

(目次)

主	文	- 13 -
事	実 及 び 理 由	- 14 -
	第 1 章 請求の趣旨等	- 14 -
第 1	請求の趣旨	- 14 -
第 2	被告の本案前の答弁	- 14 -
	第 2 章 事案の概要	- 14 -
第 1	事案の概要等	- 14 -
1	事案の概要	- 14 -
2	当事者の略記について	- 15 -
第 2	法令の定め	- 15 -
1	被爆者援護法の制定趣旨等	- 15 -
2	被爆者等	- 16 -
(1)	被爆者	- 16 -
(2)	被爆者健康手帳	- 17 -
3	被爆者援護法上の被爆者に対する援護	- 17 -
(1)	健康管理	- 17 -
(2)	医療	- 18 -
ア	医療の給付	- 18 -
イ	原爆症認定	- 19 -
ウ	医療の給付に代わる医療費の支給	- 20 -
エ	一般疾病医療費の支給	- 21 -
(3)	手当等の支給	- 22 -
ア	医療特別手当の支給	- 22 -
イ	特別手当の支給	- 23 -
ウ	健康管理手当の支給	- 23 -

エ	保健手当の支給	- 25 -
オ	手当額の自動改定	- 26 -
第 3	前提事実	- 26 -
1	原子爆弾の投下	- 26 -
2	被爆原告らの原爆症認定申請及び本件訴訟の提起等	- 27 -
3	原爆症認定に関する審査の方針の策定及び改定等	- 27 -
4	新審査の方針による被爆原告らの一部の原爆症認定	- 31 -
5	訴訟承継	- 31 -
第 4	基礎的な概念等の認定	- 32 -
第 5	争点	- 32 -
1	本案前の争点（争点 1）	- 32 -
2	本案の争点	- 32 -
第 6	争点に関する当事者の主張	- 33 -
1	争点 1（認定済み原告らの訴えの利益）について	- 33 -
2	本案の争点について	- 33 -
	第 3 章 当裁判所の判断	- 33 -
第 1	本案前の判断（争点 1（認定済み原告らの訴えの利益）について）	- 33 -
第 2	認定事実	- 35 -
1	原子爆弾の爆発	- 35 -
(1)	広島原子爆弾	- 35 -
(2)	長崎原子爆弾	- 36 -
2	原爆被害に関する一般的知見	- 37 -
(1)	原爆の物理的影響	- 37 -
ア	衝撃波及び爆風	- 37 -
イ	熱線	- 38 -
ウ	放射線	- 38 -

(ア) 初期放射線	- 38 -
(イ) 残留放射線	- 39 -
(2) 原爆による被害	- 39 -
ア 死亡	- 39 -
イ 爆風, 衝撃波及び熱線による被害	- 40 -
ウ 原爆の放射線による人体に対する影響	- 41 -
(ア) 急性障害	- 41 -
(イ) 放射線の後障害・後影響	- 43 -
3 原爆放射線による被ばく線量の推定等	- 44 -
(1) DS86	- 44 -
ア DS86の策定経緯	- 44 -
イ DS86の内容	- 45 -
(2) DS02	- 57 -
ア DS02の策定経緯	- 57 -
イ DS02の特徴	- 57 -
(3) DS86に基づく線量と測定値のずれ等	- 59 -
ア DS86自体における問題点の指摘	- 59 -
イ 測定値と計算値との間の系統的なずれに関する調査結果等	- 60 -
(ア) Z30らの調査	- 60 -
(イ) Z31らの報告	- 60 -
(ウ) Z32らのユーロピウム152及びコバルト60の測定	- 61 -
a 「広島原爆の中性子に被曝した鉄サンプルにおけるコバルト60残留放射線量」	- 61 -
b 「長崎における原爆中性子によって誘導された残留コバルト60の測定と環境中性子によるバックグラウンドへの寄与」	- 61 -
(エ) Z33(米国)とZ34(ドイツ)による塩素36の測定	- 62 -

(オ)	同一試料の測定による相互比較	- 63 -
(カ)	ニッケル 63 の測定	- 63 -
(キ)	Z 3 0 「広島原爆の被曝線量評価の問題点」	- 63 -
(4)	DS 8 6 及び DS 0 2 による線量評価に対する評価等	- 64 -
ア	Z 3 6 「線量評価体系 DS 8 6 から線量評価体系 DS 0 2 へ」	- 64 -
イ	Z 3 7 の報告書（「広島・長崎における原爆の被曝線量評価に関する意見書」，「新たな原爆線量評価システム DS 0 2 に関する意見書」）及び証人調書	- 64 -
ウ	Z 3 8 「広島原爆の放射線量についての意見書」，「最近の原爆放射線実測結果に基づく DS 8 6 の評価」及び「意見書」	- 66 -
(5)	残留放射線による被ばく	- 71 -
ア	残留放射線の調査等	- 71 -
(ア)	Z 3 9 らの調査	- 71 -
(イ)	大阪調査団の「広島原子爆弾災害報告」	- 71 -
(ウ)	Z 4 2 「爆発後数日間に行なえる広島市の放射能学的調査に関する報告」	- 72 -
(エ)	Z 4 3 ほか「広島における人骨中に生じた放射性燐 P ³² について」	- 72 -
(オ)	Z 4 3 「原子爆弾爆発後，広島西方に残った放射能について」	- 72 -
(カ)	Z 4 4 ら「原子爆弾における放射能性物質，特に生体誘導放射能について」	- 73 -
(キ)	その後の初期調査	- 75 -
(ク)	原爆 3 0 年後における調査	- 75 -
(ケ)	その後調査	- 76 -
(コ)	その他	- 76 -
イ	いわゆる「黒い雨」について	- 77 -
(ア)	Z 5 2 ほか「気象関係の広島原子爆弾被害調査報告」	- 77 -

(イ)	Z 5 3 「広島原爆後の“黒い雨”はどこまで降ったか」	- 78 -
(ウ)	黒い雨に関する専門家会議報告書	- 78 -
(エ)	Z 3 2 ら「広島原爆の早期調査での土壌サンプル中のセシウム137濃度と放射性降下物の累積線量評価」	- 79 -
(オ)	広島“黒い雨”放射能研究会による研究等	- 80 -
ウ	残留放射線量の評価	- 81 -
(ア)	Z 5 5 「広島及び長崎被爆生存者に関する放射線測定」	- 81 -
(イ)	Z 5 5 「広島および長崎における残留放射能」	- 82 -
(ウ)	Z 5 6 ほか「広島・長崎における中性子誘導放射能からのガンマ線量の推定」	- 83 -
(エ)	DS 8 6 策定時の推定	- 84 -
(オ)	Z 5 9 「DS 0 2に基づく誘導放射線量の評価」	- 84 -
(カ)	Z 3 2 「『黒い雨』にともなう積算線量」	- 86 -
(キ)	Z 3 8 「意見書」	- 86 -
(6)	内部被ばくの問題	- 87 -
ア	内部被ばくの問題点	- 87 -
イ	内部被ばくに関する知見	- 87 -
(ア)	Z 6 0 「意見書」	- 87 -
(イ)	Z 6 1 の陳述	- 89 -
(ウ)	Z 6 2 「内部被曝に関する意見書」	- 90 -
(エ)	Z 5 9 「DS 0 2に基づく誘導放射線量の評価」	- 91 -
(オ)	Z 5 1 の「原爆症訴訟意見書」及び証人調書	- 91 -
(カ)	Z 6 3 「意見書」	- 93 -
(キ)	Z 3 8 「意見書」	- 97 -
(ク)	その他	- 101 -
4	放射線障害と急性症状等	- 101 -

(1) 原爆による放射線傷害の大まかな距離分布	101 -
(2) 放射線被ばくによる主要な急性症状	102 -
ア 被ばく線量と急性症状	102 -
イ 各種の急性症状の特徴等	102 -
(ア) 脱毛	102 -
(イ) 紫斑	104 -
(ウ) 下痢	104 -
(エ) 血液細胞数の減少	105 -
(オ) 嘔吐	106 -
(3) 急性症状等に関する調査の結果	106 -
ア 陸軍軍医学校「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」	106 -
イ 米国のマンハッタン調査団の報告書	108 -
ウ 日米合同調査団報告書	109 -
エ 東京帝国大学医学部の調査の結果	110 -
(ア) 東京帝国大学医学部診療班「原子爆弾災害調査報告（広島）」	110 -
(イ) Z 6 6 「広島市における原子爆弾被爆者の脱毛に関する統計」	112 -
(ウ) Z 6 7 ほか「広島における原子爆弾傷者の精液所見」	113 -
(エ) Z 6 8 ほか「広島市で原子爆弾が女性性機能に及ぼした影響」	113 -
オ Z 6 9・Z 7 0「医師の証言 長崎原爆体験」中の「長崎於ケル原子爆 弾災害ノ統計的観察（抄録）」	114 -
カ Z 7 1「原爆残留放射能障碍の統計的観察」	115 -
キ 厚生省公衆衛生局「原子爆弾被爆者実態調査 健康調査および生活調査 の概要」	118 -
ク Z 7 2「原爆被爆者における白血病」	118 -
ケ 広島市役所「広島原爆戦災誌 第1巻 総説」中の「残留放射能による 障害調査概要」	118 -

コ	NHK広島局・原爆プロジェクト・チーム「ヒロシマ・残留放射能の四十二年」	119 -
サ	Z 7 3 ほか「原爆被爆者における脱毛と爆心地からの距離との関係」	120 -
シ	Z 7 4 ほか「被爆状況別の急性症状に関する研究」	121 -
ス	Z 7 4 ほか「長崎原爆の急性症状発現における地形遮蔽の影響」	123 -
セ	Z 7 5 による「原爆被害者調査」の結果の分析	124 -
ソ	Z 7 6 ほか「Z 7 7 高等女学校の入市被爆者についての調査報告書」	126 -
タ	Z 7 8 「『原子爆弾症（長崎）の病理学的研究報告」中の遠距離被爆事例」	127 -
(4)	急性症状に関する評価等	127 -
ア	Z 8 0 の意見書及び証人調書	127 -
イ	Z 7 8 の意見書	132 -
(5)	急性症状と後障害との関係等	136 -
ア	Z 8 1 ら「広島と長崎の原爆被爆生存者における急性放射線症状とその後の癌死亡との関係に関する観察」	136 -
イ	Z 8 2 ら「原爆被爆者：放射線障害の再評価につながる要因」	137 -
ウ	Z 8 3 「日本人被爆者における急性障害状態による癌および非癌エンドポイントの線量反応の相違を示す証拠の欠如」	137 -
エ	Z 7 4 ら「長崎原爆による急性症状（脱毛）と死亡率との関連」	138 -
5	原爆症認定の基準等	139 -
(1)	被爆者医療法の下での基準等	139 -
ア	被爆者医療法について	139 -
イ	原子爆弾後障害症治療指針	140 -
ウ	健康診断の実施要領	142 -
エ	認定基準（内規）	144 -

(2) 被爆者援護法の下での基準等	147 -
ア 旧審査の方針	147 -
イ 新審査の方針の策定	148 -
ウ 新審査の方針の改定	152 -
6 ABCC及び放影研による原爆被害の集団的調査	152 -
(1) 疫学及びコホート研究について	152 -
ア 疫学	152 -
イ コホート研究	152 -
ウ 外部比較法と内部比較法	153 -
エ 偏りと交絡因子	154 -
オ 曝露効果の大きさの指標	155 -
(2) ABCC及び放影研による調査の概要	156 -
ア 放影研による調査の経緯	156 -
イ 寿命調査(LSS)集団	157 -
ウ 成人健康調査(AHS)集団	158 -
(3) ABCC及び放影研による調査結果の概要	159 -
ア Z85ほか「予研-ABCC寿命調査 広島・長崎 第3報 1950年10月-1960年9月の死亡率」	159 -
イ Z85ほか「予研-ABCC寿命調査 広島-長崎 第4報 原爆時年齢コホートにおける原爆被爆生存者の死亡率1950-59年」	- 160 -
ウ Z86ほか「予研-ABCC寿命調査, 広島・長崎 第5報 1950年10月-1966年9月の死亡率と線量との関係」	162 -
エ Z86ほか「予研-ABCC寿命調査 第6報 原爆被爆者における死亡率, 1950-70年」	163 -
オ Z86ほか「予研ABCC寿命調査 第7報 原爆被爆者の死亡率1970-72年および1950-72年」	165 -

カ	Z 8 6 ほか「寿命調査 第 8 報 原爆被爆者における死亡率, 1 9 5 0 - 7 4 年」	167 -
キ	Z 8 6 ほか「寿命調査 第 9 報 第 1 部 原爆被爆者における癌死亡率, 1 9 5 0 - 7 8 年」	169 -
ク	Z 8 6 ほか「寿命調査 第 9 報 第 2 部 原爆被爆者における癌以外の死因による死亡率, 1 9 5 0 - 7 8 年」	170 -
ケ	Z 8 6 ほか「原爆被爆者の死亡率調査 7. 1 9 5 0 - 7 8 年の死亡率; 第 2 部. 癌以外の死因による死亡率及び早期入市者の死亡率」	173 -
コ	Z 8 6 ほか「寿命調査第 1 0 報 第一部 広島・長崎の原爆被爆者における癌死亡, 1 9 5 0 - 8 2 年」	173 -
サ	Z 9 0, Z 8 6 ほか「寿命調査 第 1 1 報 第 2 部 新線量 (D S 8 6) における 1 9 5 0 - 8 5 年の癌死亡率」	179 -
シ	Z 9 0, Z 8 6 ほか「寿命調査 第 1 1 報 第 3 部 改訂被曝線量 (D S 8 6) に基づく癌以外の死因による死亡率, 1 9 5 0 - 8 5 年」	184 -
ス	Z 9 1 ほか「成人健康調査第 7 報 原爆被爆者における癌以外の疾患の発生率 1 9 5 8 - 8 6 年 (第 1 - 1 4 診療周期)」	189 -
セ	Z 9 2, Z 9 3 ほか「原爆被爆者における癌発生率。第 2 部: 充実性腫瘍, 1 9 5 8 - 1 9 8 7 年」	194 -
ソ	Z 9 4, Z 9 0 ほか「原爆被爆者の死亡率調査 第 1 2 報, 第 1 部 癌: 1 9 5 0 - 1 9 9 0 年」	196 -
タ	Z 9 0 ほか「原爆被爆者の死亡調査 第 1 2 報、第 2 部 がん以外の死亡率: 1 9 5 0 - 1 9 9 0 年」	197 -
チ	放影研統計部「調査結果 L S S における放射線に関連した死亡率予測」	203 -
ツ	Z 7 3, Z 9 0 「原爆被爆者の死亡率調査 第 1 3 報 固形がんおよび	

	がん以外の疾患による死亡率： 1950－1997年」	204 -
テ	Z91ほか「原爆被爆者におけるがん以外の疾患の発生率， 1958－ 1998年」	210 -
ト	Z97ほか「原爆放射線が免疫系に及ぼす長期的影響：半世紀を超えて」	214 -
(4)	ABC C及び放影研による調査結果に対する評価等.....	220 -
ア	Z98ほか「ABC C研究企画の評価に関する特別委員会の報告書」 -	220 -
イ	広島市・長崎市原爆災害誌編集委員会編「広島・長崎の原爆災害」	221 -
ウ	Z82「電離放射線の晩発的影響の検出：なぜ，原爆被爆者の死亡につ いてこれほどの誤りを生じたか」	222 -
エ	Z101「原爆後障害」（Z41発行）	223 -
オ	Z102新聞社「ドキュメント 核と人間」	224 -
カ	Z61の陳述.....	225 -
キ	Z104， Z73（放影研統計部）「放射線リスクと寿命：対照群が低 線量のリスク推定に及ぼす影響」	226 -
ク	Z106の「原因確率」に関する意見書.....	229 -
ケ	放影研のZ107理事長のインタビュー.....	231 -
7	放射線被ばくと疾病（特にがん以外）の関係に係る生物学的知見.....	232 -
(1)	Z108ほか「原爆被爆者のヒト免疫応答に及ぼす影響 第15報 原爆被 爆者の血漿中IL-6および免疫グロブリンレベル」	232 -
(2)	Z97ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響 第16報：黄色ブド ウ球菌毒素に対するT細胞の反応」	234 -
(3)	Z108ほか「原爆被爆者のヒト免疫応答に及ぼす影響（第17報）：原爆 放射線における炎症応答マーカーの放射線量依存的上昇」	236 -
(4)	Z109ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第19報）：成人	

	で被爆した原爆被爆者のメモリーCD4 T細胞集団における T細胞レパトリー ーの偏り」	239 -
(5)	Z 1 1 0ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第20報）：CD4 メモリーTリンパ球の亜集団と原爆被爆者におけるメモリーTリンパ球のク ローン性増殖」	240 -
(6)	Z 1 1 1ほか「原爆放射線のヒト免疫応答におよぼす影響 第23報：炎症 マーカーの長期的上昇」	241 -
(7)	Z 1 1 2ほか「主成分分析を用いた原爆被爆者における炎症性検査の解 析」	243 -
8	放射線被ばくと循環器疾患	244 -
(1)	虚血性心疾患について	244 -
(2)	脳梗塞について	246 -
(3)	放射線被ばくと循環器疾患の関係に関する知見	250 -
ア	「原爆放射線の人体影響 1 9 9 2」	250 -
イ	Z 1 1 4ほか「成人健康調査対象集団における大動脈弓部石灰化の有病 率（1 9 8 8 - 1 9 9 0）」	251 -
ウ	Z 9 7ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（14）末梢血C D 4 T細胞比率の低下と心筋梗塞発症の関連性」	253 -
エ	Z 9 7ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第18報）：心筋 梗塞の既往症を有する原爆被爆者の黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の 応答能低下とナイーブCD4 T細胞の減損」	254 -
オ	Z 1 1 5ほか「動脈硬化との関連が示唆されている微生物感染の原爆被 爆者における調査」	255 -
カ	Z 1 1 6ほか「原子爆弾被爆者における非癌性疾患発生率：1 9 5 8 - 1 9 8 6」	257 -
キ	Z 1 1 7ほか「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第7報）」	

.....	257 -
ク Z 1 1 7 ほか「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第8報）」 258 -
9 放射線被ばくと甲状腺機能亢進症及び甲状腺機能低下症.....	259 -
(1) 甲状腺機能亢進症について.....	259 -
(2) 甲状腺機能低下症について.....	261 -
(3) 放射線被ばくと甲状腺機能亢進症及び甲状腺機能低下症の関 知見.....	262 -
ア 「原爆放射線の人体影響1992」.....	263 -
イ Z 1 2 2 ほか「原爆被爆者にみられた甲状腺障害について」.....	265 -
ウ Z 1 2 3 「原爆被爆者の甲状腺機能に関する検討」.....	266 -
エ Z 1 2 4 ほか「長崎原爆被爆者における甲状腺疾患の調査（第3報）」 267 -
オ Z 1 2 6 「放射線と甲状腺疾患」.....	268 -
カ Z 1 2 0 ほか「原爆被爆の人体に及ぼす長期影響について」.....	269 -
キ Z 1 2 0 ほか「長崎原爆被爆者における甲状腺疾患」.....	270 -
ク Z 1 3 2 ほか「環境による甲状腺被曝に伴う自己免疫性甲状腺疾患」	- 271 -
ケ Z 1 3 3 ほか「広島・長崎の原爆被爆者における甲状腺疾患の放射線量 反応関係」.....	273 -
コ Z 1 3 4 「最近10年間の甲状腺疾患と放射線との関連についての文献 レビュー」.....	275 -
サ Z 1 3 5 ほか「慢性甲状腺炎自然発症マウスNOD-H ^{2h4} において電 離放射線は甲状腺炎を増悪させる」.....	276 -
(4) 甲状腺機能亢進症の有病率等.....	277 -
第3 争点2(1)（原爆放射線起因性の判断の在り方）について _____	- 278 -
第4 争点2(2)（被爆原告らの被爆状況）及び争点2(3)（被爆原告らの申請疾病の	

	発症の有無，申請疾病の原爆放射線起因性及び要医療性) について _____	301 -
1	原告 Z 1 について.....	301 -
2	原告 Z 1 5 2 について.....	320 -
3	原告 Z 1 5 7 について.....	331 -
4	原告 Z 1 6 2 について.....	348 -
5	原告 Z 1 7 1 について.....	375 -
6	承継前原告 Z 2 について.....	387 -
7	原告 Z 1 8 2 について.....	399 -
8	原告 Z 1 4 について.....	410 -
9	原告 Z 1 5 について.....	443 -
10	原告 Z 2 1 6 について.....	457 -
11	原告 Z 2 2 3 について.....	466 -
12	原告 Z 3 について.....	480 -
13	原告 Z 2 3 8 について.....	492 -
14	原告 Z 2 4 4 について.....	506 -
15	原告 Z 2 5 3 について.....	516 -
16	原告 Z 2 6 2 について.....	538 -
第 5	結論 _____	556 -

主 文

- 1 別紙主文関係目録 1 記載の各原告に係る訴えを却下する。
- 2 厚生労働大臣が別紙主文関係目録 2 記載の各原告ないし承継前原告に対してそれらの者に係る別紙一覧表の「却下処分日」欄記載の日にした原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律 1 1 条 1 項の認定の申請の却下処分をいずれも取り消す。
- 3 別紙主文関係目録 3 及び 4 記載の各原告の請求をいずれも棄却する。
- 4 訴訟費用は，別紙主文関係目録 1， 2 及び 4 記載の各原告ないし承継前

原告に生じた費用の全部と被告に生じた費用の24分の20を被告の負担とし、同目録3記載の各原告に生じた費用の各全部と被告に生じた費用の各24分の1を当該各原告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1章 請求の趣旨等

第1 請求の趣旨

厚生労働大臣が別紙一覧表の「被爆原告ら」欄記載の者に対してした同一覧表記載の原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律11条1項に基づく認定の申請の却下処分をいずれも取り消す。

第2 被告の本案前の答弁

主文1と同旨

第2章 事案の概要

第1 事案の概要等

1 事案の概要

本件は、原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律（以下「被爆者援護法」という。）1条に定める被爆者が、厚生労働大臣に対し、原子爆弾の放射能に起因して負傷し若しくは疾病にかかり、現に医療を要する状態にあるとして、又は放射能以外の原子爆弾の傷害作用に起因して負傷し若しくは疾病にかかり、自らの治癒能力が原子爆弾の放射能の影響を受けているため現に医療を要する状態にあるとして、被爆者援護法11条1項に定める厚生労働大臣の認定（以下「原爆症認定」という。）を受けるため、原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律施行令（以下「被爆者援護法施行令」という。）8条1項に定める申請（以下「原爆症認定申請」という。）をしたところ、いずれも却下されたことから、上記の申請をした被爆者本人又はその相続人が、処分をした行政庁である厚生労働大臣の所属する国を被告として、それぞれ上記却下処分の取消しを求めた事案である。

2 当事者の略記について

以下、当事者について、次の略記を用いる（なお、次のほか、後記第3の4(4)において、「認定済み原告ら」及び「未認定原告ら」の略記を定めている。）。

- (1) 別紙当事者目録記載の各原告を併せて「原告ら」という。
- (2) 別紙当事者目録記載の各原告及び承継前原告について、個々の原告ないし承継前原告をいうときは、その氏を用いて「原告Z1」、「承継前原告Z2」などという（ただし、名字を同じくする原告についてのほか、分かりやすさの観点から、氏名をもって「原告Z3」などということもある。）。
- (3) 原告Z4の被相続人であるZ5を、便宜上、「被爆原告Z5」といい、別紙当事者目録記載の各原告から、訴訟承継によって原告となった者及び原告Z4を除き、承継前原告及び被爆原告Z5を加えたもの（換言すれば、本件で問題となっている前記却下処分につき、被爆者援護法1条に定める被爆者であって原爆症認定申請をした者）を併せて、便宜上、「被爆原告ら」という。

第2 法令の定め

1 被爆者援護法の制定趣旨等

- (1) 被爆者援護法は、原子爆弾被爆者の医療等に関する法律（昭和32年法律第41号。以下「被爆者医療法」という。）及び原子爆弾被爆者に対する特別措置に関する法律（昭和43年法律第53号。以下「被爆者特別措置法」という。）を一本化するものとして、平成6年に制定された。

また、被爆者援護法の施行に当たり、被爆者援護法施行令及び原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律施行規則（以下「被爆者援護法施行規則」という。）がそれぞれ制定された。

- (2) 広島市及び長崎市に投下された原子爆弾という比類のない破壊兵器は、幾多の尊い生命を一瞬にして奪ったのみならず、一命をとりとめた被爆者にも、生涯いやすことのできない傷跡と後遺症を残し、不安の中での生活をもたら

した。

我が国は、このような原子爆弾の放射能に起因する健康被害に苦しむ被爆者の健康の保持及び増進並びに福祉を図るため、被爆者医療法及び被爆者特別措置法を制定し、医療の給付等を始めとする各般の施策を講ずる一方、再びこのような惨禍が繰り返されることのないようにとの固い決意の下、世界唯一の原子爆弾の被爆国として、核兵器の究極的廃絶と世界の恒久平和の確立を全世界に訴え続けてきた。

被爆者援護法は、被爆後50年のときを迎えるに当たり、核兵器の究極的廃絶に向けての決意を新たにし、原子爆弾の惨禍が繰り返されることのないよう、恒久の平和を念願するとともに、国の責任において、原子爆弾の投下の結果として生じた放射能に起因する健康被害が他の戦争被害とは異なる特殊の被害であることにかんがみ、高齢化の進行している被爆者に対する保健、医療及び福祉にわたる総合的な援護政策を講じ、併せて、国として原子爆弾による死没者の尊い犠牲を銘記するために、制定されたものである。(以上、被爆者援護法前文)

2 被爆者等

(1) 被爆者

被爆者援護法における「被爆者」とは、次のいずれかに該当する者であつて、被爆者健康手帳の交付を受けたものをいう(以下「被爆者援護法上の被爆者」という。被爆者援護法1条、被爆者援護法施行令1条)。

ア 原子爆弾が投下された際当時の広島市若しくは長崎市の区域内又は政令で定めるこれらに隣接する区域内に在った者(以下「被爆者援護法上の直接被爆者」という。)

イ 原子爆弾が投下された時から起算して、広島市に投下された原子爆弾については昭和20年8月20日まで、長崎市に投下された原子爆弾については同月23日までに、上記アの区域のうちで政令で定める区域内に在っ

た者（以下「被爆者援護法上の入市被爆者」という。）

ウ 上記ア及びイに掲げる者のほか，原子爆弾が投下された際又はその後において，身体に原子爆弾の放射能の影響を受けるような事情の下にあった者（以下「被爆者援護法上の救護被爆者」という。）

エ 上記アないしウに掲げる者がそれらに記載した事由に該当した当時その者の胎児であった者（以下「被爆者援護法上の胎児被爆者」という。）

(2) 被爆者健康手帳

都道府県知事（広島市又は長崎市については市長）は，被爆者健康手帳の交付を受けようとする者の申請に基づいて審査し，申請者が前記(1)アないしエに記載した事由のいずれかに該当すると認めるときは，その者に被爆者健康手帳を交付する（被爆者援護法2条（平成20年法律第78号による改正前のもの），49条）。

3 被爆者援護法上の被爆者に対する援護

被爆者援護法は，被爆者援護法上の被爆者の健康の保持及び増進並びに福祉の向上を図るため，国が都道府県並びに広島市及び長崎市と連携を図りながら被爆者援護法上の被爆者に対する援護を総合的に実施するものとして（被爆者援護法6条），健康管理，医療の給付及び手当等の支給等について，次のような定めを置いているところ，原爆症認定を受けた被爆者援護法上の被爆者に対しては，医療の給付及び医療特別手当ないし特別手当の支給が定められるなど，特に手厚い援護が図られている。

(1) 健康管理（被爆者援護法7条ないし9条）

都道府県知事（広島市又は長崎市については市長）は，被爆者援護法上の被爆者に対し，毎年，健康診断を行う（被爆者援護法7条，49条）。

この健康診断は，都道府県知事が期日及び場所を指定して年2回行うもの及び被爆者援護法上の被爆者の申請により，各被爆者援護法上の被爆者につき年2回を限度として都道府県知事（広島市又は長崎市にあっては当該市の

長) があらかじめ指定した場所において行うものの2種類とし、一般検査及び精密検査によって行い、精密検査は、一般検査の結果更に精密な検査を必要とする者について行う(被爆者援護法施行規則9条1項及び2項, 1条1項)。なお、被爆者援護法上の被爆者は、健康診断を受けるに当たっては、被爆者健康手帳を提出しなければならない(被爆者援護法施行規則10条)。

(2) 医療(被爆者援護法10条ないし23条の2)

ア 医療の給付(被爆者援護法10条)

(ア) 厚生労働大臣は、原子爆弾の傷害作用に起因して負傷し、又は疾病にかかり、現に医療を要する状態にある被爆者援護法上の被爆者に対し、必要な医療の給付を行う。ただし、当該負傷又は疾病が原子爆弾の放射能に起因するものでないときは、その者の治癒能力が原子爆弾の放射能の影響を受けているため現に医療を要する状態にある場合に限る(以上、被爆者援護法10条1項)。

(イ) 上記(ア)の医療の給付の範囲は、次のとおりとする(被爆者援護法10条2項)。

- a 診察
- b 薬剤又は治療材料の支給
- c 医学的処置、手術及びその他の治療並びに施術
- d 居宅における療養上の管理及びその療養に伴う世話その他の看護
- e 病院又は診療所への入院及びその療養に伴う世話その他の看護
- f 移送

(ウ) 上記(ア)の医療の給付は、厚生労働大臣が被爆者援護法12条1項の規定により指定する医療機関(以下「指定医療機関」という。)に委託して行うものとする(被爆者援護法10条3項)。

(エ) 被爆者援護法上の被爆者は、医療の給付を受けようとするときは、指定医療機関に原爆症認定に係る認定書及び被爆者健康手帳を提出しな

なければならない。ただし、緊急その他やむを得ない理由がある場合は、この限りでない（以上、被爆者援護法施行規則 13 条）。

イ 原爆症認定（被爆者援護法 11 条）

- (ア) 上記ア(ア)の医療の給付を受けようとする者は、あらかじめ、当該負傷又は疾病が原子爆弾の傷害作用に起因する旨の厚生労働大臣の認定を受けなければならない（被爆者援護法 11 条 1 項。以下、原爆症認定において原子爆弾の傷害作用に起因することが認められた負傷又は疾病を「認定疾病」という。）。

原爆症認定を受けようとする者は、その居住地の都道府県知事（広島市又は長崎市にあっては市の長）を経由して、厚生労働大臣に申請書を提出しなければならない（被爆者援護法施行令 8 条 1 項（平成 22 年政令第 29 号による改正前のもの）、2 条）。

上記の申請書は、次に掲げる事項を記載した認定申請書（以下「原爆症認定申請書」という。）によらなければならない。原爆症認定申請書には、医師の意見書（以下「認定意見書」という。）及び当該負傷又は疾病に係る検査成績を記載した書類を添えなければならない（以上、被爆者援護法施行規則 12 条（平成 20 年厚生労働省令第 41 号による改正前のもの））。

- a 被爆者援護法上の被爆者の氏名、性別、生年月日及び居住地並びに被爆者健康手帳の番号
 - b 負傷又は疾病の名称（以下「申請疾病」という。）
 - c 被爆時以降における健康状態の概要及び原子爆弾に起因すると思われる負傷若しくは疾病について医療を受け、又は原子爆弾に起因すると思われる自覚症状があったときは、その医療又は自覚症状の概要
 - d 医療の給付を受けようとする指定医療機関の名称及び所在地（以下略）
- (イ) 厚生労働大臣は、原爆症認定を行うに当たっては、疾病・障害認定審

査会（以下「認定審査会」という。）の意見を聴かなければならない。ただし、申請疾病が原子爆弾の傷害作用に起因すること又はしないことが明らかであるときは、この限りでない（以上、被爆者援護法 11 条 2 項、被爆者援護法施行令 9 条）。

認定審査会には、被爆者援護法の規定に基づき認定審査会の権限に属させられた事項を処理することを所掌事務として、原子爆弾被爆者医療分科会（以下「医療分科会」という。）が置かれている（疾病・障害認定審査会令 5 条 1 項(平成 21 年政令第 277 号による改正前のもの)）。

ウ 医療の給付に代わる医療費の支給（被爆者援護法 17 条）

(ア) 厚生労働大臣は、被爆者援護法上の被爆者が、緊急その他やむを得ない理由により、指定医療機関以外の者から前記ア(イ)に掲げる医療を受けた場合において、必要があると認めるときは、前記ア(ア)の医療の給付に代えて、医療費を支給することができる。被爆者援護法上の被爆者が指定医療機関から前記ア(イ)に掲げる医療を受けた場合において、当該医療が緊急その他やむを得ない理由により被爆者援護法 10 条 1 項の規定（前記ア(ア)参照）によらないで行われたものであるときも、同様とする（以上、被爆者援護法 17 条 1 項）。

(イ) 上記の医療費の支給を受けようとする被爆者援護法上の被爆者は、医療を受けた後、速やかに、支給申請書を、その者の居住地の都道府県知事に提出しなければならない。

上記の申請書には、当該医療に要した費用の額を証する書類及び当該医療の内容を記載した書類を添えなければならない。

上記の被爆者援護法上の被爆者が、原爆症認定を受けていない者であるときは、さらに、当該負傷又は疾病が原子爆弾の傷害作用に起因することを認めることができる書類を添えなければならない。この場合、都道府県知事は、当該負傷又は疾病が原子爆弾の傷害作用に起因するかどうか

かについて厚生労働大臣の意見を聴くものとする。ただし、当該負傷又は疾病が原子爆弾の傷害作用に起因すること又は起因しないことが明らかであるときは、この限りでない（以上、被爆者援護法施行規則 22 条）。

エ 一般疾病医療費の支給（被爆者援護法 18 条（平成 18 年法律第 83 号による改正前のもの。以下同じ。））

(ア) 厚生労働大臣は、被爆者援護法上の被爆者が、負傷又は疾病（前記ア(イ)の医療の給付を受けることができる負傷又は疾病、遺伝性疾病、先天性疾病及び厚生労働大臣の定めるその他の負傷又は疾病を除く。）につき、都道府県知事（広島市又は長崎市については市長）が被爆者援護法 19 条 1 項の規定により指定する医療機関（以下「被爆者一般疾病医療機関」という。）から前記ア(イ)に掲げる医療を受け、又は緊急その他やむを得ない理由により被爆者一般疾病医療機関以外の者からこれらの医療を受けたときは、その者に対し、当該医療に要した費用の額を限度として、一般疾病医療費を支給することができる。ただし、その者が、当該負傷若しくは疾病につき、健康保険法若しくは国民健康保険法等の社会保険に係る法律、高齢者の医療の確保に関する法律、介護保険法、労働基準法若しくは労働者災害補償保険法等の規定により医療に関する給付を受け、若しくは受けることができたとき、又は当該医療が法令の規定により国若しくは地方公共団体の負担による医療に関する給付として行われたときは、当該医療に要した費用の額から当該医療に関する給付の額を控除した額（その者が社会保険に係る法律若しくは高齢者の医療の確保に関する法律による療養の給付を受け、又は受けることができたときは、当該療養の給付に関する当該社会保険に係る法律若しくは高齢者の医療の確保に関する法律の規定による一部負担金に相当する額とし、当該医療が法令の規定により国又は地方公共団

体の負担による医療の現物給付として行われたときは、当該医療に関する給付について行われた実費徴収の額とする。)の限度において支給するものとする(以上、被爆者援護法18条1項、49条)。

(イ) 被爆者援護法上の被爆者は、被爆者一般疾病医療機関から医療を受けようとするときは、当該被爆者一般疾病医療機関に被爆者健康手帳を提出しなければならない。ただし、緊急その他やむを得ない理由がある場合は、この限りでない(以上、被爆者援護法施行規則23条)。

(ウ) 前記(ア)の一般疾病医療費の支給を受けようとする被爆者援護法上の被爆者は、医療を受けた後、速やかに、一般疾病医療費支給申請書を、その者の居住地の都道府県知事に提出しなければならない。上記の申請書には、当該医療に要した費用の額を証する書類及び当該医療の内容を記載した書類を添えなければならない(以上、被爆者援護法施行規則26条)。

(3) 手当等の支給(被爆者援護法24条ないし35条)

ア 医療特別手当の支給(被爆者援護法24条)

(ア) 都道府県知事(広島市又は長崎市については市長。以下本(3)において同じ。)は、原爆症認定を受けた者であって、当該認定に係る負傷又は疾病の状態にあるものに対し、医療特別手当を支給する(被爆者援護法24条1項、49条)。

(イ) 上記(ア)の者は、医療特別手当の支給を受けようとするときは、上記要件に該当することについて、都道府県知事の認定を受けなければならない。この認定の申請は、医療特別手当認定申請書に、認定疾病についての指定医療機関の医師の診断書を添えて、これを居住地の都道府県知事に提出することによって行わなければならない(以上、被爆者援護法24条2項、49条、被爆者援護法施行規則29条1項、1条1項)。

(ウ) 医療特別手当は、月を単位として支給するものとし、その額は、一月

につき、13万5400円とする。医療特別手当の支給は、上記(イ)の認定を受けた者が当該認定の申請をした日の属する月の翌月から始め、上記(ア)の要件に該当しなくなった日の属する月で終わる（以上、被爆者援護法24条3項及び4項。なお、上記の額は、後記オに述べるところに基づき、平成17年以降、ほぼ1年ごとに改定されている。）。

イ 特別手当の支給（被爆者援護法25条）

(ア) 都道府県知事は、原爆症認定を受けた者に対し、特別手当を支給する。ただし、その者が医療特別手当の支給を受けている場合は、この限りでない（被爆者援護法25条1項、49条）。

(イ) 上記(ア)の者は、特別手当の支給を受けようとするときは、上記要件に該当することについて、都道府県知事の認定を受けなければならない。この認定の申請は、特別手当認定申請書を居住地の都道府県知事に提出することによって行わなければならない（被爆者援護法25条2項、49条、被爆者援護法施行規則44条1項、1条1項）。

(ウ) 特別手当は、月を単位として支給するものとし、その額は、一月につき、5万円とする。特別手当の支給は、上記(イ)の認定を受けた者が当該認定の申請をした日の属する月の翌月から始め、上記(ア)の要件に該当しなくなった日の属する月で終わる（以上、被爆者援護法25条3項及び4項。なお、上記の額は、後記オに述べるところに基づき、平成17年以降、ほぼ1年ごとに改定されている。）。

ウ 健康管理手当の支給（被爆者援護法27条）

(ア) 都道府県知事は、被爆者援護法上の被爆者であって、次に掲げる障害を伴う疾病（原子爆弾の放射能の影響によるものでないことが明らかであるものを除く。）にかかっているものに対し、健康管理手当を支給する。ただし、その者が医療特別手当、特別手当又は原子爆弾小頭症手当の支給を受けている場合は、この限りでない（被爆者援護法2

7条1項，49条，被爆者援護法施行規則51条）。

- a 造血機能障害
- b 肝臓機能障害
- c 細胞増殖機能障害
- d 内分泌腺（せん）機能障害
- e 脳血管障害
- f 循環器機能障害
- g 腎（じん）臓機能障害
- h 水晶体混濁による視機能障害
- i 呼吸器機能障害
- j 運動器機能障害
- k 潰（かい）瘍（よう）による消化器機能障害

(イ) 上記(ア)の者は，健康管理手当の支給を受けようとするときは，上記要件に該当することについて，都道府県知事の認定を受けなければならない。この認定の申請は，健康管理手当認定申請書に，上記(ア)の障害を伴う疾病についての被爆者一般疾病医療機関の医師の診断書を添えて，これを居住地の都道府県知事に提出することによって行わなければならない（以上，被爆者援護法27条2項，49条，被爆者援護法施行規則52条1項，1条1項）。

都道府県知事は，上記の認定を行う場合には，併せて当該疾病が継続すると認められる期間を定めるものとする（被爆者援護法27条3項，49条）。

(ウ) 健康管理手当は，月を単位として支給するものとし，その額は，一月につき，3万3300円とする。健康管理手当の支給は，上記(イ)の認定を受けた者が当該認定の申請をした日の属する月の翌月から始め，その日から起算してその者につき都道府県知事により定められた期間が満

了する日（その期間が満了する日前に上記(ア)の要件に該当しなくなった場合にあつては、その該当しなくなった日）の属する月で終わる（以上、被爆者援護法 27 条 4 項及び 5 項、49 条。なお、上記の額は、後記オに述べるところに基づき、平成 17 年以降、ほぼ 1 年ごとに改定されている。）。

エ 保健手当の支給（被爆者援護法 28 条）

(ア) 都道府県知事は、被爆者援護法上の被爆者のうち、原子爆弾が投下された際爆心地から 2 キロメートルの区域内に在った者又はその当時その者の胎児であつた者に対し、保健手当を支給する。ただし、その者が医療特別手当、特別手当、原子爆弾小頭症手当又は健康管理手当の支給を受けている場合は、この限りでない（被爆者援護法 28 条 1 項、49 条）。

(イ) 上記(ア)の者は、保健手当の支給を受けようとするときは、上記要件に該当することについて、都道府県知事の認定を受けなければならない。この認定の申請は、保健手当認定申請書に、その者が爆心地から 2 キロメートル以内で被爆した事実を認めることができる書類（当該書類がない場合においては、当該事実についての申立書）を添えて、これを居住地の都道府県知事に提出することによって行わなければならない（以上、被爆者援護法 28 条 2 項、49 条、被爆者援護法施行規則 56 条 1 項、1 条 1 項）。

(ウ) 保健手当は、月を単位として支給するものとし、その額は、一月につき、1 万 6 7 0 0 円とする。ただし、次の a 又は b のいずれかに該当する旨の都道府県知事の認定を受けた者であつて、現に当該 a 又は b のいずれかに該当するものに支給する保健手当の額は、一月につき、3 万 3 3 0 0 円とする。保健手当の支給は、上記(イ)の認定を受けた者が当該認定の申請をした日の属する月の翌月から始め、上記(ア)の要件に該当しなくなった日の属する月で終わる（以上、被爆者援護法 28 条 3 項

及び4項，49条。なお，上記の各金額は，後記オに述べるところに基づき，平成17年以降，ほぼ1年ごとに改定されている。）。

a 厚生労働省令で定める範囲の身体上の障害（原子爆弾の傷害作用の影響によるものでないことが明らかであるものを除く。）がある者

b 配偶者（婚姻の届出をしていないが，事実上婚姻関係と同様の事情にある者を含む。），子及び孫のいずれもいない70歳以上の者であって，その者と同居している者がいないもの

オ 手当額の自動改定（被爆者援護法29条）

医療特別手当，特別手当，原子爆弾小頭症手当，健康管理手当及び保健手当については，総務省において作成する年平均の全国消費者物価指数が平成5年（上記の規定による上記各手当の額の改定の措置が講じられたときは，直近の当該措置が講じられた年の前年）の上記の物価指数を超え，又は下るに至った場合においては，その上昇し，又は低下した比率を基準として，その翌年の4月以降の当該手当の額を改定するものとし，その改定の措置は，政令（被爆者援護法施行令17条）で定める。

第3 前提事実（争いのない事実，公知の事実及び当裁判所に顕著な事実）

1 原子爆弾の投下

アメリカ合衆国（以下「アメリカ」という。）は，昭和20年8月6日午前8時15分広島市（当時）に，同月9日午前11時2分長崎市（当時）に，それぞれ原子爆弾（以下「原爆」ともいう。）を投下した（以下，広島市に投下された原子爆弾を「広島原爆」と，長崎市に投下された原子爆弾を「長崎原爆」とそれぞれいう。また，以下，年号を付さずに月又は月及び日を示す場合，昭和20年における月又は月及び日をいうものとし，単に日のみを示す場合，昭和20年8月における日をいうものとする。）。

2 被爆原告らの原爆症認定申請及び本件訴訟の提起等

(1) 被爆原告らは，いずれも被爆者援護法上の被爆者である。

(2) 被爆原告らは、それぞれ被爆者援護法11条1項の規定に基づく原爆症認定申請をしたが、厚生労働大臣は、これらをいずれも却下する処分をした(以下、被爆原告らに対する各却下処分を併せて「本件各却下処分」という。)。上記の各原爆症認定申請の日、申請疾病及び本件各却下処分の日等は、別紙一覧表記載のとおりである。(乙1029の1・2, 乙1030の1, 乙1031の1, 乙1032の1, 乙1033の1, 乙1034の1, 乙1035の1, 乙1036の1, 乙1037の1, 乙1038の1, 乙1039の1, 乙1041の1, 乙1042の1・4, 乙1043の1, 乙1045の1, 乙1047の1, 乙1048の1, 乙1049の1, 乙1050の1・4, 乙1051の1。なお、同番号7の被爆原告Z5については、平成18年12月20日より後に異議申立てに対する決定がされた。)

(3) 別紙一覧表の番号29から46まで(なお、1から28までは欠番。)の者に係る原告又は承継前原告は平成19年6月20日に、同番号47から52までの者に係る原告は同年10月23日に、それぞれ本件各却下処分の取消しを求め、本件訴訟を提起した。

3 原爆症認定に関する審査の方針の策定及び改定等

(1) 医療分科会は、平成13年5月25日、「原爆症認定に関する審査の方針」(乙1。以下「旧審査の方針」という。)を定めた。

その内容は、別紙1のとおりであるが、その概略は、次のとおりである。

ア 申請疾病の原爆放射線起因性の判断に当たっては、原因確率(疾病等の発生が原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる確率)及びしきい値(一定の被ばく線量以上の放射線に曝露されなければ疾病等が発生しない値。放射線白内障についてのみ定められた。)を目安として、申請疾病の原爆放射線起因性に係る「高度の蓋然性」の有無を判断する。

イ 一定の疾病(白血病, がん及び副甲状腺機能亢進症)について被爆者の性別, 被ばく時年齢, 被ばく線量ごとに定められる原因確率がおおむね5

0パーセント以上である場合には、申請疾病の発生に関して原爆放射線による一定の健康影響の可能性があると推定する一方、これがおおむね10パーセント未満の場合には、上記の可能性が低いものと推定した上、申請者の既往歴、環境因子、生活歴等も総合的に勘案して判断する。

ウ 被爆者の被ばく線量は、①爆心地から2.5キロメートルまでの範囲で距離に応じて定めた初期放射線による被ばく線量、②爆発後72時間の範囲で爆心地から広島については700メートル、長崎については600メートルの範囲内に立ち入った場合につき経過時間及び距離に応じて定めた残留放射線による被ばく線量、③原爆投下直後に広島の子斐・高須地区及び長崎の西山地区等に滞在等をした場合につき定めた放射性降下物による被ばく線量の合計値によるものとして、その数値が示されている。

エ 原因確率又はしきい値が定められていない疾病については、原爆放射線起因性に係る肯定的な科学的知見が立証されていないことに留意しつつ、当該申請者に係る被ばく線量、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に勘案して、個別にその起因性を判断する。

(2)ア 安倍晋三元内閣総理大臣は、平成19年8月5日、広島県内で被爆者団体と面談した際、原爆症認定の在り方について、専門家の判断を基に改めて見直すことを検討させたい旨表明した。なお、この際、同元総理大臣は、各地で国の敗訴が続いている原爆症認定に係る裁判への対応について「法律的な観点から各省庁で検討している」旨述べると同時に、「裁判は別として、国として何ができるのかを検討させる」旨述べた。(乙188)

イ これを踏まえ、厚生労働省は、同年9月28日、同省健康局長の下、「原爆症認定の在り方について、科学的知見に照らして検討し、その結果に応じて見直しを行うこと」を目的として、医療分科会の委員とは別の医学、放射線学の専門家及び法律家を構成員とする原爆症認定の在り方に関する検討会(以下「認定在り方検討会」という。)を発足させた。

ウ 認定在り方検討会は、旧審査の方針が策定された平成13年以降に得られた科学的知見及び原爆症認定の在り方をめぐる様々な状況を踏まえ、平成19年9月28日以降計7回にわたる検討を行い、その結果、同年12月17日、原爆症認定の在り方に関する基本的な考え方及び新しい審査の在り方に係る原爆症認定の在り方についての報告（乙189。以下「認定在り方検討会報告」という。）をした。

エ 他方、当時のいわゆる与党（自由民主党及び公明党）においても、与党原爆被爆者対策に関するプロジェクトチーム（以下「与党PT」という。）が発足した。

与党PTは、同月19日、新しい認定基準・範囲の考え方を提示し、これに即した積極的かつ迅速な認定を行うことなどを内容とする提言（乙190。以下「与党PT提言」という。）を取りまとめた。

オ 認定在り方検討会報告と与党PT提言を受けた厚生労働省は、「新しい審査のイメージ」（乙191。以下「新審査のイメージ」という。）を作成し、これを医療分科会に示した。

(3)ア 医療分科会は、認定在り方検討会報告及び与党PT提言についての報告を受け（乙192）、新審査のイメージについての説明を受けた上、平成20年3月17日、原爆症認定について、「新しい審査の方針」（乙187。以下「新審査の方針」という。）を定めた。

イ 新審査の方針の内容は、別紙2のとおりであるが、その概略は、次のとおりである。

(ア) 原爆症認定に係る審査に当たっては、被爆者援護法の精神に則り、より被爆者救済の立場に立ち、原因確率を改め、被爆の実態に一層即したものとするため、新審査の方針第1ないし第3に定める方針を目安としてこれを行う。

(イ) 放射線起因性の判断については、①被爆地点が爆心地より約3.5キ

ロメートル以内である者（以下「3.5キロ以内被爆者」という。）、
②原爆投下より約100時間以内に爆心地から約2キロメートル以内
に入市した者（以下「100時間・2キロ以内入市者」という。）及び
③原爆投下より約100時間経過後から原爆投下より約2週間以内の
期間に、爆心地から約2キロメートル以内の地点に1週間程度以上滞在
した者（以下「1週間以上滞在者」という。）から、放射線起因性が推
認される次の疾病についての申請がある場合については、格段に反対す
べき事由がない限り、当該申請疾病と被ばくした放射線との関係を積極
的に認定するものとする（以下、このような認定方針を「積極認定」と
いう。また、上記①ないし③の被爆態様を併せて「積極認定被爆」とい
い、積極認定に係る次の疾病を「積極認定疾病」という。）。

- a 悪性腫瘍（固形がんなど）
- b 白血病
- c 副甲状腺機能亢進症
- d 放射線白内障（加齢性白内障を除く。）
- e 放射線起因性が認められる心筋梗塞

(ウ) 上記(イ)に該当する場合以外の申請についても、申請者に係る被ばく線
量、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に勘案して、個別にその起因
性を総合的に判断する。

ウ 新審査の方針は、同年4月1日から運用された。

エ 新審査の方針は、平成21年6月22日付けで改訂され、積極認定
疾病として、「放射線起因性が認められる甲状腺機能低下症」及び「放
射線起因性が認められる慢性肝炎・肝硬変」が追加された。（乙51
8）

4 新審査の方針による被爆原告らの一部の原爆症認定

(1) 厚生労働大臣は、平成20年6月11日付けで、原告Z6及び原告Z7に

対する各原爆症認定申請却下処分を取り消して、それぞれ次の疾病を認定疾病とする原爆症認定をした。(乙1047の1・2, 乙1052の1)

ア 原告Z6 慢性骨髄単球性白血病

イ 原告Z7 悪性リンパ腫

(2) 厚生労働大臣は、同月18日付けで、被爆原告Z5, 原告Z8及び原告Z9に対する各原爆症認定申請却下処分を取り消して、それぞれ次の疾病を認定疾病とする原爆症認定をした。(乙1035の1・2, 乙1040の1, 乙1044の1)

ア 被爆原告Z5 肺がん

イ 原告Z8 肺がん

ウ 原告Z9 胃がん

(3) 厚生労働大臣は、同月24日付けで、原告Z10及び原告Z11に対する各原爆症認定申請却下処分を取り消して、それぞれ次の疾病を認定疾病とする原爆症認定をした。(乙1043の1・2, 乙1046の1)

ア 原告Z10 転移性脳腫瘍(肺がん)

イ 原告Z11 前立腺がん

(4) 厚生労働大臣は、平成21年7月21日付けで、原告Z12に対する原爆症認定申請却下処分を取り消して、心筋梗塞を認定疾病とする原爆症認定をした。(乙1036の1・2)

(以下、原告らのうち、上記(1)ないし(4)のとおり原爆症認定を受けた被爆原告ら8名に対する本件却下処分の取消しを求めている原告らを併せて「認定済み原告ら」といい、その余の者を併せて「未認定原告ら」という。)

5 訴訟承継

承継前原告Z2は、平成▲年▲月▲日に死亡し、関係相続人間の協議の結果、本件に係る権利関係は、Z13が承継した。

第4 基礎的な概念等の認定

本件に係る基礎的な概念等を証拠及び弁論の全趣旨により整理して認定すると、別紙基礎的概念記載のとおりである。

第5 争点

1 本案前の争点（争点1）

認定済み原告らの訴えにつき、訴えの利益があるか否か。

2 本案の争点

厚生労働大臣が原爆症認定をするには、被爆者が現に医療を要する状態にあること（以下「要医療性」という。）のほか、現に医療を要する負傷若しくは疾病が原子爆弾の放射線に起因するものであるか、又は同負傷若しくは疾病が放射線以外の原子爆弾の傷害作用に起因するものであって、その者の治癒能力が原子爆弾の放射線の影響を受けているため同状態にあること（以下「原爆放射線起因性」という。）を要すると解される（最高裁判所平成10年（行ツ）第43号同12年7月18日第三小法廷判決・裁判集民事198号529頁（以下「平成12年最判」という。）参照）。

本案については、これらの要件をめぐって争いがあり、特に、原爆放射線起因性の要件については、その証明の有無等に係る一般的な判断の在り方に関して争いがあるほか、被爆原告らにつき上記の要件が満たされるといえるかに関しても争いがある。

そこで、本案の争点は、次のとおり整理できる。

- (1) 原爆放射線起因性の判断の在り方（以下「争点2(1)」という。）
- (2) 被爆原告らの被爆状況（以下「争点2(2)」という。）
- (3) 被爆原告らの申請疾病の発症の有無（原告Z14について）、申請疾病の原爆放射線起因性（被爆原告ら全員について）及び要医療性（原告Z14及び原告Z15について）（以下「争点2(3)」という。）

第6 争点に関する当事者の主張

1 争点1（認定済み原告らの訴えの利益）について

(被告の主張)

認定済み原告らに関しては、平成20年6月11日から平成21年7月21日までの間に、原爆症認定がされた結果、被爆者援護法24条4項の規定に基づき、当初の申請時から（原爆症認定申請をした日の属する月の翌月から）、医療特別手当が支給されることになった。

それゆえ、認定済み原告らの訴えについては、訴えの利益が消滅している。

(認定済み原告らの主張)

争う。

2 本案の争点について

(1) 争点2(1)（原爆放射線起因性の判断の在り方）について

別紙原告らの主張第1章及び別紙被告の主張第1章各記載のとおり

(2) 争点2(2)（被爆原告らの被爆状況）について

(原告らの主張)

別紙原告らの主張第3章第1ないし第24の各1に記載のとおり

(被告の主張)

いずれも知らない。具体的な主張は別紙被告の主張第3章第1ないし第24の各1に記載のとおりである。

(3) 争点2(3)（被爆原告らの申請疾病の発症の有無、申請疾病の原爆放射線起因性及び要医療性）について

別紙原告らの主張第2章及び第3章並びに別紙被告の主張第2章及び第3章各記載のとおり

第3章 当裁判所の判断

第1 本案前の判断（争点1（認定済み原告らの訴えの利益）について）

1 前記第2章第3の4記載のとおり、本件各却下処分のうちの一部については、既に取り消され、原爆症認定がされた。

このうち、被爆原告Z5、原告Z8、原告Z9、原告Z11、原告Z6及び

原告Z7については、申請疾病と認定疾病とが同一である。

原告Z12については、申請疾病が心筋梗塞、閉塞性動脈硬化症である一方、認定疾病が心筋梗塞であるところ、後記のとおり、心筋梗塞と動脈硬化症とは一般に密接な関連を有するものと解されることのほか、申請疾病のうち閉塞性動脈硬化症についてはそれが発生した部位も不明であることや（仮にそれが心臓であった場合には、心筋梗塞と病態において異なるところはないものと解される。）、原告Z12において、心筋梗塞を認定疾病とする原爆症認定がされてもなお原爆症認定申請却下決定の取消しの訴えの利益が失われていないとみるべき事情を何ら具体的に主張立証していないことを含めた弁論の全趣旨に鑑みれば、申請疾病と認定疾病は同一のものであるとみるのが相当である。

原告Z10については、申請疾病が脳腫瘍である一方、認定疾病は転移性脳腫瘍（肺がん）であるところ、上記の認定疾病は、肺がんと脳腫瘍が原発性のものと転移性のものとの関係にあるということを示しつつ、脳腫瘍を含めた疾病について1つの疾病として原爆症認定をしたものと解されるから、申請疾病と認定疾病の同一性を肯定することができる。

- 2 したがって、認定済み原告らについては、その請求に係る取り消すべき行政処分が職権により取り消され、新たに原爆症認定の処分がなされたことによって、訴訟上取り消すべき行政処分がなくなっており、また、被爆者援護法24条1項の規定に基づく医療特別手当及び被爆者援護法25条1項の規定に基づく特別手当は、原爆症認定申請の日の属する月の翌月から支給されるから（被爆者援護法24条4項、25条4項）、この点において認定済み原告らに不利益は残らず、他に認定済み原告らに係る本件却下処分を訴訟において取り消すことによって回復される法律上の利益は認められない。

よって、認定済み原告らに係る訴えは、訴えの利益がないものとして不適法であり、却下を免れない。

第2 認定事実

括弧内に掲記の証拠及び弁論の全趣旨によれば、次の各事実が認められる。

1 原子爆弾の爆発

(1) 広島原子爆弾

ア 広島に投下された原子爆弾は、高濃縮のウラン235を砲弾状の塊とリング状の標的の2つに分け、それぞれは臨界条件を満たさないようにし、爆発させたい時に砲弾状の塊を火薬爆発の圧力で他方のリング内に衝突合体させ、その衝撃で中性子発生装置を発動させ、連鎖反応を開始させる方式（砲身式）のものである。（甲7、乙9、乙520）

イ 広島原爆は、昭和20年8月6日午前8時15分、広島市内の原爆ドーム（旧広島県産業奨励館）付近のZ16病院の上空約580ないし600メートルで爆発した。（甲7、甲78添付資料9、乙9、乙520）

一般に、広島原爆に使用されたウラン235は約60キログラムであるが、このうち実際に核分裂反応を起こしたのは約0.7キログラムであり、残りの約59.3キログラム相当のウラン235は環境中に放出されたとされている。（甲25の1）

原爆の出力は、TNT火薬約15ないし16キロトンに相当するものであり、そのエネルギー分布は、爆風50パーセント、熱線35パーセント、放射線15パーセントといわれている。（甲7、乙9、乙520）

ウ 広島管区气象台（爆心地の南南西3.6キロメートル）における昭和20年8月6日午前8時15分の気象は、気温26.8度、湿度80パーセント、西の風（風速毎秒1.2メートル）であった。（甲82）

エ 広島原爆の爆発の過程は、次のとおりである。（甲48、甲163、甲263、甲506の1、乙9、乙520）

砲弾状の塊であるウラン235が火薬爆発の圧力でリング状のウラン235に衝突合体させられて核分裂の連鎖反応の臨界量を超えた瞬間に、中性子発生装置から中性子が放出され、それがウラン235の原子にぶつか

って原子が2つに分裂するとともに新たに中性子を発生させ、その中性子が新たなウラン原子を分裂させるという過程を繰り返し、核分裂の度にエネルギーと様々な放射線が発生した。中性子線は、原爆の外殻を通過して外部に放出された。連鎖反応の開始から約100万分の1秒後までに、爆弾内部の温度は250万度に達し、爆弾が炸裂した。

爆弾炸裂後、火球が出現して急速に膨張し、連鎖反応開始から約0.2秒後に、火球は直径約310メートルに膨張し、この時から地上での熱線の影響が出始め、この時間帯から大量のガンマ線が放出された。火球によって加熱された周りの空気が急激に膨張し、衝撃波を発生させた。火球は、約0.51秒後から小さくなりはじめ、約1.7秒後、火球の上部から飛び出すようにきのこ雲が形成された。きのこ雲は、火球に含まれていた①核分裂生成物質、②誘導放射化された原爆の器材物質と大気中の原子核、③核分裂しなかった核分裂性物質をほとんどそのまま含んで上昇した。30分後、きのこ雲の雲頂は、高度約1万2000メートルに達し、1時間後には高さ、半径ともに十数キロメートルに達したと推定されている（ただし、米軍によって撮影された画像を分析した結果、きのこ雲の雲頂は、高度約1万6000メートルであったとの報告もされており、きのこ雲の規模については、複数の意見がある。）。爆心地に近いところでは上昇気流が支配的であり、爆心地から離れるに従い下降気流が支配的となった。

(2) 長崎の原子爆弾

ア 長崎に投下された原子爆弾は、球状の爆弾の中心に中性子発生装置を置き、その周りを臨界量以下のプルトニウム239で取り巻き、更にその周囲を天然ウランで球状に囲み、その外側に高性能火薬を取り付け、火薬に点火させることにより、中心のプルトニウム239が圧縮され密度が高まって臨界条件が満たされ、その瞬間に中性子発生装置が押しつぶされ連鎖反応が始まる方式（爆縮式）のものである。（甲7）

イ 長崎原爆は、昭和20年8月9日午前11時2分、長崎市内の競技場の北東約300メートルの上空約500メートルで爆発した。(甲7)

長崎原爆に使用されたプルトニウム239は約8キログラムであるが、このうち実際に核分裂反応を起こしたのは約1キログラムから1.1キログラムであり、残りの約6.9キログラムから7キログラムのプルトニウム239は環境に放出されたとされている。(甲25の1)

原爆の出力は、TNT火薬約22キロトンに相当するものであった。(甲48)

ウ 長崎測候所(爆心地の南南東4.5キロメートル。現在の長崎海洋気象台。)における昭和20年8月9日午前11時の気象は、快晴、気温28.8度、湿度71パーセント、南西の風(風速毎秒3メートル)であった。(甲46)

エ 原爆炸裂後に発生したきのこ雲は、雲仙の温泉岳測候所(爆心地の東方4.5キロメートル)からの観測によれば、午前11時40分ころの時点で、雲底1200ないし1300メートル、雲頂4000ないし5000メートルで、雲底部分は広く広がり、その先端は、爆心地の南方約2.5キロメートルの野母崎の先端付近まで広がり、北方にも同程度の広がりがあった。(甲46)

2 原爆被害に関する一般的知見

(1) 原爆の物理的影響

ア 衝撃波及び爆風(乙9, 乙520)

原子爆弾の爆発とともに爆発点に数十万気圧という超高圧が作られ、周りの空気が大膨張して爆風となり、その風速は、爆心地付近では毎秒280メートル、爆心地から3.2キロメートル地点でも毎秒28メートルであったとされている。爆風の先端は衝撃波として進行し、爆発の約10秒後には爆発点から約3.7キロメートルにあり、30秒後には約11キロ

メートルの距離に達した。

イ 熱線（甲 7，乙 9，乙 5 2 0）

原子爆弾の爆発で発生した火球は、爆発の瞬間に温度が最高で数百万度に達し、0.3秒後には火球表面温度が約7000度、爆発後3秒以内に火球から放射された熱線の99パーセントが地上に影響を与えた。広島では、熱線による木材などの黒こげは、爆心地から約3キロメートルまで及び、衣服をまとわぬ人体皮膚の熱線熱傷は約3.5キロメートルまで及んだ。爆心地から約1.2キロメートル以内での無遮へいの人には致命的な熱線熱傷を受け、死者の20ないし30パーセントがこの熱傷によるものと推定されている。

これに対し、長崎では、爆心地から約4キロメートルの人の露出した皮膚に熱線による熱傷が引き起こされた。

ウ 放射線

(ア) 初期放射線（甲 7，乙 9，乙 5 2 0）

a 原子爆弾の爆発後1分以内に空中から放射される初期放射線の主要成分は、ガンマ線と中性子線である。

原爆が爆発して発生するエネルギーの約3パーセントが即発ガンマ線のエネルギーになるが、100万分の1秒という短い時間では原爆はまだ形をとどめているので、この即発ガンマ線の大部分は、高密度の原爆器材に吸収され、広島原爆では僅か1パーセント程度が爆弾の外に放出された。長崎原爆では、爆弾の構造が異なるため、広島原爆よりかなり多くのガンマ線のエネルギーが外に放出された。

他方、遅発ガンマ線は、爆弾物質が完全に飛散し広がった気体になっており、大気中に出るまではほとんど吸収されないため、即発ガンマ線のおよそ100倍と見積もられる。

核分裂で放出される中性子は、原爆の放出エネルギーの約3パーセ

ントを運ぶ。爆弾の外に放出される中性子の数は、核分裂の連鎖反応によって生じた中性子の数の数十パーセントである。

b 原子爆弾の核分裂によって生じたエネルギーのうち約5パーセントが、初期放射線として放出されたとされている。

(イ) 残留放射線（甲7，甲41文献14，乙9，乙520）

残留放射線は、爆発後1分より後の長時間にわたって放射されるものであり、放射性降下物から発せられる放射線と誘導放射能に大別される。

原子爆弾の核分裂によって生じたエネルギーの約10パーセント（初期放射線のエネルギーの約2倍）が、残留放射線として放出されたとされている。

残留放射線のうち、誘導放射能は、初期放射線に比べると人に与える線量は小さいものの、長時間にわたり残存し、被爆生存者や早期入市者に被ばくをもたらしたとされている。また、放射性降下物による影響は局所的であったものの、長期にわたる天然放射線と同程度の被ばく量を短期間のうちに受けたことに相当するとされている。

(2) 原爆による被害

ア 死亡（甲503，乙5，乙9，乙520）

(ア) 原爆による死亡者数は正確には把握されていないが、広島市では全人口34ないし35万人のうち、原爆投下後2ないし4か月以内に9万人ないし16万6000人が死亡し、長崎市では全人口25ないし27万人に対して6万ないし8万人が死亡したといわれている。

(イ) また、広島市調査課によれば、昭和21年8月10日現在の広島の死者は、軍人及び広島で作業をしていた朝鮮半島の人々を除いて、11万8661人であり、このうち約11.4万人が、昭和20年12月までのいわゆる急性期に死亡したと考えられている。

同月末までの急性期の死亡者について、爆心地から2キロメートル以

内の死亡総数を100パーセントとしたとき、初めの2週間の死亡者は88.7パーセント、第3週から第8週までの死亡者が11.3パーセントであり、死亡要因のうち全死亡の20パーセントが1.2キロメートル以内の純粹な爆風による外傷、20パーセントが放射線障害によるもの、残りの60パーセントが熱線及び二次的な火災による熱傷によるものであったとされている。

イ 爆風、衝撃波及び熱線による被害（甲7、乙9、乙520）

- (ア) 爆風及び衝撃波は、建物等を原形をとどめないほどに破壊し、原形をとどめて倒壊した建物等からは熱線による熱作用等によって火災が発生し、大規模な火災を引き起こされ、巨大な火事嵐となって大災害につながった。

建物被害については地形が大きく影響し、広島では、被爆前の建物の62.9パーセントが全壊全焼し、91.9パーセントが半壊・半焼・大破以上の被害を受けたのに対し、広島よりも標高の高い山が迫っていた長崎では、被爆前の建物の22.7パーセントが全壊全焼し、36.1パーセントが半壊・半焼・大破以上の被害を受けた。そして、爆風と火災により灰燼に帰した総面積は、広島で13平方キロメートル、長崎で6.7平方キロメートルに及んだ。

なお、広島では、爆心地から半径2000ないし2200メートルの圏内が衝撃波・爆風の全壊地域となっているが、北及び東の方向の一部は2800ないし2900メートルにまで全壊地域が及んでいる。他方、長崎では、北方には人家が少なかったこともあって、ほぼ爆心から2000メートルまでが灰燼あるいは火災地域となった一方、南方は家屋の全壊・半壊地域は爆心地から2600メートルに及び、更に爆心地から3000ないし3400メートルの長崎県庁の所在する丘は火災地域に、爆心地から3300ないし3600メートルの寺町は飛び離れた全壊・

半壊地域となった。

- (イ) また、強大な熱線のエネルギーが極めて短時間に照射された結果、爆心地の温度はほぼ3000度にも達し、爆心地付近では人体を炭化させ、瓦や岩石の表面を熔融させるほどの熱作用をもたらした。また、かなり広範囲にわたって人体に重度の火傷を負わせ、露出した皮膚に第1次熱傷（核爆発による熱線が直接人体に達して引き起こす熱傷。なお、熱線が家屋などに火災を起こし、その熱でいわば間接的にもたらされた熱傷を第2次熱傷という。）を引き起こした地域は、爆心から測って、広島で3.5キロメートル、長崎で4.0キロメートルであった。

ウ 原爆の放射線による人体に対する影響

- (ア) 急性障害（甲47，甲81，乙9，乙520）

a 一般に、昭和20年8月の爆発時から同年12月末までに被爆者に出現した症状を急性障害という。

b この急性障害を3期に分けてみると、次のように、被ばく直後から第2週の終わりまで（以下、本bにおいて「第1期」という。）には急性症状が、第3週から第8週の終わりまで（以下、本bにおいて「第2期」という。）については、その前半期に亜急性症状が、その後半期に合併症状が、第3月から第4月まで（以下、本bにおいて「第3期」という。）には種々の回復症状がみられている。

- (a) 第1期（急性症状）

建物の崩壊による圧死、全身の外傷、崩壊建築物から脱出不能のままの焼死及び全身の熱傷などによる即死は免れたものの、体表面積の20パーセント以上に高度の熱傷を受けた者又は高度の外傷を受けた者は、原子爆弾の爆発直後から数時間の間に発熱、口渇、嘔吐を訴え、ショック症状に陥って、そのほとんどが第1週の終わりまでに死亡した。

熱傷や外傷は軽度であっても、高度の放射線を受けた者の多くは、直ちに全身の不快な脱力感、吐き気、嘔吐などの症状を呈し、二、三日から数日の間に発熱、下痢、喀血、吐血、下血、血尿を起し、全身が衰弱して被ばくから10日前後までに死亡していった。

この時期の死亡者の病理学的所見として、放射線による骨髄、リンパ節、脾臓などの造血組織の破壊及び腸の上皮細胞、生殖器や内分泌腺細胞における腫脹と変性などがみられた。また、熱傷や外傷に起因すると考えられる心臓右心室の拡張、肝臓の急性うっ血、肺気腫、肺水腫などの特徴も認められている。

(b) 第2期の前半期（亜急性症状）

亜急性症状の主なものは、吐き気、嘔吐、下痢、脱毛、脱力感、倦怠、吐血、下血、血尿、鼻出血、歯齦出血、生殖器出血、皮下出血、発熱、咽頭痛、口内炎、白血球減少、赤血球減少、無精子症、月経異常などであった。

病理学的に最も著明な変化は、放射線による骨髄、リンパ節、脾臓などの組織の破壊で、その結果、血球特に顆粒球及び血小板の減少が生じた。これが原因になって、感染に対する抵抗力の減退及び出血症状がみられた。この時期の死因の多くは敗血症であった。そのほか死因との直接の関係は少ないが、下垂体、甲状腺、副腎などの内分泌腺に放射線による萎縮性障害像がみられた。

放射線被ばくによる主要な急性障害は、脱毛、紫斑を含む出血、口腔咽頭部病変及び白血球減少であり、脱毛、出血、咽頭部病変の発生率は被ばく放射線量が増大するほど大きくなり、総線量50ラドにおける5ないし10パーセントから約300ラドにおける50ないし80パーセントまでほとんど直線的に増加し、それ以上の線量においては次第に横ばいになっていたとされている。

(c) 第2期の後半期（合併症状）

比較的軽微な症状であった者は回復に向かい始め、解熱、炎症症状の消退、出血性素因の消失がみられ始めた。しかし、一部には肺炎、膿胸、重症大腸炎などの症状を発し、いったん好転しかけていたものが再び容態が悪化するものがかなりみられた。これらの合併症状の発現は、放射線による抵抗力の減弱によるものと考えられている。

(d) 第3期（回復症状）

外傷、熱傷、放射線による血液や内臓諸臓器の機能障害も回復傾向を示し、第3期の終わりまでに大体治癒した。軽度脱毛では発毛がみられ、白血球数の正常化、骨髄での顆粒球系、赤芽球系の増殖所見などがみられた。

一方、生殖器への放射線の影響はなお続いており、男性の精子数減少、女性の月経異常もみられた。

この時期には、治癒後の種々の障害として、癍痕拘縮、ケロイドなどが発生し始めた。

c 直接被爆者及び入市被爆者の中には、放射線による下痢、脱毛、皮下出血、紫斑等の急性障害が現れるものがいた。

(i) 放射線の後障害・後影響（甲47，乙9，乙66，乙520）

一般に、昭和21年以降に発生した放射線に起因すると考えられる人体影響を、放射線の後障害と呼ぶ。このうち、被ばく後長年月の潜伏期を経て現れてくるものを特に晩発障害と呼び、急性障害に引き続いて起きる障害を慢性障害と呼ぶ場合もある。

個々の症例を観察する限り、出現してきた人体影響は、放射線に特異的な症状を持っているわけではなく、一般にみられる疾病と全く同様の症状を持っており、放射線に起因するかの見極めは不可能である。

しかし、被ばく集団として考えると、集団中に発生する疾病の頻度が高い場合があり、そのような疾病は放射線に起因している可能性が高いと判断される。このように放射線後障害は、高い統計的解析の上にその存在が明らかにされて来るといふ特徴がある。

原爆放射線の人体への後障害として、悪性腫瘍、白内障のほか、リンパ球や骨髄細胞等の染色体異常、体細胞突然変異、副甲状腺機能亢進等の機能異常などの増加が確認されている。

3 原爆放射線による被ばく線量の推定等

(1) D S 8 6

ア D S 8 6の策定経緯（甲7，甲18，甲48，甲118，甲503，乙5，乙18，乙21，乙39，乙61）

イ 米国大統領トルーマンは、広島・長崎の被爆者の長期追跡調査をすることの重要性に鑑み、大統領令（1946年11月26日）をもって、米国学士院（National Academy of Science（NAS））に対してその方策の立案を命じ、米国学士院の勧告に基づいて、原爆傷害調査委員会（Atomic Bomb Casualty Commission（ABCC））が昭和22年（1947年）に広島に、翌昭和23年に長崎に設立された。ABCCは、米国政府によって運営され、日本側も厚生省国立予防衛生研究所（以下「予研」という。）の支所を広島、長崎のABCC内に設置して、これに協力する態勢であったところ、その研究内容は、昭和50年（1975年）に設立された財団法人放射線影響研究所（Radiation Effects Research Foundation（REF））に引き継がれ、日米両国政府の共同運営に係る共同研究体制となった。

ロ 他方、原爆放射線の効果を研究するため、昭和31年（1956年）、オークリッジ国立研究所（Oak Ridge National Laboratory（ORNL））を中心として核実験を行い、1957年暫定線量（Tentative 1957 Doses

(T 5 7 D)) が作成され、さらに、1 9 6 5 年暫定線量 (Tentative 1965 Doses (T 6 5 D)) が作成された。T 6 5 D は、ネバダ実験場での核兵器テスト爆発、B R E N 作戦の実験及び固定線源遮へい実験から得られた実験データに全面的に基づいていた。

T 6 5 D は、その後、A B C C 及び放影研の調査研究に用いられていたが、1 9 7 0 年代に入って、T 6 5 D の問題点や矛盾が指摘され、1 9 8 1 年 (昭和 5 6 年) に線量再評価検討委員会が設置され、その結果を評価するための上級委員会が N A S に設置された。これに対応して、日本側でも厚生省により検討委員会と上級委員会とが組織され、日米共同で研究活動が開始された。なお、T 6 5 D については、①ネバダ実験場と比較した場合の広島及び長崎での高湿度における中性子カーマの減少を考慮しなかったこと、②広島原爆に類似した装置のテストがなかったこともあり広島についての放射線量パラメータを出すのに使用された実験データが不適當であったこと、③日本の家屋構造、材木や配置を十分に再現できず遮へいの推定精度が十分でなかったことなどが誤差の原因として指摘されている。

(ウ) そして、昭和 6 1 年 (1 9 8 6 年) 3 月に開かれた日米合同の上級委員会において、新しい線量評価システムが承認され、その結果が昭和 6 2 年 (1 9 8 7 年) に放影研より 1 9 8 6 年放射線量評価システム (Dosimetry System 1986 (D S 8 6)) として発表された。

イ D S 8 6 の内容 (甲 1 8, 甲 4 2, 乙 1 0, 乙 1 6, 乙 1 8, 乙 2 1, 乙 2 3, 乙 3 9, 乙 6 1)

D S 8 6 は、広島・長崎の被爆者データを放射線防護の基準の考察に用いるために開発された被爆者ごとの被ばく線量の正確な評価を行うための線量評価システムである。これは、現代核物理学の理論に基づいてコンピューターにより計算された多数のデータベースとコンピュータープログラ

ムとから構成されており，これらに基づいて被ばく線量を計算する体系である。実験的データに依存したT65Dとは対照的に，DS86は，モンテカルロシミュレーションと数式方法を採用してコンピューターに基づくモデルから全面的に作られたものである。なお，後記のとおり，DS86には放射性降下物による被ばく線量計算は含まれていない。

DS86は，T65Dと比較し，空气中中性子カーマが，長崎原爆で約2分の1ないし3分の1に，広島原爆で約10分の1に減少している。長崎原爆については，大気中の水蒸気成分による影響であると考えられ，広島原爆については，大気中の水蒸気成分による影響に加え，爆弾の起爆装置及び殻の厚さの相違（核分裂中性子が，弾頭が厚い鋼鉄でできていた広島原爆では重金属の厚い層を通るのに対し，弾頭が薄い鋼板でできていた長崎原爆では金属層は薄い）が起爆剤に含まれる水素原子との衝突によってエネルギーを多く失う。）により，広島の中性子スペクトルが長崎の中性子スペクトルより軟らかいためであるとされている。

DS86については，不確定性（誤差）解析に関する部分を除き報告書が作成されており，その概要は，次のとおりである。

(ア) 爆弾の出力（乙18，乙21，乙23）

長崎原爆は，同型の原爆を使用した3回の核実験の結果等から，21キルトン±2キルトンと推定された。広島原爆は，同型の原爆による核実験が行われておらず，専ら理論計算によったため，出力の推定は長崎の場合より誤差が大きく，種々の推定値から，15キルトン±3キルトンと推定された。

(イ) ソース・タームの計算と検証（甲42，乙21，乙23）

爆弾から放出される粒子や量子の個数及びそのエネルギーや方向の分布は，放射線のソース・タームと称せられる。

モンテカルロ法によるソース・ターム計算では，中性子やガンマ線の

粒子及びそれらの二次生成物が放出され、吸収されるかあるいはシステムから脱出するまで、追跡された。広島原爆については、放出放射線の角度分布とエネルギー分布が、長崎原爆については、エネルギー分布が計算された。この計算に当たっては、爆弾が爆発して即発中性子と即発ガンマ線が放出される際、起爆剤の軽元素（特に水素原子を含む。）やケーシングの重元素と相互作用をすることから、爆弾の構造（広島原爆の弾頭が厚い鋼鉄でできていたのに対し、長崎原爆は弾頭が薄い鋼板でできていた。）に応じた放出放射線の角度分布とエネルギー分布の計算がされた。これらの計算の検証は、広島原爆のレプリカ（実際の広島原爆よりも砲身を短くし、核分裂物質を減らした臨界実験装置）等によりなされた。

(ウ) 放射線の空中輸送，空気中カーマの決定（乙18，乙21）

初期放射線が爆弾の線源から空気中を経て線量推定の対象となる地域に伝播していくことを放射線の輸送という。

爆弾から放出される即発中性子，即発ガンマ線等の空中輸送について，二次元コンピューターコードやモンテカルロコードを用いて大規模な計算がなされた。これら即放射線の輸送には，大気は爆風によってかく乱されていない（すなわち，輸送された中性子とガンマ線は，爆風より先に通過する）として計算がされた。即放射線のほか，上昇する火球の中の核分裂生成物（核分裂片）から出る遅発ガンマ線がガンマ線カーマに寄与するところ，密度が極めて小さく膨張し続ける火球の中を運動している分裂片から出るガンマ線の取扱いは複雑であるため，モデルを一次元に単純化した計算が行われた。そして，計算結果に基づき，自由空間データベースが作成され，爆心地から2.5キロメートルまでの各距離における空気中カーマが決定された。

(エ) ガンマ線の熱ルミネッセンス測定（甲42，乙10，乙18，乙21）

上記のとおり計算された空气中カーマのうち、ガンマ線カーマについては、広島大学理学部校舎、長崎市家野町民家の塀等から収集された試料についての熱ルミネッセンス（thermoluminescence（TL））線量評価技法による測定結果と比較された。広島においては1000メートル以上の地点で測定値は計算値より大きく、近い地点は逆に小さくなっている。長崎においてはこの関係は逆である。1000メートル以上の地点で測定値の平均値と良い一致を得るためには、計算値は広島で約18パーセント大きくなり、長崎で約10パーセント小さくなる必要がある。

(オ) 中性子の測定（甲18，乙10，乙18，乙21）

- a 中性子線量の検証には、中性子により特定の物質中に誘導された特定の放射性物質の放射能を測定し、この測定値に対応するDS86に基づく計算値とを比較する方法がとられた。

DS86開発当時に得られていた広島又は長崎における放射能の測定値には、速中性子により誘導されたリン32，熱中性子によって誘導されたコバルト60及びユーロピウム152があった。

リン32は、爆弾投下の数日後に測定したデータに再検討が加えられ、DS86との間に差は見られなかった。

コバルト60については、T65Dの決定の際の測定に加え、新たな試料の測定も行われた。計算値が、地上距離290メートルにおいて、測定値の1ないし1.5倍、1180メートルにおいて測定値の3分の1倍と、系統的な差を示した。

ユーロピウム152は、当時新しい測定であったが、測定値の数も少なく、正確な評価を行うにはデータのばらつきが大きいとされた。

被爆者の被ばく線量の推定に関しては、比較的高いエネルギー（0.5MeVぐらい以上）の中性子の影響が主となり、それ以下のエネルギーの中性子の影響はあまりないとされ、速中性子によるリン32の

データを中心に検討が行われた。他方、熱中性子の放射化データの理解には更に研究を行う必要があると考えられた。

- b 上記のうち特にコバルトの不一致が計算上も実験上も解決できないことなどから、計算された中性子カーマ値が間違っているという可能性はまだ残っている。この仮説を否定する既知の証拠はない。それゆえ、中性子の測定についてのこの章の結論は、中性子線量が更に研究が進展するまでは疑わしいということではなければならない。
- (カ) 残留放射能の放射線量（甲 8 2，乙 1 6，乙 1 8，乙 2 1）
 - a 誘導放射能及び放射性降下物による被ばく線量の測定の正確性に影響する多くの要素は、原爆投下後 4 0 年経ってもよく知られておらず、被ばく線量推定はおおまかな近似にならざるを得ない。一般的に、被ばく率の測定は風雨の影響がある以前に速やかには測定されなかったし、その後の風雨の影響を明らかにしたり、放射能の時間分布を与えるのに十分な程繰り返されなかった。測定場所の数は余りにも少なく、放射能の詳細な地理的分布について十分推定できるものではなかった。また、かかる調査では、代表的でない標本が抽出されることが多く、かかる標本のかたよりが存在しているかどうか不明である。最後に、較正や測定の詳細については、必ずしも入手できていない。
 - b (a) 放射性降下物は、爆心地より約 3 キロメートルの距離で、広島では西に向けて、長崎では東に向けて発生した。

放射性降下物被ばくの推定を行うための理想的データは存在しない。それは、測定が爆発後やや時間が経過して困難な条件の下で行われたからであった。

放射性降下物による被ばくを推定する二番目の方法として、環境モデル作成で考慮された種々の要素全てを含めて、核兵器と気象学的情報に基づいて、放射能の堆積をモデル化することが考えられる

が、モデル化に必要なパラメータの多くは欠如している。

- (b) 広島及び長崎の爆発からの放射性降下物について入手できるデータは、爆弾投下後1か月ないしそれ以上経過してからの被ばく水準の測定からか、または土壌中の放射性核種の測定からである。種々の著者のデータを単に要約するというのではなく、被ばく率の元測定値が、高度1メートルにおけるレントゲン単位の累積的被ばくを出すために積分された。累積的被ばくを出すための被ばく率の積分は、爆弾投下後1時間目から無限大までの期間にわたって実施された。時間の選択は若干任意的であるが、変形することにより種々のデータの組のよりよい比較が可能となっている。

緊迫した状況であったことや、計器及び訓練された人員不足であったことにより、関心のある地域についてのグリッド測定ができていなかったため、放射性降下物地域のデータがどれくらい代表的であるかは不明である。放射性降下物の場合、放射性堆積物が、測定の行われた前に風雨の影響により散乱されたかも知れない。爆発後の3か月間には、広島で900ミリメートル、長崎で1200ミリメートルの大量の降雨があり、更に両市とも昭和20年9月17日の台風にあい、広島は10月9日に2回目の台風にあった。試料採取場所についての詳細な知識なしには、風雨の影響を評価するのは不可能であるため、測定データは風雨の影響に対する補正なしに使用された。

- c (a) 長崎での累積的被ばくの推定は、広島におけるよりもかなり高く、バックグラウンドの削除は、直接ガンマ放射線の測定にとって問題ではない。主要な放射性降下物は、爆心地より約3キロメートル東の西山地区においてであった。

西山地区における放射性降下物の測定に基づく高度1メートルで

の累積的被ばくの推定は、Z 17らの昭和20年10月1日に始まった調査結果では2.5～70レントゲン、Z 18の同年9月21日から10月4日までの調査の結果では29レントゲン（同年10月3日から7日までのデータに基づく。）又は24ないし43レントゲン（同年9月26日の西山貯水池近くでのデータに基づく。）、Z 19とZ 20の同年10月15日から27日までの調査結果では、西山近郊の最大被ばく率に基づけば最大42レントゲン、西山村の平均に基づけば38レントゲンであった。

長崎の西山地区の土壌中のセシウム137の分析から導かれた放射性降下物による累積的被ばくの推定値は、Z 21によれば40レントゲン、Z 22とZ 23によれば270レントゲン、Z 24らによれば230又は210レントゲンであった。

- (b) 広島については、放射性降下物地域（爆心地から約3キロメートル西の己斐・高須地区全般）からの保管土壌標本がなお利用できるかも知れない。放射性降下物の水準は、長崎におけるよりもずっと低く、バックグラウンドをガンマ線の読みから削除することが必要である。

己斐・高須地区における放射性降下物による高度1メートルでの累積的被ばくの推定値は、Z 25とZ 26の昭和21年1月27日から2月27日までの調査に係る報告に基づけば最大3レントゲン、平均2.3レントゲン、Z 27とZ 28の調査の結果に基づけば1レントゲン（昭和20年9月の調査に基づく。）又は9レントゲン（昭和23年2月の調査に基づく。）、Z 18の昭和20年10月3日から同月7日までの調査に係る報告に基づけば1.2レントゲン、Z 19とZ 20の昭和20年11月1日及び2日の調査に係る報告に基づけば0.6ないし1.6レントゲンであった

(c) 長崎の西山地区における放射性降下物の累積的被ばくへの寄与は、20ないし40レントゲンと推定され、広島の子斐・高須地区では、対応する被ばくは1ないし3レントゲンと推定される。

被ばく推定を組織吸収線量に換算すると、上記に示す累積的放射性降下物被ばくは、長崎については12ないし24ラドになり、広島については0.6ないし2ラドになる。

d 核爆発後の内部放射線への被ばくには、残留放射能中の放射性核種の吸入及び摂取を含めて、若干の可能性がある。

長命のガンマ線放出放射性核種セシウム137からの内部線量をみると、昭和44年のZ24らの測定に基づく長崎の西山地区の住民中のセシウム137からの内部線量と対照の差が原爆降下物による寄与であり、身体負荷は指数的に減少し、有効半減期は7.4年であったと仮定して、昭和20年から昭和60年までの40年間の内部線量は、男性で10ミリラド、女性で8ミリラドと推定される（この場合、ミリラドはミリレムと等しい。）。この線量は、**Medical Internal Radiation Dose (MIRD) Committee**法により計算され、身体を通じて一様な分布を仮定した。（以上、乙16）

e (a) 2つの爆発の爆心地近くの土壌やその他の物質に含まれる種々の要素は、爆弾から放出された中性子により放射化された。若干の被ばく測定が、爆発後数か月の間に行われた。形成された放射能の量と中性子フルエンスと土壌組成からもたらされた線量を推定することも可能であった。かくして、放射性降下物についてよりも、誘導放射能について、よりよい線量推定をすることが可能である。

被ばく率は、距離とともに（1000メートルでは爆心地におけるものの数パーセント）及び時間とともに急速に下落する。それゆえ、被ばく推定は、位置と関係者がその位置で過ごした時間に高度

に依存する。

- (b) 広島及び長崎における核爆発により放出された中性子は、爆心地付近の土壌や他の物質の放射化により若干の放射性核種を生じた。現在の線量推定に関連があると考えられる放射性核種は、アルミニウム²⁸（半減期2分）、マンガン⁵⁶（半減期2.6時間）、ケイ素³¹（半減期2.6時間）、カリウム⁴²（半減期12.4時間）、ナトリウム²⁴（半減期15時間）、鉄⁵⁹（半減期44.5時間）、スカンジウム⁴⁶（半減期83.8時間）、セシウム¹³⁴（半減期2.1年）、コバルト⁶⁰（半減期5.3年）である。このうち、ケイ素³¹、カリウム⁴²及び鉄⁵⁹は重要でない。また、アルミニウム²⁸は、その半減期から、人が爆心地に入り得たよりずっと前に消失したことが明白であるため考慮しない。半減期に関して重要なことは、ガンマ線被ばくの記録された測定の手がかりが、マンガン⁵⁶やナトリウム²⁴が崩壊した後で行われたということである。かくして、爆発後の最初の数日間の被ばくの推定は、長命放射性核種についてのデータから計算されなくてはならない。t = 0における被ばく率は、ここでは他の研究との比較のため便宜上計算されるのであって、アルミニウム²⁸からの寄与を全く含まないことに留意すべきである。

- (c) 形成された放射性核種の量を、中性子フルエンスの推定や放射線照射を受けた物質の化学的組成から計算することが可能である。

両都市について関心のある要素の測定土壌濃度について、各組による報告の間の変動性はかなり大きく、それは計算された放射化が広範には適用できないかもしれないことを示す。

- (d) 広島及び長崎の土壌標本が、放射化によりどの放射性核種が生じるかを調べるために、中性子で照射された。そして、そのデータが、

爆心地周辺の被ばく率を推定するために、既知のナトリウム24、コバルト60及びセシウム137線源からの被ばくの現地測定と組み合わされた。土壌の熱中性子放射化はまた、オークリッジ国立研究所でも実施された。

広島爆心地での被ばく率が、建物の表面にある鉄材中に誘導されたコバルト60放射能についてのデータから、距離の関数として推定された熱中性子フルエンスに基づいて計算された。推定被ばく率は、完全な崩壊についての累積的被ばくを与えるよう積分された。

(e) 土壌放射化からの誘導放射能の推定が行われ、また、誘導放射能からの被ばくの直接測定の結果が検討された。広島及び長崎の爆心地付近の地上での中性子-誘導放射能の測定が、最も有意な寄与をする放射性核種が完全に崩壊したずいぶん後に行われたため、実験的測定とモデル作成手順により得られるであろう数値とを結びつける試みがされた。累積的被ばく（ゼロ時間から無限大まで）が、マンガン56、ナトリウム24及びスカンジウム46について計算された。累積的被ばくへのコバルト60とセシウム134の寄与は、無視し得るものとされた。

(f) 爆発直後から無限時間までの爆心地での地上1メートルの積算線量は、広島で80レントゲン、長崎では30ないし40レントゲンと推定された。

地上での線量率は時間とともに急激に半減するし、爆心地から離れても急速に減少する。広島では爆心地から175メートル、長崎では350メートル離れると半減している。

被ばく推定を組織吸収線量に換算すると、上記に示す誘導放射能による被ばくの積算線量は、広島で約50ラド、長崎で18ないし24ラドとなる。（乙16、乙21）

(キ) 家屋及び地形による遮へい（乙18，乙21）

DS86においては，被爆者が被爆時に木造の日本家屋の中にいた場合又は戸外にいて木造の日本家屋に遮へいされていた場合が中心となっている。数万人の被爆者一人一人の遮へい記録から手がけると莫大な時間と経費が必要とされるため，DS86を開発する際には，T65Dで用いられた2種類の遮へいデータベース（9-パラメータ・データベース及びグローブ・データベース）が入力として利用できるようにモデルを組み立てることが前提であった。

典型的な日本家屋の集まりのコンピューターモデル2種類（6家屋の集団と長屋の集団）が作成され，それらの屋内合計61か所の点につき，爆心地に対する16方向について，合計976種類の遮へい状態を想定し，これらに9-パラメータ・データを割り当てて実際の被爆者の遮へい状態に対応させた上で，モンテカルロ法による4万個の放射線粒子の追跡計算を行うなどして，家屋遮へいデータベースが作成された。そして，これを自由空間データベースと連結し，被爆者が被爆時にいた位置における中性子及びガンマ線のエネルギーと角度別のフルエンス（これを遮へいフルエンスと呼ぶ。）が得られ，この時点でカーマ（これを遮へいカーマと呼ぶ。）を計算することができる。

他方，グローブ・データを持つ被爆者（戸外にいて木造の日本家屋に遮へいされていた被爆者）に対する遮へい計算は，上記方法が修正されて用いられ，上記のコンピューターモデルの戸外26か所と，丘によって遮へいされた10か所を選び，4つの距離と8つの方向と2つの都市に対して放射線粒子の追跡計算が行われた。

(ク) 臓器線量（乙18，乙21）

臓器線量の計算には，放射線が被爆者の身体表面から特定臓器に達する間での身体自身の遮へい効果を考慮する必要がある。そのため，昭和

20年当時の典型的日本人のコンピューターモデル（人体模型。ファントム）が作成された。戦争中の日本人の体格は不明であったが、戦前、戦後の体格から内挿して、昭和20年ころの日本人の体重が55キログラムと推定された。成人用ファントムとして、オークリッジ国立研究所が15歳の欧米人用に作成した57キログラムファントムを修正したものが、性別に関係なく使用された。また、新生児から3歳までの乳幼児の被爆者に対しては9.7キログラムのファントム、3ないし12歳の小児に対しては19.8キログラムのファントム、12歳以上については上記の55キログラムのファントムが用いられ計算がされた。

また、被爆時の姿勢によって臓器の位置や身体への遮へいなどが異なることを考慮して、日本式正座位のファントムが開発され用いられた。

そして、モンテカルロ法による4万個の放射線粒子の追跡計算を行って身体遮へいデータベースを作成し、これと前記の遮へいフルエンスと連結して、被爆者の特定の臓器での中性子及びガンマ線のエネルギー及び角度別のフルエンスが得られ、この時点で臓器線量を計算することができる。

この計算は、姿勢別（直立、座位、臥位）、年齢群別（乳幼児、小児、成人）に行われ、赤色骨髄、膀胱、骨、脳、乳房、目、子宮（胎児線量の代用にも使用）、大腸、肝、肺、卵巣、脾、胃、睾丸及び甲状腺の15臓器が対象とされた。

(ケ) 線量評価体系の作成（乙18）

以上の計算を統合し、特定の被爆者に関するデータを入力し、自由空間データベース、家屋遮へいデータベース及び臓器遮へいデータベースを組み合わせて、各種の線量を出力することができるようにしている。

すなわち、被爆者の被爆都市及び爆心地からの距離を入力して、自由空間データベースにより、被爆者の位置における空気中カーマが得られ

る。次に、9-パラメータ・データ（木造日本家屋内という遮へい状況に係るデータ）又はグローブ・データベース（戸外で木造家屋により遮へいという遮へい状況に係るデータ）の入力により、遮へいカーマを出力することができる。また、年齢、姿勢、原爆に対する向きの入力により、特定臓器の吸収線量を出力することができるようになっている。

なお、その後、長崎の工場内被爆に対する遮へいデータベースが追加され、また、詳細な遮へい状況がなくても、単に「木造式日本家屋内」、「戸外で木造家屋により遮へい」のような遮へい区分の情報に基づいて線量計算ができるように工夫がされた。

(ロ) 補遺（乙18，乙21，乙61）

なお、推定線量に対する不確定性（誤差）の推定は、予備的な値としては、空气中カーマに対して広島で16パーセント、長崎で13パーセントとなり、臓器カーマに対しては25ないし35パーセントとなっているが、報告書は別途出版予定とされた。

(2) DS02

ア DS02の策定経緯（乙10，乙39，乙40，乙61，乙143の2）

後記(3)のようなDS86における中性子線量に関する理論値と測定値との不一致を踏まえ、日米実務研究者会議が平成13年3月から開催され、ここで作成された新線量評価方式（DS02）が原爆放射線量評価検討会によって平成15年3月に承認され、平成18年に日本語訳が放影研から出版された。

イ DS02の特徴（乙10，乙39，乙40，乙61，乙62，乙143の1・2）

DS02は、DS86と同じく、広島及び長崎における実測データを基礎とした数値計算法であって、DS86と基本的な方法論をほぼ共通にしており、これと実質的に異なるものではないものの、次のような特徴を有

しているとされている。

(ア) コンピューターの進歩により、精密で高速の計算ができるようになったため、DS86策定時より複雑な体系の計算を行うことができるようになった。また、DS86作成後の研究成果が利用され、輸送計算で必要となる核断面積データが向上した。さらに、熱中性子による放射化測定では、試料を化学的に分離する方法の向上や加速器質量分析(AMS)の応用のほか、金沢大学のZ29教授が地中深くに設置した尾小屋地下測定室(ほとんどの自然放射線を排除できる極低バックグラウンド環境)での測定などが新たに付け加えられ、誤差の極めて少ない測定値を得ることができるようになった。DS02は、このような改良をふまえたものである。

(イ) DS86からDS02への大きな変更は、広島における爆弾の出力を15キロトン±3キロトンから16キロトン±2キロトンに、爆発高度を580メートルから600メートルに修正したことである。

爆弾の出力の増加は、爆心からの距離に関係なく空中線量を6.7パーセント増加させることになる。他方、爆発高度を上げることは線量を減少させる方向に働くが、爆心地近くでないとその影響は小さい。

(ウ) a DS02は、DS86に比べると格段に精密な計算となっているものの、特に、空気中線量全般に関して大幅な変更はない。

DS02による空気中線量をDS86と比較すると、爆心地付近の生存者のほとんどいない範囲を除けば、5パーセントから10パーセントの増加と要約できる。被ばく線量は、ガンマ線量と中性子線量の総和として求められるが、放射線の大半がガンマ線であることから、上記の計算における変更を考慮すればこのような結果となる。

b 広島に関しては、ガンマ線量は、爆心地付近ではDS02による線量とDS86による線量とは余り変わらないが、爆心地から遠くなる

に従ってDS02の線量の方がだんだん高くなり、約10パーセント以内で横ばいとなる。他方、中性子線量は、爆心地付近ではDS02による線量の方がDS86による線量よりも低いが、500メートル付近で逆転して1000メートル付近でDS02による線量がDS86による線量より10パーセント程度高くなり、再びその比率が小さくなっていき、2000メートル近くで同程度になり、それ以遠ではDS02による線量がDS86による線量よりも低くなる。ただし、このあたりの中性子線量そのものは非常に小さくなる。

c 長崎に関しては、DS02によるガンマ線量は、DS86によるガンマ線量の約10パーセントの増加となっているが、DS02による中性子線量はDS86による中性子線量より低く、最大で約30パーセントの減少となっている。

(エ) なお、DS02は、残留放射線については何ら再評価を行っていない。

(3) DS86に基づく線量と測定値のずれ等（甲48）

ア DS86自体における問題点の指摘

前記のとおり、DS86自体において、DS86に基づく線量と測定とのずれが指摘されていた。すなわち、DS86による初期放射線の計算値と広島・長崎で採取された試料に基づく放射線の実測値との間に乖離があり、広島におけるガンマ線については、爆心地から1000メートル以遠では測定値が計算値よりも大きく、それよりも爆心地に近い範囲では逆に計算値が測定値よりも大きかった。また、中性子の検証として行われたコバルト60の測定値との比較でも、同様の傾向が生じた。DS86は、一定の前提の下にコンピューターによる計算を行ったものであり、誤差についても相当程度あることが前提とされており、例えば、臓器カーマに対して25ないし35パーセントとされていた。

イ 測定値と計算値との間の系統的なずれに関する調査結果等

このように、熱中性子誘導放射能の測定値とDS86の計算値との間には系統的なずれがみられ、近距離では計算値が高く、遠距離では測定値が高くなっていた。この傾向ははっきりしていたが、DS86作成以降、測定値の数が増加するとともに、広島においてはこのずれが顕著なものとなってきた（他方、長崎に関しては、広島と異なり系統的なずれを示さない測定データと広島と同様のずれを示すデータの両者がある。）。この問題については、測定しているのが非常に微量の放射能であり、2キロメートルを超すと余りにも倍率が大きくなる（測定値が計算値の10倍、100倍となっていく。）ため、測定値に問題がある可能性も残されているとされてきた。（乙10）

上記の問題に係る調査報告としては、次のようなものがある。

(ア) Z30らの調査（甲137）

Z30らが、平成元年に爆心地から1909メートルの地点で測定したガンマ線の線量の2つの実測値は、それぞれDS86による推定線量の2.0倍及び2.1倍であったとされる。

(イ) Z31らの報告

a 「広島の爆心地から2.05kmにおける測定ガンマ線量とDS86の評価値との比較」（甲35の1・2）

Z31らは、平成4年に、広島原爆の爆心地から地上距離2.05キロメートルにおけるガンマ線線量を熱ルミネセンス法によって瓦のサンプルから測定したところ、5枚の瓦についての測定値の平均は 129 ± 23 ミリグレイであり、この値は対応したDS86の推定値の2.2倍大きく、これらの結果と文献における結果は、爆心地から2.05キロメートルにおける測定値に対し、DS86の推定値が50パーセントあるいはそれ以下であることを示している旨報告した。

b 「爆心地から1.59kmから1.63kmの間の広島原爆のガン

マ線量の熱ルミネッセンス法の線量評価」(甲22, 甲43の1・2)

Z31らは、平成7年に、広島原爆の爆心地から1591ないし1635メートルの建物(郵便貯金局)の屋根の5箇所から収集した瓦の標本を用い、熱ルミネッセンス(TL)法によって、広島原爆からのガンマ線カーマを測定した。それによれば、組織カーマの結果は、DS86の評価より平均して21パーセント(標準誤差は4.3ないし7.3パーセント)多かった。現在のデータと、報告されているTLの結果は、測定されたガンマ線カーマがDS86の値を約1.3キロメートルで超過し始め、この不一致が距離と共に増加することを示唆している。この不一致は、DS86の中性子のソース・スペクトルに誤りがある(遠距離に到達できる高いエネルギーの中性子の成分が過小評価されている)ことに原因があり、これまでの中性子放射化の測定によって支持されていると主張した。

(ウ) Z32らのユーロピウム152及びコバルト60の測定

a 「広島原爆の中性子に被曝した鉄サンプルにおけるコバルト60残留放射線量」(甲34の1・2, 乙10)

Z32ほかは、平成10年に、広島原爆の中性子によって生成されたコバルト60の残留放射線量について、鉄サンプルにつき低バックグラウンド井戸型ゲルマニウム検出器を用いてガンマ線量を測定したところ、実測線量とDS86の中性子線量に基づく推計線量との間に系統的な不一致のあることが示された旨を報告した。

b 「長崎における原爆中性子によって誘導された残留コバルト60の測定と環境中生子によるバックグラウンドへの寄与」(甲32の1・2)

Z32ほかは、平成14年に、長崎原爆の中生子によって誘導された爆心地からの距離約1063メートルまでの5個の鉄鋼サンプル中

の残留コバルト60の放射性を測定したところ、計算値と測定値の比率は、長崎及び広島における計算値とZ56らの実測値（DS86の最終報告において指摘されていた同人らによるコバルト60の測定値であり、同報告において、DS86による中性子線量に基づいた放射化の計算値との間で系統的な不一致がみられると述べられていたもの。）の比と同様の傾向を示したが、現在のデータは爆心から約1000メートルでの計算値と概ね一致しており、爆心から1100メートルを超えるデータがないため計算値と実測値との乖離はいまだ明らかではないと発表した。

(エ) Z33（米国）とZ34（ドイツ）による塩素36の測定（乙10，乙143の1）

a Z33らは、加速器質量分析法（Accelerator Mass Spectrometry（AMS））により塩素36を測定した。その後、Z34らも塩素36の測定に参加し、より遠距離の試料も測定した。

b Z33らとZ34らによる塩素36の測定値も、計算値と距離との関係において概ねZ32らの測定値と同様の傾向を示した。

Z34らは、墓石などの被ばく岩石を使用して塩素36を測定していたが、測定値には宇宙線などの自然環境のバックグラウンドが加わっていること、墓石によりバックグラウンドが異なることなどの研究を続け、最終的には測定値はバックグラウンドの補正をすればDS02による計算値と一致するとした。

Z33らの場合も、コンクリート試料の複雑さ（海水中の砂の自然界における被ばく、建造物使用に小石を混入、コンクリート壁面と深部における塩分を含んだ雨水の浸透度の違い）を調べ、最終的には測定値にこれらのことを考慮してバックグラウンド補正をすればDS02による計算値と一致するとした。

(カ) 同一試料の測定による相互比較（乙10，乙143の1）

9か所の異なる被爆距離（爆心地から146メートルないし1163メートル）における被ばく試料を4人の測定者用に分割して、同一試料について、Z29らがユーロピウム152を、Z35ら、Z33ら及びZ34らが塩素36を測定した。

Z29らは、低バックグラウンド施設において測定し、更に原爆以外の放射線由来のユーロピウム152をコンピューターによる解析により除去し、最終結果は、1400メートル付近までDS86及びDS02による計算値と概ね一致するものとなった。Z35ら、Z33ら及びZ34らの塩素36の測定についても、若干のばらつきが認められるものの、1200メートル付近まで概ねDS86及びDS02による計算値と一致するものとなった。

(カ) ニッケル63の測定（甲146の1・2，乙10，乙61）

新たに、速中性子誘導による銅試料中のニッケル63の測定が登場した。被ばく線量はほとんど速中性子の寄与によるもので、空气中線量と距離との関係が直接測定できることになり期待された。

放影研などの努力により、広島で数か所の地点から被ばく銅試料を収集することができ、Z33ら及びZ34らによって、加速器質量分析法（AMS）の技法によって測定が行われ、その結果は、計算値を支持するものであった。

(キ) Z30「広島原爆の被曝線量評価の問題点」（乙10の参考資料1）

広島大学原爆放射能医学研究所のZ30は、平成12年に、DS86で計算した広島原爆の中性子と被爆試料の測定値との系統的なずれの問題の解決の試案として、DS86では厚い鉄がそのままの状態の中性子が発生したとされているのに対し、広島原爆における2つのウラン235の衝突の際、原爆の底が抜けたように割れたと仮定し、この隙間か

ら連鎖反応の終わりの時期に裸の核分裂中性子が放出されたと考え、更に中性子が発生した高度を90メートル引き上げた計算モデルによれば、1キロメートル以内では計算値と測定値が一致すること、さらに、水平方向に90度方向のみにクラックが入ったモデルを用いると、更に遠距離まで計算値と測定値が一致することを提案した。

(4) DS86及びDS02による線量評価に対する評価等

ア Z36「線量評価体系DS86から線量評価体系DS02へ」（乙10の分担報告書1）

Z36放影研副理事長は、DS86で問題とされていた実測値との乖離につき、DS02においては、①日・米・独によるガンマ線（熱ルミネセンス）及び中性子（放射化による残留放射能）に関する測定値は、爆心地から少なくとも1.2キロメートルの地点までは、DS02の計算値と全般的に極めてよく一致しており、②爆心地から1.2ないし1.5キロメートル以遠での中性子の測定値と計算値の相違については、線量の絶対値が小さくバックグラウンドとの区別が困難なことなど測定値の不確実性によるものと判断されていると報告している。

イ Z37の報告書（「広島・長崎における原爆の被曝線量評価に関する意見書」（乙39）、「新たな原爆線量評価システムDS02に関する意見書」（乙40））及び証人調書（乙61、乙62）

DS86及びDS02策定時の日米合同線量再評価委員会委員を務めていた東京大学原子力研究総合センターのZ37助教授は、DS86及びDS02の線量評価等について、次のように述べている。

(ア) DS86は、当時の放射線物理学的知見と、利用し得るコンピューターシステムを駆使して開発されており、究極の方法と考えられる。専門家としての長い経験からすれば、DS86の計算評価値は、実験値よりも正確に線量を再現していると考えられる。

- (イ) 爆心地から1000メートル以上離れた地点では、ユーロピウム152の測定値とDS86による計算値との間に差がみられたが、DS02の検討においてはバックグラウンドの差し引き方に問題があったとされており、それを正しく評価すれば、1000メートル以遠ではユーロピウム152のシグナルはほとんど存在せず、DS86でよいとの結論になっている。その他、塩素36についても測定値とDS86の計算値は一致している。
- (ウ) 残留放射能による被ばく線量は、被爆者の存在位置や行動によって異なる累積的線量となる上、半減期等は核種ごとに変動するため、個々人に対して正確な評価を行うことは難しい。そのため、DS86では広島と長崎のそれぞれの状況に応じて、妥当な被ばく線量の上限値を推定することで、可及的な線量評価を試みている。
- (エ) DS02ではDS86よりもより詳細なデータが得られているが、その結果はDS86と根本的に異なるものではなく、DS02は、DS86の正当性を最新の知見と方法により改めて検証し、その精度を高める役割を果たしている。

すなわち、①ガンマ線、熱中性子、高速中性子の測定結果により、DS02の正当性が検証されたといえること、②DS02とDS86は本質的に同じ方法論を用いており、広島・長崎の遠距離に至るまで、ほぼ同等の線量評価結果を与えていること、③DS86につき問題とされた上記の不一致が解消されたことから、広島・長崎の線量評価にDS86を使用していたことの正当性は立証された。

したがって、従前から使用されているDS86は、被ばく生存者の放射線影響解析や被ばく生存者の認定等に使用されるには十分な精度を持っていると考えられるので、それは有効である。

ただし、DS02の報告書が実システムに組み込まれるようになれば、

少しずつDS02に移行していくことが適切であろう。

(オ) なお、放射線防護の基準を設定するためには、線量評価と疫学データとの双方が必要であるが、線量評価に当たっては、通常、人体影響からこれを行うことはせず、物理学的見地から独立に行い、その上で、疫学や生物影響の専門家と意見交換を行う。

ウ Z38「広島原爆の放射線量についての意見書」(甲22)、「最近の原爆放射線実測結果に基づくDS86の評価」(甲26)及び「意見書」(甲48)

名古屋大学のZ38名誉教授は、DS86及びDS02の線量評価等について、次のように述べている。

(ア) Z31らは、実測値とDS86による計算値のずれを指摘し、その原因として、原爆によって放出された中性子線量の推定において、遠距離に到達できる高いエネルギーの中性子の成分が過小評価されていることを指摘した。

原爆によって放出されたガンマ線が距離の自乗に逆比例して減少するという因子と、ガンマ線が空気中の電子や原子核に吸収されたり散乱して指数関数的に減少するという減衰因子を考慮して、実測値を最小自乗法によってフィット(適合)させて検討すれば、爆心1800メートルにおけるガンマ線の推定線量はDS86の1.5倍となる。

Z31らやZ30らの実測値を重視すれば、爆心地から1800メートルにおける実際のガンマ線線量は、DS86のガンマ線の推定線量の1.5ラドの2倍近い値、少なくとも20ないし30ラド(200ないし300ミリグレイ)を下回ることはないと考えられる。

(イ) 広島におけるユーロピウム152の実測値とDS86による計算値を比較すると、爆心地から900メートルを超えると実測値がDS86による計算値よりも高くなり、1300メートルのところでは10倍、1

500メートルでは20倍になる。

同様に、塩素36，コバルト60の実測値とDS86による計算値を比較しても，900ないし1000メートルを超えると，DS86による計算値は，実測値よりどんどん小さくなっている。

長崎の中性子線量についても，DS86の推定線量は，遠距離になると過小評価となり，遠距離になればなるほど不一致の度合いが拡大することが明らかとなってきた。

- (ウ) また，ユーロピウム152の実測値をカイ自乗フィットを用いて解析し，爆心地から1800メートルの距離における中性子線線量を推定すると，DS86による計算値の少なくとも60倍になる。また，Z32らの実測値を重視すれば，約100倍にしたものが実際の線量になる。そうすると，中性子線量は，DS86による0.13ラドではなく，8ないし13ラド（80ないし130ミリグレイ）となる。

これに生物学的効果比を乗じて線量当量で比較すると，広島爆心地から1800メートルにおける中性子線の実測値に基づく線量当量は，ガンマ線の線量当量の数倍大きいこととなり，この距離で被爆した人に対する放射線の影響のかなりの部分は，中性子線によると考えられる。これは，DS86による予測と全く異なる結果で，染色体異常に基づく生物学的研究結果と一致する。すなわち，広島の被爆者についての染色体異常の調査により，爆心地からの距離1000ないし1100メートルで被爆した被爆者の人体への影響は，中性子線による効果が主なもの（80パーセント以上）であったことが分かる。

- (エ) 広島原爆の中性子線量について見いだされたDS86の計算値と実測値の不一致は，主として熱中性子と呼ばれる低エネルギー中性子による誘導放射化の測定に関するものである。

遠距離に到達できた中性子は，近距離では高エネルギーすなわち高速

中性子であったもので、途中で大気中の原子核と衝突を繰り返してエネルギーを失い中速中性子となり、更に熱中性子になったものであるから、遠距離における熱中性子線の過小評価は、近距離あるいはソース・タームの中性子線の高エネルギー成分、とりわけ数メガ電子ボルト以上の高エネルギー成分の過小評価が原因であると推測される。遠距離における熱中性子線量の過小評価を是正するためにソース・タームあるいは近距離の高エネルギー中性子線量を増加させると、高エネルギー中性子ほど大気中の原子核と衝突する頻度は小さくなるので、遠距離に到達する高エネルギー中性子線量も増加することになる。すなわち、遠距離の熱中性子線量の過小評価は、同時に高エネルギー中性子の過小評価をも示唆している。

- (オ) DS86あるいはDS02による初期放射線の計算値と実測値の不一致の原因として、①原爆の爆発点から放出された中性子線のエネルギー分布（すなわちソース・ターム）の計算の問題、②湿度の局所的変化、③ボルツマン輸送方程式に基づくコンピューター計算における区分の設定などが挙げられるが、このうち①が最も可能性が高い。

すなわち、①広島原爆のガンマ線及び熱中性子線の実測値に比べDS86の推定線量が遠距離で過小評価となっていること、広島原爆の構造と形状に似せた模擬原子炉（この原子炉による実験においては、火薬部分による中性子の散乱は考慮されず、遅発中性子によって臨界となる連鎖反応が用いられており、放出される中性子線のエネルギー分布が広島原爆とかなり異なっていた可能性がある。）からのソース・タームの測定値とDS86に用いられたソース・タームが一致したこと等から、DS86に用いられた中性子のソース・タームの高エネルギー成分が実際の広島原爆のソース・タームと異なって過小評価になっていることが示唆される（なお、ソース・タームの計算の詳細は、軍事機密として公表

されていない。) 。長崎原爆についても、ネバダの核実験で用いられたものより長崎原爆の容積が大きかったことや、爆発威力にはばらつきがあるなどの不確定要因があることから、やはり実測値に基づく検討が必要である。長崎原爆の中性子線量のDS86による計算値が遠距離において実測値からずれ始める傾向から、DS86の採用した長崎原爆のソース・タームにおける中性子の高エネルギー成分も同様に過小評価であったなどの可能性が示唆される。

また、②DS86では、広島については午前8時の広島気象測候所の湿度の観測値80パーセントを、長崎については午前11時の長崎海洋気象台の観測地71パーセントを、それぞれ計算領域において一定として適用しているが、観測地点の測候所の測定値が高い湿度になっていたり、上空ほど湿度が低くなっていた可能性があり、そうであれば、大気中の水蒸気に含まれる水素の原子核による中性子線の吸収が減少し、DS86による計算値よりもずっと多くの中性子線が遠方に到達したことになる。この効果によるずれは、遠方ほど大きい。上空の大気の湿度が低い場合、上空の空気中の原子核から反射して地上に到達した中性子の寄与は、遠距離でかなり増大する。このように、湿度が場所によって変化することを示唆する例として、広島原爆の中性子線によって誘導放射化されたコバルト60の実測値の中で、太田川の支流の天満川に架かった鉄橋の鉄製アーチ（爆心から1400メートル）から抽出された資料の実測値がその他の地点の実測値を結んだ滑らかな曲線から外れていることが指摘できる。

その他、③山等の地形による爆風の非等方性により熱中性子の移動の違いが生じ得ることや、上空の空気中の原子核で反射して地上に到達した中性子の寄与が遠距離で増大することなどが、計算値と実測値の不一致の原因として挙げられる。

(カ) DS02では、広島原爆の爆発高度や出力を変更したが、それによる計算値は、実質上、DS86の計算値とほとんど変わっていないので、実測値の不一致の問題は残されたままである。

DS02の報告書にも再録されている論文において、Z33らは、速中性子に関するニッケル63の測定結果がDS86の計算値とよく一致したことから、遠距離における熱中性子の実測値とDS86による計算値との不一致の問題は解消された旨を述べるが、そもそもニッケル63の実測値がDS86による計算値とよく一致しているとはいえず、むしろその実測値と計算値の大小関係は、従来のリン32を測定した速中性子線量や誘導放射化の測定による熱中性子線量の不一致と同じ傾向を示していること、そもそも爆心地からの距離1880メートルの実測値をそっくりバックグラウンドに採用して、この距離より近距離の実測値から差し引いているが、爆心地から1880メートルの地点にはDS02の計算値によってもかなりの量の速中性子が到達しているから、爆心地から1880メートルの中性子線量が0であると始めから仮定するので、実測値と計算値との比較が無意味になることといった重大な問題がある。

また、ユーロピウム152の実測値とDS02による計算値がほぼ一致したとされるが、爆心地から1000ないし1400メートルの領域における実測値の減衰距離とDS02の計算値の減衰距離には大きな開きがあり、その開きによれば、爆心地から2000メートルではDS02は実測値の0.084倍（約12分の1倍）の過小評価をすることになる。その他、コバルト60による中性子線の遠距離における測定値との不一致の問題なども解消されていない。

遠距離におけるDS02については、DS86と同様、初期放射線の線量評価は実測値に裏付けされたものではなく、むしろ1500メー

ル以遠の実測値との乖離が拡大していくことが示唆されるものである。

(5) 残留放射線による被ばく

ア 残留放射線の調査等

残留放射能については、次のような調査等がなされている。

(ア) Z39らの調査（乙143の2，乙153）

昭和20年8月9日，極めて初期の原爆の影響を調査していた理化学研究所のZ39が率いるグループが，広島爆心から5キロメートル以内の28か所で土壌試料を収集した。

これらの試料は，その後数十年間保管庫に置かれ，大気圏核実験の降下物にもさらされておらず，最近になって再測定が行われた（DSO2策定当時，最も最近のものは，広島大学のZ32らによるもの（平成8年。後記イ(エ)参照）であった。）。なお，これらは降下物に関するものであり，被爆者の受けた直接線量とは関係しないため，DSO2の策定には使用されていない。

(イ) 大阪調査団の「広島原子爆弾災害報告」（甲78添付資料14，甲83，乙154）

大阪帝国大学理学部物理学教室のZ40教授ほかは，8月10日及び11日，広島原爆の初期調査を行い，爆心地近くで放射能が高いこと，爆発後10分ばかりして激しい雨が降ったという己斐駅付近で高いことが報告された。同報告によれば，8月11日に広島市内数か所から砂を採取して同夜その放射能をガイガー・ミューラー計数管で測定したところ，その結果（毎分係数）は，自然計数27に対して，護国神社で120，西練兵場入口及び己斐駅付近でいずれも90，中国軍管区司令部で40，八丁堀及び宇品でいずれも37であり，向洋駅，東練兵場，横川橋及び己斐駅付近では自然計数未満であった。

(ウ) Z42「爆発後数日間に行なえる広島市の放射能学的調査に関する報

告」(甲78添付資料14, 乙155)

京都帝国大学理学部物理学教室のZ42教授は、広島市において行った調査について報告した。昭和20年8月10日の調査(第1次調査)並びに同月13日及び14日の調査(第2次調査)について、①第1次調査におけるベータ線用ガイガー・ミューラー計数管での調査では、自然係数毎分18に対して、西練兵場で毎分70ないし80であり、東練兵場では認めうるべき程度にはベータ放射能は認められなかったこと、②第2次調査において、市の内外約100か所から採集した資料(馬骨、碇子接着硫黄、鉄板、石灰、アルミ板、半田など)のうち、中心部の路上で死亡していた馬の骨のベータ放射能は桁外れに強く(毎分529)、その原因はリン32であって、半減期は約18日と推定されたこと、③爆心から1.5ないし4.5キロメートルの地区24か所から収集した資料によれば、旭橋東詰(爆心の西約3.5キロ)の試料で最も強いベータ線(計数106)を測定したことなどが報告された。

(エ) Z43ほか「広島における人骨中に生じた放射性燐 P^{32} について」
(甲78添付資料14)

理化学研究所のZ43らは、昭和20年8月中旬と9月下旬に、主として焼死者の骨を広島市中の各所より収集し、また、宇品の陸軍病院で原子爆弾症で死亡し解剖に付した者の骨も加え、これらを焼いて作成した骨灰のベータ線強度を測定し、緩中性子線の空気中の半価層の厚さや、爆心における緩中性子の数を推計した。

(オ) Z43「原子爆弾爆発後、広島西方に残った放射能について」(乙157)

理化学研究所のZ43は、9月3日及び4日、広島市内外に残留するガンマ放射線の強度をローリッセン検電器をもって測定した結果、①爆心付近に極大値を持つバックグラウンドのおよそ2倍程度のガンマ放

射線の残留を認めたこと, ②己斐から草津に至る山陽道国道上において, 古江東部に極大を持つ上記①と同程度のガンマ放射線の存在を確かめたこと, ③上記国道上で最も強度の大きかった箇所の土砂を持ち帰って化学分析を行った結果, 核分裂生成物によることを確かめたこと, ④当該土砂について得られた放射能減衰が, 現地で最も放射能の強い地点で測定したガンマ線強度についても成り立つものとするれば, 爆発時間後のその強度はおよそ 20 m r / h 程度であったと計算され, それゆえ爆発後 2 時間から 24 時間までの当該地でのガンマ線量は 220 m r, 更にその後の 24 時間には 40 m r となり, たとえベータ線を考えに入れても人体に対して危険ではなかったと思われることなどを報告した。

(カ) Z44 ら「原子爆弾における放射能性物質, 特に生体誘導放射能について」(甲78添付資料14)

a Z44 らは, 中性子が生体に付与した誘導放射能に着目し, 臓器のベータ線を測定した。8月10日から9月8日までの間に死亡した死亡者4名の臓器, 血液や尿について, 自然放電数平均毎分18のガイガー・ミュラー計数管を用いて測定がされた。なお, 測定誤差は10パーセント以内であるとされた。

上記の4例のうち, 3例はホルマリン固定後の測定のため可溶性の放射性物質の流出が考えられ, 新鮮材料を用いた1例が最も信頼できるとされた。同例は, 爆心地から500メートルで被爆し9月8日に死亡したもので, 脳(計数58), 肺臓(計数51), 大腸(計数39), 頭蓋骨(計数45)及び大腿骨(計数49)で高い値が検出された。

b Z44 らは, 種々の条件があり, かつ条件を一定にし難い状態であったため整然とした結果は望めないが, ①大体, リン, ヨード, 硫黄及び各種金属元素を多く含む臓器に豊富な放射性を認めたこと, ②血

液にも相当大きな放射能が認められているため、当該臓器の血液含有量も測定値に大きな影響を与えていること、③肺は偶然に放射性物質の吸入が多量にあったかあるいは肺出血の部を測定したものか不明であることなどを報告した。

c 他方、①爆心より100メートルで採集した即死者の大腿骨を36日経過後の9月12日に測定し、2.9ミリグラムで毎分41のベータ放射能を認め、成人の全骨格が約7キログラムであるとする全骨格より毎分 1×10^7 のベータ線が放出されたことになること、②分析の結果、放射能の大部分はリンであることが測定されたことから、半減期14日、全骨格約7キログラムとして、最初は全骨格について 6×10^7 のベータ放射能を有していたと推定されること、このほか半減期が短いため測定時には計数管にかからなかった各種元素の誘導放射能や、早い中性子による障害も莫大であったと考えられると報告された。

d Z44らは、これらの中性子の直接作用及び生体誘導放射能が、生体を障害し急性及び亜急性症状を惹起するに至ったと考えるのが最も自然であるとする一方、生体誘導放射能と各臓器における病理解剖所見との相関関係については、①直接の放射線の作用と事実上区別して観察することが不可能であること、②体内において放射性元素の移動があること、③放射線に対する各臓器の感受性が異なること、④白血球減少、貧血又は異常代謝による生体反応的病変が高度であることなどにより、生体誘導放射能と各臓器の病理解剖所見との直接の関係は見いだし難いとした。

そのほか、9月9日には京大入院患者1例につき尿を測定し、尿中の放射能が6ccについて毎分3検出されたこと、1日平均1500ccの尿が排泄されるものとする1か月を経てもなお毎分750の

ベータ放射能を有する物質が毎日体外に尿として排泄されていることを示していることが報告された。

(キ) その後の初期調査（乙 9，乙 153，乙 520）

昭和 20 年 9 月から 10 月にマンハッタン技術部隊，同年 10 月から 11 月には日米合同調査団が広島，長崎において放射能測定を行った。広島文理大の Z 27 と Z 28 は，同年 9 月，昭和 21 年及び昭和 23 年に調査を行った。

これらの初期調査の結果，爆心地付近のほかに，広島の己斐，高須地区及び長崎の西山地区で放射能の高いことがわかった。これらの地区は，いずれも爆心から約 3 キロメートルの風下にあたり，かつ，爆発の 30 分から 1 時間後に激しい降雨があった。

(ク) 原爆 30 年後における調査（乙 9，乙 153，乙 520）

Z 47 らは，昭和 50 年に，降雨地域の土壌を採取し，セシウム 137 の測定を行った。さらに，昭和 51 年には厚生省に残留放射能調査委員会が設置され，広島，長崎の爆心から半径 30 キロメートル以内で採取された土壌試料について，セシウム 137 及びストロンチウム 90 の調査が行われた。昭和 53 年には再調査も行われたが，当時，既に核実験による降下物の影響があり，広島原爆の黒い雨による有意な差は認められなかった。

原爆材料（広島原爆ではウラン，長崎原爆ではプルトニウム）のうち実際に燃焼したのは僅かであり，大部分は空中に飛散したことから，広島の土壌試料から天然のウラン同位体の存在比を調べてフォールアウトの降下地域を調べる試みがなされた。長崎の場合には，実際にフォールアウト地域で原爆材料であるプルトニウムの高いことが見いだされた。

(ケ) その後調査（乙 9，乙 520）

昭和 51 年に金沢大学の Z 48 らにより，被ばく材中に誘導放射能ユ

ーロピウム 152 が存在することが見いだされ、以後、従来行われてきたコバルト 60（半減期 5 年）の測定とともに、被ばく岩石中のユーロピウム 152 の測定が行われている。このほかに中性子の核反応により生成された塩素 36 やカルシウム 41 も、加速器質量分析法により測定されている。

(ロ) その他

a 長崎医大放射線科の Z 49 助教授は、その著書である「Z 50」の中で、長崎の爆心地の残留放射能の影響はどうであるかを調べるため、爆心地である長崎市上野町に壕舎を建てて生活し周囲を注意深く観察したところ、上野町に爆撃直後 3 週間以内に壕舎生活を始めた人々には重い宿酔状態が起こり、それが 1 か月以上も続き、また、重い下痢にかかって苦しんだこと、特に焼けた家を片付けるため灰を掘ったり瓦を運んだり、また屍体の処理に当たった人の症状ははなはだしかったこと、症状はラジウム大量照射を受けた患者の起こすものに似ており、確かに放射線の大量連続全身照射の結果であったことなどを述べている。（甲 40，甲 41 文献 8）

b Z 45 大学の Z 51 教授は、アメリカ海兵隊の被ばく線量に関する評価を行ったことがある。同海兵隊は、昭和 20 年 9 月 23 日から昭和 21 年 6 月ころまで、瓦礫の後片付けなどの任務のために長崎に駐留したが、後にその中から多発性骨髄腫に罹患する復員軍人が現れたため、被ばくによる影響が問題となった。同教授は、①誘導放射能による外部被ばく、②核分裂生成物のフォールアウトによる外部被ばく、③降り積もった未分裂のプルトニウム 239 による内部被ばく及び④汚染した水の摂取による内部被ばくを検討し、その結果、多発性骨髄腫の誘発という問題を考える場合、プルトニウムによる体内汚染に基づく内部被ばくが十分に検討される必要があり、その結果多発性骨髄

腫が起こったのかどうかの検討については取り込まれたプルトニウムによる骨の細胞の被ばくが最も重要であろうと結論づけた。なお、プルトニウム239の半減期は2万4000年であるため、放出されて降り積もってから海兵隊員が長崎に来るまでの時間が1年半あったとしても、その間に減少するようなものではなく、ずっと残留していたということが考慮された。(甲136)

イ いわゆる「黒い雨」について

残留放射線に関し、いわゆる「黒い雨」について、次のような調査ないし検討がなされている。

(ア) Z52ほか「気象関係の広島原子爆弾被害調査報告」(甲166)

広島管区气象台技師Z52らが、昭和20年8月から12月までに収集した資料(体験談を含む。)に基づいて広島原爆投下の当日の降雨について検討したところによれば、広島原爆による降雨の特徴は、次のとおりであるとされている。

a 爆撃の閃光があった後20分後ないし1時間後に降り始めたものが多い。前線域では1時間以上2時間もした後に降っている。爆撃による直接的な上昇気流による降雨と、爆撃から起きた火災による間接的な作用に基づく上昇気流のための降雨が重なって現れたもので、前線の存在により強化されたものと認められる。

b 終雨は、当日午前9時ないし9時半から始まり、午後3時ないし4時頃までにわたっている。

c 少しでも雨の降った区域は、長径29キロメートル、短径15キロメートルに及ぶ長卵形をしており、そのうち相当激しい1時間ないしそれ以上継続する雨の降った区域は、長径19キロメートル、短径11キロメートルの楕円形ないし長卵形の区域である(Z52雨域)。

d この雨水は、黒色の泥雨を呈したばかりでなく、その泥塵が強烈な

放射能を呈し人体に脱毛，下痢等の毒性生理作用を示し，魚類の斃死
浮上その他の現象をも現した。

- (イ) Z 5 3 「広島原爆後の“黒い雨”はどこまで降ったか」（甲 1 2 3，
甲 1 6 7）

元気象研究所予報研究部の Z 5 3 は，上記(ア)の調査に係る原資料のほか
に，広島原爆に関する手記や体験記を読んで，暫定的な「黒い雨」の
降雨域を作成し，昭和 6 2 年 5 月の日本気象学会でこれを発表した。そ
の後，Z 5 3 は，住民からの聞き取り調査やアンケート調査を行って資
料を補充して検討を加えた上，平成元年 2 月に同学会機関誌において，
論文として発表した。その結果，少しでも雨が降った地域は，爆心から
北北西約 4 5 キロメートルの広島県と島根県の県境近くまで及び，東西
方向の最大幅は 3 6 キロメートルに達し，その面積は約 1 2 5 0 平方キ
ロメートルで，上記(ア)の Z 5 2 らによる雨域の約 4 倍に相当するとされ
た（Z 5 3 雨域）。

- (ウ) 黒い雨に関する専門家会議報告書（乙 1 4）

広島県及び広島市により設置された黒い雨に関する専門家会議（座
長：Z 5 4 放影研理事長）は，平成 3 年 5 月に報告書を発表した。同報
告書の概要は，次のとおりである。

a 残留放射能

昭和 5 1 年度及び昭和 5 3 年度に国（厚生省）が行った爆心地から
半径 3 0 キロメートルの範囲の 1 0 7 地点（爆心地から 2 キロメー
トルごとの同心円と爆心地から放射状に 8 方向に引いた線とが交わった
地点）の土壌中の残留放射能（セシウム 1 3 7）調査データの再検討，
上記土壌試料の一部についてのウラン 2 3 5 及びウラン 2 3 8 の測定，
屋根瓦中のセシウム 1 3 7 の検討，柿木及び栗木の年輪区分によるス
トロンチウム 9 0 の測定のいずれによっても，黒い雨との関連につい

て有意な結論は得られなかった。

b 気象シミュレーション法による降下放射線量の推定

気象シミュレーション法によれば、火の玉によって生じた原爆雲の乾燥大粒子の大部分は、北西9ないし22キロメートル付近にわたって降下し、雨となって降下した場合には、大部分が北西5ないし9キロメートル付近に落下した可能性が大きいことがわかり、また、衝撃波によって巻き上げられた土壌などで形成された衝撃雲や火災煙による火災雲による雨（いわゆる黒い雨）の大部分は、北北西3ないし9キロメートル付近にわたって降下した可能性が大きいと判断された。

また、気象シミュレーション法によって得られた放射性降下物量、その地上での分布データ及びネバダ核実験値を用いて、最大被ばく線量を推定したところ、広島原爆の残留放射能による照射線量率は、炸裂12時間後で1時間当たり約5ラド（最大積算線量：無限時間照射され続けたと仮定した場合は約25ラド）と推定した。

c 体細胞突然変異及び染色体異常による放射線被ばくの人体影響

体細胞突然変異及び染色体異常について、己斐町、古田町、庚午町、祇園町など(降雨地域)に当時在住し黒い雨にさらされた者40名と、宇品町、翠町、ω1町、ω2町、出汐町、旭町など(対照区域)に当時在住し黒い雨にさらされなかった者53名とについて検討したが、統計的有意差は証明されなかった。

(エ) Z32ら「広島原爆の早期調査での土壌サンプル中のセシウム137濃度と放射性降下物の累積線量評価」（甲169の1・2，乙153）

Z32らは、平成8年に、広島原爆の爆発からちょうど3日後に爆心地から5キロメートル以内で収集され、核実験による全地球的な放射性降下物にはさらされていない土壌のサンプル（前記ア(ア)参照）中のセシウム137含有量を測定し、セシウム137の分布と降雨地域の関係に

ついて調べた。

その結果、Z 5 3 雨域に含まれるがZ 5 2 雨域には含まれないサンプルからセシウム137が検出されたこと、いずれの雨域にも含まれるサンプルにつき検出されたセシウム137に検出限界より低いものがあったこと、いずれの降雨域にも入らないサンプルからはセシウム137は検出されなかったことから、実際の降雨域はZ 5 2 雨域より広がったことなどを示しているとした。また、Z 3 2 らは、放射性降下物が地表から1センチメートル以内に分布したと仮定して、単位重さ当たりの放射能を面積当たりのセシウム沈着に換算して、放射性降下物による累積被ばく（地上1メートルの高さで、原爆爆発後1時間後から無限の時間までの期間にわたる被ばく）は、強い放射性降下物を除く爆心地から5キロメートル以内では 0.12 ± 0.02 レントゲンであり、己斐—高須地域の強い放射性降下物地域では4レントゲンであると報告した。

(オ) 広島“黒い雨”放射能研究会による研究等（甲506の1・2）

平成20年に発足した広島“黒い雨”放射能研究会が平成22年5月の段階で取りまとめた「広島原爆“黒い雨”にともなう放射性降下物に関する研究の現状」においては、当該段階における研究成果として、①爆心から1ないし2キロメートル北側にも、己斐、高須地区程度のフォールアウト放射能の沈着があった可能性が示唆され、それが認められる場合には、DS02では考慮されていない黒い雨の放射能がLSS調査集団の被ばくに寄与している可能性について、もっと検討する必要があること、②広島市内で集められた被爆土壌資料からは、降雨流域はZ 5 2 雨域（前記(ア)参照）よりもZ 5 3 雨域（前記(イ)参照）に合うことが示されたこと、③長崎の西山地域における内部被ばくの調査は、1969年に始まったものであるから、初期の内部被ばく線量については明らかでないと考えられることなどが指摘され、また、④広島市及び広島県が

行った「原爆体験者等健康意識調査」を基に統計解析をすると、黒い雨は従来考えられていたよりも広範囲に降ったことが示されるなどしている。もっとも、他方で、黒い雨によってもたらされた広島原爆由来のウラン236降下量は、大気核実験によるグローバルフォールアウトによるウラン236降下量に比べて非常に少ないものと考えられることなども指摘されている。

ウ 残留放射線量の評価

以上に指摘したもののほか、残留放射線に係る放射線量の評価に係る資料として、次のようなものがある。

(7) Z55「広島及び長崎被爆生存者に関する放射線測定」（乙158）

保健物理学者としてABC Cへ派遣されていたZ55が昭和35年（1960年）9月に発表した報告書には、次のような記載がある。

a 爆心地からの距離それぞれ3000メートル程に位置する広島市の西部地区（古江，高須，己斐）及び長崎市西山地区に局地的な降下物があった。これらの放射性核分裂生成物によるガンマ線の外部照射積算線量は正確に分からないが、原爆落下後数週間後に実施された物理学的測定の数値について補外法を用いて推計したとき、線量は広島で数ラド、長崎の西山地区では100ラドくらいであった。これらの数値は、当該地域の住民が遮へいなく継続して居住しているということ为前提として被ばくし得る外部照射線量の上限である。

b 昭和20年10月にManhattan Engineering Districtの第1技術班が、ガイガー計数管を用いてガンマ線を測定した。この測定は大規模な台風が広島を荒らした後に行われたものではあるが、その資料は台風以前に実施された日本側の測定値に一致しているようである。

c 中性子によって土壤に放射性元素が誘発されたものと思われる爆心地付近における放射線は、爆発後数週間目に測定された時極めて微

弱であった。理論的計算の結果、爆発時から無限時に至るまでの総積算線量は、広島において100ラド、長崎で50ラドに達するものと思われる。ただし、①中性子によって誘発された元素の大部分の半減期が短い(放射能は12時間で半減し、27時間で4分の3減少する。)こと、②爆心地から遠ざかるにつれて急激に減少する(中性子束は、爆心から900メートルで10分の1に減少する。)こと、③火災のため一両日中に爆心地付近に立ち入ることは事実上不可能であったことから、上記の計算による最大線量の50パーセントを受ける確率は、極めて少ない。

- d 要約すれば、原爆の一次放射線を除けば、広島及び長崎の被爆生存者が有意線量を受けたという証左はほとんどない。中性子に誘発された放射能は事実存在したが、これはおそらく被爆者が受けた総線量にほとんど寄与しなかったものと思われる。1954年のビキニ核実験にマーシャル群島住民及び日本漁船「福龍丸」が受けた種類及び程度の降下物の局地的落下は、広島市及び長崎市にはなかった。それは、日本に投下された爆弾がキロトン級のもので、そのエネルギーはビキニのメガトン級の約1000分の1であったこと、ビキニにおける局地的にみられた降下物は主として大気に吸い込まれた土及び破壊物であったところ、広島及び長崎の場合、空中で爆発したので火球は大地に接触せず、上記のような事実がほとんど惹起しなかったことによる。
- (イ) Z55「広島および長崎における残留放射能」(乙11)

Z55の昭和37年の報告には、総括として、次のような記載がある。

- a 広島の高須一高須地区及び長崎の西山地区では降下物が認められたが、爆心地区ではその量は無視して差し支えない程度であった。両市の爆心地区における放射線は、主として中性子によって誘発された放射性同位元素から発生したものといえる。

b 降下物による最大照射線量は、広島では数ラド、長崎ではほぼ30ラドであったと考えられる。これらの数値はその上限を示すものであって、家屋による遮へいや最大線量の存在する場所から他の場所へ移動することにより、事実上の照射線量としてはその4分の1程度を少数の人が受けたと思われるにすぎない。

c 爆発後1時間から無限時に至るまでに、広島の爆心地区における中性子誘発放射能によって受けると考えられる最大照射線量は、計算方法によって異なるが、183ラドから24ラドの範囲にわたるものと推定される。

24ラドの推定値を得た中性子誘発放射能の強さの推定方法は不確実性が最も少なく、その数字に最も信頼がおけるであろう。この方法によって算出した長崎の爆心地における爆発時より無限時までの積算線量は、4ラドとなる。これらの数値は、それによる結果を無視して差し支えないほど線量が低いことを示すものと考えられる。

さらに、最大線量183ラドが算出されている場合についても、①空中における中性子の減衰により、爆心地から900メートルの距離における中性子束は爆心地の10分の1に減少したこと及び②発生した同位元素の半減期が短かったため、爆発後24時間で放射能はその70パーセントが消滅したことより、個人がこの照射を受ける可能性は、極めて少ない。

(ウ) Z56ほか「広島・長崎における中性子誘導放射能からのガンマ線量の推定」(乙163)

ABC顧問であったZ56が昭和45年(1970年)に行った報告には、次のような記載がある。

a 中性子によって土壌及び建築材料に誘導された放射能からのガンマ線量を実験データに基づいて推定した。広島・長崎で収集した土壌

及び建築材料の化学的成分は、放射化分析によって決定した。土壌中の誘導放射能からのガンマ線量は、主としてナトリウム24及びマンガ56に負うものであることが判明した。

- b 原爆投下後1日目に広島爆心地付近に入り、その付近で8時間作業に従事した者は、3ラドのガンマ線量を受けたことになろう。広島において爆心地点から500メートル及び1000メートルの場所で無限時までに受ける累積ガンマ線量は、爆心地点のそれぞれの約18パーセント及び0.07パーセントであった。

長崎の土壌中のマンガ含有量は、広島の約2倍であり、地表の中性子線量は、広島の約3分の1であった。5つの核種（マンガ56、ナトリウム24、スカンジウム46、コバルト60、セシウム134）からの累積ガンマ線量合計は、約30ラドであった。

- (エ) DS86策定時の推定（乙76、乙153）

- a Z24らは、DS86において、誘導放射能については爆心地での最大外部被ばく量として、広島で80レントゲン、長崎で30ないし40レントゲンという値になり、黒い雨に伴う外部被ばく量としては、長崎の西山地区で20ないし40レントゲン、広島の己斐・高須地区で1ないし3レントゲンという値を示した。
- b Z58らは、輸送計算を用いて土壌中に生成する放射エネルギーを求め、爆心地での無限積算外部被ばく量として、広島で140センチグレイ、長崎で70センチグレイという値を報告した。

- (オ) Z59「DS02に基づく誘導放射線量の評価」（乙76）

- a 京都大学原子炉実験所のZ59は、平成16年7月、DS86報告書におけるZ58らの計算結果をDS02に応用することによって、距離と時間の関数として誘導放射能による地上1メートルでの外部被ばく（空気中組織カーマ）を求めるとともに、放射化された粉塵の吸

入に伴う被ばく量について簡単な見積りを行った結果を報告した。

b Z59は、まず、DS86とDS02の地上1メートルでのコバルト60放射化量の比をそのまま誘導放射線量の比として採用し、これをZ58らのDS86報告書の値に乗じることでDS02に基づく誘導放射線量を求めた。そして、得られた誘導放射能による地上1メートルでの放射線量率を、各爆心距離について無限時間まで積分して積算放射線量（爆発直後からずっと同じところに居続けたときの放射線量）を算出した結果、①爆心地での積算線量は、広島120センチグレイ、長崎57センチグレイであり、②爆心から1000メートルでは広島0.39センチグレイ、長崎0.14センチグレイ、③爆心から1500メートルでは広島0.01センチグレイ、長崎0.005センチグレイとなり、これ以上の距離での誘導放射線被ばくは無視して構わないとした。また、爆心地に爆発1日後に入ってそれからずっと滞在した場合の線量は、広島で19センチグレイ、長崎で5.5センチグレイであり、爆心地に爆発1週間後に入ってずっと滞在した場合の積算線量は、広島0.94センチグレイ、長崎1.4センチグレイとなると報告した。

c また、Z59は、誘導放射能の体内取り込みに伴う内部被ばくの正確な評価は、外部被ばく以上に困難であるが、大雑把な仮定を基にどの程度の被ばくになりそうか見積もってみることにし、それなりの意味があるとして、焼け跡の片づけに従事した人々の塵埃吸入を想定して、吸入の対象となる放射能を土壌中のナトリウム24とスカンジウム46とし、放射化生成量はDS02検証計算で得られたMCNPによる地上1メートル中性子束を用いて1キロメートル以内の平均値を計算し、塵埃濃度を 2 mg/m^3 と想定して、原爆当日に広島で8時間の片づけ作業に従事したとして内部被ばくを評価すると、0.06マイ

クロシーベルトという値になり、これは、考えられる外部被ばくに比べ無視できるレベルであると報告した。

d 以上に基づき、Z 5 9 は、個人線量の正確な評価は困難であるものの、誘導放射能による被ばくが問題となるのは、爆心地から1キロメートル以内に1週間以内に入った人々であるといつてよく、また、焼跡の片づけ作業に従事した人々の塵埃吸入に伴う内部被ばくは、外部被ばくに比べ無視できるレベルであると主張した。

(カ) Z 3 2 「『黒い雨』にともなう積算線量」 (乙 1 5 3)

広島大学大学院工学研究科のZ 3 2 は、平成16年7月、前記イ(エ)の報告に係る試料のほか、原爆資料館に所蔵されている「黒い雨」壁面から採取された試料等も含めた試料におけるセシウム137の測定データから、広島・長崎の中性子誘導放射能およびフォールアウトによる集積線量の推定を行い、広島の己斐・高須地区におけるそれは3.7レントゲンであると推定した。

(キ) Z 3 8 「意見書」 (甲 4 8)

名古屋大学名誉教授のZ 3 8 は、平成17年1月17日付の意見書において、残留放射線につき次のように述べる。

a 被ばく後から測定が行われるまでには、台風などの降雨により表面に堆積した降下物は、ほとんど洗い流されたと推定される。そのため、強い放射性の「黒い雨」の降った広島では己斐・高須地域、長崎では西山地域では、土壌にしみこんだ放射性降下物についてのみ、比較的高い線量が測定されたと考えられる。DS 8 6 の報告書では、この測定結果を風雨による流失などの補正をすることなしに放射性降下物による外部被ばくの評価を行った。また、これらの地域以外の他地域への放射性降下物については触れていない。

b DS 8 6 報告書では、放射性降下物による内部被ばくについては、

長崎の西山地域の被爆者のホールボディカウンターによるセシウム137の測定結果を紹介しているにすぎないが、体内のセシウム137（半減期約30年）から放出される放射線を体外から測定するホールボディカウンターでは、短寿命の放射性降下物の影響や、体内に沈着している放射性微粒子からの影響は知り得ない。

(6) 内部被ばくの問題

ア 内部被ばくの問題点

誘導放射能や放射性降下物は、初期放射線を浴びた直接被爆者のみならず、原爆の爆発時には市内にいなかったが救援や家族を捜し求めるため市内に入った入市被爆者の体内に、その皮膚や外傷部位、呼吸あるいは飲食物を通じて侵入し、体内から継続的に放射線を照射した。

体内に摂取された放射能が内臓諸器官を直接照射する場合、ガンマ線以外に、ベータ線やアルファ線も影響している。（乙9、乙520）

内部被ばくの場合、身体の中にある放射性物質を通常は人為的に取り除くことができないので、放射性物質が減衰してなくなるか体外に排出されるまで、人間の体は放射線を受け続けることになる。（甲132の2）

イ 内部被ばくに関する知見

内部被ばくの機序や線量評価等については、次のような資料がある。

(ア) Z60「意見書」（甲75の1）

Z60埼玉大学名誉教授は、内部被ばくについて、人工放射性核種が生体内で自然放射性核種とは異なる振る舞いをして外部被ばくよりも重大で深刻な影響をもたらすとして、次のように述べる。

a メガエレクトロンボルト（MeV）単位の巨大なエネルギーを持つ各種放射線に対して、生物体を構成している様々な分子内の化学的結合を維持しているエネルギーの大きさは、遙かに小さい。共有結合、イオン結合、水素結合があるが、全てエレクトロンボルト（eV）単

位であり、放射線の場合の100万分の1の単位である。このような桁違いのエネルギーの差違こそが、放射線が生物体を構成する分子に大きな影響を与える基本的な理由である。

- b ガンマ線の場合には、その線量は線源からの距離に反比例する。したがって、例えば、ガンマ線を放出する核種の一定量が体外で生殖腺から5メートル離れた点に存在する場合と、等量の同一核種が体内で生殖腺から5センチメートルの部位に沈着した場合とを比較すると、後者の場合、距離が100分の1になるから、生殖腺が受ける線量は前者の場合の1万倍になる。等量の同一核種であっても、体外に存在する場合に受ける線量と比べて、体内に入った場合に受ける線量が格段に大きくなる。
- c アルファ線、ベータ線は、飛程距離が短く、ベータ線は、生物組織の中ではせいぜい1センチメートルしか透過しないし、アルファ線の飛程距離は、0.1ミリメートル以内である。したがって、ベータ線やアルファ線を放出する核種が体内に入ってくると、飛程距離が短いこれら放射線のエネルギーのほとんど全てが吸収され、体内からの被爆が桁違いに大きくなる。つまり、ベータ線やアルファ線は、それを放出する核種が体内に入った場合にのみ、大きな影響を与えることになる。ことに、アルファ線の生物効果は大きく、1グレイで10ないし20シーベルトにもなる。このように、アルファ線は短い飛程距離の中で集中的に組織にエネルギーを与えて多くの遺伝子を切断する。のみならず、電離密度が大きいために、DNAの二重らせんの両方が切断され、誤った修復をする可能性が増大する。
- d 人工放射性核種には生体内で著しく濃縮されるものが多い。例えば、放射性ヨウ素なら甲状腺、放射性ストロンチウムなら骨組織、放射性セシウムなら筋肉と生殖腺というように、放射性核種によって濃縮さ

れる組織や器官が特異的に決まっているため、特定の体内部位が集中的な内部被ばくを受けることになる。

- e 体内への取り込みがあつて、その核種が体内に沈着、濃縮されたとすると、その核種の寿命に応じて内部被ばくが続くことになる。例えば、放射能半減期が28年のストロンチウム90が骨組織に沈着すると、ベータ崩壊を繰り返し、またストロンチウム90が崩壊して生じるイットリウム90もベータ線を放出するため、長年にわたってその周辺のベータ線の内部被ばくが続く。

(イ) Z61の陳述（甲129の1・2）

生物測定学に携わるZ61は、平成10年（1998年）4月28日、アメリカ上院公聴会のための陳述書において、次のように述べている。

- a 原子爆弾調査は、広島・長崎の後片付け作業、大気圏内核実験に参加した退役軍人やラジウム植字にかかわった人が経験した体内の汚染について何も述べていない。同調査は、骨が年月をかけて慢性的に周囲の組織から被ばくを受ける問題について何も述べていない。この場合、骨には放射性核種が混入するのである。
- b 原子爆弾調査では、計算上の直接被ばく線量が10ミリシーベルト（1レム）以下の者についてゼロ線量とし、非被爆者としているが、そこでは低線量被ばくが何ら考慮されていないのみならず、放射性降下物等による被ばくも考慮されていないため、対照群、いわゆる「標準」比較対照グループの中に、低線量の被ばくで体内が汚染されている人たちが入れられている。
- c 人が電離放射線に被ばくした際に起こるダメージの確率は100パーセントである。DNAの分子結合を破壊するエネルギーはおおよそ10 eV、一方、1個のプルトニウム原子がたった1回の原子の変化で放出するエネルギーは5 MeV、1個のラジウム原子が1回変化

して出すエネルギーもだいたい同量であり、セシウム137とストロンチウム90のエネルギーは約0.5 MeV (50万 eV) である。放射性核種中の1個のうちの最小の粒子がDNAの化学的結合を破壊する能力について疑いの余地はない。その破壊が被害を受けた染色体の遺伝情報に不安定を起こす確率はほんの少し100パーセントを下回る(死ぬ細胞がいくつもあるためである。)。このために、後に、生き残った細胞ががんを起こしやすくなる。

(ウ) Z62「内部被曝に関する意見書」(乙94)

放射線医学総合研究所放射線安全研究センター防護体系構築研究グループのZ62は、平成16年9月14日付けの意見書で次のように述べる。

a 原子爆弾の爆発に伴いおよそ200種類の放射性核種(核分裂生成物)が生成するが、その半減期を考慮すれば、20年後の時点でストロンチウム90とセシウム137以外のほとんどの核種は減衰しており、長期間の内部被ばくを評価する上で着目すべき放射性核種は、これらの2核種であると考えられる。

なお、主な誘導放射能の半減期は短いから、長期間の内部被ばくでは、誘導放射能を考慮する必要はない。

b 爆発30分後に西山地区を中心にいわゆる黒い雨が降り、この地域の土壌を汚染したため、核分裂生成物が浦上川の水面にも降下し、河川水が汚染された可能性が考えられる。

もともと、爆心地や土壌が最も高濃度に汚染された西山地区におけるセシウム137の降下量の推定、核分裂によるストロンチウム90の生成量とセシウム137の生成量の比較等を踏まえると、浦上川の水面付近の放射性核種の量は、被災日の夕方においては、セシウム137、ストロンチウム90ともに1平方センチメートル当たり3.3

ベクレルよりかなり少なかったものと考えられる。

そして、摂取量が最大になる過大評価としての50年間の肝臓の内部被ばく線量を試算しても、浦上川の水の飲水による線量より、自然放射線による50年間の被ばく線量の方が1万倍以上高い。よって、飲水により障害を起こし得る量を摂取できるものではない。

c さらに、各元素に特有の代謝過程を経て徐々に排泄されていくことによる生物学的半減期を考慮すると、晩発的に肝障害を生じるほど肝臓に蓄積しているという根拠は見いだせない。

(エ) Z59「DS02に基づく誘導放射線量の評価」(乙76)

前記(5)ウ(オ)のとおり、京都大学原子炉実験所のZ59は、原爆当日に広島で8時間の片づけ作業に従事したとして内部被ばくを評価すると、0.06マイクロシーベルトという値になり、これは、考えられる外部被ばくに比べ無視できるレベルであると報告した。

(オ) Z51の「原爆症訴訟意見書」(甲137)及び証人調書(甲136)

放射線防護学を専門とするZ45大学のZ51教授は、次のように述べる。

a 広島・長崎の原爆被災では、放射性核分裂生成物や未分裂の核分裂物質が、呼吸や飲食物を通じて被爆者の体内に取り込まれ、内部被ばくの原因となったと考えられ、これを軽視してはならない。未分裂の核分裂物質(ウラン235やプルトニウム239)は、自らアルファ線を出すだけでなく、次々と種類の違う放射性原子に姿を変えながら、ガンマ線やベータ線等を放出するので、体内に取り込まれて骨組織等に沈着すると、長期間にわたって被ばくを与え続けるおそれがある。

b ベータ線の飛距離は一般には短く、ウラン235やプルトニウム239から放出されるアルファ線の飛距離も短いため、体内に取り込まれた核分裂生成物が体内で放出するベータ線や未分裂核分裂物質が放

出するアルファ線が細胞に与える影響が問題となる。

その場合、その短い飛距離の範囲でアルファ線等のエネルギーが全部失われてその周囲の細胞を破壊するため、局所的な破壊力が非常に強くなる。

体の中に取り込まれた放射性物質は、沈着部位の比較的近傍にエネルギーをたくさん与えて破壊するという形で被ばくを与えるため、体積当たり放射線のエネルギーをどれだけ吸収したかという物理的なエネルギーの量だけでは推し量れない生物学的な影響の違いが出てくる可能性があると思われる。

c 内部被ばくは、その被ばく線量を算出すること自体が非常に困難である。なぜならば、体内に取り込まれた放射性物質の種類と量や、体内での沈着部位を時系列的に正確に把握することは不可能だからであり、それに伴う被ばく線量の計算も極めて困難だからである。長崎原爆投下の約1か月半後の昭和20年9月23日から昭和21年春にかけて長崎に駐屯したアメリカ海兵隊員の中に「多発性骨髄腫」の発生が取りざたされたとき、その内部被ばく線量の評価を試みたことがあるが、放射性物質を含む大気の吸引、放射性物質の傷口への付着と経皮吸収、飲料水や食料に含まれた放射性物質の種類と濃度及びその経時変化などを知ることは極めて困難であり、非常に難しい作業であった。

d 内部被ばくの影響については、外部被ばくとは違った機序で人体に作用する可能性が示唆されている。内部被ばくの場合、体内に入り込んだ放射性物質が放出する放射線によって局所的な被ばくが継続するという特徴を持つ。その間、放射性物質は変化し、その過程でアルファ線、ベータ線、ガンマ線などを放出し、周囲の組織に被ばくを与える。細胞膜が溶液中の放射性イオンからの放射線に敏感であり、低線

量で影響を受けるとの報告があり、長期間に及ぶ内部被ばくの結果、外部被ばくの場合とは異なる態様において細胞組織のDNAの損傷等が生じる可能性がある。

e さらに、内部被ばくの影響は、微少な細胞レベルで生じるため、吸収線量や線量当量などのマクロな概念によってはその影響を正確に評価することができない可能性がある。例えば、放射線が組織1キログラム中に与えた平均エネルギーが等しくても、組織全体が平均的に浴びたのか、それとも特定の細胞が集中的に浴びたのかによって影響が異なりうるにもかかわらず、これらの単位は、局所的に生じた被ばくについて、その影響を1キログラムの組織全体に対する被ばくとして平均化してしまうからである。

f 「黒い雨」と同時に、「黒いすす」が降下したことも、広島・長崎の被爆者によって証言されている。被爆者の目にとらえられなかった微細な放射性粒子が大量に降下し、それらが呼吸や飲食を通じて体内に取り込まれ、内部被ばくの原因となったと考えられる。

(カ) Z63「意見書」(甲238)

物性物理学を研究分野とする琉球大学理学部のZ63教授は、平成16年12月19日付けの意見書において、次のように述べる。

a 大量に降下してきた放射性降下物による被ばくの影響は、遠距離の被爆者にとっては、初期放射線以上である可能性が高い。特に、放射性物質を体内に取り込んで体内から被ばくし続ける内部被ばくは重大な影響を与える。呼吸、飲食などで体内に取り込んだ場合には、内部被ばくとして透過力の弱いアルファ線やベータ線の方がむしろ重大な危害を加える。また、埃や黒い雨となって放射性物質が皮膚に付着した場合の付着被ばくも重大な危害を加える。爆心地に近い全焼地域では、火災から逃れるのがやっとで、その地域にとどまることは許され

ないが、火災を免れた周辺地域では、その地域に滞在して放射性降下物の微粒子を呼吸で体内に取り込み、放射性降下物で汚染された飲食物、薬品、治療機材などによって、外部及び内部被ばくした可能性が高い。

b 微粒子から1個だけバラバラになった放射性原子や酸化物分子のようなものまで、様々なサイズの放射性物質が身体の中に入り込む可能性がある。1ミクロンのサイズの放射性微粒子であっても数千億個の放射性原子で構成されている。放射性物質が体内に入ると、肺や消化器官その他の身体組織の中で放射線が出される。飛程の短いアルファ線とベータ線は、身体の中で止まってしまうので、放出されたときに持っていた全てのエネルギーが、飛程の半径の球内の細胞組織を作っている原子の電離等に費やされる。これに対し、ガンマ線は、身体を貫いて体外にまで出てしまうこともある。身体の内部に入った放射性物質の量を調べるために、ホールボディカウンターが知られているが、そのような放射線カウンターで身体の外から身体内の被ばく状況を測定しようとしても、ガンマ線だけが測定でき、アルファ線やベータ線は体外に出てこず測定できない。

c 内部被ばくを極めて危険なものとする原因は、①放射性微粒子が極めて小さい場合、呼吸で気管支や肺に達し、飲食を通じて腸から吸収されたり、血液やリンパ液に取り込まれたりして身体のいたるところに巡回し、親和性のある組織に入り込み、停留したり沈着したりすること、②身体中のある場所に定在すると、放射性微粒子の周囲にホットスポットと呼ばれる集中被ばくの場所を作ること、③放射性物質が体外に排泄されるまで継続的に被ばくを与え続けることである。

d 身体内部に入り込んだ放射性微粒子（放射性微粒子の集団）が体内を移動する時は、移動する経路に被ばく箇所が次々と作り出されるこ

とになる。

これに対して、体内に入った放射性微粒子が1か所に停留している場合は、ホットスポットといわれる集中的に電離作用を受ける領域が形成される。ホットスポットの被ばく影響は、①放射性微粒子の大きさ、②放射性原子核の半減期等の特性、③放射性微粒子の滞在時間などによって大きく異なる。

放射性微粒子の大きさや性質は、微粒子から放出される放射線の種類や強さに大きく影響する。放射性微粒子が停留した場所にいつまで停留を続けるかは、その周囲の細胞組織の被ばく線量に直結する。例えば、ストロンチウム90が骨に、ヨウ素125やヨウ素131が甲状腺に、コバルト60が肝臓や脾臓に親和性のあることが知られている。

- e 吸収線量は、比較的一様に体内組織において電離作用が行われる外部被ばくに対する影響評価には適しているが、局所的に被ばくが起こる内部被ばくの評価に対しては必ずしも適当ではない。

ホットスポット周囲での被ばく状況は、ホットスポット内では高密度電離が行われているが、ホットスポットから離れると電離は存在しない。このようなホットスポットのある不均一な被ばく状況は、均一の場合より大きな危険度を含んでいる。アルファ線の場合、ホットスポットの質量で重量比をとる場合と例えば臓器1キログラムで重量比をとる場合とでは、比べものにならないほどの差が生じる。臓器全体の平均をとる方法では、ホットスポットの被ばくの特殊性は評価することができない。

- f 放射線の電離作用によってDNAの鎖が切断される。切断されたDNAは、修復作用によってほとんど安全に元の姿に戻ることができるといわれているが、全てが修復されるとはいえない。切断が回復でき

なかったらその細胞は死滅し、修復に間違いが起これば異常細胞が生き残る。このようにして生じた細胞の死滅や異常細胞が、発がん・奇形などの原因となる。

DNAの鎖2本が同時に切断される(これを「二重鎖切断」という。)と、誤った修復を行う確率が増加する。その結果、誤った遺伝情報を伝えたり、異常細胞を生成・成長させたり、あるいは細胞を死滅させることが分子生物学においては解明されている。DNA損傷の最も危険なものが二重鎖切断であるところ、密集した電離を行う放射線ほど二重鎖切断の確率が高くなる。

g DNAの損傷は、放射線が細胞核を直接貫く場合のほか、細胞質内部の水分子の電離作用等を媒介として、間接的なプロセスで行われることも明らかになっている。

さらに、最近、アルファ線を照射した細胞の周辺の放射線を照射されなかった細胞に損傷が及ぶ放射線影響(これは「バイスタンダー効果」と呼ばれる。)も知られている。Z46大学のZ64らによってなされたマイクロビーム装置を使ってアルファ線を細胞に直接当てる実験によれば、アルファ線を細胞核に当てた場合は20パーセントの細胞が死滅し、ほとんどの細胞が異常となるが、アルファ線を細胞質に当てたときにも、多くの細胞が異常細胞となるという結果を得た。

h ベータ線の飛程はアルファ線のそれよりも60倍ほども長いですが、その放射性原子核の半減期は短く、1秒間に出る放射線の量は、ウラン235などと比較すると非常に多いので、その危険度は単に1発1発の電離密集度では比較できない。時間経過とともに吸収線量は増すので、一定時間内の被ばく効果を比較しなければならない。原爆の放射性降下物は、核分裂しなかったウランやプルトニウム(核分裂性物質)のアルファ線を放出する原子と、核分裂生成物等のベータ線を放出す

る原子からなるが、単位時間の被ばく線量は、核分裂生成物等の方がウラン等よりはるかに大きい。

このような放射性核種の半減期の長短による吸収線量の違いから、急性放射線症状は、主として核分裂生成物からもたらされ、晩発性放射線症状は、核分裂性物質及び核分裂生成物質の両者が関係しているものと推察される。

(キ) Z38「意見書」(甲48)

名古屋大学名誉教授のZ38は、平成17年1月17日付けの意見書において、内部被ばくにつき次のように述べる。

a 吸収線量や線量当量という放射線強度や放射線影響を表す単位は、身体の外から一様に被ばくする外部被ばくの影響を知る上では適切であるが、内部被ばくでは微粒子を取り巻く細胞に集中した電離作用を起こすので、身体全体や特定臓器などについて平均的な被ばく影響を示す吸収線量や線量当量は、内部被ばくの影響評価を行う適切な表現とはいえない。

b 放射性物質を体内に取り込んだとき、水溶性や油溶性の場合は、放射性物質が原子又は分子のレベルで体内に広がり、元素の種類によって特定の器官に集中して滞留することが起こる。ヨードが甲状腺に集まるとか、リンやコバルトが骨髄に集まるなどである。こうした場合は尿などの排泄物などから、取り込んだ放射性物質の量を推定できる。

ところが、水溶性や油溶性でない「放射性微粒子」が取り込まれ、微粒子がある程度の大きさを保ったまま固着すると、その周辺の細胞が集中して被ばくする。この場合は、かなり持続的に強い放射線を出し続けるような場合を除いて、沈着した部位を特定することも困難で、排泄物から推定することもできない。このような「放射性微粒子」による影響は、微粒子の大きさ、微粒子に含まれる放射性元素と放出さ

れる放射線の種類に大きく依存する。また、この影響を、生物学的効果比のように単純な因子で表現することも困難である。

- c (a) 広島原爆の放射性降下物に含まれる核分裂しなかったウラン 235 が酸化ウランの微粒子になり、直径 5 ミクロンの酸化ウランの微粒子が体内に取り込まれてホットスポットと呼ばれる放射線源になって停留を続けたとしたとき、35 ミクロンの飛程内の生体物質の吸収線量は、1 年当たり 6.37 グレイと計算できる。アルファ線の生物学的効果比を 20 とすると、上記の飛程距離内の組織は、127 シーベルトの被ばく線量当量を毎年浴び続けることになる。直径 1 ミクロンの酸化ウランの微粒子の場合には、1 年当たり 1.02 シーベルトの線量当量の被ばくを受けることになる。

さらに、ウラン 235 の原子核がアルファ崩壊した後、次々とアクチニウム系列と呼ばれるアルファ崩壊とベータ崩壊を繰り返して安定な鉛 207 になるまで、更に 6 個のアルファ粒子と 4 個の電子を放出し、これらの放射線粒子による被ばくが継続する。

このように、ウラン 235 だけでも、内部被ばくによって、局所的に国際防護委員会の設定した一般人に対する年間許容被ばく線量 0.001 シーベルトをはるかに超える被ばくを受ける。このホットスポットが肺胞にできるか、骨髄か、生殖細胞かなどによって、起きる疾病が変わってくる。

- (b) 長崎原爆の放射性降下物に含まれる核分裂しなかったプルトニウム 239 につき、直径 5 ミクロンの酸化プルトニウムの微粒子が体内に取り込まれてホットスポットになったとき、41 ミクロンの飛程内の生体物質の吸収線量は、1 年当たり 13.6×10^5 グレイと計算できる。アルファ線の生物学的効果比を 20 とすると、上記飛程距離内の組織は、1 年に 272 万シーベルト、1 日に 744

8シーベルトというとても高い線量を浴び、周辺の組織は死んでしまう線量となる。直径1ミクロンの酸化プルトニウムの微粒子の場合には、1年当たり2万1760シーベルト、1日に60シーベルトの線量当量で、この場合でもホットスポット周辺の細胞が死んでしまう被ばくとなる。

さらに、プルトニウム239の原子核がアルファ崩壊するとウラン235の原子核になり、アクチニウム系列の崩壊を繰り返して被ばくを継続させる。

- d 核分裂の起こりやすさや半減期を考慮し、ウラン235の核分裂によってストロンチウム95とクセノン139が生成され、ストロンチウム95がイットリウム95を経てジルコニウム95に崩壊し、これが酸化した酸化ジルコニウムが直径1ミクロンの微粒子として体内に取り込まれた場合を想定して、ベータ線による被ばく線量を計算すると、ベータ線の被ばく範囲である半径0.249センチメートルの球内の組織は、平均して1日に0.104センチグレイの被ばくをする。

ホットスポットからの距離ごと（0.025センチメートルごと）の球殻が被ばくする平均吸収線量を求めると、ホットスポットに接する球殻（半径0.025センチメートル）内の細胞は、10グレイという極めて高線量の被ばくをしてほとんど死んでしまうであろう。その外側の球殻内の細胞もかなりの線量を被ばくし（半径0.025ないし0.05センチメートルで1.527グレイ、半径0.05ないし0.075センチメートルで0.589グレイなど。半径0.25センチメートルまでの距離ごとの平均吸収線量は0.125グレイである。）、DNAが破壊されたり、誤った修復作用で様々な後障害の原因が作られることになる。

直径0.1ミクロンの場合には、被ばく線量は1000分の1にな

るが、その場合でも、ホットスポットの周辺の球殻内の細胞が影響を受け、さらに、その周辺の細胞においても、電離作用によって多数の活性酸素が発生して細胞膜を損傷している可能性がある。

微粒子の大きさによっては、がんや遺伝的影響のような晩発性の障害を引き起こしやすい被ばく線量を浴びせる可能性がある。

したがって、器官組織全体の吸収線量のような被ばく影響評価では、内部被ばくの影響を評価することに適していないことは明白である。放射性降下物によってかなりの急性症状が発症したことを考慮すると、被爆者はかなり大量の様々な種類と大きさの放射性微粒子を体内に取り込んだと考えられる。したがって、その際DNAの損傷などによる晩発性障害の原因も抱え込んだことが推察できる。

e 1つの放射線粒子のエネルギーは数万電子ボルトから数百万電子ボルトであり、一方、細胞内のDNAなどの分子の1個の電子が電離するエネルギーは10電子ボルト程度なので、1個の放射線粒子が電離させる電子の数は、数千個から数十万個に達する。これらの電離によって切断された分子の大部分は、元通りに修復されるが、中には正しく修復されないで染色体異常や突然変異などを起こし、急性症状やがんなどの晩発性症状を引き起こす可能性がある。1個の放射性粒子が1グラムの組織に与えるエネルギーは、被ばく線量が0.0001ミリグレイと極めて低線量であるが、それでも細胞のミクロのレベルでは、急性症状や晩発性症状につながる変化が生じている可能性がある。

f 被爆直後から多くの被爆者の急性症状発症を診断してきた医師の経験によると、入市被爆者の発症した急性症状は、直爆被爆者と全く同じような症状を示すが、一般に遅れて発症し、症状が継続するという特徴がみられたというが、これは、内部被ばくが継続した放射線放

出によって何日も何か月も被ばくを受けた結果として説明できる。

(ウ) その他

Z 6 5 著「放射線生物学 物理的基礎理論から医療・防護まで」においても、内部被ばくについて、①外部被ばくと比較して内部被ばくが質的に異なる反応を起こすとは原理的に考えられないが、特異的な空間分布、特に短距離であることが、他に類のない照射位置関係を作り出し、身体の特定期位への取り込みが他の場合より大きな障害を起こすことがあること、②線源と標的が密着して存在することから、透過能力が小さいので外部被ばくでは重要ではないアルファ及びベータ放射体の放射性核種の重要性が増加すること、③アルファ粒子のRBEが高いことがそのリスク発生能をいっそう上昇させることなどが述べられている。(甲 1 3 2 の 1)

4 放射線障害と急性症状等

(1) 原爆による放射線傷害の大まかな距離分布 (乙 9, 乙 5 2 0)

「原子爆弾災害調査報告書 総括編」原子爆弾災害調査報告書刊行委員会編においては、原爆による放射線傷害について、①屋外（開放）では爆心からの距離が0ないし1キロメートルで高度（死亡率50ないし100パーセント。以下本項において同じ。）、1ないし2キロメートルで中度（死亡率10ないし50パーセント。以下本項において同じ。）、2ないし4キロメートルで軽度（死亡率0ないし10パーセント。以下本項において同じ。）、②屋外（陰）及び木造家屋内では、爆心からの距離が0ないし1.5キロメートルで中度、1.5ないし3キロメートルで軽度、③コンクリート建築物内では、爆心からの距離が0ないし0.5キロメートルで中度、0.5ないし1キロメートルで軽度とされている。

(2) 放射線被ばくによる主要な急性症状

ア 被ばく線量と急性症状 (甲 4 7, 甲 1 6 3, 乙 9, 乙 1 8, 乙 5 2 0)

放射線被ばくによる主要な急性障害は、脱毛、紫斑を含む出血、口腔咽頭部病変及び白血球減少であるが、脱毛、出血、咽頭部病変の発生率は、被ばく放射線量が増大するほど顕著となり、総線量50ラドにおける発生率5ないし10パーセントから約300ラドにおける発生率50ないし80パーセントまでほとんど直線的に増加し、それ以上の線量においては次第に横ばいになっていた。

なお、人体に対する大量の放射線の瞬間全身照射の経験は広島・長崎が初めてであり、世界的にもあまり知見がないが、1グレイを超すと気分が悪くなったり吐き気がおき、4ないし6グレイを受けると2か月以内に半数が死亡し、8グレイで90パーセントが死亡、10グレイで全員死亡するといわれている。

イ 各種の急性症状の特徴等

(ア) 脱毛

a 放射線照射により、毛根細胞が傷害を受けることが大きな原因と考えられている。(甲265の1)

b (a) 放影研の要覧においては、原爆被爆者における重度脱毛(3分の2以上の頭髪の脱毛)を報告した人の割合と放射線量の関係について、放射線量が0から1グレイまでは僅かな影響(その割合は数パーセント程度)しか認められないが、それ以上の量になると脱毛が線量に伴って急激に増加している(最大70パーセント強)である旨が示されている。(甲503, 乙5)

そして、上記の要覧でも掲載されているデータにおいては、重度脱毛の発生率5パーセントが放射線量約1グレイに相当している。

(甲40, 甲41文献16, 甲226, 甲503, 乙5)

(b) 国連科学委員会(UNSCEAR)は、1988年に、急性照射の線量が2ないし5グレイの場合、前駆症の発生率が50ないし9

0パーセント，潜伏期1ないし2時間であり，臨床的特徴として血小板減少，出血のほかに，脱毛が発生することを報告している。（甲41文献16）

(c) Z389編集・発行の「電離放射線の非確率的影響」では，低LET放射線の1回短時間照射の場合，3ないし5グレイの線量で一過性脱毛が起こり得ることが示されている。（乙63）

c 被ばくによる脱毛は，被ばく後第2週ないし第3週から始まるとされる。そして，その発現が顕著であった時期は，被ばく後第8週まで，遅くとも第10週以内であって，その時期を超えて起こる脱毛は，急性放射線障害とはいえないとされる。（甲47，甲82，乙91，乙93，乙520）

d 放影研のホームページにおいては，脱毛は，嘔吐，歯肉からの出血，下痢及び皮下出血のような他の症状よりも，より客観的に記録されていた症状であり，それゆえ被爆者が語った放射線の急性症状の中でも脱毛が最も信頼できる報告とみなされている旨の記述がある。（甲226）。

e 人の頭髮は約10万本といわれ，毎日50本ないし100本が生え替わっており，この範囲の抜け毛は正常であって自然脱毛といえる。また，9月から10月にかけて一時的に抜け毛が多くなることもあり，その本数は通常1日に200本，多いときには300本ともいわれている。（乙92）

毛髪の疾患のうち，円形脱毛症の病因については，自己免疫現象や遺伝的素因が重視されているがいまだ不明であり，精神的ストレスの関与を挙げる報告もある。また，休止期脱毛症については，分娩，持続性高熱，外科的ショックのほか，精神的ストレスなどが挙げられている。（乙88及び89）

(イ) 紫斑

放射線照射により，血管の内皮細胞において細胞死ないし細胞壁の破壊が生じることで起こると考えられている。また，血液成分の変化，例えば血小板の減少も原因の1つと考えられる。（甲265の1）

(ウ) 下痢

a 急性症状としての下痢は，腸管の細胞が放射線によって細胞死を起こして脱落することにより発症すると考えられている。（甲265の1）

b 一般に下痢とは，便形成過程に何らかの障害が生じ，糞便中の水分量が増えて便が形のない軟便ないし水様便となる状態をいい，その原因は多種多様である。下痢の鑑別診断について，急性か慢性（持続性又は反復性）か，非血性か血性か，性状（水様便，軟便・泥状便，粘血下痢便，血性下痢便，粘液の混入，脂肪の混入など）といった分類から進めれば，厳密ではないが鑑別疾患を整理しやすいとされる。この観点からみた場合，慢性血性下痢について，粘血下痢便を呈する最も代表的な疾患は潰瘍性大腸炎であり，その他，腸結核，アメーバ赤痢がこれに含まれる（それぞれの診断には，大腸内視鏡検査と生検組織，便による細菌学的検査が必須である。）一方，血性下痢便は，血管性病変又は放射線照射性腸炎に見られ，診断については内視鏡所見が重視されるほか，放射線照射の既往が助けとなるとされる。（乙65）

c 昭和20年当時，赤痢，腸チフス，パラチフスが蔓延しており，全国の患者数は赤痢で9万6462人，腸チフスで5万7933人，パラチフスで1万0059人に上り，また，月別には8月，9月及びその前後において，その他の月と比較して顕著な増加を示していた。

このうち，赤痢は幼児病であって，二，三歳で罹患率がピークとな

るが、5歳から9歳にかけては急激に減少し、その後青壮年期にかけて、再度多くはなるが幼児期の時に比較すればはるかに少なく、性別では、50歳までは男性の方が女性よりも多い。他方、腸チフスは赤痢と逆の関係を示し、幼少時期に少なく、青壮年期、特に男に多い。

第2次世界大戦終戦直後の混乱期には、国民の生活水準が極度に低下したために発疹チフスが流行し、昭和21年には患者数が全国で3万2000人を超えた。これは、当時大発生したシラミを媒介にしたものであった。なお、慢性下痢は、昭和21年の2月、5月及び8月に、都市部で2パーセント程度の発現率を示していた。（以上、乙84ないし86）

d 小腸上皮の幹細胞の成熟、分化には、3ないし4日が必要である。
(乙93)

(エ) 血液細胞数の減少 (乙66)

a 造血系は、細胞再生系であるので放射線に対して感受性が高く、主として骨髄が障害された結果、末梢血液中の各種血液細胞の減少となって現れる（骨髄に存在する幹細胞は、放射線感受性が高いが、末梢血液中の細胞は、成熟した機能細胞で感受性が低いからである。ただし、リンパ球は、種類によって、成熟した機能細胞であっても一般に放射線感受性が非常に高い。）。

b 成人の骨髄の造血機能低下については、1回短時間被ばくで受けた全線量当量での確定的影響のしきい値が0.5シーベルトとされている。

なお、栓球（血小板）は、被ばく線量が5グレイ程度までであれば被ばく後30日目ころに最も減少し、その後は回復するが、照射量が5グレイ以上の場合には15日目ころにゼロとなって回復しない。

(オ) 嘔吐

消化管に対する放射線の照射により消化管の自律神経の機能が障害されて発症するほか、脳に対する照射により嘔吐中枢のようなものが刺激されることによる自律神経作用のものがあると考えられている。（甲 2 6 5 の 1）

1 グレイ以下の被ばくでは、嘔吐はほとんど起こらないとされ、発現機構は明らかではないが、嘔吐に抗炎症剤が有効であるところから、炎症発現の過程が関係しているものと考えられている。（乙 9 3）

(3) 急性症状等に関する調査の結果

原爆投下後に行われた調査であって急性症状とみられる症状に触れたものとして、次のような資料がある。

ア 陸軍軍医学校「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」（甲 7 7 添付資料 1，甲 2 4 8 の 2）

昭和 2 0 年 1 1 月 3 0 日付けの陸軍軍医学校の「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」（以下「陸軍軍医学校報告」という。）は、8 月 8 日以降の広島における陸軍軍医学校の職員等の現地調査の結果や、同月 2 4 日以降の広島第 1 陸軍病院分院（宇品）における診療及び研究の実績等を踏まえて作成されたものである。

陸軍軍医学校報告には、次のような内容の記載がある。

(ア) 原子爆弾症（放射線，ガンマ線に基づく障害）の発現の特色は，①障害因子が人体内部まで深く作用し，為に各組織ないし器官に同時に障害を与え，従ってこれに基づく種々の症状が複雑な関係をもって出現すること，②爆心からの距離，遮へい物件の相違により線量に多寡を生じたが，条件の略々相等しい場合には，個人差に基づく特殊の例外を除き，近似する臨床症状を呈すること，換言すれば一患者の症状から容易に同一条件下の他患者の症状を推論できること，③条件の異なる際は臨床像は時期的に甚だしい変化を示し，宛然別疾患であるような感を呈するこ

と、④爆心からの距離が大きくなるに従い臨床症状は軽症となることである。

- (イ) 爆心地付近で多量のガンマ線及び中性子を被った者は、概ね受傷後3日ないし10日前後までに死亡する。

これらの者については、受傷当日から受傷後4日ころから、頻回なる水様下痢便、時には粘血下痢便を排して高熱を来たす。このように粘血便を伴うものは、一見細菌性赤痢に類するため、細菌学的検査を行うが陰性に終わる。すなわち、8月16日に約200名について糞便の細菌学的検査を行ったところ、1名に赤痢菌を証明しただけであり、同様に8月30日に16名、9月4日に17名、9月23日に100名、10月7日に5名をそれぞれ検査したが、いずれも赤痢菌は検出されなかった

8月17日までに死亡した総数181例中、下痢85例、うち血便16例を認めた。

- (ウ) 受傷後10ないし14日前後を経て、脱毛を前駆とし、じ後5ないし7日で体温が主として階段状上昇を示し、出血性素因、扁桃腺炎、歯齦炎口内炎等の造血臓器の機能疾患による一次的及び二次的症候群を呈し、ほぼ受傷後3ないし4週で死亡する。

脱毛は、早くて第2週中期、遅くて第5週に始まるが、多数の患者においては第十四、十五病日に始まる。すなわち、8月20日に初発する者は、生存者287名中78名、死者228名中36名であった。脱毛の持続期間は短くて3日、一般には10日前後であるが、全経過を観察し得た回復者においては第6週に入ってほぼ停止するのを認めた。脱毛の出現率は、死亡者では228名中125名（54パーセント）、生存者では287名中119名（41パーセント）であった。

出血性素因について、出血は皮膚に顕著であって歯齦出血、下血、衄

血，血尿，喀血の順で，死前二，三日において特に高度であるが，軽傷例においては第5週をもって概ね停止して次第に消失する。生存者における出血性素因の持続期間は，出血斑は4ないし18日（平均9日），歯齦出血は1ないし16日（平均6日）等である。

イ 米国のマンハッタン調査団の報告書（乙68）

(7) 平成9年11月25日付けZ102新聞の報道によれば，米軍は，原爆の影響を調べるために，医師や科学者で組織したマンハッタン調査団を派遣し，昭和20年9月10日から10月6日まで長崎で，同月3日から7日まで広島で，日本人医師の作成したカルテなどを基に，入院中の被爆者ら計900人を対象に調査したところ，同調査団の報告書では，①爆心地から2.25ないし4.25キロメートルで被爆した男女46人中8人に脱毛がみられ，②爆心地から2.25ないし3.25キロメートルで被爆した41人中14人に皮下出血があったとされていた（なお，放影研が昭和62年に米国公文書館より入手した当時，マンハッタン調査団報告書の調査人数は合計644人であったとされている。）。

(イ) 上記の報告書の内容につき，放影研は，他の調査結果と比較して，上記報告書の結果だけが爆心地から1.5キロメートル以遠でずば抜けて高い脱毛の頻度を示していると指摘した上で，①同報告書で調査対象となった被爆者は「入院患者」であるところ，熱線や爆風が放射線よりも遠方まで到達したと考えられていることから「入院患者」には放射線傷害以外の火傷や外傷などの理由で入院を必要とした者も含まれていたと考えられること，②調査された患者数のうち2.25キロメートル以遠の者が占める数の少なさからして，多くの遠距離被爆者の中でも入院の必要があったごく一部の者が対象となったと考えられ，そのように少数の偏りのある可能性が高い患者群から遠距離被爆者の症状出現頻度を判断することはできないことから，上記の報告書の結果は調査のバイアス

によってもたらされた可能性が高いと解説している。

ウ 日米合同調査団報告書（甲 19，甲 61 の 13）

日米合同調査団報告書は，広島 6882 名，長崎 6621 名の被爆者について，屋内／屋外，距離別に，急性症状とみられる症状の発生割合を分析している。

同報告書によれば，脱毛，紫斑（そのいずれか又は双方）は，爆心地から 2 キロメートル以遠の被爆者においても出現している。

例えば，爆心地から 2.1 ないし 2.5 キロメートルにおける被爆者における脱毛の頻度は，広島においては，屋外又は日本家屋内での被爆者 1415 名中 68 名（4.8 パーセント），堅固な建物内での被爆者 12 名中 1 名（8.3 パーセント）（なお，防空壕又はトンネル内での被爆者 1 名については脱毛なし）であり，長崎においては，屋外又は日本家屋内での被爆者 515 名中 37 名（7.2 パーセント），堅固な建物内での被爆者 35 名中 1 名（2.9 パーセント），防空壕又はトンネル内での被爆者 110 名中 2 名（1.8 パーセント）であった。

爆心地から最も遠い距離における被爆者に発症した例として，広島においては，脱毛は 3.1 ないし 4 キロメートルにおける屋外又は日本家屋内での被爆者 548 名中 7 名（1.3 パーセント）に，紫斑は 5 キロメートル以遠の被爆者 46 名中 1 名（2.2 パーセント）にそれぞれ生じ，長崎においては，脱毛及び紫斑のいずれも 4.1 ないし 5 キロメートルにおける屋外又は日本家屋内での被爆者 226 名中各 1 名（各 0.4 パーセント）に生じた。

そして，多少の例外はあるものの，全般的に，爆心地から 5 キロメートルまでの範囲においては，爆心地からの距離が遠くなるにつれて脱毛や紫斑の出現の頻度は低くなり，かつ，同じ距離においては，遮へいのない状況での被爆者よりも遮へいのある状況での被爆者において脱毛や紫斑の出

現の頻度が低くなるという顕著な傾向がみられた。

エ 東京帝国大学医学部の調査の結果

(7) 東京帝国大学医学部診療班「原子爆弾災害調査報告（広島）」（甲61の9，甲232）

a (a) 東京帝国大学医学部診療班は、原子爆弾爆発の人体に対する障害作用を調査するため、米国原子爆弾調査団とともに、昭和20年10月15日から11月16日までにわたり、広島市の各地点において、爆心地から5キロメートル（ただし、護国神社の鳥居が爆心とされた。）圏内における生存罹災者5120名について診療及び調査をした（第1次調査）。この第1次調査は、同市及びその付近の特定の地点において付近住民の来訪を求めて行われたものが多く、したがって被爆後何らかの障害を自覚したものが余計に集まった傾向があった。また、死亡者は除外されていた。

(b) 同調査では、原子爆弾の放射線により生じたと考えられる脱毛、皮膚溢血斑、口内炎症、白血球減少、下痢、発熱、悪心嘔吐、倦怠感、食思不振その他各種の出血性素因（吐血、下血、血尿、齒齦出血等）のうち、他疾患（熱傷及び伝染性疾患等）に由来する症状の混在が比較的少ないと思われる脱毛、皮膚溢血斑及び壊疽性又は出血性口内炎症のうち1症状以上を示したものを放射能症と定めたところ、全調査例5120例中放射能症は909例であった。

上記の放射能症の距離別発生頻度については、近距離ほど発生頻度が高くなる傾向が明瞭に認められたが、特に1キロメートル以遠の地域では急激に減少し、2.0ないし2.5キロメートルでは10パーセント以下となった。

(c) 上記の放射能症909例における諸症状の発現頻度については、脱毛が707例（77.8パーセント）、皮膚溢血斑は345例（3

8.0パーセント)、口内炎症(壊死性ないし出血性炎症の他に軽い口内炎症も含む。)は516例(56.8パーセント)に認められた。また、発熱は576例(63.4パーセント)、下痢は480例(52.8パーセント)、悪心・嘔吐は452例(49.7パーセント)に見られた。

そして、放射能症909例における上記諸症状の距離別発現頻度については、近距離(0ないし1キロメートル)における皮膚溢血斑、下痢及び倦怠感を除き、爆心地から3キロメートル以内において、同じく近距離ほど発現頻度が高くなる傾向が明瞭に認められた。

なお、全調査例5120名について、上記諸症状の距離別発現頻度をグラフ化したところ、口内炎症及び悪心嘔吐は脱毛及び皮膚溢血斑と相似の曲線を描き、大体において放射能威力の障害を示す症状であることを窺わせたのに対し、発熱、下痢、食思不振及び倦怠感の発現頻度はやや不規則な曲線を示し、多分に他疾患の混在を思わせた。

(d) 遮へい状況と脱毛発現率との関係については、屋外開放のものと屋外陰にあったものが最も高く、コンクリート建物内のものが最も低く、木造家屋内のものはその中間を示した。また、木造家屋でも、平家及び2階建の2階にいたものと、2階建ての階下にいたものと比較すると、明らかに後者の発現頻度が低かった。1.0ないし1.5キロメートル圏内では、屋外開放のものと屋外陰のものとがほぼ同じ脱毛発現率を示しており、放射能の散乱性を物語るものと考えられた。

遮へい状況と皮膚溢血斑、口内炎症発現率との関係についても、脱毛の場合ほど明らかではないが、コンクリート及び木造建物とも放射線に対する遮へい能力を示した。ただし、屋外開放のものの溢

血斑発現率はコンクリート建物内のものよりも低く、熱傷が放射能症の発生に何らかの影響を与えることが示唆された。

(e) 放射能症の距離別発生頻度と熱傷合併の有無との関係については、特に0.5キロメートル以遠において、概して、熱傷を合併しているものの方が発生頻度が高かった。特に脱毛について明らかであり、下痢についても脱毛の場合ほど明らかではないが同様であった。

b 上記の第1次調査については、上記のような問題があったことから、東京帝国大学医学部診療班は、災害発生日から2か月余りを経過した後、爆心地から2.0キロメートルの圏内に限定して死亡者を含む898例を調査した（第2次調査）。

その上で総括がなされたが、そこでは、2.8キロメートル以遠ではいわゆる放射能症の症状を示したものはいなかったことなどが指摘された。

(4) Z66「広島市における原子爆弾被爆者の脱毛に関する統計」（甲41文献5，甲105）

東京帝国大学医学部診療班のZ66は、前記の同班の第1次調査において脱毛があったもの707例について統計的観察を行いその結果を報告した。

同報告では、①爆心より5キロメートル以内の被検者5120例中707例（13.8%）に脱毛症が見られたこと、②脱毛出現最大距離は爆心からの水平距離2.8キロメートルで、全脱毛者の約90パーセントは2キロメートル以内にあったこと、③爆心からの水平距離0ないし0.5キロメートルで27例中21例（77.8%）、0.6ないし1.0キロメートルで300例中211例（70.3%）、1.1ないし1.5キロメートルで947例中257例（27.1%）、1.6ないし2.0キロメートルで1474例中134例（9.1%）、2.1ないし2.

5キロメートルで1156例中75例(6.5%)，2.6ないし3.0キロメートルで502例中9例(1.8%)であったことを報告した。その際，Z66は，上記調査は被爆後第3ないし4か月目に行われたものであり，一部の脱毛は既に恢復しており，多数の調査表の中には記載上の誤りも含まれているのであろうが，脱毛調査としては多数例であり，脱毛が放射線生物学的にみて人間の受けた放射線量を忠実に表示する1つの標準となりうるので，統計的に観察したと述べている。

(ウ) Z67ほか「広島における原子爆弾傷者の精液所見」(甲233)

東京帝国大学医学部のZ67ほか2名は，昭和20年10月下旬から11月中旬にかけて，東大診療班が広島地方原子爆弾被害患者診療調査を行った際，精液検査を担当した。

その検査例数124例における精液1立方ミリメートル当たりの精子数を5000まで(不妊)，それ以上1万まで(比較的の不妊)，それ以上(妊娠正常)の3つに分類し，爆心からの距離によって比較すると，爆心地からの距離が3.0キロメートルに至るまで，距離にほぼ比例して，近距離であるほど精子数の減少が顕著であり，3キロ以上はほとんど1万以上であった。そして，距離と精子数(対数)の相関図表から，3キロメートルから精子減少の影響が現れ，2キロメートル以内ではそれを免れないことが読み取れた。

(エ) Z68ほか「広島市で原子爆弾が女性性機能に及ぼした影響(第2報)」(甲234，甲504)

東京帝国大学医学部産婦人科教室Z68ほか6名は，昭和20年9月上旬から昭和21年5月下旬まで，広島市において人的被害状況を調査した。

そのうち，昭和20年11月までに広島的女性被爆者について調査した記録によれば，爆撃前に月経が順調であった18歳から45歳までの

女性504人（コンクリート建物内にいた者を除く。）のうち被爆後に月経異常を来した者の頻度は、被爆距離が3.5キロメートルまでの者について、距離に比例して近距離であるほど顕著であった。そして、被爆距離が2キロメートル以内の352人のうち異常を来した者は276例（78.4パーセント）であった（このうち、①爆撃直後より無月経となった者が175例、②爆撃後1回月経がありその後無月経となった者が61名、③爆撃後2回以上月経がありその後無月経となった者が12名、④その他が28名であった。）。また、被爆距離3ないし3.5キロメートルの者9人のうち異常を来した者は4例であり（上記①の者が2例、上記②及び③の者がそれぞれ1例）、被爆距離3.5ないし4キロメートルの者2人のうち異常を来した者が1例（上記①の者）、被爆距離4ないし4.5キロメートルの者2人のうち異常を来した者が1例（上記②の者）であった。

その上で、上記調査の結論として、広島原子爆弾が婦人の性機能に対して相当大きな影響を与え、高率の無月経患者を出したこと、しかし、その大部分は月経再潮したこと、しかし、厳密な意味の月経の回復にはいまだ相当の時日を要するものと考えられること、生存し得た婦人の性機能に対しては、男子と異なり、著明な永続性の影響を胎さないものようであることなどが述べられている。

オ Z69・Z70「医師の証言 長崎原爆体験」中の「長崎於ケル原子爆弾災害ノ統計的観察（抄録）」（甲41文献4）

(ア) 長崎医科大学外科第一教室のZ69教授らは、昭和20年10月から12月まで、長崎原爆の被爆者の死亡率調査をした。

同教授らは、各地区を訪問し、隣保班の状況をよく知っている者を探して全隣保班員の空襲前後の動静を質問し、不在者を除き当時その地に実在した者のみについて性、年齢、被爆時の居所、受傷の状況、受傷後

の経過、転帰等を詳細に調査した。なお、地区間の統計上の誤差を可及的に少なくするため、1地区の実在人員が50人程度になるように心がけられた。

- (イ) 同調査によれば、距離別の脱毛の頻度は、生存者例の男女合計で、爆心地からの距離が0ないし1キロメートルで443人中138例(31.1パーセント)、1ないし1.5キロメートルで1401人中362例(25.8パーセント)、1.5ないし2キロメートルで858人中76例(8.9パーセント)、2ないし3キロメートルで1739人中56例(3.2パーセント)、3ないし4キロメートルで1079人中19例(1.8パーセント)であった。

また、死亡者例の男女合計でも、爆心地からの距離2ないし3キロメートルで、死亡者10人中2例(20パーセント)に脱毛があった。

カ Z71「原爆残留放射能障碍の統計的観察」(甲20, 甲41文献6, 甲61の8, 甲77添付資料20, 甲78添付資料15)

- (ア) Z71医師は、昭和32年1月から7月まで、広島市内の爆心地から2.0ないし7.0キロメートルに及ぶ一定地区に住む被爆者(原爆投下時に広島市内にいた者)生存者全部(3946名)について、個別に調査員を派遣して、被爆条件、急性原爆症の有無及び程度、被爆後3か月間の行動等を各人ごとに調査し、これらの者が原爆直後から3か月以内に原爆中心地(爆心地から1.0キロ以内)に出入りしたかどうかに従って二分するとともに、原爆の瞬間には広島市内にいなかった非被爆者で原爆直後から3か月以内に広島市に入ったもの629名についても同様に、原爆中心地への出入りの有無に従って二分し、この各々が入市直後急性症状同様の症状を惹起したかどうかを調べた。

なお、同調査では、原爆放射能障碍及び同熱障碍を受けた者は「有症者」、原爆から3か月以内に自他覚的身体異常を訴えなかった者(潜在

性放射能障害者も含む。)は「無症者」, 原爆の爆風のため外傷を受けたのみで他に急性原爆症の症状を認めなかった者(潜在性放射能障害者も含む。)は「外傷のみ」とされた。

- (イ) その結果, ①原爆直後中心地に入らなかった屋内被爆者1878名中有症者は380名(有症率20.2パーセント)であり, 有症率は被爆距離が短いほど高率であったが, ②原爆直後から3か月以内に中心地に入出入りした屋内被爆者1018名中有症者は372名(有症率36.5パーセント)であり, 被爆距離別の有症率が被爆距離の延長に従って低率を示さなかった。また, ③原爆直後中心地に入らなかった屋外被爆者652名中有症者は287名(有症率44.0パーセント)であり, 被爆距離別有症率は上記①と同様に被爆距離に反比例して低下しているのに対し, ④原爆直後中心地に入出入りした屋外被爆者398名中有症者は203名(有症率51パーセント)であり, 被爆距離別有症率がその距離に反比例して低率を示さなかった。
- (ウ) 他方, ⑤原爆直後入市し中心地に入らなかった非被爆者では有症者はなかったが, ⑥原爆直後入市し中心地に入出入りした非被爆者525名中有症者は230名(有症率43.8パーセント)であった。

上記⑥の該当者中, 原爆直後から20日以内に中心地に入出入りした人々の有症率が高かった一方, 1か月後に中心地に入った人々の有症率は極めて低かった。また, 中心地滞在時間が4時間以下の場合には有症者が少ないが, 10時間以上の場合には有症率が高かった。

上記⑥には, 広島県安佐郡安佐町消防団員120名が含まれていた。同消防団は, 8月7日及び8日午前8時に入市して横川町(爆心地から1.5キロメートル)から爆心地を経て山口町(爆心地を去る1.0キロメートル)に至る間の被爆者の救助と道路疎開作業を行った。この作業は, 2日間にわたったが, 団員の中にはその後引き続いて5日間以上

中心地付近で人探しその他に従事した者があった。作業は午後4時に打ち切って帰村した。作業中に広島河川の水を飲む者はなかった。団員中、帰村して1ないし5日後に発熱、下痢、粘血便、皮膚粘膜の出血、全身衰弱等を来し臥床するに至った者が多数あったが、その家族（広島市内に入らぬ人）には同様の病気に罹った者はなかった。

(エ) これらの調査結果から、Z71医師は、広島原爆の直接被爆者又は非被爆者のうち原爆の直後爆心地から1.0キロメートル以内の地域に入り、10時間以上滞在した人々は容易く急性症状を起こしており、これは原爆の残留放射能によると思われること、原爆1か月後中心地付近に出入りした非被爆者にはその後急性症状を発したものは殆どなかったこと、残留放射能が人体に障害を与えた期間はおよそ1か月以内であり、この事実は原爆で二次的にできた各種の同位元素が極めて半減期の短いものであったことを物語っていることを結論づけた。

なお、Z71医師は、他方で、急性原爆症の急性下痢について、被爆距離が短いほど発熱、下痢の頻度が多く、被爆距離が長くなるほど規則的に頻度が少なくなっていること、原爆直後入市して中心地に入らなかった非被爆者に発熱、下痢はないが、同じ非被爆者で原爆直後から中心地で活動した人々ではその3割が発熱、下痢を起こしており、他方でその家族は起こしていないことその他、当時行われた多数の原爆屍の剖検記録の記載等からして、被爆者にみられた発熱、下痢は細菌性赤痢ではなく、原爆放射能による腸粘膜破壊のためと考えるのが妥当だと思われることも指摘していた。

キ 厚生省公衆衛生局「原子爆弾被爆者実態調査 健康調査および生活調査の概要」（甲276資料30）

厚生省公衆衛生局は、昭和42年11月1日付けで、昭和40年11月に実施した被爆者の健康調査及び生活調査の結果の概要を取りまとめた。

その中では、被爆後2か月以内の身体の異常について、発現率を見ると、近距離で被爆した者ほど各種の身体異常（熱傷，脱毛，外傷，皮下又は粘膜出血，下痢）の発現率が高く，爆心地からの距離との間に密接な関係がみられるとされている。

ク Z72「原爆被爆者における白血病」（甲78添付資料16）

広島大学原爆放射能医学研究所のZ72は、昭和43年に、昭和21年から昭和42年までの広島原爆被爆者の白血病の発現を調査したが、その際、原爆爆発後早期に広島市に入市した者に昭和25年以来多数の白血病症例が見いだされており、10万人当たりの発病者が、原爆爆発後3日以内（8月6日から同月9日まで）の入市者で9.69、4日から7日まで（8月10日から同月13日まで）の入市者で4.04であり、いずれも非被爆者の発生率2.33より高率であったと報告した。

ケ 広島市役所「広島原爆戦災誌 第1巻 総説」中の「残留放射能による障害調査概要」（甲41文献7，甲61の5，乙22）

(ア) 被爆直後に広島市に入市して救護活動を行った暁部隊の将兵400名を対象として広島市が昭和44年に行った調査では、うち233名から回答があった。このうち、①安芸郡江田島幸の浦基地（爆心地から約12キロメートル）の部隊201人は、8月6日に基地から舟艇により宇品に上陸し、正午前既に市内に進出、直ちに活動を開始し、負傷者の安全地帯への集結を行い、同日夜から翌7日早朝にかけて中央部へ進出、主として大手町、紙屋町、相生橋付近、元安川（甲8の1によれば、爆心地から500メートル以内の地域が含まれる。なお、以下に示す距離はいずれも甲8の1による。）で活動し、1週間後の同月12日ないし13日まで活動して、基地に帰還した。他方、②豊田郡忠海基地（爆心地から約50キロメートル）の部隊32人は、同月7日朝から市周辺（東練兵場（爆心地から2キロメートル弱ないし3キロメートル弱）、大河、

宇品（いずれも爆心地から3ないし4キロメートル）、その他主要道路沿いなどの負傷者の多数集結場所で救援活動を行った。

(イ) 出動中の症状として、2日目（8月8日）ころから下痢患者が多数続出した。また、基地帰投直後の症状として、白血球3000以下がほとんど全員に及んだ（軍医診断）。また、回答者のうち、復員後に経験した症状として、120人（51.5パーセント）が白血球減少、80人（34.3パーセント）が脱毛を挙げた。

コ NHK広島局・原爆プロジェクト・チーム「ヒロシマ・残留放射能の四十二年」（乙22）

広島地区第14特設警備隊（通称「賀北部隊」）の隊員の一部99名（工月中隊）は、広島原爆炸裂後の8月7日から13日まで、入市して負傷者の救護や死体の処理にあっていた。工月中隊は、8月7日午前7時30分ころ海田市駅で列車を降り、徒歩で午前10時ころに東練兵場に到着し、一部救護活動をし、正午ころ西練兵場に到着し、以後、同所付近（爆心地から約250メートルないし1050メートル）で作業をした。先発隊は、早い者で7日午前零時ころ西練兵場に到着していた。

土壌試料の測定結果及びDS86のデータから推計した誘導放射能による被ばく線量は、残留放射能による被ばく線量がもっとも大きいと思われる上記の先発隊7名については、最大11.8ラド、最小2.1ラド、平均5.1ラドであり、先発隊を含めた全隊員平均で1.3ラドと推計された。

上記の99名のうち、昭和62年5月までの42年間の死亡者は27名（27.3パーセント）、そのうち死因について正確な分析ができた25名中がんで死亡したと判断された者は6名（死亡者27名に占めるがん死亡の割合22.2パーセント）であって、日本全国の生命表の平均死亡率を基に計算された調査対象と同年齢の人が同期間に死亡する確率26.7

パーセントや、日本全国の死亡統計で同年齢の人の死亡者中のがん死亡の割合 28.7パーセントと比較して、顕著な差は認められなかった。生存者につき、面接又は電話による応答で急性放射線症状があったと答えた者は 32名であったが、症状の重傷度（脱毛を例にとるとその範囲が頭髪の3分の2以上、3分の2ないし4分の1、4分の1以下に分けられた。）・経過期間などにより、確実なもの和不確実なものに分けられ、その結果、ほぼ確実な急性放射線症状があったと思われるものは、脱毛6名（うち3分の2以上頭髪が抜けた者が3名）、歯齦出血5名、口内炎1名、白血球減少症のみられた者2名であり、これらのうち2名は脱毛と歯齦出血の両症状が現れていた。

また、頻回のレントゲン線照射を受けていない隊員10名について、抹消血リンパ球の染色体異常から、T65Dを利用した線量推計式を用いて推計した線量は、5名は6ラド以上（13, 10, 10, 10, 6）であり、5名は有意な被ばく線量として計算されなかった。

サ Z73ほか「原爆被爆者における脱毛と爆心地からの距離との関係」（甲91, 乙87）

(ア) 放影研のZ73らは、平成10年、放影研の寿命調査集団のうち被ばく線量の推定されている8万6632人を対象に、脱毛と爆心地からの距離との関係を検討し、脱毛と放射線との関係を報告した。

(イ) 同報告によれば、放影研の寿命調査集団において原爆後60日以内の脱毛の発生を報告した被爆者数は、広島で5万8500人中3857人（うち重度（3分の2以上）の脱毛が1120人）、長崎で2万8132人中1349人（うち重度の脱毛が287人）であった。

そして、爆心地から2キロメートル以内での脱毛の頻度は、爆心に近いほど高く、爆心地からの距離とともに急速に減少し、2キロメートルから3キロメートルにかけて緩やかに減少し（3パーセント前後）、3

キロメートル以遠でも少しは症状が認められているが(約1パーセント)ほとんど距離とは独立であった。この関係は、東京帝国大学による調査及び日米合同調査団による調査の結果ともほとんど同じであった。

また、脱毛の程度についてみると、遠距離にみられる脱毛は、ほとんど全てが軽度であったが、2キロメートル以内では重度の脱毛の割合が高かった。

上記のようなパターンを総合して、Z73らは、3キロメートル以遠の脱毛が、ストレスや食糧事情等の放射線以外の要因を反映しているのかもしれない、それゆえ特に低線量域では、脱毛と放射線との関係について論ずる場合や脱毛のデータから原爆被ばく線量の妥当性について論ずる場合には注意を要すると思われる旨の考察を行った。

シ Z74ほか「被爆状況別の急性症状に関する研究」(甲106)

(ア) 長崎大学医学部のZ74らは、平成12年、長崎原爆の被爆距離が4キロメートル未満の被爆者1万2905人を対象として、遮へい状況を考慮した急性症状、特に脱毛について、被爆者本人の記憶による被爆者手帳申請時の調査票(そのほとんどが昭和35年以降の約10年間に記載されたものであった。)に基づき、発症頻度、発症時期及び症状の程度等を調べた。脱毛の程度については、「少し」、「軽い」といった記載は軽度、「半分」又はそれ以上と解釈できるものは重度、それ以外のものは中等度とされた。

(イ) その結果、急性症状があったのは4685人(36.3パーセント)であり、その内容の内訳は、下痢21.8パーセント、発熱14.6パーセント、脱毛10.5パーセント、歯肉出血8.1パーセント、嘔吐8.5パーセント、皮下出血5.6パーセント、口内炎5.6パーセント、鼻出血4.1パーセント、その他の症状3.9パーセントであった。

そして、放射線以外の要因では比較的起こりにくいと考えられている

脱毛について、その頻度は、被爆距離が3キロメートル未満では、どの距離でも遮へいなしの場合が遮へいありの場合よりも高く、これらの差は統計的にも有意（ $p < 0.01$ ）であった。なお、遮へいありの場合は2.0ないし2.4キロメートルで5.5パーセント、2.5ないし2.9キロメートルで2.8パーセント、遮へいなしの場合は2.0ないし2.4キロメートルで12.5パーセント、2.5ないし2.9キロメートルで8.6パーセントと、その差は2キロメートル以遠でも顕著であった。

脱毛の発症時期については、どの被爆距離でも約60パーセントが8月中に、約30パーセントが9月中にそれぞれ発症しており、被爆距離による傾向の違いはみられなかった。

被爆距離別にみた脱毛の程度は、被爆距離が遠くなるほど重度及び中等度の症例は減っているが、2.0ないし2.4キロメートルにおいても重度21例、中等度29例、2.5ないし2.9キロメートルで重度13例、中等度15例がみられた。

上記のような結果に基づき、Z74らは、特に2キロメートル以遠でも遮へいの有無で頻度に明らかな差がみられたこと及び脱毛の程度について2キロメートル以遠でも被爆距離との相関がみられたことは、2キロメートル以遠で起こった脱毛も放射線を要因としていることが考えられること、だが、それらのことから直ちに要因が放射線であると判断することはできず、放射線との因果関係を調査するためには染色体分析調査などにより個人レベルで放射線を受けたことを確認する調査を行う必要があるなどと考察した。

ス Z74ほか「長崎原爆の急性症状発現における地形遮蔽の影響」（甲41文献15，甲78添付資料8）

(ア) 長崎大学大学院医師薬学総合研究科附属原爆後障害医療研究施設の

Z74らは、平成16年、長崎市について、地理情報システムを利用して地形的に放射線が遮へいされた地域を割り出し、急性症状の発現における地形遮へいの影響について検討した。

調査対象は、直接に被爆した者で1970年1月1日現在、長崎市に在住し急性症状の情報が得られた9910人のうち、遮へい地域（爆発点から見て山陰となる地域のうち爆心地から南東側の約2.5キロメートル付近を中心とする5つの町）で被ばくした1601人と、無遮へい地域（爆心地からの距離が遮へい地域とほぼ同じで爆発点からの可視地域となる7つの町）で被爆した1715人とされ、嘔吐、下痢、発熱、脱毛、皮下出血、鼻出血、歯肉出血及び口内炎の発現頻度が比較された。このうち、脱毛については、放射線以外の要因では起こりにくく自覚的及び他覚的に分かりやすい症状であることから、脱毛の発現頻度の比較についてはカイ2乗検定による統計的有意性が検討された。なお、脱毛は、昭和20年9月30日までに発現がみられたものとされ、程度分類においては、頭髮の50パーセント以上のものが重度、50パーセント未満のものが軽度とされた。

- (イ) その結果、遮へい地域と無遮へい地域における各急性症状の発現頻度は、嘔吐がそれぞれ1.5パーセント、5.1パーセント、下痢がそれぞれ9.5パーセント、22.3パーセント、発熱がそれぞれ3.9パーセント、12.0パーセント、脱毛がそれぞれ1.9パーセント、5.1パーセント、皮下出血がそれぞれ1.2パーセント、1.8パーセント、鼻出血がそれぞれ0.9パーセント、3.8パーセント、歯肉出血がそれぞれ2.5パーセント、4.3パーセント、口内炎がそれぞれ2.6パーセント、4.0パーセントであり、全ての症状について、遮へい地域の方が無遮へい地域よりも低かった。脱毛の発現頻度の比較について、カイ2乗検定の結果は、 $P < 0.001$ で有意であった。

遮へい地域と無遮へい地域における脱毛の程度別発現頻度については、遮へい地域では軽度と重度の頻度がそれぞれ1.8パーセント、0.1パーセントであり、無遮へい地域の軽度4.0パーセント、重度1.1パーセントに比べ、遮へい地域における重度脱毛の割合は低かった。また、急性症状の程度別頻度についても、遮へい地域と無遮へい地域に有意差が認められた（ $P < 0.0001$ ）。

- (ウ) 上記結果から、遮へい地域と無遮へい地域における脱毛の発現頻度の違いは、被ばく放射線量の違いを示していると考えられた。また、遮へい地域で重度脱毛が2人観察されたことについては、被爆当時の詳細は不明であるが、遮へい地域の一部はフォールアウトがあった地域でもあることからその影響の可能性があるとされた。

ただし、爆発点の高さや標高データの誤差の影響などがあり得ることなどから、結論としては、急性症状の発現頻度は、遮へい地域では無遮へい地域よりも有意に低く放射線の影響が小さいことが示唆されたものとされた。

- セ Z75による「原爆被害者調査」の結果の分析（甲14，甲70の1・2，甲71ないし73）

日本原水爆被害者団体協議会が昭和60年に実施した「被爆40年・原爆被害者調査」の企画分析に関わった一橋大学大学院のZ75教授は、平成17年9月、上記調査における回答者（有効調査票）総数1万3168人のうち、原爆体験の重さ・深さを測定して被爆者をグループ分けするために必要な設問の全てに有効な回答が得られているといった観点から選別した回答者6744人について、分析を行った。

その結果（一部）は、次のようなものである。

- (ア) 急性放射線障害（吐き気，下痢，食欲不振，口が渇く，口喉の腫れ痛み，発熱，脱毛，血を吐く，下血，鼻血，歯茎の出血，皮膚の斑点，め

まい、頭痛、ひどいだるさ、生理異常)の有無が不詳の者を除く4863人について、同障害が「あった」、「なかった」、「わからない」とした者を被爆状況及び被爆距離別に分析した結果、同障害が「あった」とした者は、①直接被爆者全体(被爆距離が不詳の者を含む。)4863人中2924人(60.1パーセント)であって、被爆距離別には1キロメートル以内が407人中337人(82.8パーセント)、1キロメートルを超えて2キロメートル以内が2111人中1483人(70.3パーセント)、2キロメートルを超えて3キロメートル以内が1077人中582人(54.0パーセント)、3キロメートル超が1251人中507人(40.5パーセント)であり、②入市被爆者1414人中548人(38.8パーセント)、③救護被爆者199人中57人(28.6パーセント)であった。

また、急性放射線障害が「あった」とした上記の者のうち、脱毛があったとした者は、①直接被爆者全体(被爆距離が不詳の者を含む。)2924人中1058人(36.2パーセント)であって、被爆距離別には1キロメートル以内が337人中207人(61.4パーセント)、1キロメートルを超えて2キロメートル以内が1483人中574人(38.7パーセント)、2キロメートルを超えて3キロメートル以内が582人中156人(26.8パーセント)、3キロメートル超が507人中116人(22.9パーセント)であり、②入市被爆者548人中112人(20.4パーセント)、③救護被爆者57人中4人(7パーセント)であった。

このように、被爆距離と上記の急性放射線障害の発症率との間には明確な関連性があり、また、遠距離被爆者、入市被爆者及び救護被爆者にも上記の急性放射線障害が生じていた。

(イ) また、被爆してから、よくかぜをひいたり、疲れやすくなったりした

こと（特に「ぶらぶら病」といわれるもの）があったかという旨の質問に対して「あった」と回答した者は、直接被爆者はもちろん、入市被爆者及び救護被爆者にもみられた（なお、いずれも50パーセントを超えていた。）ほか、これを距離別、被爆態様別にみると、入市被爆者より直接被爆者において該当者の率が高く、かつ、直接被爆者の中でも被爆距離が爆心に近づくと連れて該当者の率が増大していくという結果であった。

ソ Z76ほか「Z77高等女学校の入市被爆者についての調査報告書」（甲187）

Z76弁護士らは、平成18年2月17日付けで、昭和20年8月19日から25日まで広島市の本川国民学校（爆心地から約350メートル）に救護隊として派遣された広島県立Z77高等女学校の生徒20数名のうち氏名等が判明した23名（生存者10名、死没者13名）について、平成16年4月以降に原爆被害者相談員の会所属の相談員が対象者本人又はその遺族に聴き取り調査を試みた結果について報告した。

同報告によれば、生存者10名に対する調査については、調査未了となっている3名を除く7名中6名が、急性症状として、脱毛、下痢、倦怠感等を回答し、1名は覚えていないと回答した。他方、死因が判明した死没者11名のうち、7名ががん（白血病2名、卵巣がん、肝臓がん2名、胃がん、膵臓がん）であり、その他は、腸捻転1名、くも膜下出血1名、急性心筋梗塞1名、急性心不全1名であった。

タ Z78「『原子爆弾症（長崎）の病理学的研究報告』中の遠距離被爆事例」（甲276資料35・36）

(ア) Z78は、「原子爆弾災害調査報告集」（1953年）の医学編に収録されているZ79「原子爆弾症（長崎）の病理学的研究報告」における病理解剖例13例のうち遠距離被爆者3例（被爆距離2キロメートル

2例，3キロメートル1例)につき検討した。

(イ) 上記3例につき，DS86に基づいて被ばく線量を概算すると，被爆距離2キロメートルの2例につき6.1センチグレイ，3キロメートルの1例につき0グレイであったにもかかわらず，解剖所見で確認された臓器障害は，いずれも放射線被ばくに際して特徴的に認められる造血臓器障害，脾臓の萎縮，内分泌臓器の萎縮，生殖細胞の変性・障害であったとして，Z78は，これらの事例の病理所見をDS86の初期放射線量から判断して放射線の影響がないと説明することは不可能であり，それゆえDS86から遠距離被爆者の実態を十全に捉えることは困難であって，遠距離における放射線被ばくの影響は，個々の被爆者の実情に即して考慮せざるを得ないとした。

(4) 急性症状に関する評価等

ア Z80の意見書(乙152，乙199)及び証人調書(乙198の1・2)

独立行政法人放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センターのZ80は，急性症状に関し，次のように述べる。なお，同人は，平成元年に茨城県のω4村で発生したZ57臨界事故の3名の患者の受入れや治療のほか，国内で起きた局所被ばくの線量評価や治療の経験を有している。

(ア) 放射線は，X線，ガンマ線や中性子線のように電荷を持たない放射線と，アルファ線やベータ線のように電荷を持つ放射線に大別される。電荷を持つ放射線は，一般的に，物質通過中に急速にエネルギーを失うので物質を透過する力は小さい。一方，電荷を持たない放射線は，物質中を通過する際，エネルギーを失う割合が小さいので透過性は大きい。

例えば，アルファ線を放出する放射性核種が皮膚に付着しても，アルファ線は皮膚の再生に不可欠である基底細胞層に達しないため急性皮膚障害は起きない。ベータ線を放出する核種が皮膚に付着した場合には，

基底細胞層に達することが多く急性皮膚障害を起こす。しかしながら皮下組織へは達しないことが多く、ベータ線のみでは皮膚以外の障害は起きにくい。一方、透過性が強いX線、ガンマ線や中性子線は、皮膚、皮下組織、筋肉、骨ばかりでなく骨髄、消化管や肺などの内臓にまで及ぶため、障害が起こりうる。

このように、放射線外部被ばくによる急性障害は、生体及び物質への透過性の高いX線、ガンマ線、中性子線などによって起きる。

(イ) 急性放射線障害は、高い線量率による被ばくで起こる。

放射線による急性障害は、確定的影響に属する。放射線に対する感受性は、臓器・組織によって異なるために、確定的影響のしきい線量の値は、臓器や組織によって異なる。確定的影響で、しきい線量が存在すると考えられているのは、組織・臓器を構成する細胞のうちの多数の細胞が細胞死や細胞変性を起こした場合に臨床的に検出できるからである。しきい線量以下の被ばくでは、放射線により損失する細胞の数が少ないので、組織・臓器の機能が損なわれたことが検出できるほどの障害を生じない。

(ウ) 各臓器・組織の確定的影響のしきい線量は、放射線治療を受けた患者等の放射線被ばく事例を中心にして求められており、国際放射線防護委員会（ICRP）は、その刊行物（Publication）の中で、被ばくした人々の1ないし5パーセント（集団の中で比較的感受性の高い人々）に症状が出現する線量をしきい値としている。

同じ線量であっても何回かに分ける分割照射又は長時間をかける遷延照射の場合には、急性被ばくに比べてしきい線量の値が高くなる。

また、基本的には、細胞分裂の早い細胞で構成されている臓器・組織（例えば、骨髄の造血細胞、皮膚基底細胞、小腸粘膜など）の放射線に対する感受性が高く、しきい線量の値は低い。

(エ) 全身被ばく（体幹を含む相当部分を被ばくした場合）の後数週間以内に起こる臨床症状の総称を急性放射線症といい、その病態は、多くの組織や臓器の複合障害と位置づけられている。一般に、急性放射線症は、約1グレイ以上の線量を体幹など主要な部分に被ばくすると起きる。被ばく線量に依存して現れてくる臨床症状から、最近では、血液・骨髄障害、消化管障害、中枢神経・循環器障害及び皮膚障害に分類することが多い。

また、時間的経過から、前駆期、潜伏期、発症期、回復期又は死亡に分けられる。

a 前駆期は、被ばく後数時間以内に現れ、食欲低下・悪心・嘔吐・下痢が主な症状である。これらの症状は、線量が高いほど現れるまでの時間が短く、症状が重い。このことが大まかな被ばく線量推定にも役立つことが多い。1時間以内に嘔吐がみられる場合、少なくとも6グレイ以上である。下痢は少なくとも4グレイ以上で現れ、8グレイ以上でほぼ100パーセントの人に現れる。意識障害については、50グレイを超える被ばくで現れるとされているが、平成元年に茨城県^ω4村で起きたZ57臨界事故では、より低い線量でも出ている。

b 前駆期を過ぎると、一時的に前駆期の症状が消え無症状な時期に入る。前駆期にみられることが多い皮膚の発赤や紅斑も消失する。潜伏期の長さは、線量に依存し、8グレイを超えるとほとんどみられないとされていたが、Z57臨界事故では、より高い線量の被ばくでみられた。

体の中には、炎症反応が起きると、それを抑えようとするいわゆる恒常性を保つという反応が起き、この炎症を抑えることができる時期というのが潜伏期と考えてよい。

一方、この潜伏期後には多彩な症状が現れる発症期に入り、急性放

放射線症に典型的な病状が発症する。その後、治療が成功すれば回復期に入るが、線量が高いと死亡する。

- (カ) 放射線による急性障害の症状は、特徴的な経過をたどることが知られている一方で、様々な疾病で現れる症状に似ている非特異的な症状が多い。それゆえ、単に上記のような症状がみられたというだけで、その原因が放射線であると判断することはできない。

症状がどういう形で出てくるか、いつ、どの程度の症状が現れるかが非常に大きな問題となる。また、どういう性質の症状であるかということも、総合的に判断しなければならず、一部の症状だけで診断するのは非常に難しい。

放射線計測や染色体異常の頻度、リンパ球数の減少速度等の結果を総合的に判断しなければならない。なお、リンパ球数は、被ばく後早期に減少するため、初期の線量評価には有効であるが(しきい値は0.5グレイと考えられている。)、被ばく直後には変動も大きく正確な評価は被ばく数日後の結果が必要である

- (カ) 消化管障害は、約8ないし10グレイ以上の被ばくで現れるとされる。腸管上皮がその幹細胞の死滅で再生できなくなり、重篤かつ血性の下痢を起こし、水分・電解質の喪失、出血、吸収不良、感染等が生じる。

- (キ) 心筋は、放射線感受性は低いが、消化管障害・皮膚障害や血管の透過性亢進による水分・電解質の喪失により、循環不全が生じる。血管運動神経の障害も原因の1つである。

- (ク) 放射線皮膚障害については、初めは痛みがなく、細胞死や組織死が明らかになるのは表皮が脱落し再生が起きなくなってからである。皮膚を構成する細胞により感受性が異なるため、病態は一律ではない。放射線による影響は、急性障害及び後発性障害とも、皮下、真皮組織

への障害であると同時に血管への障害につながる。

放射線皮膚障害の初期症状は、発赤（初期紅斑）であり、通常は一過性である。およそ2グレイの被ばくから現れる。それに引き続き、組織の腫脹から生じてくる搔痒感、硬直、針で刺したような又はつねったような感じが現れることもある。発赤や浮腫は、障害を受けた細胞が血管を拡張させ、その結果、透過性を亢進させる物質を放出することにより生じる。これらの初期症状が皮膚や血管系の変化の前兆となる。線量にもよって異なるが、時間の経過とともに脱毛、色素沈着、落屑、水疱、細胞死や表皮の細胞増殖障害によって生じる疼痛性の潰瘍が現れる。国際放射線防護委員会（ICRP）が実験動物から得られた多くの研究成果を元にまとめたものによれば、例えば、初期一時的紅斑のしきい線量は2グレイで障害の出現時間は数時間、一時的脱毛のしきい線量は3グレイで障害の出現時間は3週、主紅斑のしきい線量は6グレイで障害の出現時間は10日、永久脱毛のしきい線量は7グレイで障害の出現時間は3週である。

- (ケ) ICRPや国際原子力機関（IAEA）が承認した放射線被ばくによる急性症状のしきい値や特徴は、透過性の放射線の外部被ばくという観点からは、原爆被爆者にも同様に当てはまると思われる。
- (コ) 被ばくによる下痢は、少なくとも4グレイ以上の被ばくをしたときに、被ばく後3ないし8時間程度で出現することが経験上明らかとなっている。

急性放射線症としての下痢には、前駆症状としての下痢と主症状としての下痢がある。

前駆症状としての下痢は、大体4ないし5グレイの被ばくで起きると考えられる。高線量の放射線により、血管の透過性が高まり、血管から水が外にあふれ出ることによって、腸管又は消化管の中に水がい

っばい出てくる，いわゆる水溶性の下痢が主であると考えられる。

主症状としての下痢は，大体8ないし10グレイの高線量の被ばくにより生じる。これは，腸管や消化管の組織の欠損，血管の破綻による出血を伴った非常に重篤なものである。このような下痢が生じた場合，その後，回復したという例は知らない。

- (4) 放射線皮膚障害としての脱毛は，毛母細胞が障害されて起きる。3グレイ程度の被ばくでは，毛母細胞の回復可能性があるため，一過性の脱毛が生じる。より高い7ないし8グレイの線量だと，毛母細胞が死滅するため永久的な脱毛となる。

既にある毛は，直ちに抜けないが非常に抜けやすい状態になり，3週間や1か月の期間で抜け落ちた後に新しい毛髪が出てこないのも毛のない状態となる。そして，二，三か月ほどで再び毛が生えてくる。

- (5) 長崎と広島の被爆者で，放射線被ばく線量が2グレイ以下でも重度脱毛が20パーセントくらい現れているという報告があるが，これまでの科学的結果からは，測定及び実験誤差を考慮しても，2グレイの放射線被ばくにより一過性の脱毛が生じる可能性は低く，その線量で重度脱毛が生じるとは考えられない。上記報告に係る重傷脱毛は，不確かな記憶によるものか，熱風と熱傷等他の要因により生じたものと考えの方が合理的である。

イ Z78の意見書（甲274）

Z78は，上記のZ80の見解に対する反論も含め，原爆放射線被ばくによる脱毛等につき，次のように述べる。

- (7) Z80の意見書等は，急性症状及びその場合のしきい線量の理解を，放射線治療などでの医療用・局所外部照射の知見，原発事故などでの高線量瞬間外部被ばく（「急性放射線症」）の知見に基づいて述べるものであり，膨大な数の広島・長崎市民にもたらされた原爆被害の実態から

出発したものではない。

- (イ) 脱毛3グレイ，下痢5グレイといった「しきい線量」は，「急性放射線症」（急性放射線障害（短時間に高線量の透過性の高い放射線を受けたときに起きる障害）に際してみられる臨床症状）の知見に基づいて作られたものである（なお，透過性の高い放射線とは，原爆被ばくでは中性子線とガンマ線である。））。

各種急性放射線症（急性症状）の「しきい線量」は，1970年代において既に確立したところ，当時はいまだ原爆被ばくによる線量評価は未完であり，不正確なT65Dの時期であった。したがって，上記の「しきい線量」は，複雑な原爆被ばくの実態を説明し得るものとして決められたものではない。

DS86で推計した多くの脱毛被爆者の線量は，今日，3グレイ未満とされている。

- (ウ) 放射線治療における被ばくと原爆被爆者の被ばくとは，大いに異なるものである。原爆被爆者においては，初期放射線被ばくの後も被ばく状況は直ちに解除されない。被爆者が倒壊家屋の下敷きになったり，気を失って一定時間地面に伏しているならば，地面から持続的な誘導放射線を浴びることになり，崩壊建造物から飛び散った放射化した粉塵は，被爆者の皮膚に付着し，ベータ線による被ばくを持続させ得た。市内を歩行し，時に瓦礫を撤去し，埃をかぶりながら親族を捜索した被爆者もいる。そのようにして，引き続き，土壌及び放射化した粉塵からの外部被ばくや内部被ばくにさらされ得た。

初期放射線被ばくのほかに，このような残留放射線被ばく（ガンマ線外部被ばく，ベータ線の皮膚被ばく，ベータ線・アルファ線の内部被ばく等）による被ばく量の算定は，コンピューター計算によらざるを得ず一般には困難とされている。平成18年に報道された広島大学原爆放射

線医学研究所での計算事例によれば、被爆後8時間に爆心地から500メートル以内への入市の場合、0.1ミリメートル厚の埃を2日間浴びていた場合、皮膚を通じる被ばく線量は0.43グレイと示された。旧審査の方針においては、同様の場合における残留放射線被ばく線量は、約0.03グレイと計算されていたものである。

(エ) 自己申告による脱毛についての調査については、1例1例においては個別の陳述ではあっても、多数の事例の全体、加えて他の医学的所見（皮膚溢血斑、口内炎等）の傾向も総合すれば、急性症状と被爆距離（被ばく線量）との間に、合理的に理解できる一定の傾向（近距離から遠距離になるに従い発症率が漸減する。）が示されている。そのような相関性が偶然に生じたとは考えられない。そもそも被爆者は、自分がどこで被爆したかは申告できても、爆心地がどこで自分がそこから何キロメートルで被爆したかなど知りようもなかったものである。

(オ) 放射線照射による照射の場合、照射の影響としての脱毛は、照射部位にのみ生じるどころ、原爆被爆者においてもそれは同様と考えなければならず、被爆者の脱毛が頭髮だけでなく、眉毛、ひげ、脇毛、陰毛等にまで及んだことは、原爆被ばくが全身被ばくであることや、動き回る被爆者に対して放射化した土壌（埃）・崩壊建造物（塵埃）等から誘導放射線が照射されたことによる。原爆放射線の特殊な被ばく状況（初期放射線と残留放射線等）や被爆者自身の行動による特殊な被ばく状況（市内捜索による被ばく、埃の皮膚付着被ばく、吸引被ばく等）により脱毛が生じたのである。

(カ) 被爆者に照射された初期放射線で3ないし4グレイ以上という、爆心地からの被爆距離にしてほぼ1キロメートル以内となる（DS86）が、1キロメートル以遠で被ばくした被爆者の多くが脱毛を呈した。「広島・長崎原爆災害」によれば、脱毛のほか、皮膚溢血斑及び口内炎も併

せ、放射線被ばくの急性症状として典型的とされる症状がいずれも1.

1 キロメートル以遠の被爆者に生じている。

- (キ) 被爆者脱毛の初発は、1週間以内から認められる事例もあれば、1か月を過ぎて認められるものもある。ほとんどの毛髪が抜けるものもあれば、そこに至らないものもあり一様ではない。

被爆者の脱毛につき、発症時期や抜け方が特徴的ではないことは、医療被ばくとは被ばくの状況が異なるためである。脱毛時期について、被爆後2ないし3週に脱毛が多発する時期があるとしても、そのような時期から外れて発症した事象につき、直ちに被ばくと無縁であるとする必要はない。原爆放射線被ばくは全身被ばくであり、医療被ばくと異なり毛髪にのみ照射されるわけではないから、放射線被ばくと無縁かどうかは、その程度やそのときの他の症状等を総合的に考え、被爆者の障害性全体から判断すればよい。

- (ク) 円形脱毛症が被爆者に増えたとする報告はない。男性型脱毛症（壮年性脱毛症）については、被爆者脱毛が、男女、老若の別なく生じたのと異なる。被爆者が、当時、おしなべて乾性脂漏の状態にあったものではないから、これに合併する粧糠（ひこう）性脱毛症とも異なる。種々のビタミン群の欠乏が被爆時に一時的に生じていたとしても、ストレートに脱毛につながるものではなく、また、被爆距離に相関して脱毛が生じることはない。栄養障害・代謝障害が1キロメートル以遠被爆者に限定して脱毛の原因となったとみるのは不合理である。その他、急性熱性疾患等による脱毛、機械的脱毛症、薬物による脱毛も被爆者の脱毛を説明できない。なお、内分泌異常に伴う脱毛については、被爆者に内分泌臓器障害が生じていたことから、被爆者脱毛の機序の一部において、全身被ばくによる内分泌臓器障害が影響している可能性を否定できないが、その場合もまた、脱毛は、被ばくの人体影響の証拠といえる。

- (ケ) 血中に摂取された放射性物質が毛母細胞に特異的に集積したり、集積しなくても放射性物質の血中投与により、脱毛発症を克明に観察し得た医学的報告は知らない。そもそもそのような生体実験は不可能である。しかし、細胞障害を引き起こす物質が血液循環している場合に脱毛が生じることは、既知のことである。抗がん剤による脱毛がこれに当たる。抗がん剤による脱毛の場合、(成長期)毛母細胞の細胞分裂が旺盛で、細胞分裂が盛んな血液細胞などと同様、細胞障害物質に対する感受性が高いためと考えられている。細胞障害性という点では放射性物質も同様であるから、血液を介する脱毛を否定することはできない。
- (コ) 屋内にいて熱線の傷害を免れた被爆者にも脱毛が生じたことからして、脱毛を熱風や熱線によるものとすることもできない。

(5) 急性症状と後障害との関係等

原爆被爆者における急性症状の有無と後障害の発症の有無との関係に関し、次のような資料等がある。

ア Z81ら「広島と長崎の原爆被爆生存者における急性放射線症状とその後の癌死亡との関係に関する観察」(甲77添付資料7, 甲78添付資料1, 甲248の7)

Z81らは、平成2年、①LSSから得られたデータを解析した結果、被爆後60日以内に脱毛があったと報告されている者では、この急性放射線症状を経験しなかった者に比べ、電離放射線推定被ばく線量(DS86推定被ばく線量に基づく。)と白血病死亡率との間にみられる線形の線量反応関係の勾配が2.5倍も急であると認められた($p < 0.001$)が、白血病を除くがん死亡率における線量反応関係には、脱毛の有無による差はほとんどなかった($p < 0.02$)こと、②この観察結果から、放射線の早期影響を経験した者は、同程度の放射線被ばくがありながら脱毛を呈しなかった者に比べ、追跡調査期間中に白血病で死亡する可能性が高かつ

たことが分かることなどを報告した。

イ Z 8 2 ら「原爆被爆者：放射線障害の再評価につながる要因」（甲 7 7 添付資料 6 の 1・2，甲 1 3 0 の 1・2）

Z 8 2 らは、平成 1 2 年、広島及び長崎の被爆者の研究コホートについて、それが原爆投下後 5 年以上後に集められたものであってそれ以前に原爆と関係して死亡した人々が除外されていることから、原爆関連の傷害を受けた者と受けなかった者とのつき年齢に伴うがんリスクの変動が等質であるかを検討した。

その結果、被爆時に火傷、紫斑、口腔病変、脱毛のうち 2 つを有した被爆者群（受傷群）といずれの症状も有しなかった被爆者群（非受傷群）との間において、がんリスクに有意な差がみられ、その差は、原爆関連障害のあった人々にとって極めて高い後影響のリスクがある 1 0 歳未満及び 5 5 歳以上の被ばくに拠っていることを報告した。

ウ Z 8 3 「日本人被爆者における急性障害状態による癌および非癌エンドポイントの線量反応の相違を示す証拠の欠如」（乙 1 0 6 の 1・2）

英国インペリアルカレッジ医学部疫学・公衆衛生学科の Z 8 3 は、平成 1 4 年、原爆被爆者において、白血病については、脱毛（両側 p 値 = 0. 0 3）又は熱症（両側 p 値 = 0. 0 2）のいずれかを報告した患者間で統計的に有意に高い相対リスクが認められたが、線量推定誤差の影響の補正を行うと、これらの結果は統計的に有意ではなくなった（両側 p 値 > 0. 0 5）こと、その他の全エンドポイント（白血病以外のがん、良性新生物、心血管疾患、がん及び心血管疾患以外の疾患）については、線量測定誤差の影響の補正の有無を問わず、急性障害状態の相対リスクに対して統計的に有意な修飾効果は認められなかったことを報告した。

エ Z 7 4 ら「長崎原爆による急性症状（脱毛）と死亡率との関連」（甲 1 1 6，甲 2 4 8 の 9）

- (ア) 長崎大学医学部附属原爆後障害医療研究施設のZ74らは、平成14年、急性症状の有無が、がん死亡のリスクに与える影響について報告した。

検討対象は、昭和45年1月1日現在長崎市在住の被爆者手帳所持者7万8137人のうち長崎原爆に直接被爆し、急性症状、被爆距離及び遮へい状況の情報がありABS93D (Atomic Bomb Survivor 1993 Dose) 線量推定方式による推定被ばく線量の得られている9910人とされた。観察期間は昭和45年1月1日から平成9年12月31日までの28年間とされ、この期間の死亡が観察された。

他方、急性症状に関する情報は、昭和32年から昭和44年までの間に本人の申告に基づいて得られたもののうち、放射線以外の要因が最も少ないと考えられる脱毛が解析の対象とされ、昭和20年9月までの発症で頭部の半分以上の脱毛があったと判断されるものが脱毛ありと定義された。

- (イ) その結果、観察期間中に3236人が死亡（悪性新生物による死亡830人、脳血管疾患520人、心疾患556人、外因死79人、その他1251人）していたところ、脱毛の有無別にみた観察期間中のがん死亡については、観察期間14年目から脱毛ありの方が脱毛なしよりも生存率がより低くなっていた。そして、がん死亡の場合、脱毛があった人はなかった人に比べてハザードは1.52倍高く（P値0.0204, 95パーセント信頼区間1.07-2.18）、これは統計的に有意な結果であった。

他方、がん以外の場合、脱毛については有意な影響はみられなかった（ハザード比1.15, P値0.3049, 95パーセント信頼区間0.88-1.49）。なお、全死因でみた場合は脱毛は有意であった（ハザード比1.26, P値0.0308, 95パーセント信頼区間1.0

2 - 1 . 5 5) 。

5 原爆症認定の基準等

(1) 被爆者医療法の下での基準等

ア 被爆者医療法について

被爆者医療法は、昭和32年、広島市及び長崎市に投下された原子爆弾の被爆者が今なお置かれている健康上の特別の状態に鑑み、国が被爆者に対し健康診断及び医療を行うことにより、その健康の保持及び向上を図ることを目的として（被爆者医療法1条）制定された。

被爆者医療法によれば、被爆者が被爆者医療法3条に基づきその居住地（居住地を有しないときはその現在地）の都道府県知事（その居住地が広島市又は長崎市であるときは当該市の長。以下本アにおいて同じ。）に申請して被爆者健康手帳の交付を受けたときは、都道府県知事において、当該被爆者に対し毎年健康診断とその結果に基づく必要な指導を行う（4条ないし6条）ほか、厚生大臣（当時）において、原子爆弾の傷害作用に起因して負傷し又は疾病にかかり現に医療を要する状態にある被爆者（ただし、当該負傷又は疾病が原子爆弾の放射能に起因するものでないときは、その者の治癒能力が原子爆弾の放射能の影響を受けているため現に医療を要する状態にある場合に限る。）に対し、その認定をした上で必要な医療の給付又はこれに代わる医療費の支給をし（7条ないし14条）、これらに要する費用は全額国が負担するものとされていた（20条）。そして、厚生大臣は、上記認定に当たり、当該負傷又は疾病が原子爆弾の傷害作用に起因すること又は起因しないことが明らかであるときを除き、原子爆弾被爆者医療審議会（以下「医療審議会」という。）の意見を聞かなければならないとされていた（8条2項）。

なお、上記のように、被爆者医療法は、被爆者に対する医療の給付等の健康面に着目した施策を定めたものであるが、被爆者の置かれている特別

の状態に鑑みれば、健康面の施策のみでは十分でなく、広く生活の安定を図ることが必要であるところから、昭和43年に被爆者特別措置法が制定され、被爆者に対し公費により一定の手当等が支給されることとなったものである（なお、昭和35年法律第136号による被爆者医療法の改正の際に医療手当（当時）に係る制度の創設等がされていたところ、被爆者特別措置法は、これを承継するとともに、他の制度も加えたものである。）。

イ 原子爆弾後障害症治療指針（甲41文献1）

被爆者医療法に基づく原爆症認定を受けた者に対して指定医療機関が医療の給付をする際の同法11条1項の診療方針中に含まれる特に留意すべき事項を定め、被爆者医療法に基づき医療の給付を受けようとする者に対し適正な医療が行われるよう原子爆弾の傷害作用に起因する負傷又は疾病（本イではこれを「原子爆弾後障害症」という。）の特徴及び患者の治療に当たり考慮されるべき事項を定めるものとして、医療審議会の意見を聞いた上、昭和33年8月13日付けで「原子爆弾後障害治療指針について」（衛発第726号各都道府県知事・広島・長崎市長宛て厚生省公衆衛生局長通知）が発せられた（以下「昭和33年治療指針」という。）。

昭和33年治療指針は、その「総説」において、次の(ア)及び(イ)のように述べている。

(ア) 原子爆弾後障害症の特徴

原子爆弾後障害症を医学的にみると、原子爆弾投下時にこうむった熱線又は爆風等による外傷の治療異常と投下時における直接照射の放射能及び核爆発の結果生じた放射性物質に由来する放射能による影響との2者に大別することができる。

このうち、後者は造血機能障害、内分泌機能障害、白内障等によって代表されるもので、被爆後10年以上を経た今日でもいまだに発病者をみている状態である。これらの後障害に関しては、従来幾多の臨床的及

び病理学的その他の研究が重ねられた結果、その成因についても次第に明瞭となり、治療面でも改善が加えられつつあるが、今日いまだ決して十分とはいえない。したがって、原子爆弾後障害症の範囲及びその適正な医療については、今後の研究を待つべきものが少なくないと考えられる。

(イ) 治療上の一般的注意

a 原子爆弾被爆者に関しては、いかなる疾患又は症候についても一応被爆との関係を考え、その経過及び予防について特別の考慮が払われなければならない。原子爆弾後障害症が直接間接に核爆発による放射能に関連するものである以上、被爆者の受けた放射能、特にガンマ線及び中性子の量によって、その影響の異なることは当然想像されるが、被爆者の受けた放射能線量を正確に算出することはもとより困難である。この点については、被爆者個々の発症素因を考慮する必要もあり、また当初の被爆状況等を推測して状況を判断しなければならないが、治療を行うに当たっては、特に次の諸点について考慮する必要がある。

(a) 被爆距離

この場合、被爆地が爆心地からおおむね2キロメートル以内のときは高度の、2キロメートルから4キロメートルまでのときは中等度の、4キロメートルを超えるときは軽度の放射能を受けたと考えて処置して差し支えない。

(b) 被爆後における急性症状の有無及びその状況、被爆後における脱毛、発熱、粘膜出血、その他の症状を把握することにより、その当時どの程度放射能の影響を受けていたか判断することのできる場合がある。

b 原子爆弾後障害症として比較的明瞭なものは、癍痕治癒異常、造血機能障害、内分泌機能障害、白内障等であるが、このほか、肝機能障

害、各種腫瘍等種々の続発症の生ずる可能性も考慮しなければならない。

c 原子爆弾後障害症においては、その症状が一進一退することが多いので、治療を加えた結果一応軽快をみても、その後における健康状態には絶えず注意を払う必要がある。

d 原子爆弾被爆者の中には、自身の健康に関し絶えず不安を抱き神経症状を現すものも少なくないので、心理的面をも加味して治療を行う必要がある場合もある。

ウ 健康診断の実施要領（甲 1 5，甲 2 5 4）

被爆者医療法に基づき被爆者の健康診断を行うに当たっての考慮事項として、昭和 3 3 年 8 月 1 3 日付けで「原子爆弾被爆者の医療等に関する法律により行う健康診断の実施要領について」（衛発第 7 2 7 号各都道府県知事・広島・長崎市長宛て厚生省公衆衛生局長通知）が発せられた（以下「昭和 3 3 年健康診断実施要領」という。）。

昭和 3 3 年健康診断実施要領は、その「総論」において、「広島及び長崎の両市に投下された原子爆弾は、もとより、世界最初の例であり、従って核爆発の結果生じた放射能の人体に及ぼす影響に関しても基礎的研究に乏しく明らかでない点がきわめて多い。」と述べた上で、「放射能による障害の有無を決定することは、はなはだ困難であるため、ただ単に医学的検査の結果のみならず被爆距離、被爆当時の状況、被爆後の行動等をできるだけ精細には握して、当時受けた放射能の多寡を推定するとともに、被爆後における急性症状の有無及びその程度等から間接的に当該疾病又は症状が原子爆弾に基くか否かを決定せざるを得ない場合が少なくない。」と述べ、「従って、健康診断に際してはこの基準を参考として影響の有無を多面的に検討し、慎重に診断を下すことが望ましい。」などとした上で、その「各論」において、主として原子爆弾の放射能による内科的疾患に関

し、被爆者の健康診断を行うに当たって特に考慮すべき点として、次のような事情を挙げている。

(ア) 被爆者の受けたと思われる放射能の量

被爆当時に受けた放射能の量を把握することはもとより困難であるが、おおむね次の事項は、当時受けた放射能の量の多寡を推定する上で極めて参考となり得る。

a 被爆距離

被爆した場所の爆心地からの距離が2キロメートル以内のときは高度の、2キロメートルないし4キロメートルのときは中等度の、4キロメートル以上の時は軽度の放射能を受けたと考えて差し支えない。

b 被爆場所の状況

原子爆弾後障害症に関し、問題になる放射能は、主としてガンマ線及び中性子線であるので、被爆当時における遮へい物の関係はかなり重大な問題である。このうち特に問題となるのは、開放被爆と遮へい被爆の別であり、後者の場合には、遮へい物等の構造及び遮へい状況等に関し、十分詳細に調査する必要がある。

c 被爆後の行動

原子爆弾後障害症に影響したと思われる放射能の作用は、主として体外照射であるが、これ以外に、じんあい、食品、飲料水等を通じて放射能物質が体内に入った場合のいわゆる体内照射が問題となり得る。したがって、被爆後も比較的爆心地の近くにとどまっていたか、直ちに他に移動したか等、被爆後の行動及びその期間が照射量を推定する上で参考となる場合が多い。

(イ) 被爆後における健康状況

被爆後数日ないし数週に現れた被爆者の健康状態の異常が、被爆者の身体に対する放射能の影響の程度を想像させる場合が多い。すなわち、

この期間における健康状態の異常のうちで脱毛，発熱，口内出血，下痢等の諸症状は，原子爆弾による障害の急性症状を意味する場合が多く，特にこのような症状の顕著であった例では，当時受けた放射能の量が比較的多く，従って原子爆弾後障害症が割合容易に発現しうると考えることができる。

(ウ) 臨床医学的探索

臨床医学的探索に当たっては，原子爆弾後障害症として最も発現率の高い造血機能障害の検査に主体を置くほか，肝機能検査，内分泌機能検査等をも併せて行う必要のある場合がある。

また，異常については，この異常が放射能以外の原因に基づくものであるか否かについては，詳細に検討を加えた上，一応考えられる他の原因を除外した後において初めて放射能に基づくものと認めるべきであり，したがって，この鑑別診断を行うに当たっては，尿検査，糞便検査，X線検査その他必要ある検査はもちろん十分に行わなければならない。

(エ) 経過観察

原子爆弾後障害症の一部，例えば，軽度の貧血や白血球減少症のようなものでは，所見が一進一退する場合は往々にしてみられるので，被爆者の健康について十分に経過を観察する必要がある。

エ 認定基準（内規）（甲7，甲253）

平成6年9月19日付けで，医療審議会は，線量評価，影響評価及び要医療性評価の3項目から成る「認定基準（内規）」（以下「平成6年認定基準」という。）を定めた。

(ア) 各項目の概要は，次のとおりである。

a 線量評価

(a) 爆心地からの距離に応じて申請者の被爆地点における被ばく線量を評価し，更に遮へい条件により，遮へいがない（熱線による熱

傷を合併している) 場合は1.0, 遮へいがある場合は0.7の計数を乗ずる。

(b) 残留放射線による被ばくを考慮する。

b 影響評価

(a) 確率的影響によるもの(悪性新生物)については, 悪性新生物の種類ごとに, ①原爆放射線に起因性があると考えられるもの(白血病(ATL等を除く。), 甲状腺がん, 乳がん, 肺がん等), ②原爆放射線に起因性があるとみなせるもの(胃がん, 結腸がん等), ③原爆放射線起因性は明確ではないが確率的影響の特徴を考慮すべきもの(食道がん, ぼうこうがん, 皮膚がん, 肝臓がん等), ④原爆放射線起因性は疫学的に否定されているが確率的影響の特徴を考慮すべきもの(直腸がん, 子宮がん等)及び⑤原爆放射線起因性が否定できるもの(ATL)に分類した上で, 上記①ないし④のそれぞれについて, 5ラド, 10ラド, 25ラド, 50ラドとする。

(b) 確定的影響によるものについては, ①原爆放射線に起因性があるとみなせるもの(放射線白内障, 甲状腺機能低下症, 副甲状腺機能亢進症, 恒久的な造血機能障害)につき10ラド, ②高線量の場合には原爆放射線に起因性があるとみなせるものにつき, ウィルスマーカー陰性の慢性肝炎及び肝硬変にあつては100ラド, ウィルスマーカー陽性の慢性肝炎及び肝硬変にあつては1000ラドとする。

(c) その他(高線量被爆者の疾患, 認定前例のある疾患)については, ケースバイケースとする。

(d) 胎児被爆, 乳児被爆の場合については, 上記線量の半分の線量とする。

(e) 治癒能力が放射線の影響を受けているもの(被爆時に発生した傷害)については, 外傷異物, 熱傷瘢痕につき, 爆心地より2000

メートルとする。

c 要医療性評価

(a) 原則として、ほぼ毎月、保険医療を受療している状態であることとする。

(b) 受療頻度が少なくても要医療と解釈される場合は、①がんの再発管理のための経過観察（術後5年。ただし、1年に2回以上、経過観察のための医学管理下にあること）及び②がん以外の傷害・疾患の術後観察（術後半年）に限る。

(イ) 上記のうち、線量評価については、次の参考表が掲載されている。

a (参考表1) 遮へいを考慮した線量評価の目安 (rad)

爆心地からの距離1200メートルから2500メートルまでの場合について、50メートル刻みで、広島及び長崎における遮へいなし及び遮へいありのそれぞれの場合における線量評価の目安を示したものである。

b (参考表2) 誘導放射能による被ばく線量(8時間滞在時: rad)

滞在開始時点が2時間後から64時間後までの場合について、6時間ないし8時間刻みで、広島及び長崎における爆心地からの距離0メートルないし500メートル(100メートル刻み)のそれぞれの地点に8時間滞在した場合の被ばく線量を示したものである。

c 放射性降下物による被ばく線量(組織吸収線量)

広島の己斐-高須地区は0.6ないし2ラド、長崎の西山地区は1.2ないし2.4ラドとされている。

(2) 被爆者援護法の下での基準等

ア 旧審査の方針(甲120の1ないし6, 甲121の1ないし6, 乙1ないし4, 乙15, 乙69, 乙167)

(イ) 平成13年5月25日に開催された医療分科会において、旧審査の方

針が決定された。

- (イ) 旧審査の方針で用いられた原因確率は、広島大学医学部保健学科のZ 84教授が主任研究者となった平成12年度の厚生科学研究費補助金・厚生科学特別研究事業である「原爆放射線の人体への健康影響評価に関する研究」において算出された寄与リスクを基礎としたものである（ただし、旧審査の方針の決定に当たっては、肝硬変及び子宮筋腫については、放射線との因果関係に関する知見が確立されていないとの意見により、疾病別の原因確率が定められなかった。）。ここにいう寄与リスクとは、「過剰相対リスク / (1 + 過剰相対リスク)」という算定式で求められるもので、曝露者中におけるその曝露に起因する疾病等の帰結の割合である。

なお、上記の研究においては、白血病、胃がん、大腸がん、肺がんについては放影研の「原爆被爆者の死亡率調査 第12報、第1部 癌：1950－1990年」に基づき寄与リスクが求められ、甲状腺がん及び乳がんについては、予後のよいがんであって死亡率調査より発生率調査の方が実態を正確に把握していると考えられて、「原爆被爆者における癌発生率。第2部：充実性腫瘍、1958－1987年」に基づき寄与リスクが求められた。他方、肝臓がん、皮膚がん(悪性黒色腫を除く。)、卵巣がん、尿路系(膀胱を含む。)がん、食道がんについては、原爆放射線に起因性があると思われるが個別に寄与リスクを求めると信頼区間が大きくなると考えられたため、5部位をまとめて寄与リスクが求められた。

- (ウ) 旧審査の方針では、初期放射線による被ばく線量、残留放射線による被ばく線量、放射性降下物による被ばく線量が定められているが、全て外部被ばくによる線量であって、内部被ばく線量を含んでいない。
- (エ) 旧審査の方針による認定審査において用いることができる線量として

は、①空気カーマ（申請者が被ばくした位置についての情報が得られれば算出できる。）、②遮へいカーマ（建物や地形による遮へいを考慮した線量で、空気カーマを基にして申請者が被ばく時点でどのような建物（木造家屋あるいはコンクリート建築物など）の何階にいたか、あるいは地形などの情報を考慮して算出される。）、③臓器吸収線量（人体自身の遮へい効果を考慮した臓器の吸収線量で、遮へいカーマに被ばく時の年齢、体位、身体の向きなどを考慮して算出される。）、④臓器等価線量（ガンマ線と中性子線の生物学的な影響の違いを考慮した線量で、臓器吸収線量を基に放射線の線質（放射線の種類やエネルギー）等による生物学的な効果（例えばRBE）の違いを表す放射線荷重係数を乗じて算出される。）の4つがあるところ、審査に際しては、申請された全ての事例について被ばく距離及び遮へいの有無に関する情報が入手できるという理由で、遮へいカーマで評価することとされた。そして、それに対応して、原因確率を求める際の放射線に起因するリスクも、遮へいカーマを用いて評価されている値が使用された。

イ 新審査の方針の策定（乙187、乙189、乙190、乙192）

(ア) 医療分科会は、認定在り方検討会報告及び与党PT提言についての報告を受け、新審査のイメージについての説明を受けた上、平成20年3月17日、原爆症認定について、新審査の方針を定めた。そして、新審査の方針は、同年4月1日から運用された。

(イ) 平成19年12月17日付けの認定在り方検討会報告には、次のような内容の記載があった。

a 旧審査の方針策定以降に得られた科学的知見等を基に検討を進め、見直しの方向性を議論した。

これまでの議論を踏まえて、原爆症認定の在り方の見直しの方向性について、基本的な考え方を次のとおり取りまとめる。

- (a) 原爆症認定の審査及び認定に当たっては、科学的知見に基づき放射線起因性を判断することを基本とし、個別の例について総合的に判断を行うべきである。
 - (b) 原爆症認定については、今後新たに得られる科学的知見も取り入れて、適宜、見直しを行える体制を整備するべきである。
 - (c) 制度の運用に当たっては、被爆者の高齢化が進展しており、迅速な対応が求められていることなどを十分考慮すべきである。
- b 被ばく線量の評価について
- (a) DS86は、主に計算モデルによるものであり、初期放射線による被ばく線量を計る方法としては、基本的には、妥当なものである。
 - (b) DS86については、特に遠距離地点及び中性子線量に関し実測値と計算値のずれがあるなどの問題点が明らかになっていたことから、この問題を解消すべく、新たにDS02が策定されている。現在では、DS02が最も信頼に足る初期放射線の線量評価システムであり、これに替わり得る新たな知見はないことから、DS86に替えてDS02を導入することが適当である。
 - (c) 誘導放射線については、現在、個人ごとに移動経路や滞在時間に基づく線量算定が可能となっていることから、これに基づく線量計算の導入を検討すべきである。

様々な調査結果から判断すれば、原爆被爆者が被ばくした放射線量のうち、誘導放射線と放射性降下物による被ばく線量が占める割合は、一般化できるほどには大きくないと考えられる。
 - (d) 内部被ばくは、外部被ばくに比して、同じ臓器線量であれば、影響は同等である。
 - (e) ベータ線による被ばくの評価は困難であるが、これはガンマ線に付随して被ばくに関わる場合が多い。そのため、前者は後者について

での評価からある程度判定できるとの意見があった。

- c 放射線起因性の判断について
 - (a) 原爆被爆者の疾病等が放射線に起因するか否かの判断に当たっては、被ばく線量及び原因確率又はしきい値による評価とともに、新たに急性症状等も考慮して、総合的に行うことが適当である。
 - (b) 急性放射線障害（急性症状）には典型的な発症時期、発症経過がある。典型的な症状が明らかである場合は、これを考慮すべきである。
 - (c) 心筋梗塞については、原爆被爆者を対象とした疫学調査のみならず、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきており、認定疾病に追加する方向でしきい値の設定などの検討を行う必要がある。
- (d) 平成19年12月19日付けの与党PT提言には、次のような内容の記載があった。
 - a 原爆症認定問題につき、これまで厚生労働省が行ってきた認定行政に対し幾多の裁判例、世論より厳しい批判が出されたことを踏まえ、現実的救済につながっていない今の「原因確率論」を改め、長い間大変なご苦勞を重ねられてきた被爆者の皆様のための政治的判断による現実的救済措置を実現するため、今回提示した次のような新しい認定基準・範囲に即した積極的かつ迅速な認定を行うものとする。
 - b 放射線起因性が認められるいわゆる典型症例（具体的な疾患例として、悪性新生物（がん）等に加え、「その他、放射線起因性が認められるもの（心筋梗塞など）」が挙げられている。）については、一定区域内（約3.5キロメートル前後を目安とする。）の被爆者及び一定の入市した被爆者（爆心地付近（約2キロメートル以内）に約100時間以内に入市した被爆者及び約100時間程度経過後、比較的直

ちに約1週間程度滞留したもの)については、格段の反対すべき事由がなければ合理的推定により積極的かつ迅速に認定を行うものとする。

上記以外の被爆者(いわゆる原爆手帳保持者)についても、個別審査の上、総合的判断を加え、認定の判定を行うものとする。

- (エ) 新審査のイメージには、次のような内容の記載があった。
- a 今後の原爆症認定の審査に当たっては、①被爆から長い年月が経過し被爆者が高齢化していること、②放射線の影響が個人ごとに異なることなどに鑑み、これまでの原因確率による審査を全面的に改め、迅速かつ積極的に認定を行うこととする。
 - b このため、自然界の放射線量(1ミリシーベルト)を超える放射線を受けたと考えられ、被爆地点が約3.5キロメートル前後である者及び爆心地付近に約100時間以内に入市した者並びにその後1週間程度の滞在があった範囲にある者が、①がん、白血病及び副甲状腺機能亢進症、②放射線白内障(老人性白内障を除く。)、③心筋梗塞(放射線起因性が認められるものを認定する。)を発症した場合については、格段の反対すべき事由がなければ、積極的に認定を行う。
- (オ) なお、新審査の方針策定の経緯において作成された上記各報告書等においても、新審査の方針においても、積極的に原爆症認定を行うか否かの基準とされる被爆地点が爆心地から約3.5キロメートル前後であること、爆心付近に約100時間以内に入市した者であること及びその後1週間程度の滞在があった範囲にある者であることについて、具体的な根拠等は必ずしも明確に示されていない。
- ウ 新審査の方針の改定(甲292の5、乙518)
- (ア) 舛添要一元厚生労働大臣は、平成20年10月3日、新審査の方針について、肝機能障害と甲状腺機能障害を認定対象として新たに明記するかどうか検討する意向を表明した。

- (イ) 新審査の方針は、平成21年6月22日付けで改訂され、積極認定疾病として、「放射線起因性が認められる甲状腺機能低下症」及び「放射線起因性が認められる慢性肝炎・肝硬変」が追加された。

6 ABCC及び放影研による原爆被害の集団的調査

(1) 疫学及びコホート研究について（甲74，乙31，乙32）

ア 疫学

疫学とは、人間集団に出現する疾病など健康関連の事象について、頻度、分布及び要因を明らかにし、有効な対策の樹立に役立てる医学の一分野と定義できる。疫学は、その目的において他の医学の諸分野と共通するが、対象が人間の集団である点に特徴を有する。

イ コホート研究

コホート研究とは、仮説として原因と考えられる因子（要因）に曝露している集団（曝露群）と、曝露していない集団（非曝露群）について、研究対象とする疾患の罹患率（又は死亡率）を観察し、比較するものであり、特定の因子が特定の疾病の頻度を規定しているかどうか、すなわち、ある集団におけるある疾病の罹患率又は死亡率が多い（又は少ない）ことに、その因子が原因として働いているかどうかを明らかにするための分析疫学方法の一つである。ここで、コホートは、ある共通の性格を持つ集団を意味する。

コホート集団の種類としては、①一般住民集団（地域住民集団のコホート）、②特定集団（保険加入者、医師、看護婦、退役軍人、同窓生などのコホート）及び③特定要因曝露集団（調査しようとする要因に曝露している集団のコホート）が挙げられる。

ウ 外部比較法と内部比較法

コホート調査における解析については、調査集団を外部集団と比較する外部比較法と、調査集団内部で曝露要因の程度によって分けられたグルー

プ内で比較する内部比較法がある。

外部比較法の場合、一般に、比較的情報が入手しやすい全国の暦年別、性、年齢別死亡（罹患）率が用いられることが多い。すなわち、曝露があると考えられる調査集団の死亡（罹患）が、国民全体の死亡（罹患）と比べて、高いか否かを見ようとするものである。その指標としては、「観察数／期待数」として求められる標準化死亡比（standardized mortality ratio（SMR））、標準化罹患比（standardized incidence ratio（SIR））が用いられる。

外部比較法で注意しなければならないのは、標準集団として用いた集団が、調査しようとする要因以外に質的に異なっていないかという点である。すなわち、2つの集団の比較性が保たれているかどうかについて十分検討が必要である。

内部比較法は、調査集団内部において曝露の程度に応じてグループ分けを行い、曝露が高い群から発生した死亡罹患が非曝露群、また低濃度曝露群から発生した死亡に比べて、どう違うかを見るものである。観察人一年数、疾病・死亡の発生数が十分であれば、それぞれの群から起こった累積死亡率（罹患率）を算出し、直接比較することができる。

なお、Z390発行の「新しい疫学」（乙32）では、コホートの種類の1つである特定の要因曝露を受けたコホートの例として、広島、長崎の原爆被爆者10万人の追跡調査が挙げられており、そして、内部比較法と外部比較法についての説明において、特殊な要因の曝露集団をコホートとした場合には、コホート全員が曝露群なのでコホート内部に非曝露群を探すことは困難であり、外部に比較集団を求めなければならないとされている。

エ 偏りと交絡因子

(7) 偏りも交絡因子も、ともに要因と結果の関連の強さ（相対危険度）を

真の値からどちらかの方向にゆがめる要因，すなわち統計学でいう系統誤差を起こす要因である。

- (イ) 偏りは，①調査の企画若しくはデータ収集の段階で生じる，②データ解析時に偏りを補正する方法はない，③調査計画時に偏りの問題を配慮することによって，偏りの影響を最小限にすることができるという特徴を持つ。

偏りには，大きく分けて，情報，観察による偏りと，調査集団選択による偏りがある。後者の例として，例えば，企業の従業員の死亡と一般住民の死亡の比較において，企業従業員は採用時に健康診断を受け，一定以上の健康度を持つ者のみが入社して働いている一方，一般住民の中には働くに耐えない病弱な人も含んでいるため，企業従業員は，元来，一般住民より，より健康な集団であると考えられ，その結果，標準化死亡比(SMR)が見かけ上低くなること(健康労働集団効果と呼ばれる。)が挙げられる。

- (ウ) 交絡因子は，いま知りたいと考えている要因(例えば飲酒)と疾病(例えば肺がん)の関係をゆがめる第3の因子である。交絡因子は，研究計画時に考慮すればその情報が得られ，解析時に補正をしてその影響を除去することができる。

ある要因(例えば喫煙)が交絡因子となる条件として，①交絡因子は，疾病のリスク要因でなければならないこと(例えば喫煙は肺がんのリスク要因と考えられている。)，②交絡因子は，いま調査をしようとしている集団の中で，調査要因と関連が見られるものでなければならないこと(例えば飲酒者は喫煙をすることが多い。)，③交絡因子は，要因によって疾病が生ずるその過程の途中に存在する因子であってはならないことが挙げられる。このうち②については，統計的な関連でよく，調査で知りたい要因を持つものの頻度が，第3の要因(交絡因子として疑っ

ているもの)の有無によって異なる場合をいい、その関係は、症例が発生してきた調査対象の母集団で成り立たなければならない。

交絡因子の影響を調査解析時に除去する一方法として、多変量解析がある。疾病発生に関しては多くの要因が同時に関与していることが多いので、これらの個々の要因の疾病発生に及ぼす影響をほかの要因の影響を考慮しながら同時に見ていく場合に、多変量解析の手法が用いられる。多変量解析を用いて各要因の疾病罹患への影響を推定する場合、交絡因子の影響を除くことが必要となるため、これまで得られた生物学的知見をもとに交絡因子と考えられる多くの要因をモデルに入れ、そのような交絡因子と考えられる要因の影響がない場合における自分が知りたい要因の影響を相対危険度の値として見ていく。現在、コホート研究では、コックスの比例ハザードモデルやポアソン回帰分析法がよく用いられている。

オ 曝露効果の大きさの指標

コホート研究においては、曝露群と非曝露群の罹患率等の差や比を指標として、要因への曝露によって生じた効果（過剰リスク）の大きさを表す指標を分析対象として、要因と疾病の関連の有無が評価される。これには、次のような指標がある（曝露群の罹患率又は死亡率をX、非曝露群の罹患率又は死亡率をCとする。）。

(ア) 絶対リスク（リスク差）

曝露の効果を非曝露群の罹患率又は死亡率との差として表すもの。曝露の絶対効果の指標であり、次の計算式による。

$$\text{絶対リスク (RD)} = X - C$$

(イ) 相対リスク

要因の効果を非曝露群の罹患率等に対する相対的な値として、非曝露群の罹患率又は死亡率に対する比で示すもの。曝露と疾病への罹患等と

の関連の強さを表す指標であり，次の計算式による。

$$\text{相対リスク (RR)} = X / C$$

(ウ) 寄与リスク

絶対リスクが曝露群の罹患率又は死亡率のうち，どれだけの割合を占めるかを示すもの。曝露群の罹患率又は死亡率のうち曝露によって増加した分の割合と解釈され，次の計算式による

$$\text{寄与リスク (AR)} = (X - C) / X$$

(2) ABCC及び放影研による調査の概要（甲30，甲241，甲503，乙5，乙21）

ア 放影研による調査の経緯

(ア) 前記のとおり，米国大統領トルーマンは，広島・長崎の被爆者の長期追跡調査をすることの重要性に鑑み，米国学士院に対してその方策の立案を命じ，米国学士院の勧告に基づいて，ABCCが昭和22年（1947年）に広島に，翌昭和23年に長崎に設立された。

そして，昭和50年（1975年）4月1日，「平和目的の下に，放射線の人体に及ぼす医学的影響およびこれによる疾病を調査研究し，被爆者の健康維持および福祉に貢献すると共に，人類の保健福祉の向上に寄与すること」を目的として，外務省及び厚生省（当時）が所管し日米両国政府が共同で管理運営する公益法人として，放影研が発足し，ABCCの研究内容がこれに引き継がれた。

(イ) 昭和30年（1955年），ABCCは，その研究企画の機構，調査計画，実施方法等について客観的かつ科学的評価を行たために設けられたフランス委員会の勧告を受けて，昭和25年（1950年）10月1日の国勢調査時に行われた原爆被爆者調査から得られた資料を用いて，固定集団の対象者になり得る人々の包括的な名簿を作成した。この国勢調査により，28万4000人の日本人被爆者が確認され，その中の約

20万人が昭和25年当時広島・長崎のいずれかに居住していた（基本群）。1950年代後半以降、ABC C及び放影研で実施された被爆者調査は、全て上記の約28万人の基本群から選ばれた副次集団について行われてきた。その際、死亡率の調査では、厚生省（当時）・法務省の公式許可を得て、国内である限りは死亡した地域にかかわらず死因に関する情報が入手され、また、がんの罹患率に関しては、地域の腫瘍・組織登録からの情報（広島、長崎に限定される。）により調査が行われている。AHS参加者については、疾患の発生と健康状態に関する追加情報もある。

副次集団について行われてきた調査には、LSSやAHSのほか、胎内被爆者調査（In Utero Study）、被爆者の子ども（F₁）の遺伝学調査（F₁ Genetic Studies）がある。

(ウ) 放影研の疫学調査に使用されている線量は、初期放射線による外部被ばくに係る線量のみであり、放射性降下物による内部被ばくや残留放射線による被ばくに係る線量は評価されていない。

イ 寿命調査（LSS）集団

当初のLSS集団は、上記の基本群に含まれる被爆者の中で、本籍が広島市か長崎市にあり、昭和25年に両市のいずれかに在住し、効果的な追跡調査を可能にするために設けられた基準を満たす者の中から選ばれており、4群から構成されている。その4群とは、①爆心地から2キロメートル以内で被爆した上記の基本群に含まれる被爆者全員からなる中心グループ（近距離被爆者）、②爆心地から2ないし2.5キロメートルで被爆した上記の基本群に含まれる被爆者全員、③上記①の中心グループと年齢・性が一致するよう選ばれた、爆心地から2.5ないし10キロメートルで被爆した者（遠距離被爆者）、④上記①の中心グループと年齢・性が一致するよう選ばれた、1950年代前半に広島・長崎に在住していたが原

爆時は市内にいなかった者である。このうち④は、原爆時市内不在者と呼ばれ、原爆後60日以内の入市者とそれ以降の入市者も含まれている。

当初、9万9393人から構成されていたLSS集団は、1960年代後半に拡大され、本籍地に関係なく2.5キロメートル以内で被爆した上記の基本群に含まれる者全員を含めた。次いで、昭和55年（1980年）に更に拡大されて、上記の基本群に含まれる長崎の全被爆者が含められ、今日では集団の人数は合計12万0321人となっている。

この集団には、爆心地から10キロメートル以内で被爆した9万3741人と原爆時市内不在者2万6580人が含まれている。また、これらの者のうち8万6632人については被ばく線量推定値が得られているが、7109人（このうち95パーセントは2.5キロメートル以内で被爆している。）については、建物や地形による遮へい計算の複雑さや不十分な遮へいデータのため線量計算はできていない。現在、LSS集団には、上記の基本群に入っている2.5キロメートル以内の被爆者がほぼ全員含まれるが、1950年代後半までに転出した被爆者（昭和25年国勢調査の回答者の約30パーセント）、国勢調査に無回答の被爆者、原爆時に両市に駐屯中の日本軍部隊及び外国人は含まれていない。以上より、爆心地から2.5キロメートル以内の被爆者の約半数が調査の対象になっていると推測されている。

ウ 成人健康調査（AHS）集団

AHS集団は、2年に1度の健康診断を通じて疾病の発生率と健康上の情報を収集することを目的として設定された。AHSによって、ヒトの全ての疾患と生理的疾患を診断し、がんやその他の疾患の発生と被ばく線量との関係を研究し、LSS集団の死亡率やがんの発生率についての追跡調査では得られない臨床上又は疫学上の情報を入手できるとされる。

昭和33年（1958年）の設立当時、AHS集団は、当初のLSS集

団から選ばれた1万9961人から成り、中心グループは、昭和25年当時生存していた爆心地から2キロメートル以内で被爆して急性放射線症状を示した4933人全員から成る。このほかに、都市・年齢・性をこの中心グループと一致させた3つのグループ（いずれも中心グループとほぼ同数）として、①爆心地から2キロメートル以内で被爆し、急性症状を示さなかった者、②広島では爆心地から3ないし3.5キロメートル、長崎では3ないし4キロメートルの距離で被爆した者、③原爆時にいずれの都市にもいなかった者がある。

昭和52年（1977年）に、高線量被爆者の減少を懸念して、新たに3つを加えてAHS集団が拡大され、合計2万3418人とされた。加えられたグループは、①LSS集団のうち、T65Dによる推定放射線量が1グレイ以上である2436人の被爆者全員、②これらの者と年齢及び性を一致させた同数の遠距離被爆者、③胎内被爆者1021人である。

AHS集団設定後40年を経た平成11年（1999年）現在、5000人以上が生存しており、その70パーセント以上の人々が、今もAHSプログラムに参加している。

(3) ABCC及び放影研による調査結果の概要

ABCC及び放影研による調査結果の概要は、次のとおりである（なお、調査結果が発表された時系列に従って記載する。）。

ア Z85ほか「予研－ABCC寿命調査 広島・長崎 第3報 1950年10月－1960年9月の死亡率」（乙29。以下「LSS第3報」という。）

(7) 当初のLSS集団9万9393人について、昭和25年（1950年）10月から昭和35年（1960年）9月の調査期間中に観察された死亡数8614人につき解析及び考察がされた。

なお、死亡は市役所保管の戸籍簿から把握され、死因は人口動態死亡

票が用いられた。広島市及び長崎市のいずれの対象者においても、原爆時の年齢が20ないし39歳の男性が著しく少なかった（軍務のためと思われる。）。

(イ) 結果のまとめとして、次のような点が指摘されている。すなわち、①原爆時以前の外国居住歴について被爆生存者と原爆時市内にいなかった者とを比較すると、後者の群に外国居住歴を持つ者が多いこと（なお、理由として、原爆時に市内にいなかった男の多くは軍務に服していたこと、戦後朝鮮、中国及び南方アジア方面から引き揚げてきた多数の民間人が広島と長崎に定住したことが挙げられている。）、②原爆時市内にいなかった者については、どの距離区間の被爆者よりも低率な死亡比を観察したこと、③0ないし1399メートルの被爆者は、これより遠距離の被爆者より全死因、全病死因、結核（広島男子）、白血病とその他の悪性新生物の標準化死亡比が高率であることが分かったこと、④自然死による死亡者又は白血病を除く悪性新生物で死亡した者が受けたと考えられるT57Dによる線量は、最近の戸籍照合で生存していた被爆者の受けた線量より有意に高率であると分かったこと、⑤被爆者の原爆時の地図上の座標別に標準化死亡比を求めると、死亡比の大小の一部に少なくともその地域の社会階級の影響を受けていることが分かったが、それにもかかわらず、広島では爆心地を含む地域で被爆した者の標準化死亡比は常に高く、放射線の影響が疑われることなどである。

イ Z85ほか「予研－ABC寿命調査 広島－長崎 第4報 原爆時年齢コーホートにおける原爆被爆生存者の死亡率1950－59年」（甲242。以下「LSS第4報」という。）

(ア) 広島市及び長崎市の原爆被爆者及び原爆時両市にいなかった人々から抽出された約10万名の集団（コホート）について、昭和25年（1950年）10月1日から1959年（昭和34年）9月30日までの

死亡率が検討された。L S S 第 3 報では、死亡時年齢に基づいて解析が行われていたが、それでは調査開始時に異なる年齢の死亡をまとめて解析することとなり、調査開始時に特定の年齢層に放射線の影響があったときにそれを見逃す場合が起こることから、原爆被爆時年齢に基づいて検討がされたものである。

- (4) 結果の総括として、次のような点が指摘されている。すなわち、①爆心地から 1 4 0 0メートル未満の群の生存率は、1 4 0 0ないし 9 9 9 9メートルの間にいた者又は原爆時市内にいなかった者の生存率よりも不良であることを示す証拠があること、②原爆時年齢 0 ないし 1 9 歳の者では、死亡率は爆心地から 2 キロメートル以内では距離の増加とともに一貫して減少し、T 5 7 D による推計放射線量の増加とともに一貫して増加することが観察できたが、このような知見を他の年齢群で観察することはできなかったこと、③急性放射線症状（脱毛，出血，咽頭口腔部病変）の発現率を、都市，性及び症状に分けて詳細な検討を行ったところ、症状の発現率は線量の増加とともに著しく増加したこと、④原爆時 4 0 歳以下であった人々では、急性放射線症状を発現した人々の死亡率が症状を発現しなかった人々より高かったこと、⑤ 1 4 0 0メートル未満の被爆者では全ての年齢階級を通して白血病死亡率が非常に高率であり、1 4 0 0メートル未満の者についてみると、白血病以外の悪性新生物による死亡率が原爆時 4 0 ないし 5 9 歳の広島的女性において有意に高く、原爆時の年齢が 2 0 ないし 3 9 歳と 4 0 ないし 5 9 歳の広島の男性の結核死亡率が有意に高かったことなどである。

ウ Z 8 6 ほか「予研—A B C C 寿命調査，広島・長崎 第 5 報 1 9 5 0 年 1 0 月—1 9 6 6 年 9 月の死亡率と線量との関係」昭和 4 5 年（乙 1 2。以下「L S S 第 5 報」という。）

- (7) L S S 第 3 報で対象となった死亡数 8 6 1 4 人にその後昭和 4 1 年

(1966年)10月1日までの死亡者を加えた1万5285名のほか、さらに、本籍が広島市又は長崎市以外であるということを除けば当初のLSS集団の他の全ての条件を満たす者(「予備軍」とされた。)のうち被爆距離が2.5キロメートル未満の者9500名における同期間の死亡者1251名を加えた合計1万6536名の死亡者につき解析及び考察がされた。また、線量の推定にはT65Dが用いられた。なお、死因については、昭和36年(1961年)から行われた剖検調査の結果により、一部、補足的な解析が行われた。

- (イ) その結果として、①180ラド以上の放射線を受けた群において、昭和37年(1962年)から昭和41年(1966年)の期間のがん(白血病を除く。)の罹病率が増加していたこと、②部位別にみた場合には全ての部位を合計した場合に匹敵するほどの強い関係は認められなかったことから、遅発性の全般的な発がん効果が現れ始めたことと暫定的に結論したこと、③16年間の全期間を通じて、最も多量の放射線(180ラド以上)を受けた群における白血病死亡率は依然として著しく高いが、明らかに減少の傾向にあることなどが指摘された。

他方、早期入市者(原爆後30日以内に入市したと報告した者)及び後期入市者と原爆時に市内にいた者との比較がなされ、その結果、④被爆者と原爆時に市内にいなかった者との間では、白血病及びその他の悪性新生物による死亡率の差が最も著しく、特に広島において顕著であること、⑤遠距離被爆者と原爆時に両市のいずれにもいなかった者とを比較した場合には、がん死亡率に16年間全期間を通じて余り差は認められないこと、⑥長崎では差はないが、広島においては早期入市者と後期入市者とのがん死亡率に差があり、早期入市者の方が死亡率が低かったこと、⑦調査期間の全体を通じて、広島の早期入市者には、後期入市者に比べて死亡が相対的に少ないこと、⑧昭和29年(1954年)から

昭和41年（1966年）においては、早期入市者の白血病による死亡が僅かに3例あったにすぎず、早期に市内に入ったことのために死亡率の増加があったという形跡はほとんどないこと、⑨一般に、広島 of 早期入市者の死亡率は疑わしいほど低く、あたかもその遡及的な選定が生死の別によって左右された、すなわち、初めに健康の良好な者が選ばれたというような観を呈していること、調査対象として全ての条件が満たされている昭和37年（1962年）ないし昭和41年（1966年）の期間においてさも依然として死亡率の低いことが示唆されていることは、対象者抽出の際の偏りだけでは説明できないことを示しているが、この時期以前においてはこのことが一要因であったかもしれないことなどが指摘されている。

エ Z86ほか「予研—ABCC寿命調査 第6報 原爆被爆者における死亡率，1950—70年」昭和46年7月承認（乙26。以下「LSS第6報という。）

(7) LSS第5報と同様の対象集団につき、昭和25年（1950年）10月1日から昭和45年（1970年）12月31日までの死亡率が研究された。死亡率の検討は、観察死亡数を日本の全国死亡率をもとにした期待死亡数と比較する方法で行われた。なお、原爆時に市内にいなかった者については、適宜、早期入市者（原爆後30日以内に入市したと報告した者）と後期入市者（30日以上経ってから入市した者）とに分類されている。また、線量推定は、T65Dによる。

死因については、昭和43年（1968年）に国際疾病分類の1955年修正版から1965年修正版に切り替えられたため、解析は両版に掲載されている死因分類に限定され、この制限のためやむなく望ましい程度以上に分類の幅を広げる必要があり、これは、心臓血管疾患の場合特に大きく、がんについては幸いほとんど影響はなかったとされている

(ただし、1955年修正版では符号156「肝臓の悪性新生物(続発性および明示されていないもの)」と符号165「胸部臓器の悪性新生物(続発性)」に分類されていたものが、1965年修正版では符号197「続発性の呼吸器および消化器の悪性新生物」にまとめられたところ、昭和43年(1968年)から昭和45年(1970年)においては、がんによる死亡者731名中符号197に所属する死亡57名(大部分のものは「肝臓がん」によるものであった。)を胃腸管系のがんの中に含めることとされた。)

- (イ) 結果として、概要、次のような指摘がされている。
- a 高線量被ばく群における全疾病による死亡率は、低線量被ばく群のそれよりも高かった。死亡率の増加は、白血病については特に顕著であった。白血病に対する放射線の全身照射の影響は、推定線量が10ないし49ラドであった者にも存在していたようであった。
 - b 白血病を除くがんによる死亡率も上昇を示したが、確実に上昇の認められたのは200ラド以上の線量を受けた群のみであった。放射線による白血病を除くがんの誘発に必要な潜伏期間は、広島及び長崎の被爆者が受けた放射線の範囲内では約20年以上であろうと推定された。放射線の影響として認められたものには、胃を除く消化器及び腹膜の悪性新生物、気管・気管支及び肺の悪性新生物、「その他」の悪性新生物(部位不明のがんを初め、放射線と関係があると証明されている甲状腺の悪性新生物、悪性リンパ腫及びリンパ肉腫並びに唾液腺がんなどが含まれている。)と良性あるいは性質不詳(死亡診断書では良性・悪性の性質不詳)の新生物などがあつた。統計的な有意差は、胃がん、乳がんと子宮頸及び子宮体のがんには認められなかった。
 - c 高線量群における白血病の死亡率は、観察した20年間にわたって一貫して減少しているが、1965年ないし1970年の期間におい

でも、なお一般の水準には下降していない。他方、その他のがんによる死亡率は、この観察期間中上昇を続け、1965年ないし1970年の期間においてその上昇が特に顕著であった。

d 原爆時年齢が10歳未満であった者は、それより高い年齢で被爆した者に比較して強い放射線の後影響を受けているようである。200ラド以上の線量を受けた被ばく群においては、死亡比は原爆時年齢に逆比例し、0ないし9歳群から10ないし19歳群に至る際の死亡比の減少は特に顕著であった。

e 結核、脳血管系の疾患及び心臓血管系の疾患などのその他の死因については、放射線の影響はほとんど認められなかった。現在までの調査では、死亡率に対する放射線の影響は、白血病とその他の悪性新生物及び良性又は性質不詳の新生物などに限定されているようである。

f 多少意外であった所見は、比較的少数のいわゆる早期入市者の死亡率が特に低かったことである。その理由については、推測する以外に方法はないが、災害救助及び復興に携わるため、原爆直後に市内に入ったのは元気で健康な人々であったと考えるのが合理的であろう。

オ Z86ほか「予研ABC寿命調査 第7報 原爆被爆者の死亡率1970-72年および1950-72年」昭和48年6月承認（乙27）

(ア) LSS第6報までの資料に1971年から1972年までの資料を追加し、LSS第6報以来有意な変化が起こったか否かをみるため資料の検討を行ったものである。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 追加観察期間においては、重要な新しい所見は認められなかった。若干の例外を除けば、追加された新しい資料は、原爆放射線の遅発性影響について以前に報告されてきた所見をいっそう補強するものであった。

- b 白血病による死亡率は、年とともに急速に下降しているにもかかわらず、現在でも極めて高い値を示している。
- c 高線量を受けた被ばく者群（200ラド以上）における白血病を除く悪性新生物による死亡率は、0ないし9ラド群のそれより高い。これは、最近の資料のみならず全観察期間にもみられた。しかし、この種の悪性新生物による死亡率が、100ラド以上の線量を受けた群に上昇しているようには見えない。

全観察期間の資料において興味深いことは、胃を除く消化器のがんによる死亡率が、高線量被ばく群に高いことである。また、最近の観察期間においては、200ラド以上の群における胃がんの死亡比と対照群（0ないし9ラド群）のそれとの間に差異のあることが統計的に示唆されている（ $P = .096$ ）。しかしながら、現在まで行ってきた病理学的調査では、放射線被ばくが消化器のがんの原因であるという証拠は認められていない。今後の胃がんによる死亡率の変化については、注意が必要である。

- d 原爆時市内にいなかった群における死亡率は非常に低かったが、これは、主として早期入市者群、すなわち原爆後30日以内にいずれかの都市に入った者における死亡率が低かったためである。市内にいなかった群のうち後期入市者（原爆後30日以降）の死亡率は、最初は低線量被ばく群（10ラド以下）より低かったが、この差は1960年までに消滅した。しかし、早期入市者における死亡率は全観察期間を通して低い。

カ Z86ほか「寿命調査 第8報 原爆被爆者における死亡率，1950－74年」昭和52年2月承認（乙28。以下「LSS第8報」という。）

- (ア) 1950年ないし1974年の間の全死亡例に、長崎では1958年ないし1970年、広島では1957年ないし70年の間における腫瘍

登録からの情報を追加して、再解析が行われた。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 血液や造血器の疾患（貧血）による死亡は、白血病と混同されている可能性があり、また、貧血の原因となる潜在的な腫瘍が探知されずにいる場合もあるので、その確認は困難であるが、これを除いてはがん以外の疾患による死亡は、今のところ電離放射線とは無関係である。電離放射線は全ての疾患による死亡率を高めるものであるとする加齢促進の仮説には疑問が投げかけられた。

b 今までにLSSの調査報告で認められた影響に、胃がん、食道がん、泌尿器がん及びリンパ腫も追加すべきであるとの示唆が得られた。

この死亡率調査で認められた発がん効果は、一般的に自然発生率に比例するものではない。さらに、食道や胃以外の消化器官にも発がん効果が及んでおり、また、消化器官以外の部位でも影響がみられる。腫瘍登録資料からは、大腸、肝臓及び他の器官にも発がん効果がみられる可能性が指摘された。

c 白血病誘発効果は、1970年ないし1974年の間の調査でもまだ認められ、とりわけ、原爆当時に20ないし34歳であった者に多くみられる。また、白血病以外の悪性新生物全体の絶対危険度の平均も上昇を続け、1970年ないし1974年の調査では、100万人年ラド（PYR）当たりの死亡数は、4.2にまで達した。顧みると、現在放射線の影響が明確にあるとされているほとんどの部位のがんでは、死亡率の増加が統計的に証明されるまでの最小潜伏期間は、がんの種類及び原爆時年齢によって変わるようである。

d 原爆時年齢は、発がんに重要な役割を演ずるが、このことは対象集団の最少年齢者が主ながんの発生する年齢に達するまでは完全に解明できない。一般に、全観察期間を通じて平均した絶対危険度は、原爆

時年齢とともに増加する。しかし、白血病及び乳がんは著明な例外であり、また、認められた増加の多くは、ある部位のがんでは放射線誘発腫瘍が自然発生腫瘍と同じ年齢分布を示すという事実の反映にすぎないかもしれない。したがって、35歳以下ではまれである肺がんに関していえば、原爆時35歳以下（1974年に70歳以下）であった被爆者にはその増加は認められない。これは、若年対象者が影響を受けないのではなく、影響がはっきりと現れる年齢に達していないだけのことであるかもしれない。

- e 白血病誘発効果は最近まで死亡率に対する後影響を支配してきたが、現在では白血病以外のがんへの放射線影響の方が大きくなってきた。白血病以外の全てのがんについての絶対的危険度の継続的増加に特に関連があると思われるがんの部位は、呼吸器及び消化器のがんであった。発生率に関する資料によれば乳がんも増加しつつあるが、これはまだ死亡率の解析にはみられない。
- f 寿命調査サンプルは、低線量域、すなわち10ラド以下の線量域における線量反応曲線の形を直接観察できるほどの規模の集団ではないが、やがては10ラドから50ラドの間の、ある点を超えた線量域における影響については最適の推定値を与えることが可能となろう。
- g 過去20年間にわたるABC Cの調査成績を検討し、以前よりだんだんと多くの組織臓器に放射線誘発がんを示す証拠が蓄積しつつあるのをみると、ほとんどの組織は、原爆による1回の電離放射線全身照射に感受性を有することがいずれ証明されるかもしれないという可能性を認めないわけにはいかない。

キ Z86ほか「寿命調査 第9報 第1部 原爆被爆者における癌死亡率, 1950-78年」昭和55年9月承認（甲63。以下「LSS第9報第1部」という。）

(ア) 前報に1975年ないし1978年の4年間の資料を追加したものである。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 被爆者の死因の一つである白血病は、引き続き減少しており、1978年現在でも対照者との差がみられるのは広島のみである。

b 白血病以外のがんの絶対危険度の増加は、対象集団の高齢化とともに顕著になってきており、特に長崎では今回初めて統計的に有意となった。

c 前報で既に述べた肺がん、乳がん、胃がん、食道がん、泌尿器がんに加えて、今回の解析では、結腸がんと多発性骨髄腫も放射線被ばくと有意な関連を示した。

しかし、悪性リンパ腫、直腸がん、膵臓がん及び子宮がんについては、放射線との有意な関係は今のところ認められない。

d 1950年から1978年の全期間における高線量群（200ラド以上）の0ラド群の死亡率に対する相対的危険度を部位別にみると、絶対危険度の場合と同様、結腸がんと多発性骨髄腫の相対的危険度に増加がみられるが、膵臓がん、直腸がん、子宮がんあるいは悪性リンパ腫については明らかな増加はみられない。

同じ固定集団についての他の調査では、慢性リンパ球性白血病、肝臓がん、頭蓋内腫瘍の増加はみられなかった。このように放射線に対する感受性は、臓器によって異なる。しかし、白血病以外のがんの危険度が対照群と比べて被爆者群で増加するのは、被爆者がその部位のがんの好発年齢に達した後であり、その好発年齢は臓器によって異なるので、これらのがんについては将来危険度の増加がみられるかもしれない。乳がん、胃がん、肺がん及び結腸がんの相対的危険度の90パーセント信頼限界は、互いに重複しており、全部位のがん（白血病

以外)を合計した相対的危険度もその信頼限界内にある。したがって、統計的にみて相対的危険度が臓器によって異なるとはいえない。危険度は将来増加すると予測されるので、発がん危険度の部位による差異に関して何らかの結論を下すには、慎重な追跡調査が必要であろう。

ク Z 8 6 ほか「寿命調査 第9報 第2部 原爆被爆者における癌以外の死因による死亡率，1950－78年」昭和56年3月承認（甲78添付資料17，乙33。以下「LSS第9報第2部」という。）

(ア) 1950年から1978年までの28年間の死亡率を算定し、がん以外の死因について検討したものである。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 生命表方法によって推定したがん以外の死因による累積死亡率は、両市、男女及び5つの被爆時年齢群のいずれにおいても、放射線量に伴う増加は認められなかった。

がん以外の特定死因で、原爆被爆との有意な関係を示すものは見られない。したがって、この集団では、現在までのところ、放射線による非特異的な加齢促進は認められない。

b Z 8 7，Z 8 8とZ 8 7及びZ 8 9は、放影研の対象集団に関する所見では1950年以前に死亡した者、つまり放射線に対する感受性が高く、したがって感染性疾患や肺炎等による死亡の多い被爆者が除外されているため、この集団の死亡率は偏りがあり、被爆者に認められた放射線影響は過少に推定されていると主張している。むろん、放影研の対象集団は抽出による偏りのあるものであるが、そのような偏りが原爆放射線によるがんの誘発の危険度推定に及ぼす影響の大きさを示すことが重要である。

1950年以前の死亡の除外による偏りの大きさを求めるために、3つの補足的死亡率調査（1946年に行われた広島市被爆者調査、

1945年の長崎被爆者調査及び被爆妊婦人調査)を使用して、LSSの調査開始以前の死亡率を再解析した。この偏りは、1950年以後に調査対象に認められた放射線影響の解釈に重大な影響を及ぼすとは思われない。

- c 原爆投下直後、救助や他の目的で広島や長崎に入った多くの者がLSS集団の「非被爆者、つまり市内にいなかった者」の群に含まれている。早期入市者を原爆投下後1か月以内に市内に入った者と定義すれば、そのうち4512人が調査集団に含まれている。

これら早期入市者を入市の年月日と場所に基づいて、推定誘導放射線量に従ってa, b, cの3群に分け、これらの群の死亡率を早期入市者以外の「市内にいなかった者」(後期入市者2万2006人)及び0ラド群3万1581人と比較した。広島の観察期間は、対象者の抽出が完了した1954年10月以降である。それは、被爆群が抽出された1950年には適当な抽出人口が得られなかったので、「市内にいなかった者」の群の抽出は、1951年ないし1953年の調査を待たねばならなかったからである。

3群間では死亡率の有意差は認められない。0ラド群の死亡率は「市内にいなかった者」の群(早期入市者を含む。)よりも統計的に有意に高いが、「市内にいなかった者」の群においては早期入市者と後期入市者の間に有意差はない。

全調査期間を通じて6例の白血病による死亡(広島4例,長崎2例)が早期入市者に認められた。もっとも、この群の白血病による死亡率は0ラド群より低かったが、その差は統計的に有意ではない。早期入市者の白血病は、被爆群に白血病が多く現れた1950年ないし1958年には現れず、後になって現れた。

- d 極めて少ない量の誘導放射線を受けたと思われる早期入市者におい

ては、後期入市者及び0ラド被ばく群よりも死亡率が引き続き低い。
この調査対象期間中の早期入市者には、白血病又はその他の悪性腫瘍による死亡の増加は認められていない。

- e 早期入市者の受けた誘導放射線量を正確に推定するのは困難である。中性子に誘導されるガンマ線量は、爆心地からの距離と原爆投下後の時間とともに急激な減衰を示すが、原爆の爆発後1時間経過した時から100時間、爆心地から500メートルのところにとすと、受ける線量は広島で約14ラド、長崎で約5ラドと推定される。多くの早期入市者の被ばく線量はこれよりもずっと低く、原爆投下後無限時間の平均累積線量は広島で最高2ないし3ラド、長崎では1ラド未満で無視できるものと推定される。したがって、被ばく線量の量と、早期入市者の被ばくが慢性的なものであって原爆放射線被ばくのような急性のものでなかったことを考えると、直接（瞬間的）被ばく者とは対照的に誘導放射線によるがんの顕著な増加はあり得ないと思われる。

Z89はZ72の報告に基づいて早期入市者の白血病の発生率増加を示し、これは低線量放射線影響の明白な例であるとしているが、被ばく状態を主として原爆手帳から得ていることや、固定集団ではなく1950年ないし74年に行われた二、三の断面的調査で得た資料に基づいて早期入市者数を推定しているといった問題がある。

本報では1950年ないし1953年に設定した集団を用いているため、調査対象集団は確定しているが、集団の規模が小さい。早期入市者における他のがんについて、慎重に長期観察を継続することが重要なことは明らかである。

- ケ Z86ほか「原爆被爆者の死亡率調査 7. 1950-78年の死亡率；第2部. 癌以外の死因による死亡率及び早期入市者の死亡率」昭和5

8年2月（乙13）

LSS第9報第2部と同様の報告がされている。

コ Z86ほか「寿命調査第10報 第一部 広島・長崎の原爆被爆者における癌死亡，1950－82年」昭和61年7月承認（乙7。以下「LSS第10報第1部」という。）

ア) 前報に，更に4年間（1979年ないし1982年）の追跡調査で得られたデータが加えられ，また，原爆時に爆心地から2500ないし9999メートルの距離にいた長崎の被爆者1万1393人を含めることにより対象集団が拡大され検討がされた。加えられた被爆者は，約半数が，長崎爆心地の変更に合わせて修正されたT65D（「T65DR」と称される。）の線量推定値が0ラドの者であり，これを調査集団に加えたのは自然（0ラド）推定死亡率をより正確にし，それによって長崎の過剰危険度推定をより正確にするためであるとされ，他方，これに対応する被爆者群は広島にもいるが，広島の0ラド群は既に相対的に大きいため，新たにLSS集団に加えたとしても余り精度を増すとは考えられなかったとされている。

前回までの報告書と本報の大きな違いは，線量反応及び線量効果の修飾要因を評価するため新しい統計的方法が導入されたことである。生存データの統計的解析における近年の進歩を反映するこれらの方法により，放射線線量反応に対する性，被爆時年齢，被爆後経過時間，死亡時年齢などの影響要因を客観的に評価できるとされる。最も関係の深い前回までの報告書は，それぞれ1966年，1974年，1978年までのLSS集団の死亡調査の報告書である。その中で最も初期の報告書は，T65Dを初めて採用したもので，そこにおける解析方法は，死亡率の内部比較に基づくもので，分割表法といわれ，その後の2つの報告書でもモデルとして採用された。対照的に，それに続く2つの報告書では，死

亡期待数の計算に日本全国の死亡率が利用された。この方法では偏りが生じる可能性があるとの懸念から、内部比較に基づく方法が再び採用されたものである。

(i) 結果として、次のような指摘がされている。

a 白血病，肺がん，女性乳がん，胃がん，結腸がん，食道がん，膀胱がん及び多発性骨髄腫について有意な線量反応が認められた。新たに4部位のがんについて検討し，その結果，肝臓及び肝内胆管並びに卵巣及びその他子宮付属のがんについては，有意な放射線影響が示唆されたが，胆のう及び前立腺のがんにおける正の線量反応は有意ではなかった。しかし，診断上の困難性及び放射線影響の薄弱性から，肝臓及び卵巣のがんに対する放射線影響は明白な根拠によるものとはいえない。

b 白血病は最大の放射線感受性を示す。しかし，白血病死亡の相対危険度は時間の経過とともに急速に減少している。この減少傾向は，統計的に有意であるが ($p = 0.001$)，放射線が原因となる明白な過剰は依然として存在した。

c 白血病以外の全部位のがんによる死亡もまた有意な放射線感受性を示しており ($p < 0.001$)，1+ラドの放射線量を受けた被爆者における白血病以外のがんによる死亡例の6.2パーセントは放射線によるものである。

白血病以外のがんにおいて，放射線量との有意な関係が下記の部位で見られる。

(a) 食道がん

193の死亡例に有意な放射線量関係がみられ，100ラドで平均相対危険度は1.23である ($p = 0.03$)。しかし，過剰危険度は，100万人年ラド当たりの死亡数0.17であり，やや低

い。現在の集団における相対危険度は、1959年ないし1982年の間に減少しているが、その傾向は、統計的に有意でない ($p = 0.3$)。

(b) 胃がん

胃がんは非常に有意な放射線関連相対危険度を示す。今回の解析では100ラドで平均相対危険度が1.11である ($p < 0.001$)。平均相対危険度には、有意ではないが ($p = 0.3$)、若干の経時的増加がみられる。平均過剰危険度 (100万人年ラド当たりの死亡数で0.96) は、白血病以外の特定部位におけるがんの中で最も大きい。

(c) 結腸がん

100ラドで平均相対危険度が1.38、放射線に起因する危険度が13.3パーセントと大きく、非常に有意な線量反応を示す ($p < 0.001$)。平均過剰危険度 (100万人年ラド当たりの死亡数0.30) は、胃がん、肺がん又は女性乳がんに比べるとやや小さい。相対危険度は、若干、経時的増加傾向を示しているが、有意ではない ($p = 0.4$)。

(d) 肝臓、胆のう及び胆管のがん

今回初めて調査に加えた。これらのがんに対する死亡診断書の診断は、極めて不正確である。肝臓がんの線量傾向検定結果は、有意な線量反応を示唆するものであった ($p = 0.05$)。肝臓及び肝内胆管のがんによる59の死亡例を基にした推定相対危険度は1.35であり、推定過剰危険度は100万人年ラド当たり0.08であった。これらのがんは、有意にはないが ($p = 0.3$)、減少する傾向を示している。胆のう及び肝外胆管のがんによる死亡と放射線との有意な関連はみられない ($p = 0.2$)。診断の正確性の

問題、ほかの調査結果との不一致性からみて、原爆被爆者の資料は肝がん死亡率に及ぼす放射線影響の存在を示す明白な根拠とはならない。

(e) 気管、気管支及び肺のがん

これらのがんによる死亡は、放射線量と非常に有意な関連を示し ($p < 0.001$)、100ラドにおける平均相対危険度が1.33である。平均過剰危険度(100万人年ラド当たりの死亡数0.82)及び放射線に起因する危険度(11.4パーセント)はいずれも高い。相対危険度は時間の経過に対しほぼ一定であった ($p = 0.9$)。

(f) 女性乳がん

女性の乳がんによる死亡は放射線量と非常に有意に関連しており ($p < 0.001$)、100ラドにおける相対危険度が1.69である。平均過剰危険度(100万人年ラド当たりの死亡数0.65)は、極めて大きく、日本女性の乳がん自然発生率がかなり低いため、結果として放射線に起因する危険度もまた極めて大きくなる(21.5パーセント)。経時的傾向は有意ではない ($p = 0.11$)が増大している。

(g) 卵巣及びその他子宮付属器のがん

この分類は、今回初めて、この一連の報告書に加えられた。89件の死亡例は、放射線量と正の関連性を示しているが、これは有意な線量効果 ($p = 0.05$) 及び中程度の平均過剰危険度(100万人年ラド当たりの死亡数0.27)を示唆している。自然死亡率が低いため、それに対応して、推定相対危険度は、例えば、100ラドにおいて1.52とかなり大きい。相対危険度の経時的傾向は、僅かに、有意ではないが増加している ($p = 0.7$)。死亡診断書

は、女性の生殖器に関しては、子宮部位を除き余り正確でない。肝がんの場合と同様に、本解析の結果が卵巣がんについての放射線によるリスクの増加について十分な根拠を与えると結論するには不十分である。

(h) 前立腺がん

この分類も、一連の報告の中で今回初めて単独で考察している。死亡例は比較的少なく、今回報告した51例の場合、100ラドにおける平均相対危険度が1.27で、放射線量との関連性は統計的に有意でない ($p = 0.08$)。しかし、平均過剰危険度が中程度 (100万人年ラド当たりの死亡数0.14) であることや自然死亡率が低いことが重なり、放射線に起因する危険度は11.7パーセントになる。相対危険度は経時的に増加するようであるが、過剰相対危険度の平均増加率 (年37.5パーセント) が今回の報告で考察したがんの中で最大のものの一つであるにもかかわらず、この経時的傾向は統計的に有意ではない ($p = 0.2$)。前立腺がんに対する死亡診断書の診断は、極めて不正確である。

(i) 膀胱、腎臓及びその他詳細不明の泌尿器のがん

泌尿器のがんに対する線量効果は更に明白になった。これらの部位を全部合わせた100ラドにおける平均相対危険度は、1.55である。極めて有意なこの放射線量反応 ($p = 0.006$) は、主に膀胱がんによる死亡によるものであり ($p = 0.003$)、腎臓がんによる死亡は、僅かな正の線量反応を示すにすぎない ($p = 0.3$)。分類全体の相対危険度は、有意ではないが、僅かに経時的に増加した ($p = 0.4$)。泌尿器のがんに対する死亡診断書の診断は、ほぼ正確である。

(j) 多発性骨髄腫

放射線量との有意な関連を示し ($p = 0.02$) , 100ラドにおける平均相対危険度は1.51である。統計的には有意ではないが ($p = 0.14$) , 過剰相対危険度は経時的に急速に減少している。平均過剰危険度は極めて小さいが (100万人年ラド当たりの死亡数0.06) , 放射線被ばくによる死亡率はやや高い (15.9パーセント) 。

- d 解析された悪性新生物のうち、直腸、S状結腸及び肛門のがん、胆のう及び肝外胆管のがん、膵臓がん、上記以外の胃腸のがん、気管、気管支及び肺以外の呼吸器系及び胸内臓器のがん、子宮がん、悪性リンパ腫については、全般的な放射線量反応に統計的有意性は認められない。これらの部位については、余り詳細に検討していない。
- e 白血病、白血病以外の全部位のがん、胃がん、気管、気管支及び肺のがん、女性乳がんの死因における相対危険度のパターンは、若年時被爆者群の相対危険度が大きい点で大体一貫している。しかし、この集団における被爆時年齢と追跡期間中の死亡時年齢は、被爆後37年過ぎた現在でも依然として高い相関を示す。
- f 放射線関連がん死亡に対する年齢又は経過時間の影響を解析した結果、この集団に対し継続して追跡調査を行う重要性が示されている。本報で特に注目に値するのは、被爆時低年齢群 (被爆時年齢20歳以下) におけるがんの相対危険度が、被爆時高年齢群よりも一般に大きいことである。これらの被爆時低年齢群は、現在、非放射線誘発性がん罹患する危険度が高い年齢になろうとしており、この集団におけるがん死亡の経過を観察していくことは重要だと思われる。
- g 死亡診断書と剖検診断を比較した際に、確認率及び検出率が低かったことから、死亡診断書における診断に大きな誤りが含まれている可能性がある」と指摘されている。肝臓、胆管、膵臓、卵巣及び前立腺な

どのがんについて報告された検出率が非常に低いため、これらのがんの絶対過剰死亡は、大幅に過小評価されている可能性がある。しかし、低い検出率を示す部位のがん死亡は、他部位のがんにより生じたとみなされることが多いので、全体のがん死亡率に誤りは少ない。原爆放射線量と死亡診断書の誤りに関連性がないので、過剰死亡の放射線関連相対危険度の推定は、検出の偏りを受けないであろう。しかし、検出が十分でないため見かけの総死亡が減少するので、有意な相対危険度を検出する統計力もまた低下する。

サ Z90, Z86ほか「寿命調査 第11報 第2部 新線量(DS86)における1950-85年の癌死亡率」昭和63年4月承認(乙34。以下「LSS第11報第2部」という。)

(ア) 追跡期間が前報より3年間延長されたほか、DS86の被ばく線量に基づくものとされた。なお、旧線量(T65DR)から新線量への切り替えによるがん死亡率の線量反応関係についての変化は、第11報の第1部に詳述された。

LSS集団のうち、DS86線量が推定されている7万5991人の被爆者(広島では1600メートル以内で、長崎では2000メートル以内で、主に日本式家屋又は長屋内で被爆した近距離被爆者1万6207名及び遠距離被爆者5万9784名)を対象に、放射線発がんに関する生物学的問題点に焦点を当ててがん死亡率が解析された。なお、理想的には、リスク推定値は可能であれば常に臓器吸収線量に基づくものであるべきであるが、それが利用できない研究との比較を容易にするために、遮へいカーマに基づくリスク推定値も使用するとされた。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 白血病の過剰死亡は、年々減少し続けているが、一番最近の調査期間である1981年ないし1985年においても、広島では僅かであ

るが依然として残っており、統計的に有意である。白血病以外の全部位のがんについては、過剰死亡は、年齢別の自然がん死亡率に比例して、年々増加し続けている。相対リスクは、被爆時年齢が0ないし9歳を除いて、各被爆時年齢別コホートにおいて経年的変化は認められない。

同じ死亡時年齢であれば、若年被爆者群のリスクが老年被爆者群よりも相対リスク及び絶対リスクともに高い。

- b 放射線量の増加とともに死亡率が有意に高くなるのは、以前にも観察されているように、白血病、食道がん、胃がん、結腸がん、肺がん、乳がん、卵巣がん、膀胱がん及び多発性骨髄腫である。前回のL S S報告書で被ばくとの関連性が示唆された卵巣がんは、今回、被ばくと有意に関連するものと判断された。

有意の上昇がみられないのは、直腸がん、胆のうがん、膵臓がん、子宮がん、前立腺がん及び悪性リンパ腫である。本報告では、更に骨がん、咽頭がん、鼻がん、喉頭がん及び黒色腫以外の皮膚がんと放射線の関係も調べられたが、いずれも有意な上昇は認められなかった。脳腫瘍以外の中枢神経系の腫瘍については上昇傾向 ($0.05 < p < 0.10$) を示したが、脳腫瘍については、その傾向は観察されなかった。

- c 白血病以外のがん死亡率の線量反応曲線は、線型モデルによく適合しているが、統計的には線型モデルと同様に非線型モデル（二次モデル以外）にも適合する。
- d 今まで使用されてきたよりも細かな線量区分を使用して、低線量域（0.5グレイ未満）の線量反応関係の検討をした。

高線量範囲で得られたリスク係数から低線量でのリスクを外挿することはしばしば困難であるので、低線量で得られたリスク係数を全線

量範囲で得られた係数と比較した。0.2グレイ未満では、リスク係数の増加はいずれのがん部位においても統計学的に有意ではないが、0.5グレイ未満では、白血病、白血病以外の全部位のがん、胃がん及び肺がんのリスク係数は統計学的に有意であった。乳がんのリスク係数は1グレイ未満では有意であるが、結腸がんのリスク係数はこの線量レベルでも有意ではない。

次に、低線量範囲（0.5グレイ未満）におけるリスク係数を高線量範囲（0.5グレイ以上）におけるリスク係数と比較した。白血病の場合には、0.5グレイ未満におけるリスク係数は、0.5グレイ以上における同係数よりも小さい。このことも、線量反応関係が線形二次モデルに適合することを示唆している。白血病以外のその他のがんのリスク係数は、低線量レベルと高線量レベルとの間で異ならず、線形モデルに適合することを示唆している。しかし、結腸がんのリスクは0.5グレイ未満では増加せず、高線量範囲でのみリスクの増加が認められた。

対照（0グレイ）群よりも統計学的に有意に高いがん死亡率が認められる最低の線量範囲を検討した。遮へいカーマの場合、最低線量範囲は、白血病以外の全部位のがん及び肺がんで0.2ないし0.49グレイ、白血病及び乳がんで0.5ないし0.99グレイ、胃がんで1ないし1.9グレイ、結腸がんで2グレイ以上である。臓器吸収線量の場合、上記に対応する線量範囲は、白血病、白血病以外の全部位のがん及び肺がんで0.2ないし0.49グレイ、胃がんでは0.5ないし0.99グレイ、結腸がんで1ないし1.9グレイである。

e 白血病以外の全部位のがんの相対リスク及び絶対リスクは、いずれの死亡時年齢群においても被爆時年齢が若いほど高い。以前はがん好発年齢に達していなかったので正確なリスク推定ができなかった若年

被爆者（特に被爆時10歳未満）に相対リスクの最高値が認められることは特に注目に値する。

- f 喫煙は肺がん誘発の最も重要なリスク要因であるので、喫煙データが入手できる男女の全対象者（コホート全体の50パーセント）について肺がんの放射線関連リスク係数も推定した。喫煙の影響を無視すると、コホート全体と同様に、1グレイでの肺がんの相対リスクは男性よりも女性の方が有意に高いが、喫煙の影響を補正すると、男女間の相対リスクの差はもはや統計的には有意ではない。

肺がんの誘発において喫煙と放射線の相互作用がみられるか否かについて調べた結果、統計学的に有意な相互作用は存在せず、喫煙と放射線は肺がん誘発において相乗的というよりも相加的に作用することが示唆されている。

- g 死亡調査のみに基づく放射線関連がんに関する推論は、死因の情報源としての死亡診断書の不正確さ及びがん死亡報告の不完全さによってある程度不正確なものとならざるを得ない。したがって、死亡診断書に基づく推定過剰がん死亡数は、部位別がんの確認率及び探知率に従って補正しなければならない。まれながん並びに肝臓、肺及び脳などのように転移腫瘍がしばしば発生するがん部位を解析する際には、この不完全性の問題は特に重要である。広島・長崎の腫瘍組織登録に基づいて、組織学的に確認された症例に限定した発生率データとの比較解析を早急に行う必要があることが強調されている。腫瘍登録データにも限界はあり、登録対象地域からの転出は特にやっかいな問題であるが、このデータを用いることにより、死亡診断書情報の不完全性及び正確性の詳細な記述が可能となり、また、甲状腺がんや皮膚がんのように常に致命的とは限らない悪性腫瘍の線量反応関係についてより深い観察ができるであろう。

h 放射線誘発白血病は、被爆後2ないし3年目に発生し、6ないし8年以内にピークに達し、以後時間とともに減少したが、本報では、最近の観察期間である1981年ないし1985年においても白血病死亡率に若干の統計学的に有意な過剰が認められることが確認されている。したがって、放射線誘発白血病の発生期間は、少なくとも35ないし40年とみなすべきであり、現在国際放射線防護委員会で用いられている25年ではないと思われる。白血病以外のがんの場合、胃がん、肺がん、乳がん等の放射線誘発の充実性腫瘍は、15年以上の最小潜伏期間を有し、自然がん死亡率の増加と比例して増加する。

被爆時年齢の影響を更に観察することにより、放射線誘発がんは被爆者が通常のがん年齢に達したときに初めて有意に増加すること、また、したがって、最小潜伏期間は若年被爆群ほど長いことを示唆する以前の所見が確認された。おそらく更に重要なことは、10歳までに被爆した者以外には、放射線量に依存した潜伏期間の短縮は依然として認められないということである。

これらの所見は、発がんに関する二段階突然変異説、すなわち、初発要因と促進要因という2つの要因が一般的にがんの発生に必要であるという理論を支持するものであると論じられてきた。充実性腫瘍の場合、最初の、おそらくは突然変異の段階（発がん遺伝子の活性化と思われる）が放射線によって生じ、第二の段階（そしておそらくその他の段階）は何らかの他の要因が促進要因として働いたときにのみ生じる。次に細胞の悪性転換と増殖が起こり、がんが発生する。この仮説が正しいとすれば、促進要因が働いて第二段階が開始する時期は、がん化過程の初発要因である放射線量とは無関係であり、したがって、潜伏期間は線量とは無関係であり、放射線誘発がんは、その部位のがんが通常発生しやすい年齢（がん年齢）に達して初めて発生すると思

われる。

この仮説を直接に検証する目的で、少なくとも1つの動物実験が行われ、ラットにおける乳がんの誘発において、X線が初発要因として、プロラクチンが促進要因として働くことを示唆している。中性子を照射したラットについても同様の結果が得られた。全体的にみて、これらの実験的所見は、本解析でも支持されている。

シ Z90, Z86ほか「寿命調査 第11報 第3部 改訂被曝線量 (DS86) に基づく癌以外の死因による死亡率, 1950-85年」平成3年6月承認 (甲41文献29, 乙57。以下「LSS第11報第3部」という。)

(ア) LSS第11報第2部と同様のものであり、がん以外の死因による死亡について被ばく線量との関連を調べたものである。

本解析の対象者は腫瘍以外の全疾患による死亡例であるが、これには死因が不明の例、外因死例及び血液疾患例は含まれていない。血液疾患による死亡の診断の正確性は極めて低く、多くの場合、白血病及び悪性リンパ腫が関係している。そのため本解析からは血液疾患による死亡が除外されており、「がん以外」という用語は、腫瘍と血液疾患を除く全疾患を意味している。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a まだ限られた根拠しかないが、高線量域 (2又は3グレイ以上) において、がん以外の疾患による死亡リスクの過剰があるように思われる。統計学的にみると、二次モデル又は線形-しきい値モデル (推定しきい値線量1.4グレイ [0.6-2.8グレイ]) の方が、単純な線形又は線形-二次モデルよりもよく当てはまる。がん以外の疾患による死亡率のこのような増加は、一般的に1965年以降で若年被曝群 (被曝時年齢40歳以下) において認められ、若年被曝者の感受

性が高いことを示唆している。死因別にみると、循環器及び消化器系疾患について、高線量域（2 グレイ以上）で相対リスクの過剰が認められる。しかし、この相対リスクはがんの場合よりもはるかに小さい。

b 高線量を被ばくした被爆者において、がん以外の死因による死亡が増加しているという傾向を確認し、さらに、そのような死亡増加が寿命短縮をもたらしているか否かを明らかにするためには、L S S 対象の部分集団（A H S 対象）について2年に1回行う健診で確認される疾患及びL S S 対象の死亡率に関して追跡調査を更に行うことが必要であろう。

c 腫瘍及び血液疾患を除く全疾患について、被爆時年齢40歳以上の群に比べて40歳未満の群の方がリスクが有意に高いことが認められた。

40歳未満群と40歳以上群内での3つの連続期間（1950年ないし1965年，1966年ないし1975年，1976年ないし1985年）における“腫瘍及び血液疾患を除く全疾患”による死亡率の線量反応曲線を比較すると、被爆時年齢が40歳未満の群では、最近の期間（1976年ないし1985年）で増加の傾向が認められている。しかし、最初の期間（1950年ないし1965年）では、被爆時年齢が40歳以上の群の線量反応曲線は、U字型（低線量では負の下降傾向，高線量では上昇傾向）である。

d 必ずしも統計的に有意ではないが、特定疾患の線量反応曲線は、概して“腫瘍及び血液疾患を除く全ての疾患”と同様である。全期間では非線型であり、また過剰死亡率は主に最近の期間での被爆時年齢の低い群における死亡に起因している。初期には、U字型線量反応（低線量で下降傾向，高線で上昇傾向）が被爆時年齢の高い群について認められた。

e 1950年ないし1985年の循環器疾患による死亡率は、線量との有意な関連を示した。脳卒中による死亡率にはそのような関連は認められなかったが、脳卒中以外の循環器疾患（ここでは心疾患とした）は、全期間で有意な傾向を示した。しかし、後期（1966年ないし1985年）になると被爆時年齢が低い群（40歳未満）では、循環器疾患全体の死亡率及び脳卒中又は“心疾患”の死亡率は、線量と有意な関係を示し、線量反応曲線は、純粋な二次又は線型-しきい値型を示した。“心疾患”のうち最も死亡数が多い“冠状動脈性心疾患”の死亡率は、同じ期間・同じ被爆時年齢区分の“心疾患”と同じ傾向を示している。

被爆時年齢及び観察期間によるリスクの差が、循環器疾患全体並びに脳卒中及び“心疾患”でも観察された。最近の期間における被爆時年齢の低い群で二次モデル、初期における被爆時年齢の高い群でU字型の線量反応を仮定する混合モデルは、全期間で二次モデルと仮定するよりも、循環器疾患全体及び脳卒中で、有意により適合を示した。脳卒中は、初期におけるU字型線量反応が顕著であり、後期における過剰は心疾患に大きい。

f がん誘発への放射線の影響（確率的現象と考えられる）とがん以外の死因による死亡率への影響は異なっており、後者がしきい値線量を持つ非確率的過程に従うと仮定するのは理由のないことではない。しかし、粥状斑における変異遺伝子の存在が最近立証されたことを考えると、心臓血管疾患の増加は特に興味ある所見であり、このことは、関連が実際にあるとすれば、アテローム硬化症への電離放射線の影響が確率的現象として扱われるべきであることを示唆している。この点について更にデータが得られれば特に興味深い。

g 死亡診断書の正確性、線量推定方式の変更、死亡場所及びその他の

交絡因子などの要因は、いずれも、少なくとも単独では、がん以外の死因による死亡について観察された過剰の説明にはならない。

h 1958年から1974年までの期間に行われた放影研のAHS対象者の脳卒中及び冠状動脈性心疾患発生率に関する初期の調査は、我々が心臓疾患について述べてきた所見を裏付けている。その調査では、高線量（2.0グレイ以上）のT65D線量を受けた広島女性の発生率が有意に高いことが示されたが、長崎の女性及び両市の男性には被ばくの影響が認められなかった。広島で高線量に被ばくした女性の剖検率が高いという証拠がいくらかあるため、喫煙、血清コレステロール値の上昇、高血圧症の発生など、主な心臓血管リスク因子のいずれとの交絡によってもこれが説明できないにもかかわらず、この関連が真のものであるとは一般に考えられていない。この調査は以後も継続され1958年から1986年までの期間を含むようになった。新しい結果は、広島で高線量に被ばくした女性で初期にリスクが増加したことを確認するものであるが、現在では長崎の男性でもリスクの有意な増加が認められている。

i Z87及びZ88は、最近の2つの報告で、放影研が調査している被爆者のLSSに偏りがあるかもしれないことを示唆している。つまり、LSS集団が1950年に設定されたが、追跡調査を開始する以前すなわち1945年ないし1950年の間に既に死亡した者がいることから、放射線の影響に対して抵抗力のある者が選択されたかもしれないという考えに基づいている。T65D線量に基づく彼らの解析では、心臓血管疾患には放射線の線量反応は認められなかった。しかし、心臓血管疾患以外の腫瘍を除く全疾患という広いカテゴリーでは、死亡率にU字型線量反応が認められた。彼らはまた、低線量域での負の下降傾向は、初期において、より顕著で、時間の経過に伴い減少す

ること、そして、おそらく骨髄障害に起因する高線量での上昇傾向は、比較的、時期による変動が少なかったことも認めている。彼らの主張によると、このことは、初期に生き延びたこと又は淘汰の影響が原爆被爆者のがんリスクの過小評価につながるという彼らの考えと一貫している。

がん以外の死因による死亡率は、初期のみに低くなっているため、がん死亡率に及ぼす影響はこの時期に限られていると思われる。疫学調査では一般的に、追跡調査の数年後にはがん死亡率への“healthy worker effect（健康な人が対象として選択されたことによる効果）”は認められていない。放射線誘発がん（白血病を除く）は、主に後期で認められるので、“healthy worker effect”は、この場合は当てはまらない。ちなみに、被爆時年齢40歳以上で、観察期間1965年以前に観察された淘汰の影響を補正した場合の白血病及び白血病以外のがんの生涯リスクを算出した。補正しない場合に比べて、リスクは白血病で7パーセント、白血病以外のがんで5パーセントのみ上昇した。

j) 例えば喫煙と心臓血管疾患の関連や、飲酒と肝硬変の死亡率の関連など、がん以外の死因による死亡率が放射線以外の要因と関係していることはよく知られている。したがって、低線量群に比べ高線量群でこれらのリスク要因を持つ対象者の割合が大きいならば、偽の放射線の影響が起こり得る。これまでのところ、放射線量と喫煙又は飲酒との間に正の相関は本集団では認められていない。しかし、他の交絡因子の調査及び放射線と他のリスク要因との交互作用に関する調査を更に進めることは明らかに必要である。

ス Z91ほか「成人健康調査第7報 原爆被爆者における癌以外の疾患の発生率 1958-86年（第1-14診療周期）」平成4年1月承認（甲38，甲41文献30，甲293文献9，甲306文献1，乙59。以下

「AHS第7報」という。)

(ア) 1958年から1986年までに収集されたAHSコホートの長期データを用いて、悪性腫瘍を除く19の疾患の発生率と電離放射線被ばくとの関係が初めて調査された。疾患の診断は、2年に1度のAHS健診で行われる一般臨床検査、理学的検査、問診に基づいて行われた。

2万3418人のAHS対象者のうち、①原爆投下時に市内にいなかった5000人、②胎児被爆者1021人、③1977年にLSS拡大集団からAHSに追加された2436人、④DS86線量推定値がない2847人及び⑤15周期を通してAHSの検診を受けていない1821人は、解析から除外された。

最高線量を6グレイで切り捨てたDS86推定放射線量が使用された。

統計的方法としては、内部比較を用いて層化されたバックグラウンド・モデルに基づいて、発生率データの長期的解析に用いるポワソン回帰法が用いられた。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 子宮筋腫、慢性肝炎及び肝硬変、また甲状腺がんを除く甲状腺所見が1つ以上あることという大まかな定義に基づく甲状腺疾患に、統計的に有意な過剰リスクを認めた。子宮筋腫についての所見は、良性腫瘍が放射線被ばくにより発生する可能性を示す新たな証拠となるものであり、肝臓の放射線感受性を示す今回の結果は、重度被ばく群において肝硬変による死亡が増加するという最近のLSSの報告を裏付けるものである。甲状腺の非悪性疾患に被爆時年齢の影響が認められ、被爆時年齢が20歳以下でリスクは上昇し、20歳以上ではリスクの上昇は認められなかった。このように、がん発生率に関する最新のLSS報告書にあるように、甲状腺悪性腫瘍の発生という点だけでなく、非悪性疾患の発生からみても、若年者の甲状腺は放射線感受性が他に

比べて高いことをAHSのデータも示している。我々の所見は、甲状腺悪性腫瘍に認められた線量効果とは独立して認められるものである。

心臓血管系の疾患については、いずれにも有意な線量反応関係は認められなかった。しかし、近年、若年被爆者では心筋梗塞の発生が増加しており、特に最近二、三年ではこの傾向はほかの調査でも認められる。AHSにおいて心筋梗塞と確認された症例は77例に限られ、この中には致死症例は含まれていない。今回有意な結果が得られなかったのは症例数の不足のためかもしれない。

b 高血圧、高血圧性心臓疾患、虚血性心疾患、心筋梗塞、脳実質外動脈及び脳動脈の閉塞及び狭窄、大動脈瘤、脳卒中、白内障、胃潰瘍、十二指腸潰瘍、ウイルス性肝炎、腎結石及び尿管結石、頸管ポリープ、前立腺肥大、痴呆、パーキンソン病の疾患では、1958年から1986年のAHS対象者には統計的に有意な放射線の影響はみられなかった。

c 有意な正の線量反応が甲状腺疾患発生率にみられた（1グレイ当たりの相対リスク1.30, $p < 0.0001$, 95パーセント信頼区間は1.16, 1.47）。疾患とは、非中毒性甲状腺腫結節、び慢性甲状腺腫、甲状腺中毒症、慢性リンパ球性甲状腺炎、甲状腺機能低下症の障害が1つ以上存在することであると定義した。1万人年グレイ当たりの推定過剰リスクは12, 被ばく放射線量が0.001グレイ以上の人たちにおいて被爆を起因する症例の割合は16パーセントであった。女性が疾患にかかる確率は、男性のより3倍高い。性、市、期間（被爆からの期間に相当する）のどれも相対リスクの有意な修飾因子とならなかった。甲状腺疾患全般について、被爆時年齢の影響は有意（ $p = 0.02$ ）であった。すなわち、被爆時年齢が20歳では1グレイ当たりの相対リスクは1.24, 被爆時年齢が50歳では1

グレイ当たりの相対リスクは1.03のように、主に若いときに被爆した人たちではリスクは増加した。実際、被爆時年齢20歳以下の人と、20歳を超える人についてそれぞれ解析をしたところ、線量効果は若いグループにのみみられた。

各周期ごとに全ての甲状腺機能検査を受診者に行ったわけではないので、甲状腺機能不全の明確な診断は困難であった。何人かの対象者には疾患本来の進行の過程で複数の甲状腺異常がみられたが、このような場合、甲状腺疾患を1つだけ診断することは不可能であった。したがって、上記のような大まかに定義された甲状腺疾患を考察することが必要であった。

AHSの通常検診手順により収集した情報に基づく甲状腺疾患の診断にはかなりの重複があるため、電離放射線被ばくが特定のタイプの甲状腺疾患のリスクを増加させるのかどうかを断定することは不可能である。5つの甲状腺疾患の少なくとも1つに罹患していると考えられる対象者においては、35パーセントが2つ以上、8パーセントが3つ以上の甲状腺疾患の診断をされている。高い重複率は、AHS検診で使用された診断手順が特異的でないことと疾患の多面性を表している。甲状腺機能低下症のような機能障害にあつては、この多面性が放射線被ばくにより誘発され甲状腺機能低下をもたらした真の病理学的変化を同定するのを妨げる。というのは甲状腺機能そのものの低下だけでなく、その他の甲状腺異常（例えば、慢性甲状腺炎）の存在や甲状腺中毒症、甲状腺腺腫、甲状腺がんの治療も同様の機能不全をもたらすからである。このように電離放射線とがん以外の特定の種類の甲状腺疾患の関係は、それを解明するために特別に企画された調査を通して検討しなければならない。

d 心筋梗塞については、1964年以前にはこの疾患に単独に対応す

る国際疾病分類（ICD）コードがなかったため、それ以降に確認された症例を用いて検討した。この報告書で心臓血管疾患と診断された人々は、心臓血管疾患に関する特別な調査の対象者とは異なることに留意しなければならない。なぜなら、前者では心臓血管疾患に罹患しても死亡せず、その後AHS検査を受けた人のみを扱っているからである。心臓血管疾患で死亡した人を確認するためには死亡診断書からの情報が必要であるが、AHS検診からはそれを直接入手できないため、心臓血管疾患で死亡した人はこの調査に含まれていない。

心臓血管疾患に関して以前行われた調査は、1958年から1978年の間、広島的女性においては放射線量とともに心筋梗塞の発生率が増加することを示したが、同じ関係は広島の男性及び長崎の男女にはみられなかった。同じ報告の両市の男女を合わせた全体的な解析では、冠動脈心疾患にのみ弱い関係がみられ、心筋梗塞又は狭心症にはみられなかった。しかし、最近のLSSに関する報告では、線量が2グレイ以上のがん以外の死亡の過剰リスクを示し、これは大部分が若年被爆者、つまり被爆時年齢が40歳未満で、1965年以降にがん以外による死亡率が増加したことに起因していることを示した。線量との同様な関連が、特定の死因としての循環器系疾患、特に心疾患について示された。AHSで進行中の心臓血管疾患調査においても、追跡期間を1958年ないし1986年に延長した心筋梗塞の発生率で、同様の傾向が示唆された。

実際のエンドポイントは異なるが、上記の調査の所見は、冠状動脈心疾患においても線量とともに発生率が同様に増加する一般的な現象があることを示唆しているのかもしれない。この関係は、放射線の影響に対する感受性がより強く、冠状動脈心疾患に罹患する可能性の強い高線量若年被爆者に、最近になってやっとみえるようになったのか

もしれない。現在の解析では心筋梗塞、脳卒中、冠状動脈心疾患又は大動脈瘤の発生に対する放射線影響は発見できなかった。しかし、統計的には有意ではないが、心筋梗塞のリスクは若年被爆者と調査期間の後半で大きく異なっていることが観察され、このことは上記調査でみられた傾向と一致している。

e 本報の革新的な点は、AHSデータの長期性に対応する方法を導入したことである。疾患発生率の解析及び計測データ用の成長曲線モデルもこういった方法の一部である。これは、データの長期的側面を顧みず、有病率と平均測定値の周期別比較に重点を置いていた以前の解析とは異なるものである。有病率の比較は、低死亡率の疾患の場合、ほとんど偏りをもたらさないが、いろいろな理由による対象者の減少が時を経て有病率に偏りをもたらすかもしれないので、疾患と放射線量の関係の解釈には制約がある。発生率の比較では、生存率の影響が除去されるので、以前受けた照射に関連した疾患発生の最も明瞭な証拠を提供する。全く問題がないわけではないが、現在の所見は、疾患発生率のより確実な測定に基づいているので、電離放射線照射のAHS対象者の罹患率に対する影響をより直接的に評価できるはずである。がん以外のある種の疾患の原因における原爆放射線の役割をより深く調査する上で、本報の結果が将来の調査に刺激を与えることが期待される。

f 推定放射線量値については、最高線量を6グレイで切り捨てたDS86推定放射線量を使用した。中性子の寄与については相対生物学的効果比(RBE)を1と仮定して、疾患に対する最適な総臓器線量を有するものはこれを使用し、その他の場合には総遮へいカーマを使用した。結果は仮定されたRBEの値とあまり関係ないと思われる。35パーセント以上になると推定される線量偶然誤差の影響について

は調整を行わなかった。これらの誤差を調整すると、がんによる死亡率の過剰リスクを5ないし15パーセント増加させたとされている。

セ Z92, Z93ほか「原爆被爆者における癌発生率。第2部：充実性腫瘍, 1958-1987年」平成6年(乙4, 甲85の3)

(ア) LSS第10報第1部の対象集団から一定の基準で選別した7万9972人を対象とする, 原爆被爆者の充実性腫瘍罹患データとリスク推定についての最初の包括的報告書である。

(イ) 結果として, 次のような指摘がされている。

a 死亡に関するこれまでのLSS所見と同様に, 全充実性腫瘍(血液及び造血器官の腫瘍を除き, 良性と性状不明の脳と中枢神経系の腫瘍を含む全悪性腫瘍)について統計学的に有意な過剰リスクが立証された。0.2ないし0.5シーベルト線量区分においてさえも有意な被爆影響があることは注目に値する。

胃, 結腸, 肺, 乳房, 卵巣, 膀胱及び甲状腺のがんにおいて, 放射線と有意な関連性が認められた。20歳以下で被爆した群において, 神経組織(脳を除く)腫瘍の増加傾向があった。今回初めてLSS集団において, 放射線と肝臓及び黒色腫を除く皮膚のがん罹患との関連性が見られた。また, 今回の解析は, 以前の少数例に基づく調査でみられた唾液腺腫瘍への原爆放射線の影響のこれまでの所見を一層裏付けた。

口腔及び咽頭, 食道, 直腸, 胆のう, 膵臓, 喉頭, 子宮頸, 子宮体, 前立腺, 腎臓及び腎うのがんには放射線の有意な影響はみられなかった。

全消化器系, 胃, 黒色腫以外の皮膚, 乳房及び甲状腺のがんでは, 過剰相対リスクは被爆時年齢の増加とともに減少した。

b LSSは, がんのリスク推定のための主要なデータ源の1つとして

役割を果たしてきた。従来の調査では、がんの死亡と放射線被ばくとの関係に重点が置かれてきた。このような死亡調査は極めて重要であるが、がん診断の精度に限界があり、生存率が比較的高いがんについては、死亡診断書から十分な情報は得られない。罹患データにも限界はあるが（例えば、症例確認が不完全なこと、死亡診断書診断に部分的に依存していることなど）、生存率の良いがんや、組織型及び被爆からがん罹患までの期間に関するより完全なデータを提供できる。したがって、原爆被爆者の今後の解析においては、がんの死亡と罹患の両方に焦点を当てるべきである。

c 前立腺がんについて、1シーベルト当たりの推定過剰相対リスクは-0.21から1.16の95パーセント信頼区間で0.29であった。子宮がんにみられるように、1.5グレイ未満では放射線の影響があることを示す証拠はなかった。非常に高い線量(>2.5グレイ)を受けている被爆者では、前立腺がんの過剰相対リスクの点推定値は高くなり、ほとんど統計的に有意なレベルに達するところであった。前立腺がんは高齢者に圧倒的に多い疾病であるので、被爆時年齢40歳未満の群での症例数は少ない。被爆時年齢40歳以上の群のリスク推定値は正であった。しかし、更に解析すると、推定値は被爆時年齢40歳から59歳の分では正であるが、被爆時年齢60歳以上の群では負であった。少なくとも0.01シーベルトに被ばくした者では、前立腺がんの約7パーセント(95パーセント信頼区間は-5.3%、26%)は放射線被ばくに関連しているかもしれないことが推測された。

d 本報のための解析の過程において、数個の仮定及び制限が設けられ、適用された。それは、①中性子の一定RBEの値1.0の使用、②転出入の影響を考慮するための人年の調整、③対象集団をDS86総カー

マ推定値4グレイ未満の被爆者に限定，④個人の線量推定値において確率的誤差の影響についての調整をしていないDS86線量推定値の使用である。

ソ Z94，Z90ほか「原爆被爆者の死亡率調査 第12報，第1部 癌：1950－1990年」平成8年（乙3）

(ア) 追跡期間が1986年ないし1990年の5年間延長され，放射線被ばく線量推定値が得られた1万0500人の被爆者が新たに解析対象として加えられた。

なお，本報では，中性子の生物学的効果比の高さを考慮して，リスク推定はガンマ線量と中性子線量に10を乗じたものとの合計として算出され，シーベルト単位の重みつき臓器線量で表された。

(イ) 結果として，次のような指摘がされている。

a 固形がんの線量反応は，約3シーベルトまでかなり線型であり，そのレベルを超えると勾配は明らかに緩やかになっている。4グレイのカーマ線量被ばくは，約3シーベルトの重みつき結腸線量に相当する。データをカーマ推定値が4グレイ未満である被爆者に限定した場合，統計的に有意な非線形性はない。

線量反応についてのデータは，それ以下では過剰リスクがないというしきい値があることを示唆していない。

b P値の比較は部位別リスクにおける変動の調査によく用いられるが，いくつかの理由でよい手法とはいえない。まず，過剰相対リスクが同じであっても，がん死亡の少ない部位は，統計的検出力が不足しているため統計的有意性を示さないであろう。つぎに，リスクが性や被爆時年齢など他の因子に依存している場合，適切な検定手順を処方することは難しい。最後に，この手法の根底には，データがリスクがあることを示さない限り，問題の部位にはリスクがないと暫定的に結論づける

べきであるという考え方がある。この最後の点に関しては、多くの研究調査においてはまず影響のないことに対し検定することから出発するのが適切であるが、放射線及びがんに関する蓄積されたデータに関していえば、全ての固形がんの部位別過剰相対リスクはよく似ているとみなして、帰無仮説を検討することが適切であるように思える。

- c 部位別リスクの違いの大部分は推定値の不正確さにより簡単に説明できるので、解釈に当たっては慎重を期する必要がある。部位別リスク推定値の不正確さは、それらを用いる際にしばしば考慮されているよりもかなり大きい。部位別リスク推定値間の変動は、ほとんどでないにしてもかなりがこの不正確さによるものである。単純に部位別推定値を額面どおりに取るよりは有用であるかもしれない手法として、その部位のリスクのレベル又はパターンが、固形がん全体のリスクと異なることが立証される部位を突き止めるというやり方がある。

タ Z90ほか「原爆被爆者の死亡調査 第12報、第2部 がん以外の死亡率： 1950-1990年」平成11年（乙58。以下「LSS第12報第2部」という。）

- (ア) LSS集団のうち、DS86により被ばく線量が推定されている8万6572人の原爆被爆者におけるがん以外の死亡率調査の報告であり、1950年10月1日から1990年12月31日までのがん以外の疾患による死亡者について主に解析が行われた。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

- a 今回の解析結果は、放射線量とともにがん以外の疾患の死亡率が統計的に有意に増加するという前回の解析結果を強化するものであった。有意な増加は、循環器疾患（心臓病，脳卒中），消化器疾患（肝硬変が含まれている。）及び呼吸器疾患に観察された。1シーベルトの放射線に被ばくした人の死亡率の増加は、約10パーセントで、がんと

比べるとかなり小さかった。

今回のデータからはっきりした線量反応曲線の形を示すことはできなかった。つまり、統計的に非直線性を示す証拠はなかったが、 < 0.5 シーベルトでは、リスクが無視できるほど小さいか0である線量反応曲線にも矛盾しなかった。同様に、過剰相対リスクは被爆時年齢及び年齢によって異なっているが、その変動は統計的には有意ではなかった。リスクが小さいこと及び説明できる生物学的メカニズムがないことを考えて、今回の結果が、死因の誤分類、交絡因子、対象者選択効果によって説明できるか否かについて特に留意したが、現在までに得られているデータでは、観察された線量反応関係をこれらの要素では十分に説明できないように思われた。

有意な線量反応関係は、血液疾患による死亡にも認められ、過剰相対リスクは固形がんの数倍であった。

b 脳卒中、心疾患、消化器及び呼吸器疾患で統計的に有意な線形の放射線影響（片側検定 P 値 < 0.05 ）が観察される。そのうち、脳卒中及び心疾患の推定過剰相対リスクは、次のとおりである。

(a) 脳卒中の過剰相対リスクは、 0.09 であった（90パーセント信頼区間は 0.02 ， 0.17 。 P 値（片側検定） 0.02 ）。

そのうち、①脳出血の過剰相対リスクは 0.03 （90パーセント信頼区間は -0.06 ， 0.14 ），②脳梗塞の過剰相対リスクは 0.07 （90パーセント信頼区間は -0.09 ， 0.25 ），③その他（脳卒中とのみ記載されている2255例（88パーセント）が含まれる。）の過剰相対リスクは 0.20 （90パーセント信頼区間は 0.06 ， 0.35 ）とされている。

(b) 心疾患の過剰相対リスクは、 0.14 であった（90パーセント信頼区間は 0.05 ， 0.22 。 P 値（片側検定）は 0.003 ）。

そのうち、①冠状動脈性心疾患の過剰相対リスクは0.06（90パーセント信頼区間は-0.06，0.20），②高血圧性心疾患の過剰相対リスクは0.21（90パーセント信頼区間は0.00，0.45），③その他（心不全とのみ記載されている1787例（55パーセント）が含まれる。）の過剰相対リスクは0.17（90パーセント信頼区間は0.05，0.31）とされている。

- c 一般的な疫学的考察からすれば、LSS集団におけるがん以外の死亡率に関わるシーベルト当たりの過剰相対リスクは非常に小さい。10グレイ以上の高線量は長期にわたり健康に影響することを示唆する様々な報告があるが、動物実験及びヒトの研究いずれにおいても原爆被爆者が受けた線量水準でのがん以外の死因による過剰死亡率を明確に証明するには至っておらず、偏りのせいで放射線被ばくとがん以外の死因による死亡率との間にもっともらしい関連がみられたかもしれないので注意深く考察する必要がある。考え得る偏りは、大きく3つのカテゴリーに分類できる。①死亡診断書に記載された死因の誤分類、②線量と社会経済的、生活様式上又は他の要因との交絡、③コホート選択効果である。

(a) 誤分類

Z95らの調査の結果によれば、誤分類がLSSのがん以外及びがんのリスク推定に与える影響は無視できないが、がん以外の疾患に観察されている放射線リスクを根本的に説明するものではない。

また、放影研の臨床データにより、がん以外の疾患の死亡率に観察されている放射線影響は単に誤分類に起因するという仮説を否定する更なる証拠が得られている。特に、AHS対象者から得られた臨床データでは、アテローム性動脈硬化、心筋梗塞、脳梗塞、慢性肝臓病、子宮筋腫などの様々ながん以外の疾患と放射線被ばくとに

関連性が認められる。

(b) 交絡

がん以外の死因による死亡率に影響を及ぼす社会経済的又は生活様式上の危険因子が近距離被爆者と遠距離被爆者とで異なる場合、がん以外の死因による死亡率に見せかけの線量反応が発生し得る。

がん以外の疾患の線量反応解析を爆心地から3000メートル以内で被爆したLSS対象者に限定すると、推定された線量効果は有意なままで、コホート全体の場合の結果と近似している。このように狭い距離範囲に、線量と強く関連するこの線量反応を説明できるような人口統計的な多様性があるとは考えにくい。

LSS郵便調査及び面接調査のデータを用いて、学歴や喫煙などの要因ががん以外の放射線リスク推定にどのように作用するかを直接調べることができる。これら2つの調査からデータを得た危険因子をまとめて調整した場合の影響を調べた。

総括的にみて、解析を近距離被爆者に限定しても線量反応が強く示され、郵便調査から判明した潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間にみられる関連性は、交絡に起因するものではないと思われる。

なお、喫煙ががん以外の死因による死亡のバックグラウンド率に及ぼす影響については、非喫煙者を1とした場合の喫煙者の相対リスクは1.37であり ($P < 0.001$)、調査時の喫煙者のがん以外の死因による死亡率（性、年齢、出生コホート及び都市は調整済み）は、非喫煙者より37パーセント高い。多くの場合、こうした危険因子の影響の大きさは、1シーベルトの被ばくによるリスクに匹敵するか、あるいはそれ以上である。

(c) 選択効果

L S S 集団が原爆投下を生き延びた 1950 年の両市の居住者に対象者を限定しているという選択により、L S S コホートは一般の集団とは違い、このコホートから得た放射線影響の推定値に重大な偏りが起こる可能性が示唆されてきた。

追跡調査の初期に低線量被ばく者のがん以外の死因による死亡率の減少が確認されている。低線量でのリスクの減少は、時間の経過とともに消失した。このパターンは、このコホートにおける健康な被爆者効果の存在と一致する。健康な被爆者効果があると、観察されている L S S のがん以外の死因による死亡率の放射線影響は（生じるのではなく）減少すると思われる。

見せかけの線量反応増加を導く選択効果は、寿命の長期的な減少と関連したいくつかの要因が原爆被爆の急性影響を生き延びる可能性を増大させた場合にのみ観察されるであろう。この種の効果は健康な被爆者の選択とは正反対に作用する。

- d 低線量、例えば約 0.5シーベルトにおいてどの程度の関連性があるかはまだ不明であるが、影響は、もはや最も高い線量域に限らない。なぜならば、過剰相対リスク線量反応データを追跡調査当初の 10 年間と最後の 25 年間で対比し、最も当てはまる線形—二次線量反応関数を 1950 年ないし 1960 年と 1961 年ないし 1990 年の 2 つの期間で比較すれば分かるように、初期にみられた U 字型線量反応は、追跡調査の経過に伴いより線形の反応へ移行するからである。初期の線量反応は、おそらく、がん以外の死因による死亡率における健康な被爆者の影響によるものであり、この影響が時間の経過とともに消失し、追跡調査の進行とともに放射線影響がより明確に出現したのである。

e 脳卒中・心疾患の過剰リスクは、心臓血管疾患共通の放射線影響を反映している可能性がある。呼吸器疾患に関わる死亡の大部分は肺炎が原因だが、多くの場合、本当の原死因はがん又は心臓血管疾患かもしれない。一方、臨床結果によれば消化器疾患の中で最も多い慢性肝疾患には線量反応がみられる。

概して、高線量被ばくしたL S S対象者の大部分を含む放影研臨床追跡調査（1958－1990年）が個々の疾患の研究に関してはより有益である。これらの臨床研究対象者において、心筋梗塞及び脳梗塞並びにアテローム性動脈硬化症と高血圧症の様々な指標について有意な線量反応が観察されている。この対象群の慢性肝疾患には、統計的に有意な線量反応も確認されている。

f このような影響に関する機序が解明されていないからといって、機序が存在しないという意味ではないと我々は考えている。0.5ないし1シーベルトの線量域の全身被ばくは、骨髄及び他の器官に主要な急性障害を引き起こし、完全に修復されなかった場合は長期的健康影響を引き起こすかもしれない。特に、この線量域の被ばくは、多能性骨髄幹細胞の半分以上を死滅させると考えられている。

一つの興味深い機序として、免疫能不全が考えられる。健康に直接影響が出るわけではないが、T細胞とB細胞の機能的・量的異常において原爆放射線の後影響がみられる。最近の研究では、クラミジア・ニューモニエ、ヘリコバクター・ピロリ、サイトメガロウイルスに感染するとアテローム性動脈硬化症が発症しやすいと示唆されている。慢性肝疾患がB型及びC型肝炎ウイルス感染と関係があることはよく知られている。放射線被ばくがB型肝炎ウイルス・キャリアーの増加に関連していることは、AHSにおいて観察されている。

g L S S追跡調査で観察される小さい過剰リスクは、放射線防護より

も影響に因果関係があるか否かが論点となる。がん以外の死因による死亡率のバックグラウンド率はがんの場合のほぼ4倍に達するので、相対リスクだけから予想されるよりも、がん以外の死因による死亡率の過剰絶対リスクは大きく、がんによる死亡率の過剰絶対リスクと同程度である。また、がん以外の死因による死亡率の過剰絶対リスクは、がんの場合よりも急激に年齢に伴い増加するようである。ほとんど全ての死因について、死亡率の生涯リスクは後年の過剰率に極めて大きく影響される。放射線が関与するがん以外及びがんによる死亡率の生涯リスクは同程度かもしれない。しかし、この推測は不確かであり、追跡調査を継続して確認するしかない。

チ 放影研統計部「調査結果 L S Sにおける放射線に関連した死亡率予測」RERF Update Volume 14・平成15年（甲41文献21）

L S Sにおける放射線に関連した死亡率予測について、次のような指摘がされている。

(ア) L S S報告書は、原爆放射線被ばくががん及びがん以外の疾患による死亡率に有意で継続的な影響を与えていることを明確に示している。放影研のL S S集団の半数をやや超える人数が1990年代後半までに死亡していることは、一般によく知られている。しかし、L S S集団における放射線に関連する死亡（過剰死亡）の多くがこれから発生することは余り知られていない。

(イ) 1950年から1997年までの間にL S S集団に生じた過剰死亡数は、固形がんによるものが約450、白血病によるものが約100、がん以外の疾患によるものが約250であったと推定される。これらの数字は、今後固形がんでは1000、がん以外の疾患では500をかなり超えるまで増加すると予想されるが、放射線に関連した白血病による死亡はほとんど増加しないと思われる。固形がんによる予測死亡数の増加

が大きいのは、小児期や若年で被爆した人において過剰リスクが最も高いという観察結果に基づいており、集団の約半分が25歳未満で被爆しているためである。将来の予測死亡数にいくぶんの不確実性が存在することはいうまでもないが、過剰死亡は直接観察できないので過去の死亡数に関しても不確実性は存在する。がん以外の疾患の低線量リスク及び年齢-時間パターンの特徴はよく分かっていないので、放射線に関連したがん以外の疾患による推定死亡数は、がんや白血病に比べると正確性がかなり劣る。

(ウ) 今後の追跡調査により、固形がん及びがん以外の疾患による死亡率に関して、放射線に関連したリスクの極めて重要な年齢-時間パターンがより明らかになるものと期待される。現在の50年間にわたる追跡調査でも被爆時年齢と到達年齢による変動を区別することは難しい。がん以外の疾患による死亡率に関しては、今後の追跡調査により、現在あまり明確ではない約0.5シーベルト未満のリスクについて更に重要な情報が得られると思われる。

ツ Z73, Z90「原爆被爆者の死亡率調査 第13報 固形がんおよびがん以外の疾患による死亡率：1950-1997年」平成15年（乙56。以下「LSS第13報」という。）

(ア) 追跡期間が更に7年間延長され、固形がんとはがん以外の疾患による死亡についての検討がされた。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a 47年間の追跡期間中の固形がんによる死亡の19パーセント、およびがん以外の疾患による死亡の15パーセントが、今回延長した7年間の追跡調査中に発生した。

b 本調査シリーズのこれまでの報告は、LSS集団におけるがん及びがん以外の疾患による死亡について明瞭な放射線量反応を示している。

さらに、最近のLSS報告書及び本報での我々の解析は、過剰死亡率が被爆者の生涯を通じて増加することを示唆している。追跡調査を7年間延長した結果、合計観察人年は12パーセント増加し、固形がん及びがん以外の疾患による死亡例数が約20パーセント増加したのに対し、放射線に関連した固形がん及びがん以外の疾患による推定死亡例数は、それぞれ、約30パーセント及び40パーセント増加した。

- c 固形がんの過剰リスクは、0ないし150ミリシーベルトの線量範囲においても線量に関して線形であるようだ。放射線に関連した固形がんの過剰率は、調査期間中を通して増加したが、新しい所見として、相対リスクは到達年齢とともに減少することが認められ、また、子どもの時に被爆した人において相対リスクは最も高い。典型的なリスク値としては、被爆時年齢が30歳の人の固形がんリスクは70歳で1シーベルト当たり47パーセント上昇した。

LSS集団の低線量被ばく者における放射線に関連した固形がんリスクの直接的な評価では、線量推定値が約0.12シーベルト未満の被爆者に限定した場合にも、線量に伴う統計的に有意な増加が示唆される。この線量範囲における1シーベルト当たりの過剰相対リスク推定値は0.74（90パーセント信頼区間は0.1, 1.5）である。この低線量域における線量反応曲線の傾きが全線量範囲の場合と有意に異なることを示唆する証拠はなく（ $P > 0.5$ ）、しきい値を示す証拠も認められない。

- d 部位別相対リスクの差異の同定は困難であり、またそれには注意を要することが部位別解析によって明らかになった。

固形がん全体、13種類のがん及びその他の固形がんによる死亡を1つのグループとしたもののそれぞれについて、過剰相対リスク推定値と90パーセント信頼区間を検討すると、このプロットの変動は、

過剰相対リスクが全固形がんの場合と同等であるときに予想される変動よりも著しく大きなものではないので、部位別過剰相対リスクの差異を過剰に解釈しないよう注意すべきである。

なお、LSSの男性における部位別の過剰相対リスク推定値（被爆時年齢が30歳のもの。過剰相対リスクの後の括弧内の数字は90パーセント信頼区間）をみると、例えば、食道がんは0.61（0.15, 1.2）、結腸がんは0.54（0.13, 1.2）、直腸がんは-0.25（<-0.3, 0.15）、前立腺がんは0.21（<-0.3, 0.96）である。同じくLSSの女性における部位別の過剰相対リスク推定値（被爆時年齢が30歳のもの。過剰相対リスクの後の括弧内の数字は90パーセント信頼区間）をみると、例えば、食道がんは1.7（0.46, 3.8）、結腸がんは0.49（0.11, 1.1）、直腸がんは0.75（0.16, 1.6）、女性乳がんは0.79（0.29, 1.5）、子宮がんは0.17（-0.10, 0.52）、卵巣がんは0.94（0.07, 2.0）である。

e (a) がん以外の疾患による死亡率に対する放射線の影響については、追跡調査期間中の最後の30年間では、1シーベルト当たり約14パーセントの割合でリスクが増加しており、依然として統計的に確かな証拠が示された。心臓疾患、脳卒中、消化器官及び呼吸器官の疾患に関して、統計的に有意な増加がみられた。がん以外の疾患の線量反応は、データの不確実性のため若干の非線形性にも矛盾しなかった。約0.5シーベルト未満の線量については、放射線影響の直接的な証拠は認められなかったが、LSSデータはこの線量範囲で線形性に矛盾しない。

(b) がん以外の疾患に関する解析は、過剰死亡率が時間とともに増加し、高線量に限定されないことを強く示している。

追跡期間の最後の30年間（1968年ないし1997年）についてのがん以外の疾患の線量反応関数を検討し、しきい値以上の線量で線形の増加が認められるモデルを考慮した場合、しきい値をゼロとすることに対する反証はない（ $P > 0.5$ ）。近距離被爆者と遠距離被爆者の差の補正を行った解析におけるしきい値の最尤推定値は約0.15シーベルトであり、90パーセント信頼区間の上限は約0.55シーベルトである。この差を考慮しなければ、推定しきい値は約0.2シーベルトであり、上限は約0.7シーベルトで、しきい値を考えない線形仮説に対する反証はない（ $P = 0.4$ ）。このような結果は、放射線被ばく後25年以上経過した後のLSSにおけるがん以外の死亡率に対する放射線の影響が線形線量反応モデルで適切に記述されることを示唆しており、リスクの増加は1シーベルト当たり約14パーセントである。

(c) LSS集団においては、小児期に1シーベルトに被ばくした後、放射線に関連したがん以外の疾患によって死亡する生涯リスクは、固形がんの場合の約半分である。これに対して、成人期に被爆した人の生涯リスクは、対応する固形がんリスク推定値とほぼ等しい。線量反応の形状と、がん以外の疾患の過剰リスクの年齢及び被爆時年齢に伴う変化に不確実性があるので、生涯リスク推定値は、特に他の集団や他の種類の放射線被ばくへの応用性を考慮した場合、固形がんの場合よりも著しく不確実である。

(d) がん以外の疾患、その特定の死因群及び死因群の中で特によく認められる死因について、1968年ないし1997年の追跡調査データに当てはめた線形線量反応モデルに基づく1シーベルト当たりの過剰相対リスク推定値は、次のとおりである（死因群及び死因の後の括弧内の数字はP値。過剰相対リスク推定値の後の括弧内の数

字は90パーセント信頼区間)。より細かい分類の死因群のいずれにおいても、統計学的に有意なリスクは示されていないが、これらの特定の死因による死亡例数は比較的少なく、1シーベルト当たり10ないし20パーセントの影響を確認することは困難である。しかし、過剰相対リスク推定値は、死亡例数がより多い疾患の結果に基づく推定値と全般的に類似している。

がん以外の全ての疾患	0.14 (0.08, 0.2)
心疾患 (0.001)	0.17 (0.08, 0.26)
脳卒中 (0.01)	0.12 (0.02, 0.22)
呼吸器疾患 (0.005)	0.18 (0.06, 0.32)
肺炎	0.16 (0.00, 0.32)
消化器疾患 (0.05)	0.15 (0.00, 0.32)
肝硬変	0.19 (-0.05, 0.5)
感染症 (>0.5)	-0.02 (<-0.2, 0.25)
結核	-0.01 (<-0.2, 0.4)
その他の疾患 (0.15)	0.08 (-0.04, 0.23)
泌尿器疾患	0.25 (-0.01, 0.6)

(e) リスク増加の全般的特徴から、また機序に関する知識が欠如していることから因果関係については当然懸念が生ずるが、この点のみからLSSに基づく所見を不相当とみなすことはできない。疫学データ及び実験データは限られているが、多くの研究は、がん以外のいくつかの疾患に放射線影響が存在する可能性を示唆している。

(f) 最新のデータを用いた最近の解析によれば、喫煙及びその他のリスク因子について補正を行った冠状動脈性心疾患の相対リスクには、1シーベルト当たり10パーセントの統計的に有意な増加が認められている。

職業被ばく集団に関する調査は（低線量被ばくであることから）低検出力、信頼できる被ばく線量推定法の欠如、あるいは交絡因子に関する情報不足のため、放射線に起因するがん以外の疾患による死亡率の増加を肯定あるいは否定する明確な証拠を提供していない。

L S S 集団の部分集団における臨床調査及び検査研究によって、心臓血管疾患、脳卒中、慢性肝疾患及びその他種々の疾患の罹患率と放射線量との統計的関連性が示されており、死亡率調査の結果を補完するデータが得られている。さらに、被爆者において、大動脈弓石灰化、収縮期高血圧並びにコレステロール及び血圧の年齢に伴う変動など、がん以外の疾患のいくつかの前駆症状について長期にわたる僅かな放射線との関連が報告されている。最近の調査では、被爆者に持続性の免疫学的不均衡及び無症状性炎症と放射線との関連が認められた。これらは、がん以外の広範な疾患に対する放射線影響の機序と関連するものかもしれない。L S S におけるがん以外の疾患に関する所見は、これらの疾患の率に対する放射線影響の機序を同定あるいは否定する上で役立つであろう更なる調査の必要性を強調している。

f 我々のリスクモデルは、（特にがんの）過剰死亡率が小児期被爆者において最も高いことを示唆しているので、L S S 集団における放射線に関連する死亡の60ないし70パーセントは今後生ずると予測される。この予測には不確実性があるが、L S S 集団に関する基本的な疫学解析によって、今後数十年間は、放射線影響の特徴について新たな重要な洞察が得られることは明らかである。

テ Z 9 1 ほか「原爆被爆者におけるがん以外の疾患の発生率、1958—1998年」平成16年2月受理（甲77添付資料16，甲79文献2，甲293文献12，甲306文献2，乙60の1・2。以下「AHS第8

報」という。)

(ア) 1958年ないし1998年のAHS受診者からなる約1万人の長期データを用いて、がん以外の疾患の発生率と原爆放射線被ばく線量との関係を調査したものである。

発生率データの縦断的解析には、ポアソン回帰法が適用された。

(イ) 結果として、次のような指摘がされている。

a (a) 以前にも統計的に有意な正の線形線量反応が認められた甲状腺疾患 ($P < 0.0001$)、慢性肝炎及び肝硬変 ($P = 0.001$)、子宮筋腫 ($P < 0.00001$)に加えて、新たに白内障 ($P = 0.026$)に有意な正の線量反応を、緑内障 ($P = 0.025$)に負の線形線量反応関係を、高血圧症 ($P = 0.028$)と40歳未満で被爆した人の心筋梗塞 ($P = 0.049$)に有意な二次線量反応関係を認めた。

腎・尿管結石での有意な線量効果は男性では認められたが、女性では認められなかった(性差検定 $P = 0.007$)。

(b) 喫煙と飲酒が潜在的交絡因子及び線量反応の修飾因子として検証された。

バックグラウンド疾患発生率は、心臓血管疾患、胃潰瘍、慢性肝疾患、胆石症において、「全く喫煙経験のない」より「かつて喫煙していた」の被験者群において有意に高かった。慢性肝疾患ではアルコールに関連するリスク上昇がみられ、前立腺肥大及びパーキンソン病では予防効果がみられた。

喫煙及び飲酒による調整は、高血圧、腎・尿管結石での線形反応の有意水準に僅かにしか影響しなかった。

b (a) 甲状腺疾患の1シーベルトでの相対リスクは1.33であった($P < 0.0001$ 。95パーセント信頼区間は1.19, 1.49)。

1万人年シーベルト当たりでの平均過剰疾患症例数は1.2であり、寄与リスクは1.8パーセントであった。

放射線リスクについて、被爆時年齢が最も顕著な効果修飾因子であることが示唆される。放射線のリスクは20歳未満で被爆した者で顕著に増大したが（ $P < 0.0001$ ，1シーベルト当たりの相対リスクは1.54。95パーセント信頼区間は1.33，1.81），より高齢で被爆した者ではそうではなかった（ $P = 0.18$ ，1シーベルト当たりの相対リスクは1.11，95パーセント信頼区間は0.96，1.30）。

- (b) 放射線と関連した甲状腺異常が、延長された経過観察中に発生し続けた。悪性、良性の甲状腺腫瘍が原爆での被ばく線量に伴い増加したにもかかわらず、大半の症例が複数の甲状腺異常を有しており、また甲状腺機能試験と超音波検査法が定期的実施されなかったために、特定の甲状腺疾患に対する放射線の影響は、この段階では評価することは不可能であった。

統一した診断基準を適用した最近の長崎のAHSでの甲状腺疾患の発生率調査では、特に若年で被爆した人において、女性の充実性の結節との有意な線量反応と自己免疫性甲状腺機能低下症の凹型の線量反応を示した。しかし、他の甲状腺疾患では有意な放射線のリスクは認められなかった。

2000年に開始された広島、長崎で進行中のAHS甲状腺研究は、特定の甲状腺疾患への放射線の影響を検証し、また甲状腺機能低下症と自己免疫性甲状腺疾患に関する最近のAHSの知見を確認するために有用となるであろう。

- c (a) 高血圧について、放射線影響は線形の線量反応モデルで明瞭ではなかったが（ $P = 0.15$ ），理論的な二次モデルでは有意であっ

た。二次線量反応モデルに基づく1シーベルトでの相対リスクは1.03であった ($P=0.028$ 。95パーセント信頼区間は1.00, 1.06)。

発生率は、前回の報告から16パーセント増加した。非喫煙被爆者での高血圧のリスク上昇(相対リスク1.04)が考えられる根拠があったが ($P=0.07$)、喫煙被爆者では存在しなかった(相対リスク1.00)。

(b) 高血圧発生率は、特に2シーベルト以上の被爆者において、放射線量に伴い上昇した。放射線被ばくと高血圧とを直接関連付けるヒトでの研究はないが、放射線誘発性腎症と動脈性高血圧が報告されており、これらは今回の知見と関連しているかもしれない。

1958年ないし1986年の血圧に関するAHSの縦断的解析では、16歳未満の被爆者において、小さいながら、統計的に有意な血圧レベルの上昇を示した。しかし、この傾向は、高齢者コホートで逆であった。我々の今回の結果は、若年被爆者での血圧の縦断的な傾向と一致している。高齢者コホートでの矛盾は、部分的には高血圧発症後の投薬や合併症による修飾によるものかもしれない。

d (a) 心臓血管疾患のいずれも放射線量との有意な関係は示さなかった。線形の線量反応は、全心筋梗塞 ($P=0.38$ 。1シーベルト当たりの相対リスク1.11。95パーセント信頼区間は0.90, 1.46) 及び被爆時40歳未満であった被爆者における1968年から1998年の心筋梗塞発生率 ($P=0.10$) において有意ではなかったが、後者において有意な二次関係が明瞭であった ($P=0.05$ 。1シーベルト当たりの相対リスク1.25。95パーセント信頼区間は1.00, 1.69)。

(b) アテローム性動脈硬化症と放射線誘発性心疾患の増加が、動物実

験や1960年から1970年代での放射線治療後の人、1950年以前の職業被ばくにおいて報告されている。近年の技術による心筋梗塞のリスクの低下によって、比較的高い放射線被ばくがアテローム性硬化病変の誘発に関与していることが考えられた。

血清総コレステロール値に関するAHSの縦断的解析では、被爆者のコレステロール値が非被爆者より有意に高いことを示しており、同じ傾向が若年コホートの血圧傾向においてもみられた。これらの増加は、本調査の若年被爆者の心筋梗塞の発生率の上昇をある程度説明するものかもしれない。

本研究での限界の一つは、致死的心筋梗塞と無症状の心筋梗塞が含まれなかったことである。現在進行中のAHS心臓血管疾患の発生率調査では、致死的心臓発作症例や頸動脈厚のようなアテローム性動脈硬化症のパラメータ測定値を含んだ厳密な基準を症例定義に適用しており、心臓血管疾患と放射線との関連を明瞭にするための更なる情報を提供すると思われる。

e 腎・尿管結石について、全体的な線形の線量反応が考えられた ($P = 0.07$)。男性において有意であった (1シーベルト当たりの相対リスク1.47。95パーセント信頼区間は1.13, 1.96) が、女性では有意ではなかった。喫煙と飲酒に関する調整後、線量反応は消失したが ($P = 0.13$)、男性では、放射線影響は調整後でも依然として有意であった。被爆時年齢が、男性のみでの分析と同様に、全般的な分析でも最も有意な効果修飾因子であった。AHS受診者での腎・尿管結石発生は、更なる研究に値する。

f 白内障、緑内障、高血圧症、男性での腎・尿管結石での放射能影響は新しい知見である。これらの結果は、がん以外の疾患の発現における放射線被ばくの影響を十分に明らかにするため、高齢化している被

爆者の追跡調査を続けることの必要性を立証するものである。

ト Z 9 7 ほか「原爆放射線が免疫系に及ぼす長期的影響：半世紀を超えて」
RERF Update Volume 15・平成16年（甲87。以下「アップデート15巻」
という。）

(ア) 近年、原爆被爆者においてがん以外のほとんどの主要な疾患による死亡率と放射線量との間にも明確な関連性が観察されているが、放射線が関与するがんの機序については完全に解明されてはいないもののかなり明確になっている一方、がん以外の放射線関連疾患の機序については実際ほとんど何も分かっていないところ、興味深い意見として、これらの放射線関連疾患、特にがん以外の疾患には免疫系への放射線影響がある程度関係しているかもしれないという仮説があること、近年の免疫学の進歩により、ヒトの多くの疾患を免疫系における異常として説明しうる方向性が開かれたこと、したがって、放射線が誘発する疾患の機序について洞察を深めるためには、放射線が関係する障害について考えられ得る原因を免疫学的見地から検討する必要があること、放射線被ばくは宿主の免疫学的監視機構に影響を及ぼすと考えられているが、免疫系への放射線影響と疾患発生の直接的な関連性についてはほとんど分かっていないことを指摘した上で、放射線が免疫系に及ぼす悪影響とその結果として発生する放射線誘発疾患との関連性について理解を深めることを目的とする放影研の免疫学的研究について紹介したものである。

(イ) 具体的には、例えば、次のような指摘がされている。

a 放射線被ばく後50年が経過した今も依然として、被爆者の造血リンパ系には体細胞突然変異や染色体異常など、放射線誘発によるDNA障害を負ったリンパ球集団及び造血幹細胞集団が存在する。さらに、被爆者の免疫系には過去の放射線被ばくの顕著な影響がリンパ系細胞の構成や機能に観察されている。これらの影響によって生じる変化の

大部分は、被ばく線量1グレイ当たり数パーセントと小さいように思われるので、免疫系におけるこの僅かな変化のために特定の疾患に罹患するという筋書きは書きにくいかもしれない。しかし、僅かな免疫学的変化でさえ、その変化が数十年以上継続する場合には、原爆被爆者集団にしばしば観察される疾患のリスクを増加させたかもしれないと考えることは可能である。個人の免疫能が加齢や放射線被ばくにより低下すればするほど、その個人の疾患リスクは増加すると考えられる。

b これまで原爆被爆者において観察した免疫学的変化は、次のとおりである。

(a) 原爆被爆者では新しいT細胞（獲得免疫系において細胞性免疫応答を行う細胞であり、胸腺で成熟し、血液中を循環し、二次リンパ組織を構成し、抗原に曝露した末梢部位に送られる。なお、獲得免疫は、リンパ球がつかさどる免疫で、感染物質への曝露により始動され、同一の微生物に繰り返し出会うことでより強く応答するようになる「記憶」を特徴とする。）の供給不足によるT細胞数の減少のため、マイトジェンに対する応答（フィトヘマグルチニンに依存した増殖、インターロイキン2（IL-2）産生細胞の頻度）、アロ抗原（ある種の個体全てではなく、その一部の個体に存在し、同種移植片上で異物と認識される細胞抗原又は組織抗原）に対する応答及びスーパー抗原ブドウ球菌エンテロトキシンに対する応答などのT細胞機能が恒常的に低下していると思われる。このような機能上の変化は、リンパ系細胞構成に関する所見、すなわちCD4ヘルパーT細胞集団（CD4ヘルパーT細胞は、T細胞の機能的サブセットで、その主な実効機能として、細胞性免疫応答においてマクロファージを活性化し、体液性免疫応答ではB細胞の抗体産生を促進

する。)、特にナイーブCD4 T細胞の減少とよく一致する(ナイーブT細胞とは、抗原に遭遇したことがないT細胞である。抗原により刺激を受けた成熟T細胞の子孫のT細胞はこれに属さない。)。ナイーブCD4 T細胞集団における同様の細胞数の減少は、放射線療法を受けた患者に関する追跡調査など他の研究でも観察された。メモリーCD4 T細胞の比率では、放射線被ばくに伴う有意な変化はみられなかった(メモリーT細胞は、抗原への2度目以降の曝露に対する迅速で亢進された(つまり記憶あるいは再起動)応答を行うT細胞である。)。CD4 T細胞集団とは対照的に、原爆被爆者のCD8 T細胞集団(CD8 T細胞は、T細胞の一種で、その主な実効機能はウイルスやその他の細胞内感染性微生物に感染した宿主の細胞を認識し、殺すことである。)では、ナイーブ細胞の比率が有意に減少したばかりでなく、メモリー4 T細胞の比率が有意に増加した。

(b) B細胞集団(B細胞は、抗体分子を産出できる唯一の細胞である。)に関しては、その機能と数が被爆者では有意に高い。被爆者でB細胞の免疫応答が亢進する理由は不明である。ヘルパーT細胞の不足のため亢進した炎症応答が被爆者のB細胞の免疫応答亢進に関与しているのかもしれない。

(c) 生得免疫(感染する前から既に成立している免疫であり、微生物に迅速に応答し、繰り返される感染に対して原則として同じ方法で対処することにより防御する。)に関しては、ナチュラルキラー細胞(NK細胞。骨髄由来のリンパ球のサブセットで、B細胞及びT細胞とは異なり、生得免疫応答において直接的な細胞溶解及びIFN- γ の分泌により微生物に感染した細胞を殺す役目を果たす。)の比率及び細胞傷害活性に原爆放射線による有意な影響は観察されな

った。

- c 被爆後50年が経過した現在でも、原爆被爆者のナイーブCD4T細胞とナイーブCD8T細胞の数は、同年齢の被爆していない対照群に比べて少なく、これらの細胞プールは適切に維持されていないようである。

被爆者のT細胞系において長期間継続している異常については、過去の放射線被ばくが①新しいT細胞を産生する能力を低下させ、②ヘルパーT細胞メモリー集団の維持を阻害したと解釈できる。ナイーブT細胞集団の規模の縮小は、以前に曝露したことの無い病原体の侵入から身を守る宿主の能力を低下させる可能性がある。また、メモリーT細胞集団の維持が阻害されると、病原体による感染の再発を防止したり、潜在的に感染した微生物を制御する能力が低下するかもしれない。

- d (a) 原爆被爆者では、炎症バイオマーカー、白血球数、赤血球沈降速度、アルファ1グロブリン、アルファ2グロブリン、シアル酸と放射線量の間統計的に有意な関連性があることが既に報告されている。
- (b) 原爆被爆者におけるCD4ヘルパーT細胞活性の異常は炎症反応に関連するものか否かを検証するため、最近我々は多数の被爆者から収集した血しょう資料を用いて炎症性サイトカインとC反応性たんぱく質(CRP)のレベル測定を行った(なお、サイトカインは、種々の細胞型により産出されるたんぱく質で、炎症反応及び免疫応答を媒介し、免疫系細胞間の情報伝達における主要な媒体である。CRPは、細菌感染への生得免疫応答に関与する血しょうたんぱく質のペントラキシン・ファミリーの1つである。)

IL-6とCRPのレベルの間には強い相関関係があった(IL

IL-6（インターロイキン6）は、多くの種類の細胞によって産生されるサイトカインで、生得免疫及びT細胞とB細胞が行う獲得免疫の両方において機能する。IL-6はB細胞の増殖を促進するばかりでなく、肝細胞による急性期タンパク質（CRPなど）の合成も促進する。興味深いことに、血しょう中のIL-6のレベルは、末梢血CD4 T細胞の比率と負の相関関係にあるように思われた。IL-6とCRPのレベルはともに放射線量の増加に伴い増加したらしいことも分かった。

以上の結果から、前臨床段階の炎症状態とCD4 T細胞数の減少の間には何らかの関連性が存在し、免疫学的変化が一部の疾患の要因となる際に炎症反応がかかわった可能性が示唆される。

- (c) この可能性について調べるため、免疫学的変化が心筋梗塞などの心臓血管疾患の病因に関与しているか否かを検討した。心筋梗塞の有病率は、CD4 T細胞の比率が低下した人で有意に高かった。さらに、心筋梗塞の既往がある被爆者では、既往のない被爆者に比べてIL-6レベルが有意に高いと思われた。CRPレベルについても同様の結果が得られた。

以上の結果から、原爆被爆者の心筋梗塞の少なくとも一部は、CD4ヘルパーT細胞数が減少したことや、それによるアテローム性動脈硬化の病因との関連が疑われる感染に対しての免疫防御能力の低下に起因すると考えられる。

- e 免疫学的マーカー及び炎症マーカーの測定値には、大きな個人差があり、免疫機能の低下した人あるいは炎症バイオマーカーのレベルが上昇した人のうち一部の人だけに特定の疾患が発生することは極めて明白である。免疫応答及び炎症反応は、いずれも、遺伝的多型を示す一連の遺伝子によって制御される。したがって、個人の免疫遺伝学的

背景が、その人の疾患に対する感受性を決定するという仮説を考えることができる。

AHS対象者においてこれまで実施した調査から得たデータを綿密に解析した結果、広島で原爆に被爆したときに20歳未満だった人では、2型糖尿病の有病率と放射線量との間に有意な正の相関関係が示唆された。

検討の結果、20歳未満の若年高線量被爆者における糖尿病のリスクに強く関わる免疫系の何らかの構成要素は、特定のHLAクラスII遺伝子（あるいは、緊密に関係する特定の遺伝子や遺伝子群の場合もあり得る。）の影響を受けると考えられる（なお、HLAは、ヒト白血球抗原でありヒト細胞の表面に発現する腫瘍組織適合遺伝子複合体（MHC）分子である。MHCは、T細胞認識のためのペプチドを結合する分子がコードされる多型に富む遺伝子が存在する大きな遺伝子領域であり、構造上、識別可能な2つのタイプがある。MHCクラスI分子は、ほとんどの有核細胞に存在し、細胞質たんぱく質由来のペプチドに結合し、CD8T細胞により認識される。MHCクラスII分子が存在するのは、主として強力な抗原提示細胞（マクロファージ、樹状細胞、B細胞）に限定され、細胞内に取り込んだ外来たんぱく質由来のペプチドに結合し、CD4T細胞により認識される。）。

f 原爆放射線がどのようにヒトに生物学的影響を及ぼし、多くの異なる疾患を発生させたかという問題に取り組むため、放影研の免疫学研究者は、3つの仮説を立てた。すなわち、①原爆放射線がT細胞ホメオスタシスをかく乱することにより、免疫学的加齢を促進させたという仮説、②原爆放射線が長期にわたる炎症を誘発し、それが疾患の発生につながったという仮説及び③個人の免疫遺伝学的背景が疾患感受性を決定するという仮説である。

このうち、①を検証するための活動が開始され、また、その機序についての理解を深めるため、いくつかの有効と思われる動物モデルを用いて調査する予定である。②については、放影研の多面的な研究環境により、原爆被爆者における疾患発生の基盤をなす免疫学的機序について包括的な研究を実施することができると考えている。糖尿病、冠状動脈性心疾患及びいくつかのがんなど種々の生活習慣病の発生に関しては、免疫、炎症の媒体と生活習慣因子との相互作用の有無について調査する予定である。また、③を検証するため、ヒトゲノム・プロジェクト及び分子免疫学の現在の進歩によって得られた研究結果を利用したいと考えている。

(4) ABCC及び放影研による調査結果に対する評価等

ABCC及び放影研による調査結果に対する評価ないしそれに関連する事情として、次のようなものが指摘できる。

ア Z98ほか「ABCC研究企画の評価に関する特別委員会の報告書」昭和30年11月（甲30，甲241）

ABCCの研究企画の機構、調査計画、実施方法等について客観的かつ科学的評価を行うために設けられたフランス委員会の報告書であり、「強度の放射線を受けた群について調査を行うことが主要目的である。真の意味の対照を設けることは明らかに不可能で、すぐれた計画のなされた実験に必要とされている条件を、満足させないような群でも比較対照として受け入れなければならない、細心の検討の結果、軽度の被爆群及び非被爆群のいずれをも比較に使用することが肝要であると考えられる。これによって放射線の影響、放射線量別の影響、およびその他爆弾に伴う影響の鑑別が可能となってくる。線量が主要な影響を及ぼさない遅発性放射線影響の場合には、比較のために非被爆群がなければ放射線との関連性が見失われることであろう。」と指摘された。

イ 広島市・長崎市原爆災害誌編集委員会編「広島・長崎の原爆災害」昭和54年7月（甲41文献22）

A B C C－予研健康調査について、被爆の影響を統計的な処理によって明らかにするべく、同一の人口集団について長年月健康診断を行い、被爆者の健康状態を追求した調査として、同調査は、ほとんど唯一の、また精緻な調査であって、それにより、20年にわたって集積されたデータは、被爆後障害の研究の観点のみでなく、医学研究一般の立場からも、貴重なものであるといわなければならないとした上で、その問題点として、①調査対象として設定された人口集団が適当なものであるか否かに検討の余地があること（高線量被爆者の数が少なく、また年月の経過によって、総数、各群の人数、構成に変動を生じ、被爆影響を検出するための対象集団としては根本的な欠陥を生じつつある。老化、老年病への被爆の影響の検出は、むしろ今後重要な時期を迎えるのであり、対象集団の再構成が是非必要である。）、②調査対象1人につき2年に1回という検査システムも、集団の高齢化、がんの多発傾向などを考慮すると、間隔が長きにすぎる嫌いがあり、また検査方法、検査項目の近代化、種々の改善も重要であること、③被爆影響の統計的な検定に当たっては、遠距離被爆者と非被爆者を一括して対照群として扱っている場合が多いが、早期入市や2次放射能の問題もあり、またことに低線量被ばくの問題が、種々の点で重要性を加えつつある現状においては、このような取扱いに疑義の存在することを否定できないと指摘されている。

ウ Z 8 2 「電離放射線の晩発的影響の検出：なぜ、原爆被爆者の死亡についてこれほどの誤りを生じたか」昭和60年（甲243の1・2）

Z 8 2 は、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告における低線量被ばくの扱いに関し、低線量に限定した2つの研究、すなわち①オックスフォード小児がん調査（OSCCデータ）及び②Z 9 9、Z 1 0 0及びZ 8

8によるハンフォードデータ分析（MSK）は、通常のリスク評価法（高線量の観察結果からの線形の外挿）は放射線労働者やバックグラウンド放射線のがんリスクを著しく過小評価しているであろうことを示唆している旨を述べた上で、低レベル放射線のあらゆるがんへの影響を受け入れたがらない理由は、そのような影響がABC Cないし放影研のデータで観察されていないからであるとして、ABC Cの調査について、次のように述べている。

(7) 日本の最初の国勢調査（1950年10月1日）によって原爆被爆者の体系的追跡調査が可能になる以前、実質上、放射線ないし市民的大災厄の晩発的影響については何も知られていなかった。疫学はまだ揺籃期にあり、重大な大惨事を生き抜いた人々によって全体が構成される従前のコホート研究はなく、その後もない。したがって、今日においても、このような集団が正規の死亡率を有するであろうということを権威をもって主張できる人はおらず、現れた死亡率は、大災厄の真っ最中に生命力の維持の弱かった人々が高い割合で抜け、そして、後に新たな障害を負った人の母集団によって生み出された人為的産物にしかすぎない可能性があり得る。

(4) 原爆被爆者研究対象集団の母集団には、より一般的な爆風によるものと同様に、骨髄損傷による急性症状で死亡した何千人もの人々が含まれていた。したがって、ABC Cデータ中において、骨髄損傷の晩発的影響の方が、より明瞭な障害に比べ、一般死亡率への影響が大きいかもしれない。実験動物においては、赤色骨髄の広範な破壊ですら、すぐに通常レベルの骨髄細胞充実と末梢血液細胞数に服するが、このことは、その後、欠陥のある免疫反応と減弱した増殖能の他のサインがあることを隠すので、この造血幹細胞のこの場面の復元性は見かけ倒しである。したがって、原爆放射線の晩発的影響は、①認識することが著しく困難で

あり、②早すぎる感染症死亡によって、生じた全てのがんへの罹患が覆い隠し、③急性骨髄性白血病の早期発生を起こす造血幹細胞の変異の理想的条件を提供するという可能性がある。

エ Z101「原爆後障害」(Z41発行)昭和61年12月(甲28,甲65)

ABCCの疫学調査について、概要、次のとおり、2つの問題点が指摘されている。

(ア) まず、非被爆者集団の中に低線量の被爆者が含まれていることである。すなわち、全く被爆しなかった人々のグループに加えて、遠距離被爆者(爆心から3.0又は3.5キロメートル以遠で被爆した人々)のグループがしばしば一括して対照群として扱われ、それが2.0キロメートル以内で被爆した人々のグループと比較されているが、研究の進展により、低線量被ばくも健康上決して無視できないことが注目されるようになったことからすれば、遠距離被爆者のグループを非被爆群に加えて被爆群と対照するという扱いは正しくない。低線量被ばくが作用した結果現れてくる異常や、非常に微妙な違いは、姿を現さなくなってしまうおそれがある。つまり、ABCCの疫学的調査の分析によって、被爆と関係ありとされた結果については、確かにその通りであると考えられるが、逆に、被爆と相関関係なしと判断された疾患や症状については、本当にそれらが被爆と無関係であるか否かは、実は分からないということになる。

(イ) また、統計的比較の方法では、数値や性質の上ではっきりした病気や症状は、客観的に捉えやすく、定量化しやすいので、統計上で比べることが容易であるが、およそ限られた検診項目の網にかかりにくく、あるいは客観的に捉えにくい症状や悩みは比較の対象にならないという問題がある。例えば、広島・長崎の被爆後、被爆者の間にみられた、仕事を

する気力が衰えたり，神経的に不安定であったり，かぜをひきやすかったり，いわば不定の愁訴といわれるような症状（当時広島では「ぶらぶら病」と呼ばれた。）は，分析的な医学検査や普通の集団検診の上ではなかなかうまく捉えることができず，したがって，統計的比較の上からも漏れてしまう。

オ Z102新聞社「ドキュメント 核と人間」平成7年8月（甲66）

放射線後障害の疫学調査を科学的に進める上で，ABCCの選んだ固定集団にはいくつか問題があったとして，次のような指摘がされている。

(ア) 非被爆者集団に残留放射能を浴びた可能性のある人が含まれていることである。

ABCCは，1947年の発足当時，広島市の被爆者と比較するため残留放射能とは無縁の呉市民を調査対象に選び，現地に研究所も設けたが，研究所維持費など調査費用がかさみ，1953年に呉の研究所を廃止し，代わって，広島市民から非被爆者集団を選び，長崎でも同じように行った。

ところが，そのときの基準が「原爆投下時に広島，長崎市内にいなかった人」であったため，投下後比較的早く入市し，残留放射能を浴びたかもしれない人たちまで「非被爆者」として含めることになった。

ABCCが1963年にまとめたLSS報告書は，「非被爆者の17パーセントが原爆投下後30日以内に広島，長崎両市内に入っている」と書く。もともと，ABCCの固定集団は，1950年の国勢調査を基に設定しており，被爆から5年内に死亡した被爆者は調査対象外になっている。このため，「比較的放射線に抵抗力のある被爆者が生き残った」と主張する研究者も存在する。低線量被ばく問題を長年研究しているZ96大学名誉教授の著明なZ82博士や米国カリフォルニア大学名誉教授の化学・医学者Z103博士らは，1970年代に入り，こうした問

題点を捉え、A B C C 研究を批判する。「A B C C の比較の方法は、被爆者と完全な非被爆者を比較する場合に比べ、放射線の危険度が低く表れる。しかも調査対象の被爆者は、比較的放射線に強い人になっている」。

(イ) 後障害研究上のこうした制約は、特に低線量領域での細かい数値に曖昧さを残す結果となっている。それは、A B C C ・放影研データが持つ限界といえるかもしれない。

カ Z 6 1 の陳述 (甲 1 2 9 の 1 ・ 2)

生物測定学に携わる Z 6 1 は、平成 1 0 年 4 月 2 8 日、アメリカ上院公聴会のための陳述書において、次のように述べている。

(ア) “災害” の定義が、L S S の“被爆者”と“非被爆者”の選択を左右した。原子爆弾調査に参加した対象群は、日本の 1 9 5 0 年の人口調査で広島・長崎の原爆投下時に爆心地から 1 0 キロメートル以内にいたことが確認された 9 万 1 2 2 8 人であり、そのうち 2 万 6 5 8 0 人 (2 9 . 1 パーセント) が被爆時「在市外者」である市内在住者であった。長崎で爆心地から 2 キロメートル以遠の地点にいた人と、広島で爆心地から 1 . 6 キロメートル以遠の地点にいた人は、「遠距離被爆者」と認定された。A B C C は、T 6 5 D の際にこれらの人の遮へい状況に関する情報を収集していないため、D S 8 6 のインプットの際にこの情報はなかった。事実、L S S に参加した人で、D S 8 6 に必要な情報を持っていたのは僅か 1 万 8 5 1 7 人 (2 0 . 3 パーセント) であった。

D S 8 6 チームは、算定線量 (calculated dose) が 1 0 ミリグレイ以下の全ての被ばくを「ゼロ」線量と認定した。これが 3 万 4 0 4 3 人 (3 7 . 3 パーセント) である。よって、規定により (科学的にではなく)、この低線量の放射能を浴びた人たちは、基準 (norms) とみなされ、被爆者ではない。こういうわけで、この人たちの経験を放射能の影響を受けたものではないと推定したこの調査は、それらの経験が放射能と関係が

ないことを「証明」するために使うこともできない。

原子爆弾調査には、それ以下では被ばくも“安全”という線量を確立する意図はなかった。もしそれがあつたら、低線量被ばくの被害について綿密な検査が必須とされたであろう。

- (イ) “非被爆”人口、つまり広島・長崎のLSSに参加した被爆者中3万4043人（参加者の59.5パーセント）は、爆弾の閃光から受けた計算上の直接被ばく線量が10ミリシーベルト（1レム）以下の人たちである。この人たちには、ゼロ線量が指定され、非被爆者又は“爆弾投下時在市外者（out of the city ATB）”と呼ばれた。

原子爆弾調査にかかわった研究者は、1レム以下の直接被ばくでは、放射能に関係するがんで死亡することはないだろうと推定した（説明や証明なしで）。そのため、このデータベースには、これらの低線量被ばくについて参考になるものは何もない。

- (ウ) さらに、ここでいわれる“非被爆者”は、放射性降下物や、降下物が粒子状物質となって再浮遊したものの影響を受け、汚染された水や食物によって体内が汚染され、放射線が蓄積すると思われるが、これも測定されておらず、ゼロと推定されている。それゆえ、対照群、いわゆる“標準（normal）”比較対照グループの中に、低線量の被ばくで体内が汚染されている人たちが入れられている。

- キ Z104, Z73（放影研統計部）「放射線リスクと寿命：対照群が低線量のリスク推定に及ぼす影響」RERF Update Volume 13・平成14年（甲41文献23）

一般向けの新聞や雑誌に、原爆被爆者が非被爆者より長命であるという主張を掲げた記事が見受けられることを受けて、最近のLSSから得られた死亡率データの解析がされたものであるが、その中で、次のような点が指摘されている。

(ア) L S S 集団は，原爆時に爆心地から 10 キロメートル以内にいた約 9 万 4 0 0 0 人の被爆者及び原爆時に一時的に両市を離れていた 2 万 6 0 0 0 人余りの群（市内不在者（N I C）と呼ばれる。）からなる。

偏りの可能性を減らすために，遠距離被爆者と N I C 群の年齢及び性の分布が，有意な放射線量（5 ミリグレイ以上）に被ばくした集団の被爆者における分布と類似するようにコホートを設定したが，このようなマッチングにもかかわらず，N I C である対象者のがん及びがん以外の疾患による死亡率は，推定線量が 5 ミリグレイ未満の被爆者に比べて低い。死亡率におけるこのほとんど未説明差異のために，L S S 集団における死亡率とがん罹患率の最新の解析には，N I C 群は含まれていない。また，L S S 集団のうち，原爆放射線被ばくがほとんどない，あるいは全くない対象者における死亡率の変動の度合いを考慮に入れることも有用である。この「ゼロ」線量群は，原爆時に爆心地から 3 ないし 10 キロメートルにいた L S S 対象者 2 万 5 5 3 2 人と，3 キロメートル以内にいた対象者 6 万 8 1 3 7 人の中の 8 5 3 2 人を含んでいる。

ゼロ線量群におけるリスクの不均一性の程度を調べるために，爆心地からの距離に基づいてこの群を 4 つに区分し，それぞれの亜群について，市内で被爆したゼロ線量の人全員を都市，性，年齢及び出生年について補正した上で，その死亡率と比較した標準化死亡比（S M R）を推定した。その推定値は，放影研のほとんどの解析に用いられるゼロ線量被爆者群において，バックグラウンド死亡率が約 10 パーセント変動することを示唆している。また，S M R が爆心地からの距離とともに増加する傾向にあることも示唆する（この傾向を検定すると $P < 0.001$ となり，統計学的有意性を示す。）。

ゼロ線量被爆者群において，死亡率が距離に伴い変動する理由として，生活様式の地理的差異，社会経済的地位，医療及び職種における地域差

が考えられる。1945年当時、爆心地から3キロメートル以遠の地域は、爆弾が投下された市内中心部に比べて農村が多く、その地域住民も一般的に市内の住民に比べて貧しかった。

また、ゼロ線量近距離被爆者（我々の定義によれば、原爆時に爆心地から3キロメートル以内にいた被爆者）において死亡率が低いのは、健康な被爆者選択効果の影響も考えられる。この選択については更に調査を要するが、Z90らの報告（1999年）によれば、LSS集団のがん以外の疾患による死亡率に関する解析結果は、がん以外の疾患による死亡についてこのような選択が行われたことを示す証拠はあるものの、この選択の影響は1960年代後半までにほとんど消失したことを示唆している。

- (i) 本研究によって、原爆被爆者のデータを解析する際のゼロ線量対照群の選択いかんで、リスク推定に小さい偏りが生じる可能性があることが判明したが、LSSの主要な研究結果は、従来の対照群にそれほど大きくは依存しないことも示されている。しかしながら、LSS集団の種々のゼロ線量被爆者群において死亡率の変動が観察されることから、低線量域（5ないし200ミリグレイ）における線量反応関係の性質を解析する場合、3キロメートル以遠で被爆した人を解析に含めることが適切かどうかは疑問である。非常な低線量（5ないし10ミリグレイ）に被爆したコホートの人数が多いので、近距離被爆者のデータから、あるいは正の線量推定値を持つ被爆者のデータからでも、バックグラウンド死亡率を正確に推定することができる。我々の研究結果は、低線量の影響を詳細に解析するには、近距離（3キロメートル以内）で被爆した人のみに焦点を当てるべきであることを示唆している。

ク Z106の「原因確率」に関する意見書（甲74）

社会医学，労働衛生学及び疫学を専門分野とするZ232大学大学院人

間生活学研究科のZ106教授は、LSS及びAHSにつき、大規模な調査集団を設定し、その後約50年にもわたって継続して調査するという世界でも著明な疫学調査であり、膨大なデータが蓄積されている極めて貴重な研究であるが、いくつかの問題点も持っているとして、次のような点を指摘する。

(ア) 対照群の設定上の問題

原爆のように、広い地域の全ての住民に被ばくさせたことや、遠距離被爆（居住）者やNIC（原爆投下時市内不在者）についても残留放射線のような直爆放射線以外の放射線による被ばくを様々な程度で受けていることを考えると、それらを対照群に設定することには当然問題がある。このような場合、疫学的研究では、通常、全国とか、隣県の人口集団を対照群として設定するというような方法が一般的に実行可能な手段として考えられているが、放影研の調査ではこの方法が採られていない。

適当な対照群が設定できなかった場合、もし、曝露群での線量－反応関係が正しく捉えられており、観察された線量の範囲外についても、線量範囲内の線量と反応の関係が適用できると考えられるならば、曝露群のデータに基づいた線量－反応関係を、観察線量の範囲外に適用（外挿）して、回帰分析などによって非曝露群での罹患率等を推定することは、一つの方法だと考えられる。しかし、それも後記のとおり、前提条件を欠いている場合には、正しい推定ができるとは考えられない。

特に、比較的高いレベルの（放射線量）曝露から得られた健康障害に関する用量（線量）－反応関係が、より低いレベルの（放射線量）曝露においても適用できるのか否かという問題がある。

さらに、残留放射線も含めた放射線被ばくの影響を調べようとする場合には、残留放射線の影響も受けていない広島・長崎両市民以外を対照群にする必要があるが、このような調査もなされなかった。

そもそも、戦争で原爆を受けることによって生じる生命・健康に関連する要因は、実験、医療、平和利用、自然放射線などによって放射線に被ばくした場合とは全く違って、はるかに多く複雑な健康障害要因を生じさせたといえる。したがって、原爆被爆者から、放射線の影響だけを切り離して明らかにしようということは、事実上大変困難なことである。

被爆者への放射線の影響をみる場合、原爆被害を受けていない対照群がおかれていないと、真の意味での放射線の影響あるいは原爆の影響の大きさを測定することができない。

放影研の疫学調査の結果を利用する場合には、このような限界がそもそも存在しているということを念頭に置いて利用すべきである。

(イ) 残留放射線の影響を無視していること

A B C C－放影研の疫学調査では、放射性降下物や誘導放射化物質などの残留放射線は要因として評価されていない。このような調査結果を用いて残留放射線の被ばくも受けている集団の放射線影響の検討をするに当たっては、そのことを考慮しなければならない。

仮に、初期放射線と残留放射線を別々の要因として、初期放射線の影響をみようとした場合でも、観察対象者の残留放射線の曝露量が評価されていない場合は、残留放射線の交絡を修正して、正しい関連を導くことができない。

(ウ) 1950年あるいは1958年までのデータ欠落に起因する問題点

L S S 集団については1950年までの死亡者、A H S 集団については1958年までに死亡した被爆者の調査が行われておらず、1945年8月から上記の各時期までの間に放射線障害を初めとする被ばくに起因するなにがしかの原因により死亡してしまった数十万人もの被爆者は、調査の対象にならない。このように、A B C Cによる調査は、いわゆる「生き残り集団」しか対照とされていないという大きな欠陥を持っている

る。

一般に、疫学調査の観察開始時点が最短潜伏期間よりも後に設定されると、感受性の高い人たちを始め、早期に発症した人たちへの影響を見落とすことになる。逆に、観察開始時点が早すぎても、影響が発現しない時期を観察期間に繰り入れてしまうことになる。

このようなことから、放射線の影響を過小評価している可能性が十分あることも認識しておく必要がある。

ケ 放影研のZ107理事長のインタビュー（甲295の10）

放影研のZ107理事長は、平成18年8月、Z102新聞社のインタビューに対し、次のように述べている。

- (ア) 多くの被爆者ががん年齢に達した今、主ながんのリスクはじわじわ高まっている。線量が増えるほど高いことが、統計的に裏付けられている。
- (イ) 長い期間を経過してから現れる「晩発障害」で分かっているのは、まだ5パーセント程度かもしれない。最終的な答えが出るのは、いま約4割の人が生存されている対象集団の追跡調査が全て終了する時点だろう。
- (ウ) 残留放射線は線量の数値化が難しい上、過去の評価で「無視しても大きな影響はない」とされたことから、十分に解析されてこなかった。今後、入市被爆者のデータについて検討を進めたい。
- (エ) 放影研の調査結果は、12万人という対象集団の大きさ、追跡期間の長さ、追跡率の高さ、精度の点で世界に比類をみない。将来も不可能だろう。戦後の占領下という特殊な状況もあったが、被爆者や市民の協力がなければできなかった。大勢の人が関与して築き上げてきた人類史上貴重な財産である。

7 放射線被ばくと疾病（特になん以外）の係に係る生物学的知识

原爆放射線被ばくと疾病の係に係るについての疫学知识からの検討としては、前記6のLSS及びAHSが最たるものであるが、他方、放射線被ばくにより

疾病が発症する機序についての研究も進められている。特に、原爆放射線被ばくとがん以外の疾患の疫学的な関係が明らかとなるにつれ、放射線被ばくによりがん以外の疾病が発症する生物学的な機序についての注目が高まっている。

そのような研究には、例えば、次のようなものがある。

- (1) Z108ほか「原爆被爆者のヒト免疫応答に及ぼす影響 第15報 原爆被爆者の血漿中IL-6および免疫グロブリンレベル」(甲96, 甲275添付資料8, 甲292の14)

放影研のZ108らは、放影研におけるこれまでの調査報告に係る知見は放射線被ばくが引き金となり被爆者のTh1/Th2のバランスが崩れTh2へ偏らせている可能性を示しているとして、その仮説を検証する目的で、Th2タイプのサイトカインであるIL-6の血しょう中レベル及びTh2タイプに偏向した際に上昇すると予想される免疫グロブリンの血しょう中レベルを測定した(なお、Th1は、ヘルパーT細胞のうちIL-2, IFN- γ , リンホトキシンを産生するTヘルパータイプ1を指し、Th2は、ヘルパーT細胞のうちIL-4, IL-5, IL-6, IL-10を産生するTヘルパータイプ2を指す。)。その報告においては、次のような点が指摘されている。

ア Th1は、主に細胞性免疫の調節に重要であり、Th2は、体液性免疫の調節に重要であることが多くの実験モデルで証明されており、このバランスによって生体内免疫調節の恒常性が保たれていると考えられている。免疫機能に及ぼす原爆放射線の後影響について、放影研におけるこれまでの調査で、被ばく線量に関連したT細胞免疫の障害、特にCD4ヘルパーT細胞とIL-2産生の減少、CD4-CD8- $\alpha\beta$ T細胞の増加、B細胞と免疫グロブリン産生の増加、原爆被爆者におけるウイルス免疫能の低下が報告されている。これらの知見は、放射線被ばくが引き金となり被爆者のTh1/Th2のバランスが崩れTh2へ偏らせている可能性を示し

ている

イ(ア) 1995年ないし1997年の2年間に放影研のAHSのために来所した原爆被爆者453名より静脈血を採取し血しょうを調製した。

年齢、性別及び推定被ばく線量を変量として多重線形回帰によって統計解析した。

(イ) 血しょう中IL-6レベルは年齢とともに有意 ($p = 0.0001$) に上昇し、また、遠距離被爆者集団に比べて高線量被爆者で有意 ($p = 0.023$) に上昇していた。この年齢に伴ったIL-6レベルの上昇は、加齢によりTh2に偏りやすいことを示しており、放射線被ばくがこのTh1/Th2バランスをよりTh2へ偏らせている可能性を示唆している。

(ウ) IL-6, IgG, IgMの血しょう中レベルは、被ばく線量に比例して増加 ($p = 0.023, 0.039, 0.005$) し、CD4ヘルパーT細胞の割合は、以前報告したように被ばく線量に対して減少しているという結果を得た。

(エ) IL-6レベルの上昇に伴うIgG, IgA及びIgMレベルの増加が認められたが ($p = 0.005, 0.001, 0.032$) , *in vivo* でIL-6レベルの上昇が抗体産生を促進しているものと考えられた。一方、IL-6レベルの上昇に伴いCD4ヘルパーT細胞の割合の低下が観察されたが、これは被爆者におけるIL-6レベルの上昇が主にTh1の減少とそれに伴うTh2へのシフトに起因する可能性を示唆するものと考えられた。

(オ) 今回の研究結果は、原爆被爆者の免疫系が被爆後長期にわたりTh2へ偏らされているというわれわれの仮説を強く支持するものであった。これまでに動物実験によって放射線照射によりIL-4, IL-6及びIL-10の産生が誘導されることが明らかになっている。原爆被爆者

においても被爆直後に産生されたこれらのサイトカインが、ヘルパーT細胞の前駆細胞のTh2細胞への分化を促進したか、あるいはTh1細胞への分化を抑制した可能性が考えられる。原爆放射線による障害後の免疫系の回復は、このようなTh2優位の環境下で行われたと推察される。また、放射線による免疫能の低下とTh2に偏った免疫応答は、バクテリアやウイルスの細胞内感染を制御できず、持続感染とそれに伴う慢性炎症を高頻度でもたらした可能性が考えられる。この持続的な反応が被爆後の免疫応答を更にTh2へ偏らせたために、50年以上も経過した今日もまだ放射線によって誘発された免疫系の不均衡が原爆被爆者に認められるのかもしれない。

Th2に偏った免疫が被爆者の疾患発生に関係していることが予想される。例えば、Th2免疫下では、細胞内に感染したクラミジアなどを根絶できず、持続感染、炎症から動脈硬化更には心疾患発生へと進展すると考えられている。同様に、被爆者における肝疾患の一部は、肝炎ウイルスに対するTh1免疫の低下に起因している可能性も考えられる。また、がん免疫もTh1が重要な役割を担っているため、がんの発生にも関係しているのかもしれない。

- (2) Z97ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響 第16報：黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の反応」（甲248の4，甲276資料45）

放影研のZ97らは、原爆被爆者のT細胞免疫の異常が普遍的な病原性微生物に対する免疫応答に関係するか調べる目的で、黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の反応を検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

ア 被爆者では原爆放射線によるリンパ系の障害が生じた後のT細胞の回復が長期にわたって不十分であったと考えられている。原爆被爆者では、血液中の白血球数の増多や血液沈降速度の亢進が観察されており、何らかの

炎症反応が比較的高頻度に起こっている可能性が示唆されている。このような炎症反応の一部は、ある種の普遍的な病原微生物に対するT細胞の免疫応答能が低下しているために生じた可能性が考えられる。

イ(ア) 放影研のAHS協力者849名について検討した。データの解析は、採血時にがんの既往歴を有していた被爆者を除く723名について、性、年齢及び被ばく線量を変量とした多重解析を用いて行った。

イ(イ) 黄色ブドウ球菌毒素刺激による末梢血単核球の試験管内増殖能は、加齢につれて有意に低下したが、その加齢の影響は女性よりも男性において強く認められた。また、試験管内増殖能は、被ばく線量の増加につれて有意に低下していた。

以前の調査で、高線量（1.5グレイ以上）被爆者では、末梢血リンパ球中のCD4T細胞の割合が低下しており、その低下はCD45RA陽性ナイーブCD4T細胞において顕著であることが明らかにされている。一方、CD45RA陰性メモリーCD4T細胞やCD8T細胞の割合には原爆放射線の有意な影響は認められていない。今回の対象者についても同様の傾向が観察され、CD4T細胞、特にCD45RA陽性ナイーブCD4T細胞比率の線量依存性の低下が認められた。これらのT細胞サブセットの比率が黄色ブドウ球菌毒素に対する反応の強さに関係するか調べる目的で、毒素の刺激による試験管内増殖能とT細胞サブセットの比率との相関を解析した。毒素に対する反応性は、CD4T細胞の割合と正の相関を示したが、CD8T細胞の割合が増加するとむしろ低下する傾向がみられた。また、CD45RA陽性ナイーブCD4T細胞の割合と正の相関を示したが、CD45RA陰性メモリーCD4T細胞の割合とは相関しなかった。

イ(ウ) 黄色ブドウ球菌毒素の刺激によるT細胞の試験管内増殖能の低下は、この病原菌の感染に対する防御能の低下を示唆すると考えられる。

原爆被爆者末梢血T細胞の黄色ブドウ球菌毒素に対する試験管内増殖能は、ナイーブCD4 T細胞の比率に正の相関を示した。原爆被爆者では、末梢血リンパ球中のナイーブCD4 T細胞の比率が有意に低下していることから、被爆後のCD4 T細胞の産生が減少しているために、ナイーブCD4 T細胞プールの維持が不十分であると考えられる。ナイーブCD4 T細胞が減少すると、新たに感染した病原菌に対する免疫応答能が低下すると考えられている。したがって、本研究で得られた知見は、原爆放射線によるナイーブCD4 T細胞プールの維持が障害されたために、普遍的な病原菌に対するT細胞の応答能が低下していることを示唆する。

- (3) Z108ほか「原爆被爆者のヒト免疫応答に及ぼす影響（第17報）：原爆放射線における炎症応答マーカーの放射線量依存的上昇」（甲98。以下「Z108第17報」という。）

放影研のZ108らは、最近の研究から、原爆被爆者の免疫機能の低下がバクテリアなどの感染を介して持続的な炎症を誘起しているのではないかと考えており、その仮説を検証するためとして、炎症の指標と考えられているC-反応性たんぱく（CRP）とインターロイキン-6（IL-6）の血しょう中レベルに対する放射線の長期的影響並びにそれら炎症マーカーの血しょう中レベルとCD4ヘルパーT細胞の割合との関係について詳しく調べた。その報告においては、次のような指摘がされている。

ア 対象者は、原爆被爆者と非被爆対照者からなる長期疫学調査集団から以前にがん又は慢性関節リウマチ、風邪、慢性気管支炎のような明らかな炎症疾患の診断を受けた人を除いて選んだ。放影研に、1995年3月から1997年4月までに来所し検診受けた453名からの血液試料を用いた。

得られたCRP値とIL-6値の対数値を用いて推定被ばく線量との関係を重回帰分析で年齢、性別、喫煙状況及び臨床検査データ（総コレステ

ロール, HDL コレステロール, トリグリセライド, 血圧, 体脂肪率) の影響を補正して求めた。

イ CRP と IL-6 のレベルは, 推定放射線 1 グレイ当たり各々 30.7 パーセント ($p = 0.0001$) と 9.3 パーセント ($p = 0.0003$) 上昇していた。CRP と IL-6 のレベルは年齢, 性別, 臨床検査データ及び心筋梗塞の既往歴などの影響を受けるが, これらの要因を補正しても, CRP と IL-6 レベルは放射線の上昇に伴って有意に上昇していた (1 グレイ当たり CRP は約 28.1 パーセント, $p = 0.0002$, IL-6 は 9.8 パーセント, $p = 0.0007$ 上昇)。

全対象者において, CRP と IL-6 レベルは非常に強い相関を示していた (相関係数 $r = 0.42$, $p = 0.0001$)。

被爆者の炎症反応の亢進が免疫機能の低下と関係するか検討する目的で, CRP 又は IL-6 レベルと末梢血リンパ球集団中の CD4 ヘルパー T 細胞の割合との関係を調べた。他の要因の影響を補正した重回帰分析により, CD4 ヘルパー T 細胞の割合の減少に伴って CRP レベル及び IL-6 レベルは有意に上昇していることが分かった (各々 $p = 0.04$, $p = 0.0007$)。

ウ(ア) 今回の結果から, 炎症活性の指標として通常用いられている血しょう中 CRP レベルが原爆被爆者集団において, 被ばく線量に伴って上昇していることが明らかになった。CRP レベルは, 炎症以外に, 年齢, 体脂肪率, HDL コレステロール, トリグリセライドや血圧などの影響を受けるが, これらの要因の影響を補正しても, 被ばく線量に対して有意に上昇するという結果は, 被爆後 50 年以上経過した今日においても, 放射線被ばくが何らかの機構で炎症反応を亢進させていることを示唆している。また, CRP レベルと IL-6 レベルが強い相関を示したことは, IL-6 が肝臓での CRP 産生の主要な誘導因子の 1 つであるとい

う事実によく合致している。したがって、放射線による I L - 6 産生の亢進が C R P レベルの上昇を誘導していると考えられる。しかしながら、I L - 6 レベルの影響を補正しても被ばく線量による C R P レベルの上昇は統計的に依然有意であり、放射線に関連した他の要因も考慮する必要がある。また、放射線照射が長期間にわたって直接、細胞の I L - 6 産生を刺激し続けているとは考えにくい。むしろ、放射線による免疫機能の低下がバクテリアやウイルスの易感染性を招き、それらの持続感染とそれに伴う慢性炎症に関連して I L - 6 及び C R P レベルが上昇していると考えられる。今回の C R P 又は I L - 6 レベルと C D 4 ヘルパー T 細胞の割合が負の相関関係にあるという結果は、この仮説を支持する。

- (イ) 循環器系疾患の多くには炎症反応を伴う動脈硬化が関与していることが明らかになりつつあるが、今回のデータは原爆被爆者で心血管疾患のリスクが上昇していることの説明の一助となると考える。事実、前向き研究ではないために、要因ではなく結果である可能性を否定できないが、心筋梗塞の既往歴のある被爆者では、C R P レベルと I L - 6 レベルの有意な上昇を認めている（未発表データ）。

原爆放射線による免疫機能の低下と炎症の亢進が、被爆者に発症する心血管疾患の一部に関連している可能性が示唆される。今後、前向き研究を進めるとともに、T N F - α などの他の炎症関連因子に及ぼす放射線の影響を調べ、心血管疾患などに対する炎症反応の関与について、更に検討する必要があると考えられる。

- (4) Z 1 0 9 ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第19報）：成人で被爆した原爆被爆者のメモリー C D 4 T 細胞集団における T 細胞レパートリーの偏り」（甲 1 0 1）

放影研の Z 1 0 9 らは、原爆被爆者の C D 4 T 細胞集団の回復維持の異常

が、その集団におけるT細胞受容体（TCR）レパートリーに何らかの偏向をもたらし、抗原認識の多様性が損なわれている可能性について検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

ア CD4 T細胞集団の恒常性の維持は、その集団を構成する成熟細胞の死と産生のバランスによって成立している。後者は胸腺での新たなCD4 T細胞の産生と、既に成熟したCD4 T細胞の自己複製によって供給される。原爆被爆者の被爆後のCD4 T細胞集団の回復は、胸腺の加齢による退縮のために新たに産生されたCD4 T細胞の供給が不十分であり、放射線に生き残った前駆細胞や成熟細胞のクローン性増殖を伴った可能性が示唆されている。通常、成熟T細胞は、分化の過程でそれぞれ異なったTCRを獲得し、多様な抗原認識レパートリーを保持した細胞集団として免疫を統御している。原爆被爆者のCD4 T細胞集団の回復維持の異常が、その集団におけるTCRレパートリーに何らかの偏向をもたらし、抗原認識の多様性が損なわれている可能性が考えられる。

イ(ア) 710名のデータについて解析し、①同一人のナイーブCD4 T細胞集団とメモリーCD4 T細胞集団におけるTCR V β 発現の差異（以下「repertoire difference」という。）と被ばく線量の関係及び②対象者全員におけるTCR V β ファミリー発現T細胞の比率の平均値との隔たり（以下「repertoire deviation」という。）と被ばく線量の間を調べた結果、ナイーブCD4 T細胞集団のTCRレパートリーに原爆放射線の影響は認められないが、20歳以上で被ばくした原爆被爆者のメモリーCD4 T細胞集団のTCRレパートリーには被ばく線量に依存して偏りが生じていることが示唆された。

(イ) 今回、被爆時年齢20歳未満の被爆者ではメモリーCD4 T細胞集団のrepertoire difference及びrepertoire deviationともに、TCRレパートリーの偏向は観察されず、一方、被爆時年齢20歳以上の被爆者においてそ

の偏りが被ばく線量に依存して認められた。被爆時年齢の上昇によっても偏向の程度が高まることから、加齢によるメモリーCD4 T細胞集団のTCRレパートリー偏向を原爆放射線が促進した可能性が考えられる。

しかし、被爆時年齢10歳未満のrepertoire differenceは、統計学的に有意でないものの被爆時年齢20歳以上とは逆に被ばく線量の増加に対して減少する傾向がみられる。したがって、原爆放射線の影響を単純な加齢促進と捉えるのは困難かもしれない。成人では、通常、外来抗原による感作を繰り返し受けているため、クローン性に増殖したメモリーT細胞集団が小児に比べて高頻度に、しかもより大きな集団として存在する確率が高いと考えられ、成人期に被ばくした場合には、被爆後CD4 T細胞集団の回復に伴い、その時点で既に存在していたクローン性T細胞集団が更に拡大され、その結果メモリーCD4 T細胞集団のレパートリー偏向もより大きくなった可能性が考えられる。

今後、レパートリー偏向とクローン形成の関係をクローン性染色体異常との関係性も含めて検討する予定である。

- (5) Z110ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第20報）：CD4メモリーTリンパ球の亜集団と原爆被爆者におけるメモリーTリンパ球のクローン性増殖」（甲99）

放影研のZ110らは、T細胞レセプターβ鎖可変領域遺伝子(TCR Vβ)ファミリーの発現分布の調査により、メモリーCD4 T細胞のレパートリーが有意に線量依存的な偏りを示すことが判明し、その原因の1つとしてT細胞プールが放射線被ばくによる減少から回復する際にメモリーCD4 T細胞集団の一部がクローナルに増殖した可能性が考えられるとして、その仮説を検証するために、原爆被爆者においてTCR Vβファミリーの分布に著しい偏りを示すメモリーCD4 T細胞集団のクローナリティーの解析を行った。その報告においては、次のような指摘がされている。

ア AHS集団のTCR V β の発現分布調査により、特定のTCR V β ファミリーを高い割合で発現するCD4メモリーT細胞集団を有することが判明した対象者5名の末梢血単核球と、対照群としての健常者の末梢血単核球をそれぞれ解析に用いた。

イ 原爆被爆者においてTCRレパートリーに偏りを示すCD4メモリーTリンパ球集団は、最も成熟したメモリーTリンパ球亜集団に局在することが示され、その偏りは同亜集団のクローン性の増殖で説明できることが分かった。もちろん、非被爆群においてもこのようなクローン性増殖を示すメモリーTリンパ球集団は現れると考えられるが、被爆者ではその頻度が高いと我々は推論している。おそらく、その多くはメモリーT細胞集団が放射線被ばくによる減少から回復する際にクローン性に増殖したものである。もしこの推論が正しいならば、細胞分裂とともに短縮すると考えられているテロメアが被爆者のT細胞でより短くなっているはずである。この仮説を検証するために、近々、被爆者におけるリンパ球テロメア長の調査を開始する予定である。この調査により、被爆者においてその免疫系の老化が亢進していることが分子レベルで示されるかもしれない。

- (6) Z111ほか「原爆放射線のヒト免疫応答におよぼす影響 第23報：炎症マーカーの長期的上昇」（甲248の10，甲292の1資料8）

放影研のZ111らは、IL-6及びCRP以外の複数の炎症マーカー及び免疫グロブリンの血しょうレベルを測定し、被ばく線量との関係を総合的に検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

ア AHS対象集団で1995年3月から1997年4月までに放影研に来所し検診を受けた対象者から、がん又は関節リウマチ、慢性気管支炎、心筋梗塞など炎症疾患の既往歴のある人を除いて、442名を無作為に選び、その血液試料を用いて炎症マーカーや抗体のレベルを測定した。

得られた測定結果の対数値を用いて推定被ばく線量との関係を重回帰分

析で年齢、性、喫煙及び肥満度指数の影響を補正して求めた。

- イ(ア) 本研究によって得られた結果によれば、Th 2 関連サイトカインである IL-6 ばかりでなく Th 1 関連サイトカインである IFN- γ 及び TNF- α についても、そのレベルは明らかに放射線量依存的に上昇しており、原爆被爆者にみられる炎症性サイトカインの産生亢進は、Th 1 / Th 2 バランスの不均衡とは関係がないことが示唆された。したがって、原爆被爆者の T 細胞の IL-2 産生能に障害が認められる可能性が示唆されてはいるものの、Th 1 細胞及び Th 2 細胞が制御する宿主免疫において原爆放射線が長期的変化を誘発したとは考えられない。
- (イ) 非被爆者集団において、各炎症マーカーの血中レベルは年齢とともに上昇しているが、被爆者集団においては年齢に対する増加がより強くなっていた。各炎症マーカーの年齢 10 年当たり及び被ばく線量 1 グレイ当たりの増加の割合から被爆による推定加齢年齢の計算を行った結果、1 グレイの放射線被ばくは約 9 年の免疫学的加齢に相当すると推定された。

原爆放射線による免疫機能の低下と炎症の亢進が被爆者に発症するがん及びがん以外の疾患の一部に関連している可能性が示唆される。今後、前向き研究を進めるとともに、被爆者において認められる免疫機能の低下と持続性炎症の亢進との関連について、さらに、炎症性疾患発症機構における放射線被ばくの影響について、詳細に調べていくことが必要であると考えられる。

- (7) Z 1 1 2 ほか「主成分分析を用いた原爆被爆者における炎症性検査の解析」（甲 2 7 5 添付資料 9，甲 2 9 2 の 1 資料 9）

放影研の Z 1 1 2 らは、複数の炎症性検査からなるデータに対し主成分分析を適応することにより個体の炎症状態を最もよく反映する指標（主成分分析からの標準化スコア）を得て、この指標と線量との相関を調べた。その報

告においては、次のような指摘がされている。

ア 1988年ないし1992年に7項目の炎症性検査を受け、線量（DS86）、喫煙など資料のそろったAHS対象者6304名を対象とした。

標準化スコアを都市、性、年齢、喫煙量、放射線量に回帰させ、放射線量の効果をみた。

イ(ア) 複数の検査を統計的に組み合わせることによって炎症病態をよりよく反映させることができる。本研究では、個体の炎症状態を最もよく反映する指標として主成分分析の方法を用いて複数の炎症性検査から標準化スコアを求め解析を行った。本標準化スコアの有意性は、単一の炎症性検査の有意性より強く、本方法が有効であることが示唆された。

(イ) この指標を用い、線量との相関を調べたところ、非炎症性疾患群、炎症性疾患群ともに有意な正の相関を認めた。

炎症性疾患群のうちで慢性甲状腺炎と慢性肝疾患群にのみ有意な相関が認められ、感染、膠原病など他の疾患には相関は認められなかった。

慢性甲状腺炎は、特定のHLADRを有した人に見られ、遺伝的背景が発症に関与している自己免疫性疾患であり自己抗体を介する機序が示唆される。一般に、甲状腺の自己抗体の陽性率は10ないし20パーセントであるが、広島で臨床的に診断された慢性甲状腺炎は2パーセントであることから、非炎症性疾患群には潜在的自己抗体陽性者が多く存在するはずで、このために同群の線量との相関がもたらされていることが考えられる。Z113らは実験動物で放射線照射により自己免疫が生じることを報告している。また、慢性肝疾患にも有意な相関が認められたが、これは感染免疫の関与を示唆する。被爆者はB型肝炎抗原の陽性率が高くSeroconversion障害が指摘されており、各種肝炎ウイルスによる持続的炎症の存在が考えられる。

両疾患は、いずれも被爆者の免疫障害が背景にあると考えられる。予

備的研究でCD4 T細胞比と炎症性検査は有意な負の相関が認められ、自己抗体陽性者では特に強い負の相関が認められた。

持続的炎症は、甲状腺がん遺伝子、心血管疾患、カルシウム代謝、糖尿病などとの関連が指摘されている。

8 放射線被ばくと循環器疾患

(1) 虚血性心疾患について（乙156，乙162，乙164，乙210，乙213）

ア(ア) 虚血性心疾患は、様々な病因によって起こる心筋の酸素需要と供給の不均衡によって引き起こされた心機能障害をもたらす疾患である。虚血性心疾患には、一過性心筋虚血である安定狭心症及び不安定狭心症や、心筋壊死を伴う心筋梗塞などがある。このうち、不安定狭心症と心筋梗塞は、易傷性冠動脈粥状（じゅくじょう）硬化性プラークの破裂又はびらんにより形成される血栓形成を特徴とし、急性冠症候群と称される（なお、粥状硬化症は、アテローム性動脈硬化症ともいう。）。

(イ) 狭心症は、心筋が一過性に虚血に陥るために生じる胸部又は隣接部の特有の不快感（狭心痛）を主症状とする臨床症候群である。左室心筋の一部分の血流障害で器質的傷害を残さない可逆的虚血（一過性虚血）である。

(ロ) 心筋梗塞は、冠動脈の閉塞又は高度の狭窄により血行障害を来し、心筋虚血が一定時間持続した結果、心筋細胞が壊死に至り、肉眼的に認め得る一定の大きさになったものを指す。通常、強い胸痛で発症し、不整脈、心不全、心破裂などを合併し、高い死亡率を有する疾患である。

心筋梗塞を発症した後、死亡に至らず、心筋の状態が安定したものを陳旧性心筋梗塞という。なお、冠動脈の狭窄の部位は1か所とは限らないため、狭窄から閉塞に至らないようコントロールする必要性や、心筋梗塞の程度によって起きる不整脈や心不全等の後遺症をコントロールす

る必要性があることから、陳旧性心筋梗塞についても、治療の必要性は失われない。

イ(ア) 心筋虚血の最も多い原因は、冠動脈の粥状硬化による狭窄で、安定状態でも局所心筋灌流が減少したり、歩行などにより血流需要が増加した際、局所心筋灌流増加が制限されて心筋虚血に陥る。冠血流はスパズムによっても低下し、塞栓、大動脈炎や大動脈解離などによる入口部狭窄によっても制限される。また、心筋虚血は、高血圧、大動脈弁狭窄、あるいは肥大型心筋症など高度心肥大により心筋酸素需要が異常に増大する場合にも生じる。さらに、重症貧血による血液の酸素運搬能が極度に減少する場合にも生じる。

イ(イ) 心筋への酸素供給は、冠血流量と血液酸素含有量により決まる。冠血流量を規定しているのは、大動脈圧、冠血管抵抗、冠血管径である。このうち最も重要な因子は、粥状硬化による血管内腔の狭小化による血流の低下である。

イ(ウ) 粥状動脈硬化の進行過程を分子レベルで説明する機序として今日最も広く支持されているのは、傷害反応学説である。これは、粥状動脈硬化の初期病変として血管内皮細胞に何らかの機能障害が生じ、それに対する反応として細胞間の相互作用あるいは液性因子を介した応答が繰り返される結果、病変が進行するとするものである。この一連の反応の契機と考えられるのは、内皮細胞表面における単球及びTリンパ球の接着である。次いで、これらの細胞は、内皮下層に侵入し、単球はマクロファージに分化し、酸化LDLを取り込みマクロファージを泡沫細胞へと転化し、脂肪線条の主病態を形成すると考えられる。さらに、マクロファージ、Tリンパ球及び内皮細胞は、種々の増殖因子やサイトカインを産生放出するので、これらの液性因子は平滑筋細胞の中膜から内膜への遊走及び増殖を促すと考えられる。さらに、平滑筋細胞は、コラゲンや

プロテオグリカンなどの細胞間基質を放出し、その結果、線維性プラークや更に進行した病巣に移行していくと推測されている。

(エ) 冠動脈粥状硬化の促進因子(冠危険因子)として、高脂血症、高血圧、喫煙、糖尿病、肥満、加齢(なお、狭心症について、男性は45歳以上、女性は55歳以上が危険因子とみなされる。)、高尿酸血症、ストレス、高フィブリノーゲン血症、家族歴、男性であること(性ホルモンの影響。なお、狭心症の患者数については、男性が3ないし6倍多いとされる。)などが挙げられる。また、女性は、閉経後に血清コレステロール値が増加するとともに虚血性心疾患の危険が上昇する。なかでも、高脂血症に代表される脂質代謝障害は、糖尿病と並んでとりわけ重要な危険因子とされている。

ウ 日本では、心筋梗塞は欧米と比較して大変少なかったが、食習慣や生活様式の西欧化、社会生活におけるストレスの増加、人口の高齢化などに伴って、近年増加している。増加率は、若年者に低く、高齢者で高い。しかも、この20年で糖尿病の罹患率が3ないし4倍に上昇しており、この上昇に伴って虚血性心疾患の危険は増加してきている。

(2) 脳梗塞について(乙180, 乙213, 乙233)

ア(ア) 脳動脈の一部に限局性の閉塞が何らかの機序により起こると、その血管によって灌流されている部位が壊死して脳梗塞が起こる。脳血流量が正常の30パーセント以下になると、その部位の機能は傷害され(不完全梗塞)、10ないし20パーセント以下になると組織学的に不可逆性の変化(梗塞)が生じる。

(イ) 脳梗塞は、発生機序から、血栓性、塞栓性、血行力学性に分けられる。
a 脳血栓は、血管壁の動脈硬化による障害部位に血栓が形成されて起こる。また、血栓形成には凝固異常が関与することもある。アテローム硬化症あるいは細い血管のヒアリノーシスなどによる脳血管の一時

的閉塞に伴う梗塞である。

- b 脳塞栓は、血流が良好に保たれている部分の末梢で栓子（心臓，大血管などに由来する。）により動脈が閉塞されて起こる。

従来，高齢者の脳梗塞の大部分は脳血栓性であるとされていたが，脳血栓症と診断されていたものの中にも，かなり塞栓症が含まれていることが明らかになった。この際，塞栓の源としては，心臓のみならず大動脈，頸部動脈などの動脈壁在血栓が考えられる。前者が心臓原性塞栓症であり，後者は頸部血管のアテローム血栓からの動脈原性塞栓症である。

- c 血行力学性（血行動態の障害）による梗塞は，通常，中枢側の血管の狭窄又は閉塞により血液供給が不十分で，しかも側副血行も十分に機能しない場合，時には心臓の拍出力低下による脳全体の灌流低下に伴い生じる。

- (ウ) 最近，脳梗塞をその発生機序から，アテローム血栓性脳梗塞（主幹動脈のアテローム硬化を原因とするもの），心原性塞栓症（心臓由来の塞栓），ラクナ梗塞（高血圧や糖尿病などを基礎とする穿通枝系動脈病変によるもの）とする分類が一般に用いられるようになった。この新しい分類の方が，危険因子，急性期治療，再発予防を考える上で合理的だからである。

イ(ア) アテローム血栓性梗塞は，脳を灌流する頭蓋内・外の比較的大きな動脈（主幹動脈）のアテローム硬化病変を原因とする脳梗塞である。急性期脳梗塞の20ないし30パーセントを占めるが，食生活の欧米化とともにアテローム性動脈硬化の危険因子である糖尿病や高脂血症が増え，その頻度が増加している。

- (イ) アテローム血栓性梗塞の発症機序としては，血栓性，塞栓性，血行力学性がある。

- a 血栓性機序とは、アテローム硬化によりプラーク（血管壁内面の隆起性病変）に形成された血栓が血管を閉塞するもので、内頸動脈閉塞の原因として、高度狭窄、潰瘍形成、プラーク内出血、プラーク破綻などの複雑病変と血栓形成との関連が示唆される一方、こうした高度・複雑病変を伴わない血栓形成例もまれではない。
- b 塞栓性機序とは、プラーク上に形成された血栓やプラーク断片が塞栓物質となり、血流にのって遠位側の末梢の血管に動脈閉塞を生じるもので、動脈原性塞栓症と呼ばれる。
- c 血行力学性機序とは、主幹脳動脈の高度狭窄ないし閉塞下で過度の降圧や心拍出量減少などにより脳灌流圧が高度に低下し、側副血行による代償が不十分な状態で生じるものである。
- (ウ) アテローム血栓性梗塞は、一般に、動脈硬化とその促進因子を持つ。高血圧、糖尿病、高脂血症などの基礎疾患があり、心電図異常、網膜動脈硬化を示すことが多い。
- ウ 心原性塞栓症の頻度は、全脳梗塞のほぼ20パーセントくらいを占める。塞栓源となり得る代表的な心疾患にも様々なものがあるが、最も頻度が高いのは非弁膜症性心房細動である。
- エ(ア) ラクナ (lacuna) とは、ラテン語で小さい空洞を意味し、高齢、高血圧患者の脳深部、脳幹に見いだされる小さい空洞よりなる小梗塞である。その大きさは、小さいもので3ないし4ミリメートル、大きいもので1.5センチメートルある。穿通枝の閉塞によるもので、穿通枝は側副血行をほとんど持たないので、閉塞により容易に灌流領域に梗塞が生じる。
- ラクナ梗塞は、多発性の例が多く、その約1/3が被殻にあり、ついで、橋、視床、尾状核、内包後脚、放線冠の順に発症頻度が高い。
- (イ) ラクナ梗塞は、全脳梗塞例の約40ないし60パーセントを占める病型である。1960年代以降、Z 2 4 6が臨床病理学的検討から、一つ

のラクナ梗塞が病巣部位により様々な臨床症状を呈することを明らかにした。彼は、これらのラクナ梗塞の示す症候をラクナ症候群と呼び、21の臨床病型をまとめている。

(ウ) ラクナ梗塞の発生機序としては、その60ないし70パーセントが脳内穿通枝動脈の細小動脈硬化に伴う脳血栓症と考えられている。しかし、ラクナ梗塞例の30ないし40パーセントは脳塞栓による発症が考えられ、その塞栓源として心臓由来のもの、主幹動脈の硬化性病変（特に内頸動脈）由来のものが推測されている。まれではあるが、解離性動脈瘤に伴った例、多血症に伴った例も報告されている。さらに、ラクナ症候群を示す症例の約10パーセントは脳出血によるとされている。

(エ) ラクナ梗塞の危険因子としては、高血圧が最も重要である。

(オ) ラクナ梗塞発症後、患者が間もなく死亡することは、極めてまれである。ラクナ梗塞の成因の研究の必要性が声高に叫ばれているが、肝心な研究は余りなされていない。

オ(ア) 脳卒中は長年、我が国において死亡原因の1位を占め続けてきた。現在は、悪性新生物、心疾患に次いで第3位となっている。しかし、脳卒中自体は決して減少したわけではなく、患者はむしろ増加している。この減少は、脳卒中の病態が変化し、死に至る重篤な脳出血が減少して、非致死性の脳梗塞が増加していることによる。

最近の人口動態、国民衛生の動向によれば、脳卒中の病型割合は、おおよそ、脳梗塞65パーセント、脳出血24パーセント、くも膜下出血11パーセントであり、脳梗塞の占める割合が増大している。これは、高血圧の降圧治療の普及や食生活の欧米化などによることが関与していると考えられる。

一方、脳梗塞の病型の割合も変化してきている。ω5町研究による65歳以上の高齢者集団での脳梗塞の病型割合は、1988年ないし19

96年の第3集団ではラクナ梗塞，アテローム血栓性梗塞，心原性梗塞症で，それぞれ41（54）パーセント，33（23）パーセント，26（23）パーセント（括弧内は女性）であったが，男性では第1集団（1961ないし69年），第2集団（1974年ないし1982年）と比べてラクナ梗塞が減少し，アテローム血栓性梗塞が増加している。

(イ) 脳卒中の一般的症状は，頭痛やめまいなどが前駆症状としてあることが多い。そのほか，構音障害，失語や片麻痺，しびれ感，知覚障害，意識障害などがみられるが，早期には非常に軽いか，頭痛やめまいだけのこともある。

ラクナ梗塞の場合は，特別な部位に起き特徴的な症状を示すラクナ症候群以外は，一般的には特別な神経症状は示さず，意識障害も来さない。

(3) 放射線被ばくと循環器疾患の関係に関する知見

前記のLSS及びAHSの報告書のほか，放射線被ばくと循環器疾患の関係に関する知見として，例えば，次のようなものがある。

ア 「原爆放射線の人体影響1992」（甲77添付資料9，甲81，乙520）

上記資料においては，「原爆放射線と循環器疾患」というタイトルで，循環器疾患死亡率，循環器疾患有病率，循環器疾患発生率，心電図異常，血圧異常などにつき，LSS，AHSその他検索し得た各種文献における結果の概要等が示された上で，次のような記載がなされている。

(ア) 各種報告をまとめると，虚血性心疾患及び脳血管疾患の死亡率及び発生率に放射線被ばくの影響が示唆されているといえる。また，一部の心電図学的調査においても虚血性心疾患に相当する心電図変化に被ばくの影響が示唆される所見が得られている。ただ，がんと比べてその影響は小さいものと思われる。

しかしながら，死亡診断書診断の正確性を含めいずれの研究報告にも，

情報の精度や症例数などに問題が残されており、被ばくの影響の有無の確認には今後の研究の継続が必要と考えられる。

- (イ) 放射線療法に続発する冠動脈，頸動脈，頭蓋骨内動脈及び末梢動脈の閉塞性疾患並びに放射線照射動物実験についての各種文献の結果を総合すると，放射線療法に続発する動脈硬化性疾患の存在は，かなり可能性が高いと思われる。しかし，これまでの疫学調査は十分とはいえず，特に比較的低線量被ばくの影響をみるには追跡期間を更に延長する必要がある。また，高コレステロール血症や喫煙習慣が同時に存在する場合，患者の危険度は更に増すと思われるが，今後は既知のリスクファクターの交絡を考慮にいれて慎重に調査を実施する必要がある。

イ Z 1 1 4 ほか「成人健康調査対象集団における大動脈弓部石灰化の有病率（1988－1990）」（甲94）

放影研のZ 1 1 4らは，AHS集団において動脈硬化の進展像としての大動脈弓部石灰化の有病率と被ばく線量との関係につき検討した。その報告においては，次のような点が指摘されている。

- (ア) 放射線の心血管系への影響については，数十グレイ以上の高線量被ばくに関して，動物実験，縦隔に対する放射線治療後の虚血性心疾患，頸部放射線治療後の脳梗塞，骨盤放射線治療後の下肢の閉塞性動脈疾患等の症例報告及び放射線治療を受けた患者群の追跡調査により，その関係が認められている。放射線治療のような高線量被ばくの場合は，放射線の影響として血管内膜や中膜の線維化が生じ，高コレステロールや喫煙といった動脈硬化の危険因子の効果も加わって，閉塞性の動脈硬化が生じるようである。一方，原爆の場合のような，放射線治療と比べて比較的低線量被ばくの場合は，事情がやや異なり，同じようなメカニズムが当てはまるとは限らないと考えられる。

特に最近のLSS対象者で2又は3グレイ以上の高線量被爆者に死亡

率の上昇が確認されている。AHS第6報でも動脈硬化症と原爆放射線
の関係が示唆されている。

- (イ) a AHS集団のうち1988年7月から1990年6月に胸部X線撮
影を受けた男性2295人、女性4190人（検査時年齢42歳ない
し96歳、平均年齢61.8歳）の合計6485人を対象とし、大動
脈石灰化と原爆放射線との関係を検討した。

被ばく線量別の大動脈弓部石灰化有病率を算出し、0グレイに対す
る被爆群の相対的危険度を計算した。また、多変量解析を用いて、大
動脈弓部石灰化に対する被ばく線量以外の要因、年、性、検査時年齢、
血圧、血清コレステロール、尿糖の関与についても考慮した。

- b 大動脈弓部石灰化有病率の相対危険度は、2グレイ以上のグループ
で非被爆群に比べ1.7であった。また、対象者を男女に分けて検討
すると、放射線の影響は、女性により顕著にみられた。男性でも、統
計学的有意差を持つには至らなかったが、やはり同様の傾向がみられ
た。

これまでの多くの研究で、糖尿病、高脂血症は、粥状動脈硬化促進
因子であり、大動脈石灰化が狭窄を伴って高率にみられると報告され
ている。そこで、検討を行ったが、多変量解析では、性差、都市、収
縮期血圧、血清コレステロール、尿糖を調整しても放射線の影響は有
意に認められた。

病因の解明については、今後更に研究を継続する必要がある。

- ウ Z97ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（14）末梢血CD
4 T細胞比率の低下と心筋梗塞発症の関連性」（甲95）

放影研のZ97らは、AHSで被ばく線量と有意な相関が認められてい
る心筋梗塞の発症に着目し、心筋梗塞の既往と免疫学的パラメータとの相
関を調べた。その報告においては、次のような点が指摘されている。

(ア) 被爆後50年を経た現在でも原爆被爆者の免疫には放射線の影響が観察されている。このような免疫系の変化が被爆者の炎症性疾患や心疾患などの発生に関与した可能性が考えられる。

(イ) a 1993年ないし1995年の2年間に1006名のAHS協力者について、末梢血CD4T及びCD8T細胞の比率を既報にしたがって測定した。性、年齢、被ばく線量及び心筋梗塞の既往の有無を変量とした多重解析を行った。

b 対象者の中で、男性13名、女性5名が心筋梗塞の既往を有していた。統計解析の結果、CD4T細胞の比率は以前の調査と同様に、女性で有意に($P=0.0001$)高く、加齢($P=0.0001$)及び被ばく線量の増加($P=0.0051$)に伴って有意に低下する傾向がみられた。心筋梗塞の既往を有する被爆者を対象者全体と比較したところ、統計学的に有意($P=0.0133$)な低下が認められた。

一方、CD8T細胞の比率に関しては、放射線あるいは心筋梗塞の既往との間に有意な相関はみられなかった。

さらに、CD4/CD8比について同様の解析を行ったところ、CD4T細胞比率でみられたのと同様に心筋梗塞既往例で低下する傾向が示唆された。

(ウ) 今回の研究から、原爆被爆者の心筋梗塞発症にT細胞性免疫が一部関与している可能性が示唆された。近年、クラミジア・ニューモニエ感染が動脈硬化や心筋梗塞の危険因子の一つとして注目されている。

CD4T細胞はサイトカインの産生様式によって機能的に異なる2つのサブセット、すなわちIL-2やインターフェロン- γ を主に産生するTh1サブセットとIL-4、IL-5、IL-6などを産生するTh2サブセットに分類される。クラミジア・ニューモニエのようにマクロファージや血管内皮細胞などの細胞内に感染し増殖する細菌を除去す

るには、Th1を介した細胞性免疫が有効と考えられている。原爆被爆者に認められるCD4T細胞の低下は、ウイルスに対する免疫の低下やIL-2産生ヘルパーT細胞の頻度が減少していることなどから、そのうちのTh1サブセットの低下を反映していると考えられる。原爆被爆者では細胞内に感染しているクラミジア・ニューモニエに対してTh1を解する細胞性免疫がうまく働かず、この細菌を効率よく排除できなかった可能性がある。その結果、感染の蔓延と炎症の持続から動脈硬化などの心血管系の異常を誘発し、心筋梗塞の発生につながったと推察される。

エ Z97ほか「原爆放射線のヒト免疫応答に及ぼす影響（第18報）：心筋梗塞の既往症を有する原爆被爆者の黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の応答能低下とナイーブCD4T細胞の減損」（甲97）

放影研のZ97らは、T細胞機能の低下が、被爆者で増加が観察されている心臓疾患と関係するか検討した。その報告においては、概要、次のような指摘がされている。

(ア) AHS協力者723名におけるT細胞の黄色ブドウ球菌毒素に対する試験管内増殖能及びCD45RA陽性のナイーブCD4T細胞サブセットの比率に関しては、既報のデータを用いた。これらの対象者のうち10名は心筋梗塞の既往歴を有していた。

測定データと心筋梗塞既往歴との関係につき、測定データを年齢、性及び被ばく線量について補正した後、ロジスティックモデルを用いて解析した。

(イ) 黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の試験管内増殖能を、年齢及び性差を補正して検討すると、心筋梗塞既往歴を有する被爆者の値は、比較的 low 値であることが示唆された。

既に報告したように、原爆被爆者の末梢血リンパ球集団中のナイーブ

CD4 T細胞の割合は被ばく線量の増加につれ有意に低下するが、ナイーブCD4 T細胞の比率を、同じく年齢及び性差を補正して検討すると、心筋梗塞既往歴を有する被爆者では、既往歴のない被爆者に比べ更に低下する傾向が認められた。

黄色ブドウ球菌の毒素に対するT細胞の試験管内増殖能が上昇すると、心筋梗塞既往歴のオッズ比が低下していた。この結果は、黄色ブドウ球菌毒素に対するT細胞の試験管内増殖能が低下していると、心筋梗塞を発症する危険性が高くなる可能性を示唆している。

心筋梗塞既往症を有する被爆者においても、T細胞増殖能の低下のみならず、ナイーブCD4 T細胞の減少が示唆された。ナイーブCD4 T細胞の割合が増加すると、心筋梗塞既往歴のオッズ比が有意に低下していた。したがって、ナイーブCD4 T細胞の比率が低下すると心筋梗塞を発症する危険性が高くなる可能性が示唆される。

(ウ) 原爆被爆者では、原爆放射線によりナイーブCD4 T細胞プールの維持が障害されたため、普遍的な病原菌に対するT細胞の応答能が低下していると考えられる。

今回得られた知見より、原爆被爆者に発生する心臓疾患の一部には、被爆後長期にわたるナイーブCD4 T細胞プールの縮小と、それに伴う病原性微生物感染に対する抵抗性の低下が関係した可能性が示唆される。

オ Z115ほか「動脈硬化との関連が示唆されている微生物感染の原爆被爆者における調査」(甲100)

放影研のZ115らは、被爆者における動脈硬化症疾患発生のメカニズムを検討する目的で、*Chlamydia pneumoniae*、*Helicobacter pylori*、*cytomegalovirus*について、血清中の特異抗体の測定を行った。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) 放影研のAHS集団を対象とした。各抗体レベルと推定被ばく線量(D

S 8 6) との関係の解析は、性、年齢、喫煙状況を補正因子として加え、対数変換された抗体レベルを従属変数とした重回帰分析によって行った。

2 1 2 8 名（男性 6 9 0 名，女性 1 4 3 8 名）についての測定を終了した。平均年齢は、7 1 . 3 歳（男性 6 9 . 6 歳，女性 7 2 . 2 歳）であった。

- (イ) 性、年齢及び喫煙状況を補正後の抗*Chlamydia pneumoniae*抗体レベルは、被ばく線量の増加とともに有意に低下した。一方、抗*Helicobacter pylori*抗体レベル及び抗cytomegalovirus抗体レベルは、ともに被ばく線量とは有意な相関を示さなかった。なお、抗*Chlamydia pneumoniae*抗体レベルは、年齢とともに上昇し、女性の方が低く、また、喫煙で上昇した。抗cytomegalovirus抗体レベルは、年齢とともに有意に上昇し、女性において高い傾向であり、また、喫煙で高くなる傾向であった。
- (ウ) 抗*Chlamydia pneumoniae*抗体レベルが被ばく線量とともに有意に低下していた生物学的な機序については、今のところ不明である。しかし、これまで原爆被爆者においては、B型肝炎ウイルスの抗原陽性率は被ばく線量とともに有意に上昇するが、抗体陽性率は上昇しないことが報告されている。また、C型肝炎ウイルスに対する抗体陽性率も被ばく線量とは有意な相関を示さないにもかかわらず、慢性肝疾患は被ばく線量とともに増加することが観察されている。さらに、肺炎による死亡が被ばく線量と正の相関を示すことも見いだされている。このような結果は、原爆被爆者においては、免疫応答能が低下し、感染性微生物の排除が低下していることを示唆しているのかもしれない。抗*Chlamydia pneumoniae*抗体レベルの被ばく線量による低下も、同様のメカニズムによる可能性がある。

病原微生物の種類による結果の違いの原因は不明であるが、感染動態の違いが関係しているかもしれない。

抗Chlamydia pneumoniae抗体レベルの低下は、菌体排除の低下を反映している可能性も考えられ、被爆者における動脈硬化性疾患の増加のメカニズムが、細菌感染の面から一部説明できるかもしれない。今後、抗体レベルと実際の疾患発症との関連についても更に検討を加える予定である。

カ Z 1 1 6 ほか「原子爆弾被爆者における非癌性疾患発生率：1958－1986」（甲248の12）

AHS第7報と同様の論文であるが、心筋梗塞の発症率につき、後期（1968年ないし1986年）において、AHS若年高線量被ばく群で増加が示されたこと（ $p = 0.03$ ）、このことは最近のLSS非がん性疾患の死亡率調査における冠動脈疾患の結果を支持するものであることが明記されている。

キ Z 1 1 7 ほか「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第7報）」（乙211）

Z 2 4 9 の Z 1 1 7 らは、頸動脈の壁厚とプラークの総数を観察し、原爆被爆者の動脈硬化について検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) Z 2 4 9 で原爆検診を受けた55歳から79歳までの男性335例、女性267例を対象とし（平均年齢は67.2歳）、超音波検査により観察した。

(イ) a 頸動脈のIMT（プラークを除く内膜中膜複合体厚）の肥厚は粥状硬化の早期変化と考えられており、将来の心血管疾患の発症を予測し得るものといわれている。一方、プラークは、冠動脈疾患や脳血管障害を有するような高度の動脈硬化を評価するのに適しているといわれている。

当所では、昭和50年代から、原爆被爆者の動脈硬化について血中

脂質，アポたんぱく，胸部X線写真での胸部大動脈の石灰化及び蛇行を用いて，近距離被爆者の動脈硬化が促進しているのではないかと報告してきた。また，Z118らも大動脈脈波速度（PWV）での検討で，高線量被爆者に動脈硬化性変化が強いとされる 9.0 m/s 異常を示すものが多いと報告している。

しかし，当所におけるPWVや指尖加速度脈波，頸動脈壁厚を動脈硬化の指標とし評価する最近の報告では，被爆状況と動脈硬化の明らかな関連は認められていない。

b 今回は，頸動脈検査の例数を多くして検討してみたが，やはり，近距離被爆に動脈硬化が強いという結果は得られなかった。

多変量解析では，IMTは年齢，性，脂質と，PLAQ（1.1ミリメートル異常の限局性部位を観察したプラークの総数）は年齢，血圧と有意に関連したが，被爆状況ではいずれも有意な関連を認めなかった。

原爆投下から59年経過し被爆者も高齢化が進み，動脈硬化の危険因子として年齢が重要な因子となっていると思われる。

ク Z117ほか「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第8報）」
（乙212）

Z249のZ117らは，CAVI（Cardio Ankle Vascular Index）という診断指標を用い，被爆者の動脈硬化について検討した。その報告においては，次のような指摘がされている。

(ア) Z249で原爆検診を受けた58歳から79歳までの男性318例，女性244例を対象とし（平均年齢は男性68.4歳，女性69.1歳），CAVIを測定した。

(イ) CAVI値はPWV値と同様に，動脈硬化関連因子の年齢，血圧，耐糖能，脂質と有意な関連を認めた。CAVI値は被爆状況別では差を認

めなかった。多変量解析では、CAVI値は性、年齢、血圧、HDLコレステロール、中性脂肪と有意に関連したが、被爆状況では有意な関連はみられなかった。

原爆投下から61年、被爆者も高齢化が進み、動脈硬化の促進因子としての加齢は大きな影響を持っていると思われる。その上、食生活の欧米化や運動不足の影響で生活習慣関連因子がそれに続き、被ばく状況が動脈硬化に与える影響は少ないように思われる。

9 放射線被ばくと甲状腺機能亢進症及び甲状腺機能低下症

- (1) 甲状腺機能亢進症について（乙177，乙223，乙1021の5ないし8，乙1027の7ないし9）

ア 甲状腺機能亢進症は、甲状腺が甲状腺ホルモンを過剰に産出して、血液中に分泌している状態のことであり、甲状腺中毒症の症状（甲状腺ホルモンが増えることによる体重減少、全身倦怠感、手のふるえ、動悸、息切れ、脈が速くなる、暑さに耐えられないといった症状）が現れる。その代表的な疾患は、バセドウ病（又はグレーブス病）である。

イ(ア) バセドウ病は、腫大した甲状腺から過剰に分泌された甲状腺ホルモンによる症状と甲状腺外の症状とバセドウ眼症などを特徴とする。甲状腺を刺激する抗体（TSH受容体抗体。なお、TSHは甲状腺刺激ホルモンを意味する。）が原因と考えられているが、本当の原因は分かっていない。バセドウ病ではヨードを材料に甲状腺で甲状腺ホルモンが多く産出される。

- (イ) バセドウ病は、臓器特異的自己免疫疾患であり、小児期に発症することはまれで、30ないし50歳で発症することが多い。他の自己免疫性疾患と同様、女性に多く認められ、男女比は1対8である。我が国においては、成人女性の0.5ないし1.0パーセントで甲状腺腫が認められ、そのうちの約5パーセントがバセドウ病であり、人口1000人に

対してその発生頻度は0.4ないし0.8と報告されている。また、出産後に甲状腺機能の変動し（産後甲状腺炎）、バセドウ病も発症することがある。

(ウ) バセドウ病の治療には、甲状腺ホルモンの産生を抑える抗甲状腺剤の服用があるが、他の治療法として、例えば、放射性ヨードを用いたアイソトープ療法がある。これは、放射性ヨードのカプセルを内服するものであり、内服すると放射性ヨードが甲状腺に集まり、甲状腺の組織を破壊し、甲状腺も小さくなり、甲状腺ホルモンを産生させる力が弱まる。ただ、この治療法は、将来的に甲状腺機能低下症になる率が高いという欠点を有する。この場合、不足した甲状腺ホルモンを甲状腺ホルモン剤で補うこととなる。もともと、最近では、甲状腺機能低下症は欠点ではなく、治療効果と捉えられてきている。甲状腺ホルモンは、基本的には適正な量を飲んでいる限り副作用はなく、また、1年以上経過すれば、検査の頻度も半年ないし1年に一度でよく、経済的である。

(エ) 嗜好品とバセドウ病の関係について、現在、唯一関係があると考えられているのはたばこである。たばこを吸うと、バセドウ病が起こりやすく、治りにくく、突眼が起こりやすいといっている。たばこは慢性甲状腺炎で甲状腺機能低下症を来しやすいともいわれており、甲状腺には極めて害が多い嗜好品である。

バセドウ病の遺伝に関しては、以前より、家族や親類の中で複数の発症を認めるなど、遺伝的関与があるのではないかと考えられていたが、同じ遺伝子を持つ一卵性双生児がともにバセドウ病になる確率は20ないし50パーセント程度といわれており、遺伝的因子だけがバセドウ病の発生に関与しているとはいえない。バセドウ病の発症には、遺伝的因子と環境的因子（感染、ストレスなど）の両方の関与があるのではないかと考えられている。なお、母親がバセドウ病の場合、娘がバセドウ病

になる確率（危険率）は、通常の約6ないし10倍程度といわれている。

(2) 甲状腺機能低下症について（甲293文献14・16，乙223）

ア(ア) 甲状腺機能低下症は、組織に甲状腺ホルモンが作用しないことにより起こる病気である。

組織に甲状腺ホルモンが作用しないのは、血中遊離甲状腺ホルモン欠乏又は組織の甲状腺ホルモン不応のいずれかである。

一般には、甲状腺機能低下症は、前者の甲状腺ホルモン欠乏である。この場合、血中甲状腺ホルモンは低値である。

他方、後者により起こる甲状腺機能低下症は、甲状腺ホルモン受容体の異常である。これを甲状腺ホルモン不応症といい、血中甲状腺ホルモンは高値である。まれである。

イ(イ) 甲状腺機能低下症の臨床症状は、疲労、寒がり、低温、便秘など非特異的で、不定愁訴と混同しやすいので注意が必要である。

女性に多い病気で、男女比は1対3ないし7である。30ないし60歳代に多い。

イ(ア) 甲状腺機能低下症は、潜在性も含めると、一般成人の2パーセント近くにも達するほど頻度の高い疾患である。特に、加齢とともに増加する。

大部分は、橋本病（慢性甲状腺炎）が原因である。日常診療で認めるその他の原因としては、バセドウ病の放射性ヨード治療後や亜全摘後、甲状腺腫瘍の術後などで、教科書的な鑑別に掲げられる異所性甲状腺、ホルモン合成障害、脳下垂体や視床下部の障害による中枢性機能低下症は、実際上はごくまれである。

イ(イ) 慢性甲状腺炎は、自己免疫性甲状腺疾患であり、濾胞細胞が変性・萎縮し、低下症になる。①高度リンパ球浸潤、②線維増殖及び③濾胞上皮細胞変性の3つが橋本病甲状腺の組織所見である。程度の差があり、無症状から高度甲状腺機能低下症を示すものまでである。多くは甲状腺腫の

みで、甲状腺機能は正常である。甲状腺抗体が陽性、抗体陽性者の10パーセントが機能低下症になる。甲状腺抗体には、サイログロブリン抗体(TGAb)、甲状腺ペルオキシダーゼ抗体(TPOAb)、TSH受容体抗体(TRAb)がある。TGAb、TPOAbは、橋本病で陽性になる。TRAbのうち、刺激抗体(TSAb)はバセドウ病、ブロッキング抗体(TSBAb)は甲状腺機能低下症の原因である。

慢性甲状腺炎(橋本病(広義))には、甲状腺腫のあるものとなないものがある。前者を橋本病(狭義)、後者を萎縮性甲状腺炎(原発性粘液水腫、突発性粘液水腫)という。後者では、TSBAbが陽性になる。

自己免疫により甲状腺組織破壊が生じ、甲状腺ホルモンが血中に流出する。甲状腺中毒症を示し、やがて機能低下症になる。

もっとも、どのような機序で甲状腺自己免疫が発生するのか、種々の説はあるものの、ほかの自己免疫性疾患同様、よく分かっていない。

慢性甲状腺炎による機能低下症は、永続するものと考えられてきた。しかし、甲状腺機能低下症から回復する例がある。

- (ウ) 橋本病の好発年齢は、20歳ないし50歳で、男女比は1対10ないし20と圧倒的に女性に多い。成人女性の二、三百人に1人は存在するとされているが、軽症例を含めると、成人女性の30人に1人の高頻度にみられる。

(3) 放射線被ばくと甲状腺機能亢進症及び甲状腺機能低下症の関係に関する知見

前記のLSS及びAHSの報告書のほか、放射線被ばくと甲状腺機能亢進症及び甲状腺機能低下症の関係に関する知見として、例えば、次のようなものがある。

ア 「原爆放射線の人体影響1992」(甲41文献32, 甲81, 甲293文献1, 乙520)

上記資料においては、「甲状腺疾患」というタイトルで、昭和61年4月26日に起こったソビエトのチェルノブイリ原子力発電所事故以来、放射線被ばくと甲状腺障害に対する関心が高くなったことや、放射線と甲状腺障害の関連を示す報告等がいくつか挙げられた上で、放射線被ばくの甲状腺障害について、次のような点が指摘されている。

(ア) 甲状腺に対する放射線の外部照射としては、頭頸部の病変に対する治療のためのX線やガンマ線照射、それに広島や長崎の原爆被爆の例がある。内部照射としては、甲状腺機能亢進症やがんの治療におけるヨウ素131の投与やマーシャル群島の水爆実験やチェルノブイリ原発事故による放射性降下物による被ばくなどがある。

外部照射後の組織変化は、照射後3ないし6週では軽度の濾胞の縮小がみられる程度であるが、数か月後あるいは数年後には、甲状腺に線維化が起こっていた。一般に、1000ないし4000ラドの外部照射をしたときには、直後ではなく数か月あるいは何年かして機能低下が起こるといわれている。

ヨウ素131による内部照射では、1週間ではほとんど起こっていない形態変化が、2ないし3週間の後では濾胞の壊死や炎症、浮腫、血栓を伴った血管炎や出血像として出現した。壊死の像は、10週間後にも残り、3年後には、変性した濾胞の痕跡を残した線維化の像がみられた。これらの像は、辺縁部よりも中心部に顕著であった。

一般に放射線治療におけるがん誘発は、高線量では、組織障害が強すぎて、新生物の誘発は少ないといわれている。すなわち、外部照射の場合では、2000ラド以上では甲状腺がんの発生はまれである。また、バセドウ病治療に用いるヨウ素131は数mCiであり吸収線量は数千ラドに相当する高線量であり、甲状腺組織の傷害が強すぎて再生能力が弱く、がん発生に結びつかないものと推測される。原爆被爆者の被ばく

線量は、ヨウ素131治療線量に比べてはるかに低く、被ばく後の組織変化は一般に軽度であるが、甲状腺がんの発生過程として、濾胞細胞の変性、線維化と小型濾胞の再生、異型上皮細胞の出現、そしてその増殖→微小がん→臨床がんという可能性が推測される。

(イ) 外部照射について、幼児期に頭・頸・胸部にX線照射を受けた者で甲状腺疾患、特に甲状腺がん及び機能低下の危険性が増加することについては既にいくつかの報告がある。

(ウ) バセドウ病患者が自然に甲状腺機能低下症になる頻度は、1年に0.7パーセントと計算され、10年では7パーセントとなる。一方、治療法としてヨウ素131を投与した場合は、被ばく線量に依存して、はるかに高率に甲状腺機能低下が出現する。

(エ) a Z119らは、対象を被爆時年齢20歳以下で100ラド以上の被爆者477人と0ラド被爆者501人について検討を行い、結節性甲状腺腫は、被爆群で13例、対照群で3例と被爆群に有意に高率であったという(RERF TR 20-85, 1986)。この調査では、100ラド被ばく群と0ラド群との間に血清TSH及びサイログロブリンは差がなかったと報告されている。

b Z120らは、長崎における原爆の甲状腺への影響を検討し、甲状腺結節は被ばく線量が高いほど増加し、被爆時年齢が20歳以下群に有意に高かったと報告している(「原爆降下物質による人体への長期影響」日内会誌1988; 77: 229)。長崎市西山地区は、原爆降下時、直接被ばくは受けず、放射性降下物のみの被ばくである。Z120らは、被ばく42年後同地区住民180人及び性、年齢を適合された対照群800人についての甲状腺に対する影響を調査し、結節性甲状腺腫は、西山地区住民で4.74パーセントと対照群の1.13パーセントに対し有意に高率であったとしている。

c Z121らは、放影研の剖検症例（1954年ないし1974年）中155例に橋本病の存在を確認したが、発生率又は被爆時年齢と放射線との関係は認めていない（RERF TR 15-78, 1978）。

d 長崎市西山地区は、原爆放射能降下物で汚染された地域であり、原爆投下後40年での土壌のセシウム137放射能は、対照地の約2倍で、農作物のセシウム137は約10倍という。西山地区住民における甲状腺機能では、free T4は正常範囲内ではあるが、対照群に比して有意に低下しており、この差は被爆時年齢20歳以下の集団で顕著であったという（Z269ら「甲状腺疾患と放射線」総合臨床1986；35：2264-8）。

(オ) 1960年代にはマーシャル群島において、水爆実験による強度の放射性降下物によって島民が被ばくした。この被ばく者群においても甲状腺がんの発生率の増加、更に甲状腺機能低下症の発生率の上昇が認められている。しかし、この調査では被ばく線量が古い線量基準によって行われたため、線量の信頼性に問題があり、精度に欠ける点がある。

イ Z122ほか「原爆被爆者にみられた甲状腺障害について」昭和35年11月（甲293文献4）

Z270病院のZ122らは、昭和33年5月下旬から昭和35年10月末日までの間にみられた甲状腺疾患患者54人に関し、その臨床的及び統計的観察につき、特に甲状腺機能低下症と悪性甲状腺腫を中心に報告した。その報告においては、①甲状腺機能亢進症と単純性甲状腺腫では被爆距離別に有意の差はみられず、また性別及び年齢等も非被爆者の場合と同様であったこと、②甲状腺機能低下症は僅か3例にすぎないが、うち2例は2キロメートル内で被爆し、また機能亢進症に対する頻度も高い等、原爆放射能の関係が深いように思われたことなどが指摘されている。

ウ Z 1 2 3 「原爆被爆者の甲状腺機能に関する検討」昭和60年6月（甲293文献5）

Z 2 7 8 の Z 1 2 3 は、甲状腺機能に及ぼす原爆放射線の影響を検討することを目的として、1984年4月から11月末までに同所で原爆被爆者の一般検診を受診した1.5キロメートル以内の直接被爆者6112例とコントロール群として3.0キロメートル以遠の直接被爆者3047例を対象として、血中の甲状腺刺激ホルモン値と抗甲状腺抗体の検索を中心にして、両群における甲状腺刺激ホルモンレベル、甲状腺機能低下症の頻度及びその成因について比較検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) 甲状腺機能低下症の頻度は、男性では1.5キロメートル以内群が1.22パーセント、コントロール群が0.35パーセント、女性ではそれぞれ7.08パーセント及び1.18パーセントであり、男女とも1.5キロメートル以内群に有意に高率であった。

被ばく線量別にみると男性の1ないし99ラド群が1.03パーセントで被ばく線量の増加とともに高率となり200ラド以上では3.67パーセントであった。女性においても1ないし99ラド群が6.23パーセント、200ラド以上群が7.76パーセントとコントロール群に比して有意に高率であった。

(イ) 一般的に後天性の原発性甲状腺機能低下症の多くは慢性甲状腺炎による甲状腺組織の傷害によるとされている。血中の抗甲状腺マイクロゾーム抗体（MCHA）が陽性の場合には甲状腺組織にリンパ球の浸潤がみられ、慢性甲状腺炎があるものと考えられているので、甲状腺機能低下症例中のMCHA陽性率を比較した。その結果、男性ではMCHA陽性率は1.5キロメートル以内群が16.4パーセントであり、コントロール群が88.9パーセント、女性についてみるとそれぞれ25.3パー

セント及び63.3パーセントでいずれも1.5キロメートル以内群で著しく低率となっていた。近距離被爆者の甲状腺機能低下症の発症機序は、慢性甲状腺炎による甲状腺組織の傷害によって招来する症例よりもその他の異なる機序が推測される。甲状腺組織における加齢現象の促進によって甲状腺に萎縮を来した可能性も否定できない。

エ Z124ほか「長崎原爆被爆者における甲状腺疾患の調査（第3報）」
昭和63年（甲293文献7）

放影研のZ124らは、1984年10月から長崎AHS集団を対象として全ての甲状腺疾患の発生頻度について調査した結果を報告した。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) 被爆者群とコントロール群とで有意な発生頻度の差を認めたのは、単結節性甲状腺腫と甲状腺機能低下症の2疾患であった。

甲状腺機能低下症については、0ラド群（コントロール群）2.5パーセントに対し被爆者全体で4.5パーセントであった。被ばく線量別にみた場合、1ないし49ラド群（6.1パーセント）のみが0ラド群に比し有意な発生頻度の増加を認めた。

原因別には、橋本病によるもののみが、0ラド群0.6パーセントに対し被爆者全体で2.2パーセントと有意の発生頻度の増加を認めた。また、線量別でみた場合これも1ないし49ラド群3.6パーセントと低線量被ばく群のみに有意差を認めた。

(イ) 原爆被爆者に橋本病による甲状腺機能低下症の発生頻度が高いことは、今回の調査で初めて明らかになったことである。Z125等は、放射線被ばくにて自己免疫性甲状腺炎の発生頻度は有意に増加するが甲状腺機能低下症では有意の差は認めていない。また、これまでの原爆被爆者の調査でも、甲状腺機能低下症の発生頻度の増加は認めていない。しかし、一方では、原爆被爆者の血中TSHは有意に上昇しているとの報告もあ

り、これは、放射線被ばくが甲状腺機能低下症への進展に関与していることを示唆しているとも考えられる。さらに興味のあることは、甲状腺機能低下症が結節性甲状腺腫と違い1ないし49ラドの低被ばく線量群のみに発生頻度の増加を認めたことである。このことは、放射線被ばくによる免疫系異常の発生と発がんは違った機序によることを示唆しているものとも考えられる。

オ Z 1 2 6 「放射線と甲状腺疾患」昭和63年8月（甲306文献11の1・2）

Z 2 3 4 大学教授のZ 1 2 6による放射線と甲状腺疾患の関係についての報告では、次のような指摘がされている。

- (ア) 甲状腺へのX線照射は、腺腫と甲状腺機能低下の高い発生率を含む他の組織学的異常を誘発するだけでなく、自己免疫性甲状腺疾患の罹患率の増加と、おそらく眼球突出やグレーブス病の発症と関係している。
- (イ) X線の甲状腺被ばくは、広範囲な障害をもたらす。一つのグループでは、これらの腺の線維化の証拠があり、過形成の領域あり、新たな濾胞形成を示唆している叢状のところあり、甲状腺上皮細胞の核異型があり、組織学的な変化は、Z 1 2 7とZ 1 2 8によって1978年に報告されているが、診断的に十分有用な特徴を呈している。これは、放射線による細胞死、細胞老化の促進、そして血管の障害や免疫学的な二次的な変化を推測的に示している。
- (ウ) 放射線照射の既往のある患者は、マイクロゾーム抗体やサイログロブリン抗体を非被ばくの対照群に比して高い率で持っており、甲状腺炎の組織学的な証拠が切除された甲状腺の11パーセントにみられる。これらの変化の理由は確かではない。細胞死と抗原の放出が免疫刺激を引き起こしているかもしれない。胸腺への障害を引き起こしたX線も影響しているかもしれない。

(エ) Z 1 2 9 は 1 9 7 3 年に甲状腺への先行する照射歴のある典型的なグレーブス病の眼球病変の合併を報告しているが、これは、甲状腺に生じた障害によっていくつかの免疫学的に関与された過程で、グレーブス病の眼球病変をもたらしたと示唆される。これらの患者は、放射線起因性の障害であるために、通常あるような甲状腺中毒症状が必ずあるということではない。

(オ) ヨウ素 1 3 1 による照射は、続発性に新生物を発生させる X 線よりも影響は少ないように思えるが、甲状腺細胞障害や甲状腺機能低下症を引き起こす能力が似ていないとはいえない。

カ Z 1 2 0 ほか「原爆被爆の人体に及ぼす長期影響について」平成元年（甲 2 9 3 文献 8）

長崎大学の Z 1 2 0 らは、7 7 1 名の被爆者群及び 9 7 4 名のコントロール群を対象として、原爆放射性降下物及び直接被爆の人体（特に甲状腺）に及ぼす長期影響につき、被ばく線量のみならず、他の因子の関与について検討し報告した。その報告においては、甲状腺結節は被ばく線量の増加とともに増加し、甲状腺機能低下症は低線量被ばく群に有意に多かったこと、上記 2 疾患の有病率と年齢、性の関係をみると、被ばく群では結節は被爆時年齢が 2 0 歳代以下の群に有意に高く、甲状腺機能低下症でも 1 0 歳代ないし 3 0 歳代時に被爆した群に高く特に女性に多かったことなどが指摘されている。

キ Z 1 2 0 ほか「長崎原爆被爆者における甲状腺疾患」平成 4 年 6 月承認（甲 4 1 文献 3 3，甲 2 9 3 文献 3，甲 3 0 6 文献 7。以下「Z 1 2 0 論文」という。）

長崎大学医学部の Z 1 2 0 らは、放影研の長崎 A H S コホートにおける甲状腺疾患の現状を明らかにするため、1 9 8 4 年 1 0 月から 1 9 8 7 年 4 月にかけて 2 年に 1 度の定期検診を受けた長崎 A H S の対象者（2 8 5

6人)中、広島で被爆した者、胎内被爆者及び原爆投下時に長崎にいなかったものを除く2587人を対象に、超音波診断を含む統一された手順を用いて甲状腺疾患(甲状腺結節、甲状腺機能低下症、甲状腺機能亢進症及び慢性甲状腺腫)を診断し、それぞれの甲状腺疾患の有病率と甲状腺被ばく線量、性及び年齢との関係をロジスティックモデルを用いて解析した(線量反応関係は、DS86による推定線量のある1978人について検討された。)。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) がん、腺腫、腺腫様甲状腺腫及び組織学的診断のない結節を含む充実性結節並びに抗体陽性特発性甲状腺機能低下症(自己免疫性甲状腺機能低下症)においては有意な線量反応関係が認められたが、他の疾患では認められなかった。充実性結節の有病率は、単調な線量反応関係を示したが、自己免疫性甲状腺機能低下症の有病率は、 0.7 ± 0.2 シーベルトで最大レベルに達する上に凸の線量反応を示した。

原爆被爆者における自己免疫疾患の有意な増加が初めて認められた。上に凸の線量反応関係は、比較的低線量の放射線が甲状腺に及ぼす影響を更に研究する必要があることを示している。

(イ) 自己免疫性甲状腺機能低下症を含め、自己免疫性甲状腺炎の有病率は、10年ごとに増加する。しかし、各甲状腺疾患の有病率を性、被爆時年齢及び甲状腺線量の関数として表した線形ロジスティックモデルに基づく統計解析により、抗体陽性特発性甲状腺機能低下症の有病率については、上に凸で、約 0.7 シーベルトで最大に達する線量反応曲線が示された。甲状腺線量と続発性甲状腺機能低下症又は抗体陰性特発性甲状腺機能低下症の有病率との間には関連が認められなかったため、抗体陽性特発性甲状腺機能低下症に認められた関係は、おそらく慢性甲状腺炎などの潜在的な自己免疫性甲状腺障害に起因すると考えられる。この推論を裏付けると思われる調査がある。Z127及びZ128は、頭頸部に

放射線治療を受けた者において、慢性甲状腺炎の有病率が有意に高いことを報告した。Z 1 3 0らは、悪性リンパ腫の治療を受けた患者らにおける放射線関連の甲状腺機能低下症の頻度は、免疫抑制剤を用いた化学療法を併用すると有意に低下すると報告した。Z 1 2 5らは、約40年前（30歳以下のとき）に肺結核に罹患し、気胸療法のために繰り返し透視検査（平均被ばく線量は0.11ないし1.12グレイ）を受けた女性91人における甲状腺疾患の頻度を調べた。これらの女性と、透視検査を行わないその他の方法による結核治療を受けた女性72人との比較から、Z 1 2 5らは、甲状腺の低線量被ばくがその後の自己免疫甲状腺疾患発生の危険因子であると示唆している。最後に、Z 1 3 1らは、外部放射線に被ばくしたラットにおける慢性甲状腺炎の高い発生率を示している。

ク Z 1 3 2ほか「環境による甲状腺被曝に伴う自己免疫性甲状腺疾患」平成15年11月（甲306文献3の2）

米疾病予防管理センターのZ 1 3 2らは、チェルノブイリ事故以来、放射線被ばくと自己免疫性甲状腺炎のリスク増加とを関連させるような新しい研究が報告されだしたことを受け、その関連の本当らしさを評価するために、環境による甲状腺被ばくと自己免疫性甲状腺疾患（甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症）及び抗甲状腺抗体の存在との間の関連性の有無を評価する研究報告（チェルノブイリ，原爆，マーシャル諸島関係等）を再検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) 甲状腺被ばくと結節性甲状腺疾患（構造的異常）発症との相関については、今では広く認識されているが、環境被ばくによる甲状腺機能への潜在的な長期の効果については余り注目されず、一般的には後発する甲状腺機能異常の有意なリスクファクターとは考えられてこなかった。

甲状腺機能の異常は、甲状腺機能亢進症としても甲状腺機能低下症と

しても出現し得る。両コンディションの鑑別診断は、大変広範囲にわたるが、臨床的に有意な甲状腺機能障害の共通の原因は、自己免疫プロセスにおいて甲状腺特異抗原に対する抗体によって仲介される。TSH受容体を刺激する抗体は、結果として甲状腺機能亢進状態を起こす。対照的に、甲状腺内での慢性炎症性破壊過程に関与する抗体は、甲状腺機能低下症（自己免疫性甲状腺機能低下症、橋本甲状腺炎、慢性リンパ球性甲状腺炎などの名前で知られている。）を引き起こし得る。

- (イ) 非腫瘍性甲状腺疾患と環境被ばくとの潜在的関連については、歴史的にあまり研究されてこなかったが、最近の10年以上にわたって、環境被ばくと抗甲状腺抗体及び甲状腺内の超音波変化で診断された自己免疫性甲状腺炎のリスク増加との間の相関があることを示唆する研究が行われた。

抗甲状腺抗体の発現は、多くの部分は被ばくした人の免疫機構によって決定されているので、放射線起因性の抗体形成は、厳密に線量に関連した現象ではないであろう。反応性に富む免疫機構を持った患者では、低線量の被ばくによる少量の抗原への曝露ですらも、大量の抗体形成の結果、甲状腺疾患の発症へと至り得るといのように仮説を立てることができる。このように、環境被ばくと個人被ばく線量との線形の線量反応関係がないことをもって、原因と効果の関係を除外することはできない。

結論として、主に生態学的研究の形で、低線量の環境被ばくは、期待されるよりも高い抗甲状腺抗体発症率を伴うであろうということを示すいくつかのエビデンスがある。抗甲状腺抗体は、引き続き甲状腺機能障害発症の強力な予測因子であるので、適正な線量評価による長期にわたる研究が、低線量環境被ばくと臨床的に有意な非腫瘍性甲状腺疾患との複合関係を評価するために必要とされている。

ケ Z133ほか「広島・長崎の原爆被爆者における甲状腺疾患の放射線量

反応関係」 RERF Update Volume 16・平成17年（甲306文献4の1。以下「Z133論文」という。なお、Z133ほか「被爆55－58年後の広島・長崎の原爆被爆者における甲状腺結節と自己免疫性甲状腺疾患の放射線量反応関係」平成18年3月（甲293文献13，甲306文献4の2）も同様のものである。）

Z133らは、2000年3月から2003年2月の間に放影研で2年に1度の検診を受けたAHS対象者4552人のうち甲状腺疾患調査への協力に同意した4091人に対して甲状腺検査を行い、胎内被爆者、市内不在者及び放射線量が不明の者を除いた3185人の対象者について、線形過剰オッズ比（EOR）モデルを用いて、各甲状腺疾患の線量反応を解析した。その報告においては、次のような指摘がされている。

- (ア) 数多くの放影研調査において原爆被爆者における甲状腺の異常が評価されてきたが、それらには、様々な甲状腺疾患を同定できないという制約があったため、がん以外の甲状腺疾患の線量反応は十分評価されなかった。1984年ないし1987年の甲状腺調査では、AHSコホートにおいて甲状腺結節と自己免疫性甲状腺疾患の線量反応が評価されたが、この調査は長崎のみで、広島では実施されなかった。
- (イ) 対象者3185人で、全充実性結節、悪性腫瘍、良性結節、のう胞の有病率は、それぞれ14.6パーセント、2.2パーセント、4.9パーセント、7.7パーセントであった。甲状腺抗体陽性率、甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症及びバセドウ病の有病率は、それぞれ28.2パーセント、3.2パーセント、1.2パーセントであった。
- (ウ) 全充実性結節、悪性腫瘍、良性結節、のう胞の有病率については、有意な線形線量反応関係が認められた（ $P < 0.001$ ）。全充実性結節の約28パーセント、悪性腫瘍の37パーセント、良性結節の31パーセント、のう胞の25パーセントが放射線被ばくに関連していると推定

した。

- (エ) 甲状腺自己抗体陽性率は、甲状腺の放射線量に関連していなかった ($P = 0.20$)。TPOAb と TgAb の別個の解析では、TPOAb 陽性率 ($P = 0.91$) も TgAb 陽性率 ($P = 0.52$) も線量に関連していなかった (それぞれ $P = 0.92$ 及び $P = 0.31$)。

バセドウ病有病率と放射線量の関連が示唆されたが (1シーベルト当たりのEORは0.49。95パーセント信頼区間は-0.06, 1.69。 $P = 0.10$) , 統計的に有意なレベルには達しなかった ($P = 0.10$) 。

- (オ) 自己免疫性甲状腺疾患に関する放射線の影響については、報告によって結果が異なっている。これは、主に対象者選択方法の差異、調査で用いた診断技法や基準の違いによる。Z132らは、対象者数が少ないこと、甲状腺放射線量が推定されていないこと、診断方法が不明確なことによって制約を受けている調査があることを指摘している。したがって、我々は、放射線量の判明している大規模集団において、高度な技法と明確な診断基準を用いて自己免疫性甲状腺疾患を診断した。

線量反応解析では、甲状腺自己抗体陽性率と甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症のいずれについても有意な放射線量反応関係は認められなかった。この結果は、ハンフォード原子力発電所からのヨウ素131に若年で被爆した人々に関する最近の報告結果及び原爆被爆者に関する以前の疫学調査結果と一致している。しかし、1984年ないし1987年に長崎のAHS対象者について実施された調査では、甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症について凸状の線量反応関係が示されており、有病率は0.7シーベルトの線量で最も高かった。

この違いは、①本調査では調査集団を拡大し広島・長崎の原爆被爆者の両方を対象としたこと、②甲状腺抗体と甲状腺刺激ホルモン (TSH)

の測定に異なる診断技法が用いられたこと、③時間の経過に伴い対象者の線量分布が変化したこと（死亡及びがんリスクは放射線量に依存するため。）に起因するのかもしれない。さらに、両調査においては1回の血液検査に基づき診断が行われたが、血清検査の結果は時間の経過に伴い変化することが時折ある。

(カ) 本調査にはいくつかの限界がある。①まず、以前に結節性甲状腺疾患の診断を受けた人は、それにより調査に参加する意向を持ったかもしれない。②第二に、本調査には生存による偏りが明らかに存在する。すなわち、寿命の中央値は放射線量に従い1グレイ当たり約1.3年の割合で減少するので、1958年当初の集団に比べて本調査では高線量に被ばくした原爆被爆者の割合が減少している。さらに、死亡リスクだけでなくがんリスクも放射線量に依存する。重度の甲状腺がん患者は、早期死亡により本調査から除外された可能性がある。したがって、本調査集団、特に高線量に被ばくした原爆被爆者には、生存による偏りがあると我々は考える。③第三に、この調査は原爆被爆後55年ないし58年経過した後に実施した横断調査であるため、甲状腺結節形成への放射線の早期の影響や、被爆後どのくらいの期間影響が持続したのかを明らかにすることができなかった。

コ Z134「最近10年間の甲状腺疾患と放射線との関連についての文献レビュー」平成19年4月（乙208）

長崎大学医歯薬学総合研究科原爆後障害医療研究施設のZ134は、放射線被ばくによるがん以外の甲状腺疾患、特に甲状腺機能低下症と甲状腺自己抗体、自己免疫性甲状腺炎についての関連性を最近の調査研究により解明することを目的として、医療被ばく、職業被ばく、放射線災害及び原爆の4つの被ばく様式の違いについて、それぞれ甲状腺被ばく線量の正当性に注目して文献レビューを行い、同時に診断の精確さをも考慮した結果、

「医療用放射線による高線量の頭頸部被曝は甲状腺機能低下症の原因となるが、線量の閾値は不明である。放射線災害では線量との関係を検討した報告は少ないが、現在のところ、甲状腺自己抗体（自己免疫性甲状腺炎）に関しては線量との有意な関係を認めた結果とそうでない結果があり、今後の長期的追跡調査が不可欠である。一方、自己免疫性甲状腺機能低下症と甲状腺機能低下症に関しては線量との関係は否定的な結果がある。原爆に関しては、自己免疫性甲状腺機能低下症において線量との有意な関係を認めた初期の結果は、その後の再調査により否定的であり、甲状腺自己抗体陽性率と甲状腺機能低下症（自己抗体の有無を問わない）では、甲状腺被曝線量との関連性は現在認められていない。」と結論づけた。

サ Z 1 3 5 ほか「慢性甲状腺炎自然発症マウスNOD-H2^{h4}において電離放射線は甲状腺炎を増悪させる」平成20年4月（甲302の1）

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科附属原爆後障害医療研究施設のZ 1 3 5らは、慢性甲状腺炎（橋本病）を自然発症するNOD-H2^{h4}マウスを用いて低線量放射線の甲状腺自己免疫反応に及ぼす影響を検討した。その報告においては、次のような指摘がされている。

(ア) 自己免疫性甲状腺疾患は、バセドウ病と橋本病に分けられる。前者では刺激型抗TSH受容体抗体（よって液性免疫）により甲状腺機能亢進が誘導され、後者では細胞性免疫反応により甲状腺破壊と甲状腺機能低下を生じる。

我々は昨年、バセドウ病では低線量放射線の影響を受けないことを報告した。

(イ) ヨード負荷にて高頻度に甲状腺炎を発症するNOD-H2^{h4}マウスを用いて低線量放射線と甲状腺自己免疫の関連を検討した。種々の異なる条件で照射したところ、ヨード投与前の0.5グレイ単独放射線全身照射のみが甲状腺自己免疫（甲状腺炎と抗サイログロブリン抗体価）を有

意に増悪させた。他の照射法では無効であったことから、放射線量・照射のタイミング・照射範囲が重要な条件であることが示唆される。照射量と照射範囲に関しては、動物での急性効果との比較は困難であるが、長崎の被爆者での自己免疫性甲状腺疾患の頻度のピークが0.7シーベルト外照射にみられたこととほぼ一致する。

(4) 甲状腺機能亢進症の有病率等

Z136医師（以下「Z136医師」又は「Z136証人」という。）からは、「甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の放射線起因性についての意見書」（甲306）において、甲状腺機能亢進症の有病率等に関し、次の点を指摘する。

ア(ア) 一般人口の医療統計から甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の有病率については、次の各調査結果より、調査対象年齢が若いほど有病率が増えるが、40歳以上をとっても一般人口では0.2パーセントを超えるものではないことを示している。

a 厚生労働省・厚生統計協会の平成14年度の患者調査を基礎として検討すれば、65歳以上の一般人口でのバセドウ病の有病率は、0.116パーセントである。

b 平成元年に発表された福岡県ω5町の40歳以上の2421人を対象にした調査では、甲状腺機能亢進症の有病率は、男性が0.1パーセント未満、女性が0.2パーセントである。

c 平成5年の札幌の25歳以上4110人を対象にした調査では、バセドウ病の有病率については0.39パーセントであったとされる。

(イ) 原爆被爆者における甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の有病率は、次のとおり、一般人口の有病率に比べて明らかに高いといえることができる。

a Z133論文によれば、バセドウ病の有病率は1.2パーセントである。なお、調査対象年齢層は54歳以上である。

- b Z120論文では、対象者2587人中17例に甲状腺機能亢進症が認められ、この有病率は0.66パーセントに相当する。なお、調査対象年齢層は39歳以上と考えられる。
- c 平成19年6月から8月にかけて行われた第16回在北米被爆者健康診断の結果によれば、受診者総数356名のうち甲状腺機能亢進症の既往又は治療中の被爆者は7名であり、有病率は1.96パーセントである。なお、調査対象年齢層は62歳以上である。
- (ウ) 内部被ばくの例としてチェルノブイリ原発事故の調査報告があるが、高度汚染地区のベラルーシでは、甲状腺機能亢進症が0.16ないし0.18パーセントにみられ、ロシアやウクライナの0.05ないし0.08パーセントより多く、調査地区によっては機能低下症よりも亢進症が多い事実が報告されている。

また、平成12年に報告されたロシア医学アカデミーのZ137の論文によれば、チェルノブイリ事故後10年を経て、ロシア領内の子ども88万人において、グレーブス病に罹患する平均相対リスクは、事故以後最初の5年間と比較すると、最近の5年間（1995年ないし1999年）では約3倍に増加した（2.8。信頼区間は1.6，5.0。p=0.0003）。

第3 争点2(1)（原爆放射線起因性の判断の在り方）について

- 1(1) 被爆者援護法10条1項及び11条1項の規定によれば、前記のとおり、原爆症認定をするには、被爆者が現に医療を要する状態にあること（要医療性）のほか、現に医療を要する負傷若しくは疾病が原子爆弾の放射線に起因するものであるか、又は同負傷若しくは疾病が放射線以外の原子爆弾の傷害作用に起因するものであって、その者の治癒能力が原子爆弾の放射線の影響を受けているため当該状態にあること（原爆放射線起因性）を要すると解される。

そして、健康管理手当の支給に係る被爆者援護法 27 条 1 項の規定等と対比すれば、被爆者援護法 10 条 1 項は、放射線と負傷又は疾病ないしは治癒能力低下との間に因果関係があることを要件として定めたものと解すべきである。

- (2) 行政処分要件として因果関係の存在が必要とされる場合に、その拒否処分の取消訴訟において被処分者がすべき因果関係の立証の程度は、特別の定めがない限り、通常の民事訴訟における場合と異なるものではない。そして、訴訟上の因果関係の立証は、一点の疑義も許されない自然科学的証明ではないが、経験則に照らして全証拠を総合検討し、特定の事実が特定の結果発生を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性を証明することであり、その判定は、通常人が疑いを差し挟まない程度に真実性の確信を持ち得るものであることを必要とし、かつ、それで足りると解すべきである（最高裁判所平成 10 年（行ツ）第 43 号同 12 年 7 月 18 日第三小法廷判決・裁判集民事 198 号 529 頁、最高裁判所昭和 48 年（オ）第 517 号同 50 年 10 月 24 日第二小法廷判決・民集 29 卷 9 号 1417 頁参照）。

そして、被爆者援護法には、原爆放射線起因性の立証の程度を軽減する特別の定めは、明文上直ちには認められない。

- (3) ところで、一般に、訴訟において特定の事項が証明されたということができるかどうかについては、当該事項及びこれに関係する知見の内容、性格等に依じて判断されるべきものと解される。

被爆者援護法の前身として、その 7 条 1 項及び 8 条 1 項において医療の給付及び原爆症認定について定めていた被爆者医療法は、被爆者の健康面に着目して公費により必要な医療の給付をすることを中心とするものであり、被爆者のみを対象として特に被爆者医療法が立法されたゆえんについては、原子爆弾の被爆による健康上の障害がかつて例をみない特異かつ深刻なものであること等を基礎として、いわゆる社会保障法としての配慮のほか、実質的

には国家補償的配慮をも制度の根底にすえて、被爆者の置かれている特別の健康状態に着目してこれを救済するという人道的目的の下に制定されたものと解するのが相当である（最高裁判所昭和50年（行ツ）第98号同53年3月30日第一小法廷判決・民集32巻2号435頁参照）。

そして、被爆者援護法は、上記の被爆者医療法を受け継ぐものとして、その後制定された被爆者特別措置法と一本化する形で制定されたものであるところ、新たに設けられた前文では、「被爆後50年のときを迎えるに当たり、核兵器の究極的廃絶に向けての決意を新たにし、原子爆弾の惨禍が繰り返されることのないよう、恒久の平和を念願するとともに、国の責任において、原子爆弾の投下の結果として生じた放射能に起因する健康被害が他の戦争被害とは異なる特殊の被害であることにかんがみ、高齢化の進行している被爆者に対する保健、医療及び福祉にわたる総合的な援護政策を講じ、併せて、国として原子爆弾による死没者の尊い犠牲を銘記するため」と定められている。このような前文の文言及び被爆者のみを対象として特に定められたその具体的な内容に照らすと、被爆者援護法も、被爆者医療法について述べたのと同様の基礎に立って制定されたものであることは明らかであり、かつ、それに加えて、被爆者の高齢化という事実にも着目し、既に原子爆弾の放射線に被ばくしそれによる特殊な健康被害の要因を有する人体について高齢化による健康状態の低下という別の要因と競合する状況にあることをも前提とするものであると解される。そうすると、訴訟において原爆放射線起因性の証明がされたということが出来るかどうかを判断するに当たっては、被爆者援護法がその制定に当たって基礎としたと解される上記のようなところを踏まえ、同法の目的及び趣旨を損なうことのないように、経験則に照らして全証拠を十分慎重に総合検討することが必要とされるものというべきである。

- 2 その上で、上記の証明に係る原爆放射線が人体に及ぼす影響については、これに関係する各種の知見に関し、既に認定したところ及び弁論の全趣旨に照ら

し、次に述べるようなその内容、性格等の特殊性に留意する必要があると考えられる。

- (1) 放射線の物理的な性質や作用等については、一般論として、今日では知見の蓄積が相当程度進んだ状態にあるといえ、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、そのような一般的な知見及びこれに基づく推論の結果が総合検討の対象となると考えられるが、各個人について、当時の具体的行動その他の状況（移動ないし滞在した場所や、そこにおける救護や捜索等の具体的な活動、滞在時間、あるいは外部的創傷があったか等）等の被爆の実情や、被爆直後からの身体の状態の推移等が、総合検討の対象から排除されると解すべき理由は見当たらない。

そして、放射線の物理的な性質等に関する一般的な知見を推論に用いるに際しては、その前提となる各般の事情に係る情報の量や詳細さ等のいかんを適切に考慮することが必要とされるものと考えられる。

- (2) 広島及び長崎における原子爆弾の使用は、国際的な武力紛争の一環としての戦闘行為において人を殺傷し物を破壊する手段として日常の生活環境でこれが行われた唯一の例であるが、現実の爆発の正確な状況等については直接には把握されていない。例えば、そもそも広島原爆や長崎原爆のデータに係る資料自体が軍事的機密等の観点から全て公開されているわけではないという事情があることがうかがわれる。

核実験のデータ、特に広島原爆のレプリカや長崎原爆と同様式の原子爆弾に係る実験データ等は存するが、例えば水蒸気等の距離以外の初期放射線の減衰要因の計測時の状況は、当時の広島及び長崎におけるそれと同一ではなく、放射性降下物や残留放射線をみた場合、そもそも砂漠等で行われた実験のデータが、市街地で爆発した広島原爆及び長崎原爆における実態とどこまで同視し得るかについては、問題が残ると指摘されているところである。

不幸にして起こった幾つかの放射線事故に係る計測結果についても、その

規模や態様等において、原子爆弾の爆発とは事情を異にするものであることを否定し難いところである。

そして、原子爆弾の爆発について、当時の状況の再現は不可能である。

- (3) 原爆放射線の被ばくにおいては、初期放射線、放射性降下物による放射線及び誘導放射線の3種類が複合的に作用した。そこでは、ガンマ線、中性子線、アルファ線、ベータ線といったそれぞれ異なる性質を持つ放射線が、更に複合的に作用している。そして、これらの性質の異なる放射線は、外部被ばくと内部被ばくといった被ばくの態様の種類とも絡み、人体に対して異なる形で損傷を与え得るものであった。

また、放射性降下物については、未分裂の核分裂性物質（なお、この物質は広島と長崎とで異なる。）及び核分裂生成物が問題となるところ、それらは、様々な半減期の下で、様々な核種を経て崩壊しつつ、複数の種類の放射線を放射していく。他方、被爆者の側からみて、放射性降下物に係る被ばくとしては、放射性微粒子が皮膚等に付着した場合の外部からの被ばくのほか、傷口や口（これにも気管支を通じる場合と消化管を通じる場合とがあり得る。）等から放射性微粒子が取り込まれて起こる内部被ばくがあり得る。内部被ばくにおいても、放射線の種類によって異なる態様での被ばくがあり得るほか、放射性核種によっては特定の器官に特異的に沈着するものもあり得る。

さらに、誘導放射線については、当時広島及び長崎の市街を構成していた様々な物質が誘導放射化され、複数の種類の放射性核種のそれぞれが外部被ばく及び内部被ばくをもたらしたところである。

訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、日常生活環境で人を殺傷し物を破壊する手段としてそのような目的の達成のために発生させられた原子爆弾の爆発について、証明に係る事項の内容、性格等の特殊性に応じ、これらの原爆放射線の放射の実態及びその人体への影響に

つき十全に把握し考慮する必要があるものと考えられる。

- (4) 原爆放射線の放射の実態を解明する上で必要とされる資料については、研究を遺漏なく行う観点からすると、本来であれば、現地において爆発の直後から包括的かつ継続的にその収集等がされる必要があったはずのものであると考えられるが、実際には、限定されたものが断片的に残されているにとどまり、また、様々な研究者等により調査がなされた結果については、今日の科学的知見からすれば、データの収集方法や検査方法等に疑問を差し挟む余地があるものなども見受けられないではないところである。

そして、例えば、初期放射線については、水蒸気等の距離以外の減衰要因に関し、関係地域全般に係る実情は知られていない。また、初期放射線については、遮への有無が被ばくの程度を評価する際に重要なものとされているが、これらに関しても、関係地域における詳細が明らかとされているわけではない。

放射性降下物の降下範囲については、当時の現地の全般的な気象条件等と原子爆弾の爆発によって生じた局所的な気象条件等との競合によって影響を受けたと考えられるが、その詳細は知られておらず、事実として降雨等があった地域の範囲に関しても見解の相違のみられるところである。

残留放射線との関係では、被爆後間もない時期に襲来した台風等によって、被爆時の状況から大きな変化が生じた可能性があることも指摘されるなど、被爆後の自然的事象等により、被爆時の状況を、調査が実施された時期において、既に十全に把握することが困難となっていたおそれが指摘されている。

- (5) 放射線の人体組織への影響の及ぼし方をみた場合、一定程度以上の線量によって細胞死が引き起こされることもあれば、細胞死には至らないがDNAが損傷されそれが修復されずに複製されるといった過程により生じてくるものもあり、更には被ばくにより細胞膜が損傷されたり、あるいは、一般的な炎症反応が引き起こされるといったことなどが指摘されている。

そもそも放射線が有しているエネルギー量と生体を構成している各種の元素の結合を分解するのに要するエネルギー量とを比較した場合、前者は後者をはるかに上回るものであり、放射性微粒子1個でも、理論上は、人体にDNAレベルの損傷を与えるには十分であるとされる。生体内部の修復機構等の存在により、実際に損傷が当然に異常にまで進展するかは別の問題であるが、一般論として、放射性微粒子がごく微量でも細胞更には人体に相当の影響を及ぼす場合があり得ること自体はにわかに否定することができない。

そして、DNAの損傷等による人体への傷害は、その後の体内での様々な生体反応を経て、長期間を経過して、組織的病変として発することがあるとされ、その間には、他の様々な外部的要因が人体へ作用し得るとともに、加齢といった時の変化自体による要因も作用してくると考えられる。

- (6) 上記のような経過により発する放射線後障害に係る疾病は、放射線被ばくのない場合に発する疾病と比較して、非特異的なものであるとされる。

また、前記のとおり、原爆放射線の被ばくの態様や放射線の種類、あるいはその線源である核種には様々なものがあり、人体への影響の及ぼし方にも差異があることが指摘されているところ、それらの放射線被ばくの態様等の差異が、直ちに結果として発する放射線後障害に係る疾病と特異的に結びつくとは認められない。

もちろん、放射線の照射を受けた組織に後障害が発しやすいとか、あるいは、一定の放射性核種が人体の特定の器官に沈着し特にそこに集中的に放射線を照射し後障害が発しやすいというように、被ばくの態様等と後障害との間に一定の関連性を見いだせることもあるが、原爆放射線の被ばくにあつては、放射線が人体の特定の部位に特異的ないし選択的に作用するというものではなかったのであり、被ばくの態様や被ばくに係る放射線の線源である放射性核種の種類等にも多様なものが想定されている。

被爆者個々人については、以上のような事情を受けて、放射線後障害に係

る疾病が長期間を経過して顕在化することが多くみられるところであり、加えて、症状が非特異的なものであることから、当該症状と原爆放射線の被ばくとの関連性の存在を顕著に示唆することができるような証拠が直ちには見当たらないとしても、それにはやむを得ないところがあるものと考えられる。

- (7) 原爆放射線が人体に及ぼす影響については、(6)に述べたような事情もあり、これまで、主として疫学的方法により研究が継続されてきた。

ところで、一般に、特定の事実の後に発生し当該事実との間に原因結果の関係に相当する発生の連続性ないしは規則性がみられる他の事実が複数存在する場合において、当該他の事実のうちの一つにつきその発生の客観的な頻度が小さいとの一事をもって、その事実と先行する事実との間の原因結果の関係が否定されるものではないが、疫学的方法を含めた統計を用いての調査の結果の評価においては、このことを特に慎重に考慮に入れる必要がある。

その上で、例えば、対象となる事象が様々な規模に及び複合的であることや、資料が限定されていることは、そもそも疫学調査におけるコホートの作成に当たって考慮されるべき基礎的な事情につき調査の結果の評価に当たり留意すべき要素があることを意味する。特に、A B C C及び放影研による疫学調査については、調査が開始された昭和25年における生存者のみを対象としているために、それまでの死亡者に係るデータが反映されていないという問題点や、相対的に放射線に対する耐性の強い人々が調査対象として選別されてしまっているおそれがあるという問題点が指摘されているほか、残留放射線に被ばくした者が比較対照中に含まれているために、放射線による疾病の発症に係る超過リスクが現れにくいという問題点が指摘されているところである。そして、A B C Cや放影研の疫学調査については、当初設定された調査対象につき、継続的な調査が行われているところ、その間、原爆放射線被ばくを受けていない人々と比較すると、これまでの研究の成果による

限りでも、より高い割合で、がん等による死亡者が生じ得るものと考えられ、そのことによって、その後他の疾病を発生し得る人々の数は減少していくのであるから、そのような過程において、更に相対的に放射線に対する耐性の強い人々が生存者として選別されていくおそれにもわかには否定しきれない。そして、長期間の調査において、一般的な傾向として、発症に至るまでの期間が短くかつ予後の悪い疾病により、上記のような選別が起こり、発症に至るまでの期間の長い疾病に係る超過リスクが見かけ上は低下するおそれもないとはいいきれない。

- (8) 原爆放射線が人体に及ぼす影響については、上記のような事情を含みながらも、疫学的方法を主とした研究が継続され、その知見が蓄積されることにより、徐々に解明されてきたが、急性症状の評価や残留放射線による被ばく及び内部被ばくによる影響等といった少くない点において、専門家の見解が分かれている現状にあり、現段階においてもなお研究は継続されている。そして、将来それが更に進展して解明が進めば、従前疑問とされてきたものが裏付けられる可能性もあり、それが小さいと断ずべき根拠は直ちには見当たらないものと考えられる。
- (9) 以上に述べたところからすると、原爆放射線が人体に及ぼす影響については、放射線の物理的な性質等に関する一般的な知見を推論に用いるに際して前提となる各般の事情に係る情報の収集や分析等に限界があるといえ、そのような中で正確さや確実さ等を考慮した条件設定の整理の作業をすること等を通じ、全体として、これを過小に評価する結果に傾きがちとなることを容易には否定することができないものと認めるのが相当である。

既に述べたように、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、上記の事項に係る知見におけるこのような内容、性格等の特殊性にも留意しつつ、被爆者援護法がその制定の基礎としたところを踏まえ、その目的及び趣旨を損なうことのないように、原爆放射線の放射の実態

及びその人体への影響につき十全に把握し考慮すべく、経験則に照らして全証拠を十分慎重に総合検討することが必要とされるというべきであり、この際には、既に述べたような原爆放射線の人体への影響等を十全に把握することへの各種の障害の存在や、(7)に述べたようなところに代替し得る研究・解明の方法は当面想定し難いことを考慮すると、原爆放射線の影響が及んでいと疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在している疾病については、他の証拠との関係を十分慎重に総合検討し、原爆放射線起因性の証明の有無を判断することが必要とされるものと考えられる。

また、当時の具体的行動その他の状況等の被爆の実情や、被爆直後からの身体の状態の推移等についての各個人の供述等に係る証拠も、原爆被害を身をもって体験した者によるいわば第一次的な証拠の一種として、主観の影響や期間の経過による記憶の変容等の可能性に留意しつつ、その重要性を適切に評価することが必要とされるものと考えられる。そして、上記の因果関係に係る総合検討に当たって、各被爆者の被爆の実情や被爆直後からの身体の状態の推移等については、各人の記憶に基づく供述等や被爆後一定期間を経過した後に各人を診療した医師の意見等の証拠によるところが大きいところ、各被爆者の被爆時の状況等はそもそも客観的な証拠が残りにくい性質の事柄である上、被爆時又はその直後の時点においては、放射線後障害に関する知見の十分な蓄積がなかったことに加え、先の大戦の終了前又はその終了直後であるという特異な社会情勢下にあったことなどから、各被爆者において被爆時に近接した日時に医療機関を受診するなどして放射線による急性症状の存否又は程度や後障害に係る疾病の発症の状況等についての的確な診断を受けることが容易ではなかったという事情があるのであり、これらの事情に照らすと、検討の基礎となる証拠が上記のようなものであるからといって、それらの証拠としての価値につきおしなべて低いものとして評価することは相当ではないことに留意する必要があるものと考えられる。

3 以上に述べたところを踏まえ、なお若干補足する。

(1) DS86及びDS02について

ア DS86及びDS02の策定等に関する事情

上記につき先に認定したところの概要は、次のようなものである。

(ア) DS86は、広島・長崎の被爆者データを放射線防護の基準の考察に用いるために開発された被爆者ごとの被ばく線量の推算等を行うための線量評価システムであり、現代核物理学の理論に基づいてコンピューターにより計算された多数のデータベースとコンピュータープログラムとから構成されている。

DS86においては、初期放射線に係る線量について、広島原爆のレプリカ等によるソース・タームの検証のほか、広島市及び長崎市から収集された試料についてのガンマ線の熱ルミネセンス線量評価技法による測定結果と計算値との比較、中性子により誘導された放射性物質（速中性子により誘導されたリン32並びに熱中性子によって誘導されたコバルト60及びユーロピウム152）の放射能の測定値と計算値との比較がされた。その結果、ガンマ線の計算値と実測値との間において、広島においては、爆心地から1000メートル以上の地点で測定値が計算値より大きい一方で、爆心地に近い地点では逆に小さく（長崎においてはこの逆の関係であった。）、中性子の検証として行われたコバルト60の測定値との比較でも、同様の傾向が生じた（なお、爆心地から1180メートルの地点で、計算値は測定値の3分の1であった。）。

また、DS86においては、推算等に係る線量に対する不確定性（誤差）の想定として、臓器カーマに対しては25ないし35パーセントとされていた。

(イ) DS86による計算値と実測値との乖離については、Z30、Z31、Z32らの検討によっても裏付けられた。他方、長崎に関しては、系統

的なずれを示さない測定データもあったが、広島と同様のずれを示すデータもあった。

- (ウ) 実測値と計算値との間の上記のような乖離を解消するために、基本的な方法論をDS86と同じくしつつ、広島原爆の出力や爆発高度の変更などを施したDS02が策定された。

DS02については、Z33やZ34の個別の検討や同一試料についての複数の研究者らによる相互比較等によって、主としてバックグラウンドの数値を適正に補正すればDS86及びDS02による計算値（なお、DS02による計算値は、DS86による計算値と大幅に異なるものではない。）と実測値との間に不一致はみられないと報告されている。これを踏まえ、例えば、Z37は、DS02の検討においては、特にバックグラウンドの数値の正しい評価により、DS86について指摘された実測値との乖離の問題は解決されたと述べている。

しかし、他方で、Z38は、DS02の検討において採用されたバックグラウンドの数値には重大な問題があり、ユーロピウム152やコバルト60に係る実測値との不一致も解消されておらず、DS86と同様、線量評価は実測値に裏付けされたものではなく、むしろ1500メートル以遠の実測値との乖離が拡大していくことが示唆されるなどと述べ、DS86及びDS02による初期放射線の計算値と実測値の不一致の原因として、ソース・タームの計算（これは軍事機密として公表されていない。）の問題や湿度の局所的変化が考えられると指摘している。

- (エ) 誘導放射線及び放射性降下物に係る被ばく線量については、DS86自体において、その正確性に影響する多くの要素がよく知られておらず、推論は大まかにならざるを得ないと述べられている。そこでは、測定が風雨の影響がある以前に速やかにされなかったこと、風雨の影響を明らかにしたり放射線の時間分布を与えるのに十分なほど測定が繰り返され

たりしなかったこと、測定場所が少ないため、放射線の詳細な地理的分布について十分推論できるものではなく、標本の偏りが存在しているかどうか不明であることなどが問題点として指摘されている。

そして、DS02では、これらの残留放射線については再評価は行われていない。

イ 原爆放射線の線量等に関するその他の調査報告等について

本件において提出された上記に係る各種の証拠を参照しても、少なくとも検討の内容の包括性等の点においては、DS86及びDS02に相当すると論ずるに足りるものは直ちには見当たらないというのが相当である。

その上で、残留放射線による被ばく及び内部被ばくに関する各種の調査結果等には、次のような点を指摘するものがある。

(ア) 原子爆弾の爆発後間もなく多量の降雨のあった地域、すなわち、広島では己斐・高須地区、長崎では西山地区において、それぞれ放射性降下物が特に多くみられた。

また、Z42の調査においては、爆心から1.5キロメートルないし4.5キロメートルの地区24か所から収集した試料によれば、旭橋東詰（爆心地の西方約3.5キロメートル）の試料で最も強いベータ線を測定したことが報告されている。

(イ) いわゆる黒い雨の降下範囲については、Z52ら（Z52雨域）、Z53（Z53雨域）その他の研究者等によって検討がされているが、いまだ定説はなく、その範囲はなお検討の途上にあり、ごく最近、改めて研究が開始されるなどしている。そうした中、全体的な傾向としては、それが当初考えられていたよりも広いものであると考えられるようになってきていることがうかがわれる。

(ウ) 放射性降下物による被ばくについて、そのうち核分裂生成物以外の未分裂の核分裂物質に関し、①原爆投下30年後における調査では、Z4

7らにより、長崎において、フォールアウト地域でプルトニウムの存在比が高いことが確認され、また、②Z 5 1は、長崎に駐留してがれきの後片付けなどに従事したアメリカ海兵隊の被ばく線量の評価を試みた際、プルトニウムによる内部被ばくが十分に検討される必要があると結論づけた。

(エ) 残留放射線による被ばくについて、人体その他の生体の誘導放射化等に関し、①Z 4 2の調査においては、広島を中心部の路上で死亡していた馬の骨のベータ放射能が桁外れに強く、その原因はリン32であって、半減期は約18日と推定され、また、②Z 4 4らの調査においては、人体臓器、特にリン、ヨード、硫黄及び各種金属元素を多く含む臓器に豊富な放射性が認められ、血液にも相当大きな放射能が認められたほか、爆心から100メートルにおける即死者の大腿骨にベータ放射能が認められ、その大部分はリンであることが測定され、Z 4 4らは、急性及び亜急性症状の惹起に生体誘導放射能が寄与していると考えた。さらに、③Z 4 9の観察記録によれば、長崎市上野町で爆撃直後3週間以内に壕舎生活を始めた者には重い宿酔状態や下痢が生じたが、特に焼けた家を片付けるため灰を掘ったりかわらを運んだりし、また、屍体の処理に当たった者の症状は甚だしかつたとされる（なお、上記のうち、特にベータ線の測定に係るZ 4 4らの調査結果については、放射性微粒子が血液に取り込まれたり放射性核種が特定の臓器に沈着したりするという内部被ばくに係る知見ともなじむものであるとの見方もあり得ないではないところである。）。

(オ) 内部被ばくの重要性やその被ばく態様の特殊性については、Z 6 0、Z 6 1、Z 5 1、Z 6 3、Z 3 8がそれぞれ述べるところであり、その内容を踏まえると、他方でZ 6 2やZ 5 9が述べる点を考慮しても、少なくとも、放射性微粒子が体内に取り込まれ、それが血管を通じて体内

を移動し、特定の臓器に沈着し、そこで集中的に放射線被ばくを生じさせることがあり得るということは、これをにわかには否定することができない。

ウ 訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断におけるDS86及びDS02の取扱い

先に述べたとおり、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無につき判断するに当たっては、原爆放射線の放射の実態及びその人体への影響につき十全に把握し考慮することがまず求められるものと考えられるところ、DS86及びDS02は、少なくとも検討の内容の包括性等の点においてはこれに相当すると論ずるに足る調査報告等は本件証拠中に直ちには見当たらず、その意味において、現段階における知見の重要な成果であるといつて差し支えないものと考えられる。

しかしながら、他方で、DS86及びDS02は、原子爆弾の爆発の正確な状況等について直接には把握されていないことを前提に、これにつき一定の推測をした上で（DS86からDS02への改定の際に広島原爆の出力や爆発高度が変更されたことは、これを如実に示すものである。）、空気カーマ、遮へいカーマ及び特定臓器の吸収線量の推算の過程において、一定の条件等を仮定しあるいは一定のモデル化を用いながら作成されたものであるところ、放射線の物理的な性質等に関する一般的な知見を推論に用いるに際して前提となる各般の事情に係る情報の収集や分析等には、既にみたように限界があることを否定することができない。

また、残留放射線による被ばく及び内部被ばくについては、DS86及びDS02においては、理論上はそのような事態の発生の可能性を排除しないものの、先に述べたように特には重視されていないとみられるが、この点については、被爆者援護法が、その適用の対象に原子爆弾が投下された後において身体にそれによる放射線の影響を受けるような事情の下にあ

った者を含め（1条3号），残留放射線による被ばく等による人体への影響も存し得ることをその制定に当たって一律には排除していないと解されることのほか（なお，これらのことは，被爆者援護法の前身として昭和32年に制定された被爆者医療法の運用に関して定められた昭和33年治療指針及び昭和33年健康診断実施要領の内容からもうかがわれるところである。），DS86及びDS02によっては原子爆弾の投下後に被爆者に発した後に述べるような各種の症状につき必ずしも全ては説明しきれないことに照らし，残留放射線による被ばく等の実態及びそれらによる人体への影響を十全に把握し考慮すべく，既にみたような関係する調査報告等を含めて全証拠をなお十分慎重に総合検討することが必要とされるものと考えられる。

また，前記のとおり，DS86及びDS02は，現実には千差万別である被爆者個人の被ばくの態様について，一定のモデル化を行いながら遮へいカーマ等を推算するものであるが，各被爆者の被爆時の状況等に係る証拠が存する場合に，これを訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり総合検討の対象に含めることについて，直ちに排除されると解すべき理由は見当たらない。

以上に述べたところからすると，訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり，DS86及びDS02については，既に述べたような意味における現段階の知見の重要な成果であることに配意しつつも，他方，原爆放射線の放射の実態及びその人体への影響につき十全に把握し考慮する観点からすると，その推論にはなお限界が含まれることを否定することができないことに留意し，原爆放射線の線量等のいわば最低限を推認する上で有力な目安となるものとして，他の証拠とともに総合検討するのが相当であると考えられる。

(2) 被爆後の身体の状態の推移等について

(1)に述べたように、DS86及びDS02については、少なくともこれらを訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって所与の絶対的なものとして評価することは困難であると考えられるところ、原爆放射線による被ばくと人体の状態との関係については、いまだ研究途上にあるものではあるが、他方で、これまでの各種研究を通じ、相応のものがみられることが明らかにされてきており、そのような事情に関する証拠も、上記の判断に当たって総合検討する対象に含まれるものと考えられる。

ア いわゆる急性症状について

(ア) 急性症状に関する知見及び各種調査結果の状況

上記につき先に認定したところの概要は、次のようなものである。

a 放射線被ばく後比較的短期間に発する主要な症状として、脱毛、紫斑を含む出血、口腔咽頭部病変、白血球減少、下痢等が知られている。そして、それらについては、発症時期や発症の態様が特徴的であることや、調査によってはなお幅はみられるもののその発症は被ばくした放射線の線量がしきい値と呼ばれる相応の値を上回る場合にみられることが、一般的な理解とされている。

b 脱毛について

複数ある上記の症状の中では、他疾患に由来する症状の混在が比較的少ないとみられることや、自覚的及び他覚的に分かりやすい症状であることから、脱毛の有無やその発症の状況等の検討が重視されている。

c 症状と被爆距離との関連

①マンハッタン調査団の調査では、爆心地から2.25ないし4.25キロメートルで被爆した者にも脱毛がみられた(46人中8人)。
②日米合同調査団の調査では、爆心地から2キロメートル以遠の被爆者においても脱毛や紫斑が出現し、その中には3キロメートル以遠の

被爆者もあり，そして，多少の例外はあるものの，全般的に，爆心地から5キロメートルまでの範囲においては，爆心地からの距離が遠くなるに連れて脱毛や紫斑の出現の頻度は低くなっていた。③東京帝国大学医学部診療班による第1次調査では，爆心地から2.0ないし2.5キロメートルでも脱毛，皮膚溢血瘡及び壊疽性又は出血性口内炎症がみられ，脱毛出現最大距離は爆心からの水平距離2.8キロメートルであり，一部例外を除き，爆心地から3キロメートル以内において，近距離ほど発現頻度が高くなる傾向が明瞭に認められた。④Z69らの調査では，爆心地から2キロメートル以遠の被爆者にも脱毛がみられ，また，距離別の脱毛の頻度は，爆心地からの距離が4キロメートルまでにおいて，爆心地に近いほど脱毛の頻度が高いことが認められた。⑤厚生省公衆衛生局の調査では，近距離で被爆した者ほど各種の身体異常の発現率が高かった。⑥Z73ほかの報告では，爆心地から3キロメートルまでの距離において距離と脱毛の頻度に関連がみられた。⑦Z74ほかの調査では，被爆距離が近いほど，脱毛の頻度が高く，また，その程度について，被爆距離が遠くなるほど重度及び中等度の症例が減っていた。⑧Z75による原爆被害者調査の結果の分析では，被爆距離と脱毛の発症率との間には明確な関連性がみられた。

その他，Z67らの報告では，爆心地からの距離が3.0キロメートルに至るまで，精子数の減少が距離にほぼ比例していることが報告されたほか，Z68ほかの調査では，被爆後に月経異常を来した者の頻度が被爆距離3.5キロメートルまでにおいて距離に比例して近距離であるほど顕著であった。

d 症状と遮へいの有無との関連

①日米合同調査団報告書によれば，長崎において，屋外又は日本家屋内で被爆した者よりも，堅固な建物内や防空壕又はトンネル内で被

爆した者において、脱毛の発症率が低いという傾向がみられ、また、3キロメートル以遠の被爆者で脱毛を生じた者は屋外又は日本家屋内で被爆した者であったことが認められ、全般的に、遮へいのない状況での被爆者よりも遮へいのある状況での被爆者において脱毛や紫斑の出現の頻度が低くなるという顕著な傾向がみられた。②東京帝国大学医学部診療班の第1次調査においても、遮へいの有無及び程度によって、脱毛発現率が異なり、遮へいの程度が高い方が脱毛発現率が低くなっていた。③Z74ほかの調査でも、被爆距離が3キロメートル未満では、遮へいなしの場合が遮へいありの場合よりも脱毛の頻度が高かった。

e 症状と入市との関連

①Z71の調査では、屋外被爆者・屋内被爆者のいずれについても、原爆直後から3か月以内に中心地に入出入りした被爆者の有症率は、原爆直後中心地に入らなかった被爆者の有症率よりも高く、そして、原爆直後入市し爆心地から1.0キロメートル以内に入出入りした非被爆者に特に高い有症率がみられ、そのうち原爆直後から20日以内に中心地に入出入りした者の有症率が高く、滞在時間が4時間以下の場合には有症者が少ないが、10時間以上の場合には有症率が高かったことなどから、原爆の直後爆心地から1.0キロメートル以内の地域に入り、10時間以上滞在した者は容易に急性症状を起こしているとされ、他方で、残留放射能が人体に障害を与えた期間はおおよそ1か月以内であると結論づけられた。②Z72の調査では、10万人当たりの白血病の発生率につき、原爆爆発後7日以内の入市者において、非被爆者における発生率2.33よりも高率を示し、3日以内の入市者では9.69、4日から7日までの入市者で4.04であった。③8月6日から12日ないし13日まで広島市に入市して救護活動を行った暁部隊

でも脱毛がみられた。④ 8月7日から13日まで広島市に入市して負傷者の救護や死体の処理に当たった賀北部隊でも脱毛がみられた。⑤ 8月19日から25日まで広島市の本川国民学校（爆心地から約350メートル）で救護活動を行ったZ77高等女学校の生徒においても脱毛がみられた。

(イ) 訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断におけるいわゆる急性症状の取扱い

a 以上に主に脱毛を例に挙げてみたように、症状を発した者については、爆心地からの距離、被爆時における遮への有無、投下後に入市した者に関する入市の時期及び滞在時間の長短に応じて相応の規則的といえる傾向の存在が指摘されているところであり、このような事情を整合的に説明し得る事由を見いだそうとする場合には、原爆放射線の影響にこれを求めることが自然であると考えられる。

b (a) これに対し、被告は、前記の各調査に示されているところについて、その態様が放射線被ばくによる急性症状の特徴とされるものを備えていたかどうかは明らかでない部分が多分に残るため、それらがそもそも放射線被ばくによる急性症状であるか否かは必ずしも明らかでないというべきことや、調査対象者の申告の内容の信頼性の問題もあることを指摘し、他の自然災害等の例や放射線事故の例を挙げて、特に遠距離被爆者における脱毛はストレスによって生じた可能性が高いとみるべきであると主張する。

(b) しかしながら、今日の科学的知見を前提としてみた場合に当時の調査方法等に疑問を差し挟む余地があることをもって、被爆後間もない時期から積み重ねられてきた前記の各調査結果の意義や信頼性を直ちに全て総合検討の対象の外に置くほかはないと断ずることには、首肯すべき理由があるとは考え難い。また、2で述べたところ

に照らし、原爆放射線の人体への影響について、他の自然災害等や放射線事故の場合と当然に同列に論じ得るとすることにも、問題が残るものと考えられる。

被爆者が当時置かれていた状況に鑑みそれらの者が少なからぬ精神的な負担を感じていたことは明らかであるとしても、そのことをもって、前記の各調査結果に現れた被爆者における発症の傾向等について、全て説明されるとまで論ずる文献等も見当たらないところである。

なお、DS86及びDS02による被ばく線量の推算等の取扱いについては、既に述べたとおりであり、前記の各調査結果における被爆者が受けたであろうと推測される線量に関してこれらに照らして概算した結果のいかんをもって、直ちに当該被爆者に発した症状が原爆放射線によるものではあり得ないと断ずることには問題が残るものと考えられる。

- c 以上のように、被爆後に被爆者に発した脱毛等の症状は、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無を判断するに当たって、原爆放射線の放射の実態及びその人体への影響につき十全に把握し考慮する観点からすると、一般に、十分慎重に総合検討すべき対象として重要なものであるということが出来るものと考えられる。

そのうち、発症の時期や態様において被告が主張するような急性放射線障害の特徴として一般に認識されているところを伴うということが出来るような場合には、そのような症状を発する程度の値とされるもの以上の線量の原爆放射線に被ばくしたとの事実を推認する上での有力な事情であるといえる。

他方、その発症の時期や態様において上記のようにまでいうことができない場合にあっても、もとより他の証拠にも照らして十分慎重に

検討することが必要であるとはいえ、そのような一事をもって、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり考慮する必要がないというのは相当ではないと考えられる。

イ 被爆者のその後の身体の状態の推移について

(ア) 先に認定したように、今日では、一定の疾病については、一般に放射線の影響により発し得るものと認識されているところである。

そのような疾病について、例えば、被爆者につき一般にその疾病の他のリスク要因等とされているような事情が特に見当たらないにもかかわらず当該疾病を発したことや、当該被爆者が原爆放射線被ばくとの関連性が認められている他の疾病を発したことなどの事情は、当該疾病が原爆放射線に起因するものと推認する上で有力なものであるといえる。

(イ) また、Z75も指摘するように、日本原水爆被害者団体協議会が昭和60年に実施した原爆被害者調査の結果からすれば、被爆してから、よくかぜをひいたり、疲れやすくなったりしたと回答した者が、直接被爆者、入市被爆者及び救護被爆者において、いずれも50パーセントを超えるという高い割合で認められ、入市被爆者より直接被爆者において該当者の率が高く、かつ、直接被爆者の中でも被爆距離が爆心に近づくに連れて該当者の率が増大していくという結果であったとされていることなどしてからして、被爆者の被爆後の健康状態において、被爆前にはみられなかったような虚弱性等が認められるような場合には、被爆者援護法が原爆放射線の治癒能力への影響に言及していることにも鑑み（10条1項参照）、人体が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つとして、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無につき判断するに当たり十分慎重に総合検討すべき対象に含まれ得るものと考えられる。

(3) 新審査の方針等について

被爆者援護法の下での原爆症認定の運用に関し平成13年にされた旧審査の方針の策定等の事情については、既に認定したとおりであり、旧審査の方針の策定に際して基礎とされたDS86及び各種疾病に関する疫学調査の結果を訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無につき判断するに当たって総合検討の対象とする場合に留意すべき点についても、既に述べたとおりである。

その上で、旧審査の方針については、認定在り方検討会報告、与党PT提言及び新審査のイメージを含めた各種の議論を経て、これを改定するものとして新審査の方針が定められたところ、新審査の方針については、このような策定の経緯等にも照らし、被爆者援護法の下での原爆症認定の運用に関し旧審査の方針の策定後の知見を交えて考え方を整理し集約したものとして、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無につき判断するに当たっても、関係する経験則の内容等に関する重要な目安となるものと認めるのが相当である。

そして、新審査の方針においては、3.5キロ以内被爆者、100時間・2キロ以内入市者及び1週間以上滞在者という積極認定被爆並びに積極認定疾病を積極認定をする場合の基準として設け、これらの基準を満たさない場合についても、申請者に係る被ばく線量、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に勘案して、個別にその起因性を総合的に判断するものとするとしておられるところ、例えば、100時間・2キロ以内入市者と1週間以上滞在者との相違に関し、本件全証拠に照らしても、100時間という基準をもって判断を確定的に区別すべき根拠は格別見当たらず、上記の基準は、審査の迅速性等の要請を受けて定められた性格を有するものと理解するのが相当と考えられ、訴訟における原爆放射線起因性の証明の有無につき判断するに当たっては、入市が100時間を超える場合であっても、その者の行動等に照らし実質的に100時間・2キロ以内入市者と同様のものとみることができると

うなときは、そのような実態に即して判断をすることが相当であると解される。また、同様に、積極認定に係る上記の2種類の基準のいずれかについては直ちに満たされているとまでいい難いような場合にも、当該疾病が原爆放射線に起因するものと推認するに足りる事情の一部は既にみられることを考慮に入れつつ、関係証拠を十分慎重に総合検討することが必要とされるものと考えられる。

第4 争点2(2)（被爆原告らの被爆状況）及び争点2(3)（被爆原告らの申請疾病の発症の有無、申請疾病の原爆放射線起因性及び要医療性）について

第3に述べたところを踏まえ、以下、各未認定原告ごとに、①被爆時の状況及びその前後の行動、②被爆前後の健康状態、③申請疾病の発症及び④生活状況その他の事情を認定した上、それぞれの申請疾病の原爆放射線起因性及び要医療性の証明の有無につき判断していくこととする。

1 原告Z1について

(1) 認定事実（甲8の1，甲1029の1ないし3，乙1029の1・3ないし7，原告Z1本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z1（当時22歳）は、8月6日、広島市ω1町×番地所在のω6橋東詰近くの自宅である木造2階建て家屋（爆心地の南東約2キロメートル）の1階室内において、Z322部隊に勤務する夫の出勤の準備をしている状態で被爆した。真っ白な閃光が目に入り、間髪をいれずに上記家屋は破壊された。2階及び1階の天井は吹き飛び、1階から空が見えた。幸いにも、家屋の下敷きにはならなかったが、原告Z1は、背中や足や腕にガラスの破片で傷を負った（なお、原告Z1の夫は、浴衣を脱いだ瞬間に被爆し、背中一面にガラスの破片で傷を負った。）。

夫が直ちに軍隊に出勤した後、原告Z1は、上記家屋でしばらく呆然としていた。その際、皮膚が手の爪の先からぶら下がり、幽霊のように

腕を前に下げて歩く人や、ちりちりになった毛が逆立っている人など、異様な姿の人々が上記家屋の前の通りを歩いて行った。女性が一人訪ねて来て水を求めたため、原告Z1は、蛇口をひねって器に水をくみ、その女性に手渡した。また、顔の皮膚がすっかりむけて、衣服や髪もぼろぼろになった状態の隣人等二人が訪れ、やけどの手当てに用いる油を求めたため、原告Z1は、その二人に油を手渡すなどした。

あちこちから火の手が上がり始め、やがてこれが迫ってきたことから、原告Z1は、身の危険を感じ、同日昼ころまでには、救援のトラックに乗って、ω7山の東南にあるZ139小学校（爆心地の南東約4.5キロメートル）辺りまで避難した。上記のトラックには、はだか同然の被爆者や、髪がちりちりになった被爆者が乗っていたほか、10人くらいの男子中学生が乗っており、その中には、頭頂だけ髪があり、そこから下はすっかり皮膚がむけた者もいた。なお、トラックでの移動時間は20分弱であった。

原告Z1は、その日、ω7山の壕の中で一夜を過ごした。なお、壕の中には多数の人が避難してきていた。

(イ) a 8月7日は、かんかん照りであったが、原告Z1は、朝からひどい倦怠感を覚え、そのうち寒気がして、がたがた震える状態になった。壕の前に、日光が当たっている石があったことから、原告Z1は、寒さを防ぐためにその石の上に横になって、しばらくうとうとした。

その後、同日昼ころ、原告Z1は、そこを通りかかった知人であるZ140氏とともに、同氏の家族が避難しているというZ139小学校に行った。同小学校においては、運動場や空き地にもけが人があふれていた。校内では、けが等をしている患者を寝かせている教室と、それ以外の避難者を収容している教室とが分けられており、原告Z1は、腕や足の傷口に薬を塗ってもらうために前者の教室を訪れたが、

ひどいけがを負っている人々が数多くいたため、呆然として、廊下でたたずむばかりであった。その夜、原告Z1は、Z139小学校の近くの民家に泊まった（なお、原告Z1は、その日の食事について、お握りの配給が一、二回あったかと記憶しているが、水やその他の食事等を含め、詳しくは覚えていない。）。

b 8月8日、Z139小学校には、多数の負傷者が集まって来ていたが、原告Z1は、夫の勤務する部隊があったω8町まで行こうと考え、Z140氏及びその家族とともに、午前9時か10時ころ、同小学校を出て、ω6橋を通過して広島市の中心部へと向かった。

原告Z1は、Z140氏らとは途中で別れた上で、中央通りを北上してZ141中学校（爆心地の南東約1ないし1.5キロメートル）の傍らを通り、下流川通りを経て本通りへ出て、Z224デパート（爆心地の東方約700メートル）の辺りから電車通りへと出た。途中、いまだ処理されていない死体がごろごろと転がる中を、夫を捜しながら歩き、子どもを背負った目玉の飛び出した母親の姿を目にしたり、八丁堀（爆心地の東方約800メートル）では焼け焦げた路面電車を目にするなどして、昼ころには、ω8町（爆心地の北方0.5ないし1キロメートル）の部隊に着いた。

原告Z1は、そこで出会った数名の兵隊から、部隊が広島駅の北側の東練兵場に移ったこと及び夫が無事であることを確認したため、来た道を八丁堀付近まで引き返した上で、東練兵場（爆心地の東北東2キロメートル弱ないし3キロメートル弱）に至り、そこで夫と会って、実家に帰りたいなら翌日に部隊長の乗る車に同乗できるであろう旨を聞いた後、再びZ139小学校まで歩いて戻り、一泊した。

c 8月9日、原告Z1は、上記の部隊長の車に同乗させてもらい、電車のω9駅から北へ約1キロメートルの距離にある実家の疎開先付近

まで移動した上、そこからは徒歩で実家に帰ったが、その途中、ひどい倦怠感に襲われ、鉄かぶとや防空頭巾、貴重品等を入れた袋を持ち運び続ける気力さえなくなり、道ばたにそれを置いて帰った。

d 同月末ころ、原告Z1は、夫とともに、広島市の北方にあるω10駅から徒歩4キロメートルほどのω11村へ引っ越した。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告Z1は、小学校2年生の時に肺門リンパ炎(結核によるもの)に、小学校4年生の時に扁桃腺炎及び腎炎にそれぞれ罹患したほかは、被爆前、特に健康上の問題はなかった。

(イ) 前記のとおり、8月7日、ひどい倦怠感と寒気に襲われた。また、同月9日にも、ひどい倦怠感に襲われた。

同月10日から、発熱と下痢が始まり、それが5日くらい続いた。それらが治まっても、倦怠感だけはますますひどくなって、原告Z1は、床に就いていた。歯茎からの出血もあったが、出血量は多くなかった(なお、その後、現在に至るまで、時々、歯茎からの出血がある。)

同月末ころにω11村へ引っ越した後も、当分にわたり、体調は同じような状況であった。

倦怠感は、原告Z1が昭和22年春ころにω11村からω8町に引っ越してからも続き、立ちくらみがひどく、子どもと一緒に遊んだりすることができないことも多々あり、休日には、夫と子どもだけが外出し、原告Z1は家で寝ていたことが多かった。

その後、原告Z1は、昭和24年9月ころに大阪へ引っ越し、京都、大阪の茨木を経て、昭和37年ころに東京に引っ越すなどしたが、その間も、貧血症状や倦怠感が続いた。疲れやすく、1日のうちに少しでも体を横にして休まなければならない状態であり、20歳代から40歳代にかけては、何かと寝込んでいた。また、昭和30年の後半ころからは、

不眠にも悩み、それが現在も続いている。

(ウ) 被爆の際に腕に負った傷は、紫色になって化膿し、全治まで約2か月を要した。なお、現在でも、左手首の下辺りにV字型の傷跡が残っており、足にもガラスの破片でできた傷の跡が残っている。

(エ) 遅くとも昭和47年ころ、糖尿病を指摘された。

なお、Z142病院及びZ143研究所（当時）における原告Z1の診療録には、糖尿病については近医でフォローされているという旨の記載や、平成4年10月23日付けで糖尿病についてはコントロールされている旨の記載とみられるものがある。

(オ) 遅くとも昭和47年ころ、高血圧を指摘され、昭和60年から、高血圧症について加療を受けている。

(カ) 前記の倦怠感、次第にひどくなり、昭和59年ないし昭和60年ころには、下痢やひどい動悸も伴って、体中に痛みを覚え、急須でお茶が注げなくなるほどに手の震えがひどくなり、体重も半減した。昭和61年にZ142を受診して、バセドウ病と診断され、同年から平成4年5月まで投薬治療を受けた後、平成10年ころまで経過観察を続けた。

(キ) 平成9年8月、Z144病院において、耳下腺腫瘍の手術を受けた。

(ク) 平成14年4月、Z145眼科において白内障の手術を受けた。

(ケ) 平成13年ころから平成20年11月ころまで、足の変形性関節症のため、Z146病院に通院した。

(コ) 平成18年の時点で、原告Z1には、既往症として、高血圧症、逆流性食道炎、狭心症、骨粗鬆症及び高尿酸血症があったとされている。

(カ) 平成20年11月ころ、貧血、めまい及びおう吐により入院し、頭部CTで、古い脳梗塞の所見がみられた。入院中、せん妄がみられた。

ウ 申請疾病の発症等

原告Z1は、昭和57年ころ（60歳ころ）から狭心症の発作に襲われ

るようになり、発作には亜硝酸剤（ニトログリセリンやニトロール）が有効であった。

平成4年10月ころ、発作が頻回となり、Z142のZ143研究所（当時）を紹介され、そこで、マスターダブル負荷心電図で虚血所見があり、内服薬を処方され、それによって発作が少なくなったことから、特にそれ以上の検査は勧められなかった。なお、同研究所における原告Z1の診療録には、同月23日付けで、運動負荷試験で虚血性変化を思わす所見が出ている旨の記載がされている。

平成9年8月、Z144病院の手術前検査の負荷心電図でも虚血性変化の所見があるなどした。同年ころから平成20年8月ころまでは、東京都保谷市（当時。現在の西東京市の一部）にある医院等においてニトログリセリン等の薬をもらって服用していた。その後、同月ころから平成21年1月ころまで、狭心症等の治療のため、Z147病院に通院した。同年2月からは、通院が困難となり、Z148診療所の在宅訪問診療を受け、狭心症等につき服薬治療をしている。

エ 生活状況その他の事情

原告Z1は、飲酒は少ししていたが、喫煙はしていなかった。なお、甲状腺疾患の家族歴はない。

(2) 事実認定の補足説明

ア(ア) 前記(1)イの認定事実に関し、被告は、昭和32年9月28日受付の被爆者健康手帳交付申請書(乙1029の7)添付の調査票の記載内容と、平成18年3月24日付け原爆症認定申請書(乙1029の1)添付の申述書における記載や本件訴訟における原告Z1の供述等(甲1029の1, 原告Z1本人)の内容が不整合であることを指摘して、原告Z1については、被爆後に下痢や歯茎からの出血があったかは疑わしく、けがの治癒についても2か月を要したか疑わしいなどと主張する。

(イ) しかし、本件訴訟における原告Z1の供述等（甲1029の1，原告Z1本人）の内容それ自体については、具体的であり，直ちに不合理ないし不自然であるとみるべき事情は見当たらず，上記の原爆症認定申請書添付の申述書における記載とも整合しているところであって，被告の指摘する上記の点に係る供述等の信用性を，直ちに否定すべき事情の存在は認められない。

確かに、上記の被爆者健康手帳交付申請書添付の調査票には、けがが約1週間で治癒したものとみられる記載や、下痢及び歯茎からの出血については不明であるとみられる記載があることが認められるが、上記の各記載がいずれもそれ自体極めて簡略なものであるほか、同調査票の作成者及び作成方法も必ずしも明らかであるとはいえないところであることからすれば、これらの記載をもって、直ちに上記の原告Z1の供述等の信用性を否定すべき事情であるとまでは認められないというべきである。

(ウ) a もっとも、被告の指摘するとおり、上記の被爆者健康手帳交付申請書添付の調査票の内容は、原告Z1の上記の供述等の内容に一定の疑問を差し挟むべき事情であるといえることはできるところである。

そして、そもそも、原告Z1は、発熱や下痢については、本人尋問において、ショックで疲れがどっと出たのかと思ったという旨を述べている。他方、歯茎からの出血については、陳述書（甲1029の1）においては「出血量はそんなには多くなかった」と述べ、本人尋問においては、そもそもそれが「あったように思いました」と述べるにとどまっているほか、歯茎からの出血は、それ以降、時々、現在に至るまでみられるところであって、それゆえ歯ブラシは一番柔らかいものを用いているなどと述べている。さらに、本件訴訟において、原告Z1が被爆後の症状として最も重点を置いて述べているものは、倦怠感

であり、下痢や歯茎からの出血等については、ごく簡単に述べられているにすぎないところである。

b 他方、けがについては、そもそもどのような状態に至ったことをもって「全治」や「治癒」と判断するかに係る問題があるほか、原告Z1が、本人尋問において、大きな腕の傷がべったりと化膿して治らなかったことにつき、薬もないときなので仕方がなかったのかもしれないが、2か月以上は治らなかったように思うという旨や、医者にかかって治したわけではないため、治るまでには随分かかったという旨を述べていることからすれば、そもそも2か月という期間については、少なからず原告Z1の主観の影響を受けているものであることがうかがわれるほか、当時の医療ないし衛生に係る状況のために治癒に通常以上の時間がかかったことを述べるにとどまるものとも解されるるところである。

(エ) 以上によれば、原告Z1の被爆後の身体症状については、基本的に、本件訴訟における原告Z1の供述等（甲1029の1，原告Z1本人）及び原爆症認定申請書（乙1029の1）添付の申述書の記載に従って、前記(1)イのとおり認定した上で、ただ、特に、そのうち、下痢及び歯茎からの出血や、腕の傷の治癒に時間を要したことについては、それらの個々の症状が、それぞれとして、直ちに、急性放射線障害としての下痢及び歯茎からの出血であるとか原爆放射線による免疫力の低下を示すものであるとかと認められる程度にまで至っていたものではないという前提で、申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無について検討するのが相当である。

イ(ア) 他方、前記(1)ウの認定事実に関し、原告Z1は、昭和51年ころから狭心症の発作が起こるようになったと主張し、陳述書（甲1029の1）及び本人尋問においても、それに沿う供述等をしている。

しかし、Z 1 4 2における原告Z 1の診療録には、原告Z 1が胸痛発作を起こすようになったのは、平成4年から約10年前、すなわち昭和57年ころであった旨が記載されている（乙1029の5の証拠右下に記載された頁数で21頁・147頁参照。以下、診療録の頁数については基本的に同様の方法で記載する。）。

診療録が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情は見受けられないことに鑑みれば、上記の診療録の記載の信用性は相対的に高いと解される一方で、前記のとおり、原告Z 1の供述等については、一定の疑問を差し挟むべき事情がみられることも考慮すると、狭心症の発作の発生時期については、基本的には上記の診療録の記載に沿って事実を認定するのが相当である。

(イ) そして、原告Z 1が高血圧となった時期についても、(ア)で述べた点に加え、原告Z 1自身、本人尋問において、昭和40年過ぎの集団検診で血圧が高いと指摘された記憶がある旨を述べていることからして、診療録（乙1029の5の147頁参照）の記載に基づいて、前記のとおり認定するのが相当である。また、糖尿病についても、(ア)で述べた点を踏まえ、診療録等（乙1049の5の21頁・143頁、乙1049の6）の各記載及び原告Z 1の供述等を考慮して、前記のとおり認定するのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z 1 4 9クリニックのZ 1 5 0医師作成の平成18年3月22日付け意見書（乙1029の3）においては、原告Z 1について、「負傷又は疾病の名称」として、狭心症、高血圧症、逆流性食道炎、慢性腎炎等が挙げられ、「既往症」として、高血圧症、狭心症、骨粗鬆症、高尿酸血症及び逆流性食道炎が挙げられた上で、「現症所見」として、「上記の疾患名で当院にてH 7年6月／3日より通院治療を行った。ときとき狭心症症状発

作をみとめました。」と記載されているほか、通院して内服薬で治療を行う必要がある旨が記載されているが、狭心症の原爆放射線起因性についての意見が記載されるべき欄には、何も記載がない。

イ Z 1 5 1 診療所の Z 1 3 6 医師ら作成の平成 2 2 年 7 月 8 日付け意見書（甲 1 0 2 9 の 2）においては、原告 Z 1 が爆心地から約 2 キロメートルの地点で被爆したこと、その後爆心地近くまで移動し、多くの被爆した重症者の近くにいたこと、かなり早期に発熱疲労感が出現していることから残留放射線にも相当量被ばくしていると考えられることのほか、原告 Z 1 の症状等に照らせば、昭和 5 1 年ころ以降の原告 Z 1 の胸痛は労作性の狭心症（動脈硬化性のもの）であって心筋梗塞と発生機序を同様にするものであることが指摘され、そして、① L S S 第 1 1 報第 3 部、L S S 第 1 2 報第 2 部及び L S S 第 1 3 報では心臓疾患の死亡率の線量反応関係が認められ、A H S 第 7 報及び A H S 第 8 報では若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆されるとともに 4 0 歳未満被爆者（原告 Z 1 はこれに当たる。）の心筋梗塞の増加及び高線領域ではあるが高血圧の増加が報告されたことを踏まえれば、原告 Z 1 の狭心症や高血圧について放射線起因性を否定することはできないこと、② L S S 第 1 2 報第 2 部の報告からして被爆者自身の生活習慣に起因するとみるべき医学的根拠は見いだせないこと、③放射線による後障害が遺伝子レベルでの障害であり、発がんへの影響と同様に、動脈硬化の促進に抗する生理的、免疫学的防御機構に長期間にわたって影響を与えてきた可能性が否定できないこと（Z 1 0 8 第 1 7 報参照）のほか、心筋梗塞については、原爆被爆者を対象とした疫学調査のみならず、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきているため、原爆放射線への被ばくによって心筋梗塞の発症が促進されることについては、疫学的にもその因果関係が認められるのみならず、その機序についても、相応の科学的根拠があるという

べきであることなどからして、原告Z1の狭心症の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

なお、上記意見書は、原告Z1については、昭和51年ころから狭心症の発作が始まったことを前提としているほか、昭和47年ころに糖尿病を指摘されたが、食事療法でコントロールされているとしている。

ウ Z136証人は、その国家賠償部分（取下げ前）につき弁論を分離して本件に併合する前の当庁平成▲年（行ウ）第▲号事件，同▲号ないし同第▲号事件，同第▲号事件，同第▲号ないし同第▲号事件（以下「先行事件」という。）の第7回口頭弁論における証人尋問（以下「第1回証人尋問」という。）において、動脈硬化性の狭心症と心筋梗塞とは発生機序を同じくすることからして放射線起因性を論ずる場合には同じと考えてよい旨を述べた上で、前記イの意見書と同様の理由から、上記各疾患については原爆放射線起因性を否定できない旨を証言する。

そして、Z136証人は、本件の第6回口頭弁論における証人尋問（以下「第2回証人尋問」といい、証拠として挙げるときは、「第2回Z136証人」として示す。）において、原告Z1の狭心症の発生機序は心筋梗塞と同様のアテローム硬化と判断される旨を述べた上で、①原告Z1が広島で爆心地から2キロメートルで被爆し、その後も残留放射線を浴びてしまうような行動をとっていること、②発熱及び下痢は、典型的な急性症状であり、けがの治癒に相当長期間を要したのは免疫機能の低下を示すものであること、③原告Z1が罹患したバセドウ病、耳下腺腫瘍及び白内障は放射線起因性がある疾患であること、④糖尿病については放射線と線量反応関係にある疾患であることを示唆する所見が出てきており、Z90ほか「放射線被曝および循環器疾患リスク：広島および長崎原爆被爆者データ1950年～2003年」BMJ掲載（甲501添付資料3。以下「BMJ Z90論文」という。）においては糖尿病の影響により放射線との線量

反応関係が否定されないことが検討されていることなどから、原告Z1の狭心症の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z1は、8月6日、爆心地から約2キロメートルの木造家屋内で被爆し、その後、同所付近にしばらくとどまった。また、同月8日、原子爆弾の爆発後50時間程度で広島市の中心部へ向けて出発して、爆心地から2キロメートル以内の圏内に入り、同圏内を少なくとも数時間にわたって徒歩で移動した（被爆により建物等が倒壊している場所で、ω6橋からω8町に移動し、そこから更に東練兵場に移動するには、相応の時間がかかったものと解される。）。そして、その際、少なくとも爆心地から約700メートル以内に立ち入った。

上記の原告Z1の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者及び100時間・2キロ以内入市者の基準の双方を満たすものであり、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) また、原告Z1には、被爆後、ひどい倦怠感のほか、発熱、下痢及び歯茎からの出血等がみられた。特に、ひどい倦怠感については、被爆の翌日から長年にわたって継続した。さらに、被爆の際に腕に負った傷は、紫色になって化膿し、治癒するまでに少なくない期間を要した。

上記の症状のうち、下痢、歯茎からの出血及び傷の治癒に時間を要したことについては、それらがそれぞれとして直ちに急性放射線障害であるとか免疫力の低下を示すものであるとかと認められる程度にまで至っていたものではないというべきことは、前記のとおりであるが、それらが、ひどい倦怠感とともに複数併せて発していること等からすれば、総合すると、それらと原爆放射線被ばくとの関連性を一概に否定すること

まではできないものと考えられる。そして、ひどい倦怠感を含めた上記の症状が被爆後間もない時期から重なってみられたことやその経過についてみれば、上記の症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うとまでいうことはできないものの、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

なお、原告Z1は、被爆前に肺門リンパ炎、扁桃腺炎及び腎炎に罹患しており、健康上の問題が全くなかったとまではいえないところであるが、本件全証拠に照らしても、それらの病歴と被爆後にみられた上記の症状の間に何らかの関連性があるとみるべき事情は直ちに見当たらないところであって、上記の症状は、被爆後に新たに独立のものとして生じたものとみるのが相当であるから、被爆前の原告Z1の病歴によって、上記の症状に係る上記の評価が左右されるものではない。

(ウ) 原告Z1は、原爆放射線起因性について肯定的な知見があるバセドウ病に罹患しているほか、頭部CTで古い所見がみられたとされる脳梗塞についても、原爆放射線起因性について肯定的な知見があるところである。

(エ) 以上によれば、原告Z1について、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 狭心症及び心筋梗塞と原爆放射線との関連性

- a 前記認定のとおり、①LSS第11報第3部においては、循環器系疾患について、高線量域（2グレイ以上）で相対リスクの過剰が認められるが、その相対リスクはがんの場合よりもはるかに小さいとされ、②AHS第7報においては、心臓血管系の疾患については、いずれに

も有意な線量反応関係は認められなかったが、近年、若年被爆者では心筋梗塞の発生が増加しており、有意な結果が得られなかったのは症例数の不足のためかもしれないとされ、③LSS第12報第2部においては、放射線量とともに循環器疾患（心臓病、脳卒中）の死亡率が統計的に有意に増加するということが観察されたとされ、④LSS第13報においては、心臓疾患に関して統計的に有意な増加がみられたほか、被爆者において、大動脈弓石灰化、収縮期高血圧並びにコレステロール及び血圧の年齢に伴う変動などについて長期にわたる僅かな放射線との関連が報告されたなどとされ、⑤AHS第8報においては、40歳未満で被爆した人の心筋梗塞の有意な二次線量反応関係が認められるとされた。

さらに、前記認定のとおり、原爆放射線が持続的な炎症を引き起こす可能性が示唆され、免疫機能の低下と持続的炎症が原爆被爆者に認められる心血管疾患の有病率が上昇している原因の1つであるかもしれないといった報告がある。そして、アップデート15巻等においては、原爆被爆者において心筋梗塞の有病率はCD4ヘルパーT細胞の比率が低下した人で有意に高かったことなどから、放影研では、原爆放射線が免疫学加齢を促進させた、原爆放射線が長期にわたる炎症を誘発し、それが疾患の発生につながったといった仮説を立て、これを検証するための調査をする予定であるとされている。

そして、「放射線起因性が認められる心筋梗塞」は、新審査の方針における積極認定疾病の一つとされている。

このように、心筋梗塞を含む虚血性心疾患については、少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況にあって、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに

沿う相応の研究の成果が存在しているといえ、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、このような事情も考慮すべきものと考えられる。

b これに対し、被告は、電離放射線被ばくによって狭心症が生ずるメカニズムを解明し得るだけの科学的知見が確立されていないことや、狭心症に関して放射線起因性があるとする疫学研究が存在しないことなどを指摘するが、前記に認定した心筋梗塞及び狭心症に係る医学的知見、放射線被ばくと循環器疾患の関係に関する生物学的知見等に照らせば、原爆放射線起因性の証明の有無につき検討するに当たって、動脈硬化性の狭心症と心筋梗塞とを同様に扱うことには、相応の理由があるといえる。他方、狭心症と原爆放射線との関連性については、その病態等に照らし、死亡率を調査の対象とするL S Sによってその疫学的側面が明らかにされることを期待することには問題が残るといえる。この点、A H Sによる調査について、前記認定のとおり、原爆放射線の人体への影響に係る疫学的研究は、死亡率、特にがん疾患によるそれを中心に進められてきたものであって、死亡との結び付きが相対的に弱い疾患についての研究は、比較的最近になってから進展してきたものであることがうかがわれ、がん疾患についての研究と比較すると、相対的に未熟であって、その十分な成果を得るには、今後なお相応の期間を要するものと解されるところ、研究がそのような状況にあるということをもって、直ちに、被爆者援護法による救済（なお、それは、被爆者の生存中にされるものである。）の余地はないと断ずることが相当とはいえないことは、第3において述べたとおりである。

(イ) 他のリスク要因の検討

他方で、前記認定のとおり、虚血性心疾患の主たる原因とされる冠動脈粥状硬化の促進因子（冠危険因子）としては、高脂血症、高血圧、喫

煙，糖尿病，肥満，加齢等が挙げられている。

原告らは，L S S 第 1 2 報第 2 部において，「潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので，L S S 集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる」との記載があることを根拠として，そこで検討された喫煙や飲酒といった因子は，原爆放射線起因性を否定するものではないと主張し，上記の Z 1 3 6 医師らの意見書でもその旨が指摘されている。

しかし，L S S 第 1 2 報第 2 部の交絡についての記載全体の趣旨のほか，前記に認定した疫学における交絡因子の意義及びその影響を調査解析時に除去する一方法として多変量解析が用いられるとの理解を前提とすれば，L S S 第 1 2 報第 2 部の上記部分は，あくまで，がん以外の死因による死亡率に影響を及ぼす社会経済的又は生活様式上の危険因子が近距離被爆者と遠距離被爆者とで異なるために見せかけの線量反応が発生しているのではないかを検討するために，喫煙や飲酒といった因子の影響を検討した結果，潜在的な重要交絡因子によって放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見せかけの関連性が生じているわけではない（関連性は真に放射線によるものである）と思われることを述べたものにすぎないものと解される。したがって，上記部分は，個々の具体的事例において，原爆放射線に被ばくした被爆者に発したがん以外の疾病につき，それが他のリスク要因によって発したものとみることを否定するものではないと解するのが相当である（なお，Z 1 3 6 医師も，第 1 回証人尋問において，交絡因子の検討は，あくまで一般的な有意差の判断において必要とされるものであり，それが個々の被爆者について直ちに適用されるのではなく，個々の被爆者については別途総合的に判断すべきことを証言している。）。

そうすると，個々の被爆者が発した疾病につき原爆放射線起因性の証

明の有無を判断するに当たっては、総合検討の一環として、他のリスク要因の存否等をも検討することが必要であると解される（なお、個々のリスク要因の評価については、以下、当該リスク要因を有したものと認められる原告についての判断において述べる。）。

(ウ) 原告Z1の狭心症の原爆放射線起因性について

a 原告Z1の原爆放射線被ばくの程度及び狭心症と原爆放射線との関連性については、ア及びイ(ア)に述べたとおりであって、これらを踏まえると、原告Z1については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当であるといえる。

b (a) 原告Z1については、生活状況その他の事情について認定したとおり、狭心症のリスク要因とされる複数の要素（加齢、高血圧及び糖尿病）がみられるところである（なお、糖尿病については、Z136医師らの意見書(甲1029の2)において、前記のとおり、食事療法でコントロールされているとの記載があるが、本件記録上、原告Z1の糖尿病がコントロールされている旨の記載が明確に認められるのは、平成4年の時点であって（1(1)イ(エ)参照）、原告Z1が最初に狭心症の発作を起こすよりも前に糖尿病がコントロールされていたことを認めることはできないから、糖尿病と申請疾病との関連性についても、検討を要するところである。）。

(b) これらのうち、まず、加齢については、原爆放射線被ばくといわゆる人体の高齢化との関連性についてはなお様々な研究が行われており、放射線被ばくが一定の加齢に相当すると推定されるといった報告等もあるところである（第3章第2の7(6)、甲507等参照）ことのほか、被爆者援護法がその前文において被爆者の高齢化の事実言及し、これを前提としていると解されることにも鑑み、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって、被爆者が高齢である

という事実のみをもってこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられる。

(c) 次に、高血圧については、前記のとおり、①L S S第12報第2部においては、高血圧性心疾患の過剰相対リスクが0.21（90パーセント信頼区間は0.00, 0.45）とされたこと、②L S S第13報においては、被爆者において、大動脈弓石灰化、収縮期高血圧並びにコレステロール及び血圧の年齢に伴う変動などについて長期にわたる僅かな放射線との関連が報告されたこと及び③高血圧について、AHS第8報においては、放射線影響が理論的な二次モデルで有意であった等として高血圧症での放射能影響が新しい知見であるとされたことからすれば、高血圧症をもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられる。

(d) さらに、糖尿病については、そもそも日本では1型糖尿病の頻度は少なく（全糖尿病患者の1ないし2パーセント程度）、2型糖尿病患者の割合が全糖尿病患者の95ないし97パーセントであるとされ、1型糖尿病が自己免疫又は特発性のものであって症状が著明であるのに対し、2型糖尿病については、徐々に中年より発病するのが典型的であり、遺伝的要因や肥満の影響等が指摘されているところ（乙519参照）、アップデート15巻において、AHS対象者においてこれまで実施した調査から得たデータを綿密に解析した結果、広島で原子爆弾に被爆した時に20歳未満だった人では、2型糖尿病の有病率と放射線量との間に有意な正の相関関係が示唆されたことが報告されており、Z136医師も、それを根拠に、第1回証人尋問において、2型糖尿病が問題となった先行事件の原告について、糖尿病も、今後、原爆放射線起因性のあ

る疾患と認められるのではないかと考えることから、原爆放射線起因性は否定されないと証言していたところである。そして、糖尿病がどの程度狭心症や心筋梗塞のリスクを高めるのかについて、本件証拠上、必ずしも明らかでないことも踏まえれば、上記の事情をもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられる。

なお、被告は、アップデート15巻における上記の報告について、①上記の報告に係る部分の脚注で引用されている文献（乙543の1・2）に上記の報告に沿う記載がないことや、②上記の報告は、あくまで特定のハプロタイプを持つ1.5グレイ以上の高線量被ばく者に係るものであること等を指摘する。だが、上記①の点については、アップデート15巻において、糖尿病の累積有病率に係る図表（図9）も示しつつ、一定の場合に2型糖尿病の有病率と放射線量との間に有意な正の相関関係が示唆されたことが相応に詳細に記載されていることのほか、アップデート15巻における脚注について一定の疑問を差し挟むべき事情がみられること（上記の報告は、アップデート15巻の11頁右側に記載されているが、その直前の部分についての脚注番号のうち最も数字の大きいものが「38」であるところ、同頁右側で「37」及び「34」の脚注番号が用いられた後、次に脚注番号が用いられている13頁右側では、いきなり「41」という番号が用いられている。そして、上記において欠落している脚注39及び40に挙げられている文献には、いずれも、糖尿病（diabetes）を含むタイトルが付されているところである。）に鑑みれば、上記①の点から直ちにアップデート15巻の上記の報告及びそれを踏まえたZ136医師の意見に根拠がないとみるべきものとは解されない。他方、上記②の点については、本件証拠上、

そもそも当該特定のハプロタイプを持つ者と持たない者の比率や、具体的に原告Z1が当該特定のハプロタイプを持つか否かは明らかではないところであるから、糖尿病という要因の存在をもって原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るといふ前記の判断を左右するものであるとはいえない。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1029の1・2，乙1029の3）によれば，原告Z1の狭心症については，内服薬での治療が必要であり，そして，原告Z1は，現に，在宅訪問診療を受け，薬を服用するなどしながら，狭心症の治療を現在も継続中であることが認められる。

このように，原告Z1の申請疾病については，要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって，原告Z1の申請疾病については，本件却下処分時において，原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

2 原告Z152について

(1) 認定事実（甲8の1，甲1030の1・2，乙1030の1ないし4）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

原告Z152（当時22歳）は，8月6日には宮崎県にいたが，広島市のω14町に自宅があったことから，広島に爆弾が落ちたと知って，家族を心配に思い，同月15日，広島に向かった。宮崎県から熊本県まで2日間かけて歩き，そこから列車を乗り継いで，同月19日，広島県佐伯郡ω12町にある妹の嫁ぎ先に行き，そこで，八丁堀付近で被爆して大やけどを負っていた父と会った。

原告Z152は，同月20日午前広島市に入り，己斐駅から路面電車

に乗って移動した上、自宅の裏側にあったω 1 3 山の方向を目安に歩いた。建物は全て崩れ落ち、辺り一面何もない状態で、あちこちに黒く焦げた死体が散乱していた。ω 1 4 町の自宅（爆心地の北東約 1. 7 ないし 2 キロメートル）に着くと、自宅は跡形もなかった。原告 Z 1 5 2 は、その日は夕方まで市内を歩き回り、ω 1 2 町に戻って妹宅に泊まった。

同月 2 1 日、原告 Z 1 5 2 は、左官町（爆心地から 5 0 0 メートル以内）に出向き、夕方ころまで、知人の自宅跡を捜したほか、その後も、ω 1 2 町の妹宅に泊まりつつ、度々、広島市内に入った。なお、原告 Z 1 5 2 の父は、同月▲日に死亡した。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告 Z 1 5 2 は、被爆前、1 9 歳の時に肺浸潤を発症したほかは、特に病気もなく健康であった。

(イ) 原告 Z 1 5 2 は、広島市に入市してから間もなく、体中に湿疹ができ、吐き気を催し、下痢を繰り返すといった症状に見舞われた。

また、昭和 2 0 年の夏以降は、虫に刺された場合等に、なかなか腫れが引かず、その部分が化膿してしまうようになった。それ以降、毎年夏には同様の状態であった。

その他、体が常にだるくて倦怠感があり、駅まで歩いて行っても気分が悪くて途中で引き返したりするようになった。

(ウ) 昭和 2 8 年、アメーバ赤痢に罹患した。

(エ) 昭和 4 2 年、でん部に大きなおできができて通院したが、治癒するまで六、七年かかった。

(オ) 昭和 4 5 年、肺炎を患った。

(カ) 昭和 4 9 年、耳鳴りがひどく、Z 1 5 3 病院においてメニエール氏病と診断された。

(キ) 昭和 5 0 年、高血圧と診断された。

- (ク) 平成7年，Z153病院における検査の結果，ポリープが発見され，大腸がんであることが判明した。
- (ケ) 平成10年，Z153病院において，腸閉塞と診断され，手術を受けた。術後，縫合にもかかわらず切除部分がうまく接合せず，再手術を受けた。
- (コ) 平成16年から，○としてZ153病院に通院して投薬治療を受けていたが，これが進行し，平成21年5月28日からはZ154病院に入院している。

ウ 申請疾病の発症等

平成11年12月（76歳時），Z153病院において，前立腺がんとして診断された。薬の投与や内分泌療法を行っているが，治癒せずZ147病院に通院した。

エ 生活状況その他の事情

なお，原告Z152は，少なくとも平成15年8月29日当時，たばこを1日に3本程度吸っていた。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z152については，本人尋問を経ておらず，かつ，原告Z152自身の陳述等に係る証拠も提出されておらず，原告Z152の被爆時の状況及びその前後の行動，被爆前後の健康状態その他の事実に係る証拠としては，平成18年6月9日付け原爆症認定申請書（乙1030の1）添付の申述書（同年5月15日作成。原告Z152の妻であるZ155（以下，2において「Z155」という。）の代筆によるもの。）及びZ155の陳述書（甲1030の1）があるのみである（なお，上記申述書の作成経緯は必ずしも明らかではないが，原告Z152が平成16年から○により通院するなどしていたこと等からすれば，他方で，平成15年8月29日においては原告Z152がいまだ問診に耐え得る状況にあったことをうかがわせる証拠が存す

ることを考慮しても（乙1030の4参照）、上記申述書は、主としてZ155の記憶に基づき作成されたものと推認され、これを覆すに足りる他の証拠は見当たらない。）。

そこで、原告Z152の被爆状況等を認定するには、相応の慎重さを要するところではあるが、原告Z152の被爆状況等に係るZ155の上記陳述書の記載内容の具体性や、Z155が上記陳述書において述べる昭和20年以来の原告Z152との関係、特に、Z155が昭和31年に原告Z152と婚姻し、50年以上にわたって原告Z152と生活してきたこと等に照らせば、同陳述書のうち、特にZ155が原告Z152と婚姻した昭和31年以降の原告Z152の健康状態に係る部分については、信用性が高いものといえ、また、原告Z152の被爆時の状況及びその前後の行動に係る同陳述書の内容についても、相応に信用性の高いものとみるのが相当である。これに対し、被告は、上記申述書及び陳述書の記載内容には不自然ないし不合理な点があるなどとして、それらに基づいて原告Z152の被爆状況等を認定することは相当でない旨を主張するが、被告の指摘する点が、上記申述書及び陳述書の信用性を直ちに否定すべき程度に不自然ないし不合理なものとは認められず、既に指摘した点に加え、原告Z152の直接の供述等に係る証拠の提出が得られなかった理由は、原告Z152が、被爆後長期間の経過のうちに〇に罹患したことによるものであること等を考慮すれば、原告Z152自身の供述等に係る証拠に準じたものとして、上記申述書等に基づいて原告Z152の被爆状況等を認定するのが相当であるというべきである。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z153病院のZ156医師作成の平成18年5月15日付け意見書（乙1030の2）においては、原告Z152の前立腺がんの原爆放射線起因性につき、高齢男性に前立腺がんは高率に発見されるという現状より、原告Z152の前立腺がんが被爆によるものかどうか、明確な因果関係は

分からない旨が述べられている。

イ Z 1 3 6 医師ら作成の平成 2 2 年 9 月 3 0 日付け意見書（甲 1 0 3 0 の 2）においては，原告 Z 1 5 2 の被ばくについて，入市時期が 1 4 日後とやや遅いものの，繰り返し市内を歩き回っており，残留放射線に被ばくしたことが考えられること，入市後に，吐き気や下痢等の症状が出現し，その後も倦怠感が続いたという体調の変化も被爆の影響と考えられることなどが指摘され，また，L S S 第 1 3 報その他を踏まえた前立腺がんについての Z 1 3 6 医師の意見書（甲 8 0）や平成 1 9 年の放影研報告書「原爆被爆者における固形癌罹患率：1 9 5 8－1 9 9 8 年」が指摘され，さらに，原告 Z 1 5 2 は大腸がんにも罹患しているところ，多重がんの発症は被爆者に特徴的な傾向であるとされて，原告 Z 1 5 2 の前立腺がんの放射線起因性は明らかであるとされている。

ウ Z 1 3 6 証人は，第 2 回証人尋問において，原告 Z 1 5 2 が黒い雨地域と思われる白島や爆心地付近で捜索活動などを行っていることからすると，残留放射線による被ばくがあったと十分考えられること，この点，残留放射線の種類を考えると，2 週間程度残るものも当然にある（半減期を経過しても放射線量がゼロになるものではない。）ため，8 月 2 0 日の時点では，広島市の市街地は一定の残留放射線によってまだ汚染されていたというべきこと，原告 Z 1 5 2 には免疫異常によるものとみられる皮膚症状がみられ，吐き気や下痢や倦怠感も内部被ばくを推測させること，原告 Z 1 5 2 に有意な放射線起因性が指摘されている大腸がんがみられ，また，多重がんであることなどから，原告 Z 1 5 2 の前立腺がんについては，放射線起因性が十分考えられる旨証言する（なお，Z 1 3 6 証人は，原告 Z 1 5 2 が黒い雨に打たれていなかったとしても，上記の判断に変わりはない旨も証言する。）。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(7) 原告Z152は、原爆投下から約2週間後の8月20日に広島市に入
市し、路面電車に乗るなどしてω14町の自宅に赴いたものであるとこ
ろ、その移動経路は必ずしも明らかではないものの、原告Z152が己
斐駅から上記のように自宅に移動したことからすれば、原告Z152は、
同日、爆心地付近を路面電車又は徒歩で通過したことが推認される（甲
8の1参照）。そして、原告Z152は、同月21日以降も、度々、入
市して、爆心地から500メートル以内に赴くなどしていたものである。

しかしながら、原告Z152の上記の被爆状況は、新審査の方針の積
極認定被爆の基準をいずれも満たすものではない。そして、原告Z15
2が入市した時期のほか、原告Z152の行動の詳細については不明な
点が多く、相当程度の残留放射線による被ばくにつながり得たものとの
推測に資するような特徴的な事情等も直ちには認められないことに鑑み
れば、上記の行動により、一般論としては、原告Z152が残留放射線
により被ばくした可能性はこれを全く否定できないではないものの、そ
の程度が相当程度に大きかったものとまでは認め難いところである。

(イ) 原告Z152には、広島に入市してから間もなく、湿疹、吐き気、下
痢といった症状がみられ、また、虫に刺された場合等に腫れが引かず、
倦怠感があるといった症状がみられるようになった

上記のような症状は、入市の前にはみられなかったものであり、入市
後間もない時期から重なってみられたものであるが、その程度や経過等
の詳細については必ずしも明らかでない点が多いことに加え、上記のよ
うな症状は急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴う
とまでいうことはできないところ、明らかとなっている範囲におけるそ
れらの内容に照らしても、それらが生じた原因として放射線被ばくが有
力な原因であるとまで直ちに認めることも困難であること（当時の衛生

環境や精神的なストレス等に起因して上記の各症状が起こり得ないものとは解されないこと)も考慮すれば、上記の各症状を申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするときには、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

(ウ) a 原告Z152は、平成7年に大腸がん罹患しているところ、悪性腫瘍(固形がんなど)は、新審査の方針における積極認定疾病に当たり、旧審査の方針においても認定対象の疾病として挙げられていたところである。

もつとも、証拠(乙179,乙182,乙1003の6)によれば、日本人ではS状結腸と直腸が大腸がんのできやすい部位であること、年齢別にみた大腸がんの罹患率は、50歳代付近から増加し始め、高齢になるほど高くなること、大腸がんの罹患率及び死亡率は、ともに男性の方が女性の約2倍と高く、結腸がんより直腸がんにおいて男女差が大きい傾向があること、大腸がんでは、直系の親族に同じ病気の人がいるという家族歴はリスク要因になるほか、生活習慣では、過体重と肥満で結腸がんリスクが高くなることが確実とされており、また、飲酒や加工肉(ベーコン、ハム、ソーセージなど)は、おそらく確実な大腸がんリスクとされていることが認められるところ、原告Z152が入市から50年経過した72歳の時に大腸がん罹患していることや、その生活習慣等が必ずしも明らかではないことのほか、原告Z152の被爆状況について既に述べたところをも併せ考慮すると、他方で、上記のとおり、大腸がんが積極認定疾病に当たること等を考慮しても、原告Z152が大腸がん罹患したことを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするときには、なお、ちゅうちょを覚えざるを得ない。

b 原告Z152は、大腸がん申請疾病である前立腺がんの2つのが

んに罹患している。

証拠（乙47, 乙242）によれば、同一の患者に独立してがんが発生した場合（ただし、転移又は再発は含まない。）を多重がんといい、多重がんには、同一臓器ないし同系統の臓器に同種の組織型を示すがんが複数認められる場合（多発がん）と、同一臓器内に異種のがんが複数発生したり、同種のがんであっても複数の臓器に発生する場合（重複がん）があるとされる。そして、原爆被爆者における多重がんや重複がんについては、その調査の必要性を指摘する報告や、重複がんの増加及び特に若年被爆者におけるその頻度の高さ等を指摘する報告、あるいは原爆放射線との相関が有意であることが示唆される旨の報告等が存するところである（甲41文献27・28, 乙239の1・2）。

しかし、他方で、一般に、治療によって治癒に至るがんが増加していることや、寿命の延長による高齢者の増加等のために、重複がんの生じる機会は増加しつつあるとされ、多重がん、特に異時性（複数のがんの発生が1年を超えている場合）の重複がん罹患率は、女性より男性で高いといった報告もされている（乙47, 乙49, 乙242）。また、多重がんはがん患者の1ないし2パーセントにみられ、多重がんの症例が増加している理由の一つとしては、がんの原因となった喫煙などの生活習慣が別の部位のがん発生にも影響すること等を指摘する文献もある（乙240, 乙241）。

さらに、原爆被爆と多重がんの相関に係る上記の証拠においても、一般の非被爆者集団でも、がん治療の進歩で、初発がんの後の生存期間が延びるため、多重がんをみる機会が多くなりつつあるとされ、それゆえ、被爆者において一般集団のそれを上回る多重がん発生がみられるかの調査が必要であるとされるにとどまっていたり（甲41文献

27。なお、同証拠における「放射線の全身照射を受けた被爆者では、複数の臓器が被曝していることが容易に想像される。」という記載からすれば、そこでは、被爆者における典型的な多重がんの原因としては、外部被ばくが想定されていることがうかがわれる。）、長崎原爆被爆者の調査では、被ばく距離に反比例して重複がんの頻度が高かったとされていたり（甲41文献28）、他方で、第2原発がんの発症率は、爆心地からの距離が増加するのに従って有意に減少したとの報告がされている（甲290、乙239の1・2）などという状況であることが認められる。

そうすると、多重がんについては、現時点において、原爆放射線の影響が及んでいることが疑われてはいるものの、それに沿う相応の研究の成果が存在しているとまで認めるにはいまだ困難の残る状況にあるというべきである。

以上の点のほか、本件全証拠に照らしても、そもそも原告Z152の大腸がんと前立腺がんが、いずれも原発性のものであるか否か明らかではないこと（なお、甲68参照）も考慮すれば、原告Z152が大腸がんと申請疾病である前立腺がんの2つのがんに罹患したということから、前記aで述べたところを超えて、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとすることには、やはり、慎重にならざる得ないものと解される。

(エ) その他、原告Z152は、昭和50年ころに高血圧との診断を受けているが、高血圧と原爆放射線との関連性を示す報告があることを考慮しても、既に述べた事情をも併せ考慮すると、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとすることにも、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

(オ) 以上によれば、原告Z152について、原爆放射線に被ばくした可能

性がないとはいえないものの、それがあつたとしても、その程度が高かつたものとまで認めることはできないといわざるを得ないものと考えられる。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 前立腺がんと原爆放射線との関連性

a 証拠（甲 4 1 文献 2 6，乙 1 7 1，乙 5 4 0）によれば，前立腺がんは，加齢により多くなるがんの代表であつて，その罹患率は 6 5 歳以上で増加すること，他の原因で死亡した男性の前立腺を調べてみると，日本人でも 7 0 歳を超えると 2 ないし 3 割，8 0 歳を超えると 3 ないし 4 割に前立腺がんが発生しているとされること，わが国の男性につき平成 1 4 年に新たに診断されたがんにおいて，前立腺がんは，胃がん，肺がん及び結腸がんに次いで 4 番目に多いがんであつて全体の 9 パーセントを占めていること，リスク要因については，脂質，乳製品，カルシウムなどが候補に挙げられ，喫煙，体格，アルコール等についても関連の可能性が探られているとされたり，飽和脂肪酸を含む食物をとることによって前立腺がんの発生率が高まることが知られ，喫煙もその発生危険因子であると報告されたりするなどしていることが認められる。

b 悪性腫瘍（固形がんなど）は，新審査の方針における積極認定疾病に当たる。また，前立腺がんについては，現段階において個別的に発症率の有意差を肯定までした疫学的知見は見当たらないものの，前記認定のとおり，L S S 第 1 3 報において，信頼区間の一部が負の値にかかっているとはいえ，過剰リスク推定値が正の値を示すことが報告されており，放影研の疫学調査において，従来，有意差がみられなかつたがんについて次第に有意さがみられてきたといった事実も考慮すべきものと考えられる。

(4) 原告Z152の前立腺がんの原爆放射線起因性について

原告Z152の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおり、原爆放射線に被ばくした可能性がないとはいえないものの、それがあつたとしても、その程度が高かったものとまで認めることはできないといわざるを得ないものと考えられるところである。

そして、前記のとおり、前立腺がんについては、日本人でも70歳を超えると2ないし3割に発生しているなどとされるどころ、原告Z152が被爆から54年経過した76歳の時に前立腺がん罹患していることや、その生活習慣等が必ずしも明らかではないこと（なお、喫煙もその発生の危険因子であるとの報告があるところ、原告Z152が少なくとも平成15年（80歳）当時、たばこを1日に3本程度吸っていたことからすれば、申請疾病の発症より前にも、一定程度の喫煙習慣があつたことが推認されることである。）、原告Z152が入市当時既に成人に達していたこと等を踏まえると、他方で、既に指摘した原爆放射線被ばくの可能性をうかがわせる事情や前立腺がんと原爆放射線との関連性に係る事情を最大限に考慮しても、原告Z152の申請疾病については、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係につき、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものといわざるを得ない。そして、その他、本件全証拠をもってしても、上記の判断を左右する事情は見受けられない。

(5) まとめ

以上のように、原告Z152の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたとまで認めることは困難である。

3 原告Z157について

- (1) 認定事実（甲8の1、甲1031の1・2、乙1031の1・2・4・6、原告Z157本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) a 原告 Z 1 5 7 (当時 7 歳) は, 8 月 6 日, 広島市 ω 2 町所在の自宅である木造平屋建ての家屋 (爆心地の東南東 4 キロメートル弱) の 8 畳の座敷内の縁側付近で被爆した。なお, 同家屋の周りはぶどう畑となっており, 爆心地方向に向けて特に遮るものはなかったが, 上記の縁側は, 爆心地方向からは多少なりとも外れた方向に向いていた。

原告 Z 1 5 7 が, ふと外を見た時, 強い光が頭の上から覆いかぶさるように光った。原告 Z 1 5 7 は, 少し気を失っていたが, ぶどう畑にいた母が駆けつけ, けがの手当てをしてくれた。縁側のガラス障子が爆風で割れて, その破片が降り注ぎ, 原告 Z 1 5 7 は, 頭や手や足にけがをした。頭のけがが特にひどかった。

原告 Z 1 5 7 が母とともに外に出ると, 空が暗くなっていき, 大きな真っ黒い柱が立ち上がっていくところであった。それは, やがてきこ雲となった。頭からは血が流れていたため, 原告 Z 1 5 7 は, 近くにあった氷の工場に行って薬をもらい, その後, 防空壕に入った。

b 同日昼過ぎころ, 原告 Z 1 5 7 は, 母とともに, 家の近くのぶどう畑に避難した。そのように屋外に避難した際, 原告 Z 1 5 7 は, 灰やちりのようなものを浴びた。ぶどう畑には, 重度の傷や火傷を負った人々が, 数多く避難してきていた。なお, 原告 Z 1 5 7 は, 同日以降, 庭で作っていたきゅうり, なす等を食べて過ごした。

(イ) a 8 月 1 0 日ないし同月 1 2 日ころ, 原告 Z 1 5 7 は, 知人を捜しに行く母に連れられて, 牛田町 (爆心地の北東約 2 ないし 3 キロメートル) へと出かけた。なお, ガラスによる傷は, まだ治っていなかったが, 警報も解除されていたため, 特に防空頭巾等がかぶらなかった。段原日出町 (爆心地の東南東約 3 キロメートル) から猿猴橋 (爆心地の東方約 1. 9 キロメートル) を通過し, 広島駅 (爆心地の東方約 2

キロメートル) に至った。街中は、まだ火が燃え残っており、路面電車等も横たわった状態であった。原告Z157は、ぼろきれと見間違えるような死体や、被爆後に残った骨が風が吹いてちりのように飛ぶ様子などを見た。

牛田町に着いた後、原告Z157らは、しばらくの間、上記知人宅のあった付近において、がれきを移動させるなどして上記知人を捜したが、結局、見当たらず、原告Z157らはω2町に戻った。

- b 他方、被爆の二、三日後から、原告Z157の自宅の近くのZ158学校の校庭に、大きな穴が幾つも掘られ、連日、市内から大八車で運ばれてきた死体が燃やされた。原告Z157は、最初は気味が悪いと思っていたものの、間もなく慣れて、死体に近寄れるようになってこれに近づくなどしたほか、死体を運んでくる男性に対して、死体がよく燃える焼き方について話をするまでになった。

イ 被爆前後の健康状態等

- (ア) 原告Z157は、被爆前、大病をしたこともなく健康であった。
(イ) 被爆後、原告Z157のあごの下には、赤くてじゅくじゅくした湿疹ができ、治療のために、Z159小学校の保健室を訪れた。

他方、被爆後3週間ほどしてから、原告Z157の髪が、少しずつ抜け落ち、手をつかんで引っ張ると、まとまって抜けたりした。また、そのころから、手や足には、黄色くなって消えていく、丸い大小の斑紋のようなものが出たりもした。

- (ウ) 原告Z157は、18歳のころに受けた検査で、白血球数が2000程度という異常値がみられたと記憶している。
(エ) 昭和51年2月21日、卵巣機能不全の診断を受けた。
(オ) 昭和53年3月21日、肝機能不全の診断を受けた。
(カ) 平成18年、大腸ポリープが発見された。その後、毎年検査を受け

ているが、特に指摘はされていない。

ウ 申請疾病の発症等

原告Z157は、平成4年ころ（55歳ころ）、甲状腺機能亢進症との診断を受け、それ以後、現在に至るまで、内服薬（プロパジール）を服用するなどして治療を継続している。

エ 生活状況その他の事情

なお、原告Z157の親族には、甲状腺疾患に罹患している者も、肝臓疾患に罹患している者もない。

(2) 事実認定の補足説明

被爆時の状況や母の知人を牛田町に捜しに行った時期等について、原告Z157の本人尋問における供述、陳述書（甲1031の1）における記載、平成18年6月9日付け原爆症認定申請書（乙1031の1）添付の申述書における記載、昭和60年3月5日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）における記載には、互いの内容に必ずしも整合しない部分があり、被告は、それを指摘して、原告Z157の被爆状況等について争うなどしている。

被爆当時に原告Z157が7歳といまだ年少であったこと及びその後相当長期間が経過していること等に鑑みれば、被爆体験がいかに強烈なものであったとしても、原告Z157の記憶につき、一定の記憶違いや変容が生じ、相応の不整合が生ずることがあったとしてもやむを得ないところであり、それを前提に、上記の各供述等の内容につき、具体性や合理性、他の供述等との矛盾の有無等を総合的に勘案して、原告Z157の被爆時の状況等については、前記(1)のとおり認定するのが相当である。なお、主な点について補足すると、次のとおりである。

ア 被爆時の状況について

(ア) 被爆時の状況について、原告Z157は、上記陳述書（甲1031の

1) において、縁側近くで被爆し、遮へいするものは何もない状態であった旨を述べる。また、上記原爆症認定申請書（乙1031の1）添付の申述書においても、外縁側に座っていた旨が記載されている。

しかし、その作成時期等に鑑み、相対的に記憶の変容等による影響のおそれが低く信用性が高いものと解される上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）においては、8畳間でかるたの整理をしており、屋内にいた旨や、被爆して家財道具の下敷きになったことなどが記載されている。この点、原告Z157の上記手記（乙1031の6）においては、縁側のある部屋でカードを並べて遊んでいた旨が記載されているほか、部屋の中に座ってカードで遊んでいる様子が絵で描かれているところ、これは、上記の申請書の記載と整合するものである。

そして、本人尋問において、原告Z157は、被爆したときは縁側にいたと述べる一方で、縁側の側でかるたを並べていたとか、畳の上に座っていたと述べるところであり、また、被告代理人から、屋根があれば遮へいがあったのではないかと質問されたのに対し、意味がよく分からない旨を述べており、原告Z157が「遮へいがない」と述べる場合のその趣旨は、縁側を通じて外気と広くつながっていたなどということを用いたものであって、初期放射線による被ばくの検討に当たり考慮されるべき遮へいの有無を必ずしも厳密に述べるものではないものと解される。

(イ) なお、原告Z157がいた8畳間の開口部が向いていた方角については、必ずしも明確な証拠はない。

被告は、原告Z157の手記（乙1031の6）において「家の東向きの縁側のある部屋」と記載されていることを指摘するが、その記載の信用性が直ちに上記の他の関係証拠の信用性よりも高いというべき事情は見当たらない（例えば、上記手記においては、被爆当時、原告Z157が一人で留守番をしていた旨が記載されているところ、上記被爆者健

康手帳交付申請書（乙1031の4）においては、一人で留守番をしていたと思っていたが、原爆症認定申請に当たり、被爆の直前までは、隣の家で過ごしていたことが分かった旨の記載がされている。手記の作成日は明確でないが、手記中に1992年（平成4年）の出来事が記載されていることからして、同申請書よりも後に作成されたものであると解されるところ、前記のとおり、その作成時期に鑑み、一般的には同申請書の記載内容の信用性が相対的に高いものと解されることも考慮すれば、上記手記の記載内容のみから、直ちに縁側が東向きであったと認めることはできない。）。

他方、上記のとおり相対的に信用性が高いといえる同申請書に原告Z157が記載した略図及びそれに基づく本人尋問における原告Z157の説明並びに当時の広島市の地図（甲8の1）によれば、縁側は、爆心地に近い方角に向いていたことはいかゞわかるが、原告Z157の自宅付近のω16川の土手の形状等が必ずしも明確でないことも考慮すれば、直ちに爆心地方向に向いていたとまでは認められない。

そのような事情を考慮しつつ、原告Z157が、本人尋問、上記陳述書（甲1031の1）及び手記（乙1031の4）において、いずれも、頭の上から光が覆い被さってきた旨を述べていることも考慮すれば、原告Z157のいた8畳間の縁側は、爆心地方向正面を向いていたものではないことが推認される。

イ 被爆時のけがについて

原告Z157は、上記陳述書（甲1031の1）において、被爆時、全身にガラスの破片が刺さり、血だらけになった旨を述べるが、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）においては「頭と足に外傷」、「頭から血が流れていた。」と記載されているに止まること、上記原爆症認定申請書（乙1031の1）添付の申述書においては「粉々になった硝子が

頭、顔、手足に刺った。」と記載されていること、上記の手記（乙1031の6）においては「ガラスの破片が爆風でわたしの頭と足につき刺さった」、「気がつくとなわたしの洋服に血が流れ出ていた」、「母はわたしの足からガラスの破片を指先でとり赤チンをぬって、シーツで作った代用包帯を巻いてくれた」などと記載されていること、原告Z157は、本人尋問においては、頭や手や足にけがをした旨を述べていること等に鑑み、上記の各証拠の整合する範囲において、前記のとおり認めるのが相当である。

ウ 原告Z157が牛田町に赴いた時期について

原告Z157は、母とともに母の知人を探しに行ったのは、8月10日ないし同月12日ころであると主張し、本人尋問においては、同月10日か同月11日ころであったと思うが、同月12日であったかもしれない旨を述べる。

原告Z157は、本人尋問において、牛田にいる母の知人が、何かあれば必ず原告Z157らの自宅に逃れて来るはずであるのに来ず、そのため、母が、毎日毎日、牛田のおじさんが来ないなどと言っていたと述べ、また、隣家の娘が8月9日に嫁ぎ先から実家である隣家に来て、それから一、二日経ってから、母が、その女性も実家を訪ねてきたから、もう牛田町に行かなければいけないと言っていたなどと述べるころ、これらの各供述は、具体的かつ合理的なものであって、特に不自然な点等も見当たらない。なお、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）及び上記原爆症認定申請書（乙1031の1）添付の申述書において、上記の点については、それらの体裁や記載内容等に鑑みれば、原告Z157が、あくまで爆心地から約4キロメートルでの直接被爆であることを前提にそれらを作成し、そのため入市被爆と解し得る点については記載しなかったためであると理解し得る。他方、上記陳述書（甲1031の1）においては、牛田町に赴いた時期については記憶が曖昧である旨述べられ

ているが、本人尋問における上記供述は、その後の記憶喚起によるものと解し得るところであって、上記陳述書の記載から直ちに本人尋問における上記供述の信用性を否定すべきものとまでは解されない。

これに対し、被告は、上記手記（乙1031の6）には、原告Z157が牛田町に赴いたのが終戦後であったかのような記載がある旨を指摘するが、上記手記においても、その時期が終戦後であったことが明確に記載されているわけではないところ、上記の他の関係証拠と照らしつつ上記手記の記載を検討すると、上記手記については、被爆後の時系列に厳密に沿って記載されているとは解し難い点が少なからず見受けられる。また、前記のとおり、上記手記については、その記載の信用性が直ちに上記の他の関係証拠の信用性よりも高いというべき事情は見当たらない。さらに、上記手記に記載されている具体的な焼野原の情景は、被爆後比較的間もない時期の様子と解することができるものである。そうすると、上記手記の記載をもって、被告の指摘するように事実の認定をすべきものとは直ちには解し難いというべきである。

エ その他

(ア) 被爆後に原告Z157が灰やちりを浴びたという点について、上記陳述書（甲1031の1）及び上記原爆症認定申請書（乙1031の1）添付の申述書の記載の信用性を直ちに否定すべき事情は見当たらず、原告Z157の自宅についても相当程度の被害があったことがうかがわれることも考慮すれば、原爆の投下からの時間の経過を考慮しても、原告Z157が灰やちりを浴びたことが直ちに不自然ないし不合理であるとはいえず、上記の他の関係証拠にその旨の記載がないことが、直ちに、上記陳述書等の記載の信用性を否定すべき事情に当たるとまでもいえない。

(イ) 被爆後の健康状態について、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙10

31の4)においては、被爆後6か月以内に現れた症状について、「けが」、「皮ふに斑点が出た」及び「脱毛」に丸印が付されている。また、上記原爆症認定申請書(乙1031の1)添付の申述書においては、被爆後から昭和20年代に出た症状として、脱毛及び紫斑がある旨の記載が、昭和21年から現在までの症状として、紫斑及び甲状腺の病気がある旨の記載並びに前者について「被爆3週間程して皮下出血(紫斑)、髪が脱毛した、女の子なので恥しいので覚えている」という記載がされている。さらに、上記手記(乙1031の6)においても、何日か経って髪の毛が少しずつ抜け落ちてきたことが記載されている。

それらの記載を踏まえ、本人尋問及び上記陳述書(甲1031の1)における原告Z157の供述等が互いに整合する範囲で、原告Z157の被爆後の健康状態等については、前記のとおり認めるのが相当である。

なお、被告は、少なくとも湿疹に係る原告Z157の供述等については信用できないと主張するが、他の上記の関係証拠に湿疹についての記載がないことが、直ちに原告Z157の上記供述等の信用性を否定すべき事情であるとまではいえない。この点、上記原爆症認定申請書(乙1031の1)添付の申述書においては、湿疹について記載がないほか、被爆後から昭和20年代に出たその他の症状について、覚えていない旨の記載があるが、原告Z157が上記陳述書及び本人尋問において湿疹について述べるところが具体的であって特に不自然ないし不合理であるとはいえないことからして、その信用性を上記の点から直ちに否定することが相当とは解されない。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z160病院のZ161医師作成の平成18年3月24日付け意見書(乙1031の2)においては、原告Z157の甲状腺機能亢進症の原爆放射線起因性につき、「被爆との因果関係については、ないとはいえない

と思います。」と記載されている。

なお、同医師作成に係る健康診断個人表(乙1031の3)においては、原告Z157の被爆の状況として、屋内の「木造」と屋外の遮への「無」のいずれにも丸印が付された上で、被爆直後の行動として、「木造住居の縁側で被爆したので屋外と同様でそのまま、同住所で過した、傷や火傷の重症者と接触した。」と記載されている。

イ Z136 医師ら作成の平成22年6月2日付け意見書(甲1031の2)においては、原告Z157が直接被爆をしており相当程度の放射線に被ばくしていること、被爆時に裂傷を負い、避難時には相当量の放射性物質を含む灰やちりを浴びたこと、庭の野菜を食べ続けたり、遺体処理作業現場のそばで過ごしたりしたこと、母とともに牛田町まで入市したことなど、被爆後の行動に照らせば、原告Z157が放射性降下物や誘導放射線等の多量の残留放射線に被ばくしていることは明らかであり、内部被ばくをしている可能性も大きいことのほか、被爆後に発症した湿疹、脱毛及び紫斑は、典型的な急性症状の一種であること等が指摘され、そして、①若年期における頭頸部への放射線照射が甲状腺がんや甲状腺機能低下症の発生率を増加させることが知られていたが、原爆被爆者においても、甲状腺がんや甲状腺機能低下症の罹患率の増加が報告されており、甲状腺組織が高い放射線感受性を持ち、放射線による障害を受けやすい臓器であることは、医学的知見として確立していること、②甲状腺に対する被ばく様式は、外部被ばくだけではなく、放射性ヨウ素に代表される放射性核種の甲状腺組織への取り込みによって内部被ばくによる障害が発生すること(実例として、マーシャル諸島の被爆島民やチェルノブイリ原発汚染事故の若年被災者に甲状腺がんや甲状腺結節が多発している。)、③今日では、甲状腺機能亢進症(バセドウ病)の本態は、甲状腺組織に存在する甲状腺刺激ホルモン受容体(TSHレセプター)を抗原とする自己免疫疾患であること

が確定しているものの、自己抗体が産生される機序については今なお不明であること、④Z120論文（甲41文献33）における調査対象者2587人中で甲状腺機能亢進症がみられた者の数は、既に放射線起因性が明確に認められている甲状腺がん及び甲状腺腺腫と類似した報告数になっていること、Z120論文において、被爆者の高齢化によって甲状腺疾患も有病率が増加しているという事実は否定されていないこと、Z120論文で紹介されている広島のアHSに係る報告では、甲状腺機能亢進症の発症者が甲状腺がんや甲状腺機能低下症の発症者よりも多いこと、Z133論文（甲306文献4の1）においてバセドウ病有病率と放射線量の関連が示唆されたとされたことのほか、チェルノブイリ原発汚染事故の調査報告（甲289の1・2）において高度汚染地区のベラルーシで甲状腺機能亢進症がみられていることなどからして、医学的にはそれがどのような役割を持っているかは未解明であるが、放射線被ばくが甲状腺機能亢進症の発生に何らかの影響を持っていることを示唆する報告がある以上、原告Z157の申請疾患の原爆放射線起因性を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は、第1回証人尋問において、意見書（甲293、306）を前提として、甲状腺機能低下症の放射線起因性は否定できないこと及び同疾病と甲状腺機能亢進症の共通性等を考慮すればこれについても放射線起因性は否定できないことなどを証言する。

そして、Z136証人は、第2回証人尋問において、同じく意見書（甲306）及び第1回証人尋問における証言を前提として、原告Z157が若年被爆であること、初期放射線による被ばくは考え難いが、最近の調査において、広島市の2町が黒い雨の降雨地域になっているのではないかと知ったところ、ガラス片によるけがから放射性降下物が体内に吸収されることもあり得ることからみて、被ばくしていると考えてよいこと、被爆後

3週間での脱毛は、急性症状そのものと思われることからすれば、原告Z157の甲状腺機能亢進症の原爆放射線起因性は否定できない旨を証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z157は、8月6日、爆心地から4キロメートル弱の木造平屋建て家屋において被爆したものであるが、その距離や、被爆に当たっては屋根等の構造物による一定の遮へいがあったものと解されることからすれば、初期放射線による被ばくを重視することは必ずしも相当でない。

もっとも、上記については、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者にある程度準じるものと評価し得るものであることに留意が必要である。

(イ) 他方、原告Z157は、ガラス片で特に頭に相当のけがを負い、その傷がいまだ治癒しない状態で、8月6日、灰やちりのようなものを浴びるとともに、重度の傷や火傷を負った人々と一定の接触を持ち、さらに、原子爆弾の爆発の約4日後ないし6日後(約96時間後ないし144時間後)に、爆心地から2キロメートル以内を通過し、爆心地から2キロメートル付近に滞在している。

原告Z157が爆心地から2キロメートル以内に入っていた時間及び爆心地から2キロメートル付近に滞在していた時間は必ずしも明らかでないが、原告Z157がまだ火も燃え残っている街中を徒歩で移動したことやがれきを移動させるなどして母の知人を捜していたことを踏まえれば、数時間程度は爆心地から2キロメートル付近に滞在していたものと認めるのが相当である。

上記の原告Z157の行動は、新審査の方針における100時間・2

キロ以内入市者の基準を満たすもの又はそれに準じるものであり、相当程度原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。なお、黒い雨についての最近の研究（甲506の1・2）に照らしても、原爆Z157が放射性降下物が顕著にみられたとされる己斐・高須地区に立ち入っていないことから、直ちに、原告Z157の放射性降下物による被ばくの程度が低かったということは相当でない。

以上のほか、原告Z157においては、被爆して死亡した多数の死体に近寄る機会があったものであり、そのような行動を通じて、原告Z157が一定の放射線被ばくをした可能性はあったものといえる。

(ウ) また、原告Z157には、被爆後3週間ほどしてから、脱毛がみられたほか、手や足には、黄色くなって消えていく丸い大小の斑紋のようなものが出たりした。これらの症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うとまでいうことはできないが、これらの各症状が被爆後さほど経過していない時期から重なってみられたことも考慮すると、上記の症状は、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

(エ) 以上によれば、原告Z157について、相当程度原爆放射線被ばくをしていたことは推認することができるものの、初期放射線による被ばくについて既に述べたところに照らし、その申請疾病である甲状腺機能亢進症の原爆放射線起因性の証明の有無については、同疾病の放射線起因性に係る知見も含めなお検討して判断することを要するものというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 甲状腺機能亢進症と原爆放射線との関連性

a 前記認定のとおり、①AHS第7報においては、甲状腺がんを除く

甲状腺所見が1つ以上あることという大まかな定義に基づく甲状腺疾患に、統計的に有意な過剰リスクを認めたとされ、また、甲状腺の非悪性疾患に被爆時年齢の影響が認められ、被爆時年齢が20歳以下でリスクは上昇し、20歳以上ではリスクの上昇は認められず、非悪性疾患の発生からみても、若年者の甲状腺は放射線感受性が他に比べて高いことをAHSのデータも示しているとされた。②Z120論文においては、原爆被爆者において自己免疫性甲状腺機能低下症の有病率が増加していることが示され、約0.7シーベルトにピークが存在する線量反応関係が認められたとされた。③AHS第8報においては、甲状腺疾患に有意な増加が認められたとされた。④その他、上記①ないし③の前後にわたり、甲状腺機能低下症の発生頻度に有意な増加がみられたことを示す報告が複数存在している。他方、⑤Z133論文の結果は、Z120論文と一致せず、甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症等について有意な放射線量反応関係は認められなかったとされるが、Z133論文自体に一定の限界がある旨が記載されているところである。そして、Z133論文では、他方で、バセドウ病に関して、統計的に有意なレベルには達しなかったものの、有病率と放射線量の関連が示唆された。⑥さらに、チェルノブイリの原因事故に関する調査等、放射線被ばくと甲状腺機能亢進症との関連性をうかがわせる調査結果が複数存するほか、被爆者における甲状腺機能亢進症の有病率が一般人口におけるそれよりも高いこともうかがわれる。

- b 各種知見等の検討により、Z136医師らは、意見書（甲293，甲306）において、甲状腺機能低下症及び甲状腺機能亢進症のいずれについても原爆放射線起因性を否定できない旨述べている。このうち、甲状腺機能亢進症については、甲状腺機能低下症について原爆放射線起因性が否定されないことを前提に、甲状腺機能亢進症のほとん

どが甲状腺機能低下症と同様に自己免疫性疾患であることなども踏まえ、原爆放射線起因性が否定できないとされる。

そして、Z 1 3 6 医師は、第 1 回証人尋問において、以上に触れたような点を指摘して、甲状腺機能亢進症についても、甲状腺機能低下症と同様に原爆放射線起因性が認められていいというエビデンスがある、甲状腺機能低下症と比べるとエビデンスは少ないが、自己免疫性疾患としての共通性を考えると、遅かれ早かれ、たぶん、バセドウ病の原爆放射線起因性についても有力な研究が出てくるのではないかと期待しているなどと証言する。

- c このように、甲状腺機能低下症については、原爆放射線起因性を示唆する調査報告が相当数存し、統計的に有意な差が認められるとしたものも複数存在する。もっとも、例えば、比較的最近に被爆者につき相当規模の調査をした結果に基づく Z 1 3 3 論文においては、原爆放射線起因性が肯定されるには至っていないが、Z 1 3 3 論文自体に調査及び分析における各種の限界が示されていることからして、その調査結果が原爆放射線起因性につき積極的な他の調査結果の全てを覆すものとは認められない。その上で、体内に取り込まれた放射性ヨウ素が甲状腺で濃縮されてそれが集中的な被ばくを受け得るとの指摘もみられるところであって、以上に述べた諸事情を考慮すれば、甲状腺機能低下症については、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえ、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、このような事情も考慮すべきものと考えられる。

この点、前記のとおり、「放射線起因性が認められる甲状腺機能低下症」は、新審査の方針における積極認定疾病の一つとされたところである。

d 次に、甲状腺機能亢進症についても、各種調査の結果につき、甲状腺機能低下症について既に述べた点の多くが同様に当てはまると考えられるところである。

もつとも、各種調査において統計的に有意な差が認められたのは、広く甲状腺疾患を設定した場合や甲状腺機能低下症についてであって、甲状腺機能亢進症については、現段階において個別的に発症率の有意差を肯定までした疫学的知見は見当たらないものの、例えば、上記のZ133論文においては、バセドウ病の有病率と放射線量との関連が示唆されるとともに、Z136医師らの意見書（甲306）で指摘されているように、被爆者における有病率が一般人口におけるそれよりも高いことをうかがわせる事情もある。そして、甲状腺機能低下症及び甲状腺機能亢進症については、それらの発生する原因等の詳細はなお明らかとはされていない一方で、同一の臓器についての主として自己免疫性疾患という点において、それらが一定の範囲で共通性等を有することを指摘する知見が存し、その信頼性を直ちに否定すべきものというに足りる根拠は見当たらないのであって、その他の第3の2で指摘した諸点にも照らせば、上記の事情をもって、甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症とを原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって別異に解すべきものと断ずることには問題が残るものと考えられる（なお、被告は、甲状腺機能低下症が甲状腺自体の異常によるものであるのに対して甲状腺機能亢進症はそれによるものではないという点や、抗TSH受容体抗体が陰性か陽性かという点からして、両疾患は発生機序及び病態を異にすること等を指摘するが、両疾患の発生する原因等の詳細がなお明らかとはされていないことは上記のとおりであり、被告の指摘する上記の点を踏まえても、前記のとおり解することが直ちに否定されるほかはないとまでは解し難いところである。）。

(イ) 原告Z157の甲状腺機能亢進症の原爆放射線起因性について

a 前記アのとおり，原告Z157については，相当程度原爆放射線被ばくをしていたことは推認することができるものの，その申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無については，甲状腺機能亢進症の放射線起因性に係る知見も含めなお検討して判断することを要するものというべきところ，前記(ア)のとおり，甲状腺機能亢進症については，原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって，原爆放射線の影響が及んでいると疑われ，それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえる甲状腺機能低下症と別異に解すべきものと断ずることには問題が残るところである。

b 甲状腺機能亢進症は，30ないし50歳で発症することが多いとされ，女性に多く認められる疾患であるとされるところ，原告Z157が甲状腺機能亢進症を発症したのは55歳のころであり，また，原告Z157は女性であるが，加齢の点に関して原告Z1について述べたところに照らせば，高齢化の場合のみならず，年齢に係る要因をもって直ちに原爆放射線起因性を一概に否定することにはなお問題が残るものと考えられ，また，性差についても，同様に，それをもって原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられるところである。

その他，原告Z157について，甲状腺機能亢進症の他のリスク要因の存在をうかがわせる事情は特には見当たらない。

なお，被告は，原告Z157の甲状腺機能亢進症に関して放射線とは無関係に発症したものと発症経過において殊更異なる事情が認められないことを指摘するが，放射線被ばくの後障害については，一般に，それに特異的な症状を持つものではなく，一般にみられる疾病と同様の症状を持っているとされていること等に照らせば，上記の点をもつ

て原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを否定すべき一事情に当たるものとして考慮するのは相当ではない。

- c. そして、前記アの原告Z157の原爆放射線被ばくの程度のほか、原告Z157が原子爆弾の爆発後に放射性ヨウ素の半減期である8日に満たない時期に入市し、爆心地から2キロメートル付近に一定時間滞在していたことや、原告Z157が被爆時に放射線被ばくの影響が大きいとされる若年である7歳であったこと(この点、前記のとおり、特に甲状腺について、若年者において放射線感受性が他に比べて高いとされているところである。)を踏まえ、甲状腺機能亢進症の原爆放射線起因性については前記のとおり解すべきこと及び原告Z157について原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり特に考慮すべき他のリスク要因が認められないことを総合的に考慮すれば、原告Z157については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠(甲1031の1・2, 乙1031の1ないし3, 原告Z157本人)によれば、原告Z157の甲状腺機能亢進症については、投薬等のための通院が必要であり、原告Z157は、薬を服用するなどしながら、甲状腺機能亢進症の治療を現在も継続中であることが認められる。

このように、原告Z157の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z157の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

4 原告Z162について

- (1) 認定事実(甲8の2, 甲1032の1・2, 乙1032の1ないし3, 乙

1032の4の1, 乙1032の6・7・9, 原告Z162本人(ただし, 次の認定に反する部分を除く。))

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z162(当時12歳)は, 8月9日, 長崎市ω17町所在の自宅である木造家屋(爆心地の南南西約2.2ないし2.4キロメートル)の中で被爆した。台所と相通じた居間にいたところ, 自宅の前の道路の方から, 何かふわふわと落ちてきているなどと話す男の子の声が聞こえたため, 何かと思って道路に出ようとして玄関まで出た時に, 突然, 黄色い稲妻のようなものすごい光を見たものである。原告Z162は, とっさに, 玄関の土間の部分にあった防空壕にするための掘りかけの穴(約50センチメートル四方, 深さ1メートル程度)に飛び込んで, うずくまった。それとほぼ同時に, 爆風が押し寄せ, 自宅は倒壊した。

爆風が去った後, 原告Z162は, 穴から出て, 同様のがれきの中から出てきた弟とともに, 自宅付近の防空壕に逃げ込んだ。そこで, 母, 伯父及び伯母と一緒にだったが, その後, 午後3時ころには, 足の悪かった母を残し, 伯父, 伯母及び弟とともに, 食糧や夏布団等, とりあえず生活できるものを持って, ω17山(爆心地の南西約2ないし3キロメートル)の上へと逃げた。

(イ) ω17山で二日ほど過ごした後, 原告Z162らは, 山を下りて, 自宅跡付近の防空壕の近くにおいて, 散乱していた木や畳等を利用し小屋を作って生活した。なお, ω17山のふもとにあった缶詰工場の周辺には, ぱんぱんに膨れ上がったいわしの缶詰等が転がっており, 原告Z162は, 配給されたお握りや, 上記缶詰等で, 空腹をしのいでいた。

8月15日ころ, 原告Z162らは, 長崎県西彼杵郡ω18村(以下, 4において「ω18村」という。爆心地の北方3キロメートル以上)の親戚宅へ歩いて行くこととし, ω17橋(爆心地の南方2キロメートル弱)

を渡り、線路沿いに南から北へ、途中で爆心地付近を通り抜ける形で歩いた。

ω 1 8 村の親戚宅で一週間ほど過ごした後、原告 Z 1 6 2 らは、ω 1 9 にある母の実家を頼ることとし、上記のようにω 1 8 村まで至った道程を、再び歩いて引き返し、再度、ω 1 7 町の自宅跡付近に小屋を作って数日間生活した上で、手配できた船でω 1 9 に向かい、母の実家で生活を始めた（なお、母は、昭和▲年▲月▲日にそこで亡くなった。）。数か月したころに、父が復員して帰ってきたため、原告 Z 1 6 2 らは、父とともにω 1 9 を出て、ω 1 7 町に戻り、家を建て直して生活を始めた。原告 Z 1 6 2 は、昭和 3 0 年ころまでそこで生活していた。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告 Z 1 6 2 は、被爆前、9 歳のときに左腰部付近に腫れものができて手術を受けたことはあったものの、比較的健康であった。

(イ) 被爆後、昭和 2 0 年において、原告 Z 1 6 2 は、体がだるいと感じるようになった。そのようなだるさは、三、四か月は続いたが、昭和 2 1 年の初めころまでには治まった。

また、かぜをひきやすくなって、熱が出たり、下痢をしたりした。その他、ジフテリアに罹患して、自宅近くの病院で薬をもらうなどした。

(ウ) 被爆後、原告 Z 1 6 2 は、一般の人よりも体が弱いと感じるようになり、昭和 3 0 年ころに東京に出てきてからも、上記のようにかぜをひいて熱が出たり下痢をしたりするという症状は続いた。そのような際、原告 Z 1 6 2 は、Z 1 5 3 病院等に通院していた。

めまいを感じることも多く、特に夏場は、頻繁にめまいを感じ、倒れそうになった。Z 1 6 3 病院において、血圧が低く貧血であるとの診断を受けた。現在でも、貧血の症状は続いており、ふらふらすることが頻繁にある。

- (エ) 昭和58年ころ、Z164病院において虫垂炎の手術を受けた。
- (オ) 昭和59年、10年ほど前から感じていた両手指の関節炎での痛みが強くなり、Z165を受診したが、当面治療は不要とされた。

その後、平成4年7月から、リウマチの治療が開始された。なお、膝の関節が痛く、正座ができず、トイレでしゃがむこともできないといった状態となっていた。

- (カ) 平成12年に後記ウの手術を受けた後、心筋梗塞の薬を服用するようになったが、そのころから、体のあらゆる部分に、すぐに紫色のあざができるようになった。
- (キ) 平成17年6月、胃の辺りに激痛を感じ、胆石があることが判明し、入院して手術を受けた。

- (ク) 平成21年2月27日、リウマチの治療に必要なステロイドによる糖尿病、それに起因する高浸透圧性非ケトン性昏睡（意識障害）により緊急入院した。糖尿病については、以後、近医で加療することとなり、退院した。

現在も、心不全及び冠動脈疾患（心筋梗塞・ACバイパス術後・ステント埋め込み状態。後記参照）のほか、関節リウマチ、骨粗鬆症、糖尿病等の疾患により加療中である。

- (ケ) 以上のほか、原告Z162は、後記ウの申請疾病の発症より前に、病院において、血液がどろどろになっているなどと言われたことがあり、高脂血症の既往を有していた。

また、原告Z162は、遅くとも平成11年11月26日の時点では高血圧の状態にあり、その後の入院等においては、高血圧の既往があるものとして扱われていた。

ウ 申請疾病の発症等

原告Z162は、昭和58年4月10日（49歳）ころ、胸からのどにかけて違和感を覚え、おう吐し、息苦しさを感ずるなどして、同日、Z1

64病院に搬送された。精密検査のため、Z166病院に搬送され、同病院において、心筋梗塞であると診断された。退院後は、2週間に1回程度、Z167クリニックに通院し、服薬治療を受けていた。

平成12年6月27日ないし28日（67歳）、突然、胸が締め付けられるような感じがして、頭が痛くなったため、Z167クリニックに行き、再度の心筋梗塞のため、救急車でZ166病院に搬送され、検査の結果、虚血所見がみられたことから、緊急バイパス手術を受けた。なお、周術期の脳血流障害のためか、書字困難、構成失行（図形模写不能）、失計算を認めたと、リハビリを続けて徐々に回復した。

平成17年の胆石の手術の際、術前の心機能・冠動脈等の検査においては、手術した血管は開存し、新しい狭窄部位もなかった。

平成19年2月ころから、労作時の息切れがあり、入院して精査したところ、血管については変化はなかったが、虚血性心疾患の自然経過としての心不全と診断され、心不全としての治療が加わった。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z162は、前記ウのとおり心筋梗塞と診断される49歳のころまで、約25年にわたって、たばこを1日当たり約20本（少なくとも約10本）吸っていた。

他方、原告Z162は、特に飲酒はしていなかった。また、心筋梗塞に係る家族歴について、特に留意すべき事情は見当たらない。

(イ) なお、原告Z162は、子を2人産んだが、2人目の子は、心臓中核欠損で生まれ、5歳で亡くなった。

(2) 事実認定の補足説明

ア 被爆状況について、原告Z162は、陳述書（甲1032の1）及び本人尋問において、居間から玄関の方に向かったところで被爆した旨を述べるところ、それらの供述等については、具体的であり、特に不合理ないし

不自然なところは見当たらない。

これに対し、原告Z162の昭和61年9月25日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1032の4の1）においては、「お昼前で食事の支度のお手伝いをしていました」、「台所の方で弟達の食事の支度」などと記載され、「屋内にいた」に丸印が付されているほか、「原爆が落ちた時は私は家の台所にいました」などと記載されており、平成18年6月7日付け原爆症認定申請書（乙1032の1）添付の申述書においては、原爆が投下されたときにいた場所について、「屋内の場合」に当たる旨を丸印で示した上で、「ω17町×の自宅の中（木造）」と記載されているほか、原告Z162の健康診断個人票（乙1032の3）においても、被爆の状況として「屋内」に丸印が付されているところであるが、既に指摘した点に加え、原告Z162が、本人尋問において、お勝手（台所）と居間が続いていたため行ったり来たりし、居間の方で食事をしたと思う旨を述べることも踏まえれば、原告Z162の陳述書及び本人尋問における上記供述等は、上記の他の関連証拠における記載を、より具体的に説明したものと評価し得るものである。

なお、被告は、上記供述等が、その内容をより直接的に初期放射線に被ばくしたかのように変遷させるものであるとするが、以上に述べたところのほか、上記供述等によって認められる被爆状況によっても原告Z162が屋内で被爆したという事実には変わりがないというべきことからして、被告の指摘する上記の点をもって上記供述等の信用性に疑問を差し挟むべきものとは解されない。その他、原告Z162の本人尋問における供述には、後記エのとおり、他の点においてその信用性に疑問を差し挟むべき事情があるといわざるを得ないが、他方で、後記イ及びウのとおり、原告Z162は、自己の被爆に係る事情については基本的に一貫した供述をしているものと評価できるところであるから、後記エで指摘する点も、上記の

評価を否定すべき事情であるとはいえない。

イ 被爆後の健康状態について、原告Z162は、上記陳述書（甲1032の1）においては、発熱や下痢が頻繁にあった旨を述べるほか、東京に出てきたころからは、バス停まで歩くにも息苦しくなるなど、息苦しさも頻繁に感じていた旨を述べる。

しかし、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1032の4の1）においては、被爆してから「6か月以内にあらわれた症状の有無」については、「とくになし」に丸印が付され、「下痢」や「発熱」には丸印が付されていない。また、上記原爆症認定申請書（乙1032の1）添付の申述書においても、被爆後から昭和20年代に出た症状については、「倦怠感」のみに丸印が付され、「下痢」や「発熱」には丸印が付されておらず、その上で、「特におぼえている症状は、ありません」と記載されており、さらに、昭和21年から現在までにかかった病気等については、「両変形性膝関節症・リウマチ・骨粗鬆症 58歳ころから現在に至るまで治療している」と記載されているのみで、「下痢」や「発熱」には丸印は付されていない。

そして、原告Z162は、本人尋問においては、基本的に、被爆後、かぜをひきやすくなり、かぜをひいたときは、熱が出て、下痢をした旨を述べているところである（なお、原告Z162は、本人尋問において、かぜをひいたわけではなく、原因が分からずに下痢等になったこともあるという旨を述べるが、原告Z162がそのようなことは現在でもある旨を述べていることや、上記原爆症認定申請書添付の申述書にその旨の記載がないことについての原告Z162の説明が首肯するに足りるものとまではいい難いことに鑑み、被爆後、そのような下痢等の症状があったと直ちに認めることは困難であり、また、そのような症状が仮にあったとしても、それが被爆の影響によるものといえるか否かについては、慎重な検討を要する

というべきである。)

このように、原告Z162について、被爆後、かぜとは無関係に、発熱や下痢があったと認めるに足りる証拠は見当たらない。

他方、息苦しさについて、原告Z162は、本人尋問において、東京に出てきたころからそのような体調であったということではなく、心筋梗塞をしてから12年後に歩けなくなった、息苦しいのはかぜをひいたとき等である旨を述べているところである。

なお、以上のほか、原告Z162は、本人尋問において、現在もだるさが続いている旨を述べるが、その内容は、半病人のようなものであるから暇があると横になったりしているというものであって、そのような状態が、被爆後に原告Z162に見られただるさと一連のものであると認めるべき証拠ないし事情は見当たらない。その他、紫のあざについては、平成12年になってからみられるようになったものであり、原告Z162自身、陳述書(甲1032の1)において、リウマチの薬との飲み合わせが悪いのかと述べているところであって、上記の各症状を申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

ウ 次に、ω18村に向かった日について、原告Z162は、上記陳述書(甲1032の1)において、それが8月13日であった旨を述べ、上記原爆症認定申請書(乙1032の1)添付の申述書においても、入市した日として、8月13日が記載されているところである。

しかし、Z168(被爆当時13歳)作成の原告Z162の被爆証明書(乙1032の4の2)においては、「原爆が落ちた時私は学校が夏休みだったので姉の家に行ってましたが両親や姉兄達が居る長崎に3日目に帰って来ました」、「近所の人達皆で疎開地に小屋を立てZ162さんや近所の人私の両親一緒に生活してました」、「四日か五日位小屋生活を一緒

にしましたが終戦の報が入ってから長崎県西彼杵郡ω 1 8の方に行かれました」などという記載があるところ、上記被爆証明書における記載内容について、その信用性に疑問を差し挟むべき事情は見当たらない（なお、同記載内容は、Z 1 6 8の昭和40年12月5日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1032の5）における避難先から8月12日に長崎市ω 1 7町に帰ってきた旨の記載とも整合するものである。）。

そして、原告Z 1 6 2は、本人尋問において、被爆当日にω 1 7山に避難し、二日くらい生活した後、ω 1 7山を下りて自宅付近の防空壕の付近で三、四日生活し、その後にω 1 8村に行ったとして、ω 1 8村に行ったのは8月13日か14日くらいであったと述べ、その上で、そのような記憶に基づいて、上記原爆症認定申請書（乙1032の1）添付の申述書に8月13日と記載した旨を述べるが、他方で、Z 1 6 8の上記被爆証明書における記載等を踏まえると、ω 1 8村に行った日にちははっきり覚えておらず、終戦の後であったかも分からない旨を述べるところである。

以上によれば、原告Z 1 6 2がω 1 8村に向かった日については、原告Z 1 6 2の本人尋問における供述と、Z 1 6 8の上記被爆証明書における記載内容とが整合する範囲で、8月15日ころであったものと認めるのが相当である。

エ 喫煙について、原告Z 1 6 2は、本人尋問において、たばこを吸っていたこと自体は認めつつ、20歳から24歳の途中くらいまで吸った、妊娠する前にやめた、妊娠したのは26歳である、子が3年間できなかったため、Z 1 6 3病院に行って、3年後にできた、最初は1日10本くらい吸っていたが、26歳くらいでやめなければいけないと思って四、五本くらいになった、子が生まれた後は一切吸っていないなどという旨を述べるものの、原告Z 1 6 2の上記供述は、たばこをやめた時期について、一方では24歳であった旨を述べつつ、他方で26歳であった旨を述べるなど、

必ずしも一貫していないところであり、それ自体、その信用性について慎重な検討を要すると解すべき事情があるといえる。

そして、Z 1 6 6 病院における原告 Z 1 6 2 の診療録（乙 1 0 3 2 の 6）において、昭和 5 8 年 4 月 2 0 日から同年 5 月 7 日までの入院に係る入院病歴（同 5 9 1 頁ないし 5 9 4 頁）には、「退院総括」欄に習慣として「S m o k i n g 2 0 本 / d a y」と記載され、「習慣・嗜好」欄の「煙草」欄には、1 日 2 0 本である旨の記載がされている。また、上記診療録において、平成 1 2 年 6 月 2 8 日から同年 7 月 1 7 日までの入院に係る個人生活歴（同 4 7 2 頁ないし 4 7 4 頁）には、喫煙について「1 日 1 0 本 1 7 年前禁煙」と記載され、たばこを減らした方がいいと思う理由として「狭心症」と記載されている。さらに、上記診療録において、同年 1 0 月 1 6 日から同月 1 9 日までの入院に係る入院病歴（同 4 4 5 頁）には、「生活歴：アルコールなし タバコ 4 9 歳まで 1 0 / d a y のち（－）」との記載がある。他方、Z 1 6 9 クリニックにおける原告 Z 1 6 2 の平成 1 2 年 8 月 1 0 日以降の診療録（乙 1 0 3 2 の 9）において、外来質問票（同 7 9 2 頁）には、嗜好として、禁煙について、4 9 歳以前の喫煙が「1 0 本」「× 2 5 Y」である旨の記載がある。

上記の各診療録が業務上作成される書面であることや、これらを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情は見受けられないことに加え、上記の各記載が基本的な部分において互いに整合していること、特に、「1 7 年前禁煙」及び「4 9 歳まで」という記載並びにたばこを減らした方がいい理由としての「狭心症」という記載については、原告が 4 9 歳の時に狭心症を発症したとの客観的な事情とも整合していることを考慮すれば、上記の各診療録の記載については、その信用性は高いものというべきである。

以上によれば、原告 Z 1 6 2 の上記供述は採用することができず、原告

Z 1 6 2の喫煙歴については、上記の各診療録の記載に基づいて認定するのが相当であるところ、その上で、上記各診療録における各記載がされた時期に加え、その内容において、最近のものになるに従って、その喫煙の程度が低かったとみられるものとなってきていること（上記のとおり、1日当たりの本数が20本から10本に減少しているほか、Z 1 6 6病院における上記診療録において、平成18年3月7日付け看護計画（乙1032の6の369ないし370頁）には喫煙が「なし」と記載されている。）のほか、上記のとおり、原告Z 1 6 2が、本件訴訟においては更に喫煙の程度が低かったという旨の供述をしていることを踏まえれば、上記の各診療録における記載の中でも、Z 1 6 6病院における昭和58年4月20日から同年5月7日までの入院に係る入院病歴に記載された1日20本という記載の信用性が高いというべきである。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z 1 6 9クリニックのZ 1 7 0医師作成の平成18年6月3日付け意見書（乙1032の2）においては、原告Z 1 6 2の陳旧性心筋梗塞、冠動脈バイパス術後の原爆放射線起因性につき、「1983年、2000年と2回急性心筋梗塞を発症し、2000年には緊急冠動脈バイパス術を施行している。特に1回目は49歳と若年で発症しているが、原子爆弾との因果関係は不明である。」と記載されている。なお、同意見書においては、既往症として、上記疾患のほか、高血圧、高脂血症及び慢性関節リウマチが記載され、必要な医療の内容等として、「通院」欄に「1983～現在」と記載されている。

イ Z 1 3 6医師ら作成の平成22年10月4日付け意見書（甲1032の2）においては、原告Z 1 6 2が、12歳という若年期に爆心地から2.4キロメートルで被爆し、放射線を浴びたと思われる缶詰を食べ、2週間以内に2回爆心地を通過して移動している等の原告Z 1 6 2の被爆後の行動

からみて、原告Z162が放射性降下物や誘導放射線等の多量の残留放射線に被ばくしたことは否めないこと、昭和21年以降の倦怠感等もいわゆる「ぶらぶら病」と思われることなどが指摘され、そして、①LSS第11報第3部、LSS第12報第2部及びLSS第13報では心臓疾患の死亡率の線量反応関係が認められ、AHS第7報及びAHS第8報では若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆されるとともに40歳未満被爆者（原告Z162はこれに当たる。）の心筋梗塞の増加及び高線領域ではあるが高血圧の増加が報告されたことを踏まえれば、原告Z162の陳旧性心筋梗塞について放射線起因性を否定することはできないこと、②LSS第12報第2部の報告からして被爆者自身の生活習慣に起因するとみるべき医学的根拠は見いだせないほか、一般的に女性ホルモンは動脈硬化の抑制因子であるところ、原告Z162は心筋梗塞の発症時にはいまだ閉経していなかったこと、③放射線による後障害が遺伝子レベルでの障害であり、発がんへの影響と同様に、動脈硬化の促進に抗する生理的、免疫学的防御機構に長期間にわたって影響を与えてきた可能性が否定できないこと（Z108第17報参照）のほか、心筋梗塞については、原爆被爆者を対象とした疫学調査のみならず、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきているため、原爆放射線への被ばくによって心筋梗塞の発症が促進されることについては、疫学的にもその因果関係が認められるのみならず、その機序についても、相応の科学的根拠があるというべきであることなどからして、原告Z162の陳旧性心筋梗塞の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は、第1回証人尋問において、前記イの意見書と同様の理由から、心筋梗塞等については原爆放射線起因性を否定できない旨を証言する。

そして、Z 1 3 6 証人は、第 2 回証人尋問において、①原告 Z 1 6 2 が長崎で爆心地から 2. 4 キロメートルで被爆し、その後も残留放射線による被ばくをしたとみるべき行動をとっていること、② 1 2 歳という元気な時期に、倦怠感や貧血等が色々と出ていることは、被爆者がみな経験する体質的変異（原爆ぶらぶら病）に当たること、③女性の場合には、閉経までの間に心筋梗塞を起こすことは非常に少ないといわれているところ、原告 Z 1 6 2 は閉経前に若年で心筋梗塞を発症していること、④喫煙によって放射線の影響が消えることはないと考えられること（なお、詳細は後述する。）からして、原告 Z 1 6 2 の陳旧性心筋梗塞の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告 Z 1 6 2 は、8 月 9 日、爆心地から約 2. 2 ないし 2. 4 キロメートルの自宅（木造家屋）内で被爆し、その付近でしばらく過ごした後、午後 3 時ころには、ω 1 7 山（爆心地から 2 ないし 3 キロメートル）まで移動した。そこで二日ほど過ごした後、原告 Z 1 6 2 は、自宅付近に戻って生活した。なお、その際には、付近の缶詰工場の周辺に転がっていた缶詰等を食べるなどして過ごした。

原爆の投下から 6 日後（約 1 4 4 時間後）である 8 月 1 5 日ころ、原告 Z 1 6 2 は、ω 1 8 村へ向かって、ω 1 7 橋（爆心地の南方 2 キロメートル弱）を渡って線路沿いに爆心地を通過するように歩いた。この際、原告 Z 1 6 2 が、爆心地から 2 キロメートル以内の地点に滞在した時間は明らかでないが、ω 1 7 橋から線路沿いに爆心地の北方へ抜けるためには、少なくとも約 4 キロメートルは移動する必要があること、線路沿いとはいえ、被爆により建物等が倒壊している場所を抜けたものであることを考慮すれば、相応の時間、爆心地から 2 キロメートル以内の地点

に滞在していたものと解される。

上記の原告Z162の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者の基準を満たすものであるほか、1週間以上滞在者の要件を実質的には一定の範囲で満たすものであるといえ

(新審査の方針における1週間以上滞在者は、原爆投下から約100時間経過後からの時点を基準とするものであるが、同基準は、原爆投下から約100時間以内において爆心地から約2キロメートル以内の地点に滞在した者は、100時間・2キロ以内入市者の要件を満たすことを踏まえて設けられたものであると解される。したがって、100時間・2キロ以内入市者の要件及び1週間以上滞在者の要件のいずれをも満たさない者であっても、原爆投下の時点から、爆心地から2キロメートル程度の地点に1週間程度以上滞在した者は、実質的には、少なくとも、1週間以上滞在者の要件を一定の範囲で満たすものと評価し得る。)、相当程度原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) 他方、原告Z162においては、被爆後、身体のだるさが三、四か月にわたって続いたほか、風邪を引きやすくなるなどし、昭和30年ころからは特に夏場に貧血の症状が現れるなど、一般の人よりも身体が弱いと思われる状態となった。これらの症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うということとはできないが、上記の症状が被爆後比較的間もない時期から発し、それら複数の症状が全般的な健康状態の悪化をうかがわせるものであること等からすれば、これらと原爆放射線被ばくとの関連性を一概に否定することはできないものと考えられる。

(ウ) 以上によれば、原告Z162について、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度原爆放射

線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 陳旧性心筋梗塞と原爆放射線との関連性

前記のとおり、陳旧性心筋梗塞とは、心筋梗塞を発症した後、死亡に至らず、心筋の状態が安定したものをいうから、陳旧性心筋梗塞と原爆放射線との関連性については、心筋梗塞と原爆放射線との関連性と同じに解すべきところ、これについては、原告Z1について述べたところと同様である。

(イ) 他のリスク要因（喫煙以外）についての検討

原告Z162については、前記認定のとおり、心筋梗塞のリスク要因とされる複数の要素（喫煙、高脂血症、高血圧等）がみられるところである。

このうち、高血圧については、そもそも原告Z162が申請疾病の発症前から高血圧の状態にあったか否かについて、本件全証拠をもってしても明らかでないところであるが、既に原告Z1について述べたとおり、高血圧症をもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられるところである。

同様に、高脂血症についても、前記のとおり、①LSS第13報において、被爆者において、コレステロールの年齢に伴う変動について長期にわたる僅かな放射線との関連が報告されたとされていることのほか、②AHS第8報において、血清総コレステロール値に関するAHSの縦断的解析では、被爆者のコレステロール値が非被爆者より有意に高いことを示しているとされていることからすれば、高脂血症をもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することにも問題が残るものと考えられる。

その他、被告は、原告Z162の食生活や加齢についても指摘するが、

本件全証拠をもってしても、高血圧や高脂血症といった症状と切り離された食生活が、どのような形で、どの程度、陳旧性心筋梗塞の発症に影響を与えるものであるのかは定かではなく、これを高血圧や高脂血症と独立のものとして原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり考慮することが相当であるとは解されない。加齢についての考え方は、原告Z1について述べたとおりである。

以上に対し、喫煙については、本件全証拠をもってしても、原爆放射線被ばくと喫煙の有無や程度との間に有意な相関関係があるとの事情はうかがわれなところであって、高血圧や高脂血症について述べたところとは異なる検討が必要であると解されるため、次の(ウ)で検討する。

(ウ) 他のリスク要因としての喫煙について

a 原告Z162は、昭和58年ころまで、約25年にわたって、たばこを1日当たり約20本（少なくとも約10本）吸っていたところ、前記のとおり、喫煙は、心筋梗塞のリスク要因であるとされる。

b (a) 前記認定のとおり、LSS第12報第2部においては、心疾患の推定過剰相対リスクは0.14（90パーセント信頼区間は0.05, 0.22）とされ、LSS第13報においては、心疾患の1シーベルト当たりの過剰相対リスク推定値は0.17（90パーセント信頼区間は0.08, 0.26）とされ、AHS第8報においては、心筋梗塞の1シーベルトでの相対リスク推定値は1.11（95パーセント信頼区間は0.90, 1.46）、40歳未満で被爆した人の心筋梗塞については1.25（95パーセント信頼区間は1.00, 1.69）とされている。

他方、LSS第12報第2部においては、喫煙ががん以外の死因による死亡のバックグラウンド率に及ぼす影響について、非喫煙者の相対リスクを1とした場合、喫煙者の相対リスクは1.37（P

<0.001)であり、調査時の喫煙者のがん以外の死因による死亡率(性、年齢、出生コホート及び都市については調整済み。)は、非喫煙者より37パーセント高いとされている。また、免疫機能の低下と持続的炎症が原爆被爆者に認められる心血管疾患の有病率が上昇している原因の1つであるかもしれないとする報告であるZ108第17報(甲98)においては、炎症の指標と考えられているC-反応性蛋白(CRP)とインターロイキン-6(IL-6)について、①被ばく線量1グレイの場合のCRP推定上昇率が28.1(95パーセント信頼区間は12.4, 46.0。p=0.0002), IL-6推定上昇率が9.8パーセント(95パーセント信頼区間は4.1, 15.9。p=0.0007)であるのに対し、②喫煙1日当たり20本のCRP推定上昇率は119.4(95パーセント信頼区間は-200.6, 444.6。p=0.47), IL-6推定上昇率が163.8(95パーセント信頼区間は31.0, 297.6。p=0.02)であるとされている。

(b) また、厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業に係る「たばこに関する科学的知見の収集に係る研究」(平成20年。乙214)においては、次のような報告がされている。

① 我が国の代表的な前向きコホート研究によるデータを併合して、喫煙と喫煙関連疾患死亡との関連を考察したところ、現在喫煙者及び過去喫煙者の非喫煙者に対する年齢調整ハザード比は、それぞれ、全死亡で男性：1.6, 1.3, 女性：1.8, 1.7, 全がんで男性：2.0, 1.5, 女性：1.6, 1.6, 全循環器疾患で男性：1.5, 1.2, 女性：2.0, 1.6, 全呼吸器疾患で男性：1.4, 1.4, 女性：1.7, 1.3, 全消化

器疾患で男性：2.0, 1.2, 女性：2.1, 2.1だった。

② 男性では、がんの部位別についての現在喫煙者の非喫煙者に対する年齢調整ハザード比は、咽頭，尿路（腎盂・尿管・膀胱）及び肺で約5倍，食道及び口唇・口腔・咽頭で約3倍，肝で約2倍，膵及び胃で約1.5倍だった。また，循環器疾患については，虚血性心疾患で2.2倍，脳卒中で1.3倍，「喫煙と因果関係がある疾患」（虚血性心疾患，脳卒中及び腹部大動脈瘤）合計では1.5倍だった。これに対し，過去喫煙者の非喫煙者に対する年齢調整ハザード比は，全死亡でも，疾患別死亡でも，骨髄性白血病を除いて，現在喫煙者のそれよりも小さかった。

③ 女性では，がんの部位別についての現在喫煙者の非喫煙者に対する年齢調整ハザード比は，肺で3.9倍，子宮頸部，口唇・口腔・咽頭，食道，尿路，膵及び肝で約2倍，胃で1.2倍だった。また，循環器疾患については，虚血性心疾患で3.0倍，脳卒中で1.8倍，「喫煙と因果関係がある疾患」（虚血性心疾患，脳卒中及び腹部大動脈瘤）合計では2.1倍だった。これに対し，過去喫煙者の非喫煙者に対する年齢調整ハザード比は，全死亡では現在喫煙者と同等であり，疾患別死亡では，肝がん，肺がん及び脳卒中では現在喫煙者より小さかったが，喫煙と因果関係がある疾患の中にも現在喫煙者と過去喫煙者とでハザード比に著明な差がない疾患があった（食道，胃及び膵等のがん，腹部大動脈瘤並びに肺炎等）。

④ ただし，本研究では，年齢以外の変数を調整していないため，全死亡のハザード比は，喫煙と交絡する危険因子の影響で過大評価されている可能性がある。

⑤ 全がん及び喫煙と因果関係があるがんのいずれも，男性の方が

女性より現在喫煙の非喫煙者に対するハザード比が大きかった。これは、男性の喫煙曝露量が女性より多いことを反映していると思われる。男性では、全がん及び喫煙と因果関係があると考えられるがんのいずれも、現在喫煙より過去喫煙のハザード比が小さく、禁煙による死亡リスクの低下を反映していると思われた。一方、女性では、現在喫煙と過去喫煙のハザード比に著明な違いがなかった。これは、女性の現在喫煙者の喫煙曝露量が少ないため過去喫煙者との差が小さいこと、女性の喫煙開始年齢が男性に比べて遅いため過去喫煙者の禁煙後経過年数が短いこと、女性では喫煙習慣が変化しやすいこと、女性では過去喫煙者が少ないためハザード比の推定精度が低いことなどが影響した可能性が考えられる。女性における禁煙の効果を考察するためには、禁煙後経過年数により層別した解析が今後必要である。一方、全循環器疾患及び喫煙と因果関係がある循環器疾患では、女性の方が男性より現在喫煙のハザード比が大きかったが、この男女差の原因は不明である。

- ⑥ 本研究の長所は、前向きコホート研究であり喫煙状況の把握がエンドポイント（死亡）より前に行われている点及び対象者数が約30万人と大規模であり推定精度が高い点である。

他方、本研究の限界としては、複数のコホート研究を統合しているため質問票が統一されていない点、喫煙状況のデータがベースライン調査時の回答のみであってその後の変化が考慮されていない点（本研究のデータの一部を構成する研究のデータによれば、現在喫煙者の禁煙及び過去喫煙者の喫煙再開が比較的多いため、現在喫煙のハザード比の過小評価及び過去喫煙のハザード比の過大評価につながった可能性がある。）、比較的まれな疾患での対

象者数が不足している点のほか、前記のとおり、年齢以外の変数を調整していないため、喫煙と交絡する因子の影響が残っている可能性がある点である。

(c) さらに、Z 2 9 4, Z 2 9 5, Z 2 9 6, Z 2 9 7, Z 2 9 9, Z 3 0 0, Z 3 0 1, Z 3 0 4 及び Z 3 0 6 の代表者から成る合同研究班による「禁煙ガイドライン」(2005年。乙550)においては、次のように述べられている。

- ① 冠動脈疾患、脳卒中、末梢血管疾患などの成人に多い循環器疾患において、喫煙が危険因子であることは、疫学的に確立している。
- ② たばこに含まれるニコチンが交感神経系を刺激する結果、末梢血管の収縮と血圧上昇、心拍増加が来たされるなどするほか、喫煙は、外因性に強力な活性酸素、フリーラジカルの産生を促し、酸化ストレスを増大させるところ、血管壁に慢性的に酸化ストレスがかかると、血管内皮機能障害や血管平滑筋細胞の活性化が起こり、血管収縮や血管の炎症を生じるなどする。
- ③ 循環器疾患大規模発症要因調査であるFramingham Study等5つの主要疫学調査を統合したPooling Projectでは、一日1箱20本喫煙による虚血性心疾患の相対危険度は1.7ないし2.4倍と報告されており、我が国の多くの研究においても喫煙の虚血性心疾患罹患・死亡への影響が明らかにされている。また、1980年から14年間、1万人の追跡調査を行ったNIPPONDATA80によれば、心疾患全体についても、一日喫煙量が多いほど心疾患死亡率が高く、男性においては一日20本以内の喫煙者での心疾患死亡率(年齢調整)の相対危険度は4.2倍、20本を超える場合には7.4倍であった。

- ④ 喫煙は脳梗塞とクモ膜下出血の有意な危険因子であることが報告されており，上記のNIPPONDATA 80等では，ラクナ梗塞の危険因子でもあることが報告されている。さらに，中年（40歳から59歳）の日本人男女4万1282人を対象に11年間のコホート研究（The JPHC Study Cohort I）が発表され，多くの脳卒中の危険因子を考慮に入れた多変量解析の結果，男女ともに喫煙が総脳卒中発症（男性1.27倍，女性1.98倍），クモ膜下出血発症（男性3.6倍，女性2.7倍）の有意なリスクを有すること，男性においてはラクナ梗塞（1.54倍），アテローム血栓性梗塞（2.16倍）ともに有意な発症リスクとなることが明らかとなった。
- ⑤ イギリス，アメリカ，カナダ，ノルウェー，デンマーク等の疫学研究において，喫煙は，腹部大動脈瘤の発症，動脈瘤径の増大，破裂及び死亡の危険因子でもあることも明らかにされており，非喫煙者と比較して，腹部大動脈瘤発症のオッズ比は2.75（1ないし19 pack-years（一日の喫煙箱数×喫煙年数）），7.31（20ないし34 pack-years），7.35（35ないし49 pack-years），9.95（50 pack-years）であった。
- ⑥ 閉塞性動脈硬化症の発症危険因子としての喫煙はよく知られており，上記のFramingham Studyでは，一日20本以上の男性55ないし64歳の喫煙者では，非喫煙者に比べて4倍の発症リスクを有していた。
- ⑦ もっとも，禁煙による虚血性心疾患罹患率の低下は禁煙後比較的早期に現れ，上記のFramingham Studyでは，禁煙後1年で冠動脈心疾患の罹患率が大幅に低下することが示されている。また，急性心筋梗塞を起こした後の再発死亡率においても，禁煙した者

では心筋梗塞再発率や死亡率は低下する。

(d) その他，世界保健機関（WHO）の２００８年世界のたばこの流行に関する報告（乙５４９）においても，喫煙は，世界の主要死亡原因８項目のうち６項目（虚血性心疾患，脳血管疾患，下気道感染症，慢性閉塞性肺疾患，結核及び肺がん）の危険因子である旨が述べられ，喫煙が引き起こす疾患として，各種のがんのほか，脳卒中，白内障，大動脈瘤，冠動脈疾患，肺炎，アテローム硬化性末梢血管疾患等が挙げられている。

(e) 以上の点からすれば，喫煙が上記に指摘されている各種の疾病の要因となり得ることについては，相当程度の疫学的な知見が存在しているといえ，また，喫煙が血管に係る一定の炎症に寄与しているということについても，相応の知見があるといえる。この点，心筋梗塞についてみると，１日２０本の喫煙が，疫学的にみて，一定程度の放射線被ばくに比肩し得るような心筋梗塞のリスク要因であり，かつ，免疫機能の低下と持続的炎症が心血管疾患の有病率の上昇の原因の一つであるかもしれないという見解との関係では，１グレイの放射線被ばくよりも深刻なリスク要因であることが認められるところである。

したがって，心筋梗塞を含め，上記に喫煙との関連が指摘されている各種の疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり，当該疾病を申請疾病とする原爆症認定申請をした被爆者が喫煙歴を有する場合には，上記の各知見を踏まえた検討が必要とされるというべきである。

c(a) これに対し，Ｚ１３６医師は，意見書（甲５０１）において，喫煙習慣が被爆者の疾病への放射線被ばくの影響の有意性を否定するものではないと述べ，その根拠として，①ＬＳＳ第１２報第２部に

よれば、交絡因子としての喫煙の影響は、がん以外の疾患に関する線量反応関係すなわち線量に応じて死亡率が増加する傾向を変更するほどには大きくなかったといえ、L S S 第 1 3 報でもそれが追認されていること、②それは、B M J Z 9 0 論文でも追認されていること、③さらに、A H S 第 8 報についても、喫煙の影響が最小限であること等が指摘されていることを挙げる。その上で、Z 1 3 6 医師は、④喫煙による線量反応関係の消失がみられなかった理由としては、禁煙すればその有害な影響が時間とともに減っていくことが様々な調査の結果で裏付けられているのに対し、放射線の人体影響については、被ばくの直接的な影響が消失した後の時間的経過でリスクがてい減することはなく、L S S や A H S の公表の度に明らかにされるように、全がん及びがん以外の疾患での発生率や死亡率は増加の一途をたどっているのであり、喫煙と放射線被ばくが人体に与える影響には質的な違いがあるというべきこと、⑤被爆者は喫煙習慣を身に付ける以前に既に被ばくし、遺伝子染色体レベルでの損傷を背景にした免疫機能の低下や持続的な炎症状態が休むことなく続いていること、この点、被ばくと喫煙では炎症性マーカーの増加機序が異なり、喫煙の場合には I L - 6 の増加は有意でも C R P の増加は有意ではないこと（Z 7 8 医師の意見書（甲 3 1 3）参照）などを指摘する。

そして、Z 1 3 6 証人は、第 2 回証人尋問において、⑥ L S S 第 1 2 報第 2 部によれば、喫煙状況を調整した場合と調整しない場合との違いは僅かであることや、L S S 第 1 2 報第 2 部で取り上げられている他の要因（学歴、職業、婚姻状況等）と比較して、喫煙のみを取り上げることは相当でないことを指摘するとともに、⑦クラミジア抗体価と心筋梗塞の関係（甲 5 0 2 参照）と比較しても、喫

煙の影響は小さいものであるというべきことのほか、⑧死因に関するLSSの相対リスクの検定と喫煙に関する検定の目的は異なっているためそれらに係る数値のみを並べて比較することはできないことなどを指摘し、また、Z108第17報を踏まえて、上記④及び⑤と同様の点を述べるほか、⑨被ばくが喫煙による影響のリスクを当然に高めてしまう一方、喫煙については、禁煙によってその影響が限りなくゼロに近づいていくことを指摘する。

(b) しかし、LSS第12報第2部の交絡についての記載から、個々の具体的事例において、原爆放射線に被ばくした被爆者に発したがん以外の疾病につき、それが他のリスク要因によって発したものとみることが否定されるものではないと解するのが相当であることは、原告Z1について述べたとおりである。そして、LSS第13報において、喫煙について補正を行った冠状動脈性心疾患の相対リスクにも統計的に有意な増加が認められた旨等が述べられているところについても、LSS第12報第2部の交絡についての記載の趣旨と異なるものではないと解される。

次に、BMJZ90論文は、DS02により推定される被ばく線量が3グレイ未満であるLSS集団を対象として、電離放射線の心疾患及び脳卒中による死亡率への影響を調査することを目的としたものであると認められるところ、その目的や、BMJZ90論文で、喫煙等については、郵送調査を行った上、考えられる交絡因子としてその影響を評価した旨が記載されていることからすれば、BMJZ90論文の記載についても、LSS第12部第2報について述べたところと同様に、個々の具体的事例において、原爆放射線に被ばくした被爆者に発したがん以外の疾病につき、それが他のリスク要因によって発したものとみることが否定されるものではないと

解するのが相当である。

また、AHS第8報について、Z136医師の指摘するような記載があることが認められるとしても、他方で、AHS第8報においては、心臓血管疾患のバックグラウンド疾患発生率が、「全く喫煙経験のない」より「かつて喫煙していた」の被験者群において有意に高かったと明記されているところであるから、これについても、LSS第12報第2部について既に述べたところと異なって解すべき事情はない。

さらに、クラミジア抗体価と心筋梗塞の関係についてみるに、証拠（甲502）によれば、クラミジア抗体が陽性であると冠動脈疾患のオッズ比が1.5ないし2となるとの報告が多いこと、日本人におけるデータでは、クラミジア抗体価と心筋梗塞の関係が、IgGでオッズ比2.2倍、IgAで2.7倍とされ、脳血管疾患との関係も指摘されていること等が認められるところではあるが、同証拠においても、動脈硬化症が多くの危険因子の関与によって発症する多因子疾患であり、その危険因子に喫煙が含まれることが明記されていること、その一方で、クラミジア抗体価が冠動脈疾患の危険因子であるかどうかを含め、感染症が真の危険因子であるかどうか等については、いまだ明確な結論が出ていないのが現状である旨が記載されていること、臨床の場では、感染症以外の介入可能でエビデンスのしっかりしているその他の危険因子をコントロールすることが大切であろうと考えられる旨が述べられ、その危険因子として喫煙が明記されていることに照らせば、同証拠がクラミジア感染をもって喫煙よりも有力な危険因子であるとするものとは解し難いところである。そして、上記の点のほか、前記のとおり、喫煙が血管に係る一定の炎症に寄与しているということについても相応の知見

があることに加え、特に、クラミジア抗体レベルが喫煙で上昇した旨を述べる調査結果もみられること（甲100参照）なども考慮すれば、クラミジア抗体価に係る前記証拠（甲502）の記載をもって、申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり、喫煙の影響を無視してよいということとはできない。

なお、LSS第12報第2部においては、喫煙以外の要因（学歴、職業、婚姻状況等）についても、交絡による影響の有無が検討されているところであるが、そのような要因については、習慣的飲酒を除き、それらが特定の疾病の発症に有意に影響を与えるとの疫学的知見ないし医学的知見等は、本件全証拠に照らしても見当たらないところであるのに対し、喫煙については、前記のような疫学的知見等が存在することが認められるところであるから、LSS第12報第2部において上記のとおり他の要因についても検討がされていることをもって、申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり、喫煙の影響を考慮することが相当ではないということとはできない。

以上より、Z136証人の指摘する前記(a)の①ないし③、⑥及び⑦の点は、採用することができない。

(c) もっとも、喫煙について既に指摘した各種の知見において述べられた喫煙の危険性の程度に係る数値と、LSSにおける過剰相対リスク等の数値とを全く同価値のものとして比較検討することについては、それらの各知見を示す個々の調査の目的や信頼性等がすべて同一ということができないことからして、相当とはいえない面があり、また、炎症への寄与という点についても、本件証拠に現れた知見を踏まえ、その機序や影響の持続性という観点からみて、Z136証人が述べるように、放射線による炎症への寄与と喫煙によ

るそれとを同視することが相当かについて疑問を抱かせる事情があることは否定できないところである。

また、本件証拠によって明らかとなっている放射線被ばくの様々な影響に鑑みれば、放射線被ばくが、喫煙による身体への悪影響を強める要因として作用する可能性が低いとはいえないことも、合理的に推認されるところであるといえる。この点、「原爆放射線の人体影響1992」（乙520等）においては、放射線療法につき、高コレステロール血症や喫煙習慣が同時に存在する場合、患者の危険度が更に増すと思われることが記載され、Z114ほか「成人健康調査対象集団における大動脈弓部石灰化の有病率（1988－1990）」（甲94）においても、放射線治療のような高線量被ばくの場合は、放射線の影響として血管内膜や中膜の線維化が生じ、高コレステロールや喫煙といった動脈硬化の他の危険因子の効果も加わって、閉塞性の動脈硬化が生じるようである旨が記載されている。このように、放射線被ばくと喫煙が競合して疾病の発症につながることにしても、一定の知見が見受けられるところである（なお、後者については、原爆の場合のように、放射線治療と比べて比較的
低線量被ばくの場合は、同じようなメカニズムが当てはまるとは限らないと考えられる旨の記載があるが、それは、放射線被ばくの程度によっては、そこで指摘されている喫煙との競合を含めたメカニズムが当てはまるとは限らないという趣旨であると解され、疾病の発症につながり得る程度とみられる原爆放射線被ばくがある場合に、それが喫煙と競合して疾病につながることを一般的に否定するものではないと解される。）。

それゆえ、Z136証人の指摘する前記(a)の④、⑤、⑧及び⑨の点に関しては、相応の考慮を要するところと解される。

d 以上の諸点を踏まえれば、喫煙との関連が指摘されている疾病を申請疾病とする原爆症認定申請において、当該申請に係る被爆者が喫煙歴を有する場合については、①当該被爆者の原爆放射線被ばくの程度を検討する一方で、②喫煙の程度及びその期間並びに禁煙の有無及びその期間を踏まえ、前記 b で指摘した喫煙の影響に係る知見(特に当該申請疾病に係るもの) 及び前記 c (c) で指摘した点を考慮して、当該被爆者の申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無を総合的に判断することが相当である。

e 原告 Z 1 6 2 の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおり、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるところである。

他方、原告 Z 1 6 2 は、約 2 5 年にわたって、たばこを 1 日当たり約 2 0 本 (少なくとも約 1 0 本) 吸っていたものであるが、既に述べたところのほか、禁煙による虚血性心疾患罹患率の低下は禁煙後比較的早期に現れ、急性心筋梗塞を起こした後の再発死亡率においても、禁煙した者では心筋梗塞再発率や死亡率は低下するとの知見もあるところ、原告 Z 1 6 2 においては、昭和 5 8 年に心筋梗塞を発症して服薬治療とともに禁煙をした後も、平成 1 2 年に、再度の心筋梗塞を発症している点に照らせば、原告 Z 1 6 2 の喫煙歴が申請疾病である陳旧性心筋梗塞の発症に影響を与えたとしても、そのことをもって、当該疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを否定するほかはないと解することには問題が残るといふべきである。

(エ) 以上に述べたところによれば、原告 Z 1 6 2 については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1032の2，乙1032の6）によれば，原告Z162は，Z169クリニックに通院して薬を服用するなどしながら陳旧性心筋梗塞の治療を現在も継続中であることが認められる。

このように，原告Z162の申請疾病については，要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって，原告Z162の申請疾病については，本件却下処分時において，原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

5 原告Z171について

(1) 認定事実（甲8の2，甲1033の1ないし6，乙1033の1ないし3・5ないし9，原告Z171本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) a 原告Z171（当時13歳）は，8月9日，長崎市ω20町所在の自宅（爆心地の南東約2.4キロメートル）から2軒先の家（以下，5において「近隣宅」という。）へ，自宅の庭に防空壕を掘る際に出た泥を運ぶための竹かごを借りに行ったときに，近隣宅の裏口の前で被爆した。竹かごを借りて帰ろうとしたところ，突然，ぴかっと金色か黄色の強烈な光を感じたため，とっさに近隣宅の裏口から台所に入り，耳と目を手でふさぎ，かごをかぶって台所の土間に伏せた。その瞬間，熱いという感覚が走った。

少したってから，自宅に帰るために通りに出たところ，あちこちで土煙が上がっていた。自宅に戻ると，部屋の中はめちゃくちゃで，建具は倒れて壊れ，壁には大きな穴が開いていた。頭の辺りに生暖かいものを感じたところ，兄であるZ172から，頭から血が出ていると言われた。その他，手首に裂傷を負っていた。

その後，町内の大きな防空壕のある山の上の方に逃げた。その際，

周りは真っ暗で、すりガラスのような黒い空越しに真っ赤な太陽が見えた。同日の夜は、その防空壕の中で過ごした。

b 8月10日か同月11日ころ、原告Z171は、Z172とともに、自宅付近に戻り、片付けなどをした。そのころ、単身で赴任していた父が戻り、自宅の修理をした。

(イ) 同月17日ころ、原告Z171は、友人の親に連れられて、平戸へ向かうこととなり、少なくとも、長崎駅（爆心地の南南東約2.5キロメートル）まで歩き、その2日後くらいに平戸に着いた。その際、何らかの方法で、爆心地付近を通過したものである。そして、その後、夏休み明けには、平戸から長崎市へ戻った。

イ 被爆前後の健康状態等

- (ア) 原告Z171は、被爆前、特に病気等もしたこともなく健康であった。
- (イ) 被爆後、原告Z171に、脱毛、下痢、出血などの症状が現れたとは認められない。
- (ウ) 結婚して3人目の子を産んだ後の昭和41年8月ころから、歯がぐらぐらし始めた。それまで、歯は丈夫な方であったが、そのころから歯が悪くなり、痛がゆくてぐらぐらしたり、歯茎から出血するなどし、歯医者で抜いてもらうなどした。
- (エ) 昭和47年になって、原告Z171は、更に体の変調を意識するようになった。誕生日（▲月▲日）ころから、体の節々が痛く、家事に差し支えが出るようになった。手が痛くて雑巾が絞れない、足が痛くてほうきで掃除ができないなどといった状態となり、それが一進一退で続いた。
- その2年ほど後に東京に引っ越した後も、上記の状態は一向に回復せず、他方で、間もなく不正な下り物があり、昭和51ないし52年に子宮筋腫が発見され、Z173病院において手術を受けた。

(オ) 昭和55年3月ころから、一過性脳虚血発作につき、Z173病院に

において診療を受けた。

- (カ) 昭和55年から変形性膝関節症（左）につき、昭和56年から変形性膝関節症（右）につき、それぞれZ173病院において診療を受けた。なお、前者については、同年5月23日に治癒したとされたが、昭和60年4月23日に再度診療が必要となった。その後、変形性膝関節症については、平成9年以降も、Z174病院（現在のZ219病院。以下、5において、改称の前後を問わず「Z219病院」という。）において診療を受けていた。
- (キ) 昭和57年、健康診断で糖尿病と診断された。Z173病院、Z219病院及びZ175クリニックに通院し、服薬治療を受けた。
- (ク) 腰も痛くなり、平成4年には、Z173病院において脊椎すべり症と診断された。

また、Z219病院においては、脊柱管狭窄症と診断された。なお、これについては、平成22年4月、Z176病院に入院して手術を受けた。

- (ケ) 平成8年ころに白内障や糖尿病網膜症と診断され、平成18年ころ、Z219病院において手術を受けた。

なお、Z219病院における原告Z171の診療録には、平成8年10月ないし12月には糖尿病のコントロールが不良である旨の記載、平成9年1月にはこれが今ひとつである旨の記載、同年3月には糖尿病のコントロールが改善した旨の記載、同年11月には糖尿病のコントロールが今ひとつである旨の記載、同年12月及び平成10年1月には血糖コントロールが悪化した旨の記載、同年11月には糖尿病のコントロールがまあまあである旨の記載がみられる。また、Z219病院における平成18年の診療録には、原告Z171の確定診断名として、「糖尿病2型 インスリン非依存性」、「前増殖性糖尿病

性網膜症，白内障」，「貧血」，「閉塞性動脈硬化症」といった記載がされている。

(ロ) 平成16年7月から，閉塞性動脈硬化症につきZ175クリニックにおいて診療を受けた。

ウ 申請疾病の発症

原告Z171は，平成12年5月上旬ころ，手に力が入らないなどの異変を感じ，同月17日，Z219病院において検査を受け，脳梗塞と診断されて入院した。同月30日まで入院治療を受けた後，外来にて服薬治療を続けている。

エ 生活状況その他の事情

原告Z171に，飲酒歴及び喫煙歴はない。

家族歴として，父方の祖父，叔母及びいとこにつき糖尿病が，母につき高血圧が，それぞれ認められる。

(2) 事実認定の補足説明

ア 原告Z171の被爆状況については，原告Z171の本人尋問及び陳述書(甲1033の1)における供述等に基づいて認定するのが相当である。それらの供述等は，具体的なものであって，特に不自然ないし不合理な点は見当たらないほか，Z172の陳述書(甲1033の3)における記載内容とも整合するものである。なお，平成18年7月6日付け原爆症認定申請書(乙1033の1)添付の申述書においては，被爆した場所について「自宅の前の庭」という記載があるが，原告Z171が，8月9日，Z172とともに自宅付近で防空壕を掘っており，その作業の一環として近隣宅へ行った際に被爆したことや，原告Z171が，本人尋問において，上記申述書は夫に書いてもらった旨を述べ，それが直ちに不自然であるというべき事情も見当たらないところであることも考慮すれば，上記申述書における上記記載は，被爆状況に係る原告Z171の上記供述等と矛盾す

るものではないといえる。

これに対し、昭和35年5月28日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1033の4）添付の居所証明書においては、原爆が投下された当時の住所が長崎市ω20町×で、投下されたときに居たところがそれとは比較的番地の離れた同町×である旨の記載があり、原爆被爆者調査票（乙1033の5）においては、屋外の「ものかげ」で被爆したものとも解される記載がある。だが、この点について、原告Z171は、本人尋問において、上記原爆被爆者調査票は、夫が記載したものと思う旨述べるどころ、上記被爆者健康手帳交付申請書及び原爆被爆者調査票においては、いずれも、原告Z171の名がひらがなで記載されているという点で、原告Z171自身が記載したものではないということに整合すると評価し得る事情があることが認められるほか、上記原爆被爆者調査票においては、屋外の「ものかげ」欄と屋内の「木造家屋内」欄のいずれにも丸印が付されているなど、それらにおける記載内容の信用性について、一定の疑問を差し挟むべき事情がある。したがって、それらにおける記載内容をもって、原告Z171の本人尋問等における上記供述等の信用性を否定することは相当ではない。

イ 原告Z171が平戸に行った時期については、原告Z171が本人尋問及び陳述書（甲1033の1）において述べるところの信用性を否定すべき証拠ないし事情は見当たらないから、それら供述等に従って認定するのが相当である。なお、原告Z171の健康診断個人表（乙1033の3）においては、8月15日に長崎駅から汽車で佐世保まで行って平戸市へ移転した旨の記載があるが、文書の性質に照らし、それは原告Z171からの聴取りにより記載されたものと解され、上記の記載が上記供述等より信用性の高いものとは直ちにはいえないから、上記供述等に疑いを差し挟むべき事情であるとまではいい難く、また、平成18年7月6日付け原爆症

認定申請書（乙1033の1）添付の申述書においては、「被爆した場所にとどまった時間」として、「翌日、平戸市実家へ帰る迄10日」との記載があるが、その「10日」が8月10日を指すものとは必ずしも解されず、その記載全体に照らせば、むしろ「10日間」の趣旨とも解されるところであるから、これも、上記供述等に直ちに疑いを差し挟むべき事情であるとまではいえない。

なお、上記申述書には、「直後灰の様なものが降り全身に浴びる」との記載があるが、本人尋問において、原告Z171は、被爆後、周りが真っ暗になったので、その黒かったのが灰だと思われるという旨を述べるにすぎないから、原告Z171が灰のようなものを浴びたと認めるには足りない。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z219病院のZ177医師作成の平成18年4月19日付け意見書（乙1033の2）においては、原告Z171の脳梗塞（平成12年発症）につき、原爆被爆との関連は「不明」と記載されている。

イ Z136医師らが平成22年8月24日に作成した意見書（甲1033の2）においては、原告Z171が、爆心地から2.4キロメートルの近隣宅の台所の入口付近で遮へいのない状況で被爆し、頭部や手首に傷を負ったことや、その後、数日間、自宅に滞在していることからして、原告Z171は、初期放射線に加え、放射性降下物や誘導放射線等の多量の残留放射線に被ばくしている可能性が高いことのほか、原告Z171がZ219病院で平成12年5月及び平成15年5月に受けた頭部CT検査等では左被殻から放射冠や右後頭葉に脳梗塞が認められ、平成12年5月に受けたMRA検査では脳動脈硬化症と診断されたことが指摘され、そして、①LSS第13報などで、被爆者の脳梗塞を含む脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されていること、②原告Z171については、梗塞巣の大きさ等

から臨床的にはラクナ梗塞と判断される可能性もあるが、そうであっても放射線起因性が否定されるものではない（ただし、平成12年のMRA検査に係る診断からして、病理学的にはアテローム硬化による脳梗塞である可能性が高い。）ことに加え、③脳梗塞については多数のリスクファクターが複雑に関連し合いながら発症につながるというのが医学的常識であるため一つのリスクファクターの存在によって他のリスクファクターの発症への関連が否定されるわけではない旨を前提として、さらに、原告Z171の糖尿病については、アップデート15巻における報告からすれば、それ自体に放射線起因性が認められる可能性があること、④子宮筋腫についてはAHS第7報における報告を、白内障についてはAHS第8報及び「原爆被爆者における眼科調査」（甲41文献35）における各報告を踏まえると、いずれも放射線起因性を否定することができないとして、原告Z171の脳梗塞発症への原爆放射線の影響は否定できないとされている。

ウ Z136証人は、第1回証人尋問において、LSS第11報以降で脳卒中と原爆放射線との関係についての報告がされていること、脳卒中の約3分の2が脳梗塞に当たること、脳梗塞は循環器疾患という共通性から心筋梗塞と同様に考えられることなどからすれば、脳梗塞の放射線起因性は否定できないことを証言し、また、ラクナ梗塞については未解明な部分があるがLSS等における疾病の分類方法からすれば報告されている脳卒中ないし脳梗塞の中にはラクナ梗塞も一定の割合で含まれるはずであるから同様に理解すべきと考えられることを証言する。

そして、Z136証人は、第2回証人尋問において、原告Z171が長崎で爆心地から2.4キロメートルで被爆し、長崎市ω20町が同市西山町に近く、放射性降下物も相当量あったことが証明されているため、初期放射線及び残留放射線の影響を相当受けたと考えられること、子宮筋腫及び白内障についても被爆との関係が指摘されていること、脳梗塞について、

慢性的持続的な炎症が基盤となったアテローム硬化による梗塞と考えれば、当然、放射線起因性を考えてよいことを指摘して、アップデート15巻の記載に照らせば、原告Z171が糖尿病に罹患していたことを考慮しても、原告Z171の脳梗塞に対する放射線起因性は否定できないと考える旨を証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z171は、8月9日、爆心地から約2.4キロメートルにある長崎市ω20町所在の自宅から2件隣の近隣宅の裏口の前で被爆し、自宅付近でしばらく過ごした後、山の上の防空壕で一晩を過ごした。

そして、8月10日か11日ころ、原告Z171は、自宅付近に戻り、そこで同月17日ころまで過ごした。なお、同町は、長崎市において放射性降下物が多く見られたとされる西山地域から比較的近い場所にあり、金比羅山の存在を考慮しても、放射性降下物が少なくなかった場所であるとみることができる事情がある（なお、甲506の1参照）。

上記の原告Z171の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者の基準を満たすものであるほか、1週間以上滞在者の要件を実質的には一定の範囲で満たすものであるといえ、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるといふべきである。

(イ) 原告Z171の被爆後の健康状態については、特に脱毛等があったことは認められず、その後、長期間にわたって、特に大きな健康上の問題等はみられなかったところである。

しかし、原告Z171については、昭和41年ころ、歯や歯茎に異変が現れ、昭和47年ころから、身体の節々が痛いといった変調が現れ、その後、子宮筋腫等を含む各種の疾病が現れた。

原告Z171の上記の症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うとまでいうことはできないが、被爆前の原告Z171の健康状態のほか、AHS第7報では、子宮筋腫に統計的に有意な過剰リスクを認めたとされ、AHS第8報でも、子宮筋腫に有意な正の線形線量反応が認められた（ $P < 0.00001$ ）とされ、子宮筋腫についても放射線起因性を指摘する知見があることも考慮すれば、他方で、上記の症状が被爆後相当期間経過後に現れたことを考慮しても、なお、それをもって、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

(ウ) 以上によれば、原告Z171について、相当程度の原爆放射線被ばくをしたことは推認することができるものの、被爆後の健康状態について既に述べたところに照らし、その申請疾病である脳梗塞の原爆放射線起因性の証明の有無については、脳梗塞の放射線起因性に係る知見も含めなお検討して判断することを要するものというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 脳梗塞と原爆放射線との関連性

a 前記認定のとおり、①LSS第11報第3部においては、高線量域（2又は3グレイ以上）においてがん以外の疾患（脳卒中を含む。）による死亡リスクの過剰があるように思われるとされ、後期（1966年ないし1985年）になると被爆者年齢が低い群（40歳未満）では、循環器疾患全体の死亡率及び脳卒中又は心疾患の死亡率は、線量と有意な関係を示し、線量反応曲線は純粋な二次又は線型-しきい値型を示したとされ、②LSS第12報第2部においても脳卒中について放射線との統計的に有意な関係がみられるとされ、具体的には、脳卒中（脳出血、脳梗塞を含む。）の推定過剰相対リスクは0.09（90パーセント信頼区間は0.02, 0.17。P値（片側検定）

は0.02), うち脳梗塞の推定過剰相対リスクは0.07 (90パーセント信頼区間は-0.09, 0.25。P値(片側検定)は0.02)とされたほか, がん以外の死因による死亡率と放射線被ばくについて, 影響がもはや最も高い線量域に限られず, 初期に見られたU字型線量反応が追跡調査の経過に伴いより線形の反応へ移行するとされ, ③LSS第13報においては, 脳卒中に有意な過剰リスクが認められるとされ, 脳卒中の1シーベルト当たりの過剰相対リスクは0.12 (90パーセント信頼区間は0.02, 0.22。P=0.01)とされ, 他方で, ④脳梗塞の大きなリスク要因とされる高血圧について, AHS第8報は, 高血圧について, 放射線影響が理論的な二次モデルで有意であった(相対リスクは1.03。p=0.028。95パーセント信頼区間は1.00, 1.06)とされた。

そして, 前記のとおり, 「放射線起因性が認められる心筋梗塞」は, 新審査の方針における積極認定疾病の一つとされており, 同様にアテロームがその発症に関係する心筋梗塞と原爆放射線との関連性の考え方については, 先に原告Z1について述べたところである。

以上のような点を考慮すれば, 脳梗塞については, 少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり, かつ, 原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況にあつて(アテローム血栓性梗塞関係), 原爆放射線の影響が及んでいると疑われ, それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえ, 原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては, このような事情も考慮すべきものと考えられる。

- b(a) これに対し, 被告は, LSSの報告では, 高線量被ばく者にしか有意な関係は認められていないことを指摘するが, 追跡調査の経過に伴いU字型線量反応が線形の反応へ移行することを示す前記のL

SS第12報第2部の報告等を考慮すれば、上記の点は、前記の判断を左右するものとはとはいえない。

- (b) なお、被告は、仮に脳梗塞のうちアテローム血栓性梗塞について原爆放射線起因性が認められるとしても、ラクナ梗塞については認められないと主張する。

確かに、アテローム血栓性梗塞と比較して、ラクナ梗塞については、その発症の機序に不明な点も多く、その点で、アテローム血栓性梗塞と比較した場合、原爆放射線起因性を認めるべきデータがやや不足している点是否めないところではある。

しかし、LSSにおいては、あくまで脳梗塞というレベルまでの分類しかされていないところ、これは、そのような整理の在り方に照らし、ラクナ梗塞を含むものと解される。また、ラクナ梗塞について明確な診断基準はなく、障害の特徴ではラクナ梗塞の形をとりながら、アテローム硬化性病変で閉塞する臨床病型もあることなど、Z136医師の補充意見書（甲1019の3）において指摘される点も踏まえれば、LSSにおける脳梗塞にはラクナ梗塞も含まれていると考えることにはより実質的な理由もあるといえる。

この点、被告は、死亡率を対象とするLSSの調査に致死率の高くないラクナ梗塞が含まれる割合は相当に低いものと考えられると指摘するが、このことが的確に裏付けられているとまでいうことには問題が残る。

- (イ) 原告Z171の脳梗塞の原爆放射線起因性について

前記のとおり、原告Z171については、相当程度の原爆放射線被ばくをしたことが推認でき、これを裏付けるものとみることができる事情も一応存在する。

そして、脳梗塞につき、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、そ

れに沿う相応の研究の成果が存在しているといえることは、前記のとおりである。なお、原告Z171の脳梗塞については、Z136医師らの意見書（甲1033の2）において、臨床的にはラクナ梗塞と判断される可能性もあるが、平成12年のMR A検査に係る診断からして、病理学的にはアテローム硬化による脳梗塞である可能性が高いとされるところ、本件証拠上、Z136医師らの上記の判断に疑いを差し挟むべき事情は見当たらない（もっとも、既に述べたところからして、仮に、原告Z171の脳梗塞がラクナ梗塞であったとしても、それによって上記の判断が直ちに左右されるものとはいえない。）。

他方、前記認定のとおり、脳梗塞のリスク要因としては、加齢、喫煙、高血圧、糖尿病などが挙げられているが、原告Z171には、糖尿病と高齢のほか、脳梗塞のリスク要因は特にうかがわれないところ、これらについての考え方は、原告Z1について述べたとおりである（なお、その他、高血圧についての考え方として原告Z1について述べたところからして、原告Z171の前記の家族歴をもって原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することもできないというべきである。）。

以上の点のほか、原告Z171が被爆時に放射線被ばくの影響が大きいとされる若年である13歳であったことも考慮すれば、原告Z171については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1033の1・2、乙1033の2・3、原告Z171本人）によれば、原告Z171は、薬を服用するなどしながら脳梗塞の治療を現在も継続中であることが認められる。

このように、原告Z171の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z171の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

6 承継前原告Z2について

(1) 認定事実（甲8の1，甲1034の1・2，乙1034の1，乙1034の2の1・2・4ないし7）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 承継前原告Z2（当時15歳。以下、6において「原告Z2」という。）

は、広島県立Z178中学校の3年生で、8月当時は学徒動員によって広島市ω21町にあるZ179有限会社の木造の工場（爆心地の南西約2キロメートル）で旋盤の作業をしており、同月6日も、当該工場で作業中に被爆した。背中の方がピカッと光ったと思うと、突然、ドーンというごう音が鳴り響き、次の瞬間には工場が崩れ落ちて、原告Z2は建物の下敷きとなった。その後、しばらくして、原告Z2は、意識を取り戻したところ、特に痛みもなく身体が動いたため、その場からゆっくりとはい出て、戸外に出た。戸外には、原告Z2のクラスメイトがほとんど揃っていたところ、担任の先生が、皆を集めてクラスメイト全員の無事を確認した上、各自、帰宅するよう指示を出したことから、クラスはその場で解散となった。そのように解散した時間は、昼過ぎころであった。

その後、原告Z2は、徒歩で、広島市ω22町×にあったZ178中学校近くの寄宿舍（爆心地の西南西約2キロメートル）に帰った。途中、原告Z2は、ボロボロの状態の多数の人と会った。

(イ) 8月7日か8日の昼ころ、原告Z2は、上記の寄宿舍にいた数名とともに、同月6日に欠席していた親しい友人を捜しに出かけた。寄宿舍を出て、徒歩で北上し、天満橋（爆心地の西約1キロメートル）を渡り、

電車通りを歩いて相生橋（爆心地付近）を渡って、上記の友人宅があった紙屋町（爆心地の東500メートル以内）まで歩いた。なお、途中には、真っ黒な遺体が転がっていた。結局、上記の友人宅も友人も見つげられず、原告Z2らは、同じ道を歩いて寄宿舍に戻った。

原告Z2は、それから数日間は寄宿舍で過ごした後、8月9日か10日ころ、校長から帰省の指示が出されたことを受け、郷里の広島県豊田郡の23町（以下、6において「23町」という。）へ戻ることにし、前記のとおり友人を捜しに出かけた際と同様の経路で紙屋町まで歩き、そこから更に広島駅（爆心地の東方約2キロメートル）まで歩いて、列車で移動し、一旦母の郷里に立ち寄った上で、8月15日ころには23町の自宅に着いた。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告Z2は、小学生のころに大腸カタルに罹患したことがあったが、中学生になってからは、特に身体の不調はなかった。

(イ) 8月15日ころに23町の自宅に戻って数日たってから、原告Z2は、猛烈な身体のだるさを覚え、あまりのだるさに食事もとらない日が続くような状態となった。そして、そのようなひどい倦怠感は、昭和20年12月ころまで続いた。

また、被爆後6か月を経過した後、貧血になって立ちくらみがするといった症状も現れた。

(ウ) 原告Z2は、昭和23年2月ころから東京で生活するようになり、大学卒業後はZ392で働いていたが、職場の検診では、常に貧血と診断されていた。

(エ) 昭和30年ころ、肺結核と診断されて治療を受けた。

(オ) 昭和48年ころからは、仕事から帰ってくると、足が丸太のように硬くなり、身体がだるくてたまらないという状態が続いた。

- (カ) 平成13年，原告Z2は，肺気腫に罹患していた。
- (キ) 平成13年ころ，Z180診療所において，胆石症と診断された。
- (ク) なお，後記のように平成17年に申請疾病を発症した後の平成20年4月，右胸部の帯状疱疹に罹患したが，なかなか治らず，同年10月にようやく完治した。
- (ケ) 以上のほか，原告Z2は，遅くとも平成13年5月28日の時点では高血圧の状態にあり，その後，後記のように平成17年に申請疾病を発症して入院した際も，高血圧の既往があるものとして扱われていた。

また，少なくとも平成15年6月25日の時点において，高脂血症を指摘され，後記のように申請疾病を発症した後も，危険因子として高脂血症を有するものとして扱われていた。

ウ 申請疾病の発症

原告Z2は，平成16年ころから，時折，散歩中の胸部違和感や息切れを自覚するようになり，平成17年に入ってからその頻度は増していたところ，同年6月7日，原告Z2は，突然，自宅で胸に強い痛みを覚え，Z180診療所を受診し，急性心筋梗塞のためZ166病院へ救急搬送され，カテーテルによる検査及びステント留置の治療を受けた。

エ 生活状況その他の事情

- (ア) 原告Z2には喫煙歴があり，申請疾病を発症する前から，1日当たり10本程度の喫煙を続けていた。
- (イ) 原告Z2は，身長約160センチメートルであったところ，少なくとも，平成13年11月30日以降，前記のように申請疾病を発症する平成17年に至るまで，基本的に，体重は77キログラムを超えて，肥満の状態にあり，しばしば中性脂肪の値が高いことや脂肪肝を指摘されていた。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z2については、本人尋問を経ていないため、原告Z2の被爆状況（被爆時の状況及びその前後の行動）、被爆前後の健康状態その他の事実については、基本的に、原告Z2の陳述書（甲1034の1）、平成18年6月9日付け原爆症認定申請書（乙1034の1）添付の申述書及び平成12年4月6日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）における各記載内容につき、それら相互の整合性や他の関係証拠との間における矛盾の有無等も踏まえて信用性を検討した上で、認定するのが相当である。また、特に、原告Z2の被爆後の健康状態や生活状況等について、診療録が存在するものについては、一般に、診療録が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情も見受けられないことに鑑み、原告Z2の診療録における記載に沿って事実を認定するのが相当である。以下、具体的な検討について補足する。

ア 被爆状況について

(ア) 上記陳述書（甲1034の1）における被爆状況に係る陳述は、具体的かつ詳細なものであり、基本的には、その内容に特に不自然ないし不合理的な点は見当たらない。そして、同陳述は、その基本的な部分において、上記原爆症認定申請書（乙1034の1）添付の申述書及び上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）における各記載内容とも整合するものである。

(イ) これに対し、①上記原爆症認定申請書添付の申述書においては、「被爆した場所にとどまった時間」欄に「2, 3日」と記載され、「最初の入市」欄に「八月九日より2-3日〆22町寄宿舎にいる」と記載されている一方、「その後入市」欄を含め、他の態様での入市については記載されていない。また、②上記被爆者健康手帳交付申請書においては、「寄宿舎は焼失をまぬかれていたので校長の指示であと片付けを一兩日行なった。郷里に帰へるため歩いて市内中心部を通り海田市駅まで行き

そこから母の郷里である三原市〆24町に寄り実家〆23町に帰ったのは8月のお盆頃であったと記憶している。」などと記載され、友人を捜しに紙屋町へと赴いたこと等については触れられていない。

しかし、上記①の記載をその文言のとおり理解すると、原告Z2は、広島市〆21町（被爆した場所）に二、三日とどまった上で、8月9日に〆22町の寄宿舍に移動し、そこで更に二、三日過ごしたということになるところ、被爆してから寄宿舍に移動するまでの行動に係る原告Z2の上記陳述書における陳述の内容が、上記被爆者健康手帳交付申請書における記載や他の証拠（乙1034の2の2、乙1034の3の1）と整合していることからすれば、上記①の記載の信用性には疑問を差し挟むべき点が残る。

また、原告Z2は、広島市内で直接被爆し、その後もしばらく広島市内にいたものであり、自身においてもあくまで直接被爆者であると理解していたものと解されるから（例えば、上記被爆者健康手帳交付申請書における被爆状況の記載は、専ら「(1) 直接被爆者の場合」欄についてされており、「(2) 入市被爆者の場合」欄には記載がない。）、上記①の点をもって、上記陳述書における友人を捜しに紙屋町へと赴いた旨の陳述と整合しない事情であるとまでいうこともできない。上記②の点についてもこれと同様にいうことができるほか、特に上記②で指摘した記載が「(1) 直接被爆者の場合」の「原爆が落ちた後の行動」欄の「その翌日からどうしましたか。どこに落ちつきましたか。」という設問に対してされていることを踏まえると、原告Z2が広島市内にとどまっていた間にした具体的な行動の詳細が記載されていないことは、特段、不自然なものということとはできないところである。なお、その他、被告は、原告Z2が本件訴訟に至って初めて紙屋町付近まで赴いた旨を主張したことを指摘して、その点に係る原告Z2の陳述は信用できない旨を主張

するが、既に述べたところに照らし、そのような事情をもって直ちに原告Z2の上記陳述書における陳述の信用性を否定することは相当でない。

(ウ) なお、上記①のとおり、上記原爆症認定申請書添付の申述書には、原告Z2が8月9日から二、三日は寄宿舍にいた旨の記載があるが、同申述書の当該部分の内容には、前記のとおり、疑問を差し挟むべき事情があるといえること、上記①の記載全体を踏まえれば、原告Z2は、ω21町及びω22町付近に二、三日とどまった旨を記載したにすぎないものとも解し得ること、それを前提とすれば、「八月九日より」という記載についても何らかの書き誤りがあった可能性が低くないといえること（8月9日までという趣旨で書き誤った可能性や、8月6日と記載すべきところを8月9日と書き誤った可能性も否定できないと解される場所である。）のほか、証拠（乙1034の3の1）からすれば、8月6日、原告Z2を含む学生らに対しては、3日後に被爆場所である広島市ω21町にある工場に集合するよう指示があり、3日後に集合した際に改めて自宅待機が指示されたことがうかがわれることも踏まえれば、原告Z2は、上記陳述書において述べるとおり、後者の際の指示を受けて、8月9日か10日ころ、郷里へ向かったものと認めるのが相当である。

イ 被爆後の健康状態について

上記陳述書（甲1034の1）において、原告Z2は、猛烈な倦怠感があつた旨を述べているところ、その供述内容は、少なからず具体的で、上記原爆症認定申請書（乙1034の1）添付の申述書における記載にも沿うものである。

これに対し、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）の被爆後「（6ヶ月以内にあらわれた症状の有無）」欄においては、「3ヶが」という項目に丸印が付されているのみであるが、同欄には「倦怠感」といった項目がないことを踏まえれば、同欄に「10 その他」として自由

記載を認める項目があることを考慮しても、上記被爆者健康手帳交付申請書における上記記載をもって、直ちに上記陳述書及び上記原爆症認定申請書添付の申述書における各記載が信用できないものということとはできない。

もっとも、他方で、上記被爆者健康手帳交付申請書における記載内容や、原告Z2自身、上記陳述書において、数多くの遺体を見たりしたことによるショックがなかったわけではないと述べていることも踏まえると、上記の倦怠感が原爆放射線の影響によるものであるとみることに、なお慎重な検討を要するものと解される。

他方、原告Z2は、上記陳述書において、被爆後に貧血の症状が現れた旨も述べているが、そのような症状が現れた時期については明確に述べているものではないところ、上記原爆症認定申請書添付の申述書及び上記被爆者健康手帳交付申請書における記載を踏まえれば、原告Z2に貧血の症状が現れたのは、被爆後6か月を経過した後であったものと認めるのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z180診療所のZ181医師作成の平成18年5月2日付け意見書（乙1034の4）においては、原告Z2の陳旧性心筋梗塞の原爆放射線起因性につき、原告Z2が15歳で被爆し、急性期症状として全身倦怠があったこと、平成17年6月7日に急性心筋梗塞を発症し、三枝病変が認められたところ、平成15年から定期健診をしていて、特に動脈硬化のリスクファクターがないにもかかわらず三枝病変であったことを考えると、被爆の影響は否定できない旨の意見が付されている。なお、必要な医療の内容及び期間としては、狭心症対策及び二次予防が終生必要である旨記載されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年6月2日付け意見書（甲1034の2）においては、原告Z2が爆心地から約2キロメートル地点で被爆した

上（積極認定被爆に当たる。）、8月10日ころまで爆心地から約2キロメートル以内に居住し、爆心地から500メートル以内の紙屋町まで出かけるなどしていることや、被爆前は健康体であったのに被爆後は倦怠感や貧血に悩まされる等の体調の変化があったこと、肺結核に罹患したこと等からすれば、原告Z2が残留放射線や誘導放射線による相当量の内部被ばくをしているといえることなどが指摘され、そして、①LSS第11報第3部、LSS第12報第2部及びLSS第13報では心臓疾患の死亡率の線量反応関係が認められ、AHS第7報及びAHS第8報では若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆されるとともに40歳未満被爆者（原告Z2はこれに当たる。）の心筋梗塞の増加及び高線領域ではあるが高血圧の増加が報告されたこと、②原告Z2は、平成13年5月より定期的に被爆者健診を受けているところ、肥満はあるものの、高血圧や脂質異常は、時々指摘される程度であり、AHS第8報の考察からすれば原告Z2の高血圧及び脂質異常症はそれ自体が放射線被ばくの影響とも考えられること、③原告Z2について、冠疾患のリスクファクターとしては、家族歴もなく、糖尿病もなく、高尿酸血症もなく、強いていえば肥満と喫煙であるところ、LSS第12報第2部の報告からして被爆者自身の生活習慣をもって原告Z2の申請疾病の放射線起因性を否定する医学的根拠は見いだせないこと、④健診でのCRPが正常であるからといって炎症を起こしていないとはいえず、むしろ、原告Z2の帯状疱疹が数か月にわたって治癒しなかったことは、免疫機能の低下を示唆するものと思われることなどからして、原告Z2の陳旧性心筋梗塞の放射線起因性は明らかであるとされている。

ウ Z136証人は、第2回証人尋問において、原告Z2が爆心地から約2キロメートルで被爆し、当日、寄宿舍まで移動しており、翌日以降の行動からしても、残留放射線に十分な被ばくをしているといえること、被爆後に猛烈なだるさや立ちくらみのような症状が現れたことは被ばくの影響と

して十分考えられるものであること、他方で、肥満、高脂血症及び喫煙等が放射線起因性を上回るような影響を与えていないことはAHS及びLSSの報告で一貫していることからすれば、原告Z2がややメタボリック症候群的であることは、原爆放射線起因性を否定する根拠にはならないと考えられることなどから、原告Z2の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z2は、8月6日、爆心地から約2キロメートルの木造の工場内で被爆し、その後、同所付近にしばらくとどまった上、同日中に、徒歩で、少し離れた寄宿舍（同じく爆心地から約2キロメートル）まで移動した（なお、工場のあるω21町と寄宿舍のあるω22町の位置関係等を考慮すれば、原告Z2は、観音橋を通り、専ら爆心地から約2キロメートル以内の場所を移動した可能性が高いものと解される。）。そして、遅くとも同月8日の昼ころ（原子爆弾の爆発後52時間程度）で広島市の中心部へ向けて出発して、爆心地から2キロメートル以内の圏内に入り、同圏内をしばらく徒歩で移動した（被爆により建物等が倒壊している場所で、紙屋町まで往復するには、相応の時間がかかったものと解される。）。その際、爆心地付近を通過した。さらに、遅くとも同月10日ころ（原子爆弾の爆発後100時間前後と解される。）には、広島駅へ向けて、再度、爆心地付近を通過したものである。

上記の原告Z2の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者及び100時間・2キロ以内入市者の基準の双方を満たすものであり、相当程度の原爆放射線被ばく的事实を推認させるものであるというべきである。

(イ) また、原告Z2には、被爆後、ひどい倦怠感がみられたほか、しばら

くしてからではあるものの、貧血もみられるようになり、大学を卒業して働いていたときも、常に貧血と診断されていた。

上記の症状のうち、倦怠感については、それが原爆放射線の影響によるものであるとみることには慎重であるべきものと解されるところであり、他方、貧血についても、それがみられるようになった時期を考慮すれば、直ちにそれが原爆放射線の影響によるものであるとは解し難いところである。

しかしながら、被爆前の原告Z2の健康状態や、上記の各症状が被爆後さほど経過していない時期から重なってみられたこと（なお、原告Z2は、被爆前に肺浸潤に罹患しているが、本件全証拠に照らしても、それと被爆後にみられた上記の症状の間に何らかの関連性があるとみるべき事情は直ちに見当たらない。）、それらがある程度の期間継続したこと、さらに、造血機能の障害が急性放射線障害の一つであるとされ、昭和33年健康診断実施要領においては、軽度の貧血も後障害の一つであると認識されていたこと等を考慮すれば、上記の各症状をもって、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

なお、原告Z2は、昭和30年ころに肺結核に罹患しているが、LSS第3報やLSS第4報においては、広島県の男性の結核の死亡率が高かったことが指摘されていた一方で、LSS第6報では、結核については放射線の影響はほとんどみられないとされており、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ない。

(ウ) 以上によれば、原告Z2について、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 陳旧性心筋梗塞と原爆放射線との関連性

陳旧性心筋梗塞と原爆放射線との関連性については、原告Z162（及び原告Z1）について述べたところと同様である。

(イ) 原告Z2の陳旧性心筋梗塞の原爆放射線起因性について

原告Z2については、生活状況その他の事情について認定したとおり、陳旧性心筋梗塞のリスク要因とされる複数の要素（加齢、喫煙、高血圧、高脂血症、肥満）がみられるところであるが、加齢及び高血圧についての考え方は、原告Z1について述べたとおりであり、高脂血症についての考え方は、原告Z162について述べたとおりである。

喫煙についての考え方も、同じく原告Z162について述べたとおりであるところ、原告Z2の原爆放射線被ばくの程度について、前記のとおり、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができることのほか、原告Z2は、平成13年には肺気腫に罹患しているが、原告Z2の原爆放射線被ばくの程度に照らし、また、喫煙について既に述べた点、特に、放射線被ばくと喫煙が競合して身体に影響を与えることがうかがわれることも考慮すれば、肺気腫と喫煙との関係や肺気腫が虚血性心疾患の独立したリスクであること等について被告が主張立証するところ（乙1034の8参照）を踏まえても、原告Z2の申請疾病の発症が明らかに喫煙によるものであると認めるべき事情があるとは認められないことからすると、原告Z2の喫煙歴が、前記の原告Z2の原爆放射線被ばくの程度から推認される申請疾病に対する原爆放射線被ばくの影響を否定すべき事情であるとまでいうことはできない。

その他、肥満については、本件全証拠に照らしても、それが既に指摘した各種のリスク要因よりも心筋梗塞の発症につき重大な影響を与える

ものとは認め難いから、既に指摘した各種のリスク要因と異なって解すべき事情はないというべきである。

なお、原告Z2は、以上のとおり、複数のリスク要因を有していたところ、これらが重なった場合における冠動脈疾患での死亡の可能性の上昇を指摘する報告がある（乙558参照）が、既に指摘したとおり、原告Z2が有していた5つのリスク要因（加齢、喫煙、高血圧、高脂血症、肥満）のうち、高血圧及び高脂血症についてはそれら自体と原爆放射線との関連性について述べる報告等があり、加齢については放射線被ばくが一定の加齢に相当すると推定されるといった報告等があり、喫煙については放射線被ばくとそれが競合して身体に影響を与えることがうかがわれることを考慮すれば、前記の原告Z2の原爆放射線被ばくの程度にもかかわらず、それら5つのリスク要因が重なったことをもって、原告Z2の申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを否定することも相当とは解されないところである。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1034の1・2、乙1034の1・4）によれば、原告Z2は、心筋梗塞の再発防止等のため、現在も投薬治療等を継続中であることが認められる。

このように、原告Z2の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z2の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

7 原告Z182について

- (1) 認定事実（甲8の2、甲1037の1・2、乙1037の1ないし6、原告Z182本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z182（当時10歳）は、8月9日、長崎県西彼杵郡ω25村ω26（当時。現在は長崎市ω27町）所在の自宅（爆心地の南西約4.1キロメートル）の敷地内で被爆した。原告Z182が、庭の井戸のところで、妹と二人の従姉妹と一緒に水遊びをしていた折に、突然光を感じたため、振り返ったところ、ω17山の方向に、火の玉がピカッと光った。目がくらんで見えなくなり、その場にしゃがみ込むと、ものすごい爆風が吹いたため、原告Z182は、地面をはって自宅の中に入った。爆風のために、自宅の壁土は落ち、ガラスは割れ、ふすまや屋根瓦等は飛ばされた。幸いにも、原告Z182にけがはなかった。

その後、原告Z182は、家の中の片付けなどをして過ごした。配給の仕事をしていた原告Z182の母は、同日午後3時過ぎに帰ってきたが、夕方になると、服が焼け焦げた親戚や近所の人が市内から戻って来たため、原告Z182の母は、そうした人々の所に行って手当てをした。原告Z182は、母に同行し、1時間ほど、母の側でそれを見ていた。けがをしている人は、皮膚が赤くただれ、皮膚が焼けるような臭いがしていた。また、けがをしていなかったにもかかわらず、3日後くらいに突然死んでしまった人もいた。

同日以降、原告Z182ら家族は、自宅を可能な範囲で補修して、井戸の水を用い、畑で作っていた野菜を食べるなどして生活していた。

なお、原告Z182の父は、同月10日以降、毎日、Z183に通い、浦上方面で死体処理の仕事をしていた。

(イ) 8月15日、原告Z182ら家族は、ω17山のふもと（爆心地の南西約3ないし4キロメートル）にある叔母の土地に避難して、そこに木と蚊帳とござで居場所を作り、近くの貯水池のようなところの水を飲用等に利用し、畑から持って行った野菜を食べるなどして生活した。なお、

原告Z182の父は、引き続き、Z183に通って死体処理の仕事をしていたため、一晩だけそこで過ごし、自宅に戻った。

1週間くらいした後、原告Z182らも、自宅に戻ったが、住める状態ではなかったため、その二日後に、ω28町に住む父方の祖父母宅付近に引っ越した。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告Z182は、被爆前、特に健康状態に問題はなかった

(イ) 被爆後1年ほどは、特に体調が悪くなったりはしなかった。ただし、小学校6年生のときに、一度、朝礼の際に貧血を起こして倒れたことがあった。なお、原告Z182の父は、被爆後、よく下痢をしていた。

(ウ) 中学校に入学して以降、貧血のようなことがあったほか、初潮が友人よりも遅く、中学3年生になる15歳の少し前であった。出血が異常に多く、生理痛がひどく、それが1週間ほど続いた。

その後、8か月間にわたって生理がなく、ようやく2回目の生理が来たときも、非常に体調が悪く、また、1週間ほど動けなかった。

その後は、月に1回、生理が来るようになったが、生理が始まると3日間は、立ってられないほどの生理痛があり、たまに出血がひどいこともあり、学校を休んだりする状態であった。

また、生理中でなくとも、たまに貧血となり、ひどい貧血になると10分も歩けないことがよくあった。

長崎市内の女子高等学校に進学したが、しばしば欠席し、定期試験中に生理痛のために気絶したこともあった。結局、体調のため、高等学校は3年生の3学期で中退せざるを得なくなった。

(エ) 昭和33年に、小型船の船員である男性と結婚し、1回出航すると1年ほどは自宅には帰れないというような船上での生活を開始し、それを四、五年続けたが、その間、相変わらず、体調は悪く、生理痛や貧血の

症状が続き、体重も10キログラム以上減った。

Z185病院に通院したところ、原告Z182の症状について、同病院の産婦人科医からは、子宮後屈であり、結婚したり子供が生まれたりすれば治ると言われていた。しかし、昭和38年に長男を妊娠したが、生理痛は治らなかった。長男を出産後、船上での生活に耐えきれなくなり、長男を連れて、夫と別居した。

(オ) 昭和40年ころ、虫垂炎の手術を受けた。

(カ) 昭和42年に夫と離婚した後、原告Z182は、長男を連れて、叔父及び弟の住む東京都江戸川区に引っ越した。生理痛等がひどく、体調が悪く、働くことができなかつたため、叔父及び弟のために家事をする一方、面倒をみてもらいながら、長男を育てた。その間、同区内のZ184病院、同Z186病院、Z187病院等に通院し、生理痛がひどくて入院したこともあった。

(キ) 昭和48年、腎臓を悪くして、Z184病院に入院したところ、その際、医師から、腎臓が下がって尿管がゆがんでいるが、子宮を取ればそれが治り、生理痛も治るといふ旨を告げられ、紹介されたZ188病院において、子宮の摘出手術を受けた。

同手術の後、1年くらいしてからは、少し体調もよくなった。もっとも、仕事を始めても、1週間続けると貧血が起きるなどして、長続きしなかつた。

(ク) 昭和62年ころ、突然、手に皮疹ができて異常にかゆくなり、平成5年にZ189病院皮膚科において掌脚蹠膿胞症との診断を受けた。同病院を含めていくつかの病院に通ったものの、どこへ行っても原因不明と言われたが、7年ほどたったころに自然に治った。

(ケ) 昭和63年11月には、高血圧の状態にあった。また、遅くとも平成9年6月には、高脂血症の状態にあった。

(ロ) 後記の申請疾病の発症後の平成17年、Z190病院において、右下肢閉塞性動脈硬化症（右外腸骨動脈狭窄（完全閉塞））と診断された。

ウ 申請疾病の発症等

原告Z182は、平成3年（56歳）のころから、胸が痛くなったり、息苦しくなったりするようになったが、検査では特に異常はとらえられなかった。

平成10年6月27日、自宅にいるときに、突然、息ができなくなり、Z190病院に救急搬送されて心筋梗塞（急性下壁梗塞）と診断されて入院し、心臓カテーテルを受け、右冠状動脈の緊急冠状動脈形成術で、完全閉塞から再開通した。その後のリハビリも含め、3週間の入院後に退院したが、その後も同病院に通院している。なお、平成11年のフォローアップの心臓カテーテル検査では、多少狭窄は進んでいたが、有意狭窄ではなく、保存的な治療が継続されている。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z182は、20歳になって以降、一日当たり20ないし25本程度、たばこを吸っており、心筋梗塞の発症後、医師からは、禁煙するよう指導を受けていたが、現在も、一日に10本程度は喫煙している。

(イ) 原告Z182の親族には、特に生理異常のあった者は認められない。

ただし、原告Z182の父には糖尿病、高血圧及び肝がんがみられ、71歳か72歳で、がんで亡くなった。また、原告Z182の母には心疾患及び高血圧等がみられ、64歳で、脳出血で亡くなった。その他、原告Z182の弟は、甲状腺がんで手術を受けた。

(2) 事実認定の補足説明

被爆後の健康状態等について、原告Z182が本人尋問において述べるところと、陳述書（甲1037の1）において述べるところとは、一定の範囲で異なっているが、反対尋問を経ているものであること及び平成18年6月

9日付け原爆症認定申請書（乙1037の1）添付の申述書の内容ともより整合するものであること等から、本人尋問における供述に基づいて、被爆後の健康状態等について認定するのが相当である。

なお、原告Z182は、本人尋問において、高血圧について、心筋梗塞との関係で特に指摘されたことはない旨を述べるが、Z189病院における原告Z182の診療録（乙1037の6）の記載に鑑み、前記のとおり、昭和63年11月には高血圧の状態にあったものと認めるのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z190病院のZ191医師作成の平成18年5月25日付け意見書（乙1037の2）においては、原告Z182の急性心筋梗塞の原爆放射線起因性につき、「因果関係、影響は不明である」と記載されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年7月20日付け意見書（甲1037の2）においては、原告Z182が爆心地から4.1キロメートルの地点で被爆したこと、その後爆心地から3.5キロメートルの地点に移動し、けがをした被爆者を介護する母の側でその様子を見たり、死体処理の仕事をしていた父と一緒に生活したりしていたことから残留放射線にも相当量被ばくしているとみられること、10歳という放射線の影響を受けやすい思春期での被爆であったことのほか、急性心筋梗塞は、発症時期が明確な心筋梗塞について発症後およそ約3週間をいうものであり、陳旧性心筋梗塞とは時期の違いのみで成因は同じであることが指摘され、そして、①原告Z182を悩ませた月経異常については、「原爆放射線の人体影響1992」の記載（186ないし187頁）は、一般に生殖器は放射線の影響を受けやすいこと等を表しているものと考えられ、原告Z182についても卵巣機能に障害を来したと考えることができること、②LSS第11報、LSS第12報及びLSS第13報では心臓疾患の死亡率の線量反応関係が認められ、AHS第7報及びAHS第8報では若年被爆者の心筋梗塞の

増加が示唆されるとともに40歳未満被爆者（原告Z182はこれに当たる。）の心筋梗塞の増加及び高線領域ではあるが、高血圧の増加が報告されたことを踏まえれば、原告Z182の心筋梗塞について放射線起因性を否定することはできないこと、③冠疾患のリスクファクターとしては、1日一箱の喫煙にすぎず、軽度の高血圧と脂質異常症については、それ自体が放射線被ばくの影響とも考えられ、また、LSS第12報第2部の報告からして喫煙等の被爆者自身の生活習慣をもって急性心筋梗塞の放射線起因性を否定する医学的根拠を見いだすことはできないことのほか、1960年代後半以降、心疾患の死亡率が放射線量と有意な関係を示すとの調査報告や解析結果が相当数に及んでおり、また、心筋梗塞については、原爆被爆者を対象とした疫学調査のみならず、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきているため、原爆放射線への被ばくによって心筋梗塞の発症が促進されることについては、疫学的にもその因果関係が認められるのみならず、その機序についても、相応の科学的根拠があるというべきであることなどからして、原告Z182に発症した急性心筋梗塞については、放射線の影響を否定できないとされている。

ウ Z136証人は、前記のとおり、第1回証人尋問において、心筋梗塞等については原爆放射線起因性を否定できない旨を証言する。

そして、Z136証人は、第2回証人尋問において、①原告Z162が10歳という若年で被爆していること、②初期放射線としては余り届いているとはいえないが、長崎においてはかなりの範囲にわたって放射性降下物が飛散したことを示す調査等があることからして、放射性降下物による内部被ばくについては、十分可能性があり、また、被爆者である父や母と接触し、他の被爆者の救護等にも関与しているため、それらの者に付着していた放射性降下物による二次的な被ばくが十分考えられること、③月経

異常は卵巣機能と関係するが、原告Z182の症状は、卵巣機能が一定の影響を受けたと考えれば、十分に説明がつくものであり、調査でも裏付けられていること（甲504参照）、④平成17年に診断された右下肢閉塞性動脈硬化症も、病的にはアテローム硬化と同じ基盤に立つ病気といえること、⑤高血圧及び高脂血症については、AHS第8報等を踏まえれば、心筋梗塞の放射線起因性を否定するものではなく、喫煙についても、それによって放射線の影響が消えるものではないことなどからして、原告Z182の急性心筋梗塞の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z182は、爆心地から約4.1キロメートルの地点で、遮へいなしの状態に被爆しているが、これは、DS86ないしDS02により初期放射線の被ばく線量が推算されている距離の範囲外であり、新審査の方針における積極認定被爆の基準も満たさない。

前記のとおり、放射線が距離に伴い指数関数的に減衰するとの知見も考慮すれば、原告Z182が初期放射線に被ばくした可能性は皆無ではないとしても、その程度が極めて微少であることは否定し難いというべきである。

(イ) 原告Z182は、被爆しけがをした人々を母が手当てするのを1時間ほど側で見たり、死体処理の仕事をしていた父と数日間同居したりしているところ、そのような事情からすれば、一般論としては、原告Z182が、他の被爆者や父の身体等に付着した放射性降下物、あるいは誘導放射化した他の被爆者の身体等により被ばくした可能性を全く否定することはできないものの、他方で、上記のような接触の態様ないし程度やその時間等に照らし、それがそれほど多量の被ばくであったとは考え

難しいところである。

(ウ) 原告Z182は、被爆後約2週間にわたり、爆心地から約3ないし4.1キロメートルの場所で、井戸や貯水池のような場所の水を用い、畑で作っていた野菜を食べるなどして生活していたものであるが、その爆心地からの距離等に照らし、上記の行動によって原告Z182が残留放射線による被ばくをしたとしても、その程度が高いものであったと直ちに認めることはできない。

(エ) a 原告Z182は、被爆後1年ほどの間、特に体調が悪くなるといったこともなかった。

b 原告Z182については、初潮が15歳の少し前であり、その後2回目の生理が来るまでに8か月を要し、また、生理痛がかなりひどく、それは少なくとも昭和48年ころまで続いたほか、貧血の症状もみられたところである。

しかし、証拠(乙1037の7ないし9)によれば、我が国の女性の初潮発来年齢は、通常、11ないし13歳であり、13歳までに90パーセントが、15歳までにほとんどが発来するとされ、初潮は10歳から16歳にみられれば正常といえ、満18歳になっても初経が起こらない状態をもって原発性無月経とされること、昭和27年5月に実施された全国調査においても、15歳で初潮を迎えた者は、被調査者1万3283人中3204名であって11歳から20歳までの中で最も多かったこと、他方、4000人余りの調査では、初潮と2回目の月経との間隔が1か月であった者は52パーセント、2ないし3か月であった者が31パーセント、4ないし6か月であったものが10パーセントであり、7か月以上であった者も7パーセントに上るとされており、また、月経周期がほぼ正常になるのは、初潮後半年で約50パーセントに

すぎず、初潮後3年でも50ないし60パーセントであるとされていることなどが認められ、それらに照らせば、原告Z182の初潮の時期及び2回目の生理の時期に係る事情をもって、直ちに、原告Z182の原爆放射線被ばくを推認させる事情であるということとは困難である（なお、Z136証人も、第2回証人尋問において、15歳ほどで初潮を迎えることは、比較的少ないとは思ふものの、あるかもしれない旨や、調査結果によれば初潮の年齢は平均して14歳くらいであった旨、さらに、一般論としては、初潮から次の生理が来るまで数か月開くことは珍しくはない旨等を証言するところである。）。

他方、原告Z182の生理痛については、前記(1)イで認定したその経緯等、特に、Z185病院の産婦人科医及びZ184病院の医師がそれぞれ原告Z182に対して述べたところや、子宮の摘出手術後1年くらいしてからは原告Z182の体調も少しよくなったこと等に加え、証拠（乙1037の7・10）によれば、月経困難症（月経時の下腹部痛や腰痛）等の臨床症状を呈するものとして、子宮内膜症があり、これが子宮後屈の原因となっている場合には、症状として、生理痛がひどい等の訴えが多くなるとされ、また、子宮内膜症については、妊娠により症状の改善と病状の縮小がもたらされるとされていることが認められることも考慮すれば、原告Z182の生理痛は、子宮後屈によるものであった可能性が相当程度に高いものと解されることである。

以上によれば、他方で、原告Z182が10歳という若年で被爆したことや、生殖器が一般に放射線感受性の高い部位とされ、原爆放射線が女性の性機能に及ぼした影響に係る報告も存在すること（甲234，甲504。前記第2の4(3)エ(エ)）のほか、貧血に

関して原告Z2について述べたところを踏まえても、なお、原告の生理痛や貧血をもって、申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

- c 他方、原告Z182は、昭和63年11月には高血圧の状態にあり、遅くとも平成9年6月には高脂血症の状態にあったが、それらと原爆放射線との関連性を示す報告があることを考慮しても、既に述べた事情をも併せ考慮すると、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

なお、原告Z182と同じ状況で被爆したと考えられる妹や従姉妹について、特に被ばくの影響によるものとみられる症状があったこともうかがわれない。

- (オ) 以上によれば、原告Z182について、原爆放射線に被ばくした可能性がないとはいえないものの、それがあったとしても、その程度が高かったものとまで認めることはできないといわざるを得ないものと考えられる。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

- (ア) 急性心筋梗塞と原爆放射線との関連性

急性心筋梗塞とは、発症時期が明確な心筋梗塞について発症後およそ約3週間をいうものであるとされており（甲1037の2参照）、急性心筋梗塞と原爆放射線との関連性については、心筋梗塞と原爆放射線との関連性と同じに解すべきところ、これについては、原告Z1について述べたところと同様である。

- (イ) 原告Z182の急性心筋梗塞の原爆放射線起因性について

原告Z182の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおり、

原爆放射線に被ばくした可能性がないとはいえないものの、それがあつたとしても、その程度が高かったものとまで認めることはできないといわざるを得ないものと考えられるところである。

そして、前記のとおり、原告Z182については、生活状況その他の事情について認定したとおり、急性心筋梗塞のリスク要因とされる複数の要素（加齢、喫煙、高血圧、高脂血症及び家族歴）がみられるところである。

上記のうち、加齢及び高血圧についての考え方は、原告Z1について述べたとおりであり、高脂血症についての考え方は、原告Z162について述べたとおりであって、それらをもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられるところである。一方、家族歴については、原告Z182の父母が原告Z182と同程度以上に被ばくしていたものと解されることを考慮すると、それをもって、原告Z182の申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ないところである。

ところで、喫煙についての考え方も、原告Z162について述べたとおりであるところ、原告Z182の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおりであって、そうすると、20歳になって以降申請疾病の発症まで40年余りにわたって1日当たり20ないし25本程度の喫煙を継続していた原告Z182については、申請疾病の要因として、そのリスクの大きさを考慮に入れることは避けられないというべきである。

以上によれば、原告Z182の申請疾病については、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係について、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものというほかはない。そして、その他、本件全証拠をもってしても、上記の判断を左右する事情は見受けられない。

(5) まとめ

以上のように、原告Z182の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたとまで認めることは困難である。

8 原告Z14について

- (1) 認定事実（甲8の1，甲1038の1・2，甲1038の3の1・2，乙1038の1・2・5ないし12，原告Z14本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

- (ア) 原告Z14（当時7歳）は、Z192国民学校の2年生であったが、8月6日、登校の際、広島市ω3×所在の自宅から3軒隣の友人宅（爆心地の北方約1.5キロメートル付近）に友人を迎えに行ったとき、同宅の前の路上で被爆した。友人が同宅から出てきたのと同様くらいに、一瞬、ぴかっと閃光が走り、原告Z14は、気を失った。

気がつくと、原告Z14は、穴の中のような暗い場所にいた（なお、当時は、緊急時の避難用に床下等に穴が掘ってあった。）。あちこちから聞こえる叫び声の中に、友人の声もあった。何かにはまって動けない状態にあった友人は、原告Z14に逃げるように言った。間もなく、原告Z14の母が探しに来て、上からはしごを下ろして、原告Z14に対し、はしごを上って来るように言った。原告Z14は、友人を何とか助け出そうとしたがかなわず、火が回ってきたことから、やむなく、はしごを上って外へ出た。

- (イ) 周囲は火の海となっていたため、原告Z14は、母と手を取り合って逃げた。一旦、ω3駅方面に向かって進み、その後、川沿いへ出て、更に北へと向かった。途中、皮膚が垂れたり、目が飛び出したり、体中血だらけになったりした人々と会った。川の中には水よりも人の頭ばかりが見え、橋が落ちていたため、土手を歩いて移動した。そのようにして移動する際、靴を履いていなかったことから、原告Z14は、足の裏に

切り傷を負うなどした。また、途中、原告Z14は、黒い雨に打たれた。

日が落ちかかったころ、原告Z14は、母とともに、遠い親戚の家に着き、そこに泊めてもらった。その家は、農家のような広い家であり、3日ほどにわたり、けが人や遺体が次々と運ばれて来て、庭付近のござの上に並べられた。その中には、うじがわいている人もいた。原告Z14は、約1週間そこに滞在した。

その後、原告Z14は、広島県安佐郡ω29村ω30にある父の実家へと向かった。

イ 被爆前後の健康状態等

(ア) 原告Z14は、被爆前、非常に健康であった。

(イ) 原告Z14は、被爆直後から、おう吐を繰り返すようになり、発熱や食欲不振等もみられた。

また、広島県安佐郡ω29村ω30にある父の実家へ移ったころから、髪をすくと少しずつ髪が抜けるようになり、髪がかなり薄くなった。ω30の家には、小学校5年生になるまでいたが、血行が悪く、冬になると、両手がひどいしもやけになり、赤く腫れ、麻痺したような状態になった。体が痛いというわけではなかったが、絶えず横になっているような生活であった。

(ウ) 中学校に入ってバレーボールを始めて以降、少し元気になったようであったが、20歳ころから体調が悪くなり、勤務先をよく休んでいた。

(エ) 昭和37年ころ、Z193病院において、肺化膿症との診断を受け、約2週間入院した。

昭和40年ころ、心肥大症と診断されて通院した。

(オ) 疲れやすく足がしびれるため、30歳代半ばころから、マッサージや鍼灸を利用するようになった。体がつらく、仕事を休むこともしばしばあった。

- (カ) 昭和51年に妊娠したが、妊娠三、四ヶ月で流産した。
- (キ) 40歳代半ばころ、鼻血が止まらなくなって、救急車でZ194病院に運ばれ、毛細血管の焼却術を受けた。
- (ク) ときどき発作のように息が詰まることがあり、昭和50年代に気管支喘息と診断された。その後、平成16年には中等度の気管支喘息と診断され、Z195クリニックにおいて定期的に治療を受けている。
- (ケ) 昭和58年ころ、Z196病院において、肝機能障害を指摘された。このころ、高脂血症との診断も受けた。なお、足のしびれから動けなくなって入院したこともあった。
- (コ) 昭和63年ころから、右足が突っ張って、けいれんのようになり、つま先が内側に曲がるといった症状が出るようになった。現在でも月に何回かこのようなことがあるため、1週間に1回ほど、接骨院に通っている。
- (カ) 平成7年、Z197病院において、飛蚊症様症状で診察を受け、平成15年9月にZ198眼科において白内障と診断され、平成18年12月にZ199眼科において両眼の手術を受けた。
- (シ) 50歳後半ころから、めまいや意識を失うことが頻繁にあり、平成10年4月4日には、Z197病院に救急搬送された。
- 平成15年4月、意識が薄くなって転倒し、Z200病院において右手首骨折の治療を受けた。また、平成16年5月には、めまいとおう吐によりZ201病院に救急搬送されて入院し、平成21年2月には、回転性めまいによりZ202病院に救急搬送されており、現在も、慢性的にめまい症状が続いている。
- (ス) 以上のほか、血圧も不安定であり、高血圧の 때가しばしばある。また、脂肪肝も指摘されている。

さらに、子どものころから胃の異常症状があり、検査の度に胃炎との

診断を受け、現在に至るまで、胃腸の不調に悩まされている。

ウ 申請疾病の発症等

原告Z14には、平成10年以降、めまいや意識を失うといった症状がみられた一方、労作時等に胸痛がみられたところ、Z204病院のZ205医師は、遅くとも平成15年7月5日、原告Z14について、脳梗塞後遺症及び狭心症との臨床診断をした。

エ 生活状況その他の事情

原告Z14には、喫煙歴はなく、飲酒はしたがそれほど量は多くなかった。

(2) 事実認定の補足説明

ア 被爆状況等について

(ア) 被爆状況につき、原告Z14は、陳述書（甲1038の1）及び本人尋問において、前記認定のように述べ、平成18年6月27日付け原爆症認定申請書（乙1038の1）添付の申述書（同年5月31日作成）においても、被爆状況につき同様の記載がある。上記供述等の内容は、具体的かつ相応に詳細であり、特にその内容に不自然ないし不合理な点は見当たらない。

これに対し、原告Z14の同年7月6日受付の健康診断個人表（乙1038の2。以下、8において「健診個人表」という。）の「被爆時の事情」欄においては、被爆の状況につき、屋外で遮へいがある状態で被爆した旨の記載がされ、被爆直後の行動として、「防空壕で気がついて、雨の中歩いて爆心4kmのところに避難 2・3泊して、10kmのところへ避難」などと記載されているが、そもそも当該記載が原告Z14の診療に当たった医師によりされたものと推認されること、健診個人表における上記記載と原告Z14自身の上記供述等の内容は、細かな点では異なっているものの、原告Z14が被爆後に気がつくといった避難用の

穴をもって防空壕と表現することもあり得ると考えられ、降雨があった中を歩いて避難したという点でも両者の内容は整合しており、大筋においては必ずしも矛盾していないことを踏まえれば、健診個人表における上記記載をもって原告Z14自身の上記供述等の信用性を否定することは相当ではないと考えられる。

他方、昭和32年6月12日受付の原告Z14の被爆者健康手帳交付申請書添付の証明書（乙1038の3の2）においては、被爆地が「広島市〆3町× 自宅内」である旨の記載があるが、原告Z14は、本人尋問において、上記申請書は原告Z14の父が作成したものであること、父には友人宅の前で待っていたときに被爆したと話したことはないことなどを述べており、原告Z14が被爆当時7歳であり、上記申請書の受付時でもいまだ未成年であったことも踏まえれば、上記の説明が直ちに不合理であるとはいえない。また、昭和30年8月7日付けの原告Z14のABC調査記録（乙1038の4）において被爆時の状況につき「木造（屋内）」で「立位」で被爆した旨の記載があることについても、同調査記録においては情報源が母である旨が記載されていること、原告Z14は本人尋問においてABCの検査に行ったことはないことを述べていることを踏まえれば、やはり、これをもって、原告Z14自身の上記供述等の信用性に疑問を差し挟むべきものであるとはいえない。

その他、原告Z14の上記供述等の内容につき不自然である等として被告が指摘する点については、原告Z14が被爆当時7歳であったことも踏まえれば、直ちに同供述等の信用性に疑問を差し挟むべき程度に重要な点に係るものとはいえない。

- (イ) 被爆後の健康状態について、原告Z14は、陳述書（甲1038の1）及び本人尋問において、被爆直後から水様の下痢が続いた旨を述べるが、上記原爆症認定申請書（乙1038の1）添付の申述書においては、被

爆後から昭和20年代に出た症状として、「脱毛」、「発熱」、「吐き気」及び「食欲不振」に丸印が付されているものの、「下痢」には丸印が付されていない。昭和21年代からの症状についても、「発熱」、「倦怠感」及び「肝臓の病気」には丸印が付されているが、「下痢」には丸印が付されていないところである。

これに対し、原告Z14は、本人尋問において、下痢というのは軟便をいうものと思っていたところ、自分の場合は水様であったために下痢とは違うかと思い、丸印を付さなかったと述べるが、原告Z14自身が作成したと解される上記申述書において明確に上記のような記載がされていることの説明としては、直ちに合理的なものとは認め難いところである。

したがって、被爆直後から下痢が続いた旨の原告Z14の供述等は、直ちには採用することができない。

イ 申請疾病の発症について

(ア) 原告Z14の診療経過等

原告Z14の診療経過について、証拠（乙568、乙1038の2・7、第2回Z136証人）及び弁論の全趣旨によれば、次のような事実が認められる。

a Z197病院における平成10年4月4日からの「過換気症候群、脳血管障害（疑）」としての診療については、次のような事情が認められる。（乙1038の7）

(a) 原告Z14は、食事の支度をしていたところ、突然、胸痛を覚え、その後、呼吸困難があつて過呼吸状態となり、平成10年4月4日、救急車でZ197病院に来院した。

Z197病院において施行された心電図では、正常範囲内であった。ただし、同検査の時点における胸痛の有無は不明である。

薬剤により過呼吸は改善したが、朝からの記憶がなく、住所も覚えておらず、今トイレに行ったことも覚えておらず、病院の名前を言ってもすぐに忘れてしまうなど、最近の記憶がないことに加えて、今したこともすぐに忘れてしまうという状態であったため、頭部CTが施行された。その結果は正常範囲内であった。なお、麻痺はなかった。

その上で、Z197病院呼吸器内科のZ206医師は、神経科担当医宛てに、頭部CT、血液検査、心電図、胸部レントゲン及び腹部レントゲン上、特に異常は認められていないことを踏まえ、同月5日付けで、今後の診療をよろしく頼む旨の紹介状を作成した。

(b) 平成10年4月7日の時点では、記憶は少し戻ってきた。

なお、診療録中の同日の欄においては、後頭部の重い感じが一か月、右手のひらの感覚低下が一か月以上続いており、右下肢のつっぱりが二、三年前からみられるとして、他院の内科を受診し、高脂血症との診断を受けて薬剤をもらっていることが記載されている。

b Z204病院における診療録（乙1038の10）によれば、原告Z14について、平成10年10月31日からは虚血性心疾患及び高血圧（HT）等、同年11月14日からは心不全の疑い等、平成14年9月4日からは心筋症疑い及び不整脈疑い等につきZ204病院において診療がされたこと、Z204病院における原告Z14の主治医は、遅くとも平成15年7月以降はZ205医師であることのほか、次のような事情が認められる。

(a) 診療録の平成10年10月31日の欄においては、2週間前、締め付けられるような胸痛があったことが記載されているが、同日には胸痛はなく、心電図でも虚血性変化はみられなかった。なお、同年11月14日の受診の際も胸痛はなかった。

- (b) 平成10年11月28日の心電図では、反時計方向回転がみられた。他方、同日の欄においては、週に3回、労作時に胸痛があることが記載されている。
- (c) 平成11年1月16日の欄においては、Barré sign (バレー徴候。上下肢の軽い不全麻痺をみるための診断方法であり、特定の方法で上肢又は下肢を保持させたときに障害のある側の上肢又は下肢が自然に落下することをいう。以下「バレー徴候」という。)につき、「(+) (−)」という記載が上下2列に並んでいるが、これは、上肢も下肢も右側が陽性であるとの趣旨である。
- (d) 平成11年4月10日の欄においては、何だかよく分からないが、動悸か何かがあり、時々痛くなる旨や、二、三分の胸痛が二、三回あった旨の記載がある。
- なお、同月16日付けの「栄養指導依頼票、報告票」の「病名」欄においては「HL, 脂肪」の記載があり、「合併症・既往症」欄においては「Angin, 脳梗塞」との記載がある。
- (e) 平成11年9月2日の欄においては、歩きすぎたりすると胸痛がある旨の記載がある。
- (f) 平成11年10月16日の心電図では、正常範囲内であった。他方で、同日の欄においては、同日は胸痛がないこと、走らないようにしていることの記載がある。
- (g) 平成11年12月9日の欄においては、「胸痛注意」との記載がある。
- (h) 平成12年1月27日の欄においては、胸痛がある旨の記載がある。
- (i) 平成12年4月27日の心電図では、反時計方向回転がみられた。
- (j) 平成13年1月27日の欄においては、3日前から胸部痛がある

旨の記載がある。

(k) 平成13年5月23日，同年11月17日及び平成14年6月29日の心電図では，いずれも反時計方向回転がみられた。

(l) 平成14年8月24日の欄においては，それほど長くなかったが胸痛があり，ニトロールで治ることが記載され，同日，胸痛時に服用するためとして，ニトロールが処方されている。

(m) 平成14年9月4日，「CVD」，「Angina」，高脂血症（HL）等の臨床診断を前提として，ホルター心電図検査が施行された。同検査に係る「ホルター心電図 検査報告書」においては，「自覚症状」欄に「胸痛 久しぶり」との記載がされた上で，12誘導心電図所見は正常範囲内であったこと，不整脈について，基本調律は正常調律であったが，上室性期外収縮は散発し，その連発は最大で5連発のようであること，ST-Tは変化なかったことなどのほか，「症状記載，Eventボタンの使用はありません。」との記載がされている。

また，同日，「CVD」，「Angina」，高脂血症（HL）等の臨床診断や，心電図所見は正常範囲内であることを前提として，心エコー図検査が行われた。同検査の結果については，正常範囲内であった。

その上で，同年9月21日の欄においては，心超音波は正常範囲内であったこと，ホルター心電図では心室性期外収縮が5連発でみられたが，虚血性変化はなかったこと，なお，同日は胸痛は治まっていたことなどが記載されている。

(n) 平成14年12月28日及び平成15年5月10日の心電図では，正常範囲内であった。

(o) 平成17年1月22日，高血圧（HT），高脂血症（HL）等の

臨床診断を前提として、頭部CT検査が行われた。

検査の結果、Z204病院CT室のZ207医師により、同月27日付けで、後頭蓋窩（脳幹、小脳）に新しい脳血管症変や腫瘍は指摘できず、小脳橋角部に異常な腫瘍は指摘できず、テント上部にも明らかな異常は認められないとの所見であり、かなり疑わしいのであれば、MRI検査での精査が必要である旨の診断がされた。なお、同CT検査は、臨床症状としてみられた耳鳴りにつき、小脳橋角部腫瘍の除外診断のためにされたものであったことがうかがわれる。

その上で、同年2月12日の欄においては、Z205医師により、頭部CTについて、小脳橋角部の腫瘍は認められないこと、右視床内につき低濃度領域が認められるが、左ははっきりしないことが記載された。

(p) 平成17年3月12日及び同年8月13日の心電図では、反時計方向回転がみられた。

(q) 平成18年6月29日ころ、脳梗塞後遺症及び狭心症の臨床診断を前提として、頭部CT検査が行われた。臨床症状としては、バレー徴候が上肢につき「→ ↓」（左側が陽性）、下肢につき「↓ →」（右側が陽性）と認められていたことのほか、50歳代後半から意識消失発作の繰返しがみられていたことが踏まえられていた。

検査の結果、Z207医師により、同日付けで、①脳梗塞後遺症が指摘されているものの、テント上下を通じて陳旧性梗塞を示唆する低濃度領域は指摘できず、②新鮮な出血性病変（くも膜下出血、硬膜下出血）はみられず、新しい梗塞も認められず、③実質的に異常な腫瘍もみられないなどとの所見であり、意識消失発作の反復があり、神経学的にも異常がみられるようであれば、一度、MRAを

含めたMRI検査を施行されたい旨の診断がされた。

- (r) 平成20年8月12日、脳梗塞後遺症、高血圧及び高脂血症の臨床診断を前提として、頭部CT検査が行われた。

検査の結果、Z207医師により、同月21日付けで、後頭蓋部について、出血性病変、新たな梗塞等の新たな脳血管病変は認められず、脳実質内に異常な腫瘍は指摘できず、やや判定し難いものの小脳橋角部には明らかな腫瘍は認められず、テント上部について新たな脳血管病変や異常な腫瘍は指摘できないとの所見が示された。

- c Z201病院における原告Z14の診療録（乙1038の8）によれば、原告Z14の平成16年5月5日から同月7日までの入院について、次のような事情が認められる。

- (a) 原告Z14においては、平成16年5月5日午後7時ころにめまいが出現しておう吐した。耳鳴りはなく、しばらく自宅で様子を見ていたが、気分不良は治まらず、救急車でZ201病院に搬送された。CTを施行したが問題はなく、精査入院となった。

入院時現症としては、意識は清明で、脳神経に関する異常徴候はなく、耳鳴りもなく、麻痺もなく、また、CTについては、両側前頭葉萎縮はあるものの、特記すべきことはないと言われた。

なお、入院時における「既往症」の記録においては、高血圧、糖尿病、心疾患及び腎疾患についてはいずれもない旨の記載がされているが、他方で、「狭心症とか つまる可能性あるといわれ、内服中」との記載がある。また、身体障害、四肢の麻痺及び日常生活での介助については、いずれも「無」に丸印が付されている。

- (b) 平成16年5月6日の欄においては、拡散強調画像については問題がないこと、FLAIR（液体減弱法）については、橋の辺りに一定の像がみられ、軽度の動脈硬化の所見が認められるが、問題は

ないことなどが記載されている。

- (c) 退院時サマリーにおいては、病名として、「めまい」のほか、「VBI」（椎骨脳底動脈循環不全症）が記載された上で、「手術等」欄に、FLAIR（液体減弱法）によれば橋の中央に高信号がみられたことが記載されている。
- d Z203クリニックにおける原告Z14の診療録(乙1038の9)によれば、平成19年1月15日からは狭心症について、平成20年9月29日からは不安神経症について、それぞれZ203クリニックにおける診療が開始されたほか（なお、後者についての診療が開始された後も前者についての診療は継続している。）、次のような事情が認められる。
 - (a) 平成16年4月22日の欄においては、高中性脂肪、狭心痛にて投薬中である旨の記載がある。
 - (b) 平成16年9月8日、平成17年3月30日、平成18年11月7日及び同月28日の心電図及び胸部レントゲン撮影の結果については、特記すべきことはなかった。
 - (c) 平成18年12月14日の欄においては、胸痛が軽快した旨の記載があるが、平成19年1月15日の欄においては、同月13日から15日に1分程度の胸痛があり、今も重く感じられる旨の記載がある。そして、同日、心電図についてはST-T変化があったこと、Z204病院において狭心症の薬をもらっていることが記載されている一方、胸痛時のためとしてニトロペン1Tが10回分処方されている。

その後、平成19年1月31日の欄においては、胸痛がある旨の記載がされているが、同年3月27日の欄においては、胸痛はない旨の記載がされている。

- (d) 平成19年9月6日の心電図では、特記すべきことはなかった。ただし、胸部レントゲンの結果、影のようなものがみられ、二、三か月後の再検が予定された。
- (e) 平成19年10月19日の欄においては、胸痛があり、ニトロにて改善された旨の記載がある。そして、同日、胸痛時のためとして、ニトロペン1Tが10回分処方されている。
- (f) 平成20年3月19日の心電図では、特記すべきことはなかった。
- (g) 平成20年7月29日の欄においては、胸痛があり、ニトロで楽になる旨の記載がある。そして、同日、胸痛時のためとして、ニトロペン1Tが10回分処方されている。
- (h) 平成20年8月18日の欄においては、胸痛が少しある旨の記載がされているが、他方で、同日の心電図及び胸部レントゲンの結果については、特記すべきことはなかった。
- (i) 平成20年9月29日の欄においては、今朝胸痛があり、ニトロを飲んだことが記載されているが、他方で、同日の心電図には、特記すべきことはなかった。その上で、不安時のためとして、デバス0.5gが処方されている。
- (j) 平成20年11月11日の欄においては、胸痛がまだある旨が記載されている。
- (k) 平成21年2月28日の心電図及び胸部レントゲン撮影の結果については、特記すべきことはなかった。他方で、同日の欄においては、胸痛はニトロでよくなる旨が記載されている。
- (l) その後、平成21年6月12日、同年8月19日及び同年9月2日、デバスが処方された。他方で、同年8月19日の欄においては、胸痛がある旨の記載があり、同年9月28日の欄においては、ニトロを飲んで胸痛が治まる旨の記載があり、胸痛時にすぐ心電図をと

るべき旨が記載されている。

- e 平成18年7月6日受付の健診個人表の表面の「現症」欄においては、バレー徴候に関し、上肢につき「→ ↓」（左側が陽性）、下肢につき「↓ →」（右側が陽性）という旨の記載があるほか、頭部CT検査によれば、右前頭葉・左視床に低濃度領域がみられた旨の記載がある。また、健診個人表の裏面においては、平成15年7月5日、平成17年7月13日及び平成18年2月25日における血液学的検査の結果等が記載されているほか、Z205医師による上記各年月日における判定として、原告Z14については、いずれも狭心症及び脳梗塞後遺症の異常がある旨が記載されている。

そして、後記のとおり、同じくZ205医師作成の平成18年5月31日付け意見書（乙1038の5）の「現症所見」欄においても、バレー徴候及びCT検査によりみられた低濃度領域につき、上記と同様の記載がある。

- f 平成21年2月27日付けのZ202病院における原告Z14の診療録（乙1038の6）においては、意識について、見当識は保たれているが意識清明ではないこと、頭部CTについては特記すべき事項はないことなどのほか、「左方向への回旋性の眼振？」という記載がされている。

(イ) 原告Z14の供述

原告Z14は、本人尋問において、自己の症状につき、①胸が痛くなり、呼吸も荒くなって、ニトロを飲むと、5分くらいは痛みがなお続くものの、少しずつ治まること、②すうっと気を失うことがあり、救急車で5回ほど運ばれ、医師からも脳梗塞と言われたほか、最近では、頭の後ろに、はちまきをしたときのような締め付けられるような痛みがあること、指先のしびれや足がかちかちになって動かないといった症状もある

こと、チクピロンを毎日飲んでいることなどを述べる。ただし、原告Z14に対して脳梗塞であると告げられた時期がいつであるのか、また、これを告げたという医師がZ201病院の医師なのかZ204病院の医師なのか等について、原告Z14の供述は明確ではない。

(ウ) Z204病院のZ205医師の意見書

Z204病院のZ205医師作成の平成18年5月31日付け意見書(乙1038の5)においては、「既往症」欄に、高脂血症、骨粗鬆症及び脂肪肝が記載された上で、「現症所見」欄には、バレー徴候に関し、上肢につき「→ ↓」(左側が陽性)、下肢につき「↓ →」(右側が陽性)という旨の記載があるほか、頭部CT検査によれば、右前頭葉・左視床に低濃度領域がみられた旨の記載がある。そして、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症の原爆放射線起因性について記載すべき欄には、「50代後半から意識消失発作を繰り返し脳梗塞の兆候を示し高脂血症・脂肪肝他全体的な治療を続けるもとくに改善しない」との記載がされている。

(エ) Z136医師らの意見

a Z136医師らは、平成22年8月24日付けの意見書(甲1038の2)において、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症について、それぞれ次のように述べている。

(a) 脳梗塞後遺症について

平成16年5月、いつもより強いめまいとおう吐のため、Z201病院に救急搬送され入院した。MRI検査では、橋部の中央に異常所見を疑われている。Z204病院では、平成11年の診察で、微妙な片麻痺を検査する(閉眼で上下肢の左右の下降の差をみる)バレー徴候で片側に所見があり、平成17年に頭部CTでLDA(+)の記載がある。

抗凝固系の内服薬としては、平成10年の胸痛時に小児用バッファリンが開始され、平成12年半ばからそれがチクピロンに変更され、現在も継続的に処方されている。

(b) 狭心症について

平成10年7月16日初診のZ204病院のカルテで、8年半ばに体動時の胸痛を始め、10月、11月と胸部の締め付けられる感じや胸痛の記載がある。Z195クリニックのカルテの平成19年1月15日の記録によると、同月13日から15日まで約1分間の胸痛があり、今も少し重いという状態での心電図検査で、ST-T変化がみられている。その後も、現在まで、同程度の胸痛があり、ニトロペンの舌下で改善している。Z195クリニックやZ204病院で心電図、ホルター心電図の検査がなされている。ニトロ舌下が有効であり、安定した狭心症と考えられる。また、症状の進行によっては更なる検査（最新のCTや負荷心筋シンチほか）で冠状動脈の評価をする必要があると思われる。

b Z136証人は、第2回証人尋問において、次のように証言する。

(a) 脳梗塞について

①平成16年5月6日の検査に係る原告Z14の頭部CT画像21枚のうち14枚目（甲1038の5の1の4枚目）について、画像右側（左脳側）の皮質（放線冠といえる付近）に若干の高信号領域がみられるほか、脳室周囲や左側の後頭にも高信号領域がみられる（これらは、教科書的には加齢性の白質病変と分類されると思われるが、その中にラクナ梗塞的な梗塞巣のような高信号の領域も入ると考えられる。）こと、同13枚目（甲1038の5の1の5枚目）においては、大脳の脳室周囲、前頭部、後頭部等に、より明確に高信号のスポット（ラクナ）がみられること、②Z204病院に

おけるCT検査結果（甲1038の4の1ないし4）から脳梗塞の箇所を同定することは困難であり、CT画像上は病変部位を特定できないところ、一旦生じた脳梗塞は残るものの、CT画像の撮影の際のスライスの幅により、小さな梗塞については表現され難く、小さな梗塞はCTでは分からないこと、③原告Z14が服用を続けているチクピロンは、血小板の作用を抑える薬であり、それは脳梗塞の予防及び狭心症の進展の防止のために使われていると思われること、④臨床症状だけでラクナ梗塞であると判断するのは難しいが、原告Z14の病歴をみると、めまいや意識消失等の症状があり、それを主治医が脳梗塞の後遺症としてずっと診てきたことが分かるため、神経学的な所見が現在の主治医のカルテ上明確に示されていないことを踏まえても、原告Z14に過去にラクナ梗塞があり今後の再発を防止するという点では、主治医の考え方は理解できるものであることなどからすれば、平成18年の原爆症認定申請当時、原告Z14が脳梗塞であった可能性はあると思われる。

(b) 狭心症について

①Z195クリニックの診療録のうち平成19年1月15日付けの記載にある「ST-T変化」というのは、虚血状態を示している所見であり、通常、狭心症を念頭に置いて記載すると思われる（狭心症と確定するためにはまだ必要な検査があると考えられるが、最初の診断の取りかかりにはなり、狭心症という臨床診断の下で治療を始めることには何の不思議もない状態である。）こと、②原告Z14の診療録中に胸痛等の記載があり、ニトロペンなどの服用が効を奏しているとみられることから、原告Z14が狭心症を持っていることは十分考えられると思われること、③Z204病院の平成14年のホルター心電図検査でST-T変化がなかったとされている

ことについては、イベントボタンの使用がなく、胸痛がなかったときの結果であるため、それをもって原告Z14の狭心症を否定することはできないこと、④診療録の記載からすれば、原告Z14には締め付けられるような胸痛があり、ニトロペンがこれを緩和していることからして、動脈硬化性の狭心症であろうと想定できること、⑤チクピロンについては、有効に作用しているか否かは分からないものの、そのような種類の薬や冠動脈血管拡張剤等が使われており、そのような薬やニトロペンの適用があると主治医が判断しているということからすれば、症状と併せて考えて、狭心症が想定される（Z195クリニックにおける診療録の上記記載を踏まえ、その後も度々心電図がとられ、治療もされていることからして、主治医においても、ST-T変化がないことから狭心症を否定できるものではないと考えたものと解される。）。

(オ) 被告提出に係る報告書

平成23年1月27日付けのZ208医師作成の「CT/MRI検査所見報告書」（乙1038の4）においては、次のような旨の記載がある。

a CT所見について

平成16年5月5日付け、平成17年1月22日付け、平成18年6月24日付け及び平成20年8月12日付けの原告Z14の頭部CT画像（前三者については頭部単純CT画像、後一者については頭部単純CT画像及び造影CT画像）を読影したところ、いずれの撮像でも脳実質に明らかな急性期梗塞像や陳旧性脳梗塞像を認めない。両側の基底核には石灰化がみられるが生理的変化と考えられる。脳室拡大は認めない。経過を通して急激な脳萎縮は認めない。平成20年の造影検査では明らかな腫瘍病変や血管奇形像は指摘できない。動脈瘤の

有無に関しては、スライス厚が頭蓋窩5ミリメートル頭頂部10ミリメートルであり評価が困難である。

b MRI所見について

平成16年5月6日付けの原告Z14の頭部単純MRI（拡散強調画像，FLAIR，MRA（MIP・VR））を読影したところ，拡散強調画像では明らかな高信号域を認めないため，急性期脳梗塞像は指摘できない。FLAIRでは右基底核や脳室周囲の白質に小さな斑状の高信号域を認めるが，いずれの病変もおおむね左右対称であり，加齢性の変化と考えられる。経過のCTを参照すると，同部に明らかな変化を伴っておらず，急性期の梗塞性変化は否定的である。

(カ) 検討

- a (a) 前記(ア)ないし(エ)の事実からすれば，①原告Z14においては，平成8年ころから右下肢のつっぱりがみられ，平成10年3月ころからは後頭部の重い感じ及び右手のひらの感覚低下が続いていたところ，同年4月4日から数日にわたっては記憶障害がみられたこと，②その他にも，めまいや意識喪失発作が繰り返されたこと，③平成11年1月16日には上肢右側及び下肢右側につきバレー徴候が陽性であったこと，④同年4月16日にはZ204病院において脳梗塞との診断がされ，以後，臨床的には脳梗塞ないし脳梗塞後遺症の状態にあるとして，頭部CT検査が数度にわたり施行されてきたこと，⑤その間，平成16年5月6日には，Z201病院において，液体減弱法につき，橋の辺りに一定の像がみられ，軽度の動脈硬化の所見が認められるとの判断がされ，平成17年2月12日には，Z205医師により，頭部CT検査の結果，右視床内につき低濃度領域が認められるとの判断がされ，平成18年6月29日には，Z205医師により，上肢左側及び下肢右側につきバレー徴候が陽性

であるとの診断がされたことが指摘できる。

以上に加え，Z 2 0 5 医師が原告Z 1 4の症状に対する経時的な観察を行ってきたことのほか，前記のZ 1 3 6 医師らの意見及び第2回証人尋問におけるZ 1 3 6 証人の証言の内容に照らせば，少なくとも平成18年6月29日ころの時点において，原告Z 1 4が脳梗塞後遺症の状態にあるとのZ 2 0 5 医師の判断は，臨床上の判断として，首肯するに足りるものであったというべきである。

(b) これに対し，被告は，原告Z 1 4の脳梗塞後遺症についてはCT画像やMRI画像の読影所見がないこと，神経学的症状についても明確な主訴や客観的所見がないこと，他方で，Z 2 0 5 医師作成に係るカルテと健診個人表及び意見書の記載内容に整合しない点があること等を指摘して，原告Z 1 4の症状については，むしろ，ヒステリーや帯状疱疹ウイルスによるもの等，脳梗塞以外の原因を考慮すべきであって，標準的な診断手法からすれば原告Z 1 4について脳梗塞との確定診断はできないという旨を主張するが，次のとおり，被告の上記主張を直ちに採用することはできない。

① 証拠（甲1038の7，乙213，乙541）によれば，脳梗塞の診断については，バイタルサインのチェック，問診及び診察（一般的診察・神経学的診察）を行い，一般身体所見及び神経学的所見と問診で得られた情報を合わせて脳梗塞などの虚血性病変をある程度推定するとともに，一般臨床検査によって意識障害を来す代謝性疾患などを除外診断するほか，神経学的補助検査として，CT検査やMRI・MRA検査を行うものとされており，脳卒中に含まれるとされる各病型は，臨床症状からも正確な診断が可能であるとされ，画像検査はあくまで補助検査としての位置付けにとどめるべきであるとされている。また，CT検査について

は、骨に取り囲まれている下部脳幹部や小脳の梗塞は、アーチファクトが出やすく、検出できないことも多いとされ、他方、MRI 拡散強調画像でも信号変化を認めないことがあるとされ、CT やMRI でも病巣が同定できない場合もあるため、画像検査で陰性であるからといって必ずしも脳梗塞が否定されるものではないとされて、血管の走行や病変、血流状態を明らかにするためには、CT やMRI だけでも不十分で、脳血管撮影が必要である（なお、近年は、MRAにより頸部と脳内の血管がかなりの精度で描出可能で、スクリーニングには有用である。）とされているところである。

そして、特に、ラクナ梗塞について、ラクナの直径は一般に1.5センチメートルより小さく、小さいもので3ないし4ミリメートルとされ（前記第2の8(2)、乙213、乙233、乙541参照）、その原因を検索するには、剖検脳の動脈に造影剤を注入し、X線学的検索をした上で、透明標本を作製し、問題の部分を連続切片にて検索する必要があるとされること（乙233）等からしても、特に撮像に対して一定の幅（厚み）を定めて行われる画像診断によってラクナ梗塞を常に確実にとらえることができるものとは解されないところである（前記のとおり、Z136証人も、第2回証人尋問においてこの点を指摘している。なお、Z208医師も、動脈瘤の有無に関してではあるが、CT画像のスライス厚が頭蓋窩5ミリメートル頭頂部10ミリメートルであり評価が困難であるとしている。）。

以上のほか、そもそも脳梗塞の中には、明らかな血管性の器質的脳病変を伴わないものもあるとされること（乙541参照）も踏まえれば、CT画像やMRI画像の明確な読影所見がないこと

から直ちに原告Z14の脳梗塞後遺症を否定することが相当であるとは解されない。

他方で、原告Z14については、脳梗塞との診断を伴うものではないものの、前記のとおり、Z201病院において、液体減弱法につき、軽度の動脈硬化の所見が認められるとされたところである（ただし、Z136証人においては、MRI画像からは上記所見は認められないと述べている。）。

また、Z205医師は、原告Z14については、頭部CT検査の結果、動脈硬化の所見があると判断している。これに関し、Z136証人は、第2回証人尋問において、CTにおける濃度（Density）は非常に微妙であり、ちょっとした低濃度領域の場合、それがあるとみるかないとみるかは非常に微妙であるなどとし、Z205医師においては、自己の経験や原告Z14の症状を考慮して低濃度領域があると考えたものと解される旨を証言するところであり、同証言が直ちに不合理ないし不自然であるとみるべき事情も見当たらない。

さらに、前記のとおり、Z136証人は、平成16年5月6日の検査に係る原告Z14の頭部MRI画像21枚のうち13枚目及び14枚目（甲1038の5の1の4枚目及び5枚目）について、ラクナ梗塞的な梗塞巣と解し得る高信号領域があると証言するところであり（なお、MRI画像のうち、拡散強調画像やFLAIR（液体減弱法）では、脳梗塞巣は高信号として認められる（乙213、弁論の全趣旨）。）、同証言が直ちに不自然ないし不合理であるとみるべき事情も見当たらない。これに対し、Z208医師は、上記MRI画像について、拡散強調画像では急性期脳梗塞像は指摘できないと述べるが、それが直ちに陳旧性脳梗塞

像まで否定するものか否かは明らかでない一方、FLAIRでは右基底核や脳室周囲の白質に小さな斑状の高信号域を認めると述べている。上記につき、Z208医師は、いずれの病変もおおむね左右対称であり、加齢性の変化と考えられるとの意見を述べるが、第2回証人尋問においてZ136証人の指摘した高信号領域が直ちにおおむね左右対称のものとは認め難く、Z208医師の上記意見をもってZ136証人の上記証言が不合理であるということとはできない。

② また、証拠（甲1038の7、乙213、乙541）によれば、脳卒中の一般的症状としては、頭痛やめまいが前駆症状としてあることが多く、そのほか、構音障害、失語や片麻痺、しびれ感、知覚障害、意識障害などがみられるとされ、他方、脳梗塞の後遺症としては、頭痛、頭重、めまいなどの自覚症状や、自発性の低下、情緒障害、記銘力・記憶力の低下などの精神症候及び失語、構音障害、パーキンソン様症状、運動麻痺、知覚障害などの神経症候が認められ、再発予防には抗血小板薬等が用いられるとされているが、ラクナ梗塞の場合は、特別な部位に起き特徴的な症状を示すラクナ症候群以外は、一般的には特別な神経症状は示さず、意識障害も来さないとされていることが認められる。

上記の点からすれば、神経症状がみられないことから直ちにラクナ梗塞が否定されるものとは解されない。そして、原告Z14については、前記のとおり、頭痛やめまい、意識喪失発作等がみられたほか、バレー徴候が陽性と認められたところである。なお、バレー徴候については、上肢が垂直に急速に落下する場合には、むしろヒステリーのようなものを考えた方がよいとされるが（乙568）、本件全証拠をもってしても、原告Z14にみられたバ

レー徴候がそのようなものであったとは認め難い。

- ③ Z 2 0 4 病院の診療録に記載されたところと Z 2 0 5 医師が意見書で述べているところとの間には、バレー徴候や頭部 C T 検査の結果認められた低濃度領域（なお、C T では、脳梗塞巣は低吸収域として認められる（乙 2 1 3）。）に関し、完全には一致しない点がある。

しかし、バレー徴候については、平成 1 1 年 1 月 1 6 日の診断結果とそれから 7 年以上を隔てた平成 1 8 年 6 月 2 9 日ころの診断結果とが整合しないことが、直ちに後者の診断結果の信用性を否定するものとは解し難い（なお、Z 2 0 4 病院の診療録上、平成 1 1 年の上記診断が Z 2 0 5 医師によってされたものとも直ちには認められない。）。

また、頭部 C T 検査の結果認められた低濃度領域については、診療録への記載が平成 1 7 年 2 月にされたものである一方、健診個人表及び意見書への記載がその 1 年ほど後にされていることを踏まえれば、Z 2 0 5 医師において、同一の C T 画像に基づきつつも、左視床と右視床の特定については、書き損じや左右の取り違え等の何らかの事情があった可能性も否定できないところである。

Z 2 0 5 医師は、少なくとも平成 1 5 年 7 月以降、数年にわたり、原告 Z 1 4 の診察等を行い、その症状に対する経時的な観察を行ってきたものであるから、その診断を尊重すべき要請は低くないというべきところ、このような点を考慮すれば、既に述べたような資料上の若干の不明確な点があることから、直ちに、原告 Z 1 4 の症状についての Z 2 0 5 医師の判断の信用性が否定されるものということは相当でないというべきである。

b(a) 次に、前記(ア)ないし(エ)の事実からすれば、①原告Z14においては、突然、胸痛を覚えるなどして平成10年4月4日にZ197病院に救急搬送された後、同年10月には締め付けられるような胸痛がみられ、同年11月には労作時に胸痛がみられ、平成11年4月には二、三分の胸痛がみられ、同年9月には歩きすぎたりしたときに胸痛がみられるなどしたほか、平成12年以降も時々胸痛がみられたこと、②これらの症状のため、原告Z14は、平成10年10月31日以降、虚血性心疾患を含めた疾患につきZ204病院において診療を受け、平成19年1月15日からはZ203クリニックにおいても狭心症につき診療を受けていたこと、③平成14年8月には、胸痛はニトロールで治るとされ（ニトロールは狭心症等の薬である。なお、原告Z14は、他方で、Z204病院において、少なくとも平成10年10月から平成17年5月まで、継続的に、同じく狭心症等の薬であるフランドル又はフランドルテープを処方されている（甲1038の6、乙1038の10）。）、平成18年以降もZ203クリニックで狭心症の薬と解されるニトロペンを処方され、これを服用すると胸痛がよくなるといった状態にあったこと、④Z205医師は、遅くとも平成15年7月5日までには原告Z14につき狭心症との臨床診断を下していたこと、⑤平成19年1月15日の原告Z14の心電図ではS-T-T変化があったことを指摘することができる。

以上のほか、Z205医師が、原告Z14の症状に対する経時的な観察を行ってきたことのほか、前記のZ136医師らの意見及び第2回証人尋問におけるZ136証人の証言の内容に照らせば、少なくとも平成19年1月15日の時点において、原告Z14が狭心症の状態にあるとの判断は、臨床上の判断として、首肯するに足り

るものであったというべきである。

(b) これに対し、被告は、平成14年9月2日のホルター心電図ではST-T変化がみられなかったこと、原告Z14がZ203クリニックで不安神経症につき診療を受けたこと、原告Z14に抗不安薬であるデバスやソラナックスも処方されていることのほか、原告Z14の診療経過等からすれば、原告Z14の胸痛は心因性のものである可能性が高いという旨を主張するが、次のとおり、被告の上記主張を直ちに採用することはできない。

① 上記ホルター心電図については、胸痛がみられない時に検査されたものであることがうかがわれる一方、その後も、Z205医師においては原告Z14が狭心症であると診断し、また、原告Z14には狭心症の薬も処方されていたところである。したがって、上記ホルター心電図の結果をもって直ちに原告Z14の狭心症を否定することが相当であるとは解されない。

② Z203クリニックにおいては平成20年9月29日から不安神経症についての診療が開始されているが、その後も、狭心症についての診療は継続しており、平成21年9月28日においては、胸痛時にすぐ心電図をとるべき旨が指示されている。

他方、前記のとおり、原告Z14に対してはZ203クリニックにおいてデバスが処方されているほか、Z204病院においてはソラナックスが処方されていたことも認められるが（乙1038の10）、前記認定に係る原告Z14の診療経過、特に胸痛が発生する機会、その頻度及び持続期間並びに原告Z14が胸痛を訴えていた期間に照らし、それらの胸痛が全て専ら心因的な要因によるものであると解することが相当であるとは解し難い。また、Z136証人は、第2回証人尋問において、そもそも胸痛がある

ことに対して患者が不安を感じるという点で、不安神経症は二次的ないし反応性のものであると解されることなどを証言するところ、同証言が直ちに不自然ないし不合理であるとみるべき事情は見当たらず、かえって、上記のような理解は、原告Z14に対する薬剤の処方経過に沿うものであるともいえる(前記のとおり、平成10年10月以降、原告Z14は、狭心症の薬の処方を受けていた一方、証拠によって原告Z14に抗不安薬が処方されたと認められる最も早い時点は、平成14年6月29日である。)

③ なお、被告は、その他、原告Z14に対してカテーテル検査がされていないことや、ホルター心電図が再度施行されていないことを指摘するが、カテーテル検査については、身体への一定の侵襲を伴うものであるからそれがされていないことが直ちに不自然であるということとはできず(なお、Z136証人も、第2回証人尋問において、カテーテル検査については、入院を伴い、それなりの苦痛を伴う観血的な検査であるため、狭心症があっても安定しているときに強く勧めることはしないと考えられる旨を証言する。)、ホルター心電図が再度施行されていないことも、既に指摘した点に照らせば、その一事をもって原告Z14の狭心症を否定すべき事情であるとまでは解されない。

c (a) 以上のとおり、脳梗塞後遺症についても狭心症についても、原告Z14を経時的に観察してきたZ205医師の診断については、一定の不明確な点があること自体は否定することができないものの、なおその診断を首肯するに足りる事情があると認められる。

(b) また、本件全証拠をもってしても、認定審査会で原告Z14の申請疾病の発症自体が問題とされたことはいかがわれないところである。

(c) そして、本件訴訟において、被告は、平成22年6月8日付け答弁書及び同年7月13日付け準備書面(13)においては、原告Z14の被爆状況及び申請疾病の原爆放射線起因性については争いつつも、申請疾病の発症については特に争わず、むしろその発症を前提とした主張を行っていたところであり、このような経過に鑑みれば、原爆症認定申請書及び医学的なものを含むその添付資料に基づく判断としては、被告側は、原告Z14の申請疾病の有無について、特に疑問等を抱いていなかったものと解される。

(d) 以上のような観点を総合すると、原告Z14の申請疾病である脳梗塞後遺症及び狭心症については、証拠上、Z205医師がその旨の臨床上的判断を下したことが明確である平成15年7月5日(健診個人表参照)の時点では、それらの発症を認めることができるというべきである。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z204病院のZ205医師作成の平成18年5月31日付け意見書(乙1038の5)においては、前記のとおり、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症の原爆放射線起因性につき、「50代後半から意識消失発作を繰り返し脳梗塞の兆候を示し高脂血症・脂肪肝他全体的な治療を続けるもとくに改善しない」と記載があるのみで、原爆放射線起因性についての具体的な意見は付されていない。

イ Z136医師ら作成の平成22年8月24日付け意見書(甲1038の2)においては、原告Z14が7歳という学童期に爆心地から1.5キロメートルの屋外で直接被爆し、その後、黒い雨に打たれ、死体などにも近づいており、残留放射線にも相当量被ばくしているとみられ、内部被ばくの影響も否定できないこと、原告Z14には疲れやすい等といった原爆被災者にみられる神経症様状態と思われる症状が出ており、原告Z14の場

合は、脳血管や冠状動脈の動脈硬化への原爆被爆の影響とともに、脳全体への被爆の影響を推測できることが指摘されている。

その上で、脳梗塞後遺症については、①L S S第12報第2部以降（1966年から86年についてはL S S第11報以降）、被爆者の脳梗塞を含む脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されており、L S S第13報以降で明確にされていること、②脳梗塞の最大のリスクファクターである高血圧についても、A H S第8報を始めとして、その原爆放射線被ばくとの有意な関連性が明らかにされていること、③脳梗塞の発症機序からみても、放射線被ばくが血管の炎症を促進させることが明らかとされていること、④以上を踏まえると、原爆Z 14に高血圧や脂質異常症があっても放射線起因性を否定することはできないとして、原告Z 14の脳梗塞後遺症の放射線起因性は否定できないとされている。

他方、狭心症については、①L S S第11報第3部、L S S第12報第2部及びL S S第13報では心臓疾患の死亡率の線量反応関係が認められ、A H S第7報及びA H S第8報では若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆されるとともに40歳未満被爆者（原告Z 14はこれに当たる。）の心筋梗塞の増加及び高線量領域ではあるが高血圧の増加が報告されたことを踏まえれば、原告Z 14の狭心症（心筋梗塞とその病因は同じと考えられる。）や高血圧について放射線起因性を否定することはできないこと、②L S S第12報第2部の報告からして被爆者自身の生活習慣に起因するとみるべき医学的根拠は見いだせないこと、③放射線による後障害が遺伝子レベルでの障害であり、発がんへの影響と同様に、動脈硬化の促進に抗する生理的、免疫学的防御機構に長期間にわたって影響を与えてきた可能性が否定できないこと（Z 108第17報参照）のほか、心筋梗塞については、原爆被爆者を対象とした疫学調査のみならず、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきてい

るため、原爆放射線への被ばくによって心筋梗塞の発症が促進されることについては、疫学的にもその因果関係が認められるのみならず、その機序についても、相応の科学的根拠があるというべきであること、心筋梗塞は新審査の方針においても積極認定疾病の範囲に含まれていることなどからして、原告Z14の狭心症の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は、第2回証人尋問において、原告Z14が7歳の時に爆心地から1.5キロメートルで被爆し、黒い雨にも遭っており、被ばく放射線量は相当高いと考えられること、急性症状として理解できる症状のほか、だるさが続いたことも後遺症であるとみられ、20歳代での肺化膿症も免疫異常が根底にあったことをうかがわせることのほか、脳梗塞の放射線起因性についてはLSS等の報告で明らかになっていること、狭心症の終末状態である心筋梗塞自体又はひろく心疾患につき放射線起因性があるとされていることなどからすれば、原告Z14の脳梗塞及び狭心症の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z14は、8月6日、爆心地から約1.5キロメートル付近の地点で被爆した。その後、母とともに北へ逃げたが、途中、黒い雨に打たれた。なお、原告Z14については、そのように逃げる途中、足の裏に切り傷を負うなどしたほか、被爆によるけが人や死体に接近する機会もあったことがうかがわれる。

上記の原告Z14の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者の基準を満たすものであり、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) また、原告Z14については、被爆直後から、おう吐を繰り返すよう

になり、発熱等もみられた。また、被爆後10日ほどして父の実家へと移ったころから、脱毛もみられた。さらに、長期間にわたり、身体のだるさや手の血行の悪さ等が続いた。

これらの症状については、その全てが急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うものであるとまでいうことはできないが、被爆前の原告Z14の健康状態や、上記の各症状が被爆後間もなくから重なってみられたことも考慮すると、上記の各症状は、いずれも、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

(ウ) 以上の点のほか、被爆当時、原告Z14が7歳という若年であったことも考慮すれば、原告Z14について、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 申請疾病と原爆放射線との関連性

a 脳梗塞後遺症は、一旦脳梗塞を生じ、その後遺症が残った状態であると解されるから、その原爆放射線起因性については脳梗塞と同様に解されるところ、脳梗塞と原爆放射線との関連性については、原告Z171について述べたところと同様である。

b 狭心症と原爆放射線との関連性については、原告Z1について述べたところと同様である。

(イ) 原告Z14の申請疾病の原爆放射線起因性について

前記認定のとおり、原告Z14については、脳梗塞ないし狭心症のリスク要因とされる複数の要素（加齢、高脂血症、高血圧等）がみられるところである。

上記のうち、加齢及び高血圧についての考え方は、原告Z1について

述べたとおりであり，高脂血症についての考え方は，原告Z162について述べたとおりであって，それらをもって，原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられるところである。

その他，本件全証拠に照らしても，原告Z14について，上記のリスク要因よりも脳梗塞ないし狭心症の発症につき重大な影響を与えたものと解すべき他のリスク要因があったことは認められない。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1038の1，乙1038の5・9・10，原告Z14本人）によれば，原告Z14は，抗血小板薬等を服用するなどしながら脳梗塞後遺症及び狭心症の治療を現在も継続中であることが認められる。

前記のとおり，脳梗塞の再発予防には抗血小板薬等が用いられるとされているところ，原告Z14の脳梗塞について原爆放射線起因性を認めるべきことを踏まえれば，原告Z14に対してなされている抗血小板薬等の投薬治療を，いまだ脳梗塞等を発症していない者が予防的に行うそのような治療と同視することには問題が残るものと考えられ，脳梗塞が再び発生する可能性をできる限り抑え，仮にこれが発生したときにはできる限り早期に対応することを期するなどという意味において，脳梗塞についての積極的な医療行為に含まれるものと評価することができるというのが相当と考えられる。

他方，原告Z14は，前記のとおり，抗不安薬も処方されており，特に原告Z14の狭心症については，精神的な面からも一定の治療が試みられていることがうかがわれるが，前記の被爆者援護法の立法趣旨を前提に，第2回証人尋問におけるZ136証人の前記証言や，昭和33年治療指針においても「原子爆弾被爆者の中には，自身の健康に関し絶えず不安を抱き神経症状を現すものも少なくないので，心理的面をも加味して治療を行う必要がある場合もある。」とされていたこと等を考慮すれば，上記の事情をもって，原

告Z14の狭心症の要医療性を否定することは相当ではないというべきである。

以上より、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z14の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

9 原告Z15について

- (1) 認定事実(甲8の1, 甲1039の1ないし4, 乙1039の1ないし5, 原告Z15本人)

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z15(当時17歳)は、Z209学校の2年生で、広島市宇品町で寮生活をしてきたが、8月当時は挺身隊として動員され、岡山県倉敷市郊外のω31のZ210の寮に入って工場で働いていたところ、8月9日、広島原爆の投下により救護所となっていた同校において看護を手伝うため、原告Z15を含めた同校の2年生全員は、教師の引率の下、広島に戻る事となった。朝早くに倉敷市を出て、昼前ころ、列車で広島駅(爆心地の東方約2キロメートル)に着いた。原告Z15を含む学生らは、広島駅を出て、電車通りに沿って、ω7山の西側(爆心地の南東1.5ないし2キロメートル)やω1町(爆心地の南南東2キロメートル付近)を通過して宇品町(爆心地の南南東3ないし4キロメートル)まで、2時間ほどかけて歩いた。市内はがれきの山で、途中、負傷者のための救護所が何か所かあった。

(イ) 同校に着いてすぐ、原告Z15らは、負傷者の救護に当たり、以後、9月30日までの2か月ほどの間、別棟の部屋で寝泊まりしつつ、起きている間は救護所になっている教室で負傷者の世話をするという生活

を継続した。陸軍の衛生兵が負傷者の手当てをする傍らで、掃除をするほか、負傷者に対し、その頭を支えるなどして水を飲ませたり、話し相手となったり、ハエよけのための毛布を取り替えたりするなどした。負傷者の数は、最初は、各教室に15人程度、5つほどの教室で合計50人程度であり、全身にやけどを負った者も多かったが、亡くなったり、田舎へ引き取られたりして、9月末にはほとんどいなくなった。なお、亡くなった者の死体は、運動場で焼かれるなどした。

上記期間のうち、8月11日か12日ころには、教師から指示を受け、原告Z15らが、ω32町（爆心地の南南西1キロメートル付近）にあった同級生の倒壊した家まで、往復2時間以上をかけ、金庫を取りに行ったものの、金庫が重かったために結局持ち帰れなかったという出来事があった。なお、原告Z15は、そのときを除き、上記期間中、宇品町の郵便局に行くくらいで、Z209学校にいた。

イ 被爆前後の健康状態

- (ア) 原告Z15は、被爆前、ごく普通の健康状態であった。
- (イ) Z209学校での作業が一段落した昭和20年10月ころ、岡山県倉敷市ω33に移るなどしたが、そのころ、肺浸潤（肋膜炎）の診断を受け、約半年間にわたり通院治療を受けた。
- (ウ) 昭和22年3月にZ209学校を卒業してすぐに、岡山県浅口郡ω34町に移ったが、そのころから、擦り傷など、ちょっとした傷が膿むようになった。特に、底豆がひどく、これが膿んで歩けなくなるなどした。二、三年は、そのような状態が続いた。
- (エ) 平成15年9月、肺炎に罹患するとともに、変形性股関節症と診断された。
- (オ) 平成19年ころから、白内障につき通院加療し、平成20年9月及び12月、両眼について、それぞれ手術を受けた。

(カ) 平成19年に、関節リウマチと診断され、現在も通院加療中である。

ウ 申請疾病の発症

原告Z15は、両側の耳鳴りがするようになったことから、平成17年8月22日、Z211クリニックを受診し、多発性脳梗塞と診断された。併せて、高血圧及び高脂血症であることも判明した。なお、これらのうち、高脂血症については平成15年から、高血圧についても少なくとも上記診断の前から、市の検診において指摘されていたものである。

エ 生活状況その他の事情

原告Z15は、時々飲酒はしていたが、喫煙歴はない。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z15は、陳述書(甲1039の1)において、昭和20年10月ころにω33に移り、そのころ、肺浸潤に罹患したこと、同年11月ころには父の実家のある岡山県浅口郡ω34町に移ったものの、間もなく授業再開の連絡を受けて広島市宇品町に戻ったこと等を述べ、本人尋問においても、ω33やω34にいるころ、微熱や咳が出て病院を受診し、肺浸潤と診断された旨を述べる。

これに対し、平成18年4月1日付け原爆症認定申請書(乙1039の1)添付の申述書においては、被爆後から昭和20年代に出た症状としては、「外傷や火傷の化膿」に丸印が付されているのみであり、昭和21年以降の病気等として、「17才=肺浸潤にかかり自宅で静養」との記載がされている。

しかしながら、上記陳述書及び本人尋問における供述等については、いずれも肺浸潤に罹患した時期につき必ずしも明確に述べるものではないといえること、肺浸潤の治癒までに半年ほどを要したということからすれば、上記の供述等によっても原告Z15は昭和21年にもなお肺浸潤に罹患していたものと解されること、他方で、原告Z15が17歳であった期間が昭和20年3月11日から昭和21年3月10日までであることや、上記のような治

癒までの期間を考慮すれば、「17才＝肺浸潤にかかり自宅で療養」という記載自体と上記の供述等はむしろ基本的に整合しているものといえること等を踏まえれば、上記申述書の記載の存在をもって、上記供述等の信用性に疑いを差し挟むことは相当でないというべきである。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z211クリニックのZ212医師作成の平成18年3月31日付け意見書(乙1039の2)においては、原告Z15の脳梗塞、高血圧症及び高脂血症につき、原爆との因果関係は不明であるとの意見が付されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年8月24日付け意見書(甲1039の2)においては、原告Z15について、原爆投下の約76時間後に爆心から1.7キロメートル地点(ω7山下)まで入市しているところ、これは新審査の方針における積極認定被爆の範囲内の入市被爆であること、その後、9月末ころまで、重傷の被爆者の看護に当たっていること、被爆前は健康体であったが被爆後に肺浸潤や皮膚の炎症等の体調の変化があったことなどが指摘され、そして、①LSS第12報第2部以降、被爆者の脳梗塞を含む脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されていること、②カルテの記載からして、原告Z15の脳梗塞については、臨床的にはラクナ梗塞の範疇に入るものと思われるが、それはあくまでも臨床診断であって、病理学的にはアテローム硬化も含まれる可能性があり(甲1019の3参照)、LSSでも他の脳梗塞と区別して調査をしていないことから、ラクナ梗塞であることを理由に放射線起因性が否定されることはないこと、③脳梗塞については多数のリスクファクターが複雑に関連し合いながら発症につながるというのが医学的常識であるため、一つのリスクファクターの存在によって他のリスクファクターの発症への関連が否定されるわけではなく、また、高血圧についても原爆放射線被ばくとの有意な関連性が明らかにされているところであって、高血圧症及び高脂血症を理由に放射線起因性が

否定されてはならないことからして、原告Z15の脳梗塞につき、放射線起因性を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は、第2回証人尋問において、原告Z15が原爆投下から3日目のまだ残留放射線がかなり残っていた時期に入市し、救護所で重症の被爆者の介護をしている（17歳は大人と同じように仕事をさせられていた年齢である。）ことから、二重の被ばくをしていること、化膿が治りづらい点については免疫機能の低下がもたらす症状として理解できること、LSSの報告でも、被爆者に脳梗塞や脳血管疾患が多いことがデータ上も明らかになっていること、高血圧や高脂血症についてはそれ自体につき放射線との線量反応関係があるといわれており、また、それらは被ばくを前提として発症したと考えなければならないことなどから、原告Z15の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z15は、8月9日の昼前ころ（原爆投下から約76時間弱）、爆心地から約2キロメートルの広島駅に至り、その後、2時間程度、爆心地から2キロメートル以内を徒歩で移動した。そして、Z209学校に1か月以上にわたって寝泊まりし、そこで、救護のために、数多くの被爆者と接触するなどした。それら負傷者の中には、全身火傷を負った者や、間もなく亡くなった者がいたところである。

上記の原告Z15の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における100時間・2キロ以内入市者の基準を満たすものであり、原告Z15が入市後に多数の被爆者に関わる作業を長期間にわたって行ったことにも照らし、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) 原告Z15は、昭和20年10月ころにω33に移るなどしたが、そ

のころ、肺浸潤に罹患し、その治癒には半年を要したほか、昭和22年3月にω34町に移ったころから、ちょっとした傷や底豆の化膿に悩まされ、そのような状態が二、三年にわたって続いた。原告Z15の上記の各症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されたところを伴うとまでいうことはできず、また、肺浸潤については、本件証拠上、これと放射線被ばくとの一般的な関連性も明らかではないところであるが、上記の各症状が被爆からそれほど長期間が経過していない時期に見られ一定期間継続したことや、被爆前の原告Z15の健康状態を踏まえると、上記の各症状は、少なくとも、免疫機能に対する一定の影響をうかがわせるものとして、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが全く否定されるものではないと認めるのが相当である。

(ウ) 以上によれば、原告Z15について、相当程度の原爆放射線被ばくをしていたことは推認することができるものの、被爆後の健康状態につき既に述べたところに照らし、その申請疾病である脳梗塞等の原爆放射線起因性の証明の有無については、それら疾病の放射線起因性に係る知見も含めなお検討して判断することを要するものというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 脳梗塞について

脳梗塞と原爆放射線との関連性については、原告Z171について述べたところと同様である。

前記認定のとおり、原告Z15については、脳梗塞のリスク要因とされる複数の要因（加齢、高血圧及び高脂血症）がみられるところであるが、上記のうち、加齢及び高血圧についての考え方は原告Z1について、高脂血症についての考え方は原告Z162について述べたとおりである。

そして、前記の原告Z15の原爆放射線被ばくの程度を踏まえると、

原告 Z 1 5 の脳梗塞については、その原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(イ) 申請疾病としての高血圧について

a 前記第 2 の 8 で認定した知見等のほか、証拠（乙 2 2 2，乙 5 2 3，乙 5 2 4，乙 5 6 1）によれば、高血圧について、次の知見等が認められる。

(a) 高血圧は、血圧が高いという一つの症状であり、繰り返して測っても血圧が正常より高い場合をいう。繰り返しの測定で、最高血圧が 1 4 0 mmHg 以上又は最低血圧が 9 0 mmHg 以上であれば、高血圧と診断される。

高血圧の病型は、本態性高血圧と二次性高血圧に分けられる。本態性高血圧は、原因の分からないものをいい、高血圧症の 9 0 パーセント以上がこれに入る。本態性高血圧は、遺伝的な因子や生活習慣などの環境因子が関与しており、生活習慣病といわれている。原因としては、過剰な塩分摂取、肥満、飲酒、精神的ストレス、自律神経の調節異常、肉体労働の過剰、蛋白質及び脂質の不適切な摂取並びに喫煙が考えられる。他方、二次性高血圧は、体の中に血圧上昇の原因となるはっきりした病気がある場合をいい、腎動脈狭窄、原発性アルドステロン症、褐色細胞腫などのように外科手術が必要なものもある。本態性高血圧の診断は、二次性高血圧を除外することによってなされる。本態性高血圧の中には、医療機関（診察室）でのみ高血圧を示す白衣高血圧も含まれる。

(b) 血圧値と心血管病発症のリスクには正相関が認められるが、血圧値は連続性分布を示すもので、高血圧の定義は人為的になされたものである。外来血圧による血圧分類は、降圧薬非服用下で、初診時以後に複数回来院し、各来院時に測定した複数回の血圧値の平均値

で決定される。収縮期血圧と拡張期血圧はそれぞれ独立したリスクであるので、収縮期血圧と拡張期血圧が異なる分類に属する場合には、高い方の分類に組み入れる。

(c) 高血圧患者の診断に当たって確認等すべきものとして、高血圧を指摘された時期や治療経過等、家族歴、生活習慣のほか、二次性高血圧や高血圧合併症、臓器障害の存在を疑わせる特異的症状の有無等がある。このうち、生活習慣に関しては、運動習慣（頻度と強度）、睡眠習慣（睡眠時間と睡眠の質）、食習慣（食事内容や塩分や甘いものなどの嗜好）、飲酒・清涼飲料水及び喫煙（量と期間）、性格と精神心理状態（不安感や抑うつ傾向）、ストレス度（職場、家庭）を聴取し、生活習慣の全体像を把握する。二次性高血圧を示唆する徴候としては、これまでの体重増加の経過や他のメタボリックシンドローム関連危険因子（糖尿病や脂質代謝異常）に加え、夜間頻尿や夜間呼吸困難、早朝の頭痛、昼間の眠気、抑うつ状態、集中力の低下などの自覚症状、さらにいびきや無呼吸を家族から指摘されたことがないかなどの睡眠時無呼吸症候群を疑う徴候を確認する。また、これまでの血尿、蛋白尿、夜間頻尿など腎臓病や非ステロイド性抗炎症薬、漢方薬、経口避妊薬などの薬剤使用状況などを確認する。

(d) 平成12年の第5次循環器疾患基礎調査によれば、日本人では30歳以上の人のうち男性は約51.7パーセント、女性は39.7パーセントが高血圧（140/90mmHg以上）ということになっており、高血圧は、日本人に大変多い病気である。年齢とともに血圧は上昇するという傾向にあり、我が国において高血圧の者が約40パーセントとなるのは、男性で50歳代（41.1パーセント）、女性では60歳代（39.7パーセント）であり、70歳以上にな

ると、男性では約56.8パーセントが、女性では約54.5パーセントが高血圧となっている（平成14年国民栄養調査）。

- b 既に指摘したとおり、高血圧については、LSS第12報第2部、LSS第13報、AHS第8報などにおいて、放射線との一定の関連性が報告されているところであり、さらに、Z213ほか「原爆被爆者の血圧に対する加齢および放射線被曝の影響」（乙221。平成14年）においても、AHS集団についてDS86による被ばく線量推定値を用いて連続的に測定されたデータに混合影響モデルを当てはめて解析したところ、収縮期血圧と拡張期血圧の縦断的変化のいずれにも、小さいが統計的に有意な電離放射線の影響が認められ、その現象は電離放射線が血管の変性に影響を与えることを示唆していることが報告されている。したがって、放射線被ばくと高血圧との関係について、一定程度の疫学的知見は存するところである。

しかし、前記aにおいて認定した知見等からすれば、高血圧の90パーセント以上が原因の分からない本態性高血圧であること、二次性高血圧は他の疾患を基礎とするものであり、そのような疾患にも複数のものがあること、高血圧一般につながり得る要因とされる生活習慣等には多種多様なものがあること、30歳以上の日本人の約40ないし50パーセントが高血圧とされることのほか、そもそも高血圧の定義は人為的にされたものとされ、他の疾患の発生につながり得る危険等を勘案してその定義がされているものと解されることなどを指摘することができるところであり、このような点のほか、本件証拠上、放射線被ばくが高血圧をもたらす機序等につき特に採り上げて検討した報告等も直ちに見当たらないことからすれば、病型や他の要因の存否等の詳細を考慮することなく、高血圧のみを独立したものとしてその原爆放射線起因性を検討することが相当かについては、疑問を差し挟む

べき事情があるといえる。

- c そして、本件証拠上、原告 Z 1 5 の高血圧の原爆放射線起因性についてこれを肯定する明確な意見等も見当たらないこと（なお、Z 1 3 6 証人の証言等も、高血圧については、基本的に、これが既往症として存在する場合にそれを虚血性心疾患等の原爆放射線起因性を否定する事情として考慮すべきではない旨を述べるものであると解される。）、本件訴訟において、原告 Z 1 5 も、高血圧の原爆放射線起因性につき必ずしも明確に主張していないことも考慮すれば、原告 Z 1 5 の高血圧については、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係について、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものというほかはない。

(ウ) 申請疾病としての高脂血症について

- a 前記第 2 の 8 で認定した知見等のほか、証拠（乙 5 3 6）によれば、高脂血症について、次の知見等が認められる。

- (a) 高脂血症は、空腹時の血清総コレステロール値が 220 mg/dl 以上、中性脂肪値 150 mg/dl 以上のいずれか、又はその両者を示すものをいう。

高脂血症の診断基準の正常値は、通常臨床検査における正常値のように、健常者の平均値 $\pm 2 \text{ SD}$ を用いるのではなく、動脈硬化性疾患を発生させる値を疫学調査の結果から算定して求められている。

- (b) 高脂血症は、①病因別により、原発性高脂血症（原因が不明のもので、特に明瞭な家族歴のあるものを家族性高脂血症という。）と二次性高脂血症（原疾患（甲状腺機能低下症、ネフローゼ症候群、糖尿病など）に続発して生じる脂質代謝異常をいう。）とに、②表現型（血清脂質の像）により、I 型から V 型までに、③リポ蛋白の

由来により、外因性高脂血症（食事脂肪に強く影響を受けるタイプ）と内因性高脂血症（V D L， L D Lの分解障害などの代謝異常から起こるタイプ）とにそれぞれ分類される。

- b 既に指摘したとおり、高脂血症については、L S S第13報やA H S第8報において、放射線との一定の関連が報告されているところであり、放射線被ばくと高脂血症との関係について、一定程度の疫学的知見は存するところである。

しかし、前記aにおいて認定した知見等からすれば、高脂血症のうち原発性高脂血症については、原因が不明とされていること、二次性高脂血症は他の疾患を基礎とするものであり、そのような疾患にも複数のものであることのほか、そもそも高脂血症の診断基準の正常値は動脈硬化性疾患を発生させる値を疫学調査の結果から算定して求められていることなどを指摘することができるところであり、このような点のほか、本件証拠上、放射線被ばくが高脂血症をもたらす機序等につき特に採り上げて検討した報告等も直ちに見当たらないことからすれば、病型や他の要因の存否等の詳細を考慮することなく、高脂血症のみを独立したものとしてその原爆放射線起因性を検討することが相当かについては、疑問を差し挟むべき事情があるといえる。

- c そして、高血圧について述べたのと同様、本件証拠上、原告Z15の高脂血症の原爆放射線起因性についてこれを肯定する明確な意見等も見当たらないこと、本件訴訟において、原告Z15も、高脂血症の原爆放射線起因性につき必ずしも明確に主張していないことも考慮すれば、原告Z15の高脂血症については、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係について、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものというほかはない。

(5) 要医療性についての判断

ア 証拠（甲1039の1・2，乙1039の2・5）によれば，原告Z15は，現在も，病院に通院して薬を服用するなどして，脳梗塞の再発防止のための治療を継続中であることが認められる。

イ(ア) なお，Z212医師作成の平成18年3月31日付け意見書（乙1039の2）においては，「頭部CTにて多発性脳梗塞を認めるが，神経学的異常を認めず。高血圧及び高脂血症に対して投薬加療中である。」との記載があり，Z212医師作成の原告Z15の健康診断個人表（乙1039の3）の「現症」中の「(理学的検査)」欄においては，「理学的には特記すべき異常を認めないが，頭部CTにて多発性脳梗塞が確認された。その後の精査で高血圧，高脂血症が明らかとなったので，これ等生活習慣病に関して加療中である。」との記載がある。

他方，原告Z15のZ211クリニックにおける診療録（乙1039の5）中のZ214クリニックに対する平成20年12月15日付け診療情報提供書（報告書）には，原告Z15の治療経過等につき，「脳梗塞予防としての抗血小板薬は使用していません。」との記載がある。

(イ) a しかし，第2の8で認定した知見等からすれば，高血圧及び高脂血症は動脈硬化のリスク要因であり，それが一定の機序で脳梗塞につながり得るところであるから，高血圧等のコントロールは，そのような危険を低下させるという意味において，脳梗塞の発生や再発を予防するための治療行為であると評価することができる（なお，例えば，脂質低下療法で脳血管イベントが減少することについて明確に述べた証拠（乙220）もみられるところである。）。

そして，Z136証人も，第2回証人尋問において，多発性脳梗塞の治療については，高血圧のようなものがあればそれを是正するといった生活指導に加え，再発を防ぐための様々な治療を行うということがあるため，血圧降下剤の投与等を受けている原告Z15について，

要医療性は当然に認められる旨を証言するところである。

また、原告Z15のZ211クリニックにおける診療録（乙1039の5）には、①平成17年8月22日につき、神経学所見として、脳神経に異常はなく、運動、知覚異常等もないが、念のために頭部CT検査をしたところ、右尾状核頭に点状低吸収域があり、他に、両側被殻、前頭葉深部白質に虚血病変を示唆する所見があり、多発性脳梗塞病変があること（1か月前に左手のしびれを感じたことがあり、高脂血症もある。）から、リスク要因の管理が必要であって、採血をする旨の記載があり、②同月23日につき、「聴神経腫瘍などの頭蓋内器質的疾患を疑い頭部CTを行ったところ、右尾状核頭を中心に多発性穿通枝梗塞の存在が明らかとなりました。臨床的にも過去において左上肢の運動障害が一過性に出現しており、症候性の脳梗塞の可能性が考えられました。検診にて高脂血症が指摘されているとの申告があったので、血液を再検しました。その結果、総コレステロール257、LDLコレステロール142と高脂血症が確認されました。動脈硬化の進行度をチェックするため血圧脈波伝播速度検査を行なったところ、PWVは1800cm/sと亢進しており、脳梗塞再発を予防するために高脂血症の管理を開始しました（リバロ1mg投与）。」との記載があり、これら各記載を踏まえれば、Z212医師においても、あくまで脳梗塞の再発を防止するという観点から、高脂血症等のコントロールのための投薬を行っていることが認められる。

他方、前記の原告Z15のZ211クリニックにおける診療録（乙1039の5）中のZ214クリニックに対する平成20年12月15日付け診療情報提供書（報告書）にも、原告Z15の症状経過等につき、「無症候性の多発性穿通枝梗塞を認めることから、危険因子としての高血圧、脂質異常症に対して下記投薬にて加療中です。現在の

ところ、危険因子のコントロールはいずれも良好です。」との記載があるところであるから、同診療情報提供書（報告書）における前記の「脳梗塞予防としての抗血小板薬は使用しておりません。」との記載も、Z 2 1 2 医師が脳梗塞の予防を目的とした治療行為を行っていないという趣旨のものとは解されない。

なお、同診療録中のZ 2 1 5 眼科に対する平成21年7月27日付けの診療情報提供書には、原告Z 1 5の症状経過等につき、「頭部CTでは深部白質虚血病変（微小脳溝梗塞を含む）を認めますが、無症候性であり加齢変化の範疇とも思われましたので、抗血小板薬は使用せず、動脈硬化危険因子（高血圧症、脂質異常症）の管理を主体とした治療を行っております。現在、これらの危険因子のコントロールは良好と思われまます。」などという記載があるところ、同診療情報提供書は、上記眼科からの同月24日付け診療情報提供の依頼を受けて作成されたものであると認められ、同依頼においては、原告Z 1 5について両眼の手術を予定しており、抗血栓薬にて投薬治療を行っている場合には一時休止による身体への影響の有無についての情報も併せて知らせてほしい旨が記載されていることからすれば、同診療情報提供書の記載のうち抗血小板薬は使用していない旨の記載は、抗血小板薬の使用が当該情報の提供先において特に留意すべき事情となり得ることからされたものであると解される。この点を踏まえれば、前記のZ 2 1 4 クリニックに対する診療情報提供書の記載についても、類似の観点から、特に「脳梗塞予防としての抗血小板薬は使用しておりません。」との記載がされたものとも解されるところである。

- b 以上の点のほか、脳梗塞の治療に関して、小さな無症候性脳梗塞は、主にラクナ梗塞と脳出血の予知因子であることを認識した上で対応する必要がある、主幹動脈狭窄や心房細動のない無症候性脳梗塞例に画

一的な抗血小板薬投与はすべきでない旨を述べる証拠もあること（乙233）も考慮し、さらに、前記のとおり、原告Z15の脳梗塞については原爆放射線起因性を認めるべきことを踏まえれば、原告Z15に対してなされている高血圧等のコントロールのための投薬等の治療を、いまだ脳梗塞等を発症していない者が予防的に行うそのような治療と同視することには問題が残るものと考えられ、脳梗塞が再び発生する可能性をできる限り抑え、仮にこれが発生したときにはできる限り早期に対応することを期するなどという意味において、脳梗塞についての積極的な医療行為に含まれるものと評価することができるというのが相当と考えられる。

(6) まとめ

よって、原告Z15の申請疾病のうち脳梗塞については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である一方、高血圧及び高脂血症については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたとまで認めることは困難である。

なお、被爆者援護法11条及び被爆者援護法施行規則12条（平成20年厚生労働省令第41号による改正前のもの）等に照らし、原爆症認定は、「負傷又は疾病」（申請疾病）ごとに行われるべきものと解されるから、この場合、原告Z15の請求のうち、申請疾病を脳梗塞とする部分に係るものについてはこれを認容し、申請疾病を高血圧及び高脂血症とする各部分に係るものについてはこれをいずれも棄却すべきものとなる。もつとも、この点に関する訴訟費用の負担については、他の関係規定のほか、行政事件訴訟法7条、民事訴訟法64条ただし書を適用して判断するものとする。

10 原告Z216について

- (1) 認定事実（甲8の2，甲1041の1ないし4，乙1041の1，乙1041の2（ただし、次の認定に反する部分を除く。），乙1041の4ない

し8)

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

原告Z216（当時10歳）は、8月9日、長崎市ω35町（以下、10において「ω35町」という。）の自宅（爆心地から約5.4キロメートル）から、2人の従兄弟とともに、伝馬船を漕ぎ出し、同日午前11時ころは、Z183Z217工場（爆心地の南南西3ないし4キロメートル）の近くの海（爆心地から4キロメートル以上離れた場所であったことが推認される。）で、伝馬船に乗り遊んでいた。原告Z216が、ふと空を見上げると、B29が飛行しているのが見え、そのすぐ後に、ピカッというものすごい光が目に入り、目がくらんで何も見えなくなった。とっさに伝馬船の底に体を伏せたところ、ドオンというものすごい音が響き、強烈な爆風が襲ってきた。伝馬船が壊れたため、原告Z216は、板きれにしがみついて、かなり長い時間、海を漂っていた（ただし、原告Z216は、その時間については明確には覚えていない。）。

その後、経緯は明らかでないが、原告Z216は、同日の日中のうちに、ω35町の自宅に戻り、以後、昭和34年までそこで暮らしていた。

イ 被爆前後の健康状態

(ア) 原告Z216は、昭和17年ころ、肺浸潤に罹患したことがあったほかは、被爆前、特に健康上の問題はなかった。

(イ) 被爆後、青年期において、原告Z216は、体が弱くなり、疲れやすかったり、よく眠れない状態が続いたりした。

(ウ) 昭和55年、肝硬変に罹患した。

(エ) 以上のほか、原告Z216は、昭和59年には高血圧症により、昭和61年には高脂血症及び胆石症により、平成6年には慢性C型肝炎、糖尿病性腎症、不安神経症、めまい症及び胃潰瘍により、平成7年には慢性閉塞性動脈硬化症により、平成10年には変形性脊椎症により、平成

11年には上気道炎により、平成12年には急性気管支炎により、Z220病院を受診するなどしている。

ウ 申請疾病の発症

昭和55年6月に脳梗塞に罹患し、ω36のZ218病院に、後に転院してZ220病院に、11か月にわたって入院した。

その後、平成元年には、同じ部位において脳梗塞が再発し、一事は危篤状態となり、その後も、平成4年、平成5年と、脳梗塞の発作を起こしている（いずれにおいてもZ220病院に入院した。）。

なお、平成17年までは、片手で車の運転もできる状態であったが、平成22年10月までに、歩くことも、自分で食事をすることも、話すこともできない状態となった。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z216の父、母及び妹は、長崎原爆の投下当時、ω35町の自宅にいた。原告Z216の父は、昭和▲年ころ、50歳代で、脳出血により死亡した。原告Z216の母は、昭和▲年ころ、死亡した（死因について原告Z216は知らない。）。原告Z216の妹は、平成12年ころ、皮膚がんに罹患した。

長崎原爆の投下当時、ω35町のトンネル内の工場にいたと思われる原告Z216の兄は、脳梗塞に罹患し、さらに、食道がんに罹患するなどして、平成▲年ころ、死亡した。同じ工場にいたと思われる原告の姉も、脳梗塞に罹患している。

また、伝馬船でともに遊んでいた2人の従兄弟のうち、兄は、平成▲年ころに肺がんにより死亡し、弟であるZ221も、平成20年に甲状腺の悪性腫瘍との診断を受けたほか、糖尿病等にも罹患している。

(イ) 原告Z216は、20歳から60歳まで、1日当たり20本程度の喫煙をしていた。また、20歳から65歳まで、1日当たりビール250

ミリリットル程度の飲酒をしていた。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z 2 1 6については、本人尋問を経ていないため、原告Z 2 1 6の被爆時の状況及びその前後の行動、被爆前後の健康状態その他の事実については、原告Z 2 1 6に対する聞き取り報告書（甲1 0 4 1の1）、原告Z 2 1 6の手記（甲1 0 4 1の2。2 0 0 5年発行）、平成1 8年3月3日付け原爆症認定申請書（乙1 0 4 1の1）添付の申述書及び同年1 0月1 2日付けのその変更届（乙1 0 4 1の8）における各記載内容につき、それら相互の整合性や、Z 2 2 1の陳述書（甲1 0 4 1の3）を含む他の関係証拠との間における矛盾の有無等も踏まえて信用性を検討した上で、認定するのが相当である。また、特に、原告Z 2 1 6の被爆後の健康状態や生活状況等について、診療録が存在するものについては、一般に、診療録が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情も見受けられないことに鑑み、原告Z 2 1 6の診療録における記載に沿って事実を認定するのが相当である。以下、具体的な検討について補足する。

ア 被爆状況について

(ア) 原告Z 2 1 6に係る上記聞き取り報告書（甲1 0 4 1の1）、上記手記（甲1 0 4 1の2）、上記原爆症認定申請書（乙1 0 4 1の1）添付の申述書及びその変更届（乙1 0 4 1の8）、Z 2 2 1の上記陳述書（甲1 0 4 1の3）並びにZ 2 2 0病院における原告Z 2 1 6の診療録（乙1 0 4 1の5）によれば、原告Z 2 1 6が、自宅のあったω 3 5町から伝馬船を漕ぎ出して海上で遊んでいたことが認められるところ、被爆した際に原告Z 2 1 6が伝馬船に乗って遊んでいた場所について、原告Z 2 1 6は、上記聞き取り報告書において、爆心地からの距離は3ないし3. 5キロメートル程度であった旨を述べる。

これに対し、上記原爆症認定申請書添付の申述書においては、「被爆したのは、Z 1 8 3 すぐ近くの海上で船遊びをしていた。距離的には1 k m位です。」との記載がある。一方、原爆被爆者調査票（乙1041の2）及び昭和25年5月31日付けの原告Z 2 1 6のA B C C調査記録（乙1041の3）においては、いずれも、爆心地から約6キロメートルの防空壕内で被爆した旨の記載がある。その他、証拠（甲1041の1、乙1041の1）及び弁論の全趣旨によれば、原告Z 2 1 6の所持している被爆者手帳においては、爆心地から5.4キロメートルのω 3 5 町の自宅が被爆地であることを前提とした記載がされていることが認められる。

- (イ) 上記の各記載について、原告Z 2 1 6は、上記聞き取り報告書において、上記原爆症認定申請書添付の申述書における記載は、Z 1 8 3 から1キロメートル以内ないしZ 1 8 3 のすぐ近くの海という趣旨であり、また、被爆者手帳の交付申請は、原告Z 2 1 6の母が行ったものであり、A B C Cの調査については自らそれを受けた記憶はなく、原告Z 2 1 6の母が代わりに調査を受けて、原告Z 2 1 6の兄や姉がいた場所を述べたものではないかなどと述べる。

このうち、上記原爆被爆者調査票及びA B C C調査記録における各記載については、前記のように他の証拠により認められる被爆の際の原告Z 2 1 6の行動と明らかに矛盾するものであり、原告Z 2 1 6が上記のように述べるところを踏まえると、その信用性には少なからず疑問がある。また、被爆者手帳における記載についても、同様のことがいえ、やはり、その信用性には疑問を差し挟まざるを得ない。

しかし、上記原爆症認定申請書添付の申述書における記載については、特にその内容の信用性に疑問を差し挟むべき事情は見当たらないところ（なお、上記変更届（乙1041の8）を踏まえれば、同申述書におい

て、原爆が投下されたときにいた町名として「長崎市ω35町×番地」が記載されていることは、その信用性に疑いを差し挟むべき事情であるとはいえない。）、「すぐ近く」という表現をより具体的に説明するものとして「1km」という表現が用いられたものと解するのが自然なところと考えられ、これは、上記変更届における記載内容とも沿うものである。また、原告Z216の上記手記において、原告Z216は、船遊びをした場所について、「長崎港の入り口近く、Z183も間近にある場所」と記載しているところ、Z183Z217工場が長崎港の中程に位置するのに対し、ω35町が長崎港の入口により近い場所にあること（公知の事実）を考慮すれば、原告Z216が、Z183Z217工場よりも、むしろω35町に近い場所にいたのではないかと考えられるところである。

以上によれば、上記聞き取り報告書における原告Z216の被爆距離に係る記載を直ちに採用することはできず、原告Z216は、爆心地からみて、Z183Z217工場よりも遠く、爆心地から4キロメートル以上離れた場所で被爆したことが推認されるというべきである。

イ その他

被爆後の健康状態につき、原告Z216が上記聞き取り報告書において述べるところは、その内容や程度に照らし、上記原爆症認定申請書添付の申述書における被爆後の健康状態に係る記載と整合しないものではない（なお、同じく被爆後の健康状態に関して記載のある上記原爆被爆者調査票における記載について、その信用性に疑問があることは前記のとおりである。）。その他、上記聞き取り書における上記陳述の信用性に疑問を差し挟むべき事情は見当たらない。

他方、上記原爆症認定申請書添付の申述書における記載からすれば、原告Z216が被爆によりけがをしたことや、その後灰や雨を受けたことが

うかがわれないでもないが、その内容自体、明確なものではなく、他にそれらの事実を立証する証拠も見当たらないから、それらの事実を認めることは困難である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z 2 2 0 病院の Z 2 2 2 医師作成の平成 1 8 年 2 月 2 3 日付け意見書（乙 1 0 4 1 の 4）においては、原告 Z 2 1 6 の脳梗塞と原爆放射線との関係は不明である旨の意見が付されている。

イ Z 1 3 6 医師ら作成の平成 2 2 年 1 0 月 1 2 日付け意見書（甲 1 0 4 1 の 4）においては、原告 Z 2 1 6 が、爆心地から 3 ないし 3. 5 キロメートルの地点で被爆し、しばらくその場所にとどまっていたことから、相当量の放射線に被ばくしているとみられること、被爆時の年齢が 1 0 歳と若く、4 5 歳という若年時に脳梗塞を発症したことが指摘され、そして、L S S 第 1 3 報などで、脳梗塞を含む脳卒中全体について原爆放射線被ばくとの有意な関連性があることが明確にされ、脳梗塞の最大のリスクファクターである高血圧についても原爆放射線被ばくとの有意な関連性が明らかにされていることからして、疫学的にみても原爆放射線被ばくと脳梗塞の発症の因果関係が認められるのみならず、その発症の機序についても相応の科学的根拠があることからして、原告 Z 2 1 6 に発症した脳梗塞につき、放射線の影響は否定できないとされている。

ウ Z 1 3 6 証人は、第 2 回証人尋問において、原告 Z 2 1 6 は爆心地から 3. 5 キロメートルで遮へいのない状態で被爆したところ、初期放射線が多少届いた可能性があること、長崎では非常に広い範囲にわたって放射性降下物が広がったといわれており、爆心地から 5 キロメートルほどの ω 3 5 町でも十分な放射性降下物があった可能性があることなどから、原告 Z 2 1 6 が被爆したことは否定できない状況であること、被爆後、長期にわたって体調不良等が続くことは被爆者に共通した体験として説明できるこ

と、45歳での脳梗塞の発症は非常に早いものであるため、持続的、慢性的な血管の炎症が続いていた可能性も非常に高いと思われることなどから、原告Z216の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できない旨を証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z216は、爆心地から4キロメートル以上離れた地点で、遮へいなしの状態では被爆したものと推認されるところ、これは、DS86ないしDS02により初期放射線の被ばく線量が推算されている距離の範囲外であり、新審査の方針における積極認定被爆の基準も満たさない。

前記のとおり、放射線が距離に伴い指数関数的に減衰するとの知見も考慮すれば、原告Z216が初期放射線に被ばくした可能性は皆無ではないとしても、その程度が極めて微少であることは否定し難いというべきである。

(イ) 原告Z216は、被爆後、しばらくの間、海上を漂うなどし、また、その後もω35町で生活を続けていたものであるが、その爆心地からの距離や、本件全証拠をもってしてもω35町等において相当程度の放射性降下物がみられたことを直ちに認め難いことも踏まえると、上記の行動等によって原告Z216が残留放射線による被ばくを受けたとしても、やはりその程度は微少であったものというのが相当と考えられる。

(ウ) 原告Z216は、青年期において、体が弱くなり、疲れやすかったり、よく眠れない状態が続いたりしたというのであるが、そのような症状が生じた時期やそれが継続した期間等は必ずしも明確でなく、また、上記の症状の内容に照らしても、これらを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするのは困難である。

(エ) 原告Z216は、昭和59年には高血圧症、昭和61年には高脂血症

の状態にあったが、それらと原爆放射線との関連性を示す報告があることを考慮しても、既に述べた事情をも併せ考慮すると、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには、ちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

なお、原告Z 2 1 6の親族においては、がんに罹患した者が多く、また、脳梗塞に罹患した者も複数いるところであるが、それら親族等の疾患の詳細や、被爆態様及び被爆前後の生活状況等が必ずしも明らかではないことからして、そのような事実をもって、申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとすることも困難である。他方、原告Z 2 1 6とともに被爆したZ 2 2 1及びその兄も悪性腫瘍に罹患しているが、同じくその疾患の詳細や被爆前後の生活状況等が必ずしも明らかではないことを踏まえ、既に述べた事情をも併せ考慮すると、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするにも、ちゅうちょを覚えざるを得ない。

(オ) 以上によれば、原告Z 2 1 6について、原爆放射線に被ばくした可能性がないとはいえないものの、それがあつたとしても、その程度は微少なものであつたといわざるを得ないものと考えられる。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 脳梗塞と原爆放射線との関連性

脳梗塞と原爆放射線との関連性については、原告Z 1 7 1について述べたところと同様である。

(イ) 原告Z 2 1 6の脳梗塞の原爆放射線起因性について

前記のとおり、原告Z 2 1 6については、生活状況その他の事情について認定したとおり、脳梗塞のリスク要因とされる複数の要素(高血圧、高脂血症、喫煙、飲酒)がみられるところである。

上記のうち、高血圧についての考え方は、原告Z1について述べたとおりであり、高脂血症についての考え方は、原告Z162について述べたとおりであって、それらをもって、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを一概に否定することには問題が残るものと考えられるところである。

ところで、喫煙についての考え方も、原告Z162について述べたとおりであるところ、原告Z216の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおりであって、そうすると、20歳から60歳まで40年余りにわたって1日当たり20本程度の喫煙を継続していた原告Z216については、申請疾病の要因として、そのリスクの大きさを考慮に入れることは避けられないというべきである。

以上によれば、原告Z216の申請疾病については、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係について、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものというほかはない。そして、その他、本件全証拠をもってしても、上記の判断を左右する事情は見受けられない。

(5) まとめ

以上のように、原告Z216の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたとまで認めることは困難である。

11 原告Z223について

- (1) 認定事実（甲8の1，甲1042の1ないし3，乙1042の1ないし5・7，原告Z223本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

- (ア) 原告Z223（当時18歳）は、8月6日、疎開先のω38からω39（いずれも現在の東広島市に属する。）の地方事務所のZ317で挺身隊として勤務しており、西の空が光ったのには気づいていたところ、同日昼ころになると、広島市内から、数え切れないほど大勢の被爆者が

次々とω39に運び込まれてきた。地方事務所の横の旅館にも被爆者が運び込まれ、看護の手が足りなかったことから、原告Z223も、同日の夜中まで、被爆者に付きっきりで、被爆者を支え起こして水を飲ませるなどして治療の手伝いをした。皆、ひどいやけどやけがをしており、目も鼻もどこか分からなかったり、口が裂けていたり、顔も崩れて分からず息も絶え絶えの状態であったりした。被爆者は次々に亡くなっていくため、原告Z223は、被爆者の服に付けられている名札などを頼りに、死亡者の氏名や住所の確認作業も行った。

- (イ) 原告Z223は、広島市ω22町の伯父やその伯父の家から工場へ勤労働員に出ていた妹の安否を確認したいと思っていたところ、8月8日になって、ようやく広島市に入ることが可能となった。同日早朝、原告Z223は、ω37駅で列車に乗り、広島駅に向かったが、午前8時か9時ころ、広島駅手前の操車場で列車を降ろされ、そこから線路を歩いて、間もなく広島駅（爆心地の東方約2キロメートル）に着いた。広島駅からは、道を通れないところは焼け野原やがれきの中を歩き、橋を渡り（なお、原告Z223は橋の名称を覚えていない。）、八丁堀（爆心地の東方約800メートル）の方からZ224デパート（爆心地の東方約700メートル）に出て、そこからは電車通りを通り、紙屋町（爆心地付近）から南へ、日本銀行のある大きな通りを進み、国泰寺町（爆心地の南方1.2キロメートル付近）に出た。この辺りで、原告Z223は、壊れて水が噴き上げている水道管の水を飲んだ。そして、国泰寺町からも、幾つかの橋を渡り、船入町（爆心地の南西1キロメートル付近）を通過して、昼前後には、伯父の家のあるω22町（爆心地の西南西1.7キロメートル付近）に着いた。なお、途中、至る所に死体が転がっており、馬の死体も放置されていた。川の中にも、真っ赤に腫れた死体がたくさん浮いていた。また、電車通りには黒こげになった路面電車がそ

のまま残っていたほか、病人が寝かされたトタン屋根の掘っ立て小屋のようなものがいくつもあった。死体を焼いた後の骨が名前を示して置いてある屋台のような場所もあちこちにあった。

ω 2 2 町の伯父の家の焼け跡にあった立て札を頼りに、原告 Z 2 2 3 は、海の近くの青年学校に移動し、そこで、伯父の家で被爆した妹及び伯父のほか、従姉と会った。従姉は既に意識がもうろうとした状態であり、血液型の同じ原告 Z 2 2 3 から輸血がされたが、同日中に亡くなった。原告 Z 2 2 3 は、同日夜、妹たちと一緒に上記の青年学校に泊まり、8月9日、来たときと同様のルートを通って、ω 4 0（現在の東広島市に属する。）に帰った。

(ウ) それから三、四日後、原告 Z 2 2 3 は、母とともに、再び広島市内に入った。広島駅からまっすぐ上記の青年学校に向かって妹らと会うなどし、その日のうちにω 4 0に戻った。

イ 被爆前後の健康状態

(ア) 原告 Z 2 2 3 は、被爆前、健康そのものであり、大きな病気をしたこともなかった。

(イ) 被爆後（広島に入市した直後から）、軽くぶつけたくらいで又は気づかないうちに皮下出血を起こし、赤いしみが腕や足に頻繁にできるようになり、それが昭和 2 1 年ころまで続いた。ただし、原告 Z 2 2 3 は、それが原爆の影響によるものであるとは余り意識しなかった。

(ウ) 昭和 2 8 年、肺結核に罹患し、同年 9 月 2 8 日、Z 2 2 5 療養所において左肺の摘出手術を受けた。なお、その 1 か月後には、骨切除の空洞を埋めるために、整形手術を受けた。

(エ) 平成 1 2 年、後記のとおり申請疾病の診断を受けた際、高血圧症との診断を受けた。

ウ 申請疾病の発症

原告Z 2 2 3は、平成1 2年、体調不良のため、Z 2 2 6病院において診察を受け、慢性肝炎（C型）との診断を受けた。

エ 生活状況その他の事情

原告Z 2 2 3には、飲酒歴や喫煙歴はみられない。また、原告Z 2 2 3は、昭和2 8年の左肺摘出手術のときに6 0 0ミリリットルの輸血を受けた以外、出産及び同手術後の整形手術のときも含め、輸血を受けたことはない。

(2) 事実認定の補足説明

ア 8月8日の行動につき、原告Z 2 2 3は、陳述書（甲1 0 4 2の1）においては、被爆者のやけどに手で油を塗ったり、起きあがれない被爆者を支えて起こして水を飲ませたりするなどした旨も述べているものの、そうした行為については、原告Z 2 2 3が直接行ったものであるというよりは、当日その場で手伝った者が行った行為全般について述べるものとも解されるところである。そして、本人尋問において、原告Z 2 2 3は、被爆者に水をあげたり、被爆者の住所や名前を確認したりしたことについては述べるものの、油を付けたという点については、専ら医師の行動として述べている。そうすると、平成1 8年3月1 0日付け原爆症認定申請書（乙1 0 4 2の1）添付の申述書において、救援作業の内容として、「被爆者の看護及び死亡人の氏名住所等の確認等事務」と記載されていることを考慮しても、原告Z 2 2 3が同日被爆者に対して行った行為については、前記認定の範囲でこれを認めるのが相当である。

イ 原告Z 2 2 3は、陳述書（甲1 0 4 2の1）において、被爆後、入市直後から昭和2 1年ころまで、腕や足に頻繁に皮下出血ができていた旨を述べ、平成1 8年3月1 0日付け原爆症認定申請書（乙1 0 4 2の1）添付の申述書においても、被爆後から昭和2 0年代に出た症状としても、昭和2 1年以降に出た症状としても、紫斑（皮膚下出血）に丸印が付されてい

るところである。

これに対し、原告Z 2 2 3は、本人尋問においては、上記のような皮下出血に気づいた時期につき、必ずしも明確な供述をしていない。そして、被告は、原告Z 2 2 3が、本人尋問において、昭和40年ころに意識し始めたときに自分の腕や足に皮下出血が出ていたのに気付いたというのであり、入市直後から昭和21年ころまで紫斑があったかどうかについては、意識していなかった旨述べているから、原爆投下後の症状として紫斑があったとの上記原爆症認定申請書添付の申述書における記載は容易に信用することができないというべきであると主張するとともに、昭和40年ころに紫斑があったとしても、被爆後20年を経て発症したものを急性症状ということとはできないと主張する。

しかし、上記の点につき原告Z 2 2 3の本人尋問において供述するところや、他方で、原告Z 2 2 3が、本人尋問において、原爆症については白血病やがんくらいしか頭になかったなどと述べていることも踏まえれば、上記の点に係る原告Z 2 2 3の本人尋問における供述の趣旨は、被爆後、時々、腕や足に皮下出血が出て、被爆した妹にこれを話したこともあるが、妹から、友人に栄養不足の紫斑病とされる人がいて原告Z 2 2 3もそれではないかと言われたこともあり、原告Z 2 2 3は、上記皮下出血が原爆の影響であるとは余り意識していなかったものの、昭和40年に広島で調査があり市民病院に行った際や原爆手帳に関する手続の際には質問を受けるなどしたことから上記皮下出血を改めて意識し、また、今になるとそれが原爆と関係あるのではないかと思うというものであると解される。したがって、原告Z 2 2 3が、本人尋問において、昭和21年ころに皮下出血が出ていたことに昭和40年ころに気づいたこと又は昭和40年ころに紫斑があったことを供述したとの前提に立つ被告の上記主張は、採用することができない。

そして、原告Z 2 2 3の本人尋問における上記趣旨の供述並びに上記陳述書及び上記原爆症認定申請書添付の申述書における各記載によれば、原告Z 2 2 3の皮下出血については、前記のとおり認定するのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z 2 2 7病院のZ 2 2 8医師作成の平成18年3月10日付け意見書(乙1042の2)においては、原告Z 2 2 3の慢性肝炎と原爆放射線との関係につき、「現在は被爆との直接的な因果関係は不詳である」との意見が付されている。

イ Z 1 3 6医師ら作成の平成22年6月2日付け意見書(甲1042の3)においては、原告Z 2 2 3が8月6日に重傷の被爆者の救護に当たり、原爆投下後約50時間後に爆心から0.2キロメートル地点(紙屋町)まで入市し、さらに、爆心から約1.2キロメートルの国泰寺町において水道管から噴出する水を飲んだり、重傷の従姉に付きっきりで看病するなどしており、内部被ばくも含めると、相当の線量の放射線被ばくをしていることが推定されること、被爆直後から皮下出血を度々起こしていること等からすれば相当量の放射線被ばくがあったと考えざるを得ないことが指摘された上で、肝機能障害については、AHS第7報以降及びLSS第11報以降、原爆放射線との有意な線量相関関係が認められており、疫学的にみても原爆放射線被ばくが肝機能障害の発症を促進するとの因果関係が認められており、さらに、新審査の方針における積極認定疾病であることから、原告Z 2 2 3の肝機能障害の放射線起因性は明らかであるとされている。

ウ Z 1 3 6証人は、第2回証人尋問において、B型肝炎であれC型肝炎であれ、被爆者に慢性の肝機能障害が起きることは認められていること、AHSでもそれらは分けられていないこと、B型肝炎ウイルス又はC型肝炎ウイルスの感染によって、それに対する免疫的抵抗性の問題等により被爆がそれを遷延化させ重症化させる過程があり、その中で肝硬変や肝臓がん

については放射線との関連の有意性が認められていること、長い経過の中での肝臓障害の遷延化はいわば肝臓の炎症であるところ、炎症を持続させる様々な放射線のウイルス障害が一応推測されていることからして、原爆症認定の際にB型肝炎とC型肝炎とのウイルスの違いを考慮する必要はないこと、そうした観点から新審査の方針においても慢性肝機能障害が積極認定疾病とされたと考えられることなどから、原告Z 2 2 3の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨を証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z 2 2 3は、8月8日午前8時か9時ころ（原爆投下から約48時間後）に広島駅（爆心地の東方約2キロメートル）に至り、それから昼前後まで、三、四時間にわたり、死体やがれき等の転がる爆心地から2キロメートル以内の市街地を歩き続け、途中、爆心地付近も通過した。また、爆心地の南方1.2キロメートル付近では、壊れて水が噴き上げている水道管の水を飲んだ。

そして、一旦、海の近くの青年学校に移動し、そこで、爆心地から約1.7キロメートルで被爆した妹等の親族と会い、輸血のために血液を提供するなどした後、翌9日（原爆投下から約72ないし96時間後）のうちに、再度、爆心地から2キロメートル以内の市街地を歩いて広島駅まで戻った。

さらに、原告Z 2 2 3は、上記に先立つ8月6日、午後から夜中まで、ひどいやけどやけがをした被爆者に付ききりで、水を飲ませたり、死亡した被爆者の氏名等を確認する作業を行ったりしていたものである。

上記の原告Z 2 2 3の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における100時間・2キロ以内入市者の基準を満たすものであり、広島原爆の投下された当日に相当数の被爆者に関わる作業を行ったこと

にも照らし、相当程度原爆放射線被ばくの実を推認させるものであるというべきである。

- (イ) 原告Z223には、被爆後、些細なことで皮下出血が生じるとの症状がみられるようになり、それが昭和21年ころまで続いた。

この皮下出血については、前記のとおり、原告Z223自身、それが原爆の影響によるものであるとは余り意識しなかったという程度のものであり、また、急性放射線障害の特徴として一般に認識されることを伴うとまでいうことはできないが、原告Z223の被爆前の健康状態及び上記の症状が被爆後間もなくからみられたことも考慮すると、上記の症状は、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である（なお、原告Z223は、昭和28年に肺結核に罹患しているところ、これを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするにちゅうちょを覚えざるを得ないことは、原告Z2について述べたとおりである。）。

- (ウ) 以上によれば、原告Z223について、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

- (ア) 慢性肝炎と原爆放射線との関連性

a 証拠（乙508、乙509、乙510、乙512、乙513）によれば、慢性肝炎について、次のような事実ないし知見の存在が認められる。

- (a) 慢性肝炎とは、広義には、通常血液生化学的肝障害が6か月以上続く状態を指し、慢性ウイルス性肝炎、自己免疫性肝炎などを含むものであるが、一般には、慢性ウイルス性肝炎を指す。

慢性ウイルス性肝炎には、複数の種類があるが、持続性に感染する肝炎ウイルスとして主要なものに、B型肝炎ウイルス（HBV）とC型肝炎ウイルス（HCV）がある。B型肝炎は前者の持続性肝炎を、C型肝炎は後者の持続性感染をそれぞれ病因とする。B型慢性肝炎では、ウイルスが感染したことによって肝細胞の膜に抗原性の変化が起こり、それを宿主の免疫細胞が認識して肝細胞を異物として破壊することにより肝炎が惹起される。ウイルス抗原は、肝細胞表面でHLAクラス1抗原の中に表出され、T細胞レセプターに認識される部位は、ウイルスのHBc抗原を作るペプチドの一部にあることが明らかにされつつある。C型慢性肝炎患者でも、B型慢性肝炎と同様の機序によって肝障害が引き起こされていることが予想されるが、詳細は明らかでない。なお、C型肝炎ウイルスは1989年に発見されたRNAウイルスであり、従来の非A非B型肝炎のほとんどがC型肝炎であることが明らかとなった。

慢性肝炎は自覚的症候を欠くため、疾患の頻度を論じることは容易ではなく、HBs抗原陽性率やHCVの感染率も世代によって大きく異なるが、医療機関を受診する慢性肝炎患者の80ないし85パーセントがC型慢性患者であり、B型慢性患者は10パーセント以下であることなどから、慢性肝炎患者は全国で150ないし200万人程度と考えられている。また、本邦における慢性肝炎の原因としては、70パーセント強がC型肝炎ウイルスで、約20パーセントがB型肝炎ウイルスであるとされている。

- (b) 感染経路について、B型慢性肝炎では、生下時に母親から感染する場合はほとんどであり、成人になってから感染した場合には一過性感染に終わり、持続性感染に移行することはほとんどないが、免

疫能低下状態，免疫抑制薬・ステロイド薬投与時，全身状態不良時には，しばしば慢性化するとされる。

他方，C型肝炎ウイルスの感染経路には，輸血，血液製剤，輸血以外の種々の医療行為，刺青，観血的民間療法，性交渉，母児感染などがあるが，現在の患者の主要な感染経路は，輸血と種々の医療行為と考えられている。C型肝炎の約40パーセントの症例に輸血歴がみられ，本邦の散発急性肝炎の約3分の1を占めるとされる。ただし，今日では，上記の感染経路は献血者のスクリーニング（わが国では，平成元年11月に全国に2229において，C型肝炎ウイルス感染予防のための検査が世界に先駆けて導入され，さらに，平成4年からはより精度の高い検査にいち早く切り替えられた。）や医療機材のディスポーザブル化などにより，ほぼ根絶されているとされる。

- (c) 急性ウイルス性肝炎の経過については，B型急性肝炎においては，1ないし2パーセントが劇症化する一方，99パーセントが治癒し，慢性化するものは1パーセント以下とされる。慢性化したもののうち1年当たり2.2パーセントが肝硬変となり，そのうち1年当たり2.5ないし3パーセントが肝がんへと進行する。

他方，C型急性肝炎においては，60ないし70パーセントが慢性化し，そのうち1年当たり2.2パーセントが肝硬変となり，そのうち1年当たり5ないし7パーセントが肝がんへと進行する。このように，C型慢性肝炎，肝硬変及び肝がんは，C型肝炎ウイルスの感染に起因する一連の疾患であるといえる。

B型肝炎と比較して，C型肝炎が慢性化しやすい理由の一つとして，HCVがウイルスの遺伝子複製時に誤った塩基の取込みを修正する機能を欠いており，すばやく変異していくことが指摘さ

れている。

- b (a) 前記のとおり，AHS第7報においては，慢性肝炎及び肝硬変に統計的に有意な過剰リスクが認められ，肝臓の放射線感受性を示すその結果は，重度被ばく群において肝硬変による死亡が増加するという最近のLSSの報告を裏付けるものであるとされた（もっとも，ウイルス性肝炎では，1958年のAHS対象者には統計的に有意な放射線の影響はみられなかったとされた。）。
- そして，LSS第12報第2部においては，①放射線量に伴う肝硬変を含む消化器疾患の統計的に有意な増加が観察されたこと，②臨床結果によれば消化器疾患の中で最も多い慢性肝疾患に線量反応がみられ，概して，高線量被ばくしたLSS対象者の大部分を含む放影研臨床追跡調査が個々の疾患の研究に関してはより有益であるところ，その対象群の慢性肝疾患には，統計的に有意な線量反応が確認されていること，③このような影響に関する機序が解明されていないからといって，機序が存在しないという意味ではないと考えられ，一つの興味深い機序として，免疫能不全が考えられるところ，慢性肝疾患がB型及びC型肝炎ウイルス感染と関係があることはよく知られており，放射線被ばくがB型肝炎ウイルス・キャリアーの増加に関連していることは，AHSにおいて観察されていることなどが述べられている。さらに，LSS第13報においては，肝硬変の過剰相対リスク相対値は0.19（ $P=0.05$ 。90パーセント信頼区間は-0.05，0.5）であるとされ，慢性疾患を含む疾患の罹患率と放射線量との統計的関連性が示されていることなどが述べられている。

他方，AHS第8報では，慢性肝炎及び肝硬変（ $P=0.001$ ）に有意な正の線量反応が認められたとされている。

さらに、Z 2 3 0ほか「原爆被爆者におけるC型肝炎抗体陽性率および慢性肝疾患の有病率」（甲 3 9）においては、広島・長崎の原爆被爆者から成るAHS対象者6 1 2 1人について血清抗HCV抗体陽性率を調査したところ、血清抗HCV抗体陽性率は、線量ゼロの人に比べて、線量を持つ人では低かったが（相対有病率0. 8 4。P = 0. 0 2 2）、スムーズな線量反応関係はみられなかったものの、慢性肝疾患に対する放射線量反応関係は、HCV抗体陰性の被爆者に比べてHCV抗体陽性の被爆者において大きいことが示唆され、結論として、抗HCV抗体陽性者において、慢性肝疾患に対する放射線量反応の増加が認められたことから、放射線被ばくがC型肝炎感染に関連した慢性肝疾患の進行を促進するのかもしれないといった報告がされている。

- (b) 他方で、同じく前記のとおり、Z 1 0 8ほか「原爆被爆者のヒト免疫応答に及ぼす影響 第15報 原爆被爆者の血漿中IL-6および免疫グロブリンレベル」（甲 9 6，甲 2 7 5添付資料 8，甲 2 9 2の 1 4）においては、被爆者における肝疾患の一部が、肝炎ウイルスに対するTh 1免疫の低下に起因している可能性が考えられるとされ、Z 1 1 2ほか「主成分分析を用いた原爆被爆者における炎症性検査の解析」（甲 2 7 5添付資料 9，甲 2 9 2の 1 資料 9）においては、炎症性疾患群のうち慢性肝疾患群に線量との有意な相関が認められ、これは感染免疫の関与を示唆するところ、被爆者はB型肝炎抗原の陽性率が高くSeroconversion障害が指摘されており、各種肝炎ウイルスによる持続的炎症の存在が考えられるとされ、さらに、Z 1 1 5ほか「動脈硬化との関連が示唆されている微生物感染の原爆被爆者における調査」（甲 1 0 0）においては、抗Chlamydia pneumoniae抗体レベルが被ばく線量とともに有意に低下していた生

物学的な機序については今のところ不明であるが、これまで原爆被爆者において、B型肝炎ウイルスの抗原陽性率は被ばく線量とともに有意に上昇するが抗体陽性率は上昇しないことが報告され、C型肝炎ウイルスに対する抗体陽性率も被ばく線量とは有意な相関を示さないにもかかわらず、慢性肝疾患は被ばく線量とともに増加することが観察されているといった結果は、原爆被爆者においては、免疫応答能が低下し、感染性微生物の排除が低下していることを示唆しているのかもしれないとされている。

- (c) その他、前記のとおり、昭和33年治療指針においては、原子爆弾後障害症として、肝機能障害を含む種々の続発症が生ずる可能性を考慮しなければならないとされ、平成6年認定基準においては、ウィルスマーカー陽性の慢性肝炎についても、それが陰性である場合よりもかなり厳格な要件で、かつ、それが確定的影響によるものであるとの前提ではあるが、原爆放射線起因性があるとみなせるものがあることが示されていた。

そして、新審査の方針は、平成21年6月22日付けで改訂され、「放射線起因性が認められる慢性肝炎・肝硬変」が積極認定疾病に追加されている。

- c 以上に述べた諸事情を考慮すれば、B型肝炎のみならず、C型肝炎についても、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえ、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、このような事情も考慮すべきものと考えられる。

なお、C型肝炎については、直接的に放射線との間に有意な関連性があることを指摘した知見等は見当たらないところであり、また、B型肝炎よりもはるかに容易に慢性化することが認められ、その意味に

において、放射線による免疫機能への影響がC型肝炎の発症等に関与していることには、B型肝炎についてと比較して、より慎重さが求められるところであるといえる。

しかし、そもそもC型肝炎の発症機序の詳細は明らかでないことや、第3の2(7)で指摘したとおり、ABCや放影研の疫学調査については、長期間の調査の間に、原爆放射線被ばくを受けていない人々と比較すると、より高い割合で、がん等による死亡者が生じ得ることによって、その後他の疾病を発生し得る人々の数が減少し、そのような過程において、相対的に放射線に対する耐性の強い人々が生存者として選別されていくおそれにもわかには否定しきれず、長期間の調査において、一般的な傾向として、発症に至るまでの期間が短くかつ予後の悪い疾病により、上記のような選別が起これ、発症に至るまでの期間の長い疾病に係る超過リスクが見かけ上は低下するおそれもないとはいきれないこと、そして、前記のとおり、C型慢性肝炎、肝硬変及び肝がんは、C型肝炎ウイルスの感染に起因する一連の疾患であるといえらるるとされており、急性ウイルス性肝炎の経過に照らしても、C型肝炎に罹患した被爆者が、各調査研究の時点までに、肝がん等による死亡によって既に排除されている可能性は、B型肝炎についてのそれと比較してはるかに高いものと解されること（なお、例えば、肝機能障害の放射線起因性に関する研究報告書（乙515の1）においても、前記のZ230ほか「原爆被爆者におけるC型肝炎抗体陽性率および慢性肝疾患の有病率」（甲39）につき、当該調査研究が行われた時点までにHCV感染被爆者が肝がんによる死亡のために調査対象から除かれた可能性があり、肝障害患者の多くは死亡などのために調査対象から除かれ、肝障害患者数が過小評価されている可能性がある」と指摘されている。）に照らせば、上記の点をもって、C型

肝炎について特に原爆放射線起因性を否定することは相当ではないというべきである。

(4) 原告Z 2 2 3の慢性肝炎の原爆放射線起因性について

前記のとおり，原告Z 2 2 3については，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

そして，慢性肝炎（C型）につき，原爆放射線の影響が及んでいると疑われ，それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえることは，前記のとおりである。

これに対し，前記認定のとおり，原告Z 2 2 3は，昭和28年に600ミリリットルの輸血を受けているところ，一般に，当時における輸血によるC型肝炎感染のリスクは，現在よりもはるかに高いものであったことが推認される。しかし，原告Z 2 2 3のZ 2 2 6病院における診療録（乙1042の5）には，「今まで献血してもウイルス感染は言はれなかった」，「13年前まで献血していた」，「S. 29 左肺の摘出 600cc輸血うけた」，「毎年高令者検診うけて今年まで肝機能は問題なかったと」などと記載されていることを踏まえると，そもそも原告Z 2 2 3が上記の輸血の際にC型肝炎ウイルスに感染したと直ちに認めることは困難であり，また，既に述べたところからして，C型肝炎ウイルスの感染経路がそれによるC型肝炎の原爆放射線起因性の有無の判断に影響を与えるものとも解し難い。

そうすると，原告Z 2 2 3については，申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1042の1・3，乙1042の2，原告Z 2 2 3本人）によれば，原告Z 2 2 3は，点滴等を受けるために週に3回通院するなどしながら，

慢性肝炎の治療を現在も継続中であることが認められる。

このように、原告Z223の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z223の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

12 原告Z3について

- (1) 認定事実（甲8の1，甲1045の1ないし4，乙1045の1ないし6（ただし，乙1045の1・4については次の認定に反する部分を除く。），原告Z3本人）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

- (ア) 原告Z3（当時16歳）は、広島県賀茂郡ω41町（以下，12において「ω41町」という。）のZ231高等女学校の5年生であり，学徒動員（軍用）により，山口県岩国市ω42（以下，12において「ω42」という。）の寮に住んでいたが，8月10日，10ないし15人の同級生とともに，軍用でω42から列車で広島県沼隈郡ω43町へ赴くこととなり，途中，乗換えのために，午前9時半ころから一，二時間，広島駅（爆心地の東約2キロメートル）のプラットフォームに滞在した。なお，強い死臭がしていたほか，広島駅で乗り換える人の中には，やけどをした人や胸をえぐられた人などがいた。

そして，同月11日，軍用を終えてω42に戻る際にも，1時間半ほど，広島駅に滞在した。

- (イ) 原告Z3は，8月13日，軍用の休みにω41町の実家へ一時帰省するため，再度，広島駅を経由した。午前9時半か10時ころに広島駅に着いたが，次の列車が来るまでに1時間ほどの時間があつたことや，広島で何が起きたのか気になったことから，原告Z3は，三，四人の同級

生とともに、広島駅の外の様子を見に行くこととし、広島駅の周辺から京橋（爆心地の東1.5キロメートル弱）を渡り、40分程度、爆心地から1ないし1.5キロメートル付近を歩いた。このときも、強い死臭がしていた。なお、広島駅に戻ってから、原告Z3は、水道水を飲んだ。

そして、8月15日、ω41町の実家からω42に戻る際にも、30分ないし1時間、広島駅に滞在した。

原告Z3がω42に戻ったところ、終戦のためか誰もいなかったので、原告Z3は、8月16日、再度、ω41町の実家へ帰ることとし、その際にも、30分から1時間程度、広島駅に滞在した。

イ 被爆前後の健康状態

(ア) 原告Z3は、被爆前は特に健康上の問題はなかった。

(イ) 被爆後、歯が浮いたような感じとなり、2か月後くらいからは、歯茎から出血するようになって、これが2年くらい続いた。そして、昭和27年くらいには歯が抜け始め、平成22年7月の時点で、自分の歯は3本くらいしかない状態となった。

また、被爆から3か月ほどたったころ、肩と膝に墨色のような直径3センチメートルくらいの丸いものが現れたことがあった。その他、めまいが現れたり、薬を飲むとすぐにアレルギーが出たりするようになったほか、月経が不順になったり、かぜをひきやすくなったりした。

(ウ) 昭和63年3月8日、Z233診療所において、虚血性心疾患等と診断された。

(エ) 平成2年7月26日、Z235診療所において、白血球減少症と診断されたほか、平成6年12月6日には、肝障害と診断された。

(オ) 平成11年11月26日、Z235診療所において、糖尿病と診断された。

(カ) 後記の申請疾病が発見された平成15年2月、汎血球減少症と診断さ

れた。

- (キ) 平成15年6月3日，Z235診療所において，血小板減少症と診断された。
- (ク) 平成17年10月28日に発熱，嘔吐の症状が現れ，同月31日に皮疹が現れ，Z236医院において，中毒疹と診断された。
- (ケ) 平成19年9月25日，Z236医院において，骨髄異形成症候群と診断された。
- (コ) 平成20年5月6日，Z236医院において，脳梗塞（ラクナ梗塞）と診断された。
- (ク) 平成21年2月，Z236医院において，乳がんと診断され，同年6月10日に左乳房の部分切除術を受けた。
- (シ) 以上のほか，原告Z3は，薬のアレルギーのために，広島で1回，東京で1回，入院したことなどがある。

ウ 申請疾病の発症

原告Z3については，平成15年2月，Z236医院において，右肺がんと診断され，同月19日，右上葉切除術等を受けた。

エ 生活状況その他の事情

- (ア) 原告Z3については，特に，喫煙その他肺がんのリスク要因とされるものはみられない。
- (イ) 原告Z3の長男は，昭和▲年▲月▲日に出生したが，1週間後に肺炎で死亡した。

原告Z3の次男は，昭和▲年▲月▲日に出生したところ，小学校に上がるまでは体が悪くて病気がちであった。目も少し悪かった。なお，次男は，平成21年8月に膀胱がん罹患した。

原告Z3の長女は，昭和▲年▲月▲日に出生した。長女も目が悪かった。長女は，平成20年に大腸がん罹患し，平成21年8月にはそれ

が肝臓に転移した。さらに、同年10月には、甲状腺のがんも発見された。

(2) 事実認定の補足説明

ア 広島市に入市した時期等について、原告Z3は、本人尋問及び陳述書（甲1045の1）において、8月10日及び11日に広島駅で一定時間過ごし、同月13日には広島駅から出て市街地を通った旨を述べる（以下、(2)において「本人尋問等における供述等」という。）。

これに対し、①平成18年4月29日付け原爆症認定申請書（乙1045の1）添付の申述書においては、「最初の入市」の「入市した日」欄に、それが8月16日午前9時から午後3時ころまでであった旨が記載されている。また、②原告Z3のABC調査記録（乙1045の4）においては、非被爆である旨及び入市がなかった旨が記載されている。さらに、③原告Z3の被爆者健康手帳に係る居住地（氏名）変更届（乙1045の5）の「届出者」欄においては、「入市」に丸印が付された上で、8月16日に広島市松原町に入市した旨が記載されており、そして、同変更届及び原告Z3本人並びに弁論の全趣旨によれば、原告Z3の被爆者健康手帳においては、上記のとおり、8月16日に入市した旨が記載されていることが認められる。

イ もっとも、上記原爆症認定申請書添付の申述書においては、「その後入市」欄に、「終戦の日より前に4回入市しています。みんなで手帳を申請するので一緒に入市した日にしました。」と記載されているから、同申述書の記載を全体としてみれば、それは、基本的に、本人尋問等における供述等と整合するものと評価することができる。

したがって、上記①の点は、本人尋問等における供述等の信用性に疑問を差し挟むべき事情であるとはいえない。

ウ(ア) これに対し、本人尋問等における供述等は、上記ABC調査記録及

び被爆者健康手帳に係る文書における各記載内容と整合していないところ、原告Z3は、本人尋問及び上記陳述書において、A B C Cについては、昭和27年に次男が生まれたために健康診断に行ったが、当時は、被爆者健康手帳をもらわない気でおり、差別もあるため、被爆したことを言わない方がいいと思い、被爆はしていないと述べたことや、同年より後にA B C Cに行ったことはないことなどを供述し、また、被爆者健康手帳については、8月16日のことを書いてあるが、それ以前の4回の入市については証人がいないため書いていないこと、同日一緒に帰った同級生が先に被爆者健康手帳をもらっていたため、その同級生に証明してもらって同日の被爆としたこと、原爆症認定申請のことは考えず、2週間以内の入市であれば被爆者健康手帳をもらえるということであったため、いつでもいいと思い、遅い方の日としたことなどを供述するほか、子どもが差別されるのではないか、結婚に支障があるのではないか等と思って被爆者健康手帳を夫婦とも取らないでいたなどと供述している。

- (イ) A B C Cの調査については、弁論の全趣旨により、被爆者においてその調査に非協力的であったものや、その調査を親族が代替したもの、あるいは、調査には一応は協力したが、被爆状況については必ずしも真実を告げず、真実の被爆の程度よりも軽い程度の被爆として申告するなどしたもの少なからずあったことがうかがわれるところである。したがって、A B C Cの調査について原告Z3が上記のように供述するところが特に不自然であるということとはできない。むしろ、差別等に係る不安を抱いている中でも、生まれてくる子の健康により大きな関心を持って健康診断を受けるなどする心情は、容易に察することができる所であり、特に、原告Z3が長男をその出生後間もなく失っていることも踏まえれば、次男の出生までに健康診断に行った旨の原告Z3の上記供述

は、親の心情として十分に理解できるところであり、そこに不自然ないし不合理な点は見受けられない。

これに対し、被告は、既に婚姻して子をもうけ、次男及び長女はそれなりに生育していたことなどからして、原告Z3がどのような根拠から結婚できないかもしれないとの差別を受けると想定していたのかは判然としない旨を主張するが、既に指摘した関係各証拠からして、原告Z3が、次男及び長女の結婚についての差別を心配していたというものであることは明らかであり、次男及び長女がそれなりに生育していたとしても、それゆえに原告Z3が上記の点につき不安を感じたことが不自然であるとはいえない（なお、長男が早くして死亡したことや、原告Z3が次男及び長女の目が悪いことについても原爆のせいかと思ったりする旨を述べていることを考慮すれば、なおさらである。）。また、原告Z3が後には被爆者健康手帳の交付申請をしたとしても、それが原告Z3がA B C Cの健康診断を受けた昭和27年から相当期間経過した後であったと認められること（甲1045の1、乙1045の5、原告Z3本人）からすれば、上記の点は、A B C Cについて原告Z3が上記のように述べるどころと矛盾するものとはいえない。

その他、被告は、被爆者健康手帳制度の創設の時期より前である昭和27年において、原告Z3が被爆者手帳の交付申請をするつもりがなかったというのは事実と主張するが、原告Z3がA B C Cについて上記のように述べる主旨は、子の結婚についての不安を抱いていたということであり、また、その時点で被爆者健康手帳制度が創設されていなければ、被爆者健康手帳の交付について考慮しなかったというのは当然のことである。また、被爆者健康手帳制度の創設後も、原告Z3が子らの結婚について不安を抱いていたことは、十分にこれを認めることができる。そうすると、原告Z3は、50年以上前の出来事につき、一部、

先後関係を誤って供述したにすぎないものと解され、それが直ちに不自然なことということとはできない（なお、被告は、原告Z3がABC Cの調査を受けたのは昭和35年と解されるというが、上記ABC C調査記録（乙1045の4）のうち出生調査表2通（同3枚目ないし6枚目）については、「原子爆弾以後の出生調査表」という表題の上の日付印や、「50 医師又は助産婦の氏名と住所」欄の下の日付印又は手書きでの日付の記載等からして、それぞれ異なる時期に作成されたものであることがうかがわれ、上記ABC C調査記録全体が昭和35年に作成されたことを前提とする被告の上記主張は採用することができない。）。

よって、上記②の点は、本人尋問等における供述等の信用性に疑問を差し挟むべき事情であるとはいえない。

- (ウ) 他方、被爆者健康手帳について、8月16日が被爆した日とされている理由について原告Z3が上記のように述べるところも、直ちに不自然ないし不合理であるとまでは認められない。むしろ、上記のとおり、原告Z3が子らの結婚について不安を抱いていたこと（原告Z3の被爆者健康手帳の交付申請の時期が、これと整合することは前記のとおりである。）を踏まえれば、被爆者健康手帳の交付申請の際にも、なお、原告Z3が、自らの被爆の程度につき、同手帳の交付が受けられる範囲内で、これを真実のものよりは軽いものとして申告したとしても、何ら不自然なことではないと解される。

なお、被告は、8月16日に原告Z3が広島県沼隈郡ω43からω41町の実家に帰ったことを前提とする主張をしているが、前記認定のとおり、関係証拠に照らし、同日、原告Z3は、ω42からω41町に向かったものであると認められるから、被告の上記主張は、その前提を誤るものであって採用することができない。

- エ そして、本人尋問等における供述等の内容について、その他に、特段そ

れが不自然ないし不合理であるというべき事情は見当たらないことのほか、第3の2において述べたところも踏まえれば、他方で、本人尋問等における供述等における原告Z3の被爆状況につき、他にこれを裏付ける証拠等が見当たらないことを考慮しても、原告Z3の被爆状況については、本人尋問等における供述等に基づいて認定するのが相当である。

なお、以上に述べたところを踏まえ、かつ、被爆後の健康状態につき原告Z3が本人尋問及び上記陳述書（甲1045の1）において供述等をするところについて、それが直ちに不自然ないし不合理であるというべき事情は見当たらないことからすれば、被爆後の健康状態についても、上記供述等に基づいて認定するのが相当である。ただし、上記原爆症認定申請書（乙1045の1）添付の申述書においては、被爆後の症状として、歯茎からの出血、がん、白血球減少、血小板減少及び糖尿病が記載されているのみであることからすれば、上記供述等から認められる墨色の皮膚病変やめまい等については、歯茎からの出血ほど強く印象に残る程度のものではなかったものとみるのが相当と考えられる。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z236医院のZ237医師作成の平成18年3月28日付け意見書（乙1045の2）においては、原告Z3の肺がんと原爆放射線との因果関係は不明である旨の意見が付されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年7月8日付け意見書(甲1045の2)においては、原告Z3が原爆投下の4日後に爆心地から約2キロメートルの地点まで入市し、その後も4回にわたって入市していること、原告Z3が被爆者の中でも多重がんの発生頻度が高いとされる若年被爆者であること、被爆前は健康であったのに、被爆後は歯茎からの出血等の体調の変化が生じ、それが長期にわたり継続していること、虚血性心疾患、白血球減少症、糖尿病、肝障害、肺がん、血小板減少症、骨髄性異形性（骨髄異形

成) 症候群, 脳梗塞, 乳がんなど原爆放射線被ばくと関係があると考えられる多数の疾病に罹患しているところ, 疾患の継続, 多発傾向は被爆者に典型的にみられる症状であること, 放射線と多重がんとの関係についても相関関係が認められていること, 白血球減少症, 血小板減少症及び骨髄性異形成(骨髄異形成)症候群については原爆放射線による骨髄異常を否定できず, 薬物へのアレルギーについても原爆放射線による免疫異常を否定できないことなどが指摘された上で, 肺がんは, L S S 第 1 0 報第 1 部以後被爆者に有意な増加が指摘され続けている疾患であり, 最新の L S S 第 1 3 報においても有意な増加が確認されているほか, 新審査の方針における積極認定疾病であって, 放射線起因性の認められる疾病であることは明らかであることなどから, 原告 Z 3 の肺がんについては, 放射線の影響を否定できないとされている。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告 Z 3 は, 8 月 1 0 日午前 9 時半ころ(原爆投下後 9 7 時間程度)から一, 二時間, 広島駅(爆心地の東約 2 キロメートル)のプラットフォームに滞在した。そして, 同月 1 1 日にも, 1 時間半ほど, 広島駅に滞在した。

また, 原告 Z 3 は, 同月 1 3 日午前 9 時半か 1 0 時ころから約 1 時間にわたり, 広島駅付近に滞在し, そのうち約 4 0 分は, 爆心地から 1 ないし 1. 5 キロメートル付近を歩いた。なお, 原告 Z 3 は, 同日, 広島駅で水道水を飲んだ。

なお, 同月 1 5 日, ω 4 1 町の実家から ω 4 2 に戻る際にも, 3 0 分ないし 1 時間, 広島駅に滞在し, さらに, 同月 1 6 日にも, 3 0 分から 1 時間程度, 広島駅に滞在した。

上記の原告 Z 3 の被爆時の状況及びその後の行動は, 新審査の方針に

おける100時間・2キロ以内入市者の基準を満たすものであり、原告Z3が原爆投下から100時間経過後も何度か入市し、うち1回においては爆心地から1ないし1.5キロメートル付近を歩いたこと及び新審査の方針における1週間以上滞在者も積極認定被爆の一つとされていることも考慮すれば、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) また、原告Z3には、被爆後、歯茎からの出血のほか、墨色の皮膚病変やめまい、月経不順その他の症状が現れた。これらの症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されるところを伴うとまでいうことはできず、前記のとおり、墨色の皮膚病変やめまいその他の症状については歯茎からの出血ほど深刻なものではなかったとみるべきところではあるが、上記の症状が複数併せて発していること等からすれば、これらと原爆放射線被ばくとの関連性を一概に否定することはできないものと考えられる。

(ウ) 原告Z3は、平成2年及び平成15年に白血球減少症、汎血球減少症及び血小板減少症と診断されているところ、白血球及び赤血球の減少、血小板の減少並びに広く造血機能の障害がいずれも急性放射線障害の一つであるとされていることからすれば、他方で、その発症時期を考慮しても、これらをもって、原告Z3が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

また、昭和63年及び平成20年に原告Z3は虚血性心疾患や脳梗塞と診断されているところ、それらと原爆放射線との関連性の考え方については、原告Z1及び原告Z171について述べたとおりである。さらに、原告Z3は、平成21年に乳がんと診断されているところ、乳がんについては、LSS第10報第1部、LSS第11報第2部等で原爆放射線との関

連性が指摘されており，平成6年認定基準及び旧審査の方針においてもその関連性が肯定され，新審査の方針の積極認定疾病にも含まれる。したがって，上記の各疾病等をもって，原告Z3が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

(エ) 以上によれば，原告Z3について，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 肺がんと原爆放射線との関連性

肺がんについては，LSS第10報第1部，LSS第11報第2部等で原爆放射線との関連性が指摘されており，平成6年認定基準及び旧審査の方針においてもその関連性が肯定され，新審査の方針の積極認定疾病にも含まれるところである。

(イ) 原告Z3の肺がんの原爆放射線起因性について

原告Z3については，前記のとおり，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきであり，また，本件全証拠をもってしても，原告Z3について，他に肺がんのリスク要因として考慮すべき事情は見当たらない。

したがって，原告Z3については，申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1045の1・2，乙1045の6，原告Z3本人）によれば，原告Z3は，肺がんの経過観察等のため，現在も通院加療中であることが認められる。

このように、原告Z3の申請疾病については、要医療性を認めることができ、本件全証拠をもってしても、上記認定を覆すに足りる事情は見当たらない。

(6) まとめ

よって、原告Z3の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

13 原告Z238について

(1) 認定事実（甲8の2，甲1048の1・3・7・8，乙1048の1ないし6）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z238（当時19歳）は、8月9日、長崎県西彼杵郡ω18村（以下、13において「ω18村」という。）のω45において、塩田開発に係る作業を行っていた。突然ピカッと光り、辺りが真っ白になったと思うと、ごう音が響いた。音が聞こえてきた長崎の方を眺めると、真っ黒な雲が、もくもくときのこのように湧き上がってきた。原告Z238がω18村のω46にあった自宅に戻ると、天井は爆風で持ち上がり、建具は吹き飛ばされ、窓ガラスは粉々になっていた。原告Z238は、同日は自宅の片付けをして過ごした。

同月10日ころ、長崎に住んでいた親戚2家族が、原告Z238の自宅に避難してきた。そのうち一家族は、長崎市住吉町（爆心地の北方2キロメートル付近）に住んでいた親戚であり、夫婦及びその娘が原告Z238の自宅でしばらく過ごした。

(イ) 原爆投下後、ω18村にあったZ239国民学校が被爆者の救護所となり、次々と被爆者が運ばれてきたが、原告Z238は、8月12日ないし15日ころから、そこで死亡者の埋葬作業を行った。Z239国民学校では、部屋は被爆者であふれ、大勢の負傷者が床に寝かされている

状態であって、死亡者は、一旦、建物の端の理科室に安置することとされ、そこにはたくさんの遺体があった。埋葬作業については、埋葬地で穴を掘る係と運搬係があったところ、原告Z238は、運搬作業を担当した。死亡者を部屋の外に出し、遺体を一体ずつ担架に乗せて二人で担いで埋葬地まで運び、掘られた穴に入れる作業を行った。一日中、遺体の運搬作業を行い、また、一つの埋葬場所が一杯になると、別の埋葬場所を作って埋葬するというようにして、原告Z238は、8月23日までの間に約20体の遺体を埋葬し、その後も10月末までに数体の遺体を埋葬した。

(ウ) 8月18日ころ、隣家の住人から、荷物を長崎から運ぶのを手伝ってほしいと言われ、原告Z238は、荷馬車に同行し、徒歩で、長崎の元船町大波止（爆心地の南方3キロメートル付近）まで往復した。国道沿いに南下し、途中、住吉町（爆心地の北方2キロメートル付近）、松山町（爆心地付近）、浦上（爆心地の南南東1キロメートル付近）等を通った。長崎市内では、まだ街は煙が出てくすぶっている状態で、木は真っ黒に焦げ、市内の建物は全て倒壊し、鉄骨もぐにゃぐにゃに曲がっており、道路には被爆した牛の死体が転がっていた。

なお、原告Z238は、8月21日ころにも、進駐軍の使役に動員されて、上記と同様の経路で入市した。

イ 被爆前後の健康状態

(ア) 原告Z238は、被爆前に特に健康上の問題はなかった。

(イ) 30歳を過ぎたころから、関節が痛くなり始め、膝ががくがくするようになり、違和感を覚えるようになった。そして、昭和50年（49歳時）になると、変形性関節症と診断され、運動に支障を来すようになった。

(ウ) 昭和45年（44歳時）ころ、境界型糖尿病と診断され、Z240病

院において治療を受けた。このころ、身体の倦怠感を覚えるようになった。

(エ) 昭和55年(54歳時)ころ、慢性胃炎となって胃のポリープを摘出した。

(オ) 平成6年(68歳時)、胆石症により手術を受けた。

ウ 申請疾病の発症

原告Z238については、平成17年1月、黄疸が出現したため、Z241に入院し、検査の結果、悪性リンパ腫(Malignant lymphoma, diffuse large cell type(びまん性大細胞型)、B-cell type(B細胞型)・腹腔内リンパ節原発)と診断された。

エ 生活状況その他の事情

原告Z238は、遅くとも平成21年6月以降、肝門部原発悪性リンパ腫及び〇のため、介護を要する状態にある。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z238については、本人尋問を経ていないため、原告Z238の被爆状況、被爆前後の健康状態その他の事実については、基本的に、原告Z238の陳述書(甲1048の1)、平成18年9月6日付け原爆症認定申請書(乙1048の1)添付の申述書及び昭和4年12月2日付け被爆者健康手帳交付申請書(乙1048の5)における各記載内容が相互に整合する範囲で事実を認定するのが相当である。ただし、特に、原告Z238の被爆後の健康状態や生活状況等については、診療録その他医師の作成に係る文書が存在するものについては、一般に、上記の診療録等が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情も見受けられないことに鑑み、原告Z238の診療録等における記載に沿って事実を認定するのが相当である。以下、若干の点について補足する。

ア 上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1048の5）においては，入市被爆の態様として，荷馬車の物資積込み作業の手伝いのために，「原爆が落ちた後9日目8月18日（土） ω47村からω48・住吉・松山・浦上駅前・長崎駅前を経て長崎港大波止までの往復」をした旨が記載されており，上記原爆症認定申請書（乙1048の1）添付の申述書の「最初の入市」欄においても，元船町に入市した日が8月18日午後である旨が記載されているところ，上記各証拠における記載が互いに整合していることのほか，特に上記被爆者健康手帳交付申請書の作成時期及びその記載内容が具体的で相応に詳細であることに鑑みれば，上記各証拠における上記各記載の信用性は高いものというべきである。

これに対し，被告は，原告Z238が，上記陳述書（甲1048の1）において，上記申述書には8月18日と書いてはいるものの何日に行ったかは正確には覚えていない旨を述べている点を指摘して，原告Z238の入市状況は不明であると主張する。

しかしながら，上記陳述書において原告Z238が述べるところは，あくまで8月18日という日が間違いなく正確であるとまではいい難いとの趣旨にとどまるものと理解することができるほか，上記陳述書の作成日が平成22年6月9日であって（甲1048の2），前記認定のとおり原告Z238が肝門部原発悪性リンパ腫及び〇のため介護を要する状態となった後であることを踏まえれば，上記陳述書における上記記載をもって，上記被爆者手帳交付申請書等における記載の信用性が否定されるものではないというべきである。

なお，被告は，原告Z238の原爆症認定申請書添付の健康診断個人表（乙1048の3）においても8月18日の入市の記載がないことを指摘するが，健康診断個人表という同文書の性質，同文書における「被爆直後の行動」欄がさほど大きなものではなく詳細な行動の全てを記載すること

が可能なものとはいえないものであるといえることのほか、同欄を含む「被爆時の事情」欄の記載からして、上記「被爆直後の行動」欄における記載がいわゆる救護被爆者であることを示すために記載されたものであると解されることも考慮すれば、被告の指摘する上記の点も、上記被爆者手帳交付申請書等における記載の信用性を左右するものではない。

イ 遺体の埋葬作業につき、原告Z238は、上記陳述書（甲1048の1）において、遺体を何体運んだか分からない旨を述べているが、既に指摘した点からして、よりその内容の信用性が高いものというべき上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1045の8）における記載に従って、原告Z238の運んだ遺体の数等を認定するのが相当である。もっとも、同申請書における記載の信用性が直ちに上記原爆症認定申請書（乙1048の1）添付の申述書における記載の信用性よりも高いというべき事情は、それぞれの作成時期を除き見受けられないから、原告Z238が遺体の埋葬作業を開始した日については、それら各証拠に照らしても、これを確定することは困難である。

ウ 上記原爆症認定申請書（乙1048の1）添付の申述書の「「黒い雨」や灰・チリなどをを受けた場合」欄においては、「長崎県西彼杵郡ω18村、終日、量不明」との記載があるが、その記載が相当程度に抽象的なものであること及び他の証拠において同様の旨を述べるものは見当たらないことから、原告Z238が黒い雨等を受けたとの事実を認めることにはちゅうちょを覚えざるを得ないところである。

エ 上記原爆症認定申請書（乙1048の1）添付の申述書においては、昭和21年から現在までにかかった主な病気等について、「下痢」、「吐き気」、「倦怠感」、「肝臓の病気」に丸印が付され、「糖尿病・倦怠感 昭和45年頃」などの記載がある。

これらのうち、下痢及び吐き気については、他の証拠において同様の旨

を述べるものは見当たらないこと等から（なお、上記被爆者健康手帳交付申請書（乙1048の5）においても、被爆後6か月以内に現れた症状について「1. とくになし」に丸印が付されている。）、上記の各症状が現れたとの事実を認めることは困難である。

なお、「倦怠感」については、上記の「糖尿病・倦怠感 昭和45年頃」という記載及び原告Z238が上記陳述書（甲1048の1）において述べるところに照らし、昭和45年ころに現れたものと認めるのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z241のZ242医師作成の平成18年7月11日付け意見書（乙1048の2）においては、原告Z238の悪性リンパ腫の原爆放射線起因性につき、「原爆による死者の埋葬・運搬作業を行いその際黒い灰をあびたとのことであった。戦後60年経ても悪性リンパ腫の発症は、原爆の放射能の影響を受けている可能性はある。」との意見が付されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年12月1日付け意見書（甲1048の3）においては、原告Z238は、原爆投下数日後に爆心地付近を往復しているところ、煙がくすぶっていたり馬などの死骸が放置されていたりといった原告Z238の記憶する状況からして残留放射線が相当量残っていたと考えられ、また、原告Z238は、原爆投下数日後から救護所内で亡くなった何人もの被爆者の遺体の搬送・埋葬作業を行ったところ、被爆者の遺体自身も放射化し、多量の放射性降下物が付着していたはずであり、作業中に粉塵等から残留放射線を浴び、また、体内に直接取り込んで内部被ばくをしている可能性も大きいことなどが指摘された上で、①悪性リンパ腫について、放影研の報告の中で、男性ではホジキンリンパ腫のリスクが増加していることを示す証拠が若干ではあるが観察されていること（「原爆被爆者における癌発生率 第3部白血病,リンパ腫および多発性骨髄腫,

1950-1987」), 原告Z238のリンパ腫はDiffuse type large cell B-cell Lymphomaでありホジキンリンパ腫とは病理学的に異なった範ちゅうに含まれるが, 悪性リンパ腫の発症には, がん抑制遺伝子などを始めとする様々な遺伝子の突然変異が関与していることが分かっていることなどからすれば, 原告Z238の悪性リンパ腫の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は, 第2回証人尋問において, 原告Z238が救護被爆者であるほか, 入市した際にも被ばくしていること, ω18村にも放射性降下物がもたらされた可能性があること, 貴重な労働力とされた19歳でたくさんの放射性降下物が付いた死体を相当処理していること, 原告Z238については内部被ばくが重要であるところ, 悪性リンパ腫のような造血系腫瘍については被ばくした事実が大事であり, あとは確率的に起こっている疾患と考えなくてはならず, たとえ線量が低くとも, 上記のような被ばくによって造血系腫瘍としての悪性リンパ腫が出ても不思議はないと思われることなどから, 原告Z238の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z238は, 8月10日ころから, 爆心地の北方2キロメートル付近で被爆したと思われる者を含む親戚と, 自宅でしばらく一緒に生活した。また, 同月12日ないし15日ころから, Z239国民学校において, 被爆者の遺体の埋葬作業に携わり, 遺体を部屋から運び出し, 担架に乗せて埋葬地まで運び, 掘られた穴に入れるという作業を行った。原告Z238が埋葬した遺体は, 同月23日までに約20体に上ったものであるが, それらは原爆投下後2週間以内に死亡した者であり, 相当の線量の放射線に被ばくした者の遺体も含まれていたことが推認され

る。なお、Z 2 3 9 国民学校には、多数の負傷者がおり、原告 Z 2 3 8 がそのような負傷者と接触する機会があったことも推認されるところである。

さらに、原告 Z 2 3 8 は、原爆投下から約 9 日後に、荷馬車に同行し、徒歩で、長崎の元船町大波止（爆心地の南方 3 キロメートル付近）まで往復し、その際、爆心地から 2 キロメートル以内に入り、爆心地付近も通過した。

原告 Z 2 3 8 の上記の被爆状況は、新審査の方針の積極認定被爆の基準をいずれも満たすものではなく、残留放射線による被ばくの程度が相当程度に大きかったものと直ちに認めることは困難なところである。なお、本件全証拠をもってしても、ω 1 8 村において相当程度の放射性降下物があったものと認めることには困難が残る。

もっとも、第 3 の 2 において指摘した点からして、原告 Z 2 3 8 の被爆者との接触及び被爆者の死体処理への従事という行動は、残留放射線による被ばく、特に内部被ばくにつながり得たものとの推測に資する事情であるということとはでき、また、原爆投下から約 9 日後の時点で爆心地付近の残留放射線が原爆投下前の自然環境下におけるものと同程度となっていたものとみるべき事情も見当たらないことも踏まえれば、原告 Z 2 3 8 の上記の状況から、原告 Z 2 3 8 が他の被爆者の身体等に付着した放射性降下物、誘導放射化した他の被爆者の身体その他の残留放射線により一定の程度 of 原爆放射線に被ばくしたことを推認することが全く否定されるものとはまでは断ずることができないというべきである。

- (i) 原告 Z 2 3 8 の被爆後の健康状態については、長期間にわたって、特に大きな健康上の問題等はみられなかったところである。なお、原告 Z 2 3 8 は、昭和 4 5 年ころから倦怠感を覚えているが、それが被爆後 2 5 年を経て初めて現れたものであること及び糖尿病の診断と時期を同

じくしていることからして、上記倦怠感をもって、直ちに、原告Z 2 3 8の原爆放射線被ばくを推認させる事情であるということとはできない。

もっとも、糖尿病と原爆放射線との関連性については、原告Z 1について述べたとおりであって、原告Z 2 3 8が昭和4 5年ころに境界型糖尿病に罹患したことは、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

(ウ) 以上によれば、原告Z 2 3 8について、一定の程度の原爆放射線に被ばくしたことを推認することはできるものの、それが相当程度に高かったものとまで直ちに認めることはできないところと考えられる。

なお、原告Z 2 3 8は、救護被ばくの実情等を表す証拠（甲1 0 4 8の5・6・9ないし1 1）を提出して、それらに示された例等を踏まえると、原告Z 2 3 8が相当量の放射線に被ばくをしていることは明らかである旨を主張するが、救護等の状況ないし態様等は個々に異なるものであることや、それらの証拠において指摘されている例については、基本的に、被爆者の救護に当たった者にその後間もなく下痢、血便、おう吐、発熱、脱毛、歯齦出血、白血球減少等の急性症状様の症状がみられたというものであること等からすれば、上記証拠から、直ちに、原告Z 2 3 8について、既に述べたところを超えて、それらの証拠における例と同様との推認をするべきものということとは困難であるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 悪性リンパ腫と原爆放射線との関連性

a 証拠（乙5 0 1，乙5 0 2）によれば、悪性リンパ腫について、次のような事実ないし知見の存在が認められる。

(a) 悪性リンパ腫とは、リンパ系組織（人の免疫システムを構成するもので、リンパ節、胸腺、脾臓、扁桃腺等の組織・臓器、リンパ節をつなぐリンパ管及びその中を流れるリンパ液から成る。）から発生する腫瘍（がん）である。

悪性リンパ腫には、病理組織学的に分類すると、ホジキンリンパ腫と非ホジキンリンパ腫の2つがある。

(b) ホジキンリンパ腫は、日本では少なく、約10パーセントである。

他方、非ホジキンリンパ腫は、顕微鏡で分かる形態学的特徴や、細胞形質的特徴（B細胞性、T細胞性、NK細胞性）のほか、染色体・遺伝子情報などを基に、更に分類され、びまん性大細胞性B細胞性リンパ腫が最も多いタイプとされる。

(c) リンパ系組織は全身に分布しているため、悪性リンパ腫、特に非ホジキンリンパ腫は、全身で発生する可能性がある。

また、悪性リンパ腫の中には、ウイルス感染を契機に発生するものもあり、悪性リンパ腫の診断に用いられる検査の一つとして、B型肝炎、C型肝炎、ヒトTリンパ球向性ウイルスI型（HTLV-I）、ヒト免疫不全症ウイルス（HIV）、Epstein-Barrウイルス（EBV）といったウイルスの抗体価の検査がある。

b (a) 前記のとおり、LSS第6報においては、悪性リンパ腫を含む「その他」の悪性新生物について放射線の影響が認められたとされ、LSS第8報においては、これまでにLSSの調査報告で認められた影響にリンパ腫も追加すべきであるとの示唆が得られたとされた。

しかし、その後、LSS第9報第1部では、悪性リンパ腫について、放射線との有意な関係は今のところ認められないなどとされ、

L S S 第 1 0 報 第 1 部 にお いて も、 悪 性 リンパ腫 につ いて は 全 般 的 な 放 射 線 量 反 応 に 統 計 的 有 意 性 は 認 め ら れ ない と さ れ (た だ し、 余 り 詳 細 に 検 討 し て い ない も の と さ れ て い る。)、 L S S 第 1 1 報 第 2 部 にお いて も、 悪 性 リンパ腫 につ いて 死 亡 率 の 有 意 の 上 昇 が み ら れ ない と さ れ た。

(b) も っ と も、 更 に そ の 後、 Z 7 3、 Z 2 4 3 ほ か 「原 爆 被 爆 者 に お け る 癌 発 生 率。 第 3 部： 白 血 病、 リンパ腫 お よ び 多 発 性 骨 髄 腫、 1 9 5 0 - 1 9 8 7 年」 (平 成 2 年 承 認。 甲 8 5 の 4) に お いて は、 1 9 5 0 年 後 期 か ら 1 9 8 7 年 末 ま だ の L S S 集 団 に お け る 白 血 病、 リンパ腫 (ホジキン と 非ホジキン の 両 方 を 含 む。) 及 び 骨 髄 腫 の 発 生 率 デー タ の 解 析 の 結 果 と し て、 次 の よ う な 報 告 が さ れ て い る (な お、 こ の 集 団 の リンパ腫 発 生 率 デー タ の 解 析 は、 本 報 で 初 め て 行 っ た と さ れ て い る。)。

① 概 要 と し て、 男 性 の リンパ腫 リ ス ク に は 増 加 を 幾 分 認 め た (平 均 過 剰 絶 対 リ ス ク (E A R) = 0. 6 症 例 / 1 万 人 年 シーベルト) が、 女 性 に は 増 加 を 認 め な か っ た。

② ホジキン 例 2 2 例 及 び 非ホジキン 例 1 8 8 例 を 含 む 合 計 2 1 0 例 の リンパ腫 例 が 解 析 の 対 象 と す る た め の 基 本 的 な 基 準 を 満 た し、 D S 8 6 カ ー マ が 4 グレイ 未 満 の 被 爆 者 の う ち の 非ホジキン リンパ腫 (NHL) 1 7 0 例 に つ いて 主 要 解 析 を 行 っ た。

な お、 上 記 1 7 0 例 の う ち、 男 性 (全 年 齢) の 症 例 は 8 2 例 で あ り、 そ の う ち 0. 0 1 グレイ 未 満 の 症 例 が 4 1 例、 0. 0 1 グレイ 以 上 4 グレイ 未 満 の 症 例 が 4 1 例 で あ っ た。 ま た、 被 爆 時 年 齢 が 1 9 歳 ま だ の 男 性 の 症 例 は 2 2 例 で あ り、 そ の う ち 0. 0 1 グレイ 未 満 の 症 例 が 9 例、 0. 0 1 グレイ 以 上 4 グレイ 未 満 の 症 例 が 1 3 例 で あ っ た。

③ 非ホジキンリンパ腫（NHL）の自然発生率は，到達年齢の4乗にほぼ比例しており，年齢別のNHLの自然発生率は，調査期間中，年間約3パーセント増加していることが示唆された（ $P = 0.01$ ）。なお，自然発生率は，1905年出生の男性について，到達年齢60歳で1万人当たりの症例数が1強，1935年出生の男性について，到達年齢50歳で1万人当たりの症例数が約1.5，到達年齢55歳で1万人当たりの症例数が約2となっている。

④ EARモデルの線形線量反応テストは有意でなく（ $P = 0.09$ ），線量二次項を加えても適合度は向上しなかった（ $P > 0.21$ ）。女性の過剰リスクが負の値を持つので，制限を付けない性の影響のモデルはデータに当てはまらなかった。しかし，女性のEARがゼロに等しくなるように制限を付けたモデルの方が，単純な線形線量反応モデルよりも適合度は有意に高かった（ $P = 0.04$ ）。線量反応検定の結果が有意ではないので，自由度2に基づく非線量反応モデルとの比較を検討すべきである。このようなより厳しい基準を用いても，依然として，男性に優位な過剰リスクが示唆される（ $P = 0.03$ ，2 d f）。EARは被爆後経過時間（ $P > 0.5$ ），到達年齢（ $P = 0.25$ ）又は被爆時年齢（ $P > 0.5$ ）のいずれにも依存しないように思われた。リンパ腫のERRには有意な合計線量反応は認められず（ $P > 0.5$ ），リスクの性差も認められなかった（ $P = 0.3$ ）。最終モデルでは，男性の時間に対して一定なEARは1万人年シーベルト当たり0.56例（95パーセント信頼区間は0.08，1.39）と推定されるのに対して，女性の場合はゼロで，95パーセント信頼上限は1万人年シーベルト当たり0.28例である。

なお、男性（全年齢）について、モデルを当てはめた自然発生率（放射線被ばくがなかったと仮定した場合の最終モデルにより予想される症例数）は、0.01グレイ未満で39.18例、0.01グレイ以上4グレイ未満で36.86例であり、モデルを当てはめた過剰発生率（推定自然発生数とモデルにより予想される合計症例数の差）は、0.01グレイ未満で0.04例、0.01グレイ以上4グレイ未満で5.93例であった。また、被爆時年齢が19歳までの男性について、モデルを当てはめた自然発生率は、0.01グレイ未満で10.93例、0.01グレイ以上4グレイ未満で10.05例であり、モデルを当てはめた過剰発生率は、0.01グレイ未満で0.02例、0.01グレイ以上4グレイ未満で3.10例であった。

(c) 他方、同じく前記のとおり、アップデート15巻においては、放射線被ばく後50年が経過した今も依然として、被爆者の造血リンパ系には体細胞突然変異や染色体異常など、放射線誘発によるDNA障害を負ったリンパ球集団及び造血幹細胞集団が存在し、さらに、被爆者の免疫系には過去の放射線被ばくの顕著な影響がリンパ系細胞の構成や機能に観察されていることが指摘されている。

(d) その他、同じく前記のとおり、急性放射線障害を呈した者については、病理学的所見として、放射線によるリンパ節などの造血組織の破壊などがみられるとされ、また、急性放射線障害の一つである血液細胞数の減少に関して、造血系は、細胞再生系であるので放射線に対して感受性が高いほか、リンパ球は、種類によって、成熟した機能細胞であっても一般に放射線感受性が非常に高いとされる。

そして、原爆放射線の人体への後障害として、がんは最も重要な疾患の一つであるとされており、悪性腫瘍、白内障のほか、リンパ

球や骨髄細胞等の染色体異常，体細胞突然変異，副甲状腺機能亢進等の機能異常などの増加が確認されているとされている。

その上で，新審査の方針においては，「悪性腫瘍（固形がんなど）」が積極認定疾病に含められている。なお，それに基づき，被爆原告らのうち原告Z7に対し，平成20年6月11日付けで，悪性リンパ腫を認定疾病とする原爆症認定がされたところである。

- c 以上に述べた諸事情を考慮すれば，悪性リンパ腫についても，原爆放射線の影響が及んでいると疑われ，それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえ，原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては，このような事情も考慮すべきものと考えられる。

(i) 原告Z238の悪性リンパ腫の原爆放射線起因性について

原告Z238の原爆放射線被ばくの程度については，前記のとおり，一定の程度の原爆放射線に被ばくしたことを推認することはできるものの，それが相当程度に高かったものとまで直ちに認めることはできないところと考えられる。

そして，悪性リンパ腫についても，原爆放射線の影響が及んでいると疑われ，それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえるところではあるが，前記の原告Z238の原爆放射線被ばくの程度や，原告Z238の申請疾病であるびまん性大細胞性B細胞性リンパ腫が悪性リンパ腫において最も多いタイプであるとされていることも踏まえれば，その原爆放射線起因性の有無については，なお慎重な判断を要するものと解される。

その上で，悪性リンパ腫と原爆放射線との関係についての最も詳細な疫学的研究と解される前記「原爆被爆者における癌発生率。第3部：白血病，リンパ腫及び多発性骨髄腫，1950－1987年」（甲85の4）において，①非ホジキンリンパ腫の自然発生率は，到達年齢の4

乗にほぼ比例し、年齢別のNHLの自然発生率は、調査期間中、年間約3パーセント増加していることが示唆された(P=0.01)とされ(なお、1935年出生の男性について、自然発生率は、到達年齢50歳で1万人当たりの症例数が約1.5、到達年齢55歳で1万人当たりの症例数が約2であった。)、②男性(全年齢)についても、被爆時年齢が19歳までの男性についても、モデルを当てはめた過剰発生率は、0.01グレイ未満では0.01又は0.02例であったのに対し、0.01グレイ以上4グレイ未満で5.93又は3.10例であったとされ、DS86による外部被ばくの程度が0.01グレイ未満の者における過剰発生率は、それが0.01グレイ以上の者におけるそれよりも、はるかに小さなものとなっていることが認められる。

以上の点を総合的に考慮すれば、長崎原爆の投下時に19歳で、その当時の状況は既に述べたとおりであり、その後59年余り経過した78歳時に既に述べたタイプの悪性リンパ腫を発症した原告Z238の申請疾病については、他方で、一般に、がんについてはいわゆる確率的影響の範ちゅうに属するものとされること等を最大限に考慮しても、原爆放射線被ばくがその発症を招来したという関係につき、なお疑いを差し挟まざるを得ない点が残るものといわざるを得ない。そして、その他、本件全証拠をもってしても、上記の判断を左右する事情は見受けられない。

(5) まとめ

以上のように、原告Z238の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたとまで認めることは困難である。

14 原告Z244について

- (1) 認定事実(甲8の2、甲1049の1・2、乙1049の1・4・5ないし8、原告Z244本人(ただし、次の認定に反する部分を除く。))

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z244（当時9歳）は、8月9日、長崎市ω49町にある自宅の近くのZ245神社の境内にある広場（爆心地から約3.6キロメートル）で、近所の子どもたちと遊んでいた。突然、ピカッという強烈な光が見え、視界が真っ白になったため、原告Z244は、とっさに、広場の近くにあった民家に逃げ込んだ。その直後、すさまじい爆風が押し寄せ、同民家のガラスが飛び散り、タンスが倒れ、天井が落ちるなどしたことから、原告Z244は、同民家の裏口から出てZ245神社の近くにある防空壕に避難した。なお、広場で一緒に遊んでいた子どもたちも、皆、その防空壕に避難してきた。

1時間ほど防空壕の中で待機をした後、原告Z244は、防空壕を出て自宅に向かったが、その際、灰状のものがきらきらと光りながら降ってきて、原告Z244はそれを浴びた。なお、Z245神社の上記広場には、多数のセミが落ちて死んでいた。

(イ) 二、三日後、原告Z244は、上記自宅でともに暮らしていた祖母及び近所の親戚とともに、島原へ疎開することとなり、上記自宅を出発して、長崎駅（爆心地の南南東約2.5キロメートル）まで歩き、線路沿いを北上して、浦上駅（爆心地の南1キロメートル弱）を経てω48駅（爆心地の北北西3キロメートル以遠）まで歩いた。途中の道の端々や、大橋の下を流れる川には、たくさんの遺体があった。ω48駅からは、復旧していた列車に乗り、島原まで移動した。

島原に数日滞在した後、原告Z244は、終戦前に、祖母とともに自宅に戻る事となった。その際には、島原から浦上駅か長崎駅まで列車に乗り、そこから自宅まで歩いて帰った。

イ 被爆前後の健康状態

(ア) 原告Z244は、被爆前、特に健康上の問題はなかった。

(イ) 被爆後に一旦島原へ疎開してからω49町の自宅へ戻った後、原告Z

244は、身体のだるさを感じるがあった。また、自宅へ戻って二、三か月してからは、下痢や発熱といった症状が現れるがあった。

(ウ) 原告Z244は、昭和35年ころ、東京に引っ越したが、昭和40年ころ、会社の健康診断で高血圧を指摘され、病院を受診して、このころから降圧剤を服用するようになった。

また、そのころも、原因のよく分からない下痢や倦怠感があった。

(エ) 昭和59年、尿管結石に罹患した。

また、昭和61年の検診において、胆石症との診断を受け、胆のうの摘出手術を受けた。

(オ) 平成3年7月、足に力が入らずふらふらするため、Z247病院を受診したところ、直ちに入院することとなり、脳内出血と診断された。

(カ) 平成8年、Z247病院において腎機能障害と診断され、平成9年、高血圧性心疾患と診断された。

(キ) 平成10年10月、Z247病院において、直腸がんと診断され、手術を受けた。

(ク) 平成16年8月、Z247病院において両白内障と診断され、平成17年、前立腺肥大症と診断された。

ウ 申請疾病の発症

平成5年5月、左足が動きづらかったため、原告Z244は、Z247病院を受診し、脳梗塞と診断されて、約3週間入院した。同年6月に一旦退院したが、同月末、言葉がもつれたり、左手がしびれたりしたため、再度、Z247病院を受診し、脳梗塞の再発を認められ、約1週間入院した。

その後、平成16年8月に、右腕が動きづらくなったとしてZ247病院を受診し、脳梗塞の再発と診断されて入院した。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z244は、40年にわたり、ビールを毎日4ないし6缶飲んで

いたが、遅くとも、平成5年に脳梗塞を起こした後は、飲酒量を減らした。

(イ) 原告Z244については、若いときにたばこを吸ったことはあったが、特に長い喫煙歴は認められない。

(ウ) 原告Z244は、遅くとも平成5年以降、何度か肥満や高尿酸血症等といった評価を受けている。

(2) 事実認定の補足説明

ア 被爆状況について、原告Z244は、本人尋問及び陳述書（甲1045の1）において、被爆したときは、長崎市ω49町にある自宅の近くのZ245神社の前の広場で遊んでいた旨を述べる。そして、平成18年10月6日付け原爆症認定申請書（乙1049の1）添付の申述書及び健康診断個人表（乙1049の5）の「被爆時の事情」欄においても、同様の記載がある。

これに対し、原爆被爆者調査票（乙1049の2）においては、原告Z244が爆心地から約4キロメートルの「屋外」の「ものかげ」で被爆した旨が記載されており、また、ABCC調査記録（乙1049の3）においては、原告Z244が爆心地から3700メートルのZ245神社内壕（「土又はコンクリート掩蔽の防空壕」）で「坐位」で被爆した旨が記載されているところ、原告Z244は、本人尋問において、原爆被爆者調査票については余り見覚えがないこと、それが添付されていたという被爆者健康手帳交付申請書については祖母や親戚が中心となって手続きがされたこと、ABCCの調査を受けた覚えはなく、上記ABCC調査記録における記載の理由は分からないことなどを述べる。

上記ABCC調査記録における記載については、同調査に関し原告Z3について既に述べたところのほか、特に、原告Z244の上記ABCC調査記録においては誤った生年月日が記載されていることからして、その内

容の信用性には疑問が残るところである。他方、上記原爆被爆者調査票における記載についても、本件証拠上、本人尋問における上記供述の信用性を直ちに否定すべき事情は認められない。

以上に述べたところに加え、原告Z 2 4 4の本人尋問及び上記陳述書における被爆状況に係る供述が、相応に具体的であり、それが不自然ないし不合理であるというべき事情は直ちに見当たらないことのほか、第3の2において述べたところも踏まえれば、他方で、原告Z 2 4 4の上記供述等の内容を裏付ける証拠等が見当たらないことや、原告Z 2 4 4の本人尋問における供述につき後記のとおり一定の範囲で疑問を差し挟むべき事情があることを考慮しても、原告Z 2 4 4の被爆状況については、本人尋問及び上記陳述書における供述等に基づいて認定するのが相当である。

イ 被爆後の健康状態につき、原告Z 2 4 4は、本人尋問において、自宅に戻ってしばらくしてから、手のしびれ及びむかつきの症状があり、それらの方が下痢や発熱よりも印象に残っている旨を述べるが、手のしびれ及びむかつきについては、上記原爆症認定申請書添付の申述書においても記載がないこと、原告Z 2 4 4の本人尋問における供述からすると、当該手のしびれは、後に脳梗塞を発症した後の手足のしびれとも明確に区別されておらず、記憶も曖昧であることがうかがわれるほか、原告Z 2 4 4が、そうした症状が倦怠感に含まれるものと解される供述をしていることも考慮すれば、原告Z 2 4 4が本人尋問において供述する手のしびれやむかつきの症状が、他の関係証拠においても記載のある身体のだるさ、下痢及び発熱と独立して認定すべき症状であるとまでは認められない。

ウ 飲酒について、原告Z 2 4 4は、本人尋問において、ビールであれば1本2本は飲むが、飲酒量は多くなく、昭和40年代にも特に飲酒量は多くなかった旨を述べる（もっとも、原告Z 2 4 4は、酒をかなり飲むことはないとするものの、ビールについては上記の旨を述べており、原告Z 2 4

4が「酒」という場合、ビールを含むものではない趣旨で述べていることがうかがわれる。)

これに対し、原告Z244のZ248病院における診療録(乙1049の6)には、アルコール依存の疑いがある旨と解される記載(同5頁)、平成6年7月22日から同年8月1日までの入院に係る記録として「ビール小びん1本/day もともとダルマ1本のむ大酒のみ」との記載(同31頁)、飲酒歴として40年にわたりビールを毎日4ないし6缶飲んでいた(ただし、脳梗塞の発症後に量を減らした。)旨の記載(同60頁)、平成20年6月14日付けで「ビールを毎日4～6缶のんでた」、「夜間アルコール依存の症状出現のおそれ」との記載(同61頁)、同日付けで「アルコール毎日飲んでいる。離脱症状出現のおそれあり。」との記載(同63頁)などがある。また、原告Z244のZ250診療所における診療録(乙1049の7)には、平成20年11月から平成21年9月までに係る記録として、「アルコール多飲」、「ビール減量、下腿挙上指導。」、「ビール2本飲んでいる。」、「ビール飲んでいる。ご飯は食べていない。」、「ビール2本/日と ビールは宅配してくれると」、「玄関にビール7ケース。特売だからまとめ買い、と。一日4－6本は飲む。」などといった記載(同93ないし95・128・129頁)や、「アルコールH2年から(一)以前は大酒家であった。」との記載(同306頁)があるところである。

診療録が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情は見受けられないことに鑑みれば、上記の各診療録における記載の信用性は相対的に高いと解されるところであるから、原告Z244の飲酒歴については、上記の各診療録における記載に沿って、前記認定のように事実を認定するのが相当である。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z 2 5 0 診療所の Z 2 5 1 医師作成の平成 1 8 年 1 0 月 3 日付け意見書（乙 1 0 4 9 の 4）においては，原告 Z 2 4 4 の脳梗塞について，「幼少期に直接被爆後，爆心地の歩行あり。その後の脳梗塞の発症と原爆被爆との因果関係を否定できない。」との意見が付されている。なお，必要な医療の内容及び期間としては，リハビリテーションの継続及び再発防止の内服治療を内容として，増悪時には入院を要し，通院はほぼ終生必要である旨が記載されている。

イ Z 1 3 6 医師ら作成の平成 2 2 年 1 0 月 5 日付け意見書（甲 1 0 4 9 の 2）においては，原告 Z 2 4 4 について，爆心地から約 3. 6 キロメートルの地点で被爆しているところ，それは，新審査の方針における積極認定被爆とほとんど相違ないこと，被爆直後に灰状の降下物を浴びたこと，原爆投下後まもなく爆心地付近を通過していること，被爆前は健康体であったのに被爆後は下痢や倦怠感等に悩まされていること，高血圧，尿管結石，胆石症，腎機能障害，心疾患，直腸がん，前立腺肥大症，白内障に罹患したことなどが指摘され，そして，L S S 第 1 3 報などで，脳梗塞を含む脳卒中全体について原爆放射線被ばくとの有意な関連性があることが明確にされ，脳梗塞の最大のリスクファクターである高血圧についても原爆放射線被ばくとの有意な関連性が明らかにされていることからして，疫学的にみても原爆放射線被ばくと脳梗塞の発症の因果関係が認められるのみならず，その発症の機序についても相応の科学的根拠があることからして，原告 Z 2 4 4 の脳梗塞につき，放射線の影響は否定できないとされている。

ウ Z 1 3 6 証人は，第 2 回証人尋問において，長崎で爆心地から 3. 6 キロメートルについては，地域によっては，初期放射線による被ばくの可能性も高いこと，長崎では広範囲にわたって放射性降下物があったと考えられており，原告 Z 2 4 4 の数日後の行動からみて，一定の被ばくが考えら

れること、若年被ばくであることから、放射線の影響を受けていて不思議のない状態であること、原告Z244の下痢等は急性症状そのものと考えてよく、様々な疾病に罹患する傾向も被爆者の後障害であることなどから、原告Z244の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z244は、8月9日、爆心地から約3.6キロメートルの屋外で被爆し、その約1時間後に、Z245神社の境内等を歩いて自宅に戻り、その際、きらきらと光る灰状のものを浴びた。そして、二、三日後（原爆投下から48時間ないし72時間後）、自宅を出発し、長崎駅からω48駅まで歩き、その際、爆心地から2キロメートル以内に入ったのはもちろん、爆心地付近を通過したものである。

上記の原告Z244の行動は、新審査の方針の100時間・2キロ以内入市者の基準を満たすものであるとともに、3.5キロメートル以内被爆者の基準を満たすものと実質的に同様のものとみることができるものであり、相当程度の原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) また、原告Z244には、被爆後に一旦島原へ疎開してからω49町の自宅へ戻った後、身体のだるさが現れ、二、三か月後には、下痢や発熱といった症状も現れ、下痢や倦怠感は昭和35年以降もみられた。これらの症状は、急性放射線障害の特徴として一般に認識されることを伴うとまでいうことはできないが、原告Z244の被爆前の健康状態や、上記の症状が被爆後間もなくして複数併せて発していること等からすれば、これらと原爆放射線被ばくとの関連性を一概に否定することはできないものと考えられる。

(ウ) 原告Z244は、昭和59年には尿管結石に罹患しているところ、AHS第8報においては男性で尿管結石での有意な線量効果が認められたなどとされているところであるから、上記の疾病を原告Z244が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

また、原告Z244は、平成16年8月には両白内障と診断されているところ、白内障については、老人性白内障を除き、原爆放射線起因性が一般に認められ、旧審査の方針及び新審査の方針のいずれもそれを前提としているところである（なお、昭和33年治療指針及び平成6年認定基準においても白内障が原爆後障害に当たる旨が述べられている。）。さらに、AHS第8報においては、新たに白内障に有意な正の線量反応が認められたことが報告されるとともに、Z252ほか「原爆被爆者における眼科調査」（甲41文献35）においては、小児期に被爆すると放射線白内障（後囊下混濁）がかなり遅くにも発症することが報告されていること及び皮質混濁（いわゆる老人性白内障）が早期に現れることも報告されていることが指摘された上で、同調査においてもそれら所見が確認されたことが報告されている。そして、そのような点を踏まえ、Z136医師らは、若年被爆者にみられる遅発性の放射線白内障や早発性の老人性白内障についても原爆放射線起因性が否定できないなどという旨の意見を述べているところである（甲79及びその添付資料）。上記のような点や、原告Z244が9歳という若年で被爆したことを考慮すれば、上記の疾病を原告Z244が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

なお、原告Z244は、平成10年（62歳時）には直腸がんと診断されているところ、悪性腫瘍（固形がんなど）は、新審査の方針におけ

る積極認定疾病に当たり，平成6年認定基準においては，直腸がんにつき，原爆放射線起因性は疫学的に否定されているが確率的影響の特徴を考慮すべきものとされていたところである。しかし，直腸がんについては原告Z152につき大腸がんに関し述べたところ，原告Z244が直腸がんを発症した年齢や原告Z244に軽視できない飲酒歴等があったことを踏まえると，原告Z244が大腸がんに罹患したことを申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり直ちに重視すべきものとするには，ちゅうちょを覚えざるを得ない。もっとも，既に述べたところも踏まえれば，上記の疾病と原爆放射線被ばくとの関連性を直ちに否定することまではできないものと考えられ，その意味において，上記の疾病は，原告Z244の原爆放射線被ばくと整合する事実であるといえる。

- (エ) 以上によれば，原告Z244について，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

- (ア) 脳梗塞と原爆放射線との関連性

脳梗塞と原爆放射線との関連性については，原告Z171について述べたところと同様である。

- (イ) 原告Z244の脳梗塞の原爆放射線起因性について

前記認定のとおり，原告Z244については，脳梗塞のリスク要因とされる複数の要素（高血圧，飲酒，肥満，高尿酸血症等）がみられるところである。

上記のうち，高血圧についての考え方は，原告Z1について述べたとおりである。また，肥満及び高脂血症については，本件全証拠をもってしても，それらがどの程度脳梗塞のリスクを高めるのかについて，必ず

しも明らかでない。

これらに対し，原告Z244の飲酒歴は，その程度からして軽視できないところではあるものの，飲酒についても，本件証拠上，それがどの程度脳梗塞のリスクを高めるのかについては，必ずしも明らかであるとはいいい難いことや，前記のとおり，原告Z244については，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度の原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきであり，原告Z244が9歳という若年で被爆したことも考慮すれば，上記の点をもって原告Z244の申請疾病の原爆放射線起因性を否定することも相当とは解されないところである。

以上によれば，原告Z244については，申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当であるといえる。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1049の1・2，乙1049の4，原告Z244本人）によれば，原告Z244は，検査等のために定期的にZ247病院を受診し，服薬治療を現在も継続中であることが認められる。

このように，原告Z244の申請疾病については，要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって，原告Z244の申請疾病については，本件却下処分時において，原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

15 原告Z253について

(1) 認定事実（甲8の2，甲1050の1ないし3，乙1050の1ないし3・5ないし8）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z253（当時15歳）は，昭和20年当時，鉄道の職員として，

長崎通信区において、線路沿いに設置された電柱について電流の流れを確認するといった作業に従事していたが、8月9日、長崎駅（爆心地の南南東約2.3キロメートル）構内の電柱に登って高所作業をしていたところで被爆した。飛行機が急降下するような音が聞こえたと思うと、すぐに「ぶおん」といった音がし、爆風によって、原告Z253は電柱から飛ばされた。電柱から出た炎で両手にやけどを負ったが、頭を守ろうと両手で頭を抱えたため、それ以外は軽傷で済んだ。

やけどの手当てをしてもらうため、原告Z253は、長崎駅の裏にあった診療所に行ったが、そこには全身焼けただれた人が多数おり、原告Z253のやけどの処置はしてもらえなかった。

その後、原告Z253は、同僚とともに、長崎県西彼杵郡ω50村（爆心地の北方3キロメートル以北。以下、15において「ω50村」という。）にある長崎通信区管理部（以下、15において「ω50村の管理部」という。）に避難することとした。原告Z253は、一緒にω50村へ避難するよう上司から指示された女学生らの道案内を受けつつ、長崎駅から、その近くのNHK放送局付近を通過して、一旦、Z254神社（爆心地の南東約2.8キロメートル）まで行ったものの、方向を間違っていることに気づいて長崎駅に引き返し、再度、そこから北上した。浦上駅（爆心地の南方1キロメートル弱）の辺りに着いたころには暗くなり、ガラスの散らばった中を歩くのが危険な状態となったため、原告Z253は、坂本町のZ255神社の鳥居付近（爆心地の南東500メートル超1キロメートル内）で野宿した。

(i) 8月10日、原告Z253は、再びω50村に向けて出発し、長崎医科大学（爆心地の東方約500メートル）の横を通るなどして北上し、浦上川を渡り、浦上貯水池付近（爆心地の北方2.5ないし3キロメートル付近）を通った。浦上川にも浦上貯水池にも、死体がたくさん浮か

んでいた。ω 4 8 駅（爆心地の北方 3 キロメートル余り）に着くと、そこからは線路伝いに歩き、同日昼ころには ω 5 0 村の管理部に着いた。

- (ウ) 原告 Z 2 5 3 は、8 月 1 0 日から同月 1 7 日ころまでの間、ω 5 0 村の管理部で過ごした後、同日ころ、長崎県諫早市の関係機関の青年寮に入り、そこにしばらく滞在した後、同月末ころ、宮崎県にある実家に戻った。

イ 被爆前後の健康状態

- (ア) 原告 Z 2 5 3 は、被爆前、とても健康であった。
- (イ) 原告 Z 2 5 3 については、ω 5 0 村の管理部に滞在していたころから、けが等をしたときに出血が止まらないという症状が現れた。その後、宮崎県にある実家に戻った後も、歯茎からの出血が 1 年くらい続いたほか、出血が止まらないという症状も続いた。

また、原告 Z 2 5 3 は、坊主頭にしてしたが、髪が伸びてきた昭和 2 0 年 9 月末ころから、髪のを触るとすぐ抜けてしまうといった症状に気づいた。

さらに、両手のやけどの跡の膿がなかなかなくなり、膿が出なくなるまで半年くらいかかった。

以上のほか、だるさも続き、手に力が入らないこともあった。

- (ウ) 昭和 2 7 年ころ、体がだるくて病院に行ったところ、肝炎と診断され、Z 2 5 6 病院で 1 か月くらい入院治療を受けた。
- (エ) 昭和 3 8 年か 3 9 年ころ、スキーに行った際、特に圧迫等もないのに、両手首から先が真っ白になって、痛くて動かすことができなくなり、その後、約 5 年にわたり、毎年スキーに行く度に同様の症状が出た。それ以降も、毎年冬になり寒くなると、手首から先がしびれて動かせなくなり、強い痛みが出る。
- (オ) 昭和 6 1 年ころ、体を動かすのがつらく、出血が止まらないこともあ

って、Z 2 5 7 病院を受診したところ、白血球減少症と診断された。また、このころ、高血圧を発症し、以来、薬を服用している。

(カ) 平成12年、右目白内障と診断され、平成13年にZ 2 5 8 病院において手術を受け、現在も点眼治療を継続している。

平成13年11月、洞結節不完全症による心臓機能障害との診断を受け、Z 2 5 8 病院に入院した。それ以来、ペースメーカーを装着して使用し、同年12月20日には身体障害者手帳（1級）の交付を受けた。

(キ) 平成22年ころ、左目緑内障との診断を受け、点眼治療を受けている。

ウ 申請疾病の発症

平成12年8月、老人健診のレントゲン撮影で異常を指摘され、同年10月14日のCT検査の結果、胸部大動脈瘤（遠位弓部大動脈瘤）との診断を受け、同月30日にZ 2 5 8 病院を受診し、その後、経過観察を続けていたが、最大径の拡大がみられたため、平成18年11月7日、同病院において、遠位弓部置換術（大動脈瘤部を人工血管と置換する手術）を受けた。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z 2 5 3は、20歳から、焼酎を1日当たり1杯ないし1合程度飲んでいただけ、76歳でウ記載の手術を受けるまで、たばこを吸い続けており、1日当たりの喫煙本数は、15本ないし30本程度であった。

(イ) 原告Z 2 5 3には、申請疾病の発症以前から、高血圧がみられた。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z 2 5 3については、本人尋問を経ていないため、原告Z 2 5 3の被爆状況、被爆前後の健康状態その他の事実については、基本的に、原告Z 2 5 3の陳述書（甲1050の1）、平成18年5月9日付け原爆症認定申請書（乙1050の1）添付の書類その他関連する証拠（乙1050の2・3

等)における各記載内容が相互に整合する範囲で事実を認定するのが相当である。ただし、特に、原告Z253の被爆後の健康状態や生活状況等について、診療録その他医師の作成に係る文書が存在するものについては、一般に、上記の診療録等が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情も見受けられないことに鑑み、原告Z253の診療録等における記載に沿って事実を認定するのが相当である。

その上で、①原告Z253は、上記陳述書において、ω50村の管理部に滞在していたころから水のような下痢が何日も続き、宮崎県にある実家に戻った後も下痢が続いた旨を述べるが、上記原爆症認定申請書添付の書類等においては原告Z253が上記陳述書において述べる症状のうち下痢についてのみ記載がないことを踏まえ、下痢についてはこれを認めることを控えるのが相当であると判断し、また、②原告Z253は、上記陳述書においては、看護師であった妻が体調面や食事面には気を遣い、自身も運動を心がけたり飲酒量を控えたりしていた旨を述べるが、原告Z253の診療録(乙1050の6ないし8)を精査しても、そのような事情はうかがわれない(むしろ、手術前の時期を除けば、生活面での配慮は必ずしも十分ではなかったことがうかがわれる。)ことから、上記のような事実についてもこれを認めることを控えるのが相当であると判断して、前記のとおり事実を認定する。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z180診療所のZ181医師作成の平成18年4月3日付け意見書(乙1050の2)においては、原告Z253の胸部大動脈瘤の原爆放射線起因性につき、「長崎2.3キロで被爆し、電柱に登って作業をしていた状態から飛ばされた。被爆後の急性症状として出血がとまらない、体がだるい等の症状があった。その後の健康状態からも肝障害、白血球減少症がある。動脈硬化性疾患や白内障については最近是非被爆者との差がみら

れている。上記疾患と放射線被爆との関係を否定できない。」との意見が付されている。

イ Z136 医師ら作成の平成22年10月5日付け意見書（甲1050の2）においては，原告Z253が爆心地から約2.3キロメートルの地点で遮へいのない状態で被爆したことや，その後2日にわたって爆心地付近を通過していることから残留放射線にも相当程度被ばくしているとみられること，典型的な急性症状の発症がみられること，放射線感受性の高い若年被爆であることなどが指摘された上で，①大動脈瘤は，動脈壁の脆弱化により動脈が異常に拡張する疾患であって，その原因としては動脈の内中膜に生じるアテローム硬化と持続的な高血圧が重要であり，原告Z253の手術記録や動脈瘤の病理組織報告書によれば，壁在血栓，石灰化プラーク形成に加え，下行大動脈の粥状硬化であって，アテローム硬化と考えられる（なお，遺伝性や後天性の結合組織疾患の病歴はない。）ところ，疾患の発症にアテローム硬化が大きな役割を果たすという点では大動脈瘤は心筋梗塞と同様の発症機序であって，放射線関連性疾患として心筋梗塞と同列に位置付けられると考えられること，②LSS第11報第3部以降，循環器疾患や心臓疾患の死亡率に線量反応関係があることが報告され，高血圧についてはAHS第8報によってもその有意差が報告されていること，他方で，③LSS第12報第2部では潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいなどと明確に総括されていて，それは原告Z253の大動脈瘤についても当てはまり，大動脈瘤が原告Z253自身の生活習慣に起因するとみる医学的根拠はないことなどから，原告の大動脈瘤の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

ウ Z136 医師は，第2回証人尋問において，大動脈瘤の放射線起因性について直接論じた文献等はないものの，①大動脈瘤は，その病因であるアテローム硬化という点において，心筋梗塞と病理的な共通性を持っている

こと、②AHS第8報では大動脈瘤について報告があり、放影研の要覧に掲載されている発生率に係る相対リスクを示した図（甲503参照）においても、大動脈瘤の発生リスクの中央値は、脳卒中や白内障と変わらないものとなっているところ（ただし、信頼区間が1をまたいでいることから、統計的検定では有意差は認められていない。）、例えば、脳卒中については、同じく統計的検定では発生率に有意差は認められていないものの、LSSの死亡率に係る報告では明らかに有意差が生じていること、③大動脈瘤の発生率については、症例数が184例と少なく、どうしても信頼区間が大きくなること、この点、大動脈瘤は死亡率の高い疾患であるから、死因で判断できればより明確であるが、死亡診断書を基にするLSSでは検討がされていないところ、LSSでは心疾患の死亡率の中に大動脈瘤の急性死亡が含まれていると思われることなどからすれば、大動脈瘤も放射線起因性を否定できない疾患であると考える旨を証言し、その上で、原告Z253については、長崎の爆心から2.3キロメートルでの被爆であって初期放射線による被ばくがあること、その後の行動等からして相当な残留放射線による被ばくもあったと考えられること、原告Z253が典型的な急性症状を発症していること等もこれに沿うものであること、手術記録からして原告Z253の大動脈瘤はアテローム硬化症によるものであると確定しているといえること、原告Z253の喫煙については、それが大動脈瘤の発症に影響したとしても、それによって被ばくの影響を否定することはできないことなどから、原告Z253の申請疾病の胸部大動脈瘤の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z253は、8月9日、爆心地から約2.3キロメートルの地点で被爆し、両手にやけどを負った。その後、やけどについて相応の処置

もできないまま、ω50村に避難することとし、徒歩で、爆心地の方向へと移動し、同日中には、爆心地から500メートル超1キロメートル内のZ255神社の鳥居に至り、その付近で一晩を過ごした。そして、8月10日に、再度、ω50村に向け、長崎医科大学（爆心地の東方約500メートル）の横を通るなどして徒歩で移動した。

上記の原告Z253の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆者及び100時間・2キロ以内入市者の基準の双方を満たすものであり、相当程度原爆放射線被ばくの事実を推認させるものであるというべきである。

- (イ) また、原告Z253については、8月17日ころより前から、けが等をしたときに出血が止まらないという症状が現れ、同月末以降も、歯茎からの出血が1年くらい続いたほか、上記の症状も続いた。遅くとも昭和20年9月末ころからは、脱毛もみられた。さらに、両手のやけどの跡につき、膿が出なくなるまで半年くらいを要したほか、体のだるさも続いた。

これらの症状については、その全てが急性放射線障害の特徴として一般に認識されることを伴うものであるとまでいうことはできないが、被爆前の原告Z253の健康状態や、上記の各症状が被爆後間もなくから重なってみられたことも考慮すると、上記の各症状は、いずれも、原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないと認めるのが相当である。

- (ウ) さらに、原告Z253は、昭和61年ころに白血球減少症と診断されているところ、白血球の減少及び広く造血機能の障害が急性放射線障害の一つであるとされていることからすれば、他方で、その発症時期を考慮しても、上記の症状と原爆放射線被ばくとの関連性を一概に否定することはできないものと考えられる。

(エ) 以上によれば，原告Z253について，放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度 of 原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 大動脈瘤と原爆放射線との関連性

a 証拠（乙525ないし乙531，乙533）によれば，大動脈瘤について，次のような事実ないし知見の存在が認められる。

(a) 大動脈瘤とは，壁の脆弱化のため，大動脈が限局的に50パーセント以上拡張した状態である。大動脈の正常径は2ないし3センチメートルであるが，ある一定の大きさ（5ないし6センチメートル）になると，血管が破裂する可能性が高くなり，いったん破裂すると体内に大出血を起こす。

大動脈のうち横隔膜より頭側を胸部大動脈，尾側を腹部大動脈といい，大動脈瘤のうち胸部大動脈に生じるものを胸部大動脈瘤，腹部大動脈に生じるものを腹部大動脈瘤といい，両者にまたがる場合を胸腹部大動脈瘤という。

正常大動脈壁は内膜，中膜及び外膜の3層構造をしているが，この壁の構造によって，動脈瘤は，真性大動脈瘤（瘤の壁にも通常の壁構造がみられるものをいう。），解離性大動脈瘤（大動脈壁の解離によってできたもの。内膜に亀裂ができ，その亀裂から血液が外膜側へ流れ込み，血管が2重構造となり，新たにできた血液の通り道（偽腔）が膨らんで瘤状となったものをいう。）及び仮性大動脈瘤（瘤の壁に大動脈の壁構造がみられないものをいう。）に分類される。また，大動脈瘤は，形態により，紡錘状瘤（大動脈瘤の全周に膨らみができるものをいう。）と嚢状瘤（大動脈の周囲の一部のみに膨らみができるものをいう。）とに分類される。

他方、胸部大動脈瘤は、動脈瘤の発生する部位により、上行大動脈瘤、弓部大動脈瘤及び下行大動脈瘤に分類される。そして、胸部真性大動脈瘤の中では、弓部大動脈瘤の頻度が最も高い。

- (b) 大動脈瘤の原因としては、動脈硬化が最も多いとされており、動脈硬化を促進する因子である喫煙、高血圧、糖尿病、高脂血症の因子を有する者は、大動脈瘤を発症する危険が高くなる。このうち、特に喫煙は、動脈瘤の破裂にも関連する。その他の原因としては、マルファン症候群等の先天性動脈壁の異常、外傷、動脈壁の炎症（ベーチェット病、高安動脈炎など）等がある。

血管壁の層のうち、特に中膜は、弾性線維に富み、血管が伸びたり縮んだりする弾力性を保っているが、動脈硬化や炎症などにより、この中膜の弾性線維が破壊され、大動脈壁が弱くなって瘤を作ると考えられている。

大動脈解離を除く胸部大動脈瘤の原因として、今日では、粥状動脈硬化性動脈瘤が多数を占める。下行大動脈瘤及び胸腹部大動脈瘤のほとんどはこれであり、弓部大動脈瘤でも粥状動脈硬化性動脈瘤が多数を占めている。特に、最も多い遠位弓部大動脈瘤は、左鎖骨下動脈に近接して、その対側に発生する動脈瘤で、嚢状又は紡錘状形態をとるものであり、その解剖学的位置関係から外科治療上特異な位置付けがされている。

なお、動脈硬化性真性瘤は、60歳以上の男性に発生することがほとんどであるとされる。

- (c) 胸部大動脈瘤は、一般的には無症状で、健康診断や他の病気のスクリーニングの際に偶然発見されることが多い。

胸部大動脈瘤の自然予後は不良であり、剖検例の検討では、大動脈解離を除いて、60パーセントが胸腔内破裂、心嚢内破裂、気管

支・肺内破裂又は食道内破裂で死亡している。臨床例では、粥状動脈硬化性動脈瘤の非手術経過中の破裂による死亡は、32ないし52パーセントとの報告がみられる。

- (d) 本邦における大動脈解離及び大動脈瘤に関する全国統計はいまだ存在しないため、その正確な発症頻度は不明である。ただし、非解離性大動脈瘤剖検件数から年齢別頻度をみると、発症のピークは、男性で70歳代、女性で80歳代である。

なお、平成5年において、真性大動脈瘤の年間死亡数は、約5000人であった。

- b 前記認定事実に加え、証拠（AHS第8報（甲77添付資料16，甲79文献2，甲293文献12，甲306文献2，甲501添付資料4，乙60の1・2））によれば、次のような疫学的知見等の存在が認められる。

- (a) LSS第6報（昭和46年7月）

結核，脳血管系の疾患及び心臓血管系の疾患などのその他の死因については，放射線の影響はほとんど認められなかったとされた。

ただし，検討の対象となる死因について，昭和43年（1968年）に国際疾病分類の1955年修正版から1965年修正版に切り替えられたため，解析は両版に掲載されている死因分類に限定され，この制限のためやむなく望ましい程度以上に分類の幅を広げる必要があり，これは，心臓血管疾患の場合特に大きかったとされている。

- (b) LSS第11報第3部（平成3年6月）

粥状斑における変異遺伝子の存在が最近立証されたことを考えると，心臓血管疾患の増加は特に興味ある所見であり，このことは，関連が実際にあるとすれば，アテローム硬化症への電離放射線の影

響が確率的現象として扱われるべきであることを示唆しているとされ、この点について更にデータが得られれば特に興味深いとされた。

また、1958年から1974年までの期間に行われた放影研のAHS対象者の脳卒中及び冠状動脈性心疾患発生率に関する初期の調査（高線量（2.0グレイ以上）のT65D線量を受けた広島的女性の発生率が有意に高いことが示されたもの。）は、報告者が心臓疾患について述べてきた所見を裏付けているとされた。

(c) AHS第7報（平成4年1月）

① 心臓血管系の疾患については、いずれにも有意な線量反応関係は認められなかったとされた。ただし、若年被爆者では心筋梗塞の発生が増加しており、特に最近二、三年ではこの傾向はほかの調査でも認められること、AHSにおいて心筋梗塞と確認された症例は77例に限られ、この中には致死症例は含まれていないことから、今回有意な結果が得られなかったのは症例数の不足のためかもしれないとされた。

② 高血圧、高血圧性心臓疾患、虚血性心疾患、心筋梗塞、脳実質外動脈及び脳動脈の閉塞及び狭窄、大動脈瘤、脳卒中等の疾患では、1958年から1986年のAHS対象者には統計的に有意な放射線の影響はみられなかったとされた。

③ 心筋梗塞については、1964年以前にはこの疾患に単独に対応する国際疾病分類（ICD）コードがなかったため、それ以降に確認された症例を用いて検討したとされた。ただし、心臓血管疾患については、心臓血管疾患に罹患しても死亡せず、その後AHS検査を受けた人のみが扱われていること、心臓血管疾患で死亡した人を確認するためには死亡診断書からの情報が必要であるが、AHS検診からはそれを直接入手できないため、心臓血管

疾患で死亡した人はAHS第7報に係る調査に含まれていないことが指摘されている。

そして、心臓血管疾患に関して以前行われた調査は、1958年から1978年の間、広島的女性においては放射線量とともに心筋梗塞の発生率が増加することを示したが、同じ関係は広島の男性及び長崎の男女にはみられず、同じ報告の両市の男女を合わせた全体的な解析では、冠動脈心疾患にのみ弱い関係がみられ、心筋梗塞又は狭心症にはみられなかったが、最近のLSSに関する報告では、線量が2グレイ以上のがん以外の死亡の過剰リスクを示し、これは大部分が若年被爆者、つまり被爆時年齢が40歳未満で、1965年以降にがん以外による死亡率が増加したことに起因していることを示したことで、線量との同様な関連が、特定の死因としての循環器系疾患、特に心疾患について示されたこと、AHSで進行中の心臓血管疾患調査においても、追跡期間を1958年ないし1986年に延長した心筋梗塞の発生率で、同様の傾向が示唆されたことが指摘された。

その上で、上記の調査の所見は、冠状動脈心疾患においても線量とともに発生率が同様に増加する一般的な現象があることを示唆しているのかもしれないこと、この関係は、放射線の影響に対する感受性がより強く、冠状動脈心疾患に罹患する可能性の強い高線量若年被爆者に、最近になってやっとみえるようになったのかもしれないこと、現在の解析では心筋梗塞、脳卒中、冠状動脈心疾患又は大動脈瘤の発生に対する放射線影響は発見できなかったが、統計的には有意ではないものの、心筋梗塞のリスクは若年被爆者と調査期間の後半で大きく異なっていることが観察され、このことは上記調査でみられた傾向と一致していることが

報告された。

(d) L S S 第 1 2 報 第 2 部 (平成 1 1 年)

今回の解析結果は、放射線量とともにがん以外の疾患の死亡率が統計的に有意に増加するという前回の解析結果を強化するものであったとされ、有意な増加は、循環器疾患（心臓病，脳卒中）等に観察されたとされた。

その上で、脳卒中・心疾患の過剰リスクは、心臓血管疾患共通の放射線影響を反映している可能性があることが指摘された。

なお、概して、高線量被ばくした L S S 対象者の大部分を含む放射線臨床追跡調査（1958－1990年）が個々の疾患の研究に関してはより有益であり、これらの臨床研究対象者において、心筋梗塞及び脳梗塞並びにアテローム性動脈硬化症と高血圧症の様々な指標について有意な線量反応が観察されていることが指摘されている。

(e) L S S 第 1 3 報 (平成 1 5 年)

がん以外の疾患による死亡率に対する放射線の影響については、追跡調査期間中の最後の 30 年間では、1シーベルト当たり約 14 パーセントの割合でリスクが増加しており、依然として統計的に確かな証拠が示されたとされ、心臓疾患，脳卒中等の疾患に関して、統計的に有意な増加がみられたとされた。

そして、L S S 集団の部分集団における臨床調査及び検査研究によって、心臓血管疾患，脳卒中等の罹患率と放射線量との統計的関連性が示されており、死亡率調査の結果を補完するデータが得られていることのほか、被爆者において、大動脈弓石灰化，収縮期高血圧並びにコレステロール及び血圧の年齢に伴う変動など、がん以外の疾患のいくつかの前駆症状について長期にわたる僅かな放射線と

の関連が報告され、最近の調査では、被爆者に持続性の免疫学的不均衡及び無症状性炎症と放射線との関連が認められており、これらは、がん以外の広範な疾患に対する放射線影響の機序と関連するものかもしれないこと、LSSにおけるがん以外の疾患に関する所見は、これらの疾患の率に対する放射線影響の機序を同定あるいは否定する上で役立つであろう更なる調査の必要性を強調していることが指摘されている。

(f) AHS第8報（平成16年2月）

① 「大動脈瘤」の症例数は、184例（男性74例、女性110例）であった。これに対し、「虚血性心疾患」の症例数は1546例（男性600例、女性946例）、「心筋梗塞」の症例数は117例（男性65例、女性52例）、「閉塞、狭窄」の症例数は440例（男性232例、女性208例）、「脳梗塞Ⅰ」の症例数は531例（男性272例、女性259例）、「脳梗塞Ⅱ」の症例数は729例（男性356例、女性373例）であった。

② 大動脈瘤の1シーベルトでの相対リスク推定値（階層化において喫煙及び飲酒を含まない場合のもの。）は、1.05（ $P=0.74$ 。95パーセント信頼区間は0.88, 1.44）であった。

なお、他の疾患についてみると、「虚血性心疾患」については1.04（ $P=0.47$ 。95パーセント信頼区間は0.94, 1.14）、「心筋梗塞」については1.11（ $P=0.38$ 。95パーセント信頼区間は0.90, 1.46）、「閉塞、狭窄」については1.05（ $P=0.61$ 。95パーセント信頼区間は0.88, 1.27）、「脳梗塞Ⅰ」については1.05（ $P=0.52$ 。95パーセント信頼区間は0.90, 1.25）、「脳梗塞Ⅱ」については1.06（ $P=0.43$ 。95パーセント信

頼区間は0.92, 1.23)であった。

- ③ 心臓血管疾患のいずれも放射線量との有意な関係は示さなかったとされたものの、被爆時40歳未満であった被爆者における1968年から1998年の心筋梗塞発生率において、有意な二次関係が明瞭であったとされた。

ただし、アテローム性動脈硬化症と放射線誘発性心疾患の増加が、動物実験や1960年から1970年代での放射線治療後の人、1950年以前の職業被ばくにおいて報告されており、近年の技術による心筋梗塞のリスクの低下によって、比較的高い放射線被ばくがアテローム性硬化病変の誘発に関与していることが考えられたことが指摘されるとともに、血清総コレステロール値に関するAHSの縦断的解析では、被爆者のコレステロール値が非被爆者より有意に高いことを示しており、同じ傾向が若年コホートの血圧傾向においてもみられ、これらの増加は、本調査の若年被爆者の心筋梗塞の発生率の上昇をある程度説明するものかもしれないとされた。

他方で、AHS第8報に係る研究での限界の一つは、致死的心筋梗塞と無症状の心筋梗塞が含まれなかったことであること、現在進行中のAHS心臓血管疾患の発生率調査では、致死的心臓発作症例や頸動脈厚のようなアテローム性動脈硬化症のパラメータ測定値を含んだ厳密な基準を症例定義に適用しており、心臓血管疾患と放射線との関連を明瞭にするための更なる情報を提供すると思われることが指摘された。

- c 前記a及びbの各知見等を踏まえると、大動脈瘤の放射線起因性に関しては、次のようにいうことができる。

- (a) 心筋梗塞と原爆放射線との関連性についての考え方は、原告Z1

について述べたとおりであるところ、大動脈瘤の発症機序について、動脈硬化や炎症などにより、中膜の弾性線維が破壊され、大動脈壁が弱くなって瘤を作ると考えられていることを踏まえれば、動脈硬化による大動脈瘤については、少なくとも心筋梗塞について述べたところのうち、原爆放射線による免疫機能の低下や持続的な炎症等、その病理学的機序に係る部分において一定の範囲で共通する部分があるということが出来る（なお、例えば、Z 2 5 9 心臓血管外科のZ 2 6 0 医長作成名義の「Z 2 6 1」のホームページ（乙 5 2 8）においても、最近では、高齢化社会に伴い、大動脈瘤を持つ患者の数が心筋梗塞の患者と同様に増えていること、どちらも動脈硬化が原因という共通点があることが指摘されている。）。

そして、特に粥状動脈硬化性動脈瘤は、アテロームがその発症に関連するという点において、心筋梗塞のほか、脳梗塞とも共通する部分を有するものであるといえるところ、脳梗塞と原爆放射線との関連性の考え方については、原告Z 1 7 1について述べたところである。

- (b) 大動脈瘤について、その放射線起因性を直接に認めた疫学的知見等は見当たらないところである。

しかし、上記のとおり病理学的機序において一定の範囲で共通する部分がある心筋梗塞を含む心臓血管系の疾患や脳梗塞を含む脳血管系の疾患については、L S Sにおいて、当初、放射線の影響はほとんど認められていなかったものの、L S S第1 1報第3部では、アテローム硬化症への放射線の影響に注意が向けられ、L S S第1 2報第2部では、循環器疾患（心臓病、脳卒中）等に有意な増加が観察され、脳卒中・心疾患の過剰リスクが心臓血管疾患共通の放射線影響を反映している可能性があることが指摘されるとともに、臨

床追跡調査において心筋梗塞及び脳梗塞並びにアテローム性動脈硬化症等について有意な線量反応が観察されていることへの言及がされ、さらに、L S S 第 1 3 報でも、心臓疾患、脳卒中等の疾患に関して有意なリスクの増加が確認されるとともに、他の調査研究によって心臓血管疾患、脳卒中等の罹患率と放射線量との統計的関連性が示されていることや、被爆者において大動脈弓石灰化等を含むがん以外の疾患のいくつかの前駆症状につき長期にわたる僅かな放射線との関連が報告されていること等から、放射線影響の機序の同定又は否定のためには更なる調査が必要である旨が指摘された。

その一方、A H S 第 7 報においては、心臓血管系の疾患について、いずれも有意な線量反応関係は認められなかったものの、若年被爆者で心筋梗塞の発生が増加していること等から、有意な結果が得られなかったのは症例数の不足のためかもしれないとされるとともに、心臓血管疾患に関して以前行われた調査における全体的な解析においては冠動脈心疾患にのみ弱い関係がみられ、心筋梗塞又は狭心症にはみられなかったとされたが、最近の L S S に関する報告において一定以上の線量の被爆者につきがん以外の死亡の過剰リスクが示され、線量との同様の関連が特定の死因としての循環器系疾患、特に心疾患について示されたこと等から、冠状動脈心疾患においても線量とともに発生率が同様に増加する一般的な現象があることを示唆しているのかもしれないこと、現在の解析では心筋梗塞、脳卒中、冠状動脈心疾患又は大動脈瘤の発生に対する放射線影響は発見できなかったが、統計的には有意ではないものの、心筋梗塞のリスクが若年被爆者において調査期間の延長に伴い大きく変動しており、それは上記調査でみられた傾向と一致していること等が指摘され、そして、A H S 第 8 報においても、心臓血管疾患のいずれも放射線量

との有意な関係を示さなかったものの、比較的高い放射線被ばくがアテローム性硬化病変の誘発に関与していることが考えられたこと等が指摘され、致死的心筋梗塞と無症状の心筋梗塞を含まないというAHS第8報における限界から、現在進行中のAHS心臓血管疾患の発生率調査が心臓血管疾患と放射線との関連を明瞭にするための更なる情報を提供すると思われることが指摘された。

以上のような調査研究の進展の経過に鑑みれば、ひろく心臓血管疾患、特にそのうちアテローム性動脈硬化症を基礎とするものについては、それらと放射線との関連性につき、現段階では統計的に有意な結果こそみられていないものの、その関連性を積極的に解すべきことを示唆するものと理解し得る調査結果等がある程度存し、それゆえ、その点について、なお調査研究が続けられているということができ、大動脈瘤についても、そのような調査研究の一環として、検討の対象に含まれていることがうかがわれる。

- (c) そして、原爆投下後60年余りを経過してもなお上記のように調査研究が継続されている背景としては、前記第3で述べた一般的な事情のほか、LSSやAHSがその時々国際疾病分類を基にしていることから来る一定の制約や、LSSにおいては死亡診断書等に基づき死因を把握しているという制約、AHSにおいては致死症例が含まれず、また、無症状の疾患を必ずしも把握しきれないものではないといった制約があることも少なからず影響を与えていることがうかがわれるところ、胸部大動脈瘤は、一般的には無症状であり、また、その自然予後は不良であって、上記のようなAHSの制約が相対的に大きく現れる種類の疾患であると推認するに難くない一方、致死症例を扱うLSSにおいては、現段階では独立の検討対象として十分な検討がされているとはいえない状況にある。

(d) その上で、上記のような制約の下で把握された大動脈瘤の症例（なお、前記のとおり、この症例数は、虚血性心疾患や脳梗塞等の症例と比較すると、相対的に少ないものである。）の検討の結果、大動脈瘤の1シーベルトでの相対リスク推定値（階層化において喫煙及び飲酒を含まない場合のもの。）は1.05であるとされている。上記推定値に係るP値や95パーセント信頼区間を踏まえると、上記推定値をもって、大動脈瘤と放射線との間に統計的に有意な関係があるとまではいうことはできないものの、他方で、既に指摘した諸点を踏まえれば、原爆放射線起因性の証明の有無の判断において、調査研究の結果としてそのような相対リスク推定値が報告されているという事実を当然に無視することは相当でないというべきである。

(e) 以上に指摘した点を総合的に考慮すれば、今後の調査研究の進展により、将来的に、大動脈瘤と放射線被ばくとの有意な関連性が明らかになる可能性が低いものとは直ちにいいきれず、特に、少なくとも、アテローム性動脈硬化症を原因とする胸部大動脈瘤については、その原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たり、心筋梗塞や脳梗塞と異なる取扱いをすることには問題が残るものということが出来る。したがって、アテローム性動脈硬化症を原因とする胸部大動脈瘤については、そのような意味において、なお、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在している疾病であると解することが相当であり、原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たっては、このような事情も考慮すべきものと考えられる。

なお、これに対し、被告は、UNSCEARの報告書等（乙544の2、乙548の2）において、弓部大動脈瘤等につき、有意で

はないものの、むしろ、線量の増加に比してリスクが下がる傾向がみられることが述べられていることを指摘するが、既に述べたところに照らし、他方でそのような否定的な知見も存在するということから直ちに、上記の判断が左右されるものではない。

(イ) 原告Z253の胸部大動脈瘤の原爆放射線起因性について

a Z258病院における原告Z253の診療録（乙1050の8）中の手術記事（同579頁）には、平成18年11月7日の遠位弓部置換術の際の大動脈瘤の所見として、概要、「大動脈は左鎖骨下動脈起始部以遠で拡張する嚢状瘤。下行部では正常径に復する。壁材血栓が多量。瘤表面には軽度の肺癒着あり。弓部大動脈内は荒廃し、小弯側には潰瘍性のプラークがある。左鎖骨下動脈起始部に石灰化プラークが見られる。下行大動脈の粥状変化も同様に強い。」との記載があり、同診療録中の経過概要・退院時所見（同166頁）にも同旨の記載がある。また、同診療録中の同月13日を報告日とする病理組織検査報告書（同593頁）には、病理学的診断としては嚢状大動脈瘤である旨が記載された上で、所見として、「大動脈瘤壁は、中膜の弾性線維の保たれている部位もあるが、多くは消失しており、線維性結合織がおおっている。内腔には、血栓を認める。嚢状動脈瘤に相当する組織像です。肺組織とは、肺胸膜と大動脈の外膜が線維性に癒着しているのみです。肺実質にはうっ血が目立ち、癒着部には出血をみる。」との記載がある。これらの点に加え、同診療録中には、平成18年における頸部エコー検査の結果、多発プラークがみられたとの趣旨と解される記載があること（同282頁）も考慮すれば、原告Z253については、アテローム性動脈硬化症に罹患し、それを原因として、胸部大動脈瘤を発症したものと認められる。

b 原告Z253の原爆放射線被ばくの程度については、前記のとおり

り、放射線被ばくの後障害に係る疾病を発することがあっても一概に不自然とはいえない程度 of 原爆放射線被ばくをしたことを推認することができるところである。

他方、原告Z253は、申請疾病が発見された平成12年8月（70歳時）まで、約50年間にわたり、1日当たり15本ないし30本程度のたばこを吸っており、遠位弓部置換術を受ける平成18年11月（76歳時）までもこれを継続していた。そして、被告は、「禁煙ガイドライン」（2005年。乙550）において、非喫煙者と比較して、50 pack-years以上の場合 of 腹部大動脈瘤発症 of オッズ比が9.95であったとされていることを指摘し、原告Z253 of 申請疾病は、喫煙によるものというべき旨を主張する。

しかしながら、喫煙についての考え方は、原告Z162について述べたとおりである。なお、前記のとおり、原告Z253は、申請疾病 of 発症後も禁煙をしていないものであるが、Z258病院における原告Z253 of 診療録（乙1050 of 8）によれば、原告Z253 of 胸部大動脈瘤 of 最大径については、平成12年ころ of 時点で約4.5センチメートル、平成13年11月 of 時点で5.5センチメートル、平成14年10月 of 時点で6.2センチメートル、平成15年4月 of 時点で6.5センチメートル、平成18年6月 of 時点で7.8センチメートルとされているところ（同45頁、73頁、81頁、83頁、130頁、166頁、282頁）、一般に、瘤径増大スピードは、胸部大動脈瘤で通常1年当たり0.5センチメートル未満とされており（乙530 of 1589頁）、原告Z253 of 大動脈瘤 of 進行が、特に速いものとまでは解されないことや、原告Z253 of 原爆放射線被ばく of 程度、原告Z253が喫煙開始前 of 15歳という若年で被ばくしていること等を踏まえると、原告Z253に喫煙歴があったことをもって、

原告Z 2 5 3の申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを否定するほかはないと解することには問題が残るといふべきである。

その他、原告Z 2 5 3には、飲酒や高血圧がみられるところであるが、飲酒については、本件証拠上、それがどの程度胸部大動脈瘤のリスクを高めるのかについては、必ずしも明らかであるとはいえず、前記の原告Z 2 5 3の原爆放射線被ばくの程度等を考慮すれば、飲酒の点をもって原告Z 2 5 3の申請疾病の原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たりこれを否定するほかはないと解することにも問題が残るといふべきであり、他方、高血圧についての考え方は、原告Z 1 について述べたとおりである。

以上によれば、原告Z 2 5 3については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1050の1、乙1050の2・3）によれば、原告Z 2 5 3は、3週間に1回程度、通院の上、服薬治療及び経過観察を現在も継続中であることが認められる。

このように、原告Z 2 5 3の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z 2 5 3の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

16 原告Z 2 6 2について

- (1) 認定事実（甲8の1、甲1051の1・2、乙1051の1ないし5、乙1051の6（ただし、次の認定に反する部分を除く。）、乙1051の7・8・10ないし13）

ア 被爆時の状況及びその前後の行動

(ア) 原告Z262（当時23歳）は、昭和20年8月当時、妊娠7か月の状態にあり、軍籍にあり勤務地の東京に住む夫と離れて広島市ω51町にある夫（以下、原告Z262の親族については、単に「夫」、「夫の父」などという。）の実家（爆心地の南東約2.2キロメートル）に移り、夫の両親、夫の弟夫妻及び夫の妹とともに生活していたところ、同月6日、その家の庭先で被爆した。ピカッというものすごい光を浴びて、原告Z262が慌てて家に飛び込んだところ、すぐにドーンという爆風が来て、家の屋根は吹き飛び、家は壊れた。幸いにも、原告Z262にけがはなかった。

夫の弟が拾ってきた板きれを用いてとりあえず屋根を張るなどし、原告Z262らは、そのまま上記の家で何とか生活を続けることができた。ただ、そこら中、ガラスの破片だらけで、ご飯を炊くとガラスのかけらが入っていたりした。

他方、夫は、軍から広島への調査の命を受け、8月7日には広島に入市し、その後、一定の期間、市内を調査するとともに、原爆投下当時に広島城にある師団司令部に勤労働員されていた夫の妹を探して、八丁堀（爆心地の東方約800メートル）やZ263邸（爆心地の北東1ないし1.5キロメートル）付近を歩き回った。また、夫の弟も、同様に、一定の期間、夫の妹を探して市内を歩き回った。

なお、夫の父は、広島駅（爆心地の東方約2キロメートル）付近で被爆し、皮膚が焼けただれた状態で何とか上記の家までたどり着いたが、数日後に亡くなり、家族で遺体を焼いた。

(イ) 原告Z262は、その後も上記の家で生活を続けた後、昭和21年4月ころ、東京に移住した。

イ 被爆前後の健康状態

- (ア) 原告Z262は、8歳のときにジフテリアに罹患したことがあったほかは、被爆前、特に健康上の問題はなかった。
- (イ) 昭和45年、胆石の摘出術を受けた。
- (ウ) 遅くとも昭和55年から、高血圧と診断された。平成16年の時点で、高血圧、椎骨脳底動脈循環不全症（めまいなどあり。）につき、Z264病院においてフォロー中であった。
- (エ) 平成16年1月25日ころから労作時に息切れが出現し、同年2月5日、うっ血性心不全のため、Z264病院に入院した。うっ血性心不全は利尿剤の投与により改善したが、間欠性房室ブロックを認めるため、ペースメーカー埋込み目的でZ265病院に転院し、同月17日、ペースメーカー埋込み術を受けた。
- (オ) 平成19年、Z266病院において、両眼の白内障の手術を受けた。
- (カ) 上記のほか、その時期は不明であるが、原告Z262は、被爆後、平成18年までの間に、子宮筋腫の摘出を受けた。また、遅くとも平成元年ころから、基本的に、高脂血症の状態にあり、平成5年7月ころ以降、何度か肥満や脂肪肝も指摘されていた。

ウ 申請疾病の発症

平成16年4月21日、意識障害、左片麻痺を発症し、Z258病院に救急搬送されて、脳梗塞と診断された。

エ 生活状況その他の事情

(ア) 原告Z262は、平成19年10月17日当時も、歩くことはほとんどできず、せん妄も時々出る状態であった。

(イ) 夫の弟は、平成▲年ころ、咽頭がんで死亡した。

(2) 事実認定の補足説明

原告Z262については、本人尋問を経ていないため、原告Z262の被爆状況、被爆前後の健康状態その他の事実については、基本的に、原告Z2

62に対する聞き取り報告書（甲1051の1）、平成18年6月2日付け原爆症認定申請書（乙1051の1）添付の申述書、昭和41年3月28日付け被爆者健康手帳交付申請書（乙1051の4）及び平成19年2月22日受付記載事項変更申請書（乙1051の2。なお、作成日につき「平成18年2月」との記載がある。）等における各記載内容につき、それら相互の整合性や他の関係証拠との間における矛盾の有無等も踏まえて信用性を検討した上で、認定するのが相当である。また、特に、原告Z262の被爆後の健康状態や生活状況等について、診療録が存在するものについては、一般に、診療録が業務上作成される書面であることや、これを作成し署名した医師らにおいて殊更に虚偽の記載をしたとみるべき事情も見受けられないことに鑑み、原告Z262の診療録における記載に沿って事実を認定するのが相当である。以下、具体的な検討について補足する。

ア 原爆投下当時の状況について

- (ア) 原告Z262の被爆者健康手帳（乙1051の3。なお、交付年月日は昭和53年2月28日である。）においては、被爆の場所として、「広島市ω51町 爆心地から2.2キロメートル」との記載がされているところ、原告Z262の子であり昭和20年8月当時は胎児であったZ267（昭和▲年▲月▲日生）の被爆者健康手帳交付申請書（乙1051の4）及び被爆証明書（乙1051の5）並びに原告Z262の上記記載事項変更申請書（乙1051の2）における各記載のほか、上記被爆者健康手帳における「被爆の場所」欄の抹消部分及び「申立てにより被爆地訂正 ω15町からω51町へ 距離2.0から2.2kmへ」との付記を踏まえれば、原告Z262の上記被爆者健康手帳については、当初、被爆の場所として、「広島市ω15町 爆心地から2.0キロメートル」と記載されていたものが、上記記載事項変更申請書に係る手続によって、上記のとおり変更されたものと認められる。

したがって、原告Z262は、昭和53年2月28日以前の被爆者健康手帳交付申請の時点では、爆心地から2キロメートルの場所で被爆したものと述べて、平成18年ないし平成19年に、上記記載事項変更申請書をもって、より遠い距離における被爆へとその述べるところを変更したものであるところ、そのような変更の趣旨及び程度のほか、同変更申請書に述べられているその理由について、直ちに不自然ないし不合理とみるべき事情は見当たらない。そうすると、原告Z262は、その趣旨とするところとしては、昭和53年から平成19年まで一貫して、爆心地から2.2キロメートル付近で被爆した旨を述べていたものと評価できる。

- (イ) 他方、上記聞き取り報告書(乙1051の1)において、原告Z262は、広島市ω51町(爆心地から2.2キロメートル)の自宅の庭先で被爆したこと、ピカッというものすごい光を浴びたので、慌てて家に飛び込んだこと等を述べるところ、その内容は、上記(ア)で指摘した点と整合するものであり、さらに、上記原爆症認定申請書(乙1051の1)添付の申述書において、原爆が投下されたときにいた場所として、「広島市ω15町×番地」、「上記の自宅の庭」と記載されていることも、これまでに述べたところと基本的に整合するものである。

これに対し、被告は、上記聞き取り報告書につき、聞き取り日(平成19年10月17日)と作成日(平成22年10月5日)との間の期間が長いことが不自然であると指摘するが、原告Z262の訴え提起の日や先行事件及び本件の審理経過等に鑑み、上記の点は、直ちに、同報告書における記載の信用性に疑問を差し挟むべき事情には当たらないものというべきである。また、被告は、上記の聞き取り日より後に作成されたものと解される本件訴状(平成19年10月23日付け)において、原告Z262の被爆状況として、上記聞き取り報告書において原告Z262

が述べるところとは異なる「広島市ω15町の夫実家庭先で被爆（直爆3.0km）」との記載があることも不自然な点として指摘するが、同報告書の上記作成日からすると、本件訴状の作成段階では、原告ら訴訟代理人弁護士において、いまだ原告Z262から暫定的な聞き取りを行った段階に止まっていたものと推認されることのほか、上記(ア)で指摘した点を踏まえれば、上記の点をもって、原告Z262が上記聞き取り報告書において述べるところの信用性を否定することも相当ではないというべきである。

- (ウ) 被告は、原告Z262に対するABC調査記録（乙1051の6）中の「胎内被爆者調査票」の「母親」（原告Z262）の「10. 原爆が投下されたとき（1）住んでいた場所（2）原爆にあった場所」等の欄においては、「広島県安佐市郡ω52村」、「家の中」といった記載があるところ、作成日時等に照らし、上記記載の信用性が高いものと主張する。

しかし、上記「胎内被爆者調査票」の下欄をみると、「調査日」欄は空欄であり、「回答日」欄に「JUL 9 '62」という記載があること、「面接調査」欄は空欄であり、「記録調査」欄にレ印及び「本籍」という文字が記載され、「郵送調査」欄にレ印が記載されていることが認められるから、同調査票は、原告Z262やその夫に対する直接の聞き取り等を行って作成されたものではなく、専ら書面による調査により作成されたものであることがうかがわれる。さらに、同調査票におけるZ267の出生年月日の記載については、当初、昭和▲年▲月▲日（これは、他の証拠（乙1051の4・5）に記載された同人の出生年月日である。）と記載されながらも、「▲月」を「○月」とする変更が加えられており、その理由は定かでない。

さらに、ABC調査記録（乙1051の6）中の原告Z262につ

いての「MASTER SAMPLE QUESTIONNAIRE」（調査年月日を1956年3月31日とし、情報提供者を原告Z262の夫の弟の妻であるZ268とするものである。）においては、原告Z262の被爆状況については「不明」欄にレ印が付され、住所歴については、「不明」な時期から1946年まで「広島市」に住んでいたことが記載され、「本人は46頃東京都三鷹市ω53×へ移転せられ現在其処に居られます。尚被爆当時の詳細を知って居られる方なき為移転として返します。」との記載があるところであり、ABCCにおいては、上記「胎内被爆者調査票」の作成以前においても、原告Z262の被爆状況を把握していなかったことが認められる。

以上に指摘した点のほか、ABCC調査に関し原告Z3について既に述べたところも考慮すれば、上記「胎内被爆者調査票」における原爆投下時の状況に係る記載をもって、原告Z262がその状況について上記聞き取り報告書において述べるところの信用性を否定することも相当ではないというべきである。

(エ) 以上より、原爆投下当時の状況については、原告Z262が上記聞き取り報告書において述べるところに従って認定するのが相当である。

イ 原爆投下後の入市について

(ア) 上記聞き取り報告書（甲1051の1）において、原告Z262は、原爆投下時にはω54町に住んでおりその後はω55に避難していた両親を訪ねるため、8月9日か10日に、夫の家から広島市中心部を通過して己斐駅まで歩いたこと、その日のうちに戻ったが、その後も8月中に何度も同様のルートを歩いて両親のところへ行ったこと等を陳述する。

原告Z262の上記陳述は、例えば、本川国民学校の横を通るときの状況等を含め、相応に具体的であり、また、両親が心配であったことか

ら、体のだるさ等をおして上記のように市内を何度も歩いたという点についても、心情としては自然なものであるといえる。

しかし、他方で、本件全証拠をもってしても、原告Z262の上記陳述に沿う他の証拠は見当たらない（なお、ABC調査記録（乙1051の6）中の「胎内被爆者調査票」の「母親」（原告Z262）の「10. 原爆が投下されたとき」「(4) 2週間以内に市内に入った場合」欄には、「10日にω51, ω55へに入った」との記載があるが、既に述べたところに照らし、この記載を重視することには問題が残る。なお、上記陳述は、上記原爆症認定申請書（乙1051の1）添付の申述書における入市に係る状況についての記載と整合しないものである。）。また、当時、夫が8月7日には広島に来て、夫や夫の弟が夫の妹を探して市内を歩き回っていた一方で、妊娠7か月の状態にあった原告Z262が一人で両親のところへと何度も往復したという点（本件全証拠をもってしても、夫や夫の弟が原告Z262とともに己斐等へ行ったといった事情はうかがわれない。）等についても、一定の疑問を差し挟まざるを得ないところである。

そうすると、上記のような相応の具体性等を最大限考慮しても、なお、原告Z262の上記聞き取り報告書における陳述のみをもって、同陳述に係る入市の事実を認めることにはちゅうちょを覚えざるを得ないというべきである。

- (イ) なお、上記原爆症認定申請書（乙1051の1）添付の申述書の「最初の入市」欄には、目的地等として「上記ω15より八丁堀及びZ263庭跡」、入市した日として「昭和20年8月初日～15日頃まで」、入市したときの道筋等として「倒れた家の跡に止まる」との各記載があり、「その後入市」欄には、目的地等として「両親及び妹等探す爲八丁堀及びZ263庭跡え行く」、「前記ω15町に居住する」、入市した

日として「昭和20年8月15日」ころまでとの記載があるほか、「救援作業に従事した人」欄には、作業をした期間として「昭和20年8月6日～10日頃まで」、作業の内容として「負傷及び死亡の肉親探し」、作業した場所として「八丁堀及びZ263庭を中心に市内一園」との記載がある。

これに対し、原告Z262は、上記聞き取り報告書（乙1051の1）において、原告Z262は、上記のうち八丁堀及びZ263邸へ行くという旨の記載は、夫の行動であり、夫が原告Z262に代わって原爆症認定申請書を記載したため誤って自分の行動を書いてしまった旨を述べる。

上記申述書における記載のうち、「両親及び妹等探す為」との記載は、夫を主体とするものと解するのが確かに自然であるとも思われることや、他に原告Z262の上記の説明が直ちに不合理ないし不自然であるとみるべき事情も特にはうかがわれなことを考慮すれば、上記申述書の記載は、夫が八丁堀等へ妹等の捜索に赴いたことをいうものと解するのが相当である。なお、このように解したとしても上記(ア)の判断が左右されるものではない。

イ 被爆後の健康状態等について

上記聞き取り報告書（甲1051の1）において、原告Z262は、8月6日に自宅で直爆を受けた直後から、ひどく疲れた状態となり、だるくて3日間ほどは何も食べることもできなかつたなどと述べるが、本件全証拠をもってしても、原告Z262の上記陳述に沿う他の証拠は見当たらず、むしろ、上記陳述は、上記原爆症認定申請書（乙1051の1）添付の申述書において、被爆後から昭和20年代に出た症状として、「症状として特に思い出しません」と記載されていることと整合しないものである（なお、この点については、上記聞き取り報告書においても何ら説明はされて

いない。)

よって、原告Z262の上記聞き取り報告書における陳述のみをもって、上記事実を認めることはできないというべきである。

(3) 申請疾病の原爆放射線起因性についての意見等

ア Z264病院のZ271医師作成の平成18年5月30日付け意見書(乙1051の7)においては、原告Z262の脳梗塞の原爆放射線起因性につき、「原子爆弾の放射能に起因しているかどうか、はっきりとは不明であるが、免疫力の低下など、考慮すると、因果関係は高いものと思われる。」との意見が付されている。

イ Z136医師ら作成の平成22年11月7日付け意見書(甲1051の2)においては、原告Z262が爆心地から2.2キロメートルの地点で直爆を受けたこと(これは、積極認定被爆に当たる。)、その後、原爆投下後3ないし4日後に爆心地付近に入市し、その後も度々爆心地付近に入市していることや、被爆直後に倦怠感を生じていることなどからして、相当量の放射線に被ばくしていると考えられることが指摘された上で、①脳梗塞を含む脳卒中全体について原爆放射線被ばくとの有意な関連性があることは、放影研の疫学調査によっても、LSS第13報以降、明確にされていること、②原告Z262については、心原性の脳梗塞との可能性も否定できないが、ペースメーカー埋込み後の血管造影検査において、大動脈から腕頭動脈にかけて高度の動脈硬化病変が認められており、動脈硬化に伴う脳梗塞の可能性も十分考えられること、脳塞栓であったとしても、LSS第13報以後の報告では脳卒中全体として放射線被ばくとの関連性が示されていることから、原告Z262の脳梗塞の発症への原爆放射線の影響を否定することはできないとされている。

ウ Z136証人は、第2回証人尋問において、原告Z262が初期放射線の届いた地点で被爆し、ω51の辺りも黒い雨地域に入ってきていると思

われることや、原告Z262が爆心地付近を通るなどしていることから、残留放射線によるものも含め、相当程度の被爆をしたと考えられること、急性症状としての倦怠感もみられること、心原性脳塞栓は血管が全く正常であっても起こるかもしれないものの、脳動脈硬化があれば、より起きやすいこと、原告Z262については、アテローム硬化症を否定することはできず、頸動脈の内径の狭窄等、アテローム硬化の証拠といえるものがあること、いずれにせよ、LSSでは心原性脳塞栓も含め、脳卒中として放射線に係る有意性が検討されているため、心原性脳梗塞であるからといって直ちに放射線起因性がないと考える根拠はないこと、心原性の塞栓症自体に放射線起因性を認めることは難しいものの、塞栓を生じる血管側の条件につき放射線起因性は問題となり、原告Z262についても、根底に動脈硬化性病変がある可能性が否定できない以上、放射線起因性は否定できないことなどから、原告Z262の申請疾病の原爆放射線起因性は否定できないと考える旨証言する。

(4) 原爆放射線起因性についての判断

ア 原爆放射線被ばくの程度

(ア) 原告Z262は、8月6日、爆心地から約2.2キロメートルの夫の家の庭先で被爆し、その後、昭和21年4月ころまで、同所で生活を続けている。そして、原告Z262は、一定の期間、爆心地から1キロメートル付近の市街地を歩き回って夫の妹を探していた夫や夫の弟と同居していたものであるほか、数日の間、爆心地から約2キロメートルで被爆して数日で亡くなった夫の父と接触する機会を持ち、その遺体の焼却にも関わったことが推認される。

上記の原告Z262の被爆時の状況及びその後の行動は、新審査の方針における3.5キロ以内被爆の基準を満たすものであるとともに、100時間・2キロ以内入市者及び1週間以上滞在者の基準を満たすもの

とおおむね実質的に同様のものとみることができ、相当程度の被爆の事実を推認させるものであるというべきである。

(イ) 原告Z262には、被爆後、長期間にわたり、特に大きな健康状態の変化は認められない。

もつとも、原告Z262は、遅くとも昭和55年からは高血圧の状態にあり、遅くとも平成元年からは高脂血症の状態にあったものであるところ、前記(ア)の事情を踏まえ、前記のとおり、それらと原爆放射線との関連性を示す報告があることを考慮すれば、それらを原告Z262が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが全く否定されるものではないというべきである。

そして、原告Z262は、平成19年には両眼の白内障の手術を受けたほか、その時期は不明であるものの、子宮筋腫の摘出を受けているところ、白内障については原告Z244につき述べたところを、子宮筋腫については原告Z171につき述べたところをそれぞれ踏まえ、原告Z262について既に指摘したところを考慮すれば、これらについても、原告Z262が原爆放射線の影響を受けたことを推認させる事情の一つに含めることが否定されるものではないというべきである。

(ウ) 以上によれば、原告Z262については、相当程度の原爆放射線被ばくをしたことは推認することができるものの、被爆後長期間にわたり特に大きな健康上の変化はみられなかったことに照らすと、その申請疾病である脳梗塞の原爆放射線起因性の証明の有無については、脳梗塞の放射線起因性に係る知見も含めなお検討して判断することを要するものというべきである。

イ 申請疾病の原爆放射線起因性

(ア) 脳梗塞と原爆放射線との一般的な関連性

脳梗塞と原爆放射線との一般的な関連性については、原告Z171に

ついて述べたところと同様である。

(イ) 原告Z262の脳梗塞の原爆放射線起因性について

a (a) 原告Z262のZ265病院における診療録(乙1051の11。平成16年2月10日から同年3月5日までの入院に係るもの。)には、診断名として、①間欠性高度房室ブロック、②CHF(うっ血性心不全)、③HT(高血圧症)及び④ASO(閉塞性動脈硬化症)の記載があり、上記②に関して、「冠動脈に有意狭窄は認められず、CHFは高度房室ブロックによる除脈が原因と思われる」との記載があり、上記④について、平成16年3月2日に施行した心臓カテーテル検査においては、冠動脈造影は正常であったが、大動脈造影については、腕頭動脈・大動脈弓の動脈硬化が強く、カテーテルの通過が悪いため造影は行わなかった旨の記載がある。

また、原告Z262のZ258病院における診療録(乙1051の12)中の「経過概要・退院時所見」(同994頁)には、平成16年4月21日の頭部CT上は有意な病変はなかったが、同月22日の頭部CTにて、右頭頂葉に低濃度領域が出現し、脳塞栓と考えたこと、ペースメーカー埋込み後に発症しており、心原性塞栓と考えて、ワーファリン投与を開始したことが記載されているほか、「<SPECT(4/27)>右頭頂葉 血流低下(+)」、「<頸動脈エコー(4/22)>右ICA分岐部に46%の狭窄認める」(なお、ICAは内頸動脈である。)との記載がある。また、同診療録中には、経過の記録として、同月21日の欄には、CT上、梗塞原ははっきりしないが、所見から右中大脳動脈ないし内頸動脈の閉塞による脳梗塞と考えること、発症機序としては、塞栓か動脈硬化を疑うこと、明日のエコーで推測

するが、ペースメーカー埋込み後1か月で発症しており、抗凝固も行っていないので、塞栓を疑うことなどが記載され（同1001頁）、同月22日の欄には、塞栓疑いなら、抗凝固を続け、ワーファリン投与を考慮することなどの記載があり（同1002頁）、同月23日の欄には、同月22日のCT上、右頭頂に一部低濃度域があり、やはり塞栓かと思われるという旨の記載がある（同1003頁）。

そして、原告Z262のZ264病院における診療録（乙1051の10）中の退院看護サマリー（平成16年6月2日記録。同241頁）には、「4/22左マヒ・呂律障害にて他院へ救急車で入院。ペースメーカー挿入後の心源性脳塞栓症と診断され治療を受けていた」との記載があり、同診療録中の退院時要約（平成16年のもの。同323～324頁）の「入院経過」欄には、CTスキヤンの報告によれば、右中大脳動脈の領域に小梗塞が認められるとのことであること、退院前に頭部CTを再度撮影し、右後側頭頭頂域に低吸収域（低濃度領域）を認め、この所見は遠位中大脳動脈の脳梗塞を示していると思われ、これは、左心房に生じた血栓による脳梗塞に続発したものである可能性が非常に高いことが記載された上で、「最終診断」欄には、「1. 脳塞栓に続発した脳梗塞 2. 高度の房室ブロック（永久ペースメーカー埋め込み後） 3. 発作性心房細動（これが脳塞栓の原因となったのではないかと思われる）」といった記載がされている。なお、同診療録中には、他にも、おそらく発作性心房細動の発症とそれに伴う血栓が左心房に起き塞栓症とつながったのではないかという旨の記載（同329頁）や、脳塞栓による（おそらくは心房細動による）脳梗塞である旨の記載（同376頁）がみられる。

(b) 上記の各診療録の記載に照らせば、原告Z262の脳梗塞については、原告Z262の臨床症状、画像診断の結果及びペースメーカー埋込み術からの経過等を踏まえて、心原性脳梗塞と診断されたものの、それは、必ずしも確定的な唯一の診断とまではいい難い面を残しており、塞栓源や機序等については、必ずしも十分には特定できていないところと解される。

他方で、それが原告Z262の脳梗塞に何らかの影響を与えたか否かは明らかではないものの、原告Z262については、腕頭動脈・大動脈弓の動脈硬化がみられたほか、内頸動脈の分岐部に46パーセントの狭窄がみられたところであり、一定の範囲で、アテローム性動脈硬化が進展していたことがうかがわれる。

b(a) 第2の8において脳梗塞一般について認定した事実のほか、証拠(乙213, 乙233, 乙541, 乙542, 乙567)によれば、特に、心原性脳梗塞に関連して、次のような知見等を認めることができる。

① 脳塞栓は、血流が良好に保たれている部分の末梢で異物(心房細動や心弁膜症などによる心内血栓や、主幹動脈の粥状硬化部の壁在血栓が剥離した栓子)により動脈が閉塞されて起こるものである。従来、高齢者の脳梗塞の大部分は脳血栓性であるとされていたが、脳血栓症と診断されていたものの中にも、かなり塞栓症が含まれていることが明らかになった。この際、塞栓の源としては、心臓のみならず、大動脈、頸部動脈などの動脈壁在血栓が考えられる。前者が心臓原性塞栓症であり、後者は頸部血管のアテローム血栓からの動脈原性塞栓症である。

② 心原性塞栓症の頻度は、全脳梗塞のほぼ20パーセントくらいを占める。塞栓源となり得る代表的な心疾患にも様々なものがある。

るが、最も頻度が高いのは非弁膜症性心房細動である。塞栓の原因で最も多いのは不整脈（心房細動）で、次に心弁膜疾患、心室・心房の中隔欠損や心筋梗塞である。心原性塞栓症の発症には、脱水などの血液因子、心房細動や僧帽弁疾患に伴う血液のうっ滞、心筋梗塞に伴う内皮障害や弁置換などにより凝固、線溶が活性化され、心内血栓形成、脳塞栓症発症へと進展する。

③ 血栓と塞栓は、原因も治療法も異なるので、正確に区別しておく必要がある。心原性脳塞栓症の診断には、臨床及び病理学的に心原性あるいは心臓経由の塞栓源を証明することが重要である。

③ アテローム血栓性梗塞の発症機序のうち、塞栓性機序とは、プラーク上に形成された血栓やプラーク断片が塞栓物質となり、血流に乗って遠位側の末梢の血管に動脈閉塞を生じるもので、動脈原性塞栓症と呼ばれる。

④ ラクナ梗塞の発生機序としては、その60ないし70パーセントが脳内穿通枝動脈の細小動脈硬化に伴う脳血栓症と考えられているが、ラクナ梗塞例の30ないし40パーセントは脳塞栓による発症が考えられ、その塞栓源として心臓由来のもの、主幹動脈の硬化性病変（特に内頸動脈）由来のものが推測されている。

⑤ 脳梗塞の病型の割合は変化してきており、ω5町研究による65歳以上の高齢者集団での脳梗塞の病型割合は、1988年ないし1996年の第3集団ではラクナ梗塞、アテローム血栓性梗塞、心原性梗塞症で、それぞれ41（54）パーセント、33（23）パーセント、26（23）パーセント（括弧内は女性）であったが、男性では第1集団（1961ないし69年）、第2集団（1974年ないし1982年）と比べてラクナ梗塞が減少し、アテローム血栓性梗塞が増加している。

⑦ なお、Z 2 7 2 「健診そのあとに 血糖を自分で改善」 (乙 5 4 2) においては、糖尿病の脳梗塞へのリスクについて述べる際、アテローム血栓性脳梗塞及び心原性脳塞栓症の両者について、どちらも血栓が脳血管で詰まることが発病の直接の原因となっているとして、これらが同列に扱われている。また、Z 2 7 3 ほか「改訂新版 中性脂肪・高脂血症 これで安心」 (乙 5 6 7) においては、「脳塞栓は、肺や心臓、頸動脈の手術を受けた後などに、体内に残ったごく小さな組織の切れはしや、血管の壁についていた血栓がはがれて血行にのって脳内に入り、血管をふさいでしまうものです。心房細動という不整脈があると、とりわけしばしばみられます。」との記述がされている。

(b) 心原性脳梗塞については、その発症の直接の原因は、塞栓を生じる原因となった異物 (栓子) にあるといえるから、アテローム血栓性梗塞及びラクナ梗塞について既に述べたところが直ちにそのまま当てはまるものとはいえないところである。この点については、Z 1 3 6 証人も、心原性の塞栓症自体に放射線起因性を認めることは難しい旨を証言している。

しかし、他方で、前記(a)で認定した知見等からすれば、心原性塞栓症の頻度は決して低いものではなく、特に過去に脳血栓症と診断されていたものにはかなりの塞栓症の脳梗塞が含まれていたものというべきところ、L S S においては、あくまで脳梗塞というレベルまでの分類しかされておらず、これは、そのような整理の在り方に照らし、心原性脳梗塞を含むものと解される。

また、同じく前記(a)で認定した知見等からすれば、心原性脳梗塞について、主幹動脈の粥状硬化部分の壁在血栓が剥離した栓子がそ

の原因となることがある一方で、アテローム血栓性梗塞についても、塞栓性機序の場合には上記と同様の又は少なくとも類似した機序によって動脈閉塞が生じるといえ、さらに、ラクナ梗塞例の30ないし40パーセントについても、上記と同様の又は少なくとも類似した機序によってこれが発症するものと考えられている。

他方、心房細動は心原性脳梗塞に係る塞栓の最も多い原因であることが認められるが（なお、乙541参照）、心房細動が生じた場合に、それまでに生じていた粥状硬化部分の壁在血栓が剥離して栓子となる可能性を否定する文献等は見当たらず、むしろ、前記のとおり、壁在血栓が剥離した栓子が心房細動によって血行に乗り心原性脳梗塞を生じることがあり得ることをうかがわせる記述等もみられるところである。

以上の諸点を考慮すれば、少なくとも、前記aのとおり、臨床上是心原性脳梗塞との診断を受けたものの、塞栓源や機序等については必ずしも十分には特定されていない一方、一定の範囲で、アテローム性動脈硬化が進展していたことがうかがわれる原告Z262について、上記のような診断を受けたということから、原告Z262の脳梗塞とアテローム血栓性の脳梗塞とを原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって別異に解すべきものと断ずることには問題が残るものと考えられる。

- c 前記認定のとおり、原告Z262については、脳梗塞のリスク要因とされる複数の要素（加齢、高血圧、高脂血症、肥満）がみられるところであるが、上記のうち、加齢及び高血圧についての考え方は原告Z1について、高脂血症についての考え方は原告Z162について、肥満についての考え方は原告Z2について、それぞれ述べたとおりである。

そうすると、原告Z262については、申請疾病の原爆放射線起因性を認めるのが相当である。

(5) 要医療性についての判断

証拠（甲1051の2，乙1051の7・10）によれば、原告Z262は、平成▲年▲月に死亡する直前まで、脳梗塞の治療のため、加療中であつたことが認められる。

このように、原告Z262の申請疾病については、要医療性を認めることができる。

(6) まとめ

よって、原告Z262の申請疾病については、本件却下処分時において、原爆症認定の要件を満たしていたものと認めるのが相当である。

第5 結論

以上に述べたところにより、訴訟費用の負担については、行政事件訴訟法7条，民事訴訟法61条，62条，64条ただし書，65条1項を適用して、主文のとおり判決する。

東京地方裁判所民事第3部

裁判長裁判官 八 木 一 洋

裁判官 藤 井 秀 樹

裁判官中島朋宏は、転補につき署名押印をすることができない。

裁判長裁判官 八 木 一 洋

別紙

主文関係目録

1 訴え却下

原	告	Z 4
原	告	Z 1 2
原	告	Z 8
原	告	Z 1 0
原	告	Z 9
原	告	Z 1 1
原	告	Z 6
原	告	Z 7

2 処分取消し

原	告	Z 1
原	告	Z 1 5 7
原	告	Z 1 6 2
原	告	Z 1 7 1
亡 Z 2 訴訟承継人	原告	Z 1 3
原	告	Z 1 4
原	告	Z 1 5

(ただし、申請疾病を脳梗塞とする部分に限る。)

原	告	Z 2 2 3
原	告	Z 3
原	告	Z 2 4 4
原	告	Z 2 5 3
原	告	Z 2 6 2

3 請求棄却

原	告	Z 1 5 2
原	告	Z 1 8 2
原	告	Z 2 1 6
原	告	Z 2 3 8
4 請求一部棄却		
原	告	Z 1 5

(ただし、前記 2 に係る部分を除く。)

以上

別紙 基礎的概念

第1 放射線一般について

1 放射線の種類

(1) 電磁波と粒子線（甲25の1，乙18）

放射線には、X線やガンマ線などの光と同じ性質を持つ電磁波（なお、X線は原子核の外から出てくる電磁波であり、ガンマ線は原子核の中から出てくる電磁波である。）と、アルファ線、ベータ線、中性子線、陽子線などの粒子線（中性子、陽子といった粒子が物質に作用するもの）とがある。

いずれも人体細胞を含む物質を通過する能力があり、それらが通過する物質にエネルギーを与え様々な傷を作る。

(2) 電離放射線と非電離放射線（甲25の1，甲137）

放射線はまた、電離放射線と非電離放射線とに分けられる。

電離放射線とは、放射線が照射されたことによって原子の周囲からはじき出された（この現象を電離という。）電子（二次電子）が、更に周囲の原子から電子をはぎ取って二次的な電離を起こしていく場合における当初の放射線をいい、非電離放射線とは、電離作用により飛び出した二次電子が二次的な電離を誘発しない種類の放射線及びそもそも電離を起こすことができない種類の放射線をいう。

電離放射線には、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線などがあり、非電離放射線には、紫外線、可視光線、赤外線、電波などがある。

(3) 高LET放射線，低LET放射線と生物学的効果比（甲27，甲137，乙118）

アルファ線，中性子線のように高い密度で電離作用を行って短い距離の間に多くのエネルギーを与える放射線を高LET放射線と呼ぶ。これに対し，低LET放射線は，ガンマ線のように，低い密度で電離作用を行って細胞に

まばらにエネルギーを与える放射線をいう。なお、LETとは「線エネルギー付与 (linear energy transfer)」のことであり、1マイクロメートル当たりに物質に与えられるエネルギーである。

低LET放射線であるガンマ線が細胞にほぼ均一に損傷を作るのに対し、中性子線やアルファ線のような高LET放射線の場合には、同じ線量でも細胞の局所に損傷が不均一に生じ、そのように細胞の一部に集中して生じた傷は、低LET放射線によって細胞に生じた傷よりも修復が難しい。

各放射線の危険度を表す指標として、生物学的効果比 (relative biological effectiveness (RBE))。ある特定の生物学的エンドポイントについて同じ程度の結果を生ずる2つの放射線の吸収線量の逆比である。)がある。放射線の生物作用は、一般に高LET放射線ほど大きいので、LETが高くなるに従って生物学的効果比も大きくなる。国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection (ICRP))の1990年勧告によれば、その値は、ガンマ線を1として、ベータ線は1、中性子線はエネルギーに応じて5~20、陽子線は5、アルファ線は20とされている。したがって、吸収された線量が同じであれば、ガンマ線よりも中性子線の方が人体に重度の障害を引き起こす。

2 放射線に関する量と単位 (乙118, 乙119, 乙120)

(1) 放射線量等

臨床医学において放射線治療が盛んになるにつれ、薬物に投与量 (dose) があるように、放射線にもこれに当たる量が必要とされるようになり、線量 (radiation dose) という概念が生まれた。この線量など、放射線の量を表す重要なものは、次のとおりである。

ア 照射線量 (exposure dose)

照射線量とは、X線又はガンマ線について、ある場所における空気を電離する能力を表す量である。従来からよく用いられている単位はレントゲ

ンである。

照射線量は、もともと測定器によって想定される量であり、現在用いられる線量測定器の多くは照射線量の定義に基づいた測定値を表示する。しかし、照射線量を正確に測定する場合、ある大きさの空気の中で生成された二次電子が電離を繰り返し停止するまでを追跡し、そのすべての電離電氣量を測定する必要があるが、放射線のエネルギーがある範囲から大きい場合には、二次電子の飛程が長すぎて、すべての電氣量を集めることが困難になる。現在では、測定可能な電磁放射線のエネルギーの範囲は3 MeV（3メガ電子ボルト）以下である。

イ カーマ (kerma)

カーマとは、kinetic energy released in materialの略で、非荷電粒子であるX線、ガンマ線や中性子線がある質量の物質においてはじき出したすべての荷電粒子の持っている初期運動エネルギーの総和を、当該物質の質量で割ったものである。カーマの単位としては、国際度量衡総会が1960年に採択した国際単位系 (Système International d'Unités。以下「SI単位」という。) において、特別名称としてグレイ (記号 Gy) が用いられるが、かつてはラド (記号 rad) が用いられていた。

特に、物質を空気とした場合を空気カーマといい、照射された放射線のある場所での強さを表すために用いることが多い。

ウ 吸収線量 (absorbed dose)

放射線を照射されたある任意の物質に吸収されたエネルギーの平均値を、当該物質の質量で割ったものである。吸収線量の単位のSI単位における特別名称は、グレイ (記号 Gy) である。これが採用されるまでに用いられてきた吸収線量の単位としてラド (単位 rad) があり、1グレイは100ラドである。

吸収線量は、放射線を受けた整体又は物質の影響の程度を評価する上で

最も直接的な線量概念であり，最も基本的な量としてよく用いられる。

しかし，実際に被ばくを受けた生体や物質そのものが吸収したエネルギーを直接測定することは困難であるため，ある測定器で測定した吸収線量や照射線量から計算により求めることになる。吸収線量を用いる場合は，対象の物質を明示することが重要である。

この吸収線量は，X線，ガンマ線，アルファ線，ベータ線，中性子線などすべての粒子線に適用される。

エ 線量当量（甲 4 8）

吸収線量に生物学的効果比を乗じたもの。放射線の生物への影響を考慮した線量である。生物学的効果比を乗じて1グレイのガンマ線と同じ生物学的影響を与える線量当量の単位を1シーベルト（Sv）とする。旧単位はレム（rem）で，1シーベルトは100レムである。

オ フルエンス（fluence）

中性子線，アルファ線，ベータ線や光子（X線，ガンマ線）などの粒子がある場所をどのくらい通ったかを表すために用いられる量であり，粒子フルエンス（particle fluence）ともいう。ある球の中に入った粒子の数を，その球の大円の面積で割ったものであり，単位としては毎平方メートル（ m^{-2} ）を用いる。

また，単位時間当たりのフルエンスの変化をフルエンス率（fluence rate）又は束密度（flux density）という。

カ エネルギーフルエンス（energy fluence）

ある単位断面積を通るエネルギー量をいい，ある球の中に入った粒子のエネルギーを，その球の大円の面積で割ったものであり，単位としてはジュール毎平方メートル（ J m^{-2} ）を用いる。

また，単位時間当たりのエネルギーフルエンスの変化をエネルギーフルエンス率（energy fluence rate）又はエネルギー束密度（energy flux density）

という。

(2) 線量の相違とその用途

ア 吸収線量は、測定を基本とした線量であり、人体の軟組織においてX線のエネルギーの範囲では、吸収線量と一致するので、これまでよく使われてきたが、生体の部分によっては、高エネルギーや低エネルギー領域で吸収線量と照射線量が大幅に異なることがある。したがって、生体への影響を評価する場合には、吸収線量を用いて判断する必要がある。また、高エネルギー光子の場合、二次電子が制動放射を起こしたり、電子対生成を起こし、その結果、放出する制動X線等が物質内で相互作用を起こして与えるエネルギーについて、照射線量は対象外である。

イ 吸収線量とカーマは単位が同じなので混同しやすいが、吸収線量の場合、二次電子がどこで生成されたかは問題でなく、着目する部分で吸収されるエネルギーを対象にしているので、被ばくした生体や物質に対する影響を評価するのに適している。

他方、カーマは、単位質量のある物質内での相互作用により生成される二次電子（荷電粒子）が、飛び出す時点で持つすべてのエネルギーを対象にしているので、着目する場所における放射線の影響の大きさを評価するのに適している。

放射線技量の線量評価や原爆被爆者の線量推定などで、ある場所の線量から生体の吸収線量を計算することがあるが、3 MeV（メガ電子ボルト）以上の高エネルギー放射線を含む被ばくや中性子線が混合している場合などに、ある場所の放射線の強さを表す線量としては、照射線量では不適當であるため、空気カーマが用いられる。

さらに、前記のとおり、従来用いられてきた照射線量には、特に高エネルギー領域において測定上の問題があるので、現在は、空気カーマや空気吸収線量が用いられている場合が多い。

ウ フルエンスは、あくまでも粒子の数を対象にしているので、ガンマ線、中性子やベータ線のように線質が異なったり、同じ線質でも粒子のエネルギーが異なると、同じ粒子フルエンスの値でも吸収線量の値は異なる。

測定器によっては入射した放射線の数を計測するものがあるが、これらは粒子フルエンスの単位で測定することができるものの、吸収線量に換算するには、粒子の線質やエネルギーの分布を知る必要がある。

(3) 放射線防護のために用いられる線量

国際放射線防護委員会（ICRP）の1990年勧告で、放射線防護の目的で人体に対する効果を考慮した基本的な線量として、等価線量（equivalent dose）が定められた。

放射線防護上関心があるのは、一点における吸収線量でなく、組織・臓器にわたって平均し、線質の違いによる重みづけ（荷重）をした吸収線量である。この目的の荷重係数が放射線荷重係数と呼ばれ、等価線量は、吸収線量にこの放射線荷重係数を乗じて算出される。ある特定の種類及びエネルギーの放射線に対する放射線荷重係数の値は、国際放射線防護委員会（ICRP）によって、低線量における確率的影響の誘発に関するその放射線の生物効果比の値を代表するように選ばれた。医療で用いられるほとんどすべての放射線荷重係数は1なので、通常、吸収線量と等価線量の数値は同じであるが、例外として、アルファ粒子（放射線荷重係数20）と中性子（身体に入射する際のエネルギーによって5から20の荷重係数が与えられる。）がある。

等価線量の単位としては、シーベルト（記号Sv）が用いられる。

(4) その他

以上のほか、放射線を出す側に着目して定められた単位として、次のようなものがある。

ア ベクレル（Bq）

放射線源に含まれる放射性同位元素の量を表す単位である。1秒間に放

放射線壊変する原子核の数で表されるため、1ベクレルは、1秒間に1個の原子が崩壊するときの放射能の強さということになる。なお、以前はキュリーという単位が用いられており、1キュリーは370億ベクレルに相当する。

イ カウント（計数）

放射線源の強さを、放射線測定器で計測する放射線の数で表す方法である。1秒間あるいは1分間など、一定時間のカウント（計数率）で強さを比較する。

ウ 電子ボルト（エレクトロンボルト。electron volt）（甲48）

1本1本の放射線が持つエネルギーで表した単位であり、1電子ボルトは、1個の電子が1ボルトの電位差のある場を通り抜けるときに与えられるエネルギーである。なお、1000電子ボルトは1キロ電子ボルト（1keV）、100万電子ボルトは1メガ電子ボルト（1MeV）である。

アルファ線、ベータ線、ガンマ線などの放射線の種類によっても、またそれら放射線を出す放射線源によっても異なる。

第2 原子爆弾による放射線について

1 初期放射線（甲7、乙9、乙520）

- (1) 原子爆弾の爆発後1分以内に空中から放射された放射線を、初期放射線と呼ぶ。その主要成分は、ガンマ線と中性子線である。
- (2) ガンマ線のうち、核分裂の連鎖反応が起こっている100万分の1秒以内に放出されるものを即発ガンマ線と呼び、爆発1分以内に核分裂生成物や誘導放射化された原子核から放出されたガンマ線（即発ガンマ線とほぼ同程度）を遅発ガンマ線と呼ぶ。遅発ガンマ線には、大気中の主として窒素と水素の原子核及び地上の物質の原子核が中性子を吸収して誘導放射化して放出するガンマ線も含まれる。
- (3) 約100万分の1秒という連鎖反応の瞬間に核分裂で放出される中性子

を即発中性子と呼ぶ。

他方、核分裂で生じた核分裂生成物の原子核の中には、やや遅れて中性子を放出するものがあり、これを遅発中性子と呼ぶ。遅発中性子は、原爆の爆弾物質が完全に飛散した状態で放出され、核分裂生成核の中には、半減期が1分以上のものもあるので、上昇するきのこ雲の中から放出されるものもある。なお、遅発中性子は、大気に放出された中性子のおよそ1パーセントを占める。その他、原爆の器材物質の原子核がガンマ線を吸収して放射核になり、中性子を放出するものがある。

2 残留放射線（甲7，甲41の14，乙9，乙520）

- (1) 原子爆弾の爆発後1分より後の長時間にわたって放射される放射線を、残留放射線と呼び、次の2種類に大別される。

ア 放射性降下物（フォールアウト）からの放射線

核分裂生成物及び分裂しなかったウラン235（広島）、プルトニウム239（長崎）が空中に飛散したもの（放射性降下物（フォールアウト）、いわゆる死の灰）を線源として発せられる放射線であり、ガンマ線、ベータ線及びアルファ線を主要成分とする。

イ 誘導放射能

地上に降り注いだ初期放射線（中性子線）が土地や建築物資材の原子核に衝突して原子核反応を起こし、それによって放射能を誘導するものである。このようにして誘導放射化された放射性物質は、ガンマ線やベータ線を放出し続ける。

- (2) 原子爆弾の核分裂によって生じたエネルギーの約10パーセント（初期放射線のエネルギーの約2倍）が、残留放射線として放出されたとされている

残留放射能のうち、誘導放射能は、即放射線に比べると人に与える線量は小さいものの、長時間にわたり残存し、被爆生存者や早期入市者に被ばくをもたらしたとされている。また、放射性降下物による影響は局所的であっ

たものの、長期にわたる天然放射線と同程度の被ばく量を短期間のうちに受けたことに相当するとされている。

第3 被ばく線量に関する体系

1 1986年放射線量評価システム (Dosimetry System 1986 (DS86))

1986年に、原子爆弾の被爆者が受けた放射線の線量の検討に関する日米合同の委員会において承認された線量評価システム。(乙21)

2 線量評価システム2002 (Dosimetry System 2002 (DS02))

2002年に日米合同ワーキンググループで策定において合意された新しい線量評価システム。(乙143の2)

第4 外部被ばくと内部被ばく (甲132の2, 弁論の全趣旨)

1 外部被ばく

身体の外側にある線源から放射線被ばくすること。

2 内部被ばく

身体内部に取り込まれた線源 (放射性物質) から放射線被ばくすること。

第5 放射線被害の確定的影響と確率的影響

1 放射線の確定的影響 (甲25の1, 甲122, 甲265の1, 乙118, 乙152)

影響の重篤度が線量に依存し、発現の有無の基準となるしきい値があり得る放射線の影響をいう。

ある臓器 (組織) が被ばくした場合、その臓器 (組織) を構成する多数の細胞のうちある割合が死ぬ。被ばく線量がある線量以下である場合は死ぬ細胞の割合も小さく、その後の細胞増殖により元の細胞数に戻り、その臓器 (組織) の機能も完全に回復する。しかし、線量があるレベルを超え、細胞がある割合以下になるまでに死んでしまうと、その臓器 (組織) の機能が完全に停止し、障害が起こる。ある線量以下の被ばくでは、臓器 (組織) の細胞数の減少が、その機能を停止するまでに至らないので、しきい値が存在することになるとき

れる。

白内障，不妊，皮膚の損傷，血液失調症などがこれに含まれるとされる。

なお，しきい値は，過去に起こった放射線障害の事例を調査して推定されるものであり，歴史的には1920年代以降，職業人の線量限度は概して低い方向に改訂されてきた。

2 放射線の確率的影響（甲122，甲265の1，乙118）

発現頻度が線量に依存し，したがって，しきい線量（しきい値）がないといわれる放射線の影響をいう。

被ばくした臓器（組織）を構成する細胞のDNA分子の何らかの変化に関連するもので，この場合，理論的には放射線がDNAにたった1つの損傷を作った場合でも障害が起こる可能性があるので，どんなに低い線量でも障害が起こり得ることになる。

発がんや遺伝的影響がこれに当たるとされる。

第6 原子爆弾の放射線による障害

1 急性障害（甲47，甲81，乙9，乙520）

昭和20年8月の原子爆弾の爆発時から同年12月末までに原子爆弾の被爆者に出現した症状をいう。

このうち，特に，被爆直後から第2週の終わりまでにみられたものを急性症状，第3週から第5週ころまでにみられたものを亜急性症状という。

ただし，上記のように厳密ではなく，ひろく急性障害一般を指す語として，あるいはさらに，原爆被爆者に被爆直後にみられた脱毛，紫斑等の症状をその発症時期について特に上記のような厳密な限定なくして意味する語として，急性症状の語が用いられることも少なくない。

2 後障害（甲47，甲81，乙9，乙520）

昭和21年以降に発生した放射線に起因すると考えられる人体影響をいう。

ただし，上記のように時期で区別するのではなく，原爆放射線の人体への影

響のうち、上記の広い意味での急性症状を除いたものを意味する語として、後障害の語が用いられることも少なくない。

第7 原爆放射線の影響の研究機関及びその成果等（甲503，乙5，乙21）

1 原爆傷害調査委員会（Atomic Bomb Casualty Commission。以下「ABCC」という。）

広島・長崎の被爆者の長期追跡調査のために、米国学士院の勧告に基づき、昭和22年（1947年）に広島に、翌昭和23年に長崎に設立された委員会。

2 財団法人放射線影響研究所（Radiation Effects Research Foundation。以下「放影研」又は「REF」という。）

「平和目的の下に、放射線の人体に及ぼす医学的影響およびこれによる疾病を調査研究し、被爆者の健康維持および福祉に貢献すると共に、人類の保健福祉の向上に寄与すること」を目的として、昭和50年4月1日に、外務省及び厚生省（当時）が所管し、また日米両国政府が共同で管理運営するものとして設立された公益法人。ABCCをその前身とする。

3 寿命調査（Life Span Study。以下「LSS」ということがある。）

ABCC及び放影研により行われてきた調査の1つであり、原爆被爆者における死亡率と死因等の情報を収集し分析することを目的とするもの。

4 成人健康調査（Adult Health Study。以下「AHS」ということがある。）

ABCC及び放影研により行われてきた調査の1つであり、原爆被爆者に対する2年に1度の健康診断を通じて、原爆被爆者における疾病の発生率と健康上の情報を収集し分析することを目的とするもの。

第8 疫学に関する用語（甲74，甲122）

1 絶対リスク（RD）

曝露（放射線被ばく）の効果を生じる非曝露群の死亡率又は罹患率との差として表すもの。曝露群（放射線を浴びたグループ）の死亡率等から非曝露群（放射線を浴びていないグループ）の死亡率等を引いて差を取ったもの。

2 相対リスク (RR)

要因の効果を非曝露群の死亡率等に対する相対的な値として、非曝露群の死亡率等に対する比で示すもの。曝露群（放射線を浴びたグループ）の死亡率等を非曝露群（放射線を浴びていないグループ）の死亡率等で割って比を取ったもの。

3 過剰相対リスク (ERR)

相対リスクから1を引いたもの。

4 寄与リスク

絶対リスクが曝露群の死亡率等のうち、どれだけの割合を占めるかを示すもの。絶対リスクを曝露群（放射線を浴びたグループ）の死亡率等で割って比を取ったもの。

第9 その他

なお、原子爆弾の爆発力を、爆弾から放出されたエネルギーの総量で表す単位として、キロトン (kt) がある。通常、高性能通常爆弾 TNT の火薬の量で表す。なお、1キロトンは1000トンである。(乙18)

別紙 原告らの主張

※ なお、本別紙中において定めた略称等は、本別紙中においてのみ用いるものとする。

(小目次)

第1章 原爆放射線起因性の判断の方法	- 583 -
第1 原爆放射線起因性の認定に当たって考慮すべき事情	- 583 -
1 原爆とその被害	- 583 -
(1) 原爆の物理的威力	- 584 -
(2) 原爆の放射線	- 585 -
ア 概要	- 585 -
イ 放射線被ばくの態様	- 586 -
(ア) 初期放射線	- 586 -
(イ) 残留放射線（誘導放射線，放射性降下物）	- 587 -
a 放射性降下物	- 587 -
b 誘導放射能	- 589 -
(3) 原爆被害の実相	- 589 -
(4) 原爆被害の特殊性	- 592 -
(5) 原爆被害の隠ぺいと放置による被害	- 593 -
2 原爆症の特徴	- 595 -
(1) 放射線による人体影響の現れ方	- 595 -
ア 急性障害（急性症状）	- 595 -
(ア) 急性障害の発現状況	- 595 -
(イ) 機序	- 595 -
イ 放射線の後障害	- 596 -
(ア) 放射線後障害の発現状況	- 596 -
(イ) 慢性放射線障害	- 596 -

(ウ)	晩発性障害	- 597 -
(エ)	晩発性障害の発生の機序	- 598 -
a	物理細胞学的影響	- 598 -
b	免疫的影響	- 601 -
c	加齢との関係	- 603 -
(2)	原爆による放射線障害の特殊性	- 604 -
ア	放射線後障害の非特異性	- 604 -
イ	原爆放射線被害の未解明性	- 604 -
(3)	原爆被害の複合性	- 607 -
(4)	人間に現れた被害を総体として見ることの必要性等	- 608 -
3	放射性降下物について	- 608 -
(1)	放射性降下物の降下のプロセス	- 608 -
ア	火球の形成等	- 608 -
イ	原子雲の形成及び放射性物質の降下	- 610 -
(2)	放射性降下物の降下範囲等	- 612 -
4	誘導放射能について	- 615 -
(1)	誘導放射能	- 615 -
(2)	誘導放射化される物質	- 615 -
(3)	人体の誘導放射化	- 615 -
ア	Z 4 4 らの生体誘導放射能の調査	- 616 -
イ	京都帝国大学調査団の調査	- 617 -
(4)	誘導放射線の人体への影響	- 617 -
5	内部被ばくについて	- 618 -
(1)	内部被ばくの態様	- 618 -
(2)	内部被ばくの特殊性	- 619 -
ア	外部被ばくとは異なる特徴	- 619 -

イ	人工放射性核種の生体濃縮等のメカニズム	- 620 -
(3)	内部被ばくによる人体影響の深刻さ	- 621 -
ア	Z 6 1 報告	- 621 -
イ	低線量被ばくの人体影響	- 621 -
ウ	内部被ばくによる急性症状発症の事実	- 622 -
(4)	内部被ばくの影響の複雑さ	- 623 -
(5)	まとめ	- 624 -
6	急性症状と放射線被ばくの関係について	- 624 -
(1)	各種の急性症状	- 624 -
(2)	原爆放射線による人体影響として急性症状の発症例が示すこと	- 625 -
ア	急性症状の発症例が示すこと	- 625 -
イ	急性症状の発症のいくつかの具体例	- 626 -
(ア)	遠距離被爆者－「原子爆弾災害調査報告集」における剖検例	- 626 -
(イ)	入市被爆者－広島原爆戦災誌（暁部隊）	- 627 -
(ウ)	入市被爆者－Z 7 7 高等女学校	- 628 -
(3)	急性症状と原爆放射線の関係	- 628 -
(4)	被告の主張に対する反論	- 633 -
ア	白血球減少報告問題	- 633 -
イ	「黒い雨に関する専門家会議報告書」について	- 635 -
ウ	入市者を対象とした放影研（A B C C）調査について	- 635 -
エ	遠距離・入市被爆者の急性症状のしきい値	- 637 -
オ	アンケート調査等における急性症状の定義について	- 639 -
カ	アンケート調査等における回答の信用性について	- 639 -
キ	急性症状等が他原因によるものであるとの主張について	- 640 -
第 2	原爆症認定の在り方	- 642 -
1	被爆者援護法の立法趣旨及び目的等	- 642 -

(1)	被爆者援護法の前文	- 642 -
(2)	原爆症認定制度の目的等	- 643 -
(3)	原爆症認定制度の意義等について	- 644 -
(4)	認定審査会について	- 645 -
2	原爆症認定をめぐる裁判例とその到達点	- 647 -
(1)	Z 3 3 1 訴訟最高裁判決	- 647 -
(2)	その後の原爆放射線起因性に関する判決	- 648 -
3	原爆放射線起因性をめぐる争点～「科学の名による切り捨て」と「被爆の実態による認定」～	- 650 -
(1)	起因性判断の前提事実と被告の主張	- 650 -
(2)	放射線影響の未解明性と原告の主張	- 651 -
ア	放射線影響の非特異性と未解明性	- 651 -
イ	放射線被ばく量の割当て及び認定困難性	- 652 -
ウ	放射線影響の立証困難性	- 654 -
エ	他原因との複合	- 655 -
オ	小活	- 657 -
4	旧審査の方針による原爆放射線起因性の認定とその問題点	- 657 -
(1)	認定の実態とその背景等	- 657 -
ア	認定の実態	- 657 -
イ	認定の実態と被爆者の範囲	- 659 -
ウ	背景	- 661 -
(2)	旧審査の方針の問題点の概要	- 661 -
(3)	初期放射線の被ばく線量評価についての問題	- 664 -
ア	原爆放射線量推定方式の変遷	- 664 -
(ア)	T 5 7 D と T 6 5 D	- 664 -
(イ)	D S 8 6 とその問題点	- 665 -

イ	DS86による初期放射線量推定の不合理性	- 667 -
(ア)	実測値との乖離.....	- 667 -
(イ)	実測値とDS86の乖離の原因	- 669 -
(ウ)	空气中カーマ・遮へいカーマ・臓器カーマについて	- 671 -
(エ)	被爆実態との乖離.....	- 671 -
ウ	DS02によってもDS86の誤りは解消されていないこと	- 672 -
(ア)	DS02における実測値との乖離.....	- 672 -
(イ)	小括	- 673 -
エ	まとめ	- 673 -
(4)	放射性降下物による被ばく線量の評価についての問題	- 674 -
ア	放射性降下物の特性.....	- 674 -
イ	放射性降下物の測定調査について	- 675 -
(ア)	DS86第6章の放射性降下物線量の2つの測定方法.....	- 675 -
(イ)	線量率測定による推定について	- 676 -
a	ガンマ線量しか推定していないこと	- 676 -
b	測定時期に伴う問題について	- 676 -
(a)	風雨による流失を度外視した線量率測定に基づく積算線量が主張されていること	- 676 -
(b)	核種によって異なる半減期を考慮できないこと	- 678 -
c	調査地点及び調査回数（調査結果の代表性について）	- 678 -
(ウ)	土壌調査による推定について	- 679 -
a	DS86報告書第6章が基礎とした土壌サンプルの収集時期	- 679 -
b	サンプルを採取した地点が、当該地域を代表しているか不明であること	- 679 -
c	セシウム137の線量のみから放射性降下物全体による線量を推定することの問題点.....	- 679 -

d	ガンマ線量しか推定しておらず，アルファ線，ベータ線の影響は全く不明であること	- 680 -
(エ)	結語	- 680 -
ウ	放射性降下物の量について	- 680 -
(ア)	Z 3 2 報告等について	- 680 -
a	セシウム 1 3 7 のガンマ線から全体を再構成することの問題点	- 681 -
b	黒い雨の痕跡とセシウム 1 3 7	- 681 -
(イ)	上空爆発による放射性降下物飛散論について	- 681 -
(ウ)	放射性降下物の降下地域	- 682 -
a	現実の降下地域	- 682 -
b	放射性降下物による推定被ばく線量について	- 683 -
エ	線源からの距離等について	- 683 -
(ア)	放射線降下物による被ばく線量評価において地上 1 メートルの高さを基準とすることの不合理性	- 684 -
(イ)	皮膚への付着等について	- 685 -
オ	まとめ	- 686 -
(5)	誘導放射能による被ばく線量評価についての問題	- 687 -
(6)	内部被ばくについての問題	- 690 -
ア	内部被ばくの重要性	- 690 -
イ	被告の主張に対する反論	- 691 -
ウ	結語	- 693 -
(7)	原因確率についての問題	- 693 -
ア	寄与リスクの原因確率への転用の誤り	- 693 -
イ	放影研の疫学調査におけるリスク評価の問題点	- 697 -
(ア)	疾病の潜伏期間経過前の期間が観察期間に算入されていること	- 697 -

(イ)	非がん疾患について	- 697 -
(ウ)	残留放射線や放射性降下物が考慮されないことの問題点	- 699 -
(エ)	対照群の設定上の問題点	- 700 -
(オ)	いわゆる「生き残り集団」を対象にしていることの問題点	- 700 -
a	調査開始までの被爆者の死亡の持つ意味	- 700 -
b	急性症状と後影響との関係	- 701 -
c	まとめ	- 702 -
ウ	国際的にも科学的にも認知されているという主張について	- 702 -
(ア)	当初から批判されていた事実	- 702 -
(イ)	Z309も批判した事実	- 703 -
エ	小括	- 705 -
5	新審査の方針の採用等について	- 705 -
(1)	原告の勝訴の継続と原爆症認定基準の見直し	- 705 -
(2)	新審査の方針の内容について	- 705 -
(3)	新審査の方針適用後の判決と新審査の方針の改定	- 705 -
ア	新審査の方針後の被告の対応と訴訟上の争点	- 706 -
イ	その後の原告勝訴判決の継続	- 706 -
ウ	新審査の方針の改定	- 707 -
(4)	解決の「確認書」	- 707 -
6	新審査の方針の採用の意味	- 707 -
(1)	新審査の方針の位置付け等	- 708 -
ア	旧審査の方針から新審査の方針への転換	- 708 -
イ	新審査の方針の策定経緯について	- 709 -
(2)	被告による新審査の方針に基づく主張立証の必要性	- 710 -
(3)	新審査の方針への転換から導かれるもの	- 711 -
ア	原爆放射線起因性について、厳密な意味での科学的立証にこだわって救	

	済を拒否するのではなく,むしろ被爆者を広く救済するべきであることが, 一致した被爆者援護法の解釈となったこと.....	- 711 -
イ	少なくとも, 3.5キロメートル被爆や100時間以内の入市の場合に ついて, 当該被爆者が放射線影響を受けたこと, 残留放射線ないし放射性 降下物による放射線影響があることが争いのない事実となったほか, 積極 認定疾病は放射線の影響によって一般的に発症する可能性のある疾病であ ることが争いのない事実となったこと.....	- 715 -
ウ	原爆放射線起因性について, 一定の事実があった場合に, 当該負傷又は 疾病が放射線の影響によるものと推定することができることが, 一致した 解釈となったこと.....	- 716 -
エ	新審査の方針の採用は, 旧審査の方針の誤りを自認するものであること	- 717 -
7	新審査の方針の問題点.....	- 718 -
(1)	距離による線引きの非合理性.....	- 718 -
(2)	時間による線引きの非合理性.....	- 720 -
ア	内部被ばくの重要性.....	- 720 -
イ	誘導放射化物質による被ばく.....	- 720 -
ウ	放射性降下物による被ばく.....	- 721 -
(ア)	ベータ線放射が長時間継続すること.....	- 721 -
(イ)	ベータ崩壊中の放射線の強度.....	- 721 -
エ	長時間経過後の入市者に起こった事態について.....	- 723 -
8	新審査の方針の改定等の意味.....	- 723 -
9	あるべき一般的な認定基準.....	- 724 -
(1)	原爆放射線起因性.....	- 725 -
ア	放射線の影響を受けたことを推定させる事実.....	- 725 -
イ	原爆放射線によって発生する可能性のある負傷又は疾病.....	- 726 -

(2) 要医療性	- 727 -
10 本件の争点についての判断のあり方	- 727 -
(1) 未認定原告らに係る争点の概要	- 727 -
(2) 積極認定被爆外の被爆について	- 728 -
ア 積極認定被爆の意味	- 728 -
イ 科学的知見からの検討	- 729 -
ウ 裁判例	- 729 -
(ア) 3.5キロメートルを超える距離での被爆について	- 729 -
(イ) 積極認定被爆の範囲を超える入市被爆について	- 729 -
エ 小括	- 731 -
(3) 疾病の放射線起因性について	- 731 -
第2章 疾病（特に非がん疾患）の原爆放射線起因性一般について	- 731 -
第1 総括的視点	- 731 -
1 科学的知見の状況	- 731 -
(1) これまでの非がん疾患とがんと峻別とその問題点	- 731 -
(2) 放射線と発病との間の中間因子の存在	- 733 -
(3) 非がん疾患への放射線影響の疫学的確認	- 734 -
(4) がんにおける遺伝子の変異に対する他の要因の関与	- 736 -
2 裁判例	- 737 -
第2 積極認定疾病以外の疾病の判例の概観	- 738 -
第3 心筋梗塞・狭心症の放射線起因性について	- 739 -
1 動脈硬化性の循環器疾患の放射線起因性に関する科学的な到達点	- 740 -
(1) L S S 報告	- 740 -
ア L S S 第9報以前	- 741 -
イ L S S 第11報第3部	- 741 -
ウ L S S 第12報第2部	- 741 -

エ	L S S 第 1 3 報.....	- 742 -
(2)	A H S 報告	- 743 -
(3)	動脈硬化性の循環器疾患に対する放射線影響の機序に関する研究報告	- 743 -
(4)	新審査の方針について.....	- 745 -
(5)	他の動脈硬化性の循環器疾患も心筋梗塞と同様の放射線影響を受けてい ること	- 745 -
(6)	小括.....	- 746 -
2	原爆症認定集団訴訟における心筋梗塞等に関する一連の判決.....	- 746 -
3	被告の反論について.....	- 747 -
(1)	他原因論について.....	- 747 -
ア	飲酒，喫煙について.....	- 747 -
イ	高血圧，高脂血症について	- 748 -
ウ	糖尿病について.....	- 748 -
(2)	しきい値について.....	- 748 -
4	結論.....	- 750 -
第 4	脳梗塞の放射線起因性について	- 751 -
1	脳梗塞の放射線起因性に関する科学的到達点.....	- 751 -
(1)	疫学的知見の到達点.....	- 751 -
ア	原爆放射線の人体影響 1 9 9 2	- 751 -
イ	L S S 第 1 1 報第 3 部.....	- 753 -
ウ	L S S 第 1 2 報第 2 部.....	- 753 -
エ	L S S 第 1 3 報.....	- 755 -
オ	A H S 第 8 報	- 756 -
(2)	小括.....	- 756 -
2	脳梗塞の放射線起因性に関する判決の到達点	- 757 -

3	被告の反論等について.....	- 757 -
(1)	他原因論について.....	- 757 -
(2)	L S S 第 1 1 報の評価について	- 758 -
(3)	脳梗塞の起因性は高線量域に限定されないことについて	- 759 -
(4)	脳梗塞のタイプの問題について	- 759 -
ア	脳梗塞の分類	- 760 -
イ	ラクナ梗塞の放射線起因性	- 760 -
ウ	被告の主張について.....	- 762 -
4	まとめ.....	- 762 -
第 5	甲状腺機能亢進症の放射線起因性について.....	- 763 -
1	甲状腺は放射線感受性の高い組織であること	- 763 -
2	原爆被爆者の甲状腺機能亢進症に関する疫学調査	- 764 -
(1)	甲状腺機能亢進症を含む甲状腺疾患一般について一貫して有意な正の線量反応関係が認められていること	- 764 -
ア	A H S 第 7 報	- 764 -
イ	A H S 第 8 報 (Z 2 7 4 論文)	- 765 -
(2)	甲状腺機能亢進症の有病率と放射線量の関連を示唆する論文が存在すること	- 765 -
3	一般人口の有病率と原爆被爆者の有病率との比較からも甲状腺機能亢進症の放射線起因性が認められること	- 765 -
(1)	一般人口の有病率.....	- 766 -
(2)	原爆被爆者の有病率.....	- 766 -
ア	広島長崎 A H S Z 1 3 3 論文	- 766 -
イ	長崎 A H S Z 1 2 0 論文	- 766 -
ウ	在米被爆者健康診断報告	- 766 -
(3)	まとめ (考察)	- 766 -

(4)	上記調査の手法は正当なものであること	- 767 -
4	その他の文献においても甲状腺機能亢進症の放射線起因性を示唆する文献が複数存在すること	- 767 -
(1)	チェルノブイリ原発事故後の調査報告	- 767 -
(2)	ロシア領内のチェルノブイリ原発事故による放射能汚染地域に住む Graves病の子どもにおける放射線被ばくの臨床症状と病歴	- 768 -
(3)	放射線と甲状腺疾患	- 768 -
(4)	放射線照射に関連した甲状腺機能亢進症	- 768 -
5	甲状腺機能低下症との対比でも甲状腺機能亢進症の放射線起因性は認められること	- 768 -
(1)	甲状腺機能低下症が新審査の方針における積極認定疾病とされたこと	- 768 -
(2)	甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症の同質性・近似性	- 769 -
(3)	まとめ	- 769 -
6	放影研の疫学調査の制約	- 770 -
7	第一次東京訴訟高判の判断	- 771 -
8	まとめ	- 771 -
第3章	被爆原告らの原爆症認定の要件該当性	- 772 -
第1	原告Z1について	- 772 -
第2	原告Z152について	- 776 -
第3	原告Z157について	- 780 -
第4	原告Z162について	- 784 -
第5	原告Z171について	- 813 -
第6	承継前原告Z2について	- 818 -
第7	被爆原告Z5について	- 823 -
第8	原告Z12について	- 824 -

第9	原告Z 1 8 2について	- 824 -
第10	原告Z 1 4について	- 830 -
第11	原告Z 1 5について	- 840 -
第12	原告Z 8について	- 844 -
第13	原告Z 2 1 6について	- 844 -
第14	原告Z 2 2 3について	- 848 -
第15	原告Z 1 0について	- 860 -
第16	原告Z 9について	- 861 -
第17	原告Z 3について	- 861 -
第18	原告Z 1 1について	- 869 -
第19	原告Z 6について	- 869 -
第20	原告Z 2 3 8について	- 869 -
第21	原告Z 2 4 4について	- 877 -
第22	原告Z 2 5 3について	- 885 -
第23	原告Z 2 6 2について	- 893 -
第24	原告Z 7について	- 898 -

原告らの主張

第1章 原爆放射線起因性の判断の方法

第1 原爆放射線起因性の認定に当たって考慮すべき事情

原爆症認定の要件の解釈及び適用に当たっては、次のような原爆被害の複数の側面や原爆放射線被害の特殊性のほか、放射線による影響を拡大する諸要因を含めて考慮すべきであり、また、被害の複合的な性格も十分に踏まえる必要がある。そのように、被爆実態を直視して、現に被爆者に発症している疾病の原爆放射線起因性を判断するのが、真に科学的な判断手法である。

1 原爆とその被害

被爆者援護施策制度の根底には、原爆被害という特殊な戦争被害に対する国

家補償的配慮が存在する（最高裁判所昭和50年（行ツ）第98号同53年3月30日第一小法廷判決・民集32巻2号435頁）。

原爆被害の特殊性を理解するには、原爆の物理的側面、原爆被害の医学的な側面に限らず、国の政策被害の側面についても認識しておくことが必要である。

(1) 原爆の物理的威力

ア 広島に投下された原爆は、ウラン爆弾であって、TNT火薬に換算して約15キロトンの威力を持ち、長崎に投下された原爆は、プルトニウム爆弾であり、TNT火薬に換算して約22キロトンの威力を持っていた。

イ 瞬間的な核分裂の連鎖反応により原子爆弾が炸裂すると、炸裂の中心に数百万度、数百万気圧にも達する高温高压状態のプラズマすなわち火球が形成される。広島及び長崎では、爆発から1秒後には、この火球が爆発地点（広島では地上約600メートル、長崎では地上約500メートル）を中心に半径約150メートルの大きさになり、表面温度は約5000度となった。

ウ 原爆のエネルギーの約35パーセントは熱線となり、爆心直下では摂氏3000ないし4000度に達し、この熱線による皮膚の火傷は広島で爆心から3.5キロメートル、長崎で爆心から4キロメートルの地点にまで及んだ。原爆による熱線は、爆発後約3秒以内に99パーセントが地上に影響を与えた。

また、原爆のエネルギーの50パーセントは、爆風となった。原爆の爆発とともに爆発点に数十万気圧という超高压が作られ、周りの空気が膨張して衝撃波を生み出し、それを補うように爆風が吹いた。爆心地から500メートル地点の風速は毎秒約280メートルという猛烈なもので、爆心地から3.2キロメートル地点でも毎秒28メートルであったとされている。爆風の先端は音速を超える衝撃波（高压な空気の壁）として進行し、その後部から音速以下の空気の流れが追いかけて移動した。その結果、広

島と長崎の街は、僅か10秒で壊滅した。

超高温の熱線は、人々の皮膚の奥まで焼き、皮膚を肉体から剥離させた。また、強烈な衝撃波と爆風は、眼球を眼窩から押し出し、人を木の葉のように吹き飛ばし、地面に叩きつけた。人は、血と体液をしたたらせ、皮膚を垂れ下げ、ある者は眼球を垂れ下げながら、幽霊のように歩き彷徨い、広島と長崎の川は、無数の死体で埋め尽くされた。

エ 原爆投下により、広島も長崎も都市（街）が一瞬にして壊滅した。衝撃波と爆風により、約10秒で街の大半は破壊され、熱線によって起こった火災により灰燼に帰した総面積は、広島で約13平方キロメートル、長崎で約6.7平方キロメートルであった。建物の被害状況は、広島では全壊全焼が62.9パーセント、全壊が5.0パーセント、半壊・半焼・大破が24.0パーセント（合計91.9パーセント）であり、長崎では全壊全焼が22.7パーセント、全壊が2.6パーセント、半壊・全焼・大破が10.8パーセント（合計36.1パーセント）であった。

オ 原爆は都市とその機能を壊滅、消失させ、人間を即死させ、即死を逃れた者に対しても重度の傷害を負わせるなどして死に至らしめた。原爆の威力とは、このような様々なエネルギーによる圧倒的物理攻撃についても、他の兵器とは比べものにならないほどの力を持っていた。

(2) 原爆の放射線

ア 概要

原爆には、上記の圧倒的な物理的破壊力に加えて、放射線が加わった。そして、放射線が核兵器である原子爆弾の大きな特徴であり、そして、原爆症認定の対象でもある。

原爆の核分裂の連鎖反応によって、莫大な数の中性子線、ガンマ線その他の放射線が放出された。放出された中性子線とガンマ線は、大気中や地上の原子核に散乱され、吸収されて線量を減少させながら地上に到達した。

大量のガンマ線を吸収して作られた火球からもガンマ線が放出された。そのガンマ線や中性子線を空気中の原子核が吸収して放射性原子核になると、そこからガンマ線等が放出された。また、火球に含まれていた様々な放射性物質が、黒い雨、黒いすす、あるいは放射性微粒子となって、広範囲にわたり地上に降ってきた。

これらの放射線による人体への影響は、様々な経路をたどってもたらされた。放射線による人体への影響は、大きくは、初期放射線による被ばくと残留放射線による被ばくに分けられる。そして、残留放射線による被ばくは、誘導放射能による被ばくと、未分裂の核物質、核分裂生成物、誘導放射化された放射性物質などの放射性降下物による被ばくに分けられる。また、残留放射線による被ばくは、人体外部からの被ばくだけでなく、放射性物質を呼吸や飲食等により体内に摂取することによる内部被ばくがある。そのため、初期放射線のほとんど到達しなかった遠距離被爆者及び救助、看護活動等のために被爆地以外の都市から広島、長崎市内に入ってきた者も放射線に被ばくするに至った。

イ 放射線被ばくの態様

原爆のエネルギーの15パーセントが放射線として人々を襲った。このうち、初期放射線として5パーセントが作用し、残留放射線として10パーセントが作用した。

(ア) 初期放射線

a 原爆の核分裂性物質（広島原爆ではウラン235，長崎原爆ではプルトニウム239）は100万分の1秒以内に核分裂の連鎖反応を繰り返す。いまだ原爆容器が炸裂もしない間に莫大な数の中性子線、ガンマ線、その他の放射線と莫大なエネルギーを放出する。このとき同時に大量の放射性核分裂物質が生成される。

b 大量のガンマ線を吸収した原爆周辺の大気中の原子や原子核は、高

温・高圧のプラズマ状態（通常は原子核のまわりをまわっている電子が高エネルギーのために分離して動き回る状態）の火球を作ってガンマ線や熱線を放出し、火球の急激な膨張は衝撃波を作り出す。

原爆から放出された中性子線と原爆及び火球から放出されたガンマ線は、大気中や地上の原子核に散乱吸収されながら地上に達する。

- c これらの放射線は、瞬時に地表に到達し、そこにいた人々の身体を貫き、細胞組織や遺伝子を破壊した。人々が最初の閃光を見たときには、この中性子線とガンマ線が既に人々の身体を貫いていた。これが初期放射線による外部被ばくである。そして、核分裂によって発生した中性子線やガンマ線は、様々な物質を通り抜けることから、建物の中においてもこれらを避けることはできなかった。
- d また、中性子線は、空気、水、土、建造物など、あらゆる物質の原子核に衝突して、正常な原子核を放射性原子核へと変え、新たな放射線を生み出した。建物の壁や屋根、地面などに中性子線が当たると、それらを構成する原子自体からガンマ線等が放出されるようになった。

(i) 残留放射線（誘導放射線，放射性降下物）

上記のような原子爆弾の中心から放出された初期放射線だけではなく、原爆は、放射性降下物及び誘導放射能という残留放射線を発する物質を生み出し、それが後述する内部被ばくの原因ともなっている。

a 放射性降下物

- (a) 核分裂の連鎖反応と同時に、大量の放射性核分裂生成物（「死の灰」とも呼ばれる。）が生成された。この放射性核分裂生成物は、主にベータ線やガンマ線を放出する。

また、広島原爆のウラン235及び長崎原爆のプルトニウム239のうち実際に核分裂を起こしたのは一部であり、残った未分裂の核分裂性物質も、自らアルファ線を放出し、次々と種類の違う放射

性原子に姿を変えながら、ガンマ線やベータ線を放出する。

さらに、原爆の装置と容器が核分裂で生成された中性子を吸収して誘導放射化され、これも放射線を放出する。これらが爆発直後の火球の中に含まれていた。

- (b) そして、火球が膨張し、上昇して温度が下がると、火球に含まれていた様々な放射性物質は、「黒いすす」となる。このときには、火球は急速に上昇していき、火球の下の空気が少なくなるので、これを填補するために爆心地周辺から火球の下に流れ込むような気流ができ、火球の下に放射化された粉塵が吹き寄せられた。

放射性物質や「黒いすす」が凝結核となって空気中の水蒸気を吸収して水滴となった。これらが上昇気流に乗って火球とともにきのこ雲を形成していった。きのこ雲からも放射線の放出は続いた。きのこ雲は更に上昇しながら成長し、遂には崩れて広範囲に広がっていく。大きくなった水滴は放射能を帯びた「黒い雨」となって地上に降り注いだ。

爆心地付近では強い上昇気流が発生していたことから、逆にその周囲では下降気流が形成されるところ、その下降気流に乗って、きのこ雲の上層部の放射性物質や「黒いすす」が爆心地から遠く離れた地域にまで降った。

- (c) また、原爆の熱線によって発生した空前の大火災によって、巨大な火災嵐や竜巻が生じ、誘導放射化された地上の土砂や粉塵その他の物質が巻き上げられて、再び「黒い雨」や「黒いすす」とともに地上に降ってくる。

これも初期の「黒い雨」に比べるとやや放射能は弱くなるが、やはり放射性降下物である。この「黒い雨」は、原爆爆発後2時間後からかなり後の時間まで、断続的に降ってきた。

(d) 黒いすす，黒い雨や降下してきた放射性微粒子などの放射性降下物は，初期放射線を浴びた人々のみならず，原爆投下時には市内にいなかったが救援や家族を探し求めるため市内に入った人々の皮膚や髪，衣服に付着し，あるいは大気中および地面から，アルファ線，ベータ線及びガンマ線を放出して身体の外から被ばくさせた（放射性降下物による外部被ばく）ほか，飲食を通じて体内に侵入し，人体の内部からも被ばくさせた。

b 誘導放射能

また，地上及び地上付近の物質（建造物など。人体も含む）は，初期放射線の大量の中性子を吸収して，その原子核が放射性原子核となり（誘導放射化），それによって放射線を放出する（誘導放射線）。誘導放射線はガンマ線とベータ線を放出し続けて，直爆被爆者及び入市被爆者の体外から，継続的に放射能を浴びせ続けた（誘導放射能による外部被ばく）。

誘導放射能は中性子線量の多い爆心地に近いところほど強いことから，原爆投下直後に入市した被爆者や直接被爆した者もその地域に出入りしたり滞在したりした場合には，この誘導放射能の影響を強く受けた。

(3) 原爆被害の実相

ア その地獄絵図

(ア) 殺された被爆者

きのこ雲の下には，この世の地獄が出現した。黒ぶくれの死体。眼球が10センチメートルも飛び出してぶらさがった死体。腹が裂けて黒い内臓がはみ出した死体。崩れた家の下敷きになり，その手は助けを求めて虚空を掴んだまま焼き殺された死体。電車の中で黒く炭と化した死体。火傷を受け川に飛び込みそのまま流されている死体。川の中にぶくぶく

と浮いた無数の死体。防火用水の中に飛び込んだまま朽ち果てた死体。皮膚を垂れ下げてぞろりぞろり歩いて、ばたりと倒れた死体。母親の手の中で息絶えた幼児の死体。

真夏の太陽の下，死体は目，鼻，口，耳からぶくぶくと血の泡を吹き出し，唇は腫れ上がり，腐り始め，人間の肉の腐敗した臭気が充満した。

(イ) 傷害を受けた被爆者

「水をください」，「痛いよう」，「熱いよう」，「助けて下さい」と口々に叫ぶ。顔は黒く腫れ上がり，お化けのよう。目も口も黒ぶくれ。手の甲の皮膚が火傷でむけて指先から垂れ下がる。ガラスが体中に突き刺さる。傷口に蠅がたかりウジが湧く。傷口の膿をふきとると赤い肉が出てくる。全身火傷で手を触れると肉が落ちて骨が出る。多くの怪我人で足の踏み場もない。呻き声が地の底から湧いてくるように響く。顔や手や背中や乳の辺りがズルリと剥けている。血みどろの人間の顔の皮が剥けて下顎の辺りから垂れ下がっている。足は申し合わせたように皆裸足。衣服は焼けて全部剥がれて腰からぶら下がっている。髪が逆立っている。男か女かさえ分からない。

(ウ) 消失した街

強烈な閃光，爆風，衝撃波。次の瞬間，見渡す限り建物は倒壊。やがて各所から火災が起こる。熱くて道は通れない。きのこ雲がぐんぐん広がる。黒煙は竜巻のようになり空中高く昇っていく。焼けたトタン板，板切れなどが空から降る。大粒の雨で土砂降りとなる。街は火と煙の地獄。昨日までの街の姿はなく，まさに地獄の世界と化した。

(エ) 人間性を失った人々

「水をくれ」と叫ぶ血だらけの人々を踏まないように逃げるのが精一杯であり，水を欲しがっても聞こえないふりをして立ち去る者。火に包まれた我が家に手を合わせることはできず，中にいる妻や子ども，あ

るいは親を見捨てるしかなかった者。彼女を抱える力もなく、共倒れになることを恐れて、文字どおり自らを人ならぬ「鬼」と化してその場に置き去りにした者。

イ 原爆の人体と社会に対する影響

(ア) 原爆による人間と地域社会の消滅

原爆により、瞬間的かつ無差別に、多数の人間の生命が根絶された。その瞬間、人は一瞬何が起こったのか分からず、人と人の関係を切断した。生き残った人は、死体を踏みながら火災から逃げまどい、子が親を捨て、場合によっては親が子を捨てることさえ起こった。原爆の被害により地域社会が消滅し、人間が非人間化した。

(イ) 放射線による人体影響

前記のとおり、原爆の炸裂した瞬間に放出されて地上に到達した初期放射線であるガンマ線と中性子線は、そこにいた人々を放射線被ばくさせたのみならず、誘導放射能や放射性降下物は、原爆の爆発時には市内にいなかったが救援や家族を捜し求めるため市内に入った人々の皮膚や髪、衣服に付着し、呼吸又は飲食物を通じて体内に入った。時には、地下防空壕にいたり、爆心地から遠隔地、あるいは市外にいたりして、初期放射線を浴びなかった人々にも、放射線による急性症状が現れた。

(ウ) 急性障害による症状

上記(イ)の各被爆者には、後記のとおり、放射線により下痢、脱毛、皮下出血、紫斑等の急性障害が現れた。この症状は、致死量を超える多量の放射線を浴びた場合には、被爆直後から数時間以内に発症し、発症した者はショック状態に陥って1週間以内に死亡した。致死量前後の放射線を浴びた場合には、ほどなく脱力感、吐き気、おう吐などの症状が現れた後、発熱、脱毛、下血、吐血、血便、紫斑などの症状が継続し、発症した者は衰弱して10日前後から2か月くらいの間にその多くが死亡

した。しかし、症状を発症した者の中にも、運良く、二、三か月前後で回復に向かう者もいた。

外傷を負った者については、外傷及びこれに伴う感染症も複合して、その症状は重篤化した。

(エ) 地域社会の徹底破壊と心理的打撃

原爆は、社会そのものを破壊したため、通常であれば援助を受けることができる家族、地域社会、更には医療機関等の社会資源をも破壊した。さらに、原爆による心理的打撃（心的外傷）は、被爆者の生きる意欲そのものも喪失させた。これらは、様々に複合しながら被爆者の人生、そして健康に影響を与えたのである。

(4) 原爆被害の特殊性

ア 人類未曾有の被害

原子爆弾による被害は、人類未曾有の被害であり、空前、絶後の被害であって、再現による科学的検証の方法がない被害である。

イ 複合的被害

原子爆弾による傷害や死亡については、原子爆弾の熱線、爆風、火災、放射線によるものなど様々な要因が複雑に複合して生じていることに留意する必要がある。

さらに、被爆者には、次のウ以下に述べるような持続的身体的被害、精神的被害、社会的被害が伴っているのであり、原子爆弾による被害とは、これらが複合的に密接に関連した被害であるといえることができる。

ウ 身体的被害の持続性

原子爆弾の放射線に被ばくした被爆者の中には、長期にわたり、慢性的な後障害が現れ、全身性疲労、体調不良状態、労働持続困難といったいわゆる「原爆ぶらぶら病」（慢性原子爆弾症）に悩まされた者が少なくない。さらに、被爆後数十年も経過してから、がんなど様々な晩発性障害を発症

しているのである。

エ 精神的被害の大きさ

被爆者は様々な心の傷を負っている。被爆直後における地獄体験や、家族等の原爆死を目撃した人は、その恐怖と苦痛を一生忘れることができない、強烈なPTSDを引きずっている。

オ 社会的被害の大きさ

原爆は一瞬にして街と人間を消失させてしまった。そのため、生き残った者たちもそれまでの生活基盤はもちろんのこと、家族との生活、隣人との交友、財産、仕事、学業など、人間が人間として生きる前提となる環境の全てを失った。

また、生き残った被爆者は、被爆後の人生の中で多くの社会的差別を受けている。被ばく、ケロイドや瘢痕は伝染病であるかのごとく誤解され周囲から忌み嫌われ、そのため結婚や就職において強い社会的差別の対象とされた。

そのため、多くの被爆者は結婚や就職に際して自らが被爆者であることを隠した。しかし、後に被爆者であることが発覚し、離婚や解雇となる場合も少なくない。

このように、被爆者は激しい社会的被害を受けながら、生活を続けているのであり、当然経済的に厳しい生活を送っている被爆者も多数存在する。

さらに、被爆者の中には、差別を受けることを恐れ、結婚や出産を諦めた結果、高齢となった現在においては、子や孫など扶養してくれる者がおらず、困っている者も多数存在する。

(5) 原爆被害の隠ぺいと放置による被害

原爆を投下したアメリカは、原爆の被害が世界に知られることをおそれ、また、原爆（核兵器）を独占するために、占領政策において、原爆被害を隠ぺいし、被爆者を放置した。そして、日本政府もこれに追随した。

そのために、原爆被害が拡大し、原爆後障害の出現にも影響を与えているのであるから、この点も原爆症認定制度の在り方を考えるに当たり考慮すべき事情である。

ア 原爆投下直後の状況等

原爆投下直後、医薬品や輸血材料は全く欠乏していたため、被爆者の症状に対する対症療法すら極めて困難であった。治療に当たった医師は、薬品も衛生材料もなく、被爆者が次々と死んでいくのを、ただ手をこまねいてじっと見守るしかなかった。医師らは、アメリカは原爆の医学的影響がどのようなものを把握しているはずであり、負傷者に対する治療法や薬剤も開発しているに違いないと考えた。そうした点からも、一刻も早いアメリカの援助が期待される状況にあった。

イ 連合国最高司令官総司令部の原爆被害隠ぺい政策

(ア) アメリカのZ 2 7 5 准将は、昭和20年（1945年）9月6日、連合国の海外特派員に向けて、広島及び長崎では、死ぬべきものは死んでしまい、同月上旬現在において、原爆の放射能のために苦しんでいるものは皆無であるという内容の声明を発表した。これは、その前日に公表された2つの新聞記事の内容を否定し、それら記事の全世界に対する影響力を遮断する目的を持った極めて政治的なものであり、明らかに事実と反するものであった。

その後、連合国最高司令官総司令部は、いわゆるプレスコードにより原爆報道を一切禁止し、同年12月まで、広島及び長崎は、連合国最高司令官総司令部によって、全ての海外特派員に対して、立入禁止区域に指定された。

このような隠ぺいと放置は、ビキニ水爆による第五福竜丸の被爆による原水爆禁止運動が大きく展開され、被爆者医療法が制定されるに至る昭和32年（1957年）まで、実に12年間続いた。

- (イ) このことにより、例えば、被爆者がいわゆる「原爆ぶらぶら病」疾患に苦しんでいても、周囲の日本国民は、そして被爆者自身すら、その苦しみが原爆被害によるものであることを理解できなかった。

その結果、被爆者の救済は大幅に遅れ、被害が拡大することとなった。

2 原爆症の特徴

(1) 放射線による人体影響の現れ方

ア 急性障害（急性症状）

(ア) 急性障害の発現状況

原爆放射線による急性障害とは、一般に1945年（昭和20年）12月末までに生じた障害をいう。その症状は、被爆者に生じる脱毛、悪心、吐き気、嘔吐、食欲不振、口内炎、下痢、下血、血尿、鼻出血、歯齦出血、皮下出血、生殖器出血などの出血傾向、脱力感、全身倦怠感、発熱、口渇、喀血、咽頭痛、白血球減少、赤血球減少、無精子症、月経異常などの諸症状である。

(イ) 機序

放射線、とりわけ人体への破壊力が大きな中性子線を浴びた人体内では、腸などの消化器系の内臓、血液を造る骨髄などで、細胞が自らの機能を停止させ死んでいく細胞自殺（アポトーシス）を起こす。そのため、内臓の機能が低下し、死に至る。被爆後、火傷などの外傷が少ないのに、被爆から数日後に死んでいった人の多くは、このアポトーシスが起こり、腸内での出血が止まらない、骨髄が損傷し造血不良が起こったことなどが原因で死に至ったと考えられる。死に至らない場合でも、消化器系の粘膜は放射線に対する感受性が高いため、たとえば、胃腸の粘膜の場合には剥離をしたり、びらんを起こしたりして、自覚症状として、悪心、嘔吐、下痢などの急性障害として現れる。

ここで注意すべきことは、原爆の場合、初期放射線、残留放射線によ

る外部被ばく，内部被ばくが合わせて生じ，しかも，後述するような半減期の異なる様々な放射性核種による被ばくがあり，かつ，外傷を伴い，更にそこに居た被爆者達が，放射線に被ばくし続けていることを全く知らなかったのであり，その点で放射線事故とされるものとは，全く異なった症状が出現したと考えられる。

被告は，これまでの訴訟で，急性放射線障害にはしきい値があるところ，原爆被爆者の症状はこれらのしきい値に達していないのであるから，原爆の放射線によるものではない等の主張をしてきた。しかし，これら被告国の主張は，裁判所の受け入れるところとはならなかった。

また，このような急性障害は現れないが，後に放射線の影響で晩発性障害が発生する被爆者もいる。とりわけ，内部被ばくの場合には，しきい値を確定することは困難であり，直接被ばくの場合と急性障害の現れ方も異なる。

イ 放射線の後障害

(ア) 放射線後障害の発現状況

一般に，1946年（昭和21年）以降に発生した放射線に起因すると考えられる人体影響を放射線後障害と呼び，このうち，被爆後長年月の潜伏期を経て現れてくるものを特に晩発性障害と呼び，急性障害に引き続いて起きる障害を慢性障害と呼ぶ場合もある。

個々の症例を観察する限り，一般に見られる疾病と同様の症状を持っており，放射線に起因するかどうかの見極めは不可能であるが，被爆集団として考えると，集団中に発生する疾病の頻度が高い場合があり，そのような疾病は放射線に起因している可能性が高いと判断される。

(イ) 慢性放射線障害

慢性原子爆弾症の中でも注目すべきは，「原爆ぶらぶら病」すなわち「原因不明」の全身性疲労，体調不良状態，労働持続困難である。

原爆症認定に係る別件の訴訟において、Z 2 7 6 証人は、医師として被爆者を診察し続けてきた経験をふまえて、被爆者のだるさは一般的に言われるだるさとは全く異なり、働けないだるさであると表現し、男性は仕事との関係で、女性は家族の世話や性生活などで苦労を強いられたと証言している。

このようなZ 2 7 6 証人の証言は、1945年10月から11月にかけて東京帝国大学医学部診療班が米国調査団と合同で行った第一次調査の報告において「被爆後5日以内に発現した症状中、悪心嘔吐、食欲不振及び倦怠感の3症状を調査すると、その頻度は距離にしたがって減ずる」と指摘されている（「原子爆弾災害調査報告集」522頁以下）ことから裏付けられている。

そして、この「原爆ぶらぶら病」については、東京帝国大学教授のZ 2 7 7 も「原子爆弾災害調査報告集」684頁以下の「原子爆弾傷者における悪液質状態について」（昭和20年12月1日執筆）において、単なる疲労や栄養の不足によっては説明し得ない「原子爆弾症」の特徴的な経過として指摘して考察を加え、「広島・長崎の原爆災害（1979年）」においても被爆後数か月の時期に見られる病態として指摘されているのである。

(ウ) 晩発性障害

放射線被ばくによる後障害としては、白血病を含むガン、白内障、心筋梗塞を始めとする心疾患、脳卒中、肺疾患、肝機能障害、消化器疾患、晩発性の白血球減少症や重症貧血などの造血機能障害、甲状腺機能低下症、慢性甲状腺炎、被爆当日に生じた外傷の治癒が遅れたことによる運動機能障害、ガラス片や異物の残存による障害を残している場合などが考えられるが、未解明の点が残されている現在、限定的にとらえられてはならない。

(エ) 晩発性障害の発生の機序

次のとおり、放射線は、その直接作用、間接作用等を通じて、遺伝子に影響を与えて悪性腫瘍を発症させるだけではなく、中間因子としての炎症や免疫異常、更にはホルモンへの影響等を通じて、様々ながん及び非がん疾患を発症させることが徐々に明らかになってきている。このことは、放射線影響研究所の非がん疾患に関する疫学的研究のみならず、免疫学的研究によっても明らかになりつつある。放射線起因性の判断に当たっては、このような放射線の人体影響に関する研究史の全体的な流れを理解することも非常に重要である。

a 物理細胞学的影響

(a) 放射線の直接作用

放射線は、人体を構成している細胞内のタンパク質などの分子に当たると、中の電子にエネルギーを与えて分子の外に飛び出させる電離作用を有している。放射線は、この電離作用によって、タンパク質の分子の鎖状の構造を切断して分子構造を変えたり、細胞内で水酸化イオンなどのイオンを発生させたりする。

放射線のうち、アルファ線やベータ線のような電荷をもった粒子線（荷電粒子線）は、原子や分子に直接的に電離（人体を構成する細胞の原子や分子に放射線のエネルギーが吸収されることにより、原子や分子から電子が引き離されること）や励起（電子がエネルギーのより高い準位に遷移すること）を引き起こす。

一方、電荷をもっていないガンマ線は、それ自体では直接に電離作用を行わないが、電子に当たると電子をはじき飛ばす性質（光電効果）により、原子や分子を直接的に電離する。ガンマ線が体内の原子の中に衝突すると、そのガンマ線のエネルギーを電子がもらって走り出すのである。このようにして生じた2次電子は、ベータ線

と同じ作用を行い、更なる電離を引き起こす。次々と周辺の原子の中の電子にエネルギーを与え、どんどんそれらの電子を跳ね飛ばしていく（密度の低い電離作用）。ガンマ線が直接的に電離を引き起こす数と2次電子が電離を引き起こす数を比較すると、後者の方が前者より桁違いに多い。

さらに、ガンマ線と同様に電荷をもっていない中性子線は、電子との相互作用はほとんどなく、原子や分子に直接的に電離や励起を引き起こすことはない。しかし、中性子線は容易に原子核に到達することができるため、原子核や陽子をはじき飛ばす（核反応）。中性子が人体の中の陽子にぶつくと、電気を持った陽子が走り出し、この陽子が集中した電離作用を引き起こす（密度の高い電離作用）。その結果、弾性散乱、被弾性散乱及び核変換などにより、2次的に荷電粒子線やガンマ線を発生させ、これらの荷電粒子線やガンマ線が原子や分子に電離や励起を引き起こす。

人体内に入った放射線は、このような物理的過程により、細胞内にあるタンパク質や核酸（DNAやRNA）などの重要な高分子に電離や励起を引き起こして破壊し、細胞に損傷を与える（放射線の直接作用）。分子を結合する役割を果たしている電子がはじき飛ばされると、結合していた分子は壊れてしまう。体内のDNAのらせんの間を鎖のように結ぶアミノ酸が放射線を浴びて切断され、集中的に破壊作用が起きると修復機能が正常に機能せず、様々な障害を引き起こす原因になる。

生物進化の過程で獲得した、人体を守る何重もの生体防護障壁を容易に突破して細胞に損傷を与える直接作用は、他の有害化学物質には見ることのできない放射線の大きな特徴である。

(b) 放射線の間接作用

さらに、初期の物理的過程により、原子や分子の化学的結合が切れて放射線分解が起こると、遊離基（1個又は複数個の対電子を有する原子や分子で、フリーラジカルという。）が生成する。これを物理化学的過程といい、10億分の1秒程度の時間内に起こる。

人体内に放射線が入ったときに生成する遊離基は、人体の主成分である水分子の変化したものが多い。遊離基は極めて不安定で非常に反応性に富むため、他の遊離基又は安定分子と直ちに反応する。遊離基が生物学的に重要な分子である細胞内のタンパク質や核酸と反応して変化を起こし、結果として細胞に損傷を与える（放射線の間接作用）。

すなわち、ガンマ線が細胞の中の水分子に当たると、水がプラスイオンとマイナスイオンに電離し、そのマイナスイオンがDNAの二重らせんに到着すると、化学反応を起こして二重らせんを切断する。これが一箇所だけ切断された場合には、ほとんどが元の正常な形に修復する機能を保つが、これが集中的に生じると、修復を誤るなどの事態が生じて、深刻な症状を引き起こすことになる。

(c) 生物学的影響

放射線の直接作用又は間接作用により与えられた細胞内の染色体損傷は、修復酵素などの働きにより修復されるが、全ての損傷が完全に間違いなく修復されるわけではなく、誤った修復がなされることがある。誤った修復がなされた場合に、損傷を受けた細胞が自らを死滅させるアポトーシス（細胞自殺）などの生体防護機構が機能する場合もあるが、染色体異常として残存したり、更には周囲の細胞の遺伝的不安定性が誘導される（突然変異の頻度が上昇する等）場合もある。

その結果、人体内の細胞の損傷が拡大し、遺伝的影響や晩発性障

害を引き起こすなどの重大な影響を与える。さらに、放射線照射された細胞だけでなく、その周囲の細胞にも影響を及ぼす「バイスタンダー効果」が指摘されており、この点が、遺伝的不安定性ととも、内部被ばくの影響を大きくする要因であるとされている。

(d) 細胞膜などの破壊

このように、放射線はDNAを損傷し、遺伝的な影響、晩発性のがんを引き起こすなどの重大な影響を与えるが、それだけでなく、細胞膜などの破壊による深刻な被害なども引き起こす。つまり、放射性物質が細胞に取り込まれた結果、そこでベータ線等を出せば、細胞の膜が傷つけられることが当然起こる。ベータ線の場合は、ガンマ線に比べて一定の距離を進む間に起こす電離の数が多いので、ガンマ線の場合には素通りしていったり、まばらにしか電離あるいは励起という作用を起こさないのに比べて、ベータ線ではもっと濃密度で起こすので、細胞膜が傷つくことが起こり得るのである。

また、酸素は細胞の中に取り込まれ、命を作る運動（代謝）をするが、この酸素が放射線にぶつくと電気を帯び、人体に有害な活性酸素に変化する。電気を帯びた活性酸素は、人間の細胞を防護している細胞膜の電気に影響して穴が開く。その中に放射線が入った場合の影響については、科学的には解明されていないが、放射線による桁違いのエネルギーにより新陳代謝が大きな影響を受けて動揺し不安定になる。これが内部被ばくが一番最初の影響であり、被害の本質である。影響を受ける細胞が体細胞、つまり胃や肺、肝臓という臓器である場合には、突然変異を受けてがん細胞に変わっていき、生殖細胞の場合には、遺伝子に傷がついて遺伝に障害が生じる。

b 免疫的影響

(a) 放影研の免疫的影響の研究

原爆放射線が人体にどのような生物学的影響を与え、これがどのような経路で様々な疾患を引き起こすかという機序は、いまだ明確には解明されていないが、がん以外の疾患について、免疫系への放射線影響がある程度関係しているかもしれないという説が有力であり、放影研でも、原爆放射線と免疫との関係を継続的に調査している。その中で注目されているのが、T細胞の変化である。

T細胞は、細胞性免疫の主役を演ずるが、原爆被爆者の場合、高齢者と同様の免疫学的変化、すなわち、ナイーブT細胞産生能の減少と、メモリーT細胞のクローン性増殖が確認されている。これらの点について、被爆後50年を経過した後でも、ナイーブT細胞の数は、同年齢の非被ばく群に比較して少なく、また、メモリーT細胞におけるT細胞受容体レパトリーの偏りは、被ばく線量に伴い有意に増加するとされている。

(b) 放射線と免疫及び炎症との関係

また、放影研の研究の中で明らかにされているのが、放射線と免疫的变化、そして炎症との相互関係である。

すなわち、放射線の線量と、IL（インターロイキン）6やCRPといった炎症反応を示すマーカーが相関していることが放影研の研究によって明らかにされている。このようなことから、放影研では、T細胞数の減少や偏りと、炎症反応との関係の間には、相関関係があると考えて研究を進めている。

(c) 放射線と遺伝的素因との関係

さらに、放影研では、疾患の発症に放射線と遺伝的素因がどのように影響するかについても調査を継続している。その中に、広島で被爆時20歳未満であった人では、2型糖尿病（多くの日本人がこの型である。）の有病率と、放射線の間に関連関係があるこ

とを確認するとともに、HLAクラスIIタイプ遺伝子によって、放射線の影響の程度に差があることが報告されている。

c 加齢との関係

上記のような放射線と、免疫、炎症（ホルモンとの関係を含む。）、遺伝と疾患の発生との関係について、放影研では、加齢を中軸とする関係を想定して研究を進めている。また、放射線の影響について、動物では加齢が確認されている。

そして、放影研のホームページには、最近次のような記載のある論文が発表されたことが掲載されている。

「放射線被ばく線量の増加と加齢が本研究で調べたほとんどの炎症マーカーの上昇を伴っていたことから、放射線の影響を加齢に換算して検討を行った。すなわち、1 Gyの放射線被ばくは、被爆者のESR（赤血球沈降速度）とTNF- α 、IL-10、Total Igレベルから判断して約9年の加齢に相当することがわかった。これらの結果から、原爆放射線は、加齢と同様に炎症マーカーや抗体産生量の増加に寄与しており、従って、放射線被ばくが加齢による炎症状態の亢進を更に促進しているかも知れないということが示唆される。」（○）

以上述べたような免疫や炎症との関係から、心筋梗塞、脳梗塞、高血圧、肝機能障害がある程度統一的に説明される可能性が示唆されている。また、悪性腫瘍についても炎症や免疫を介しての放射線の影響があることが考えられている。

そして、放影研自身、疫学調査も踏まえ「最近、原爆被爆者においてがん以外のほとんどの主要な疾患による死亡率と放射線量との間にも明確な関連性が観察されている」と認識する状況になっているのである。

(2) 原爆による放射線障害の特殊性

原爆症認定の対象となる原爆症すなわち原爆放射線後障害（晩発性障害）を理解し、原爆放射線起因性を判断するに当たっては、一般的な放射線障害としての特徴と同時に、原爆による放射線被害としての特徴を踏まえなければならぬ。

ア 放射線後障害の非特異性

前記のとおり、放射線後障害一般として、悪性腫瘍等の放射線障害については、現に罹患している疾病名で見る限り、若干の例外を除いて放射線後障害として特有の疾患名はない（放射線によって特有の部位に混濁を生じる「放射線白内障」が例外の典型とされてきた。ただし、最近の研究は、「老人性白内障」も被ばく線量との有意な相関を有することを報告している。）。のみならず、放射線後障害と認められる疾患について、放射線に起因するものであるという特有の症状や所見も現在のところ認められていない。

「原爆放射線の人体影響 1992」11頁においても指摘されているとおり、原爆症とは、「出現してきた人体影響は個々の症例を観察するかぎり、放射線に特異的な症状をもっているわけではなく、一般にみられる疾病と全く同様の症状をもっており、放射線に起因するか否かの見極めは不可能」な疾患なのである。

イ 原爆放射線被害の未解明性

(ア) 未解明性

同じく前記のとおり、放射線障害については、細胞レベルにおける放射線によるDNA損傷等のメカニズムはある程度明らかにされつつあり、また、放影研の疫学調査によって、放射線の影響のある疾患が非がん疾患を含めて徐々に疫学的に明らかにされている。また、疫学的に原爆放射線による免疫機能の低下や体内における炎症反応の持続等に線量反応

関係があることも明らかにされつつある。

しかし、このような免疫機能の低下等がどのようにして後障害と関連するかについて十分明らかになっているわけではない。

(i) 未解明である要因

a 全身被ばくであること

原爆による放射線被ばくは、医療放射線によるものと異なり、全身被ばくであるところ、全身被ばくを受けた場合の放射線の人体に対する影響の調査は他に存在しない。

前記のとおり、人体は放射線を受けると、放射線による直接作用により細胞、特に遺伝子が損傷を受けるだけでなく、放射線により生み出された遊離基（フリーラジカル）により遺伝子が損傷を受けるといわれている。しかし、放射線によりどの程度の損傷を受けるかについては、医療放射線による人体の部分照射の結果によるものしか明らかになっておらず、原爆放射線については、初期放射線に限って考えた場合でも、全身を一度に照射されることによって放射線が相互にどのような作用をするのか、免疫機能に関してどのような影響を及ぼすのか、更に甲状腺等、ホルモン臓器にどのような影響を及ぼすのかについては、いまだ全くといってよいほど判っていない。全身被ばくを受けた場合については、個々の臓器に対する放射線の影響だけでは理解できないが、それぞれの障害を受けた細胞間や臓器間の相互作用、免疫機能の低下、ホルモンとの関係等、システムとして統合された人体がどのように影響を受けるかは、十分に明らかにされているとはいえないのである。

b 複合性と共同成因

(a) 原爆は単なる放射線のみの放出ではない。原爆は爆心地付近で数千度に及ぶ熱線、衝撃波、爆風を生み出し、これに放射線の被害が

付加されている。これら熱線、爆風がもたらした熱傷、外傷、感染症は（放射線に比較すれば割合は小さいかもしれないが。）、フリーラジカルを体内に生み、それによって被爆者の細胞を傷つけている。

- (b) 人体に影響を与えた原爆放射線には、初期放射線のみならず残留放射線（放射性降下物及び誘導放射能によるもの。）があり、残留放射線による被ばくには、人体外部からの被ばくだけでなく、放射性物質を呼吸や飲食等により体内に摂取することによる内部被ばくもある。

さらに、低線量放射線（放射性降下物及び誘導放射能の影響によるもの。）による持続的被ばくが、高線量放射線による短時間被ばくよりも深刻な障害を引き起こす可能性も指摘されている。

その一方、放影研（ABC C）の疫学調査では、調査対象者（コホート）に外部被ばくも含め残留放射線の割当てを全く行っておらず、その結果、DS 86による初期放射線の外部被ばく線量のみを基準にグループ分けを行って回帰分析を行っている。

したがって、残留放射線の影響や内部被ばくの影響、持続的被ばくの影響についても、多くの不明部分を残しているといわざるを得ない。

- c 長期間経過後に初めて現れる被害であること

原爆放射線被ばくと、この認定を求める疾患（後障害）発生との間には、長期間の経過が見られる場合が多い。

原爆放射線の人体への後障害の中で重要なものは悪性腫瘍であるが、白血病は1950（昭和25）年ころより、甲状腺がんは1955（昭和30）年ころより、乳がん・肺がんは1965（昭和40）年ころより、胃がん・結腸がん・骨髄腫は1975（昭和50）年ころより

有意な増加が認められている。このように、多くの悪性腫瘍は、長期の潜伏期間を経てあるいは累積を経て統計上有意差があるものとして出現してくる。

非がん疾患についても同様である。例えば、原爆被爆者の染色体については末梢血のTリンパ球並びにBリンパ球、骨髄細胞及び皮膚線維芽細胞について報告されており、いずれも被ばく線量と正の相関をもつことが示されている。そして、被ばく後40年後でも継続してこの染色体異常がみられている。

このような時間的乖離も原爆放射線影響の解明を困難にする要因の一つである。

(3) 原爆被害の複合性

原爆による放射線障害の特殊性は、更に次のような種々の要因と複合して拡大している。

ア 放射線被害については、初期放射線による被害と残留放射線による被害がある。また、熱線による外傷、爆風による外傷があり、更に感染症の合併が加わる。

イ 原爆被害は、それまで人類が経験したこともない破局的な破壊であり、そこにいた人々に様々な心的外傷をもたらした。そして、それが生きている人間の気力を奪い、また、症状の改善にも抑制的に作用して、肉体的な被害に加えて様々な影響を被爆者の人生に与えた。

さらに、前記の原爆被害の隠ぺいが、被爆者の心的外傷を更に深いものにしていく。

ウ 前記のとおり、原爆が地域社会の崩壊をもたらしたため、家族、学校、職場、病院等あらゆる社会基盤を崩壊させたため、被爆者は、立ち直りに大きな障害を負った。のみならず、前記のとおり、我が国政府がアメリカ政府と一体となって、被爆の実態を隠ぺいし、放置した結果、多くの被爆者は、

多大な苦難に遭わざるを得なかったのである。

(4) 人間に現れた被害を総体として見ることの必要性等

以上のような事情を踏まえたとき、原爆症認定の要件の解釈、適用に当たっては、科学的未解明性、非特異性を踏まえ、放射線による影響の拡大要因、すなわち熱線や外傷による肉体的被害、心的被害や免疫抑制、社会の崩壊、被害の隠ぺいや放置による被害の拡大などの諸要因を含め考慮すべきであり、その際、上記の複合的な性格を十分に踏まえて判断すべきである。

そして、原爆症は、被爆者に現れた被害総体としてとらえるべきである。

すなわち、放射線の人体に対する影響についてはいまだ科学的に未解明な部分がある以上、その限界を踏まえて、ふるいの理論や知見によって被爆に現れた現実を歪めたり切り捨てたりするのではなく、被爆実態を直視して、現に被爆者に発症している疾病の原爆放射線起因性を判断するのが、真に科学的な判断手法であるというべきである。

3 放射性降下物について

(1) 放射性降下物の降下のプロセス

ア 火球の形成等

(ア) 原爆が投下されたとき、広島では高度約600メートル、長崎では高度約500メートルにおいて、ウラン235（長崎ではプルトニウム239）の原子核が次々と核分裂を起こす連鎖反応が始まり、100万分の1秒間という極めて瞬間的な時間内に連鎖反応が数十段階も繰り返され、広島では約800グラムのウラン235の原子核が、長崎では約1キログラムのプルトニウムの原子核が核分裂した。

その際、ウラン235あるいはプルトニウム239の核分裂の連鎖反応で作られた大量のガンマ線と中性子線が、爆弾容器を貫いて大気中に放出され、放出されたガンマ線の大部分を吸収した周辺の大気は、数百万度・数十万気圧という超高温・超高圧のプラズマ状態（原子の中心に

あるプラスに帯電した原子核とマイナスに帯電した電子がばらばらになって高エネルギーで運動している, 太陽などの恒星内部の超高温の状態)の火球を作り出した。

火球の内部には, ①原爆のウラン²³⁵又はプルトニウム²³⁹の核分裂によって作られた核分裂生成物(ストロンチウム, セシウムなどの数百種類の放射性原子核)の原子核が3兆の1兆倍個又は5兆の1兆倍個, ②核分裂しなかったウラン²³⁵の原子核が150兆の1兆倍個又は核分裂しなかったプルトニウム²³⁹の原子核が20兆の1兆倍個, ③中性子を吸収して誘導放射化された原爆機材・容器の原子核が2ないし5兆の1兆倍個作られたと推定される。

火球は, 熱によって急速に膨張するが, 火球の膨張によって火球表面にショックフロントと呼ばれる大気の超高压の層が形成され, このショックフロントの高压層の伝搬速度が火球の膨張速度を超えると火球から離れて強い衝撃波となって外に向かって伝搬した。衝撃波と大気の圧力差によって外向きの強烈な爆風が作られ, 衝撃波の通過直後に爆風が襲って衝撃波で分解された建造物を破壊し倒壊させた。

以上が原爆爆発後10秒間で起こった。

- (イ) 衝撃波が発生して火球から離れ, 爆風が発生した時点では, 原爆の核分裂によって発生した大量の放射性物質は, 依然として火球の内部に留まっていた。

すなわち, 大量の放射性物質は, 原爆炸裂約10秒後に衝撃波と爆風が広島・長崎の街を破壊したときにもなお上空の火球内部に留まっていたものであって, 爆風によって上空の高層大気に吹き飛ばされることはなかった。

- (ウ) ところで, 広島原爆の場合, ウランは約40通りに分裂し, その結果約80種類の放射性核種(核分裂破片)を生じたが, ウランの原子核が

核分裂した後も、それによって生じた核分裂生成原子は直ちに安定するとは限らず、その約80種類の放射性核種は、更にその多くが、一連の崩壊（逐次崩壊）によって、平均4種の放射性核種を生成する。

すなわち、核分裂の材料となる原子（核分裂性原子）は、アルファ線を出して別元素の原子になるが、核分裂してできた原子（核分裂生成原子）が放出する放射線はベータ線であり、核分裂後の放射線についてはベータ線が主であるところ、核分裂で生み出された原子のほとんどは、ベータ線を出して別の原子になり、次々とベータ線を出す崩壊系列を作る（ベータ崩壊）。例えば、ヨウ素53が核分裂で生成された場合、30秒の半減期でベータ線を放出してキセノンに変わる。ところがベータ線放射はここで終わるのではなく、更にベータ放射が続く。すなわち、キセロンはその後3.4分でベータ線放射をしてセシウムに変わる。更にセシウムは半減期30年でベータ崩壊してバリウムに変わる。更にバリウムは短時間でガンマ線を放出して安定する。すなわち、ヨウ素の場合、1個の原子から3回のベータ線と1回のガンマ線を放出するのである。

このように、核分裂してできた原子（核分裂生成原子）のほとんどは、ベータ線を出して別の原子になり、次々とベータ線を出す崩壊系列を作り（崩壊過程でガンマ線を出す場合もある。）、さらに、ほとんどの核分裂生成原子は、1回のベータ崩壊では安定した原子にはならず、次々とベータ崩壊を繰り返すので、現実展開した広島・長崎での放射能環境は、従来考えられていた「短い半減期の原子がたった1回ベータ崩壊をする」と仮定した放射線量よりも、はるかに放射線が多く、実効的半減期も桁違いに長いものとなっていたのが実際の状況である。

イ 原子雲の形成及び放射性物質の降下

(ア) その後、火球が急上昇して冷却すると、火球内部にあった放射性原子

核は、電子をとらえ、プラズマ状態が解消して放射性の原子になり、大気中の酸素や窒素と結合して分子になり、更に分子同士が合体して放射性微粒子になった。そして、微粒子を核として大気中の水蒸気が吸着されて水滴が作られ、原子雲（いわゆるキノコ雲）が形成された。

- (イ) 原子雲の中央部分は、圏界面（対流圏と成層圏の境界面。地上約10キロメートル前後）に達しても上昇を続け、雨滴は氷塊になって結合して大きくなり重くなって、いわゆる激しい「黒い雨」として降下した。例えば、長崎原爆の炸裂の約30分後には、風で移動した原子雲の中央部より、爆心地から東方約3キロメートルの西山地域に強い放射性降雨が起こった。

圏界面に達すると、放射性微粒子を大量に含んだ原子雲のかなりの部分は、上昇する中心軸の周りに、気象条件と重なって、圏界面に沿って四方に広がる。したがって、放射性微粒子の降下範囲は、その濃度については爆心地付近とその周辺、更に遠距離では異なるものの、原子雲の拡がりの範囲に及んでいたと解してよい。例えば、炸裂の1時間後の広島原爆の原子雲の高度は約15キロメートル、横の広がりも15キロメートル程度であった。長崎原爆の炸裂40分後のスケッチでは、原子雲の南側は爆心地から約20キロメートルの野母崎まで、北側も大村近辺まで広がっていた。

また、爆心地周辺では、火球の上昇に引かれた強い上昇気流が生じ、原子雲が形成されても上昇気流が続き、更に火災によって上昇気流は更に長く続いた。上昇した気塊のあとを埋めるため、爆心地に向って集中する気流が生じ、これに引きずられて生じた下降気流によって、圏界面下部の原子雲中の水滴は下降した。下降した水滴は温度の上昇によって水分を蒸発させ、雨滴ではなく放射性粒子となって原子雲の下に下降した。原子雲の下では、上昇気流と下降気流の渦巻く中で、原爆本体の核

分裂生成物などを起源とする大量の放射性微粒子が飛散していたのである。

このように、原子雲中の放射性微粒子は、「黒い雨」となって、広島・長崎市内及びその周辺に降り注いだほか、激しい対流の中での下降気流に乗って水滴を蒸発させ、放射性微粒子（「黒いすす」や更に目に見えない微細な粒子）となって原子雲の下に降り注いだ。

(2) 放射性降下物の降下範囲等

ア 前記のとおり、原爆本体の核分裂生成物、未分裂のウラン235（プルトニウム239）、誘導放射化された原爆容器・機材を主な起源とする大量の放射性物質は、火球が上昇して原子雲を形成する中で、一部は水滴の核となって「黒い雨」となり地上に降り注ぐとともに、一部は放射性微粒子となって、原子雲中及び原子雲の下の空気中に降り注いでいた。

放射性微粒子が降り注いでいた場所的範囲については、原子雲が放射性微粒子を核として成長した雨滴から形成されていることからすれば、少なくとも原子雲の拡がりの範囲まで広がっていたと考えられる。そして、上述のとおり、原子雲の拡がりの範囲は広島で少なくとも爆心からは半径10ないし15キロメートル程度、長崎では爆心から半径20キロメートル程度にも及んだ。したがって、放射性微粒子が降り注いだ場所的範囲は、濃淡はあるにせよ、爆心から半径15ないし20キロメートルに及ぶと考えられる。

イ(ア) 広島において、いわゆる「黒い雨」が降った範囲については、1953（昭和28）年のZ52ら「気象関係の広島原子爆弾被害調査報告書」（甲166。以下「Z52論文」という。）があり、それによれば、長径29キロメートル、短径15キロメートルの長卵形の雨域であったと報告されている（Z52論文105頁，同106頁第4図。以下「Z52雨域」という。）。

しかし、激しい雷や積乱雲が発生した場合には非常に不規則な形で雨が降下するものであって、さらに川や山などの地形の影響も当然に存在する。原爆投下後の気象状況も同様であって、「黒い雨」がZ 5 2雨域のようなきれいな卵形の形をしていたとは考え難い（Z 5 2論文110頁）。

- (イ) そこで、長年気象研究所に勤務し数値予報の研究に携わってきたZ 5 3は、1989（平成元）年、丹念な調査によって「黒い雨」の雨域を発表した（甲167。以下「Z 5 3論文」という。）。

Z 5 3論文によれば、広島においては、爆心より北西約45キロメートル、東西方向の最大幅約36キロメートル、面積約1250平方メートルに達し、Z 5 2雨域の約4倍にも当たる範囲で黒い雨が降ったことになる（以下「Z 5 3雨域」という。）。もっとも、Z 5 3自身も認めるように、爆心地の東側や南側の資料はほとんどないため、今後これらの地域が雨域に含まれる可能性も否定できない。

なお、広島における雨以外の飛散降下物の降下範囲について、Z 5 3らによれば、トタン板が爆心地から10キロメートル近く離れた場所まで飛ばされた例や大きさが1平方メートル、重さが約6キログラムのベニヤ板が爆心地から約24キロメートルも離れた場所に降った例も報告されている。

- (ウ) さらに、放射性物質による被ばくの研究が中心課題となったチェルノブイリ、セミパラチンスクでの研究成果を原爆の残留放射能、とりわけ、広島の黒い雨に適用してみようという動きが顕在化して、「広島”黒い雨”放射能研究会」が発足し、平成22年にはその中間報告がなされた。

同中間報告では、黒い雨の降雨範囲が、Z 5 2雨域よりも更に大きく、かつ、北西側に更に寄っていることが示されるとともに、黒い雨の降雨範囲について、爆心地西側の己斐－高須地区が最も高く、その他の黒い

雨の地域は火災によるものであるからZ52雨域を含む黒い雨の強さと放射性降下物は一致しないという考え方が否定され、むしろ、黒い雨の降下範囲では相当量の放射性降下物が降下していることが推定されるなどしている。

(エ) 長崎においても、長崎市による被爆未指定地域調査によって、西山地区だけではなくかなり広範囲に「黒い雨」が降ったことが分かってきた。

ウ 他方、「黒いすす」や「放射性微粒子」が降下した範囲については、その質量の小ささから、「黒い雨」よりも更に降下範囲が広がったということが出来る。

「黒い雨」は注目されやすいが、「黒いすす」や目に見えない放射性微粒子は火災の煙や目に見えないためほとんどの被爆者に気付かれなかったことに留意する必要がある。

エ アメリカのネバダ砂漠におけるTea Potシリーズ(1955年2月ないし4月)の核実験においては、あらかじめ測定装置が配置されて放射性降下物による放射線量の測定が行われたが、その結果、50レントゲンの照射線量(ほぼ吸収線量の0.45グレイに相当)の地域が核実験のテスト・サイトから20キロメートル以上はみ出していた。

ネバダ砂漠の核実験においても、放射性微粒子は僅かな水分を吸着させて水滴の核になり、原子雲を形成させたが、乾燥地帯のため水蒸気量が少なく、原子雲の柱の部分は細く、原子雲が圏界面に達して水平方向に広がる前に、小さな雨滴は水分を蒸発させ、原子雲は消滅してしまう。その結果、放射性降雨は見られず、全て放射性微粒子となって、原爆実験が行われた中心部に向う下降気流に乗って放射性降下物として降下し、風下地域に運ばれた。このように、ネバダ砂漠においては、放射性微粒子が広島・長崎に比べて広く薄く拡散したが、それでもテスト・サイトから20キロメートル以上はみ出した地域において50レントゲンという高度の照射線

量が測定されたのである。

これに対し、放射性微粒子が雨滴にとらえられ、大きな原子雲を形成した広島・長崎においては、放射性微粒子はネバダ砂漠に比べて薄く拡散しておらず、爆心から10キロメートル程度以遠でも、ネバダ砂漠に比べて高濃度の放射性微粒子の降下があったことが容易に推定できる。

オ なお、チェルノブイリの原発事故の被害や、核実験やプルトニウム工場の風下地域の放射能被害は、目に見えない放射性降下物等の放射性物質の被害の深刻さを如実に示している。

4 誘導放射能について

(1) 誘導放射能

地上や地上付近の物質の原子が初期放射線の中性子を吸収すると、放射性原子核に変化し（誘導放射化）、この誘導放射化された物質は、主としてガンマ線とベータ線を放出し続ける。

(2) 誘導放射化される物質

ア 陸軍省広島戦災再調査班報告によれば「空气中ニ於ケル放射能ノ強サ」（報告5号、昭和20年9月9日）を測定した後、報告第6号（昭和20年9月10日）「原子爆弾ニ対スル考察」では、「爆発当時ハ殆ド総ベテノ物質ガ放射能ヲ有スル・・・」とされている。

イ ナトリウム、アルミニウム、スカンジウム、マンガン、鉄、コバルト等の他に、硫黄やリンも誘導放射化される。

これらの物質は、土壌中のみならず、道路や建築資材、電線などにも含まれていたから、誘導放射化については、これらから放出される誘導放射能も考慮しなければならない。

(3) 人体の誘導放射化

次の調査より、人骨に含まれるリンは誘導放射化され得ること、誘導放射化された人体は、初期においては、高度の放射能を放出していた可能性が高いことを

示している。

したがって、人体も他者を被ばくさせるほど、誘導放射化され得る。なお、介護被爆者に被爆者健康手帳が交付されているのは、被告も人体の誘導放射化を認めていることの証左である。

ア Z44らの生体誘導放射能の調査

Z44らは、中性子が生体に付与した誘導放射能に着目し、臓器のベータ線を測定した。測定に使用した臓器は、ベータ放射能に最も鋭敏な感度を有するGeiger-muller計数管で、自然放電数は平均毎分18である。測定方法は、臓器の小片を乾燥し細粉とし、これを計数管の正射影とほぼ同じ大きさのブリキの板の上に平らに置いて測定した。血液や尿は、小型シャーレに入れて同様の方法によった。京大物理Z42研究室において測定した。測定誤差は10パーセント以内であるとされた。

昭和20年8月10日から同年9月8日までの間に死亡した4例のうち、3例はホルマリン固定後の測定のため可溶性の放射性物質の流出が考えられ、新鮮材料を用いた1例が最も信頼できるとされた。同例は、爆心地から500メートルで被爆し同年9月8日に死亡したもので、脳、大腿骨、頭蓋骨、大腸で高い値が検出されている。

Z44らは、種々の条件があり、かつ、条件を一定にし難い状態であったため整然とした結果は望めないが、大体、リン、ヨード、硫黄、各種金属元素を多く含む臓器に豊富な放射性を認めた。また、血液にも相当大きな放射能が認められているため、臓器の血液含有量も測定値に大きな影響を与えている。肺は偶然に放射性物質の吸入が多量にあったかあるいは肺出血の部位を測定したものか不明であるとしている。

このほか、爆心地より100メートルで採集した即死者の大腿骨を同年9月12日に測定し、2.0ミリグラムで毎分41のベータ放射能を認めた。分析の結果、放射能の大部分はリンであることが測定されたことから、半減期14

日、全骨格約7キログラムとして、竿所は全骨格について 6×10^7 のベータ放射能を有していたと推定し、このほか半減期が短いため計数管にかからなかった各種元素の誘導放射能、早い中性子による傷害も膨大であったと考えられた。

イ 京都帝国大学調査団の調査

昭和20年8月10日の第1次調査の後、同月13日及び14日に第2次調査をした。爆心地付近で他の資料とともに中心部で死亡していた馬の骨を収集し調査したところ、これが極めて強いベータ線（毎分529数）を放射していること、その原因がリン32であること、半減期が18日であったことが測定された

(4) 誘導放射線の人体への影響

ア 以上より、原爆の初期放射線によって、中性子が届いた範囲では、多くの物質が誘導放射化され、土壌のみならず、建物、道路はもちろん人体も高度な誘導放射能を帯びた。

そのような誘導放射能により、初期放射線を受けなかった者も、市内に充満した誘導放射化物質と上空から降り注いだ放射性降下物により、外部被ばくのみならず内部被ばくもすることになった。

イ 特に、最近の研究では、物理学的・生物学的調査報告書の検討により、当日入市者の中には、50センチグレイ以上の放射線を被ばくしている人が少なからずいたことが推測されている。

すなわち、「8月6日入市被爆者白血病の発生増加について」（長崎医学会雑誌81巻特集号11）では、これまで入市人口の不確かさなどで研究者間に受け入れられてこなかった入市被爆者の白血病の発生について、研究が進みかつ入市人口把握の問題も解決できたので、入市被爆者白血病の1970年から1990年までの罹患頻度、病型、染色体所見の特徴について報告し、残留放射線による被ばく推定線量について考察されている。

その結果、①8月6日当日入市者の白血病の罹患率は3.44と過剰リスクは依然として続いており、この罹患率は、1970年から1980年あたりでは、50センチグレイと150センチグレイ未満群の中間に位置していると思われること、②物理学的線量推定では、当時の広島・長崎では、人体も含めた町を構成する物質があらゆる場所で中性子線によって誘導放射化されており、「理研調査班原子爆弾調査中間報告」には多くの地点においてロウリッチエン測定器で放射線を測定し、西練兵場紙屋町側入口地上50センチメートルで1.06目盛／分（8月15日測定）を観測していることから、爆発時には地表1センチメートルで自然放射線の約4000倍／分の誘導放射線が存在したと考えられること、生物学的線量推定では、入市被爆者に原爆放射線の影響とみられる白血球の減少があり、この白血球の減少は、50センチグレイ以上の被ばくで惹起されることは放射線生物学の通念であるから、早期入市者の中には50センチグレイ以上の誘導放射線被ばくがあり得たのではないかと思われること、さらに、③染色体異常について、直接被爆者の研究から1シーベルト以上の症例では非被爆白血病症例と明らかな差が見られたところ、8月6日入市被爆者白血病についても統計的有意に「複雑な異常」が観察されたことなどから、当日入市被爆者の中には50センチグレイ以上の放射線被ばくをしている人が少なからずいたことが推測されたとしている。

5 内部被ばくについて

(1) 内部被ばくの態様

「黒い雨」、 「黒いすす」及び「放射性微粒子」は、呼吸等により体内に取り込まれて肺胞に達し、更に小さい「放射性微粒子」は、血管やリンパ管を通じて身体の中を移動し、組織や器官に沈着して、これらの組織の細胞に身体の中から放射線を浴びせた。また、飲食物を通じて放射性降下物が体内に入り、腸壁から血管を通じて取り込まれたり、皮膚や傷口から放射性物質が人体に取り込まれたりすることもあった。

また、原爆の中性子線により誘導放射化された地表の物質も、呼吸あるいは飲食物を通じて体内に入り、体内から継続的に放射線を浴びせ続けた。

(2) 内部被ばくの特異性

ア 外部被ばくとは異なる特徴

内部被ばくは、次の4点において外部被ばくとは異なった態様で人体に深刻な影響を及ぼす。

① 放射線が放出するエネルギーは線源から離れるほど減衰する反面、体内では近傍に極めて大きなエネルギーを吸収させる。

すなわち、内部被ばくでは、細胞の至近距離に線源があることによるため、外部被ばくに比べ、内部被ばくの影響は格段に大きくなる。そして、数マイクロメートル程度の放射線微粒子1個の中には、何百万個、何百億個の放射性原子核を含んでいることも十分に考えられ、したがって、放射性微粒子の周辺の細胞は次々と放射線を浴びるので、局所的にみれば極めて高線量の被ばくをすることになる。

② 内部被ばくにおいては、飛程の短いアルファ線やベータ線が人体に大きく影響する。アルファ線の体内組織での飛程は40マイクロメートル(0.04ミリメートル)程度であり、ベータ線の体内組織での飛程は1センチメートル程度であるが、これらの放射線を放出する核種が体内に入ると、この短い飛程で放射線のエネルギーがほとんど細胞に吸収される。アルファ線、ベータ線は短い飛程の中で集中的に組織にエネルギーを与えて多くの染色体や遺伝子の接近した箇所を切断する。

放射線のエネルギーは、ほとんどの場合に100万電子ボルト単位で表されるほど巨大なものであって、こうしたエネルギーが細胞に吸収されることによって、DNAの二重らせんが多数破壊され、細胞の誤った修復により、がん化の原因になるなど大きな影響が生じるのである。

- ③ 自然放射性核種と異なり，ウラン，プルトニウムやそれらが分裂して生成される人工放射性核種は，核種の種類に応じて特定の組織や器官に濃縮される特性があり，集中的に被ばくさせる。
- ④ 体内に取り込まれた放射性核種は，その核種の寿命に応じて継続的に被ばくさせる。しかも，ある細胞がアルファ線に被ばくした場合には，その近くにある細胞にも放射線影響が見られる(バイスタンダー効果)。

イ 人工放射性核種の生体濃縮等のメカニズム

- (ア) 原爆投下によって，コバルト60，ストロンチウム90，セシウム137など，自然界には存在しない人工放射性核種が多数生成された。

人体は，カリウム40やラドンなど，自然界にも存在する放射性核種については，人類の進化の過程で獲得した適応能力によって生体内で濃縮することはないが，人工放射性核種については適応能力がないことから生体内で著しく濃縮するのである。

- (イ) 具体的には，次のように，人工放射性核種については，それぞれの性質から，体内の多部位において濃縮・吸収・沈着などが行われ，当該部位に集中的に内部被ばくを与えるのである。

- a 自然界に存在する非放射性的のヨウ素については，人体の成長に必要な元素として，甲状腺に濃縮する機能を生体は有しているが，原爆によって放出された放射性ヨウ素（ヨウ素131。これは自然界には存在しない。）についてもその化学的性質が非放射性的ヨウ素と同じであるため，生体は，これを誤って甲状腺に蓄積してしまうのである。

- b ストロンチウム90も，その化学的性質がカルシウムと同じであるため，骨組織に沈着，濃縮される性質を有する。

そして，ストロンチウム90は，短い飛程で大きなエネルギーを細胞に吸収させるベータ線を放出するが，ベータ線が放出されるとストロンチウム90が崩壊し，更に強いベータ線を放出するイットリウム

90に変化するという性質を有する。

c セシウム137は、化学的性質がカリウムやルビジウムに似ているので、筋肉、脳など人体の至るところで吸収される性質を有する。

d プルトニウム239は、骨組織に沈着しやすく、アルファ線を放出して沈着した部位に集中被ばくを与える。

(3) 内部被ばくによる人体影響の深刻さ

ア Z61報告

カナダのZ61博士は、平成10年、米国上院での証言に際して準備された陳述書において、DNAの分子結合を破壊するエネルギーはおおよそ10エレクトロンボルトであり、1個のプルトニウム原子が1回の原子の変化で放出するエネルギーは5メガエレクトロンボルト、1個のラジウム原子が1回変化して出すエネルギーもだいたい同量であり、セシウム137とストロンチウム90のエネルギーは約0.5メガエレクトロンボルトであり、放射線核種中の1個のうちの最小の粒子がDNAの化学的結合を破壊する能力について疑いの余地はないこと、その破壊が被害を受けた染色体の遺伝情報に不安定を起こす確率はほんの少し100パーセントを下回ること（死ぬ細胞がいくつもあるので）、生き残った細胞ががんを起こしやすくすること等を記述している。

イ 低線量被ばくの人体影響

(ア) 1956年（昭和31年）、Z82は、妊娠中の女性が診断用エックス線を受けた場合に乳幼児の白血病の発症が有意に高くなると報告している。

また、1959年（昭和34年）にZ279が、更に1962年（昭和37年）にZ280が、それぞれ更に多くの症例をもってZ82報告を支持し、低線量被ばくについての人体影響が確認されていった。

(イ) 1961年（昭和36年）には、Z281博士が、ショウジョウバエ

を使った実験で5レントゲンまで突然変異率の有意な上昇が見られることを確認した。

また、Z60は、ムラサキツユクサの雄薬毛に突然変異が起こるとピンクの細胞が現れることに着目し、微量放射線である0.25ラド(0.0025グレイ)のX線や0.01ラド(0.0001グレイ)の中性子線でも突然変異率と線量との間に関係があることを確認した。

その後、外国でもムラサキツユクサを活用した実験や、他の動植物でも次々と微量放射線による有意な突然変異の上昇が確認されている。

Z60を指導したZ282博士は、1972年(昭和47年)に、植物とほ乳類の突然変異の機序は類似していると報告しており、更に1975年(昭和50年)には、ヒトなどの哺乳動物の細胞の放射線感受性とムラサキツユクサ雄薬毛の細胞の放射線感受性や突然変異率が同程度であると報告をしている。

以上の報告結果からすれば、人体においても、低線量被ばくだからといって、その影響を無視し得るものではないことは明らかである。

(ウ) なお、東京1次訴訟において被告側の証人として出廷したZ84証人も、疫学の所見としてではあるが、「ほんのわずかでも被ばくをすれば、それに基づいて、がんが余分に起こってくる可能性はある」と述べている。

ウ 内部被ばくによる急性症状発症の事実

被爆者の中には、残留放射線の内部被ばくによって急性症状を発症したとしか考えられない者が多数存在した。

すなわち、原爆炸裂時には爆心地から遠隔地あるいは市外にいて、初期放射線を浴びなかった人々の中にも、放射線による急性症状が現れた者がいたのである。

例えば、広島原爆投下時には松江市に滞在していた20歳代の女性が、

原爆投下から1週間後に広島市に入市し、1週間焼跡で夫を捜索したところ、紫斑が出て、数週間後には吐血、脱毛した後に死亡した例があった。

また、「原子爆弾災害調査報告集」には、長崎原爆において、原爆投下から約1か月後に死亡した被爆者の詳細な解剖所見が報告されている。この中で、特に、第6例として報告されている11歳の少女の例は、原爆投下時には爆心地より3キロメートル離れたところにおり、家屋の下敷きになって骨折したため被爆後中心地に出入りしたとは考えられないところ、この少女は、その後、放射線被ばく特有の症状を呈して死亡したと結論づけられており、爆心地より3キロメートル地点で生活していただけても、残留放射線による内部被ばくによって、死をもたらすほどの放射線に被ばくしたことを端的に裏付けている。

さらに、昭和20年8月19日から25日まで広島市の本川国民学校(爆心地から約350メートル)に被爆者救護隊として入市した広島県立Z77高等女学校の生徒のうち、氏名等が判明した23名に対し急性症状等が確認されており、これも残留放射線による内部被ばくの深刻さを端的に物語るものである。

(4) 内部被ばくの影響の複雑さ

ア 内部被ばくは、測定が困難である上に物理的な吸収線量を測るだけでは到底把握することのできない人体に対する複雑な機序を有するものであり、低線量であるからといって、その人体影響を無視することは絶対に許されない。

なお、放影研元理事長であるZ54氏も、「体内へ摂取された放射能が内臓諸器官を直接照射する問題があり、この場合には、(中略)アルファ線も影響してくる。特に爆発直後のもうもうたるチリの中にいた者をはじめとして、後日死体や建築物の残骸処理などで入市して多量のチリを吸収した者は、国際放射線防護委員会が職業被爆者について勧告している最

大許容負荷量以上の放射能を体内に蓄積した可能性がある。」と、内部被ばくによる人体影響の問題及びその機序が外部被ばくとは区別されることを言及している。

イ 体内に取り込まれた放射性物質が人体に影響を与える機序については、上記のとおり極めて複雑である。

しかも、この場合には、放射性物質を体内に取り込んで、長い期間をかけて放射線を浴びせ続けることになるので、急性症状が遅れて発症することも考えられる。被爆以来多くの被爆者の治療に当たってきたZ276証人も、入市被爆者の方が急性症状が相対的に遅く起こるという印象を持っていると証言し、また、内部被ばくの急性症状の特徴を証言している。

(5) まとめ

以上のとおり、内部被ばく、低線量被ばくであっても、外部被ばく、高線量被ばくとは異なった機序によって、人体により大きな影響を及ぼすことは全く否定できないのであるから、原爆症認定においても、外部被ばく、内部被ばくのいずれの契機をも慎重に検討した上での判断がされなければならない。

6 急性症状と放射線被ばくの関係について

(1) 各種の急性症状

放射線は、人体内において、腸などの消化器系の内臓、血液を造る骨髄などで、細胞が自らの機能を停止させ死んでいく細胞自殺（アポトーシス）を起こす。そのため、内臓の機能が低下し、死に至ることがある。火傷などの外傷が少ないのに、被爆から数日後に死んでいった人の多くは、このアポトーシスが起こり、腸内での出血が止まらない、骨髄が損傷し造血不足が起こったことなどが原因で死に至ったと考えられる。

死に至らない場合でも、胃腸の消化管粘膜は、放射線に最も感受性のある組織であり、被ばくにより剥離、びらん、潰瘍等をつくり、悪心、嘔吐、食

欲不振，口内炎等の症状を生じさせる。症状の程度は様々であった。これらの症状は経口からの摂食を阻害し，また，消化管からの栄養吸収を阻害するため，人体のエネルギー代謝にとって不可欠な水分維持，栄養素補充が損なわれ，諸症状の回復を遅延させるもととなった。

また，口腔・歯齦出血，吐血，紫斑等，出血傾向は多彩であるが，出血は，造血器（骨髄）傷害としての血小板減少や機能低下，あるいは直接の血管（毛細管内皮細胞）に対する傷害のいずれかにより発症したものである。持続的な出血は，タンパク質の喪失であり，貧血とも相まって低栄養状態と浮腫をもたらす要因となり，身体的衰弱を助長するように作用した。

発熱は，白血球減少などを背景に生じる細菌感染によるものと一般的にはとらえることができるが，出血や下痢に前後して見られたりすることから，放射線による組織障害の反映とも見られた。

脱毛は，一般的には，放射線を浴びた結果，皮膚が傷害され，汗腺や皮膚組織が傷害を受けた結果であると考えられている。当然，毛根，毛髪は皮膚組織にあるため，皮膚障害の部分症として脱毛が見られる。

全身倦怠感，自覚所見であるが，他の急性症状を伴う場合もそうでない場合も見られた。前者は，他の急性症状を起こした原因の影響によるものであり，後者は，中枢神経系に放射能が傷害して自律神経のアンバランスを引き起こし，倦怠感となって現れるものである。いずれにしろ，放射線被ばくを原因とする傷害の結果であって，独特の兆候を示し，我々が日常で感じる「倦怠感」とは，その起因，多臓器性，予後等において決して同様のものではない（甲77「Z283意見書」5頁）。

(2) 原爆放射線による人体影響として急性症状の発症例が示すこと

ア 急性症状の発症例が示すこと

- (ア) 前記のように，広島市内・長崎市内及び広範囲にわたる周辺地域に原爆放射線が充満していた事実は，爆心地より2キロメートル以上遠距離

にいた者や原爆投下後に市内に入市した人々の中に急性症状が多く出現していることから裏付けられる。急性症状の発症例は、初期放射線による被ばくは受けておらずとも、誘導放射能や放射性降下物によって被ばくした被爆者が、DS86では説明することのできない多量の放射線被ばくをしたことの証左である。

- (イ) このうち、遠距離被爆者の急性症状の発症に関しては、日米合同調査（甲19）、東京帝国大学医学部調査（甲104）、Z71医師による調査報告（甲20）及び放影研調査報告（甲91）などで明らかにされている。

また、入市被爆者の急性症状の発症に関しては、Z71医師による調査報告（甲20）のほか、広島地区第十四特設警備隊（いわゆる賀北部隊）の工月中隊に所属した隊員99名に対するアンケート等の調査結果（乙22）、広島原爆戦災誌編集室が1969（昭和44）年にとったアンケート調査である「残留放射能による障害調査概要」（甲41の文献番号7）などで明らかにされている。

なお、日本原水爆被害者団体協議会（日本被団協）においても、遠距離被爆者及び入市被爆者の実態調査を目的として2003年5月に全国の被爆者に対してアンケート調査を行い、『被団協による「入市・遠距離被爆者の実態調査」より』の調査結果を得ている。これを見ても、入市あるいは遠距離被爆者の中に、原爆放射線による急性症状の発症が認められる被爆者が多く存在することが分かる。

イ 急性症状の発症のいくつかの具体例

- (ア) 遠距離被爆者－「原子爆弾災害調査報告集」における剖検例

前記のとおり、「原子爆弾災害調査報告集」には、長崎原爆において、原爆投下から約1か月後に死亡した被爆者の詳細な解剖所見が報告されている。

この中には、DS86では、ほとんどあるいは全く放射線が到達しないとされている2キロメートルから3キロメートルでの被爆でありながら、放射線被ばく特有の症状を呈して死亡した例が報告され、「総て亜急性原子爆弾症のために死亡したものである」と結論づけられている。

特に、第6例の11歳の少女（3キロメートル被爆）は、家屋の下敷きになり骨折していることから、被爆後中心地に出入りしたとは考えられない。そのため、上記少女の事例は、3キロメートル地点で生活していただいても、死をもたらす程度の放射線に被ばくするケースがあったことを端的に裏付けているのである。

(イ) 入市被爆者－広島原爆戦災誌（暁部隊）

広島原爆戦災誌編集室が昭和44年にとったアンケート調査（「残留放射能による障害調査概要」）では、入市被爆者の急性症状が明らかにされている。

アンケートの対象者は、原爆投下時に爆心地から12キロメートル及び約50キロメートルの地点にいた暁部隊の被爆者であり、いずれも初期放射線の影響は考えられず、純粋に残留放射線に被ばくしているといえる。年齢は、主に当時18歳から21歳までの健康な男子青年である。原爆投下の当日ないし翌日に救援のために入市し、負傷者の収容、遺体の収容、火葬、道路、建物の清掃などの作業に従事した。回答者は233人である。

救援活動中の症状としては、8月8日ころから、下痢患者が多数続出し、食欲不振を訴えている。

また、救援終了後に基地に帰ってからは、軍医により「ほとんど全員が白血球3000以下」と診断され、下痢患者も引き続きあり、発熱、点状出血、脱毛の症状が少数ながらあったとされている。

そして、「復員後、経験した症状」は、回答者233名について、倦

怠感 168名，白血球減少症 120名，脱毛 80名，嘔吐 55名，下痢 24名であった。

「原爆放射線の人体影響 1992」の 10 頁によれば，「放射線被ばくによる主要な急性障害は，脱毛，紫斑を含む出血，口腔咽頭部病変および白血球減少である」，「亜急性症状の主なもの，吐き気，嘔吐，下痢，脱毛，脱力感，倦怠，吐血，下血，血尿，鼻出血，歯茎出血，生殖器出血，皮下出血，発熱，咽頭痛，口内炎，白血球減少，無精子症，月経異常などであった」とされており，上記の入市被爆者に生じた症状は，放射線の急性期障害と符合しており，入市被爆者がかなりの量の放射線を浴びたことが裏付けられている。

(ウ) 入市被爆者－Z77 高等女学校

前記のとおり，昭和 20 年 8 月 19 日から 25 日まで広島市の本川国民学校（爆心地から約 350 メートル）に被爆者救護隊として派遣された広島県立 Z77 高等女学校の生徒のうち，氏名等が判明した 23 名に対し急性症状等が調査された。

このうち，生存者 10 名に対する調査では，本人が○であることなどから調査が未了となっている 3 名を除けばほとんど全員（7 名中 6 名）に脱毛，下痢，倦怠感等の急性症状が発症していることが明らかになった。

しかも，この 23 名中白血病を発症した者が 2 名もいる。一般に，白血病の有病率は 10 万人に 2 ないし 3 人程度とされているから，異常に高い比率である。さらに，死因が判明した死没者（11 名）のうち，7 名ががん（白血病 2 名，卵巣がん，肝臓がん 2 名，胃がん，膵臓がん）により死亡しているのである。

(3) 急性症状と原爆放射線の関係

ア このように，入市・遠距離被爆者において，多数の急性症状が認められ

る以上、相当遠距離まで残留放射線（放射性降下物）による放射線被ばく
の事実が認められることや相当期間市内に残留放射線が残存していたこと
は明らかである。

イ(ア) しかし、急性症状の発症がなければ、当該被爆者は相当量の放射線を
浴びていないと結論付けることは正しくない。

急性症状の発症は、しきい値があるとしても一定の幅があり、かつ、
放射線に対する感受性、更にはその時の体調など被爆者の側の身体的状
況によって発症に差異が生じ得るものであるからである。寿命調査（以
下「LSS」という）第4報の12頁には、「線量感受性に個人的差異
があるので、同一の線量を受けた場合に重篤な急性障害を起こす人があ
る一方、中には症状を発現しない人もありうる」と記載されている。

(イ) 具体例は、次のとおりである。

a 近距離被爆者

(a) 東京帝国大学医学部調査

東京帝国大学医学部の調査は、広島における3キロメートル以内
の被爆者4406名（男2063名、女2343名）を対象にした
ものである。

例えば、爆心地から0ないし0.5キロメートルという近距離で
の高線量被ばくの場合でも、男性で78.9パーセント、女性で7
5パーセントしか脱毛を発症していない。また、爆心地から0.6
ないし1キロメートルで男性74パーセント、女性67.2パーセ
ントしか脱毛を発症していない。

このような近距離被ばくの場合には、残留放射線による被ばくを
考慮するまでもなく、高線量被ばくをしているのであるから、しき
い値論からすれば被爆者全員が脱毛を発症してもおかしくないが、
実際はそうになっていないのである。

- (b) Z 7 1 「原爆残留放射能障碍の統計的観察」 (甲 2 0。以下「Z 7 1 論文」という。)

「原爆直後中心地に入らなかった屋内被爆者の場合」において、爆心地から 1. 0 キロメートルの被爆者の急性症状有症率は 6 5 パーセントしかない。

b 遠距離被爆者

Z 7 1 論文における「原爆直後中心地に入らなかった屋内被爆者の場合」は、熱線や爆風の影響も小さく、また、残留放射線の影響も小さいといえるため、初期放射線の影響を比較的よく表しているといえる。また、遮へいの有無の条件も同一である。

この場合でも、爆心地から 2 キロメートルで 3 0. 3 パーセントの急性症状有症率があり、また、2. 5 キロメートルで 2 7. 6 パーセント、3 キロメートルで 1 9 パーセントの急性症状有症率がある。

被爆距離、被爆後の行動、遮へいの有無といった条件が同じにもかかわらず、このような急性症状発症に差異が生じているのである。

c 入市被爆者

(a) 賀北部隊

「ヒロシマ・残留放射能の四十二年」には、広島地区第十四特設警備隊 (いわゆる賀北部隊) の工月中隊に所属した隊員 9 9 名に対するアンケート等の調査結果が記載されている。これらの隊員は、原爆投下後の昭和 2 0 年 8 月 6 日深夜から同月 7 日昼ころにかけて西練兵場に到着し、同日ころから第 1, 第 2 陸軍病院, 大本営跡, 西練兵場東側, 第 1 1 連隊跡付近で作業に従事したが、急性症状を発症した者が 3 2 名もいたのである。

このように入市状況及び入市後の行動も同じであり、残留放射線による影響も同じと考えられるにもかかわらず、急性症状発症の有

無に差異が生じているのである。

(b) Z 7 1 論文

Z 7 1 医師の調査でも，原爆の瞬間には広島市内にはいなかったが原爆直後中心部に出入りした者について，例えば，8月6日に入市した者の急性症状有症率は45.7パーセントであり，8月7日に入市した者の急性症状有症率は53.7パーセントである。また，同じ条件の者について，1時間中心地に滞在した者の有症率は11.7パーセントであり，4時間中心地に滞在した者の有症率は28.6パーセントである。

このように，中心部への出入り日，滞在時間等の条件が同じであるにもかかわらず，急性症状発症の有無に差異が生じているのである。

(c) 暁部隊（広島原爆戦災誌）

原爆投下時に爆心地から12キロメートル及び約50キロメートルの地点にいた暁部隊は，年齢は主に当時18歳ないし21歳の健康な男子青年であり，原爆投下の当日ないし翌日に救援のために入市し，負傷者の収容，遺体の収容，火葬，道路，建物の清掃などの作業に従事した。

このように同様の被爆状況にもかかわらず，「復員後，経験した症状」としては，233名中，倦怠感168名，白血球減少症120名，脱毛80名，嘔吐55名，下痢24名というように差異が生じているのである。

(d) Z 7 7 高等女学校

昭和20年8月19日から25日まで広島市の本川国民学校（爆心地から約350メートル）に被爆者救護隊として派遣された広島県立Z 7 7 高等女学校の生徒のうち，氏名等が判明した23名に対

し急性症状等が調査された。

このうち、生存者10名に対する調査では、本人が○であることなどから調査が未了となっている3名を除く7名のうち、6名に急性症状の発症が認められたが、全く同じ行動をとった残りの1名には急性症状の発症が明らかにはならなかった（甲187）。

しかも、その6名の急性症状の内訳をみると、例えば脱毛は2名、下痢は3名というように皆が同じ急性症状を発症しているわけではないのである。

- (ウ) 以上のとおり、各種調査からうかがえることは、ほぼ同様の被爆状況や入市状況でも、急性症状が明確な場合とそうでない場合に分かれるのである。

明確でない場合についていえば、急性症状の（個人における）放射線感受性の差異など未解明の部分が関係することにも留意し、かつ、本人が若年（幼児・学童）であったり、また、成人であっても急性症状がどのようなものを指すのかが当時分からなかったりしたことから、急性症状の陳述ができなかった場合にも留意しなければならない。

このような事情に留意するならば、たとえ急性症状の明確でない被爆者においても、被ばくの客観的状況にいたことが合理的に類推できるならば、急性症状の明確でないことをもって、被ばくしていないと決めつけることは到底できないのである。

- (エ) 他方、急性症状を生じさせない程度の低線量による持続的被ばくによる影響も否定できない。

これまでの原爆症認定処分においても、急性症状がなくとも認定を受けている被爆者も多数いる。

- (オ) また、放影研調査での被ばく線量とがん死亡率との関係は、ゼロ線量から立ち上がる、しきい値のない線形の線量反応関係として示されている。

るが、このグラフ（線形線量関係）自体、急性症状を示さなかったものを含めての相関関係なのである。

つまり、仮に急性症状を明確に有した被爆者と明確ではなかった被爆者の間に、被ばく線量の差異や感受性の差異があり得たとしても、L S S第13報の示す晩発性障害に対する被ばくの影響は、極めて低線量からしきい値のない線形線量反応関係として示されているのである。そして、しきい値のない線量相関性は非がん性疾患についても、段々と明確になりつつあるのである。

現在、集団訴訟をたたかっている被爆者の申請疾病は一部（ケロイド等の後遺）を除き、全て晩発的発症の疾病である。放射線の晩発的影響は、急性症状の明確でなかった被爆者を含んでのものであることを、被爆者に対する長期の研究自体が示しているのである。晩発的障害の研究到達からみても、急性症状が明確でなかった被爆者に対して、被ばくしていなかったと決めつけることが、いかに不合理なことか明らかといえよう。

(4) 被告の主張に対する反論

被告は、遠距離・入市被爆者に生じたとされる急性症状の有無を根拠として放射線起因性の判断をすることはできないと主張する。そして、具体的には、①様々な専門的研究報告からしても、遠距離・入市被爆者に被ばくによる急性症状が生じたとは考え難いと主張し、その根拠として、「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」等を挙げ、また、②遠距離・入市被爆者に生じたとされる急性症状を原爆の放射線によるものと認めることはできないとし、その根拠として、アンケート調査等の問題点や脱毛等の他原因、更に急性症状のしきい値を挙げる。

以下、これらの主張について反論する。

ア 白血球減少報告問題

(ア) 被告は、「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」（乙169。以下「陸軍軍医学校報告」という。），「長崎市における原子爆弾による人体被害の調査」（乙133。以下「Z284報告」という。）を引用して、これらの各報告を入市被爆者の白血球数に異常が認められなかった根拠として掲げる。

しかし、そもそも一定の線量の被ばくを受けると白血球数は減少するが、やがて改善する者が多いから、白血球数については、白血球数の測定時期に注目する必要がある。

(イ) まず、陸軍軍医学校報告において、血液検査で白血球減少者がいなかったとされたのは、9月3日段階の指摘である。Z284報告も、同月11日現在の爆心地付近の残土の残留放射線の量であって、被爆直後又はそれ以後に入市被爆者が受けた放射線量ではなく、また、調査対象となった入市者が調査時点以前に白血球数が減少していなかったとは断定できないのである。

むしろ、陸軍軍医学校報告には、9月6日に出血斑の出現を軍医から指摘され同月24日の検査時に3200と低下した軍人の存在（388頁の3.1）や、被爆4日後に入市して作業した者につき2500（9月5日）、3700（9月17日）、4700（9月26日）と白血球の減少とその後の白血球数の回復が記録されている（389頁）。後者の事例は、被告の主張及び旧審査の方針・別表10によれば、残留放射線がゼロとされる者であることに注目すべきである。

のみならず、別の部分（381～391頁）には、被爆直後より8月15日ころまで広島市内で行動した36名の「ω56村」の住民についても調査がなされ、黒い雨に遭わず、かつ、相当経過後も、白血球の減少や（急性）原爆症の症状を示す者があるとの指摘がなされているのである。

(ウ) また、白血球数の回復が、必ずしも、白血球の正常化を意味するものではないことに留意する必要がある。

いわゆるZ285訴訟の原告Z285は、Z360病院で日米合同調査団の調査の対象となっているが、9月2日の段階の白血球数は、2100であるところ、10月9日には、7200まで回復している。ところが、Z285訴訟の審理によって、白血球の構成の大きな変化が明らかになった。

(エ) 以上のとおり、入市被爆者に白血球数の異常が認められなかったとの被告の主張は、極めて恣意的なものであり、むしろ他の証拠と比較すれば、入市被爆者に白血球減少が認められるというべきである。

イ 「黒い雨に関する専門家会議報告書」について

被告は、「黒い雨」にさらされた群とさらされていない群の体細胞突然変異及び染色体異常の頻度を調査した上記報告書を引用して、「黒い雨」降雨地域における人体影響の存在は認められなかったとする。

しかし、同報告は、Z53氏によって「黒い雨」が降ったとされた地域の在住者を曝露群、それ以外の地域の在住者を比較対照群に設定しているが、「黒い雨」に関心を向ける余り、「黒いすす」や放射性微粒子がらちに置かれている。同報告では、比較対照群の設定に当たって「黒いすす」や放射性微粒子の影響を受けている可能性を排除していないのであるから、これらの間に体細胞突然変異率や染色体異常の頻度に有意差が認められなかったとしても、何ら不思議はない。

したがって、同報告は何ら被告の主張を裏付けるものではない。

ウ 入市者を対象とした放影研（ABC C）調査について

(ア) 被告は、「予研－ABC C寿命調査 広島・長崎 第5報」や「原爆被爆者の死亡率調査」を引用して、早期入市者に放射性降下物や誘導放射線による被ばくの影響がなかったと主張する。

(イ) 放影研（A B C C）調査における「入市者」とは、原爆時に実際に市内（あるいは1万メートル未満）にいなかった者でその後入市した者であり、そのうち、原爆後30日以内に入市した者を「早期入市者」といい、原爆後31日以上経って入市した者を「後期入市者」という。

さらに、「早期入市者」は、a群（広島では8月6日又は7日に爆心地から1000メートル以内に入市した者、長崎では8月9日又は10日に爆心地から1200メートル以内に入市した者）、b群（広島では1000ないし1400メートルの地点に入市した者、長崎では1200ないし1700メートルの地点に入市した者、あるいは、広島では8月8日又は9日に、長崎では8月11日又は12日になって初めて爆心地のもっと近くまで入市した者）、c群（原爆30日以内に入市したが、上記のa群又はb群よりも入市日が遅いか入市地点が遠距離の者）に分類されるが、「早期入市者」の八、九割がc群に分類される。

つまり、「早期入市者」のほとんどが入市日も入市地点も不明確であり、また、例えば、9キロメートル地点に8月30日に入った者も「早期入市者」に分類されるのである。

このように時間的にも、距離的にも広範囲の者を「早期入市者」として設定しているのであり、調査対象設定上の問題が存在する。

(ウ) また、L S S第5報においては、「長崎では差はないが、広島においては早期入市者と後期入市者との癌死亡率に差があり（表94）、早期入市者の方が死亡率が低い」とされていたが、L S S第6報では、「市内にいなかった群のうち早期入市者における癌死亡率は、1950-1954年の期間にかなり低かったが、その後は次第に増加し、1960年以降になると、後期入市者ばかりでなく0rad群や1-9rad群とも差はほとんどなくなった」というのである。

さらに、L S S第9報第2部では、早期入市者（上記のa、b、c群）

及び後期入市者の全死因による死亡率について、「早期入市者の3群間では死亡率の有意差は認められない。市別及び調査期間別に死亡率を調べても、同様の傾向が認められる。」、「『市内にいなかった者』の群においては早期入市者と後期入市者の間には有意差はない」のである。

(エ) さらに、LSS第6報では、当初早期入市者の死亡率が低かった理由として、「災害救助および復興に携わるため、原爆直後に市内に入ったのは元気で健康な人々であったと考えるのが合理的であろう。慢性疾患のあるものは、このような激しい活動に参加する可能性がより少なかったであろう」と記載されている。当初はこのような健康者の選択効果で早期入市者の死亡率が低かったが、その後放射線による被ばくの影響が徐々に現れてきたことから死亡率が高くなり、差がなくなってきたとも考えられる。

(オ) 以上のとおり、早期入市者は、必ずしも被爆直後に爆心地付近に入市した者に限られているのではなく、また、ABC Cの調査上早期入市者と後期入市者の死亡率に有意差は認められないのであるから、その死亡率調査は、入市者の放射性降下物や誘導放射線による被ばくの影響を否定する根拠とはならないのである。

エ 遠距離・入市被爆者の急性症状のしきい値

(ア) 被告は、放射線による急性症状は、最低でも1グレイ程度以上、脱毛は頭部に3グレイ程度、下痢は腹部に5グレイ程度以上、被ばくしなければ発症しないと、遠距離地点において脱毛や下痢といった急性症状はおおよそ生じ得ないと主張する。ちなみに、1グレイの地点は、旧審査の方針によれば、広島では1300ないし1350メートルの間、長崎では1450ないし1500メートルの間、3グレイの地点は、広島では1050ないし1100メートルの間、長崎では1200ないし1240メートルの間、5グレイの地点は、広島で950メートル付近、長

崎では1100メートル付近である。

(イ) まず、脱毛について、被告はしきい値が3グレイであると主張するが、東京帝国大学診療班の原子爆弾災害調査報告書「原子爆弾災害調査報告（広島）」（甲232。以下「Z286・Z287報告」という）中22表（554頁）では、放射能症909例中、脱毛は797例に認められており、そのうち、被告が3グレイとする1.1キロメートル以遠が475名に上る。1.1キロメートル以遠であれば、放射線被ばくと無縁という被告の主張とは、全く乖離していることが明らかである。

(ウ) また、被告は下痢のしきい値を5グレイと主張するが、半致死線量（50パーセント死亡線量）は約4グレイとされており、被告の主張からすれば、瀕死の被爆者に認められた下痢も放射線被ばくと無縁ということになってしまう。

(エ) ところで、Z286・Z287報告の575頁第48図（第39表）によれば、「脱毛・溢血」（仮にa群とする。）、「口内炎・悪心嘔吐」（仮にb群とする。）、「下痢・発熱・食思不振」（仮にc群とする。）の間には、減衰曲線に差があり、a群が最も急であり、c群が一番緩徐となっている。

この相違は、a群は、毛母基構成細胞や骨髄細胞・血管内皮細胞の直接的障害の性格が強く、c群の場合には、消化器官系・自律神経系・内分泌系への影響が相互に関係しあった複合的被害の性格が強いためである。

原爆放射線被ばくの場合、放射線を消化管に部分照射するのではなく、熱線、爆風と複合し、しかも、全身被ばくをし、更に体内からも被ばくするのであって、部分照射線量を根拠に、しきい値を考えるのは、基本的に間違っているものといわざるを得ない。

(オ) したがって、被告のしきい値の主張が根本的に間違っていることは明

らかである。

オ アンケート調査等における急性症状の定義について

(ア) 被告は、遠距離被爆者や入市被爆者に対して実施された様々な聞き取り調査やアンケート調査は、調査対象となる急性症状といえる下痢や脱毛に限定しているわけではないと指摘する。

(イ) まず、下痢について、そもそも被告の前提とするしきい値論は、前述のとおり破綻している。

その上、被告が根拠とする「電離放射線障害に関する最近の医学的知見の検討」は、「短時間に全身が被ばくした時」、つまり初期放射線による高線量の外部被ばく（5グレイ程度以上）による中等度ないし重度の下痢の場合のみを報告しているのもであって、残留放射線による継続的な内部被ばくを想定していないし、軽度の下痢についても想定していない。被ばくによる下痢は、被告が主張する特徴のみを表すのではない。

(ウ) 次に、脱毛について、被告は、被ばくによる脱毛は、被ばく後1週間後から二、三週間続き「バサーッ」と脱落したように見えると主張するが、被爆者の聞き取りや、諸調査報告でも、必ずしもそのような形に限定されていない。髪をすいた時に抜けた、朝枕にたくさん毛髪がついていた、周りに指摘されて気づいた等、多様である。したがって、被告の主張するパターン以外の脱毛は、被ばくによるものではない等とは到底いえないのである。脱毛の多様性は、毛髪の成長サイクルの中で放射線感受性の高い時期が関係しており、更に被ばくの多様性や生体反応の多様性も影響していると考えられる。

(エ) したがって、被ばくによる下痢又は脱毛の特徴を被告主張の態様に限定する理由はなく、むしろアンケート調査等は、被ばくによる急性症状を的確に把握しているものである。

カ アンケート調査等における回答の信用性について

(ア) 被告は、被爆直後の調査結果と被爆後15年以降の調査結果の一致率を調査した「原爆急性症状の情報の確かさに関する研究」を引用して、急性症状について一貫性を欠いた回答をしていた者が多く、そうしたアンケート調査が被ばくによる急性症状を正確に把握していたとは到底認められないと主張する。

(イ) しかし、上記の「原爆急性症状の情報の確かさに関する研究」は、結論としての回答の一致率を簡略に書いた僅かA4版1枚の報告書にすぎず、その調査の方法（質問事項等）などについても詳細は全く不明である。

しかも、その一致率についての考察としては、僅かに「後の調査で頻度が高くなる理由としては、被爆直後は気にならなかった程度の症状でも後に被ばくによる急性症状として知られるようになり、後の調査では症状ありと報告したことが考えられる」との簡単な推測があるだけで、それ以上の詳細な考察はなされていない。

また、調査対象人数は627人であって必ずしも多数とはいえず、その上、その調査対象の被爆状況（直爆と入市遠距離の別等）等も不明である。

(ウ) したがって、このような不明確かつ簡略な証拠に基づき、アンケート調査の確かさを否定することはできない。

キ 急性症状等が他原因によるものであるとの主張について

(ア) 被告は、遠距離・入市被爆者に見られた急性症状等について、①伝染病の蔓延、寄生虫の流行があったこと、②栄養状態、衛生不良状態があったこと、③脱毛には様々な原因が認められることなどを主張して、放射線に起因するとは考えられないと主張する。

しかし、これらの他原因の主張は、基本的にはZ331訴訟以来、ことごとく否定されてきたものである。

(イ) a 被告は、昭和20年当時、全国的に伝染病が蔓延し、とりわけ、8月、9月には、相当数の伝染病が発生していたとし、また、広島県、長崎県は腸チフスの多い県であったと主張している。さらに、寄生虫も全国的に流行しており、腹痛、悪心、嘔吐、下痢の原因であり、めまいや息切れの原因になるとも主張する。

しかし、広島、長崎には腸チフスの流行が見られず、当時、広島及び長崎に細菌感染性腸炎が流行する基盤はなかった。

b また、被告は、九州大学Z288教授らによる「原子爆弾災害調査報告集第二分冊・原子爆弾下痢の細菌学的及び血清学的研究」を引用し、被爆者にみられる下痢等が赤痢によるものであると主張する。

上記論文は、下痢の既往のある長崎被爆者に対して、被爆後5週目以降に実施した便の細菌学的検査及び血清学的検査から「原子爆弾症の1症状と見なされている下痢は、赤痢の合併症例をかなり含んでいる」とするものである。

しかし、この事実は、被爆者の下痢や下血が原爆放射線被ばくの急性症状であることを否定するものではないし、上記論文にもそのようには書かれていない。

逆に、上記論文からうかがえることは、原子爆弾被爆者の重症症例に生じていたかもしれない赤痢・チフス等に対する易感染性の問題である。つまり、Z289らの「原子爆弾傷者血清の細菌学的研究」が、被爆者血清が赤痢菌及びチフス菌に対する抵抗力が低下している可能性を指摘していることに係る問題である。

また、被告は、「原子爆弾症の臨床的観察」を引用して、当時から、いわゆる急性症状については、放射線以外の原因によるものもあると考えられていたと主張するが、正確には、当初、多くの医師達が、下痢、下血等の被爆者の症状を赤痢やその他の感染症と誤っていた状況

から、その後それが誤りであることを気づいていったのである。

- (ウ) 被告は、自然脱毛を被ばくによる脱毛と勘違いした、精神的ストレスや栄養障害・代謝障害によって脱毛が発生したなどと主張する。

しかし、被告は被爆者の脱毛が精神的ストレスや栄養障害等により発生したとする実証的な証拠を提出していない。被告の主張は、被告自身の単なる推測にすぎず、自然脱毛を被ばくによる脱毛と勘違いした旨の主張に至っては常識に反する主張とさえいえる。

なお、陸軍軍医学校報告（乙169）の340頁に脱毛患者の発生地域は「爆心より半径1.03kmの地域なり」と記載されていることを被告は強調するが、原文は「1.03km」ではなく、「103km」であり、これは記述から見て「1.3km」の誤記である。しかも、前記のZ286・Z287報告では、1.3キロメートル以遠でも、広く脱毛が認められていることを理解するべきである。

- (エ) 以上より、被告の他原因論は否定されるべきものである。

第2 原爆症認定の在り方

1 被爆者援護法の立法趣旨及び目的等

次のような被爆者援護法の趣旨及び目的を踏まえ、前記のとおり、被爆の実態に即した原爆放射線起因性の認定を考えるならば、被爆者の疾病と原爆放射線との関係については、民事損害賠償とは異なる論理が必要である。

(1) 被爆者援護法の前文

申請疾病が被爆者援護法の規定する要件に該当するか否かを判断する場合には、被爆者援護法の趣旨及び目的に従った運用がされなければならない。

被爆者援護法の前文からすれば、ここでとりわけ重要なのは、第1に「核兵器の究極的廃絶に向けての決意を新たにし、原子爆弾の惨禍が繰り返されることのないよう、恒久の平和を念願する」とされていること、第2に「国の責任において原子爆弾の投下の結果として生じた放射能に起因する健康被

害」を救済するものであること，第3にその「健康被害が他の戦争被害とは異なる特殊の被害であること」，第4に「高齢化の進行している被爆者に対する保健，医療及び福祉にわたる総合的な援護策を講じ」ることを，特に考慮しなければならないということである。

(2) 原爆症認定制度の目的等

ア 原爆被害が戦争という国の行為によってもたらされたものである以上，その回復が戦争を遂行した国の責任で行われなければならないことは当然であり，原爆被害については，戦争開始・遂行を含む国の行為によってもたらされた被害であることを，まず踏まえる必要がある。

これと同時に，被爆者援護法には，被爆国としての核兵器廃絶への願いが込められていることを忘れてはならない。原爆投下が国際法に違反するものであることや，このような被爆者援護法の前文の趣旨を踏まえれば，原爆の被害を過小に評価してはならない。救済すべき被爆者を切り捨てることなく，少なくとも原爆放射線の影響を広く認定することが，被爆国としてとるべき当然の責務であり，被爆者援護法の正しい法解釈であるといわなければならない。上記のとおり，被爆者援護法の前文には核廃絶及び平和への願いが示され また，被爆者の置かれた状況を理解し，国の責任において被爆者を援護するということが示されているから，同法を解釈・運用するに当たっては，原爆被害を実態に即して正確に把握した上で，認定制度が「国の責任」に基づいて原爆被害を救済する制度であることを踏まえなければならないのである。

イ 一般の民事損害賠償制度が社会に発生した損害を公平に分担させることを目的とし，被害者の被った損害を加害者に填補させることによって当事者間の公平を図るものであるのに対し，被爆者援護法に基づく原爆症認定制度は，被爆者の筆舌に尽くし難い被害に対し，ごく一部とはいえ被害回復を図ろうとする制度である。したがって，原爆症認定制度においては，

民事損害賠償とは異なる論理が必要である。

このことは、例えば、労働災害補償保険給付請求事件におけるいわゆる業務起因性の判断に当たって求められる立証の程度や、公害健康被害の補償等に関する法律に基づく補償給付を受ける際に申請者の疾病が大気の汚染によるものか否かの判断に当たって求められる立証の程度が、各制度の制度目的によって、それぞれ一般の対等な市民関係において求められる因果関係の立証の程度よりも軽減されるべきとされ又は実質的に軽減されていることから明らかである。

(3) 原爆症認定制度の意義等について

ア 前記のとおり、被爆者に対する給付は、その根底においては国家補償の理念に基づく被害補償であるから、厚生労働大臣の行う原爆症認定は、被爆者に新たな権利を発生させるものではなく、既に存在する被爆者の権利を確認する行為として位置付けられる。そして、どのような場合に給付対象者の権利を確認するかは、被爆者援護法の趣旨・目的に即して決定すべきである。このような点から、原爆症認定に当たっての厚生労働大臣の裁量の幅は限定されており、被爆者援護法の趣旨・目的に反するような基準を作ったり、それを機械的に当てはめて給付対象者を限定する運用を行ったりすることがあってはならない。

被爆者援護法の趣旨・目的からすれば、原爆症認定の判断に当たっては、①原爆被害に対する国家補償責任の理念に基づき、被爆者救済の立場で認定を行うこと、さらに②「放射線に起因する健康被害」を他の戦争被害とは異なる“特殊な”被害であることを特に重視すること、③「被爆者に高齢化が進行して」いることから、「保健、医療及び福祉にわたる総合的な援護策」を講じるよう最大限に配慮することが求められるのである。

イ 被告は、本件における争いの実質は被爆原告らが医療特別手当又は特別手当の支給を受けることができるか否かにあるというが、原爆症認定を手

当受給要件とのみ意義づけ、本訴訟の争点を手当の受給の可否に限定するのは、原爆症認定の社会的意義、更には本訴訟の意義を没却させるものである。

被爆者にとって、自分を苦しめ続けて来た疾病が放射線に起因する原爆症であると国から認められることは、被爆者として苦難の人生を生き証である。逆に、原爆症認定を却下されることは、被爆者としての苦難を否定されることである。だから、被爆者はそれを容認することができず、裁判に立ち上がっているのである。被爆者は、決して手当欲しさで原告になっているのではない。こうした被爆者の思いに答えることが、被爆者援護法前文で述べられた「核兵器の究極的廃絶に向けての決意を新たにし、原子爆弾の惨禍が繰り返されることのない」世界の実現に寄与することなのである。原爆症認定には、このような被爆者にとっての意義、更に社会的な意義がある。

また、原爆症認定は、原爆被害の中でも放射線被害という特異な被害に着目し、手厚く救済の措置をとるものであって、被爆者援護法の中でも中核的な援護制度である。

以上のような原爆症認定の社会的意義、被爆者援護施策上の意義に照らせば、その運用に当たっては、健康被害救済という観点に立つこと及び放射線被害の特異性に十分留意することが求められることは異論のないところであろう。

(4) 認定審査会について

被告は、被爆者援護法で原爆症認定に当たり認定審査会の意見を聴かなければならないとされている理由について、放射線起因性の判断が極めて専門的なものであり、医学・放射線防護学等の知見を踏まえて判断する必要があることを挙げ、現に選任されている医療分科会の委員は高い識見と豊かな専門的意見を備えた専門家であり、専門家が出した結論を覆すのであれば、最新の科学的な経験則に基づいて十分な立証がされなければならないなどと主

張する。

原爆症認定に当たり、医学や放射線学などの科学的知見がいかされるべきであることは当然である。しかし、同じ起因性の判断といっても、科学的判断と行政（あるいはその当否を判断する司法）上の判断が同一ではないことは、既に数々の最高裁判例によって確立しているところである。専門家の科学的判断は、行政（あるいはその当否を判断する司法）上の判断の参考にするものであって、その判断を専門家に丸投げすることは許されない。援護法が「意見を聴く」としたのは、まさにその趣旨である。

したがって、被告の主張は、本末転倒であり、科学的判断と法的判断を混同し、正に丸投げの発想に立つものである。裁判所は、科学論争に決着をつける場ではなく、被爆者救済の可否に決着をつける場である。

また、医療分科会の審査の実態は、およそ専門的検討が十分されるという法の建前とはかけ離れている。平成10年12月11日京都地方裁判所判決・判時1708号71頁（以下「Z313訴訟地判」という。）は、当時の医療審議会の審議内容について「申請者を診察することもなく、通常申請者の主治医から意見を聴取せず、申請案件に関する要点を記載した書面によって一件あたり数分間の検討をして結論を出すのが通常の扱いであり、審議の記録は係官がメモ程度のものを作成するに過ぎず委員の確認を得るような議事録は作成されていなかったことを認められる」と認定している。また、医療分科会の委員を務めたことのある広島県医師会会長のZ290氏は、平成18年6月のZ291新聞のインタビューの中で、「審査委員は基準を満たして認定されるとわかれば、ほとんど読みませんし、認定されない人のものを見ることはありません。被爆者の真の訴えには、ほとんど目を通していません。実際には、読む時間がないのですが。私は昼休みや次の審査までの間に、読むようにしていましたが・・・」と、審査がほとんど事務局任せであることを示唆している。

2 原爆症認定をめぐる裁判例とその到達点

(1) Z 3 3 1 訴訟最高裁判決

原爆放射線起因性の立証について高度の蓋然性を要求した最高裁判所平成10年（行ツ）第43号同12年7月18日第三小法廷判決・裁判集民事198号529頁（以下「Z 3 3 1 訴訟最判」という。）は、長崎で爆心地から約2.45キロメートル地点で被爆し、右半身不全片麻痺、頭部外傷で原爆症認定申請をして却下された事案について、「被爆者の訴訟上の因果関係の立証は、一点の疑義も許されない自然科学的証明ではないが、経験則に照らして全証拠を（中略）高度の蓋然性を証明すること」として、民事訴訟におけると同様に「高度の蓋然性」が因果関係の立証において必要であると判示した。

しかし、その実質は、原爆放射線を中心とする被害の特質をとらえ、それに基づいて原爆放射線と原爆症の起因性の認定をしていることを十分に理解する必要がある。すなわち、Z 3 3 1 訴訟最判は、続けて、「しかしながら、DS 8 6 もなお未解明な部分を含む推定値であり、現在も見直しが続けられていることも、原審の適法に確定するところであり、DS 8 6 としきい値理論とを機械的に適用することによっては前記三1(七)の事実（引用者注＝昭和20年の日米合同調査，昭和40年，60年の厚生省調査や被上告人Z 3 3 1 訴訟よりも遠距離で被爆した3名の被爆者の被害実態）を必ずしも十分に説明できないものと思われる。例えば、放射線による急性症状の一つの典型である脱毛について、DS 8 6 としきい値論を機械的に適用する限りでは発生するはずのない地域で発生した脱毛の大半を栄養状態又は心因的なもの等放射線以外の原因によるものと断ずることには、ちゅうちょを覚えざるを得ない。このことを考慮しつつ、前記三1の事実関係（引用者注＝被上告人Z 3 3 1の被爆状況，その後の健康状態及び長崎の遠距離被爆者の実態），なかんずく物理的打撃のみでは説明しきれないほどの被上告人の脳損傷の拡

大の事実や被上告人に生じた脱毛の事実などを基に考えると、被上告人の脳損傷は、直接的には原子爆弾の爆風によって飛来したかわらの打撃により生じたものではあるが、原子爆弾の放射線を相当程度浴びたために重篤化し、又は右放射線により治癒能力が低下したために重症化した結果、現在医療を要する状態にある、すなわち放射線起因性があるとの認定を導くことも可能であって、それが経験則上許されないとまで断ずることはできない。」と判示した。そこで示された基準は、DS86やしきい値といった科学理論を絶対視するのではなく、被爆実態をまず直視する姿勢であり、現実を説明できない理論の機械的適用を強く戒めたのである。この点、Z331訴訟最判は、科学的立証と法的立証の相違を踏まえたものであり、そこで依拠された「経験則」が「最新の科学的知見に基づく経験則」のみによっていないことは、上記の判示から明らかである。

また、脳損傷が直接的には爆風により飛来した瓦の打撃により生じたことを認めながら、原爆放射線起因性を認めたことは、爆風、熱線等と原爆放射線被害が複合した場合の原爆放射線起因性の認定の在り方として極めて注目されるものである。

(2) その後の原爆放射線起因性に関する判決

ア 下級裁判所の判決の特徴

原爆症認定に関する下級裁判所の判決は、いずれも、被爆実態、とりわけ被爆者に起こった事実から放射線の影響を考えること、それと同時に、原爆放射線のみが原爆症の発症原因であることを求めず、他の要因と複合して発症を促進していれば、原爆症と認定していることが特徴である。

イ 下級裁判所の判決における原爆症の理解と立証の在り方

多くの下級裁判所の判決が、原爆症につき、疾患発症要因の複合性、放射線後障害の非特異性、未解明性等（前記第1の2）について共通して指摘している。とりわけ、平成18年8月4日広島地方裁判所判決（以下「原

爆症認定集団訴訟広島地判」という。)や平成17年3月29日東京高等裁判所判決(以下「Z285訴訟東京高判」という。)では、未解明性を理由に原爆症認定において発症につき被爆者に直接立証を求めることの不可能性を指摘していることに留意すべきである。

ウ 下級裁判所の判決における判断枠組み

(ア) 次のような認定方法が、ほぼ判例上確定しているといつてよい。

「起因性を有するか否かを判断するに当たって、被控訴人が原爆放射線を被ばくしたことによって上記疾病が発生するに至った医学的、病理学的機序の証明の有無を直接検討するのではなく、放射線被ばくによる人体への影響に関する統計的、疫学的な知見を踏まえつつ、被控訴人の被爆状況、被爆後の行動やその後の生活状況、被控訴人の具体的症状や発症に至る経緯、健康診断や検診の結果等を全体的、総合的に考慮した上で、原爆放射線被ばくの実態が上記疾病の発生を招来した関係を是認できる高度の蓋然性が認められるか否かを検討する」(Z285訴訟東京高判)。これは、科学的知見を踏まえつつも、原爆被害が未解明であることや人類未曾有の被害であることからして、被爆の実態を直視し、たとえ理論値や計算値で証明できなくても、実際にあった事実から推認できる放射線影響を広く認めようというものである。

「放射線被ばくによる人体への影響に関する統計的、疫学的及び医学的知見を踏まえつつ、当該申請者の被爆前の生活状況、健康状態、被爆状況、被爆後の行動経過、活動内容、生活環境、被爆直後に発生した症状の有無、内容、態様、程度、被爆後の生活状況、健康状態、当該疾病の発症経過、当該疾病の病態、当該疾病以外に当該申請者に発生した疾病の有無、内容、病態などを全体的、総合的に考慮して、原爆放射線被ばくの実態が当該申請に係る疾病の発生を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性が認められるか否かを経験則に照らして判断すべきである」。

(平成18年5月12日大阪地方裁判所判決(以下「原爆症認定集団訴訟大阪地判」という。))

「疾病等についての放射線起因性の判断に当たっては、疾病発生等の医学的機序を直接証明するのではなく、放射線被ばくによる人体への影響に関する統計学的、疫学的知見に加えて、臨床的、医学的知見をも踏まえつつ、各原告ごとの被爆状況、被爆後の行動・急性症状などやその後の生活状況、具体的症状や発症に至る経緯、健康診断や検診の結果等の全証拠を、経験則に照らして全体的、総合的に考慮したうえで、原爆放射線被ばくの実態が当該疾病等の発生又は進行を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性が認められるか否かを、法的観点から、検討することとするのが相当である。」(原爆症認定集団訴訟広島地判)

(イ) これと同時に、具体的判断に当たっては、内部被ばくの影響の可能性が論じられていることに留意すべきである。

3 原爆放射線起因性をめぐる争点～「科学の名による切り捨て」と「被爆の実態による認定」～

(1) 起因性判断の前提事実と被告の主張

放射線の起因性は、①原爆放射線による被ばくの実態、②疾患(申請疾病)の罹患、③そして、①と②との間の因果関係の存在という要件から成り立っている。

これについて、被告はZ331訴訟最判が「高度の蓋然性」と判示していることを意識的に曲解して、高度の蓋然性とは、「不動の」科学的知見によって説明できることが基本であるとしてきた。②の申請疾病については、一定の医学的証拠があれば、原被告間で事実認定上大きな問題はなかったものの、被告は、上記①の原爆放射線被ばくの実態については、DS86やDS02による線量評価を中心に個々の被爆者に線量を割り当て、③の①と②の因果関係の存在については、放影研の疫学調査を意図的に誤用して策定した

原因確率やしきい値を超えない限り、原爆放射線起因性は認められないと主張し、この点が大きな争点となった。

(2) 放射線影響の未解明性と原告の主張

このような被告（国）の主張に対し、原告は、①の被ばく影響量、③の因果関係、すなわち放射線の影響による疾患の発症は、多くの点で未解明・解明途上であり、まず何よりも被爆の実態に基づいて事実を認定判断すべきであると主張してきた。そして、被爆者に「不動の」科学的知見による被ばく線量や因果関係の立証を要求すれば不可能を強いて結局救済を拒む結果となるのであり、被爆者援護法の立法趣旨を踏まえ、被爆者の利益に起因性の認定がなされるべきだとも主張してきた。

ア 放射線影響の非特異性と未解明性

前記のとおり、原子爆弾による傷害は、被爆者以外に人類史上例がなく、放射線による影響ばかりではなく圧倒的な物理的破壊力を含むものであり、原爆放射線の人体への影響評価は従来の医学では説明困難であった。この点は、原爆投下後60年以上を過ぎた現在においても基本的には異ならない。

また、原爆症は、現に被爆者が罹患している疾患名で見る限り、放射線後障害として特有の疾患名はない。のみならず、放射線後障害と認められる疾患についても、放射線に起因するものであるという特有の症状や所見も現在のところ認められていない。

放射線障害については、細胞レベルにおける放射線によるDNA損傷等のメカニズムが徐々に明らかにされつつあり、また、放影研の大規模かつ長期にわたる疫学調査によって、放射線の影響のある疾患ががんに限られず非がん疾患を含めて徐々に疫学的に明らかにされている事実はある。また、疫学的に原爆放射線による免疫機能の低下や体内における炎症反応の持続等に線量反応関係があることも明らかにされつつはある。しかし、こ

のような免疫機能の低下等がどのようにして後障害と関連するかについては解明途上にある。

以上のような事情のために、放射線影響は、集団的に、すなわち疫学によって把握せざるを得ない。その最大のデータベースがABC C-放影研によるL S Sや、成人健康調査（以下「A H S」という。）といった疫学調査なのである。

イ 放射線被ばく量の割当て及び認定困難性

(ア) しかし、放影研の疫学調査にも、大きな制約があることを直視する必要がある。

放影研では、調査対象の個々の被爆者ごとに被ばく放射線量を割り当て、長期間追跡調査することにより、疾患ごとに被ばく線量に応じた放射線影響を疫学的に調査している。

ところが、その疫学調査の出発点となる調査対象者の被ばく線量の確定ができないのである。すなわち、原爆による放射線被ばくが医療による放射線被ばくと異なり全身被ばくであることや（外部線量としても、臓器線量として見るのか、皮膚線量で見るのかという問題が生じる。）、原爆による被ばくには、初期放射線による外部からの被ばくだけでなく、半減期の異なる多種多様な放射性物質による外部被ばくや、呼吸や飲食等による体内に摂取されることを通じての内部被ばくがある。そして、その場合の細胞間の影響、臓器間の影響、免疫機能に対する影響及び甲状腺等のホルモン臓器への影響について、どのようなメカニズムによって最終的に人体にどのような影響を及ぼすのかについては実験等による検証ができないことから、いまだ明らかにされていない。また、残留放射線による持続的被ばく（特に内部被ばく）が、高線量による短時間被ばくよりも深刻な障害を引き起こす可能性もある。このように、疫学調査の出発点としての線量の割当てそのものさえ、未解明な部分が大きい

上に、態様の異なる複合的な原爆被爆をどのように総合評価すべきかについては全く未解明といっても過言ではないのである。

したがって、疫学調査が一定の傾向を示し、その調査結果を基礎に、疾患の放射線起因性を推定することができることがあっても、他方で、その疫学データが線形でなかったり、統計的に有意でなかったからといって、放射線起因性を否定することはできない。例えば、甲状腺疾患等では、甲状腺に放射性ヨードが短時間で集積するために初期放射線よりも残留放射線による内部被ばくがより大きい影響を与えている可能性を否定できない。その場合、内部被ばくの程度は、放射性物質が環境中に飛散した態様や、個々の被爆者の移動状況、飲食物の摂取などの個別状況に左右されるので、爆心地からの距離に反比例するとは限らない。また、線形の相関関係が出るとは限らず、初期放射線量による解析をしても有意差が出ないかもしれないのである。

さらに、疫学調査から得られた結果に対して、原告等、原爆症認定申請をする個々の被爆者を当てはめる際にも、その被ばく線量は、当初の原爆炸裂時の被爆地点、その状況、その後の行動、その後の行動した地域の放射性降下物や誘導放射線の状況、物質の摂取状況等も様々であり、およそ厳密な線量評価は不可能なのである。

- (イ) 被ばく線量について、被告は、原爆症認定に当たっては、個別に被ばく線量を算定することが必要であり、それをしないで起因性を判断することは客観的かつ公正な原爆症認定を不可能とすると主張する。

このような被告の主張の前提としては、被爆者が受けた放射線量を個別に算定することが可能でなければならないが、前記のとおり、実際には、被爆者個々人の被ばく線量を算定することは不可能であって、これは被告も自認するところであり、被告の主張も推定値である。

しかも、残留放射線の無視、軽視に始まり、DS86及びDS02に

よる被ばく線量の推定値には、実測値との乖離、現に起きている事実とのそごなど様々な問題があり、原爆症認定に当たっての被ばく線量推定値として採用できないことは、既に確定した司法判断といっても過言ではない。特に、現在の科学的知見では放射線量ゼロとされ、放射線障害が起こるはずのない遠距離又は入市被爆者に明らかな放射線障害が発生しているという事実を照らせば、現在の放射線推定値で個々の被爆者の放射線量を算定する意義はほとんど認められない。問題は、被ばく放射線量それ自体ではなく、被爆者がどの程度の放射線の影響を受けたかにある。

それにもかかわらず、被告が被ばく線量にこだわるのは、DS86及びDS02の計算上の放射線量が低めに算定されており、切捨ての論理に放射線量が使えるからである。だが、未解明な推定値を被爆者切捨ての理屈に利用することは、被爆者救済を旨とする被爆者援護法の想定するところではない。

したがって、被ばく線量にこだわらず、現に発生している事実に沿って放射線の影響を判断することが、まさに被爆者援護法の趣旨に沿った、同法が予定する原爆症認定の在り方というべきである。

ウ 放射線影響の立証困難性

(ア) さらに、起因性判断を求める原因となる原爆放射線被ばくと、この認定を求める疾患（後障害）発生との間には、その多くにおいて長期間の経過が認められるものである。大量な初期放射線被ばくとの関係を中心に放影研による影響調査が進められているが、これについてさえ、多くの時間が必要とされている。

例えば、白血病は1950年（昭和25年）ころより、乳がん、肺がんは1965年（昭和40年）ころより、胃がん、結腸がん、骨髄腫は1975年（昭和50年）ころより有意な増加が認められている。この

ように、多くの悪性腫瘍は、長期の潜伏期間を経てあるいは累積を経て疫学的に有意差があるものとして出現してくるものである。これについては非がん疾患についても同様である(むしろ、遅れて現れて来ている)。そして、悪性腫瘍に関与している被爆者の染色体異常については、末梢血のTリンパ球、Bリンパ球、骨髄細胞及び皮膚繊維芽細胞について異常が報告され、いずれも被ばく線量と正の相関を持つことが示されており、被爆後40年後でも継続してこの染色体異常がみられている。また、体内の炎症の持続や、免疫の低下が、線量に相関していることが明らかになっている。これらの中間因子が、悪性腫瘍のみならず、非がん疾患の発症に関与していると考えられている。

このように、発症に関与すると考えられる中間要因と放射線との関係については、徐々に明らかにされつつあるものの、被ばくと発病との間に、上記のとおり、時間的乖離の問題が存するのであり、原爆放射線影響の解明を困難にする要因の一つになっている。

(イ) ただ、同時にこれらが、病理の面でも統計・疫学の面でも時間の経過により明らかになりつつあるということを理解する必要がある。

もっとも、その際、Z82らが指摘した生存者効果と呼ばれるものの存在を認識する必要がある。すなわち、Z82らは、放影研の調査の対象となっている被爆者集団は、放影研の疫学調査開始までに生き残った人々の集団であり、等質な集団ではないとして、そのことから、放影研が非がん疾患について放射線影響を認める前から、放射線の影響が悪性腫瘍にとどまらなないと指摘していたのである。このような集団的な偏りにも注目し、そのことが疫学調査に与える影響も踏まえて理解する必要がある。

エ 他原因との複合

(ア) さらに加えて、他原因との分離が不可能であるということを理解する

必要がある。

これまで出された原爆症に関する各判決も、他の原因があるからといって起因性を否定するのではなく、率直に原爆放射線と他の原因との複合性を認め、その上で総合的に起因性を判断している。この点、Z 3 3 1 訴訟最判においては、長崎において被爆したZ 3 3 1氏が、爆風で飛んできた屋根かわらが左頭頂部を直撃して頭蓋骨陥没骨折等で意識不明の重体になり、治療が遅延して症状が重篤化して片麻痺となった事案について、その外傷が原爆症と認められるかが争点となったが、Z 3 3 1 訴訟最判は、原爆症認定に当たって原爆放射線のみによって症状が出現したことが必要であるわけではなく、放射線が外傷という他の要因と共同して現在の症状をもたらしている場合には、原爆症と認めてよい旨の判断を行っている。この点は、心理的影響の競合についても同様に考えるべきである。

- (イ) 被告は、原告らの申請疾病について、放射線以外の要因によってもごく一般的に発症し得る疾病であるから、原爆放射線と申請疾病の関連性は、もともと極めて希薄というべきものであると主張する。

上記のような被告の主張の根底には、原爆症認定においては、放射線がその疾病の唯一の原因であることを要するとの考え方がある。

しかし、他原因があることは認定の妨げにならないことは、Z 3 3 1 訴訟最判、Z 2 8 5 訴訟東京高判を始め、既に確立した司法判断である。Z 3 3 1 訴訟最判については前記のとおりであり、他方、C型慢性肝炎が申請疾病であったZ 2 8 5 訴訟東京高判では、「H C V感染者の全てがC型慢性肝炎を発症するわけではない現状において、・・・放射線を被ばくしたことがH C V感染とともに、慢性肝炎を発症又は促進させるに至った起因となっているものと認められる以上、放射線被ばくと慢性肝炎の間には、因果関係が存在していることを否定することはできな

いというべきである」と判断されている。

したがって、申請疾病が一般疾病であることは何の問題もないし、放射線との関連性は未解明な面があるとしても「もともと極めて希薄」などというものではない。むしろ、放射線は一般的に人に対して様々な健康上の打撃を与えるものであり、しかも、それが長い時間を経て顕在化することがあることは既に広く知られているところであるから、具体的な機序が解明されていなくとも、被爆者の現在の疾病に放射線が何らかの影響を与えていることは容易に推認することができるのである。

オ 小活

このように、原爆放射線の影響評価にはいまだ未解明な部分が数多く存在するのであり、原爆放射線影響を認定する上で、まずかかる特殊性を踏まえる必要があるのである。したがって、科学的に現時点で未解明であるから原爆放射線と関係がないと判断することには、極めて慎重でなければならない。

特に、非常に多くの疾患が時間とともに放射線の影響が認められつつあるという事実を絶えず念頭に置く必要がある。

そして、各地の判決は、科学的知見を踏まえつつ、放射線影響の未解明性・解明途上性を前提に、科学的データの総合的かつ柔軟な評価と個々の被爆者の被爆前、被爆時、被爆後の体調の変化等と併せて総合的に事案を評価して認定を行ってきたのである。そして、その積み重ねが、後記のような被告の原爆症認定基準の改定をもたらした。

4 旧審査の方針による原爆放射線起因性の認定とその問題点

(1) 認定の実態とその背景等

ア 認定の実態

(ア) 平成18年3月時点で、被爆者健康手帳の交付を受けている被爆者25万9556人のうち、原爆症認定を受けたいわゆる「認定被爆者」は、

2255人（0.87パーセント）にすぎず、その実態は、「認定」制度ではなく「却下」制度と呼ぶに相応しいものである。

申請件数に対する認定率を見ても、原爆症認定制度が開始された1957年（昭和32年）から1960年代前半までは80ないし90パーセント台であったのが、1970年代後半からは30ないし50パーセント台に落ち、1990年代後半からは更に減り続け、2000年以降は20パーセント前後になっている。

- (イ) 原爆医療法制定後しばらくは、遠距離被爆者、入市被爆者を含め90パーセント以上の原爆症認定申請に対して原爆症認定が行われていた。ところが、その後、被爆者特別措置法の制定により、健康管理手当が支給され、その支給について所得制限がなくなるに従って認定が厳しくなり、1980年代以後は、原爆症認定を受ける被爆者の数が一定数にとどまり続けている。

しかし、実際には、がんのみならず、非がん疾患についても、放影研の疫学調査において放射線と有意な相関関係がある疾患が徐々に増加し、同時に被爆者の高齢化に伴いその有意性のある疾患に罹患する被爆者が増加している。制度趣旨からいって、認定が厳しくなることはあり得ない。のみならず、被爆者特別措置法立法当時、政府の担当者は、健康管理手当の創設によって原爆症認定を厳しくすることはないと述べていたのである。

- (ウ) そもそも原爆症の認定基準が不合理で厳しいため、被爆者が最初から原爆症認定申請を諦め、その件数等が絞られているにもかかわらず、認定率は下がる一方である。

更に問題なのは、Z331訴訟最判において、DS86の機械的適用が批判されたにもかかわらず、その後策定された旧審査の方針では、むしろ認定が厳しくなったという点である。

イ 認定の実態と被爆者の範囲

(ア) 手帳所持者

ここで注意すべき点は、前記の手帳所持者数は、原爆放射線の影響を受けた者の数をそのまま表しているわけではないということである。

すなわち、一つには、証人がいないという事情や、手帳を取得すると差別されるのではないか等のおそれから、実際には、被爆者援護法上の被爆者たる要件の該当者でありながら、実際には手帳を所持していない被爆者が一定割合存在している。もっとも、その実態は不明である。

(イ) 空間的範囲

更に大きな問題は、原爆放射線に被ばくした者の範囲は、本来、手帳所持者の範囲よりもずっと大きいという問題である。

まず、直接被爆者の資格は、現在広島で爆心地から約5キロメートルの範囲、長崎では、東西約5キロメートル、南約12キロメートル、北約6キロメートルの範囲となっている。

ところが、長崎で東西南北での差を理由に被ばく地域の拡大が問題となり、まず、黒い雨の降った地域が「第1種健康診断受診者証交付地域」として指定された。この地域では、当然には被爆者健康手帳が交付されないが、健康診断の結果、健康管理手当受給疾病に罹患すると、被爆者健康手帳が交付され、その結果、法的に被爆者の資格を取得することになる。しかし、その地域指定が問題となったため、昭和20年8月9日にそれ以外の地域範囲にいた者に関する調査が行われた。その結果、その地域の者に被爆に関連するPTSDが認められたという理由付けで、第2種健康診断受診者証地域が指定され、この第2種健康診断受診者証地域では、当初は、精神疾患が合併した疾患（ただし、放射線の関係のあるとされるがんは除く。）について治療費の自己負担分の支給がなされた。しかし、数が多いとの理由で現在では精神科医の診断が必要であ

るとされている。

そして、この第2種健康診断受診者証地域については、PTSDというよりも、端的に放射線の影響ではないかという批判が強くなされている。

長崎のように東西南北の差がない広島でも、広範囲の地域の居住者の調査がなされ、その調査結果によれば、遠距離でも黒い雨の降った地域等において、体調不良を訴える者が多いという結果が報告されている。調査を行った広島市原子爆弾被爆実態調査研究会は、これを精神的影響であるとの趣旨で報告をしているが、本来は放射線の影響が否定できないのである。上記の研究会は、黒い雨専門家会議報告書を前提に、遠距離では放射線の影響がないという考えを維持しつつ、長崎と同様、被爆地域を実質的に拡大する一つの理由付けとしてPTSD論を採用したもののなのである。

上記の長崎の第2種健康診断受診者証地域や広島の実態調査では、いずれも精神的・心理的被害として処理されているが、前記の黒い雨の問題等とを総合して考えれば、放射線の影響である可能性を否定できない。

(ウ) 時間的範囲

さらに、最近の報道でも明らかなごとく、アメリカ軍人軍属として原爆投下後、広島長崎に進駐し、1946年（昭和21年）7月1日までの間に爆心地から約16キロメートル以内の範囲に入った者が21種のがんに罹患した場合には、一定の給付（月額1万2000円から28万8000円）がされることになっている。

医療制度の相違があったり、決まった種類のがん以外の認定が困難であったりするため、同等には論じられないものの、距離、期間とも日本の被爆者健康手帳資格者とは格段に広い範囲の者が放射線の影響を受けた者として国家から支給を受ける資格者となっているのである。

ウ 背景

(ア) 以上のように、被爆者健康手帳所持者は、実際の原因放射線被害を受けた者の一部であるにもかかわらず、更にそのほんの一部にしか原爆症認定が認められていないのが現実である。

このような結果が生じているのは、非特異的で未解明であり、残留放射線の影響が相当程度認められるにもかかわらず、残留放射線の影響を無視した放影研の疫学調査に基づき、基本的に初期放射線の線量を基礎に、原爆症を認定しようとする無理があるからである。

特に、残留放射線の影響には、急性症状を起こすほどの半減期が短く線量率の高い被ばくだけではなく、低線量内部被ばくによる持続的被ばくの影響が考えられるのである。

したがって、原爆症認定のための放射線起因性の判断に当たっては、急性症状の有無のみにとらわれず、その後の体調不良も含め被爆者の身体に起こったことを放射線の影響を推定させる間接事実として広く基礎として認定すべきなのである。

(イ) また、上記の実態の背景には、原爆症認定に当たって、2000人前後という枠しか用意されていない予算を超えることができないという事情もある。そうなるように、被爆者を「足切り」する道具が現在の原爆症認定制度であり、それゆえに、原爆症認定の基準、特にその原因放射線起因性に関する基準が非科学的なものにならざるを得ない一因となっている。

(2) 旧審査の方針の問題点の概要

ア 厚生労働大臣が平成13年から適用していた旧審査の方針は、DS86の推定するガンマ線と中性子線の吸収線量を単純に加えて求め、次いで、この吸収線量を疾病の種類、被爆時の年齢及び性別ごとに作られた表に当てはめて原因確率を算出し、この原因確率が50パーセント以上であれば、

原爆症認定申請に係る疾病が原爆の放射線に起因する可能性が高いとして認定をし、原因確率が10パーセント以下であれば、その可能性が低いとして原爆症認定申請を却下するというもの（以下「原因確率論」という。）である。

上記のような原因確率論による旧審査の方針は、次のとおり、疫学の基礎を全く欠いた科学の名に値しない手法であり、原爆症認定の審査基準として採用し得ないものである。なお、個別の問題については改めて述べることとし、ここでは、その概要を述べる。

(ア) DS86を用いていることの誤り

- a 核兵器を製造するアメリカのエネルギー省では、核戦争に際しての放射線の効果を知るために、1950年代の後半からABCCの被爆者調査の基礎資料として、広島・長崎のガンマ線と中性子線の線量推定が徐々に利用されるようになった。そして、1975年からABCを引き継いで日米共同運営となった放影研が中心となり、1986年にDS86が作られた。このDS86は、アメリカがネバダ州で行った原爆実験を基礎に、原爆使用における放射線の殺傷効果の評価に力点を置いて、初期放射線による被ばく線量の評価のための基準を求めようとしてきた流れを引き継いだものである。

このように、DS86は、初期放射線による被ばく線量評価のための基準であるため、チェルノブイリ原発事故以後に大きな問題となった誘導放射能や放射性降下物といった残留放射能がそこではほとんど考慮されていない。特に、残留放射能は、呼吸や飲食により体内に取り込まれることによって、低線量でも持続的に内部被ばくの影響を人体に与えることになるが、DS86では、そのことの影響が何ら評価されていない。

- b また、初期放射線の被ばく線量評価についても、DS86は、結局、

コンピューターによる数値計算を行って得られた理論的推定線量にすぎない。したがって、実測値を再現するかどうかの照合が不可欠であるところ、DS86が発表された以後も大きく進歩した測定技術によって得られた実測値と比較してみると、広島爆心地から1.1キロメートルよりも遠い距離においては、DS86によるガンマ線の推定線量の実測値よりも小さくなっていくことが確かめられている。

他方、DS86の中性子線の推定値については、広島爆心地から1.5キロメートルの地点では実測値の約14分の1、更に2キロメートルの地点では実測値の約160分の1に、2.5キロメートルの地点では実測値の1000分の1以下になっている。

したがって、遠距離になればなるほど、DS86の推定線量を適用すると、桁違いの誤差を生むことになるのである。

c このようなことから、Z331訴訟最判も、DS86を排斥しているところであり、また、原爆症認定集団訴訟大阪地判などの下級審判決でも、旧審査の方針が軽視している残留放射能、特にその内部被ばくを重視する判断がなされている。

(イ) 基礎データにおける対照者群（非曝露群）選定の誤り

原因確率の算出すなわち原因確率表の作成は、ABC C及び放影研の疫学調査に基づいているところ、そこでは、被爆者を被ばく線量ごとにグループ分けし、線量ごとに特定の疾病についての発生率を比較して非被爆者群を推定し（ポアソン回帰分析による。）、その推定された非被爆者群との比較において、線量当たりで非被爆者よりもどの程度発生率が増加したかを示す過剰相対リスクが基礎となっている。

疫学調査において最も重要な点は、被爆者群（曝露群）と比較する対照者群としての非被爆者群（非曝露群）をどのように選定するか（バイアスの排除）にあるところ、原因確率の算出に当たっては、非被爆者群

を対照群に置かずに、DS86の初期放射線のみを用いてポアソン回帰分析が行われている結果、遠距離被爆者や入市被爆者については、被ばくしていないことを前提に群分けが行われることとなり、結局、真実は被爆者であるにもかかわらず、非被爆者（非暴露群）として扱われていることと等しい状態となる。

(ウ) 初期放射線による被ばく線量以外の要素の軽視

原因確率論では、被ばく線量の算出の際、黒い雨や黒いすすといった放射性降下物や誘導放射能による外部及び内部被ばくが実質的に無視されている。

したがって、入市被爆者のように、直接被ばくがないものについては、急性症状が多数出ていたとしても、全て、原爆放射線起因性がないと切り捨てる結果となっている。

(エ) 生物学的効果比を無視した誤り

ガンマ線と中性子線では、人体に対する影響（生物学的効果比）において、後者の方がはるかに大きいため、放射線の人体に対する影響は、このような中性子線の生物学的効果比を考慮に入れて、線量当量として考えるべきである。なお、放影研の基礎データは、この線量当量により算定されている。

しかし、原因確率の算出に当たっては、このようなガンマ線と中性子線の影響力を無視し、ガンマ線と中性子線の吸収線量を単純に加算した吸収線量を用いられている。

(3) 初期放射線の被ばく線量評価についての問題

ア 原爆放射線線量推定方式の変遷

原爆放射線線量推定方式の歴史自体から見ても、DS86及びこれに基づく旧審査の方針に合理性がないことは明らかである。

(ア) T57DとT65D

爆心地からの距離との関係で被ばく線量を推定した最初のものは、1956年にアメリカ原子力委員会が、原爆放射線の人間に対する効果を研究するため、「ICHIBAN計画」と称してネバダ核実験場で行なわれた核実験結果に基づいて、広島・長崎の放射線量の推定を行った「1957年暫定線量（T57D）」である。

次に、長崎型原爆と同じタイプのプルトニウム原爆を使用したり、ネバダ核実験場に500メートルの塔を建てて「裸の原子炉」やコバルト60の線源を設置して中性子の伝播や遮へい効果の研究が行われ、その結果を基にして、更に広島・長崎の放射線測定結果との照合を行い策定されたのが、「1965年暫定線量（T65D）」である。これも、T57D同様に「暫定」とされているとおり、大きな誤差を含むものであった。なお、T65Dによる数値は、後のDS86により、大きく変更されている。例えば、爆心地から2キロメートルの地点では、DS86ではガンマ線はT65Dの4倍に、中性子線は9分の1に修正されている。

(i) DS86とその問題点

a 軍事機密の壁

T65Dまでは実際の核実験に基づくものであったが、1963年にアメリカが部分的核実験停止条約に調印したことから、大気中における核実験が不可能となり、コンピューター計算による被ばく線量推定が行なわれるようになった。その結果、コンピューターシュミレーションにより算定されたものがDS86である。

しかし、DS86が、もともと核兵器の殺傷力を調査するという軍事的な目的に基づく研究であるため、日本側に公開されているのは線源項と呼ばれる原爆容器の外に放出された放射線のエネルギースペクトルなどの計算結果のみであり、疑問視されている線源項を検討する

ための計算の基礎となる原爆機材の構造や材質の詳細や火薬量，成分の詳細という基本事項は公開されていないので，線源項について科学的な検証すら不可能なものである。

b 基礎データ

(a) アメリカの核実験

DS86のコンピューターシミュレーションの基礎データは，アメリカ軍の核実験による放射線の線量測定値である。

しかし，核爆弾の爆発においては，広島原爆のような砲心型にしる，長崎原爆のような爆縮型にしる，起爆火薬の量の僅かな差，火薬起爆によりぶつけるタイミングの差などの僅かな条件の違いにより，おのずと核爆弾中のウランないしプルトニウムのどれだけの量が核分裂を起こしたか，結果，どれだけの初期放射線（ガンマ線・熱中性子線・速中性子線）が発生したか等には，大きな差が生じてくるものであり，核実験に内在する問題として，再現性・正確性の問題が残る。とりわけ，湿度の高い日本においては，遠距離に到達する高エネルギー中性子の高エネルギー部分の過小評価が疑われている。

長崎原爆については，実際に長崎に投下された爆縮型プルトニウム爆弾と同型の爆弾が実験に用いられたとされているが，上記理由により，同型の爆弾が実験に用いられたからといって，そのデータが直ちに実際の長崎原爆の実際の威力，初期放射線量を正確に反映しているとは限らない。むしろ，僅かな条件でも大きな差が生じることを考慮すれば，実験と，実際の原爆とは差が生じていると考える方が科学的な態度である。まして，広島型原爆については，同型爆弾による爆発実験すら行なわれていない。

(b) 原子炉や線源の線量測定

DS86の基礎データとしては、ネバダ核実験場における「裸の原子炉」やコバルト60線源の設置による放射線量測定データがある(T65D)。

しかし、「裸の原子炉」やコバルト60線源による放射線の測定では、実際の原子爆弾と比較すると、中性子線の高エネルギー部分が過小となってしまう。

したがって、その点からも、DS86のシミュレーションデータには根本的な疑義がある。

(c) まとめ

DS86は、それに先立つ核実験の放射線測定値などを考慮した上で、コンピューターシミュレーションにより得られた数値であるが、上述したとおり、核爆弾の爆発は、実際の爆発の際の僅かな条件の違いにより、大きな差が生じてくるものであり、その点は、コンピューターによるシミュレーションにしても、実際の核実験と同様、現実の広島原爆、長崎原爆の爆発と同じ核分裂反応の状態は正確に再現できていないと考えるほうがむしろ科学的態度である。これは、コンピューターの性能いかんには関係ない。したがって、実測値による検証が不可欠になる。

イ DS86による初期放射線量推定の不合理性

(ア) 実測値との乖離

上記のとおり、そもそもその算定根拠自体に問題のあるDS86であるが、現実問題としても、実測値との乖離というその合理性を失わせめる大きな問題がある。

DS86発表以後、広島・長崎において、くり返しガンマ線量及び中性子線量の測定が行われたが、その結果は、DS86による推定線量と大きな不一致を示すものであった。すなわち、広島でも長崎でも共通し

て、ガンマ線・中性子線を通じて、爆心地から近距離ではDS86の推定値は実測値に比して過大評価であるが、遠距離では過小評価に転じ、爆心地からの距離が増大するにつれて過小評価の度合いが拡大することが判明した。特に、遠距離の不一致（過小評価）は顕著である。

a 広島におけるDS86と実測値との不一致

広島では、中性子によって放射化されたユーロピウム152、塩素36あるいはコバルト60の測定により数多くの実測値が得られているが、この実測値とDS86の計算値とを比較すると、爆心地からの距離が900メートルを超えるとDS86は過小評価に転じ、1500メートル付近での実測値はDS86の約10倍に、1800メートルでは約100倍になることが分かった。これを2000メートル以遠に延長していけば、DS86の推定線量は実測値の2桁も3桁も低い線量評価になっていくことが容易に推測される。

また、広島における測定の結果、DS86によるガンマ線の推定線量は、爆心地から1キロメートル以遠では、実測値に比して過小に推定していることが明らかとなった。Z30教授らが1989年に爆心地から1909メートルの地点で測定したガンマ線の線量の実測値は、DS86による推定線量の2.0倍及び2.1倍であったとされている。

さらに、1992年にZ292教授らの測定した結果によると、爆心地から2050メートルの距離では、実測値がDS86による推定線量の2.2倍となったことが報告されている。

また、Z292らは、1995年には、爆心地から1591メートルと1635メートルとの間の測定も行い、この距離においてはガンマ線の線量実測値はDS86の推定線量からずれていることを確かめており、この結果とこれまでの実測値を総合して、Z292らは、ガンマ線の実測値は、爆心地から1100メートルよりも遠い距離にお

いてはDS86の推定線量より大きい方にずれていることを指摘している。

b 長崎におけるDS86と実測値との不一致

長崎においても測定が行われており、中性子によって放射化されたコバルト60について、Z32教授らが系統的に行った測定によれば、DS86の評価線量は爆心地より900mを超えた辺りから過小評価に転ずることが判明した。

また、長崎原爆によるユーロピウム152の放射化のデータも測定されており、広島に比べて実測値にばらつきはあるものの、最小自乗法により近似曲線を求めると、DS86の推定値は爆心地から700メートル以内では過大評価であり、700メートルを超えると過小評価になる傾向が認められた。

(イ) 実測値とDS86の乖離の原因

上記の実測値との系統的な乖離の原因としては、次のような点が考えられる。

a 原爆から放出された中性子エネルギー分布について

DS86では、原爆の爆発威力（放出エネルギー）を算出し、その威力を得るために核分裂の連鎖反応がどこまで進行したかを求めることにより放出された線量を決定するという方法を採用している。

しかし、広島原爆では、同型の爆弾による実験は行われておらず、原子炉から放出されるガンマ線と中性子線の測定、コバルト60を置いてガンマ線のレベルを測定する実験が行われただけであり、その出力推定は困難を極める。実際に、T65DではTNT12.5キロトン、DS86の時点では15キロトン、さらにDS02では16キロトンと変遷している。結局、広島原爆が、実際に昭和20年8月6日に広島上空でどれだけのエネルギーを放出したのか、実際の核分裂反

応の程度はどれくらいであったのか、どれだけの初期放射線が発生したのかは、正確なところは誰にも分からないのである。

また、長崎原爆の爆発威力については同じ形式の爆縮型プルトニウム原爆の爆発実験の測定値を基にコンピューターによる計算の結果を総合してTNT 21キロトン相当とされてはいるが、この設定の段階でも、上述した核実験の再現性の問題などから、一定の誤差が生じている可能性は否定できない。

なお、広島型・長崎型原爆を通じ、基礎データそのものが軍事機密のベールの中にあり、追検証できないことは既に指摘したとおりである。

b 湿度分布について

中性子は、空気中の水素の原子核により吸収・散乱するため、湿度が低ければ吸収・散乱が少なくなり、より多くの中性子が遠距離に到達することになるため、中性子の遠距離への伝播については、湿度が重要な要素となる。

ところで、DS86では、広島・長崎いずれも爆心地よりも海に至近な気象台の湿度の数値を採用しており（広島では、80パーセント、長崎では71パーセント）、この数値については、気象台より内陸に位置しかつ家屋が密集した爆心地と比べて、湿度が高かった可能性が極めて高い。

爆心地付近の湿度がDS86の入力データより低ければ、中性子線の大気中の水分の原子核による吸収が減少し、DS86による推定値よりも多量の中性子線が遠方に到達したことになる。

c 数値計算を行う上での問題

DS86における推定線量計算は、爆心地から水平2812.5メートルまでの距離を同心円上に、上下も高さ1500メートルまでを

地表から一定の高さごとに区切って、円筒形のリング空間（計算領域）ごとに放射線の伝播を計算するものである。

しかし、1500メートル以上の上空や2812.5メートル以遠から計算領域の円筒内に入ってくる放射線（これら放射線には、自然放射線のみではなく、原爆の初期放射線が、上空の水素原子により散乱して戻ってきたものが実際には相当量あると思われる。）の寄与については、全く無視している。

また、各計算領域への放射線の入射角度についても、飛び飛びの特定の角度だけにして放射線の入射・散乱角度をデジタル化して近似し、ボルツマン輸送方程式に基づいてコンピューター計算を行っているが、この計算方式では、ある1つの要因で計算領域の計算値がいったんずれてしまうと、これが次の計算領域での計算値の入力のための前提データとなるため、ずれは次々に累積・拡大していき、爆心地から遠距離になるほど誤差は大きくなっていく。

(ウ) 空気中カーマ・遮へいカーマ・臓器カーマについて

なお、被告は、DS86が家屋等構造物の遮へいによる被ばく線量減少の程度や臓器周囲の人体組織による遮へい効果も考慮し、日本家屋の構造や当時の日本人の体型・姿勢までも考慮していると指摘するが、再三述べたように、DS86の初期放射線の線量評価の数値自体がそもそも合理的ではないことが明らかであるので、家屋や人間の姿勢に対する臓器への遮へい効果をいかに考慮しようが、そのことで不合理性が補えることは全くない。

(エ) 被爆実態との乖離

DS86の合理性を疑わしめる最大の根拠たるものは、初期放射線だけではないかもしれないが、被爆の実相との乖離である。

DS86による推定線量評価によれば、原爆爆発直後の被ばく線量は、

広島においては、爆心地から2500メートルで僅か1センチグレイ、長崎においては爆心地から2500メートルで僅か2センチグレイとされている（旧審査の方針別表9）。

これら上記のDS86による線量推定値は、2.5キロメートル以上の遠方における直爆被爆者でも、脱毛・下痢等の放射線性急性症状の発生が多数確認されているという、被爆者が身をもって示した厳然たる事実と矛盾している。このことは、Z331訴訟最判以来、指摘されているところである。

ウ DS02によってもDS86の誤りは解消されていないこと

次に述べるとおり、DS86の重大な欠陥は、DS02でも全く補われるものとなっていないばかりか、DS02自体にも多くの問題点が存在する。

(ア) DS02における実測値との乖離

a 高速中性子について

(a) 1400メートル以遠では役に立たないこと

DS02では、高速中性子についての新たな測定結果が用いられているが、大阪地方裁判所において被告側申請証人として証言をしたZ37証人は、この高速中性子に関する測定結果については、遠距離すなわち1400メートル以遠については線量評価としては役に立たないと証言している。

(b) 近距離で過大評価、遠距離で過小評価となっていること

DS02においても、広島の爆心地から391メートルの地点における中性子線量の実測値は、推定線量の0.85倍であり、1470メートルの地点では1.90倍となっている。

また、液体シンチレーション法（加速器質量分析法に比べても、その信頼性が確認されている測定方法である。）によるニッケルの

再測定もなされているが、そこでも広島における爆心地より1500メートル地点での実測値がDS02の計算値を上回っていることが確認されている。

(c) 杜撰なバックグラウンドの評価

DS02の基となったZ33らの論文においては、1880メートル地点の測定値をバックグラウンドとしていた。しかし、その内容に合理性がないとして、DS02ではバックグラウンドの数値を変更している。これは、DS02が科学的根拠に基づかず極めて恣意的・杜撰な操作によって策定されていることを意味する。

b ガンマ線について

ガンマ線については、1500メートル以遠においては、測定値がDS86の計算値よりも、系統的に上回っていたところ、DS02自体でも「遠距離では測定値が計算値よりも高いことを示唆する若干の例がある」と明示している。

c 熱中性子について

熱中性子については、コバルト60（1998年Z32教授、2001年Z29教授の測定）及びユーロピウム152の測定値（1991年Z293教授、1993年Z29教授の測定）が、遠距離においては系統的に計算値を上回っている。

(i) 小括

以上からすれば、DS02についても、実測値との系統的な乖離が認められること、さらには、バックグラウンドの値がむしろ恣意的なものとなっていること等から、およそDS86を補完するに足りるものとはいえない。

エ まとめ

(ア) DS86のそもそもの計算根拠自体の不明確・再現性の問題

以上のように、DS86は、そもそもの計算根拠自体が、アメリカの軍事機密に包まれて不明確である。

したがって、DS86については、そのそもそもの基礎データ自体に信をおけないものであるので、その合理性に疑いがあることは明らかである。

(イ) 実測値、被爆事実とあまりにも乖離

また、DS86による被爆推定線量は、被ばく線量実測値と系統的な乖離が見られることは厳然たる事実である。

さらには、遠距離被爆者、入市被爆者が身をもって示した急性症状等の被爆実態が、DS86とそれに基づく審査の基準では全く説明がつかず、その点からも、DS86と審査の基準の不合理性は明白である。

(ロ) 結語

以上より、審査の方針及びその前提としてのDS86は、合理性を欠いており、被爆者が実際に浴びた放射線量を正確に反映しているとはおよそいい難いことが明らかである。

(4) 放射性降下物による被ばく線量の評価についての問題

旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量評価は、およそ原子爆弾の放射性降下物による被ばくの実相を説明できるものではなく、科学的な放射性降下物による被ばく線量の推定方法とはいえるものではない。

ア 放射性降下物の特性

前記のとおり、放射性降下物には、核分裂生成物のほか、未分裂放射性物質（広島ではウラン、長崎ではプルトニウム）、誘導放射化された原爆容器、爆心地周辺で誘導放射化されて巻き上げられた放射性降下物など、様々な放射性物質が含まれている。

そして、これら様々な放射性物質は、様々な放射性核種によって構成されており、その半減期はそれぞれ異なる。放射性降下物には、ガンマ線の

みならず、アルファ源線，ベータ線源となる放射性核種が含まれている。

これらの放射性核種は，放射線を出しながら，次々に変化するために，ある時点においてガンマ線の線量を計測した結果から，放射線の線量を推定するためには，その地点での放射性降下物にそれぞれどの核種がどのような割合で含まれていたのかを知ることが必要となる。

しかも，これらの放射性降下物は均等に降ったのではなく，気象条件等により，「黒い雨」のようにきのご雲の中軸部分に沿って不均等に降ったものもあり，放射性微粒子のように十数キロメートルないし20キロメートルにわたって広がったきのご雲の下に均一に降下したものもある。

イ 放射性降下物の測定調査について

(ア) DS86第6章の放射性降下物線量の2つの測定方法

a 被告は，旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量評価が被爆直後の実測値によって客観的に裏付けられているかのように主張する。

しかし，被告が指摘する各調査の結果と被告の主張する放射線の積算線量とは，直ちに結びついているものではない。すなわち，被告が主張するところの放射線の積算線量とは，「原爆放射線の人体影響1992」，「DS86報告書」第6章，「広島及び長崎における残留放射能」に基づいて推定されたものに過ぎず，上記各調査によって直接測定されたものではない。

b 上記のうち，最も詳しく論じられており，かつ，旧審査の方針の基礎とされているDS86報告書第6章について述べる。

放射性降下物による放射線の積算線量の基礎とされた測定方法は，①計器を用いてガンマ線量を測定する方法（以下「線量率測定による推定」という。），②土壌中の放射性核種（セシウム137）を測定する方法（以下「土壌調査による推定」という。）の2つの方法であ

る。

(イ) 線量率測定による推定について

a ガンマ線量しか推定していないこと

DS86報告書では、線量率測定による推定においても、土壌調査による推定においても、ガンマ線による被ばく線量しか推定していない。そもそも使用した装置がガンマ線を測定するためのものであったため、アルファ線やベータ線は測定できなかったのである。

しかし、前記のとおり、放射性降下物が放出する放射線は、ガンマ線だけではない。放射性降下物には、アルファ線源、ベータ線源となる放射性核種も当然に含まれている。そして、アルファ線源、ベータ線源となる放射性核種は様々であるところ、ある時点においてガンマ線の線量を計測した結果から、アルファ線やベータ線の線量を推定するためには、その地点での放射性降下物に、それぞれどの核種がどのような割合で含まれていたのかを知ることが必要となる。しかし、そのような割合は不明であるから、結局、上記各調査におけるガンマ線の「実測」値に基づいてアルファ線やベータ線を含む全ての被ばく線量を推定することは不可能なのである。

b 測定時期に伴う問題について

さらに、調査時期の問題がある。そこには、風雨による流失の問題と、放射性物質の半減期の問題も関係している。

(a) 風雨による流失を度外視した線量率測定に基づく積算線量が主張されていること

実際に測定が行われた時期は、次のとおりである。

(広島における線量率測定の実施時期)

Z 2 5 and Z 2 6 被爆後 1 8 8 日

Z 2 7 and Z 2 8 " 4 9 日, 9 2 0 日

Z 1 8 (Z 2 9 8) " 6 0 日

Z 1 9 and Z 2 0 " 8 7 日

(長崎における線量率測定の実施時期)

Z 1 7 et al 被爆後 5 3 日

Z 1 8 (Z 3 0 2) " 5 7 日

(Z 3 0 3) " 4 8 日

Z 1 9 and Z 2 0 " 7 3 日, 9 6 日

なお、DS86報告書第6章においても、「広島及び長崎の爆発からの放射性降下物について入手できるデータは、爆弾投下後、1か月ないしそれ以上経過してからの被ばく水準の測定からか、<または土壌中の放射性核種からの測定からか>である。」(<>内は土壌調査による推定に関するものである。)として、測定時期が遅かったことによる限界が言及されている。

そして、広島・長崎では、原爆爆発後の約3か月間に大量の降雨があり(広島約900ミリ、長崎約1200ミリ)、特に昭和20年9月17日には広島・長崎ともに台風の被害に遭い、同年10月9日には広島が再度台風被害に遭っている。すなわち、広島・長崎の地上に堆積した放射性降下物は、風雨の影響により、流出あるいは飛散して散乱した蓋然性が非常に高いのである。

それにもかかわらず、旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量の算定基準では、その後に実施された放射性降下物の測定調査で得られた放射性降下物の放射線量の「実測」値が、風雨の影響に関する補正なしに使用されている。

このように、被告がその論拠とする線量率測定による積算線量推定は、原爆投下「直後」に行われたものではなく、かつ、原爆投下直後に広島・長崎に降り注いだ放射性降下物が、その後の風雨によ

って移動することなく、そのままの状態であったとの不合理な仮定に基づくものである。これでは、被爆直後の放射性降下物の放射線量を適正に評価することなどできるわけもなく、およそ「実測」値などと呼べる代物ではない。かかる信頼性の低い測定調査結果に基づく放射性降下物による被ばく線量の算定基準は不合理というほかない。

(b) 核種によって異なる半減期を考慮できないこと

半減期が短い放射性降下物は、比較的短期間で強い放射線を放出して崩壊し、半減期が長い放射性降下物は、比較的長期間にわたってゆっくりと崩壊する。そして、前記のとおり、原爆による放射性降下物には、様々な半減期の放射性物質が含まれていた。

したがって、ある時点において直接線量を計測した結果から、過去の時点での線量を推定するためには、その地点での放射性降下物に、それぞれの核種がどのような割合で含まれていたのかを知ることが必要となるが、そのような割合は全く不明であるから、結局、上記各調査における「実測」値に基づいて被爆直後、更には調査時期以前の一定時期の被ばく線量を推定することは不可能といわざるを得ないのである。

c 調査地点及び調査回数（調査結果の代表性について）

上記各調査において、放射性降下物の測定は、回数、地点の面でも十分に行われなかったことから、ある地点においてなされた測定がその地域（測定地点の周囲の地域）を代表しているかが不明である。それにもかかわらず、旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量の推定に当たっては、測定された地点での線量がその地域の線量を代表するものとの仮定を無批判に受け入れている。

しかし、最初に述べたとおり、放射性降下物は、地理的条件や空気

の流れによって様々に降下するものであって、ある地域に一様に降るものではない。少ないサンプルでは、正確な放射線降下物の地理的分布を明らかにすることはできないのである。この点、DS86報告書第6章も、「関心のある地域についてグリッド測定ができていなかったため、放射性降下物地域のデータが、どれくらい代表的であるかは不明である。」と認めている。

(ウ) 土壌調査による推定について

a DS86報告書第6章が基礎とした土壌サンプルの収集時期

DS86報告書では、長崎については土壌調査による推定を行っているが、広島については行っていない。

長崎の線量推定にかかる土壌サンプルが採取された時期は次のとおりである。ここでも、風雨に流された後の残りのセシウムを調査しているという問題が存在することは、いうまでもない。

Z 2 1	1 9 5 6 年
Z 2 2 and Z 2 3	1 9 8 1 年
Z 2 4 et al	1 9 6 9 年

b サンプルを採取した地点が、当該地域を代表しているか不明であること

線量率測定による推定について述べたのと同様の限界が当てはまる。

c セシウム137の線量のみから放射性降下物全体による線量を推定することの問題点

土壌調査による推定の基礎とされている土壌中の放射線核種は、セシウム137だけであるところ、被告は、この点について、セシウム137の測定データを利用し、これを全核分裂生成物に換算する方法があると主張する。

しかし、前記のとおり、放射性降下物には、核分裂生成物のほか、

未分裂放射性物質（広島ではウラン，長崎ではプルトニウム），誘導放射化された原爆容器，爆心地周辺で誘導放射化され，巻き上げられた放射性降下物など，様々な放射性物質が含まれており，それら様々な放射性物質は，様々な放射性核種によって構成されており，その半減期はそれぞれ異なるところ，これら全ての放射性核種の放射線量をセシウム137の数値から推定するためには，どの放射性核種が，どれだけ生成されたか，どの地域に，どれだけ降下したかという放射性核種の内訳が判明しないと，セシウム137に由来する線量のみから全放射性降下物の線量を推定することは不可能なのである。

この点，DS86報告書第6章も，「随伴する短命放射性核種からの線量は，計算するのがもっと困難である」と認めている。

d ガンマ線量しか推定しておらず，アルファ線，ベータ線の影響は全く不明であること

線量率測定による推定について述べたのと同様の限界が当てはまる。

(エ) 結語

以上より，旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量評価は，何らの客観的裏付けもないものであることが明らかである。特に，被爆者に最も深刻な影響を与えた可能性がある大気中に充満して浮遊していた放射性降下物の微粒子は，風で運び去られており，物理学的には測定の方法が存在しないのである。

ウ 放射性降下物の量について

(ア) Z32報告等について

被告は，上記各調査による放射線量の測定結果を指摘した上，Z32らにより広島原爆投下3日後に爆心地から5キロメートル以内で収集された土壌サンプル中のセシウム137濃度を調査し，全ての核分裂生成物による放射性降下物の累積線量を推定した結果，己斐・高須地区に

おける無限時間を想定した積算線量は、僅か4レントゲン（0.03グレイ程度）、それ以外では0.12±0.02レントゲン（0.001グレイ程度）にすぎないとし、このことは、高須地区の家屋の壁に残っていた黒い雨の痕跡に含まれていたセシウム137濃度とほぼ一致していることから裏付けられたなどと主張するが、次のとおり相当でない。

a セシウム137のガンマ線から全体を再構成することの問題点

Z32論文も、セシウム137からのガンマ線量の測定結果のみから全放射線量を推定する手法を採っているが、前記のとおり、土壌中のセシウム137からのガンマ線量を測定するだけでは、およそ全放射線核種による放射線量を推定することは不可能である。

Z32論文は、セシウム137が検出された地域が、己斐、高須地域に限らず、したがって、放射性降下物が降下した地域がZ53雨域に降下したことを裏付けるものではあっても、放射性降下物による被ばく線量を裏付けるものではない。

b 黒い雨の痕跡とセシウム137

被告は、黒い雨の痕跡に含まれているセシウム137の濃度を測定したところ、その濃度は、1950年から1960年にかけて各国が行った大気圏核実験の結果生じ、全地球的に拡散して降下したセシウム137の濃度の8分の1にすぎないとも主張するが、黒い雨の痕跡の代表性に問題があるばかりではなく、その壁も当然にその後の風雨の影響も受けるのであるから、風雨の影響を受けた後に黒い雨の痕跡に含まれる放射性核種の濃度を測定したところで、原爆投下直後の放射線量を正確に評価することが困難であることに変わりはない。

(i) 上空爆発による放射性降下物飛散論について

被告は、広島・長崎の原爆は、上空で爆発したものであり、未分裂の核物質や核分裂生成物の大半は、瞬時に蒸散して火球とともに上昇し、

成層圏まで達した後、上層の気流によって広範囲に広がったのであって、広島・長崎市内に降り注いだ放射性降下物は極めて少なかったと主張する。

しかし、核分裂生成物や未分裂のウラン・プルトニウム等の放射性降下物となって降下した総量が明らかではないのに、どこかへ飛んでいってしまった割合と、降下した割合を論じても、それによってどれだけの放射性降下物が降下したのかを明らかにすることはできない。

前記のとおり、日本の場合、核実験が行われたネバダと異なり、湿度が大きく異なる（広島・長崎の方が湿度が高い）ために、黒い雨によって降下したものはもちろん、水蒸気に付着して降下した放射性降下物の割合は、相当程度高いと考えられる。前記のとおり、原爆のきのこ雲では、下降気流が生じており、日本の場合、放射性物質に水蒸気が付着して相当程度が広島、長崎周辺に降下したと考えられる。

(ウ) 放射性降下物の降下地域

a 現実の降下地域

被告は、広島の高須・高須地区、長崎の西山地区以外の地区では、放射性降下物による被ばく線量は、これらの地区の無限時間を想定した積算線量を超えることはなく、いずれにしても、無視し得るほどの線量にしかないと主張する。

しかし、現実には、前記のとおり、旧審査の方針に掲げられている地域（高須、高須及び西山地区）だけではなく、それ以外の地域（それも相当広範囲に）にもあまねく放射性降下物は降り注いだ。すなわち、原爆の物理的作用の過程に照らすと、核分裂生成物や未分裂の核分裂性物質（広島ではウラン235、長崎はプルトニウム239）が火球を構成し、また初期放射線（中性子線）によって誘導放射化された大気中の原子核や、誘導放射化された後に爆風や火災による上昇気

流などによって巻き上げられた地上の原子核などが、広島のみ斐・高須地区、長崎の西山地区以外の地域においても、放射性降下物として降下したことは明らかである。

この点、放射性降下物が、広島では、少なくとも爆心地からZ53雨域の周辺地域に至る範囲という広範囲において、相当量降下したことは明らかであり、そうであれば、長崎でも、広島同様に、爆心地から相当離れた地域に至る範囲において、相当量の放射性降下物が降下したと考えられる。

さらに、「黒い雨」や「黒いすす」、その他の目に見えない放射性微粒子の存在を考え併せれば、放射性降下物の影響は、広汎な地域に及んでいたことは明らかである。

b 放射性降下物による推定被ばく線量について

被告は、「爆発1時間後から無限時間とどまり続けるといった現実にはあり得ないような想定をした場合でも」などと述べるが、放射性降下物に含まれる各放射性核種は、時間とともに放射線を放出しながら崩壊していくから、単位時間あたりの放射線降下物による被ばく線量は、原爆投下時点に近いほど多く、時間が経つほど少なくなるどころ、仮に「無限時間とどまり続け」たからといって、具体的な被爆者について問題となる被ばく線量の増加は微々たるものに過ぎない。

むしろ、線量が少ないのは、調査時期やサンプル採取時期に問題があることは、既に主張したとおりである。そもそも、原爆投下後一定期間内に、指定された地域に入らなければ、「被爆者」とされず、原爆症認定を申請することもできない。原告らが原爆投下後数年も経過してから入市被ばくしたと主張している場合であればともかく、本件との関係において被告のかかる主張は無意味である。

エ 線源からの距離等について

(ア) 放射線降下物による被ばく線量評価において地上1メートルの高さを基準とすることの不合理性

a 被告は、旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量評価が地上1メートルの高さを基準とすることについて、被ばくする人々の放射線影響を考慮すべき重要な臓器・組織が体幹部に存在しており、様々な作業態様を考慮した場合の、臓器の平均的な高さが地上から1メートルと考えられ、地上1メートル付近における線量評価をすることが最も合理的であると主張する。

b 上記の1メートルという距離を基準とする積算は、誘導放射能も含むが、地上に残留放射能があり、その上をただ、被爆者が歩行したということを基準にしている。

しかし、被爆者は残留放射能の上を歩行することによって残留放射線に被ばくするだけではなく、残留放射能は、舞い上がっており、その結果、被爆者の皮膚や衣服に付着し、更には体内に取り込まれ、また、被爆者自身は歩いていただけではなく、ある時はその地面に寝転び、また、残留放射能に充ちた地面や瓦礫を掘り返し、更には被爆した人々を密着して介護したのである。

したがって、単に地上を歩き、残留放射能が皮膚や衣服に付着し、更にこれらが体内に取り込まれることを無視している審査の方針は全く実態に合わないといわなければならない。

c とりわけ、1メートルとした場合には、飛程の短いアルファ線やベータ線による被ばくを無視することになる。

アルファ線やベータ線は、1メートルの距離では身体に影響することはない。しかし、皮膚に付着し、更に体内に取り込まれたときには、人体に大きな影響を及ぼすのである。また、ガンマ線についても、放射線の線量は、線源からの距離の二乗に反比例することになるので、

1ミリメートルと1メートルとでは、100万倍も線量に差があることになる。

(イ) 皮膚への付着等について

a 被告は、アルファ線及びベータ線は到達距離が非常に短いので、皮膚表面より内部の皮下組織には到達せず、人の健康に影響を与えるものではないとか、放射性降下物が人体に直接ないし極めて近距離に付着したとしても、それは極めて少量の一時的なものにすぎないから、そのような影響を考慮する必要はなく、仮に、高線量の放射性降下物を含んだ降雨が皮膚に直接付着することにより被ばくするのであれば、まずは皮膚障害が生じたはずであるが、そのような皮膚障害は発生していないから、放射性降下物を含む降雨等が直接皮膚に付着することにより人体影響が生じるような被ばくをすることはないと主張する。

b しかし、放射性降下物が皮膚に付着した場合には、皮膚表面に近いところに集中した被ばくをもたらす。

ベータ線は、皮膚直下の毛細血管中の血液に到達して被ばくさせ、被ばくした血液が身体中を循環する可能性もあるのであるから、人の健康に影響を与えるものではないなどとはいえない。

さらに、内部被ばくの問題もあり、ベータ線のみならず、アルファ線が体内で大きな作用を起こすのである。

c のみならず、前記のように、ガンマ線についても、その線量は距離の二乗に反比例するのであるから、地上の残留放射能から1メートルの被ばくのみを考えるのと、粉塵として皮膚に付着しさらに体内に微粒子を取り込んで継続して被ばくするのとでは全く事情を異にするのである。

また、半減期の短い放射性物質は、短時間に大きな線量を被ばくさせることを忘れてはならない。

d また、低線量の放射性降下物が身体や衣服などに付着した場合や、低線量の放射性降下物が体内に侵入するなどして内部被ばくした場合には、直ちに放射線後障害としての急性症状を発症することはないが、その人体への影響は大きい。低線量放射線による持続的被ばくが、高線量放射線による短時間被ばくよりも深刻な人体影響を引き起こす可能性も指摘されている。

なお、皮膚障害については、7ないし8グレイで水疱形成、更には10グレイ以上で潰瘍の形成が生ずるとされているが、実際にこれらが生じていた被爆者もあったと考えられる。ただ、他の異常（脱毛）等に紛れて気がつかなかった者も少なくないと考えられる。

いずれにしろ、当該原爆症認定申請者の身体や衣服などに放射性降下物が付着したか否かについては、同人の被爆後の行動経路やその間の行動態様、生活状況などを個別に検討しなければ、評価できるものではない。

オ まとめ

(ア) 旧審査の方針における放射性降下物による被ばく線量の算定基準は、測定・推定上の限界を度外視したものであり、かかる算定基準から導かれる推定値は、実際よりも大幅に低いものとなっていることが明らかである。

かつ、申請者が旧審査の方針に掲げられていない地域に滞在した場合であっても、相応の放射性降下物による外部被ばくを受けたと評価する必要がある。特に、当該申請者において、放射性降下物が身体や衣服に付着するような行動をとったか否かを慎重に検討する必要がある。

加えて、残留放射線による内部被ばくの影響が考慮されていないのは、妥当ではないのであって、申請疾病の放射線起因性の判断に当たっては、当該申請者の被爆状況や被爆後の行動、生活状況などを総合考慮のうえ、

当該申請者が残留放射線による内部被ばくを受けるような状況にあったか否かを慎重に検討しなければならない。

- (4) この点、DS86報告書自体が、「測定の正確性に影響する多くの要素は、爆弾投下後40年経ってもよく知られておらず、したがって被ばく線量推定は、おおまかな近似値にならざるを得ない。一般的に、被ばく率の測定は、風雨の影響がある以前に速やかに測定されなかったし、その後の風雨の影響を明らかにしたり、放射能の時間分布を与えるのに十分なほど繰り返されなかった。測定場所の数はあまりに少なく、かかる標本の偏りが存在しているかどうか不明である。最後に、較正や測定の詳細については、必ずしも入手できていない。我々は、多数の測定の精度やすべての外挿の精度が非常に低いことを強調する」と自認するところである。

すなわち、被告が依拠する残留放射線による被ばく線量の物理学的推定は、十分な精度をもって利用するに足りる科学的知見がない状態であり、入市被爆者・遠距離被爆者に現れた症状を説明できないことも当然なのである。

- (4) したがって、旧審査の方針の定める算定基準を機械的に適用することによっては、原爆症認定申請者の放射性降下物による外部被ばく線量を適正に算定することはできないことが明らかである。

(5) 誘導放射能による被ばく線量評価についての問題

ア 被告は、放射化された地上の物質等の元素もごく限られているとし、かつ、全ての核種が同様に放射化されるわけではなく、例えば炭素の核断面積は、鉄と比較すると、およそ800分の1と極めて小さく、放射化しないといっても過言ではないなどと主張するが、これは、逆にいえば、炭素も誘導放射化することを意味しているのであって、放射化しないこととは全く異なる。

特に、これらの誘導放射化された物質は、呼吸などにより体内に侵入した場

合に、取り込まれることもあり、内部被ばくとして深刻な人体影響を与えることが重大な問題になる。

したがって、およそ無視できる誘導放射能など存在しない。

イ(ア) ナトリウム、アルミニウム、スカンジウム、マンガン、鉄、コバルト等の他に、硫黄やリンも誘導放射化される。

これらの原子核が誘導放射化され放射性原子核に変化する場合、これらの物質が、土壌中のみならず、道路や建築資材、電線などにも当然含まれていたことも考慮しなければならない。

被告は、誘導放射能の線量推定を土壌のみを調査対象として測定結果から導き出しているが、上記のとおり、広島・長崎にあった建築物、道路、電線などの構成物質が誘導放射化されて放出された放射線をも考慮して推定する必要があるのである。

(イ) この点について、原爆医療審議会の委員でもあったZ305は、平成19年の後障害研究会において、「DS86第6章には、土成分しか書かれていない。当時広島は、社会が営まれていたため、各金属が放射化されていた。人間の屍体も強く放射化されていた。」とし、その例として硫黄（半減期14日）を挙げ、「1km以内の922本の電柱（碍子10-20個）が消失、折損で地上に落ちた。」、「燐（半減期14日）人骨、馬骨、8月27日に測定して10-100倍の放射能あり。」と述べている。

そして、「何故、これまで入市者の線量が置き去りにされてきたのか？」との問いを立て、「われわれ科学者（物理学、医学など）が努力して来なかったため」と答えているのである。

被告には、このような謙虚な姿勢こそが求められているのである。

ウ 前記のとおり、Z44らの生体誘導放射能の調査結果及び京都帝国大学調査団の調査結果からすれば、人体も他者を被ばくさせるほど、誘導放射化され得る。

この点、被告は、人体が放射化したとしても、無視し得る程度のものであると主張するが、上記調査結果をみる限り、特に爆心地付近で被爆した者については、被爆後数日間は、他者を被ばくさせるほどの高度の放射性を有していたとみるべきである。

このことは、被告が、被爆者援護法1条3号の被爆者について、「身体に原子爆弾の影響を受けるような事情の下にあった者」の中に、介護被爆者を含めていることから明らかである。もちろん、人体の誘導放射化だけではなく、他の誘導放射化物質の付着による影響も考慮されてはいるが、介護被爆者に手帳を交付しているのは、人体の誘導放射化を被告が認めていることの証左である。

エ 被告は、旧審査の方針別表10の基準は合理性があると強弁する。

(ア) しかし、そもそもその参考とした調査では、土壌中の特定の原子核のみについて、地上から1メートルの場所で測定したものであり、さらに、広島でも長崎でも、台風等の風雨で放射性物質の多くが流れ去ってしまった後の測定であった。これらにより、既に放射性降下物について指摘したのと同様な問題が生じている。

前記のように、人体も含めた多くの物質が誘導放射化すること、そのため、誘導放射化された物質は、入市者の行動によっては人体に付着し、あるいは体内に吸入されること、8月10日ころに広島で採取された人体の骨などから、高度の放射線が検出されたことなどに鑑みれば、旧審査の方針が誘導放射能の影響を極めて過小に評価していることは明白である。

(イ) また、被告は、誘導放射化された原子核の多くの半減期は短いので、原爆投下当日は火災などで市内に入れる状態でなかったことに鑑みれば、実際に誘導放射能の影響を受けた人はほとんどいないとする。

しかし、実際には、8月6日及び9日の原爆投下当日から、身内の捜索のため、任務としての遺体の処理・けが人の救助のために、市内へ入った人は

多数存在する。「8月6日入市被爆者白血病の発生増加について」によれば、調査の時点で、8月6日の入市被爆者が6700余名いることが判明したとされる。

また、後記のとおり、原爆投下後数日ないし数週間の間に入市した者の多くが、放射線の影響としか思えない急性症状を発症し、場合によっては死に至っているのである。

さらに、前記のとおり、特に、最近の研究では、物理学的・生物学的調査報告書の検討により、当日入市者の中には、50センチグレイ以上の放射線を被ばくしている人が少なからずいたことが推測されている。すなわち、前記の「8月6日入市被爆者白血病の発生増加について」は、当日入市被爆者の中には50センチグレイ以上の放射線被ばくをしている人が少なからずいたことが推測されたとしているところである。

したがって、誘導放射能の影響を受けた人はほとんどいないとすることはできないのである。

オ 以上より、誘導放射能の影響も無視し得ないにもかかわらず、旧審査の方針でその影響をほとんど考慮していないことは、不当である。

(6) 内部被ばくについての問題

ア 内部被ばくの重要性

被告は、原子爆弾放射線の内部被ばくの事実それ自体は肯定しつつも、内部被ばくによる人体影響は無視できるほど小さく、また、外部被ばくであろうと内部被ばくであろうと人体が受ける放射線の量が同じであれば人体影響に差異はないなどとして、内部被ばくの影響を無視した旧審査の方針が正当である旨を述べる。

しかし、前記のとおり、内部被ばくと外部被ばくとは被ばくのメカニズム等が全く相違するものであり、人体影響の観点からは、全く別の放射線被ばくとして評価されなければならない。そして、同じく前記のとおり、

内部被ばく、低線量被ばくであっても、外部被ばく、高線量被ばくとは異なった機序によって、人体により大きな影響を及ぼすことは全く否定できないのであるから、原爆症認定にあっても、外部被ばく、内部被ばくのいずれの契機をも慎重に検討した上での判断がされなければならないのである。

イ 被告の主張に対する反論

旧審査の方針においては、被告らも自認するとおり、残留放射線による内部被ばくの影響は考慮されていない。しかし、前述したとおり、内部被ばくについては人体影響は無視できるという前提は科学的合理性を欠く暴論である。以下、被告の主張に対して具体的に反論する。

(ア) ホールボディカウンター

被告は、長崎大学のZ 2 4博士が、長崎の西山地区の住民に対して昭和44年と昭和56年の2回にわたりホールボディカウンターを用いて、ガンマ線を放出する放射性核種であるセシウム137による内部被ばく線量を測定した結果、昭和20年から昭和60年までの40年間の内部被ばく線量は、男性で0.0001グレイ、女性で0.00008グレイにすぎず、これは自然放射線による年間内部被ばく線量と比較して格段に小さいから、審査の方針において内部被ばくを考慮しないことは何ら不合理はないと主張する。

しかし、かかる調査は原爆投下から20年以上経過した昭和44年において、セシウム137を測定したにすぎず、半減期の短い核種を含めた原爆投下時からの被ばく線量の上限を示したものは到底考えられない。

また、ホールボディカウンターは、体内の放射性原子核が体外に放出する放射線を測定するものであって、飛程の長いガンマ線などを測定することはできるものの、飛程の短いアルファ線やベータ線を直接測定す

ることはできないものであり、ホールボディカウンターで全ての内部被ばく線量を測定できるものではない。そして、前述のとおり、内部被ばくによる人体影響については特にアルファ線やベータ線による影響が重要であり、その点を見逃す被告の主張には何らの科学的合理性は認められない。

(イ) セシウム137とストロンチウム90

被告は、内部被ばくを評価する上で着目すべき放射性核種はセシウム137とストロンチウム90であることを前提にする主張するが、昭和40年の時点においては、核分裂生成物のうちストロンチウム90とセシウム137以外のほとんどの核種は減衰しているのであって、現時点では調査不能ではあるとしても、半減期が短く線量率の高い他の放射性核種が存在し、それが人体に影響を与えた可能性は否定できないのであるから、被爆直後からの内部被ばく全体の評価にあたって、ストロンチウム90とセシウム137以外の核種を無視できる根拠は全く存在しない。

(ウ) 生物学的半減期

被告は、放射性核種の生物学的半減期を考慮すれば、体内の放射能が半減する有効半減期はより短くなると主張するが、かかる主張は、内部被ばくをした被爆者は、呼吸・飲食等をする度に新たに体外から放射性核種を取り込むことを考慮していないものであるし、また、半減期の短い放射性原子核ほど、急速に放射線を放出することからしても、かかる主張は合理性を欠くものである。

また、被告は、ICRPのモデル、すなわち経口摂取されたセシウム137について、そのうち10パーセントが生物学的半減期2日で、うち90パーセントが生物学的半減期110日でそれぞれ体外へ排出されることを前提とした主張をしているが、長崎の西山地区の住民について

ホールボディカウンターを用いて体内のセシウム137からの内部被ばく線量を測定した結果、その生物学的半減期は7.4年と推定されており、上記モデルとは相違した結果が出ていることに注意すべきである。なお、セシウム137の生物学的半減期が7.4年にも及んだのは、環境にあるセシウム137を継続的に摂取したことによるものであり、初期の残留放射線の被ばく線量の推定には役立たない。

(エ) 内部被ばく・外部被ばく同一論

被告は、そもそも外部被ばくであろうと内部被ばくであろうと、全身や組織、臓器が受ける放射線の量が同じであれば、人体影響に差異はなく、問題は要するに被ばく線量の多寡であると主張するが、外部被ばくと内部被ばくの人体影響の機序の違いは前記のとおりであり、低線量であるからといって内部被ばくの人体影響を無視することは許されない。

ウ 結語

以上から、旧審査の方針については、残留放射線による内部被ばくの影響が考慮されていない点だけをみても、相当性を欠くものであることが明らかである。

(7) 原因確率についての問題

被告は、原因確率を用いた原爆放射線起因性判断について、放影研が行った疫学調査は、世界的にみても例がないほどに大規模であり、疫学的にも極めて精度の高い調査であって、このような調査に基づいて算定された原因確率による判断方法に不合理な点はなく、これに勝る科学的知見は存在しないと述べる。以下では、この被告の主張に対する反論とともに、原因確率に内在する問題点及び原因確率を個々の被爆者に適用する上での問題点を述べる。

ア 寄与リスクの原因確率への転用の誤り

(ア) 寄与リスクは、曝露群における発症数（率）等のうち当該曝露要因に起因して増大した部分（いわゆる過剰発生数）の割合を表す指標であり、

要するに、当該要因への曝露により曝露群全体が受けた影響の大きさを、曝露群において生じた疾病等について、当該曝露要因があったために増大したと考えられる発症率等の大きさとして表現したものである。

これに対し、「原因確率」は、審査の方針において、申請に係る「疾病等の発症が、原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる確率」と説明されているように、発生した疾病等について、当該曝露要因が影響を与えた確率を表そうとするものである。

すなわち、寄与リスクが疫学調査の結果得られた各集団の発症率から算出される数値であるのに対し、「原因確率」は、旧審査の方針の上記定義が述べるように、いわば症状の促進を含めて放射線の影響を受けた割合を示す概念である。したがって、寄与リスクと、原因確率とは、本質的に異なる概念である。

(イ) ところが、旧審査の方針は、被爆した集団と被爆しない集団の発症率・死亡率を比較して算出された寄与リスクを、そのまま単純に「原因確率」に転用するものである。

例えば、旧審査の方針では、同人数の被爆集団と非被爆集団とを比較し、被爆集団から100人発症し、非被爆集団から90人発症したという場合には、過剰発生数10人は被爆者発症数100人の10パーセントに相当し、寄与リスクは10パーセントとなる。そして、被告の主張では、被爆者の疾病について、放射線が影響して発症した確率（放射線の原因確率）は10パーセント、放射線以外の要因で発症した疾病である確率が90パーセントであるということになり、「放射線起因性について高度の蓋然性があるとはいえないと判断されてもやむを得ない。」というのである。

問題は、過剰発生数が10人であるというだけで、どうして、各人の疾病について「放射線が影響（作用）して発症した確率が10パーセン

ト、放射線と無関係に発症した確率が90%」といえるのかという点である。この点については、およそ論証が無いが、Z84証人の証言を基にその論理を推測すれば、「被爆しなくても90人発症するのであるから、被爆集団で発症した100人の中で、原爆のせいで発症したのは10人だけだ。よって100人についてある一人を抜き出して考えた場合、原爆のせいで発症した確率は100分の10である。」ということであろうと推測される。

しかし、この場合、「原爆放射線被ばくが無くとも90人が発症する」からといって、被爆した場合に「90人には原爆放射線が作用しない」とする根拠はまったく無い。10人だけが放射線の影響による疾病であり、90人については放射線と無関係であると単純に区分けすることなどできないはずである。

(ウ) 前記のとおり、放射線についても、DNA切断や遺伝的不安定性の誘発によって遺伝子の突然変異を引き起こすことが広く知られ、それが原爆症の過剰な（非被爆者の集団より多い）発症の原因と考えられ、この機序を実証的に解明する研究が進められている。

また、放射線被ばくと免疫機能の低下との相関関係が統計的に確認され、そのことから、原爆放射線が免疫機能の低下ないし「老化」を促進し、それががんやがん以外のさまざまな病気をひき起こすという有力な仮説が提起され、Z84証人を始めとして、放影研ではこれを検証するための研究に力を入れている等の事実がある。

さらに、前述したところやZ60の研究等によって、低線量の放射線についても細胞レベルでの影響が確認され、人体への深刻な影響が示唆されている。

このような知見を前提に考えれば、上記の例でも、100人全員について、放射線とそれ以外の諸要因とどちらもが共同して作用して発症に

至らせたと考えるのが自然である。

この場合には、過剰発生数に着目する寄与リスクは10パーセントであるが、放射線が寄与した割合としての「原因確率」は100パーセントなのである。

(エ) 米国の公衆衛生学・統計学の著名な研究者であるZ307博士も、論文「原因確率を推計する際に、前提にある生理的モデルを特定することの重要性THE IMPORTANCE OF SPECIFYING THE UNDERLYING BIOLOGIC MODEL IN ESTIMATING THE PROBABILITY OF CAUSATION, Health Physics Vol. 76, p269-274, 1999」において、寄与リスクが10パーセント以下でも「原因確率」が100パーセントとなる例をあげ、寄与リスクをもって「原因確率」と扱うことができるのは、「放射線がバックグラウンドの諸要因の作用に影響を与えず、かつ、放射線もバックグラウンドの諸要因の作用とはまったく別個に発症を増加させる」という特異な機序の存在が証明された場合だけであることを示している。

(オ) このように、集団と集団を比較して過剰発生数を算出しても、そこからは、放射線の影響で発症した範囲の最小値（上記の例は10人）は判明しても、更にどれだけの人が放射線の影響を受けたかという実際の人数（率）を知ることはできない。

それは、当該疾病が発症するプロセスの中で、放射線がどの段階でどのような影響を与えるか、また、その疾病を発症させる他原因の一つ一つと、またその全体とどのような相互作用をするのか・しないのか、といった点が明らかになり、問題となる集団について、それらの他原因への曝露状況等の事情が確定されて初めて判断が可能となる。これらの解明がなされない限り、本来の意味の「原因確率」を知ることはできない。

(カ) 以上のとおり、寄与リスクをもって「原因確率」を表すものと扱う「審査の方針」の手法は全く根拠がなく、寄与リスクをもって「原因確率」

の値の大小を問題とすることはおよそ意味が無い。

イ 放影研の疫学調査におけるリスク評価の問題点

上記の根本的な問題に加え，原因確率に転用されている寄与リスクの値の算出にも，次のとおり，重大な問題が存在する。

(ア) 疾病の潜伏期間経過前の期間が観察期間に算入されていること

疫学上，リスク評価に当たっては，疾病の潜伏期間について配慮することが必要であるところ，放影研の疫学調査においても，当初は原爆放射線の影響の有意性が認められなかったがその後の追跡調査により有意性が認められるに至った疾病があるのだから，現在は有意性が認められていない疾病についても将来有意性が認められる可能性があるのであって，疾病の潜伏期間経過前の期間が観察期間に算入されていることにより，原爆放射線のリスクが過小評価されてしまう可能性がある。

(イ) 非がん疾患について

a 被告は，がん以外の例えば脳・心疾患のような場合まで原爆の放射線被ばくとの関連性が将来明らかになるかといえば，そのようなことは生物学的なメカニズムに照らして到底考え難い，現段階において放射線被ばくとの因果関係が確立されていない疾病につき，将来的に原爆の放射線被ばくとの関連性が明らかになる可能性はもはやないといっても過言ではないなどと主張する。

b しかし，非がん疾患に対する原爆放射線の影響についての放影研による本格的な研究成果の公表は，1991年に公表されたLSS第11報・第3部からである。そこでは，1965年以降で若年被爆者（被爆時年齢40歳以下），高線量域（2グレイ以上）で循環器疾患（その中心は心疾患と脳卒中），消化器系疾患の相対リスクの過剰が認められるとされた。

そして，上記の傾向は，LSS第12報・第2部によって，更に明

確となった。つまり、上記各疾患の1シーベルト当たり約10パーセントの死亡リスクの増加が認められ、さらに、LSS第11報・第3部の循環器系疾患、消化器系疾患に続いて呼吸器系疾患（その中心は非結核性の肺炎）でも死亡率の増加が観察されている。しかも、被爆年齢による増加の差異が消失し、低線量域でも線量との関係が認められる傾向となっている。

さらに、LSS第13報によると、がん以外の疾患の死亡率が過去30年間の追跡調査により、心疾患、脳卒中、消化器系疾患、呼吸器系疾患について1シーベルト当たりの死亡リスクの増加が、LSS第12報・第2部の10パーセントより更に増加し、14パーセントの割合でリスクが増加することが明らかになっている。

- c また、AHS第7報によると、子宮筋腫、慢性肝炎及び肝硬変、良性甲状腺疾患に統計的に有意な過剰相対リスクが認められている。子宮筋腫に関する所見は、良性腫瘍が放射線被ばくによって発生する可能性を示すものとして重要である。

さらに、最新のAHS第8報によると、AHS第7報に加えて新たに白内障、高血圧、40歳未満で被爆した人の心筋梗塞、男性の腎・尿路結石の3疾患について有意な増加が認められた。なお、上記の多くの疾患が生活習慣病であることを考えると、「喫煙や飲酒で調整しても上記の結果は変わらなかった」という記述は重要である。

- d このように、放影研自身の研究結果からも見られるとおり、非がん疾患についても、年が経過するにつれて多くの疾患に関して統計的な有意差が認められるようになってきている。このことは、原爆被爆者の晩発性障害は、もはやがんには止まらないこと、そして高線量被爆者に限られないことを明確に物語っている。そして、上記の傾向は、被爆者が高齢化するにつれて拡大していくものと考えられる。

近時、放影研自身が、「最近、原爆被爆者においてもがん以外のほとんどの主要な疾患による死亡率と放射線量の明確な関連性が観察されている」と認識する状況になっている。

(ウ) 残留放射線や放射性降下物が考慮されないことの問題点

前記のとおり、残留放射線や放射性降下物による内部被ばく、低線量被ばくの影響は、深刻であり、決して無視できる程度の被ばくとはいえない。

しかるに、放影研の疫学調査では、被爆後の被爆者の行動を把握しておらず、そのため放射性降下物や誘導放射線による線量を各被爆者に割り当てることができない。また、同様の理由から、残留放射線の影響を交絡要因として初期放射線の影響から排除することができず、影響が合体して出てくるのである。

このことは、被爆後入市して救護活動を行った被爆者は、そのことによる線量は一切評価されないという問題をはらむ。

前記のとおり、ポアソン回帰分析では、線量ごとにグループを作り、その発生率を回帰分析をするという方法をとるが、近距離にいた者よりも、より遠距離にいた被爆者の方が爆心地付近で救援活動を行っている可能性が高く、その人はゼロないし低線量グループに割り当てられる。これらの人々は、回帰分析上はバックグラウンドリスクにほぼ等しく、相対リスク（RR）や過剰相対リスク（ERR）がバックグラウンドリスクとの比較から導かれる。ところが、バックグラウンドリスクが低ければ、当然のことながら、相対リスク、過剰相対リスクは低くなり、その結果、その変形である寄与リスクも低くなるのである。

したがって、放影研の疫学調査は、原爆放射線全体の影響が正しくとらえられていないことになるから、曝露群における線量反応関係を正しくとらえることもできない。

(エ) 対照群の設定上の問題点

原因確率の算定根拠となったL S S第1 2報第1部等によれば、放影研においては、リスクの分析において対照群（要因に曝露されていない集団）を設定しておらず、その代わり曝露群（要因に曝露されている集団）について回帰分析を行い、得られた回帰式からゼロ線量における罹患率等を推定して、バックグラウンドリスクとしている。

この点、適当な対照群が設定できなかつたとしても、観察範囲内において、曝露群における線量反応関係が正しくとらえられており、また、観察範囲外についても、これと同様の線量反応関係が適用できるのであれば、観察範囲内で得られた線量反応関係を観察範囲外に適用（外挿）し、回帰分析などを行うことによって、非曝露群の罹患率等を正確に推定し得る。

しかし、放影研の疫学調査では、前記のとおり、曝露群における線量反応関係が正しくとらえられていないから、回帰分析の前提条件を欠いている。特に、比較的高線量の放射線へ曝露した場合から得られた健康障害に関する線量反応関係が、比較的低線量の放射線へ曝露した場合においても適用できるかという問題がある。

したがって、放影研の疫学調査は、被爆者が受けた原爆や原爆放射線の影響全体を正しくとらえることができず、リスクの大きさを正確に推定することができないという構造的な欠点を有しているのである。

(オ) いわゆる「生き残り集団」を対象にしていることの問題点

a 調査開始までの被爆者の死亡の持つ意味

昭和20年12月までに死亡した被爆者数は、広島で14万人、長崎で7万人、合計21万人ともいわれている（ただし、調査によってかなりの幅がある）。少なく見積もっても、昭和20年末までに全被爆者のおよそ3分の1は既に死亡しており、とりわけ放射線感受性の

高い被爆者は死亡していた。

そのため、高線量であればあるほど、被ばくしながら1950年(昭和25年)の調査開始までに生き残っていた被爆者は、放射線の影響に対する抵抗力がある(放射線感受性が低い)可能性が高く、そのような被爆者を疫学調査の対象とした場合には、死亡した被爆者を含む平均的な被爆者を対象とした場合よりも、放射線の影響が顕在化しにくいことになる(発症率が低ければ(過剰)相対リスクや寄与リスクが過小評価されるだけでなく、統計上の有意差も出にくくなる。ただし、有意性検定の指標となるP値は値の差が小さいほど大きくなる＝有意差が出にくいからである)。

このように、放影研(ABC C)の調査は、いわゆる「生き残り集団」を対象にしているという大きな欠陥を持っている。もし、死亡した被爆者も含めて放射線影響が考慮されれば、放射線の後影響評価が全く異なったものになる可能性が極めて高いのである。

b 急性症状と後影響との関係

急性放射線症に対する感受性と後影響に対する感受性が同一ないし関連しているとすると、急性症状で死亡した人々が生き延びていた場合、後影響の出現状況は大きく異なってくることになる。

この点、Z75作成の分析データ(甲70の2)の表d1及び第1次東京訴訟におけるZ75の証人調書23頁によれば、急性症状があった者の方がなかった者よりも入通院が頻繁であったり、ぶらぶら病を発症していたり、健康状態の変化を感じている者が多かったという結果が出ており、しかも、急性症状があった者の中でも、その個数が多ければ多いほどその割合は高くなる。したがって、被爆直後に急性症状があった者、そして、その症状数が多かった者ほど、その後の健康状態を害されていることが分かる。

したがって、このような急性症状と後影響との関連性を考えれば、死亡した被爆者を含めた調査がなされていれば、がん等の放射線との線量反応関係は明瞭に認められていることになる。

c まとめ

「選択された被爆者」の放射線感受性が低い場合（放射線に対する抵抗力が高い場合）には、発症したがんの放射線起因性は否定される方向に働くのに対し、放射線感受性が高い場合（放射線に対する抵抗力が弱い場合）には、放射線起因性が肯定される方向に働く。

したがって、1950年（昭和25年）の調査開始時まで死亡していた被爆者（放射線感受性が高い被爆者）を含めた調査を行わなければ、過剰リスクが低く算定される可能性があり、疫学調査として大きな問題をはらんでいることになる。

ウ 国際的にも科学的にも認知されているという主張について

(ア) 当初から批判されていた事実

寄与リスクを原因確率に転用する手法が行政に採用されるようになったのは、1980年代中葉であるが、アメリカ医学協会（American Medical Association）の科学委員会は、既に1987年に、「この定式（寄与リスクの値を“原因確率”の値とする式）は、複数の原因物質が作用している場合には、それらの物質の累積作用が十分解明されない限り、適用することはできない」と喝破した。

この指摘は、「疾病を発症させる諸要因がどのように作用し相互作用するかという生物学的モデルがわからなければ、放射線の影響を受けて発症した人の割合は算出できない。相対リスクとか寄与リスクという疫学データだけからは、本来の意味の『原因確率』は算出できない」、「寄与リスクが小さくても、本来の意味の原因確率（放射線が作用して発症した人の割合）が100パーセントということも十分ありうる」という

Z307の批判の原型となるものである。

被告が提出した準備書面や被告が証拠として提出した意見書では、放射線被ばくと人間のがんの発症との間の因果関係を考えるに当たっては、疫学調査を基にリスクを算出するのが妥当と考えられており、アメリカやイギリスにおいても、原爆症認定と同様に疫学調査を基にしたリスク計算を行っているなどと述べられているが、被告が提出したZ308の論文も含め、なぜ寄与リスクの値を原因確率とすることができるのかという根本的な問題には真正面から答えることができないのである。

(イ) Z309も批判した事実

- a 平成14年3月、Z309が主任研究者としてまとめた「平成13年度委託研究報告書 電離放射線障害に関する最近の医学的知見の検討」（甲119。以下「Z309論文」という。）では、原因確率の概念について、「PC（原因確率）は、個人に罹患した疾病とそれをもたらした原因との関係を定量的に評価するための尺度である。・・・PCは、結果があつて、その結果を引き起こした原因のしめる割合（etiological fraction）を意味する概念である。」と紹介した上で、「しかし、評価に用いる疫学データの限界から、直接個人を対象とした尺度としての確率というニュアンスを避けるために、Assigned shareやAttributable fractionという用語も使われてきた。PCという概念とそれをいかに評価するか、評価した数値の不確かさからくる適用の問題点など多くの論争が行われてきている」と問題点を指摘し（Z309論文・15頁）、甲127の1や甲262を含むZ307の論文や乙74のZ310の論文等双方の立場の論文を参考文献として記載している（Z309論文18頁）。

さらに、Z309論文は、Z307が「過剰相対リスクをもとにした評価値（引用者註・寄与リスクのこと）は、PCと等価と考えるの

は間違いであることを強調する」，「個人のPCを疫学データのみから推定することは不可能であることを論証している」，「PCの評価（引用者註・算出のこと）には生物学的モデルが不可欠であることが前提となっていることを認識すべきであると主張する」と指摘し，原因確率の問題点として，①疫学データは集団の平均値なのでそれを個人に当てはめるには集団内の不均一性が問題とされること，②発がんにおける放射線の関与の仕方によって異なるPCを与えるので，放射線発がんの生物モデルを前提にして初めてPCは評価可能であることほかの理由を挙げて，結論として原因確率を採用しないとの結論を出したのである。

b Z309氏は，長く，厚生労働省の認定審査会，医療分科会の委員を務め，現在は分科会長代理を務めている。そのZ309氏が，原因確率に関する積極・消極双方の立場の内外の論文を精査した上で，Z307の批判に注目して，原因確率の手法を採用しないとの結論を出しているのである。この事実からも，寄与リスクの値によって「原因確率」を表す手法には学問的に大きな欠陥があり，それが無視し得ないものであることは内外の専門家の間では共通認識となっていることが明かである。

c そして，原因確率論を中核とする旧審査の方針が決定されたのが平成13年5月であり，医療分科会で「原爆放射線起因性の判断に当たって原因確率を用いることについてどう考えるか」が検討事項とされたのが同年11月の分科会である。つまり，原因確率論が新たな審査の基準として採用されたまさにその時，Z309氏は，上記のとおり，原因確率論の問題点を厳しく指摘する研究を行っていたのである。とすれば，医療分科会は，寄与リスクをもって原因確率とする手法に大きな問題があり，海外でも有力な批判にさらされていることを重々承

知の上で、原因確率論を採用したことになる。

エ 小括

以上のとおり、放影研（ＡＢＣＣ）の疫学調査から得られた寄与リスクの値をそのまま「原因確率」へと転用して放射線起因性判断の決め手とする旧審査の方針が不合理であることは、明らかである。

5 新審査の方針の採用等について

(1) 原告の勝訴の継続と原爆症認定基準の見直し

平成18年5月の大阪地裁（9人）、同年8月の広島地裁（41人）における原告全員勝訴の判決に引き続き、名古屋、東京、仙台、熊本と相次いで、原告勝訴の判決が言い渡された。こうした状況から、平成19年8月5日、当時の安倍晋三内閣総理大臣は、広島の実態に一層即したものとす

これを受けて、同年秋から厚生労働大臣の指名した専門家と、与党PT両者による原爆症認定基準の検討とが並行して行われ、平成20年1月17日に厚生労働省が発表した新審査のイメージを経て、同年3月17日の医療分科会の審議に基づき、厚生労働大臣は、新審査の方針を策定した。そして、同年4月から新審査の方針は実施されるに至った。

(2) 新審査の方針の内容について

新審査の方針は、「原因確率を改め」「被爆の実態に一層即したものとす

「原因確率を改め」「被爆の実態に一層即したものとす

(3) 新審査の方針適用後の判決と新審査の方針の改定

ア 新審査の方針後の被告の対応と訴訟上の争点

厚生労働省は、新審査の方針実施に伴い、医療分科会での審議の上、取消訴訟係属中の各地の原告らの却下処分を見直し、新審査の方針の下で放射線起因性があると認められるものについては、既に行った却下処分を自ら取り消して原爆症認定処分を行った。

その結果、新審査の方針にもかかわらず認定されなかった次のような原告についての問題が、訴訟上の争点として残されることとなった。

- (ア) 第1は、積極認定被爆の範囲を超える距離、時間外の被爆者についての積極認定疾病とりわけ悪性腫瘍事案である。
- (イ) 第2は、積極認定疾病に「放射線」の文字が付されている「放射線白内障」「放射線起因性が認められる心筋梗塞」の問題である。これらの疾病について、新審査の方針では、積極認定疾病とされながら、被告は、実際には、従来どおり、初期放射線が高線量な近距離被爆した被爆者しか認定しないという実務を行っている。また、「心筋梗塞」については、原因としては異なる「狭心症」をどうするのが問題となった。
- (ウ) 第3は、積極認定疾病に当たらない疾病を申請疾病とする原告の扱いである。その中には、積極認定被爆をしていない被爆者も含まれる。そして、そこには、各地の訴訟で数多く原告勝訴が続いていた甲状腺機能低下症と、肝機能障害も含まれていた。

イ その後の原告勝訴判決の継続

新審査の方針の下で行われた被告（厚生労働省）による原告の原爆症認定においては、一方で一審判決で敗訴した原告を認定することもあった反面、上記のアで述べた点については、一審判決で勝訴した原告についても、認定を行わないという事態が生じた。

ところが、被告が放射線起因性を認めないとする原告についても、平成20年5月以降、各地の高裁及び地裁で原告勝訴の判決が続き、被告国は、

裁判所の言い渡す国側敗訴判決の連続により、認定基準に関する新たな見直しと、原爆症認定集団訴訟の解決を迫られることとなった。

ウ 新審査の方針の改定

このような中、厚生労働省は、原爆症認定基準の再改定を行い、平成21年6月22日に開催された医療分科会は、「放射線起因性の認められる」という条件が付されているものの、新たに「甲状腺機能低下症」と「肝機能障害」とを積極認定疾病に加えることを決定した。

(4) 解決の「確認書」

ア さらに、平成21年8月6日、広島の前爆慰霊式の直後、日本原水爆被害者団体協議会（Z311代表委員及びZ312事務局長）と、政府及び自由民主党（麻生太郎内閣総理大臣兼自由民主党総裁）との間で、確認書が締結され、一審で原告勝訴した案件については、国が控訴を取り下げることによって行政事件訴訟法第33条により認定が行われることになるとともに、本件の原告を含む各地で一審係属中の未認定原告については、一審判決を待つということになった。

イ 問題は、係争中の案件について、どのような認定基準、すなわち、どのような経験則が原爆症認定に適用されるかである。

この点、重要なことは、上記の確認書の調印に合わせて、平成21年8月6日、河村建夫官房長官が発表した「官房長官談話」である。

この官房長官談話では、「19度にわたって国の原爆症認定行政について厳しい司法判断が示されたことについて、国としてはこれを厳粛に受け止め」「陳謝」し、「これまで拡大してきた原爆症の認定基準に基づいて、現在待っておられる被爆者の方々が一人でも多く迅速に認定されるよう努力する」と述べられているのであり、このような経過を踏まえて経験則が適用されることになる。

6 新審査の方針の採用の意味

(1) 新審査の方針の位置付け等

ア 旧審査の方針から新審査の方針への転換

(ア) 旧審査の方針は、「放射線起因性の判断に当たっては、原因確率及び閾値を目安として、当該申請に係る疾病等の原爆放射線起因性に係る『高度の蓋然性』の有無を判断する」としている。これは、被爆者援護法11条1項に規定する原爆放射線起因性の解釈・適用基準を示したものである。

他方、新審査の方針は、前記のとおり、「原因確率を改め」、一定の要件の下で一定の疾病の原爆放射線起因性については積極的に認定することとし、これに該当しない場合の原爆症認定申請についても、個別にその放射線起因性を総合的に判断するとしている。これもまた、被爆者援護法11条1項に規定する原爆放射線起因性の解釈・適用基準を示したものである。

(イ) このように、旧審査の方針と新審査の方針のいずれも被爆者援護法11条1項の起因性についての国の解釈・適用基準を示したものであるが、次の理由からして、両者が全く相いれない解釈であることは明らかである。

まず、被告は、繰り返し、原爆放射線起因性の判断については、確立した科学的知見に基づいて行わなければならない、これを離れて行い得るものではない旨を主張してきたにもかかわらず、新審査の方針については、科学的知見に必ずしもこだわらずに原爆放射線起因性を判断するものであるとする。しかし、「科学的知見に基づいて」と「科学的知見にこだわらず」は、起因性判断の基本的姿勢に関する互いに相いれない解釈である。

次に、新審査の方針は、原因確率を「改め」とし、「申請者ごとの被ばくの割付けに基づき、原因確率ないし閾値によって判断する」とい

う判断方法を根底から改めた。被告は、従前、被ばく線量を個別具体的に検討することなく申請疾病の原爆放射線起因性を判断することは、客観的かつ公正な原爆症認定を不可能とするものであり、被爆者援護法の予定するところではないとまで述べていたのに、今や申請者ごとの割付けは一切しないこととされている。両者は、原爆放射線起因性の判断手法を180度変えるものである。

さらに、新審査の方針は、旧審査の方針において全く考慮されていなかった放射性降下物及び誘導放射線といった残留放射線並びに内部被ばくの影響の存在を前提とした基準となっている。旧審査の方針においては、割り付けられる初期放射線量は爆心地から2.5キロメートル以遠ではほとんどゼロであり、入市者の被ばく放射線量も爆心地から500メートル以遠ではほとんどゼロと評価されるなど、3.5キロメートル地点で被爆した者や100時間入市をした者が原爆症認定を受ける余地など全くなかった。この点でも、新審査の方針は、旧審査の方針を大きく変更するものである。

(ウ) そもそも行政の執行は法律に従って行わなければならない（「法律による行政」の原理）のであるから、原爆症認定も被爆者援護法の解釈適用を離れては行うことは許されない。被告の主張が、新審査の方針による原爆症認定が被爆者援護法の解釈適用を離れた、同法に基づかない「行政上の政策的判断」により行われているということであるとすれば、それは「法律による行政」の原理を逸脱した違法な行為となる。

イ 新審査の方針の策定経緯について

認定在り方検討会報告の特徴が、①個人ごとに被ばく線量を割り付けて原因確率によって判断するという旧審査の方針の枠組を基本的に承認していること、②DS02と原因確率を原爆放射線起因性の判断に用いることを肯定していることであるのに対し、与党PT提言は、積み重ねられた司

法判断をベースに、「典型疾病（カテゴリー疾病）」という概念を立て、典型疾病については特段の反証がない限り原爆症と認定するという判断手法（与党P T提言では「蓋然性理論」と表現されている。）を導入している。

厚生労働省は当時、認定在り方検討会報告と与党P T提言について、アプローチは異なるが、その射程とするところは同じであると考えている旨を述べていたが、両者は、誰が見ても水と油、互いに相いれない内容である。

そして、厚生労働省が発表した新審査のイメージにおいては、認定在り方検討会報告を排斥し、大筋で与党P T提言に従った原爆症認定の在り方の見直しを選択するに至ったのである。

(2) 被告による新審査の方針に基づく主張立証の必要性

ア 伊方発電所原子炉設置許可処分取消請求事件判決（最高裁判所昭和60年（行ツ）第133号平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174頁）は、「取消訴訟における裁判所の審理、判断は（中略）被告行政庁の判断に不合理な点があるか否かという観点から行われるべきであって、現在の科学水準に照らし、右調査審議において用いられた具体的審査基準に不合理な点があり（中略）被告行政庁の判断がこれに依拠してされたと認められる場合には、被告行政庁の右判断に不合理な点があるものとして、右判断に基づく（中略）処分は違法と解すべきある」、「被告行政庁の側において、まず、その依拠した（中略）具体的審査基準並びに調査審議及び判断の過程等、被告行政庁の判断に不合理な点のないことを相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要がある、被告行政庁が右主張、立証を尽くさない場合には、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることが事実上推認されるものというべきである」と判示する。

イ 被告の主張によれば、被告は、被爆者援護法11条1項の解釈を旧審査

の方針から新審査の方針に変更した上で、被爆原告らについて、順次、新審査の方針を被爆原告らの当初の原爆症認定申請に対する判断時に遡らせ、新審査の方針に基づいて、上記申請につき判断している。

このうち、当初の原爆症認定申請につき新審査の方針に基づいて再検討がされた後もなお却下処分が維持される場合については、新たな却下処分がされないため、審判の対象は、依然として当初の原爆症認定申請に対する却下処分ではあるものの、その理由は実質的に変更されたものというべきである。現時点で当該被爆原告が原爆症と認定されない理由は、新審査の方針の総合判断にあるというべきであるからである。

このように、従前の却下処分が維持された場合には、その理由が新審査の方針に基づいてもなお起因性等の原爆症認定の要件を満たさないという理由に基づくものであるから、上記の最高裁判例に従って、被告は、その判断の根拠とした新審査の方針の具体的審査基準並びに調査審議及び判断の過程等、行政庁の判断に不合理な点のないことを相当の根拠、資料に基づき主張、立証しなければならず、被告が上記主張、立証を尽くさない場合には、新審査の方針に基づく却下処分に不合理な点があることが事実上推認されることとなる。

(3) 新審査の方針への転換から導かれるもの

また、新審査の方針への転換からは、次の4点が導かれる。

ア 原爆放射線起因性について、厳密な意味での科学的立証にこだわって救済を拒否するのではなく、むしろ被爆者を広く救済するべきであることが、一致した被爆者援護法の解釈となったこと

(ア) 被告は、原爆放射線起因性の判断は、確立した科学的知見に基づいて行われなければならないと主張し、既に放射線の人体影響や各疾病の放射線起因性に関する確立した知見があることを前提に、それから離れてはならないという立場を繰り返し強調してきた。

これに対し、原告は、原爆症認定において科学的知見の尊重を当然の前提としつつ、むしろ原爆被害が今日なお未解明であることが重要であり、科学的知見にこだわらず被爆実態を重視して判断すべきであることを強調してきた。

- (イ) Z 3 3 1 訴訟最判は、原爆放射線起因性の判断には民事訴訟における因果関係の立証に関する一般論が適用されるとして、高度の蓋然性の立証が必要であり、また、これをもって足りるとした。そして、数々の調査で示された被爆実態を挙げた上で、DS 8 6、DS 0 2や原因確率、しきい値といった科学的知見を絶対視するのではなく、被爆実態を直視することを重視する趣旨の判示をした。

そして、その後のZ 2 8 5 訴訟東京高判や一連の原爆症認定集団訴訟の判決も、このような判断基準に従ってきた。

すなわち、例えば、原爆症認定集団訴訟広島地判は、「放射線が人体に影響を与える機序は、いまだ科学的にその詳細が解明されているわけではなく、長年月にわたる調査にもかかわらず、放射線と疾病との関係についての知見は、統計学的、疫学的解析による優位性の確認など、いまだ限られたものにとどまっているだけではなく、原爆被爆者の被ばく放射線量そのものも、後に判示するように、その評価は不完全な推定によるほかはないのが現状である。このような状況のもとで、当該疾病が放射線に起因して発症したことの直接の立証を要求することは、当事者に対し不可能を強いることになりかねない。」と判示した。また、平成20年5月30日大阪高等裁判所判決（以下「近畿訴訟第一陣大阪高判」という。）は、「一般に、疾病は、多くの要因が複合的に関連して発症するのが通常であり、疾病発症の特定の要因やその機序を一義的に証明することは医学的にも困難であり、特に非特異性疾患についてその証明は不可能ともいうべきである。ことに原爆放射線の人体への影響（後障

害)については、…(中略)…いまだ帰一した基準が定立されているとはいえない状況にある」と判示した。さらに、平成19年3月22日東京地方裁判所判決(以下「第一次東京訴訟地判」という。)は、「放射性起因性の有無は病理学、臨床医学、放射線学、疾病等に関する科学的知見を総合的に考慮した上で判断するが、科学的知見にも一定の限界が存するのであるから、科学的根拠の存在を余りに厳密に求めることは被爆者救済の法の趣旨に沿わない。」と判示した。

そして、特に、平成21年5月28日東京高等裁判所判決(以下「第一次東京訴訟高判」という。)は、「対立する科学的知見について、厳密な学問的な意味における真偽を見極めることは裁判手続において必ずしもよくなし得るところではなく、厳密な意味では訴訟上の課題であるともいいがたい。裁判手続の課題としては、一定水準にある学問成果として是認されたものについては、そのあるがままの学的状態において法律判断の前提としての科学的知見を把握することで足りるものというべきである。」、「一般に因果関係の判断が法的に極めて評価的な判断であることは周知のところである。」、「裁判上現れる因果関係に関する法律問題については当該事件ごとに決着を付けていかなければならない。」、「民事訴訟においては、科学的な因果関係の有無を確定しようとするのが目的ではなく、法律要件としての因果関係という要証事実の立証があるかどうかを確定することが目的である。科学的知見が不動のものであれば、これに反することは違法であるが、科学的知見の通説に対して異説がある場合は、通説的知見がどの程度の確かさであるのかを見極め、両説ある場合においては両説あるものとして訴訟手続上の前提とせざるを得ない。」、「本件において、DS86(あるいはDS02)を超える科学水準の線量評価システムでなければ、DS86による線量評価以上の線量評価の立証が全く許されないわけではなく、審査の方針

における原因確率以上の科学的水準の過剰リスク判断の手法でなければ、疾病の放射線起因性の立証が許されないわけではない。」、「疾病の発症においては、一般に、複数の要素が複合的に関与するから、他の発症要因と共同関係があったとしても、特段の事情がなければ、放射線起因性は否定されることはなく、原爆の放射線によって疾病の発症が促進されたと判断される場合も放射線起因性を肯定するのが相当である。さらに、訴訟における立証過程においても、立証上の当事者の衡平という問題が常に生ずるのであり、留意が必要なところである。被爆者援護法前文が、平成6年時点において、被爆者の高齢化を指摘しているが、それからすでに15年を経過している現在、この点は何よりも重視されなければならない。科学的知見は日々発展進歩するものであるから、将来において原爆放射線と後障害の関係が解明されるかもしれないが（前記第7の4(19)Z107放影研理事長の発言）、これを待ち、将来の解明後に認定すべきであるといえないことは、同法の立法趣旨に照らして明らかである。」などとして、科学的知見等と原爆症認定、とりわけ原爆放射線起因性についての裁判所の判断の在り方について、明確な考え方を示すとともに、被爆者援護法の立法趣旨に留意すべきことを指摘している。

- (ウ) 被告の主張によれば、新審査の方針は、熟慮を重ねた結果、科学的知見に必ずしもこだわらずに被爆者の救済を可及的に行うとの行政上の政策判断から定められたという。これは、原爆症認定は、科学的知見に基づいて行われなければならない、これから離れて行い得るものではないとの主張とは相いれないものであって、前記のとおり、明らかに被爆者援護法11条1項の原爆放射線起因性に関する解釈・適用基準における科学的知見の位置付けを変更したものである。

その結果、原爆症認定に当たっては、厳密な意味での科学的知見、厳密な立証にこだわって救済を拒否するのではなく、むしろ被爆の実態を

直視して被爆者を広く救済するべきであることが、一致した被爆者援護法の解釈となったのである。それを具体化したのが、Z331訴訟最判が示した「放射線起因性があるとの認定を導くことも可能かどうか」「それが経験則上許されないとまで断ずることができるかどうか」という判断基準である。

イ 少なくとも、3.5キロメートル被爆や100時間以内の入市の場合について、当該被爆者が放射線影響を受けたこと、残留放射線ないし放射性降下物による放射線影響があることが争いのない事実となったほか、積極認定疾病は放射線の影響によって一般的に発症する可能性のある疾病であることが争いのない事実となったこと

(ア) いかにか科学的知見に必ずしもこだわらずに被爆者の救済を可及的に行うといっても、およそ放射線の影響を受けていない者に対して原爆症認定をする余地はない。

したがって、積極認定被爆というカテゴリーを設けるということは、その範囲では無条件に、積極認定疾病の発症に影響を与える程度の放射線の影響を受けていることを認めるものである。

そして、積極認定被爆は、放射性降下物や残留放射線の影響を認めなければ説明できない。

被告は、DS86、DS02から算定される初期放射線被ばく線量のみが被爆者が受けた放射線であり、放射性降下物や残留放射線は無視することができる旨を主張してきたが、新審査の方針の下では、こうした主張の余地はなくなった。

(イ) また、いかにか科学的知見に必ずしもこだわらずに被爆者の救済を可及的に行うといっても、およそ発症に放射線が関与しない疾病について原爆症認定をする余地はない。

したがって、積極認定疾病というカテゴリーを設けるということは、

その疾病に放射線が関与する可能性を認めたものである。

- (ウ) そうすると、積極認定被爆の被爆者が積極認定疾病以外の負傷又は疾病にかかったケースについては、放射線の影響を受けていることは争いがないのであるから、問題は、その放射線影響が、申請疾病の発症に影響を与えたと認められるかどうかだけになる。

一方、積極認定被爆以外の被爆者が、積極認定疾病に罹患したケースについては、どうして積極認定被爆から外れると放射線影響が無くなるのかが争点となる。すなわち、新審査の方針における線引きの合理的根拠の有無が論点である。

- (エ) なお、積極認定は急性症状を要件としていない。多くの判決が急性症状を放射線被ばくの認定根拠としてきたし、第一次東京訴訟地判は逆に急性症状を認定できない原告の放射線影響について否定的な姿勢で事実認定している。しかし、新審査の方針では、積極認定被爆の範囲では急性症状の有無を問うていない。このことは、急性症状の発現には個人差があり、また、急性症状自体の認識や記憶にも差があることを承認し、急性症状の存在が証明されなくても放射線影響を否定し得ないことを意味する。

こうした点からして、急性症状が認定できる場合に、それを放射線影響を示す間接事実とすることは正当であるが、逆に急性症状が認定できないことを過大に評価して放射線影響を否定することは、新審査の方針の考え方からも大きく逸脱することになる。

- ウ 原爆放射線起因性について、一定の事実があった場合に、当該負傷又は疾病が放射線の影響によるものと推定することができることが、一致した解釈となったこと

新審査の基準は、積極認定被爆及び積極認定疾病が認められるときは、「格段の反対すべき事由がない限り、放射線起因性については積極的に認

定する」としている。これは、積極認定被爆の場合には積極認定疾病の放射線起因性を推定し、挙証責任の転換が図られたものである。

この考え方は、司法判断においても参照されるべき考え方で、原爆放射線起因性の解釈、判断に取り入れることができよう。

原爆症認定の要証事實は、①申請人が広島又は長崎に投下された原爆の放射線影響を受けたこと、②申請人の負傷又は疾病が一般的に原爆放射線によって発生する可能性のある負傷又は疾病であることの2点に尽きるところ、原告らは、原爆症認定に関する医師団意見書を根拠に、①の放射線影響を推定させる事実として、初期放射線被ばく、放射性降下物被ばくなど7点を挙げ、②の一般的に原爆放射線によって発生する可能性のある負傷又は疾病として悪性腫瘍、白内障など5疾病を挙げ、これらについては、放射線起因性が推定できると主張してきた。

新審査の方針は、まさにその一部を取り入れたものである。

つまり、一定の事実が認められる場合に原爆放射線起因性を推定するという判断方法を厚生労働省も認めたのであり、被爆者援護法の原爆放射線起因性の解釈として、かような推定を用いることができることが原告、被告の一致した解釈となったのである。

エ 新審査の方針の採用は、旧審査の方針の誤りを自認するものであること

新審査の方針は、旧審査の方針の土台であったDS86及びDS02や、原因確率論、しきい値論を放棄したものである。そして、被告が従来考慮の必要性はないと主張していた残留放射線や内部被ばくの影響が考慮されていることも明らかである。

被告は、新審査の方針の策定は、被爆者援護法の解釈を変えたものではなく、旧審査の方針に誤りがあったのではないと強弁するが、前記のとおり、科学的知見の位置付けにおいても、推定という判断方法の導入という点においても、被爆者援護法11条の解釈に変更があったことは明らかで

ある。

また、一部の原告らについて原処分が取り消され新たに原爆症認定がされたのは、本来、原爆放射線起因性が認められるべきケースについて、旧審査の方針に基づいてこれが否定してきたからであり、認定すべきものを認定しない基準であったという点において、旧審査の方針に誤りがあったことは疑いがない。

7 新審査の方針の問題点

新審査の方針には、依然として、原爆放射線起因性の解釈につき多くの問題点がある。

例えば、①がん・白血病についてさえ時間や距離の線引きがなされ、積極認定されない場合があること（この点において、与党P T提言は反映されていない。）、②積極認定される疾病が5つの疾病に限定されており、裁判例で原爆放射線起因性が認められるとの判断が確立している疾病（甲状腺機能障害や肝機能障害など）が積極認定の対象とされていないことである。また、③積極認定される申請以外の申請についても総合判断によって原爆症と認定されることもあるとされているが、その考慮要素として、いまだに「被ばく線量」が冒頭に挙げられており総合判断の在り方が不明確のままである。

上記のうち、特に①の点につき、被爆の実態や残留放射線、放射性降下物を考慮すべきとの観点から具体的に述べれば、次のとおりである。

(1) 距離による線引きの非合理性

ア 被告は、原子爆弾本体のウラン235（長崎ではプルトニウム239）の核分裂生成物、未分裂のウラン235（プルトニウム239）及び誘導放射化された原爆容器・機材からなる放射性物質は、原爆炸裂時の爆風により高層大気中に飛散し、上空の風に乗って世界中の広範囲に拡散したため、広島及び長崎に降下した放射性物質の量は無視できるほど微量であるなどと主張するが、上記の被告の主張は、放射性降下物等の影響を小さく

しようとする非科学的な創作にすぎない。

前記のとおり、原爆本体の核分裂生成物、未分裂のウラン235（プルトニウム239）、誘導放射化された原爆容器・機材を主な起源とする大量の放射性物質は、火球が上昇して原子雲を形成する中で、一部は水滴の核となって「黒い雨」となり地上に降り注ぐとともに、一部は放射性微粒子となって、原子雲中及び原子雲の下の空気中に降り注いでいた。

放射性微粒子が降り注いでいた場所的範囲については、原子雲が放射性微粒子を核として成長した雨滴から形成されていることからすれば、少なくとも原子雲の拡がりの範囲まで広がっていたと考えられる。そして、上述のとおり、原子雲の拡がりの範囲は広島で少なくとも爆心地からは半径15キロメートル程度、長崎では爆心地から半径20キロメートル程度にも及んだ。したがって、放射性微粒子が降り注いだ場所的範囲は、濃淡はあるにせよ、爆心地から半径15ないし20キロメートルに及ぶと考えられる。

イ さらに、放射性微粒子の総量は、前記のとおり膨大な量に及ぶので、そのほんの一部だけが地上に降下したと考えるだけでも、大量の放射性降下物が爆心地から少なくとも3.5キロメートルをはるかに超えた範囲の範囲に降り注いだということになる。

少なくとも、被爆者手帳保持者の範囲には相当量の放射性微粒子が降下し、爆心地から3.5キロメートルをはるかに超えた地点においても、人体に相当の影響を与えたものであることは容易に推定できる。

そして、どの範囲に多く降り注いだかは、単純に3.5キロメートル以内という点ではなく、急性症状や、長期にわたる体調不良、病気の多発などといった、被爆者の身体に起こった変化から把握せざるを得ない。

ウ また、誘導放射化物質も影響を及ぼしたものと考えられる。

火球と衝撃波の外にあって原爆から放射された中性子線により誘導放射

化した地上の誘導放射化物質（誘導放射能）は、衝撃波と爆風により爆心地から粉碎・飛散したのものもあると考えられ、これが残留放射能として影響を与えたことは否定できない。

さらに、このような誘導放射化物質は、原爆炸裂後に発生した火災により、広い範囲で降下したと考えられる。

(2) 時間による線引きの非合理性

ア 内部被ばくの重要性

前記のとおり、放射性降下物は、埃や塵として空気と一緒に吸入されたり、水や食べ物と一緒に飲み込んだりすることによって体内に入り、内部被ばくの原因となる。

放射性降下物が生活環境の中に充満している場合、いったん体内に入った放射性物質が体外に排出されても、放射性物質が継続的に新たに体内に入り込むため、被爆者は、毎日、体内の放射性物質を取り込んで排出することを繰り返すことになる（Z63の意見書（甲278。以下「Z63意見書」という。）42頁）。

また、放射性物質が体内に取り込まれた場合、その放射性物質は、ホットスポットを形成し、そこから継続的に放射線を出し続けることとなることから、内部被ばくは、人体に大きな影響を与える。

イ 誘導放射化物質による被ばく

前記のとおり、誘導放射化される物質は、土壌中の物質に限られるものではない。生活の場であった広島・長崎両市のあらゆる物質の検討がなされなければならない。道路や建物の建築資材や電線、電柱の碍子（誘導放射化された半減期14日の硫黄が含まれており、爆心地から1キロメートル以内だけでも1万～2万個の碍子が焼け落ちている。）などの物質の中にも、誘導放射化される物質は含まれていたのである。

また、たとえ、炭素のように、核断面積が小さく放射化しにくい物質で

あっても、総量が大量にあれば大量の放射性物質が生じる。

結局、初期放射線により誘導放射化された放射性物質は、看過し得ない多量のものであり、誘導放射化された土壌からの土埃、建築資材、家屋の木材が焼けた煤などは、原爆による衝撃波や火災の影響もあって、大量に上空に舞い上がり、原爆本体由来の放射性微粒子とともに、単に地上から外部被ばくをするだけでなく、皮膚に付着しあるいは体内に取り込まれて影響を与えることがある。

のみならず、誘導放射化物質全てが極短半減期とはいえず（なお、鉄59の半減期は45.5日。コバルト60の半減期は、5.3年。なお、硫黄35の半減期は14日。リン32の半減期は14日）、持続的に被ばくした場合には、大きな影響を受けることがあり得る。

ウ 放射性降下物による被ばく

(ア) ベータ線放射が長時間継続すること

原爆炸裂後100時間の時点では、いまだ前記のベータ崩壊系列の途中であり、ベータ線の放射が続いている。

(イ) ベータ崩壊中の放射線の強度

a ベータ崩壊中の放射線の強度は、最初に出される放射線の強さと比較して、全く減衰しないどころか、かえって増強することもある。

(a) 例えば、親原子の放射性半減期が娘原子の半減期より長い場合

（例えば、質量数137の場合にはセシウムとバリウムがこの関係に当てはまる。）には、崩壊後の娘原子の崩壊は短い半減期を持つにもかかわらず、親原子の半減期に従う（これを「放射平衡を形成する場合」という。）。そして、崩壊前の親原子の放出する放射線と、崩壊後の娘原子の放出する放射線は、最初の崩壊だけの場合における強度の2倍以上の値に近づいていく（Z63意見書22頁）。

これは、放射系列が2つの崩壊プロセスだけであると仮定しての

試算であるが、広島原爆の場合、平均4回の崩壊を起こしており、仮に放射平衡を形成する放射系列が4回続くとすると、放射線強度は最初だけの放射の場合の4倍以上となる場合もある。親核種による放射能と、親核種の中に系列として生成する娘核種の放射能の値を足した値は、親核種だけによる放射能の値を大幅に上回ることになる（Z63意見書21～22頁）。また、ある時間帯では、時間経過により放射強度は減少するどころか増加する。

- (b) 他方、第1の崩壊半減期の方が短い場合は放射平衡を形成せず、第1の原子の放射線が減衰しきっていない時間内は、最初から第2の半減期の崩壊が行われたと仮定した場合の放射線強度より僅かに高い放射線強度を示し、その後第2の長い方の半減期に従う放射線強度となる（Z63意見書22～23頁）。

また、放射平衡を形成する場合もこれを形成しない場合も、放射系列の最長半減期に従う崩壊（放射線放射）が起こるものであり、放射平衡を形成する場合は特に、初期の放射線強度を上回る強度を示す。核分裂で生まれた最初の原子の半減期が短いことはほとんど関係なく、系列の最長半減期が重大な意味を持つのである。

- b 放射系列の最長半減期（元素が変化する過程における異なる半減期のうち最長となるもの）についてみると、1日未満が28パーセント、1日以上1週間未満が10パーセント、1週間以上1年未満が27パーセント、1年以上10年未満が5パーセント、10年以上が30パーセントとなっており（Z63意見書24頁）、100時間に満たない最長半減期のものは全体の僅か3分の1程度しかない。

逆に、崩壊系列の最長半減期が1週間以上となるものは、核分裂生成原子の崩壊系列で62パーセントを占めることとなる。

したがって、原爆投下より100時間ないし1週間の時点では、放

放射線強度は投下直後に比べてさほど減少しておらず、放射性降下物に満ちた非常に強い放射能環境があったものである（Z 6 3 意見書 2 3 頁）。

- c さらに、Z 5 9 編「チェルノブイリ事故による放射能災害：国際共同研究報告書」の 9 2 頁は、最初の 1 0 日間ほどの実効的半減期がほぼ 5 日であることを示しており（Z 6 3 意見書 4 3 頁）、このことから、1 0 0 時間という区切りには根拠がないことが明らかである。

エ 長時間経過後の入市者に起こった事態について

原爆投下から長時間経過後に入市した被爆者に発生した急性症状の発症など、様々な事態から見ても、原爆投下より 1 0 0 時間をはるかに超えてなお、広島市及び長崎市には人体に多大な影響をもたらす放射線強度があったことが明白である。

例えば、広島の前爆投下時には松江市に滞在していた 2 0 歳代の女性が、原爆投下から 1 週間後に広島市に入市し、焼跡で夫を捜索したところ、紫斑が出て、数週間後には吐血、脱毛した後に死亡した例があった。また、8 月 1 9 日から 2 5 日まで広島市の本川国民学校（爆心地から約 3 5 0 メートル）に被爆者救護隊として入市した広島県立 Z 7 7 高等女学校の生徒のうち、氏名等が判明した 2 3 名に対し急性症状等が確認されており、更には同生徒らの 7 6 歳時点での生存率は 4 3 パーセントにとどまっており、全国平均を大きく下回っているのである。

8 新審査の方針の改定等の意味

- (1) 新審査の方針の採用後も、被告は、①積極認定被爆の範囲を超える距離、時間外の被爆者については、悪性腫瘍事案であっても認定しない、②積極認定疾病にそもそも「放射線」の文字が付されている（「（放射線）白内障」「（放射線起因性が認められる）心筋梗塞」）以上、初期放射線が高線量な近距離被爆をした被爆者しか認定しない、③積極認定疾病に当たらない疾病

については、これを認定しないという立場を維持していた。

しかし、このような被告の主張は、前記のとおり、新審査の方針の再改定がされ、更に前記の確認書が締結され、官房長官談話が出されたことにより、完全に破綻するに至った。

(2) 従前、医療分科会及び厚生労働省は「肝機能障害」や「甲状腺機能低下症」は、科学的知見から見て原爆放射線起因性は見られないとして、新審査の方針でも積極認定疾病に入れず、その後も頑迷に認定を拒み続けてきた。これに対し、一転して「放射線起因性のある」との条件は付されているものの、両疾病が積極認定疾病に入ったことは、それまでの被告の主張が完全に破綻したことを示している。

(3) 前記の確認書の第1項には、「1審判決を尊重し、1審で勝訴した原告については控訴せず当該判決を確定させる」と記載されているが、これによって、被告の主張の最も基本的な部分が破綻した。

すなわち、上記①ないし③の被告の主張は、原告勝訴の一審判決につき国がした控訴を取り下げ、原爆症認定を行ったことにより破綻したのである。

したがって、本件については、このように被告の主張が破綻し、これを被告自身が受け入れていることを前提に判断がなされることになる。

9 あるべき一般的な認定基準

原爆放射線起因性については、原爆被害の実態を基本として、被爆者援護法の立法趣旨も踏まえた上で認定を行うべきであり、その基準は、概要、次のようにあるべきである。

なお、Z331訴訟最判のいう「高度の蓋然性」については、医療過誤の判例等によれば、ある時点において異なった結果が発生したと認められればよいのであり（最高裁判所平成8年（オ）第2043号同11年2月25日第一小法廷判決・民集53巻2号235頁）、したがって、原爆放射線が申請疾病を発生させたことのみならず、原爆放射線が当該疾患の発症を促進した場合にも、

放射線影響は認められるのであり、放射線起因性の判断に当たっては、この点も踏まえて判断すべきことになる。

(1) 原爆放射線起因性

長年にわたって被爆者の診療に当たってきた医師11名が、その臨床経験や原爆症に関する医学論文を精査して、共同討議を経て取りまとめた「原爆症認定に関する医師団意見書」の指摘するとおり、次のような観点から原爆症認定はなされるべきである。

ア 放射線の影響を受けたことを推定させる事実

放射線の影響を受けたことを推定させる事実として、次のものがある。

- (ア) 原子爆弾の核反応による初期放射線（ガンマ線及び中性子線）に被ばくしていると推定されること（DS86で認められるような近距離被ばくの実事）

初期放射線による影響である。

- (イ) 放射性生成物や降下物によるガンマ線やベータ線，アルファ線に被ばくしていると推定されること（黒い雨，火災煙，死体や瓦礫処理時の放射性微粒子，汚染された食物や水などによる外部及び内部被ばくの実事）

残留放射線による外部及び内部被ばくである。入市被爆者や遠距離被爆者が受けた放射線の影響を判断するときに重要である。

- (ウ) 誘導放射線（土壌やコンクリート，鉄骨などからの放射線）に被ばくしていると推定されること

主に入市被爆者について考慮されるべき間接事実である。

- (エ) 被爆後，およそ2か月以内に発症した身体症状（発熱，下痢，血便や歯齦出血のような出血傾向，治りにくい歯肉口内炎，脱毛，紫斑，長引く倦怠感など）があったこと

いわゆる急性症状である。他方で，近距離被ばくによる急性症状の発現率が100パーセントではなく個体の感受性に差異があることや記憶

の喪失も考えられることに留意が必要である。

(オ) 熱傷，外部癍痕のケロイド形成

これらは，爆心地から2キロメートルを超え3キロメートルくらいまでの距離で被爆した被爆者に高い率で発現するとされており，熱傷がケロイドを形成するのは放射線熱傷の特徴とみられる。ケロイドは，DS86，DS02ではほとんど線量がないとされる地点でも一定の放射線を浴びたことを示しているといえる。

(カ) 被爆後数年以内に発見された白血球減少症，肝機能障害（現時点でのB型肝炎やC型肝炎検査陽性者を含む。）

白血球減少や肝機能障害が被爆者に多く認められることは，被爆後間もないころから知られていた。これらは，Z313訴訟やZ285訴訟で原爆放射線起因性が認められた疾病でもあり，一定線量の放射線被ばくを推定させる事実である。

(キ) 被爆後長く続いた原因不明の全身性疲労，体調不良状態，健忘症，労働持続困難などのいわゆる「ぶらぶら病」状態があったこと

これらの症状は，少なくない被爆者を苦しめていた被爆者特有のものといってもよい。内部被ばくとの関連が疑われているが十分解明されていない。

イ 原爆放射線によって発生する可能性のある負傷又は疾病

原爆放射線によって発生する可能性のある負傷又は疾病として，次のものがある。

(ア) 原爆被爆後に生じた白血病などの造血器腫瘍，多発性骨髄腫，骨髄異形成症候群，固形がんなどの悪性腫瘍，中枢神経腫瘍

(イ) 後囊下混濁や皮質混濁が認められた白内障

(ウ) 心筋梗塞症を始めとする心疾患，脳卒中，肺疾患，肝機能障害，消化器疾患の中で，病歴上他に有力な原因がなく，放射線被ばくとの因果関

係を否定できない場合

- (エ) 甲状腺機能低下症や慢性甲状腺炎で治療を要する場合
- (オ) 被爆当日に生じた外傷の治癒が遅れたことによる運動器障害又はガラス片や異物の残存による障害を残している場合

(2) 要医療性

ア 一般に、傷病については、再発や合併症などのケアのために、症状が安定した後も経過観察をするのが一般的である。とりわけ、放射線後障害については、その機序や予後がいまだ解明し尽くされていないこともあって、医師による長期の経過観察が必要である。

また、治療方法についても研究の余地が残されていることのほかに、治療指針が治療上の一般的注意として指摘しているように、原子爆弾被爆者の中には自身の健康に関し絶えず不安を抱き神経症状を現す者も少なくないので、心理的面を加味して経過観察を行う必要がある場合もある。

したがって、医学的にみて何らかの医療効果を期待し得る可能性を否定することができないような医療が存する限り、要医療性を肯定すべきである（昭和51年7月27日広島地方裁判所判決（以下「Z314訴訟判決」という。）参照）。

イ 被爆者に対する心理的ケアも加味して、当該被爆者の疾病に対して、医学的にみて何らかの医療効果を期待し得る可能性を否定することができないような医療が存するか否かの判断においては、日常的に被爆者の治療に当たっている主治医の判断が尊重されるべきであり、行政がこれに介入することは、なるべく控えなければならない。主治医の判断に著しい不合理がない限り、要医療性は、認められるべきである。

10 本件の争点についての判断のあり方

(1) 未認定原告らに係る争点の概要

本訴においては、次のような未認定原告らが残されており、それが主たる

争点ということになる。

- ① 第1は、悪性腫瘍についても、積極認定対象外の被爆であるから認定しないという原告が存在していることである。被告は、積極認定被爆に入らない被爆者は、原爆の放射線に被ばくしていないと主張しているが、このような主張は、前記の確認書の調印により破綻しているばかりではなく、後述するような被爆実態と科学的知見の存在や、遠距離や入市の認定事例を見る限り、到底成り立つものではない。
- ② 第2には、被爆状況及び申請疾病ともに積極認定の対象でありながら、認定されていない原告が存在していることである。各地の判決例では、後述するように、2キロメートルを超える遠距離被爆者又は入市被爆者についても勝訴判決が下されており、少なくとも積極認定被爆の範囲内である限り、判例上は広く認定されている。
- ③ 第3に、総合認定がありながら、これまで積極認定疾病でなければ認定しないという対応がなされてきたことである。しかし、いわゆる総合認定も、「被爆者援護法の精神に則り、より被爆者救済の立場に立ち」「原因確率を改め」「被爆の実態に一層即したものとするため」に定めるとした新審査の方針の前文の理念の下にあるのであって、後述する科学的知見及び裁判例を踏まえる限り、被爆者援護法の趣旨を踏まえて認定を行うべきである。

(2) 積極認定被爆外の被爆について

ア 積極認定被爆の意味

新審査の方針は、積極認定被爆及び積極認定疾病が認められるときは、格段の反対すべき事由がない限り、放射線起因性については積極的に認定するとしている。これは、積極認定被爆の場合には、積極認定疾病の放射線起因性を事実上推定し、その結果、実質挙証責任の転換が図られたものである。

しかし、他方で、積極認定被爆ではなく、「対象外」被爆であったとしても、直ちに原爆放射線起因性が認められない、又は認められにくくなる（放射線影響が消滅する、又は著しく減衰する）というわけではない。

イ 科学的知見からの検討

前記7で述べたとおり、原爆の爆発及びその後の放射性物質の挙動という物理学的観点からみても、被爆者に実際に起こった生理学的影響からみても、爆心地から3.5キロメートルを超えたからといって、そのことを理由に放射線影響が消滅する又は著しく減衰するというものではない。むしろ、3.5キロメートルを超えたとしても、放射線影響は、依然としてかなりの程度残存していると考えなければならない。

また、核分裂性原子や核分裂生成原子のベータ崩壊の過程をみるだけでも、原爆爆発後100時間や1週間の経過により、放射線強度が消滅した又は著しく減衰するとはいえない。このことは、積極認定の要件における最長の期限である「2週間」を超える場合でも同様であり、また、「100時間」を経過した場合に「1週間程度滞在」しなければ放射線影響は否定できるということもない。

ウ 裁判例

次のとおり、確定判決においても積極認定の対象外の被爆について、原爆放射線起因性が認められている。

(ア) 3.5キロメートルを超える距離での被爆について

第1次東京訴訟高判は、爆心地から約5キロメートル離れた地点で被爆した被爆者（Z315）について、その行動（黒い雨に打たれたこと、高線量被ばく者との接触（全身火傷を負った母の看護））、身体症状（倦怠感、発熱、創傷の化膿・治癒遅延）及び妹の身体症状（脱毛）から放射線の影響を認め、申請疾病の原爆放射線起因性を認定した。

(イ) 積極認定被爆の範囲を超える入市被爆について

原爆症認定集団訴訟広島地判は、原爆投下の13日後である8月19日に入市したZ77高等女学校の被爆者（Z316）の申請疾病について、その行動（他の被爆者の救護、他の被爆者と生活を共にしていたこと、近くで被爆者の遺体処理が行われていたこと）及び身体症状（全身倦怠感、吐き気、嘔吐、食欲不振、下痢、下血、脱毛）から放射線の影響を認め、申請疾病の原爆放射線起因性を認定した。

ここで重視すべきは、上記被爆者（Z316）と同様な症状が、同様な行動をした入市被爆者に認められていることである。

そして、ともに本川国民学校に派遣され、救護活動に当たった当時のZ77高等女学校の生徒らに対する調査結果によれば、救護活動に参加したと判明した23名のうち、平成17年12月31日時点での生存者は10名、死亡者は13名であり、これは生存率が43パーセントとなり、平成16年簡易生命表による76歳の平均生存率83.7パーセントよりもはるかに低い数値である。

その死亡者の内訳をみると、白血病2名（享年50歳、57歳）、卵巣がん1名（享年47歳）、肝臓がん2名（享年71歳、63歳）、胃がん1名（享年43歳）、膵臓がん1名（享年65歳）、腸捻転1名（享年16歳）、くも膜下出血1名（享年70歳）、心疾患2名（享年75歳、61歳）、不明2名（享年17歳、24歳）であった。見れば分かるように、異常な死亡である。

さらに、急性症状の有無についての聞き取りを見ると、死没者については、1名以外はできていない。しかし、調査に協力を得られた7名の生存者の内、上記被爆者（Z316）を除く6名については、1名を除いて急性症状を訴え、さらに、全員が健康状態について放射線の影響を強く推認させる疾患（肝機能障害、流産、甲状腺腫瘍、がん、白内障等）に罹患していた。

この事実を心理的影響とだけ見るのは、不可能といわざるを得ない。

エ 小括

以上のとおり、科学的知見から見ても、判例からみても、3.5キロメートルを超えたから、あるいは100時間を超えたから放射線がなくなるわけではない。

むしろ、アメリカの被ばく軍人補償法等と比較してみるならば、少なくとも、枕崎台風が襲来した昭和20年9月中旬ころまでは、相当程度の放射線の影響があったことは否定できず、被爆者について何らかの体調変化が認められる事情等があれば、広く放射線起因性を認定すべきである。

(3) 疾病の放射線起因性について

第2章で述べる。

第2章 疾病（特に非がん疾患）の原爆放射線起因性一般について

第1 総括的視点

新審査の方針においては、「放射線」白内障や「放射線に起因する」心筋梗塞が積極認定に含められたものの、被告は、これらはいずれも悪性腫瘍とは異なり、確定的影響による疾患であって、しきい値を超えない限り認定をしない、したがって、そのことが確認できる近距離被爆者しか認定しないという立場を取り続けた。さらに、積極認定疾病でない疾病については、原爆症認定をしないという立場を取ってきた。

しかし、これらは現在の科学的知見の状況、さらに、裁判例から見ても破綻しているといわなければならない。

1 科学的知見の状況

(1) これまでの非がん疾患とがんと峻別とその問題点

ア 広島高裁で証人となったZ309証人は、放射線影響について、被ばく線量の増加に伴い発生確率が増えるものを確率的影響と呼び、「がん」（悪

性新生物の趣旨と考えられる。)のみが確率的影響であって、がん以外の放射線影響は、しきい線量のある確定的影響であると証言した。このような理論に基づき、旧審査の方針では、確率的影響とされる「がん」については、がんの種類ごとに原因確率を定め、確定的影響とされる「白内障」については、しきい値を定めていた。そして、Z309証人は、非がん疾患である白内障と心筋梗塞には、しきい値が存在し、これは、新審査の方針でもそのように扱われると証言した。厚生労働省の新審査の方針下における認定実務をみる限り、同様な考えで、白内障と心筋梗塞の原爆放射線起因性について、厳しい認定がされていたと考えられる。

従来、確定的影響とは、一定の被ばく量（しきい値）で臓器や組織を構成する細胞の一定割合が、細胞死や細胞変性を起こして、症状が出現することとされていたことによるものであった。個人の放射線感受性や分裂の周期（放射線により遺伝子が障害され、細胞分裂が不可能となる場合は細胞死が起こるので、分裂周期が早い細胞で構成される組織や臓器ほど、確定的影響は早く現れる。）により差はあるものの、組織ないし臓器の機能に影響が起こるほど一定の割合の細胞を傷つけるには、最低必要と考えられるしきい値（被ばく線量）があるとされていたのである。

これに対し、確率的影響については、細胞死を免れた細胞において「放射線がDNAに損傷を与え、このDNA損傷がある確率で遺伝子の突然変異になり、ある確率でがんになる」とされてきた。したがって、被ばく線量にしきい値は想定されず、寡少から増えるに従い、がんの発生率が増え、発生率が線量反応関係、すなわち被ばく線量と比例関係を示すとされてきた。

（なお、腫瘍とは、生体の制御に反して自己増殖するものであり、このうち、悪性腫瘍は、他の組織に浸潤したり、転移して身体各所で増殖し、生命を脅かす腫瘍であって、ほぼ、平仮名の「がん」と同義に用いられる。

悪性新生物は、悪性腫瘍とほぼ同義であり、上皮性の悪性腫瘍である「癌」（一般に漢字の場合は上皮性を指し、「がん」は、悪性腫瘍をさす。ただし、区別しないこともある。本判決においては、区別せずに「がん」という。）と非上皮性の悪性腫瘍である肉腫（多発性骨髄腫や悪性リンパ腫等）や造血臓器悪性腫瘍の白血病も含む。）

イところが、もし、白内障と心筋梗塞が確率的影響と同様の線量反応のある疾患であるとされれば、悪性新生物、白血病、副甲状腺機能亢進症と同様の扱いを受けるべきことになる。

そこで、確定的影響と確率的影響の区別が、非常に重要な意味を持つてくる。

しかし、確定的影響と確率的影響峻別のドグマは、副甲状腺機能亢進症についての厚生労働省の扱いをみるだけで既に破綻していた。

すなわち、旧審査の方針でも非がん疾患である副甲状腺機能亢進症について、原因確率表が記載され、また、新審査の方針でも、副甲状腺機能亢進症は、「悪性腫瘍」「白血病」と同じ扱いを受けているという点である。この点で既に、遺伝子変異とその細胞増殖を前提とするがんのみを確率的影響とし、非がん疾患は全て確定的影響であり確率的影響ではないとする両者の峻別論は、既に破綻していたのである。

(2) 放射線と発病との間の中間因子の存在

放影研の長期にわたる研究の結果、被ばく後、長期間経過後に現れる心筋梗塞や白内障についての放射線起因の機序について、単純に放射線被ばくにより損傷を受けた細胞の細胞死を中心とする確定的影響としてではなく、放射線を受けたことに伴う中間因子を介して、しきい値をもたない、確率的影響を表すのではないかということが示唆されるようになった。

その一つが、線量に応じて持続的に認められる免疫の異常（とりわけ、CD4細胞やナイーブT細胞の減少）や、CRPやIL-6といった炎症マー

カーの線量依存的な上昇の知見である。さらに、これらの免疫異常と炎症マーカーが相互に強く依存していることも、被爆者の調査により明らかになっている。

さらに、被爆者の縦断的調査によれば、若年コホートにおいて、高血圧が持続していること（Z 3 1 8 55 974-981, 2002, Z 3 1 9）、また、同じように、約40年間（1958年から2000年まで）、全ての年齢において、被爆者群は非被爆者群に比して、ヘモグロビンが低値（骨髄造血機能低下傾向）であったことも示されている（広島医学55巻153~155頁, 2002年Z 2 7 4ら）。これらは、循環・造血機能に対する被爆の影響が持続していることを示している。

また、しきい値のある疾患の典型とされてきた白内障についても、報告例の中に炎症の中間因子の存在を示す報告があるばかりではなく、厚生労働省が設置した認定在り方検討会の第5回委員会で、Z 3 2 0氏が、「私の理解では、最初のZ 3 2 1論文で、我々は学生の頃閾値があると教えられていたんですね。最近のものは、全て白内障を調べたところ、閾値はないと私は思っているんですけども」という質問に対して、この論文を報告した放影研のZ 2 3 0氏が「そうです」と答えているのである。また、Z 3 0 5委員が、Z 2 3 0氏に対して、子宮筋腫、甲状腺疾患、慢性肝炎、白内障は線量と正の相関と書かれていて、それが「老人性白内障を含むんですね。」と質問したのに対して「そうです。」と答えているのである。

このように、放射線の影響による水晶体混濁（白内障）は、水晶体後のう下のみでなく皮質部の混濁（白内障）も含み、かつ、それには、しきい値のある反応ではなく、がんにおける確率的影響と同様のしきい値のない、線量の増加に伴う比例的増加なのであることが、認定在り方検討会の専門家委員の間でも広く認識が共有されている状況にある。

(3) 非がん疾患への放射線影響の疫学的確認

前記のように、白内障がしきい値のない線量反応のある疾患であることがほぼ確認されただけでなく、後記のように、循環器疾患を含む多くの非がん疾患がしきい値のない線量反応を示す疾患であることが確認されるに至って来ている。

すなわち、当初は、全く放射線影響が認められなかった非がん疾患が、まず、高線量被爆者に放射線影響が疫学的に確認されて、したがって、放射線影響は認めるもののしきい値があるとされ、そして、最後には、疫学的に低線量域まで線量反応が確認されるようになってきているのである。そして、このような現れ方が起きる根拠として、原爆により抵抗性の強い人々が選択されているので、そのために放射線の強い影響を受ける部分（高線量被爆者、若年の被爆者）から最初に影響が現れるとするZ82の炯眼が強く認識されるようになってきているのである。また、このような疫学を裏付けるものとして、前記のような体内の免疫的变化や炎症の持続が徐々に明らかにされつつある。

このように、初期には、線量反応関係がなく、その後、高線量域に放射線影響が現れ、その後低線量域まで放射線影響が認められるというのは、非がん疾患に限らず、悪性腫瘍でも同様であった。

すなわち、LSS第5報では、「白血病を除くその他の悪性新生物による死亡」について1950年から1966年までの分析が示されているが、表29を見ると、徐々に高線量域から放射線影響が認められていく様子が記載されている。そして、T65Dによる被ばく線量が9ラド以下では、期待値が1を下回っており、後に脳梗塞について述べるのと同様に、線量反応はU字型を示していたのである。

そして、1972年までのLSS第7報では、「高線量被ばく群における”その他の新生物”による死亡率の上昇は、統計的に有意である」とされつつも、この段階では、胃を除く消化器のがんについて、高線量群で差異が統計

上示唆されているにとどまっていたのである。このように、がんの場合にも、高線量から影響が現れ、放射線影響が認められるがんも限られていたのである。

ところが、1950年から1997年の死亡率調査であるLSS13報では、「LSS集団の低線量被爆者における放射線に関連した固形がんリスクの直接的な評価では、線量推定値が約0.12Sv未満の被爆者に限定した場合にも線量に伴う統計的に有意な増加が示唆される。」と指摘され、さらに、1958年から1998年のがん罹患率を調査したZ73論文の記者発表資料によれば、肉腫を含めたがんの全ての組織系について、リスクの増加が示唆されるに至っている。

このように見ると、非がん疾患でも同様なことが発生すると推察される。

(4) がんにおける遺伝子の変異に対する他の要因の関与

他方、注意すべきは、悪性腫瘍（がん）について、全てが分かっているわけではないということである。すなわち、がんについては、「放射線はDNAに損傷を与え、このDNA損傷は、ある確率で突然変異となり、ある確率でがんになる」、つまり、最初に放射線を受けた細胞のみが増殖してがんになるという被爆時の直接的な遺伝子損傷が重視され、ドグマとなってきた。

しかし、実はそれほど単純ではなく、放射線被ばくが直接特定の遺伝子を障害するだけでなく、被ばくは遺伝子間に遺伝的不安定性という環境を形成し、それは細胞の代を継いで伝達され、それが後年高頻度に生じる遺伝子異常の原因となるともいわれたり、また、被ばくして遺伝子異常を持つ細胞は、被ばくしていない近隣の細胞群に遺伝子異常を引き起こす（伝達する）というバイスタンダー効果の知見が確認されるなど、従来のドグマでは、説明できない事態が生じているのである。

さらに、肝がんや胃がん等ではウイルス（B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス）や細菌（ピロリ菌）の関与ががんの発生に重要な役割を果たしてい

るのみならず、その際、がんにおいても、免疫や炎症が重要な役割を果たしていることが知られており、確率的影響についても、被ばくの要因のみでなく他因子との共同成因が含まれていることが知られるようになった。

(5) 確率的影響と確定的影響峻別の破綻

以上のとおり、がんの確率的影響が被爆時に形成された遺伝子の傷の単純な増幅であり、非がん疾患の確定的影響は被爆時の細胞死や細胞変性の単純なその出現過程であるという単純な区分、単純な確率的影響と確定的影響の峻別論については、被爆者の長期生存によって非がん疾患の発症が線量相関するという確率的影響が存在することが知られ、また、がんや非がん疾患の発症に影響を及ぼす免疫や炎症の異常も放射線の確率的影響を受け生じている点からみて、その合理性そのものに疑問が生じたのである。そして、それがこのような基礎研究だけではなく、非がん疾患の疫学研究からも明らかにされつつあるのである。

特に、被爆者の体内において炎症の長期間持続的亢進や免疫異常の長期的持続、更にはそれらの異常が被ばく線量との有意な線量反応関係を持つこと等は、従来の確定的影響と確率的影響の峻別論では知られていなかった点である。

このように、放射線の生物学的影響を、確定的影響と確率的影響とに分けて考えられる部分（状況）と、峻別できない部分（状況）があるのであり、疫学上は、しきい値を示さない線量反応関係の非がん疾患が、徐々に明らかになっているのである。

放影研のZ107理事長が放射線の後障害について「わかっているのは5%程度かもしれない」と述べたのも、このような機序の未解明性をも含んだ理解と考えられる。

2 裁判例

前記のような科学的知見を踏まえて、放射線の影響を積極認定疾病に限らな

い裁判例が現れている。その典型が、平成21年3月12日東京高等裁判所判決（以下「Z332訴訟東京高判」という。）である。

Z332訴訟東京高判は、新審査の方針に「明記されていない種類の疾患であるがん以外の疾患についても、放射線被ばくによりDNA損傷が起きてがんが発症する場合に準じて考えることができる前提事実が存在するのであれば、がん以外の疾患の放射線起因性についても、がんが発症する場合に準じて考えることができるというべきである」とし、「心臓血管疾患、脳卒中、慢性肝疾患及びその他種々の疾患…のようながん以外の疾患の発症は、発がんと共に、確定的影響と確率的影響の2分類中の確率的影響に属するものと考えられるべきである」とし、「要するに、援護法1条にいう被爆者ががん以外の疾患が発症し又はその者ががん以外の疾患が増悪した場合において、当該疾患一般について原爆による放射線被ばくがその発症又は増悪に有意に寄与すると認められているということができ、かつ、新審査の方針が設定した原爆被爆地点と爆心地との距離（爆心地からの距離が上記と格段の相違がないと認められるときを含む。）という基準を満たすときには、原爆放射線を被曝した上記の者の被曝線量が一定数値以上のものであることが確認されていなくても、放射線被曝と当該疾患の発症又は治癒能力低下による増悪との間に放射線被曝が当該疾患の発症又は増悪の結果という特定の結果発生を招来した関係が存在することを事実上推定されることになるというべきである。」などとしているところである。

第2 積極認定疾病以外の疾病の判例の概観

- 1 各地の判決で、糖尿病、高血圧症、慢性膵炎・膵石症、慢性腎不全、貧血、肺気腫、慢性気管支炎、胃潰瘍、骨粗鬆症、変形性脊椎症、腰椎すべり症、頸部有痛性癍痕、熱傷癍痕、体内異物等、積極認定疾病以外の多数の疾病について原爆放射線起因性が認められている。そこに示されているのは、ほぼ、第一次東京訴訟高判と同様の視点による認定の在り方であり、その背景には、前述した被爆者援護法の立法趣旨とともに、現在の科学的知見の全体状況があるも

のと考えられる。

2 それらの判例の全体をみると、次のような点が指摘できる。

一つは、免疫学等の科学の進展，そして疫学研究の持続により，放射線の影響が徐々に明らかになっていることが強く意識されているということである。例えば，高血圧に関する判例にそのことが見える。

また，直接の申請疾病との放射線起因性について有意な関係が認められなくとも，中間因子ないし背景としての疾患との関連を意識して起因性を認めた判例が多数ある。例えば，呼吸器疾患全体と肺気腫，副甲状腺機能亢進症と膵炎，消化器障害と十二指腸潰瘍等がそれである。

また，多くの判例が発症のみならず，発症の促進で足りることを指摘していることによって，起因性の認定をしていることも重要であろう。

さらに，被爆後体調が変化したこと，あるいは，申請疾病以外に放射線との関連性が指摘される疾病を罹患した事実等を放射線起因性認定に当たって重要なメルクマールとしていることも認識する必要がある。

判決例を見ると，その背景として，被爆者の多くが，被爆後，被爆者に放射線によると認められる体調不良があったり，また，被爆後体調不良や他の疾患に罹患して苦しんで来たこと，また，被爆者援護法が社会保障としてではなく，国家補償的措置として立法され，本来は，現在の疾病だけに着目したものではなく原爆被害総体に対応する法的措置であること，それにもかかわらず，医学の発展や疫学の継続調査により，長期間経過してから徐々に放射線の影響が明らかにされ認められるようになってきているのに，認定を受ける被爆者が高齢化しており，認定をしないままにすると結局早く苦しんだ者が補償されない結果となり，最終的に立法趣旨が生かされない可能性が高いこと等の判断が在るものと考えられる。

これらの事情を踏まえて，個々の認定を行うべきものである。

第3 心筋梗塞・狭心症の放射線起因性について

1 動脈硬化性の循環器疾患の放射線起因性に関する科学的な到達点

被爆者の発症する動脈性循環器疾患も、病態においては特異的なものではないが、長年月の集団的な観察を通して、放射線がこれらの疾病に及ぼす影響が明らかとなり、その機序についても解明されつつある。

L S Sにおいて、当初、心疾患や脳卒中といった循環器疾患による死亡率と放射線量との有意な関係は示されていなかったが、今では放射線との有意な関係が明確に示されるに至っている。また、A H Sにおいても、当初、心臓血管疾患の発症と放射線量との有意な関係は示されていなかったが、最新のA H S第8報において、被爆時年齢40歳未満における心筋梗塞の発症と放射線量との有意な関係が認められるに至った。さらに、放影研の長期にわたる研究の結果、被爆後に発症する動脈硬化性の循環器疾患についての放射線影響の機序も明らかになりつつある。

このように、循環器疾患全体の死亡率及び脳卒中又は心疾患の死亡率や、動脈硬化性の循環器疾患である心筋梗塞の発症率と放射線量との有意な関係が疫学的に明らかになったのみならず、原爆放射線の被ばくによって動脈硬化性の循環器疾患の発症が促進される機序も科学的に解明されつつあるのが現在の科学的知見である。

なお、動脈硬化性の循環器疾患である心筋梗塞は、新審査の方針における積極認定疾病とされ、放射線の影響のある非がん疾患として認められているが、上記の疫学的知見や科学的知見は、心筋梗塞と同様に動脈硬化を背景として発生する狭心症や脳梗塞にもそのまま当てはまるのであり、積極認定疾病を心筋梗塞に限ることに何らの科学的根拠はない。

以下、詳述する。

(1) L S S報告

次のように、L S Sの報告を順を追って見てみると、当初は放射線と非がん疾患との線量反応関係は認められなかったが、調査期間の延長とともに、

まず高線量域において線量反応関係が認められるようになり、更には高線量域から低線量域にかけて線量反応関係が示されるようになるに至っており、今後もその流れが強まることは間違いない。

ア L S S 第 9 報以前

L S S 第 9 報は、1950年（昭和25年）から1978年（昭和53年）にかけて行われた寿命調査のデータを用いて、非がん疾患の死亡率と放射線被ばくとの関係を調べたものであるが、そこでは、「癌以外の特定死因で、原爆被爆との有意な関係を示すものはみられない。」との結果であった。

イ L S S 第 1 1 報第 3 部

もともと、L S S 第 1 1 報第 3 部では、調査期間が1950年（昭和25年）から1985年（昭和60年）まで7年間延長された結果、「高線量域（2または3 Gy 以上）において癌以外の疾患による死亡リスクの過剰があるように思われる。」との報告がなされ、高線量域に限定してではあるが、被爆者のがん以外の疾患による死亡率が上昇していることが判明した。

そのうち、循環器疾患については、「1950－85年の循環器疾患による死亡率は、線量との有意な関連を示した。・・・脳卒中以外の循環器疾患（ここでは心疾患とした）は全期間で有意な傾向を示した。しかし、後期（1965－85年）になると被爆時年齢が低い群（40歳未満）では、循環器疾患全体の死亡率ならびに脳卒中または“心疾患”の死亡率は、線量と有意な関係を示し、線量反応関係は純粋な二次または線形－閾値型を示した。」と報告された。

ウ L S S 第 1 2 報第 2 部

さらに、L S S 第 1 2 報第 2 部では、期間を1950年（昭和25年）から1990年（平成2年）までさらに5年間延長した結果、「放射線量

と共にがん以外の疾患の死亡率が統計的に有意に増加するという前回の解析結果（原告代理人ら注：L S S 第 1 1 報第 3 部）を強化するもの」となり、「有意な増加は、循環器疾患、消化器疾患、呼吸器疾患に観察された。」との報告がなされた。

また、「影響はもはや最も高い線量域に限らない。」との報告がなされ、高線量域以外でも被爆者のがん以外の疾患による死亡率が上昇していることが明らかになった。

このように、高線量域以外でもがん以外の疾患について放射線の影響が見られるようになってきたことについて、L S S 第 1 2 報第 2 部は、時間の経過とともに、放射線に強くて生き残った、いわゆる健康な被爆者の影響が徐々に消失し、追跡調査を続けるにつれて、放射線域がより明確に出現してきたことを指摘している。

エ L S S 第 1 3 報

そして、L S S 第 1 2 報第 2 部の上記指摘のとおり、調査期間を 1 9 5 0 年（昭和 2 5 年）から 1 9 9 7 年（平成 9 年）まで更に 7 年間延長した L S S 第 1 3 報は、上記の L S S 第 1 1 報第 3 部から第 1 2 報第 2 部の流れを更に強化して、非がん疾患における線量反応関係を明瞭に示す報告となった。

すなわち、L S S 第 1 3 報では、心疾患の 1 シーベルト当たりの過剰相対リスクは 0. 1 7（9 0 パーセント信頼区間は 0. 0 8 ~ 0. 2 6）、脳卒中のそれは 0. 1 2（同 0. 0 2 ~ 0. 2 2）とされ、「心疾患、脳卒中、呼吸器疾患および消化器疾患に有意な過剰リスクが認められる」と報告した上、「がん以外の疾患に関する解析は、過剰死亡率が時間と共に増加し、高線量に限定されないことを強く示している。」、「がん以外の疾患のリスクは 1 シーベルト以下の線量においても増加していることを示す強力な統計的な証拠がある。」と報告し、非がん疾患についても、高線

量域に限定されず、高線量域から低線量域にかけても線量反応関係が認められるということがより明らかになったのである。

(2) AHS 報告

AHSにおいても、LSSと同様の傾向が見られた。

すなわち、1958年（昭和33年）から1986年（昭和61年）にかけて行われたAHSのデータを用いて、被爆者における非がん疾患の発症と放射線被ばくとの関連を調べたAHS第7報では、「若年被爆者では心筋梗塞の発症が増加している」との報告がなされてはいたが、「心臓血管系の疾患については、いずれにも有意な線量反応関係は認められなかった」とされ、心筋梗塞は線量反応関係のある疾患に含まれなかった。

しかし、AHS第8報では、調査期間が1958年（昭和33年）から1998年（平成10年）まで12年間延長された結果、「40歳未満で被爆した人の心筋梗塞に有意な二次線量反応関係を認めた。」ということが報告され、心筋梗塞は線量反応関係のある疾患と認められるに至った。

このように、AHSにおいても年数の経過とともに心筋梗塞の線量反応関係が明らかになったのは、いわゆる健康な被爆者の影響が徐々に消失し、放射線域がより明確に出現してきたことによる。

そして、非がん疾患の発症に対する放射線被ばくの影響は、今後の追跡調査でより明らかになるはずであり、AHS第8報も「癌以外の疾患の発現における、放射線被曝の影響を十分に明らかにするためには、高齢化している被爆者の追跡調査を続ける必要がある。」と同様のことを述べている。

(3) 動脈硬化性の循環器疾患に対する放射線影響の機序に関する研究報告

さらに、放影研の長期にわたる研究の結果、被爆後、長期間経過後に現れる動脈硬化性の循環器疾患についての放射線影響の機序も明らかになりつつある。

その研究結果の一つとして、被爆者に線量に応じた持続的な免疫機能の低

下や、それによって生じる持続的な炎症反応が認められ、この持続的炎症反応がアテローム性動脈硬化に結びつくことが示唆されるようになっている。

すなわち、放影研の研究で、被爆者は、被ばく線量に応じて、免疫機能において重要な役割を果たす末梢血CD4ヘルパーT細胞（以下「ヘルパーT細胞」という。）の割合が減少し、免疫機能が低下していることが明らかになった。

また、被爆者のヘルパーT細胞の減少に伴って、炎症反応の指標となるC反応性タンパク（以下「CRP」という。）やインターロイキン6（以下「IL-6」という。）の血しょう中レベルが上昇していることも明らかになった。

このように、被爆者において、ヘルパーT細胞の減少と血しょう中のCRPやIL-6レベルの上昇という相関関係が見られたことは、被爆による免疫機能の低下により炎症反応を制御することができなくなっていることを示している。

そして、動脈内膜の炎症過程がアテローム性動脈硬化の要因となることが医学的にほぼ定立した知見とされているところ、上記のような放射線被ばくによって起こる免疫機能の低下と炎症反応の持続こそが、被爆者にアテローム性動脈硬化を引き起こし、それを背景とする循環器疾患が多発していることの原因と強く疑われるようになっているのである。

「放射線基礎医学（第10版）」にも、放射線の血管に対する影響は放射線被ばくの後期反応（被爆後数か月から数年後に起こる障害）が血管障害に起因して発生することから重要なものと認識されてきていること、細胞の消失が起こると生存した細胞の異常増殖が起こって血管の狭窄や閉塞を引き起こし、内膜の欠如が血栓を生ずること、動脈、小動脈では平滑筋細胞が照射後1年で減少してコラーゲン繊維と置き換わり血管壁が肥厚して管腔が狭くなること、また毛細血管の拡張もよく見られる反応であること等の指摘があ

る。

以上のように、被爆後に発症する動脈硬化を背景とする循環器疾患についての放射線影響の機序も明らかになり、前述の疫学調査の知見が裏付けられつつある。

(4) 新審査の方針について

上記のような放影研の報告や研究等を受けて、UNSCEARは、2006年(平成18年)に心筋梗塞を放射線の影響ある非がん疾患として認定し、被告自身も、UNSCEARの上記報告を受け、心筋梗塞に対する放射線の影響を認め、新審査の方針において心筋梗塞を積極認定疾病と位置付け、心筋梗塞が放射線の影響により発症する疾病であることはもはや争いがなくなった。

なお、新審査の方針では「放射線起因性の認められる」心筋梗塞と規定されているが、この記載は、積極認定被爆をした者が積極認定疾病に罹患した場合に放射線起因性を推認するという積極認定制度の仕組みからして無益な記載にすぎないし、科学的に見ても何らの意味もないことは、後記のとおりである。

(5) 他の動脈硬化性の循環器疾患も心筋梗塞と同様の放射線影響を受けていること

動脈硬化性の狭心症や脳梗塞は、新審査の方針の積極認定疾病と定められてはいない。これはAHS第8報が40歳未満で被爆した人の心筋梗塞に限定して線量反応関係を認めたからであると思われる。

しかし、動脈硬化性の狭心症も、心筋梗塞と同様に、冠動脈の内壁や中膜にコレステロールのような一種の脂質が沈着し、その部分が肥厚して、血管内の血流を妨げることによって生じるものである。

したがって、心筋梗塞と動脈硬化性の狭心症の発生機序は全く同じであり、両疾病の違いは血管が閉塞して心筋が壊死してしまうか否か、すなわち症状

が可逆的であるか不可逆的であるかの違いしかなく、疾病の発生に対する放射線の影響は全く同様に考えられ、原爆放射線起因性に関しては両疾病を区別して考える必要は全くないのである。後述の各地の裁判例も、両者を「いわば同質の疾病」等と述べて放射線起因性を論じている。

また、それは、脳動脈の硬化によって閉塞又は狭窄が起こり、脳虚血を来たし、脳組織が酸素又は栄養不足のために壊死又は壊死に近い状態になる動脈硬化性の脳梗塞についても同様である。

(6) 小括

以上のとおり、LSS報告で、循環器疾患全体の死亡率及び脳卒中又は心疾患の死亡率と線量との有意な関係が示された上、AHS報告においても、動脈硬化性の循環器疾患である心筋梗塞の発症と線量の有意な関係が明らかになり、原爆放射線の被ばくによって動脈硬化性の循環器疾患の発症が促進されることは疫学的に明らかである。

また、原爆放射線の被ばくによって動脈硬化性の循環器疾患の発症が促進されることについて、被爆者に線量に応じた持続的免疫機能低下や持続的炎症反応が生じていることを明らかにした前述のような放影研の調査結果等の十分な科学的根拠がある。

したがって、現在の科学的知見からして、被爆者に生じた動脈硬化性の循環器疾患に放射線起因性が認められることは明らかである。

2 原爆症認定集団訴訟における心筋梗塞等に関する一連の判決

(1) これまでの原爆症認定集団訴訟の判決において、虚血性心疾患ないしそのほぼ95パーセント以上を占める心筋梗塞、狭心症について、いずれも区別することなく、放射線起因性が認められている。

そして、心筋梗塞、狭心症及び虚血性心疾患を申請疾病としている原告は、全て勝訴しており、判例上、心筋梗塞、狭心症及び虚血性心疾患の放射線起因性は、揺るぎないものとなっている。

- (2) それらの判決においては、爆心地から3.3キロメートルないし3.8キロメートルで被爆した遠距離被爆者に生じた循環器疾患について、いずれも原爆放射線起因性が認められている。

また、8月6日ないし11日に爆心地付近へ入市した入市被爆者に生じた循環器疾患についても、原爆放射線起因性が認められている。

さらに、喫煙などのリスクファクターがあり当該要因による疾病発症への寄与の可能性があるとしても、疫学調査で喫煙を考慮してもなお放射線被ばくと有意な関係にあることが判明していること等を根拠にして、他原因がある場合でも、循環器疾患の放射線起因性が認められている。

3 被告の反論について

(1) 他原因論について

被告は、心筋梗塞は喫煙、高脂血症（高コレステロール血症）、高血圧、糖尿病等の生活習慣に起因する代表的な生活習慣病であり、原爆放射線の被ばくにかかわらず発症し得るものであるとし、原告らの心筋梗塞等の放射線起因性を否定する。

しかし、次のとおり、被爆者に生じた心筋梗塞等について、上記に挙げたような生活習慣によってその放射線起因性が否定されるという被告の主張には、何ら理由がない。

ア 飲酒、喫煙について

AHS第8報は、前述のとおり、40歳未満で被爆した人の心筋梗塞に有意な二次線量反応関係を認めたところ、その結果は喫煙や飲酒で調整しても変わらなかったと述べており、喫煙や飲酒によって被爆者の心筋梗塞の放射線起因性が消失しないと結論付けている。

また、LSS第12報も同様に、「潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われ

る。」と報告しており、喫煙や飲酒という交絡因子の影響があっても、被爆者の非がん疾患に対する放射線の影響は否定できないとしている。

このように、放影研の報告で、喫煙歴や飲酒歴があっても、被爆者の動脈硬化性の循環器疾患に対する放射線の影響は否定できないと明確に述べられている。

また、飲酒、喫煙等の交絡因子が存在したとしても、放射線被ばくと共同成因的に働いている可能性もあり、交絡因子の存在が放射線の影響を打ち消すことはない（なお、喫煙については改めて詳しく述べる。）。

イ 高血圧、高脂血症について

AHS第8報は、高血圧症に有意な二次線量反応関係を認め、若年で被爆した人達の血圧が高くなる傾向があることを報告している。

また、高脂血症についても、AHS第8報が、被爆者のコレステロール値が非被爆者よりも高いことも報告している。

これらの報告からすれば、被爆者に生じた高血圧症や高脂血症も原爆放射線が影響していることが強く疑われ、被爆者の高血圧症や高脂血症は、被爆者に生じた心筋梗塞等の放射線起因性を否定するものではなく、むしろ被爆者に生じた心筋梗塞等の放射線起因性を推認させる事情といえる。

ウ 糖尿病について

糖尿病についても、放影研がAHS対象者において実施した調査から得たデータを綿密に解析した結果、特定の遺伝子を有する者について、日本人の全糖尿病患者の約95パーセントを占める2型糖尿病の発生率と放射線の関係があることを報告しており、被爆者の糖尿病についても原爆放射線が影響していることが強く疑われ、被爆者の糖尿病は、被爆者に生じた心筋梗塞等の放射線起因性を否定させるものではない。

(2) しきい値について

被告は、循環器疾患を確定的影響のある疾患であると扱い、しきい値を超えない限り、原爆放射線との起因性を認めないとしているようであり、このため、新審査の方針において、悪性腫瘍とは異なり、心筋梗塞には「放射線起因性のある」という文言を付しているようである。

しかし、次のとおり、循環器疾患を確定的影響のある疾患と扱って、しきい値を超えない限り、原爆放射線との起因性を認めないとするのは誤りであり、新審査の方針において、心筋梗塞を悪性腫瘍等と区別することも、全く意味の無いことである。

ア 第一に、上記の放影研の最新の各報告に、一定の値に満たない場合には放射線との関連が無いとした報告は存在しない。

むしろ、先にみたとおり、最新のL S S 1 3報は、「がん以外の疾患に関する解析は、過剰死亡率が時間と共に増加し、高線量に限定されないことを強く示している。」、「がん以外の疾患のリスクは1 S v以下の線量においても増加していることを示す強力な統計的な証拠がある。」と報告し、非がん疾患についても、高線量域に限定されず、高線量域から低線量域にかけても線量反応関係が認められることを強調しているのである。

イ また、そもそも、被告が依拠するような、がんと非がん疾患を区別して、前者にはしきい値がなく確率的影響が認められるが、後者にはしきい値があるとする従来の見解そのものが、放影研の研究や被爆者の調査等によって、疑問視されてきている。

すなわち、前記のとおり、研究の結果、被爆後長期間経過後に現れる心筋梗塞などの放射線起因の機序について、単純に放射線被ばくにより損傷を受けた細胞の細胞死を中心とする確定的な影響としてではなく、放射線を受けたことに伴う、中間因子を介して、しきい値を持たない、確率的影響を表すのではないかということが示唆されるようになってい

るのである。そのような研究の結果の1つが、前述のような被ばく線量に応じて持続的に認められる免疫の異常、CRPやIL-6といった炎症マーカーの線量依存的な上昇の知見及びこれらの免疫異常と炎症マーカーが強く相互依存していることである。

また、被爆者の縦断的調査でも、若年コホートにおいて、高血圧が持続していること、約40年間（1958年から2000年まで）全ての年齢において非被爆者群に比してヘモグロビンが低値（骨髄造血機能低下傾向）にあったことも示されており、循環・造血機能に対する被ばくの影響が持続していることが示されている。

ウ したがって、放影研の研究や被爆者の調査等より、がんだけでなく非がん疾患の発症にも影響を及ぼす免疫や炎症の異常も放射線の確率的影響を受けて生じていることが明らかにされつつあり、心筋梗塞等の循環器疾患を含む非がん疾患について、確定的影響、すなわちしきい値のある疾患とはいえなくなっている。

4 結論

以上のとおり、被爆者に生じた動脈硬化性の循環器疾患に対する原爆放射線の影響は科学的に明らかであり、裁判例も確立している。

そして、動脈硬化性の循環器疾患の放射線起因性の判断に当たって、上記の科学的知見や確定した一連の判決により、積極認定被爆であれば、特段の事情のない限り原爆放射線起因性が認められるべきことはもはや議論の余地が無い。

また、上記の科学的知見や確定した一連の判決により、積極認定被爆に該当しなくても、諸事情を総合的に勘案すれば、放射線起因性が認められることも明らかである。

その際に飲酒、喫煙等の交絡因子が、動脈硬化性の循環器疾患の放射線起因性を覆す特段の事情や、総合判断の際に放射線影響を否定する判断要素と

はなり得ないことも明らかである。

第4 脳梗塞の放射線起因性について

1 脳梗塞の放射線起因性に関する科学的到達点

脳梗塞は、脳動脈の一部に局限性の閉塞が何らかの機序により起こると、その血管によって灌流されている部位が壊死して起こるとされており、発生機序から血栓性、塞栓性、血行力学性に分けられている。脳梗塞は、循環器疾患である脳卒中の3分の2に当たるとされている。

原爆被爆者の脳梗塞も、他の多くの疾病同様特異的な症状を呈するわけではない。しかし、被爆者と非被爆者の発症率や死亡率を集団的に比較することにより、原爆放射線起因性を明らかにすることができる。

A B C C・放影研の疫学調査には、前記のとおり、原爆放射線の人体影響を過小に評価する構造的問題があるが、それでも、大規模かつ長期間の追跡調査によって、脳梗塞が含まれる循環器疾患の放射線起因性が明確になっている。

以下、詳述する。

(1) 疫学的知見の到達点

ア 原爆放射線の人体影響 1992

同書は、概ねL S S 1 1報に至る科学的知見の到達点を紹介している。

すなわち、かつては、虚血性心疾患や脳血管疾患などの動脈硬化に起因する疾患については、電離放射線との関係は、疾病論を含めて確立されるには至っていなかった。しかし、動物実験による電離放射線と血液病変の関係が確認され、頸部放射線治療後の脳梗塞や骨盤への放射線照射後の下肢の閉塞性動脈疾患についての症例が報告された。また、Z 3 2 3らは、頸部放射線照射を受けた9 1 0人について9年間の追跡調査を行い、患者群の6. 3パーセントに脳血管疾患の発生を確認しているが、これは対照群と比較して有意に高率であり、放射線と脳血管疾患の因果関係を示唆するものであった(1981年)。さらに、80年代後半には、頭蓋内の脳

血管疾患が頭部への放射線療法に続発したという複数の報告もなされた。

LSSでは、1950年から1960年までの調査を解析した第5報までは、循環器疾患死亡率と原爆放射線の関係を示唆する所見は認められなかったが、第6報以降、循環器疾患の一部に放射線の影響が指摘されるようになり、1978年までの調査を解析した第9報においては、200ラド以上の群におけるがん以外の疾患の死亡率が増加したことが報告され、第11報では、高線量被爆者において循環器疾患死亡率の増加がより鮮明となった。

また、Z324らは、1958年から1960年のAHSの循環器疾患調査において、広島的女性について近距離被爆群に虚血性心疾患の有病率が高率であることが示唆されたと報告した。

さらに、発生率については、Z325らの1958年（昭和33年）から1974年（昭和49年）までの16年間のAHS集団に対する調査で、広島の高線量被爆女性における脳血管疾患及び虚血性心疾患の示唆的な増加（ $0.05 < p < 0.10$ ）が観察されている。

その後、Z84らは、観察期間を延長して、1958年（昭和33年）から1978年（昭和53年）の20年間の発生率調査を報告しているが、それによると、脳血管疾患発生率は広島的女性で被ばく線量とともに有意に増加し、長崎の男性では100～199ラド（T65D）に高い発生率が観察されている。広島的女性におけるこの循環器疾患発生率の増加は、観察期間別に見ると、1969年（昭和44年）以降に有意となっており、被爆時年齢は30歳未満の者に顕著であった。このように、長期的観察を経て、このZ84らの報告で、循環器疾患発症率の有意な増加が認められたことは注目すべきことであった。

また、循環器疾患の原因となる動脈硬化の進展を示す大動脈弓石灰化について、有病率が線量に伴い増加していることが報告された。

以上を踏まえ、Z84は、「原爆放射線と循環器疾患についての各種報告からは、虚血性心疾患および脳血管疾患死亡率ならびに発生率に放射線被曝の影響が示唆され、また大動脈弓石灰化の有病率にも同様に被曝の影響が示唆され」と総括し、研究の継続・発展の必要性を指摘した。

イ LSS第11報第3部

LSS第11報は、1950年（昭和25年）から1985年（昭和60年）までのデータを解析した報告であるが、循環器疾患についてみると、心疾患ではその全期間にわたって線量との有意な相関関係を認め、後期（1966から1985年まで）では、「被爆年齢が低い群（40歳未満）では、循環器疾患全体の死亡率ならびに脳卒中または”心疾患”の死亡率は、線量と有意な関係を示し」として、脳卒中の有意な線量反応関係が報告されるに至った。

ウ LSS第12報第2部

ア) 報告の強化

LSS第12報では、前回の調査を踏まえて、更なる追跡調査を経て疾病との相関関係が客観的に明らかになった。

すなわち、「放射線量と共にがん以外の疾患の死亡率が統計的に有意に増加するという前回（11報）の解析結果を強化するもので、有意な増加は、循環器疾患、消化器疾患、呼吸器疾患に観察された。」とあるように、循環器疾患である脳梗塞についてもその放射線起因性を肯定した内容となっている。

さらに、LSS第12報は、「影響はもはや最も高い線量域に限らない」として、低線量域被爆者についても線量反応関係を肯定し、12報の調査期間中、初期のU字型線量反応が、追跡調査の結果、線型の反応へ移行していることを報告している。

初期にU字型が報告された理由は、前述のとおり、選択効果による影

響であると考えられるが、この影響が時間の経過とともに消失し、追跡調査の進行とともに放射線影響が明確に出現した。脳梗塞の放射線との関係についても統計的・科学的に明らかになってきたことになる。

(イ) 交絡因子との関係

L S S 第 1 2 報は、交絡因子との関係について、以下のような報告をしている。

すなわち、3キロメートル以内の被爆者について「推定された線量効果 ($ERR/S \approx 0.11$) は有意なままで ($P < 0.001$) コホート全体の場合の結果と近似している」、近距離被爆者 (0.9~1.2 km) について、「統計的に有意な ($P = 0.01$) 線量反応が観察される」「喫煙を調整すると $ERR/S \approx 0.01$ 足らず減少する。これらの要因を考慮しても、がん以外の推定リスクは大きく影響されなかった。」という報告である。このことは、交絡因子を考慮してもなお、線量反応を否定することはできないということの意味する。

また、「総括的に見て、解析を近距離被爆者に限定しても線量反応が強く示され、郵便調査から判明した潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、L S S 集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる。」

「はっきりした線量反応が爆心から 900 - 1200 m の地点で被爆した対象者にも見られるので、この関連性を偏りや交絡で説明できるとは思えない。」という報告からも示されるように、放射線起因性の認められる疾病について、重要な交絡因子の影響を考慮する必要もない。L S S 第 1 2 報が表 3 において報告するように、習慣的飲酒経験のある対照群の死亡率リスクが 0.80 という低い値であることはこのことを裏付けている。

この点、Z 136 証人も「放影研は、非常にその点 (喫煙飲酒歴等の

交絡因子との関係)を慎重に検討していると思います。で、この喫煙や飲酒という交絡因子の影響を、様々な形で検証していますが、統計学的には、その放射線の起因性を消失するということはないと、なおかつそれを考慮しても、原爆放射線の影響は否定できないというのが、放影研自身が述べていることです」と述べる。

なお、とりわけ、脳梗塞と飲酒歴との関係については、福岡県 ω 5町の調査報告によっても、その関係を否定する内容となっており、飲酒歴は脳梗塞の原因と考えるべきではない。

エ L S S 第 1 3 報

(ア) 有意性の強化

L S S 第 1 3 報は、1968年(昭和43年)から1997年(平成9年)までの寿命調査における心疾患、脳卒中、呼吸器疾患及び消化器疾患について、有意な過剰リスクを報告している。この最新の報告を踏まえて、脳梗塞の有意性はもはや確立されたと評価できる。

まず、13報での解析によると、過剰死亡率が被爆者の生涯を通じて増加していることを示唆している。

すなわち、12報の報告の7年後、固形がんやがん以外の疾患による死亡例数は約20パーセントの増加であるのに対し、「放射線に関連したそれらの死亡例数」(注・いわゆる過剰死亡率を指す。)は大幅に上回っていた。中でも、がん以外の疾患による推定死亡例数は約40パーセントの増加であり、がんによる死亡例数(約30パーセント増加)に比較しても飛躍的に上回っている。がんについて放射線起因性を肯定している放影研や国の立場を前提にすれば、この結果は、もはやがん以外の疾患による死亡率を否定できないことになる。

また、高齢化や生活習慣などの他原因によっては、過剰死亡の増加を説明できないことについての報告も変化はない。「L S Sは、原爆被爆

者におけるがん以外の疾患の死亡率が線量の上昇と共に増加することを示す強力な統計的証拠を引き続き提供しており、L S S 集団におけるこの放射線に関連すると推定される死亡数は、固形がんにおける影響とほぼ同等である」。

また、カナダ、英国及び米国における原子力産業従事者のデータを集めた合同解析においても、循環器疾患死亡率と放射線量との間に有意な関連性が認められている。

(1) 近距離に限られないことを強化

また、特に非がん疾患については「過剰死亡率が時間と共に増加し、高線量に限定されないことを強く示している。」として、高線量域被爆者に限定されないという前回の報告を強化する内容となっている。脳卒中の有意性が肯定されていることと併せると、低線量域においても、脳卒中の放射線起因性を否定できないことはもはや明らかである。

オ A H S 第 8 報

A H S 第 8 報によると、高血圧症について、有意な二次線量反応関係が報告されている。高血圧は、脳梗塞の大きなリスクの一つであるから、高血圧症を伴う脳梗塞被爆者については、この点からも脳梗塞発症への放射線の影響が裏付けられることとなった。

さらに、この結果は、「喫煙や飲酒で調整しても上記の結果は変わらなかった。」とされ、交絡因子の存在が結論を左右しないことが示されている。被爆者の脳梗塞は、喫煙・飲酒の有無にかかわらず、その放射線起因性を否定できないことになる。

(2) 小括

以上、L S S ないし A H S 等を始めとする放影研 (A B C C) の報告から検討してきたとおり、長期的観察を経て、被爆者の脳卒中ないし脳梗塞の放射線起因性はもはや確立しており、これを否定することはできない。

2 脳梗塞の放射線起因性に関する判決の到達点

集団訴訟における各地の判決も、以上の科学的知見の到達点を踏まえ、脳梗塞の原爆放射線起因性を肯定している。既に、判例上、脳梗塞の放射線起因性は揺るぎないものとなっている。

3 被告の反論等について

(1) 他原因論について

被告は、脳梗塞を含む循環器疾患については、典型的な生活習慣病であり、飲酒、喫煙、食生活などの他原因が発症の原因であるとして、放射線起因性を否定する。

しかし、飲酒については、福岡県〆5町における調査など、臨床的に見ても脳梗塞のリスク上昇には関係ない。

また、放影研の調査においても、「喫煙や飲酒で調整しても上記の結果は変わらなかった。」（AHS第8報）、「潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる。」（LSS第12報）といった報告がされている。すなわち、放影研の調査でも、喫煙・飲酒の交絡因子を考慮したけれども、放射線起因性・線量相関関係は消失せず、交絡因子の影響は極めて小さいことが明らかになっているのである。

よって、交絡因子が脳梗塞を発症させる一つの要因となり得ることは否定できないとしても（ただし、飲酒についてはそもそも脳梗塞発症との関連性自体が薄い。）、原爆放射線も共同成因的に作用する限り、放射線起因性を否定することはできない。

既に述べたとおり、放射線被ばくが脳梗塞を含めた脳卒中の発症を促進することは否定できず、統計的に見ても、交絡因子があっても脳梗塞発症の線量相関関係を消失させるものではなく、いわゆる「他原因」は放射線起因性

を否定する理由にはならない。

(2) L S S 第 1 1 報の評価について

被告は、L S S 第 1 1 報ではがん以外の疾患の増加は高線量域の若年被爆者層に限られており、低線量域ではかえってリスクが小さくなっており、非がん疾患に関する L S S 1 1 報の報告内容は統一性が無く非がん疾患の放射線起因性を認める根拠とならない旨主張するようである。

しかし、L S S 第 1 1 報において、低線量域で被爆者が死亡リスクが低かったことは、いわゆる「選択効果」による被爆者集団の特質の現れと解することが可能である。

すなわち、放影研（A B C C）による L S S 調査が開始されたのは 1 9 5 0 年（昭和 2 5 年）であるが、放射線感受性の高い人（放射線被ばくに弱かった人）は原爆被爆を受けて早々に死亡し、調査が開始された 1 9 5 0 年（昭和 2 5 年）においては既に調査対象集団は「生き残り集団」であって、放射線感受性の低い（放射線被ばくに強い）選択された集団であった。そのため、L S S 第 1 1 報以前の初期の放影研調査においては、非がん疾患については放射線被ばくとの線量相関関係が現れなかった。しかし、被爆後年数を経ることにより、この「選択」の効果が徐々に消失し、まず、L S S 第 1 1 報（1 9 8 5 年までの調査）では、若年被爆者・高線量域、すなわち、放射線感受性の低い人々の中にあっても相対的に被爆のダメージの大きかった集団から放射線被ばくの影響が現れ始め、L S S 第 1 2 報（1 9 9 0 年までの調査）の段階に至って、放射線被ばくとの線量相関関係は「もはや高線量域に限らない」とされる結果となって現れたのである。さらに、L S S 第 1 2 報では、その調査期間中、初期にみられた U 字型線量反応が、追跡調査の結果、線型の反応へ移行していることを報告している。

そもそも、原爆放射線の影響を最終的に結論付けるには、全ての被爆者についての生涯リスクを検討しなければならず、そのためには全ての被爆者が

亡くなった時点における結果を見なければならぬ。その意味では、最新のLSS第13報（1997年までの調査）でさえも中間報告にすぎず、今後の更なる調査が必要である。そして、今後の調査によっては、現在は2次関数（U字型）の線量相関関係であるものが1次関数（右肩上がりの直線）に近づくこと、原爆被爆と発症の線形線量相関関係が更に明確になることが予想されるのである。

以上のとおり、LSS第11報以前のLSS報告、LSS第11報以後のLSS第12報、LSS第13報の結果を併せて研究史を全体的に考察すれば、上記のLSS各報告の推移は、まさに、「選択効果」による調査集団の特質を如実に現しながらも、原爆放射線が、時とともに、循環器疾患を含めた非がん疾患を発症させてきたことを示しているのであって、原爆放射線の脳梗塞を含む非がん疾患への影響を否定する理由にはなり得ない。

(3) 脳梗塞の起因性は高線量域に限定されないことについて

被告は、LSS第11報を根拠に、脳梗塞について放射線関連性が認められるとしても高線量域に限られ、被ばく線量が少ない原告らの脳梗塞については放射線起因性が認められない旨の主張をするようである。

しかし、前述したとおり、LSS第12報は、まさにこの点を真正面から問題とし、非がん疾患の放射線影響については「もはや最も高い線量域に限らない」旨明記し、脳卒中の線量反応曲線は、低線量域も含めしきい値のない明白な線形ないし二次の線量反応関係を示している。

したがって、被ばく線量の少ない原告については脳梗塞の放射線起因性を認めることはできない旨の被告の主張は誤りである。

(4) 脳梗塞のタイプの問題について

前記のとおり、脳梗塞の放射線起因性は、集団訴訟の各地の判決で認められているが、唯一、近畿二次訴訟大阪地裁判決は、原告（Z326氏）の脳梗塞について放射線起因性を認めるに至らなかった。同判決のこの点に關す

る判旨は、概ね、「アテローム性脳梗塞については、血管の炎症によって誘発されるという機序が心臓疾患と同様であり放射線起因性は認めることができるが、ラクナ梗塞については機序が明らかではないから積極的に認めることはできない」というものであるが、原告の脳梗塞のタイプがラクナ型であることを理由に放射線起因性を否定したことは誤りである。

以下、簡単に説明する。

ア 脳梗塞の分類

脳梗塞は、ICDによれば、大きく「アテローム性脳梗塞」「ラクナ梗塞」「心原性脳塞栓」「その他の脳梗塞」に分類される。

アテローム性脳梗塞は、動脈内皮の炎症や感染などによって動脈壁に形成されたアテローム（粥腫）のため動脈内皮が狭小化し、十分な脳血流を保てなくなったものである。また、アテロームの皮膜が破綻崩壊し、作られた血栓が動脈壁から剥がれ落ちて末梢に詰まったものもアテローム性脳梗塞に分類される。

ラクナ梗塞は、主要血管から分枝して脳内を走る直径0.2ないし0.3ミリメートル位の動脈（穿通動脈）が閉塞して、脳内に出来た小梗塞をいう。

イ ラクナ梗塞の放射線起因性

アテローム性脳梗塞については、放射線が血管の炎症を促進し、そのことが粥腫の形成に関連しているという明確な説明ができ、新審査の方針で積極認定疾病とされた心筋梗塞と全く同様に放射線起因性を機序の面からも説明できる。

しかし、ラクナ梗塞についても、仮に放射線被ばくと発症の機序の関連性がアテローム性脳梗塞ほどに明確でなかったとしても、次のとおり、放射線起因性を否定することは誤りである。

(ア) まず、放影研のLSS調査は、ラクナ梗塞とアテローム性脳梗塞を区

別していない。

これについては、固形がんにつき部位を区別せずに全固形がん全体として放射線起因性を論じて肯定する（新審査の方針では全固形がんについて積極認定の対象疾病である）ことと同様の関係が、脳卒中全体についてもいえる。

すなわち、脳卒中のタイプを区別せずに、ラクナ梗塞もアテローム性脳梗塞も含めた脳卒中全体として、放射線起因性を認めているのである。

(イ) また、高血圧が、ラクナ梗塞及びアテローム型脳梗塞の共通した重要なリスクファクターであるところ、高血圧自体について放射線被ばくとの有意な関連性が認められるので（AHS第8報）、ラクナ梗塞とアテローム性脳梗塞とを問わず、放射線被ばくとの脳梗塞の関連性を認めることが論理的である。

(ウ) さらに、ラクナ梗塞の発症機序については未解明な部分があるものの、血管の壊死が起こって発症するものであるという点はアテローム性脳梗塞と共通するところであり、また、脳の微細血管の小梗塞であるラクナ梗塞の中には、アテローム性と同様の機序で発生する脳梗塞、すなわち障害の特徴ではラクナ梗塞の形を取りながら、穿通枝の近位部（主幹動脈に近い部分）のアテローム硬化性病変で閉塞する臨床病型（BAD、分枝血管アテローム硬化病）もあることも知られており、画像上や臨床所見上の病型分類で判断しているラクナ梗塞には、病理学的にアテローム硬化も含まれる可能性があることに留意すべきである。

また、ラクナ梗塞血管の壊死が放射線に起因する血管の炎症に関連することは予想できるところであって、発生機序の点からも放射線被ばくとの関連性のある程度の説明は可能である。

(エ) 以上より、ラクナ梗塞についても、ラクナ梗塞も含めた脳卒中全体で放射線起因性があるという放影研のLSS調査の成果、ラクナ梗塞・ア

テローム性脳梗塞双方について共通の重要なリスクファクターである高血圧自体に放射線被ばくとの有意な関連性があることは厳たる事実であり、論理的に脳梗塞自体についても放射線被ばくとの関連性が認められるという点を考慮すれば、放射線起因性を否定し得ないはずである。

ウ 被告の主張について

なお、被告は、L S Sは死亡例の調査であり、ラクナ梗塞で死に至る事例はあまりないから、L S S調査の結果にはラクナ梗塞はほとんど現れていない旨主張する。

しかし、仮にラクナ梗塞が直接の原因での死亡（急性死亡）が多くはないとしても、ラクナ梗塞が原因で嚥下障害を生じ、脱水状態や誤嚥性肺炎を併発して死亡することは臨床的によくみられるところである。脳卒中の死亡は、脳内出血などでの脳圧亢進、脳幹圧迫による呼吸障害を除けば、原因は栄養状態の悪化による衰弱死か肺炎であるところ、そのような場合には、多くの臨床医は死亡診断書の死因を誤嚥性肺炎とか脱水症にはせず、脳梗塞と記載する。また、ラクナ梗塞は転倒する原因の一つであり、転倒がきっかけとなって寝たきりになり、衰弱して死亡しても、死亡診断書では脳梗塞、すなわちI C D大分類の脳卒中になるところである。したがって、ラクナ梗塞による直接の急性死亡は少ないとしても、合併症による死亡率は変わらない。

したがって、L S Sに現れた脳卒中による死亡には、ラクナ梗塞のかかわるケースが少ない（含まれない）との主張は誤りである。

4 まとめ

以上のとおり、被爆者に生じた脳梗塞について、原爆放射線との関係は科学的に明らかになっており、脳梗塞についての放射線起因性を認めることは既に原爆症認定集団訴訟の各地の判決において確たる流れとなっている。

以上からすれば、脳梗塞全体について放射線起因性が認められると判断する

のが相当である。

第5 甲状腺機能亢進症の放射線起因性について

甲状腺機能亢進症についても、次のとおり、甲状腺の機能や位置に由来する放射線感受性の高さ、放影研等による疫学調査や有病率の外部比較、チェルノブイリ被爆者に関する調査結果等を総合的に考察することにより、放射線起因性があることが明かである。

1 甲状腺は放射線感受性の高い組織であること

甲状腺は、人間の成長や発達、生命維持機構にとって必要不可欠な甲状腺ホルモンの生成を行う。甲状腺ホルモンはヨウ素から生成されるが、ほ乳動物は、進化の過程で、ヨウ素を甲状腺に選択的に集中し活用する能力を獲得している。同じく生体に必要不可欠な物質としてカリウムがあるが、カリウムは、自然界に存在するもののうち1万分の1が放射線であるため、どの生物も、体内のカリウム濃度を一定に保って必要以上に長く蓄積しない仕組みを持っている。ところが自然界のヨウ素は100パーセント非放射性である。そのため、人間は、ヨウ素については同様の機能を備えていない。放射線のヨウ素を摂取してもこれを濃縮して甲状腺に蓄積する。原子爆弾の爆発で生じた多数の核分裂生成物の中には多量の放射性ヨウ素が含まれており、甲状腺に集中した放射性ヨウ素は内部被ばくを起す。

そして、成長ホルモンをより多く必要とする若い個体ほど、甲状腺にヨウ素を「効率的に」集めてしまう。特に若年時の被爆による甲状腺の発がんリスクの増加は、原爆被爆者を始め、チェルノブイリ原発事故、医療被ばくの影響として、既に医学的に確立した知見となっている。

また、甲状腺は、頸部の体表面に近い位置にあるため、放射性降下物等による外部被ばくの影響も受けやすい。

このような理由で、甲状腺組織は、人体臓器の中では放射線感受性の高い組織なのである。

AHS第7報21頁においても、「以前AHS集団について行われた甲状腺疾患の調査は、癌、非中毒性結節性甲状腺腫を含む様々な甲状腺疾患と放射線量には正の関係があることを示した。本調査でも、有意な正の線量反応関係が非特異的甲状腺疾患の発生率にあることが認められた。」として、「甲状腺は電離放射線に敏感だとされている」と特に指摘している。

2 原爆被爆者の甲状腺機能亢進症に関する疫学調査

(1) 甲状腺機能亢進症を含む甲状腺疾患一般について一貫して有意な正の線量反応関係が認められていること

ア AHS第7報

Z349論文(AHS第7報)は、1958年から1986年に至る28年14周期に収集された長期間のデータについて、全体の解析を初めて行った。すなわち、同論文は、「AHSデータの長期性に対応した統計的方法を用いて、悪性腫瘍を除く特定の疾患の発生率に対する電離放射線の影響を検討した最初の報告書」である。

そして、Z349論文は、「本調査でも、有意な正の線量反応関係が非特異的甲状腺疾患の発生率にあることが認められた。ただし甲状腺疾患とは、非中毒性甲状腺線種結節、び漫性甲状腺種、甲状腺中毒症(代理人ら注：甲状腺機能亢進症、バセドウ病のこと)、慢性リンパ球性甲状腺炎、甲状腺機能低下症(代理人ら注：橋本病のこと)のうち一つ以上が存在する疾患であると広義に定義した。・・・交絡効果を取り除くために甲状腺癌と診断されたAHS対象者を除いて行った解析は一貫して正の線量反応を示した。」、「このように我々は、特に若年者の甲状腺は悪性腫瘍だけでなくその他の甲状腺疾患をもたらすということでも電離放射線の影響には敏感であることを示した。甲状腺疾患の過剰リスクが数十年の追跡期間中不変であったことは注目すべき」と指摘している。

以上のとおり、甲状腺機能亢進症を含む甲状腺疾患一般について、有意

な正の線量反応関係が認められている。

イ AHS第8報 (Z 2 7 4 論文)

AHS 8報でも、同様に、1シーベルト当たりの相対リスク1.33が報告された。P値は実に $P < 0.0001$ であった。そこでは、「放射能と関連した甲状腺異常が、長期間での追跡調査中に発生し続けた。」と指摘されている。

(2) 甲状腺機能亢進症の有病率と放射線量の関連を示唆する論文が存在すること

前記のように、大規模な被爆者集団を対象にした40年以上にわたる発生率調査において、甲状腺機能亢進症を含む甲状腺疾患の放射線起因性が一貫して報告されていることは、甲状腺機能亢進症についても放射線起因性を強く推測させるものであるが、Z 3 4 9論文及びZ 2 7 4論文が自ら述べており、AHS調査は、甲状腺機能試験及び超音波検査法が定期的な実施されなかったために特定の甲状腺疾患についての統計的データを得ることは不可能であった。広島長崎AHS Z 1 3 3論文は、上記の問題に 대응しようとするものであった(ただし、調査対象は、2000年から2003年にAHS検診を受けた約4000人についての有病率調査である。)

その結果は、甲状腺機能亢進症について、P値が0.10と有意なレベルに達しなかったものの、甲状腺機能亢進症の有病率の線量反応関係が報告された。

上記のとおり、Z 1 3 3論文では、有意か否かの基準が5パーセントとされていたために、「示唆」という表現にとどまったが、Z 3 4 9論文及びZ 2 7 4論文の報告とZ 1 3 3論文の結果を併せ考察すれば、放影研の疫学調査は、甲状腺機能亢進症について原爆放射線被ばくとの関連を明確に示すものというべきである。

3 一般人口の有病率と原爆被爆者の有病率との比較からも甲状腺機能亢進症の

放射線起因性が認められること（甲 306，Z 136 証人調書 34～40 頁）

甲状腺機能亢進症の放射線起因性は、次の考察によっても裏付けられる。

(1) 一般人口の有病率

ア 平成 14 年度の厚生統計協会の患者調査及び平成 18 年度の国勢調査から算出した 65 歳以上の有病率は、0.116 パーセントである。

イ 平成元年に発表された福岡県 5 町の 40 歳以上の 2421 人を対象とした調査では、有病率が男性 0.1 パーセント未満、女性 0.2 パーセントであった。

ウ 平成 5 年の札幌の 25 歳以上の 4110 人を対象とした調査では、有病率は 0.39 パーセントであった。

(2) 原爆被爆者の有病率

ア 広島長崎 AHS Z 133 論文（同文献 4 の 1）

2000 年（平成 12 年）3 月から 2003 年（平成 15 年）2 月までの間に行われた 3185 人（平均年齢 71 歳，対象年齢 54 歳以上）の有病率は、1.2 パーセント（男性 0.4 パーセント，女性 1.6 パーセント）であった。

イ 長崎 AHS Z 120 論文（同文献 7）

1984 年（昭和 59 年）10 月から 1987 年（昭和 62 年）4 月にかけて長崎の AHS 対象者 2587 人に対して行われた調査における有病率は、0.66 パーセント（男性 0.1 パーセント，女性 1.00 パーセント）であった。

ウ 在米被爆者健康診断報告

2007 年（平成 19 年）6 月から 8 月にかけて米国 4 都市で行われた受診者総数 356 名（対象年齢層が 62 歳以降）の在米被爆者健康診断の結果によれば、有病率は 1.96 パーセントであった。

(3) まとめ（考察）

一般人口の有病率と原爆被爆者の有病率を算出した上記数値を比較すると、原爆被爆者の有病率は、一般人口の有病率の1.69倍から実に17.00倍に及んでおり、原爆被爆者の有病率の値が明らかに高くなっている。

よって、原爆による放射線被ばくが甲状腺機能亢進症の発症に影響を与えたことは明らかである。

(4) 上記調査の手法は正当なものであること

疫学は、ある要因に曝露した集団と曝露していない集団（比較対照群）を比較して、疾病等と要因との関連をさぐる。比較対照群として、一般人口の有病率を用いる手法はいわゆる「外部比較」と呼ばれ、現在放影研が採用している「内部比較」とそれぞれ一長一短がある。

今回のように、「外部比較」の手法により、異なる調査の有病率の調査を比較検討するに当たっては、①疾患の特定が正確であること、②定義された人口集団が比較するために適正な規模の集団であること、が重要であるところ、①甲状腺機能亢進症の診断は、臨床症状の特徴や甲状腺ホルモン測定検査の普及により医学的に確立しており、医療機関での診断が不正確であるとは考えられず、②上記調査は、国勢調査は65歳以上の全人口、在米被爆者健康診断は356名であるが、その他は2421人ないし4110人という比較に適した規模である上、AHS調査、福岡県5町調査、在米原爆被爆者健康診断は、歴史を重ねている定評のある調査であり、信頼性が高いものと考えられる。何より、上記のとおり、有病率の比が最大で17倍に及んでいることを考えれば、両者の間に差があることを否定しきすることはできない。

4 その他の文献においても甲状腺機能亢進症の放射線起因性を示唆する文献が複数存在すること

(1) チェルノブイリ原発事故後の調査報告

高度汚染地区のベラルーシでは、甲状腺機能亢進症が0.16パーセントないし0.18パーセントにみられる。また、ベラルーシのモギリョフにお

- ける甲状腺機能亢進症と甲状腺機能低下症の割合がそれぞれ0.16パーセント, 0.06パーセント, ウクライナのキエフにおける割合がそれぞれ0.08パーセント, 0.05パーセントとなっており, 放射線起因性が認められている甲状腺機能低下症より甲状腺機能亢進症の患者数が多くなっている。
- (2) ロシア領内のチェルノブイリ原発事故による放射能汚染地域に住む Graves病の子どもにおける放射線被ばくの臨床症状と病歴

「1986-94年のグレーブス病（バセドウ病, 甲状腺機能亢進症のこと）の罹患率は低く, 年あたり0.45/100.00というごく少数の子どもが記録されたが, その後1995-99の間に1.02に増加し, 残りの多数が含まれる。コホートの中で Graves病に罹患する平均相対リスクは, 事故以後最初の5年間（1986-90）と比較すると, 最近の5年間（1995-99）では約3倍に増加した。」, 「個体発生の早期における低線量被曝は, 小児の甲状腺自己免疫病態の進展において, 発症前のリスクファクターであるかも知れない。」と分析されている。

- (3) 放射線と甲状腺疾患

甲状腺へのX線照射は, 線腫と甲状腺機能低下の高い発生率を含む他の組織学的異常を誘発するだけではなく, 自己免疫性甲状腺疾患の罹患率の増加と, おそらく眼球突出やGraves病の発症と関係しているとする文献がある。

- (4) 放射線照射に関連した甲状腺機能亢進症

甲状腺機能亢進症が放射線療法後に散見され, 放射線照射に関連した甲状腺機能亢進症が, 本症患者99例中, 計10例に認められたことにより, 本症の発症機序に放射線が重要な役割を果たすものと結論されたとする文献がある。

- 5 甲状腺機能低下症との対比でも甲状腺機能亢進症の放射線起因性は認められること

- (1) 甲状腺機能低下症が新審査の方針における積極認定疾病とされたこと

甲状腺機能低下症については, Z120論文やZ274論文（AHS第8

報)で線量反応関係が認められ、第一次東京訴訟高判においても放射線起因性が認められ、確定した。

そして、厚生労働省も2009年6月における新審査の方針の改定において、「放射線起因性の認められる」と留保をつけながらも、甲状腺機能低下症をいわゆる積極認定疾病とした。

そもそも、およそ放射線が発症に影響しない疾病について、原爆症と認定することは、法律による行政の原則から許されるものではない。よって、甲状腺機能低下症が積極認定疾病として認められたということは、少なくとも甲状腺機能低下症については、放射線の影響によって発症する可能性のある疾病であることが、原告被告間の争いのない事実として確認されたということである。

(2) 甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症の同質性・近似性

「環境における甲状腺被曝に伴う自己免疫性甲状腺疾患」2頁では、「甲状腺機能の異常は、甲状腺機能亢進症としても甲状腺機能低下症としても出現し得る。両コンディションの鑑別診断は、大変広範囲にわたるが、臨床的に有意な甲状腺機能障害の共通の原因は、自己免疫プロセスにおいて甲状腺特異抗原に対する抗体によって仲介される。TSH受容体を刺激する抗体は、結果として甲状腺機能亢状態を起こす。対照的に、甲状腺内での慢性炎症性破壊過程に関与する抗体は、甲状腺機能低下症（自己免疫性甲状腺機能低下症、橋本甲状腺炎、慢性リンパ球性甲状腺炎などの名前で知られている。）を引き起こしうる。」と記述されている。

すなわち、甲状腺機能亢進症も低下症も、抗体が関与する対象が異なるだけであって、基本的プロセスを同じくしているため、甲状腺機能の異常は、亢進症としても低下症としても出現し得ると考えられている。

(3) まとめ

甲状腺機能低下症については放射線起因性が認められるところ、甲状腺機能

低下症と甲状腺機能亢進症とに同質性・近似性が認められるのであるから、甲状腺機能亢進症についても放射線起因性が認められるとするのが相当である。

6 放影研の疫学調査の制約

前述のとおり、広島長崎AHSZ133論文においては、バセドウ病有病率と放射線量の関連については、95パーセント信頼区間の下限がマイナス、P値が0.10であった。しかし、次に述べるとおり、このことだけをもって、甲状腺機能低下症の放射線起因性を否定することは誤りであり、むしろ、これを肯定するのが正しい態度である。

(1) Z133論文の報告内容は、放影研の疫学調査が持っている制約を抜きに評価することはできない。上記論文は、DSO2線量評価を前提に統計処理をしているが、DS評価では、肝心の集団での甲状腺外部及び内部被ばく線量が正しく測定できていないからである。

(2) また、甲状腺抗体の発現は、多くの場合は被ばくした人の免疫機構によって決定されているので、放射線起因性の抗体形成は、厳密に線量に相関した現象ではないと考えられる。すなわち、反応性に富む免疫機構を持った患者では、低線量の被ばくによる少量の抗原への曝露ですらも大量の抗体形成の結果、甲状腺疾患の発症へと至ることができると考えられているのである。他の疾患のように、被ばく放射線量が多いほど発症しやすいという一般論が甲状腺疾患については成立しないのであるから、線量反応関係が有意でないことをもって、放射線起因性を否定する根拠とすることはできない。

「環境による甲状腺被曝に伴う自己免疫性甲状腺疾患」は、上記の点を指摘した上で、「結論として、主に生態学的研究の形で、低線量の環境被曝は、期待されるよりも高い抗甲状腺抗体発症率を伴うであろうということを示すいくつかのエビデンスがある。抗甲状腺抗体は引き続く甲状腺機能障害発症の強力な予測因子であるので、適正な線量評価による長期にわたる研究が、低線量環境被曝と臨床的に有意な非腫瘍性甲状腺疾患との複合関係を評価す

るために必要とされている。」と述べている。

- (3) これまで出された同種事案の裁判例でも、既存の文献によって有意な線量反応関係が認められていない数多くの疾病（自己免疫性ではない甲状腺機能低下症，糖尿病，慢性膵炎・膵石症，肺気腫，胃潰瘍，十二指腸潰瘍，貧血，慢性腎不全等）について，放射線起因性が認められている。しかもこれらの判決は全て確定し，それに基づいて当該疾病が原爆症認定がされている。

7 第一次東京訴訟高判の判断

第一次東京訴訟高判においては，甲状腺機能低下症を申請疾病としていた一審原告（Z 3 2 7）に対して，一審被告国が「一審原告 Z 3 2 7 の甲状腺機能低下症は，バセドー病のためのアイソトープ治療によるものであり，原爆放射線被曝によるものではない」と反論していたのに対し，一審原告 Z 3 2 7 が「アイソトープ治療をしたかどうかについては，…その事実を確定しにくい」としてその点から一審被告国の主張を排斥したが，加えて，「仮に甲状腺機能亢進症（バセドー病）があったとしても，同疾病については，Z 3 4 9 論文において甲状腺疾患一般について線量反応関係が認められていること（相対リスク 1.30 /シーベルト），Z 1 3 3 論文においても，バセドー病有病率と放射線量の関連が示唆された（ $P = 0.1$ ）と報告されており，原爆放射線との関連性を否定できない」として，甲状腺機能亢進症の放射線起因性を認めた。

そして，この判決は上告されることなく確定し，Z 3 2 7 は認定を受けた。

8 まとめ

甲状腺機能亢進症の放射線起因性については，同症を含む甲状腺疾患については有意な線量反応関係が認められ，甲状腺機能亢進症の有病率と放射線量の関連を示唆する文献も存在する。甲状腺機能亢進症についての原爆被爆者と一般人口の有病率比較によっても原爆被爆者の有病率が明らかに高率となっている。また，放射線起因性が認められている甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症には同質性・近似性も認められる。その他，放射線が甲状腺機能亢進症の発

症に影響を与えているという文献が複数存在する。

以上の前提，そして確定した各裁判例を基に判断するならば，甲状腺機能亢進症に原爆放射線起因性が認められると判断するのが相当である。

第3章 被爆原告らの原爆症認定の要件該当性

第1 原告Z1について

原告Z1の被爆地点は，爆心地から約2キロメートルであり，新審査の方針における積極認定被爆である。また，申請疾病である狭心症は，積極認定疾病である心筋梗塞と極めて類似した疾患である。そして，原告Z1の狭心症については，次に述べるとおり，放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z1は，昭和20年8月6日当時，22歳であり，夫であるZ328と二人で広島県広島市ω1町×番地の二階建ての自宅（爆心地から約2キロメートル）で生活していた。同日朝，原告Z1は，自宅の1階居室内で，夫が勤務先のZ322部隊に出勤する準備をするのを手伝っていたが，夫が着替えをしようとして着ていた浴衣を脱いだ瞬間，真っ白な閃光が目に入り，間髪入れずに家屋が倒壊した。家屋2階部分は，1階天井部分もろとも吹き飛び，倒壊を免れた1階部分から上を見上げると空が見えた。夫は，背中一面にガラスの破片が刺さって負傷したが，すぐに負傷した背中を三角巾で覆い，軍服を着用して，部隊に向かって出発した。原告Z1も，背中，上下肢，腕にガラスの破片が刺さり，負傷した。

原告Z1は，しばらくの間呆然としていたが，自宅前を，手の皮膚がめくられて爪の先からぶらさがった状態で両手を前に突き出した格好で歩いている人や，髪の毛がチリチリになって逆立っている人，顔がずるむけで服がボロボロの状態の人など，たくさんの異様な風体の人々が次々と通って行くのを見て，何人かの通行人と会話を交わし，水を欲しがっている人に，

自宅の水道から水を汲んで飲ませたり，顔を火傷した人に治療のために油を渡したりした。

そのうち，自宅の周囲に火の手が迫って来たので，原告Z1も避難を始めた。途中で救援のトラックが通りかかったのでそれに乗り，Z139小学校方面へ避難した。トラックには，頭のとっぺんだけ髪の毛が残っていて，そこから下の部分はずるむけになった中学生などが乗っていた。その日はω7山の麓の壕の一つに入って，大勢の怪我人とともに一晩を過ごした。

イ 翌8月7日，原告Z1は，朝からひどい寒気がしてがたがたふるえるようになり，また，ひどい倦怠感に襲われたため横になって休んでいたが，昼過ぎころ，刺創の治療を受けるためZ139小学校へ行った。しかし，原告Z1よりもはるかに重度の負傷の人がたくさんいたため，治療を受けることはできずに，呆然としながら廊下で佇んでいた。原告Z1の目の前で，顔が膨れ上がった状態の男児が死亡した。その日は小学校の近くの民家に泊めてもらった。

8月8日朝，被爆当日以来別れ別れになっていた夫に会うため，Z139小学校からω8町の部隊駐屯地へ徒歩で向かった。途中，中央通りからZ141中学校の傍を通り，下流川通りから本通りを経て，Z224デパートの辺りから電車通りへ出た。途中，たくさんの犠牲者の傍を歩いて行った。昼ころに到着したが，夫はω8町の部隊駐屯地にはおらず東練兵場にいるとのことで，徒歩で同所へ向かい，夫と会った。

8月9日に，原告Z1は，被爆して負傷した夫所属部隊の部隊長を病院へ移送するための自動車に便乗して，ω9にあった実家に帰った。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z1は，被爆前は健康であったが，被爆翌日の朝からひどい倦怠感に襲われ，寒気に苦しみ，休みながらがたがた震える状態であった。8月

10日からは発熱と下痢に悩み一週間程度寝込んだ。歯茎からの出血もあった。被爆時の刺創は、長期間治癒せず、紫色になって化膿した状態となり、全治まで約2か月かかった。その後も倦怠感、立ちくらみがひどく、疲れやすい体調が続いている。

イ 昭和51年ころから狭心症の発作が起こるようになり、現在に至るまで病院で治療を受け、服薬をしている。狭心症の具体的な症状としては、発作が起こる際は、胸が締め付けられるように感じたり、押し付けるような痛みがみぞおち部分から背中に広がるような感じがしたりしている。

また、昭和61年にバセドウ病と診断されて服薬治療を受け、病院での経過観察は平成10年ころまで続いた。

平成9年8月には耳下腺腫瘍の手術を受け、平成14年4月には白内障の手術を受けている。平成13年ころから平成20年11月ころまで足の変形性関節症のため通院治療を受けていた。

2 申請疾病（狭心症）の放射線起因性

(1) 原告Z1の相当量の被ばく

原告Z1の被爆状況からすれば、原告Z1がかなりの放射線の影響を受けたことは明らかである。すなわち、原告Z1は、爆心地から約2キロメートルの地点で被爆し、翌々日にはより爆心地に近い地域を徒歩で通過しており、初期放射線はもちろんのこと、放射性降下物や誘導放射線等、残留放射線の影響を受けている。

また、原告Z1が被爆後に発症した倦怠感や歯茎からの出血、下痢、発熱などの症状は、放射線の影響による典型的な急性症状の一種である。そして、被爆時にできた刺瘡が長期間治癒しなかったのは、被爆者によく見られる免疫機能の低下によるものである。さらに、その後も体調不良が生じており、これはいわゆる体質的偏奇、原爆ぶらぶら病と考えられる。加えて、原告Z1が罹患した白内障及び耳下腺腫瘍は放影研で既に放射線起因性があるとさ

れている疾患であり、また、バセドウ病にも放射線起因性が認められる。

(2) 心筋梗塞・狭心症の放射線起因性

狭心症は動脈硬化性の疾患であり、その発生機序は心筋梗塞と異なる。Z 1 3 6 証人も、原告 Z 1 の診療録の「運動負荷試験では、虚血性変化を思わす所見がでております」という記載（乙 1 0 2 9 の 5）に関し、心筋に酸素を供給している冠動脈がやはり狭くなっているということを意味していると医学的には考えられること、冠動脈の狭窄はアテローム硬化であると考えられており、心筋梗塞と狭心症は病的には同じ基盤の上に立っている疾患であることなどを述べる。

狭心症も心筋梗塞と共に虚血性心疾患と呼ばれ、すでに L S S 第 1 1 報（乙 3 4）において循環器疾患や心臓疾患の死亡率に線量反応関係があることが示唆され、L S S 第 1 2 報、L S S 第 1 3 報以下では心臓疾患の死亡率に線量反応関係があることが明確に認められた。加えて A H S 第 7 報（乙 5 9）において若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆され、A H S 第 8 報（乙 6 0）では、40歳未満被爆者の心筋梗塞の増加が報告されている。したがって、放射線との有意関係は争いようのない事実である。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告 Z 1 の高血圧症、加齢及び糖尿病を他原因として主張するようであるが、これらの既往症や生活歴が原告 Z 1 の狭心症の放射線起因性を否定するものではない。

すなわち、まず、高血圧症についてであるが、A H S 第 8 報では高血圧症に有意な二次線量反応関係を認め、若年で被爆した人達の血圧が高くなる傾向があることを報告している（乙 6 0）ことからすれば、高血圧症に罹患していることをもって狭心症につき放射線起因性を否定することはできず、むしろ、高血圧症も原爆放射線が影響していることが強く疑われるものである。したがって、原告 Z 1 の高血圧症は、狭心症発症の放射線起因性を否定する

要因ではなく、むしろ狭心症の放射線起因性を推認させる事情であるというべきである（甲1029の2）。

次に、原告Z1が糖尿病に罹患していたことについてであるが、糖尿病は、放影研が特定の遺伝子を有する者について2型糖尿病の発症率と放射線の関係があることを報告しているところ（甲87）、全糖尿病患者に占める2型糖尿病の割合は95～97%とされていることからすれば（乙519）、原告Z1が罹患した糖尿病自体原爆放射線に起因する可能性が高い。また、特定の遺伝子を有しない者に発症した糖尿病については統計的には検証されていないものの、放射線との関係を示唆するような結果が出ており、被爆者の糖尿病自体についても原爆放射線が影響していることが強く疑われる（Z136証人）。なお、虚血性心疾患、狭心症等の疾患に対する線量反応関係は、糖尿病に罹患していることにより影響を受けないことが明らかとなっている（甲501、甲501添付資料3）。

さらに、原告Z1が最初に狭心症の発作を起こしたのは昭和51年ころであり、当時原告Z1は53歳ころであったことからすれば、原告Z1の狭心症が加齢によるものとはいえない。

したがって、原告Z1の申請疾病には放射線起因性が認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z1は、現在でもZ148診療所に通院して狭心症の治療を受け、服薬しており、原告Z1の申請疾病には要医療性が認められる。

第2 原告Z152について

原告Z152の申請疾病は前立腺がんであり、新審査の方針における積極認定疾病である。そして、原告Z152の前立腺がんについては、次に述べるとおり、その放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z152（当時22歳）は、昭和20年8月6日、宮崎県ω57の工兵隊に所属していた。終戦となった8月15日に宮崎を出て実家の広島に向かった。ω57から熊本県のω58まで2日間かけて歩き、そこから汽車を乗り継ぎ、佐伯郡ω12町（1番目の妹の嫁ぎ先の自宅）に行くと、八丁堀付近で被爆し大やけどを負った父がいた。

原告Z152は、8月20日午前広島市に入り、市電に乗り、さらに自宅の裏側にあったω13山の方向を目安に歩いた。建物は全て崩れ落ち辺り一面何もない状態で、あちこちに黒く焦げた死体が散乱しており、焼け焦げたような腐ったような臭いが鼻をついた。自宅のω14町×番地（爆心地より約1.7から2キロメートル）にたどり着いてみると、自宅は跡形もなくショックを受けた。そして、たまたま会った近所の方より、2番目の妹の死亡を知った。その日は夕方まで市内を歩き回り、ω12町の妹宅に泊まった。

イ 翌日の8月21日、原告Z152は、左官町（爆心地より500メートル以内）に出向き、夕方ころまで知人のZ329の自宅跡を捜した。▲日、妹宅にいた父は死亡したが、その後も原告Z152は妹宅に泊まりつつ、度々広島市内に入った。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z152は、被爆前、19歳のときに肺浸潤を発症した他は特に病気もなく健康であった（肺浸潤も治療をしないままに入隊し、自然治癒していた。）が、被爆後は体調の変化を自覚するようになった。入市してから間もなく、体中に湿疹ができる、吐き気を催す、下痢を繰り返すなどの症状が出た。昭和20年の夏以降は、虫に刺された場合などなかなか腫れが引かず、その部分が化膿してしまうようになり、これはこの年以降、毎夏繰り返すようになった。

イ 終戦後は会社員として勤務するようになったが、体が常にだるくて倦怠

感があり、駅まで歩いて行っても気分が悪くて途中で引き返したり、会社を休んだりしていた。その後も次のとおり、様々な疾病に罹患した。

- (ア) 昭和28年(30歳)に、アメーバ赤痢に罹患した。
- (イ) 昭和31年に結婚し、数年後、転勤で広島から東京へ移り住んだが、体調不良は続いた。
- (ウ) 昭和42年、横浜に住んでいたころ、お尻に大きなおできができ、通院したものの六、七年間も治らなかった。
- (エ) 昭和45年(47歳)、肺炎を患った。
- (オ) 昭和49年(51歳)ころ、耳鳴りがひどく、Z153病院でメニエル氏病と診断された。
- (カ) 昭和50年(52歳)、高血圧と診断された。
- (キ) 平成7(72歳)、Z153病院で検査の結果ポリープが発見され、大腸がんであることが判明した。
- (ク) 平成10年(75歳)、Z153病院で腸閉塞との診断を受けて手術をしたところ、手術後縫合したにもかかわらず切除部分がうまくくっつかず、やむなく再手術となった。
- (ケ) 平成11年12月(76歳)、Z153病院で前立腺がんと診断された。薬の投与、内分泌療法を行っているが治癒せず、現在はZ147病院に通っている。
- (コ) なお、平成16年(81歳)より、○としてZ153病院に通院し、投薬治療を受けていたが、更に○が進行し、平成21年5月28日よりZ154病院に入院している。

2 申請疾病(前立腺がん)の放射線起因性

原告Z152は、8月20日のみならず、同月21日は爆心地から500メートル以内の場所まで入市し、その後も入市を繰り返している。しかも、その目的は家族や知人の捜索であったことから、本人が現在○で詳細を確認するこ

とは困難であるものの、倒壊した家の掘り起こしなどで、放射性降下物や誘導放射化された物質など残留放射線による外部被ばくや内部被ばくをしている可能性がある。Z 1 3 6 証人も、「この方は、比較的遅い時期に入市された方なんですけれども、この白島というところは、やはり黒い雨地域だと思います。ですから、放射性降下物があったところに入市を、かなり濃厚にあった地域と考えられますので、そこに入市をされて、いろいろ、搜索活動などを行ったと、それから爆心地、自宅に行った後、翌日には爆心地付近の搜索活動をしているということで、残留放射線にされされていた、それを吸入したり、ほこりや何かと一緒に吸入したりするということも含めてですが、被曝があったというふうに、十分考えられると思います。」と述べる。

また、原告Z 1 5 2の体に放射線の影響がもたらされたことは、入市してから間もなく、体中に湿疹ができる、吐き気を催す、下痢を繰り返すなどの急性症状が生じたことから明らかである。さらに、もともと健康であったにもかかわらず、虫さされの化膿や倦怠感などの体調不良がその後も継続的に発生しており、これまでに数々の疾病に罹患したことからすれば、相当量の被ばくをした影響が実際に原告Z 1 5 2の体に現れているというべきである。Z 1 3 6 証人も、「これはやはり免疫異常を示すということが、1つあります。まあ、吐き気とか下痢については、内部被曝によって起こったということも考えられますが、免疫的な体の影響で、様々な症状が出ていると、皮膚症状などはそういうことで、回復する上では、非常に長期間にわたって可能が続いたり、回復が遅いということで、被曝の影響を考えさせるというふうに思います。倦怠感についても、内部被曝があるということを、ある程度予想させる症状です。」と述べる。

さらに、原告Z 1 5 2は、申請疾病の他に大腸がんにも罹患しているが、多重がんは被曝者に特徴的な傾向であることが明らかとなっている(甲290)。Z 1 3 6 証人も、放射線起因性が十分考えられるケースであると評価する。

このように、原告Z152が○であることから、被爆時の行動につき不明な点が多いことはやむを得ないが、被爆後の急性症状や体調変化、様々な疾病へ罹患し多重がんを発症した経緯からすれば、被爆の影響があったものとするのがむしろ合理的である。

なお、原爆症認定を求める一連の集団訴訟において、前立腺がんを申請疾病として勝訴し、また、新審査の方針によって認定された原告は数多くいるものであり、医師意見書（甲1030の2）でも述べられているとおり、前立腺がんを他のがんと別に取り扱うべきではない。

したがって、原告Z152の申請疾病に放射線起因性は認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z152は、投薬治療や内分泌療法を継続し、カルテ上も前立腺がんの治療注射薬であるリュープリンの使用を継続しており（乙1030の4）、原告Z152の申請疾病には要医療性が認められる。

第3 原告Z157について

原告Z157の申請疾病は甲状腺機能亢進症であり、積極認定疾病には当たらないが、原告Z157の甲状腺機能亢進症については、次に述べるとおり、その放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z157（当時7歳）は、昭和20年8月6日、7広島市ω2町×番地の自宅で被爆した。ただし、当該自宅は爆心地から4キロメートルとされているが、この距離は正確に測られたものではない。当時の広島市の地図（甲8の1）を確認すると、自宅は爆心地から4キロメートルの地点にある「Z333」より爆心地に近いところにあったことから、原告Z157が被爆した地点は爆心地から4キロメートル以内であったと考えるべきである。

被爆当時、原告Z157は自宅の八畳間で単服（ワンピース）を着てカル

夕の整理をしていた。原告Z157の座っていたところは、八畳間の中でも縁側に近いところで、外まで80センチメートル程度の場所であった。縁側のそばにはガラスの入った障子があったが、夏だったということもあり障子は開いていた。なお、原告Z157の手記（乙1031の6）には、被爆した際、原告Z157は「家の東向きの縁側のある部屋」にいたと記載されているが、具体的根拠をもって方角を特定したわけではなく、原告Z157の現在の記憶でははっきりしない。

突然、強い光が頭の上から覆いかぶさるように光った。腹に響くような「ドン」という音がして、障子戸のガラスか玄関のガラスか、どこのガラスかは不明だが、ガラスの破片が原告Z157の頭、手、足など簡単服から出ている部分に突き刺さった。葡萄畑にいた母親が駆け付けて気を失っていた原告Z157を揺すぶり起こし、頭や手足に刺さっていたガラスを取り除いた。そこからは血が流れていたが、傷の手当は赤チンを塗ってシーツを裂いて作った代用包帯を巻くくらいのものであった。頭のけがが特に重傷だった。

家の外に出ると、灰や、ちり・ほこりのようなものが舞い上がっていた。原告Z157は、そうした中を、近所の氷会社の防空壕まで母親と歩いて行った。

その後、防空壕を出て、母親の作った握り飯や自宅庭で作ったきゅうりを食べた。握り飯は、自宅内台所にあったおひつの米で作られたものであったが、そのおひつの中にはガラスの破片が入っていた。

イ 翌日（8月7日）以降、原告Z157は、自宅近くの葡萄畑で生活し、自宅庭で作ったきゅうりやなすなどの野菜を食べていた。葡萄畑にはけがややけどをした人が多数避難してきて、全身血まみれの人もいた。

被爆から数日後、Z333学校の裏側土手に大きな穴が掘られ、そこで、連日死体が焼かれたが、原告Z157は、その様子をすぐ近くで見ている。

8月10日から12日ころ、原告Z157は、母親と一緒に猿猴橋（爆心地から約1.9キロメートル）を通り市内の牛田に母親の知人を探しに行った。

原告Z157のガラスによる傷はまだ治っていなかったが、暑かったため、警戒警報もなかったことから、防空頭巾はかぶっていなかった。牛田の知人宅は燃えてなくなっており、原告Z157は、知人を探すためにその周囲のがれきをどけるなどしたが、見つけれなかった。原告Z157と母親とは、2時間程度牛田周辺にとどまった後、帰宅した。

なお、原告Z157の手記（乙1031の6）には、原告Z157が母親と牛田に赴いたのは終戦後であったかのような印象を与える記載がある。しかし、当該記載においても「終戦後である」とは明記されておらず、その一方で、原告Z157が見た光景の描写の内容は具体的で、しかもより被爆後に近い時期の市内の様子をいうものと思われる。したがって、陳述書作成時（平成22年6月2日）も、被爆後の何日ころかは記憶があいまいであったが、本人尋問において記憶喚起をした結果、10日から12日ころに入市したと原告Z157は認識しているものである。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z157は、7歳で被爆するまで、至極健康的な子どもであったが、被爆後には、紫斑や脱毛といった典型的な急性症状が現れた。原告Z157は尋問において、紫斑及び脱毛について、身振りを交えて詳細に説明している。

また、あごのところにぐじゅぐじゅとした湿疹がたくさん出てきたことも覚えていてる。

イ 18歳ころ、白血球の数値が2000にまで減少したことがあったが、被爆者であることを周囲に知られたくないという思いなどから精密検査は受けなかった。

ウ 平成4年ころ、同僚のZ391から目がギラギラしていると指摘され、精密検査を受けた結果、甲状腺機能亢進症との診断を受けた。その後、継続的に治療を受け、現在でも、症状を抑えるためのプロパジールを毎日服薬し、1、2か月に1度、検査を受けている。なお、原告Z157の親族に甲状腺機能亢進

症の人はいない。

2 申請疾病（甲状腺機能亢進症）の放射線起因性

(1) 原告Z157の相当量の被ばく

原告Z157は、爆心地から4キロメートル以内の距離で、屋内とはいえ、戸は開いており、庭（野外）に近いところで直接被爆している。そして、爆風で飛び散ったガラス片で頭や手足にけがをした状態で、放射線降下物と思われる灰やちり・ほこり様の舞い上がる中を移動している。この点、Z136証人も、ω2町が最近の調査で黒い雨地域になっているのではないかというふうにしたことや原告Z157がガラス片でけがをしたことから、内部被ばくという点で見ても、原告Z157が十分な被ばくをしてしまったと考えられる旨を述べている。

また、原告Z157は、自宅台所にあり、爆風で飛び散ったガラスの破片が入ったおひつ内の米や自宅庭で作られていた野菜を食べ、野外で多数の被爆負傷者と近く接する生活をしてきた。さらに、被爆死亡者の死体が焼却される様子を間近で見たり、被爆後四、五日のうちに爆心地から約1.9キロメートルの猿猴橋を通過して広島市牛田に赴き、残留放射物の残る同所に2時間滞在し、同所のがれきをどけたり触ったりしており、誘導放射物質による内部被ばくをしている可能性も高い。

加えて、紫斑、脱毛といった急性症状もある。

以上のような被爆状況とその後の健康状態からすれば、原告Z157が相当量の被ばくをしたことは疑いがない。

(2) 甲状腺機能亢進症の放射線起因性

甲状腺機能低下症については、原爆放射線起因性を示唆する調査報告が相当数存在し、統計的に有為な差が認められるとしたものも複数存在するため、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在しているといえること、そして、各種調査の結果につき、甲状腺機能低下症について述べられた点の多くは、甲状腺機能亢進症にも同様に当てはまると考えられ、甲状腺機

能低下症及び甲状腺機能亢進症については、同一の臓器についての主として自己免疫性疾患という点において一定の範囲で共通性等を有するという知見が存し、その信頼性を直ちに否定すべきとするに足る証拠はなく、甲状腺機能低下症と甲状腺機能亢進症とを原爆放射線起因性の証明の有無の判断に当たって別異に解すべきものと断ずるには疑問が残ることは、東京地裁平成22年3月30日判決も認めているところである。

したがって、甲状腺機能亢進症は放射線の影響により発症する疾患である。

3 申請疾病の要医療性

原告Z157は、現在でも、Z160病院に通院し、一、二か月に1度検査を受けたり、毎日プロパジールを服薬したりしており、原告Z157の申請疾病には要医療性が認められる。

なお、原告Z157のカルテ(乙1031の5)には、「3/10よりDrug服用していない」との記載がみられ、赤字で「薬」と書き込みがなされているが、何の薬のことか不明である上、仮に甲状腺機能亢進症の治療薬を一時的に服用していなかったことがあったとしても、その後、服用を開始しているのであれば、依然として要医療性は認められる。

第4 原告Z162について

原告Z162は爆心地から約2.2キロメートル地点で被爆したが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。また、原告Z162の申請疾病である心筋梗塞は、積極認定疾病である。そして、原告Z162の心筋梗塞については、次に述べるとおり、その放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z162(当時12歳)は、昭和20年8月9日、爆心地から約2.2キロメートルの自宅の玄関内で直爆を受けた(なお、原告Z162の被爆者健康手帳(乙1032の4の1)等には被爆距離が2.4キロメートル

ルと記載されているが、被告指摘のとおり被爆地点たる長崎市ω17町×と爆心地との距離は2.2キロメートルである。)

当日朝は空襲警報が出ていたため、原告Z162は、自宅から100メートル程離れたところにあった防空壕に避難していた。その後、空襲警報が解除されたことから自宅に戻った。自宅内で昼食を取っていると、家の前の道路の方から、男の子が「何か上からフワフワ落ちてくるよ。」と話す声が聞こえたので、原告Z162は「何だろう?」と思い席を立てて外を見に行こうとした。道路に出ようと部屋を横切って玄関まで出てきたとき、突然、ものすごい光を感じた。それは、雷の稲光のような光で黄色っぽいものであった。とっさに、家の中の玄関の土間の部分に掘りかけていた穴の中に入った。その穴は、防空壕とするために掘り始めていたものであったが、未完成で、50センチメートル四方で深さは1メートル程度のものであった。穴に入り膝を曲げてしゃがみ込み、できるだけ小さくうずくまると同時くらいに、強烈な爆風が押し寄せてきて、自宅は目茶目茶に壊されてしまった。

原告Z162は、そのとき、何が起こったのか理解できなかった。爆風が去った後に穴を出ると、同人の弟も爆風でめっちゃめっちゃに壊れた家の瓦礫の中から出てきた。外の道路も瓦礫で見えない程であったが、原告Z162は、弟と一緒に、自宅から100メートルくらい先の防空壕に逃げんだ。

なお、原告Z162の被爆した場所が同人の自宅内であったことは原被告間で争いが無いが、自宅内のどの場所にいたかとの点について、原告Z162による「原爆が落ちた時は私は家の台所にいました。」(乙1032の4の1)との記載を根拠に、被告は、原告Z162の供述が変遷しているかの如き尋問を行っている。しかし、もともと原告Z162は自宅の居間兼台所にいたところ、家の外にいる男の子の声の内容を確認しようと

部屋を横切って玄関を通り，外に出ようとしたときに原爆が炸裂したのであって，供述に矛盾や変遷が生じているわけではない。

その後，原告Z162は，当日のうちに親族と一緒にω17山に避難した。ω17山からは長崎の町を一面に見渡すことができたが，広範囲にわたる被害状況が分かりショックを受けた。また，夜になると町全体が火に包まれ，オレンジ色に燃えているのがくっきりと見えた。

イ 原告Z162は，2日程度ω17山で過ごした後，自宅跡地付近に戻り，落ちていた木や板，周辺に散乱していた畳などを使って，とりあえず雨をしのげる程度の粗末な小屋を作り，そこでの生活を始めた。ω17山のふもとにはレンガ造りの缶詰工場があり，その工場の周辺に鯛の缶詰などがパンパンに膨れ上がった状態どころがっていた。原告Z162は，友人の男の子が拾ってきてくれたその缶詰を食べて空腹をしのいだ。

その後，8月13日，原告Z162らは，伯母の提案で，ω18に住んでいた親戚を頼って，ω18まで歩いて行くこととした。ω17の自宅周辺は瓦礫の山で道なき道を歩いて行ったが，ω17橋を渡った後は，汽車の線路を頼りに，線路伝いに南から北へ歩いていった。その結果，爆心地付近も通ることとなった。

なお，被告は，原告Z162の被爆証明をしたZ168による記載に，原告Z162がω18に向かったのは終戦の報が入って以降である旨の記述があることを指摘するが，原告Z162は，昭和61年当時から「近所の人たちと共同で建てた小屋で数日過ごしω18にいる祖母の妹の家へ行きました。」と記載し（乙1032の4の1），平成18年作成の原爆症認定申請のための申述書（乙1032の1）でも，入市した日は「昭和20年8月13日」とし，本人尋問の際も，概要「原爆投下後，1，2日ω17山にいて，下山後3，4日生活した後，ω18に向かった」旨説明した。このように，原告Z162は，一貫してω18へ向かったのはω17

山から下山して数日後，すなわち8月13日ころであった旨の説明をしているのであり，これと反する第三者の記載があるという一事をもって，原告Z162の供述が誤りであるとはいえない。

原告Z162らは，たどり着いたω18の親戚宅では歓迎されなかったため，同所を出ることし，その1週間程度後，再度来た道と同じ道をたどり爆心地付近を通過して，自宅跡地付近に戻った。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z162は，被爆前は比較的健康であったが，被爆後は，体がだるくてごろごろしている状況が三，四か月後まで続いた。また，風邪を引きやすくなり，風邪を引いたときには，熱が出て，下痢をしていた。その他，風邪を引くなどしていないにもかかわらずよく下痢をしていた。なお，認定申請書（乙1032の1）の「被爆後から昭和20年代に出た症状」には，「倦怠感」以外には丸は付けられていないが，この経緯について原告Z162に記憶はない。

イ 昭和30年ころに東京に出てきて以降，原告Z162は，風邪による発熱，下痢などの症状のため頻繁に，通院するようになった。また，めまいを感じることも多くなり，特に夏になるとめまいを頻繁に感じて倒れそうになった。Z163病院では，血圧が低く貧血であるとの診断を受けた。現在でも貧血の症状は続いており，ふらふらすることも頻繁にある。また，このころ高脂血症と診断された。

ウ 昭和58年，虫垂炎の手術を受けた。同年4月10日，突然息苦しさを感ずその場にうずくまってしまったことがあった。この時，冠動脈造影検査を受け，心筋梗塞と診断された。

エ 両手指の関節炎での痛みが強くなり，昭和59年，Z165を受診したが，治療は行われなかった。その後，平成4年，Z165でリウマチの治療が開始された。

オ 平成12年、突然、胸が締め付けられるように感じ、頭が痛くなり、病院に搬送されたところ、心筋梗塞と再度診断され、バイパス手術を受けた。書字困難、構成失行（図形模写不能）、失計算を認めたが、リハビリを続け徐々に回復した。

カ 平成17年6月、胆石がみつきり、手術を受けた。

キ 平成19年、労作時の息切れがあったため、入院の上精査したところ、虚血心疾患の自然経過としての心不全との診断を受け、これについても治療が開始された。

ク 平成21年3月、リウマチ治療に必要なステロイドによる糖尿病、これに起因する甲浸透圧性非ケトン性昏睡（意識障害）で緊急入院し、治療を受けた。

ケ その後も現在に至るまで、心不全、冠動脈疾患（心筋梗塞・ACバイパス術後・ステント埋め込み状態）、関節リウマチ、骨粗鬆症、糖尿病などの疾患で加療を受けている。

2 申請疾病（心筋梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z162の相当量の被ばく

原告Z162が直爆を受けた地点は爆心地から約2.2キロメートルであり、新審査の方針が積極認定被爆と認める3.5キロメートルより1.3キロメートルも近い距離であり、相当線量の初期放射線を受けた。その後も、一度はω17山に避難したものの2日程度後には自宅付近に戻って生活していたことから、残留放射線の影響を受け、付近の物を飲食することによって内部被ばくの影響を受けていたものと考えられる。また、8月13日ころ（100時間以内である可能性も十分にある）には、爆心地付近を通過していることから、相当程度の残留放射線の影響を受けていたものと考えられる。仮に、原告Z162が爆心地付近を通過したのが終戦後であったとしても、それまでの間爆心地から2.2キロメートル地点の自宅付近に留まっており、

その付近でも相当量の残留放射線が残っていたと考えられることを考慮すると、その一事をもって原告Z162が相当量の被ばくをしなかったとはいえない。

さらに、倦怠感、貧血などの被爆後の健康状態の変化は、被爆者に多く見られる体質的な変異であることからすると、この点からも相当量の被ばくをしたと考えられる。

加えて、原告Z162は、未だ閉経していなかった49歳時に心筋梗塞を発症している。一般的に女性ホルモンは動脈硬化の抑制因子であることから、女性の場合、閉経までの間に心筋梗塞を起こすことは非常に少ないと言われている。このような状況で心筋梗塞を発症していることから、原告Z162は相当量の被ばくをしたことが分かる。

(2) 心筋梗塞の放射線起因性

原告Z162の申請疾病は急性心筋梗塞であるところ、心筋梗塞を含む虚血性心疾患については、原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被曝によりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況にあつて、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在していることは、東京地裁平成22年3月30日判決も認めているところである。

したがって、心筋梗塞が放射線の影響により発症する疾患であることは、もはや争いのない事実である。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Z162の心筋梗塞については、高血圧、高脂血症を原因とするものとするのが自然であると主張し、また、原告Z162には喫煙歴があることから、これも根拠として放射線起因性を否定する旨の主張をするものと思われるが、次に述べるとおり、これらの生活習慣ないし既往歴が原告Z162の心筋梗塞の放射線起因性を否定するものではない。

ア 高血圧，高脂血症について

AHS第8報によれば，血圧，コレステロールともに，被爆者は有意に高いとの報告があり（乙60），LSS第13報においても，コレステロールと放射線の関連性が報告されていることから（乙56），原告Z162の高血圧，高脂血症自体，原爆放射線の影響である可能性が高い。

したがって，原告Z162が高血圧，高脂血症と診断されたことは，申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠にはならない。

イ 喫煙について

(ア) 喫煙の影響についての考え方

次の点からして，喫煙の影響は，放射線起因性の判断において論理的には関係がなく，あくまでも申請疾病が相当量の放射線被ばくの影響で発症したものと認められるか否かで放射線起因性を判断すべきである。

- ① 放射線起因性は，他の発症要因があっても否定されることはなく，放射線によって発症が促進されたものと認められれば足りる。
- ② 優劣判断の前提としての放射線の線量反応関係は過小評価されたものである。
- ③ 疫学上（過剰）相対リスクが小さくても，放射線の影響が存在する可能性も小さくなるというわけではない。
- ④ LSS第12報第2部からすると，放射線起因性判断に当たって，他原因（特に喫煙）の影響を考える必要がない。
- ⑤ 喫煙に比肩するほどの危険因子は他にも存在し，かつ喫煙のリスク自体必ずしも大きくはない。
- ⑥ 喫煙による医学的影響は必ずしも明らかになっていない。
- ⑦ これまでの各判決も喫煙をほとんど重視していない。

(イ) 前記①について

a 原爆症認定における放射線起因性の判断基準については、Z331訴訟以来多数の裁判例が集積されており、それらはいずれも被告の主張する他原因論を排斥するものである。特に重要なのは、放射線起因性は、原爆症の非特異性や原爆放射線の人体影響の未解明性などを踏まえた上で、被爆者援護法の趣旨・目的に照らして判断されるべきものであるという点である。

b 代表的な裁判例は、次のとおりである。

(a) Z331訴訟最高裁判決（最高裁平成12年7月18日判決）

被爆者援護法の国家補償法的配慮を認めた上で次のとおり判示している。すなわち、爆心地から2.45キロメートルの地点で被爆したZ331の「脳損傷は、直接的には原子爆弾の爆風によって飛来したかわらの打撃によって生じたものではあるが、原子爆弾の放射線を相当程度浴びたために重篤化し、又は右放射線によって治癒能力が低下したために重篤化した結果、現に医療を要する状態にある、すなわち放射線起因性があるとの認定を導くことも可能であって、それが経験則上許されないものとまで断ずることはできない」として放射線起因性を肯定しているのである。

このように、最高裁判所は、放射線の影響と他原因とを比較する考え方を採用していない。むしろ、放射線の影響がたとえ申請疾病の主原因ではなく補助的原因であったとしても、放射線により重篤化したと考えることが「経験則上許されないものとまで断ずることはできない」程度であれば足りるとしているのである。そして、重篤化の判断についても医学的・科学的判断に拘泥せず、「経験則上」の判断で足りるとしているのである。

(b) Z285訴訟東京高裁判決（東京高裁平成17年3月29日判決）

申請疾病がC型慢性肝炎であったZ285訴訟においても、C型慢性肝炎の主原因（直接原因）はHCV（C型肝炎ウイルス）であるが（C型肝炎ウイルスに感染した場合70パーセント以上が慢性肝炎に進行する。）、そのことを前提としても、東京高等裁判所は「HCV感染者のすべてがC型慢性肝炎を発症するわけではない現状において、・・・放射線に被曝したことがHCV感染とともに慢性肝炎を発症又は進行させるに至った起因となっているものと認められる以上、放射線被曝と慢性肝炎の発症との間には、因果関係が存在することを否定することはできないというべきである」と判示している。

そして、この「慢性肝炎を発症又は進行させるに至った」か否かについては、医学的、科学的に厳密に立証することは困難であるところ、東京高等裁判所はその事実を認定しているのであり、前記Z331訴訟最高裁判決と同様に「その認定が経験則上許せないものとまで断ずることができるか否か」で判断しているのである。

(c) 第1次東京訴訟東京高裁判決（東京高裁平成21年5月28日判決）

第1次東京訴訟における東京高等裁判所は次のとおり判示している。

「『国の責任において、原子爆弾の投下の結果として生じた放射能に起因する健康被害が他の戦争被害とは異なる特殊の被害であることにかんがみ、高齢化の進行している被爆者に対する保健、医療及び福祉にわたる総合的な援護対策を講』ずるとしており、同法の援護措置が、単なる社会保障的観点に基づくものではなく、戦争遂行主体であった国の国家補償的措置として行われるものであることを明らかにしている。」

「放射線起因性の判断は、原子爆弾の被爆がなければこのような病気になるなかったという条件関係の有無の判断である。疾病の発症においては、一般に、複数の要素が複合的に関与するから、他の発症要因と共同関係があったとしても、特段の事情がなければ、放射線起因性は否定されることはなく、原爆の放射線によって疾病の発症が促進されたと判断される場合も放射線起因性を肯定するのが相当である。さらに、訴訟における立証過程においても、立証上の当事者の衡平という問題が常に生ずるのであり、留意が必要なところである。

被爆者援護法前文が、平成6年時点において、被爆者の高齢化を指摘しているが、それからすでに15年を経過している現在、この点は何よりも重視されなければならない。科学的知見は日々発展進歩するものであるから、将来において原爆放射線と後障害の関係が解明されるかもしれないが（前記第7の4(19)Z107放影研理事長の発言）、これを待ち、将来の解明後に認定すべきであるといえないことは、同法の立法趣旨に照らして明らかである。」

この第1次東京訴訟東京高裁判決は、それまでの裁判例を集大成し、その到達点を示すものである。すなわち、被爆者援護法の措置が国の国家補償的措置として行われるとの趣旨を放射線起因性の判断の根底とし、かつ前文が指摘する「被爆者の高齢化」を重視し、厳密な科学的解明を待つ必要はないとしているのである。

c 小括

このように、これまでの裁判例は、被爆者援護法の措置が国の国家補償的措置として行われているとの趣旨を根底に置き、厳密な科学的解明を求めず、複数の発症要因がある場合にも、放射線が申請疾病の

発症を促進したと認めることが経験則上許されないものとまで断ずることはできないとの判断で足りるとしているのである。

したがって、これまでの積み重ねられた裁判例からして、他原因（喫煙等）と放射線を単純に天秤にかけ、その影響を比較検討し、その優劣によって放射線起因性を判断するという方法は、被爆者援護法の解釈適用を誤るものというべきものである。

(ウ) 前記②について

- a そもそも他原因と放射線影響を比較検討するという事は、その放射線影響の中身が正しいものであることを前提とする。

そして、その放射線影響を考える場合、A B C C及び放影研の疫学調査が基本的知見として重要であることは否定できない。

しかし、その疫学調査には、既に述べたような次の限界ないし問題点が存在するため、その調査結果である（過剰）相対リスクは少なくとも過小評価されたものである。したがって、そもそも比較検討手法自体が成り立ちえない。

(a) 基本調査集団の設定とその変化

A B C Cは、昭和25年の国勢調査時に行われた被爆者調査から得られた資料により、この当時、全国で28万4000人の被爆者が確認され、この内、昭和25年（正確には同年10月1日の国勢調査時）に、広島、長崎のいずれかに居住していた約20万人（正確には19万5000人。以下第4において「基本群」という）を調査対象とした。

(b) L S SとA H S

L S S集団は、上述の基本群に含まれる被爆者の中で本籍が広島か長崎にあり、昭和25年に両市のいずれかに在住し、効果的な追跡が可能な条件を満たす人の中から選ばれ、爆心地から2000メ

ートル以内で被爆した「基本群」全員からなる中心グループ（近距離被爆者），爆心地から2000ないし2500メートルで被爆した「基本群」全員，上記中心グループと性及び年齢が一致するように選ばれた爆心地から2500ないし10000メートルで被爆した人々（遠距離被爆者）並びに上記中心グループと性及び年齢が一致するように選ばれた昭和25年代前半に広島，長崎に居住し，原爆当時に市内にいなかった人々の4郡から選ばれている。上記のうち4つ目の群は，原爆時市内不在者（NIC）と呼ばれるが，いわゆる入市被爆者も含まれる。

LSS集団は，当初，9万9393人で構成されていたが，その後，現在では，12万0321人となっている。

この集団は，LSS-E85と呼ばれ，現在の解析では，NIC群は，解析に含まれていない。

他方，AHS集団は，LSS集団の内の1万9961人からなり，中心グループは，昭和25年当時生存していた爆心地から2000メートル以内で被爆し，急性放射線症状を示した4993人である。このほかに，都市，年齢，性を一致させた3つのグループ（いずれも中心グループと同数）からなる。すなわち，爆心地から2000メートル以内で被爆し急性症状を示さなかった人々，広島では爆心地から3000ないし3500メートル，長崎では3000ないし4000メートルで被爆した人々及び原爆当時，広島，長崎にいなかった人々（NIC）である。その後，集団を拡大して，2万3418人となっている。

AHSでは，2年に1度の健康診断を通じて，疾病の発生率と健康上の情報を得ることを目的として設定されたものであり，昭和33年から臨床検査がなされているが，この集団でも，NICは解析

から除外されている。のみならず、長期データを用いて解析がなされたのは、AHS第7報になってからであることを十分に注意すべきである。

(c) 放影研の疫学調査の方法の問題点

放影研では、当初は対照群等との比較調査を実施していたが、その後は対照群を設定せず、曝露群について回帰分析を行い、想定上のゼロ線量における罹患率を推定してバックグラウンドリスクを外挿している。つまり、バックグラウンドリスクは推定値なのである。

しかし、回帰分析による推定は、線量反応関係が正しく把握されていること及び対象集団に対する線量の割り当てが正確になされていることが絶対条件である（甲74）。ところが、DS86（及びDS02）には問題があるだけでなく、そもそも、放影研の疫学調査では、調査対象（コホート）に割り当てられる線量は、初期放射線だけであり、残留放射線が全く考慮されていない。このことの持つ意味は極めて重大である。

次に、放影研の疫学調査では、このような線量評価だけではなく、調査開始までの被爆者の死亡による影響を考慮していない点でも大きな問題がある。すなわち、これらの人を組み入れていれば、リスクは大きく異なっていたのではないかという点である。

これら以上に問題となるのが、対照群の設定問題である。原爆は、放射線だけではなく、熱線、爆風により影響を与えて肉体的に被害を与えたばかりではなく、精神的被害を同時に与え、更に様々な意味で人間が生きていく上で社会的基礎を破壊した。それらの影響が放射線と複合して被爆者に影響を与えることは明らかである。ところが、これらの影響を調査するための対照群をおいていない。

(d) DS86（DS02）の問題点と回帰分析適用への問題点

放影研の疫学調査では、線量の割当てに基本的にはD S 8 6を用いているが、これには、次のような問題がある。なお、D S 0 2でもこの問題は解決されていない。

まず、初期放射線については、広島ではウラニウム爆弾、長崎ではプルトニウム爆弾という相違があり、ウラニウム爆弾と、プルトニウム爆弾との間には、放出された中性子線とガンマ線の組成に大きな相違がある。そして、広島型原爆は実験も含め広島で1回しか炸裂していない。そして、調査対象集団は、L S S第3報を見れば明らかのように、圧倒的に広島の被爆者が多い（乙29）。

ところが、中性子線とガンマ線の生物学的効果比に差があるにもかかわらず、広島型原爆におけるソースターム、中性子線とガンマ線の比、遠距離における速中性子と熱中性子が正確に把握されていない。これでは実際には生物学的効果比を正確に把握できない。

そして、生物学的効果比の検出自体、線量と発症による回帰分析に依存するという困難な問題が横たわっている。このように回帰分析の出発点において、線量の側でも、結果の側でも不確定なものを相互に抱え込んでいるという問題がある。

さらに加えて大きな問題は、被爆後の被爆者の行動を把握しておらず、そのため放射性降下物や誘導放射能による線量を各被爆者に割り当てることができない。また、同様の理由から残留放射線の影響を交絡要因として初期放射線の影響から排除することができず、影響が合体して出てくるのである（甲74）。

このことは、次のような問題を孕む。被爆後入市して救援した被爆者は、そのことによる線量は一切加算されない。ポアソン回帰分析では、線量毎にグループを作り、その発生率を回帰分析するという方法をとるが、近距離にいた者よりも、より遠距離にいた被爆者

の方が爆心地付近で救援活動を行っている可能性が高く、その人はゼロないし低線量グループに割り当てられる。相対リスク（RR）や過剰相対リスク（ERR）はバックグラウンドリスクとの比較から導かれるところ、上記救援活動等を行っている人々は回帰分析上はバックグラウンドリスクとほぼ等しくなることから、その人々の相対リスクや過剰相対リスクは低くなってしまふのである。

さらに、遠距離被爆者にも急性症状が見られるところ、その原因としては残留放射線が強く疑われるところであるが、遮へいの有無により、急性症状の発現率に相違が認められることから初期放射線の影響の可能性も否定できないものである。

ところが、一定の遠距離以上は、DS86ではゼロ線量になるため、先ほどの残留放射線と同様にバックグラウンドリスクが高くなることが起きるのである。

(e) 調査開始までの被爆者の死亡の無視

昭和20年12月までに死亡した被爆者数は、広島14万人、長崎7万人、合計21万人ともいわれている（甲7。ただし、調査によってかなりの幅がある）。少なく見積っても、昭和20年末までに全被爆者の3分の1程度は既に死亡しており、とりわけ放射線感受性の高い被爆者は死亡していた。そのため、高線量であればあるほど、被爆しながら昭和25年の調査開始までに生き残っていた被爆者は、放射線の影響に対する抵抗力がある（放射線感受性の低い）可能性が高く、そのような被爆者を疫学調査の対象とした場合には、死亡した被爆者を含む平均的な被爆者を調査対象とした場合よりも、放射線の影響が顕在化しにくいことになる。

ところが、LSS集団については昭和25年までに死亡した被爆者、AHS集団については昭和33年までに死亡した被爆者は、調

査の対象となっていない。このようにABCによる調査は、いわゆる「生き残り集団」を対象にしているという、大きな欠陥をもっているのである。もし、死亡した被爆者も含めて放射線影響が考慮されれば、放射線の後影響評価が全く異なったものになる可能性が極めて高いのであり、そのことを十分に認識する必要がある。

この点、LSS第13報（乙56）には、「原爆後数年間は、近距離被爆者（爆心地から3km以内で被爆）のがん以外の疾患の基準（ゼロ線量）死亡率は、遠距離被爆者の場合よりも著しく低かった。この差は、追跡調査の最初の20年で着実に減少し、この20年間の終わりには、おおむね消失した。職業被曝調査でしばしば認められる古典的な『健康な作業従事者』の影響の特徴を示す。この統計学的に有意なパターンから、LSSにおける近距離被爆者は、被爆後も生き残り、LSS対象者に選択されているので、一般集団よりも健康であったことが示唆される。」と記載されている。

(f) 原爆被害の複合的影響と対照群

Z106意見書（甲74）も述べるとおり、原爆は、放射線以外の身体障害、貧困、社会的インフラの破壊、心理的ストレス等様々な影響をもたらした。この場合、他の要因が複合しているからといって、これらを放射線の影響ではないとしたり、放射線の影響のみを他と切り離したりしてしまうことは、被爆者の受けた放射線の影響を正當に評価しているとはいえない。原爆放射線が何らかの影響を及ぼしている以上、被爆者に対する放射線の影響を評価する場合には、原爆放射線の影響がそれ以外の要因を増幅し、それ以外の要因が原爆放射線の影響を増幅するという関係を正當ととらえ、放射線以外の被害も加わった複合被害の一環としてとらえるべきなのである。

精神科医のZ330は、その意見書において、一方で精神科医として、前述した慢性原爆症の本体が放射線障害であろうと指摘しつつ、他方、「被爆体験は人類史上、最悪・最強の心的外傷とって良い」とする（甲245）。そして、「心的なストレスが、免疫の低下やホルモンバランスの異常を招くことは、広く受け入れられるようになっており、この心的ストレスによる身体的影響とぶらぶら病の本体である放射線被曝（特に放射能による内部被曝）が複合して、被爆者に様々な異常を生じているものとする。原爆の人体に対する影響このように総合的に捉えるべきである」（甲245）とするのである。

しかし、対照群をおかないと、このような複合的被害を正確に捉えることができない。放影研の疫学調査について、対照群をおいていないことの問題は、その複合性を検出できないことに強く表れるのである。

放影研の疫学調査では、当初、広島については呉、長崎においては佐世保が比較対照群として考えられていたが結局これを実施せず、また、上述したように比較対照群とされたNICについては入市被爆者が含まれるという問題があるものの、この点についてさえ現在では解析を行っていない。

ここで、原告らは、これまでの原爆症認定に関する判例が、放射線と他の影響との複合性を認めてきたことを強く指摘したい。

一つはZ331訴訟最高裁判決である。Z331訴訟は、長崎で爆心地から2.45キロメートルで被爆したZ331が、飛散した屋根瓦で脳に外傷を受け、それが放射線の影響で悪化して脳孔症となったか否かが争われた事案である。この事例について、最高裁は、放射線の影響を認めて起因性を認定したのである。また、Z285

訴訟東京高裁判決は、C型肝炎ウイルスに感染した場合、70パーセント以上が慢性肝炎に進行することと認めながら、放射線が慢性肝炎の発症、促進に寄与した可能性を認めて原爆放射線と慢性肝炎の罹患との間に起因性を認めたのである。

旧審査の方針のように放射線「単独」で放射線の影響があった場合に高度の蓋然性を認めるかのごとき扱いは、このような判例の流れから見ても明らかに誤りである。

とりわけ、原爆が放射線のみにより人体を傷害したものでないことを踏まえると、PTSD、外傷、感染症、貧困等との複合的被害としてとらえ、その結果、被爆者が放射線の影響があると考えられる疾患に罹患した場合には、特段の事情がない限り、広く起因性を認めるべきである。

(g) 小括 ～放影研調査の意味

以上のように、LSS及びAHSの各調査については、まず（過剰）相対リスクはバックグラウンドリスク（非被爆者群のリスク）と被爆者群のリスクとを比較して算出されるものであるところ、そのバックグラウンドリスクは、「初期放射線」のみの割当てで区分された各被爆者群のリスクから推定されてきたものである。

しかし、前記のとおり、その線量割当てでは生物学的効果比や残留放射線が無視され、本来の線量よりも過小評価された線量が各被爆者に割り当てられている。その結果、その線量の割り当てられた被爆者群の比較から算出されるバックグラウンドリスクも必然的に過小評価されたものになるのである。

そして、バックグラウンドリスクが高くなる以上、それとの比較で算出される（過剰）相対リスクも必然的に過小評価となる。

もっとも、このように（過剰）相対リスクが過小評価され、有意

な線量反応関係が認められにくい状況にあるにもかかわらず、有意な線量反応関係の認められた疾病は、特に影響の出やすい疾病であったと考えられる。

したがって、（過剰）相対リスクが小さい、又は有意ではないとしても、それは単に影響の出にくい疾病であったにすぎず、線量反応関係が示唆されるものである場合には、そのこと自体を重視することが被爆者援護法の趣旨に合致するというべきである。

したがって、各疾病の（過剰）相対リスクの値自体には重視する理由は全くなく、あくまでも「有意な線量反応関係の認められた疾病については、その値の大小にとらわれることなく、認められた事実のみを重視し、かつ有意か否かについても重視するべきではなく、その関係が示唆された場合にはその示唆された事実を重視するべきである」と考えるべきである。

(エ) 前記③について

a 疫学上の過剰相対リスクの意味

例えば、発症人数が曝露群で6名、非曝露群で4名である場合、過剰相対リスクは0.5となる。しかし、この場合、曝露群のうち2名のみが放射線の影響であり、4名には放射線の影響がない、と短絡的に考えることは間違いである。この場合も、曝露群発症者6名全員に放射線の影響があり、少なくとも放射線被曝が発症・進行を促進した可能性があるのである。

確かに、上記の場合、曝露群の中にも放射線に被ばくせずとも他の要因で発症した人が4人いたであろう、と推論する考え方がある。しかし、この推論は正確ではなく、疫学上は、その4人が被ばく後に発症した場合も、放射線の作用と無関係に、もっぱら他要因だけの作用で発症した、よって放射線が作用したのは残り2名だけだ、などとい

う根拠はない。

Z106 意見書（甲74）は、「ある共通要因をもつ集団で、その要因がある疾病発生の原因である（関連がある、因果関係がある）と分かった場合は、その集団に属する全ての個人がその疾病にかかる危険性またはすでにかかった経験を有することを表し」、「その集団内のその疾病にかかったすべての人はその要因が原因でかかった可能性がある」と指摘する。これこそが個人の起因性について疫学の明らかにするところである。

そして、当該疾病の発症の機序（モデル）が完全に解明され、放射線がなんら作用を及ぼさなかったことが確認されたような例外的な場合（もっともその確認は不可能である。）以外、むしろ発症した被爆者全員について、放射線が共同成因として発症に作用したと考えるべきである。

以上のとおり、上記の例において放射線が作用して発症したのは2人だけと断定することは誤りである。

そして、この放射線の共同成因としての作用が、当該疾病の発症時期または進行を直接または間接に「促進」するものであった場合も、前述の被爆者援護法の趣旨及び判例到達点から当然に放射線起因性が認められるべきものである。

例えば、非曝露群・曝露群ともに10人の集団を調査し、発症した対象者を●、発症していない対象者を○で表した結果が以下のとおりであったとする。

非曝露群	○○○○○○	●●●●	10人中	4人発症
曝露群	○○○○	●●●●●●	10人中	6人発症

この場合、仮に疾病の進行状況を数字の大きさに表した結果が以下のとおりであったとする（数字が6以上になった場合が臨床的な発症

となる)。

非曝露群 ①②③④⑤⑤ ⑥⑦⑧⑨

曝露群 ②③④⑤ ⑥⑥⑦⑧⑨⑩

このいずれの場合も相対リスクは1.5であるが、曝露群で発症した6人全員が発症・進行を促進されている。非曝露群でも発症が認められた人数(4人)についても、より早い時期に発症した可能性や病状を進行させた可能性が指摘できるのである。その意味で6人全員が放射線の影響が認められるのである。

b 放射線による加齢の促進

このような放射線による発症・進行の促進については、単に疫学上の意味のみならず、医学的な観点からも根拠が認められている。

すなわち、最近の放影研の研究では、被爆者に持続的な炎症が継続することが指摘され、ウェブサイトにおいて「放射線被曝線量の増加と加齢が本研究で調べたほとんどの炎症マーカーの上昇を伴っていたことから、放射線の影響を加齢に換算して検討を行った。すなわち、1 Gyの放射線被曝は、被爆者のESR(原告ら代理人注:赤血球沈降速度)とTNF- α , IL-10, total Igレベルから判断して約9年の加齢に相当することがわかった。これらの結果から、原爆放射線は、加齢と同様に炎症マーカーや抗体産生量の増加に寄与しており、従って放射線被曝が加齢による炎症状態の亢進を更に促進しているかもしれないということが示唆される。」(甲507)と述べるに至っている。

この放影研の研究が、放射線が加齢を促進し、そのことが間接的に疾病の発症を促進する関係が普遍的に存在する可能性を示しているのである。

c 小括

このように、放射線による（過剰）相対リスクが認められるということは、曝露群に発症した疾病の全てについて、放射線による発症、又は発症・進行の促進が認められることを意味するのである。

そして、このことは（過剰）相対リスクの値の大小とは関係がなく認められる疫学上の事実であり、（過剰）相対リスクの大小により、放射線の影響の大小を判断することは全くの疫学の誤用である。

むしろ、相対リスクが1以上（過剰相対リスクが0以上）であること自体が重要であり、（過剰）相対リスクは、疾病と放射線の影響が認められるか否かのみを示し、その大小を示すものではないのである。

(オ) 前記④について

a L S S 第 1 2 報 第 2 部 の 意 味

(a) L S S 第 1 2 報 第 2 部 は、喫煙などの交絡因子の影響を検討しているが、「総括的に見て、解析を近距離被爆者に限定しても線量反応が強く示され、郵便調査から判明した潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、L S S 集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる」と結論付けている。

これは、言い換えると、放射線の影響に対して、喫煙等の交絡因子の影響は小さいことから、少なくともL S S 第 1 2 報 第 2 部 が前提としているであろう普通の喫煙量（20本、30本程度。Z 1 3 6 証人）である限り、放射線起因性の判断に当たって喫煙等の影響を考慮する必要はないということになる。

同趣旨のことは、L S S 第 1 3 報、B M J Z 9 0 論文、A H S 第 8 報にも記載されている（甲 5 0 1）。

(b) L S S 第 1 2 報 第 2 部 の 1 6 頁 の 表 4 を 見 れ ば、上 記 結 論 が よ く 分 かる。

すなわち、喫煙の調整をしなかった（喫煙の影響を含めた）1 Svあたりの過剰相対リスクは「0.083」であるところ、このうち喫煙の影響は「0.004」にすぎないのである。

したがって、いくら継続的な喫煙をしていたとしても、その影響は放射線の影響に対して極めて微々たるものにすぎないのであり、そもそも考慮に値しないものである。

もっとも、同報14頁の表3に喫煙者の非喫煙者に対する相対リスクが「1.37」（過剰相対リスク：0.37）であることに対して、同報8頁における過剰相対リスクはそれより低いことから上記結論に対して疑問を呈する意見もある。

しかし、上記各リスクはそれぞれ全く目的も方法も異なり、単に過剰相対リスクであることをもって、その値の大小を比較することは全くの疫学の誤用である（Z136証人）。

前者は、放射線（1 Sv）あたりの過剰相対リスクが交絡に起因しているか否かの検定をする目的の中で、「被爆者内」における非喫煙者と喫煙者とを比較した値（過剰相対リスク）を算出したにすぎないものである。他方、後者は、線量反応関係の検定のために、「被爆者と非被爆者（バックグラウンドリスク）」とを比較し過剰相対リスクを算出しているものであり、両者は全く目的も方法も異なるものである。

これに対して、例えば、質的に一致する対照群を設定し、それぞれ曝露群として被爆者群と喫煙者群を設定した上で、それぞれの（過剰）相対リスクを検定するのであれば、質的に一致するのでそのリスクの大小を論ずることはできるかもしれないが、上記リスクはそのような質的な一致はない。

したがって、その値の大小を比較することは疫学の誤用である。

なお、同報15頁に、喫煙を含めた各要因について「こうした影響の大きさは1 Svの被曝によるリスクに匹敵するか、あるいはそれ以上である」との記載があるが、これは単に、「被曝者内」における非喫煙者と喫煙者とを比較した値（過剰相対リスク）が高かったため、「ちなみに」として記載しているにすぎないものと考えられる。どうして、「被曝者」が「喫煙」した場合の値（喫煙の過剰相対リスク）と、「非被曝者」が「被曝」した場合の値（1 Sv当たりの過剰相対リスク）とを同列に扱えるのか不明である。

そもそも、同報の検定目的からすれば、同報16頁の表4のとおり、1 Sv当たりの過剰相対リスクに対する喫煙の影響の値を算出することが重要であり、この非喫煙者と喫煙者との比較の値は重要ではなく、傍論にすぎないものである。

b 小括

以上のとおり、放射線の影響に対して、喫煙等の交絡因子の影響は極めて小さいことから、放射線起因性の判断に当たって喫煙等の影響を考慮する必要はない。

(カ) 前記⑤について

a 喫煙を含む危険因子全ての意味

LSS第12報第2部には、「二つの調査からデータを得た五つの危険因子すべてをまとめて調整した場合の影響を調べた。・・・調整しない場合のこれらの人のERR/Sv推定値は0.097で、調整した場合は0.087である」との結論が示されている。

これは、1 Sv当たりの過剰相対リスク「0.097」のうち、喫煙だけでなく危険因子全ての影響の値を算出しても、それは「0.01」にすぎないということである。

したがって、前述の喫煙のみならず、全ての危険因子についても、

そのリスクの値からすれば、その影響は放射線の影響に対して極めて微々たるものにすぎないのであり、そもそも考慮に値しないものである（Z 1 3 6 証人）。

b 他の危険因子との比較（L S S 第 1 2 報第 2 部）

同報 1 6 頁の表 4 から、まず「喫煙」については、放射線影響に対する喫煙の影響は「0. 0 0 4」である。

これに対して、同様に放射線影響に対する各危険因子の影響を挙げると次のとおりである。まず、「職業」の影響値は「0. 0 0 1」であり、「1 人当たりの住宅の広さ」の影響値は「0. 0 0 3」であり、「現在の婚姻状況」の影響値は「0. 0 0 7」であり、「食習慣に占める日本食の割合」の影響値は「0. 0 0 1」である。

このように、「喫煙」と同程度、若しくはそれ以上の値を示している危険因子が存在するのであり、「喫煙」のみを殊更に取り上げる理由はない。

しかも、たとえば「現在の婚姻状況」は、「喫煙」以上に交絡の影響が高い（ちなみに、被爆者内における独身の過剰相対リスクは 0. 2 である。同報 1 4 頁・表 3）。そのため、「喫煙」の影響と放射線の影響を比較する考え方をとる場合、「婚姻の有無」についても同様に放射線の影響と比較することになる。

しかし、そのような考え方が被爆者援護法の趣旨に合致しないことは明らかである。

c 他の危険因子との比較（クラミジア）

L S S 第 1 2 報第 2 部から、被爆者内における喫煙者の非喫煙者に対する相対リスクは「1. 3 7」である。前述のとおり、これ自体はそれほど意味がある値ではないが、その値自体は決して高いわけではない。

例えば、「クラミジア」に関して、「クラミジア抗体が陽性であると冠動脈疾患のオッズ比が1.5～2となる、とする報告が多い」、
「日本人におけるデータでは、クラミジア抗体価と心筋梗塞の関係が、I g Gでオッズ比2.2倍、I g Aで2.7倍と報告され、脳血管疾患との関係も指摘されている」（甲502）。

この値は、喫煙などの危険因子を調整したうえでの値であり、それからクラミジアが喫煙以上に影響を与える因子であることが明らかである（Z136証人）。

そして、クラミジアは、被爆者に特に強い影響を与えるものである。

まず、「免疫機能の低下と持続的炎症が原爆被爆者に認められる心血管疾患の有病率が上昇している事の原因の一つであるかもしれない」と指摘されている（甲98）。

そして、抗 *Chlamydia pneumoniae* 抗体レベルが被ばく線量とともに有意に低下しているところ、その低下は菌体排除の低下（免疫応答能の低下）を反映している可能性も考えられ、被爆者における動脈硬化性疾患の増加のメカニズムをその面から説明できるかもしれないと指摘されている（甲100）。

しかも、クラミジアの感染自体は、喫煙と同様、放射線が直接的に影響しているものではない。これは、C型肝炎ウイルスの感染も同様である。

このように、クラミジアは、疫学的にも医学的にも喫煙以上の影響を与える因子である。喫煙を仮に取り上げるのであれば、クラミジアの感染の有無についても同様に取り上げなければ、真の喫煙の影響は分からないはずである。

d 小括

このように、喫煙と同程度、若しくはそれ以上の影響を与える因子

は数多く存在する以上、喫煙のみを殊更に取り上げる理由はなく、むしろ喫煙のみを取り上げる考え方は真の影響を見誤らせる間違った考え方である。

(キ) 前記⑥について

a 「炎症」を介した比較の間違い

原爆被爆者には持続的炎症が認められることと比較して、喫煙にも同様の炎症応答があることから、喫煙の影響を重視する考え方がある。しかし、その考え方はいまだ不正確なものである。

b I L 6 と C R P

炎症の指標と考えられている①生体組織の炎症の激しさを示すC-反応性蛋白(CRP)と②肝でのCRP産生を導くインターロイキン-6(IL-6)につき、被ばく1Gyとの関係ではCRPとIL-6はともに有意な上昇率を示している(甲98)。

しかし、喫煙については、IL-6については有意な上昇率を示しているが、炎症の激しさを示すCRPについては有意な上昇率を示していないのである。

喫煙においては同じ炎症マーカーでありながら線量反応関係が有意であったり有意でなかったりすることは、いまだ「喫煙によって、生体組織でどの程度の強度の炎症が発生しているかは分からない」ことを示しているのである。

c 放射線障害と喫煙による炎症の相違

さらに、放射線障害は、被ばく後切れ目のない持続的な炎症をもたらすものであるところ、喫煙は禁煙によってその炎症を抑えることができる以上、同様に考えることはできない(Z136証人, 甲313)。

d 小括

このように、「炎症」との観点から見ても、喫煙の影響は必ずしも

明らかでなく、放射線被ばくと同列に考えることはできないのである。

(ウ) 前記⑦について

a これまでの各判決においても、喫煙の有無が問題となったことはあったが、そのほとんどが喫煙の存在をほとんど重視せず、かつ敗訴した判決についても、東京地裁平成22年3月30日判決以外は、喫煙を重視したというよりも、そもそも放射線の影響を不当に過小評価したものであった。

b 例えば、東京地裁平成19年3月22日判決は、同判決で敗訴した原告（申請疾病は肺がん）の判断において、同原告の被爆状況について、爆心地から2.6キロメートルの地点で被爆したことを認定した。これは新審査の方針の積極認定被爆に当たる。また、同原告の申請疾病は「肺がん」であり、積極認定疾病である。

したがって、新審査の方針の下で原爆症の認定申請をすれば、要医療性が認められない場合を除けば何ら留保なく認められる被爆状況及び申請疾病であるにもかかわらず、上記判決は、「被曝線量は」「2センチグレイ未満と推定される」ところ「同疾患が原爆放射線に起因する可能性は低いものと推定される」とし、むしろ申請疾病は喫煙が原因であるとして、積極認定被爆の被曝線量を不当に低く評価し、請求を棄却した。

もっとも、同判決は、放射線の影響と喫煙の影響とを比較検討した上で、喫煙の影響を重視したのではなく、そもそも放射線の影響が認められないので、その結果喫煙が原因であろうという程度でしか喫煙を問題にしていない。

c また、広島地裁平成21年3月18日判決は、同判決で敗訴した原告（申請疾病は肺がん）の判断において、被爆状況につき、同原告が3日後の8月9日に爆心地付近の猿楽町に入ったことを認定した。こ

これは、新審査の方針の積極認定対象被爆に当たる。また、同原告の申請疾病は「肺がん」であり、積極認定疾病である。

したがって、原爆症の認定申請をすれば、要医療性が認められない場合を除けば何ら留保なく認められる被爆状況及び申請疾病であるが、上記判決は、結論として「放射線被曝の影響を強く受けたことを積極的に推認させるだけの事実が認められないことも併せ勘案すれば」、同原告「の肺がんについて、その主要な要因が喫煙ではなく放射線にあること若しくは喫煙によって発症した肺がんの進行に放射線被曝が寄与したことを、通常人が納得し得る程度に合理的に説明することは、困難であるといわざるを得ない。」とし、積極認定被爆の被ばく線量を不当に低く評価し、請求を棄却した。

ただし、上記判決も、そもそも放射線の影響を認めない前提で喫煙の影響を重視しているのであり、決して放射線の影響と喫煙の影響とを比較検討しているわけではない。

c このように、原告らが本書面にて主張することは、現在の司法の趨勢である。

(ケ) 他原因としての喫煙についての結論

以上のとおり、相当の放射線の影響と喫煙の影響を比較検討する考え方は、被爆者援護法の趣旨、判例の到達点、疫学的観点、医学的観点からみても間違いである。

(コ) 原告Z162の喫煙について

以上のとおりであって、被爆者に喫煙歴があるとしても、その影響はごく僅かであり、また、他の危険因子の中から殊更に喫煙だけを問題とする合理的理由も存在しない（甲501，Z136証人）。

したがって、原告Z162に喫煙歴があることは、申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠とはならない。

なお、原告Z162の供述によれば、煙草を吸っていたのは20歳（1953年）から子どもが生まれる1年前の26歳（1959年）ころまでであり、本数も1日10本程度吸っていたものを1日四、五本程度にまで減らし、子どもが生まれて以降は一切吸っていないということである。また、原告Z162の二人目の子どもは心臓が悪く、頻繁に入通院をし5歳で死亡したが、そのうち4回の誕生日は病院で迎えた。同人の入院に付き添っていた原告Z162が、そのころに煙草を吸っていたという記憶は無い旨明確に供述する。原告Z162が、昭和58年に心筋梗塞になる49歳の時まで毎日20本程度吸っていた旨のカルテの記載がされた経緯については明らかではないが、上記原告Z162の供述及び女性は妊娠に際して喫煙を控えるのが一般であることから、原告Z162が、第一子が生まれる27歳より前には煙草をやめていたことは間違いない。

3 申請疾病の要医療性

原告Z162は、申請疾病である心筋梗塞及びその自然経過で出てきたと考えられる心不全の治療のため通院治療を受けており、原告Z162の申請疾病には要医療性が認められる。

第5 原告Z171について

原告Z171は、爆心地から約2.4キロメートルの地点で被爆したが、これは新審査の方針における積極認定被爆である。原告Z171の申請疾病である脳梗塞は、積極認定疾病には当たらないが、次のとおり、原告Z171の脳梗塞については放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z171（当時13歳）は、昭和20年8月9日、爆心地から約2.4キロメートルの長崎市ω20町にある自宅の2軒先の家（Z334家）

の台所の入り口の前（屋外）で被爆した。同日、原告Ｚ１７１は、自宅の裏の崖に防空壕を掘っていて、その土を運び出すためのかごを借りるためにＺ３３４家に行った際に被爆したものである。

なお、被告は、原告Ｚ１７１の原爆被爆者調査票（乙１０３３の５）の「木造家屋内」に丸でチェックがなされていることから、家屋内で被爆したと主張するようであるが、当該原爆被爆者調査票は原告Ｚ１７１が直接記載したものではない（この点は、名前が本名の「〇〇」ではなくひらがなで「〇〇」と記載されており、市に提出する書面に自ら異なる本名を書くことはあり得ないことから明らかである）。また、原告Ｚ１７１は、本人尋問において、原爆が落ちた瞬間には屋外にいた旨を述べている。他方、認定申請書（乙１０３３の１）では、被爆場所は自宅の前の庭となっているが、これは認定申請書を原告Ｚ１７１の夫が原告Ｚ１７１の話を聞いて作成した際に、原告Ｚ１７１の説明がうまく伝わらなかったために食い違いが生じたにすぎず、原告Ｚ１７１が原爆投下時に自宅の庭ではなくＺ３３４家の方にいたことは、当時一緒に生活していた原告Ｚ１７１の兄がその旨を述べていること（甲１００３の３）からも明らかである。

原告Ｚ１７１は、被爆した瞬間、熱いと感じた。爆風等によって飛んできた割れたガラスの破片により、頭部及び左手首に出血を伴う裂傷を負った。自宅に戻ると家の中はめちゃくちゃで、建具はみんな家の奥の方向に倒れ、壊れていた。家の一番奥の部屋の壁には大きな穴が空いており、そちらに向かって襖も障子も倒れていた。

その後、原告Ｚ１７１は、自宅近くの山の上の方にあった大きな防空壕に逃げた。その際、空の様子は真っ暗だった。黒い空に真っ赤な太陽が映し出されていて、日食の観察時に、ススを付けたすりガラス越しに太陽を観察しているように太陽が見えた。また、原告Ｚ１７１が、防空壕に着いたときに振り返ると、県庁から煙が上がっているのが見えた。詳細な時間

ははっきりしないが、8月9日当日の夕暮れころに、子どもが「お母さん」と親を呼ぶ声、親が「何々ちゃん」と子どもを呼ぶ声を聞いた。

イ 原告Z171は、翌日以降、壊れた自宅で兄及び父とともに過ごし、8月17日ころ、近所の友達の親に連れられて、母や弟が疎開していた平戸へ行った。原告Z171には、被爆当日の記憶しかないが、8月9日時点では兄と二人で生活していて、その翌日又は翌々日には父が単身赴任先から帰宅したのであるから、自宅以外に行く場所はなく、防空壕に避難した後平戸に行くまでの間は自宅で過ごしていたものである。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z171は、被爆前は健康であったが、一番下の子を生んだ後、昭和41年8月ころから歯がぐらぐらしはじめ、それまでは丈夫であった歯が少しずつ抜けていった。

また、昭和47年の40歳の誕生日のころから、節々が痛くて家事に差し支えが出るようになった。具体的には、手が痛くて雑巾が絞れない、足が痛くて箒で掃除ができなくなった。直径15センチメートル程度の皿を持てなくなったこともあった。その2年後に夫の仕事の関係で東京に住むことになり、東京の医療機関に通院したが、体調は一向に回復しなかった。

イ 昭和52年ころ、子宮筋腫が発見され、Z173病院で摘出手術を受けた。

ウ 昭和55年ころ、変形性膝関節症と診断され、昭和58年ころには糖尿病を発症した。

エ 平成4年ころ、Z173病院で脊椎迂り症との診断を受けている。Z219病院では脊柱管狭窄症との診断を受けた。

オ 平成12年5月（68歳）、脳梗塞との診断を受け、Z219病院に入院し治療を受けた。現在も通院し、投薬治療を続けている。

カ 平成18年ころ、白内障で両眼の手術を受け、平成22年（79歳）4

月、脊柱管狭窄症のため手術を受けた。

2 申請疾病（脳梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z171の相当量の被ばく

原告Z171の被爆状況からすれば、原告Z171がかなりの放射線の影響を受けたことは明らかである。すなわち、原告Z171は、13歳という若年時に、爆心地から約2.4キロメートルの地点（ω20町）において屋外で被爆し、その際に、頭部及び左手首に出血を伴う裂傷を負った。また、その後17日ころまで同距離の自宅にて過ごしている。このような事実から、原告Z171が直爆放射線はもちろんのこと、放射線降下物や誘導放射線等、多量の残留放射線に被ばくしていることは明らかであり、また傷跡などから内部被ばくをした可能性も相当高い。

また、原告Z171が被爆後に発症した子宮筋腫は、被爆者に多く発症することが早いうちから指摘されていた疾病であり（Z136証人）、AHS第7報（甲41文献30）において、放射線との間に有意な過剰リスクが認められている。白内障も、放射線との間に有意な線量反応関係が認められている疾病である（甲41文献31、文献35、Z136証人）。

さらに、糖尿病については、放影研が特定の遺伝子を有する者について2型糖尿病の発症率と放射線との関係があることを報告しているところ（甲87）、原告Z171の糖尿病は2型糖尿病であり（乙1033の7）、原告Z171が罹患した糖尿病自体原爆放射線に起因する可能性が高い。また、特定の遺伝子を有しない者に発症した糖尿病については統計的には検証されていないものの、放射線との関係を示唆するような結果が出ており、被爆者の糖尿病自体についても原爆放射線が影響していることが強く疑われる。（Z136証人）。

なお、被告は、原告Z171に急性症状が認められないことを問題とするようであるが、急性症状の起こり方も、個人感受性の差によって現れたり、

現われなかつたりするのであり、急性症状がないから被ばくしていないということを行うのは間違いである。そして、前述の被爆態様からすれば、原告Z171が相当量の被ばくをしていることは明らかである。

(2) 脳梗塞の放射線起因性

LSS第12報以降（1966年から86年については第11報以降）によれば、被爆者の脳梗塞をふくむ脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されている（乙56）。それゆえ、脳梗塞については、少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況であり、脳梗塞は放射線の影響により発症する疾患である。

なお、原告Z171の平成12年の頭部CTおよび頭部MRI検査では、左被殻から放射冠に脳梗塞が認められており、平成15年の頭部CT検査では、さらに右後頭葉にも梗塞を認めている。梗塞巣の大きさ等からは、臨床的にはラクナ梗塞と判断される可能性もあるが、原告Z171の脳梗塞がラクナ梗塞だとしても、放射線起因性が否定されるものではない。脳梗塞の臨床病型の一つであるラクナ梗塞に、病理学的にアテローム硬化も含まれる可能性があることは、補充意見書（甲1019の3）のとおりである。LSSにおいても、ラクナ梗塞についてアテローム硬化など他の脳梗塞とを区別して調査をしていないことから、LSSの死亡率の有意な増加には、ラクナ梗塞も一般の脳梗塞、脳卒中も全て抱合されており、ラクナ梗塞であることを理由に放射線起因性が否定されることはない。

また、平成12年の頭部MRI検査では、原告は脳動脈硬化症と診断されており、そもそも原告Z171の脳梗塞は、臨床的にはラクナ梗塞と判断されるとしても、病理学的にはアテローム硬化による脳梗塞である可能性が高い。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Ｚ１７１の脳梗塞について、既往症である糖尿病を他原因として主張するようであるが、前記のとおり、そもそも原告Ｚ１７１が発症した糖尿病自体についても原爆放射線が影響している可能性が高い。また、脳卒中に対する放射線の影響は糖尿病に罹患していたとしても何ら影響がないことが明らかとなっている（甲５０１）。そして、脳梗塞は、原爆放射線の影響も含め、様々な要因が複雑に関連し合いながら脳梗塞を発症するものであることは医学的常識であり、糖尿病に罹患していることをもって放射線起因性が否定されるものでもない。したがって、糖尿病という一つの脳梗塞の要因があることを理由に、原爆放射線の影響が脳梗塞の発症に関連していないとするのは、医学の常識から見てきわめて不適切であると言わざるを得ない。

したがって、原告Ｚ１７１の脳梗塞には放射線起因性が認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Ｚ１７１は、現在でも脳梗塞の治療を継続しており、原告Ｚ１７１の申請疾病には要医療性が認められる。

第6 承継前原告Ｚ２について

承継前原告Ｚ２（以下、第6において「原告Ｚ２」という。）は、爆心地から約2キロメートルで被爆したが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。また、申請疾病である陳旧性心筋梗塞は、積極認定疾病である。そして、原告Ｚ２の陳旧性心筋梗塞については、次に述べるとおり、その放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Ｚ２（当時15歳）は、被爆した昭和20年8月6日当時、広島県立Ｚ１７８中学校（爆心地より約2キロメートル）の3年生であった。被爆当日は、同じクラスの仲間と一緒に、学徒動員で、広島市ω21町

にあった市立女学校の裏のZ 1 7 9という会社の工場(爆心地から約2キロメートル)で働いていた。原告Z 2は、工場内の旋盤の作業をしていた。暑い日であったため、工場では窓を開け放していた。

被爆の瞬間、原告Z 2は、背中の方でピカッと光り、突然ドーンという轟音が鳴り響き、次の瞬間に工場が崩れ落ちてきたことを記憶している。その後どのくらいの時間が経っていたかは不明であるが、気がついたときには建物の下敷きになっていた。建物から這い出すと、工場は全壊していたが、クラスの仲間はけがをした者は何人かいたが、死亡した者はいなかった。

その後、担任がクラスメイトの安否を確認し、昼過ぎころに解散となった。原告Z 2は、ω 2 2町×にある在籍していたZ 1 7 8中学校近くの寄宿舎(爆心地から約2キロメートル)で生活していたため、この寄宿舎へ徒歩で戻った。帰宅途中で、広島市の中心部の方の建物がほとんど倒壊していること、所々で火が燃えていたこと、出会った人々は皆ボロボロで女性なのに服を着ていない人が何人もいたことを記憶している。寄宿舎に着くと、建物は残っていたが散らかっていたため、寮長の指示で約1日かけて片付けをした。

イ(ア) 寮の片付けが一段落した8月7日か8日の昼ころ、原告Z 2は、同じ寄宿舎の数名とともに、8月6日に学徒動員を休んでいたZ 3 3 6君を捜しに行った。Z 3 3 6君の自宅は、紙屋町(爆心地から約500メートル以内)付近のZ 3 3 5屋で、原告Z 2も何度か遊びに行ったことがあった。原告Z 2は、路面電車の線路を辿って徒歩で北上し、天満橋、相生橋を渡り、紙屋町まで行った。その途中、相生橋の欄干が全部落ちていたこと、辺りに焼き場のような臭いがしていたことなどを記憶している。Z 3 3 6君の自宅付近は瓦礫の山で跡形もなく見つからなかったため、来たときと同じ経路で寄宿舎へ戻った。

寄宿舎で数日間過ごした後、校長先生から帰省するようにとの指示が出たので、原告Z2は、8月9日又は10日に、広島県豊田郡ω23町の実家へ帰るために寄宿舎を出た。Z336君を捜しに行ったときと同じ経路を辿り、その後紙屋町から広島駅まで行った。広島駅から海田市駅まで車で行き、一旦母の郷里である三原市ω24町に立ち寄った後、船で8月15日に実家へ戻った。その後同年12月ころに、在籍証明書の発行を受けるために、車で己斐駅まで行き、そこから徒歩でZ178中学校付近に住む先生を訪ねた。

- (イ) なお、被告は、認定申請書（乙1034の1）及び被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）の記載を取り上げて、前述した原告Z2の被爆状況を否認するようであるが、原告Z2が被爆当時Z178中学校へ在籍し、寄宿舎で生活していたこと、被爆当日は前述の工場で作業していたことは友人らが証明しており、その後寮で片付け作業をしたことも明記されている（乙1034の2の1・2、乙1034の3の1・2）。さらに、原爆投下から3日後、すなわち9日ころに、生徒らは「学校から連絡があるまで自宅待機」と言われたことも原告Z2の同級生Z337の「被爆者健康手帳交付申請書」（乙1034の3の1）で裏付けられている。以上に鑑みれば、認定申請書で最初の入市とされている場所は寄宿舎であり、ここに「8月9日『より』2,3日」いたというのは、8月9日「まで」いたの誤記であると考えの方が合理的である。

そして、このように考えれば、8月9日か10日以降、原告Z2が寄宿舎を出て、母の実家へ立ち寄り、その後実家へ戻ったという一連の行動は、一貫しているものであり、全く矛盾はない。母の実家であれば、数日間宿泊してから戻るということは十分に考えられる。

また、原告Z2が、8月7日か8日ころに紙屋町へ友人の捜索に行

ったことについては、陳述書（甲 1 0 3 4 の 1）に記述があるのみであるが、過去の記録に記載のない事実は、原告 Z 2 の体験していない事実とされるのは、適切ではない。原告 Z 2 は、紙屋町へ行った理由について、被爆当日に休んでいた「仲のよい友人であった Z 3 3 6 君」を「探しに行きたいと思」ったからと言ひ、その往復の様子についても、詳細に記憶している。また、Z 3 3 6 君が被爆当日欠席していたことは、上述した Z 3 3 7 氏の「被爆証明書」（乙 1 0 3 4 の 2 の 2）でも裏付けられている。したがって、原告 Z 2 が、8 月 7 日か 8 日ころに紙屋町へ行ったことは、同人の体験した事実に間違いはない。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告 Z 2 は、被爆前、小学生のころに大腸カタルに罹患したことはあったものの、その他には特に大きな病気をすることも体調不良もなく、いたって健康であったが、8 月 1 5 日ころに ω 2 3 町の自宅に戻り、数日ほどしてから、身体の猛烈なだるさを覚えた。何か家の手伝いをやろうと思う気持ちがあっても、身体が動かず、だるくてだるくて仕方がない状況であった。家族が心配するほど、食事もとらず実家のお寺の本道でじっと座っていることもあった。このだるさは昭和 2 0 年 1 2 月ころまで続いていた。なお、同様のだるさは、原告 Z 2 と一緒に学徒動員をしていたクラスの仲間も感じていたものであった。また、貧血になって立ちくらみすることも繰り返し起こるようになり、これも被爆以前には全くなかった症状であった。

イ 東京の大学を卒業後、Z 3 9 2 で仕事をしてしたが、昭和 3 0 年ころ肺結核との診断により治療を受けた。また、会社の検診では常に貧血との診断を受けていた。さらに、昭和 4 8 年ころから、仕事から帰ってくると足が丸太のように硬くなり、身体がだるくてたまらないという状態が続いた。

ウ 平成 1 7 年 6 月、原告 Z 2 は、自宅で突然胸に強い痛みを覚え、病院に

搬送されたところ、急性心筋梗塞（下壁）であるとの診断を受け、カテーテルによる手術を受けた。そして、現在に至るまで、心筋梗塞の再発防止のため、投薬治療及び検査を受けている。

2 申請疾病（陳旧性心筋梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z2の相当量の被ばく

原告Z2が被爆した工場は、爆心地から約2キロメートルの距離にあり、同日昼ころに、当該工場から、やはり爆心地から約2キロメートルのところにあった寄宿舎へ戻っている。また、7日か8日には、寄宿舎から爆心地付近を通過して爆心地から約500メートルの紙屋町へ友人の捜索に出かけている。更には、9日か10日には、実家へ戻るために、寄宿舎からやはり爆心地付近を通過して広島駅まで歩いた。

すなわち、原告Z2は、爆心地から2キロメートルの近距離で被爆し、被爆後5日間、爆心地から2キロメートル以内の放射性降下物が多く存在し残留放射能が渦巻く場所に居続けた上、少なくとも2回は爆心地付近を通過しているのであり、外部被ばくのほかに残留放射線や誘導放射線などによる内部被ばくをしている。

また、原告Z2は、被爆後、ひどい倦怠感及び貧血症状に襲われ、貧血症状は、就職後も続いた。昭和30年ころには、肺結核にも罹患した。

このような事情を考慮すれば、原告Z2は、相当線量の原爆放射能に被ばくしたものである。

(2) 心筋梗塞の放射線起因性

原告Z2の申請疾病は陳旧性心筋梗塞であるところ、心筋梗塞を含む虚血性心疾患について、原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況にあって、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在していることは、東京地裁平成22年3月30日判決も認め

ているところである。

したがって、心筋梗塞が放射線の影響により発症する疾患であることは、もはや争いのない事実である。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Z2の心筋梗塞については、加齢、肥満を原因とするものとするのが自然であると主張し、また、原告Z2に喫煙歴があることも根拠として放射線起因性を否定するものと思われるが、これらの生活習慣ないし既往歴が原告Z2の心筋梗塞の放射線起因性を否定するものではない。

まず、肥満について、AHS第8報によれば、コレステロールは、被爆者は有意に高いとの報告があり（乙60）、LSS第13報においても、コレステロールと放射線の関連性が報告されていることから、むしろ原告Z2の肥満については、原爆放射線の影響である可能性が高い。よって、原告Z2が肥満ぎみであることは、申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠にはならない。

次に、喫煙について、被告は、原告Z2が心筋梗塞に罹患する前から喫煙をしていたことをもって、申請疾病の放射線起因性が否定されると主張するものと思われる。しかし、前述のとおり、被爆者に喫煙歴があるとしても、その影響はごく僅かであり、また、他の危険因子の中から殊更に喫煙だけを問題とする合理的理由も存在しない（Z136証人、甲501）。よって、原告Z2に喫煙歴があることは、申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠とはならない。

したがって、原告Z2の申請疾病には放射線起因性が認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z2は、現在も心筋梗塞の治療のために通院し、投薬治療を継続しており、原告Z2申請疾病には要医療性が認められる。

第7 被爆原告Z5について

被爆原告Z5は、広島市楠木町のZ338中学校で被爆した。爆心地から2.0キロメートルでの直接被爆であった。校舎の下敷きになって意識不明となり、頭、上半身に数十か所の負傷をした。夕方、川原で意識を回復した。黒い雨を全身に多量に受けた。爆心地から1.7キロメートル地点にあるZ192国民学校に二、三日収容され、ω11村に避難した。

上記の被爆状況等からすれば、被爆原告Z5の申請疾病である肺がんについては、原爆放射線起因性が認められる。

第8 原告Z12について

原告Z12は、長崎市浜口町のZ339工場で被爆した。爆心地から1.3キロメートルでの直接被爆であった。落下したクレーン機器に挟まれて、ガラス傷、左肘打撲及び左腕に3か所の火傷を負った。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z12の申請疾病である心筋梗塞、閉塞性動脈硬化症については、原爆放射線起因性が認められる。

第9 原告Z182について

原告Z182の申請疾病は急性心筋梗塞であり、新審査の方針における積極認定疾病である。そして、原告Z182の急性心筋梗塞については、次に述べるとおり、その放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

原告Z182（当時10歳）は、昭和20年8月9日、長崎市ω27町（当時の地名は西彼杵郡ω25村ω26）の自宅（爆心地から約4.1キロメートル）の敷地内の井戸の付近で、妹と従姉妹2人とともに水遊びをしていたところ、直爆を受けた。原告Z182は、ω17山の向こうに大きな火の玉があるのを目撃し、そのすぐ後に激しい爆風に襲われた。爆風のため自宅は屋根瓦が飛び、土壁は崩れ、窓ガラスや襖も吹き飛ばすなど、激しく損傷した。

同日午後3時ころ、原告Z182の母が外出先から戻ってきた。母は、長

崎市から戻ってきた親戚及び近所の住人がひどい火傷を負っていると聞き、同人らの家に行き、火傷の手当てを行った。原告Z182も、母から同行するように言われたため、母に同行し、すぐそばで、1時間ほど、母が親戚らを治療する様子を見ていた。そのけが人は、腕の皮膚が垂れ下がるなど、重度の火傷を負っていた。

その後、原告Z182ら一家は、8月14日まで、自宅で暮らした。父は、浦上のZ183に勤務していたことから、原爆投下の翌日の8月10日から毎日、Z183に通い、被爆者の死体を集め、焼却する仕事に従事した。原告Z182は、その父を含む家族と、自宅の一つの寝室で寝泊まりした。

8月15日からは、原告Z182一家は、ω17山の麓に避難した。ここでは原告Z182らは、屋外に広さ6畳ほどの蚊帳をつるし、その狭い蚊帳の中で、一家6人（8月16日には父が自宅に戻ったため、同日以降は5人）で寝泊まりをした。

原爆投下後からω17山麓での避難生活までの間、原告Z182ら一家は、自宅からω17山の方角（東方向）に2キロメートルほどのところにある、母の畑で栽培していた野菜などを食べて過ごした。また、飲料水については、自宅にいる間は自宅敷地内の井戸水を、ω17山の麓に避難してからは避難場所のすぐ近くにあった貯水池の水を飲んだ。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z182は、被爆前は特に大きな病気をすることもなく、いたって健康であったが、被爆後はたびたび貧血を起こすようになり、朝礼時や授業中などに倒れたり意識を失ったりするようなことが何度もあった。

イ 昭和25年、原告Z182が15歳になる少し前に初潮が来たが、このとき、大量出血し、また、激しい生理痛に襲われ、2週間近く身動きが取れないほどであった。その後も、昭和48年にZ188病院で子宮摘出手術を受けるまで、生理のたびに異常出血や激しい生理痛が生じた。

ウ 原告Z182は、昭和33年に結婚した。夫は小型貨物船の船員であったため、自宅に帰れるのは年に1回くらい、その他はずっと船上か停泊先の港で過ごすという生活を送った。しかし、激しい生理痛、貧血を抱えた原告Z182にとって、かかる船上生活による肉体的負担は極めて大きく、体重は15キログラム近く減少してしまった。そのため、約5年後には、体力的な限界から船を下りて、息子と共に夫と別居し、昭和42年には正式に離婚した。

その後、原告Z182は、息子を連れて、愛知県一宮市の妹の家に世話になり、さらにその後、東京の叔父と弟の家に世話になった。

原告Z182は、夫と別居した後も、前述のような激しい生理痛、貧血の症状が原因で、仕事を長く続けることができず、ほとんどの時期、息子とともに親族の経済的援助に頼らざるを得なかった。また、生理痛や貧血のため、たびたび病院にも通院した。

エ 平成5年には、掌蹠膿疱症と診断された。

オ 平成10年6月27日、Z190病院に救急搬送され、急性心筋梗塞と診断された。

さらに、平成17年、右下肢閉塞性動脈硬化症と診断された。

現在も1か月に1回、Z190病院に通院し、投薬治療を継続している。

2 申請疾病（急性心筋梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z182の相当量の被ばく

原告Z182が被爆した自宅は、爆心地から約4.1キロメートルの距離にあるが、仮に、原告Z182が被ばくした初期放射線量が小さかったとしても、次のとおり、原告Z182が相当線量の原爆放射線の影響を受けていることは明らかである。

ア 放射性降下物による被ばく

原告Z182は、原爆投下時、爆心地から4.1キロメートルの屋外に

いたのであるから、原子雲から降り注いだ放射性降下物を全身に浴び、あるいは体内に吸い込むなどして、被ばくした可能性が極めて高い。また、原告Z182は、自宅からさらに爆心地に近い距離にあった母の畑で栽培していた野菜等を数日間にわたって食べ、貯水池の水を飲んだ。これらの野菜には放射性降下物が降り積もっていたはずであり、また、貯水池の水にも放射性降下物が混じっていた可能性が高い。したがって、かかる野菜や水を摂取したことによる内部被ばくの可能性は極めて高い。

イ けが人の治療による被曝

原告Z182は、8月9日の夕方ころ、母が、長崎市内から帰ってきた親戚の者等2人を治療する様子を、約1時間、母のすぐそばで見ている。そのけが人らがどの地点で被曝したかは定かではないが、原告Z182の述べるそのけが人らの状態及び間もなくそのけが人らが亡くなったことからすれば、そのけが人らがかなり近距離で高線量被ばくした者であることは明らかである。とすれば、そのけが人らは、長崎市内において大量の放射性降下物、あるいは誘導放射化した粉塵等を体中に浴び、衣服等に付着し、更に自らの人体そのものも誘導放射化された状態で、原告Z182の母から治療を受けていたことになる。

よって、約1時間もの間、その母のすぐそばで治療の様子を見ていた原告Z182も、放射性降下物や誘導放射線により外部被ばくし、あるいは放射性物質を吸い込んで内部被ばくした可能性が極めて高い。

ウ 父親を介しての被ばく

原告Z182の父は、8月10日から数日間、毎日朝から夕方まで、浦上のZ183において、原爆により死亡した者の死体を集め、焼却するという作業に従事した。かかる作業により、原告Z182の父もまた、体中に誘導放射化したほこりや放射性降下物を浴び、衣服等にそれらが付着したはずである。

原告Z182は、原爆投下後の数日間、そのような状態の父と一緒に過ごし、自宅の寝室や、ω17山の麓に設置した僅か6畳ほどの広さの蚊帳の中で、父とかなり近接した状態で寝たりしたのであるから、父の衣服や体に付着した放射性降下物や誘導放射化したほこり等により被ばくした可能性が極めて高い。

エ 被爆後の健康状態について

原告Z182は、被爆後、初潮が比較的遅く、生理時の大量出血等の生理不順、月経異常に悩まされてきた。

原爆放射線が卵巣機能に対し相当大きな影響を及ぼし、正常な月経周期になるという意味での回復には相当の時日を要するとされている（甲504）。原告Z182が被爆した年齢が10歳と若年であり、放射線感受性が高い時期であったことも考えると、原告Z182の上記のような症状は、原爆放射線の影響である可能性が極めて高い（甲1037の2、Z136証人）。

したがって、被爆後に原告Z182に生じた生理不順等の症状も、原告Z182が相当線量の原爆放射線に被ばくしたことを強く推認させる事実である。

オ 急性症状について

なお、原告Z182の被爆直後の健康状態については、原告Z182自身の記憶が定かではない。しかし、例えば代表的な急性症状である脱毛に関しても、同程度の線量の放射線に被ばくしても、脱毛の程度は人によって様々である。この原因は、人によって放射線感受性が異なることに原因があると思われる。

したがって、同じ線量に被ばくしても急性症状が生じる人も生じない人もいるのであるから、仮に原告Z182に急性症状が生じていなかったとしても、決してそのことが、同人の申請疾病の放射線起因性を否定するも

のとはいえない。

(2) 心筋梗塞の放射線起因性

原告Z182の申請疾病は急性心筋梗塞であるところ、心筋梗塞を含む虚血性心疾患について、原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況にあって、原爆放射線の影響が及んでいると疑われ、それに沿う相応の研究の成果が存在していることは、東京地裁平成22年3月30日判決も認めているところである。

したがって、心筋梗塞が放射線の影響により発症する疾患であることは、もはや争いのない事実である。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Z182の心筋梗塞については、高血圧、高脂血症を原因とするものとするのが自然であると主張し、また、原告Z182の喫煙歴も根拠として放射線起因性を否定するものと思われるが、次に述べるとおり、これらの生活習慣ないし既往歴が原告Z182の心筋梗塞の放射線起因性を否定するものではない。

ア 高血圧、高脂血症について

原告Z182が心筋梗塞に罹患する約1年前である平成9年6月3日の健康診断における原告Z182の血圧は、最高値が136mmHg、最低値が74mmHgで、ほぼ正常値に近い値である（乙1037の6）。心筋梗塞で倒れる前の血圧についての原告Z182の本人尋問における供述も、ほぼこの値に一致するものであることから、心筋梗塞に罹患する直前の時期においても、原告Z182の血圧は、上記とほぼ同様の値であったものと考えられる。したがって、原告の心筋梗塞の原因が高血圧であるということは、考えられない。

また、AHS第8報によれば、血圧、コレステロールともに、被爆者は

有意に高いとの報告があり（乙60），LSS第13報においても，コレステロールと放射線の関連性が報告されていることから，原告Z182の高血圧，高脂血症自体，原爆放射線の影響である可能性が高い。

したがって，原告Z182が高血圧，高脂血症と診断されたことは，申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠にはならず，むしろ，原告Z182が相当線量の放射線に被ばくしたことを推認させる事実といえる。

イ 喫煙について

前述のとおり，被爆者に喫煙歴があるとしても，その影響はごく僅かであり，また，他の危険因子の中から殊更に喫煙だけを問題とする合理的理由も存在しない（甲501，Z136証人）。

したがって，原告Z182に喫煙歴があることは，申請疾病の原爆放射線起因性を否定する根拠とはならない。

3 申請疾病の要医療性

原告Z182は，現在も心筋梗塞の治療のために通院し，投薬治療を継続しており，原告Z182の申請疾病には要医療性が認められる。

第10 原告Z14について

原告Z14は，爆心地から約1.5キロメートルという近距離で被爆したが，これは，新審査の方針における積極認定被爆である。また，申請疾病である脳梗塞後遺症及び狭心症は，いずれも積極認定疾病である心筋梗塞と極めて類似の疾患である。そして，原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症については，次に述べるとおり，原爆放射線起因性等が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア(ア) 原告Z14（当時7歳）は，昭和20年8月6日，広島市ω3町×の自宅（爆心地から約1.5キロメートル）付近で直爆した。Z192国民学校に登校するため，自宅から3軒目の友人を迎えに行ったところで，

遮へいのない場所で直爆を受けた。なお、自宅は爆発によって跡形もなくなっている。

- (イ) 手帳交付申請の際に提出された証明書（乙1038の3の2）には、被爆地として「自宅内」という記載があるが、これは別の場所で被爆した父親が、原告Z14から詳細な聴取をせずに記載したものである。また、ABC調査記録（乙1038の4）にも「木造（屋内）」で被爆したとあるが、母が記載したものであり、原告Z14の実体験に即したものではない。他方、被爆状況についての原告Z14の供述は、たとえ7歳という幼い記憶とはいえ、鮮烈な印象があったことがうかがわれ、より自然で具体的である。

なお、被告は、原告Z14は父親の実家に避難して前日の8月5日にω3町の自宅に戻ったばかりであるとして、8月6日に学校へ登校しようとした事実についても争おうとしているようにも思われるが、当時の学校の状況に関する原告Z14の供述及び被爆後友人を助けられないままに生き延びたことの苦しみを語る原告Z14の供述は具体的であり、その内容に誤りがあるとは思われない。よって、原告Z14が、登校中に友人宅の玄関前の屋外で被爆した事実は明らかである。ただ、火傷がないことから爆心地方向に何らかの遮へいがあったと思われるが、近距離被爆であり、そのことにより放射線起因性が否定されるわけではない。

- イ 原告Z14は、被爆とともに気を失い、気がついた時には床の底のような深いところで身体が挟まり動けなかった。そして、自宅から探しに来た母に助け出された。ただ、一緒に登校しようとした友人は、爆風によって梁の中にすっぽりはまっていたため、原告Z14はこれを助け出すことができず、以後、その友人とは二度と会うことは出来なかった。

その後、原告Z14は、母とともに北へ向かったが、その途中、足裏を

けがして出血した。母が辿った道の周りは一帯火の海のような惨状であった。また、川土手の辺りで黒い雨にも打たれ、ずぶ濡れになるほどであった。

原告Z14と母親は、8月6日の夕方ないし夜間にかけて親戚宅へたどり着いた。この親戚宅の場所は、原告Z14の自宅の所在したω3町よりも北側で、かつ、父の実家のある安佐郡ω29村ω30よりも南側に位置する。その親戚宅には、毎日死者や重症の被爆者が次々と運び込まれた。

約1週間親戚宅に滞在した後、原告Z14は、母とともに安佐郡ω29村ω30にある父方の実家に移り、そこで、Z102新聞社内で直爆にあった父と再会した。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z14は、被爆前は健康優良児で体調に問題はなかったが、被爆後は、脱毛、下痢、発熱、食欲不振、吐き気等の症状が現れた。

なお、原告Z14は、認定申請書添付の原爆症認定申請のための申述書（乙1038の1）において、「被爆後昭和20年代に出た症状」として下痢を申告していない。しかし、それは、申述書を記載した際は、下痢とは軟便を意味するとして水様の下痢はこれに該当しないと考えたからにすぎない。

イ 昭和20年以降も、原告Z14は、身体のだるさという症状が長く続き、頻繁に病院に通うようになり、ときには学校を休むこともあった。

ウ 成人してからも身体の変調は続いた。20歳代前半には肺化膿症で入院治療を行った。

昭和50年代には気管支喘息と診断され現在も治療を受けている。昭和58年ころ、かかりつけのZ196病院で肝機能障害を指摘され、同時期ころ高脂血症ないし高血圧症の診断を受け、治療を続けてきた。

足のしびれについては入院治療を要し、現在も鍼治療を継続している。

また、白内障については、その症状は平成9年ころに相当強くなったものと考えられるが、平成18年にZ199眼科で両眼の手術を受けている。

さらに、慢性的なめまい症状があり、平成10年4月にZ197病院へ救急搬送され、平成15年4月にも意識が薄くなり転倒してZ200病院にて治療を受けている。平成16年5月にはZ201病院へ、平成21年2月にも回転性のめまいによりZ202病院へ救急搬送されている。

そして、平成10年ころから胸痛の症状が出始め、狭心症の治療を受けるようになった。また、平成16年のMRI検査や平成17年の頭部CT検査により異常所見を指摘され、脳梗塞後遺症として定期的な治療を受けるに至った。

2 申請疾病（脳梗塞後遺症及び狭心症）の放射線起因性

(1) 原告Z14の相当量の被ばく

原告Z14は、爆心地から約1.5キロメートルという近距離で被爆し、当日は母に救出された後、母とともに、北へ向かって避難している。途中で黒い雨にも打たれている。このような事実からすると、初期放射線の影響を強く受けていることはもちろん、初期放射線以外の放射性降下物や誘導放射線等にも被ばくしていると考えられる。

また、原告Z14には、被爆後間もないころに、脱毛、下痢、吐き気等の症状が現れているが、これらは、放射線の影響による典型的な急性症状の一種である。さらに、体のだるさが長期間にわたって続いたことは被爆者に見られるいわゆる「慢性原子爆弾症」といえるし、20歳代で発症した肺化膿症も、被ばくによる免疫異常の影響によると考えられる。

さらに、原告Z14は、肺化膿症、気管支喘息、肝機能障害、高脂血症、高血圧症などと、これまでに数多くの疾病に罹患している。Z195のカルテや過去のZ204病院のカルテの標目にも、様々な疾病の治療歴等が記載されている。

以上のような原告Z14の被爆状況及びその後の健康状態からすれば、原告Z14が相当量の被ばくをしていることは明らかである。

(2) 脳梗塞後遺症及び狭心症の放射線起因性等

ア 脳梗塞後遺症について

(ア) 脳梗塞を含む脳卒中については、LSSは第12報(乙58)以下において死亡率の有意な増加を報告しており、そのことはLSS第13報(乙56)でも明確にされている。なお、脳梗塞については臨床経過によりアテローム型、ラクナ型といった分類があるが、LSSはそれらを分類した報告はしておらず、ラクナ梗塞であったとしてもその放射線起因性が否定されるものではない。

また、脳梗塞の最大の危険因子である高血圧症については、AHS第8報が40歳未満被爆の者で高線量被ばく者を対象とした調査において原爆放射線被ばくとの有意な関連性を指摘しているが、原告は被爆当時7歳で近距離で被爆しているから、この結果も直ちに当てはまる。そして、その機序そのものは、炎症の持続等、心筋梗塞と異ならないと考えられている点も踏まえるべきである。

したがって、原告Z14の脳梗塞後遺症については、科学的知見から考えても、その放射線起因性が認められる。

(イ) 被告は、原告Z14について脳梗塞後遺症を示す明確な診断が存在しない等として、原告本人尋問において、かかる疾病の存在を否定するかのような尋問をしているが、次のとおり、原告Z14の脳梗塞後遺症の存在は認められる。

まず、原告の通院先であるZ204病院でのカルテには、平成11年の診察で「Barr'e Sign」に(+) (−)の記載があり、左右とで差があること、すなわち片まひ症状であることが表れている(乙1038の10, 甲1038の2)。

また、原告Z14は、平成16年5月5日にめまい等のために救急搬送され、搬送先のZ201病院にてMRI検査を受けたが、このMRI検査においても異常所見として虚血性変化が認められた。すなわち、フレア画像において、右脳の大脳脳室周囲、左脳の後頭部、前頭部などに明らかな高信号領域が存在するものである（Z136証人、甲1038の5の1）。MRI検査上、脳の虚血領域があれば画像に白っぽく写るものであるが、Z136証人は、白質変化を指摘し、ラクナ梗塞と考えられると述べる（Z136証人）。

さらに、Z201病院の医師は、そのMRI検査での血管像について「mild sclerosis（軽い動脈硬化の所見）」という診断をしており、脳動脈硬化症を示唆している（乙1038の8）。Z136証人も、このZ201病院でのMRI検査のうち、その血管検査を確認したところ、脳血管の一部にプラーク（脳血管の内腔にアテローム硬化が認められること）を認めたと述べる。

したがって、このような虚血性病変と動脈硬化所見とを前提に、原告Z14の臨床上、脳梗塞が疑われたものである。

これに対し、MRI検査において確認された白質病変について、被告は加齢性のものであるとして脳梗塞との関係を否定するような尋問をしているが、そもそも加齢による虚血性変化とラクナ梗塞とをいかに区別できるかすら明確ではなく、加齢性の白質病変の中にもラクナ梗塞が含まれることもある（Z136証人）。臨床経過所見、神経学的所見等を総合して、白質病変について脳梗塞と判断したことは当然想定できるものであり、加齢を理由に全ての虚血性変化が脳梗塞を否定されるはずはない。

なお、原告Z14が平成10年ころから通院先としているZ204病院においては、MRI検査はされておらずCT検査のみにとどまってい

るが、その結果に明確な白質病変は認められないようにも思える。しかし、梗塞巣は一度出現すると消失するものではないが、CT検査というスライスによる検査の性質上画像に表れないものもあるため、CT検査において明白な梗塞巣所見が認められないからといって、その存在が否定されるものではない（Z136証人，甲1038の7）。しかも，Z204病院の診療録においては，平成17年2月12日の診断で頭部CT検査を前提に「右視床内LDA（+）」という記載がある（乙1038の10）。もっとも，かかるカルテの記載に対応すると思われる同年1月22日のCT検査所見において，「新しい脳血管症変，腫瘍指摘できず。」という別の医師による所見記載がある（乙1038の10）が，CTのDensityは非常に微妙な判断を伴うものであり，主治医のZ205医師は，原告Z14を長年診察してその症状や経験を踏まえて，脳梗塞の診断を前提に，low density areaの存在を示唆して，かかる指摘をしたものと考えられるものである（Z136証人）。

むしろ，原告Z14は，抗凝固系の内服薬として平成10年ころは小児用バファリンを服用し（乙1038の10），平成12年ころからはチクピロンを服用している（乙1038の10，原告Z14本人）。この点，チクピロンは，血小板の作用を抑える薬として脳梗塞の予防において有効であり（Z136証人），Z201病院でのMRI検査で脳梗塞を疑われ，Z204病院のZ205医師においてもその診断に基づきチクロピンを原告Z14に処方してきたことによって，辛うじて，脳梗塞の重症化が抑えられきたと考えるべきである。

加えて，原告Z14の自覚症状としては，めまい，意識消失，後頭部の締め付けるような痛みなどがある（原告Z14本人）。

以上からすると，原告Z14が，脳梗塞後遺症の診断を前提に治療を継続していることは疑いようがない。

イ 狭心症について

- (ア) 狭心症を含む虚血性心疾患については、すでにL S S第11報(乙7)において放射線との有意関係が示唆され、L S S第12報、L S S対象者第13報以下でもそのことが明確にされている。また、A H S第7報(乙59)において若年被爆者の心筋梗塞の増加が示唆され、A H S第8報(乙60)では、40歳未満被爆者の心筋梗塞の増加が報告されている。したがって、放射線との有意関係は争いようのない事実である。
- (イ) 被告は、原告Z14の既往歴として「不安神経症」との記載があり、「ソラナックス」等の抗不安薬を処方されていること等から、原告Z14の胸痛が精神的な要因に基づくものすぎず、狭心症とは明確に判断できないと主張するようなので、この点につき以下詳述する。

まず、Z204病院の診療録においては、平成10年8月27日に胸痛が認められ(乙1038の10)、同年10月31日にも「胸痛締められる」という記載がある。それ以後も、Z195の診療録に、胸痛に関する記録が随所に認められる(甲1038の2)。

そして、平成19年1月15日のZ195の診療録には、1月13日、14日、15日と胸痛が認められ、「今も重い」状態の下にされた心電図検査の結果について、「S T-T変化あり」という記載がある。「S T-T変化」とは、虚血状態を示すものであるから、医師が狭心症を前提として記載したものと考えられ(Z136証人)、実際診療録にもその旨の診断がある(乙1038の9)。

さらに、原告Z14はニトロペンを処方され、胸痛時に服用して改善が見られていること(乙1038の9、甲1038の1)からすれば、ニトロ舌下が有効であり、安定した狭心症であると考えられる(甲1038の2)。

加えて、Z204病院では、平成10年10月ころから「胸痛、締め

けられる」という症状に対応して、狭心症ないし心筋梗塞の治療のために利用されるフランドルテープの処方を受け、貼付を続けていた（乙1038の10，甲1038の6）。平成12年1月ころからはテープに代わってフランドル錠を処方され、服用を継続してきた（乙1038の10）。

これに対し、平成14年のZ204病院でのホルター心電図の検査報告には、「ST-T変化」が認められなかった旨の記載がある（乙1038の10）。しかし、「ST-T変化」は狭心症患者であっても常時認められるものではなく、可変的なものである。したがって、この検査時には原告Z14に共通がなく、イベントボタンの使用もなされなかったことから「ST-T変化」が認められないという結果に至ったが、そのことだけを理由に狭心症との診断が否定されるものではない。胸痛がある場合に直ちに検査を行わなければ、正確な値を確認することは出来ないのである（Z136証人，乙1038の9）。

また、カテーテル検査を行っていないことも、それだけで原告Z14の狭心症を否定する理由にはなり得ない。なぜなら、カテーテル検査には入院が必要で、心臓に管を通して行う苦痛を伴うものであり、症状が安定しているのであればあえて必須のものでもないからである（Z136証人）。前述のように、原告Z14には、心電図検査で「ST-T変化」があり、胸痛などの神経学的所見が認められること等から、心筋梗塞への進行を防止する趣旨のもと、臨床症状から狭心症という診断をして治療を開始することは十分に考えられるし、その診断がされたことに何らの問題はない（Z136証人）。

さらに、精神疾患と胸痛の関係につき、被告は、心療内科の患者の約29パーセントが胸痛を自覚していると尋問する（乙546，Z136証人）が、そのことによっても原告Z14の胸痛が精神疾患によると断

定することはできない。そもそも、かかる調査対象とされた心療内科の患者の中でも、現実に狭心症であるなど他の要因を併有する患者も含まれているはずであるのに、その併有患者の割合が明らかではないからである。Z 1 3 6 証人も、胸痛があるために不安になることはあっても、不安があるから胸痛が起こるという関係ではないと述べている。

以上のとおり、原告Z 1 4が狭心症との診断を前提に治療を継続している点について、何らの問題はない。

なお、前記のとおり、原告Z 1 4はチクピロン錠の服用を続けているところ、チクピロン錠は、抗血小板剤として心筋梗塞の進展を防ぐためにも用いられるものであり、原告Z 1 4の狭心症がアテローム硬化症ということを考えれば、その意味でも放射線起因性が認められると考えられる。原告Z 1 4は胸痛の症状として締め付けられるような感じを自覚しており、カルテにはそのような記載があることからすれば、原告Z 1 4の狭心症は、動脈硬化性の狭心症であると考えられる。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Z 1 4の脳梗塞及び狭心症について、それらが生活習慣病の1つと指摘されていることや、主因される動脈硬化を促進する因子として挙げられる各因子のうち、原告Z 1 4に高脂血症の既往歴があることから、その放射線起因性は認められないと主張するが、高脂血症については、L S S 第1 3報やA H S 8報において放射線との関連性が指摘されているところであり（乙56、乙60）、原告Z 1 4の高脂血症自体がそもそも原爆放射線に影響するものと考えられる。また、原告Z 1 4には、高血圧の既往歴も認められるが、既に述べたように、A H S 第8報は高線量被爆者について高血圧との関連性を示唆しており、原告Z 1 4の高血圧についても、原爆放射線に影響するものと考えられる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z14は、申請当時のみならず現在でも毎月1回必ずZ204病院に通院し、服薬治療を継続しており、原告Z14の申請疾病には要医療性が認められる。

第11 原告Z15について

原告Z15は、原爆投下から約76時間後に爆心地から2キロメートル以内に入市しているが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。そして、原告Z15の脳梗塞については、次のとおり、原爆放射線起因性等が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z15（当時17歳）は、昭和20年8月6日当時、Z209学校2年生で、岡山県倉敷郊外ω31のZ210の寮に入り、そこで挺身隊として動員されていたが、8月7日か8日に学校の先生が岡山まで迎えに来た際、広島に新型爆弾が落とされたことを知り、救護所となっている宇品にあるZ209学校に戻って救護を手伝うよう要請された。

そこで、8月9日、朝早くに倉敷を出て、原告Z15は他のZ209学校の生徒とともに学校の先生に連れられて広島に戻った。Z375線で広島まで行き、午前10時ころに広島駅に着いた。原告Z15は、広島駅から市電の線路沿いにω7山下を南下して宇品まで向かい、爆心地から最も近いところで約2キロメートル地点を通過し、歩き始めてから2時間、その日の正午過ぎころに学校に到着した。途中の道のりでは、ほとんどがれきの山で、建物などはほとんど壊れたり焼けたりしていた。

なお、被爆者健康手帳交付申請書（乙1039の4）には、入市時期として「昭和20年8月9～10日」との記載があるが、これは、当初原告Z15が自分の記憶で広島市に入ったのが8月10日ころと置いていたところ、当時同窓会があり、そこで先生から広島に行ったのは8月9日と言

われたため、思い直して「9～」と書き加えて被爆者健康手帳の交付申請を行ったためである。また、原告Z15のZ209学校の友人で、このとき原告Z15とともに岡山から広島に向かったZ340の手記（甲1039の4）を見ると、学校の先生が岡山まで迎えに来たのが8月7日と記載されており、また原告Z15自身も、はっきりしない部分があるものの、先生が迎えに来たのは8月7日か8日と記憶していることからすれば、原告Z15が広島に入市したのは8月9日であると考えられる。

イ 原告Z15は、前記のとおり、8月9日正午過ぎに宇品のZ209学校に到着し、その日のうちから負傷者の救護を始め、その後、9月30日までの約2ヶ月間、宇品の学校に寝泊まりしながら負傷者の救護を行った。具体的には、陸軍の衛生兵が負傷者の手当てをするのを手伝い、起き上がれない負傷者に水を飲ませるために、負傷者の頭を支えて水を飲ませたり、そばにつきっきりで話し相手になったり、負傷者の皮膚が膿んでいるところに、直接手でウジをつまんで出すなどしていた。負傷者は重傷者ばかりで、全身皮膚が剥がれた者もいた。かけている布団をはがすと、皮膚が剥げて悲鳴を上げる者もいた。負傷者は次々に亡くなり、原告Z15がいた9月30日ころまでにはほとんど亡くなった。

なお、原告Z15は、宇品の学校に戻った二、三日後に、ω32町にある同級生のZ341の家（爆心地から500メートルないし1キロメートル）が爆風で全壊しており、金庫がそのままになっているから取りに行ってくれと先生から指示され、他の同級生と2人でω32町のZ341の家まで担架を担いで取りに行った。金庫は見つけることができたが、重くて結局持ち帰ることができなかった。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z15は、昭和20年10月初旬ころから、両親がいた岡山県ω31近くのω33に行き、その後岡山県のω34に行って家族とともに生活

したが、このころ、微熱が出たり、咳が出たりするなどし始め、病院に行
って診断を受けたところ、肺浸潤に罹患していることが分かり、約半年間
通院治療を受けた。

また、被爆後は傷が化膿し易くなり、昭和21年4月ころから昭和23
年ころに、足の裏の皮膚の炎症にて、度々通院し、足の裏を切って膿み
を出す治療を行った。

イ 平成17年に、多発性脳梗塞・高血圧・高脂血症と診断され、現在も通
院加療中である。

さらに、平成19年ころからは、白内障にて通院加療中であり、平成2
0年9月及び12月には白内障の手術を受けている。

加えて、平成19年に関節リウマチと診断され、現在も通院加療中であ
る。

2 申請疾病（脳梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z15の相当量の被ばく

原告Z15は、原爆投下から約76時間後に爆心地から約2キロメートル
地点まで入市しており、さらに、8月11日か12日ころには、爆心地から
500メートルから1キロメートル地点（ω32町）まで入市しており、9
月30日ころまで宇品のZ209学校で負傷者の救護活動を行っている。こ
のような事実から、原告Z15が放射性降下物や誘導放射線等、多量の残留
放射線に被ばくしていることは明らかである。

また、肺浸潤に罹患し、微熱が出たり、咳が出るなどの症状が見られたほ
か、足の裏の皮膚が炎症にて化膿するという症状も見られたが、これも免疫
機能の低下がもたらす、被爆者によく見られる症状である。

さらに、原告Z15が罹患した白内障は、放射線との間に有意な線量反応
関係が認められている疾病である（甲41文献31、文献35）。

したがって、これらの被爆状況やその後の健康状態からすれば、原告Z1

5が相当量の放射線の影響を受けたことは明らかである。

(2) 脳梗塞の放射線起因性

L S S 第 1 2 報以降（1966年から86年については第11報以降）によれば、被爆者の脳梗塞を含む脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されている（乙56）。このように、脳梗塞については、少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況であり、脳梗塞は放射線の影響により発症する疾患である。

なお、原告Z15の脳梗塞については、臨床的にはラクナ梗塞の範疇に入るものと思われるが、原告Z15の脳梗塞がラクナ梗塞だとしても、放射線起因性が否定されるものではない。脳梗塞の臨床病型の一つであるラクナ梗塞に、病理学的にアテローム硬化も含まれる可能性があることは、補充意見書（甲1019の3）のとおりである。L S S でも、ラクナ梗塞についてアテローム硬化など他の脳梗塞と区別して調査をしていないことから、L S S の死亡率の有意な増加には、ラクナ梗塞も一般の脳梗塞、脳卒中もすべて抱合されており、ラクナ梗塞であることを理由に放射線起因性が否定されることはない。

(3) 他原因論に対する反論

被告は、原告Z15が高血圧及び高脂血症の診断を受けていることから、原告Z15の脳梗塞も高血圧、高脂血症を原因とするものとするのが自然であるなどと主張するが、高血圧や高脂血症の罹患を理由に原告Z15の脳梗塞の放射線起因性が否定されるわけではない。そもそも、脳梗塞のリスクファクターは多数あり、それらが複雑に関連し合いながら脳梗塞を発症することは医学的常識である。一つのリスクファクターがあることを理由に、他のリスクファクターが脳梗塞の発症に関連していないとするのは、医学の常識から見てきわめて不適切であるといわざるを得ないからである（甲103

9の2)。

また、AHS第8報によれば、血圧、コレステロールともに、被爆者は有意に高いとの報告があり(乙60)、LSS第13報においても、コレステロールと放射線との関連性が報告されていることから、原告Z15の高血圧、高脂血症自体が原爆放射線の影響である可能性が高い。

したがって、原告Z15の申請疾病には放射線起因性が認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z15は、現在でも脳梗塞再発防止のため、毎年1回CTスキャンによる検査を受け、また、脳梗塞の影響と思われる左右の手のしびれの症状について薬を処方されているほか、血圧降下剤の投与を受けて、脳梗塞の治療を継続しており、原告Z15の申請疾病には要医療性が認められる。

第12 原告Z8について

原告Z8は、広島市牛田町の親戚宅内で被爆した。爆心地から2.3キロメートルでの直接被爆であった。同町から温品に避難する途中、20分ないし30分の間、黒い雨に打たれた。8月11日から同月13日まで、神田橋、Z342周辺に入市した。同月23日から26日までも同所に入市した。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z8の申請疾病である肺がんについては、原爆放射線起因性が認められる。

第13 原告Z216について

原告Z216は、爆心地から約3ないし3.5キロメートルで被爆したが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。そして、原告Z216の脳梗塞については、次のとおり、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z216(当時10歳)は、長崎市ω35町(爆心地より約5.4キロメートル)の自宅に父親、母親、兄及び姉とともに居住していた(な

お、別の兄2人は出征中ないし留学中であった。) ところ、8月9日、ω35町から伝馬船で漕ぎ出した先、Z183Z217工場の目の前の沖合(爆心地からの距離は約3ないし3.5キロメートル)で被爆した。従兄弟らと3人で伝馬船に乗って遊んでいるときに、ふと上を見上げると、遙か上空に、B29が一機、飛んでいるのが見え、そのすぐ後、「ピカーッ」というこの世のものとは思えないものすごい光を原告Z216はまともに直視し、目がくらんで何も見えなくなった。原告Z216が「危ない」と思い、とっさに伝馬船の底に体を伏せた瞬間、雷を何十倍にもしたような、「ドオオオオン」というものすごい音が響き、ほぼ同時に強烈な爆風を上から浴びた。その後、恐る恐る目を開けると、巨大なきのこ雲がはっきり見えた。伝馬船が壊れてしまったため、二、三時間くらいは海上を漂っていた。

原告Z216は、その後のことははっきりと覚えていないが、その日の明るいうちに、ω35町の自宅に戻った。そして、その後も昭和34年までω35町の自宅で生活していた。

イ なお、原告Z216の被爆場所について、原爆被爆者調査票には「長崎市ω35町×」と記載され(乙1041の2)、ABCC調査記録には爆心からの距離が「6,000メートル」と記載されている(1041の3)。また、原告Z216の有する被爆者健康手帳にも、被爆地が「ω35町 距離5.4キロ」と記載されている(甲1041の1)。

しかし、原告Z216の本人尋問はかなわなかったものの、手記(甲1042の2)や原告代理人福島が聞き取った具体的内容(甲1041の1)からすれば、原告Z216が海上にて被爆した事実には疑いがなく、陸上であるω35町の自宅や自宅付近の防空壕で被爆した可能性はあり得ない。平成18年提出の認定申請書も、原告Z216の妻の代筆ではあるが、「被爆したのは、Z183すぐ近くの海上で船遊びをしていた、距離的に

は1km位です。」と海上被爆である旨具体的に記載されている（なお、「1km」とは、「Z183から1キロメートル以内」もしくは「Z183のすぐ近くの海」という意味であり、実際にはZ183から1キロメートルも離れていなかったと思われる。甲1041の1）。

また、従兄弟のZ221氏も、原告Z216と共に海上で被爆したことを述べている（甲1041の3）。

そもそも、被爆者健康手帳申請は、原告Z216が上京している際に長崎の母が行ったものであるが、母自身も被爆している（甲1041の1）ω35町の自宅を被爆場所として、母が申請したものと考えられる。自宅を被爆場所とする方が家族が証人となることができ簡便であるからである。また、原爆被爆者調査票やABCCの記録については、誰から聞き取った記録かがそもそも明らかではない（特に原告Z216にABCCの調査を受けた記憶はない。甲1041の1）。ω35町のトンネルで動員作業をしていた原告Z216の兄や姉と同様の被爆状況であるとして申告されたために前述のような記載になった可能性もある。

したがって、原爆被爆者調査票、ABCC調査記録及び被爆者健康手帳の記載内容にもかかわらず、原告Z216の被爆場所は、Z183近くの海上である。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z216は、被爆前は、肺浸潤に罹患したことはあったものの、被爆時までには完治しており、元気な少年であったが、被爆後、青年期には身体が弱くなっており、疲れやすく、また、よく眠れない状態が続いていた。

イ 昭和55年に、45歳という若年で脳梗塞を発症し（同時に肝硬変も発症した。）、Z218病院に入院した。後にZ220病院に転院し、合計で入院期間は約11か月に及んだ。

そして、平成元年（５４歳）に、再度脳の同じ部位に脳梗塞を発症し、Ｚ２２０病院に入院した。さらに、平成４年（５７歳）、平成５年（５８歳）にも脳梗塞の発作を起こし、いずれもＺ２２０病院に入院した。現在も投薬などして治療を継続している。

２ 申請疾病（脳梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Ｚ２１６の相当量の被ばく

原告Ｚ２１６は、爆心から３．０ないし３．５キロメートル付近の海上で被爆しており、これは、新審査の方針による積極認定被爆である。なお、海上での被爆位置は必ずしも特定が容易ではないが、仮に被爆距離が３．５キロよりも遠方であったとしても、前記のとおり、放射性降下物の影響による被ばくの範囲は３．５キロを大きく超えるものである。

また、原告Ｚ２１６は、原爆被爆後、相当長期間にわたり、疲れやすい、よく眠れないという状態が続いているが、この点につきＺ１３６証人は、「被爆後、長期にわたって、体の不調、体調不良が続くというのが、被爆者に共通した体験としてかなりあるんじゃないでしょうか。そういうことで説明できると思います。」と述べている。

したがって、その被爆態様やその後の健康状態からすれば、原告Ｚ２１６は相当量の放射線の影響を受けたものと考えられる。

(2) 脳梗塞の放射線起因性

ＬＳＳ第１２報以降（１９６６年から８６年については第１１報以降）によれば、被爆者の脳梗塞をふくむ脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されている（乙５６）。このように、脳梗塞については、少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況であり、脳梗塞は放射線の影響により発症する疾患である。

また、原告Ｚ２１６については、４５歳という若年で脳梗塞を発症してい

るが、若年での脳梗塞発症という点からも、原告Z 2 1 6の脳梗塞は原爆放射線に起因するものであるといえる（Z 1 3 6証人）。

3 申請疾病の要医療性

原告Z 2 1 6は、現在でも、医師の訪問による診療継続中であり、原告Z 2 1 6の申請疾病には要医療性が認められる。

第14 原告Z 2 2 3について

原告Z 2 2 3は、原爆投下より約4 8時間後に爆心地から2キロメートル以内に入市しているが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。また、申請疾病である肝臓機能障害（C型慢性肝炎）は、新審査の方針における積極認定疾病である。そして、原告Z 2 2 3の慢性肝炎については、次のとおり、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z 2 2 3は、昭和20年3月に大阪の女学校を卒業後、大阪から広島市のω 4 0に疎開し、そこからω 3 9にあるZ 3 1 7地方事務所に通勤しており、8月6日（当時18歳）は、ω 3 9にて仕事をしていた。同日昼ころより、重症の被爆者が広島市内からω 3 9へ搬送されてきた。原告Z 2 2 3の勤務先の横にあった旅館にも運ばれて来たため、原告Z 2 2 3は、支え起こして水を飲ませるなど重傷者の救護をしたり、死亡した被爆者の身元確認作業を行ったりした。

原告Z 2 2 3は、広島市ω 2 2町の伯父の家から工場へ勤労働員に出ている妹が心配で、一刻も早くω 2 2町の伯父の家へ行って、妹と伯父一家の無事を確かめたいと思っていたが、広島市へ行く電車の切符がとれず、同月8日になってようやく切符をとることができた。8月8日早朝、ω 3 7駅から電車に乗り、手前の操車場で電車を降ろされ、そこから歩いて午前8時か9時ころに広島駅に着いた。そして、橋を渡って、電車通り沿い

に八丁堀のZ 2 2 4デパートを通り，紙屋町（爆心地から約200メートル）から南へ日本銀行のある大きな通りを進み，国泰寺（爆心地から約1.2キロメートル）に出た後，船入町を通過して，伯父の家のあるω 2 2町×（爆心地から約1.7キロメートル）に行った。歩いている途中，辺りは焼け野原とがれきであった。国泰寺には勤め先であるZ 3 1 7の本部があったがその建物は崩れており，原告Z 2 2 3は，この辺りで，破裂して水が吹き上げている水道管の水を飲んだ。また，電車通りに黒焦げになって放置されている電車や，トタン屋根の掘っ立て小屋が建てられて病人が寝かされているのを見たり，街中のいたるところに転がっている人間の死体や，放置されている馬の死体も見たりした。さらに，屋台のようなものがあちこちに出ており，そこに，焼かれた骨と名前が書いて置いてあったり，市内の橋を渡るときに川を見ると，真っ赤に膨れあがっている死体がたくさん浮いていたりした。

同日昼ころ，目的地の伯父の家にたどり着いたが，伯父の家は焼失していた。もっとも青年学校にいるという書き置きがあり，海の近くの青年学校に行くと，妹と従姉，伯父に会うことができた。伯母は直爆を受け即死しており，従姉も直爆を受けて手の施しようがない状態であり，原告Z 2 2 3が輸血をしたが，同日死亡した。その日は妹及び伯父とともに青年学校に泊まり，翌9日にω 4 0にいる母のもとへ帰った。帰りのルートははっきりとは覚えていないが，来たときと同じ道を辿ったと思われる。

イ さらに三，四日後，原告Z 2 2 3は，妹らに会うために，母親を連れて再び広島市内へ入り，8月8日に歩いたルート若しくは己斐駅まで電車で行ってそこから歩き，海の近くの青年学校に行った。妹らと会うことができたが，この日は妹を残して母とともに同日中にω 4 0へ帰った。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z 2 2 3は，被爆前，健康そのもので，大きな病気をしたことはな

く、女学校時代はスポーツ万能で、バスケットボールとハンドボール、水泳の選手をやっていたが、広島市に入り被爆した後、それまでは見たこともなかった赤いしみが腕や足に点々と出来ていることに気付き、そのことを妹に話していた。なお、原告Z 2 2 3が、原爆症認定申述書（乙1042の1）中の「被爆後から昭和20年代に出た症状」欄及び「昭和21年から現在までにかかったおもな病気や原爆が原因だと思われる症状」欄で該当を記した「紫斑（皮膚下出血）」は、上記の「赤いしみ」のことである。

イ 昭和21年3月に結婚したものの、夫が昭和24年に結核を患い、夫の看病をしている中で原告Z 2 2 3自身も肺結核を患い、昭和28年9月には、Z 2 2 5療養所にて左肺の摘出手術をした。さらにその1か月後には、骨切除の空洞を埋めるために整形手術も受けた。なお、夫は昭和▲年▲月に死亡した。

ウ 昭和42年に東京へ引っ越し、働きながら一人で娘を育てた。仕事を辞めたのち、平成12年になって、体調不良のためにω60のZ 2 2 6病院の医師の診察を受けたところ、慢性肝炎（C型）と高血圧症である旨の診断を受けた。

その後は、武蔵野市のZ 2 2 7医院、ω61のZ 2 5 8病院に通院し、現在は、およそ2日に1度、肝炎の治療で点滴を受けるために武蔵野市内のZ 3 4 5病院に通院している。

2 申請疾病（慢性肝炎）の放射線起因性

(1) 原告Z 2 2 3の相当量の被ばく

原告Z 2 2 3は、原爆投下から約48時間後に入市し、その後市内を歩き、爆心地から約200メートル付近を通過し、約1.7キロメートル付近に約20時間滞在していることから、放射性降下物や誘導放射線等、残留放射線の影響を受けていることは明らかである。さらに、原告Z 2 2 3は、爆心地

から約1.2キロメートル付近で破裂した水道管から吹き出す水を飲んでおり、内部被ばくをも受けていると考えられる。

また、被爆後に発症した皮下出血による赤あざは放射線の影響による典型的な急性症状の一種である。さらに、その後、結核や慢性肝炎・高血圧症を患っている。

このような原告Z223の被爆状況からすれば、原告Z223が相当量の放射線の影響を受けたことは明らかである。

(2) 慢性肝炎の放射線起因性

ア 慢性肝炎の放射線起因性を認める裁判例の動向

原告Z223の申請疾病は（C型）慢性肝炎であるところ、肝機能障害については、原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、そのことを前提として審査すべきであることは、これまで慢性肝炎の放射線起因性について審理されてきた原爆症認定各訴訟も認めているところである。

これまでの集団訴訟判決の中で肝機能障害と放射線起因性を肯定された原告は、平成20年10月30日時点で整理しただけでも、合計で8つの地方裁判所で合計30名である。

その内訳をさらに詳細に述べると、申請疾病として勝訴している原告が20名（広島地裁5名、東京地裁3名、熊本地裁2名、長崎地裁6名、大阪地裁の第2グループ1名、千葉地裁1名、札幌地裁2名）である。そして、申請疾病ではないが、申請疾病の放射線起因性を判断する際に、総合評価の一環として、「放射線起因性のある肝機能障害にも罹患している」という形で、判決が理由の中で肝機能障害の放射線起因性を肯定している原告が10名（大阪地裁の第1グループ3名、広島地裁7名）いる。

さらに、それ以降も、東京高裁平成21年3月12日判決、広島地裁平成21年3月18日判決、東京高裁平成21年5月28日判決、福岡高裁平成21年11月30日判決等々でも、合計で10数名の原告について、

肝機能障害の放射線起因性を認め原告勝訴を言い渡す判決が相次いで下された。

イ 慢性肝炎の放射線起因性を認める各判決

原爆症認定集団訴訟で肝機能障害の放射線起因性を肯定したいくつかの判決を引用すると、次のとおりである。

(ア) 東京高裁平成17年3月29日判決

「原爆放射線の人体に対する影響、放射線による肝機能障害の発症及び促進等に関する科学的知見及び経験則は、いまだ限られたものにとどまっている状況にあり、放射線被曝による人体への影響に関する統計的、疫学的な知見は、長期的な調査の結果、近年に至ってようやく得られつつあるところ、その調査の結果によれば、HCVの持続感染及びその進行によるC型慢性肝炎の発症に対して、原爆放射線の被曝が影響している可能性があるともみることには、相当の根拠が存するものである。」

(イ) 広島地裁平成18年8月14日判決

「慢性肝疾患及び肝硬変は、AHS第7報（別表2-1）で、1グレイでの推定相対リスク1.14（95%信頼区間（1.04, 1.27）, $P=0.0065$ ）とされ、放射線の影響が有意であるとされている。そして、本邦における慢性肝炎患者の約7割はC型慢性肝炎の患者であるので、この放射線の影響は、ウイルスによって発症するといわれるC型慢性肝炎についても有意でありうるということが出来る。また、前記のとおり肝臓がん放射線の有意な影響が認められるところ、本邦の肝臓がん患者に占めるHCV感染者の割合が過半数に及び、HCV感染は慢性肝炎の発症及びその進行から肝硬変となり、最終的に肝臓がんに至るという経過をたどることにもかんがみれば、この肝臓がんにおける放射線の有意な影響は、慢性肝疾患及び肝硬変についての放射線の有意な影響と整合するものであるといえる。

したがって、慢性肝疾患及び肝硬変には疫学的に有意な放射線の影響があり、またその中に含まれるC型慢性肝炎についても放射線の有意な影響がある可能性があるといえる。」

(ウ) 東京地裁平成19年3月22日判決

「『成人健康調査第7報 原爆被爆者における癌以外の疾患の発生率1958－86年』（甲38）において、慢性肝疾患及び肝硬変について有意な放射線影響がAHS集団で観察されたとの報告がされ、『原爆被爆者におけるC型肝炎後退（抗体）陽性率および慢性肝疾患の有病率』（甲39）において、『抗HCV抗体陽性者において、慢性肝疾患に対する放射線量反応の増加が認められた。したがって、放射線被曝はC型肝炎感染に関連した慢性肝疾患の進行を促進するのかもしれない。』という指摘がされていることなどからすれば、放射線被曝が、肝硬変発生の原因となり得ることは十分に認めることが可能である。また、C型肝炎ウイルス感染者のすべてが肝硬変になるわけではないことや、上記研究報告によれば、放射線被曝がC型肝炎の進行そのものにも影響を与える可能性があることなどを考え合わせると、上記のような一般的なC型肝炎の症状経過を理由に、肝硬変と放射線との関係を否定することもできないものというべきである（なお、この点は、いわゆるZ285訴訟において、正面から争われ、東京高裁平成17年3月29日判決及びその原審判決によって、肝硬変について放射線起因性を肯定する判断が示されている。そして、本件訴訟における被告らの主張立証は、これらの判断を覆すに足りるものではないというのが当裁判所の見解であることも付言しておく）。」

(エ) 熊本地裁平成19年7月30日判決

「前記認定事実によれば、肝疾患については、昭和30年代から、被爆者に高い頻度で認められたとする報告や、肝硬変と電離放射線の間

有意な関係が認められたとする報告などがあつたところ、A B C Cや放影研の長期にわたる追跡調査の結果、成人健康調査第7報において、慢性肝疾患及び肝硬変の発症と原爆放射線被曝の間に統計的に有意な関係が認められ、その後も、寿命調査第12報第2部において、肝硬変による死亡と原爆放射線被曝の間に、成人健康調査第8報において、慢性肝疾患及び肝硬変の発症と原爆放射線被曝の間に、それぞれ統計的に有意な関係が認められ、また、がん発生率調査第2部において、肝臓がんの発症と原爆放射線被曝の間に統計的に有意な関係が認められたものである。

そして、成人健康調査第7報及び同第8報においては慢性肝疾患及び肝硬変が、寿命調査第12報第2部においては肝硬変が、それぞれ検討の対象とされており、C型慢性肝炎は、直接の検討対象とはされていないが、前記認定のとおり、日本における慢性肝炎の75パーセントは、C型慢性肝炎とされていることからすれば、その調査結果は、原爆放射線被曝とC型慢性肝炎との関係を検討する上で、一定の有用性があるというべきである。また、がん発生率調査第2部においては、肝臓がんが検討の対象とされており、C型慢性肝炎は、直接の検討対象とはされていないが、前記認定のとおり、C型慢性肝炎を発症すると、肝硬変へ進行し、肝細胞がんの発症に至る例もあること、肝細胞がんの70パーセントは、H C Vに陽性であるとされていることからすれば、その調査結果は、原爆放射線被曝とC型慢性肝炎との関係を検討する上で、一定の有用性があるというべきである。

さらに、前記認定事実によれば、放影研のZ 2 3 0らによる「原爆被曝者におけるC型肝炎抗体陽性率および慢性肝疾患の有病率」と題する論文においては、原爆放射線被曝とC型慢性肝炎の関係について研究が行われた結果、原爆放射線被曝とH C V感染の間に統計的に有意な関係

を認めることはできなかったものの、一方で、慢性疾患の有病率は、統計的にはかろうじて有意な差ではあるが、抗HCV抗体陽性者において放射線量に伴い大きく増加していることが窺われ、これにより、原爆放射線被曝がHCV感染後の肝炎の進行を促進した可能性が示唆されたと指摘されているところである。

以上によれば、前記アc（h）の知見を考慮したとしても、HCVの持続感染及びこれによるC型慢性肝炎の発症又は進行の促進について、原爆放射線被曝が影響している可能性があるといえる。」

(オ) 長崎地裁平成20年6月23日判決

「以上のように慢性肝疾患、肝臓がんと放射線との関連に関する知見は必ずしも一致したものではなく（もっとも、肝臓がんと放射線が有意の関係にあることはおおむね認められているようである。）、特にわが国において慢性肝疾患発生の原因として最も頻度の高いC型肝炎ウイルス（HCV）感染あるいはこれによる慢性肝炎、肝硬変に関する最新の研究では、放射線の影響を否定的に解するものとなっている。

被告らは、C型肝炎に関する上記のような知見を援用した上、慢性肝疾患の相対リスクが有意の線量反応を示したとされる放影研による成人健康調査は、肝疾患の種類、成因等を何ら検討していないものであって、放射線被曝とウイルス性肝炎との関連性を示唆する信頼すべき科学的知見とはいえないと主張している。

確かに、LSSやAHSにおける最近の調査結果から、放射線被曝とウイルス性肝炎との関連性をいうには、被告らが指摘するような問題があることは否定できない。他方で、わが国において慢性肝疾患の原因の過半を占めるC型肝炎ウイルス感染と放射線の影響に関しては否定的な調査結果が出されているのに、被爆者の調査集団を調べた場合に慢性肝炎、肝硬変に有意な過剰リスクが認められるのが何故なのか、このよう

な過剰リスクが認められるようになったのが最近になってからなのは何故なのか、これが放射線被曝の後障害であるとすれば、それはどのような機序によって起こるのか、動物実験では高線量被曝がなければ肝臓に健康影響が認められないのに、原爆による放射線被曝の場合には高線量の被曝でなくとも健康影響が発生するのか等多くの疑問が残されているように思われる。これらの疑問のうち、幾つかは、例えば先に紹介した放射線被曝が加齢による炎症状態の亢進を更に促進しているかもしれないとする報告（甲A68）等を解明していくことによって解決されるかもしれないが、なお、放射線と慢性肝疾患との関係については、多くの未解決な問題が残されていると考えられる。

しかし、上記のとおり、HCVウイルスに感染した場合、その60パーセントから80パーセントが慢性肝炎に移行し、肝硬変へ肝細胞がんに移行して死亡するとの経緯をたどることからすると、他の疾病がそれ自体として独立した疾病と捉えることにさほど問題がないのと異なり、慢性肝疾患や肝硬変については、肝細胞がんや死亡例とされている症例の中に潜在的に存在している蓋然性が高いのであるから、これらの症例を含めた一連の検討をすることが不可欠である。そうすると、Z346の検討において高く評価されているような（前記 e）慢性肝疾患、肝硬変、肝がんについて、対象となる発症例を厳密に区分することは、放射線による慢性疾患等の発症例数を恣意的に減少させる結果につながりかねないとの懸念をぬぐいきれず、放射線と慢性肝疾患等との統計的な有意な影響が否定されるとのZ346の検討結果を採用することはできない。そして、LSSやAHSで解析された慢性肝疾患、肝硬変と放射線との有意な関係は動かし難いものというべきであり、このような調査結果が存在することからすると、一定線量の放射線を浴びた被曝者が慢性肝疾患に罹患している場合、その被曝者についてHCV抗体陽性等の結

果が出ており，その慢性肝炎発症の原因がHCVウイルスによるものであると認められる場合でも，当該慢性肝疾患あるいは肝硬変の持続・進展には放射線が関係しているとの蓋然性を推認するのが合理的であり，放射線起因性を否定する見解を採用することはできないというべきである。」

(カ) 大阪地裁（第2グループ）平成20年7月18日判決

「前記のとおり，慢性肝炎又は肝硬変の成因については，ウイルス感染のほかにアルコール性及び非アルコール性脂肪肝があり，又，ウイルス性肝炎についても，C型肝炎ウイルス（HCV）のほかにB型肝炎ウイルスによる（HBV）によるものがあるところ，Z346報告においては，B型肝炎ウイルスによる肝障害について，被爆者においては感染後の感染持続（キャリア化）の確率が高くHBV持続感染が成立しやすいと考えられるとされていること（ZA214），AHS第8報・がん以外によれば，1986年（昭和61年）以降に発生した脂肪肝単独と他のすべての慢性肝疾患での放射線影響を検証したところ，脂肪肝のみ（445症例）の場合には線量反応関係が考えられたが，他の慢性肝疾患（199症例）の場合には放射線影響は有意ではなかったとされていること，Z347医師が，HCV感染者における肝障害発現について，Z230論文のデータセットを用い，対象者5180人をHCV感染の有無と被曝の有無で4群に分け，検討したところ，オッズ比はHCV感染非被爆者とHCV感染被爆者との間に差異が認められなかったとされていること，以上の事実も認められる。

しかしながら，前記のとおり，我が国の肝硬変の70ないし80パーセントがウイルス性，10ないし15パーセントがアルコール性であって，Z346報告によれば，1991年（平成3年）ないし1998年（平成10年）の肝硬変の成因のうちHCVが65.0パーセント，H

BVが12.0パーセント，アルコール性が13.0パーセント，非アルコール性脂肪肝（NASH）を含む非B非C型（NBNC）が4.3パーセント（1991年（平成3年）の調査で11.2パーセント，1998年（平成10年）の調査で4.2パーセント）であるなどとされ，また，Z346医師の意見書及びZ346報告においても，我が国では慢性肝炎とはB型肝炎ウイルス（HBV）又はHCVの持続感染を原因とするウイルス性慢性肝炎を指し，我が国の慢性肝炎の4分の3はHCVが原因であるなどとされているところからすれば，原爆放射線被曝との間に有意な関係が認められたとされる前記AHS第7報（Z349論文）及びAHS第8報・がん以外において解析の対象とされた慢性肝疾患及び肝硬変の症例中の相当割合がHCV感染をその成因とするものであったと容易に推認することができる。そうであるとすれば，上記のような有意な関係が検出された要因をB型肝炎ウイルス又は脂肪肝ないし非アルコール性脂肪肝のみに帰するのは無理があり，むしろ，AHS第7報（Z349論文）及びAHS第8報・がん以外における上記報告内容は，HCV感染を成因とする慢性肝疾患及び肝硬変と原爆放射線被曝との間の有意な関係の存在を少なくとも示唆するものとみるのが合理的かつ自然というべきである。

また，Z230論文における前記報告内容についても，前記のとおり，Z346報告において，被爆者における肝がんの発生が高頻度であると推定されることなどにかんがみれば，調査対象時点（1993年（平成5年）ないし1995年（平成7年））までに肝がんによる死亡のために調査対象から除かれ，肝障害患者が過小評価されている可能性があることなどにも照らすと，肝がんによるZ347医師らによる上記報告内容をしんしゃくしてもなお，少なくとも慢性肝疾患（主として慢性肝炎又は肝硬変）と原爆放射線被曝との間の有意な関係の存在

を示唆するものと評価することができる。

さらに、脂肪肝と他の慢性肝疾患を区別すると、前者についてのみ線量反応関係が考えられたが（ $P = 0.073$ ）、その他の慢性肝疾患については放射線影響は有意ではなかったとする前記AHS第8報・がん以外の報告内容についても、その症例数は、前記のとおり、脂肪肝が445症例、他の慢性肝疾患が199症例というのであり、症例数の多寡によって統計学上有意な数値が得られたか否かが左右された可能性がある上、脂肪肝の症例数は1986年（昭和61年）以降に日常的に実施されるようになった超音波検査法によって劇的に増加したということからすれば、上記の脂肪肝症例数には自覚症状のない軽度のものを多く含むことが推認されるから、これらと他の慢性肝疾患（Z346報告が指摘するとおり、その多くはウイルス性であると推認することができる。）とを同列に論じることは必ずしも妥当ではないというべきである。

以上によれば、現時点においては、少なくともHCVを成因とする慢性肝炎ないし肝硬変についてその発症と原爆放射線被曝との間の有意な関係の存在を示唆する疫学的知見が集積しつつあるといえることができる。」

(キ) 東京高裁判決平成21年5月28日判決

「慢性肝疾患（慢性肝機能障害）と放射線との関連に関する科学的知見は、昭和30年代、40年代には、一部に被爆者と非被爆者との間の肝機能障害の比率に差がないという報告があるものの、被爆者に肝機能障害が多いこと、特に近距離被爆者に顕著にその傾向がみられることが報告され、昭和50年代に入ると、高線量被爆者（1グレイ以上）にHBs抗原の陽性率が有意に高く、若年者に明らかであるとの報告や肝硬変有病率と放射線との関係が示唆されるようになった。その後、Z349論文（平成4年）において、慢性肝疾患及び肝硬変の線量反応関係が

確認され、以後、Z 2 3 0 論文、Z 2 7 4 論文でC型慢性肝疾患について同様の傾向が確認され、Z 3 5 0 論文、Z 3 5 1 論文2 0 0 3、同2 0 0 6において、放射線の肝臓疾患に与える機序を考慮した研究へと発展しているのが現状であると把握できる。したがって、不動の科学的知見が確立しているとはいえず、今後の研究によって、放射線の肝臓疾患の機序への関わりを含めて解明が進むものと思われるが、現時点においては、Z 3 4 9 論文、Z 2 3 0 論文、Z 2 7 4 論文が示す、慢性肝疾患、C型慢性肝疾患における線量反応関係（Z 3 4 9 論文における相対リスクは1. 1 8）は、現在の科学上の水準として、これを否定すべきであると認めるべき学的状況にはないと思料する。」

ウ 小括

以上のとおり、慢性肝炎の放射線起因性は各地の判決において繰り返し認められており、この流れを受けて、厚労省も、平成21年6月22日に肝機能障害の放射線起因性を認める内容で認定基準を改訂せざるを得なくなり、現在でも肝炎、肝硬変の申請者が認定されているのである。これらのことからすれば、慢性肝炎が放射線の影響により発症する疾患であることは、もはや争いのない事実とみてよい。

3 申請疾病の要医療性

原告Z 2 2 3は、現在も慢性肝炎の治療のために通院し、点滴による治療を継続しており、医師からは点滴をやめると肝臓がんになると告げられており、原告Z 2 2 3の申請疾病には要医療性が認められる。

第15 原告Z 1 0について

原告Z 1 0は、広島市に入市して被爆した。8月6日に学徒動員先の向洋から正午過ぎに入市し、己斐町から高須に移動した。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z 1 0の申請疾病である脳腫瘍については、原爆放射線起因性が認められる。

第16 原告Z9について

原告Z9は、長崎市ω62町の家屋内で被爆した。爆心地から2.8キロメートルでの直接被爆であった。8月9日に、自宅前で、数分間、黒い雨に打たれた。同月11日に北松浦郡に避難するまで、自宅に滞在した。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z9の申請疾病である胃がんについては、原爆放射線起因性が認められる。

第17 原告Z3について

原告Z3は、原爆投下から約97ないし98時間後に爆心地から約2キロメートル以内に入市した。そして、原告Z3の申請疾病は肺がんである。したがって、新審査の方針積極認定被爆かつ積極認定疾病に該当し、原告Z3の肺がんについては、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア(ア) 原告Z3（当時16歳）は、昭和20年8月6日当時、在籍していたZ231高等女学校の学徒動員のため、広島県加茂郡ω41町（以下、第17において単に「ω41町」という。）にある実家を離れて、山口県岩国市ω42町（以下、第17において単に「ω42町」という。）の寮で生活していた。広島への原爆投下時、原告Z3はω42町にある防空壕内の工場で飛行機の部品製造作業に従事していたが、ω42町の防空壕内にいた原告Z3にもドンという音が聞こえた。

原告Z3は、広島に原爆が投下された後もω42町の寮で生活していたが、軍の命令により、Z231高等女学校の教員の引率の下、同級生十数名と共に、広島県沼隈郡ω43町（現在の広島県福山市ω43町。以下、第17において単に「ω43町」という。）に向かうことになった。

そこで、原告Z3は、昭和20年8月10日朝、教員や同級生らと共に、広島駅を經由してω43町に向かうべく、まずω42駅から列車に

乗って広島駅へ向かった。そして、同月10日午前9時半ころ、広島駅に到着したが、すぐにω43町行きの乗換えの列車が来なかったため、広島駅のプラットフォームに座って待機していた。その際、広島駅にはものすごい悪臭が漂っていた。また、広島駅の周囲に建物は見当たらず、煙が立ちのぼっているのが見えた。さらに、広島駅には皮膚を火傷したり、胸をえぐられたりしたような怪我人がいたが、その怪我は原告Z3にとって、怖くてとても正視することが出来ないようなものであった。一緒に待機をしていた教員や同級生らもみな黙って目をつぶっていた。原告Z3は、そうして1時間ないし1時間半ほど広島駅で待機をしていたが、ようやくω43町行きの乗換えの列車が来たため、それに乗りω43町に到着した。

そして、原告Z3は、ω43町で1泊した後、ω42町へ戻ることになり、8月11日、ω43町から列車で広島駅を経由してω42町に帰ったが、この日もω42町行きの乗換えの列車を待つため、広島駅で1時間ないし1時間半ほど待機した。

- (イ) 原告Z3は、ω43町からω42町に戻った後、再びそこで軍用に従事していたが、順番で8月13日から休暇と決まっていたので、同月13日、同じく休暇となっていた同級生二、三名と共に列車で広島駅を経由して実家のあるω41町に帰ることにした。そして、同月13日朝、ω42町から列車に乗って広島駅に向かい、同日午前9時半ないし10時ごろ、広島駅に到着した。この日もすぐにω41町行きの乗換えの列車が来なかったところ、原告Z3らは、怖さはあったものの広島市内が一体どうなったのかが気になっていたので、乗換えの列車を待つ間に広島市内の様子を見に行ってみることにした。

原告Z3らは、広島駅を出て、京橋を渡って、金山町や八丁堀の辺りを歩いてみたが、広島市内にはまだ死体の強い臭いが漂っており、怖く

なって来た道を折り返し広島駅に戻った。この間は40分ほどであった。

そして、原告Z3は、広島駅で水道水を飲み、20分ほど乗換えの列車を待ち、到着した列車の貨物の箱の中に入って、ω41町の実家に帰った。

(ウ) 8月15日、原告Z3は、前記の休暇が終わるので、ω41町の実家から列車で広島駅を経由して再びω42町に戻った。このときも、原告Z3は広島駅で乗換えの列車を30分ないし1時間ほど待った。

そうして、原告Z3はω42町の寮に戻ったが、学徒動員で原告Z3と一緒に寮で生活していた同級生は、終戦により学徒動員が終了したため、すでに寮からいなくなっていた。原告Z3の他にも、休暇を取って帰省していたため、終戦による学徒動員の終了を知らず、ω42町の寮に戻ってきた同級生が7名ほどいた。そこで、原告Z3は、寮に戻ってきた同級生らと共にω41町の実家に帰ることとし、ω42町の寮に1泊して、翌16日、同級生らと共に、ω42町から列車で広島駅を経由してω41町に帰った。このときも原告Z3は広島駅で乗換えの列車を30分ないし1時間ほど待った。

イ(ア) 原告Z3の被爆者健康手帳には、被爆状況について「8月16日 広島市松原町に入市」とだけ記載されているが(乙1045の5)、これは、次の理由によるものである。

すなわち、原告Z3は、終戦後の昭和25年に結婚し、広島市ω63町で暮らすようになったが、周囲では子どもが結婚できなくなるなどという被爆者に対する差別の噂がずっと流れていたため、そのような差別を強く心配して、被爆者健康手帳を取得しないうでいた。

しかし、後記のとおり、原告Z3は被爆後に様々な病気に罹患した上、昭和56年ごろになると、もう被爆者健康手帳をもらえなくなるという噂を聞くようになった。そのため、原告Z3は、昭和56年、被爆者健

康手帳を取得することを決断した。

そして、当時既に、昭和20年8月16日に原告Z3と共に広島駅に行った同級生が同日の入市を前提に被爆者健康手帳を取得していたことや、原爆投下後2週間以内に入市したのであれば被爆者健康手帳は取得できると聞いていたため、原告Z3は、その人に証人となってもらって被爆者健康手帳の交付を申請し、昭和56年10月23日にその交付を受けた。そのために、原告Z3の被爆者健康手帳の入市日が昭和20年8月10日ではなく同月16日となっているのである。

もっとも、前記のとおり、実際には原告Z3は昭和20年8月10日、11日、13日及び15日にも広島市内に入市し、原告Z3自身も以前から家族や医師に自己の被爆体験を話すときには同月10日の入市を伝えており、昭和63年当時、原告Z3が通院していたZ233診療所で作成された診療録には「8/10～(広島) 入市 半日×2日間」とその旨を裏付ける記載が残されている(甲1045の5)。

(イ) 上記のような経緯で昭和20年8月16日の入市によって被爆者健康手帳の交付を受けていたため、原告Z3は、平成18年4月29日に原爆症認定申請のための申述書(乙1045の1)を作成する際にも、同人の被爆者健康手帳の記載に合わせて、同申請書の「最初の入市」欄に「広島市松原町 広島駅 入市した日 昭和20年8月16日午前9時～午後3時頃まで」と記載しておいた。

しかし、前記のとおり、被爆者健康手帳はその取得に一定の証明が必要とされるため、昭和56年の申請時において最も証明が容易であった昭和20年8月16日の入市で申請したにすぎず、実際は8月10日には入市していたため、原告Z3は、同申請書を作成する際にも、「その後の入市」欄に「終戦の日より前に4回入市しています。」、「みんなで手帳を申請するので一緒に入市した日にしました。」(乙1045の

1) と、昭和20年8月15日までに、同月10日、11日、13日及び15日の計4回入市していること、被爆者健康手帳を申請する際には証人との関係であえて同月16日にしたことをはっきり記載している。

(ウ) したがって、原告Z3の被爆者健康手帳及び原爆症認定申請書の記載は、原告Z3の昭和20年8月10日の入市の事実と何ら矛盾するものではない。

なお、原告Z3に関するABCCの調査書(乙1045の4)では、非被爆という欄にチェックが付けられ、入市年月日欄に「None」と記載され、原告Z3は入市すらしていないと扱われている。

しかし、まず、原告Z3は当時のABCCの被爆者の調査対照群としては、被爆者ではなく、「非被爆者」すなわち、NIC (Not in the city) 群であった。当初のABCCによる被爆者調査方法は、昭和30年11月の「ABCC研究企画の評価に関する特別委員会の報告書」(甲30)を基礎に進められたが、被爆当時、爆心地より10キロメートル以内にはいない限りABCCの調査対象である被爆者ではなく、ただ、最初に国勢調査が行われた昭和30年10月当時に広島に居住しているが、10キロメートル圏内にいなかった者は「非被爆者」(NIC)とされた(甲296の1)。この意味で、まさに原告Z3はNICであった。ただ、入市による影響を考慮する必要があったから、ABCCの非被爆者群についても入市の有無等を参考のために、記載事項としていた。乙1045の4の「EXPOSURE DATA (被爆状況)」はこのような趣旨で記載されたものである。したがって、ABCCの調査員は、原告Z3について、非被爆者であることを前提に聞き取ったと考えられる。

それに加えて、ABCCの調査結果については、「戦後のABCCの調査に対して、調査をするが治療をしないことや米国の調査機関であることから、被爆者の間ではABCCに対する不信感や反感、又は協力し

たくないという気持ちがあり、また、社会における被爆者に対する差別扱い（結婚、就職等において）から、被爆者には被爆という体験について秘匿したいという気持ちが強かったことが認められる。したがって、被爆者が被爆による被害を特にA B C Cの調査に対しては、被爆による被害が大きくなかったように述べる傾向があったと考えられ」（東京高裁平成21年5月28日判決）る上、原告Z3自身も、前述した被爆者に対する差別を恐れて、A B C Cの調査に対して、あえて被爆していないと回答したと証言しており（原告Z3本人）、むしろ、当時の原告Z3の心理として当然のことと思われる。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z3は、被爆前は特に病気もなく健康であり、学校を休むこともなかったが、終戦後にω41町の実家に戻ったころから、歯茎が腫れて歯茎から血が出るようになり、約2年ほどこのような症状が続き、昭和27年ころには歯が抜け始めた。

また、終戦後にω41町の実家に戻った後、原告Z3の左肩と右足には直径3センチメートルほどの丸く、墨色ないし薄い紺色のような斑点が出現したり、月経が不順となり、その出血量もまるで流産したかのように大量に出血するようにもなった。

さらに、原告Z3は風邪を頻繁に引くようになったり、天井が回っているかのようなめまいが現れたりもするようになった。そのため、原告Z3は頻繁に通院していた。また、薬（ピリン）に対する重度のアレルギー反応が生じ、入院したこともあった。

イ 原告Z3は、広島から昭和59年に静岡県に引っ越し、さらに平成元年に東京都に引っ越したが、広島から移り住んだ後も、前述した風邪やめまいといった体調不良は続き、頻繁に通院を繰り返し、次のような様々な疾病に罹患しているとも診断された。

- (ア) 昭和63年3月，虚血性心疾患と診断された。
- (イ) 平成2年7月，白血球減少症と診断された。
- (ウ) 平成6年12月，肝障害と診断された。
- (エ) 平成11年11月，糖尿病と診断された。
- (オ) 平成15年2月，肺がん及び汎血球減少症と診断され，右肺上葉の切除手術を受けた。
- (カ) 平成17年10月に中毒疹，平成19年9月に骨髓異形性症候群，平成20年5月にラクナ梗塞，平成21年2月に左乳がんとも診断され，乳がんに関して同年6月10日に左乳房の部分切除手術を受けた。

ウ 前記イで述べた継続的な体調不良や様々な疾病の発症のため，原告Z3は被爆後ずっと入通院を繰り返さざるをえず，昭和63年3月8日から平成21年11月19日までの間に限ってみても，合計358回もの入通院を繰り返すこととなった。

このような自身の体調不良や疾病の発症等に加え，原告Z3は，昭和▲年▲月▲日に同人の長男を出産したが，なかなか産声を上げず，生後1週間で肺炎で亡くなってしまった。また，昭和▲年▲月▲日に産した同人の二男も，小学校に進学するまでは病気がちで頻繁に通院を繰り返し，平成21年8月に57歳の若さで膀胱がん罹患した。さらに，原告Z3が昭和▲年▲月▲日に産した同人の長女も，平成20年に52歳という若さで大腸がん罹患し，平成21年8月に肝臓，同年10月には甲状腺にもがんが発見された。

2 申請疾病（肺がん）の放射線起因性

前述のように，肺がんは新審査の方針における積極認定疾病であり，原告Z3が原爆投下後約97～98時間後に爆心地から2キロメートル以内に入市した事実は積極認定被爆に該当するため，原告Z3は積極認定の対象であり，放射線起因性が認められる。

このことは、原告Z3が被爆前はもともと健康であったにもかかわらず、①被爆後は様々な体調不良が発生し、それが長期にわたって継続していること、②申請疾病である肺がんのみならず、虚血性心疾患、白血球減少症、糖尿病、肝障害、血小板減少症、骨髄異形性症候群、脳梗塞、乳がんといった原爆放射線被ばくと関係がある多数の疾病に罹患し、被爆者に典型的な傾向である疾患の継続、多発傾向が見られること（甲41文献3、甲77添付資料3、甲87）、③原告Z3には被爆者に特徴的な傾向である多重がんも見られること（甲290）、④原爆放射線による骨髄異常や免疫異常も強く疑われることなどからも強く裏付けられる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z3は、肺がんによる平成15年6月の右肺上葉切除手術以降、現在に至るまで通院による検査を継続しており、原告Z3の申請疾病には要医療性が認められる。

なお、被告は、原告Z3に対する反対尋問において、原告Z3に対し、原告Z3の診療録（乙1045の6）中にある平成19年2月3日付け「診療依頼書」や平成20年9月4日付け「画像診断書報告」を示し、「肺がんは既に治っていて、その他の病気について、あなたは検査を受けているのではありませんか。」と質問している（なお、この質問に対し、原告Z3は「いえ、肺がんも検査しています。」と回答している。）ところ、上記質問の意図がどこにあるのかは定かではないが、仮に原告Z3の申請疾病の要医療性に対する反証を意図するものであるとしたら全くの的外れというほかない。すなわち、本件訴訟においては、原告Z3による原爆症認定申請時点（平成18年4月29日）の要医療性の有無が問われているのであり、その時点以降の要医療性が問われているわけではないし、原告Z3による原爆症認定申請時には、まだ肺がんの切除手術（平成15年2月）から僅か3年しか経っておらず、要医療性は明白であるからである。さらに、その後も継続して悪性腫瘍に罹患している事実も

合わせて考えるべきである。

第18 原告Z 1 1について

原告Z 1 1は、被爆者の救護や運搬をして被爆した。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z 1 1の申請疾病である前立腺がんについては、原爆放射線起因性が認められる。

第19 原告Z 6について

原告Z 6は、8月7日から同月10日まで、父及び弟を捜索するために広島市へ入市して被爆した。ω 6 4町、千田町及び旭町を連日捜索した。また、同月18日から同月末まで、ω 6 4町の自宅の片付け等のために入市した。

上記の被爆状況等からすれば、原告Z 6の申請疾病である慢性骨髄単球性白血病については、原爆放射線起因性が認められる。

第20 原告Z 2 3 8について

原告Z 2 3 8の申請疾病は悪性リンパ腫であり、新審査の方針における積極認定疾病である。そして、原告Z 2 3 8の被爆状況を踏まえれば、原告Z 2 3 8の悪性リンパ腫については、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z 2 3 8（当時19歳）は、昭和20年8月9日、長崎のω 1 8村 ω 4 5の塩田開発に動員され、塩浜をつくる作業を行っていた時に被爆した。突然ピカーッと光って、辺りが真っ白になり、ドッカーンというすごい音が聞こえた。音が聞こえて来た長崎の方を見ると、真っ黒い雲がもくもくと、きのこのように湧き上がっているのが見えた。

ω 1 8村 ω 6 5の自宅に戻ると、家の中はめちゃくちゃになっていた。家の天井は、爆風で持ち上がり、建具がみんな吹き飛ばされていた。窓ガラスはみんな粉々になって、家の中に飛び散っていた。原告Z 2 3 8は、原爆投下当日は、自宅の片付けをした。

翌日ころ、長崎に住んでいた親戚2家族が、原告Z238の家に避難してきた。その内の1家族は、住吉町に住んでいた親戚で、夫婦と娘一人がしばらく原告Z238の家に暮らした。

イ 原爆が投下された後、ω18村にあったZ239国民学校が被爆者の救護所となり、次々と被爆者が送られてきた。原告Z238は、救護所に運ばれ、死亡した被爆者の死体処理作業を行った。原告Z238が、Z239国民学校に行くと、学校の部屋は既に被爆者であふれていて、大勢の負傷者が床に寝かされている状態であった。運ばれた被爆者が亡くなるとZ239国民学校の理科室に移動することになっており、理科室にはたくさんの遺体が並んでいた。原告Z238は、死亡した被爆者の遺体を部屋の外に出したり、遺体の埋葬地まで運び、埋葬したりする作業を行った。埋葬は、名前が分かったものから行い、遺体を一人一人担架に乗せて、二人で担いで、約1キロメートル先の埋葬地まで運んで土葬した。名前が確認できた者から埋葬を行っていったが、名前が確認できない者もあり、夏の暑さでどんどん腐敗していくことから、最終的には名前も分からないまま埋葬した。原告Z238は、8月12日ころから二十数人の死体処理作業を行った。

ウ 原告Z238は、遅くとも8月18日には、隣の家のおじさんから荷物を長崎から運ぶのを手伝ってほしいと言われ、荷馬車で長崎の元船町の大波止まで行って戻ってきた。大波止へは、国道沿いにまっすぐ南下して行き、住吉や松山、浦上といった爆心地付近を通過した。長崎市内に入ると、町ではまだ煙が出てくすぶっており、木は真っ黒に焦げ、市内の建物は全て倒壊し、その鉄骨もぐにゃぐにゃに曲がっていた。道路には、被爆した牛の死体が転がっていた。また、焼けただれた馬がとぼとぼと歩いていた。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z238は、昭和▲年に、東京の教員採用試験を受け、定年まで東

京でZ 3 9 3の教員として働いた。東京に赴任した後、昭和31年、30歳を過ぎたころから、関節が痛くなり始め、膝がガクガクするようになり、違和感を覚えるようになった。

イ 昭和45年、44歳で糖尿病になり、身体に倦怠感を感じるようになった。

ウ 昭和50年、49歳になると変形性関節症と診断され、運動に支障をきたすようになった。

エ 昭和55年、54歳のときに、慢性胃炎となり胃のポリープを摘出し、平成6年、68歳のときに胆石症に罹患し、手術を行った。

オ 平成17年、79歳の時に、黄疸がでて病院に入院し検査をしたところ、悪性リンパ腫であることが判明した。その後化学療法による治療を行い、現在は、抗がん剤を内服し治療している。

2 申請疾病（悪性リンパ腫）の放射線起因性

(1) 原告Z 2 3 8の相当量の被ばく

ア 放射性降下物による被ばく

原告Z 2 3 8は、ω 1 8村の屋外にて被爆した。原爆投下後、放射性微粒子が大気中の水蒸気を吸着して原子雲（いわゆるキノコ雲）を形成し、この原子雲は、長崎の場合、北は大村から南は野母崎まで、爆心から20キロメートル程度の範囲に広がった（甲271）。原子雲に充満していた放射性微粒子は、「黒い雨」となって、あるいは「降灰」として、あるいは目に見えない微粒子のまま原子雲の下の人々に降り注ぎ（甲271、甲278）、被爆者の皮膚や衣服に付着して至近距離からの外部被ばくをもたらしたり、体内に摂取されて内部被ばくをさせたりした（甲307）。そのため、原告Z 2 3 8も、原子雲から降り注いだ放射性微粒子を浴び、または体内に摂取することにより被ばくしていると考えられる（Z 1 3 6証人）。

イ 救護被爆

(ア) 救護所における被爆

a 放射性降下物に高度に汚染された救護所

救護所には多くの重症の被爆者が運ばれた。運ばれた被爆者の身体衣服には核分裂生成物や核分裂生成物質の放射性埃が付着していた。救護所に運ばれた被爆者に付着していた放射性埃は、救護所内の空気中に浮遊し室内に舞い上がって充満した（甲1048の9）。

したがって、救護所内は、放射性降下物に高度に汚染された場所となっていた。

b 救護所及び救護作業による被ばく

(a) 放射化した被爆者からの被ばく

原爆投下時、初期放射線中の大量の中性子が爆心地付近の物質に吸収され、それらの物質が、自ら放射線を放出する物質となった（誘導放射化）。誘導放射化した物質は、被告が問題とする土壌だけではなく、広島・長崎の街に存在した様々な物質に及ぶ。これらの物質は、原爆の衝撃によって破砕され舞い上がり、被爆者の上に降り注いで付着した。さらに、被爆者の人体そのものもまた誘導放射化され、被爆者の臓器、血液、尿から放射能が検出されたことが報告されている。

救護所には重症な被爆者が運ばれるところ、救護所内には初期放射線の中性子線に打たれ、その人体が誘導放射化された被爆者が相当数いて、その被爆者に接触することにより被爆する状況にあった（甲78，甲1048の9）。

(b) 救護作業によるガンマ線による外部被ばく及び付着被ばく

救護所内に居る者は、放射性降下物埃のガンマ線により外部被ばくした。また、放射性降下物埃にまみれた被爆者に接触し、又は室

内に浮遊する放射性降下物埃が皮膚に付着することにより、ベータ線及びアルファ線により被ばくした（甲1048の9）。

(c) 救護における内部被ばく

救護所内に入った者は、看護・救護の行動をしたかどうかにかかわらずなく、救護所内に入ったことにより室内に浮遊する放射性降下物を含んだ塵埃を吸い込み、飲み込み、体内に入れ、ベータ線、アルファ線及びそれらに付随したガンマ線により内部被ばくした（甲1048の9）。

c Z239国民学校の救護所としての状況

(a) Z239国民学校の状況

Z239国民学校には、8月9日かの夕方から被爆者が運ばれてきた。運ばれてきたほとんどの人が重症者で、水ぶくれした皮膚、血だらけの人が列をなしていて、死んだように横たわる者も担架で運ばれてきた。被爆者の顔は膨れ上がり、手足は黒く焼け、どす黒く、着物はぼろぼろであった。また、火傷で汁が流れ、うじ虫が這い回り、下痢や吐き気を催す者が多かった。また、髪の毛もなく、男女の区別、年齢も分からない者もいた。教室だけでなく廊下、土間まで重症者があふれ、しばらくの間に人が死亡していき、相当数が死亡する状況であった。また、同様に救護所となったω18村のZ352寺も同様の状況であった（甲1048の5）。

ω18村の救護所となったZ239国民学校には、教室からあふれるほどの重症の被爆者が運ばれ、うち相当数が死亡した。運ばれた被爆者が間もなくして死亡していることや急性症状下痢やおう吐をしている者が多い状況からすると、救護所に運ばれた被爆者が、高線量被ばく者であることは明らかである。したがって、運ばれてきた被爆者の身体は放射化していたし、体や衣服には核分裂生成物

や核分裂生成物質の放射性埃が付着していた。そして、Z 2 3 9 国民学校内は、救護所に運ばれた被爆者に付着していた放射性埃が浮遊・充満し、高度に汚染された状況にあった。

したがって、Z 2 3 9 国民学校で救護作業を行った者は、放射化した被爆者から外部被ばくする状況にあった。そして、室内を漂う放射性埃やそれが体に付着することにより外部被ばくし、また、放射性埃を吸い込むなどして体内に取り込むことにより、内部被ばくする状況にあったことは明らかである。

(b) ω 1 8 村の救護所で救護をした者が急性症状を発症した実例

ω 1 8 村の救護所となった Z 2 3 9 国民学校や Z 3 5 2 寺で、救護作業を行った者及び救護所に入った者に急性症状が発症している (Z 3 5 3 (甲 1 0 4 8 の 5 の 3 頁), Z 3 5 4 (同 1 8 頁), Z 3 5 5 (同 2 4 頁), Z 3 5 6 (同 3 4 頁), Z 3 5 7 (同 3 6 頁), Z 3 5 8 (同 5 6 頁) 等)。

これは、ω 1 8 村で救護作業を行ったものが相当量の被ばくをしたことを表わすものであり、救護所内が放射性降下物等により高度に汚染されていたことは明らかである。

(ウ) ω 1 8 村以外における救護による被爆の影響の実例

a Z 3 5 9 軍医の例

Z 3 6 0 病院 (長崎市北約 2 0 キロメートル) で被爆者の看護に当たっていた Z 3 5 9 軍医は、部隊長の命令で血液検査を受けたところ、白血球が平生の半分である 1 ミリ立法メートル当たり 3 0 0 0 程度に減少していた。医学博士である同軍医は、最も強い放射能をもった患者たちに、直接接触れ続けてきたことから、その放射能が体内に飛び込み、骨の中に入り、骨髄を冒されたと分析している (甲 1 0 4 8 の 1 0)。被爆者の救護に当たった者に、白血球減少という急性症状が現

れたことを示す例である。

b Z 3 6 1 医師の例

爆心地から約4.3キロメートルの距離にあるZ 3 6 2（後にZ 3 6 5株式会社となる）Z 3 6 3病院の院長を務めていたZ 3 6 1医師は、救護所となった同病院で一週間救護に従事したが、その後、血便、40度発熱、下痢がずっと続きその後1年ほど休養している。被爆者の救護に当たった者に、血便、発熱、下痢などの急性症状が現れたことを示す例である（甲1048の11）。

c Z 3 6 6 医師の例

Z 3 6 6 医師は、爆心地から6.2キロメートル以上離れているω10町のZ 3 6 4国民学校、15.6キロメートルのところにあった国民学校の救護所及び15.4キロメートル以上離れているω66町のZ 3 6 7救護所で8月6日以降救護活動を行ったが、同月17日から18日より脱毛、歯齦出血、下痢などの症状を来した。被爆者の救護に当たった者に、脱毛、歯齦出血、下痢などの急性症状が現れたことを示す例である（甲1048の11）。

(エ) 被告も救護被爆（死体処理）による原爆症の発症の実例を把握していること

昭和32年3月35日に開催された衆議院社会労働委員会において、原子爆弾被爆者の医療等に関する法律案が審議されていた際、政府委員として出席していたZ 3 6 8厚生省公衆衛生局長は、1号被爆者及び2号被爆者のみではなく、3号被爆者を設ける理由として「第三は、その一にも二にも入りませんが、たとえば投下されたときに、爆心地から五キロ以上離れた海上で、やはり放射を受けたような人も、あとでいわゆる原子病をおこしております。そういう人を救わなければならないということ、それからずっと離れたところで死体の処理に当たった看護婦ある

いは作業員が、その後においていろいろ仕事をして、つまり二の方は二キロ以内でございしますが、それよりもっと離れたところで死体の処理をして、原子病を起こしてきたというような人がいますので、それを救うという意味で三を入れたわけでございます。」と答弁している。被告も、直爆及び入市せずに救護や死体処理をした者に原爆症を発症した者がいたことを認め、その実例を把握して答弁を行っているものである(甲1048の6)。

(オ) 原告Z238の救護被爆

原告Z238は、救護所となっていたZ239国民学校で、死亡した者を部屋の外に出す作業及び死亡した被爆者と直接接触し二十数体の死体埋葬作業を行った。死亡した者は相当な被ばくをしているのであるから、その人体自体が放射化しており、原告Z238は放射化した被爆者に接触することにより被ばくした。

また、救護所になっていたZ239国民学校内に入ることにより、また放射性降下物埃にまみれた被爆者を移動、運搬、埋葬する作業を行うことにより、放射性降下物埃のガンマ線により外部被ばくするとともに放射性降下物埃にまみれた被爆者に接触し、又は室内に浮遊する放射性降下物埃が皮膚に付着することによりベータ線及びアルファ線により被ばくした。さらに、学校内に充満していた放射性降下物埃を呼吸などにより体内に取り入れることにより内部被ばくした。

したがって、原告Z238が、相当量の被ばくをしていることは明らかである(甲1048の3、Z136証人)。

ウ 入市被爆

原告Z238は、遅くとも8月18日には、徒歩でω18村と大波止の間を徒歩で往復した。その際、住吉や松山、浦上といった爆心地付近を通過し、放射性降下物や誘導放射化された物質など残留放射線により外部被

ばく及び内部被ばくした（甲1048の3，Z136証人）。

エ まとめ

以上のとおり，原告Z238は，原子雲から降り注いだ放射性微粒子を大量に浴び，又は体内に摂取することにより被ばくした。そして，死体処理作業を行うことにより放射化した被爆者及び被爆者に付着していた放射性降下物埃により被ばくし，また，爆心地付近に入市することにより被ばくした。したがって，原告Z238が相当量の被ばくをしていることは明らかである。

(2) がん疾患の放射線起因性

悪性リンパ腫は新審査の方針における積極認定疾病であり，放射線起因性の認められる疾病であることは明らかである。

3 申請疾病の要医療性

原告Z238は，抗がん剤の内服治療を受けており，原告Z238の申請疾病には要医療性が認められる。

第21 原告Z244について

原告Z244は，昭和20年8月11日（原爆投下より約48時間後），どんなに遅くとも同月12日（原爆投下より約72時間後）に，浦上駅，松山町付近，大橋などに入市したが，これは，新審査の方針における積極認定被爆である。そして，原告Z244の脳梗塞については，次のとおり，原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア(ア) 原告Z244（当時9歳）は，昭和20年8月9日当時，原告Z244の祖母と共に長崎市ω49町にある家（以下，第21において「自宅」という。）で暮らしていた。同日，原告Z244は，当時通っていたZ369国民学校が夏季休暇であったため，近所の子供たちと一緒に，自

宅近くのZ 2 4 5神社の境内にある屋外広場（爆心地より約3. 6キロメートル）で遊んでいた。すると、突然、ピカッという強烈な赤い光が目に飛び込んできた。そこで、原告Z 2 4 4は、とっさにZ 2 4 5神社のすぐ側にあったZ 3 7 0宅に玄関から逃げ込んだ。しかし、その直後、原爆によって生じた猛烈な爆風により、Z 3 7 0宅のガラスが飛び散り、タンスが倒れ、天井が落ちてきた。そのため、原告Z 2 4 4は、「ここも危ない。」と思い、裏口からZ 3 7 0宅を出て、近くにある防空壕に逃げ込んだ。原告Z 2 4 4だけでなく、原告Z 2 4 4と一緒にZ 2 4 5神社の境内で遊んでいた子供たちもその防空壕に避難したが、一体何が起きたのか誰も分からず、みな防空壕の中でじっとしていた。原告Z 2 4 4は、近所の大きなZ 3 7 1宅に爆弾が直撃したと思っていた。

原告Z 2 4 4は、他の子供たちと共に、1時間ほど防空壕で待機していたが、ちょうど昼になったので、各自いったん家に帰ることとし、原告Z 2 4 4も防空壕を出て自宅に向かった。その際、原告Z 2 4 4は、Z 2 4 5神社の広場に無数のセミの死骸が落ちているのを目撃した。また、空からきらきらと光る灰状のものが降ってきて、それを浴びた。

なお、原告Z 2 4 4が自宅に帰ってから3時間ほどして、祖母も無事に帰宅した。

(イ) 原告Z 2 4 4に係るABC C調査書（乙1049の3）には、原告Z 2 4 4の被爆状況について「土又はコンクリート掩蔽の防空壕」、「坐位」という項目に印が付けられ、「Z 2 4 5神社内壕」との記載がされている。

しかし、原告Z 2 4 4はABC Cから調査を受けた覚えが全くない上、同調査書は原告Z 2 4 4の誕生日（昭和▲年▲月▲日）というおよそ本人であれば間違いようのない情報について誤った記載（同年▲月▲日）をしている。

したがって、同調査書は、原告Z244自身の記憶・体験を正確に表したものであるとはいえず、上記記載と矛盾するからといって、原告Z244の証言に誤りがあるわけではない。

次に、原告Z244に係る原爆被爆者調書票（乙1049の2）には「ものかげ」という欄に丸が付けられている。

しかし、同調書票は、後記のとおり、第三者が原告Z244の関与なく作成したものにすぎず、上記記載と矛盾するからといって、原告Z244の証言に誤りがあるわけではない。

イ(ア) 原告Z244は、長崎への原爆投下後、長崎市ω49町にある自宅に戻り、祖母とともに自宅で過ごしていたが、近所で米軍が上陸して来ると女性と子供は殺されるとの噂が流れるようになった。そのため、祖母は、近くに住んでいた原告Z244のおばと共に、原告Z244を連れて島原市にいる親戚のところへ避難することとした。

そして、昭和20年8月11日（どんなに遅くとも同月12日）、原告Z244は、祖母とおばに連れられ、自宅から島原市に向かって出発した。

原告Z244らは、自宅から徒歩で長崎駅まで行ったが、長崎駅にいた駅員から「レールが無くて汽車が動かない。」、「ω48まで歩いてくれ。」と言われたため、長崎駅からω48駅を目指して線路沿いの道を徒歩で北上することにした。その途中で、原告Z244たちは浦上駅を通過したが、浦上駅の周囲にあった建物はほとんど何もなくなっていた。また、歩く道の端々に原爆犠牲者の遺体があった。

さらに、浦上駅から線路沿いに北上して松山町付近を通過し、大橋に差しかけた時、原告Z244は、一緒にいたおばから「今回の爆弾は水を飲めばすぐ死ぬんだから。」と教えられ、大橋の下をちょっと見てみるように言われた。そこで、原告Z244が、大橋の下を覗いてみた

ところ、下を流れる川に水を求めて死んでいったであろう人々の遺体が井型になって何か所も積み重なっていた。

その後、原告Ｚ２４４らは、さらに線路沿いに北上し、ようやくω４８駅に到着した。そして、ω４８駅から先は汽車が運行していたので、原告Ｚ２４４らは汽車に乗って島原市まで行った。

- (イ) 原告Ｚ２４４は、入市時期について、長崎への原爆投下から二、三日後、すなわち昭和２０年８月１１日ないし１２日のことであったと証言しているところ（原告Ｚ２４４本人）、列車が動いていなかったため長崎駅からω４８駅まで線路沿いの道を徒歩で北上したという入市状況に加え、８月１１日午後１０時１５分長崎駅発の終列車より列車の運行が再開していたこと（甲１０４９の３）からすれば、原告Ｚ２４４の入市時期は列車運行再開前、すなわち昭和２０年８月１１日であった可能性が極めて高い。

したがって、原告Ｚ２４４の上記入市時期は昭和２０年８月１１日であり、仮にそうでないとしても、どんなに遅くとも同１２日である。

- ウ 原告Ｚ２４４らは、三、四日ほど島原市で過ごしたが、前記の米軍の噂は単なる噂にすぎなかったという話を聞き、長崎市へ戻ることにした。そして、島原市から汽車で浦上駅か長崎駅まで行き、原告Ｚ２４４と祖母はそこから徒歩で自宅へ帰った。

そうして、原告Ｚ２４４は、再び自宅で祖母と二人で生活することとなったが、それから間もない昭和２０年８月１５日、原告Ｚ２４４は、町内の寄り合い場所となっていたＺ２４５神社で玉音放送を聞き、終戦を知った。

(2) 被爆後の健康状態

- ア(ア) 原告Ｚ２４４は、被爆前は運動会で代表選手に選ばれるほど健康であったが、島原市から自宅に帰ってきてからは、原因不明のひどいむかつ

きや手足のしびれが生じるようになり、まだ小学生でありながら、元気がなく、周囲に身体のだるさを訴えていた。また、毎日のように下痢をしたり、熱が出たりするようなことも1年ほど続いた。そのため、被爆前のように元気に走ることもできなくなってしまった。

その後も、原因不明の下痢や倦怠感といった体調不良が続き、原告Z 244は、苦悩の日々を過ごしていた。

(イ) 原告Z 244にかかる原爆被爆者調書票(乙1049の2)には、「現在の健康状態」という欄の「何も異常がない」という箇所に丸が付いているが、原告Z 244が同調書票について「(見覚えが)あんまりありません。」、「私が実際に調べられておりませんので、ちょっとこれもわかりません。」と供述したように(原告Z 244本人)、同調査書は、祖母又はおばが、原告Z 244の関与しないところで、原告Z 244に代わって同人の被爆者健康手帳を取得するために作成したものと思われる。

すなわち、原告Z 244は、被爆後、周囲では原爆が落ちた後には80年間草木も生えないというようなことが言われていたため、被爆者であることはなるべく隠そうと思い、被爆者健康手帳を取らないでいた。もっとも、祖母とおばは、原告Z 244のためを思い、原告Z 244に代わって被爆者健康手帳の申請手続をし、同人の被爆者健康手帳を取得した。同調書票はその手続の際に祖母ないしおばが添付資料として作成したものと思われるので、必ずしも原告Z 244の被爆後の健康状態を正確に記載したものではない。

イ 原告Z 244は、昭和35年ころから、仕事の関係で長崎を離れ東京で暮らすようになった。昭和40年ころ、当時勤めていた会社の健康診断で高血圧と指摘され、Z 372病院やZ 373病院で検査を受けたが原因はわからなかった。そのため、原告Z 244は、降圧剤を服用したり、食事

の味付けを薄めにしたりするようにしていた。

しかし、体調不良は続き、次に述べるような疾病にも罹患した。

- (ア) 昭和59年、尿管結石に罹患した。
- (イ) 昭和61年、胆石症と診断され、胆嚢摘出手術を受けた。
- (ウ) 平成3年7月、脳内出血で入院した。
- (エ) 平成5年5月、申請疾病である脳梗塞が発症したため、約3週間ほど入院し、翌6月末にも約1か月入院した。この時、右片麻痺の後遺症が残り、歩行が困難となった。
- (オ) 平成8年に腎機能障害と診断され、平成9年に高血圧性心疾患と診断された。
- (カ) 平成10年10月に直腸がん罹患し、手術を受けた
- (キ) 平成16年8月、脳梗塞が再発した。
- (ク) 平成16年8月に両白内障、平成17年に前立腺肥大症と診断された。
- (ケ) なお、原告Z244は、皮膚が弱く、痣が生じやすかったり、造影剤や手術用の麻酔に対するアレルギーも有している。

2 申請疾病（脳梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z244の相当量の被ばく

原告Z244は、長崎の爆心地から約3.6キロメートルの距離にある屋外で直爆しているが、この被爆状況は新審査の方針における3.5キロ以内被爆者の要件とほぼ相違ない。厚生労働省は、3.5キロメートルという数字の算出根拠をいまだ明らかにせず、むしろ3.5キロメートル地点を越えた途端に放射線影響がゼロになるわけではないことからすれば、原告Z244は一定量の初期放射線を浴びている。

さらに、原告Z244は、昭和20年8月9日昼ころ、長崎市ω49町で灰状の降下物を浴び、それ以降も長崎市ω49町にある自宅で生活していた。

そして、同月11日（原爆投下後から約48時間後。どんなに遅くとも12日（原爆投下後から約72時間後））には、自宅から徒歩で長崎駅まで行き、さらにそこから線路沿いに北上して、浦上駅、松山町付近、大橋など爆心地付近を通過して、ω48駅まで歩いている。なお、終戦前に再度爆心地付近を通過して、島原市から自宅に帰っている。

このような事実からすれば、原告Z244は、初期放射線のみならず、放射性降下物や誘導放射線などの多量の残留放射線に被ばくしていることは明らかである。

これに加え、原告Z244には被爆後に身体のだるさ、下痢、倦怠感といった急性症状が現れており、その後も体調不良が続き、申請疾病である脳梗塞のみならず、尿管結石、高血圧性心疾患、直腸がん、両白内障といった原爆放射線被ばくと関係がある多数の疾病にも罹患し、被爆者に典型的な傾向である疾患の継続、多発傾向が見られる。

したがって、これらの被爆状況やその後の健康状態からすれば、原告Z244が相当量の放射線の影響を受けたことは明らかである。

(2) 脳梗塞の放射線起因性

LSS第12報以降（1966年から86年については第11報以降）によれば、被爆者の脳梗塞を含む脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されている（乙56）。このように、脳梗塞については、少なくとも一定の範囲で原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況であり、脳梗塞は放射線の影響により発症する疾患である。

(3) 他原因論に対する反論

ア 被告は、原告Z244の脳梗塞について、高血圧を原因とするものとするのが自然であると主張するが、AHS第8報で高血圧症に有意な二次線量反応関係が認められ、若年被爆者の血圧が高くなる傾向があることが報

告されており（乙60），原告Z244の高血圧も原爆放射線が影響していることが強く疑われる。すなわち，原告Z244の高血圧は，被告の主張するような脳梗塞の放射線起因性を否定するようなものでなく，むしろその放射線起因性を推認させるものであるから，被告の上記主張は失当である。

イ また，被告は，原告Z244に対する反対尋問において，飲酒に関する質問をしているが，そもそも飲酒について，LSS第12報で「潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので，LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる。」（乙58）と報告されている上，福岡県ω5町における調査にて脳梗塞との間に関連性がないという報告もなされており（平成21年7月7日Z136証人），飲酒によって原告Z244に生じた脳梗塞の放射線起因性は否定されないから，飲酒に関する上記質問は意味がない。

さらに，原告Z244に申請疾病である脳梗塞が発症したのは平成5年5月であるところ，原告Z244に係る診療録中には以下のような記載がある。

- ① 平成15年6月30日付け「退院時総括表」には，「アルコールH2から（－）」と記載されている（乙1049の7）。
- ② 平成5年6月30日付け「入院指示・予約表」には，「アルコール性禁断症状の発言の可能性」という項目のうち「無」に丸が付されている（乙1049の8）
- ③ 平成6年7月22日付け「病棟看護記録1号用紙」には，「もともとダルマ1本のむ大酒飲み」との記載はあるものの，その記載のすぐ上に当時の状況として「ビール小びん1本／day」と記録されている（乙1049の6）。

これらの記載から明らかなおおりに、原告Z244が、脳梗塞発症当時、多量の飲酒をしていたようなこともない。

3 申請疾病の要医療性

原告Z244は、脳梗塞の治療のため、現在でも通院し、薬を服用しており、原告Z244の申請疾病には要医療性が認められる。

第22 原告Z253について

原告Z253は、爆心地から2.3キロメートルで被爆したが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。そして、原告Z253の胸部大動脈瘤については、次のとおり、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア 原告Z253（当時15歳）は、昭和20年8月9日、長崎市尾上町の長崎駅構内（爆心地から約2.3キロメートル）にて、電柱に登って作業中に被爆した。爆風により電柱から飛ばされたが、幸い、電柱からの発火で両手に火傷を負った以外は軽傷で済んだ。

原告Z253は、火傷の手当てをしてもらおうと長崎駅の裏にあった診療所へ行ったが、診療所には全身焼けただけの人達が大勢いて、自分の火傷の処置をしてもらうことはできなかった。

その後、ω50村に向かって避難しようと長崎駅を出発し、いったん東方向のZ254神社まで行き、方向が違っていることに気付き、長崎駅へ戻った後北上し、爆心地付近の浦上町を通過して坂本町のZ255神社（爆心地より約700メートル）で野宿した。道中はどこもかしこも家が崩壊しており、一面がれきの山でけが人がひしめいていた。

イ 翌8月10日、原告Z253は、長崎医科大学の横を通過してさらに北上し、浦上川を渡って、浦上貯水池付近を通り、ω48駅まで着くと線路づたいに歩き、昼ころにω50村へ着いた。浦上川にも貯水池にも死体がた

くさん浮かんでいた。

原告Z253は、8月10日から17日まではω50村で過ごし、8月17日ころに諫早市にある運輸省長崎管理部青年寮に滞在した。青年寮には、各地で被爆した人が避難しており、原告Z253の隣で寝ていた人がいつの間にか死亡していたり、下痢で苦しむ人が何人もいたりした。その後、8月末に実家の宮崎県へ帰り、自宅で療養した後、10月ころに再び長崎へ戻り、職場復帰した。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z253は、被爆前は特に健康状態には問題はなかったが、被爆時に手に負った火傷が化膿して治りにくく、治癒には約半年を要した。また、8月10日ころからは、水のような下痢症状が発生し何日も続き、その後脱毛、歯茎からの出血も生じた。下痢や歯茎からの出血はその後1年くらい続き、体のだるさも続き、おはぎを握ることが出来ないほど手に力が入らないこともあった。さらに、けがをしたときに血が止まらないという症状が数年間続いた。そして、もともと好きであった水泳も、被爆後は疲れやすくなったためできなくなった。

イ 昭和27年ころ、肝炎を発症し、約1週間入院治療が必要となった。家族に肝炎を患ったことのある者はおらず、原因は不明であった。

ウ 昭和61年ころ、だるい、血が止まらないという症状が出て病院へ診察に行くと、白血球減少症との診断を受けた。また、このころから高血圧のため治療を受けている。

エ 平成13年ころ、右目が白内障となり、手術を受けたが、現在も点眼治療を継続中である。平成22年には左目が緑内障となった。

オ 平成12年ころ、胸部大動脈瘤であることが判明した。平成13年ころから息切れ、動悸症状が生じていたが、洞結節不全症による心臓機能障害と判明し、人工ペースメーカーの植え込み術を受けた。身体障害者手帳は

1 級である。胸部大動脈瘤については経過観察を続けていたが、平成 18 年に瘤を切除し人工血管に取り替えるという 10 時間にわたる手術を受けた。

カ 現在は、高血圧、心臓病、点眼治療など、通院治療を続けている。

2 申請疾病（胸部大動脈瘤）の放射線起因性

(1) 原告 Z 2 5 3 の相当量の被ばく

原告 Z 2 5 3 の被爆状況からすれば、原告 Z 2 5 3 がかなりの放射線の影響を受けたことは明らかである。すなわち、原告 Z 2 5 3 は、爆心地から約 2.3 キロメートルの地点において被爆し、その後、火傷の手当てをしてもらおうと診療所へ行ったが、そこには全身火傷を負った被爆者が大勢いた。その後、原告 Z 2 5 3 は、爆心地付近の浦上町を通過して、爆心地から約 700 メートルの坂本町の Z 2 5 5 神社で野宿をしているが、道中どこもかしこも家が崩壊しており、一面がれきの山でけが人がひしめいていた。したがって、直爆放射線はもちろんのこと、放射性降下物や誘導放射線等、多量の残留放射線に被ばくしているものと考えられる。

また、原告 Z 2 5 3 が被爆後に発症した下痢、脱毛、歯茎からの出血、出血が止まらないという症状、やけどの化膿が半年間も続くなどの症状は、放射線の影響による典型的な急性症状の一種である。

さらに、原告 Z 2 5 3 の肝炎、白血球減少症、高血圧、白内障などの既往症については、放射線の影響がうかがわれる疾病である。

以上より、原告 Z 2 5 3 が相当線量の原爆放射線に被ばくしたことは疑いがない。

(2) 胸部大動脈瘤の放射線起因性

ア 原告 Z 2 5 3 の胸部大動脈瘤はアテローム硬化を原因とすること

(ア) 大動脈とは、心臓左心室から身体全体へ送り出される血液の通る血管（身体の中で最も太い血管）のことであり、大動脈瘤とは、大動脈壁中

膜の脆弱化により、動脈が異常に拡張する疾患をいう（Z 1 3 6 証人、乙 5 2 6）。

- (イ) 胸部大動脈瘤の原因としては、動脈の内中膜に生じるアテローム硬化と持続的な高血圧が重要である（Z 1 3 6 証人、乙 5 2 6）ところ、原告 Z 2 5 3 の胸部大動脈瘤も、上記アテローム硬化を原因とするものである。

被告も、原告 Z 2 5 3 の人工血管置換術が施行された際に左鎖骨下動脈起始部に石灰化プラークがみられること、下行大動脈の粥状変化が強いこと、術後の病変部の病理組織検査等を根拠に、典型的な粥状動脈硬化によって動脈瘤が形成されたと説明し、原告 Z 2 5 3 の胸部大動脈瘤がアテローム硬化症を機序とすることについて争いはない。

イ アテローム性動脈硬化症に被ばくの影響が認められること

- (ア) アテローム性動脈硬化症とは、動脈内膜に粥状のプラークが生じる状態であるが、動脈内膜の炎症過程がアテローム性動脈硬化の要因となることは医学的に定立した知見となっている。

そして、被ばくがこの動脈内膜の炎症過程に強く影響していることが疫学的に認められている。すなわち、被爆線量に応じて、免疫機能において重要な役割を果たす細胞（CD 4 ヘルパー T 細胞）の割合が減少して免疫機能が低下し、逆に、CRP レベルや IL-6 といった炎症マーカーが有意に高いという報告がある。

上記知見や報告から、被爆者は免疫低下により炎症を制御することができず、炎症が持続し、その持続的炎症反応がアテローム動脈硬化に関連することが示唆されている。つまり、放射線被ばくにより起きる免疫機能低下と炎症反応の持続は、被爆者にアテローム性動脈硬化が生じていること、及び、この動脈硬化を背景とした循環器疾患が多発していることを発生機序の点から裏付けるものであるといえるのである（甲 8 7、

95ないし98, 295の11の1, 313, 平成21年7月7日Z136証人)。

(イ) また、大動脈派速度(PWV)は、病理学的にもアテロームなどの動脈内膜の異常症状を示す値として動脈硬化所見との相関が認められているところ(甲313添付資料2)、PWVの調査において、PWV値から高線量被ばく者に動脈硬化症変化が強いということが報告され、PWV異常が被ばく線量と相関する傾向があることが示唆されている(甲313)。

ウ アテローム硬化を機序とする循環器疾患に明白な放射線起因性が認められていること

まず、アテローム性動脈硬化を基礎とする代表的な疾病である心筋梗塞について、その発症率と放射線量との有意な関係は、LSS・AHSにおいても長期的研究の結果、疫学的に明らかになっている(乙56ないし58, 甲306)。しかも、新審査の方針において、心筋梗塞が積極認定疾病と認められたことからして、もはやその放射線起因性は争いないものとなった。

また、LSSやAHSは、心筋梗塞のみならず脳卒中などの動脈硬化による循環器疾患についても、その有意差を報告してきた。

そして、放射線起因性が明白に認められる心筋梗塞と同様に、胸部大動脈瘤の発症にもアテローム硬化が大きな役割を果たしているのであるから、心筋梗塞と共通の発生機序を持つ胸部大動脈瘤も放射線関連性疾患と考えることは合理的かつ自然である(Z136証人)。

なお、これまでの裁判例も、同じくアテローム硬化を要因とする狭心症や脳梗塞について発生機序に着目して、被ばくとの関係を肯定してきている。

エ 疫学上も放射線被ばくとの関連性が指摘されていること

大動脈瘤については、L S S では、明確に指摘した調査は行われていないが、A H S によると、その第 8 報（乙 6 0）において、発症率が脳卒中や白内障と同程度に増加することが報告され（Z 1 3 6 証人，甲 5 0 3 の 2 2 頁の図 1 2），被爆者に大動脈瘤疾患が多い可能性が示されている。この点，図 1 2 によると大動脈瘤について信頼区間の下限は相対リスク 1 を下回っており，また，被告は A H S 8 報で P 値が「0. 7 4」であることを問題にするが，大動脈瘤の症例数が少ないためにサンプル数も少ないのであって，そのために有意とならなかった可能性を否定できず，観察された上記発症率の増加が意味を失うわけではない。

また，大動脈瘤とほぼ同値の発症率増加が報告されている脳卒中でも，発症率の信頼区間でみれば有意とはいえないが，L S S においては明確に放射線との関係が報告されている（乙 5 6，5 8）。このことからすると，仮に大動脈瘤についても死亡率を正確に調査すれば，より正確な線量反応関係を知ることができるはずであり，その場合は，脳梗塞のみならず心筋梗塞と同様の報告を得ることができると考えられる（Z 1 3 6 証人）。

さらに，A H S データからは心筋梗塞及びアテローム性動脈硬化症（大動脈弓石灰化）とも関連が示唆されていると報告されており（甲 5 0 3），疫学的にも，アテローム性動脈硬化症と放射線との関連性は示されているといえる。

オ 小括

以上より，大動脈瘤については，①主因であるアテローム硬化は原爆放射線との強い関連が指摘されていること，②同様にアテローム硬化から発症する心筋梗塞や脳卒中について被ばく線量との有意な相関が報告されていること，③A H S において大動脈瘤で観察される発症率の増加はその脳卒中とほぼ同値であること等を合わせて考えると，大動脈瘤の放射線起因性を認めるべきである（Z 1 3 6 証人）。

これまでの裁判例においても、当該疾病そのものについては疫学的に放射線の影響について有意さが示されていない場合にも、その中間因子ないし背景としての疾患との関連を意識して起因性を認めたものも多数ある。

したがって、胸部大動脈瘤も放射線起因性は認められるものである。

なお、被告は、遠位弓部は大動脈瘤の再頻出部位とされていること（乙525，乙526，乙529），診療録によれば，原告Z253の胸部大動脈瘤は「胸部（遠位弓部）大動脈瘤」であり，大動脈瘤の最頻出部位に係るものいえること，真性動脈瘤は，粥状硬化による動脈硬化症を原因とするものが90パーセントを占めており，50歳ないし70歳の男性に多いことなどを指摘して，性別，頻発部位等を理由に，原告Z253の大動脈瘤は被ばくしていなくても発症し得たと主張する。

しかし，被告の指摘はそもそも不正確であるし，アテローム硬化症との関係については誤った解釈によるものであって，およそ科学的根拠のない主張である。すなわち，大動脈瘤の中で最も高い頻度（約80パーセントないし約3分の2）は腹部大動脈瘤で，そもそも胸部大動脈瘤は頻度が少なく（乙526，乙527，乙533），頻発部位ではない。腹部大動脈瘤については加齢や男性という性別との関係を指摘されているとしても，胸部大動脈瘤については，これらとの関係を示唆する医学的知見はない（乙533・）。確かに，被告が指摘する文献には「50～70歳，男性に多い」という記載があるが（乙527），これは前の「腹部大動脈瘤に多い」を受けているものであり，胸部大動脈瘤についての説明ではない。なお，胸部大動脈瘤については，一般的に，男女比において特段の差異はないとされている。

(3) 他原因論に対する反論

原告Z253の次のような既往症もしくは生活歴により，胸部大動脈瘤の放射線起因性が否定されるものではない。

ア 高血圧について

原告Z253には高血圧の既往歴があるが、LSSは、第11報以降、循環器疾患や心臓疾患の死亡率に線量反応関係があることを報告しており、高血圧については、AHS第8報によってもその有意差が報告されている(乙60)ことからすれば、原告Z253の高血圧症自体も原爆放射線が影響していることが強く疑われる。

よって、原告Z253の高血圧症は、胸部大動脈瘤の放射線起因性を否定する要因ではなく、むしろ胸部大動脈瘤の放射線起因性を推認させる事情であるというべきである。

イ 喫煙歴について

次に、原告Z253には喫煙歴があるが、LSS第12報(乙58)で「潜在的な重要交絡因子の影響は極めて小さいので、LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではないと思われる。」と明確に総括されているとおり、被爆者自身の生活習慣に起因するという被告の主張には医学的な根拠はない。

また、仮に原告Z253の喫煙歴が胸部大動脈瘤発症の有力な要因になり得るとしても、放射線被ばくと共同成因的に働いている可能性もあるのであるから、交絡因子の存在が原告Z253の胸部大動脈瘤発症の放射線起因性を否定するものではないことは明らかである(甲501、Z136証人)。

よって、原告Z253に喫煙歴があることは、胸部大動脈瘤の放射線起因性を否定する根拠にはならない。

ウ 飲酒歴について

さらに、原告Z253には飲酒歴があるが、喫煙歴と同様、交絡因子が原告Z253の胸部大動脈瘤の放射線起因性を否定するものではない上、飲酒についてはそもそも胸部大動脈瘤の危険因子にどの程度なり得るのか

という医学的知見すらない。

よって、原告Z 2 5 3に飲酒歴があることは、胸部大動脈瘤の放射線起因性を否定する根拠にはならない。

3 申請疾病の要医療性

原告Z 2 5 3は、投薬治療を継続しており、原告Z 2 5 3の申請疾病には要医療性が認められる。

第23 原告Z 2 6 2について

原告Z 2 6 2は、爆心地から約2. 2キロメートルで被爆しているが、これは、新審査の方針における積極認定被爆である。そして、原告Z 2 6 2の脳梗塞については、次のとおり、原爆放射線起因性が認められる。

1 被爆状況及びその後の健康状態

(1) 被爆状況

ア(ア) 原告Z 2 6 2（当時23歳）は、被爆当時、既婚で出産を控えて、広島市ω 5 1町（爆心地より約2. 2キロメートル）所在の夫の実家に居住していた。夫は軍籍にあつて東京に赴任していた。

原告Z 2 6 2は、ω 5 1町の夫の実家の屋外の庭先で原爆の直爆を受けた。ピカっというものすごい光を浴び、慌てて家に飛び込んだところ、すぐにドーンという爆風が来て、家の屋根は吹き飛び、家は壊れたが、原告Z 2 6 2自身に奇跡的にけがはなかった。家の外壁だけは残ったので、義弟が板切れを使って屋根を張り、そのまま引き続きω 5 1町の自宅で住み続けた。

なお、義父は広島駅付近で自転車に乗っているときに被爆し、乗っていた自転車ごと焼けて、皮膚が焼けただれた状態で何とか自宅までたどりついたが、火傷にうじがわいて、数日後に亡くなった。遺体は原告Z 2 6 2らが板切れを集めて茶毘に付した。義妹は、女学校の3年生で、爆心地直近の広島城にあった師団司令部に勤労働員されていたが、行方

不明となり、持ち物のかばんが後に川下で見つかったきりで遺体も見つからなかった。義弟は、被爆後義妹を探しに市内を歩き回り、後に平成▲年ころに喉頭がんにより亡くなっている。

他方、原告Z262の夫は、8月7日には広島に戻ってきた。夫は軍の命令により市内調査を行うとともに、行方不明の義妹を探すために八丁堀・Z263庭付近を中心に歩き回った。

- (イ) ABC Cの調査記録(乙1051の6)によれば、昭和31年の調査においては原告Z262本人の被爆状況は「不明」とされ、昭和37年の調査(胎内被爆した原告Z262の子であるZ267の調査票)においては原告Z262の「原爆投下時の住んでいた場所」が「安佐郡ω52村」, 「2週間以内に市内に入った場合」が「10日に、ω51, ω55へ入った」と記載されている。しかし、昭和31年調査の情報源は「夫の弟の妻」の「Z268」であって、原告Z262と被爆当時も調査当時も同居していた者ではなく、原告Z262の被爆状況について把握していなかったからこそ被爆状況は不明であると回答したものと考えられる。また、昭和37年調査の情報源は不明であるところ、その一方で、昭和41年の胎内被爆したZ267の昭和41年の手帳申請書(乙1051の4)及び被爆証明書(乙1051の5)においては、胎内被爆したZ267の被爆地は「ω51町×番地」とされている。さらには、原告Z262の当初の手帳申請における原爆投下時の住所が「ω15町」となっていたところ、胎内被爆した子であるZ267の被爆地と異なるために、正確な被爆地点であるω51町に修正する形で原告Z262の手帳が訂正されている(乙1051の2)。これらのことからすれば、ABC Cの昭和37年調査の記載のみをもって、原爆投下当時原告Z262がω52村にいたと判断することはできない。むしろ、認定申請書(乙1051の1)や陳述書(甲1051の1)の記載からす

れば、原告Z262はω51町の自宅にて被爆したものである。

なお、原告Z262の認定申請書（乙1051の1）に、「八丁堀及びZ263庭へ行く」とあるが、これは原告Z262の行動ではなく夫の行動である。夫が原告Z262の代筆にて認定申請書を作成した際、自分の行動を混同して記載してしまったものである。

イ 原告Z262は、8月9日か10日に、ω54町に住んでおり、被爆後に己斐の先のω55に避難していた自分の両親の安否を確認するため、己斐駅方面まで歩いた。経路については明確に記憶していないが、本川国民学校（爆心地から約300メートル）を通ったことは覚えている。途中、がれきだらけであちこちに死体が転がっていたり、床屋さんの三色ポールの上に人の頭蓋骨が載せられていたりするのを見た。また、ところどころひどい臭いがするところがあった。両親の無事を確認した後、その日のうちにω51の自宅に戻った。

その後も、8月中に何度も両親の元へ同様の経路で通った。

(2) 被爆後の健康状態

ア 原告Z262は、8歳の時にジフテリアに罹患したことがあったものの、被爆時には健康そのものであったが、自宅で被爆を受けた当日より、強い疲労感に悩まされるようになり、3日間ほどは何も食べられないほどであった。

その後、原告Z262は、被爆当時胎内にいた子も含めて2人の子を出産しているが、子は2人とも身体が弱い。

イ 昭和51年ころより、高血圧やめまいのためZ264病院に通院していた。なお、カルテ上確認できた限りでは、平成5年に、4年間めまいがあり他院に通院していた旨の記載がある（乙1051の10）。

ウ 平成15年2月、心不全の悪化のためZ264病院に入院したが、房室ブロックによる心不全の診断でZ265病院に転院し、同月17日にペー

スーマーカーク植え込み術を受けている。

エ 平成16年4月21日、意識障害、左片麻痺を発症してZ258病院へ入院し、脳梗塞であると診断された。

オ 平成19年には、両眼の白内障の手術をZ266病院にて受けている。

2 申請疾病（脳梗塞）の放射線起因性

(1) 原告Z262の相当量の被ばく

原告Z262は爆心地から約2.2キロメートルのω51町の屋外にて原爆の直爆を受けており、これは新審査の方針による積極認定被爆である。そして、原告Z262は、原爆投下後3ないし4日後（72ないし96時間後）に、ω51町の自宅から、爆心地から300メートルの本川国民学校付近を通過して、己斐駅まで徒歩で市内を横断しているが、これも新審査の方針による積極認定被爆である。

また、ω51町は、従来、いわゆる「黒い雨」の降雨地域には含まれていなかったが、近年の調査により、ω51町付近（ω15町周辺）でも降雨があったことが確認されており、直爆による初期放射線の影響だけではなく、降雨などによる放射性降下物による残留放射線の影響が大きい（甲506の2）。

さらに、原告Z262は、被爆直後、ひどいだるさと食欲不振に見舞われて、3日間ほど何も食べることもできない状態であった。

したがって、原告Z262は、直爆による初期放射線の被ばくのみならず、入市による残留放射線による被ばく、放射性降下物による被ばくもあり、相当程度の放射線被ばくをしているものと考えられる。

(2) 脳梗塞の放射線起因性

LS第12報以降（1966年から86年については第11報以降）によれば、被爆者の脳梗塞をふくむ脳卒中の死亡率の有意な増加が報告されている（乙56）。このように、脳梗塞については、少なくとも一定の範囲で

原爆放射線起因性を示す疫学的知見があり、かつ、原爆放射線被ばくによりこれを発症する機序についても解明が進み始めている状況であり、脳梗塞は放射線の影響により発症する疾患である。

なお、原告Z262の脳梗塞については、カルテ上、「心原性脳塞栓」である旨の記載も見られる（甲1051の10等）。「心原性脳塞栓」とは、心臓内で生じた血栓が流れて脳血管に詰まり、脳梗塞を起こすものである。ただし、原告Z262の脳梗塞は、ペースメーカー植え込み後の血管造影検査において大動脈から内頸動脈にかけて高度の動脈硬化病変（平成16年4月22日の頸動脈エコーで、右内頸動脈分岐部に46パーセントの狭窄認め、右中大胸動脈ないし内頸動脈の閉塞が認められるなどのカルテの記載がある（乙1051の10）。）が認められており、脳動脈硬化すなわちアテローム硬化に伴う脳梗塞の可能性も十分考えられる（Z136証人、甲1051の2）。

また、仮に心原性脳塞栓であったとしても、脳血管のアテロームによる血管狭窄が作用して初めて発症したか、あるいはアテロームがあったことにより症状が重篤化した可能性が大きい（Z136証人、甲1051の2）。そもそも、LSS第13報以後の報告では、心原性脳塞栓であるかアテローム性であるかラクナ梗塞であるかを問わず、脳卒中全体として放射線被ばくとの関連性が示されているものであることからすれば、心原性脳塞栓であるからといって、原爆放射線被ばくとの関連性が否定されるわけではない（Z136証人、甲1051の2）。

したがって、原告Z262の申請疾病である脳梗塞については原爆放射線起因性が認められる。

3 申請疾病の要医療性

原告Z262は、少なくとも認定申請時に治療を継続していたことは明らかであり（乙1051の7及び8）、原告Z262の申請疾病には要医療性が認

められる。

第24 原告 Z 7 について

原告 Z 7 は、8 月 7 日、軍命により広島市 ω 1 町の部隊に合流するため、宇品に上陸して入市し、被爆した。中心部を含む広島市全域で、負傷者の搬送、遺体の収容・運搬・火葬、片付け等の作業に従事し、同月 12 日に入市した。

上記の被爆状況等からすれば、原告 Z 7 の申請疾病である悪性リンパ腫については、原爆放射線起因性が認められる。

以上

別紙 被告の主張

※ なお、本別紙中において定めた略称等は、本別紙中においてのみ用いるものとする。

(小目次)

第1章 原爆放射線起因性の判断の方法	- 910 -
第1 被告の主張の概要	- 910 -
1 被告の主張の骨子	- 910 -
2 DS86及びこれを前提とする旧審査の方針の合理性	- 910 -
(1) 旧審査の方針における被ばく線量評価の合理性	- 910 -
ア 初期放射線の被ばく線量評価の合理性	- 910 -
イ 放射性降下物の被ばく線量評価の合理性	- 912 -
ウ 残留放射線（誘導放射線）の被ばく線量評価の合理性	- 912 -
エ 内部被ばくについて	- 913 -
(2) 原因確率を用いた原爆放射線起因性の判断の合理性	- 914 -
(3) 急性症状の有無を根拠とする原爆放射線起因性の判断について	- 915 -
(4) 本件各却下処分の適法性	- 917 -
第2 被爆者援護法に基づく援護について	- 917 -
1 被爆者援護法上の被爆者に対する援護	- 917 -
2 被爆者援護法に基づく援護を受けている者	- 918 -
第3 原爆症認定制度について	- 919 -
1 原爆症認定制度の意義の変遷	- 919 -
(1) 被爆者医療法制定当初	- 919 -
(2) 医療手当及び特別被爆者制度の創設	- 919 -
(3) 被爆者特別措置法の制定	- 920 -
(4) 特別手当支給対象者の拡大	- 920 -
(5) 医療特別手当の創設	- 920 -

(6)	被爆者援護法の制定	- 921 -
(7)	まとめ	- 921 -
2	原爆症認定の手續について	- 921 -
(1)	医療分科会の意見について	- 921 -
(2)	申請疾病の特徴	- 922 -
(3)	旧審査の方針の概要	- 923 -
3	申請疾病の原爆放射線起因性を判断するに当たって被ばく線量を把握することが必要かつ重要であること	- 925 -
4	科学的知見に基づく経験則を無視することは許されないこと	- 926 -
第4	DS86及びこれを前提とする旧審査の方針別表9（初期放射線の被ばく線量評価）の合理性	- 928 -
1	DS86の概要と初期放射線による被ばく線量	- 928 -
2	DS86の問題点をめぐる議論	- 929 -
(1)	ガンマ線の測定値と計算値とのズレ	- 929 -
(2)	中性子線の測定値と計算値とのズレ	- 929 -
3	DS86の問題点は、DS02の策定過程で解消し、その正確性が検証されたこと	- 930 -
(1)	DS02策定の経緯	- 930 -
(2)	DS02における測定値の評価	- 931 -
ア	ガンマ線測定	- 931 -
イ	速中性子線測定	- 931 -
(ア)	リン32の放射化測定	- 932 -
(イ)	ニッケル63の放射化測定	- 932 -
ウ	熱中性子線測定	- 933 -
(ア)	ユーロピウム152の放射化測定	- 933 -
(イ)	塩素36の放射化測定	- 934 -

(ウ) コバルト 60 の放射化測定	- 935 -
(エ) 小括	- 935 -
(3) DS86 の正確性はDS02 によって検証されたこと	- 936 -
4 第 1 次東京地裁判決及び大阪地裁判決の誤り	- 936 -
5 小括	- 939 -
第 5 旧審査の方針における放射性降下物の被ばく線量評価の合理性	- 939 -
1 放射性降下物の測定調査	- 939 -
2 広島・長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量は極めて少なかったというべきこと	- 941 -
3 第 1 次東京地裁判決及び名古屋地裁判決の誤り	- 945 -
4 小括	- 949 -
第 6 旧審査の方針における残留放射線（誘導放射線）の被ばく線量評価の合理性	- 949 -
1 誘導放射線の測定調査	- 949 -
2 爆心地から 600 ないし 700 メートル以遠において誘導放射線の影響を考慮する必要はないこと	- 950 -
3 爆心地から 600 ないし 700 メートル以内においても誘導放射線の影響を受けた者はほとんどいなかったこと	- 951 -
4 広島地裁判決、仙台地裁判決及び第 1 次東京地裁判決の誤り	- 952 -
第 7 旧審査の方針において内部被ばくの影響が考慮されていないことは何ら不合理ではないこと	- 954 -
1 内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されていること	- 954 -
(1) Z24 博士らの 40 年に及ぶ追跡調査の結果	- 955 -
(2) 浦上川の水を 50 年間飲み続けたとしても、内部被ばく線量は無視し得る程度のものであることが明らかとなっていること	- 955 -
2 内部被ばくによって体内に取り込まれた放射性核種は、人体に備わった代謝	

機能により，体外に排出されること	- 956 -
3 内部被ばくは，原爆放射線だけでなく，日常的に生じている事象であること	- 957 -
4 細胞レベルでの放射線の影響があるからといって，申請疾病の原爆放射線起因性を認める根拠とはならないこと	- 958 -
5 第1次東京地裁判決の誤り	- 960 -
第8 原因確率を用いた原爆放射線起因性判断の合理性	- 962 -
1 旧審査の方針の考え方	- 962 -
2 放影研における疫学調査	- 962 -
(1) 寿命調査	- 963 -
(2) 成人健康調査	- 964 -
3 原因確率作成の基礎とされた放影研の疫学調査	- 965 -
4 リスク評価	- 967 -
5 確率的影響に係る疾病に関する原爆放射線起因性判断の合理性	- 968 -
6 第1次東京地裁判決の誤り	- 971 -
7 その他の原告らの主張に対する反論	- 976 -
(1) 基礎データにおける対照者群（非曝露群）選定の誤りはないこと	- 976 -
(2) 生物学的効果比を無視していないこと	- 976 -
第9 遠距離・入市被爆者に生じたとされる「急性症状」の有無を根拠として，原爆放射線起因性の判断をすることはできないこと	- 977 -
1 遠距離・入市被爆者に生じたとされる「急性症状」を原爆の放射線によるものと認めることはできないこと	- 977 -
(1) アンケート調査等は，被ばくによる急性症状を的確に把握していたとは認められないこと	- 977 -
(2) 遠距離・入市被爆者が急性症状が生じ得る程度の被ばくをしたとは考えられないこと	- 982 -

(3)	原爆被爆者の身体症状と同じ症状の発症が放射線被ばく以外の原因でも生じることが具体的に明らかになったこと	- 984 -
(4)	被ばくによる急性症状か否かは国際原子力機関等が明らかにしたその特徴と照らし合わせて判断すべきこと	- 988 -
ア	被ばくによる急性症状に関する知見は、現実には起きた様々な被ばく事例等を基礎とする、世界的に確立した信頼性の高いものであること	- 988 -
イ	被ばくによる急性症状の具体的特徴.....	- 988 -
(ア)	前駆症状と潜伏期.....	- 989 -
(イ)	出血傾向（血液・骨髄障害）	- 989 -
(ウ)	白血球減少（血液・骨髄障害）	- 990 -
(エ)	脱毛（皮膚障害）	- 991 -
(オ)	主症状としての下痢（消化管障害）	- 991 -
ウ	Z80の臨床経験により、被ばくによる急性症状に関する知見の信頼性が高いことが明らかとなっていること	- 993 -
エ	IAEA等の知見は、原爆被爆者の身体症状が被ばくによる急性症状かどうかを判別する際の合理的な判断基準となること	- 993 -
2	様々な専門的研究報告からしても、遠距離・入市被爆者に被ばくによる急性症状が生じたとは考え難いこと	- 998 -
(1)	遠距離・入市被爆者に被ばくによる急性症状が生じたとは考え難いこと	- 998 -
ア	「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」	- 998 -
イ	入市者について白血球の減少の有無を調査した報告書	- 998 -
ウ	「黒い雨に関する専門家会議報告書」	- 998 -
エ	入市者を対象とした放影研の疫学調査.....	- 999 -
(2)	日米合同調査報告は被ばくによる急性症状を示したものではないこと -	999 -
ア	検証の必要性	- 1000 -

イ	日米合同調査報告は放射線被ばく以外の他原因に基づく身体症状も含めて調査したものであることが明らかになったこと	1000 -
ウ	仮に身体症状の発症率に着目するのであれば，身体症状相互の発症率の違いが検討されなければならない，これを検討すると，日米合同調査報告は被ばくによる急性症状を示したものではないことが明らかであること	1002 -
エ	まとめ	1008 -
(3)	広島の入市者の身体症状を調べたとされる Z 7 1 論文も被ばくによる急性症状を示したものではないこと	1008 -
ア	Z 7 1 論文の調査結果は放射線被ばく以外の他原因に基づく身体症状を示していること	1008 -
イ	Z 7 1 論文が示した結果は原告らが主張する残留放射線による被ばく態様と大きく矛盾するものであること	1010 -
ウ	まとめ	1011 -
(4)	白血球数の変化を調べた古い調査報告も被ばくの影響を示したものではないこと	1011 -
ア	白血球数の減少に着目することが不適切であること	1011 -
イ	原告らが挙げる各調査報告の事例はいずれも被ばくによる急性症状としての白血球減少を示したものではないこと	1012 -
(ア)	爆発後被爆地帯に入れる者に対する障害	1012 -
(イ)	長崎市における原子爆弾による人体被害の調査	1014 -
(ウ)	暁部隊の調査及び賀北部隊の調査	1015 -
3	被爆後の身体症状に関する被爆者の供述を重視することの問題点	1018 -
(1)	被爆者の現在の記憶は一般的に不確かであること	1018 -
(2)	原告らの供述が不確かであることは具体的に裏付けられていること	1018 -
(3)	A B C C 調査記録の信頼性を否定しようとする原告らの批判は当たらない	

いこと	- 1018 -
(4) ABCC調査記録の存在しない被爆者の供述について慎重にその信ぴよ う性を検討すべきこと	- 1019 -
4 小括	- 1019 -
第10 新審査の方針について	- 1020 -
1 新審査の方針策定の経緯	- 1020 -
2 新審査の方針の位置付け	- 1025 -
3 新審査の方針に基づく主張立証の必要性について	- 1027 -
(1) 新審査の方針により被爆原告らに対する原爆症認定申請却下処分の理由 の変更がされるわけではないこと	- 1027 -
(2) 伊方原発訴訟最高裁判決は専門技術的裁量が認められる処分の取消訴訟 の審理判断の在り方について判示したものであり、本件と事案を異にするこ と	- 1027 -
第11 本件各却下処分の適法性	- 1028 -
第2章 被爆原告らの申請疾病（悪性腫瘍を除く。）の原爆放射線起因性一般	- 1029 -
第1 虚血性心疾患について	- 1029 -
1 虚血性心疾患の概要	- 1029 -
2 粥状動脈硬化について	- 1031 -
(1) 動脈硬化の概念	- 1031 -
(2) 動脈硬化の分類	- 1031 -
(3) 粥状動脈硬化の病理，病態	- 1032 -
(4) 粥状動脈硬化の危険因子について	- 1035 -
3 低線量の被ばくによる狭心症及び心筋梗塞に放射線との関連性は認められな いこと	- 1039 -
(1) 低線量の被ばくによる心筋梗塞に放射線との関連性は認められないこと -	1039 -

ア	新審査の方針等における心筋梗塞の位置付け	- 1039 -
イ	国連放射線影響科学委員会（UNSCEAR）のレポートの記載について	- 1040 -
ウ	原爆放射線と心筋梗塞との関連性を調査した疫学的知見について	- 1041 -
(2)	最近の研究において，心筋梗塞の有力な原因である動脈硬化について原爆放射線の影響が否定されていること	- 1050 -
(3)	被ばくによる炎症の可能性は放射線関連性を肯定する根拠にならないこと	- 1052 -
(4)	小括	- 1054 -
4	狭心症及び心筋梗塞は一般的には生活習慣病であり，他の疾患と比べても原因やリスク因子の存在や程度が比較的明瞭にされていること	- 1055 -
(1)	狭心症及び心筋梗塞は一般的には生活習慣病であり，他の疾患と比べても原因やリスク因子の存在や程度が比較的明瞭にされていること	- 1055 -
(2)	交絡因子について（前記2(4)参照）	- 1056 -
(3)	高脂血症及び高血圧と放射線被ばくとの関連性が認められないこと	- 1062 -
(4)	被爆原告らの申請疾病の発症原因について	- 1065 -
5	狭心症及び心筋梗塞の科学的知見の評価に関する小括	- 1065 -
第2	脳梗塞について	- 1066 -
1	脳梗塞の概要	- 1066 -
2	脳梗塞について放射線との関連性を認めた十分な科学的知見は存在しないこと	- 1066 -
(1)	動脈硬化	- 1066 -
(2)	L S S 第11報	- 1067 -
(3)	L S S 第12報	- 1068 -
(4)	L S S 第13報	- 1070 -
(5)	A H S	- 1070 -

(6) 小括	- 1071 -
第 3 胸部大動脈瘤について	- 1071 -
1 大動脈について	- 1071 -
2 大動脈瘤について	- 1071 -
3 胸部大動脈瘤の病因・病態	- 1073 -
4 大動脈瘤と放射線との関連性について	- 1074 -
第 4 甲状腺疾患について	- 1074 -
1 甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の概要	- 1074 -
(1) 甲状腺	- 1075 -
(2) 甲状腺機能亢進症	- 1076 -
(3) バセドウ病	- 1076 -
(4) 甲状腺機能低下症との比較	- 1077 -
2 甲状腺機能亢進症と放射線との関連性に関する科学的知見の概要	- 1078 -
(1) 甲状腺機能亢進症と放射線との関連性を認める知見はないこと	- 1078 -
ア ICRPやUNSCEARなどの国際的知見について	- 1078 -
イ 放射線治療と甲状腺機能亢進症の関連を示唆する文献は、いずれもばく 大な高線量被ばくの場合を念頭に置いたものであること	- 1078 -
(2) 放影研による研究においても甲状腺機能亢進症と原爆放射線との関連性 を認める知見は存在しないこと	- 1082 -
ア 放影研による甲状腺機能亢進症と放射線関連性に関する研究の経緯	- 1082 -
イ 甲状腺機能亢進症と原爆放射線の関連性に関する各研究の評価について	- 1084 -
ウ 小括	- 1087 -
(3) Z123論文について	- 1087 -
(4) 自己免疫性疾患について	- 1088 -
(5) 小括	- 1089 -

3	「甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の放射線起因性についての意見書」に対する反論	- 1090 -
(1)	放射線被ばく線量を確定することができないことは甲状腺機能亢進症に有意な線量反応関係を認めることができない理由とはならないこと	- 1090 -
(2)	甲状腺機能亢進症のほとんどが自己免疫性疾患であるとしても，そのことから甲状腺機能亢進症に放射線起因性を認めることはできないこと	- 1090 -
(3)	調査方法が異なるデータ間の有病率を比較することに意味はないこと	- 1092 -
(4)	文献の評価の誤りについて	- 1096 -
(5)	小括	- 1100 -
第5	肝機能障害について	- 1100 -
1	肝機能障害，肝炎の意義，機序等	- 1100 -
(1)	肝臓の機能について	- 1100 -
(2)	肝機能障害について	- 1100 -
(3)	慢性肝炎について	- 1101 -
2	C型肝炎について	- 1101 -
(1)	感染経路	- 1101 -
(2)	自然経過	- 1102 -
(3)	肝細胞，肝組織障害の機序	- 1102 -
(4)	特徴（B型肝炎との比較）	- 1102 -
3	疫学的知見からの検討	- 1104 -
(1)	放影研における大規模かつ最新のコホート研究でも慢性肝炎についての放射線起因性が肯定されていないこと	- 1104 -
ア	L S S 第13報	- 1105 -
イ	A H S 第7報	- 1105 -
ウ	A H S 第8報	- 1106 -

(2) 肝機能障害と放射線との関連性を示唆する信頼のおける疫学調査報告としてはB型肝炎ウイルスの保有率と放射線との関連性を示唆する文献があるのみとの報告があること	- 1106 -
(3) 認定在り方検討会報告でも放射線被ばくとの関係が肯定されていなかったこと	- 1108 -
(4) 小括	- 1108 -
第3章 被爆原告らの申請疾病の原爆放射線起因性（各論）	- 1109 -
第1 原告Z 1 について	- 1109 -
第2 原告Z 1 5 2 について	- 1122 -
第3 原告Z 1 5 7 について	- 1135 -
第4 原告Z 1 6 2 について	- 1143 -
第5 原告Z 1 7 1 について	- 1159 -
第6 承継前原告Z 2 について	- 1165 -
第7 被爆原告Z 5 について	- 1178 -
第8 原告Z 1 2 について	- 1178 -
第9 原告Z 1 8 2 について	- 1178 -
第10 原告Z 1 4 について	- 1193 -
第11 原告Z 1 5 について	- 1214 -
第12 原告Z 8 について	- 1223 -
第13 原告Z 2 1 6 について	- 1223 -
第14 原告Z 2 2 3 について	- 1236 -
第15 原告Z 1 0 について	- 1243 -
第16 原告Z 9 について	- 1243 -
第17 原告Z 3 について	- 1243 -
第18 原告Z 1 1 について	- 1250 -
第19 原告Z 6 について	- 1250 -

第20	原告 Z 2 3 8 について	- 1250 -
第21	原告 Z 2 4 4 について	- 1258 -
第22	原告 Z 2 5 3 について	- 1269 -
第23	原告 Z 2 6 2 について	- 1283 -
第24	原告 Z 7 について	- 1298 -

被告の主張

第 1 章 原爆放射線起因性の判断の方法

第 1 被告の主張の概要

1 被告の主張の骨子

被爆者である原告ら（被爆者の承継人である原告らについてはその被承継人）は、原爆の放射線にほとんど被ばくをしていないか、原爆の放射線以外に原因のある疾病を発症しているにすぎない。

それらは、被爆者であろうとなかろうと国民一般に広くみられる疾病（三大生活習慣病というべきがん、脳心疾患を申請疾病としている者が多い。）を被爆後数十年以上経過して発症しているものである。

このような申請疾病につき原爆放射線起因性を認めることはできないというべきである。

2 DS 8 6 及びこれを前提とする旧審査の方針の合理性

(1) 旧審査の方針における被ばく線量評価の合理性

ア 初期放射線の被ばく線量評価の合理性

(ア) 旧審査の方針では、日米の放射線学の第一人者が開発した DS 8 6 に基づいて初期放射線による被ばく線量を把握し、これを前提として、原爆放射線起因性の判断をしている。

(イ) a 原告らは、DS 8 6 による初期放射線の線量評価に問題があるという根拠として、爆心地から遠距離になればなるほど、DS 8 6 の推定線量を適用するとけた違いの誤差を生むことになることを指摘する。

しかし、原告らが上記の誤差の根拠として提出している証拠によっても、広島の実地から2.05キロメートルの距離におけるガンマ線の初期放射線の実測値は、僅か0.129グレイ程度にすぎないところ、DS86による同地点における計算値は0.0605グレイであり、絶対値で見ればそれぞれ無視し得る程度の線量でしかなく、その乖離も有意なものではない。

放射線量は、爆心地からの距離の2乗に反比例して低下するという放射線の基本的な減衰の特徴に加え、空気中の分子や水蒸気との相互作用も伴って、更に以遠では急激に低下するから、DS86に基づく計算値と実測値との間に乖離があるとしても、人の健康影響という視点からみた場合には無視し得る問題にすぎない。

- b 原告らは、中性子線についても、DS86による計算値と実測値に差がある旨を主張するが、そもそも原爆による中性子線量の全線量に対する割合は、広島の場合は1000メートルで5.8パーセント、1500メートルで1.7パーセント、2000メートルで0.5パーセントと非常に低く、長崎の場合には更に低い。したがって、仮に中性子線量にDS86の理論計算値と実測値との間に乖離があったとしても、被爆者の推定線量にはほとんど変化は発生しない。
- (ウ) 以前には、DS86にはなお検討すべき点もあるとされていたが、その後も研究が続けられた結果、DS02において、改めてDS86の正当性が検証され、DS86に基づいて初期放射線の被ばく線量を推定する旧審査の方針の合理性も確認された。

すなわち、DS02において、各測定値の検証やバックグラウンドによる測定自体の誤差等が検討され、バックグラウンドの評価を丹念に行い、バックグラウンドによる影響を極めて低くした精度の高い測定を行うなどした結果、測定値とDS86による計算値とがよく一致している

ことが判明した。

イ 放射性降下物の被ばく線量評価の合理性

(ア) 原爆投下直後から複数の測定者が放射性降下物及び誘導放射線（残留放射線）の測定を行っており、それによると、広島では己斐、高須地区、長崎では西山地区に比較的顕著にみられることが分かり、放射性降下物によるものであることが確認された。広島・長崎の原爆による放射性降下物の最も降下した地域が、広島では己斐・高須地区、長崎では西山地区であったことは、異論のないところである。

(イ) こうした調査結果を基に放射性降下物及び誘導放射線の積算線量の計算が行われるようになったが、放射性降下物については、爆発1時間後から無限時間まで同地区にとどまり続けたという現実にはあり得ない仮定をした場合でも、その積算線量は、広島の己斐、高須地区で、僅か0.006ないし0.02グレイ（1ないし3レントゲン）、長崎の西山地区で0.12ないし0.24グレイ（20ないし40レントゲン）にすぎなかったことが実際の測定結果に基づいて明らかになっている。

広島の己斐・高須地区、長崎の西山地区以外には、放射性降下物が全く降らなかったというものではないが、これらの地区の無限時間を想定した積算線量を超えることはあり得ず、いずれにしても、人の健康影響という視点からみれば無視し得る線量にしかならないことが実証的に明らかになっている。

ウ 残留放射線（誘導放射線）の被ばく線量評価の合理性

(ア) 原爆の誘導放射線は、原爆の初期放射線の中性子に起因するものであるから、誘導放射線量も、爆心地からの距離に応じて急激に低減する。

広島の爆心地から700メートル程度を超えると初期放射線の中性子がほとんど届かないため、それより遠い地点では放射化が起こることはほとんどなかった。

この点は、DS86によって原爆の初期放射線の被ばく線量評価が策定された際にも、Z58らによって確認され、旧審査の方針は、こうした研究結果に基づき、残留放射線（誘導放射線）による被ばく線量は、「申請者の被爆地、爆心地からの距離及び爆発後の経過時間の区分に応じて定めるものとし、その値は別表10に定めるとおりとする。」としている。

- (イ) 放射化された地上の物質等の元素もごく限られており、半減期も短いことから、原爆投下直後から無限時間まで爆心地にとどまり続けたという現実にはあり得ない仮定をした場合でも、誘導放射線による積算線量は、広島で約0.50グレイ（約80レントゲン）、長崎で0.18ないし0.24グレイ（30ないし40レントゲン）であるにすぎない。

エ 内部被ばくについて

- (ア) 原爆による内部被ばくは、放射性降下物が呼吸や飲食物を介するなどして、直接、身体に侵入して発生する場合が最も考えられるところ、その影響については、放射性降下物が最も多く堆積し、原爆による内部被ばくが最も高いと見積られる長崎の西山地区の住民について、2度の経時的な実測を含めた昭和20年から昭和60年までの40年間にわたる内部被ばく積算線量の算定が行われており、これに勝る科学的知見は存在しない。

これによると、男性で0.0001グレイ、女性で0.00008グレイと評価された。これは、自然放射線による年間の内部被ばく線量（0.0016シーベルト。全てガンマ線であった場合は0.0016グレイと等しい。）と比較しても格段に小さいものであるから、旧審査の方針において内部被ばくによる被ばく線量を考慮しないものとされたことには何ら不合理な点はない。

- (イ) そもそも、外部被ばくであろうと内部被ばくであろうと、全身や組織、

臓器が受ける放射線の量が同じであれば、人体影響に差異はない。問題となるのは被ばく線量の多寡であり、内部被ばくであることのみから危険性が高まるというものではない。体内に取り込まれた放射性物質については、物理的崩壊により放射能が減衰するとともに、放射性物質そのものが代謝過程を経て体内から排せつされることも分かっている。そうでなければ、診断等のため放射性核種を投与するなどしている現代医療はおよそ成り立たない。

(2) 原因確率を用いた原爆放射線起因性の判断の合理性

本件における申請疾病は、被爆者であるか否かを問わず、加齢等の要因により国民に広くみられるものである。こうした疾病については、放射線被ばく特有の症状が現れるわけではないため、当該被爆者個人の健康状態や被爆状況等のみを分析しても、その疾病が放射線被ばくによって生じたものか否かを個別的に判別することは極めて困難である。

また、被爆原告らと全く同じような状況で被爆したにもかかわらず、被爆原告らが訴えるような申請疾病に罹患しない者も多数存在することも明らかである。

そこで、旧審査の方針では、訴訟上原爆放射線起因性について立証責任を負うべき原告（申請者）の便宜を図るとともに、客観的かつ公正な原爆症認定を行うために、がんなどのような確率的影響に係る疾病については、放影研が広島及び長崎の被爆者の線量推定値を基礎に疫学的手法を用いて算出したリスク推定値を基に、原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる原因確率を算定し、これを目安として、原爆放射線起因性の判断をすることとしている。放影研が行った疫学調査は、世界的にみても例がないほどに大規模であり、疫学的にも極めて精度の高い調査であって、このような調査に基づいて算定された原因確率による判断方法に不合理な点はなく、これに勝る科学的な知見は存在しない。

(3) 急性症状の有無を根拠とする原爆放射線起因性の判断について

ア 下痢や脱毛等の症状は、様々な原因があり得る非特異的な症状であるから、単に、そのような身体症状がみられたというだけでは、放射線の影響を受けたことを推定させる事実とはなり得ない。

イ また、様々な専門的研究報告からしても、遠距離・入市被爆者に被爆による急性症状が生じたとは考え難い。

すなわち、陸軍軍医学校の「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」では、脱毛患者の発生地域は「爆心より半径約1.03 ㎞以内の地域なり」と報告されている。原爆投下直後に爆心地に赴き負傷者の救護活動に従事した者の白血球数を調査した実証的かつ客観的な研究報告が複数存在しているが、いずれの研究報告においても白血球数には異常が認められなかったとされており、九州帝国大学医学部放射線治療学教室のZ 2 8 4らの「長崎市における原子爆弾による人体被害の調査」は、「爆心地ならびにその附近の土地は人体に傷害を及ぼす程の残留放射能を有せず」と結論付けている。また、平成3年5月に報告された「黒い雨に関する専門家会議報告書」は、「黒い雨」にさらされた群とさらされていない群の体細胞突然変異及び染色体異常の頻度を調査し、「黒い雨」降雨地域における人体影響の存在は認められなかったと報告している。更にいえば、入市者の放射性降下物や誘導放射線による被ばくの影響を明確に示唆する所見がなかったことは、放影研が入市者を対象として行った大規模な疫学調査によっても明らかになっている。

ウ そもそも、被ばくによる下痢は、腸管の細胞が障害されることによって生じる症状であり、5グレイ程度以上の被ばくをした場合に、まずは前駆症状としての下痢が被ばくの3ないし8時間後に起こるとされている。食事とは何ら関係なく起こり、その後、一定期間の潜伏期を経て血便に至るという特徴がある。

また、被ばくによる脱毛は、毛母細胞が放射線によって障害されることによって生じる症状であり、被ばく後、1週間過ぎ（8日から10日）から2、3週間続き、「バサッ」と脱落したように見えるが、その後毛母細胞が修復されるため、8ないし12週間後には発毛が見られるという特徴がある。

被爆者を対象としたアンケート調査の中には、遠距離・入市被爆者の中に下痢や脱毛等の「急性症状」を訴えた者がいたことを報告するものもあるが、これらは、いずれも調査対象となる下痢や脱毛を上記のようなものとして限定しているわけではなく、同調査は、被ばくによる急性症状として下痢や脱毛等を的確に把握して行われたものではない。ごく最近、専門家の間においても、こうしたアンケート調査が被ばくによる急性症状を正確に把握していたのかについて関心が高まり、その検証が行われているが、調査ごとにその症状の有無についての回答を変えている者がおり、特に脱毛については、回答を変えている者が多数いたことが明らかとなっている。

エ また、放射線による急性症状は、最低でも1グレイ程度以上、脱毛は頭部に3グレイ程度以上、下痢は腹部に5グレイ程度以上、被ばくしなければ発症しない。このしきい線量は、1986年に起きたチェルノブイリ事故をはじめとして世界各地で起きた事故の医学的所見を基に国際原子力機関（IAEA）が1998年（平成10年）にまとめたものであり、また、被ばくした人々の1ないし5パーセントに症状が出現する線量であって、この線量以下では症状は見られないというものである。このような急性症状のしきい線量は、国際的にも広く受け入れられたものであり、疑いの余地のない放射線学の常識である。

しかし、遠距離・入市被爆者が1グレイ程度を超えるような被ばくをしたとは到底考え難いことは明らかであり、客観的な実測値等に基づいて明

らかになっている広島・長崎の原爆による放射線量と、被ばくによる急性症状のしきい値との関係からして、遠距離・入市被爆者に放射線被ばくを原因とする急性症状が生じたとは到底考え難い。

(4) 本件各却下処分の適法性

本件各却下処分は、医療分科会での専門的な意見を踏まえ、原告らがほとんど原爆放射線に被ばくしておらず、がんを申請疾病とする者については、原因確率も僅か10パーセント未満にすぎないこと、あるいは、原爆放射線起因性に係る肯定的な科学的知見が立証されておらず、これを否定するのが放射線学の一般的な常識というべき疾病を申請疾病とする者であることなどを理由にされたものである。

そうである以上、原爆放射線起因性を否定した本件各却下処分の判断には何らの誤りもない。

第2 被爆者援護法に基づく援護について

1 被爆者援護法上の被爆者に対する援護

(1) 被爆者援護法上の被爆者は、原爆の放射線との関連が明らかでない疾病に対しても、各種の援護を受けることができる。

すなわち、被爆者援護法7条ないし9条に定める健康管理及び被爆者援護法18条に定める一般疾病医療費の支給は、被爆者援護法上の被爆者であれば誰でも受けることのできる援護であり、被爆者援護法上の被爆者は、原爆症認定を受けていなくても、健康保険等の自己負担なく医療を受けることができる。

また、被爆者援護法28条に定める保健手当の支給は、爆心地から2キロメートル以内の区域に在った者及びその者の胎児であった被爆者であれば受けることができ、被爆者援護法27条に定める健康管理手当の支給は、一定の疾病に罹患していれば受けることのできる援護であり、これら各条に定める要件を満たす被爆者援護法上の被爆者は、原爆症認定を受けていなくても、

これらの手当の支給を受けることができる（ただし、原子爆弾の放射線の影響でないことが明らかな場合を除く。）。

その他、都道府県知事は、上記の保健手当及び健康管理手当以外にも、一定の要件の下で、被爆者に対し、被爆者援護法 26 条に定める原子爆弾小頭症手当、被爆者援護法 31 条に定める介護手当等を支給する。

- (2) 被爆原告らは、被爆者援護法上の被爆者であり、前記のとおり、健康診断を受けることができるほか、都道府県知事が指定した医療機関等で、健康保険等の自己負担分を負担しないで医療を受けることができ、更に健康管理手当などの各種手当の支給を受けている。

したがって、本件における争いの実質は、被爆原告らが、これらの援護に加え、被爆者援護法 24 条に定める医療特別手当又は被爆者援護法 25 条に定める特別手当の支給を受けることができるか否かであるということが出来る。

2 被爆者援護法に基づく援護を受けている者

平成 18 年 3 月末日現在、被爆者援護法上の援護を受けている人数（ただし、同日現在の日本国内に居住又は現在する者であり、国外に現在する者については未集計である。）は、次のとおりである。

- (1) 被爆者援護法上の被爆者は、25 万 9 5 5 6 人である。

上記のうち直接被爆者は 15 万 9 6 9 4 人、入市被爆者は 6 万 6 2 2 4 人、救護被爆者は 2 万 6 1 7 5 人、胎児被爆者は 7 4 6 3 人である。

- (2) 全被爆者の 3.3 パーセントに当たる 8 6 3 3 人が上記の保健手当の支給を受けている。また、全被爆者の約 86.3 パーセントに当たる 22 万 4 0 8 5 人が上記の健康管理手当の支給を受けている。

- (3) 全被爆者の約 1.3 パーセントに当たる 3 4 0 8 人が上記の医療特別手当又は特別手当の支給を受けている。このうち医療特別手当の受給者は 2 2 5 5 人、特別手当の受給者は 1 1 5 3 人である。

上記の保健手当，健康管理手当，医療特別手当及び特別手当は，併せて支給を受けることはできないから，何らかの手当の支給を受けている被爆者数は，上記(2)及び(3)記載の受給者の合計23万6126人を下ることはなく，同日現在，全被爆者のうち90パーセントを超える者が，何らかの手当の支給を受けていることになる。

これに対し，被爆者援護法上の被爆者全てが，現在，原爆放射線の傷害作用に起因する負傷又は疾病を有するわけではないから，被爆者援護法上の被爆者の数における原爆症認定を受けた者の数の割合を求めるのは無意味である。なお，認定件数をその件数と却下件数との合計で除した数を認定率とした場合，昭和51（1976）年度から平成12（2000）年度までの間の認定率は30ないし50パーセントで推移し，平成13（2001）年度以降の認定率は20パーセント台となっている（昭和32（1957）年度から昭和50（1975）年度については，原爆症認定申請者数の統計が残っていない。）。

第3 原爆症認定制度について

1 原爆症認定制度の意義の変遷

原爆症認定制度は，被爆者医療法制定当初から存在するものであるが，被爆者援護施策の拡大・充実とともに，その意義も変化してきており，現在では原爆症認定を受けることは「医療特別手当又は特別手当の支給を受けるための前提要件」というべきものになっている（なお，本項においては，被爆者医療法8条1項所定の認定も「原爆症認定」という。）。

(1) 被爆者医療法制定当初

被爆者医療法制定当初，被爆者に対する援護施策の内容は，①被爆者に対する健康診断及び②原爆症認定を受けた被爆者に対する認定に係る疾病についての医療給付のみであった。

(2) 医療手当及び特別被爆者制度の創設

昭和35年、原爆症認定を受けた被爆者を支給の対象とする医療手当が創設された。これは、後の被爆者援護法の医療特別手当の一部である。

また、同年、被爆者のうち爆心地から2キロメートル以内において被爆した者等を「特別被爆者」とする制度が創設され、特別被爆者の一般疾病の医療費のうち健康保険等の自己負担分を国が支給することとなり、特別被爆者は自己負担なしで医療を受けることができるようになった。その後、特別被爆者の範囲は、毎年のように拡大されていったが、昭和49年に、全ての被爆者について、一般疾病の医療費の自己負担分が国から支給されることとなり、特別被爆者制度は廃止された。このことは、原爆症認定を受けていなくても、被爆者であれば、健康保険等の自己負担なく医療を受けることができるようになったことを意味する。

(3) 被爆者特別措置法の制定

昭和43年に被爆者特別措置法が制定され、原爆症認定を受けた被爆者で当該認定に係る負傷又は疾病により現に医療を要する状態にあるものに対する特別手当が創設された。これは、後の被爆者援護法の医療特別手当の一部である。これにより、原爆症認定を受けた被爆者は、上記(2)の医療手当に加え、特別手当の支給を受けることができることとなった。

(4) 特別手当支給対象者の拡大

昭和49年に被爆者特別措置法が改正され、原爆症認定を受けた被爆者であって当該認定に係る負傷又は疾病の状態でなくなったものに対する特別手当が創設された(支給額は現に負傷又は疾病の状態にある者の半額である。)。これは、後の被爆者援護法の特別手当に当たるものである。

(5) 医療特別手当の創設

昭和56年に被爆者特別措置法が改正され、従来の医療手当と特別手当とを統合した医療特別手当が創設された。医療特別手当は、原爆症認定を受けた被爆者であって当該認定に係る負傷又は疾病の状態にあるものに支給され

る。これは、後の被爆者援護法の医療特別手当に当たるものである。

(6) 被爆者援護法の制定

平成6年、被爆者医療法と被爆者特別措置法を一元化した被爆者援護法が制定された。被爆者医療法から医療給付制度及び原爆症認定制度が、被爆者特別措置法から医療特別手当及び特別手当の支給制度がそれぞれ引き継がれ、現在に至っている。そして、原爆症認定は、現在も、医療給付並びに医療特別手当及び特別手当の支給要件である。

(7) まとめ

原爆症認定制度自体は、被爆者医療法制定時から現在に至るまで大きく変わっていないが、これに関係する被爆者援護施策が上記のとおり拡大・充実した結果（特に一般疾病の医療費の支給の拡大・充実）、原爆症認定を受けることの主たる意義は、「医療給付を受けるための前提要件」から「医療特別手当又は特別手当の支給を受けるための前提要件」へと変化したといえる。

2 原爆症認定の手續について

(1) 医療分科会の意見について

被爆者援護法11条2項において、厚生労働大臣が、同条1項に規定する認定を行うに当たり、申請疾病が原子爆弾の傷害作用に起因すること又は起因しないことが明らかである場合を除き、認定審査会の意見を聴かなければならないとされるのは、申請疾病が原爆放射線によるものかどうかの判断が極めて専門的なものであるため、医学・放射線防護学等の知見を踏まえて判断する必要があるとの趣旨によるものである。

認定審査会は、厚生労働省組織令（平成12年政令第252号）132条に基づいて設置され、被爆者援護法等の規定に基づきその権限に属させられた事項を処理する（同組織令133条1項）。そして、同審査会は、30人以内の委員により組織され（認定審査会令（平成12年政令第287号）1条1項）、その委員及び臨時委員は、学識経験のある者のうちから厚生労働

大臣が任命する。同審査会には、被爆者援護法の規定に基づき同審査会の権限に属する事項を処理するための医療分科会を始めとする分科会が置かれ、分科会に属すべき委員及び臨時委員は厚生労働大臣が指名する（同審査会令5条1項、2項）。平成18年10月末現在、医療分科会には8名の委員のほか10名の臨時委員が属し、毎月1回以上の割合による分科会を開催して被爆者援護法11条2項の規定による厚生労働大臣の諮問について審査を行っている。

医療分科会の委員及び臨時委員は、放射線科学者や、現に広島・長崎において被爆者医療に従事する医学関係者、更に内科や外科等の様々な分野の専門的医師等から指名された者であり、疾病の原爆放射線起因性や要医療性の判断について高い識見と豊かな専門的知見を備えた専門家である。

厚生労働大臣は、医療分科会の意見を聴いた上で、当該認定申請について、被爆者援護法11条1項の認定処分又は却下処分を行っている。

(2) 申請疾病の特徴

被爆原告らの申請疾病であるがん、狭心症、バセドウ病、脳梗塞、心筋梗塞、甲状腺機能亢進症、甲状腺機能低下症は、被爆者であるか否かを問わず、放射線以外の要因によってもごく一般的に発症し得る疾病である。

特に、被爆原告らの申請疾病の大半は、がんであるが、今日、日本人一般が生涯に悪性腫瘍になる確率は、男性で46.3パーセント、女性で34.8パーセントとされており、男性の約半分が、女性の3分の1が悪性腫瘍に罹患するとされている。厚生労働省の人口動態統計報告によれば、平成16年の我が国の国民の死亡数は、102万8602人であるが、死因の第1位は悪性腫瘍であり（32万0358人、31パーセント）、およそ3人に1人の国民が悪性腫瘍を原因として亡くなっているのが現実である。これに心疾患（15万9625人、15.5パーセント）、脳血管疾患（12万9055人、12.5パーセント）を含めると、60パーセント近くとなり、こ

れらは、三大生活習慣病といわれているものである。

こうした疾病は、もちろん放射線被ばく特有の症状が現れるわけではないため、当該被爆者個人の健康状態や被爆状況等のみを分析しても、その疾病が放射線被ばくによって生じたものか否かを個別的に判別することは極めて困難である（ただし、その疾病の発症要因が合理的に特定でき、原爆放射線起因性がないと判断できる場合はある。）。

また、被爆原告らと全く同じような状況で被爆したにもかかわらず、被爆原告らが訴えるような申請疾病に罹患しない者も多数存在することも明らかである。その意味で、原爆放射線と申請疾病との関連性は、もともと極めて希薄というべきものである。

(3) 旧審査の方針の概要

ア そこで、医療分科会は、原爆放射線起因性及び要医療性の判断の方針として、旧審査の方針を定め、確率的影響に係る疾病、確定的影響に係る疾病、原爆放射線起因性に係る肯定的な科学的知見が立証されていない疾病（被爆原告らの申請疾病中、心筋梗塞、狭心症、心筋梗塞後の心臓機能障害、バセドウ病、多発性脳梗塞、甲状腺機能亢進症、甲状腺機能低下症がこれに当たる。）に分けて、原爆放射線起因性の判断をしている。旧審査の方針は、被爆者援護法11条1項の認定に当たって目安となる方針であって、医療分科会の委員が審査に当たり、共通の認識として活用する趣旨のものであるが、長年にわたる様々な分野の科学的知見を集積したものであることに留意されなければならない。

イ(ア) 旧審査の方針では、確率的影響に係る疾病については、放影研が広島及び長崎の被爆者の線量推定値を基礎に疫学的手法を用いて算出したリスク推定値を基に、原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる原因確率を算定し、これを目安として、原爆放射線起因性の判断をすることとしている。

放影研が行った疫学調査は、世界的にみても例がないほどに大規模であり、疫学的にも極めて精度の高い調査であって、このような調査に基づいて算定された原因確率による判断方法に不合理な点はなく、これに勝る科学的な知見は存在しない。

- (イ) 原因確率は、申請疾病、申請者の性別の区分に応じて適用される別表1ないし8により、申請者の推定被ばく線量と被爆時の年齢によって算定される。

そして、推定した被ばく線量を前提とし、このような原因確率という確率論を用いて、一定程度以上、当該疾病が放射線に起因した可能性があると認められるものについては、できる限り、申請者に有利に原爆放射線起因性を認めることとしている。

すなわち、求められた原因確率がおおむね50パーセント以上である場合は、当該申請疾病について、一応、原爆放射線による一定の健康影響の可能性があると推定し、原因確率がおおむね10パーセント未満である場合には、当該可能性が低いものと推定することとした上で、これらを機械的に適用して判断するのではなく、高度に専門的な見地から、更に当該申請者に係る既往歴、環境因子、生活歴等も総合的に勘案した上で判断を行うものとしているのである。

この点、原因確率が10パーセントを下回る場合には、原爆の放射線が何らかの寄与をして当該申請疾病が発症した可能性が10パーセントにも満たないということであり、逆にいえば、原爆の放射線以外の要因で発症した疾病である確率が90パーセントを超えているということであって、通常は、原爆放射線起因性について高度の蓋然性があるとはいえないと判断されてもやむを得ないものである。旧審査の方針では、それでも機械的に適用して判断することがないように戒めているものの、原因確率が10パーセントを下回るという事実自体は、最も重視されな

ければならず、旧審査の方針が、「おおむね10パーセント未満である場合には、当該可能性が低いものと推定する。」というのは、このことをいうものである。

ウ 申請疾病の中には、放射線白内障のように、生体反応を引き起こす限界線量であるしきい値が実証的に明らかにされている、確定的影響に係る疾病がある。旧審査の方針では、放射線白内障について、しきい値を1.75シーベルトと定めているが、これも、そのような実証的研究に基づくものである。

エ 原爆放射線起因性に係る肯定的な科学的知見が立証されておらず、原因確率等が設けられていない疾病に係る審査に当たっては、当該疾病等には、原爆放射線起因性に係る肯定的な科学的知見が立証されていないことに留意しつつ、高度に専門的な見地から、当該申請者に係る被ばく線量、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に勘案して、個別にその起因性を判断するものとしている。

3 申請疾病の原爆放射線起因性を判断するに当たって被ばく線量を把握することが必要かつ重要であること

(1) 原爆の放射線の中でも、初期放射線の放射線量が圧倒的に大きいことはいうまでもないところである。

原爆の残留放射線の一つは、放射性降下物から発せられる放射線であるところ、核分裂によって生成される放射性物質の大部分は短寿命核種であるため、その放射能は急速に減衰し、放射線量も急速に減衰する。

残留放射線のもう一つは、誘導放射線（旧審査の方針では残留放射線と呼称している。）であるが、広島爆心地から700メートル程度、長崎爆心地から600メートル程度を超えると初期放射線の中性子がほとんど届かないため、それより遠い地点では放射化が起こることはほとんどなかった（なお、ガンマ線では放射化は起こらない。）。また、放射化された地上の物質

等の元素もごく限られており，半減期も短い。

- (2) 原爆の放射線に被ばくしていないならば，その申請疾病に原爆放射線起因性を認める余地がないことはいうまでもない。

したがって，原爆の放射線に被ばくしたか否か，被ばくしたとしてどの程度の放射線量の被ばくをしたか否かを検討することが，原爆放射線起因性を判断するに当たって最も重要となる。

そこで，旧審査の方針においても，まずは，被爆者の原爆放射線の被ばく線量の算定を科学的知見に基づいて客観的に推定し，これを大前提として原爆放射線起因性の判断を行うこととされている。

なお，初期放射線による被ばく線量が過小評価されている可能性，放射性降下物による外部被ばくや内部被ばくの可能性，他の被爆者の衣服や身体に付着した放射性降下物や誘導放射能に起因する被ばく等が生じた可能性を抽象的に指摘するだけで申請疾病の原爆放射線起因性を肯定するというように，被ばく線量を個別的具体的に検討することなく，申請疾病の原爆放射線起因性を判断することは，客観的かつ公正な原爆症認定を不可能とするものであり，被爆者援護法の予定するところではない。

4 科学的知見に基づく経験則を無視することは許されないこと

- (1) 平成12年最判の判示は，被爆者援護法についても妥当するから，原爆症認定の要件である原爆放射線起因性の判断は，最終的には，訴訟上の因果関係としての「高度の蓋然性」の存否によって決まることになる（最高裁昭和48年（オ）第517号同50年10月24日第二小法廷判決・民集29巻9号1417頁）。この「高度の蓋然性」は，「一点の疑義も許されない自然科学的証明」ではないが，科学的知見を無視してよいとする趣旨でないことはいうまでもないのであって，申請疾病の原爆放射線起因性の判断については，最新の科学的知見に基づく経験則に照らして，通常人が疑いを差し挟まない程度の真実性の立証が求められているというべきである。

そして、このことは、要医療性の判断についても当てはまる。

- (2) 旧審査の方針において、原爆放射線起因性の判断をするために用いられる、原爆放射線の被ばく線量の推定方法、原因確率、しきい値等は、いずれも原子物理学、放射線学、疫学、病理学、臨床医学等の高度に専門的な科学的・医学的知見に基づくものである。

そして、医療分科会の委員は、放射線科学者や、現に広島・長崎において被爆者医療に従事する医学関係者、更に内科や外科等の様々な分野の専門的医師等から指名された者であり、疾病の原爆放射線起因性や要医療性の判断について高い識見と豊かな専門的知見を備えた専門家である。こうした委員が、被ばく線量の評価方法に関する科学的な知見や、原爆放射線と様々な疾病の発症との関連性について調査した疫学的知見等に関する最新の動向を常に把握し、新たに発表される個々の様々な知見についての科学性、学術性を高度に専門的な見地から総合的に評価しつつ、最新の科学的知見に基づいて申請疾病の原爆放射線起因性についての判断をし、その結果を厚生労働大臣に答申している。本件においても、厚生労働大臣は、十分に検討された医療分科会の専門的な意見を踏まえて本件各却下処分をしたのである。

- (3) このように高度に専門的な見地から当該申請疾病に原爆放射線起因性があるとは認め難いと判断された結論を覆し、原爆放射線起因性があるというのであれば、最新の科学的な経験則に基づいて十分な立証がされなければならない。にもかかわらず、医学や放射線科学において確立している数々の知見を無視し、学術性、科学性の乏しい知見のみを一方的に取り上げて申請疾病の原爆放射線起因性をたやすく認めた場合には、原爆症認定のあるべき姿が否定されるだけでなく、科学的な考え方及び科学に基づく行政の在り方が否定され、客観性、公平性が害され、被爆者援護法の趣旨に反するというほかない。

本件各却下処分は、医療分科会の専門的な意見を踏まえてされているので

あるから、科学的知見に基づく経験則を無視して同処分を取り消すことは許されない。

- (4) 原告らは、原爆放射線起因性の解釈に関して、被爆者の疾病と原爆放射線との関係について、民事損害賠償とは異なる論理が必要であると主張するが、前記のとおり、原爆放射線起因性の判断については、最新の科学的な経験則に照らして通常人が疑いを差し挟まない程度の真実性の立証が求められているというべきであり、失当である。

第4 DS86及びこれを前提とする旧審査の方針別表9（初期放射線の被ばく線量評価）の合理性

1 DS86の概要と初期放射線による被ばく線量

- (1) DS86は、広島と長崎に使用された原爆の物理学的特徴と、放出された放射線の量及びその放射線が空中をどのように移動し建築物や人体の組織を通過した際にどのような影響を受けたかについての核物理学上の理論的モデルとに基づいて、放射線量の計算値を算出したものであり、実際の被爆試料（壁面タイルや瓦など）を用いたガンマ線及び中性子線の測定結果による検証がされている。
- (2) DS86は、放射線量推定方式として、当時としては、最高の大型コンピュータを駆使した膨大な計算結果に基づいて作成されたものであり、その信頼性は極めて高い。その線量推定方式は、原子力発電所や医用放射線の線量推定にも応用されており、現代科学の粋を集めたものというべきものである。

DS86は、原爆放射線を構成するガンマ線や中性子線の光子や粒子の1個1個の挙動や相互作用を最新の放射線物理学の理論によって忠実に再現し、最終的に全てのガンマ線と中性子線の動きを評価するものである。放射線物理学等の近時の科学的知見から、原爆の初期放射線の飛散状況は理論的に解明されており、DS86のような線量評価システムは、ほぼ正確に線量評価ができるものである。また、DS86の策定に際しては、3個製造された広

島型原爆の外殻のうち、使用されずに保管されていた残りのものを利用して製作された原子炉を原爆の複製（レプリカ）として使い、「爆弾自体の内部における状況を再現」するなど、日米の合同の研究グループが可能な限り当時の状況を再現して開発したものである。

2 DS86の問題点をめぐる議論

(1) ガンマ線の測定値と計算値とのズレ

原爆の被爆者が被ばくした初期放射線にはガンマ線と中性子線があり、線量としてはガンマ線の占める割合が高い。原爆による中性子線量の全線量に対する割合は、広島の場合は1000メートルで5.8パーセント、1500メートルで1.7パーセント、2000メートルで0.5パーセントと非常に低く、長崎の場合は更に低いとされている。

DS86の精度を評価するに当たり、線量として占める割合の高いガンマ線の計算値を検証するために、熱ルミネセンス法による直接測定の結果（測定値）と、DS86による計算結果（計算値）とを比較する方法が採られた。その結果、広島においては、爆心地から1000メートル以遠で測定値は計算値より大きく、近い距離においては逆に小さくなっており、長崎においてはこの関係は逆になったが、これらは細部における傾向であって、全体としては測定値とDS86による計算値とはよく一致していると考えられていた。そして、後記のとおり、DS02の策定過程において、DS86による計算値の正当性はより明らかになっている。

(2) 中性子線の測定値と計算値とのズレ

前記のとおり、中性子線が全線量に占める割合は低いものであるが、DS86の精度を評価するに当たり、中性子線の計算値を検証するために、広島又は長崎で、原爆の中性子によって特定の物質（元素）中に生成された放射性核種の放射線を測定し、この測定値から推定した中性子線量を、DS86の計算値と比較するという方法が採られた。

まず、硫黄（電柱の碍子（がいし）の接着剤として使われていた。）が速中性子線により放射化されて生ずるリン32につき、原爆投下の数日後に測定したデータが残されており、これを再検討したところ、DS86による計算値との間に差は見られなかった。

他方、コバルト（鉄の中に不純物として存在する。）が熱中性子線によって放射化されたコバルト60については、爆心地から290メートルの地点においてDS86による計算値が測定値の1ないし1.5倍、爆心地から1180メートルの地点において3分の1倍であった。

このような比較を他の物質（元素）についても行った結果、熱中性子線によって放射化された放射性核種（ユーロピウム152、塩素36）由来の放射線の測定値と、これに対応するDS86による計算値との間に系統的なズレが見られた。すなわち、爆心地から近距離では計算値のほうが測定値より高く、遠距離では逆に測定値のほうが計算値より高くなっていた。この傾向は、DS86が策定されて以降測定値の数が増加するとともに、特に広島において顕著なものとなってきた。なお、長崎では、系統的なズレを示さないデータと、広島と同様のズレを示すデータとがあった。

このように、熱中性子線により放射化された放射性核種について、DS86による計算値と測定値との不一致の傾向が見られたが、その原因は、後記のとおり、DS02の策定過程において検討され、結果として、問題点は解消されることになった。

3 DS86の問題点は、DS02の策定過程で解消し、その正確性が検証されたこと

(1) DS02策定の経緯

日米の原爆放射線量評価実務研究班は、引き続き被ばく線量システムについての研究を進めていたところ、平成15年（2003年）3月、その知見を集積・統合し、DS86を更新する線量推定方式としてDS02を策定し

た。

DS02は、DS86における評価方法を踏襲した上で、更に進歩した最新の大型コンピュータを駆使し、最新の放射化断面積データ等を使い、かつ、DS86よりも緻密な計算を用いることにより、DS86よりも高い精度で被ばく線量の評価を可能としたものである。

そして、DS02策定に当たってされた研究は、DS86の評価方法の正当性を改めて検証する結果となった。

(2) DS02における測定値の評価

ア ガンマ線測定

DS02においては、広島・長崎両市におけるガンマ線量測定値の再評価が行われ、各測定値の検証やバックグラウンドや熱ルミネセンス法による測定自体の誤差等が検討された。

その結果、現行の熱ルミネセンス法による測定値のうち、爆心地から約1.5キロメートル以遠の測定値については、原爆によるガンマ線量がバックグラウンド線量と同量となることから、バックグラウンド線量の誤差が測定線量に大きく影響を与えるため、その測定値をもって正確なガンマ線量を評価することが不可能であることが判明した。

そして、DS02では、DS02、DS86の各計算値と熱ルミネセンス法によるガンマ線量の測定値との比較がされ、DS02の計算値の方がDS86の計算値よりも一致度が若干高いものの、測定値と計算値の全体的な一致度は、上記バックグラウンド線量の問題を考慮することにより、DS02と同様、DS86も良好であるという結論に至り、ガンマ線量の推定においてDS86による計算値の正確性が検証された。

イ 速中性子線測定

速中性子については、次のとおり、リン32及びニッケル63の放射化測定がされるなどして、DS86の正確性が検証された。

(ア) リン32の放射化測定

放射線により硫黄中に発生したリン32を測定することにより速中性子線を測定する方法は、DS86開発時の研究において実施され、「爆心地から数百メートル以内の距離では、計算と測定との間に大きな隔たりはみられない。それ以上の距離では、一致しているかどうかを言うには測定値の誤差が大きすぎる。」とされていた。

しかし、DS02では、測定されたリン32の放射能測定値の再評価がされ、試料の位置の修正等がされ、その結果、「爆心地近くではDS86とDS02は両方ともリン32測定値と良く一致している。」との結論に至っている。

(イ) ニッケル63の放射化測定

放射線により放射化された銅試料中のニッケル63を測定することにより、原爆の放射線の中の速中性子を測定する方法が開発され、速中性子の再測定が可能となった。DS02では、ニッケル63を測定するに当たり加速器質量分析法（AMS）と液体シンチレーション計数法（放射性核種が混入されると蛍光を発する液体を用いた放射線測定法）が使用された。

- a AMSによる測定は、Z33らによって行われ、遠距離で採取された試料について、信頼性のある速中性子線の測定値の検出に成功した。その結果、広島型原爆について、バックグラウンドを差し引いた後のデータを1945年に対して補正すると、広島の銅試料中のニッケル63の測定値はDS02に基づく試料別計算値とよく一致し、DS86に基づく計算値との比較でも、日本銀行の場合を除いて良く一致するとされ、DS86及びDS02の計算評価値の正確性が検証された。

なお、約1800メートル以遠の見かけ上一定の「バックグラウンド」は、試料処理、AMS装置、および宇宙線による試料内ニッケル

63生成の組み合わせに起因すると考えられると判断されている。

- b また、液体シンチレーション計数法によるニッケル63の測定がされ、上記AMSから得られたバックグラウンドデータを使用して測定がされたところ、AMSの結果とよく一致している。

同じ測定対象を異なった方法で測定した結果が一致したことは、データ計測の信頼性を裏付けるものであり、この点は十分に評価されなければならない。

ウ 熱中性子線測定

熱中性子については、次のとおり、ユーロピウム152及び塩素36の放射化測定がされるなどして、DS86の正確性が検証された。

(ア) ユーロピウム152の放射化測定

DS86の公表後、ユーロピウム152の測定がされ、DS86における熱中性子の計算評価値と放射化測定値について爆心地近くでは計算評価値が高く、距離が離れるほど放射化測定値が計算評価値よりも高くなり、地上距離1000メートル以遠の遠距離においては、10倍以上異なるという結果が出て、DS86に系統的な問題があるのではないかとこの指摘がされていた。

しかし、Z29教授らは、金沢大学において、より精度の高い測定法によってユーロピウム152の放射化測定を行った。極めて低いバックグラウンドにおいて、高い検出効率での測定がされたことにより、バックグラウンドの影響を自然界の100分の1のレベルまで低減した、精度の高い測定が可能となった。

このような測定の結果得られたユーロピウム152の放射化測定値とDS02による計算評価値とを比較すると、よく一致していることが判明し、地上距離1000メートルを超える距離においても、DS02の計算評価値の正当性がユーロピウム152の放射化測定値によっても検

証された。

このことは、同時にDS02とほぼ同じ数値を推定しているDS86の計算評価値の正当性を検証するものであり、従前の1000メートル以遠において10倍以上の差違が存在するといわれていたユーロピウム152の放射化測定値が、測定方法を改善することによってDS86、DS02の計算評価値と合致することが明らかになった。

(i) 塩素36の放射化測定

アメリカ、ドイツ及び日本の各国において、広島・長崎で採取された鈷物試料中の熱中性子線を測定するため、AMSによって塩素36の放射化測定実験が行われ、同測定法のバックグラウンド等の影響による測定限界について検討がされた。

a アメリカにおけるAMSによる測定は、国立Lawrence Livermore研究所、Pudue大学PRIME研究室、Z343大学のAMS施設でされ、その結果、広島・長崎で採取された試料における花崗岩およびコンクリート（コンクリート表面を除く。）中の塩素36の測定値は、爆心地付近から、 $^{36}\text{C}1/\text{C}1$ 比がバックグラウンドと鑑別不可能になる距離までDS02と一致するとされた。また、同研究により、従前測定された1400メートル付近における塩素36の放射化測定値（Z33ら1992）がDS86、DS02の計算評価値と一致しなかった原因は、同測定にバックグラウンドによる影響を受けた試料を利用していたことに起因するものであって、原爆の射出した中性子により放射化されたものではないことが明らかになった。

b ドイツのミュンヘンのAMS施設においては、DS02の研究が開始される以前に、DS86の計算評価値と放射化測定値の不一致が指摘されていた地上距離約1300メートルの地点の試料に重点を置いた測定が行われ、DS86の計算評価値と放射化測定値との間に明確

な不一致が認められないことが確認されていた。さらに、試料の表面付近の花崗岩及びコンクリート試料を用いた塩素 36 の放射化測定によって、爆央（爆心地と同義）から 1300メートル以遠の試料になると、宇宙線並びにウラニウム及びトリウムの崩壊が放射化測定値に大きな影響を与えることが確認され、同結果に基づき、爆央から 1300メートル以遠の距離の放射化測定値が大きな測定誤差を内包している可能性があることが確認された。

c 日本の筑波大学においても、AMSによる花崗岩試料の塩素 36 の測定がされた。その結果、地上距離 1100メートル以内においては、放射化測定値とDS02の計算評価値がよく一致していることが確認され、地上距離 1100メートル以遠の試料については、バックグラウンドの影響のため、塩素 36 の測定が困難であることが確認された。

(ウ) コバルト 60 の放射化測定

コバルト 60 の半減期は短く、空中距離 600メートル（ほぼ爆心地付近）以遠の測定値は不確実性が大きいいため、放射化測定値をもって放射線量システムの計算評価値と比較することはできない。遠距離における実測値が計算値と乖離していることについて、DS02は、広島の上距離 1300メートル以遠では、試料の線量カウントと検出器のバックグラウンド線量とを区別する際に問題がある、爆弾の下ではコバルト 60測定値と一致するが、それ以遠では誤差が大きすぎてこれ以上の結論を下すことができないとしており、遠距離における熱中性子により放射化したコバルト 60 についての実測値と計算値の乖離を問題とすること自体無意味であることが明らかにされている。

(エ) 小括

このように、DS86における広島の上距離 1300メートル以遠の熱中性子線に関する測定値と計算値との不一致について検討した結果、測定値の方の精度に問題がある

ことが判明し、バックグラウンドや測定限界を考慮して、改めて検証したところ、計算値と測定値とが一致することが判明したのである。

(3) DS86の正確性はDS02によって検証されたこと

以上のとおり、以前には、原爆の初期放射線による被ばく線量を推定するDS86にはなお検討すべき点もあるとされていたが、その後も研究が続けられた結果、DS02において、改めてDS86の正確性が検証され、DS86に基づいて初期放射線の被ばく線量を推定する旧審査の方針の合理性も確認されたのである。

DS86による原爆の初期放射線の被ばく線量評価(旧審査の方針別表9)の合理性の問題は、もはや決着がついたというべきである。

4 第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決の誤り

- (1) 申請疾病の原爆放射線起因性の立証責任は、原告らが負うのであるから、測定値が計算値を上回る傾向にあり、その誤差が遠距離になるほど拡大するという問題点が完全には払拭されていないからといって、申請疾病の原爆放射線起因性を肯定することはできず、原告らにおいて積極的根拠をもって申請疾病が初期放射線による被ばくによるものであることを立証しなければ、その原爆放射線起因性を肯定することはできないはずである。

この点においても、第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決は、計算値と実測値との間に乖離があろうとなかろうと、人の健康への影響という視点からみた場合には、いずれにしても無視し得る程度の線量の問題を指摘しているにすぎない。この点が一点の疑義もなく、科学的に全て説明し尽くされない限り、遠距離地点においても、初期放射線による有意な被ばくの影響があるというかのような判断は、およそ失当というほかない。

- (2) また、第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決は、人の健康への影響という視点からみた場合には、いずれにしても無視し得る程度の線量の問題を指摘しているにすぎない。

ア ガンマ線の線量評価

- (ア) 第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決が上記乖離の根拠としたZ292らの報告によっても、広島爆心地から2.05キロメートルの地点において熱ルミネセンス法により測定された、原爆のガンマ線の初期放射線の実測値は、僅か0.129グレイ程度にすぎない。一方、DS86による同地点における計算値は、0.0605グレイであり、人の健康への影響という視点からみれば、いずれも無視し得る程度の線量でしかなく、その乖離は有意なものではない。さらに、DS02によって、この乖離がバックグラウンドの測定誤差に起因するものであることが明らかになったことは、前記のとおりである。

長崎においてもこれと大差はなく、第1次東京地裁判決の原告らが提出したZ38意見書も、長崎原爆のガンマ線に関するDS86の線量評価は、比較的実測値と一致しているとしているのである。

また、放射線量は、距離の2乗に反比例して低下するという放射線の基本的な減衰法則がある上に、空気中の分子や水蒸気との相互作用も伴って、遠距離になればなるほど急激に低下するから、DS86に基づく計算値と実測値との間に乖離があろうがなかろうが、人の健康影響という視点からみた場合には無視し得る問題にすぎないのである。

- (イ) 第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決は、爆心地から2キロメートル以遠の遠距離において被爆した者についても、被爆による急性症状としての脱毛や下痢が見られたとの誤った判断をしており、そして、これがDS86による初期放射線の線量評価が過小評価されているとする理由の一つとしている。

しかし、放射線による急性症状としての脱毛は頭部に3グレイ程度以上、下痢は腹部に5グレイ程度以上、被ばくしなければ発症しない。このしきい線量は、1986年に起きたチェルノブイリ事故をはじめとし

て、1987年のブラジルのゴイアニア、1989年のサンサルバドール、1990年のイスラエルのソレク、また1991年のベラルーシのネズヴィックで起きた事故の医学的所見を基に国際原子力機関（IAEA）が1998年（平成10年）にまとめたものであり、また、被ばくした人々の1ないし5パーセントに症状が出現する線量とされているものであって、この線量以下では症状は見られないというものである。このような急性症状のしきい線量は、国際的にも広く受け入れられたものであり、疑いの余地のない放射線学の常識である。

ところが、前記のとおり、広島爆心地から2.05キロメートルの地点における原爆の初期放射線（ガンマ線）の実測値は、第1次東京地裁判決及び大阪地裁判決の認定並びにこれらの事件の原告らの主張によっても、僅か0.129グレイ程度にすぎない。この地点では、被ばくによる急性症状としての脱毛や下痢は生じようもないのである。爆心地から2キロメートル以遠の遠距離において被爆した者についても、被ばくによる急性症状としての脱毛や下痢が見られたとの判断が誤っていることは明らかである。

イ 中性子線の線量評価

原爆の初期放射線の成分には中性子線もあるが、主要成分は、あくまでもガンマ線である。したがって、仮に中性子線量について、DS86の理論計算値と実測値の多少の乖離があったとしても、被爆者の推定線量にはほとんど変化は発生しない。

第1次東京地裁判決は、こうした科学的に疑いのない前提を全く考慮せず、速中性子については、ニッケル63の、熱中性子については、コバルト60及びユーロピウム152の測定値とDS86に基づく計算値との乖離の問題に固執しているが、前記のガンマ線の場合と同様、計算値と実測値に乖離があろうとなかろうと、人の健康への影響という視点からみれば、

いずれにしても無視し得る程度の線量の問題を指摘しているにすぎない。

5 小括

以上のとおり，DS86及びこれを前提とする旧審査の方針別表9（初期放射線の被ばく線量評価）の正確性は，現在では疑う余地のない科学的知見であるというべきである。

第5 旧審査の方針における放射性降下物の被ばく線量評価の合理性

旧審査の方針における，放射性降下物による被ばく線量評価は，優れた科学的知見に基づくものであり，これを用いることが最も科学的な放射性降下物による被ばく線量の推定方法である。

1 放射性降下物の測定調査

原爆の残留放射線については，次のとおり，原爆投下直後から複数の測定者が放射線量の測定を行っている。このような調査の結果，広島では己斐・高須地区，長崎では西山地区で放射線の影響が比較的顕著に見られることが分かり，これは，原爆の爆発後，両地区において激しい降雨があり，これによって放射性降下物が降下したことによるものであることが確認された。

(1) 理化学研究所のZ39博士は，昭和20年8月8日，陸軍調査団とともに広島市に入り，翌9日，爆心地から5キロメートル以内の28か所の地点において土壌試料を収集した。同試料は，理化学研究所において分析され，銅線から放射能が検出されたことから，広島に原爆が投下されたことが確認された。

(2) 大阪帝国大学のZ40教授らは，昭和20年8月10日，広島市において原爆の調査に着手した。翌11日，市内数か所から砂を採取し，ガイガーミュラー計数管を使用して放射能を測定したところ，己斐駅付近において放射能が高いことが確かめられた（ガイガーミュラー計数管は，操作が簡便で感度がよく，放射線の有無の判別には適する測定器であるが，放射線量を定量的に評価することは困難なものであり，Z40らの上記調査も，自然計数と

の相対的な比較をしているにすぎないことに注意する必要がある。)

- (3) 京都帝国大学のZ 4 2教授らも、昭和20年8月10日、広島市において原爆の調査に着手した。同月13日及び14日には、広島市の内外約100か所において数百の試料を採集し、ガイガーミュラー計数管を使用して放射能を測定したところ、己斐駅に近い旭橋付近で採集された試料に比較的強い放射能が認められた。
- (4) 理化学研究所のZ 4 3らは、昭和20年9月3日及び4日の2日にわたり、広島市内外に残留するガンマ放射線の強度をローリツツェン検電器を使って測定した。その結果、爆央附近に極大値をもつバックグラウンドのおよそ2倍程度のガンマ放射線の残留することを認めた他に、己斐から草津に至る山陽道国道上において、古江東部に極大をもつ上記爆央附近に見たのと同程度のガンマ放射線の存在を確かめた（爆心地等にガンマ線の存在が確かめられたといっても、自然放射線の2倍程度の弱いものであったことに注意する必要がある。)
- (5) 昭和20年9月から10月にかけてマンハッタン技術部隊が、同年10月から11月にかけて日米の合同調査団が広島、長崎において放射能測定を行った。特に、日米合同調査団の調査では、同年10月3日から7日にかけて、広島100か所、長崎900か所においてガイガーミュラー計数管を用いた放射能測定が行われたところ、両爆心地と風下にあたる広島市の西方3.2キロメートルの高須地区、長崎市の東方2.7キロメートルの西山地区で高いことが確かめられた。
- (6) Z 1 8らは、マンハッタン技術部隊が行った調査に基づいて、長崎の西山地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を算定しているが、これを29レントゲン(Z 3 0 2)又は24ないし43レントゲン(Z 3 0 3)と報告した。また、Z 1 9らは、米国のNaval Medical Research Institute (NMR I) が昭和20年10月15日から27日にかけて長崎に

において行った調査に基づいて、長崎の西山地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を最大で4.2レントゲンと報告した。

- (7) Z27らは、昭和20年9月に広島において、ローリツェン検電器を用いた放射線量の測定を行っており、広島の己斐・高須地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を算定し、これを1レントゲンと報告した。

Z18らは、マンハッタン技術部隊が昭和20年10月3日から7日までに広島市において行った調査に基づいて、広島の己斐・高須地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を1.2レントゲンと報告した。また、Z19らは、NMRIが昭和20年11月1日及び2日に広島市において行った調査に基づいて、広島の己斐・高須地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を0.6ないし1.6レントゲンと報告した。

さらに、Z25らは、昭和21年1月27日から2月7日にかけてまでに広島市においてNeher宇宙線チャンバーを用いた測定を行い、広島の己斐・高須地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を3レントゲンと報告した。

- (8) 放射性降下物の測定方法としては、前記(6)及び(7)のように原爆投下直後に実施された初期調査における線量率のデータを利用する方法のほかに、Ge半導体検出器によるセシウム137の測定データを利用し、これを全核分裂生成物に換算する方法がある。

Z21は、昭和57年、核実験による放射性降下物の影響が大きくなる以前の昭和31年に採取されたセシウム137の測定データに基づいて、長崎の西山地区における爆発1時間後から無限時間を想定した積算線量を4.0レントゲンと報告した。

- 2 広島・長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量は極めて少なかったというべきこと

- (1) DS86報告集第6章をとりまとめたZ24らは、前記1の様々な調査研究、特に、前記1(6)ないし(8)の調査結果を総括して、放射性降下物による累積的被ばくの推定の大部分は、よく一致しており、西山地区における放射性降下物の累積的被ばくへの寄与は、恐らく20ないし40レントゲンの範囲であり、己斐-高須地区では、それは恐らく1ないし3レントゲンの範囲である、これを組織吸収線量に換算すると、長崎については12ないし24ラド(0.12ないし0.24グレイ)、広島については0.6ないし2ラド(0.006ないし0.02グレイ)になると結論付けている。
- (2) この点は、Z32らの「広島原爆の早期調査での土壌サンプル中のセシウム137濃度と放射性降下物の累積線量評価」の結果によっても大差はない。同報告によっても、己斐・高須地区における無限時間を想定した積算線量は、僅か4レントゲン(0.03グレイ程度)、それ以外では0.12±0.02レントゲン(0.001グレイ程度)にすぎず、この結果は早期の外部放射線測定による評価(旧審査の方針第1の4(3)の根拠となった報告)と良い一致をしたと結論付けている。
- (3) さらに、Z32は、高須地区の家屋の壁に残っていた黒い雨の痕跡に含まれているセシウム137の濃度を測定したところ、前記(2)の積算線量の前提となった土壌サンプル(己斐橋付近のもの)中のセシウム137の濃度とほぼ一致していること、しかし、その濃度は、1950年から1960年にかけて各国が行った大気圏核実験の結果生じ、全地球的に拡散して降下したセシウム137の濃度の8分の1にすぎないことを明らかにし、セシウム137の測定データからの集積線量の推定値も基本的には線量率からの推定値と一致すべき値であること、長崎の場合、DS86報告書のセシウム137の測定データからの集積線量の推定値は線量率からの推定値とよく一致していること、広島の場合にはセシウム137の測定データからの集積線量の推定値がこれまで報告されていなかったが、当該研究でそのデータを得ることが

でき、その値は3.7レントゲンとなり、線量率からの推定値よりやや高いがほぼ一致していることを結論付けている。

- (4) 一口に核爆発による放射性降下物といっても、実際にどの程度の放射性物質を含んでいるかは、当該爆弾が地上付近で爆発したのか、上空で爆発したかによっても大きく左右される。

ビキニ環礁での水爆実験では、大量の放射性降下物が発生し、広範囲に被害を及ぼしたが、これは、地上において核爆発を引き起こした結果、大量の土砂を巻き上げ、未分裂の核物質や核分裂生成物とともに、放射性降下物としてこれを周辺に拡散させたからである。これに対し、広島・長崎の原爆は、上空で爆発したものであり、未分裂の核物質や核分裂生成物の大半は、瞬時に蒸散して火球とともに上昇し、成層圏まで達した後、上層の気流によって広範囲に広がったのであって、広島・長崎市内に降り注いだ放射性降下物は極めて少なかったのである。

原爆傷害調査委員会（A B C C）のZ 5 5らは、原爆の一次放射線を除けば、広島及び長崎の被爆生存者が有意線量を受けたという証左はほとんどないこと、中性子に誘発された放射能は事実存在したが、これは恐らく被爆者が受けた総線量にほとんど寄与しなかったものと思われること、1954年のビキニ核実験によりマーシャル群島住民及び日本漁船“福龍丸”が受けた種類及び程度の降下物の局地的落下は、両市にはなかったこと、日本における放射性降下物が少量であったのは2つの因子、すなわち1つには日本に投下された爆弾はキロトン級のもので、そのエネルギーはビキニのメガトン級の約1000分の1であったこと、2つにはビキニにおける局地的に見られた降下物は主として大気に吸い込まれた土及び破壊物で、それが中性子によって放射能を持つようになり、その大きな粒は降下物の形をなして大地に再び落下したが、広島及び長崎の場合、空中で爆発したので火球は大地に接触しなかったので、上述のような事実はほとんど惹起しなかったことを報告し

ている。

放影研も、放射性降下物について、広島・長崎の原爆について、爆弾の中にあつた核物質の約10パーセントが核分裂を起こし、残りの90パーセントは火球と一緒に大気圏へ上昇したと考えられており、放射性物質の一部がすすと共に黒い雨となって広島や長崎に降ってきたが、残りのウランやプルトニウムのほとんどは恐らく大気圏に広く拡散したと思われる、プルトニウム汚染については、原爆後早期に長崎で行われた測定があるものの、ウラン又はプルトニウムが核分裂して生じる放射性原子の中で、フォールアウトによる線量への寄与が最も大きい原子（セシウム137）からの放射能レベルよりもはるかに低いレベルであつた、広島におけるウランの測定については、放射能レベルが低いため、測定値の解釈は困難であるなどとしている。

1950年代から60年代前半にかけて、多くの大気圏内核実験が行われたが、それに伴う被ばくは実験が行われた地点に限定されることなく、世界的に広がっていることが国連放射線影響科学委員会（United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation。UNSCEAR）の調査で判明している。この事実こそが、核爆発によって生じた多くの放射性降下物は、大気中に拡散していくものであることを示している。国連環境計画（UNEP）が編集した「放射線」も、放射性降下物による爆発地点周辺の局地的な影響はごく限られたものであることを報告している。

- (5) 以上のとおり、広島・長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量が極めて少なかったことは、原爆投下後に測定された実測値に基づいて客観的に明らかにされており、このことは、広島・長崎の原爆の爆発状況からしても明らかというべきである。

要するに、放射性降下物については、爆発1時間後から無限時間とどまり続けるといった現実にはあり得ない想定をした場合でも、その積算線量は、広島の己斐・高須地区で、僅か0.006ないし0.02グレイ（1ないし

3レントゲン)、長崎の西山地区で、0.12ないし0.24グレイ(20ないし40レントゲン)にすぎなかったことが実際の測定結果に基づいて明らかになっているのである。

広島・長崎の原爆による放射性降下物の最も降下した地域が、広島では己斐・高須地区、長崎では西山地区であったことは、異論のないところであるから、他の地区では、これらの地区の無限時間を想定した積算線量を超えることはなく、いずれにしても、無視し得るほどの線量にしかならないことが実証的に明らかになっているというべきである。

このようなことから、旧審査の方針では、放射性降下物による被ばく線量について、原爆投下の直後に特定の地域に滞在し、又はその後、長期間にわたって当該特定の地域に居住していた場合について定めることとし、その値を、広島の己斐・高須地区で、「0.6～2センチグレイ」、長崎の西山3、4丁目又は木場地区で、「12～24センチグレイ」としているのであり、これに勝る科学的知見は存しない。

3 第1次東京地裁判決及び名古屋地裁判決の誤り

- (1) 申請疾病の原爆放射線起因性の立証責任は、原告らが負うのであるから、何らかの疑問があるからといって、申請疾病の原爆放射線起因性を肯定することはできないはずであるし、原告らにおいて積極的根拠をもって申請疾病が放射性降下物による被ばくによるものであることを立証しなければ、その原爆放射線起因性を肯定することはできないはずである。

この点においても、DS86報告書第6章は、Z24らがそれまでに集積された残留放射線に関する調査研究を総括したものであり、その前提となった調査研究は、前記1のとおり、原爆投下直後から多数の調査団体によって実施されたものである。第1次東京地裁判決の上記判断は、こうした残留放射線の調査研究の経緯や放射性降下物による被ばく線量評価の方法の内容を全く誤解し、DS86報告書発表後もこれを裏付ける研究が発表されている

ことを看過したものである。

また、名古屋地裁判決は、黒い雨が身体に付着したことによる被ばくの影響を科学的根拠もなく、針小棒大に過大視したものである。

(2) 黒い雨を直接浴びたとしても、旧審査の方針が定める無限時間を想定した積算線量を超えることはあり得ない。

ア 広島、長崎に投下された原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量自体が極めて少ないものであったことは、前記のとおりである。その程度の放射性降下物を含む「黒い雨」を直接浴びたとしても、一時的なものにすぎないのであり、無限時間を想定した積算線量を超えることは考えられない。

放射性降下物は、俗に「黒い雨」と呼ばれることがあるが、「黒い雨」と放射性降下物を同一視することは誤解である。原爆直後にいわゆる「黒い雨」が見られたのは、火災によるすすが捲き上げられ、雨と一緒に降下したことによるものであり、黒い雨と放射性降下物とは必ずしも同じものではない。すすは、炭素であり、前記のとおり、放射化しない核種といっても過言ではないから、放射性物質ではない。

イ 上記積算線量は、地上1メートルの高さを基準とするものであるが、これは、被ばくする人々の放射線影響を考慮すべき重要な臓器・組織が体幹部に存在しており、様々な作業態様を考慮した場合の、臓器の平均的な高さが地上から1メートルと考えられ、地上1メートル付近における線量評価をすることが最も合理的と考えられるからである。このような考え方は、放射線・放射性物質の工業利用、医療利用などの際の様々な態様で作業をする職業人の放射線防護・管理のための空間線量率を求める際にも一般的に採用されている。

名古屋地裁判決は、放射性降下物が人体に直接ないし極めて近距離に付着した場合には、地上1メートルの位置を前提とする被ばく線量は必ずし

も妥当しないというが、仮に、放射性降下物が人体に直接ないし極めて近距離に付着したとしても、それは極めて少量の一時的なものにすぎないから、上記線量を超えることはない。また、もし仮に、放射性降下物が直接身体に付着することによって、相当量の被ばくをしたとすれば、まずは皮膚障害が生じたはずであるが、そのようなことはいわれていない。

そもそも、地上1メートルの位置を前提とする被ばく線量が妥当しないとする考えは、放射性降下物による被ばく線量の推定方法を全く誤解したものである。地上1メートル以下での被ばく線量についても、放射性降下物による被ばくの場合は、初期放射線とは異なり、1地点（爆心）から放出される放射線による被ばくではなく、ほぼ均等に環境内に散布された多数の放射性物質から放出される放射線による被ばくであるために、単位面積あたりのガンマ線はほぼ均等になるため、地表面に近づいたところで、被ばく線量はそれほど変わるものではない（もちろん空気の遮へいによる減衰は線源からの距離が大きい程認められるが、その影響は無視し得る程小さい。）。

ウ 放射性降下物を含む降雨等が直接皮膚に付着することにより、被ばくする可能性も否定はできない。しかし、その場合、放射性降下物から発せられる放射線はアルファ線、ベータ線、ガンマ線が想定されるものの（アルファ線は、アルファ崩壊に伴って放出されるヘリウム原子核の粒子であり、原爆の放射線では、未分裂のウラン、プルトニウムから放出されることが想定されるが、ウラン型の原爆が投下された広島では、未分裂のウランは検出されていない。プルトニウム型の原爆が投下された長崎でも、極めて微量のプルトニウムが検出されたにすぎない。）、アルファ線及びベータ線は到達距離が非常に短いので、皮膚表面より内部の皮下組織には到達せず、人の健康に影響を与えるものではない。また、ガンマ線を発する核種もあるが、その場合でも、皮膚表面から深部に到達する過程で線量は著し

く減少するので、皮膚表面における被ばく線量が最も高いことに変わりはない。そうである以上、高線量の放射性降下物を含んだ降雨が、皮膚に直接付着することにより被ばくするのであれば、まずは皮膚障害が生じたはずであるが、そのような皮膚障害は発生していない。したがって、放射性降下物を含む降雨等が直接皮膚に付着することにより人体影響が生じるような被ばくをすることはなかったというべきである。

エ 放射性降下物を含む降雨等が被爆者の口等から体内に入り込んだ可能性も否定はできないが、後記のとおり、体内に取り込まれた放射性物質は、物理的崩壊により減衰するとともに、代謝過程を経て排せつされるのであって、被爆者の内部被ばく線量は、自然放射線による被ばく線量と比較しても非常に少ないことは実証的に明らかとなっている。長崎の浦上川には放射性降下物が混入したと考えられるが、その水を大量に飲んだとしても、その影響は、自然放射線による被ばくの影響よりもはるかに低いことも明らかになっている。したがって、黒い雨や灰を直接浴びたことによる内部被ばくの影響も無視し得るものである。

(3) 台風等の降雨による影響は無視し得るものである。

放射性降下物による被ばく線量を定めた旧審査の方針第1の4(3)は、原爆投下、数週間から数か月後に行われた測定結果に基づくものであるが、Z32らは、前記のとおり、広島の前爆投下3日後（風雨の影響の前）に爆心地から5キロメートル以内で収集された土壌サンプル中のセシウム137濃度を調査し、放射性降下物による累積線量評価をしている。それによっても、己斐・高須地区における無限時間を想定した積算線量は、4レントゲン（0.03グレイ程度）、それ以外では0.12±0.02レントゲン（0.001グレイ程度）であり、Z32らも、「この結果は早期の外部放射線測定による評価（引用者注：旧審査の方針第1の4(3)の根拠となった報告）と良い一致をした。」と結論付けているのである。このことは、前記のとおり

り、風雨の影響を受けなかった黒い雨の痕跡に含まれていたセシウム137濃度が上記土壌サンプル中のセシウム137濃度とほぼ一致していたことから裏付けられる。

そうである以上、たとえ、原爆投下後の3か月間降雨の影響によって、己斐・高須地区に降った放射性降下物が他の地域に流出したということがあったとしても、その影響は、無視し得る程度のものである。

- (4) 放射性降下物による被ばく線量評価は、全核分裂生成物によるものとして評価されている。

第1次東京地裁判決は、放射性降下物による被ばく線量評価について、「限られた核種についての現存する測定値」から推定していることを、「放射性降下物による被ばく線量の上限を画したものであるということには疑問がある」とする根拠としている。

しかし、前記のとおり、セシウム137の測定データを利用した場合であっても、これを全核分裂生成物に換算して評価しているのであり、第1次東京地裁判決は、放射性降下物による被ばく線量評価の在り方を誤解したものである。

4 小括

以上のとおり、広島・長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量が極めて少なかったことは、原爆投下後に測定された実測値に基づいて客観的に明らかにされている。旧審査の方針が定める放射性降下物による線量評価も、このような実測値に基づくものであって、何ら不合理な点はない。

第6 旧審査の方針における残留放射線（誘導放射線）の被ばく線量評価の合理性

1 誘導放射線の測定調査

- (1) 前記のとおり、原爆の誘導放射線は、原爆の初期放射線の中性子に起因するものであるため、広島・長崎の実際の土壌に中性子を照射して誘導放射線量を測定する研究が複数の研究者らによって行われた。

DS86報告集第6章をとりまとめたZ24らは、そのような調査結果を総括し、爆発直後から無限時間を想定した爆心地における積算線量は、広島について約80レントゲン、長崎について30ないし40レントゲンであると推定され、これを組織吸収線量に換算すると、長崎については18ないし24ラド(0.18ないし0.24グレイ)、広島については約50ラド(0.5グレイ)になると結論付けている。

- (2) 一方、Z58らは、DS86によって原爆の初期放射線の被ばく線量評価が策定された際に、広島・長崎の実際の「土壤中の元素の種類、含有量、および、これらの元素の放射化断面積をもとに生成された放射エネルギー」を計算している。

前記のとおり、全ての核種が同様に放射化されるわけではなく、各核種ごとに核反応が生じる度合い(放射化断面積)が決まっている。また、放射化された核種も、各核種ごとに半減期が物理的に定められている。放射化された地上の物質等の元素はアルミニウム、ナトリウム、マンガン、鉄等であって、ごく限られており、半減期は、アルミニウム28が2.2分、マンガン56が2.6時間、ナトリウム24が15時間、鉄59が44日と短い。なお、Z58らは、爆心地における土壤の放射化による線量率が時間とともに減衰する様子を計算している。

- 2 爆心地から600ないし700メートル以遠において誘導放射線の影響を考慮する必要はないこと

誘導放射線による被ばく線量評価を定める旧審査の方針別表10は、前記1(2)のZ58らの研究報告に基づいて策定されたものであり、DS86による初期放射線(中性子線)の被ばく線量評価を前提とするものである。

誘導放射線による被ばく線量を定めた旧審査の方針別表10の広島及び長崎の放射線量によれば、爆心地からの距離及び爆発からの経過時間に応じて被ばく線量が低下する様子が分かる。

原爆の誘導放射線は、原爆の初期放射線の中性子に起因するものであるから、誘導放射線量も、爆心地からの距離に応じて急激に低減する。広島爆心地から700メートル程度を超えると初期放射線の中性子がほとんど届かないため、それより遠い地点では放射化が起こることはほとんどなかったのである。この点は、DS86によって原爆の初期放射線の被ばく線量評価が策定された際にもZ58らによって確認されている。

3 爆心地から600ないし700メートル以内においても誘導放射線の影響を受けた者はほとんどいなかったこと

(1) 放射化された地上の物質等の元素はアルミニウム、ナトリウム、マンガン、鉄等であって、ごく限られており、放射化した元素の半減期は、アルミニウム28が2.2分、マンガン56が2.6時間、ナトリウム24が15時間、鉄59が44日と短い。原爆投下直後は、市内は大火に包まれ、爆心地は6時間以上にわたって火災が続いていたから、誘導放射線の影響が最もあった爆心地付近に立ち入ることは現実には不可能であった。

そうである以上、実際に誘導放射線による被ばくを受けた者はごく限られていたことは明らかであり、火災が鎮火してから爆心地付近に立ち入り、放射化された物質に触れたとしても、その放射線量は著しく低減しているから、それによる被ばくの影響は無視し得る程度のものであった。

(2) 更にいえば、爆発直後から無限時間まで爆心地にとどまり続けたという現実にはあり得ない想定をした場合でさえも、その積算線量は、広島で80レントゲン（約0.50グレイ）、長崎で30ないし40レントゲン（約0.18ないし0.24グレイ）にすぎなかったのである。広島・長崎の原爆によって生じた放射化された放射性物質の量も、そもそも少なかったのである。そうである以上、広島爆心地から700メートル以内、長崎爆心地から600メートル以内において放射化された物質に直接接触することがあったとしても、その被ばく線量は、一時的なものにすぎず、上記積算線量を超える

ことはない。仮に、急性症状を発症し得る程度の放射化された放射性物質に直接接触したというのであれば、付着した皮膚等に皮膚障害などが発症するはずであるが、そのようなことはないのである。

放影研も、原爆の中性子放射化（放射化のこと）について、原爆から放出された放射線の90パーセント以上はガンマ線で、残りが中性子線であったところ、中性子線には、ガンマ線とは異なり、放射性でない原子を放射性の原子に変える性質があるが、爆弾は地上よりかなり上空で爆発したので、爆弾から放出された中性子線は、地上に届いても弱いものでしかなかった、それゆえ、原爆中性子線によって生じた誘導放射能は、ネバダ（アメリカ南西部）、マラリング（オーストラリア南部）、ビキニ環礁、ムルロワ環礁などの核実験場で生じたような強い汚染ではなかったと解説している。

4 広島地裁判決、仙台地裁判決及び第1次東京地裁判決の誤り

(1) 広島地裁判決の誤り

そもそも、原爆による初期放射線の中性子に起因する誘導放射線の線量も、爆心地からの距離に応じて急激に低減するものであり、爆心地から600ないし700メートル程度を超えると初期放射線の中性子がほとんど届かないため、それより以遠では誘導放射化が起こることはほとんどなかったのである。このことは、DS86によって、原爆の初期放射線による被ばく線量が明らかになった際にも確認されている。

(2) 仙台地裁判決の誤り

広島・長崎の原爆によって生じた放射化された放射性物質の量が少なかったことは、前記のとおりであり、このことは、前記のとおり、DS86によって原爆の初期放射線の被ばく線量評価が策定された際にもZ58らによって確認されている。特に半減期の短いアルミニウム28についてみても、爆発直後から無限時間を想定した爆心地における積算線量は、広島で0.48グレイとなるにすぎない

そうである以上、爆心地において放射化された物質に直接触れることがあったとしても、その被ばく線量は、一時的なものにすぎず、爆発直後から無限時間を想定した上記積算線量を超えることはない。

爆心地において放射化された物質が原爆の爆風で飛散したとしても、放射化した物質全てが飛散したわけではない。全てが飛散したというのであれば、爆心地において誘導放射能がみられることはなかったはずであるが、そうではないことは異論のないところである。

また、周囲に広い範囲にわたって拡散したのであるから、放射化した地面全体から受ける被ばくと比較すれば、飛散する放射性物質に曝露したとしても、その影響はごく限られたものであることは明らかである。すなわち、爆心地付近で放射化した物質が原爆の爆風で飛散したとしても、爆心地から遠くに離れるにしたがって拡散する範囲（面積あるいは体積）は広がり、単位面積（あるいは体積）あたりに含まれる誘導放射線の量は限りなく減少する。放射性物質が遠距離まで飛散した可能性があるとしても、広範囲に広がり著しく希釈されてしまうことは明らかであり、それによって爆心地付近と同等の影響があったなど考えることはできない。

しかも、仮に飛散した放射性物質が被爆者の身体に付着することがあったとしても、しょせん一時的なものにすぎないのであるから、その被ばく線量は、爆発直後から無限時間を想定した爆心地における上記積算線量を超えることはあり得ない。

更にいえば、仮に、放射性物質が皮膚等に付着したことによって数グレイもの被ばくをしたというのであれば、まずは皮膚障害などが発症するはずであるが、そのようなことはないのである。

したがって、爆心地で放射化した放射性物質が爆風で飛散し、これが被爆者の身体に付着したとしても、これによって、被爆者が有意な被ばくをしたとは到底考えられない。

(3) 第1次東京地裁判決の誤り

ア 誘導放射線による被ばく線量評価は、半減期の短い核種によるものを含めて評価されている。すなわち、前記のとおり、Z58らは、DS86によって原爆の初期放射線の被ばく線量評価が策定された際に、広島・長崎の実際の「土壌中の元素の種類、含有量、および、これらの元素の放射化断面積をもとに生成された放射エネルギー」を計算しており、想定され得る半減期の短い核種による誘導放射線を含めた線量率の算定を、爆発直後にさかのぼって行っている。旧審査の方針は、Z58らの上記研究結果に基づき、残留放射線（誘導放射線）による被ばく線量は、申請者の被爆地、爆心地からの距離及び爆発後の経過時間の区分に応じて定めるものとし、その値は別表10に定めるとおりとするとしているのである。

イ 人体を構成する物質には放射化される元素（アルミニウム、ナトリウム、マンガン、鉄など）は元々極めて微量（体重1キログラム当たりの含有量はアルミニウムが0.857ミリグラム、ナトリウムが1.5グラム、マンガンが1.43ミリグラム、鉄が86ミリグラムである。）しか存在しないし、また、その中の全てが放射化される訳ではない。放射化を起こすのは初期放射線の中の中性子であるが、人体には体重の60パーセント以上の水分が存在し、水は中性子の吸収体であるため、体表面に近い部位に存在するこれらの元素のごく一部が放射化されるにすぎない。さらに放射化された元素の半減期は短いので、被救護者の人体が有意な放射線源となることはないと考えて差し支えない。

第7 旧審査の方針において内部被ばくの影響が考慮されていないことは何ら不合理ではないこと

1 内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されていること

原爆放射線による内部被ばくは、放射性降下物が呼吸、飲食等を通じて身体に侵入して発生する場合は最も考えられるが、最も放射性降下物が降下した長

崎の西山地区において長年生活し続けたとしても、内部被ばくの影響は無視し得ることが以下のとおり実証的に明らかとなっている。

(1) Z 2 4 博士らの 4 0 年に及ぶ追跡調査の結果

長崎大学の Z 2 4 博士らは、昭和 4 4 年、長崎の西山地区住民を対象とし、ホールボディーカウンター（人間の体内に摂取された放射性物質の量を体外から測定する装置）を用いて、セシウム 1 3 7 による内部被ばく線量の評価をした。Z 2 4 博士らは、昭和 5 6 年にも、昭和 4 4 年の上記調査において比較的高い線量値を示した者を対象として同様の測定調査を行った。

そして、Z 2 4 博士は、上記のデータを用いて、1 9 4 5 年から 1 9 8 5 年までの 4 0 年間の内部被ばく線量は、男性で僅か 0. 0 0 0 1 グレイ、女性で僅か 0. 0 0 0 0 8 グレイにすぎないことを明らかにした。

これは、自然放射線による年間の内部被ばく線量（0. 0 0 1 6 シーベルト＝全てガンマ線であった場合 0. 0 0 1 6 グレイ）と比較しても格段に小さいものであるから、旧審査の方針において内部被ばくによる被ばく線量を考慮しないものとされていることは、何ら不合理とはいえない。

(2) 浦上川の水を 5 0 年間飲み続けたとしても、内部被ばく線量は無視し得る程度のものであることが明らかとなっていること

ア 内部被ばくを評価する上で着目すべき放射性核種は、原爆の核分裂生成物（原爆粒ともいう。）であるセシウム 1 3 7 とストロンチウム 9 0 である。放射化された土壌や可燃物から生成される放射性核種の半減期は、アルミニウム 2 8 が 2. 2 4 分、マンガン 5 6 が 2. 5 8 時間、ナトリウム 2 4 が 1 5 時間と短く、長期にわたって体内に残留して内部被ばくを継続することはないから、これらの影響を内部被ばくによる影響として考慮する必要はない。

イ 複数の研究者により、セシウム 1 3 7 の降下量が推定されているが、その中でも最も高い推定値は、長崎の西山地区における 9 0 0 ミリキュリー

毎平方キロメートル，すなわち，1平方センチメートル当たり3.3ベクレルであった。核分裂によるストロンチウム90の生成量はセシウム137より少ないので，ストロンチウム90の降下量がセシウム137のそれを超えることはない。

ウ 浦上川には，放射性降下物が混入したと考えられるが，被爆者が浦上川の河川水1リットルを飲んだとしても，その放射能はいずれの放射性核種についても330ベクレル以下となる。これを50年間毎日飲み続けたとしても，国際放射線防護委員会（ICRP）の線量換算係数によると，セシウム137を1ベクレル経口摂取したときに肝臓の受ける線量（等価線量）の50年間の合計は 1.4×10^{-8} シーベルト，ストロンチウム90では 6.6×10^{-10} シーベルトであるから，330ベクレル経口摂取した場合の肝臓の受ける線量の50年間の合計は，セシウム137が僅か 4.6×10^{-6} （0.0000046）シーベルト，ストロンチウム90が僅か 2.2×10^{-7} （0.00000022）シーベルトにすぎない。

同様に，セシウム137を1ベクレル経口摂取したときの実効線量（身体全ての組織・臓器の荷重された等価線量の和）の50年間の合計は 1.4×10^{-8} シーベルト，ストロンチウム90では 2.8×10^{-8} シーベルトであるから，330ベクレルを経口摂取した場合の実効線量の50年間の合計は，セシウム137が僅か 4.6×10^{-6} （0.0000046）シーベルト，ストロンチウム90が僅か 9.2×10^{-6} （0.0000092）シーベルトにすぎない。

エ したがって，浦上川の水を50年間飲み続けたとしても，内部被ばく線量は無視し得る程度のものであることは明らかである。

2 内部被ばくによって体内に取り込まれた放射性核種は，人体に備わった代謝機能により，体外に排出されること

(1) 原爆の核分裂生成物（原爆粒）であるセシウム137とストロンチウム9

0の半減期はそれぞれ約30年、29年であるが、体内に取り込まれた放射性核種は、その物理的崩壊による減衰だけでなく、人体に備わった代謝機能により、各元素に特有の代謝過程を経て徐々に体外に排せつされる。

この代謝により半減する期間を生物学的半減期といい、物理学的半減期と生物学的半減期との相乗によって体内の放射能が半減する期間を有効半減期という。これらは、有効半減期の逆数が物理学的半減期の逆数と生物学的半減期の逆数の和に等しいという関係にある。要するに、放射性核種の種類によって、排せつされる速度や割合が生物学的半減期として測定することができるのであり、これが現在における放射線医学の到達点である。

- (2) 国際放射線防護委員会（ICRP）のモデルによれば、経口摂取されたセシウム137はその全てが胃腸管から血中に吸収され、10パーセントは生物学的半減期2日で、90パーセントは生物学的半減期110日で体外へ排せつされるとされている。これによると、10年後には 7.3×10^{-11} 、すなわち100億分の1以下に減衰することになる。

一方、ストロンチウム90は、経口摂取されたうち30パーセントが消化器系を経由して血中に注入され、残りは便として排せつされるとされている。ICRPのモデルによれば、血液に1ベクレル注入された場合、10年後には軟組織全体に残留しているのは 1.2×10^{-4} ベクレルすなわち約8300分の1以下に減衰することになる。

- 3 内部被ばくは、原爆放射線だけでなく、日常的に生じている事象であること
そもそも、内部被ばくは原爆放射線だけでなく、日常的に生じている事象であり、その線量は原爆によるものより、自然放射線によるものの方が多い。

また、原爆投下時の数年後から何回も行われた大気圏内核実験により、世界的規模で放射性降下物がまん延し、それにより世界的に人間の内部被ばくが数年来にわたり増加したことが明らかになっているが、その期間での健康影響さえ認められていない。

さらに、医療の現場を見ても、核医学の分野では放射性核種を投与して、診断に役立てているが、それによって一定量の内部被ばくが起きているものの、それによる人体影響がないというのが医療の常識である。この核医学では体の特定の部位に集まる放射性核種を投与するが、その場合の線量は、原爆による内部被ばくの場合より圧倒的に高い。特定の組織に集まる放射性核種を用いて、その組織が選択的に内部被ばくを起こすことになっても、それで健康影響が現れるという知見はないし、そもそもそういうことが想定されるならば、核医学診断そのものが成り立たないのである。

4 細胞レベルでの放射線の影響があるからといって、申請疾病の原爆放射線起因性を認める根拠とはならないこと

(1) 原告らは、誘導放射能や放射性降下物は、初期放射線を浴びた直爆被爆者のみならず、原爆の爆発時には市内にいなかったが、救援や家族を探し求めるため市内に入った人々の皮膚や髪、衣服に付着し、呼吸あるいは飲食物を通じて体内に入り、体外から、そして体内から継続的に放射線を浴びせ続けたと主張する。これは、内部被ばくの場合、体内に入り込んだ放射性物質が放出する放射線によって局所的な被ばくが継続するという考え方（ホット・パーティクル理論）に依拠するものと思われる。

(2) しかし、そもそも、外部被ばくであろうと内部被ばくであろうと、全身や組織、臓器が受ける放射線の量が同じであれば、人体影響に差異はない。問題は、要するに被ばく線量の多寡であり、内部被ばくであることのみから危険性が高まるというものではない。

内部被ばくの場合、線源となる微粒子が体内に入り、その周囲の細胞が集中的に被ばくすると、細胞レベルで考えれば、高線量を受けることになるため、それらの細胞だけが細胞死を来すことになるが、1個の臓器や器官の組織を構成する細胞数は数百万から数千万個に上り、死んだ細胞の割合が少なく、生存した細胞で代償されて臓器や器官の機能の低下が起こらないので

ある。ここで、留意すべきは細胞死に至った場合、その細胞が生じたかも知れない突然変異や遺伝子異常は後に引き継がれないということである。「ホット・パーティクル理論」は、微量であっても、放射性核種が細胞に近接した場合、その細胞だけは数十グレイと非常に高い線量を受ける可能性を指摘するが、その細胞は、高線量ゆえに必然的に細胞死に至り、突然変異や遺伝子異常が新しい細胞に引き継がれることはなく、がん化の元となったりはしない。また、そのような細胞は非常に限定されるので、多数の細胞で構成される組織や臓器は支障を来たすことはないのである。

- (3) 英国放射線防護庁も、近時、「ホット・パーティクル理論」が適切な科学的根拠に基づくものではないとの意見を明らかにしており、最近では、バーミンガム大学のZ 3 7 6らもこの「ホット・パーティクル理論」について研究し、発がんリスクを否定する論文を明らかにしている。

放射線防護の分野において最も権威のある国際放射線防護委員会（ICRP）も、Z 3 7 6らの知見を支持し、同委員会の公式文書であるICRP刊行物5 9等において、このような考え方を明解に否定している。ICRPは、放射線学に関して最も信頼できる知見に基づいて、国際的な放射線防護と安全利用に関する基準を示す機関であり、ここで否定しているということは一般的な放射線学の常識としても、このような理論による人体影響の可能性が認められていないということである。

- (4) 低線量被ばくによる人体影響の可能性についても、旧審査の方針は原因確率を適用する確率的影響はしきい値がないという前提で考えており、細胞レベルでの線量0からのリスクを否定するものではない。

しかし、被ばく線量が低ければ、被爆後数十年後に発生するがんといった健康影響が発症するリスクも極めて低くなることが、後述する放影研が実施した大規模かつ高度に専門的な疫学調査の結果によって明らかにされており、それが原因確率という形に表され、これに基づいて原爆放射線起因性の判断

が行われているのであるから、低線量被ばくによる細胞レベルでの人体影響を殊更に重大視することもできない。低線量放射線による持続的被ばくが高線量放射線による短時間被ばくよりも深刻な障害を引き起こす可能性があるとはいえない。

5 第1次東京地裁判決の誤り

- (1) Z 2 4 らの研究報告は、前記のとおり、半減期が30年と長いセシウム137による内部被ばく線量の積算をしたものであるところ、第1次東京地裁判決は、半減期の短い核種による内部被ばくの影響を考慮していないことを非難するようである。

しかし、そもそも、内部被ばくは、長年にわたって放射性降下物を摂取し、累積したことによる影響を評価するものであるから、半減期の短い核種については、それによる内部被ばくの累積的影響を考慮する必要のないことは明らかである。

また、Z 2 4 らの研究報告は、昭和20年から昭和60年までの40年間にわたる内部被ばくによる積算線量を算出したものであり、当然、その間、放射性降下物を摂取し続けたとの前提で行われている。

- (2) また、現実にはアルファ線の原因となる未分裂のウラン235は検出されていないのであり、その可能性があるというだけで、それによる内部被ばくの影響を過大視しようとする第1次東京地裁判決の論理には飛躍がある。長崎においては、未分裂のプルトニウムが検出されているが、Z 2 4 博士らの研究でも明らかのように、プルトニウムの農作物への移行因子、すなわち農作物に取り込まれた割合は、セシウムの100分の1ないし200分の1と非常に微量である。すなわち、長崎においては、未分裂のプルトニウムの存在は科学的に証明されており、その事実に関しては被告としても否定しないが、同時にそれはごく微量のもので、健康影響を考えるには至らない程度であることも客観的に証明されている。仮に、広島において未分裂のウランが降下

したとしても、その量が極めて限られたものであることは明らかである。

第1次東京地裁判決は、プルトニウムの農作物への移行因子がセシウムの100分の1ないし200分の1であったとする上記Z24博士らの研究について、摂水、経鼻、経皮等、食物以外からの摂取方法を考慮したのではなく、極微量で健康影響を考えるに至らない旨の主張もにわかに採用できない旨判示するが、摂水等によって摂取しても人体影響はないと判断されたセシウムと比較しても、プルトニウムの量は、格段に低いことが明らかである以上、その健康影響を問題にする必要のないことも当然である。

- (3) ベータ線による内部被ばくの影響についても、放射線が人体に与える影響は、被ばく線量だけで決まるのではなく放射線の種類によっても異なる（ガンマ線に比べてベータ線の方が大きい）ことも、当然考慮に入れた上で内部被ばくの影響を判断しているのであるから、内部被ばくに関して、至近距離からの被ばくであることを考慮していないから過小評価されている可能性があるなどという指摘は失当である。
- (4) 第1次東京地裁判決は、一審原告らが被爆直後に爆心地付近で水を飲んだり、食物を摂取したことをとらえて、放射性物質を大量に体内に取り込んだかのように判示する。

しかし、放射性核種はそれぞれ特異的に集積する臓器が決まっているため、仮に、大量の放射性物質が取り込まれた場合、同じような核種を取り込んだ、その集団においては、特定の部位への影響、たとえば、ある特定の臓器の悪性腫瘍の増加（チェルノブイリ事故後に見られる甲状腺がんの増加）等の現象が認められるはずである。しかし、被爆者にみられる悪性腫瘍は多種多様であり、被爆原告らが、それぞれの申請疾病に係る臓器に特異的に集積する放射性物質のみに限って体内に取り込んだということは考えられない。

このように、現実に被爆者らに生じている現象をみても、内部被ばくによって、一審原告らのがんを発症するほどの被ばくをしたと認定するのは無理

がある。

第8 原因確率を用いた原爆放射線起因性判断の合理性

1 旧審査の方針の考え方

被爆原告らの申請疾病は、前記のとおり、被爆者であるか否かを問わず、加齢等の要因により国民に広くみられるものであり、放射線被ばく特有の症状が現れるわけではないため、当該被爆者個人の健康状態や被爆状況等のみを分析しても、その疾病が放射線被ばくによって生じたものか否かを個別的に判別することは極めて困難である。

また、被爆原告らと全く同じような状況で被爆したにもかかわらず、被爆原告らが訴えるような申請疾病に罹患しない者も多数存在することも明らかである。その意味で、原爆放射線と申請疾病との関連性は、もともと極めて希薄というべきものである。

そこで、旧審査の方針では、訴訟上原爆放射線起因性について立証責任を負うべき原告（申請者）の便宜を図るとともに、客観的かつ公正な原爆症認定を行うために、前記のとおり、がんなどのような確率的影響に係る疾病については、放影研が広島及び長崎の被爆者の線量推定値を基礎に疫学的手法を用いて算出したリスク推定値を基に、原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる原因確率を算定し、これを目安として、原爆放射線起因性の判断をすることとしている。放影研が行った疫学調査は、世界的にみても例がないほどに大規模であり、疫学的にも極めて精度の高い調査であって、このような調査に基づいて算定された原因確率による判断方法に不合理な点はなく、これに勝る科学的な知見は存在しない。

以下、原因確率を用いた原爆放射線起因性判断の合理性について詳述する。

2 放影研における疫学調査

被爆者に対する疫学調査は、A B C C（原爆傷害調査委員会）によって始められ、その後放影研による調査に引き継がれて現在に至っている。

A B C Cは、被爆者について長期間追跡調査するために、米国科学アカデミーの勧告によって設立され、アメリカ政府によって運営されていたもので、日本側も厚生省国立予防衛生研究所の支所を広島・長崎のA B C C内に設置していたが、昭和50年に組織が変更され、A B C Cは、放影研と改められ、日米両国の共同運営となった。

A B C Cは、昭和25年（1950年）の国勢調査時に行われた原爆被爆者調査から得られた資料を用いて、疫学調査の固定集団の対象者となり得る人々の包括的な名簿を作成した。この国勢調査により28万4000人の日本人被爆者が確認され、この中の約20万人が昭和25年（1950年）当時、広島・長崎のいずれかに居住していることが確認された。1950年代後半以降、A B C Cないし放影研で実施された被爆者調査は、全て、上記昭和25年当時、広島・長崎のいずれかに居住していた約20万人を「基本群」とし、この「基本群」から選ばれた副次集団について行われてきた。死亡率調査においては、厚生労働省、法務省の公式許可を得て、国内で死亡した場合の死因に関する情報の入手が行われている。また、がんの罹患率については、地域の腫瘍・組織登録からの情報（ただし、広島、長崎に限る。）によって調査が行われている。

(1) 寿命調査

A B C Cが実施した寿命調査（L S S）は、当初、「基本群」に含まれる被爆者の中で、本籍が広島又は長崎にあり、昭和25年（1950年）に両市のいずれかに在住し、効果的な追跡調査を可能とするために設けられた基準を満たす被爆者の中から抽出された寿命調査集団を対象とするものであり、これは次のアないしエの4群から構成されていた。

ア 爆心地から2000メートル以内で被爆した者全員から成る中心グループ

イ 爆心地から2000ないし2500メートルの区域で被爆した者全員から成るグループ

ウ アの中心グループと年齢及び性が一致するように選ばれた爆心地から2500ないし1万メートルの区域で被爆した者のグループ

エ アの中心グループと年齢及び性が一致するように選ばれた、1950年代前半に広島・長崎に在住していたが原爆投下時は市内にいなかったグループ（原爆投下時市内不在者と呼ばれ、原爆投下後30日以内の入市者とそれ以降の入市者も含まれている。）

当初9万9393人から構成されていた寿命調査集団は、1960年代後半に拡大され、本籍地に関係なく、爆心地から2500メートル以内において被爆した「基本群」全員とした。次いで、昭和55年（1980年）に更に拡大され、「基本群」における長崎の全被爆者を含むものとされ、今日では、爆心地から1万メートル以内で被爆した9万3741人と、原爆投下時市内不在者2万6580人の合計12万0321人の集団となっている（寿命調査においては、人数×年数ごとの死亡率を調査しているため、死亡した対象者も調査対象から除外されるわけではない。）。

これを引き継いで放影研が行っている寿命調査は、約12万人を対象として、昭和25年（1950年）以降の死亡率等につき調査研究を行っているもので、その規模及び期間等から、世界的にも類例を見ない疫学的研究といわれている。

(2) 成人健康調査

この調査は、2年に1度の健康診断を通じて疾病の発生率とその他の健康情報を収集することを目的として設定された健康調査集団を対象として行われた。成人健康調査によって、集団全員の全ての疾病を診断し、がんやその他の疾病の発生と被ばく線量との関係を研究し、寿命調査集団の死亡率やがんの発生率に関する追跡調査では得られない臨床上あるいは疫学上の情報を入手している。

昭和33年（1958年）の集団設定当時、成人健康調査集団は、当初の

寿命調査集団から抽出された1万9961人から構成されており、爆心地から2000メートル以内で被爆し「急性症状」を示したとされる4993人を中心グループとし、都市・年齢・性を中心グループと一致させた次のアないしウの3つのグループを形成していた。

ア 爆心地から2000メートル以内で被爆し、「急性症状」を示さなかった者によるグループ

イ 広島では爆心地から3000ないし3500メートル、長崎では3000ないし4000メートルの区域において被爆した者のグループ

ウ 当初の寿命調査集団のうち、本籍が広島又は長崎にあり、1950年に広島又は長崎に居住していたが、原爆投下時にいずれの都市にもいなかった者（原爆投下時市内不在者）によるグループ

昭和52年（1977年）には、高線量被ばく者の減少を懸念して、新たに次のアないしウの3つのグループを加え成人健康調査集団を拡大し、合計2万3418人の集団となった。

ア 寿命調査集団のうち、T65Dによる推定被ばく線量が1グレイ以上である2436人の被爆者のグループ

イ アと年齢及び性を一致させた同数の遠距離被爆者から成るグループ

ウ 胎内被爆者1021人から成るグループ

3 原因確率作成の基礎とされた放影研の疫学調査

- (1) 旧審査の方針において用いられている原因確率が基礎としているのは、Z84を主任研究者とする「放射線の人体への健康影響評価に関する研究」であるが、この研究は、放影研の「原爆被爆者の死亡率調査 第12報、第1部 癌：1950－1990年」（以下「死亡率調査第12報・癌」という。）、「原爆被爆者における癌発生率。第2部 充実性腫瘍、1958－1987年」（以下「癌発生率・充実性腫瘍」という。）という調査結果を使用している。これらの調査結果では、さらにその中から線量推定値の明らかでない者などを除いた

8万6572人（死亡率調査第12報・癌）ないし7万9972人（癌発生率・充実性腫瘍）を調査対象集団（コホート）として選択している。

- (2) このような疫学調査は、何らかの共通特性（例えば、同じ居住地、同一の曝露要因など）を持った集団（コホート）を追跡し、その集団からどのような頻度で疾病、死亡が発生するかを観察し、要因と疾病等との関連を明らかにしようとするコホート研究と呼ばれるものである。疫学では、単に健康関連事象の頻度と分布を測定する記述疫学によって立てられた仮説を、このようなコホート研究によって分析し、関連性を検定することが予定されており、その意味で、コホート研究は、分析疫学の一種といわれている。

コホート研究も、解析方法の違いによって、要因への曝露に伴う健康影響を外部集団と比較する外部比較法と、コホート内部での曝露要因量（線量）と健康影響（反応）との関連を見る内部比較法とに分けられる。

外部比較法の例として、一般に情報の入手しやすい全国の性、年齢別死亡（罹患）率を外部集団の情報として用いる場合を挙げることができる。この場合、曝露があると考えられるコホートの死亡（罹患）が、国民全体の死亡（罹患）と比べどのような関係にあるのか評価しようとするものである。外部比較法を採用する際に重要なことは、コホートと比較するため対照群として用いる外部集団は、調査対象とする要因以外の要因について、コホートとできるだけ質的に同一であること、すなわち調査対象とする要因以外の要因（条件）はできるだけ異ならないことが望ましいという点であり、この点に外部比較法を行う上での困難な問題がある。

これに対し、内部比較法は、コホートを曝露の程度に応じて群分けを行い、曝露の程度が高い群における死亡（罹患）が、少量曝露群における死亡（罹患）に比べてどう相違するのかを観察する方法であり、比較的同質の対照群を取りやすいため、相対危険（相対リスク）について、より正確な値を算出することができると思われる。

- (3) 放影研における調査・研究では、「寿命調査第10報 第1部 広島・長崎の原爆被爆者における癌死亡，1950 - 82年」（以下「寿命調査第10報」という。）から、ポアソン（Poisson）回帰分析と呼ばれる方法を用いた内部比較法によるリスク推定が行われており、原因確率作成の基礎とされた放影研の上記疫学調査もこの方法が採られている。

回帰分析とは、予測しようとする変数である目的変数（この場合は特定疾病の死亡（罹患）率）と目的変数に影響を与える変数である独立変数（この場合は被ばく線量）との関係式（回帰式ともいう。）を求め、目的変数の予測を行い、独立変数の影響の大きさを評価することである。その関係式として、直線、二次曲線、確率分布等を推測して当てはめることにより様々な回帰分析が行われる。この方法によれば、本来はコホートに含まれない非曝露群との相対リスクを得ることも可能となる。

4 リスク評価

- (1) 疫学的な因果関係が認められた場合、次に、その因果関係の強さはどの程度のものかを検討する必要がある。疫学的調査・検討においては、「リスク」という用語ないし概念が用いられる。

「リスク」とは、「ある事件が発生するであろう確率（蓋然性）」と概念され、疫学上では、例えば、ある個人が一定の期間や一定の年齢で罹患あるいは死亡する確率（蓋然性）を指すが、一般には、望ましくない結果を引き起こす確率（蓋然性）を表す様々な指標を包含する用語と説明されている。

非感染性慢性疾病においては、要因Xが原因となる疾病Dのリスクを評価する場合、疾病Dの患者を診察してみても、これが要因Xによって発症したもののか否かを知ることは一般に困難である。例えば、放射線被ばくを要因とするがんと、それ以外の要因による自然発生的ながんととの区別はできない。

そこで、要因Xによる疾病Dのリスクを評価するには、要因Xに曝露された群（曝露群）と曝露されていない群（対照群）との比較、あるいは回帰分

析を用いて要因曝露に応じた用量－反応関係(放射線が要因曝露の場合には、線量－反応関係)を見ること等が必要となる。

- (2) ある集団において、要因Xの及ぼす健康障害のリスク評価を行う場合、まず要因Xがどのような健康障害を引き起こすかを知る必要がある。要因Xが引き起こす健康障害のうち、疾病Dに関して要因Xの曝露量と疾病Dの発生状況(用量－反応関係)、要因Xの曝露から疾病Dの発生までの時間(潜伏期)、疾病Dの発生状況に影響を及ぼす要因X以外の要因(修飾因子)等についての知見が必要となる。

リスク評価において、用量－反応関係の知見は極めて重要である。リスク評価のためには、当該疾病による死亡率や罹患率が曝露の程度によってどのように変化するかを観察することになる。

- (3) 被ばくと死亡率との関係で説明すると、リスクには、被ばく群の死亡率と対照群のそれとの比を表す「相対リスク」、調査対象となるリスク因子によって増加した割合を示す「過剰相対リスク」(相対リスクから1を引いたもの)がある。また、「寄与リスク」とは、被ばく群に現れた死亡(疾病)のうち曝露に起因するものの割合を示すものであり、過剰相対リスクを相対リスクで除することによって求めることができる(相対リスクが2であれば、寄与リスクは、50パーセントということになる。)

5 確率的影響に係る疾病に関する原爆放射線起因性判断の合理性

- (1) 放影研が長年にわたり被爆者を対象にして行った世界でも類例がないほどに大規模かつ高度に専門的な疫学調査の結果、がんの発症リスクは、被ばく線量、被爆時の年齢、発症部位(臓器)、性別によって変化することが明らかとなっている。

そこで、旧審査の方針では、こうした疫学的知見を申請者の利益のために最大限活用することとし、当該原因(原爆放射線)によって誘発された疾病発生の割合というべき原因確率を、発症部位(臓器)ごとに、被ばく線量、

被爆時の年齢、性別に応じて策定し（旧審査の方針別表1ないし8）、これを目安として原爆放射線起因性の判断をすることとしている。すなわち、疫学分野におけるリスク推定値としての寄与リスクは、本来、将来の死亡（疾病）の発生確率を予測するものであるが、旧審査の方針では、これを、現在生じている死亡（疾病）という結果を引き起こした原因の占める割合を図る目安としたものであり、これが原因確率である（寄与リスクと原因確率の数学的な定義は一致している。）。

被爆後数十年が経過して発症したがんといった申請疾病に原爆放射線起因性があるか否かを判断することは極めて困難であるというべきであるが、旧審査の方針では、疫学的知見を最大限に活用し、本来、原爆放射線起因性について立証責任を負うべき申請者にできる限り有利に原爆放射線起因性を認めることとしているのである。

(2) このような原因確率の考え方は、原爆症認定のために新たに考え出された概念ではなく、国際的にも、例えば、米国公衆衛生院国立がん研究所においても、被ばく補償を行うためのリスク評価法として使用されており、英国においても同様である。IAEA（国際原子力機関）の公式文書である「職業被ばくによる発がん率の評価方法」においても、「原因確率の算出は個人において特定のがんが放射線によって誘発された確率を系統的に定量化する最良の方法である。それは理想的ではないが、現在利用できる唯一の実用的な方法である。」とされている。

(3) また、旧審査の方針では、推定した被ばく線量を前提とし、このような原因確率という確率論を用いて、一定程度以上、当該疾病が放射線に起因した可能性があるとして認められるものについては、できる限り、申請者に有利に原爆放射線起因性を認めることとしている。

すなわち、求められた原因確率がおおむね50パーセント以上の場合には、当該申請疾病について、一応、原爆放射線による一定の健康影響の可能性が

あると推定し、原因確率がおおむね10パーセント未満である場合には、当該可能性が低いものと推定することとした上で、これらを機械的に適用して判断するのではなく、高度に専門的な見地から、更に当該申請者に係る既往歴、環境因子、生活歴等も総合的に勘案した上で判断を行うものとしている（旧審査の方針第1の1）。

原因確率が50パーセント以上であるということは、原爆の放射線が何らかの寄与をして当該申請疾病が発症した可能性が50パーセント以上あるということであるため、それだけで原爆放射線起因性を認めることとし、原因確率が50パーセントを下回った場合でも、すなわち、原爆の放射線が寄与した可能性が50パーセントを下回る場合でも、当該申請者の既往歴や、環境因子、生活歴等を総合的に勘案した上で、できる限り、原爆放射線起因性を認めるようにしている。原因確率の手法は、上記のとおり、米国及び英国を代表とする先進諸国においても、労働者被ばくに対する補償制度等の中で採用されているが、原因確率が50パーセントを下回っても、それ以上の者と同額の給付金の支給をするのは、我が国の原爆症認定制度以外にはない。

しかし、そのような我が国においても、原因確率が10パーセントを下回る場合には、原爆の放射線が何らかの寄与をして当該申請疾病が発症した可能性が10パーセントにも満たないということであり、逆にいえば、原爆の放射線以外の要因で発症した疾病である確率が90パーセントを超えているということであって、通常は、原爆放射線起因性について高度の蓋然性があるとはいえないと判断されてやむを得ないものである。旧審査の方針では、それでも機械的に適用して判断することがないように戒めているものの、原因確率が10パーセントを下回るという事実自体は、最も重視されなければならない。旧審査の方針が、「おおむね10パーセント未満である場合には、当該可能性が低いものと推定する。」というのとは、このことをいうものである。

- (4) 以上のとおり、旧審査の方針では、訴訟上原爆放射線起因性について立証責任を負うべき原告（申請者）の便宜を図るとともに、客観的かつ公正な原爆症認定を行うために、がんなどのような確率的影響に係る疾病については、放影研が広島及び長崎の被爆者の線量推定値を基礎に疫学的手法を用いて算出したリスク推定値を基に、原爆放射線の影響を受けている蓋然性があると考えられる原因確率を算定し、これを目安として、原爆放射線起因性の判断をすることとしている。放影研が行った疫学調査は、世界的にみても例がないほどに大規模であり、疫学的にも極めて精度の高い調査であって、このような調査に基づいて算定された原因確率による判断方法に不合理な点はなく、これに勝る科学的な知見は存在しない。

放射線の健康影響については、線量－反応関係（被ばく線量と影響の発生率との関係）が明らかとなっており、この点で、他の毒性研究と比べて著しく進歩しているといえる。放射線医学、放射線影響学、放射線計測学、放射線防護学など、放射線に関しては、それぞれの学問分野の専門分化が進んでおり、放射線は既に診断、治療を始めとする医療の場、産業の場で広く活用されている。未解明の部分があるのは科学、医学のいかなる分野においても当然のことであるが、放射線学における確立した知見を活用すれば、当該疾病が放射線に起因するものか否かを推論することは十分に可能である。そして、原爆症認定においては、現在確立されている線量－反応関係の知見の範囲内で科学的判断が可能であり、未解明な領域が認定に支障を来たしていない。

6 第1次東京地裁判決の誤り

- (1) 遠距離・入市被爆者にみられたとされる「急性症状」の有無等を根拠として、原爆放射線起因性の判断をすることができないことは、後記のとおりであり、これでは客観的かつ公平な原爆症認定を行うことはできない。一方、原因確率は、前記のとおり、国際的にも科学的に承認された最善の方法であ

り、これに勝るものはない。確率的影響に係る疾病を申請疾病とする本件の原告らの原因確率は、いずれも10パーセントにも満たないものであり、多少の誤差等があろうとも、原爆放射線起因性を認めることは到底できないものである。

- (2) 第1次東京地裁判決は、将来の疾病の発生確率を予測する疫学の分野におけるリスク推定値としての寄与リスクと、現在生じている疾病という結果を引き起こした原因の占める割合を図る目安としての原因確率を混同するものである。確かに、寄与リスクと原因確率の数学的な定義は一致しているが、寄与リスクは、例えばそれが10パーセントであった場合、10人中1人に当該疾病が発生する危険性があるという将来のリスクを予測するものである。しかし、原因確率は、着目している当該個人に現在生じている疾病の原因を探求するものであり、原因確率が10パーセントと低い場合は、当該要因は当該疾病の原因としては認められない。仮に、同様の疾病を持つ申請者が10人いたとしても、10人とも、当該要因は当該疾病の原因ではないと判断されるべきものである。

原爆放射線起因性の立証責任は、原告側にあり、原告らは、自らの申請疾病が放射線に起因するものであることを高度の蓋然性をもって立証しなければならない。そうである以上、原因確率の低い者の申請疾病の原爆放射線起因性が高度の蓋然性をもって立証されていないと判断されてもやむを得ないというべきである。

- (3) 第1次東京地裁判決は、放射線が疾病発生の促進要因となっている場合、それを寄与リスクによってとらえることはできないなどとするが、放射線によってがんの発生時期が促進されたという事実は観察されていないのであり、そうである以上、原因確率の前提となっている寄与リスクが疾病発生の時期まで考慮していないことはおよそ問題にはなり得ない。問題は、被爆者ががん年齢に達した際に被爆者以外の者と比較してより多くのがん発症がみられ

るか、みられるとしてその割合はどの程度であるかであって、この点は、原因確率によって正しく評価される。

- (4) 第1次東京地裁判決は、原因確率の根拠となった放影研の疫学調査であるLSSも、AHSも、過去の傾向を調査したものなのであるから、これによって将来の傾向を全て予測することが可能であると考えることにも問題があるなどとするが、ABCC及び放影研による調査期間の拡大につれ、放射線被ばくと関連する疾病が増えたのは、被爆者ががん年齢に達してがんが発症するようになり、その結果、さまざまながんと原爆の放射線との関連性が明らかになったからにすぎない。そして、「現段階において放射線被ばくとの因果関係が確立されていない疾病」であっても、それががんである場合には、念のため胃がんの原因確率表である別表2-1を適用して、原爆放射線起因性の有無が判断されているのである。しかし、だからといって、がん以外の例えば、脳・心疾患のような場合まで原爆の放射線被ばくとの関連性が将来明らかになるかといえ、そのようなことは生物学的なメカニズムに照らして到底考え難い（脳・心疾患のような循環器の障害と放射線との関連性の有無が議論されることが、それは、数十グレイの被ばくにより、血管内壁の障害が生じることがあり得るとされているからであって、50年も前の僅かな放射線被ばくが脳・心疾患の発症に関わることはあり得ない。）。「現段階において放射線被ばくとの因果関係が確立されていない疾病」が将来的に原爆の放射線被ばくとの関連性が明らかになる可能性はもはやないといっても過言ではないのである。また、そのような可能性が全くないと断言できないとしても、だからといって、「急性症状」の有無によって原爆放射線起因性を判断する必要があるとすることには論理の飛躍がある。

- (5) 第1次東京地裁判決は、遠距離被爆者や市内不在者のように、初期放射線による被ばく線量が少ない者ほど、被爆直後の負傷が軽く、入市による被ばくや、高線量被ばく者の看護や遺体処理に伴う被ばくの方が多かったと考

えられるのに、このような被ばく線量は考慮されていないことなどを指摘し、低線量被ばく者と位置付けられている者のリスクが過小評価されている可能性があるとするが、人体が有意な放射線源となることがないことは、前記のとおりである。また、放射性物質が人体に付着していたとしても、その量はごく僅かなものであり、放射性降下物が降下した地面全体や放射化した地面全体からの被ばく（それ自体きわめて僅かな被ばくにすぎないことは、前記のとおりである。）からすれば、無視し得る程度の被ばくになるにすぎない。したがって、放影研の疫学調査が高線量被ばく者の看護や遺体処理に伴う被ばくを考慮しないものであるからといって、このような疫学調査の結果に基づいて策定された原因確率が過小評価されているとする根拠にはなり得ないものである。

また、第1次東京地裁判決は、内部比較法には、結果として過剰リスクが検出されにくい場合が生じるという限界が存することもまた否定できないなどとするが、放影研が採用し、原因確率策定の根拠となった疫学調査は、対照群を置かない内部比較法を採用していたとしても、実際の被爆者を対象とし、長期間にわたってこれらの者の死亡率やがんの発症率を追跡調査したものであり、これ以上精度の高い調査方法はあり得ないものである。対照群をおく外部比較法を採用する際に重要なことは、調査対象とする要因以外の要因はできるだけ異ならないようにしなければならないが、そもそも完全な非被ばく者を対照群におくことは不可能なことであり（人は、自然放射線による被ばくや医療被ばくを日常的に受けている。）、不完全な対照群を設けて行われた疫学調査が、対照群を置いて行われたからといって、適正なものだとはいえない。

さらに、第1次東京地裁判決は、全被爆者の推定被ばく線量が同じ比率で増加する場合であれば、個々の被爆者の過剰相対リスクや寄与リスクの値が変化しないことも考えられるとしても、被ばく線量の過小評価に偏りがみら

れる可能性があるなどとするが、残留放射線による被ばくの影響が無視し得る程度のもにすぎないことは、繰り返し述べているとおりであり、同判決は、程度問題を度外視した被ばくの可能性を繰り返しているにすぎない。

(6) 第1次東京地裁判決は、昭和25年以降のものである放影研の調査について、昭和20年からの5年間に相当数の被爆者が死亡したため、結果的に、放射線による影響を受けにくい被爆者が選択された結果、被ばくによるリスクが低く算定されてしまっている可能性があるなどとするが、放影研が行った疫学調査に基づいて算出された寄与リスクに基づいて、将来、何らかの理由で被ばくした者ががんの発症するリスクを検討する場合には、放射線による影響を受けにくい被爆者が選択された結果が問題となる可能性も否定できないものの（それも、一つの可能性を指摘するものにすぎない。）、ここでは、そのように選択された被爆者が発症したがんの原因が原爆の放射線によるものか否かが問題となっているのであるから、同判決が指摘するような点は、およそ問題とはなり得ない。

(7) 第1次東京地裁判決は、低線量被ばくの場合に、内部比較法をとることにより、過剰リスクが検出されないおそれがあるなどとするが、放影研が行った内部比較法による疫学調査では、低線量の被ばくを受けた者ががんになったリスクが検討されているのであり、内部比較法をとると、このような場合に過剰リスクが検出されないおそれがあるなどということは全くない。

また、第1次東京地裁判決は、原爆被害の複合性に鑑みて、原爆がもたらした放射線以外の要因が複合して疾病が生じた場合に、放射線の影響のみを他と切り放し、疾病の放射線起因性を否定することが相当でない事例もあると考えられるところ、原爆被害を受けていない対照群が置かれていないと、かかる事例の存在をも考慮した上での放射線の影響を測定することができないおそれも否定できないと考えられるなどとするが、もともとがんは、放射線被ばくのみによって発症するものではなく、食生活や喫煙歴、加齢、遺伝

的要因といった一般的要因が複合的に作用して発症するものであり、放影研が行った内部比較法による疫学調査も、そのような一般的要因をもった被爆者を調査の対象とし、原爆の放射線被ばくががんの発症やがんによる死亡に寄与したか否かを追跡調査をしたのである。

7 その他の原告らの主張に対する反論

(1) 基礎データにおける対照者群（非曝露群）選定の誤りはないこと

原告らは、放影研の疫学統計の解析に対照群をとる方法（外部比較法の趣旨と解される。）を用いているとの前提に立った上で、線量別被爆者群、非被爆者群の設定にDS86を用いた結果、遠距離被爆者や入市被爆者は、真実は被爆者であるにもかかわらず非被爆者（非曝露群）として扱われているから、これらの者に原因確率上のリスクが生ずるわけもないとして、原因確率は基礎データにおける対照者群（非曝露群）の選定自体に誤りがあると主張する。

しかし、放影研における調査・研究においては、前記のように、「寿命調査第10報」以降、ポアソン回帰分析を用いて、対照群をとらない内部比較法によるリスク推定を行っている。旧審査の方針の基となった「死亡率調査第12報・癌」、「癌発生率・充実性腫瘍」においても同様である。

したがって、遠距離被爆者や入市被爆者が対照群（非曝露群）として扱われているとの原告らの主張は、その前提を欠き、失当である。

(2) 生物学的効果比を無視していないこと

原告らは、放射線の人体影響は、中性子線の生物学的効果比を考慮に入れて、線量当量として考えるべきであるところ、原因確率の算出に当たっては、ガンマ線と中性子線の吸収線量を単純に加算した吸収線量を用いてしまっており、このことも、原因確率適用の致命的欠陥の一つであると主張する。

しかし、原告らの主張は、旧審査の方針が採用する原因確率の考え方を全く理解しないものである。

すなわち、原因確率算定の基となった放影研の被爆者データベースは、D S 8 6 で推定されたカーマ線量を用いて、疫学データを集積したものである（なお、一部の臓器のがんについては、等価線量のデータしかないため、等価線量をカーマ線量に変換している。）。このように、カーマ線量を用いたデータに基づくリスク推定をもって原因確率を決定しているのであるから、個々の被爆者の原因確率を算定する際にカーマ線量を用いるのは、統計学的にも、放射線学的にも当然である。

生物学的効果比を用いることによって推定被ばく線量の絶対値が増加したとしても、コホートである原爆被爆者において観察される疾病発生や死亡といった事象には変化が生じないのであるから、調査対象である個々の被爆者の推定被ばく線量の増加は、単位線量当たりの過剰相対リスクの減少をもたらすだけである。したがって、個々の被爆者の被ばく線量の絶対値の増加は、単位線量当たりのリスクの減少と相殺され、結果として個々の被爆者の被ばく線量における過剰相対リスクの値や、その線量での寄与リスクの値はほとんど変化しない。線量当量を用いて算出した被ばく線量（単位シーベルト）を、吸収線量を用いて算出した原因確率に当てはめることは、かえって整合性を欠くのである。

第9 遠距離・入市被爆者に生じたとされる「急性症状」の有無を根拠として、原爆放射線起因性の判断をすることはできないこと

1 遠距離・入市被爆者に生じたとされる「急性症状」を原爆の放射線によるものと認めることはできないこと

(1) アンケート調査等は、被ばくによる急性症状を的確に把握していたとは認められないこと

ア そもそも被ばくによる下痢は、腸管の細胞が障害されることによって生じる症状であり、5 グレイ程度以上の被ばくをした場合に、まずは前駆症状としての下痢が被ばくの3 ないし8 時間後に起こるとされている。食事

とは何ら関係なく起こり、その後、一定期間の潜伏期を経て血便に至ると
いう特徴がある。

また、被ばくによる脱毛は、毛母細胞が放射線によって障害されること
によって生じる症状であり、被ばく後、1週間後から2、3週間続き「バ
サーッ」と脱落したように見え、その後毛母細胞が修復されるため、8な
いし12週間後には発毛が見られるという特徴がある。

このような客観的かつ実証的な調査、研究の結果を十分考慮せず、遠距
離被爆者や入市被爆者に対して実施された様々な聴き取り調査やアンケー
ト調査において、下痢や脱毛を訴えた者がいたとの報告があることのみを
一方的に取り上げ、これらの訴えが被ばくによる急性症状であると断定し、
これを、被爆後数十年以上も経過して発症した様々な申請疾病に原爆放射
線起因性があると認める根拠にすることは相当でない。こうしたアンケー
ト調査等は、調査対象となる下痢や脱毛をこのようなものとして限定して
いるわけではなく、同調査がこのような被ばくによる下痢や脱毛を正確に
把握して行われていたとは到底考えられない。

イ ごく最近、専門家の間においても、アンケート調査が被ばくによる急性
症状を的確に把握していたのかについて関心が高まり、その検証が行われ
ている。

すなわち、長崎大学のZ74らは、被爆者の急性症状に関する情報は被
爆者自身の申告によるものであるため情報の正確さは問題となる場合があ
るとし、被爆直後の調査結果と15年後以降の調査結果との一致の程度を
調べることにより急性症状に関する情報の確かさを検討することを目的と
した調査を行った。その結果、下痢、嘔吐、口内炎は直後の調査（調査A）
よりも15年後以降の調査（調査B）の方が発現頻度が低く、発熱、脱毛、
皮下出血、歯茎出血、鼻出血は調査Bの方が発現頻度が高かった。特に、
脱毛の発症率をみると、調査Aでは13.1パーセントのところ、調査B

では23.1パーセントと、脱毛ありと回答した者の割合が不自然に増加していた。それぞれの調査で「脱毛あり」と回答した者について、調査Aと調査Bでの一致率を調べたところ、調査Aで脱毛ありとした人で、調査Bでも脱毛ありと回答した人は74.4パーセントであった。さらに、調査Bで脱毛ありとした人で、調査Aでも脱毛ありと回答していた人は42.1パーセントにとどまり、いずれにしても一貫性を欠いた回答をしていた者が多いことが判明した。頭髪の半分以上の重度脱毛についても、症状なしと回答した者の一致率は、90パーセントを超えているのに対し、症状ありと回答した者の一致率は約50パーセントにすぎなかった。

以上のとおり、特に脱毛については、調査ごとにその有無についての回答を変えている者が多数いたことが明らかになっている。このようなZ74らの最新の調査結果によっても、そうしたアンケート調査が被ばくによる急性症状を正確に把握していたとは到底認められない。

ウ 一方、当時、我が国は著しい栄養失調状態にあり、慢性の下痢に苦しむ者も多く、また、赤痢等の感染症は全国に蔓延していた。原爆投下当時の広島もその例外ではない。実際に、著しい食糧不足、栄養失調、感染症、空襲による社会基盤の崩壊等によって、国民全体が慢性下痢、貧血、赤痢・チフス・結核・マラリア等の感染症、ビタミン欠乏による脚気や壊血病などに苦しんでいたのである。特に、原爆投下当時の劣悪な衛生状態、栄養状態等に鑑みると、遠距離・入市被爆者の中に栄養失調や感染症、極度のストレス等による下痢の症状を訴えた者がいたのは当然のことであり、何ら不自然ではない。

例えば、細菌性赤痢、疫痢及びアメーバ性赤痢は、昭和18年から再び増加するようになり、終戦の昭和20年には罹患率（人口10万人対）138.0という値を示した。腸チフス、パラチフスも赤痢と同様な傾向で、昭和18年、19年、20年にかけて目立って増加した。特に、発疹チフ

スは、古くより戦争病の一つと呼ばれるもので、第二次世界大戦のたけなわになるころから流行のきざしをみせはじめ、特に終戦翌年の昭和21年には3万2366名（罹患率42.5）という未曾有の患者発生をみるに至った。

また、昭和21年の都道府県別の患者発生状況をみると、広島ではコレラ患者169名、死者69名、赤痢及び疫痢患者1520名、死者239名、腸チフス患者1697名、死者209名、パラチフス患者243名、発疹チフス患者57名等が実際に発症している。長崎でも、コレラ患者170名、死者81名、赤痢及び疫痢患者1903名、死者306名、腸チフス患者438名、死者46名、パラチフス患者190名、発疹チフス患者439名等が実際に発症している。

そして、伝染病精密統計年報によれば、少なくとも赤痢、腸チフス、パラチフスについては、昭和20年の方が同21年よりも患者数が多かった。また、これらの腸管系の感染症あるいは食中毒の流行は夏季に起こることが多く、伝染病精密統計年報の第2表に記載されている赤痢、腸チフス、パラチフスの統計によっても、8月及び9月に特に患者数が多くなっている。したがって、統計資料に基づけば、広島や長崎においても昭和20年の特に8、9月には相当数の感染症が発症していたのである。なお、当時の統計ではないものの、その後広島県は腸チフスの発生件数の多い県として指摘されており、また長崎県も発生件数の多い上位5県に入っていたことから、広島や長崎が全国的な状況に比して特に細菌感染性腸炎の発症、流行が少なく抑えられたということは考え難い。

戦前から戦後にかけては、伝染病の蔓延に加え、各地で寄生虫の流行が見られていた。特に、回虫、十二指腸虫などの感染率は全国的に高く、1940年代に向けて一度寄生率が低下してきていたものが、戦中から戦後にかけて再び増加し、1949年の回虫寄生率は全国平均で62.9パー

セントであった。当時流行していた回虫，十二指腸虫，鉤虫などは，腹痛，悪心，嘔吐，下痢などの消化器症状や，不安，不眠，頭痛などの神経症状の他，貧血を来たし，めまいや息切れといった症状も引き起こしていた。特に鉤虫は，低色素性小球性（鉄欠乏性）貧血の原因であり，これにより，めまい，息切れや体のだるさ等の症状が引き起こされる。

エ 「原子爆弾症の臨床的観察」 1023頁によれば，当時から，いわゆる「急性症状」については，放射線以外の原因によるものもあると考えられていたことが分かる。

そして，九州帝国大学Z288教授らは，被爆後下痢症を訴えていた者について，細菌学的ならびに血清学的検査を行った結果，原子爆弾症の1症状と見なされている下痢は，赤痢の合併によるものが相当数存するといえる，戦災荒廃の非衛生場裡においては毒力が最も強い赤痢I型菌が圧倒的に多数を占めていると報告している。原爆投下直後に爆心地に赴き傷者の救護作業に従事した者の白血球数を調査した九州大学医学部Z377教室のZ378教授らは，救護班員として現地に滞在した後に，疲労感，あるいは下痢等を訴えた者があり，これを残存放射能の作用に帰し，また白血球が減少したと危惧した人もあったが，かかる人達を再検査した成績では正常であり，むしろ上述の訴えは疲労，不摂生等によって起ったり，また神経性に起ったものもあったと考えられると報告している。

オ 脱毛についても，人は，もともと1日に50本程度の抜け毛があり（自然脱毛），特に，9月から12月にかけて一時的に抜け毛が多くなることがあり，その本数は通常1日に200本，多いときには300本ともいわれ，夏の体力消耗などが原因とされている。原爆投下当時は入浴や洗髪もままならなかったのであるから，このような自然脱毛を見て一時的に抜け毛が増えたと感ずることがあったとしても何らおかしくはない。さらに，投下された爆弾が原爆であったことを知れば，その健康影響を調べる調査

の際に、自らの抜け毛も放射線の影響ではないかと考えて脱毛を申告した者がいたとしても不思議ではない。

自然脱毛以外にも、脱毛には様々な病態のものがあり、精神的ストレスの関与もあるとされる円形脱毛症のほか、栄養障害や代謝障害による脱毛もある。実際に、当時の栄養状態について見てみると、終戦後の昭和21年、22年において、蛋白質、ビタミンB2、カルシウム等が著しく不足していたのであるから、原爆投下当時においては、これと同程度ないしそれ以上に不足していたものと推測され、脱毛の原因となっていたと考えられる。

被爆後、放射線被ばくによる脱毛が広く見られたとすることの誤りは、今から60年以上前の、原爆投下後間もなくされた調査によっても明白である。陸軍軍医学校の「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」によれば、前記のとおり脱毛患者の発生地域は爆心より半径約1.03キロメートル以内の地域とある上、そこで報告されている脱毛は、第2週ないし第3週において開始し、9月23日現在で多くの脱毛患者について概ね停止したなどとされており、現時点でも知られる、放射線被ばくによる脱毛の特徴・知見とおおむね一致するものである。

(2) 遠距離・入市被爆者が急性症状が生じ得る程度の被ばくをしたとは考えられないこと

ア 放射線による急性症状は、最低でも1グレイ程度以上、脱毛は頭部に3グレイ程度以上、下痢は腹部に5グレイ程度以上、被ばくしなければ発症しない。この点は、今日における放射線医学の常識である。

イ しかし、原爆の初期放射線による被ばく線量は、DS86に基づいて策定された旧審査の方針別表9のとおり、広島では爆心地から1.1キロメートル以遠、長崎では同じく1.25キロメートル以遠では、3グレイ程度に満たなくなったから、放射線被ばくによる下痢はもちろん脱毛も生じ

させることはなかった。

前記のとおり，D S 8 6（旧審査の方針別表9）に基づき，広島，長崎の原爆の初期放射線による被ばく線量が爆心地からの距離に応じて低減することを踏まえれば，遠距離地点において脱毛や下痢といった急性症状がおよそ生じ得ないことが分かる。

前記(1)のアンケート調査等において報告されている，爆心地から1.5ないし2キロメートル以遠でみられたとされる「急性症状」も，原爆の初期放射線に起因するものとはいえ，爆心地から遠距離になるほど発症率が低くなるなどということもない。実際，爆心地から1.5ないし2キロメートル以遠をみる限り，その距離が離れるに従って発症率が低くなるという関係はなく，原爆の初期放射線が影響を及ぼしているとは考えられない。

ウ 原爆の放射性降下物の影響も，最大限見積もっても，広島で0.02グレイ，長崎で0.24グレイにすぎず，この程度の被ばく線量で被ばくによる急性症状を発症させることはあり得ない。

誘導放射線の影響についても，広島の爆心地から700メートル以遠，長崎の爆心地から600メートル以遠では，原爆の初期放射線の中性子がほとんど届かず，それより遠い地点では放射化が起こることはほとんどなかったのである。誘導放射線の影響が最大となる爆心地においてその被ばく線量を最大限見積もっても，広島で約0.5グレイ，長崎で0.24グレイにすぎないから，誘導放射線によって急性症状が生じたとも考えられない。

遠距離・入市被爆者が被ばくによる急性症状を発症させ得る1グレイ程度以上の被ばくをしたとは到底考えられないのである。

エ このように客観的な実測値等に基づいて明らかになっている広島・長崎の原爆による放射線量と，被ばくによる急性症状のしきい値との関係から

して、遠距離・入市被爆者に放射線被ばくを原因とする急性症状が生じたとは到底考え難い。

そうである以上、これらの者にみられたとされる下痢や脱毛等の症状が事実であるとすれば(そのような症状が生じたこと自体相当疑わしい。), その病態や発症状況からして、被ばくによる急性症状とは相いれないものが多く、放射線とは別の原因に基づくものというべきである。

(3) 原爆被爆者の身体症状と同じ症状の発症が放射線被ばく以外の原因でも生じることが具体的に明らかになったこと

ア 吐き気、嘔吐、下痢、皮下出血、脱毛、脱力感等は、放射線被ばく以外の要因でも生じるものであり、被爆後にこうした症状が見られたからといって、直ちに被ばくによる急性症状があったと評価することは誤りである。

これに対しては、遠距離・入市被爆者、あるいは原告らに生じた下痢等の原因は何かという問題提起がされ、あたかも被告においてその原因を究明できない限り被ばくによる急性症状と認定せざるを得ないかのような整理がなされてきたように思われる。そのような整理自体、適切ではないが、この点をおくとしても、原爆被爆者に見られた様々な身体症状と同様の症状は、放射線被ばくをしていないことが明らかな他の事案においても具体的に確認されているのであって、原告らのいう原爆被爆者の身体症状が衛生環境及び栄養状態の悪化や精神的影響に起因するものであることが具体的に明らかになってきている。

イ(ア) 広島高裁におけるZ309証人の証言によれば、阪神・淡路大震災や中越沖地震などの自然災害の被災者において、被災後、嘔吐、下痢、鼻出血、倦怠感、発熱、不眠といった様々な身体症状の発症が確認されている。また、広島高裁の同種訴訟で実施されたZ51氏の証人尋問においても、同氏は、東京大空襲の経験者には様々な発症時期の脱毛が見られたことを証言している。もちろん、その発症原因は個人個人で様々で

あると考えられるが、心身医学の領域では、大きな精神的影響を受けた場合には、こうした症状が心身症として発症することが知られているところ、通常、被災者が家族や家財を失うことにより大きな精神的影響を受けるのは当然のことと考えられる。

したがって、被災者が被災後にこうした症状を発症したのであれば、それは、被災による精神的影響と考えるのが心身医学の領域での常識である。

なお、最近の自然災害では集団的な脱毛は確認されていない（個別に見れば、原爆症訴訟の原告で阪神・淡路大震災を体験した後に被爆後と同様の脱毛が生じたことを供述した者はいる。）のに対し、戦争体験では集団的な脱毛が確認されているのは、自然災害と戦争体験とでは受ける精神的影響が格段に違い、また、現代と昭和20年ころの衛生環境及び栄養状態が格段に違うことによるものと考えられる。

(1) a このように、放射線被ばくがあった原爆以外の自然災害や東京大空襲でも、原爆被爆者らが訴える身体症状と同様の症状は確認されている。

そこで、次に検討すべきことは、原爆被爆者の身体症状が爆心地からの距離に応じて低減し、あるいは遮へいの有無により発症率に差があること（以下、これらを「発症率の特徴」ということがある。）が放射線被ばくの場合のみに見られる特徴なのかという点である。

b そもそも、自然災害や東京大空襲では原爆の爆心地と同じような概念で説明し得る場所がないことは、Z309証人もZ51証人も共通して証言するところであるから、これらの被災者に見られた身体症状の発現率をある一点の場所からの距離や遮へいの有無の観点から検討することは不適切である。

ところで、我が国では、いわゆるZ57臨界事故によりZ57の従

業員が放射線に被ばくした事例があるので、これを例に検討すると、最近の調査により、Z57施設の周辺住民は、身体症状を発症するような放射線に被ばくしていないことが明らかであるにもかかわらず、様々な身体症状を発症し、しかも、その発症率は、Z57施設から離れるに従って減少していくことが統計的に有意に認められた。

Z57施設の周辺住民は、被ばくによる急性症状を発症するような放射線に被ばくしていないことが明白である以上、それらの様々な身体症状は、「自分も被ばくをしているのではないか」といった極度の不安や、「当該地域が放射性物質に汚染され、栽培された食物は食べられないのではないか」というような風評被害に悩まされたこと等の大きな精神的影響に起因するものということができ、その精神的影響がZ57の施設から離れるに従って低減し、その結果、身体症状の発現率もZ57の施設から離れるに従って減っていったのだと考えられる。

- (ウ) 上記の調査では遮へいの有無による検討がされていないが、上記で検討した事実関係を総合考慮すれば、被ばく以外の原因でも原爆被爆者と同様の身体症状を実際に発症することがあり、事案によっては一点の場所から離れるに従って低減するという特徴が見られるのであるから、状況いかんによっては、被ばく以外の原因によっても、家屋内にいた者と外出していた者との身体症状の発現率が異なることも十分にあり得るところである。

そして、翻って原爆被爆者について検討してみると、原爆投下後、例えば原爆爆発の閃光を見た者やいわゆる黒い雨を浴びた者はその後死亡するかなのような風評があったとすれば、原爆爆発当時、家屋内にいた者と屋外にいた者との受ける精神的影響には相当の差が出るはずであり、そうであれば、精神的影響の差によって原爆爆発当時の遮へいの有無に

より身体症状の発現率に差があるとしても、何ら不合理な結果とはいえないというべきである。

(エ) さらに、被ばく事故で客観的には健康に影響がない者であっても放射線に被ばくしたのではないかと精神的に不安に思うことは、現実にも想定されている。

例えば、ブラジルのゴイアニア事故は、セシウム137という放射性物質が環境に拡散した事故であり、周辺住民の被ばくによる健康影響は考えられないにもかかわらず、地面を掘り起こして土を廃棄したり民家を解体したりして、汚染除去作業を行った。その理由について、東京高裁におけるZ80証人は、ω4村も含めて放射線の影響というのは非常に不安、それから恐怖感というのをおぼえさせ、特に目に見えない、自分で感じられないという部分から不安を非常に大きく引き起こすことなどを証言し、被ばくの回避というよりも被ばくするのではないかという心理的不安の除去目的が非常に強かったことを指摘している。この指摘は、Z80証人がゴイアニア事故の処理作業に携わった専門家から直接聞いたものであり、信頼性は高い。

こうした事実からしても、被ばくをしていないにもかかわらず、心理的不安を引き起こすことが認められるのであって、原爆被爆者においても、上記のとおり、例えば原爆爆発の閃光を見たり、いわゆる黒い雨を浴びたりした者が相当の精神的不安を覚えたであろうことは、合理的に推認される場所である。

ウ 原告らは、平成12年最判以降、遠距離・入市被爆者にも被ばくによる急性症状があったことは既に確立した裁判例であると繰り返し主張するのみで、自然災害の被災者や戦争体験者にも下痢や脱毛が見られたという事実や、身体症状の発症率がZ57の施設から離れるに従って低減するという事実など、その後、新たに明らかになった事実の有無や評価に対し、有

効な反論をしない。全く被ばくしていないことが明らかな者も精神的影響による心身症等を発症することが明らかになった現在，争点は，原爆被爆者に見られた身体症状が被ばくによる急性症状か否かを判別する合理的な基準の内容ということになるが，何ら合理的基準を明らかにできない原告らが，証拠関係が大きく異なっている過去の訴訟の結果に基づき，原爆被爆者の身体症状の存在を根拠に被ばくによる急性症状があったと主張してみても，説得力はない。

(4) 被ばくによる急性症状か否かは国際原子力機関等が明らかにしたその特徴と照らし合わせて判断すべきこと

ア 被ばくによる急性症状に関する知見は，現実起きた様々な被ばく事例等を基礎とする，世界的に確立した信頼性の高いものであること

被ばくによる急性症状には，発症する症状，発症時期，程度，回復時期，しきい線量等に明確な特徴がある。その特徴は，健康を保護し人命及び財産に対する危険を最小にするための原子力に関する安全基準を策定する国際機関である国際原子力機関（IAEA）のセーフティレポートや，放射線防護上の安全基準を策定する国際機関である国際放射線防護委員会（ICRP）のパブリケーションによって明らかにされている。

例えば，被ばくによる急性症状としての前駆症状の特徴を明らかにしたIAEAのセーフティレポートは，現実起きた様々な被ばく事故の臨床経験に基づいて作成されたものであって，その信頼性は高い。

また，ICRPのパブリケーションも，それぞれの専門家が色々な論文データを出し合って，討議した後に，いったんドラフトを作って，それを更に専門家にレビューすることで，最終的な合意が得られたものについて刊行されるものであるから，検証もされていないごく一部の研究者による研究結果に基づいたものとは異なり，その信頼性は高い。

イ 被ばくによる急性症状の具体的特徴

I A E A等が明らかにした被ばくによる急性症状の特徴は、次のとおりである。

(ア) 前駆症状と潜伏期

最低1グレイ以上被ばくすると、数時間以内に、まずは前駆症状として、食欲低下、嘔吐、発熱（発熱は2グレイ以上の被ばく）、下痢といった症状が出現する。被ばく線量が高くなれば出現までの時間が早くなることはあっても、原告らのいう原爆被爆者の身体症状のように被ばくから数日以上経って起きることはない。

なお、原爆被爆者には比較的多く下痢が見られるため、被ばくによる急性症状の前駆症状としての下痢に特に着目してその特徴を述べると、前駆症状としての下痢は、被ばく当日に起きる症状の一つであるが、血管の透過性、いわゆる血管から水が外にあふれ出る、押し出されてくるということによって、腸管の中又は消化管の中に水が一杯出てくることから、水様性の下痢となることが明確な特徴である。

そして、前駆期を過ぎると、一時的に前駆期に見られた症状が消え、無症状な時期に入る。これを潜伏期というが、これが被ばくによる急性症状における最も明確で重要な特徴の1つである。潜伏期後には、多彩な主症状が出現する。以下、主症状の主なものを挙げる。

(イ) 出血傾向（血液・骨髄障害）

被ばくによる急性症状としての皮下出血（紫斑もほぼ同義）は、2グレイ程度以上被ばくした場合に骨髄が障害され、血小板が一時的に減少することによって生じる症状である。一般に、血小板数は、被ばく直後には変化が生じず、回復可能な障害の場合、被ばく後10日過ぎころから低減し、30日前後で最も低下するが、まもなく回復する。

したがって、皮下出血も、被ばく後3週間程度経過したころから出現し、血小板数の回復に沿って消失するものであり、前駆期や潜伏期に相

当する早い時期に発症することもなければ、出血傾向が数か月以上も長期間継続することは考えられない。

(ウ) 白血球減少（血液・骨髄障害）

放射線に被ばくした場合、白血球は、被ばくにより骨髄抑制が生じ、一時的に新しい白血球が作られず、古い白血球が死ぬために1か月程度かけて徐々に減少し、その後、新しい白血球が作られ始め次第に回復するという特徴を有するものであるから、生存被爆者において、白血球減少が短時間で生じたり長期間継続することはないことが明らかになっている。

ところで、白血球数といっても、その個人差は大きく、標準値ですらおおむね3500から8000までの開きがある上、3500を下回る者も集団の5パーセント程度おり、この者について、白血球減少症とは言わないし、もちろん治療も必要ない。また、測定誤差も常に問題となり、その幅は上下300程度とも言われているし、特に昭和20年当時は耳たぶから血液を採取していたので、組織液の混入により希釈され、実際よりも過小評価になるという誤差要因も無視できない。また、白血球数はその時々環境により柔軟に増減する性質を有しており、増減の事実から被ばくの影響と即断することは到底できない。例えば、風邪をひいたり傷を負って感染を来した場合には白血球数は増加するし、栄養不良状態になれば、逆に白血球数は減少する。

したがって、個人差が大きく、その時々状況で容易に増減し、さらに誤差の問題も無視できない白血球数に着目して被ばくの影響の有無を論ずること自体、慎重であるべきであるし、仮に着目するにしても、当該個人の本来の標準値を明らかにしなければ、白血球数の変化が、減少していたものが回復したのか、標準値から増加したのかすら判別が困難であることに留意すべきである。

(エ) 脱毛（皮膚障害）

被ばくによる急性症状としての脱毛は、3グレイ程度以上被ばくした場合に毛母細胞が放射線により障害されて生じる症状であり、被ばく後、8ないし10日後から出現し、ほとんどの毛髪が抜けるまで2、3週間続き、見た目にはほぼ全ての毛髪がバサッと脱落したように見える。原爆による3グレイ程度の全身被ばくをした場合、頭髪の一部だけが抜けたり、少量ずつ抜けることはない。3グレイ程度の被ばくであれば、8ないし12週間後には発毛が見られるが、7グレイ被ばくすると永久脱毛となる。いずれにしろ、急性症状としての脱毛が1年、2年あるいは十数年と継続してその後発毛するというのではない。

この点、原告らは、外部被ばくでは説明がつかないため、あたかも内部被ばくによっても脱毛が生じるかのようにいうが、そもそも、頭部の毛根に集積する放射性物質などないから、内部被ばくによっても毛根が障害されて脱毛が生じるということはない。

また、被ばく線量と脱毛の発症率をグラフにした「放射線基礎医学第10版」330頁の図19-2が前提としたZ380・Z381の論文は、Z80証人やZ309証人が証言するとおり、医学的に被爆者に真実、脱毛と呼べるものが生じていたのかどうかといった診断を経たものではなく、医学論文と呼べるものではない。同論文自体も、過去の事象に関する人間の不確かな記憶に依存している旨述べているとおり、過去に脱毛があったとする供述だけに依拠したものであって、到底、科学的な研究ということとはできない。そのため、現在では、放射線基礎医学の改訂版において、上記図19-2は、医学的常識に反するものとして削除されており、もはや科学的知見としては通用しない。

(オ) 主症状としての下痢（消化管障害）

主症状としての下痢は、前駆症状の下痢とは全く異なる程度、内容の

ものとなる。すなわち、主症状としての下痢は、腸管細胞が死滅して組織が欠落し、しかも再生できないことから血管がむき出しになる一方、被ばくによる骨髄抑制で血小板がなくなることから、腸管内の血管が破綻し、大量出血を招くものである。そして、主症状としての下痢を発症するような事態に至れば、消化管の細胞を再生させる医療技術がないため、現代の医学水準をもってしても救命可能性はないというのであって、事実、被ばくによる急性症状に関する豊富な知識と臨床経験を持つ前記のZ80証人ですら、主症状としての下痢を発症して救命された者の存在を知らない。

以上のような急性症状の機序を正確に理解すれば、血が混じる程度の下痢等が被ばくによる急性症状であることは原理的に考え難い。被爆直後に血の混じった下痢等があったといえ、被ばくによる急性症状ではないかと誤解されやすいが、仮に被ばくにより血が混じる程度の下痢等が起きるとした場合の機序を考えてみると、いかに不自然であるかが明らかである。つまり、血が混じる程度ということであれば、消化管のごく一部が放射線により障害されることを意味するが、①外部から放射線が針のように消化管のごく一部だけを照射することは原爆放射線では全く考えられないから、外部被ばくで血が混じる程度の下痢等を想定することはできない。Z80証人も、原爆被爆者において外部被ばくによりごく一部の消化管障害が起きることは想定できないとする。②次に内部被ばく、特に放射性物質を消化管内に取り込んだ場合を検討すると、血が混じるような下痢となるためには、放射性物質が消化管で吸収されることなく消化管下部に到達し、排泄間際に消化管下部が放射性物質により障害されなければならない。そうでなければ、血液は消化され、出血性（鮮血）の便として排泄され得ないからである。そして、放射性物質が吸収されずに食道、胃、腸を通過したと仮定し、消化管下部に出血を

もたらすとすれば、放射性物質は常に放射線を放出し続けるから、そもそも腸下部だけを障害することはあり得ず、腸全体が障害される結果、血が混じる程度に止まることは原理的に考え難い。このように、抽象的なイメージではなく、具体的な原理、機序を検討すれば、血が混じる程度の下痢等が被ばくによる急性症状でないことは明白である。

ウ Z80の臨床経験により、被ばくによる急性症状に関する知見の信頼性が高いことが明らかとなっていること

被ばくによる急性症状に関する上記の確立した知見は、Z80証人が直接関与した我が国の放射線被ばく事故の被ばく者に対する治療経過によっても、その信頼性が確認されている。

すなわち、平成11年にZ57臨界事故が起き、作業員3名がウランに被ばくし、Z80証人が直接治療等に関与したところ、被ばく者の身体症状は、IAEAやICRPが示した被ばくによる急性症状の特徴、すなわち、前駆期、潜伏期、発症期、回復期又は死亡期という明確な経過をたどり、各期においても、それぞれ吐き気や下痢等（前駆期）、脱毛、出血性下痢等の特徴的な症状が見られた。

このようなことから、Z80証人は、IAEAやICRPの示した被ばくによる急性症状の知見が、人種や被ばく態様の相違にもかかわらず、我が国の被ばく者にも当てはまる信頼性の高いものであることを確認している。

エ IAEA等の知見は、原爆被爆者の身体症状が被ばくによる急性症状かどうかを判別する際の合理的な判断基準となること

(ア) 原爆被爆者の身体症状が被ばくによる急性症状かどうかは、確立した被ばくによる急性症状の特徴に照らして判断すべきこと

以上のとおり、被ばくによる急性症状に関する知見は、様々な放射線被ばく事例でも共通した特徴が見られることから国際的に確立したもの

であって、その信頼性は高い。そして、Z80証人の証言によれば、原爆被爆者に見られたとされる身体症状が被ばくによる急性症状がどうかを判断するに当たっては、IAEAやICRPが示した被ばくによる急性症状に関する知見が、その判断基準になるとされる。

したがって、本件においても、遠距離・入市被爆者の身体症状を示した各調査報告が被ばくによる急性症状を示したものかどうか、また、本件の原告らに見られた身体症状が被ばくによる急性症状かどうかは、IAEA等が示した被ばくによる急性症状の特徴（具体的には、単にしきい線量を満たす被ばく事実の存在だけでなく、発症した症状の内容、時期、程度）と照らし合わせ、これが認められるかどうかで判断すべきである。

(イ) 原爆被爆の特殊性を理由に被ばくによる急性症状の特徴が原爆被爆者には当てはまらないという主張は失当であること

- a 被ばくによる急性症状の特徴は、臨界事故や原子力発電所事故などで見られる短時間の高エネルギー放射線照射による被ばく態様を前提としているのに対し、原爆放射線被ばくは、数キロメートルにわたる市域全体が照射域となり、引き続き放射性物質に満ちた線源域となり、個々の被爆者は照射瞬間から持続的に短・長半減期の放射性同位元素にとらわれ、しかも外部被ばくのみならず複雑な内部被ばくにさらされたものであり、その被ばく態様・被ばく実態は全く異なるとするZ78氏の意見がしばしば引用される。また、第1次東京地裁判決も、そもそも、原爆による放射線被ばくは、その後、同様の被害が再現されたことのない特異なケースであることからすれば、これを一般的な放射線事故の場合と同列に扱えるかどうか自体疑問であると指摘する。
- b しかし、被ばく態様が違うから急性症状の特徴が原爆被爆者には当てはまらないという上記の主張は、具体的に検討すると、極めて不自

然・不合理なものである。

まず、原爆放射線被ばくだけは被ばく態様が違うということを理由に挙げる主張は、逆に、IAEAやICRPが被ばくによる急性症状の特徴をまとめるに当たり前提とした様々な放射線被ばく事故では被ばく態様は同じか類似するという前提がなければ成立しないはずである。

この点について、具体的に検討すると、例えばIAEAの知見が前提としたゴイアニアとチェルノブイリの被ばく態様を見ても、同じではない。すなわち、ゴイアニアの事故では、セシウム137というガンマ線を出す放射線、線源が古い病院から盗み出され、その放射性の線源からセシウムがばらまかれてしまって起きた外部被ばく、体表面被ばく、体内被ばくの3つの種類の事故が同時に起きた事例であり、また、環境中に拡散したセシウム137から外部被ばくをしつつ、浮遊したセシウム137を呼吸器により吸入して内部被ばくし、さらに、セシウム137を食べて内部被ばくしたというように、外部被ばくと内部被ばくが同時に複合して起きた事例である。他方、チェルノブイリの事故は、ウランの核分裂による爆発事故であり、そういう意味では広島原爆と類似するともいえるが、ウランの核分裂により生じた様々な核分裂生成物が飛び散った発電所内で、クリーンアップワーカーと呼ばれる作業員が、放射性物質を除去する作業に長時間従事中、堆積する放射性物質の塊から高線量の直線的な外部被ばくをしつつ、床や壁に飛び散った様々な核分裂生成物により、四方八方から放出される放射線に外部被ばくをしたという事例である。もとより、チェルノブイリ事故もゴイアニア事故も、被ばく態様の観点から見れば、「同様の被害が再現されたことのない特異なケース」である。

このように、2つの放射線事故を取り上げてみても、それぞれ被ば

く態様は異なる上、チェルノブイリ事故に関していえば、発電所内全体が瞬時に照射域となり、引き続き放射性物質に満ちた線源域となり、個々の作業員は照射瞬間から持続的に短・長半減期の放射性同位元素にとらわれたといえ、原爆被爆者と被ばく態様は類似するとすらいえる。

そして、ゴイアニアとチェルノブイリのように、全く異なる人種、被ばく態様であっても、その時々々の被ばく者の性別、健康状態、放射線感受性が異なっているとしても、共通した被ばくによる急性症状の特徴が見られ、だからこそ、世界的に確立した知見となっているのである。

そうである以上、「被ばく態様が違う」と主張したところで、これが被ばくによる急性症状の特徴が原爆被爆者には当てはまらない理由になり得ないことは明らかである。

- c なお、原爆の場合には放射線のみならず爆風及び熱線の影響を強く受けているため、他の被ばく事例とは被ばく態様が異なるとの反論が想定されるが、放射線被ばくと外傷又は熱傷が複合する場合に被ばくによる急性症状の特徴がどうなるのかという点について、Z80証人は、仮に外傷等を伴ったとしても被ばくによる急性症状の特徴までが変わってしまうということにはならない旨指摘している。

また、これを支持する知見として、IAEAのセーフティレポートの中に重要な指摘が見られる。すなわち、IAEAのセーフティレポートでは、被ばくによる急性症状と外傷又は熱傷が複合する場合の治療方針として、放射線傷害は、潜伏期によって性格付けられるので、CRI（被ばくによる急性症状及び外傷、熱傷）の非放射線の要素の全ての重要な治療は、最初の2ないしは3週の間に行われるべきであり、より後に骨髄や放射線皮膚障害に対する努力が必要となると指摘されている。要す

るに、被ばくによる急性症状に外傷や熱傷が伴った場合には、急性症状の潜伏期を終えるまでの間に外傷及び熱傷の治療を優先すべきであり、潜伏期を終えるころからは被ばくによる急性症状としての主症状に対処すべきことが指摘されている。この指摘は、明らかに、放射線被ばくと爆風や熱線による傷害が複合した場合であっても、被ばくによる急性症状は、前駆期、潜伏期、発症期、回復期といった典型的な経過をたどるという理解が前提となっている。

したがって、仮に原爆被爆者において熱線や爆風の影響により重大な熱傷や外傷を伴った者がいたとしても、その者に見られる被ばくによる急性症状が前駆期や潜伏期もなくなるほど特徴が大きく変わり、IAEA等の知見が判断基準たり得なくなるということはない。

- (ウ) 平成12年最判が前提とした被爆者の身体症状は現在の知見によれば被ばくによる急性症状といえないこと

平成12年最判は、日米合同調査報告等を指摘し、放射線による急性症状の一つの典型である脱毛について、DS86としきい値理論を機械的に適用する限りでは発生するはずのない地域で発生した脱毛の大半を栄養状態又は心因的なもの等放射線以外の原因によるものと断ずることには、ちゅうちょを覚えざるを得ないとしているが、前記のとおり、現在では、様々な被ばく事例の経験から、被ばくによる急性症状には、その発症時期、程度、回復時期等に極めて明確な特徴があることが確定した知見として明らかとなっており、これに照らして日米合同調査報告等を検討すれば、平成12年最判が前提とした日米合同調査報告等は、被ばくによる脱毛を的確に把握したものでないことが判明している。

そして、平成12年最判は、同事件の被上告人に生じた脱毛の事実を挙げるが、平成12年最判の原審が適法に認定した事実によれば、同事件の被上告人は、被爆した昭和20年8月9日の後、数日間自宅にどどまって

いたときに、頭髪が少しずつ抜け始め、同年10月上旬ころまで続いて頭髪は一層薄くなったというものであり、現在知られている原爆放射線の被ばくによる急性症状としての脱毛の特徴を備えていない。

このように、平成12年最判が前提とした事情は、現在の知見に基づけば、大きく変動しているというべきである。

2 様々な専門的研究報告からしても、遠距離・入市被爆者に被ばくによる急性症状が生じたとは考え難いこと

次の事情を総合考慮すると、一般論として、遠距離・入市被爆者にも被ばくによる急性症状があったと評価することは明白な誤りである。

(1) 遠距離・入市被爆者に被ばくによる急性症状が生じたとは考え難いこと

ア 「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」

陸軍軍医学校の「原子爆弾による広島戦災医学的調査報告」によれば、陸軍軍医学校は、昭和20年8月8日から広島市において、救護及び調査活動に従事したところ、脱毛患者の発生地域は、「爆心より半径約1.03 ㍎以内の地域なり」と報告している。

イ 入市者について白血球の減少の有無を調査した報告書

原爆投下直後に爆心地に赴き負傷者の救護活動に従事した者の白血球数を調査した実証的かつ客観的な研究報告が複数存在している。被ばくによる白血球数の減少は、被ばく線量が1から2グレイを超える場合にみられることが今日において明らかになっているが、いずれの研究報告においても白血球数には異常が認められなかったとされており、九州帝国大学医学部放射線治療学教室のZ284らの「長崎市における原子爆弾による人体被害の調査」は、「爆心地ならびにその附近の土地は人体に傷害を及ぼす程の残留放射能を有せず」と結論付けている。

ウ 「黒い雨に関する専門家会議報告書」

また、平成3年5月に報告された「黒い雨に関する専門家会議報告書」

は、「黒い雨」にさらされた群とさらされていない群の体細胞突然変異及び染色体異常の頻度を調査した。染色体異常は、0.2グレイ程度で見られるとされているが、同報告は、「黒い雨」降雨地域における人体影響の存在は認められなかったと報告している。

エ 入市者を対象とした放影研の疫学調査

入市者に放射性降下物や誘導放射線による被ばくの影響がなかったことは、放影研が入市者を対象として行った大規模な疫学調査によっても明らかになっている。

すなわち、原爆投下後30日以内に入市した者を「早期入市者」、それ以降に入市した者を「後期入市者」として、昭和25年10月から昭和41年までのこれらの者の死亡率を調査する大規模な疫学調査が実施された。残留放射線による有意な被ばくがあるというのであれば、早期入市者に比較的高い死亡率がみられるはずであるが、同調査の結果、全死因について早期及び後期入市の別、また、原爆時に市内にいたかいなかったかの別によって検討を加えると、早期入市者における死亡が相対的に少ないこと、長崎では差はないが、広島においては早期入市者と後期入市者とのがん死亡率に差があり、早期入市者の方が死亡率が低いことが明らかになっている。また、放影研は、昭和25年から昭和53年までの入市者の死亡率についても調査しているが、早期入市者、後期入市者の全死因による死亡率をみても、早期入市者と後期入市者の間に有意差はなく、早期入市者には、白血病及びその他のがんの増加は認められず、早期入市者には白血病又はその他の悪性腫瘍による死亡の増加は認められないと報告している。

入市者に放射性降下物や誘導放射線による被ばくの影響があったか否かについては、上記のとおり、放影研が行った高度に専門的かつ大規模な疫学調査を実施しているのであり、これに勝る科学的知見はない。

- (2) 日米合同調査報告は被ばくによる急性症状を示したものではないこと

ア 検証の必要性

遠距離被爆者にも被ばくによる急性症状があったとする根拠に引用される代表的な調査報告が、いわゆる日米合同調査報告である。なお、東京帝国大学医学部調査は、米国原子爆弾調査団又は米国原子爆弾災害調査団と共同で行った調査であり、その調査内容・調査結果は日米合同調査報告とほとんど変わらないから、これについても、日米合同調査報告に対する批判がそのまま当てはまる。

日米合同調査報告は、下痢や脱毛等の身体症状の発症率を爆心地からの距離ごとに区分して明らかにしたものであり、従来は、同報告の結果に基づき、爆心地から離れるに従って身体症状の発症率が低くなるという特徴が認定され、こうした発症率の特徴を根拠に、日米合同調査報告が被ばくによる急性症状を示したものであるように指摘されてきた。

しかし、前記のとおり、放射線に被ばくしていないことが明らかなZ57施設の周辺住民においても、精神的影響に起因する様々な身体症状の発症率がZ57施設から離れるに従って減っていくことが統計的に有意に観察されている（日米合同調査報告などの古い調査報告は、統計的に有意かどうかすら検証されていないことに留意すべきである。）。したがって、こうした新しい事実が明らかになった現時点では、もはや、上記のような発症率の特徴を指摘したところで、それが被ばくによる急性症状だとする十分な根拠になるものではないというべきである。

そこで、日米合同調査報告が真に被ばくによる急性症状を示したものかどうかについては、改めて検証し直す必要がある。

イ 日米合同調査報告は放射線被ばく以外の他原因に基づく身体症状も含めて調査したものであることが明らかになったこと

(ア) 日米合同調査報告それ自体は、単に発症率を羅列しただけの記録であるから、これが被ばくによる急性症状の発症率を表したものと直ちに

はいえない。こういえるためには、当該被爆者における個々の身体症状が被ばくによる急性症状かどうかの検証が必要となる。

いわゆるZ285訴訟の原告であったZ285氏（同人は長崎市において被爆している。）に対して行われた詳細な身体症状の聞取調査結果が日米合同調査報告の基礎となった資料であるから、当該資料に基づき、Z285氏の具体的な症状が被ばくによる急性症状であるかどうかを検討すると、Z80証人も「急性症状とは思いません。」と明言しているとおり、Z285氏に見られた身体症状は、全て、被ばくによる急性症状でないことが明らかになった。

- (イ) すなわち、Z285氏の身体症状が被ばくによる急性症状でないこと
の理由を、急性症状の特徴との対比で明らかにすると、まず、昭和20年10月8日の日米合同調査当時、Z285氏に見られた代表的な身体症状の有無及び程度等については、①特に下痢や脱毛といった症状が仮に被ばくによる急性症状であれば、被爆当日に吐き気や嘔吐といった前駆症状が必ず発生すると考えられるのに、Z285氏にはそうした前駆症状は一切見られないこと、②主症状の観点から検討してみても、被ばくによる急性症状としての脱毛や下痢が生じたとすれば、放射線感受性の高い骨髄は重度の障害を生じ、血小板減少による出血傾向は必発と考えられるが、Z285氏には、紫斑を含む一切の出血傾向がないこと、③脱毛は、毛の基になる毛母細胞が放射線により障害され、分化成熟して毛髪になることができなくなる結果、既に生えている毛髪が支えられなくなり、8日ないし10日後から抜け始めるものであるという機序に照らすと、Z285氏のように、長崎での被爆当日から脱毛が起きることは、放射線被ばくの影響としては原理的にあり得ないこと、④さらに、下痢に着目しても、被爆当日に水様性の下痢を起こしていない、すなわち放射線による消化管障害の起きていないZ285氏において、約1か

月も経た後になって突然、水様性及び血性の下痢が同時に起きることは、放射線被ばくの影響としては原理的に考え難いところ、Z 80 証人の証言を踏まえれば、そもそも主症状としての下痢はほぼ出血と同義と見て差し支えなく、Z 285 氏にどのような治療が施されたか不明であるが、3 日程度で軽快することもあり得ないことを指摘することができる。

(ウ) したがって、Z 285 氏の身体症状は、全て被ばくによる急性症状でないことが明らかであって、そうであれば、日米合同調査報告は、Z 285 氏のような近距離被爆者についてすら、被ばくによる急性症状とは無関係の身体症状を多数取り込んだ上での結果であることが明らかになったというべきである。

(エ) 以上から、被ばくによる急性症状でもない身体症状も含んだ日米合同調査報告の結果、たまたま爆心地から離れるに従って身体症状の発現率が低下したとか、遮へいの有無で差があるからといって、これを被ばくによる急性症状を示したものだとは評価することはできない。これと同様の調査を行った東京帝国大学医学部診療班による調査等についても同様の批判が当てはまる。

ウ 仮に身体症状の発症率に着目するのであれば、身体症状相互の発症率の違いが検討されなければならないが、これを検討すると、日米合同調査報告は被ばくによる急性症状を示したものではないことが明らかであること

(ア) 日米合同調査報告は古いデータであり、たまたま Z 285 氏の事例では、データの基礎となった具体的な身体症状を検証することができたが、その他はほとんど検証不可能となっている。しかし、検証が不可能だからといって、信ぴょう性の判断を緩やかにしてよいわけではない。むしろ、前記のとおり、被ばくによる急性症状とは無関係な身体症状が取り込まれていることからすると、日米合同調査報告の結果が被ばくによる急性症状を示していると速断することはできないというべきである。

それでも、日米合同調査報告が示した身体症状の発症率に着目して、それが被ばくによる急性症状かどうかを判断すべきであるというのであれば(そういう手法自体誤りというべきであるが、それはおくとして)、被ばくによる急性症状であれば本来認められるはずの発症率の特徴を同報告が備えているかどうかという観点からの検証がされなければならない。

- (イ) ところで、例えば、被ばくによる急性症状としての嘔吐、脱毛、下痢は、そのしきい線量に着目すると、嘔吐が最も低く、次いで脱毛、下痢の順にしきい線量は高くなる。つまり、下痢のしきい線量の被ばくをした集団を観察すると、発症率の高さは、当然、しきい線量が低い嘔吐が最も高く、次いで脱毛、下痢の順に発症率が低くなる。そうすると、仮に日米合同調査報告が示した身体症状が被ばくによる急性症状であれば、発症率は、高いほうから嘔吐、脱毛、下痢の順になるはずである。しかも、発現率の差は、例えば4ないし6グレイの被ばくをした場合、前駆症状としての下痢が10パーセント以下の者にしか見られないのに対し、嘔吐は100パーセントの者に見られるのであるから、極めて大きくなるはずである。

しかし、日米合同調査報告を見ると、広島でも長崎でも、ほぼ全体で下痢の発症率が最も高く、次いで脱毛、嘔吐の順であると評価でき、完全な逆転現象が生じている。Z80証人も、こうした日米合同調査報告の示した身体症状の発症率に着目し、下痢の発症率が最も高いことが大きな矛盾であることを理由に、日米合同調査報告が被ばくによる急性症状を示したものではない旨指摘している。

- (ウ) また、日米合同調査報告等を引用し、脱毛と紫斑が起きている事実に着目し、脱毛と紫斑は放射線以外の要因では生じにくいとの発想を前提に、これらの身体症状が被ばくによる急性症状であると指摘されること

があるが、このような理解も間違っている。

- a まず、原爆投下後の広島市内及び長崎市内の状況は、いうまでもなく、一般の日常の状況とは全く異なっており、こうした状況の違いが脱毛を招くこともあることは前述したとおりである。また、紫斑といえはその名称が特殊なだけに特別扱いされる傾向にあるが、要するに内出血の一種であり、打撲による僅かな内出血であっても、紫斑として評価されることも十分考えられる（紫斑といっても、その医学的定義を明らかにした調査報告は一つもない。）。

そうすると、そもそも、脱毛と紫斑は放射線以外の要因では起きにくいという理解自体、正しいものではない。

- b もっとも、放射線に被ばくした場合には、骨髄障害に起因する血小板の減少に基づく紫斑と脱毛が生じ得ることは確かである。

しかし、3グレイ程度の被ばくにより脱毛が生じる場合には、2グレイ程度から発症する骨髄障害に基づく出血傾向（紫斑）はほぼ必発と考えてよく、そうであれば、脱毛と紫斑につき、被ばくによる急性症状として見てまず間違いがないとされるのは、紫斑と脱毛を併発した事例ということになる。

- c ところで、脱毛と紫斑を調べたとされる日米合同調査報告の該当部分をよく読むと、これは、①脱毛のみ、②紫斑のみ、③脱毛及び紫斑を発症したものを合算して調査したものである。なるほど、被ばくによる急性症状としての脱毛は3グレイ程度、紫斑は2グレイ程度で発症し得るものであるから、急性症状である脱毛を発症していたとすれば、それよりもしきい線量の低い紫斑も併発すると考えるのが自然である。実際、日米合同調査報告を見ても、被告の線量評価によっても、しきい値を超える被ばく線量となる近距離地点では、脱毛と紫斑を併発している割合が高い。

したがって、①脱毛のみ、②紫斑のみ、③脱毛及び紫斑を発症した群のうち、被ばくによる急性症状の発症と評価し得るのは、紫斑と脱毛を併発した③の群ということになる。

そして、日米合同調査報告の結果によれば、最も着目すべき上記③の類型は、実は遠距離地点ではほとんど発生していないことが分かる。すなわち、日米合同調査報告の235頁の表の元となった調査結果の一つは、同85頁の表であるから、これを例に具体的に検討してみると、同85頁の表によれば、広島における被爆時屋外にいた者と日本家屋内にいた者で、例えば爆心地から1600メートルないし2000メートル地点の被爆者について見ると、脱毛(Epililation)を発症したと回答したのが145名（以下、本cにおいて「a」とする。）、紫斑(Purpura)を発症したと回答したのが73名（以下、本cにおいて「b」とする。）であるが、aについては紫斑を併発した者、bについては脱毛を併発した者が含まれており、両者に重複が生じている。ところで、同235頁によれば、同距離で脱毛のみ、紫斑のみ、脱毛及び紫斑を発症したのが合計で195名（「Outdoors」及び「Japanese Building」の「People with Epilation and/or Purpura」欄の合計。以下、本cにおいて「c」とする。）であることが分かる。そうすると「a + b - c」の計算式により、容易に「脱毛及び紫斑を発症した者」（以下、本cにおいて「d」とする。）の数が分かる。そして、この計算によれば、被ばくによる急性症状として評価し得る（もちろん発症の事実それだけでは根拠が十分でないことは繰り返し主張しているところである。）、脱毛と紫斑の両方を発症した者の人数は、広島の1600メートルないし5000メートルの距離で被爆した調査対象者合計4470名のうちの35名で、割合でいえば、僅か0.8パーセントであり、極めて小さな値であることが明らかであって、およそ、脱

毛及び紫斑が遠距離地点でも相当数の者に発現したことが記録されているとはいえない。

この事実からも、上記調査報告の脱毛と紫斑に関する調査結果を根拠に、遠距離地点の調査対象者の多くに被ばくによる急性症状が見られたなどと評価できないことは、明らかである。

- d 以上から、脱毛と紫斑の発症率に着目するのであれば、まずは脱毛及び紫斑の発症率を重視しなければならず、これを検討すると、被告が依拠する被ばく線量評価によれば、およそ被ばくによる急性症状を発症するような線量に満たない広島県の爆心地から1600メートル以遠にもなれば、脱毛及び紫斑が統計的に意味を持つような集団で生じたことを示す事実は全くないことが分かる。

そうであれば、脱毛や紫斑が起きたことを根拠に、これを被ばくによる急性症状を示したものと評価することができないことは明らかである。

- (エ) a 次に、日米合同調査報告によれば、身体症状の発症率が被爆時に遮へいがあった者よりもなかった者のほうが高いという傾向があるとされ、これが被ばくによる急性症状であることの根拠にされ、その急性症状をもたらしたのは残留放射線であると指摘されることがある。

しかし、そもそも、被爆時の遮へいの有無で差が出るのは、爆風、熱線及び原爆初期放射線であって、残留放射線ではない。仮に遮へいの有無による差が放射線被ばくの程度の差を示すとしても、何故、これを根拠に残留放射線の影響があったことに結びつくのか、不可解というほかない。

- b また、日米合同調査報告が調査した下痢や脱毛などの身体症状は、前記のとおり、精神的影響といった事情によっても生じ得るものであるところ、原爆被爆者は、一瞬の爆発によって人と都市が壊滅したの

を体験し、また、かろうじて死亡を免れた原爆被爆者がその後様々な急性症状を発症して死亡していくのを目の当たりにし、更には黒い雨を浴びれば死亡するなどという風評を聞くなどして、想像を絶するほどの強い精神的不安や恐怖感を覚えたであろうことは容易に推測できる。しかも、爆心地から離れるに従って原爆の熱線、爆風及び放射線の威力が急激に低減し、遮へいの有無でも威力に差があるという原爆の特殊性に鑑みれば、個人が受ける精神的影響の度合いも必然的に遮へいがあった者よりもなかった者の方が強かったと考えられる。

そうであれば、精神的影響等により生じ得る身体症状の発症率が遮へいの有無で差があったとしても、何ら不自然、不合理ではないから、遮へいの有無による発症率の差の存在は、何も被ばくによる急性症状特有の事情ではない。

c この点、例えば、Z74らの「長崎原爆の急性症状発現における地形遮蔽の影響」という論文には、遠距離被爆者における「脱毛の発現頻度」が遮へいの有無で異なり、これは被ばく線量の差を示していると考えられる旨の指摘がある。

しかし、上記Z74らは、これに先立ち、「被爆状況別の急性症状に関する研究」において、「遮蔽状況を考慮した急性症状、特に脱毛についてその発症頻度、発症時期および症状の程度」を調査してみると、「2 km以遠でも遮蔽の有無で頻度に明らかな差が見られた」が、「これらのことから直ちに要因が放射線であると判断することはできない。放射線との因果関係を調査するためには染色体分析調査などにより個人レベルで放射線を受けたことを確認する調査を行う必要がある。」と結論付け、遮へいの有無による発症率の差は、それだけでは被ばくの影響があったとするには根拠が十分でないことを認めている。

そして、前記のとおり、精神的影響に基づく脱毛であっても遮へい

の有無により発症率に差が出ることは合理的に推認されるところであるから、結局、Z 7 4らの研究は、被ばくによる急性症状を示したとする根拠にはならないというべきである。

エ まとめ

以上から、被ばくによる急性症状ではない身体症状をも含んでいることが明らかで、かつ、発症率の特徴からも被ばくによる急性症状とは考え難い日米合同調査報告の結果について、その症状の具体的な発症態様を検討することもなく、これが被ばくによる急性症状を示したものであると評価することは、明らかな誤りというべきである。

そして、その他に原告らが提出する被爆後の身体症状を調べた古い調査報告の類も、日米合同調査報告について批判したのと同様、①被ばくによる急性症状の特徴を備えていない身体症状を含んでいること、②被ばくによる急性症状であれば見られるはずの発症率の特徴を有していないことから、特に遠距離被爆者について、いずれも被ばくによる急性症状を示したものとはいい難い。

したがって、これらの古い調査報告の類を根拠に、遠距離被爆者にも被ばくによる急性症状があったとすることは、誤りである。

(3) 広島の入市者の身体症状を調べたとされるZ 7 1論文も被ばくによる急性症状を示したものではないこと

ア Z 7 1論文の調査結果は放射線被ばく以外の他原因に基づく身体症状を示していること

(ア) Z 7 1論文では、具体的にいかなる身体症状を調査したものかほとんど明らかでなく、そもそも、そのような調査結果をもって被ばくによる急性症状を示したものと見ることはできない。もっとも、Z 7 1論文では、原爆投下後に中心地に出入りした非被爆者のうち、広島県安佐郡安佐町（現広島市ω 6 7）の消防団員1 2 0名に見られたとされる身体症

状だけは、その症状の種類や発症時期が比較的具体的に記載されている。

そこで、Z 7 1 論文が真実、被ばくによる急性症状を調査したものかどうかは、比較的具体的に明らかにされている上記消防団員の身体症状と被ばくによる急性症状の特徴を照らし合わせることによって判断することが、まずもって重要であって、身体症状を具体的に検討することなしに、発症率という極めて表面的、抽象的な現象だけから被ばくによる急性症状の存否を判断することは誤りである。

(イ) そして、上記消防団員に見られた身体症状とは、入市から3日後ないし7日後ころから、発熱、下痢、粘血便、皮膚粘膜の出血、全身衰弱等の身体症状が発現したというのであって、前記の被ばくによる急性症状の特徴に照らして、これらの身体症状を被ばくによる急性症状と見ることはできない。

(ウ) この点につき、Z 8 0 証人は、上記消防団員に見られた身体症状について、急性症状と言われる症状が入市して中心地に入った直後に見られるということは放射線ではなく、もしそれが前駆症状であるとすれば、ものすごい高い線量になると思う旨証言し、急性的に生じた症状であるとしても、その原因が原爆放射線被ばくであることを合理的に説明できないことを指摘している。

つまり、被ばくによる急性症状としての皮膚粘膜の出血であれば、それは骨髓抑制に基づく血小板減少の現れであるところ、血小板の減少は、通常、2ないし5グレイ程度の被ばくでも3週間程度で極低値を示すために、そのころ発症するものであり、被ばくから数日ないし1週間程度で発症することは考え難い。また、仮に下痢が被ばくによる急性症状としての前駆症状だとすれば、それは4グレイ以上の高線量被ばくをしたと考えられ、相当数の死亡者が出ているはずであるのに、幸いに団員中に同症による死亡者が出ていないというのであって、全く不自然な経過

となっている。更にいえば、一口に下痢といっても前駆症状のそれと主症状のそれとは発症時期も異なれば下痢の内容も全く異質なものであって、消防団員の例のように潜伏期もなく、通常の下痢や粘血便が同時期に発症するというのも原理的に考え難い。そして、急性症状としての下痢を発症しながら脱毛が見られなかったというのも極めて不自然である。

したがって、Z71氏が調査結果として示した120名の上記消防団員に見られたとされる身体症状は、およそ被ばくによる急性症状と評価する余地がないものである。

(エ) 以上から、Z71論文が被ばくによる急性症状でもない身体症状を調査した結果、たまたま入市者に高い身体症状の発現率が見られたからといって、これを被ばくによる急性症状を示したものだとは評価することはできない。

イ Z71論文が示した結果は原告らが主張する残留放射線による被ばく態様と大きく矛盾するものであること

原告らは、Z71論文が示した入市被爆者の身体症状は被ばくによる急性症状であるとの前提で、その根拠として残留放射線による被ばくを想定しているようであるが、これは、同論文が調査の対象とした入市被爆者に残留放射線の影響があったとすると大きな矛盾を生じることになるという事実を看過したものである。

すなわち、残留放射線の影響があったのかを推定するために重要な手掛かりとなるのは、Z71論文中、非被爆者で原爆投下直後から中心地（爆心地から1キロメートル以内）に入市した者（上記消防団員を含む群）と、非被爆者で原爆投下直後から中心地以遠広島市内に入市した者との身体症状の有無及び内容である。なぜなら、非被爆者は原爆初期放射線に被ばくしていないと考えられるため、その者が被ばくによる急性症状の特徴を示

す身体症状を発していれば、比較的明瞭に残留放射線の影響を考えることができるからである。

ところが、先に述べたとおり、非被爆者で原爆投下直後から中心地に入市した少なくとも120名の消防団員に見られた身体症状は、被ばくによる急性症状とはいえないことが、Z80証人の証言によっても明らかになった。加えて、非被爆者で原爆投下直後から中心地（爆心地から1キロメートル）以遠広島市内に入市した104名の者には、一切、身体症状が見られなかったというのである。

したがって、Z71論文のうち、残留放射線の影響を推測するのに最も適した事実関係を適切に考慮すれば、同論文が入市被爆者の被ばくによる急性症状を示したものでないことは明らかである。そして、仮に非被爆者で原爆投下直後から中心地に入市した者の身体症状が被ばくによる急性症状だとすれば、残留放射線の影響は爆心地から1キロメートルを超えることはなかったということになってしまうが、この結果は、原告らの主張と大きく矛盾することになる。

ウ まとめ

以上から、被ばくによる急性症状ではない身体症状を示したことが明らかで、残留放射線の影響を強調する原告らの主張とも矛盾するようなZ71論文の結果について、これが被ばくによる急性症状を示したものであると評価することは、明らかな誤りというべきである。

- (4) 白血球数の変化を調べた古い調査報告も被ばくの影響を示したものではないこと

ア 白血球数の減少に着目することが不適切であること

前記のとおり、白血球数については、標準値ですら3500から8000までの開きがある上、標準値を下回る者も集団の5パーセントに及ぶが、それらの者を白血球減少症とは言わないし、白血球数は、その性質上、時々

の健康状態等で容易に増減を繰り返す、例えば原爆投下後の環境との関係で重要な要因としては、栄養失調によっても白血球数は容易に減少する。

もちろん、放射線被ばくの影響によっても白血球数は変化するが、上記のとおり、白血球の減少は何も放射線被ばくの影響によってのみ生じるものでなく、個人差やその時々の変化も大きい以上、数回程度の血液検査の結果に基づいてその減少傾向を認定し、被ばくの影響を肯定することは、そもそも不適切である。

仮に白血球数の変化に着目するにしても、放射線被ばくによる白血球の減少は、骨髄障害に基づく造血機能障害の一種であり、その減少・回復傾向に比較的明確な特徴があるので、他の被ばくによる急性症状の評価と同様、被ばくの影響であれば見られるはずの特徴が見られるかどうかを判断することが重要である。

イ 原告らが挙げる各調査報告の事例はいずれも被ばくによる急性症状としての白血球減少を示したものではないこと

(ア) 爆発後被爆地帯に入れる者に対する障害

a この調査は、まず、①8月6日夕刻から同月9日ころまでの間に爆心地から0.2キロメートルないし1.8キロメートル内に入市し、引き続き同所で露営したり死体処理等に従事した宇品船舶練習部第10教育隊のZ382隊、Z383隊等の隊員合計159名の白血球数を9月3日に検査したが、白血球数の低値を示した者は1人もいなかったこと、②宇品船舶練習部の兵士23名の白血球数を9月9日に検査したが、白血球数の低値を示した者は1人もいなかったこと、③8月9日ころから爆心地付近に入市して整理作業に当たった兵士10名、その他中国第114部隊、憲兵隊(約40名)、特設警備隊の部隊員にさしたる障害が見られなかったこと、④宇品で被爆した後中心地で行動した市民20名の白血球数を9月15日から同月30日の間に検

査したが、白血球数の低値を示した者は1人もいなかったこと、⑤原爆投下直後に爆心地から0.9キロメートルないし1.6キロメートル地点で勤務した中国第104部隊の下士官1名の白血球数を9月24日に検査したところ、3200であったことという結果を明らかにしている。つまり、上記⑤の事例では僅かに標準値を下回る結果となっているものの、それは約250名もの白血球数を検査したうちの僅か1名に見られたにすぎず、しかも、この検査結果をもって白血球の減少とは到底評価できないものである。

したがって、この調査結果によれば、原爆投下直後に爆心地付近に入市したとしても、放射線被ばくの影響といえるだけの白血球数の変化は全く見られなかったということがいえることができ、この結果は残留放射線の影響がほとんどなかったことを端的に示すものである。仮に原告らが主張するように、残留放射線の影響が大きく、入市者は放射性降下物や誘導放射化物質による外部・内部被ばくをして多様な被ばくによる急性症状を発症したとまでいうのであれば、上記の検査対象となった者は、入市時期、入市場所及び活動状況からして最も多量の残留放射線に被ばくしたと考えられるのに、なぜ、被ばくによる急性症状としての白血球減少が最も生じる時期(被ばくから1か月前後)に、これらの者に被ばくの影響としての白血球減少が見られないのか、合理的に説明することはできない。

b 次に、この調査は、⑥8月10日に爆心地から0.5キロメートル地点の日本銀行で作業に従事した銀行員1名の白血球数を3回にわたって検査したところ、9月5日に2500、同月17日に3700、同月26日に4700であったことを明らかにしており、白血球数が僅かに低くなっていること及びその後徐々に増加していることを示している。しかし、こうした白血球数の変化は、元々の標準値が400

0, 6000, 8000といずれに仮定しても、放射線に被ばくすれば見られる白血球の減少、回復傾向と全く合致しない。

- c さらに、この調査は、爆心地から約8キロメートル離れた場所に居住し、8月15日までの間に広島市内に入市したω56村の村民35名の白血球数を調査したところ、3000以下が1名、3000より多く4000以下が3名、残りは4000よりも多かったことを示している。つまり、白血球数の低値が比較的明瞭なのは、3000以下の1名にすぎないのである。

そして、この1名について見ると、約250名もの部隊員等について、入市日、入市場所及び活動状況が具体的に明らかにされた上で、白血球数の集団的な異常は一切見られなかったという上記aの調査結果と比較すれば、入市日等の具体的状況も分からない僅か1名の白血球数を用いて被ばくの影響の有無を論ずることができないことは明らかである。

- d 結局、この調査は、全体として評価すれば、残留放射線の影響がほとんどなかったという被告の主張を裏付けるものであり、こうした事実及び評価を適切に考慮しないまま白血球減少の僅かな事例を一つの根拠にして残留放射線の影響を重視しようとする原告らの主張は誤りである。

(イ) 長崎市における原子爆弾による人体被害の調査

- a 九州帝国大学医学部Z377教室による長崎の調査

この調査は、①長崎原爆の初期放射線に被ばくしていないと考えられる者（成人8名、小児2名）と、②被ばくしていると考えられる者のうち、原爆投下後に爆心地付近に入って居住していた7名（成人6名、小児1名）、それに、③原爆投下3日後に爆心地に入り、引き続き長崎医科大学（爆心地から1キロメートル以内）に14日間滞在し

ながら救護活動を行った九大救護班の13名について、それぞれ白血球数を検査したところ、上記①及び③の群では全員につき、白血球数の低値を示した者はいなかったが、上記②の群では、成人3名について白血球数が3200以下（具体的には、3000、3060及び3200）であったことを明らかにしている。

そもそも、上記の調査対象者のうち僅か3名の白血球数が3000前後であったとして、それは白血球の減少とは呼べないような値であり、これを根拠に被ばくの影響があったと評価することは誤りである。

そして、重要なことは、仮に上記②の群の上記3名が被ばくの影響による白血球減少を来したものであったとしても、これらの者は原爆初期放射線に被ばくしていること、他方、原爆初期放射線に被ばくしていないと考えられる上記①及び③の群では白血球数の異常が全く見られないことを考慮すると、上記②群の3名の白血球減少は、ほぼ確実に原爆初期放射線に被ばくしたことに起因するものと考えられる（爆心地からどの地点で被爆したか不明であり、近距離であれば、被告の主張に基づいても被ばくによる急性症状としての白血球減少を発症し得る。）。そうすると、およそ、この事例を用いて残留放射線の影響の存在を肯定することはできないというべきであり、むしろ、その影響を否定することは十分に可能である。

b 九州帝国大学医学部放射線治療学教室による長崎の調査

この調査は、主に近距離で初期放射線に被ばくした者の白血球を検査したものであり、残留放射線の影響を肯定する根拠になるものではない。

(ウ) 暁部隊の調査及び賀北部隊の調査

- a これら両部隊に対する調査結果の評価についてまず指摘しておきたいのは、これらの調査結果を示した文献は、上記(ア)及び(イ)と比較する

と、およそ、医学的、科学的文献と呼べるようなものではなく、証拠としての価値は乏しいということである。

つまり、これらの調査結果が示されているのは、本件ではZ 3 4 4が発行した広島原爆の惨状を伝える1冊の本の中の一部の記述であるところ、広島の暁部隊に対する調査としては、僅かに、原爆投下から23年も経過した昭和44年に往復はがきでアンケートをしたところ、233人から返信があり、8月14日ころに基地に帰還した者等の直後の軍医診断で、ほとんどの者が白血球3000以下であったという記述があるにすぎない。同書籍の執筆者においても「簡単な葉書によるアンケートということで、その自己申告の内容の信ぴょう性が問題となる。すなわち科学的データとして耐え得ない」と指摘しているところである。そして、同書籍では、アンケート調査の信ぴょう性について一切検討していないことから、同調査の結果が信頼できるとの根拠のない仮説に立脚していることは明らかである。

- b そこで同調査の信ぴょう性について検討すると、被爆から23年も経過した時点で、果たして回答者が23年前の血液検査で白血球数が具体的に幾らだったと明確に記憶できたのかが素直な疑問としてまず挙げられる。また、上記(ア)及び(イ)のとおり、広島及び長崎で様々な部隊員や市民が様々な場所で様々な活動に従事しているのに残留放射線による白血球減少を示す所見が見られなかったのに対し、なぜ、暁部隊という特定の部隊員のみ白血球数の減少を来したのかも疑問である。

この点をおくとしても、仮に暁部隊に白血球数の変化があったとしても、放射線の影響は、万人に共通であって、たまたまある部隊の隊員には影響を及ぼさないが、別の部隊員には及ぼすという性質のものではないのに対し、例えば、白血球の減少を来す栄養不良状態は、その部隊ごとの食糧事情により異なり得ることからすると、暁部隊とい

う限られた部隊のみに見られた白血球数の変化は、放射線の影響によるものとはいい難く、放射線以外の原因に起因すると考えるのが自然である。

- c 次に広島の高北部隊に対する調査についても検討すると、これも、原爆投下から40年以上も経過した昭和62年ころ、面接や電話をした高北部隊員のうち調査対象として選定した99名について分析したところ、被爆後の症状として白血球減少を示した者が2名いたという程度の記述しかない。

そして、高北部隊に対する調査についても、原爆投下から40年以上も経過した時点で、白血球数が被ばく直後に幾らだったのかを明確に記憶できたのか疑問がある上、この場合に「白血球減少」といっても幾ら以下のことを指しているのかも不明であって、高部隊の調査への批判と同様の批判が当てはまる。

更にいえば、同文献では、高北部隊員の被ばく線量が計算され、これによれば、原爆投下直後に入市した高北部隊員の誘導放射線、放射性降下物による外部・内部被ばく線量は、先発隊で「12.00000114センチグレイ（0.1200000114グレイ）」、第一小隊で「3.49000114センチグレイ（0.0349000114グレイ）」にすぎない。こうした値は、旧審査の方針において、例えば同じ広島の爆心地から200メートルの地点に原爆投下1時間後から8時間程度滞在した者について15センチグレイの被ばく線量を算定しているとおおり、旧審査の方針が定めるよりも低い線量なのである。

したがって、旧審査の方針よりも低い被ばく線量評価となった高北部隊員のうち僅か2名に白血球減少が見られたからといって、これを根拠に被告の残留放射線の線量評価が実際よりも過小であると指摘することは到底できない。

3 被爆後の身体症状に関する被爆者の供述を重視することの問題点

(1) 被爆者の現在の記憶は一般的に不確かであること

現在の被爆者の供述は、被爆から既に60年以上も経過してなされたものであり、時の経過による記憶の減退は一般に著しいといわざるを得ない。これを裏付けるように、同種訴訟の原告らの被爆後の身体症状に関する供述(被爆者健康手帳交付申請書、原爆症認定申請書、異議申立書、訴訟で提出された陳述書、法廷での供述)は、存在したとされる身体症状の内容、程度において、その都度異なっていることが多く、また、そのような供述の変遷について合理的理由を見だし難い傾向にある。もちろん、供述・記憶の不確かさは原告らの責めに帰すべきものではないが、あくまでも訴訟における主張立証の観点からいえば、そうした不確かな供述を基礎とした被爆後の身体症状の存否が被告の被ばく線量評価の合理性を決するという極めて重大な効果を及ぼす以上、慎重に原告らの供述の信ぴょう性を判断すべきである。

(2) 原告らの供述が不確かであることは具体的に裏付けられていること

最近では、本件を含む同種訴訟において、A B C C調査記録によって明らかになった身体症状の存否及びその内容と、原告らの供述及びこれに依拠した各地裁判決の事実認定とが大きく食い違っている傾向にあることが具体的に明らかになっている。

そして、A B C C調査記録は、単に被爆直後の身体症状の存否及び程度だけを調査したものではなく、家族構成、被爆場所、被爆態様、外傷や熱傷の有無及び程度、調査時の健康状態など様々な事項を調査したものであって、それぞれ真しに回答がなされ、調査者による信頼性の評価もされているものであることからすると、A B C C調査記録は、対象者の被爆状況や被災状況を端的に示すものとして信頼性の高いものといえることができる。

(3) A B C C調査記録の信頼性を否定しようとする原告らの批判は当たらないこと

原告らは、A B C C調査記録の記載が信頼できない理由として、被爆者であることによる差別をおそれて真実を供述することができなかったなどと説明する。しかし、前記のとおり、A B C C調査記録は様々な事項を調査したものであって、被爆直後の身体症状の存否及び程度以外の、例えば被爆状況に関する原告らの回答は、現在の供述とほとんど一致するのであって、A B C C調査記録の信頼性を否定することは、被爆状況に関する原告らの現在の供述をも否定することになりかねない。

また、真実、被爆者であることによる差別をおそれたのであれば、任意によるA B C C調査を拒否し、あるいは調査を受けたとしても自分は原爆投下当時広島市内にいなかったなどと説明して後の調査を免れることも十分可能だったのであって、被爆直後の身体症状の存否及び程度に関する回答部分に限っては信頼できないという主張は失当である。

- (4) A B C C調査記録の存在しない被爆者の供述について慎重にその信ぴょう性を検討すべきこと

以上のとおり、原告らの現在の記憶・供述は不確かであることは、A B C C調査記録によっても具体的に裏付けられているといわざるを得ない。

そして、最終的には個々の原告ごとにA B C C調査記録の信頼性を検証しなければならないにしても、前記のとおり、A B C C調査記録は一般的にいて信頼性が高いことから、原則として、A B C C調査記録に基づいて被爆直後の身体症状の存否及び程度を判断すべきである。

他方、A B C C調査記録が存在しない原告らについては、不確かな記憶や供述によって判断するほかない以上、被爆者健康手帳交付申請書や原爆症認定申請書等の記載内容と現在の供述とにそごがないか、変遷があるとしても合理的理由があるかどうかを慎重に検討すべきである。

4 小括

下痢や脱毛といった症状は、何も放射線被ばくに特有のものではなく、しか

も、症状自体極めて不確かなものである上、被爆者の約60年前の事実に関する不確かな記憶に頼らざるを得ず、これを根拠に原爆放射線起因性の判断を行うのでは、客観的かつ公平な原爆症認定行政を実現することはできない。被爆者がどの程度の被ばくをしたかを、DS86のような計算値や実測値に基づいて客観的かつ合理的に判断して、申請疾病の原爆放射線起因性を判断すべきであり、遠距離・入市被爆者が訴えたこのような不確かな症状に基づいて原爆放射線起因性の判断を行うことは許されないのである。

第10 新審査の方針について

旧審査の方針は、前記のとおり、医療分科会の委員が審査に当たって目安とする方針であって、長年にわたる様々な分野の科学的知見を集積したものである。したがって、旧審査の方針に基づく申請疾病の放射線起因性の判断は、科学的知見に基づき行われていた。

その後、新審査の方針が策定されたが、次のとおり、それは、旧審査の方針に問題があったことを示すものではない。

1 新審査の方針策定の経緯

(1) 旧審査の方針の見直しは、安倍晋三元内閣総理大臣の指示に端を発している。すなわち、安倍元総理は、平成19年8月5日、広島県内の被爆者団体と面談した際、原爆症認定の在り方について、専門家の判断を基に改めて見直すことを検討させたい旨表明した。

(2)ア この安倍前総理の指示を踏まえ、厚生労働省は、同年9月28日、同省健康局長の下、「原爆症認定の在り方について、科学的知見に照らして検討し、その結果に応じて見直しを行うこと」を目的として、医療分科会の委員とは別の医学、放射線学の専門家及び法律家を構成員とする認定在り方検討会を発足させた。

検討会は、旧審査の方針が策定された平成13年以降に得られた科学的知見及び原爆症認定の在り方をめぐる様々な状況を踏まえ、平成19年9

月28日以降計7回にわたる検討を行い、その結果、同年12月17日、認定在り方検討会報告をした。

イ(ア) 認定在り方検討会報告では、DS86を科学的に検討し直した結果、これが「基本的には、妥当なものである」ことを確認した上で、「現在では、DS02が、最も信頼に足る初期放射線の線量評価システムであり、これに替わりうる新たな知見はないことから、DS86に替えてDS02を導入することが適当である」とされた。

(イ) また、認定在り方検討会報告では、誘導放射線について、「現在、個人毎に移動経路や滞在時間に基づく線量算定が可能となっていることから、これに基づく線量計算の導入を検討すべきである」とされ、新たに開発された計算ソフトを利用して従前以上にきめ細かく被ばく線量を評価する手法に言及されたものの、旧審査の方針では、滞在時間の分類が時間単位と荒く、むしろ被爆者に有利な計算となっていたことから、より厳密に滞在時間を計算し直すと、通常、被ばく線量は従前の審査の方針に基づくものよりも少なくなることの方が多いものと予想される。更にいえば、認定在り方検討会報告では、「誘導放射線と放射性降下物による被ばく線量が占める割合は、一般化できるほどには大きくないと考えられる」とされており、従前の誘導放射線及び放射性降下物による被ばく線量評価の合理性を改めて確認しているところである。

(ウ) その上で、認定在り方検討会報告では、原爆放射線起因性の判断について、「被ばく線量及び原因確率又はしきい値による評価とともに、新たに急性症状等も考慮して、総合的に行うことが適当である」、「疫学的な調査に基づく指標として設定された原因確率を放射線の影響を判断する目安として使うことには合理性があり、これを基本的な判断指標として適切に用いるべきとの意見が多数を占めた」、「急性症状には典型的な発症時期、発症経過がある。典型的な症状が明らかである場合は、これを考慮

すべきである」とされた。要するに、認定在り方検討会報告では、被ばく線量及び原因確率又はしきい値を目安として原爆放射線起因性を判断することの正当性が確認されたのであり、さらに、被ばくによる急性症状としての特徴を備えた身体症状については、念のためこれを考慮することとされた。そして、審査の取扱いに関し、「原因確率が10%を下回る場合には放射線に起因している可能性が小さいと判定されるが、急性症状その他の放射線起因性を推認するに足りる信頼性の高い資料（例えば、本人の供述のほか、それを裏付ける第三者の証言等）があれば、総合判断の対象とすべきである。しかし、日常生活で自然界から浴びる放射線にも満たない被ばくである場合はこの限りではない」と結論付けている。

すなわち、認定在り方検討会は、上記報告において、典型的な被ばくによる急性症状を訴えていたことが客観的な証拠によって確認できれば、このことも、放射線起因性を判断する上での事情の一つとすべきであるとしたものの、旧審査の方針及びこれが根拠とする科学的知見の正当性については、これを是認したのである。要するに、科学的見地から検討する限りにおいて、認定在り方検討会報告によっても、厚生労働大臣及び医療分科会がこれまで依拠してきた原爆の被ばく線量評価や原因確率の考え方及び原因確率策定の根拠となった疫学調査の科学的な合理性が裏付けられたのである。

また、検討会は、日常生活で自然界から浴びる放射線にも満たない被ばくについては、総合判断の対象としなくとも救済に欠けることはないことを明確にしたものである。

- (エ) 仮に認定在り方検討会報告を前提とすれば、本件を始め全国に係属している原爆症訴訟の原告らの申請疾病のうち原因確率が定められている悪性腫瘍（がん）については、いずれもその原因確率は10パーセントを下回るものであり、放射線に起因している可能性が少ないと判定されるこ

とになり、個別の考慮材料となる被ばくによる急性症状についても、信頼性の高い資料と認められるABC調査記録がある原告らは、そのほとんどがその記録の中に現在訴えている身体症状があるとの記載がないばかりか、科学的に確定している放射線による急性症状の特徴と照らし合わせた結果、原告らが訴えている身体症状は典型的な被ばくによる急性症状と認めることはできないため、結局、科学的な知見のみを根拠として原告らの申請疾病の放射線起因性を認めることは極めて困難である。

- (3) ところが、一方、当時の与党（自由民主党及び公明党）においても、与党PTを発足させた。

そして、与党PTは、平成19年12月19日、「長い間大変なご苦勞を重ねられてきた被爆者の皆様のための政治的判断による現実的救済措置を実現するため」、がん等の一定の疾病について、「一定区域内（約3.5キロメートル前後を目安とする）の被爆者及び一定の入市した被爆者（爆心地付近（約2キロメートル以内）に約100時間以内に入市した被爆者および約100時間程度経過後、比較的直ちに約1週間程度滞留したもの）については、格段の反対すべき事由がなければ合理的推定により積極的かつ迅速に認定を行うものとする」といった内容の与党PT提言を取りまとめた。これは、旧審査の方針では必ずしも救済の対象とはならなかった者のうち、特に悪性腫瘍（がん）などに罹患した患者について、救済範囲を拡大するため、厚生労働大臣及び医療分科会がこれまで依拠してきた原爆の被ばく線量評価や原因確率の考え方及び原因確率策定の根拠となった疫学調査といった科学的知見に必ずしもこだわらず、さらに、申請者個々人の被ばく線量や被爆後の身体症状の有無、疾病の種類等（がんの種類等）の個別的な事情については考慮することなく、あくまでも爆心地からの距離や入市した時期によって形式的に放射線起因性を判断するというものであった。

- (4) 検討会報告と与党PT提言を受けた厚生労働省は、熟慮を重ねた結果、最

終的には与党 P T 提言に現れた政治的判断を尊重することとし、科学的知見に必ずしもこだわらずに被爆者の救済を可及的に行うとの行政上の政策判断から、新審査のイメージを作成し、これを医療分科会に示した。

すなわち、新審査のイメージでは、積極的認定を行う疾病とそうでない疾病とに分けることとし、後者については、科学的知見に基づき個別的に総合審査を行うものの、前者については、与党 P T 提言を基本的に受け入れ、「被爆地点が約 3.5 km 前後である者及び爆心地付近に約 100 時間以内に入市した者並びにその後 1 週間程度の滞在があった範囲にある者」が、悪性腫瘍（がん）、白血病（これもがんの一種である）、副甲状腺機能亢進症等を発症した場合については、格段の反対すべき事由がなければ、積極的に認定を行うことが示された。これは、放射線に被ばくをすれば発症のリスクが否定されない悪性腫瘍（がん）、白血病、副甲状腺機能亢進症等といった、いわゆる確率的影響が問題となる疾病については、一定の形式的要件に基づき被爆者を救済することとしたものであり、もとより、これは、科学的知見のみに基づき、上記の要件を満たせばこれらの疾病の放射線起因性が肯定されることとしたものではない。他方、確率的影響にかかる悪性腫瘍（がん）等とは異なり、しきい値（相当程度の被ばく線量）が考えられ、これを超えなければ発症しない、いわゆる確定的影響にかかる疾病である放射線白内障や放射線起因性のある心筋梗塞については、積極的認定の対象とはするものの、上記の一定の形式的要件に基づき一律に放射線起因性を肯定して被爆者を救済するものではなく、被ばく線量はもとより、放射線白内障の判断には、加齢による老人性白内障との違いを把握するために、発症時期及び症状（水晶体混濁の程度、特徴や視力など）を含めて、また、放射線起因性のある心筋梗塞の判断には、生活習慣病など明らかな他原因の有無などを含めて総合的に評価している。

なお、新審査のイメージのうち、積極的認定は、被爆地点が 3.5 キロメ

ートルの初期放射線による被ばく線量は自然界で人が1年に浴びるとされる1ミリシーベルトを超える点に着眼されたものであるが、これは、1ミリシーベルトを超えれば、申請疾病の放射線起因性が科学的にも肯定されるとする趣旨ではない。上記のとおり、政策的に、可能な限り認定の範囲を拡大するという観点から放射線起因性を判断することとしたが、その中で、限界的に何を目安とし得るかを検討し、少なくとも自然放射線にも満たない被ばくについては人体への影響を考慮する余地はないという限りで、科学的知見を踏まえて、政策的配慮の限界を示したものである（後者の入市者の要件については、これを満たしても被ばく線量が1ミリシーベルトを超えとはいえない。）。

- (5) そして、以上のような厚生労働省の行った行政上の政策判断については、医療分科会において意見交換を行い、「分科会は、従来、放射線の健康影響について広く認められた科学的な知見、科学的な常識といったものを重視して原爆の放射線・放射能による疾病起因性の判断をしてきたところである。」、「今回、原爆症認定の在り方に関する検討会及び与党PTの報告を受け、今後はより被爆者救済の立場に重点を移して認定審査を行っていくことになる。」、「ただ、従来どおり、被爆者の間に、または、被爆者とそうでない方の間に不公平が起こらないように、本日の議論を踏まえ、また、原爆被爆者の医療のみならず、放射線を利用する他の分野にまで影響を及ぼすかもしれないという懸念も踏まえ、十分に検討して適切な審査の方針をつくっていくべきである。」といった共通認識の下、上記の政策判断の趣旨を踏まえながら、科学者である専門家の総意をもって、平成20年3月17日、新審査の方針が策定されたものである。

2 新審査の方針の位置付け

- (1) 旧審査の方針は、長年にわたる様々な分野の科学的知見を集積したものであり、医療分科会の委員が原爆症認定審査に当たって目安とする行政上の認

定作業における方針である。

これに対し、前記のとおり、新審査の方針が策定されたのは、旧審査の方針に基づいてされた原爆症認定申請却下処分が科学的、法的に誤っていたためではなく、あくまでも、行政上の判断から被爆者の援護範囲を可及的に拡大する政策が新たに採用され、一定の者については、積極的かつ迅速に認定することとされたことによるものである。

- (2) 被爆者援護法 11 条 1 項（10 条 1 項）の放射線起因性が肯定されるためには、放射線と負傷又は疾病ないしは治癒能力低下との間に高度の蓋然性をもって証明される程度の因果関係が認められることが必要であるところ、新審査の方針の下でもこの点の解釈に変更はない。

新審査の方針において、一定の形式的要件を満たした者について積極的に放射線起因性が認定されることになったのは、上記の因果関係を必要としつつも、被爆者の救済範囲を可及的に拡大するとの見地から、可能な範囲で一定の明確な判断基準を定め、これに準拠して放射線起因性の認定を画一的かつ迅速に行っていくことにしたことによるものである。

新審査の方針において、積極認定の基準に該当するとしても、明らかに放射線起因性が否定される事情があるなど「格段に反対すべき事由」があれば、放射線起因性は否定されることとなる。

更にいえば、新審査の方針において、積極認定の対象外のものについては、申請者に係る被ばく線量、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に考慮して、当該申請疾病の原爆放射線起因性を判断するという点では旧審査の方針と何ら変わりはない。

新審査の方針は、行政上の認定作業の運用を変更したものであって、被爆者援護法 11 条 1 項の解釈を変更したものでないことはもちろんのこと、これを策定したのは、旧審査の方針やこれが前提としている科学的知見、更には旧審査の方針に基づいてされた原爆症認定申請却下処分に誤りがあったた

めではない。

3 新審査の方針に基づく主張立証の必要性について

原告らは、最高裁判所昭和60年（行ツ）第133号平成4年10月29日第一小法廷判決（伊方原発訴訟最高裁判決）を引用した上、裁判所は新審査の方針の具体的審査基準や判断の過程等について判断すべきであり、これが本件訴訟の審理の対象になるかのように述べる。

しかし、次のとおり、裁判所が原爆放射線起因性が認められるか否かを判断するために、新審査の方針に基づいて原爆放射線起因性があると認められるか否かを問題とする必要はないから、原告らの上記主張は失当である。

(1) 新審査の方針により被爆原告らに対する原爆症認定申請却下処分の変更がされるわけではないこと

本件各却下処分について、新審査の方針に基づき再検討をすることとなった経緯は、前記のとおりであって、厚生労働大臣は、従前行った本件各却下処分についてその理由の変更ないし差し換え等は一切していない。

(2) 伊方原発訴訟最高裁判決は専門技術的裁量が認められる処分の取消訴訟の審理判断の在り方について判示したものであり、本件と事案を異にすること

ア 伊方原発訴訟最高裁判決は、原子炉設置許可処分については、高度の専門技術的知見に基づく判断を必要とするという行政処分の性質に鑑み、行政庁の専門技術的裁量を認めていると解されることから、原子炉設置許可処分の取消訴訟においては、裁判所が、安全審査をした行政庁と同一の立場に立って原子炉施設の安全性について審理し、その結果と当該処分とを比較して判断するという方法（実質的判断代置方式）によるのではなく、行政庁の判断に不合理な点があるか否かという観点から裁判所の審理、判断が行われるべきであるということを明らかにしたものである。

しかるに、原爆症認定については、その性質が裁量処分ではなく羈束処分であることが明らかである。

イ 取消訴訟においては、訴訟物である当該行政処分の違法性について、当事者が主張立証を行い、裁判所がその上に立って事実認定及び法の適用を行うという構造が採られているが、法の解釈は裁判所の専権に属することであって、行政庁の解釈いかににかかわらず、裁判所は独自の解釈権を行使するのであり、また、事実の認定においても、裁判所は原告と被告（行政庁）の主張・立証を前提として自らの認定権を行使する、つまり、全面的な審査を行う（上記の実質的判断代置方式）こととなる。

上記の原則は、羈束処分についてはそのまま妥当するのであり、本件においては、原爆症認定の要件である原爆放射線起因性及び要医療性の有無について、裁判所は、直接、証拠と経験則に基づき判断することになる。

したがって、新審査の方針の具体的審査基準並びに調査審議及び判断の過程が直接本件訴訟の審理の対象となることはない。

第11 本件各却下処分の適法性

本件各却下処分は、医療分科会での専門的な意見を踏まえ、原告らがほとんど原爆放射線に被ばくしていないなどとしてされたものである。

そうである以上、原爆放射線起因性を否定した本件各却下処分の判断には何らの誤りもない。

本件の原告らのように、原爆の放射線にほとんど被ばくしていない者についてまで原爆症認定が認められるとすれば、原爆投下当時、広島市内、長崎市内にいた者が何らかの疾病に罹患したというだけで、原爆症の認定をせざるを得なくなるおそれがある。しかし、前記のとおり、被爆者援護法は、原子爆弾の放射線との関連の程度に応じた援護をするため、原爆症認定制度を認めているのであり、原爆症認定がされていない被爆者に対しても既に健康管理手当の支給や医療の給付など各種の援護が実施されているものである。ほとんど被ばくしていない者についてまで原爆症の認定をすることは、およそ同法の予定するところではないというべきである。

なお、原爆投下当時、広島市内、長崎市内にいた者が何らかの疾病に罹患したというだけで原爆症の認定をし、月額約13万円もの医療特別手当を支給することになれば、原爆症認定制度自体の破綻を招くことになりかねない。なぜなら、現在、被爆者に対しては、原爆放射線との因果関係が明確に否定されない限り、一般疾病医療費や健康管理手当の支給等がされており、被爆者援護施策全体で年間約1500億円の支出をしているところ、健康管理手当の受給者約23万人全員に対して医療特別手当を支給するということになれば、国民全体のがん対策関連予算が年間400億円程度にすぎない中で、被爆者援護施設予算として被爆者援護施策のために更に年間3000億円近い歳出が必要となるからである。

第2章 被爆原告らの申請疾病（悪性腫瘍を除く。）の原爆放射線起因性一般

第1 虚血性心疾患について

1 虚血性心疾患の概要

- (1) 虚血性心疾患とは、冠動脈と心筋の需要との不均衡に基づく、急性、慢性の心筋障害による心機能不全を総称し、主として冠動脈の器質的（95パーセントは動脈硬化が原因）又は機能的な病的状態に起因し、大部分は、①左室心筋の一部分の血流障害で器質的傷害を残さない可逆的虚血の狭心症と②不可逆的な心筋細胞壊死が起こる心筋梗塞に大別される。すなわち、血液を供給する導管としての冠動脈の異常によって心筋の需要に応じた酸素の供給不足が生じ、その結果心筋が酸素不足（虚血）に陥り、心筋機能が障害されるものが虚血性心疾患であり、そのうち虚血が一過性で心筋の障害が一時的な場合を狭心症といい、心筋が壊死に陥るものを心筋梗塞という。なお、心筋梗塞発症後、相当期間を経た状態を指す病態を陳旧性心筋梗塞という。
- (2) 虚血性心疾患の病因のほとんど（狭心症については95パーセント以上、心筋梗塞については90パーセント以上）が冠動脈硬化を基礎としているが、中でも、冠動脈の内膜にコレステロールが粥状に沈着し、固まりをつくった

もの（粥腫（プラーク））によって、内膜が強く肥厚し、血管の内腔が狭められて硬くなった粥状動脈硬化が虚血性心疾患の原因として重要である。

この冠動脈の粥状動脈硬化の危険因子（リスクファクター）としては、まずは、年齢（加齢）があり、その他に喫煙、高血圧、高脂血症（高コレステロール血症）、糖尿病、肥満、ストレス・性格、過度の飲酒といった、生活習慣に深く関連する多くの因子があるほか、性（男性であること。なお、女性も閉経後にリスクが高まる。）、家族歴、高尿酸血症等の多数の因子の関与が指摘されている（後記2参照）。

そして、危険因子が多くなればなるほど有病率も加速度的に増加するといわれており、中でも「高血圧」、「高脂血症」及び「喫煙」は動脈硬化の3大危険因子といわれており（乙554、乙555）、例えば、虚血性心筋症の発症率が、1日当たりの喫煙本数が15ないし34本の者の虚血性心筋症の発症率は、非喫煙者の3倍との報告もある（乙556）。

なお、このように生活習慣病といえる心筋梗塞は、多くの人が罹患する疾病であって、（急性）心筋梗塞は、年間約25万人もの者に発症していると推定されているなど（乙557）、原爆放射線に被ばくしていなくても、誰にでも発症し得る一般的な疾病といえる。この点、日本動脈硬化学会の統計によれば、日本人の死因の2位と3位は心筋梗塞や脳梗塞といった動脈硬化性疾患であり、平成17年でみると、日本人の死因は、1位 悪性新生物（がん）30.1%、2位 心疾患（心臓病）16.0%、3位 脳血管疾患（脳卒中）12.3%となっている。

- (3) 脳・心疾患のような循環器の障害と放射線との関連性の有無が議論されることがあるが、それは、数十グレイの被ばくにより、血管内壁の障害が生じることがあり得るとされているからである。

しかし、そのような被ばくによる血管内壁の障害は、被ばく間もなくして発症するものであり、被ばく後数十年が経過してから発症した循環器障害の

発症原因となり得るなどということは、生物学的メカニズムの見地からして考え難いところである。

医療分科会も、心筋梗塞を含め脳・心疾患は、原爆の放射線との関連性が認められない疾病であるとの判断を堅持しており、これが今日における科学の一般的な常識である（後記3以下で詳述する。）。

2 粥状動脈硬化について

(1) 動脈硬化の概念

動脈硬化とは、血管壁の肥厚、硬化及び機能低下を示した動脈の血管病変の総称であり、臨床的には、動脈硬化症を基盤にして、心筋梗塞などの虚血性心疾患、脳血管障害、大動脈瘤などを引き起こす原因とされている（乙529）。

(2) 動脈硬化の分類

好発部位などの特徴により、動脈硬化は以下の3つの種類に分類されている（乙529）。

ア 中膜硬化

主に大腿動脈に好発し、中膜に石灰の沈着がみられることが特徴である。偶発的に発見されることが多く、原因は今のところ不明とされている。

イ 細動脈硬化

全身のいろいろな部位の細小動脈にみられる病変で、主に高血圧との関連が重要視されている。我が国では、その破綻による脳出血の頻度の高いことが注目されているが、東北地方などで減塩食指導により高血圧症のコントロールの結果、脳出血の頻度が低下したという極めて重要な成績が得られている。

ウ 粥状硬化（アテローム硬化）

主に大型・中型動脈に生ずる限局性病変で、内膜に巣状に脂質が沈着することに端を発し、これに反応して血管壁が線維性肥厚を来し、血管壁の

硬化が生じるとされている。高血圧や糖尿病などが刺激になって血管の内皮細胞が傷つけられると、その部分の血管壁の中に脂肪物質がたまって厚くなり、粥状となるのがその典型的な例である。

(3) 粥状動脈硬化の病理，病態

ア 危険因子が粥状動脈硬化を引き起こすメカニズムは、おおむね次のとおりである。

動脈硬化は、動脈壁が弾力を失って弾性を喪失した結果、血液の循環に障害を起こす状態像をいうところ、粥状硬化とは、一般に、比較的太い動脈（冠状動脈，大動脈，脳底動脈など）の内膜に、血中の過剰脂肪（中性脂肪やコレステロール）が付着してアテローム（粥状）を作り，そのため血管内膜が肥厚し血管の内腔が狭められ，石灰が沈着して弾性を失った状態をいう。

すなわち，血流などの影響で血管内膜に圧が加わると（血流の負荷が大きい太い動脈になるほど血管も脆弱化すなわち硬化しやすいといえる。），傷ができたり，出血，血栓形成などの複雑な病変に進行しやすくなる。しかして，血管の内皮細胞が傷害されると，その隙間から脂質が侵入し，修復用に増殖した平滑筋細胞などが更に脂質を過剰に取り込み，ひいては多量に蓄積して崩壊するが，同時に膠原線維の増殖とともにアテロームが形成されて血管内膜は厚くなり，更に中膜の筋細胞や弾性線維は減少して膠原線維が増加するという機序をたどることになった結果，動脈硬化に至ると考えられている（乙532）。

イ 上記のメカニズムについて，より医学的，専門的に詳論すると，次のとおりとなる（乙533）。

すなわち，現在，粥状動脈硬化の成因は，傷害に対する組織修復反応であるとの考えが有力とされている（responsetoinjuryhypothesis；傷害－反応仮説）が，この考え方は，内皮細胞や平滑筋細胞など動脈壁細胞に対

する傷害に対して炎症性，線維増殖性反応が過剰に起こる結果，内膜に動脈硬化巣が形成されるという考えである。この見解によれば，動脈壁に加えられる様々な刺激，傷害（例えば，血流，免疫作用，血液中の酸化LDL，ホモシステイン，トキシンなどの影響によるもの）によって，まず内皮細胞の脱落や機能障害が生じ，そこに，単球由来のマクロファージ（白血球の一つで，生体内に侵入した細菌，ウイルス又は死んだ細胞を捕食し消化するなどの免疫システムの一部を担うアメーバ状の細胞）やTリンパ球が接着して内皮下に浸潤し，血中由来の脂質を取り込むことになった結果として動脈の硬化が生じることになる。

動脈硬化は，小児期から成人にかけて，緩徐に形成されると考えられる。その最も初期の病変は fatty streak（脂肪線条）と呼ばれる内膜下の脂肪沈着であり，その組織所見は，脂質を貪食したマクロファージの集積であるが，このような内膜変化は，小児においても普通（約半数）にみられる現象である。

内皮細胞が障害された部位には，血小板が付着して活性化され，様々な増殖促進因子が放出される。これらが平滑筋細胞の遊走，増殖を促して，線維筋細胞性の増殖と結合織，間質（簡単に言えば，動物の組織や器官の間隙を埋める組織であり，プロテオグリカン，コラーゲンなどがこれに当たる。）の蓄積が生じ，これによって肥厚した fibrous plaque（線維性プラーク）へと成長する。これら増殖因子やサイトカイン（免疫システムの細胞から分泌される蛋白質で，特定の細胞に情報伝達をするもの）は，活性化されたマクロファージ，平滑筋細胞，内皮細胞からも産出され，お互いを刺激，あるいは抑制しあうネットワーク機構が構築される。脂質を細胞内に多量に含有する細胞は，主としてマクロファージ由来であり，foam cell（泡沫細胞）と呼ばれるが，内膜に遊走した平滑筋細胞が泡沫化することもある。

内膜深層に血液由来の脂質や蛋白質がたまった場合に、それらが崩壊してアテロームを形成し、更にアテローム周辺に新生血管や石灰化が生じて complicated lesion（複雑病変）が形成される。アテロームが肥大化するにつれて、それを覆う被膜（fibrous cap）も薄くなり、内部に出血や表面に潰瘍が形成されると、壁在血栓が生じる。内膜傷害が軽度なもので、形成された血栓が壁在性の小さなものに限られると、ゆっくりとプラークの大きさが増していく。しかし、傷害がプラークの深層に達する場合は、大きな血栓が形成され、器質化されるとプラークのサイズが急に増大する。

このように動脈硬化性プラークは、表面が肥厚した被膜（fibrous cap）に覆われ安定した病態にあるものや、被膜（fibrous cap）に破綻が生じ、壁在性もしくは内腔閉塞性の血栓が血流障害を来すに至った不安定な病態にあるものなど様々なステージが存在するが、このことが動脈硬化性疾患が様々な臨床像（不安定狭心症や急性心筋梗塞などの急性虚血症候群及び安定型労作性狭心症や陳旧性心筋梗塞などの慢性虚血性心疾患）を呈する原因になるとされている（乙533）。

このように、粥状硬化の初期病変は既に小児期から発生し始め、加齢と共に進行するところ、持続的に傷害し続ける因子（酸化LDL、血流等）が存在することで更に動脈硬化の進行が促進されていくのである。そして、30歳ごろになると、正に”完成”された「動脈硬化」が現れるようになるのである（乙534）。これが「人は血管とともに老いる」といわれるゆえんである（乙533）。

かかる動脈硬化（粥状硬化症）の発生機序、病態等に関する医学的知見に照らせば、同疾病は、リスクファクターの存在と人体の生理的作用によって発生すると解されるのであって、他に、単発の、しかも血管外の要因である放射線が動脈硬化の発生に関与することを示した病理学知見は見出だせない。

(4) 粥状動脈硬化の危険因子について

動脈硬化の危険因子については、動脈硬化の分類により違いがあるが、上記のとおり粥状動脈硬化の危険因子についてふえんして述べる（乙529，乙534）。

粥状動脈硬化を促す危険因子としては、代表的なものとして高血圧、高脂血症、喫煙、肥満及び糖尿病の5つの疾患等が挙げられるが、いずれも生活習慣に深く関連していることが分かる。中でも高血圧、高脂血症及び喫煙は特に重要で、3大危険因子とされている。さらに、加齢、男性であることなども動脈硬化の危険因子とされている。

ア 高血圧

(ア) 高血圧は、日本における有病者が、治療を受けていない者まで含めれば約4000万人いるといわれているほどに非常に患者数の多い疾病である（乙522）。

高血圧には、本態性高血圧と二次性高血圧があり、二次性高血圧とは腎・副腎・神経系の疾患など明らかな原因となる疾患が存在しているものであり、本態性高血圧とは、それ以外の全ての高血圧をいう。

高血圧の90パーセント以上は、本態性高血圧が占めているところ、遺伝的な因子及び生活習慣などの環境因子が関与していると解されている。殊に環境因子は、高血圧が生活習慣病の一つとされていることから明らかなように、過剰な塩分摂取、肥満、飲酒、精神的ストレス、自立神経の調節異常、肉体労働の過剰、蛋白質・脂質の不適切な摂取、喫煙が挙げられている（乙523）。

高血圧の患者数は、年齢層が上がるほどに増加傾向にあり、70歳以上の女性の約50パーセントが高血圧とされている（乙524）。

なお、このように、高血圧は、環境因子や加齢の影響を強く受けることが判明しているが、後記のとおり、高血圧と放射線との関連性を認め

た医学的知見は存在しない。

- (イ) 高血圧は、細動脈の硬化を促すだけでなく、より太い動脈についても、前記のとおり血管内膜を傷害する危険性を持つことから、動脈硬化を進める重大な危険因子とされている。動脈硬化が進みやすい血圧は、収縮期血圧が140 mmHg以上、拡張期血圧が90 mmHg以上の場合である。

イ 高脂血症

- (ア) 高脂血症は、血液中のコレステロール又は中性脂肪のいずれか、又は両方が標準以上に増加した状態をいう。

高脂血症の発症要因は多様であるが、大きく分けて、原発性（遺伝的要因が基盤となり欧米では家族性と呼ばれることが多い）と、二次性（諸疾患や薬物、食事性要因等によるもの）とに分けられている（乙536）。高脂血症の発症には、遺伝的な素因に加えて、過食、摂食パターンの異常といった不適切な食生活、運動不足、アルコールの飲み過ぎ、ストレス過多などが重要な役割を果たしている場合が多くあり、これらの生活習慣が深く関わっていることが多いため、高脂血症は、食生活や運動不足などの日常の生活習慣の積み重ねに起因する生活習慣病として広く知られている（乙537）。

なお、このように、高脂血症が、日常の生活習慣による影響を強く受けるものであることが判明しているが、一方で、後記のとおり、高脂血症と放射線との関連性を認めた医学的知見は存在しない。

- (イ) 高脂血症も動脈硬化の強い危険因子である。

脂肪分のうち増加すると動脈硬化を促すのは、総コレステロール、LDL（悪玉）コレステロール、高トリグリセライド（中性脂肪）血症等で、反対に減ると動脈硬化を進めるのはHDL（善玉）コレステロールであるが、前者は前記のとおり動脈壁に加えられる刺激となり、血管内

膜の組織障害が生じることで動脈硬化に発展することになる。

ウ 喫煙

- (ア) 喫煙は、がん、肺や消化器などの病気だけでなく、狭心症、心筋梗塞、脳梗塞、閉塞性動脈硬化症といった動脈硬化性疾患の発症を促す強力因子である。一酸化炭素ヘモグロビンの形成が慢性的に続き低酸素状態が起こり、内皮細胞傷害が生ずると考えられる（乙529）。

さらに、喫煙は、ほかの危険因子にも影響し、総コレステロール値、LDL（悪玉）コレステロール値を高め、逆にHDL（善玉）コレステロール値を下げることも明らかになっており、正に二重のリスクをもたらすものである。

1日20本以上の喫煙者では、虚血性心臓病の発生が50ないし60パーセント高くなるといわれている。

- (イ) この点、原告らはその意見書（甲1013の3等）において、被ばくによる炎症が動脈硬化の促進に抗する生理的、免疫学的防御機構に長期間にわたって影響を与えてきたとの仮説に関する文献（甲98）を紹介するところ、このような仮説に依拠しても、例えば、1日当たり20本の喫煙の場合におけるIL-6の値と、1グレイもの被ばくをした場合におけるIL-6の値とを比較してみると、1日当たり20本の喫煙の場合における炎症の程度は、16.7グレイもの放射線に被ばくした場合における炎症の程度に相当し、喫煙の方がはるかに炎症に関係するともされている。このようなことから、また、喫煙が動脈硬化の有力なリスクファクターであることが分かる。

エ 肥満

肥満は、血液中の脂肪が過多になりやすい状態となるほか、高血圧、高尿酸血症、糖尿病などを合併しやすいため、血管内膜を傷害する危険因子となる。

この点、1993年（平成5年）に日本肥満学会が提唱した基準では、BMI値（＝体重（kg）÷〔身長（m）×身長（m）〕）が19.8～24.2は「正常範囲」、24.2～26.4は「過剰体重」、26.4以上は「肥満」とされている（なお、現行の肥満の基準（日本肥満学会が2000年（平成12年）に策定）は、BMI25以上で肥満としている。）。

オ 糖尿病

(ア) 糖尿病とは、血液の中に含まれる糖の濃度が高い状態が長く続く疾患であるところ、その成因からみたときには、自己免疫等により、膵臓のβ細胞の破壊がみられ、膵臓からインスリン分泌がほとんどなされなくなることによって発症する1型糖尿病と、インスリン分泌不全とインスリン抵抗性を成因とする2型糖尿病に分類されている。このうち2型糖尿病は、遺伝的素因や肥満との関係がみられ、また、中年より発症するのが典型的であり、全糖尿病患者に占める割合は95から97パーセントである（乙519）。

(イ) このように、糖尿病には、専ら遺伝的な素因が関係していると解されている1型糖尿病の場合のほか、生活習慣、とりわけ過食、運動不足、飲酒など、心がけ次第で改善できる習慣に起因するとされている類型（2型糖尿病）があり、日本においては2型糖尿病が大多数を占めている。糖尿病による高インスリン血症が動脈硬化症に有意に関与することになるため、糖尿病患者には、脳血管障害、虚血性心疾患、大動脈硬化などの血管障害が、糖尿病でない者に比べ高頻度に、しかも全身にわたって起こりやすくなる。

また、糖尿病になると、前記の高血圧症、低HDL血症などもしばしば起こるようになる。

(ウ) なお、医学文献をみても、糖尿病の成因について、放射線との関連は指摘されておらず（乙519）、疫学的見地からみても、原爆被爆者に

おける糖尿病有病率は、被爆状況と一定の関連はみられていない（乙520，乙521）ばかりか、被爆状況別に糖尿病有病率を検討したところ、被ばく距離2.0 km以内で9.1%，被ばく距離2.1 km以上で9.6%，入市その他の群で10.1%となっている（乙521）など、被ばく線量が多いほど有病率が低いという結果となっている。また、そもそも、糖尿病の標的臓器である膵臓は、放射線感受性の低い臓器と考えられており、放射線被ばくの急性期においても、数百ラド（数百センチグレイ）の放射線被ばくがあっても組織学的にも内分泌学的にも異常は報告されていない（乙520）。加えて、Z348らは、日本における初期の原爆による死亡者には膵ランゲルハンス島の形態学的異常は証明されなかったと報告している（乙520）。

3 低線量の被ばくによる狭心症及び心筋梗塞に放射線との関連性は認められないこと

(1) 低線量の被ばくによる心筋梗塞に放射線との関連性は認められないこと

ア 新審査の方針等における心筋梗塞の位置付け

認定在り方検討会報告では、心筋梗塞について、原爆被爆者を対象とした疫学調査や、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきており、認定疾病に追加する方向でしきい値の設定などの検討を行う必要があるとされ、新審査の方針においても、「放射性起因性が認められる心筋梗塞」については、いわゆる積極認定の対象疾病とされた。

このように、心筋梗塞に関しては、相当量の放射線被ばくとの間に関連があるとの指摘がされているのであって（すなわち、一定のしきい線量の存在が想定されている。）、そのような線量を下回るような低線量被ばくについてまで関連性が認められているものではない。新審査の方針も、低線量被ばくと心筋梗塞との関連性を認めたものではない。

したがって、多くの研究によって比較的明瞭になっている心筋梗塞と放射線との関連性について、科学の未解明性あるいは疫学調査結果の評価の困難性等を根拠に1グレイすら下回ることが明らかな被爆者の心筋梗塞やこれを含む心疾患全般についてまで、放射線との関連性を否定すべきではないなどと評価することはできない。

イ 国連放射線影響科学委員会（UNSCEAR）のレポートの記載について

(ア) UNSCEARによって取りまとめられた成果は、世界中の放射線を扱う様々な分野において、放射線防護体系の基礎として活用されるとともに、放射線影響研究の動向を示す確たる指針とみなされているところ、このUNSCEARの2006年度のレポートには、心疾患に関して、①「今日まで、致命的な心臓血管疾患と1-2Gy以下の範囲の線量の関連性を示した証拠は日本における原爆被爆の生存者の解析のみである」と放影研の発表内容に言及されているものの、②「その他の調査では1-2Gy以下の被ばく線量における致命的な心臓循環器疾患のリスクに関する明確な証拠は示されていない。」と続き、さらに、③「現在ある科学的データには一貫性のある疫学的データやもっともな生物学的メカニズムの説明が欠けて」いるという理由をもって、結論としては、電離放射線と心血管疾患の因果関係を立証できないと判断している。

(イ) 疫学研究には様々な、結果に影響を及ぼす因子が必然的に混入するため、研究の結果因果関係があるとされた内容をそのまま正しいと思い込んでしまうことは非常に危険である。

例えば、疫学研究においては、「平均への回帰」という現象がよくみられる。「平均への回帰」とは、ある集団Aに関して、調査結果が偏っていた（特別に良かった、悪かったなど）一部の対象集団Bについてのみ調査を行った場合、B集団の平均値は、B集団の測定値の平均よりも

A集団全体の平均値に近づくという疫学上の事実として存在する現象である。例えば、日本人の中でコレステロール値の高い数人のみを対象として、2回コレステロール値を測った場合、2回目のコレステロール値が基準値に近づくことはままあり得る。

つまり、研究報告内容が正しいかどうか、疫学研究の結果が信頼性に足るものかどうかを評価する際には、上記③のような条件が必要不可欠となるゆえんである。専門家が別の観点から検証した場合にも、同様の結果が得られるかどうかについて検証が不足している場合には、研究結果により因果関係が示唆されていたとしても、それは何の信頼性も有さない。そういった様々な要因も全て考慮検討を行った上で、放射線の取扱いに関する世界的な権威を有するUNSCEARが上記のように、1-2Gyの低線量においては電離放射線と心血管疾患の因果関係は認められないと結論付けたことは、重要な意味を持つというべきであり、その結論を出す過程で既に検討されている一編のみの論文の研究について、今更その内容を云々してみても意味をなさない。

ウ 原爆放射線と心筋梗塞との関連性を調査した疫学的知見について

(ア) 原爆放射線と心筋梗塞等との関連性を調査した疫学的知見としては、放影研が行った寿命調査の結果を検討したもの及び成人健康調査を検討したものとして、次の各知見がある。

- a 寿命調査第11報第3部（以下「LSS第11報」という。）
- b 原爆被爆者の死亡率調査第12報第2部（以下「LSS第12報」という。）
- c 原爆被爆者の死亡率調査第13報（以下「LSS第13報」という。）
- d 成人健康調査第7報（以下「AHS第7報」という。）
- e 原爆被爆者におけるがん以外の疾患の発生率（以下「AHS第8報」という。）

(イ) これに対し、原告らの意見書は、上記(ア) a ないし e を挙げ、「すでに放影研の調査で、心筋梗塞の発生率、死亡率ともに放射線被ばくとの因果関係が認められている」とし、あたかも原爆放射線に被ばくした事実さえあれば、どのような心筋梗塞にも放射線起因性が否定できないかのような意見を述べる。

しかしながら、上記意見書は、上記疫学的知見の考察部分を都合よく引用したものである上、心筋梗塞と被ばくとの関連性について、被ばく線量の高低に何ら言及せず、あたかも、メカニズム（機序）上も、疫学上も、しきい値がないとみなし得る悪性腫瘍（がん）と同様であるかのように説明しようとするものであり、極めて不適切である。後述するように、放影研の上記各疫学的知見は、低線量被ばくの場合についてまで心筋梗塞と原爆放射線との関連性を肯定するものではない。

なお、原告らの上記意見書は、結論として「原告の心筋梗塞について放射線起因性を否定することは出来ない。」としているが、幾ら研究により明確になっているといっても科学的に否定し去ることができないことは、科学の性質上、当然である。だからこそ、被爆者援護法においても、上記意見書が指摘するような、放射線起因性が否定できない程度の場合には、これを援護の対象としないのではなく、健康管理手当（同法 27 条）の対象とし、他方、放射線起因性が高度の蓋然性をもって証明でき、これを積極的に肯定することができる場合には、健康管理手当と区別をして医療特別手当（同法 24 条）の支給対象としているのであり、こうした制度上の仕組みにも留意すべきである。

(ウ) 後記(エ)ないし(ク)のとおり、上記の疫学的知見をみても、原爆放射線の被ばく線量が 1 グレイにも満たないと推定される被爆者群（仮にこの群が実際にはより多量の放射線に被ばくをしているとなれば、その相当量の被ばく線量と推定される群）について、心筋梗塞と放射線との関連性

を積極的に肯定するとの評価は困難である。なお、以下、各文献の内容について、客観的な内容を記載した部分（以下、単に「客観的な部分」という。調査に基づき得られたデータや計算値、これらに基づく図表等に関するもの）と、主観的な内容を記載した部分（以下、単に「主観的な部分」という。作成者の見解等に関するもの）とを区別して説明する。医学的文献の内容を理解する上で、客観的な部分が、数値や図表等により、端的かつ簡潔にその内容を表しているため、何よりも、それをあるがままの状態で解釈すべきであり、また、その内容を踏まえた上でないと、主観的な内容を記載した部分（考察部分）について正確に理解できないためである。

(エ) L S S 第 1 1 報について

a 客観的な部分について

L S S 第 1 1 報には、心筋梗塞を含む心疾患に関して、D S 8 6 に基づき、距離や遮へいの状況から被ばく線量を推定し、被ばく線量別の群ごと、死因ごとに死亡リスク（相対リスク）を算定した表がある。

この表をみると、循環器疾患という大きな概念でみても、心疾患という小さな概念でみても、そのいずれについても、相対リスクは、0 グレイの群から 1. 0 0 ないし 1. 9 9 グレイの群まででは、ほぼ 1 前後であるのに対し、2. 0 0 ないし 2. 9 9 グレイ以上の群では、1 以上である。

また、上記の表と同様の趣旨で作成されたものであるが、被爆時の年齢が 4 0 歳未満の者と 4 0 歳以上の者とで区分されたグラフがある。

このグラフをみると、循環器疾患、心疾患については、被爆時年齢が 4 0 歳未満の者では、被ばく線量が約 1 グレイ、あるいは、より低線量被ばくの群においては、その相対リスクは、ほぼ 1 前後であるのに対し、被爆時年齢が 4 0 歳以上の者では、被ばく線量が約 2 グレイ、

あるいは、より低線量被ばくの群においては、相対リスクは、ほぼ1前後であることが示されている。

b 主観的な部分について

L S S 第 1 1 報の要約部分には、「まだ限られた根拠しかないが、高線量域（2 または 3 G y 以上）において癌以外の疾患による死亡リスクの過剰があるように思われる。・・・（中略）死因別にみると、循環器および消化器系疾患について、高線量域（2 G y 以上）で相対リスクの過剰が認められる。」とされているのであって、同報告においてリスクの増加が想定されているのは、被ばく線量がおおむね 2 グレイ以上の場合に限定されている。

もし、この知見が前提とする被ばく線量の推定に誤りがあり、実際にはもっと多くの被ばくをしていたということになれば、後記のとおり、心筋梗塞の発症リスクが確認できる被ばく線量群は、更に高い線量群に限られていくことになる。

なお、L S S 第 1 1 報のうち、「1 9 5 0 年－8 5 年の循環器疾患による死亡率は、線量との有意な関連を示した。」、「”心疾患”群のうち最も死亡数が多い”冠状動脈性心疾患”の死亡率は同じ期間・同じ被爆時年齢区分の”心疾患”と同じ傾向を示している」との主観的な記載部分だけを抜き出せば、あたかも一般的に心疾患や循環器疾患の原爆放射線との関連性を肯定しているかのような印象を受けるが、この記載部分も、上記客観的な部分を踏まえれば、2 グレイ以上被ばくした場合について言及したものであることは明らかである。

(オ) L S S 第 1 2 報について（客観的な部分について）

- a L S S 第 1 2 報は、1 9 5 0 年（昭和 2 5 年）1 0 月 1 日から 1 9 9 0 年（平成 2 年）1 2 月 3 1 日までの間に、がん以外の疾患によって死亡した者について解析を行ったものであり、推定される被ばく線

量により5つの群に区別し、それぞれの死亡率を計算している。

そのうち、心疾患全体についての結果は、LSS第12報の9頁の図1のとおり、被ばく線量が0.5シーベルト（0.5グレイ相当）未満の2つの群では、過剰相対リスクがほぼ0であり、被ばく線量が0.5ないし1.0シーベルトの群では、過剰相対リスクが約0.2であり、被ばく線量が1.0ないし1.5シーベルトの群では、過剰相対リスクがほぼ0である。

- b) そして、LSS第12報には、心疾患により死亡した者の過剰相対リスクについて、1シーベルト当たり0.14（90パーセント信頼区間は、0.05から0.22）との記載がある。

しかし、これは、心疾患と原爆放射線との線量反応関係について、各群でリスクが増減し、特に低線量被ばく者群ではリスクが見られていないことを度外視し、どの被爆者群にも線量反応関係があることを前提に統計処理をしたところ、過剰相対リスクが数学上、算出できたというにすぎない。

したがって、LSS第12報の客観的な部分を評価する場合には、前記のとおり、心疾患について、少なくとも被ばく線量が1.5グレイ未満の線量域では、グラフが激しく増減し、低線量域では一貫した正の線量反応関係が全くみられていないことが当然かつ重要な前提とされなければならない。

- c) また、心疾患全体ではなく、そのうち、心筋梗塞を含むカテゴリーである冠状動脈性心疾患についてみると、LSS第12報の8頁の表2のとおり、1シーベルト当たりの過剰相対リスクとして算出された0.06という値については、90パーセント信頼区間の下限値が負（-0.06）となっているところ、検定対象が過剰相対リスクの場合に信頼区間の下限の値が0を超えない場合、被ばく線量が増加して

も死亡率が上昇しない可能性も同程度あるという意味であり、統計学的に有意な結果とはされないから、被ばく線量が増加するからといって死亡率が上昇するとは限らないと評価することになる。

(カ) L S S 第 1 3 報について

a 客観的な部分について

L S S 第 1 3 報によれば、心疾患全体という大きい疾患概念によって E R R (過剰相対リスク) を算出したところ、1シーベルト当たりの E R R は 0.17 (信頼区間: 0.08, 0.26) であったというものであり、有意性をもって正の値が示されている。

E R R が 0.17 であるとするこの意味は、推定される被ばく線量によっていくつかのグループ分けを行い、それぞれの過剰相対リスクを図上に点で示した上、それら各点を踏まえ、推定値として妥当な直線を引いたところ、1シーベルト当たりの傾きが 0.17 である直線を引くことができたということである。

しかし、37頁の図13「心疾患」の客観的データを慎重に見ると、被ばく線量が約1シーベルトや約0.5シーベルト以下との線量推定がされた群では、過剰相対リスクが0の直線の下にも複数の点が存在している(他方、被ばく線量が約1.5ないし2.0シーベルト以上との線量推定がされた群では、いずれも過剰相対リスクが少なくとも0.1を超え、0を超えている。)

したがって、一見すると、あたかも全ての線量群で線量反応関係が得られたようにも読めるが、実際は、L S S 第 1 3 報が指摘するとおり、「約 0.5 Sv 未満の線量については放射線影響の直接的な証拠は認められなかった。」というのであり、少なくとも被ばく線量が 0.5シーベルト未満の線量域については、放射線による影響はないとしているのである。

また、LSS第13報が0.5シーベルト以上の原爆放射線の関連性に言及しているのは、「がん以外の疾患」全体という、極めて曖昧、抽象的なカテゴリーに拡大した上で解析した結果についてである。その理由を推測するに、心疾患以外の多くの疾患でも、被ばく線量が約1グレイ以下の低線量群において過剰相対リスクの上下のばらつきが大きいと、できる限り多くの疾患を入れてサンプル数を増やし、リスクのばらつきを極力抑え、少しでも低い閾値（しきい線量）を設定しようと考えたことによるものと考えられる。すなわち、上記の0.5シーベルトという数値は、循環器疾患のみならず、がん以外の疾患全てをひとくくりにしてデータ処理して算出されたものであるから、循環器以外の多くの他疾患の影響を排除することができない点で問題があるといわざるを得ず、また、前記のとおり、上記の図において、被ばく線量が約1シーベルトや約0.5シーベルト以下との線量推定がされた群では、過剰相対リスクが0の直線の下にも複数の点が存在していることにも照らせば、その数値自体を心疾患にそのまま当てはめることは不適切というべきである。

さらに、LSS第13報は、LSS第11報及びLSS第12報の8頁と同様、調査の前提をなす死因の確定を死亡診断書に基づいており、診断の正確性の問題も無視できない。

以上から、LSS第13報は、死因の確定という調査の前提に問題を含み、各被ばく線量ごとのリスクの検定値も明らかにせず、様々な疾患をひとくくりにして抽象的に解析したものにすぎず、循環器疾患についていえば、心疾患とされたもののうちの心筋梗塞、脳卒中とされたものの脳梗塞についての検討結果も明らかにしていないから、そもそも、LSS第13報は、個別の疾患について原爆放射線との関連性を検討する疫学調査としては、他の疫学調査と比較しても信頼性は

低いといわざるを得ない。

b 主観的な部分について

考察部分の記載では、心疾患に対する放射線の影響があるとしても、それがいかなる程度の被ばく線量からであるかという点につき、慎重な検討がされている。

すなわち、まず、「低線量における線量反応の形状については著しい不確実性が認められ、特に約0.5 Sv以下ではリスクの存在を示す直接的証拠はほとんどない」、「リスク増加の全般的特徴から、また機序に関する知識が欠如していることから、因果関係については当然懸念が生ずる」と、低線量域における線量反応関係が不確実であることが述べられている。また、末尾においても、「LSSにおけるがん以外の疾患に関する所見は、これらの疾患の率に対する放射線影響の機序を同定あるいは否定する上で役立つであろう更なる調査の必要性を強調している。」と、心疾患も含めてがん以外の放射線影響は、これを積極的に肯定するには不十分であることを指摘している。

したがって、LSS第13報の研究者でさえ、低線量の放射線被ばくの心疾患への影響については、これを積極的に肯定することはできないと述べていると評価するのが正しい理解である。

(キ) AHS第7報について

AHS第7報は、心臓血管系の疾患については、いずれも有意な線量反応関係は認められなかったとし、更に研究を継続する必要性を指摘している。

(ク) AHS第8報について

a 客観的な部分について

AHS第8報における、心筋梗塞と原爆放射線被ばくとの関連性に関する客観的な記載は、がん以外の疾患発生率に対する都市、性別、

被爆時年齢，検査時年齢，暦時間で階層化された線形の線量反応を示した表3のとおりである。

まず，虚血性心疾患全体についてみると，1シーベルト当たりのRR（相対リスク）の推定値は，1.04であるが，95パーセント信頼区間の下限が0.94となり，非被爆者の標準値1を下回っていることから，原爆放射線被ばくにより疾患が発生しやすいとも発生し難いとも言えるので，数値に信頼できる有意性はない。

次に，絞り込んだ概念である心筋梗塞についてみると，1シーベルト当たりの相対リスクは，1.11であるが，虚血性心疾患と同様，相対リスクの信頼区間の下限が1に満たない0.90であるから，やはり数値に信頼性はない。

そして，心筋梗塞のうち，「<40g」との付記がされているもの（被爆時に40歳未満だった被爆者という意味である。以下「心筋梗塞（<40g）」という。）についてみると，1シーベルト当たりの相対リスクは，1.25（95パーセント信頼区間は1.00，1.69）であり，信頼区間の下限の値が1.00であるとされ，要するに被ばくをしていない群の発症率と変わらない可能性もあるというのであるから，有意ともいい難い。

b 主観的な部分について

AHS第8報の研究者は，上記客観的な部分について，「心臓血管疾患のいずれも放射線量との有意な関係は示さなかった。線形の線量反応は，全MI（ $P=0.38$ ）およびMI<40の発生率（ $P=0.10$ ）において有意ではなかった」と正しく評価している。

(ケ) 小括

以上のとおり，心疾患と原爆放射線との関連性が比較的明瞭に示されているのは，相当の高線量被ばくをした被爆者に限られているところ，

これらの結果を示した調査は死亡調査であるから、結局、高線量被ばく者について関連性が示されたのは、死亡原因となる急性心筋梗塞と考えるのが素直であり、また、国際的な知見とも合致する。

したがって、心疾患全般について、1 グレイにも満たない低線量の原爆放射線との関連性を認めた十分な知見又は疫学的データは存在しないと評価されるのであるから、心疾患の放射線起因性を検討するに当たっては、がんとは違うこうした点に十分配慮されなければならない。

なお、被爆者の線量推定に関しては、残留放射線の影響が強調され、実際にはDS86の推定による被ばく線量以上の被ばくをしていることを前提に、問題となっている原告が実際には低線量被ばく者ではなく高線量被ばく者である可能性があるとの主張がされることがあが、そのような主張は誤りである。当該主張は、「問題となる原告のみ実際には高線量の被ばくをしていた」ことを前提としなければ成り立たないところ、当該原告は残留放射線の影響を受けているがLSS第11報等の被爆者は影響を受けていないという前提を設定すること自体、極めて不合理である。そして、仮にLSS第11報等の調査対象となった被爆者についても、残留放射能の影響があったとすれば、それは、調査対象者全体の被ばく線量が上がるだけのことであって、このことは、発症リスクがより高線量でなければ発症しないという結論しか導き得ない。

- (2) 最近の研究において、心筋梗塞の有力な原因である動脈硬化について原爆放射線の影響が否定されていること

心筋梗塞等の虚血性心疾患の大多数は動脈硬化が原因とされているところ、Z249のZ117らは、原爆被爆者における原爆放射線と動脈硬化との関連について検討し、比較的最近になって発表された以下の2つの報告論文において、原爆被爆者らの動脈硬化の危険因子として原爆放射線は否定的であるとの結果を明らかにした。

こうした結果は、有意な放射線に被ばくしていない多くの国民が生活習慣を原因とする動脈硬化によって自然経過として心筋梗塞などの虚血性心疾患を発症する中で、それでもなお原爆放射線の影響により発症したことが積極的に肯定できるとして原爆症認定をするに当たっては、相当慎重であるべきことを示している。

ア 平成16年9月発表の「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第7報）」では、「頸動脈の壁厚とプラークの総数を観察」し、原爆被爆者の動脈硬化について調査した結果が報告されている。

これによると、「当所（引用者注：Z249）におけるPWV（引用者注：大動脈脈波速度）や指尖加速度脈波、頸動脈壁厚を動脈硬化の指標とし評価する最近の報告では被爆状況と動脈硬化の明らかな関連は認められていない。今回は頸動脈検査の例数を多くして検討してみたがやはり、近距離被爆に動脈硬化が強いという結果は得られなかった。」、「多変量解析では、IMT（引用者注：頸動脈内膜中膜複合体厚）は年齢、性、脂質と、PLAQ（引用者注：プラークの総数。プラークは、ガイドラインに基づいて観察された限局性病変。）は年齢、血圧と有意に関連したが、被爆状況ではいずれも有意な関連を認めなかった。」とされており、虚血性心疾患の有力な原因である動脈硬化について、原爆放射線との関連性が見られないことが明らかにされた。

イ また、その続報として平成18年9月に発表された「原爆被爆者における動脈硬化に関する検討（第8報）」では、最近開発されたCAVI（Cardio Ankle Vascular Index。心臓足首血管指数）という最新の診断指標を用いて、被爆者の動脈硬化を同定した上で解析した結果が報告された。

これによると、「CAVI値は男女とも加齢とともに増加した。」、「CAVI値は被ばく状況別では差を認めなかった。」、「多変量解析では、CAVI値は性、年齢、血圧、HDLコレステロール、中性脂肪と有意に

関連したが、被ばく状況では有意な関連はみられなかった。」ことから、「原爆投下から61年、被爆者も高齢化が進み、動脈硬化の促進因子としての加齢は大きな影響を持っていると思われる。その上、食生活の欧米化や運動不足の影響で生活習慣関連因子がそれに続き、被ばく状況が動脈硬化に与える影響は少ないように思われる。」とされている。

上記の研究者は、被ばくが動脈硬化に影響を与えないとまでは明言していないが、この指摘は、非被爆者と比較する限り、被爆者は通常よりも余分に被ばくしている以上、被ばくの影響はゼロとして科学的に否定し去ることはできないというにすぎない。したがって、これを本件の争点に即して考えれば、動脈硬化の原因として証拠上、目に見えるものは加齢や食習慣であり、放射線の影響があったと証拠上示すことができない以上、被ばくの実事があるからといって、これにより動脈硬化が生じたと積極的に肯定することはできないとする趣旨なのである。

ウ これに対し、上記のZ117らの報告が指摘する動脈硬化の原因である加齢などについて、それ自体が被ばくの影響であるなどとする考えもあり得るところであるが、そうであるならば、加齢と動脈硬化が示す関連性と同様のものが被ばくと動脈硬化の間にも見られなければならないはずであるところ、そうした結果には全くなっていない。

そうすると、仮に被ばくにより加齢に相当する炎症が進行した可能性が科学的に否定できないとしても、それは、被ばくにより加齢効果が生じたことと肯定できるほどのものではなく、到底、動脈硬化と被ばくの関連性を肯定できる根拠にはならない。

(3) 被ばくによる炎症の可能性は放射線関連性を肯定する根拠にならないこと

ア 意見書の内容等

原告らの意見書では、「放射線による後障害は遺伝子レベルでの障害で

あり、発癌への影響と同様に、動脈硬化の促進に抗する生理的、免疫学的防御機構に長期間にわたって影響を与えてきた可能性」を指摘し、Z136 証人も同様の証言を行っている。要するに、被ばくにより炎症が生じ、これが生理的、免疫学的防御機構に影響を与えるというのである。

しかしながら、そもそも、原告らの意見書等が引用する研究（「原爆放射線のヒト免疫応答等に及ぼす影響（第17報）：原爆放射線における炎症応答マーカーの放射線量依存的上昇」）は、飽くまで萌芽的研究であり、メカニズム（発症機序）として考え得るもの的一端を仮説的に示したものにすぎない。既に疫学調査などによって原爆放射線との関連性が積極的に肯定されているのであれば、発症機序を前向きに説明する仮説として意味があるとしても、高線量被ばくを除き、心筋梗塞やその有力な原因である動脈硬化と原爆放射線との関連性を積極的に肯定する科学的知見は存在しない状況で、その機序を仮説的に述べる研究があるからといって、心筋梗塞等の原爆放射線関連性を積極的に肯定する根拠とすることはできないというべきである。

イ 意見書等が引用する研究は低線量の放射線被ばくの影響についてまで肯定的に述べるものではないこと

(ア) 上記研究内容を検討してみても、喫煙と炎症反応の関係に関する記載に注目すると、1日当たり20本という、喫煙者にとっては平均程度の喫煙にすぎない場合であっても、炎症反応を示すCRP値が119.4パーセントも上昇することが示されている。また、同様の喫煙により、同じく炎症反応を示すIL-6値が163.8パーセント上昇することが、統計的に有意性をもって示されている。これは、信頼できるIL-6値で喫煙と放射線の影響の大小を比較すると、1グレイもの被ばくをしたことによる影響と比較して、1日当たり20本の喫煙による影響のほうが格段に大きく、平たくいえば、1日当たり20本の喫煙にすぎない

い場合でも、その影響は、16.7グレイものばく大な放射線に被ばくしたことに相当するのである。

したがって、この研究によれば、喫煙の影響は放射線被ばくによる影響と比較して格段に大きく、他方、1グレイ程度の低線量被ばくの場合に相当の炎症反応を引き起こすということまではいえないということがむしろいえる。本件でも1日20本程度の喫煙であれば、それがごくありふれた日常生活の一事情であるためか、疾患の発症リスクとして軽視する主張がなされているが、これは、原告らが提出した本研究結果と大きく矛盾するものである。

- (イ) また、上記研究における被ばく線量とCRP及びIL-6値との関係を示すグラフによれば、3つの群（横軸の0グレイの群、約1グレイの群、約2グレイの群）のうち前2者の群（0グレイの群、約1グレイの群）を比較すると、その平均値については、辛うじて約1グレイの群の方が上回っているものの、信頼区間（グラフ中のアルファベットの「I」類似の字の上端と下端の区間）の多くの部分が重なっている。つまり、0グレイの群と約1グレイの群との間には統計的にほとんど相違がなく、被ばくの影響があったとしても、いずれも同程度に低いと評価される。

したがって、放射線被ばくとCRP値及びIL-6値とが有意な関係を有することが明確であるのは、0グレイの群の信頼区間が重なるところのない約2グレイの群である高線量群に限られるとも評価し得るのである。

(4) 小括

以上、詳述したとおり、放影研の疫学調査によっても、心筋梗塞を含む心疾患については、相当程度以上の放射線に被ばくした場合に発症リスクが積極的に肯定し得るものであり、その他に低線量の放射線被ばくによって心筋梗塞の発症が促進されることを直接的に認めた知見はなく、また、間接的に

肯定し得る知見もないというのが、世界的な合意内容である。

4 狭心症及び心筋梗塞は一般的には生活習慣病であり、他の疾患と比べても原因やリスク因子の存在や程度が比較的明瞭にされていること

(1) 狭心症及び心筋梗塞は一般的には生活習慣病であり、他の疾患と比べても原因やリスク因子の存在や程度が比較的明瞭にされていること

前記のとおり、狭心症及び心筋梗塞等の心疾患は、動脈硬化を主な病態とする生活習慣病であり、発症要因が不明とされる疾患も多数ある中で、喫煙などのリスク因子の存在やリスクの程度が疫学上もメカニズム上も比較的明瞭にされている疾病である。

すなわち、狭心症及び心筋梗塞の主な原因である動脈硬化は、加齢とともに起こるが、それは、偏った食生活や運動不足などが長い間続くことにより血管内にアテロームというもろい粥状（じゅくじょう）の物質が沈着しやすくなり、血管の内腔を狭くしたり、動脈硬化を促進する。そして、動脈硬化が進むと、アテロームの表面を覆っている膜が破れ、そこに血液成分が固まり、血栓を形成する。この血栓が大きくなり、心臓の血管を完全に塞ぐと、心筋梗塞が起こる。

そして、動脈硬化を促進する危険因子を更に分析すると、心臓に余計な負担をかける高血圧、血液中の余分な脂質が変化してアテロームの形成につながる高脂血症、細い動脈の動脈硬化を促進したり、血液が詰まりやすくなる糖尿病、年齢、喫煙、カロリー過多や脂質過剰摂取といった食習慣、肥満による耐糖能異常、高尿酸血症(痛風)等が挙げられている。更にいえば、動脈硬化の原因となる高血圧についても、年齢、喫煙、肥満などがリスクファクターとなる。要するに、我々が日常的に繰り返す食習慣等の生活習慣が重要なリスクファクターとされている。

喫煙と心筋梗塞を含む虚血性心疾患との因果関係（疫学上の関連性のほか機序なども考慮して初めて肯定されるものである。）は既に国際的に承認さ

れている。これに対し、低線量放射線との因果関係は承認されていない。そして、我が国に限定しても、例えば男女約29万人という大規模な疫学調査の結果によれば、虚血性心疾患と喫煙の関係について、現在喫煙している日本人男性の虚血性心疾患発症リスクは、非喫煙者のそれと比べて2.2倍という強い関連性が統計的に有意に認められている。

(2) 交絡因子について（前記2(4)参照）

ア(ア) 原告らの意見書では、「がん以外の死亡率について報告したLSS第12報では、『潜在的な重要交絡因子の影響はきわめて小さいので、LSS集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間にみられる関連性は交絡に起因するものではないと思われる』（16頁）と明確に総括されており、被爆者自身の生活習慣に起因するという被告の主張には医学的根拠をみいだすことは出来ない。」と述べている。また、Z136証人も同趣旨の証言をしている。

しかし、LSS第12報は、原爆の放射線被ばくとがん以外の死因による死亡率との間に見られた関連性は、喫煙といった生活習慣等の交絡因子によるものではないことを述べたにすぎず、喫煙ががん以外の死因による死亡率に影響を与えることを否定するものではない。上記意見書の記載及びこれと同趣旨のZ136証人の証言は、交絡因子に関するLSS第12報等の記述を全く読み間違えたものである。

(イ) Z136証人らが指摘するLSS第12報の記載内容を順次見ていくと、研究者は、交絡因子の検討として様々な要因を挙げ、それぞれの死亡率を検討している。

そして、喫煙という生活習慣に着目して喫煙の影響も検討しているが、喫煙被爆者と非喫煙被爆者とを比較した場合、喫煙をしているほうが1.37倍も死亡率が高くなることが統計的に有意に観察されたとする。この1.37倍という値は、例えば心疾患による死亡と被ばく線量との関

係（1.14倍。8頁表2の「心疾患」の過剰相対リスク0.14を相対リスクに引き直した値。）と比較すると、格段に高い。このことから、喫煙のリスクが重大であること、すなわち、被ばくしているか否かにかかわらず喫煙により死亡するリスクが高いことを示している。

現に研究者も、この結果を受けて、「多くの場合、こうした影響の大きさは1 Svの被ばくによるリスクに匹敵するか、あるいはそれ以上である。」として、1シーベルト（1グレイに相当する。）もの被ばくをした時に観察されるリスクと同等かそれ以上に大きいことを素直に認めている。これは喫煙による炎症の激しさを示した原告ら提出の仮説的研究結果とも符合するものである。

(ウ) もっとも、いかに喫煙の影響が放射線の影響がみられなくなるほどに大きいとしても、被ばくの影響を見るために設定した調査対象集団が実際に喫煙の影響を受けて放射線の影響と混同してしまっているかは別問題である。なぜなら、比較する調査対象集団で喫煙者の割合に大きな違いがないのであれば、一集団だけに結論を左右する程度に喫煙の影響が紛れ込む危険がそもそもないからである。

そこで、研究者らは、喫煙が交絡因子として影響を与えたかどうかを検討するため、まずは、2つの調査対象集団、すなわち、「線量0 Svと1 Svの被爆者」の喫煙者の割合の差を明らかにしたところ、1 Svの被爆者群に僅か「約2%の差」をもって喫煙者が多かったにすぎなかったというのである（15頁4段落目・14頁表3の「現在の喫煙状況」の項目のうち0 Svと1 Svの各喫煙者の割合参照）。したがって、いくら喫煙の影響が重大であるとしても、僅か2パーセントの差しかない両集団の比較においては、喫煙の影響はせいぜい過剰相対リスクの数値として最大でも約0.007程度の僅かな違いしか及ぼし得ないとされた。

(エ) 被告の主張が正しく、喫煙の影響が放射線の影響を上回る、つまり放射線に被ばくしていなくても喫煙の影響で死亡率が高くなるというのであれば、喫煙を交絡因子として調整（つまり0 Sv群も1 Sv群も同じ喫煙者の割合だったことにし、1 Svの被爆者群で多かった2%の喫煙者を減少させるということである。）した結果、調整する前と比べ、被爆者群の方で最大で0.007程度、リスクが低下するはずである。逆に、原告の主張が正しく、喫煙があったとしてもその影響は微々たるものであり、放射線起因性は影響を受けないというのであれば、調整しても数値に変化は生じないはずである。

調整の結果は、LSS第12報の16頁表4に記載されている。ただし、表4のうち「線量効果」の項目の下欄の「調整あり」「調整なし」は、左右逆の誤植となっていることに留意されたい（なお、執筆者のZ90にも確認済みである。）。そして、喫煙で調整した結果をみると、被爆者群において、調整前は0.083だったのに対し、調整後は0.079まで減少し、0.004ほどの差が生じている。このことは、あたかも放射線の影響により死亡する率が0.083と考えられたが、それは見かけ上のものであり、実際は、そのうち0.004に相当するリスクは、放射線ではなく喫煙が影響を及ぼしていたことが明らかになったのである。もちろん、喫煙が影響を及ぼした値はごくごく僅かではあるが（研究者が交絡因子を検討しても結論が変わりはなかったというのは、このことを言っているのである。）、それは、喫煙の影響が小さいからではなく、調査対象集団に含まれる喫煙者の割合の違いが集団ごとでほとんど差がなかったからにすぎない。

イ また、原告らは、放射線被ばくと循環器疾患リスクに関する論文として、Z136証人作成の「放射線被曝と喫煙の影響についての補充意見書」（甲501）の添付資料3に係る論文（以下「BMJ Z90論文」という。）

を提出する。

しかし、BMJZ90論文は、循環器疾患である心筋梗塞及び脳梗塞を申請疾病とする他の原告らとの関係において、その申請疾病の放射線起因性を一般的に基礎付ける疫学的知見とはなり得ない。その理由は、次のとおりである。

(ア) まず、BMJZ90論文が、「結論および意義」（訳文15頁）において、「本研究は、放射線は、中線量レベル（主に0.5～2 Gy）で脳卒中および心疾患の率を増大し得るといふ今日入手可能な最強の証拠を提供するが、他の研究からの強固な補強証拠が必要である。」と記載していることからすると、中線量レベルでの電離放射線と脳卒中・心疾患との関連を論じたものと解される。

したがって、BMJZ90論文は、少なくとも、推定被ばく線量が0.5グレイを超えない者の申請疾病との関係で放射線起因性を肯定し得る資料にはなり得ない。

(イ) 上記の点をおくとしても、BMJZ90論文が、「結論および意義」の箇所において、上記に続けて「0.5 Gyを下回る我々の結果は、統計的に有意ではない」としており（訳文15頁）、また、0.5グレイを下回る被ばくしかしていない被爆者との関係では、電離放射線と心疾患や脳卒中による死亡の関連について何ら有意な報告をしておらず、かえって、「他の研究からの強固な補強証拠が必要である。」と記載していることからすれば、0.5グレイ以上の中線量被ばく者に関する論旨も、あくまで一つの研究結果にすぎないといえる。

加えて、BMJZ90論文は、「本研究は、いくつかの限界および不確実性も有する。死亡診断書からの循環器疾患の確認は、診断の正確性が制限され、偶発的な疾患のほんの一部の症例を表すにすぎない。」（訳文13頁）と記載しているのであって、循環器疾患と電離放射線との有

意な関連性を示すことができなかつたことをそれ自体が認めているともいえる。

(ウ) また、BMJ Z 9 0 論文においては、高血圧や血清コレステロールがリスクとして調整されていないところ（このことは、Z 1 3 6 証人も認めている。）、これら既知のリスクの影響を全く排除できていない疫学研究の結果を重視することはできない。

(エ) さらに、BMJ Z 9 0 論文が電離放射線との関連を指摘しているのは、あくまで「心疾患による死亡」と「脳卒中による死亡」であり、心筋梗塞、狭心症あるいは脳梗塞といった個別疾患ごとに、その発症と電離放射線との関連を示唆している訳ではない。すなわち、BMJ Z 9 0 論文は、「ウェブ表Bは、個別のサブカテゴリに対するリスク推定値を示す。」（訳文9頁）として、「ウェブ表B」を引用しているところ、次頁の表が、この「ウェブ表B」である（なお、同表はBMJ Z 9 0 論文中には表記されておらず、ウェブでの閲覧をもって引用に代える趣旨であり、医学雑誌に掲載される論文では、このような引用手法が用いられることが少なくない。）。

しかして、同ウェブ表Bから明らかなように、脳梗塞、心筋梗塞及び虚血性心疾患のp値は、いずれも「 > 0.5 」となっており、この「p値 > 0.5 」という数値は、関連がない確率が50%を超えていることを意味するのであるから、結局、BMJ Z 9 0 論文は、循環器疾患を脳梗塞、心筋梗塞、虚血性心疾患といった個別疾患ごとに分類して検討すれば、ほとんど放射線被ばくとは関係がないという調査結果を提示したものでいえるのである。

(オ) 以上のとおりであるから、BMJ Z 9 0 論文は、心筋梗塞、狭心症あるいは脳梗塞といった個別の疾病について、放射線被ばくとの関連性を有意に示す疫学調査とはいえない（それゆえ、Z 1 3 6 証人の意見のう

ちBMJ Z 9 0論文に依拠していると解される部分についても、専門的知見としての有意性に乏しいというべきである。)

Table B
Summary relative risks (RR) and 95% CIs for sub-categories of circulatory disease

Disease category (ICD9 ^a)	Number of deaths	Statistical Test (p-value)	95%RR (95%CI)	Estimated RR (95%CI) ^b
Circulatory disease (29-49)	14,054 (36%)	<0.001	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Stroke (430-438)	8,023 (20%)	0.02	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Coronary infarction (410-414)	2,529 (6%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Coronary atherosclerosis (410)	4,080 (10%)	0.25	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Subarachnoid haemorrhage (430)	461 (1%)	0.09	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Other unspecified	2,443 (6%)	0.04	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Heart disease (510-519, 402, 404, 405-409)	1,483 (4%)	<0.001	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Ischaemic heart disease (510-519)	1,220 (3%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Myocardial infarction (410)	1,125 (3%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Ischaemic heart disease (510, 511)	102 (0%)	0.002	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Rheumatic heart disease (410-414)	34 (0%)	0.002	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Heart failure (428)	2,983 (7%)	0.002	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Other heart disease	1,068 (3%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Hypertensive disease without heart disease (401, 402, 403)	411 (1%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)
Other circulatory disease	28 (0%)	>0.5	1.1 (1 to 1.1)	1.1 (1.0 to 1.1)

^aThe average ICD9s are calculated directly from the Best ICD9 models.

ウェブ表B

循環器病のサブカテゴリーに関する放射線のリスク(過剰相対リスクと過剰絶対リスク)の概要

疾病カテゴリー(国際疾病分類第9版)	死亡数	統計的検定結果(p値)	1Gyあたりの%過剰相対リスク(95%信頼区間)	過剰絶対リスク(10,000人年Gyあたり)
循環器病(390-459)	19,054(100%)	<0.001	11(5 17)	5.5(2.7 8.4)
脳卒中(430-438)	9,622(50.5)	0.02	9(1 17)	2.3(0.4 4.4)
脳梗塞(433, 434)	2,659(14.0)	>0.5	4(-10 20)	0.3(-0.7 1.4)
脳出血(431)	4,060(21.3)	0.36	5(-6 17)	0.6(-0.6 1.9)
くも膜下出血(430)	461(2.4)	0.09	30(-4 76)	0.4(-0.1 1.0)
その他もしくは不明	2,442(12.8)	0.04	16(1 34)	1.1(0.1 2.2)
心疾患(390-398, 402, 404, 410-429)	8,463(44.4)	<0.001	14(6 23)	3.2(1.3 5.2)
虚血性心疾患(410-414)	3,252(17.1)	>0.5	2(-10 15)	0.2(-0.9 1.3)
(心筋梗塞)(410)	(1,735(9.1))	(>0.5)	(0(-15 18))	(0.0(-0.6 0.9))
高血圧性心疾患	922(4.8)	0.009	37(8 72)	0.9(0.2 1.6)
リウマチ性心疾患	242(1.3)	0.002	86(25 172)	0.5(0.2 1.0)
心不全	2,983(15.7)	0.003	22(7 39)	1.8(0.6 3.1)
他の心疾患	1,064(5.6)	>0.5	-1(-21 24)	0.0(-0.6 0.7)
高血圧疾患(心疾患を含まない)	411(2.2)	>0.5	7(-22 55)	0.1(-0.2 0.5)
その他の循環器疾患	558(2.9)	>0.5	-1(- 34)	0.0(- 0.5)

平均過剰絶対リスクは適合した過剰相対リスクモデルから直接計算している。

(3) 高脂血症及び高血圧と放射線被ばくとの関連性が認められないこと

ア AHS第8報の内容等

AHS第8報では、「血清総コレステロール値に関するAHSの縦断的解析では、被爆者のコレステロール値に関するAHSが非被爆者より有意に高いことを示しており、同じ傾向が若年コホート(引用者注:若年被爆者)の血圧傾向においてもみられた」と指摘されている。

しかし、上記の指摘は、高血圧症や高脂血症について放射線との一般的な関連性を認めたものではなく、ましてや、これらを原因とする生活習慣病による心筋梗塞につき放射線との関連性があることを意味するものではない。高血圧症や高脂血症に関して、一般的な科学的知見として確立したものは存在しない。

イ AHS第8報は、高脂血症及び高血圧と放射線被ばくとの一般的な関連性を認めたものではないこと

(ア) 同報告が「被曝者のコレステロール値が非被曝者より有意に高いことを示して」いる根拠とする文献41（「被曝者における血清総コレステロール値の経時的傾向への放射線の影響」。放影研の研究者によって行われた調査であり、AHS集団を、年代別、年齢別に分類し、被ばく線量とコレステロール値を調べたものである。）では、最もコレステロール差が大きかった年代において、女性で最大1グレイ当たり2.5mg/dl、男性で最大1グレイ当たり1.6mg/dlのコレステロール値の上昇がみられたという結果が指摘されている。

しかし、従来、総コレステロール（TC）の値の正常値は、130ないし220mg/dlとされているところ、正常値の上限である220mg/dlから、20mg/dl上昇するごとにリスクも段階的に上昇し、①240ないし260mg/dl及び②260mg/dl以上のグループにおいて、特にリスクが高いとされている。これに対し、放射線被ばくとコレステロール値の関係については、上記のとおり、最大でも、放射線の被ばく線量1グレイ当たりで僅か2.5mg/dl上昇するのみであり、平たくいえば、8グレイもの高線量の被ばくをしたときに初めて、20mg/dlのコレステロール値の上昇がみられ、医学上のリスクが1段階高まることになるにとどまるのである。

したがって、AHS第8報及びこれが基礎とした文献は、単に被ばくによってコレステロール値に科学的な変動が生じることを示すにとどまり、これが医学的に重要な要因になるとの評価もできず、ましてや本件の争点との関係で原告の疾病が生活習慣に起因すると考えられる場合に、その生活習慣までもが放射線の影響だなどと論ずる根拠には到底ならない。

(イ) 次に、AHS第8報が引用する文献36（「加齢および被爆による被爆者の血圧値への影響」。AHS集団を、年代別、年齢別に分類し、線量と収縮期血圧（高い方の血圧）を調べたもの。）は、「1940年に生まれ、1 Gyの原爆放射線に被ばくした男性の40歳における平均SBP（引用者注：収縮期血圧）レベルは、同様の条件の非被爆男性よりも約1.0 mmHg（95パーセント信頼区間：0.6－1.5 mmHg）高かった。」とし、若年被爆者のうち、男性については、1グレイ当たり1.0 mmHgの収縮期血圧の上昇がみられたという結果を示している。

しかし、そもそも、一般的に、血圧の測定において、10 mmHg程度の誤差が生じることは多々みられるところであり、また、血圧の測定において一般的に使用されている水銀柱血圧計の最低の目盛りは2.0 mmHgであるから、1グレイ当たり1.0 mmHg程度の収縮期血圧の上昇がみられたという上記の結果は、その根拠となるデータの性質からみて、慎重に評価する必要がある。

また、この点をおくとしても、収縮期血圧の正常値は、140 mmHg以下であり、正常値の上限から20 mmHg上昇するごとに重症になるとされている。したがって、上記のとおり、放射線の被ばく線量1グレイ当たりで1.0 mmHg上昇するのみであるとすると、20グレイという高線量の被ばくをしたときに初めて、医学的にも軽視できない20 mmHgの収縮期血圧の上昇がみられ、重症化することになるのである。

(ウ) さらに、AHS第8報の高血圧に関する記載をみると、1シーベルト当たりの相対リスクは、1.04（95パーセント信頼区間：0.99，1.09）又は1.03（二次線量反応モデルに基づき算出したもの。95パーセント信頼区間：1.00，1.06）である。また、「放射

線被ばくと高血圧とを直接関連付けるヒトでの研究はない」、あるいは、「1958～1986年の血圧に関するAHSの縦断的解析では、16歳未満の被爆者において、小さいながら、統計的に有意な血液レベルの上昇を示した。しかし、この傾向は高齢者コホートで逆であった」との記載があることに照らせば、AHS第8報は、一部の高線量被ばくを除き、高血圧と放射線被ばくとの一般的な関連性を認めたものではないというべきである。

(エ) 以上から、原告らの指摘は、いずれも放射線被ばくの影響の程度を全く度外視し、僅かでも科学的な変化があれば放射線の影響は否定できないとするものであって、医学的見地からは全く意味をなさない、あまりに現実離れした数学上の主張である。

(4) 被爆原告らの申請疾病の発症原因について

診療録によれば、被爆原告らの中には、喫煙や糖尿病、高血圧、高脂血症、カロリーの過剰摂取といった動脈硬化の多数のリスク因子を備えている者がおり、このような場合には、発症した心筋梗塞は、正に生活習慣等に起因した動脈硬化により発症したとみるのが自然かつ合理的である。

5 狭心症及び心筋梗塞の科学的知見の評価に関する小括

以上のとおり、狭心症及び心筋梗塞自体は、動脈硬化を主な病態とする生活習慣病であり、喫煙などのリスク因子の存在や、リスクの程度が明らかになっている疾病であり、被爆者に発症した狭心症及び心筋梗塞が、その被ばくの程度にかかわらず原爆放射線に起因するものであるということはできず、その放射線との関連性を判断するに当たっては、推定される被ばくの程度や他のリスク（危険因子）を含め多くの要素を考慮すべきであり、判断の際には、現在、国際的な合意事項とされている基準はもとより、被爆者援護法のそもそもの仕組み（健康管理手当及び特別手当が区別されている意味合いをその対象とすべきところ）についても十分に留意すべきである。

第2 脳梗塞について

1 脳梗塞の概要

脳梗塞とは、脳血管の閉塞、狭窄あるいは他の原因により脳血流が著明に低下し、脳組織にエネルギー代謝障害が生じることによって、脳に不可逆的変化が起こることをいう。

国際的に認められている分類によれば、臨床的に、①アテローム血栓性梗塞（主に太い主幹動脈のアテローム硬化を原因とするもの。）、②心原性塞栓症（主に心臓由来の塞子飛来による太い主幹動脈の塞栓を原因とするもの。）、③ラクナ梗塞（主に穿通枝（せんつうし）という微細な動脈の硬化を原因とするもの。）の病型に分けられる。

脳梗塞は、動脈硬化を主因とする循環器疾患の一つであり、心筋梗塞と同じく、加齢、喫煙、高血圧、糖尿病などが促進因子となり、放射線被ばくにかかわらず発症し得る生活習慣病の一つである。悪性新生物、心疾患と並んで、国民の三大死因の一つとされる。

2 脳梗塞について放射線との関連性を認めた十分な科学的知見は存在しないこと

原告Z379に関する医師の意見書では、原爆被爆者に対する疫学調査により、あたかも被爆者の脳梗塞について放射線との関連性が認められるかのような意見が述べられている。

しかし、現時点の科学的知見をあるがままに正しく理解すれば、次のとおり、脳梗塞について放射線との関連性を認めるにはなお慎重な検討を要するというべきである。

(1) 動脈硬化

前記のとおり、脳梗塞は動脈硬化を主因とする循環器疾患の一つであるが、虚血性心疾患に関して既に述べたとおり、動脈硬化には一貫して原爆放射線との関連性は認められていない。

(2) L S S 第 1 1 報

ア L S S 第 1 1 報は，被爆者の脳梗塞について放射線との関連性を認める十分な根拠になるものではない。

すなわち，同調査には，一応，1966年から1985年の期間では被爆時40歳未満の脳卒中（脳出血，くも膜下出血及び脳梗塞など）の死亡率は線量と有意な関係を示した旨の指摘があるが，関連性が示唆されたのは，ごく限られた高線量域の被爆者に限られている上，低線量域の被爆者群では，むしろ放射線に被ばくしたほうが脳卒中を発症して死亡するリスクは非被爆者よりも低いという結果も出ており，結果に合理的な一貫性はみられない。

被爆時40歳未満の被爆者について線量域ごとに線量反応関係を明らかにしたのは同調査のうち16頁の表6であるところ，D S 8 6に基づいた被ばく線量により区分した場合，1.99グレイまでの被爆者群の相対リスクは1を下回っている。

同調査では，脳卒中については発症・死亡に必要な線量があるのではないかとの仮説の下で統計処理を行い，その結果D S 8 6の算定による1.5グレイを一応のしきい値としたモデルが想定されたのである。

したがって，仮に同調査が脳卒中による死亡と放射線との関連性を示唆したものだとしても，それは，1.5グレイ未満の低線量被ばく者の脳卒中による死亡についてまで放射線との関連性を肯定する趣旨ではない。

イ 以上のとおり，L S S 第 1 1 報では，調査対象である放射線被ばくとの線量反応関係も，被ばくをして発症・死亡のリスクが高くなったりならなかったりと結論に一貫性がないことから，L S S 第 1 1 報の脳卒中に関する調査結果の評価としては，第一義的には，脳卒中と放射線との関連性を肯定するには，いまだ十分な根拠たり得ないと考えるのが適切である。同調査が冒頭の要約の部分で，「まだ限られた根拠しかないが，高線量域（2

または3 Gy以上)において癌以外の疾患による死亡リスクの過剰があるように思われる。」と指摘するのも、この趣旨をいうものである。

ウ 仮に同調査が脳卒中と放射線との関連性について十分な根拠に基づいて肯定したものだとして評価できるとしても、前記のとおり、DS86による1.5グレイ未満の(統計的には2グレイ未満の)低線量被ばく者では被ばくをしても脳梗塞を発症するリスクはないとされているから、放射線との関連性を肯定する同調査の趣旨を低線量被ばく者群に拡張して当てはめることはできないというべきである。

エ 加えて、前記の脳梗塞の病型によれば、ラクナ梗塞は細い動脈が梗塞するにすぎないから、発症しても感覚障害など軽い症状で済むことも多いし、場合によっては無症状のこともあり、そのため、発症後間もなく死亡することはまれであるとされている。こうした観点で同調査の「脳卒中による死亡」を分析すると、同調査は死亡率を調査したものであり、死亡診断書に基づく死亡例の解析であるから、脳梗塞に限っていえば、致死率の高くないラクナ梗塞が含まれる割合は相当に低いものと考えられる。したがって、そもそも同調査は、広く脳梗塞の全てについて調査したものということはできず、ラクナ梗塞にはおよそ当てはめることはできないというべきである。

(3) LSS第12報

ア LSS第12報においては、脳梗塞の放射線との関連性について、何ら統計学的に有意な結果は得られていない。

すなわち、乙58の8頁の表2のとおり、脳梗塞についてみると、1シーベルト当たり0.07の過剰相対リスクを示しているが、90パーセント信頼区間の下限值がマイナス(-0.09)であり、被ばく線量が増加するからといって死亡率が必ずしも上昇するとは限らないという結果が出ている。脳梗塞の放射線との関連性については、何ら統計学的に有意な結果は

得られていないのである。Z 1 3 6 証人も、「誤差の範囲を見たときに、数値の一方がマイナスになるということは、統計的に検定する際には、有意差があるというふうには言えない」と述べ、このことを明確に認めている。

他方で、Z 1 3 6 証人は、L S S 第 1 2 報は高線量域に限らず脳卒中の死亡率が上昇していることを示している、脳卒中には脳梗塞も含まれるから、このことは脳梗塞にも当てはまるとも証言しているが、かかる知見が同証人が自認する客観的な統計データに反していることは明らかである。

しかも、原告 Z 3 7 9 に関する医師の意見書では、あたかも L S S 第 1 2 報に「アテローム性動脈硬化、心筋梗塞、脳梗塞、慢性肝臓病、子宮筋腫などの様々ながん以外の疾患と放射線被ばくとに関連性が認められる」旨の明確な記載があるかのように指摘されているところ、L S S 第 1 2 報自体には、考察部分において、「高線量被爆した L S S 対象者の大部分を含む放影研臨床追跡調査（1958－1990年）が個々の疾患の研究に関してはより有益である。これらの臨床研究対象者において、心筋梗塞および脳梗塞、ならびにアテローム性動脈硬化症と高血圧症の様々な指標について有意な線量反応が観察されている。この対象群の慢性肝疾患には統計的に有意な線量反応も確認されている。」と記載されているにとどまる。すなわち、対象者はあくまでも「高線量被爆した L S S 対象者」が大部分を占める集団であるほか、そもそも L S S 第 1 2 報から得られる結論ではなく、文献番号 1 5 の文献から得られる一考察を記載したものにすぎない。

イ なお、原告 Z 3 7 9 に関する医師の意見書では、「L S S 第 1 2 報は、・・・（中略）L S S 集団において放射線とがん以外の死因による死亡率との間に見られる関連性は交絡に起因するものではない旨明確に述べている。」としているが、交絡因子による調整を根拠に、被爆者に喫煙等のリスクファクターが存在していても、当該リスクファクターは当該被爆

者の脳梗塞の放射線起因性の判断に影響を及ぼさないとする趣旨であれば、前記のとおり、失当である。

(4) L S S 第 1 3 報

L S S 第 1 3 報においては、脳梗塞の放射線との関連性について、何ら統計学的に有意な結果は明らかにされていない。

すなわち、脳卒中についてみると、1シーベルト当たり0.12の過剰リスクを示しているが、乙56の37頁の図13のとおり、少なくとも0.5シーベルトと線量推定されたグループに関していえば、0の上下でリスクのばらつきがみられ、低線量被ばくと脳卒中の死亡率の相関はないと理解するのが自然である。また、L S S 第 1 3 報は、あくまでも脳卒中という大きな概念での調査結果の報告にすぎず、L S S 第 1 2 報と異なり、脳梗塞、脳内出血、その他というように個別の分析がされていない。脳卒中には脳梗塞よりも死亡率が高い脳内出血やくも膜下出血が含まれていることや、L S S 第 1 2 報において、そもそも脳梗塞の死亡率につき統計学的に有意な結果が得られていないことなどからすれば、L S S 第 1 3 報においては、脳梗塞の放射線との関連性について、統計学的に有意な結果は明らかにされていないと評価すべきである。

この点、Z 1 3 6 証人は、脳卒中には脳梗塞も含まれるとして、L S S 第 1 3 報が脳梗塞についても放射線との関連性を認めているかのように証言するが、専門家として分析不足というほかない。

(5) A H S

A H S においても、乙 5 9 の 1 7 頁の表 6 及び乙 6 0 の 6 頁の表 3 のとおり、いずれも脳梗塞の放射線との関連性について有意な結果は得られていない。

すなわち、A H S 第 7 報についてみると、脳梗塞は心臓血管疾患に区分されているところ、前記のとおり、心臓血管系の疾患については、いずれも有

意な線量反応関係は認められていない。また、脳卒中に関しても、そもそも過剰リスクはマイナスの数値であり、有意な結果ではない。また、AHS第8報についてみると、脳卒中について相対リスクは1を僅かに上回るものの、信頼区間の下限は1未満であり、同様に統計学的に有意な結果は得られていない。

(6) 小括

以上のとおり、現時点の疫学調査などを通覧しても、脳梗塞については、放射線との関連性を認めた十分な科学的知見は存在しないというほかなく、被爆者の脳梗塞の放射線起因性については、慎重に判断する必要がある。

原告らの個別意見書は、各原告の陳述書の内容をなぞるのみで、被ばくと脳梗塞の発生機序を何ら医学的に説明していないばかりか、LSSなどの疫学的データやそれに基づく知見の引用や解釈が不適切であり、信用性に欠けるものというほかない。

第3 胸部大動脈瘤について

1 大動脈について

大動脈とは、全身へ血液を送る大血管であり、心臓の左心室から出ていったん頭側（上行）へ向かい、その後、弓状にカーブしながら胸部の左後方を尾側へ向かって下降し、総腸骨動脈の分岐部に終わる人体で最大の動脈であり、うち左心室から頭側に向かう部分を上行大動脈、弓状にカーブしている部分を弓部大動脈、尾側に向かう部分を下行大動脈という（乙525）。

大動脈の血管壁も、他の血管と同様に、内側から順次、内膜、中膜、外膜という3層で構成されているが、左心室から駆出された大量かつ高圧の血流を受け止めるという役割上、特に中膜には弾力性の高い弾性板という組織が豊富にみられ、これにより血管の弾力性を保持していることが特徴である。

2 大動脈瘤について

(1) 大動脈瘤とは、大動脈の血管壁の脆弱化のため動脈が限局的に拡張した状

態を指す。

病理学的機序としては、血管中膜の弾性線維が破壊され、大動脈壁が脆弱化したところに、大動脈の血流の内圧等が加わって血管が拡張し、瘤が形成されると考えられている。胸部大動脈瘤の病因としては、動脈硬化や炎症（血管炎）が指摘されているところ、臨床では動脈硬化が最も多く、動脈硬化の危険因子である高血圧、高脂血症、喫煙、糖尿病などとも密接に関係しているといえる（乙526ないし528）。

- (2) 大動脈瘤は、その発生部位別に胸部大動脈瘤、胸腹部大動脈瘤、腹部大動脈瘤に分類され、胸部大動脈瘤については、部位別に、上行大動脈瘤、（近位・遠位）弓部大動脈瘤、下行大動脈瘤に分類され、中でも、遠位弓部は大動脈瘤の最頻出部位とされている（乙525、乙526、乙529）。

大動脈の正常径は、一般に胸部で3cm、腹部で2cmとされているところ、壁の一部が局所的に拡張して瘤を形成する場合、又は直径が正常径の1.5倍（胸部で4.5cm、腹部で3cm）を越えた場合を「瘤」と称する（乙530）。

循環器病の診断と治療に関するガイドラインによると、非解離性大動脈瘤（後記参照）の発症のピークは、男性70代、女性80代であるが、これは動脈硬化との関連によると考えられている。また、日本病理学会の報告によると、総剖検数の2.7パーセントに非解離性大動脈瘤がみられたとされている（乙530）。

- (3) また、動脈瘤は、その動脈瘤壁の病理形態によって、次の3つに分類される（乙525、乙528、乙531）。

ア 真性動脈瘤

内膜、中膜、外膜の3層が種々の程度の構造破壊を伴いながらも保持された状態で拡張した動脈瘤である。多くは紡錘状や嚢状の形態をとる。一般的には無症状で、胸部レントゲン写真を健康診断などで撮った場合に偶

然発見されることが多い。動脈瘤の内訳としては、この真性動脈瘤及び後に述べる大動脈解離の2つが大半を占める。

また、真性動脈瘤は、粥状硬化による動脈硬化症を原因とするものが90パーセントを占めており、50歳ないし70歳の男性に多い(乙527, 乙529)。

イ 仮性動脈瘤

動脈が、全層あるいは外膜の一部を残して破綻し、周囲に漏出した血液が血腫を作り、これに周囲の結合組織や周辺臓器が覆い被さるようにして構成されている動脈瘤であり、ほとんどが嚢状の形態をとる。外傷性動脈瘤などがその典型として挙げられる。

ウ 解離性動脈瘤 (大動脈解離)

何らかの原因で脆弱化した血管の内膜の解離(内膜のはがれ)が起こり、その裂隙と動脈内腔が交通するに至った場合、この解離した裂隙が内圧を受けて末梢側(ときには中枢側)に向かって進展、解離腔を形成する。この解離腔が瘤の形をとった際には、これを解離性動脈瘤という。

ただし、急性期の解離が軽度な段階、あるいは解離がある程度以上進行した場合などは瘤の形をとらないことも多く、その場合は単に動脈解離と表現する。

解離性動脈瘤の明らかな発症要因は不明だが、動脈硬化、高血圧症が危険因子であるといわれている。

真性動脈瘤と異なり、発症と同時に90パーセント以上の例で突然の胸背部の激痛が出現し、解離する部位が広がることによって痛みが移動することなどもある(乙525, 乙526)。

3 胸部大動脈瘤の病因・病態

胸部(弓部)大動脈瘤の病因は、1960年代までは梅毒性中膜炎が多くを占めていたが、今日では粥状動脈硬化性動脈瘤が大多数を占め、梅毒性は極め

てまれとなっている（乙527，乙529ないし乙531）。

(1) 粥状動脈硬化による大動脈瘤

前記のような粥腫形成，潰瘍形成などを経て，血管腔の狭窄や弾力性の低下により，動脈瘤の形成に至るものが多いとされており，前記のとおり，特に内膜，中膜，外膜の3層が種々の程度の構造破壊を伴いながらも保持された状態で拡張した動脈瘤である真性動脈瘤は粥状硬化が主原因であるとされ，弓部大動脈瘤の大多数は粥状動脈硬化を来しているとされている。

そして，前記のとおり，粥状動脈硬化の危険因子としては，糖尿病，喫煙などの生活習慣が大きく関与しているとされる。

(2) 炎症による大動脈瘤

かつて最も多数を占めていた梅毒性大動脈瘤は，現在ではほとんどみられなくなっている。他方，感染症に起因するものとしては，感染性心内膜炎に起因する続発性のものや大動脈炎症候群や膠原病に随伴する全身性の血管炎などによっても大動脈瘤が形成されることもある。大動脈炎症候群などは，一般に，20歳ないし30歳代の女性に多いとされている（乙527）。

(3) その他

割合としては低い，外傷による大動脈瘤や，特有の疾病（先天性形成異常など）によってもたらされる大動脈瘤も存在する。

4 大動脈瘤と放射線との関連性について

前記のとおり，電離放射線被ばくによって大動脈瘤の主原因である粥状動脈硬化が生ずるメカニズムを解明し得るだけの科学的知見はなく，また，胸部大動脈瘤と放射線被ばくとの関連性を肯定すべき確立した疫学的知見もない。

また，動脈硬化症と放射線被ばくとの関連性を肯定し得る確立した疫学的知見が存しないことも，前記のとおりである。

第4 甲状腺疾患について

1 甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の概要

(1) 甲状腺

ア 甲状腺とは、頸部の前面に存在する蝶々型の重さ15ないし20グラムの臓器であり、右葉と左葉の二つに分かれ、両者は第2ないし第4気管軟骨の高さに位置する峡部で連結しており、発生学的には、前腸内胚葉に由来するものである。なお、副甲状腺は、甲状腺と密着しているが咽頭嚢由来の内胚葉性上皮であり、甲状腺とは別の臓器である。

イ(ア) 甲状腺は、甲状腺ホルモンを合成・分泌する。

すなわち、甲状腺は、一層の扁平な濾胞上皮細胞が輪を形作るような形で囲まれた球系の濾胞から構成されるが、濾胞の輪の中には濾胞上皮細胞によって合成されたコロイドというジェリー状の物質（巨大な糖タンパク質）が充満しており、その主成分は、サイログロブリンと呼ばれるところ、濾胞細胞によって取り込まれたヨードがそのサイログロブリンの一部と結合することによって、甲状腺ホルモンが合成される仕組みとなっている。

濾胞において合成された甲状腺ホルモンは、合成後、毛細血管中に分泌され、各細胞と結合することとなるが、この分泌においては、下垂体から分泌されるTSH（甲状腺刺激ホルモン）や視床下部から分泌されるTRH（甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン）の働きが密接に関連する。すなわち、甲状腺ホルモンは、まず、視床下部から分泌されるTRHが、下垂体にあるTRH受容体に結合することにより、下垂体からTSHが分泌され、このTSHが甲状腺にあるTSH受容体に結合することにより、分泌される。そして、甲状腺ホルモンが血中に増えすぎると、甲状腺ホルモンが、下垂体や視床下部にある甲状腺ホルモンの受容体に結合し、逆にTSHやTRHの分泌を抑えるように働くという仕組みになっているのである。

(イ) 分泌された甲状腺ホルモンは、全身の諸臓器に作用し、個体の成長・

発育に重要な役割を担っているほか、エネルギーの産生や様々な代謝、循環器系の調節などもつかさどっている。

甲状腺ホルモンは、例えば、それが組織と結合することにより代謝系が活発化し、あるいは、酸素消費量、熱量の産生量及び基礎代謝率が上昇するといわれるホルモンである。そのため、甲状腺ホルモンの過剰状態では、頭の回転が速くなるものの被刺激性が高まり、落ち着きがなくなってくる一方で、甲状腺ホルモンの欠乏状態、すなわち甲状腺機能低下状態では、思考過程が滞り、記憶力も衰え、無気力状態となると説明される。

(2) 甲状腺機能亢進症

甲状腺機能亢進症とは、甲状腺の機能が亢進する状態、すなわち、甲状腺においてホルモンの合成と分泌が増加し、そのために甲状腺ホルモン過剰の症状（甲状腺中毒症）が出現している状態をいう。

甲状腺機能亢進症を引き起こす疾患としては、様々あるが、中でもバセドウ病（グレーブス病）が最も多い頻度で認められる。

(3) バセドウ病

バセドウ病は、小児期に発症することはまれで、30ないし50歳で発症することが多く、女性に多く認められる。また、出産後に甲状腺機能の変動し、バセドウ病も発症することがある。バセドウ病の発症については、二卵性双生児での発症率は3ないし9パーセントであるが、一卵性双生児での発症率が30ないし60パーセントに上昇することからも分かるとおり、遺伝的素因が存在する。

前記のとおり、甲状腺から分泌される甲状腺ホルモンは、全身の諸臓器に作用して様々な役割を担っていることから、甲状腺機能亢進症になると全身に様々な症状が出現する。

自覚症状としては、発汗、動悸、暑がり、体重減少、神経質（イライラ感）、

排便回数増加，過少月経，呼吸困難などがある。

身体所見として，精神不安定（不安で落ち着きのない動作）や注意散漫，記憶力低下が認められ，時には統合失調症様の症状を呈することもある。皮膚湿潤，プランマー爪（手指爪の爪床からの剥離），薄い毛髪，手指及び舌の振戦（震え），頻脈があり，時には心房細動や心不全が認められる。

バセドウ病の他覚所見として，眼球突出が認められることがあり，眼球眼筋障害のため複視（物が二重に見えること）の症状が認められる。

(4) 甲状腺機能低下症との比較

ア 甲状腺機能低下症とは，甲状腺の機能低下を来す症状をいうが，例えば，甲状腺機能低下症を来す慢性甲状腺炎（橋本病）などでは，細胞障害性T細胞が甲状腺の細胞を傷害し，甲状腺ホルモンを合成する甲状腺そのものに慢性の炎症が起こるために甲状腺ホルモンを十分に産生できなくなり，機能低下に至るものである。

また，ヨードは，甲状腺ホルモンの原料となることから甲状腺に集まりやすいという性質を持つこと及び放射性物質ともなり得ることから，放射性ヨードを体内に摂取した場合に，それが甲状腺に集積し，そのヨード由来の放射線によって甲状腺が障害され，その結果機能の低下を来すことは，機序としては考え得る（実際，その性質を利用して，医療の世界でも放射性ヨードを用いた診断や治療なども行われている。）。

イ 一方，甲状腺機能亢進症は，前記のとおり，これとは逆の病気であり，その中でも最も頻度の高い疾病であるバセドウ病（グレーブス病）は，TSHの受容体を勝手に刺激し続ける物質（抗TSH受容体抗体）が体内に生成され，この抗TSH受容体抗体がTSHと競合して甲状腺のTSH受容体に結合し続けるために，甲状腺ホルモンの分泌の抑制がきかなくなつて，体内に多くの甲状腺ホルモンが存在する状態となる病態である。

すなわち，バセドウ病の場合，甲状腺自体が異常を来しているわけでは

なく、飽くまでも異常な物質がTSHの受容体を塞いでしまうことで、甲状腺の働きを異常にしているものである。

2 甲状腺機能亢進症と放射線との関連性に関する科学的知見の概要

(1) 甲状腺機能亢進症と放射線との関連性を認める知見はないこと

ア ICRPやUNSCEARなどの国際的知見について

国際的機関である国際放射線防護委員会（ICRP）や国連放射線影響調査科学委員会（UNSCEAR）の報告において、甲状腺機能亢進症の発症に放射線が関連していることを示す調査結果はない。

すなわち、放射線の確定的影響（非確率的影響）についてまとめたICRPのパブリケーション41においては、放射線と関連ある疾患として、甲状腺機能亢進症を挙げていない。また、UNSCEARの2000年報告書付属書Jにおいては、放射線に関連した甲状腺機能亢進症のリスク増加はないと結論付けている。

イ 放射線治療と甲状腺機能亢進症の関連を示唆する文献は、いずれもばく大な高線量被ばくの場合を念頭に置いたものであること

(ア) Z134ほか「最近10年間の甲状腺疾患と放射線との関連についての文献レビュー」（以下「Z134論文」という。）は、放射線被ばくによるがん以外の甲状腺疾患、特に甲状腺機能低下症と甲状腺自己抗体、自己免疫性甲状腺炎についての関連性を最近の調査研究により解明することを目的とした文献レビュー論文である。

文献レビューとは、信頼性のおけるレビュワーが、検索に用いるキーワードを決めて、世界中から良質な論文のみを選択してまとめているデータベースで検索を行い、その結果抽出された文献を評論し、その時点における、だれもが納得できる科学的知見の合意事項、到達点を導くものである。医学の分野に関していえば、本来、あらゆる医学従事者において最新の医学的知見を把握しておく必要があるが、日々、玉石混交の

状態で多数の医学文献・論文が世界各地で出されており、また、個々の文献について画一的に解釈することができないこともあるから、個々の医学従事者において、これらの文献等を全て検討、吟味した上で最新の信頼性に足る学問的状况を把握することは事実上不可能である。そこで、当該研究分野において一般に信頼性が認められるレビュワーが文献レビューを行い、その時点における科学的知見の合意事項を導くことにしている。

- (イ) Z 1 3 4 論文においては、1 9 9 2 年（平成 4 年）から 2 0 0 6 年（平成 1 8 年）までの 1 5 年間（ただし、医療被ばくについては、1 9 9 7 年（平成 9 年）から 2 0 0 6 年（平成 1 8 年）までの 1 0 年分）に査読のある医学雑誌に掲載された論文の中から抽出された総数 9 8 編（エントリー条件を満たしていないが、特に重要と思われる論文を含む。）の国内外の論文が網羅的に検討されている。

そして、Z 1 3 4 論文において、放射線と甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の関連を示唆しているとされている論文は、9 8 編のうち、Z 3 8 4 らの報告（文献番号 2 8）、Z 3 8 5 らの報告（文献番号 2 9）及び Z 3 8 6 らの報告（文献番号 4 6）の僅か 3 編だけであるが、その 3 編においても、全てばく大な（すなわち原爆のように全身を被ばくすると生存不可能な）高線量被ばくである医療被ばくによるものであり（Z 3 8 4 らの報告では 3 2 ないし 6 5 グレイ、Z 3 8 5 らの報告では 3. 7 ないし 3 0 グレイ、Z 3 8 6 らの報告では 1 0 グレイ又は 1 2 ないし 1 3. 5 グレイ）、それを下回る程度の被ばくの場合に放射線と甲状腺機能亢進症の関連を示す文献はない。かえって、Z 3 8 5 らの研究では、バセドウ病のリスクは放射線治療をしていない群で 2 パーセント、甲状腺の照射線量 3. 7 から 3 0 グレイの群で 1 パーセントとされており、上記程度の照射線量の方が放射線治療をしていない場合と比べてリスク

がむしろ低いとされている。そうである以上、膨大な科学論文の中から合理的に導き出せる合意内容として示されたZ 1 3 4論文の結論こそが、だれもが納得できる、過去から現在に至るまでの研究集大成として尊重されるべきである。

- (ウ) Z 1 3 4論文に関して、Z 1 3 6証人は、Z 1 3 4論文が「原爆放射線の人体影響1992」、AHS第7報及びZ 1 2 3「原爆被爆者の甲状腺機能に関する検討」（以下「Z 1 2 3論文」という。）を検討対象としていないことについて、これを批判するようである。

しかし、「原爆放射線の人体影響1992」については、少なくとも10グレイ以下の被ばくと甲状腺機能亢進症との関連を示す記載はない上に、上記の趣旨の発言自体、Z 1 3 6証人が、医学において最新かつ最適な知見を得るための必須の手段である文献レビューがどのように行われるのかということについての基礎知識を欠き、かつ、Z 1 3 4論文に目を通すことをせず発言したことを示している。

文献レビューにおいて用いられるのは、原則として、原著と呼ばれる論文そのものである。なぜならば、個別の事象について詳細に追求し、結論に至った過程がそこに記載されているからであり、その論文全体を読まなければ、その本来の意味するところは読み取れないのが通常だからである。「原爆放射線の人体影響1992」は、そういった論文の結果のみを抽出し、教科書形式にして出版されたものである。現に、それぞれの章の末尾には引用文献一覧が記載されている。そのうちの個別の論文を取り上げ、なぜレビュー対象としなかったかを論ずるならまだしも、通常文献レビューの対象とはなり得ない文献を挙げるのは、日進月歩の進化を遂げる医学に関して常に最新の知見を得て臨床の場に活かすべき立場の医師として考え難いものである。

また、Z 1 3 4論文は、検討の対象を「ヒトの被ばく後の甲状腺の臨

床疫学調査を主目的の一つとしている研究に限」っているところ、後記のとおり、AHS第7報は、甲状腺の臨床疫学調査を主目的としたものではなく、甲状腺の放射線との関連性を検討するには、そもそも不適当なものであるから、Z134論文がこれを検討の対象としなかったことは何ら不合理ではない。

さらに、Z123論文は、昭和60年の論文であることから、平成4年以降に発表された論文を対象とするZ134論文の検討対象とならないことは当然であるが、その点をおくとしても、Z123論文は、放射線と甲状腺機能亢進症については何ら言及していないのであるから、Z134論文の信頼性について影響を及ぼすものではない。

(エ) なお、Z134論文は、2006年（平成18年）の時点で入手可能な文献をレビューしたものであるが、医学・科学系論文に関する質量共に世界有数のデータベースであるPubMed（パブメド）で2009年（平成21年）まで検索しても、10グレイ未満の低線量被ばくの場合に放射線と甲状腺機能亢進症の関連を示唆する文献は抽出できない。このことから、10グレイ未満では放射線と甲状腺機能亢進症との関連を肯定し得ないというべきである。

なお、科学・疫学研究に関連する基礎用語として、「出版バイアス」という言葉が存在する。例えば、AとBとの間に関連性があるかどうかを調べる研究が5つ行われ、2つで有意な関連性が示唆され、3つで関連性なしという結果が得られたとする。ここで、関連性なしという結果が出た研究は、関連性ありという結果が得られた研究と比較して報告されない傾向があり、雑誌に掲載されづらいと言われている。「出版バイアス」とは、そうした際に、出版されている2つの研究成果のみをみて、有意な結果が得られている発表ばかりなのでAとBには関連性があるのだろうと断じてしまうのは非常に危険である、ということの意味する言

葉である。

そして、甲状腺機能亢進症について、出版バイアスを背景に考えると、過去1950年代までさかのぼり現在に至るまで、10グレイ未満の低線量被ばくと甲状腺機能亢進症の関連性を調べても一編の文献も抽出できないという事実は、ただ単に研究発表がないという表面的な事実のみに留まらず、過去に様々な研究が行われたものの、ただの一つとして関連性があるという結果が得られなかったということをも当然推測させるものであり、あるいは、研究者たちは既にこの関連性について、「研究するに足りない」とみなしていると解釈されるのが当然である。

(2) 放影研による研究においても甲状腺機能亢進症と原爆放射線との関連性を認める知見は存在しないこと

ア 放影研による甲状腺機能亢進症と放射線関連性に関する研究の経緯

(ア) AHS第7報について

まず、1992年（平成4年）に、放影研の定期的報告であるAHS第7報が発行され、甲状腺疾患と放射線との有意な正の線量反応関係が認められたと報告される。

しかし、AHS第7報は、ある特定の疾患を標的とした調査ではない非特異的調査であり、甲状腺疾患についても、「非中毒性甲状腺腫結節、び慢性甲状腺腫、甲状腺中毒症、慢性リンパ球性甲状腺炎、甲状腺機能低下症の障害が一つ以上存在する疾患である」と定義されている。そのため、電離放射線被ばくが特定のタイプの甲状腺疾患のリスクを増加させるのかどうかを明らかにすることは不可能であり、また、甲状腺機能低下症のような機能障害にあつては、甲状腺機能そのものの低下だけでなく、その他の甲状腺異常の存在や甲状腺中毒症、甲状腺腺腫、甲状腺がんの治療も同様の機能不全を引き起こすことから、甲状腺機能低下を引き起こした原因を特定することができない。

したがって、AHS第7報に依拠して甲状腺と放射線との関連性を検討すること自体不適當である。だからこそ、AHS第7報も、「電離放射線と癌以外の特定の種類の甲状腺疾患の関係は、それを解明するために特別に企画された調査を通して検討しなければならない。」と提言している。

(イ) Z120ほか「長崎原爆被爆者における甲状腺疾患」（以下「Z120論文」という。）について

AHS第7報を含む放影研による定期的調査では、がん以外のある特定の甲状腺疾患と放射線との関連性を判断できないことから、ある特定の甲状腺疾患と放射線との関連性を調査すべく1984年(昭和59年)から1987年(昭和62年)にかけて第1回甲状腺調査が実施され、1994年(平成6年)に当該調査結果がまとめられた。それがZ120論文である。

Z120論文は、放影研の長崎成人健康調査コホートにおける甲状腺疾患の現状を明らかにすることを目的としたものであるが、同論文においては、原爆被爆者において自己免疫性甲状腺機能低下症の有病率が増加していることが初めて示された上、約0.7シーベルトにピークが存在する線量反応関係が認められた。

そこで、Z120論文では、「比較的低線量の放射線が甲状腺に及ぼす影響をさらに研究することの必要性を示している。」とされた。もつとも、ここでいう甲状腺疾患は甲状腺機能低下症であり、甲状腺機能亢進症でないことに留意すべきである。

(ウ) AHS第8報について

2003年(平成15年)に、放影研の定期的報告であるAHS第8報が発行されたが、AHS第7報と同様に、甲状腺疾患全体を対象としたものであり、特定の甲状腺疾患に対する放射線の影響については評価

していない。

そして、AHS第8報では、特定の甲状腺疾患に対する放射線の影響について、「2000年に開始された広島、長崎で進行中のAHS甲状腺研究は、特定の甲状腺疾患への放射線の影響を検証し、また甲状腺機能低下症と自己免疫性甲状腺疾患に関する最近のAHSの知見を確認するために有用となるであろう。」としている。

- (エ) Z133ほか「広島・長崎の原爆被爆者における甲状腺疾患の放射線量反応関係」（以下「Z133論文」という。）について

Z120論文を受けて2000年（平成12年）から2003年（平成15年）にわたって第2回甲状腺調査が実施され、2005年（平成17年）に、調査結果をまとめて発行されたのがZ133論文である。

Z133論文は、バセドウ病について、「バセドウ病有病率と放射線量の関連が示唆されたが、統計的に有意なレベルには達しなかった($p = 0.10$)。」とされ、「自己免疫性甲状腺疾患は放射線被ばくには有意に関連していなかった。」と結論付けられた。

- イ 甲状腺機能亢進症と原爆放射線の関連性に関する各研究の評価について

- (ア) AHS第7報の評価について

AHS第7報は、1958年（昭和33年）から1986年（昭和61年）までに収集された成人健康調査（AHS）コホートの長期データを用いて、悪性腫瘍を除く19の疾患の発生率と電離放射線被ばくとの関係を調査したものである。

前記のとおり、AHS第7報では、甲状腺疾患と放射線との有意な正の線量反応関係が認められたと報告されているが、甲状腺疾患としては広義に定義されたことから、特定の種類の甲状腺疾患と放射線との関連性を判断することはできず、「電離放射線と癌以外の特定の種類の甲状腺疾患の関係は、それを解明するために特別に企画された調査を通して

検討しなければならない。」とされた。

したがって、AHS第7報では、甲状腺機能亢進症と放射線との関連性についての医学的知見は何ら示されていないといえる。

(イ) AHS第8報の評価について

AHS第8報は、AHS第7報の調査に更に1987年(昭和62年)から1998年(平成10年)までの12年間の追跡期間を追加して更新したものである。

前記のとおり、AHS第8報においては、AHS第7報同様、甲状腺疾患として広義の定義が用いられていることなどから、「特定の甲状腺疾患に対する放射線の影響はこの段階では評価することは不可能であった。」とされた。

そして、Z120論文を引用して、甲状腺機能低下症以外の「他の甲状腺疾患では有意な放射線のリスクは認められなかった。」とし、「2000年に開始された広島、長崎で進行中のAHS甲状腺研究は、特定の甲状腺疾患への放射線の影響を検証し、また甲状腺機能低下症と自己免疫性甲状腺疾患に関する最近のAHSの知見を確証するために有用となるであろう。」としている。

以上のとおり、AHS第8報においても、甲状腺機能亢進症と放射線との関連性についての医学的知見は何ら示されていないといえる。

(ウ) Z120論文の評価について

Z120論文は、AHS第7報の提言等を受けて、甲状腺疾患を標的にした第1回甲状腺調査の結果をまとめたものである。

結果は、がん、腺腫、腺腫様甲状腺腫及び組織学的診断のない結節を含む充実性結節並びに抗体陽性特発性甲状腺機能低下症(自己免疫性甲状腺機能低下症)においては、有意な線量反応関係が認められたが、他の疾患では認められなかったというものである。

このことは、AHS第7報で既に示されていた甲状腺疾患と放射線との有意な正の線量反応関係が、甲状腺充実性結節及び自己免疫性甲状腺機能低下症と放射線との有意な正の線量反応関係に起因するものであることを示しており、他方、甲状腺機能亢進症を含む他の甲状腺疾患については、放射線との有意な線量反応関係が認められなかったことを示唆している。

すなわち、Z120論文においては、甲状腺機能亢進症と放射線との関連性については否定されているのである。

(エ) Z133論文の評価について

a 放影研によるAHS等の定期的調査では、良性結節及び自己免疫性甲状腺疾患など様々な甲状腺疾患を同定できないという制約があったため、がん以外のこれら甲状腺疾患の線量反応は十分評価されず、また、Z120論文では、甲状腺結節と自己免疫性甲状腺機能低下症の線量反応関係が評価されたが、第1回甲状腺調査は長崎のみで、広島では実施されなかったことから、Z133論文において、甲状腺結節（悪性及び良性）と自己免疫性甲状腺疾患を診断するための最新の方法を用いて実施した最初の総合的な甲状腺疾患調査である第2回甲状腺調査（対象者は広島及び長崎）の結果が報告された。

b Z133論文では、Z120論文において甲状腺機能低下症に放射線関連性が認められたことにつき、「線量反応解析では、甲状腺自己抗体陽性率と甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症のいずれについても有意な放射線量反応関係は認められなかった。」として、Z120論文の結論を否定している。そして、この結論が近年の海外で得られた知見やZ120論文以前の疫学調査結果と一致するとした上で、Z120論文と結果が異なることとなった理由について考察している。

そして、バセドウ病に関しては、「バセドウ病有病率と放射線量の

関連が示唆されたが、統計的に有意なレベルには達しなかった」とし、最終的に、甲状腺機能低下症とバセドウ病を併せて「自己免疫性甲状腺疾患は放射線被ばくには有意に関連していなかった。」と結論付けている。

そうすると、Z133論文は、バセドウ病と放射線との間に関連性はないという医学的知見を示しているといえる。

- c Z133論文において、バセドウ病の解析では、95パーセント信頼区間がマイナス0.06からプラス1.69となっている。これは、同じ調査を100回行えば、そのうち95回は、被ばく線量の増加とともに相対リスクが高くなることもあれば、低くなることもあるということであって、結局、被ばく線量の増加によってバセドウ病の発症リスクが上がることも下がることも、どちらともいえないということである。

ウ 小括

以上のとおり、放影研による研究においても甲状腺機能亢進症に原爆放射線の起因性を認める知見は全くないといってよい。

(3) Z123論文について

Z123論文は、放影研による研究ではなく、放影研が依拠する線量評価によらない研究であり、爆心地から1.5キロメートル以内で直接被爆したグループ（6112例）と3.0キロメートル以遠で直接被爆したグループ（3047例）とを対象として、血中の甲状腺刺激ホルモン値と抗甲状腺抗体の検索を中心にして、両群における甲状腺刺激ホルモンレベル、甲状腺機能低下症の頻度及びその成因について比較検討を行ったものである。

Z123論文42頁の図によると、特に女性（下段のグラフ）においては、実線（近距離群）の方が横軸のTSH（甲状腺刺激ホルモン）の値が高いことが分かる。

甲状腺機能亢進症を発症すると、TSHの値が低値となるが、Z123論文における上記結果によると、どの年代、性別においても、近距離群及び遠距離群の両群の間で、そのような傾向は認められない。したがって、Z123論文は、甲状腺機能低下症を調べたものではあるが、その研究中のホルモンレベルの統計をみれば、甲状腺機能亢進症に放射線との関連性が認められないとの結論を導くことができる。

(4) 自己免疫性疾患について

ア(ア) バセドウ病及び橋本病は、いずれも自己の体内で免疫系が過剰に反応した結果発症するもの（自己免疫疾患）ではあるが、前記のとおり、その発生機序は全く異なるものといわざるを得ない。

したがって、放射線起因性を論じるに当たっても、両者を同列に扱うことはできない。

(イ) すなわち、バセドウ病は、抗TSH受容体抗体が体内に生成されるという病気であるところ、「抗TSHレセプター抗体はBasedow(バセドウ)病の90%以上に陽性であるが、橋本病、殊に甲状腺腫を有する症例においてはほとんど陰性である」（乙507）とされており、甲状腺（TSH受容体）を過剰に刺激する抗体が陰性であるか陽性であるかという観点からみると、橋本病とバセドウ病は全く病態を異にするものであることは明らかである。他方、橋本病は、体内の免疫系が甲状腺を破壊し、慢性の甲状腺炎症を引き起こしているものであって、甲状腺機能の亢進をもたらす物質や機序と甲状腺機能の低下をもたらす機序とは互いに関連はない。

(ウ) ましてや、バセドウ病について、放射性ヨウ素による放射線が甲状腺組織を破壊するなどして発症するという医学的知見はない。

イ この点、Z136証人は、抗TSH受容体抗体が低下消失した寛解バセドウ病においては、25年後にその4分の1が甲状腺機能低下症になる事

実があるとして、バセドウ病と橋本病の近似性を強調し、あたかも両者の放射線起因性を同列に論じることができるとするようであるが(甲306)、前記のとおり、両疾病の機序がそもそも異なるのであるから、かかる事実が両疾病の放射線起因性を同列に論じることができるとする論拠にならないことは明らかである。

また、疫学的にも、前記のとおり、自己免疫性疾患に関する調査において放射線との関連性が認められないとする研究結果が多数存在する。

すなわち、自己免疫性疾患という観点からしても、放影研による調査報告において放射線との関連性を認めたものはZ120論文のみである。そして、Z120論文においても、放射線との関連性が認められたのは、甲状腺機能低下症であって、甲状腺機能亢進症ではなく、また、その甲状腺機能低下症についても、その後のZ133論文において、「線量反応関係では、甲状腺自己抗体陽性率と甲状腺自己抗体陽性甲状腺機能低下症のいずれについても有意な放射線量反応関係は認められなかった。」、「自己免疫性甲状腺疾患は放射線被ばくには有意に関連していなかった。」とされ、放射線との関連性については否定的な見解が示されている。

したがって、自己免疫性の疾患というただその一事をもって、全く調査結果を異にする甲状腺機能亢進症と甲状腺機能低下症を同列に扱うことはできない。

(5) 小括

以上のとおり、世界的にも10グレイ未満の被ばくの場合において甲状腺機能亢進症に放射線関連性を認める医学的知見はなく、また、放影研による研究その他の研究においても甲状腺機能亢進症に原爆放射線との関連性を認める知見は存在しないのであって、甲状腺機能亢進症に関する疫学調査の結果とは状況が大きく異なっていることに留意すべきである。

したがって、こうした学問的状況を素直に受け止め、あるがままの状態で

評価すれば、甲状腺機能亢進症には、原爆放射線との関連性が認められないという結論が自然と導き出されるのである。

3 「甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の放射線起因性についての意見書」に対する反論

(1) 放射線被ばく線量を確定することができないことは甲状腺機能亢進症に有意な線量反応関係を認めることができない理由とはならないこと

Z 1 3 6 証人らは、「甲状腺機能亢進症（バセドウ病）の放射線起因性についての意見書」（以下「Z 1 3 6 医師ら意見書」という。）において、「原爆投下や大気中核実験、さらには原子力関連施設などからの環境放射線による被ばくの場合、あらかじめ線量が計算された治療用放射線物質や医療放射線による被ばくと異なり、被ばく線量を確定することが不可能である」として、あたかも原爆放射線による被ばく線量を確定することができないことが疫学調査上、甲状腺機能亢進症に有意な線量反応関係が現れないことの原因であるかのような前提で非難をしている。

しかし、放影研の研究によれば、Z 1 3 6 証人らが非難する被ばく線量の推定方法により、甲状腺がん等については有意な線量反応関係が認められているのであるから、この被ばく線量の推定方法をもって甲状腺機能亢進症に有意な線量反応関係を認めることができないことの理由とすることはできない。

また、Z 1 2 3 論文は、前記のとおり、放影研による研究ではなく、DS 8 6 等の線量評価を用いていない研究であるが、同論文においても、甲状腺機能亢進症に放射線との関連性があるとはされていないのであるから、放射線被ばく線量を確定できないことが甲状腺機能亢進症に有意な線量反応関係を認めることができない原因とはなり得ない。

(2) 甲状腺機能亢進症のほとんどが自己免疫性疾患であるとしても、そのことから甲状腺機能亢進症に放射線起因性を認めることはできないこと

ア Z136 証人らは、甲状腺機能亢進症の大多数を占めるバセドウ病が自己免疫性疾患であり、また、甲状腺機能低下症（橋本病）も自己免疫性疾患であり、両疾病が近似していることから、甲状腺機能低下症に放射線との関連性を認める以上、甲状腺機能亢進症にも放射線との関連性が認められるとするようである。

しかし、そうであれば、甲状腺機能低下症に放射線との関連性が一部で示されたのに対し、他方、甲状腺機能亢進症には全くといってよいほど放射線との関連性を示す知見がないことの違いを合理的に説明しなければならないが、全くできていない。

甲状腺機能低下症に放射線との関連性を認めた Z120 論文においてさえ、甲状腺機能亢進症には放射線との関連性が認められなかったとするのであるから、甲状腺機能亢進症と甲状腺機能低下症とが自己免疫性という抽象的概念でひとくくりにできるからといって、これらを放射線起因性との関係で同列に考えることはできない。

イ(ア) Z136 証人らは、「人間は（中略）放射性ヨウ素から自らを防御する仕組みを持っていない。」と述べ、続いて原子爆弾の爆発で生じた放射性ヨウ素の説明を行い、甲状腺機能亢進症とヨウ素との関連があるかのように表現しているが、前記のとおり、甲状腺機能低下症ならまだしも、甲状腺機能亢進症が起こる機序は放射性ヨウ素の摂取の有無などとの関係付けられない性質のものであるから、甲状腺機能亢進症に関し、Z136 証人らが説明するような機序で放射線が関与し得ると説明することはできない。

イ(イ) なお、Z136 証人は、甲状腺機能低下症の一つである橋本病と、甲状腺機能亢進症のうち最も頻度の高いバセドウ病については、抗甲状腺抗体（抗サイログロブリン抗体、抗ペルオキシダー抗体）が陽性であるとの点をとらえて、放射線起因性を検討するにおいて、バセドウ病と橋

本病とを同様に考えることができるとするようである。

しかし、前記のとおり、バセドウ病は、飽くまでも、抗TSH受容体抗体が体内に生成されるという病気であるところ、このバセドウ病を引き起こすそもそもの原因物質については、「抗TSHレセプター抗体はBasedow（バセドウ）病の90%以上に陽性であるが、橋本病、殊に甲状腺腫を有する症例においてはほとんど陰性である」（乙507）とされており、甲状腺機能に直接影響を及ぼすべき抗体が陰性であるか陽性であるかという観点からみると、橋本病とバセドウ病は全く病態を異にするのであって、甲状腺機能の亢進をもたらす物質や機序と、甲状腺機能の低下をもたらされる機序は互いに関連性はない。

(3) 調査方法が異なるデータ間の有病率を比較することに意味はないこと

ア 一般病院における甲状腺機能亢進症の診断は容易ではないこと

Z136 医師ら意見書では、甲状腺機能亢進症に関し、一般人口での有病率よりも原爆被爆者における有病率の方が高いとされる。

Z136 証人らは、その前提として、甲状腺機能亢進症の診断について、「臨床症状の特徴や甲状腺ホルモン測定検査の普及により医学的に確立しており、医療機関での診断が不正確であるとは考えられない。」、「バセドウ病は、非常に特徴がありますので、医療機関にとって診断は決して難しくないと思います。したがって、・・・（中略）患者調査で見る医療機関の報告でバセドウ病というのは相当な確率で診断ができる病気です。」とし、一般人口での有病率が信頼できるとするようである。

しかし、甲状腺機能亢進症を診断するためには、もちろん、甲状腺機能亢進症を疑う理由を医師が認識する必要があり、そのためには正確な自己申告と医師の理解能力が要求されるが、甲状腺機能亢進症は、その診断に結び付く明確な自覚症状がなく、医師の能力の問題もあって、診断に結び付くことは容易ではない（例えば原告Z387について、Z248病院の

医師は数か月もの間、甲状腺機能亢進症を疑うことはなく、当然、その診断もできず、原告Z387の家族（医師）の思いつきのような指摘によって初めて甲状腺機能亢進症を疑い、診断に至ったが、もし家族の指摘がなければ永遠に見過ごされていた可能性もある。これは、原告Z387の自覚症状が足のむくみというものであり、そのような症状に結びつく病因は無数に存在するから、通常、医師は、足のむくみを訴える患者に対して甲状腺機能亢進症を疑って検査をすることはないためである。）。そのほか、甲状腺機能亢進症の臨床症状としては、汗をかくとか、体重が減るとか（この場合、まず医師が留意するのはがんである。）、イライラするといったものであり、やはり、こうした症状の自己申告をもって甲状腺機能亢進症を疑うことは、そもそも困難なのである。

これに対し、原爆被爆者調査の場合には、被爆者の自己申告にかかわらず、また、医師の能力に関係なく、一律に各被爆者群の被爆者に対して血液検査等を実施して甲状腺機能をチェックし、疾病の存在を探求する方法で行われるから、自覚症状がなくても、また、医師の診断がなくても甲状腺機能亢進症が発見されることになる。

このように、一般の病院で診断された甲状腺機能亢進症の有病率と、被爆者調査で診断された甲状腺機能亢進症の有病率には、前提として、前者では見落とされている暗数がかなりあるのに対し、後者では通常発見されないようなものまで発見されるという大きな違いがあるのであって、そもそも、有病率の比較の対象とすることは極めて不適切である。Z136医師ら意見書の添付文献6-1の2194・2195頁に、「疾患の発見動機により頻度に差が出る。症状があっても疾患を疑わなければ見過ごされることがある。逆に検診やスクリーニングでは、無症状であってもホルモン異常の存在が明らかになることもあれば、自分では気づいていなくても甲状腺の腫大や結節の触知を指摘されることなどは、よくあることであ

る。」と指摘されているのは、この趣旨である。

イ 調査方法が異なるデータを比較することに意味がないこと

(ア) AHS調査（甲状腺調査）における甲状腺機能亢進症の診断の正確性

上記のとおり、甲状腺機能亢進症の診断は必ずしも容易ではないが、AHS調査（甲状腺調査）における甲状腺機能亢進症の診断については、第1回甲状腺調査においては、被爆者の自己申告や医師の能力とは関係なしに、一律、各対象者から血液標本を採取して市販の測定キットにより判断し、第2回甲状腺調査においては、自己免疫性甲状腺疾患を診断するための最新の方法が用いられているのであるから、それぞれの診断が正確であることはもちろんのこと、自己申告の有無や内容、医師の能力といった事情に全く左右されることなく、むしろ通常の臨床の場合においては患者も医師も決して自覚していないであろう疾病まで調査対象となっている。

(イ) Z136医師ら意見書で引用されているAHS調査以外の調査における診断方法が不明であること

これに対し、Z136証人らが依拠する一般人口での有病率、すなわち、その意見書に引用されている患者調査（福岡県ω5町の調査及び札幌市の調査）については、いずれも、甲状腺機能亢進症の診断方法については明らかにされていないが、後述の患者調査の制度内容からして、これは、一般の病院において、たまたま何らかのきっかけにより甲状腺機能亢進症が疑われ、検査の結果診断されたものだけに限定されていると推認される。

そうすると、これらの患者調査は、AHS調査（甲状腺調査）とは比較にならないほど正確性のない調査というほかなく、有病率が低いのも当然であって、およそ有病率の数値を比較することは不適切である。

(ウ) 患者調査の制度内容

そもそも、患者調査とは、ある特定の一日について、医療機関を受診した患者を調査した調査である。患者調査では、傷病を分類化し、傷病ごとに患者数を出しているが、この調査法は、個々の患者について医療機関から当該患者の主傷病、すなわち主に治療する病気を一つだけ報告してもらうこととしている。

例えば、不整脈と甲状腺機能亢進症とを患っている患者の場合、医療機関の判断により、主に治療する病気を不整脈とすることもあるから、患者調査においては、実際に当該傷病に罹患している患者数の暗数が大きくなり、患者調査で明らかとなった患者数は、実際の患者数より当然に低くなる。

したがって、患者調査における有病率の比較にはもともと制度自体による限界がある。

(エ) 在米被爆者健康診断報告について

Z136 証人らは、第16回在米被爆者健康診断において、甲状腺機能亢進症の有病率が1.96パーセント（有病者数7人）と高い値であったとする。

しかし、上記有病者の性別の内訳は不明であるところ、第16回在米被爆者健康診断における受診者（ただし被爆二世を除く。）356名の性別の内訳は、男性が97名、女性が259名と、女性が男性の2倍以上である。そして、甲状腺機能亢進症のうちバセドウ病については、前記のとおり、女性に発症が多いのであるから、性別ごとに算出しない限り、受診者に女性が多ければ多いほど、有病率も放射線の影響の有無にかかわらず高くなるはずであって、一概に有病率の値自体を比較することはできない。

現に、上記文献においても、「今回受診した被ばく者について被ばく状況別に検討した結果、被ばく状況との間に統計的に有意な関連を認め

た疾患や検査所見はなかった。」とされている。

(4) 文献の評価の誤りについて

Z 1 3 6 医師ら意見書では、その添付文献 9、添付文献 1 0、添付文献 3、添付文献 1 1 並びに添付文献 1 2（以下、本項において、単に「文献 9」などという。）を根拠に、放射線被ばくにより甲状腺機能亢進症の発症が増加するとされるようであるが、次に述べるとおり、これらの各文献は、いずれも、放射線被ばくにより甲状腺機能亢進症の発症が増加することの根拠とはなり得ないものである。

ア 文献 9 について

Z 1 3 6 証人は、文献 9 を根拠に、「高度汚染地区のベラルーシでは、甲状腺機能亢進症が 0. 1 6 %～0. 1 8 %にみられ、ロシアやウクライナの 0. 0 5～0. 0 8 %より多く、調査地区によっては機能低下症よりも亢進症が多い事実が報告されている」とする。

しかし、チェルノブイリ原発事故において、一般住民への健康影響として医学界において世界的な合意に達しているのは、住民のうち小児に甲状腺がんが増加しているという事実のみである。このことは、文献 9 の 1 の 3 9 8 頁に、「チェルノブイリ原発事故の結果としては、小児甲状腺癌の増加が、唯一放射線被ばくにより一般住民への健康影響を及ぼした明白な事実として合意されている」と記載されていることから明らかである。

また、文献 9 の 1 では、ベラルーシ地区とロシア又はウクライナ地区とにおいて放射線被ばく以外の諸条件が同一であるとは限らず、放射線被ばく以外の要因がデータの差異をもたらした可能性を否定できないのであるから、このようなデータを比較することに意味はない。

さらに、Z 1 3 6 証人らは、文献 9 の 1 の 3 9 9 頁の表 2 のベラルーシのモギリョフとゴメリについて、甲状腺機能亢進症が 0. 1 6 パーセントから 0. 1 8 パーセントであるとして、両地域において放射線の影響によ

り、それらの発生率がロシアやウクライナより高いかのように指摘している。しかし、この指摘は、同表のがんの発生率について、モギリョフの方がロシアやウクライナより低いことを全く合理的に説明できない。すなわち、モギリョフの方がロシア、ウクライナより放射線の影響が強いというのであれば、放射線関連性のある甲状腺がんについてはモギリョフの方が発生率が高くなるはずであるが、そうではない。

イ 文献10について

Z136証人らは、文献10を根拠に、「チェルノブイリ事故後10年を経て、ロシア領内の子ども88万人の中にGraves病（バセドウ病と同意義、甲状腺機能亢進症のこと）が約3倍に増加していると報告されている。」とする。

しかし、まず、文献10は、2000年（平成12年）の甲状腺学会年次総会における発表であると思われるが、その後にZ137という著者名で発行された論文は見当たらない。

学会における発表にも種々様々なものがあり、その全てが内容として妥当というものではなく、科学的知見といい得るには、論文として査読を受け、信頼のある雑誌に掲載されるか、あるいは、その存在や知見を多くの専門家によって検証される必要がある。学会で研究発表をしたものの、論文とするだけの裏付けのあるデータがとれず論文にならない研究、あるいは論文として仕上げた雑誌に投稿しても、査読の結果却下されて論文として日の目を見ない研究が数多く存在することは、科学者の中ではごく一般的な常識である。

そのような観点からすると、文献10は、いまだ学会における一発表にすぎず、到底、医学的知見とはいえないものである。実際、Z136医師でさえも、著者の所属が「ロシア医学アカデミー」であるとしか認識していないのであって、かかる論文を直ちに信頼できるものとみることはでき

ない。

また、文献10を根拠として放射線に被ばくすることにより甲状腺機能亢進症の発症率が増加するというのであれば、添付文献10が少なくとも被ばく者と非被ばく者とを比較したものでなければならないが、添付文献10の内容からは、被ばく者と非被ばく者とを比較していることは読み取れない。実際、Z136証人も、「線量ごとに比較したというデータには、この中からはありませんけれども。」と証言している。

ウ 文献3について

(ア) Z136証人らは、文献3について、「甲状腺機能異常が自己免疫疾患であることから亢進症と低下症のいずれも発症するという立場で論述されており、放射線に関連した自己抗体の形成過程には、放射線感受性の個人差が介在するので、厳密に線量の多寡だけに相関した現象ではないと考えられること、抗甲状腺自己抗体の発現や疾患の発生率と被ばく線量との間に線形の線量反応関係がないことをもって、放射線起因性を除外することはできないことについて重要な示唆を与えている。」とする。

(イ) しかし、Z136証人らは、文献3を正しく理解していない。

まず、文献3は、Z134論文と同様、文献レビュー論文であり、2003年（平成15年）に発行されたものである。

論文の目的としては、チェルノブイリ事故以来、放射線被ばくと自己免疫性甲状腺炎のリスク増加とを関連させるような新しい研究が報告されるようになったことから、この関連の本当らしさを評価することにある。これまで、甲状腺機能低下症や甲状腺機能亢進症に関しては放射線関連性はないというのが通説であったが、Z120論文は、甲状腺機能低下症に関してこの通説に反する知見を示唆するものであった。そこで、文献3の1及び2は、このような状況を受けて、2003年（平成15

年) 当時に入手可能な医学論文を評価し、これからどのような研究を進めるべきかを検討するために書かれたものである。

レビューの結果は、文献3の2別添表5にあるとおりであり、「コメント」欄に「対象とコントロールで潜在的選択バイアス」などといった重大な瑕疵が指摘されていない論文は7本あり、そのうち、甲状腺機能低下症に放射線関連性を認めたものは1本(Z120論文)であるが、甲状腺機能亢進症と放射線との関連性を有意に認めるものはなかった。

この結果を踏まえて、文献3は、「適正な線量評価による長期にわたる研究が、低線量環境被ばくと臨床的に有意な非腫瘍性甲状腺疾患との複合関係の評価するために必要とされている。」と総括しているのであるから、文献3は、今後も長期にわたる研究が必要であることを述べているにすぎず、少なくとも甲状腺機能亢進症に放射線との関連性があることを示唆するものではない。

(ウ) また、文献3は、2003年(平成15年)に発行されたものであって、2006年(平成18年)に発行されたZ133論文より前のものである。そして、Z134論文は、Z133論文をも踏まえた文献レビュー論文であるから、文献3は、Z134論文の発行により、文献レビュー論文としての役割を終了したというべきである。

エ 文献11及び文献12について

Z136証人らは、医療被ばくについて論じられた文献11及び文献12を挙げ、原爆放射線被ばくについても同様の議論が成り立つと印象付けようとするようである。

しかし、文献11及び文献12は、あくまで医療被ばくによるばく大な高線量被ばく(文献12に挙げられている事例は2000~5000ラド(20~50グレイ)の高線量被ばくである。)に関するものであって、原爆放射線による被ばくと同一に論じることはできない。

むしろ、文献 11 においては、内部被ばくをもたらす放射性ヨウ素によるアイソトープ治療については、「甲状腺の悪性腫瘍の発生率の明らかな増加とは関係していない。」とされており、内部被ばくによる甲状腺がんの発症にすら否定的でさえあり、ましてや、甲状腺機能亢進症に放射線との関連性があるとはされていない。

(5) 小括

以上のとおり、Z 1 3 6 医師ら意見書における Z 1 3 6 証人らの考察には理由がない。

第 5 肝機能障害について

1 肝機能障害，肝炎の意義，機序等

(1) 肝臓の機能について

肝臓は、腹腔の上部右側の横隔膜直下に存在するくさび形の形態の臓器である。

肝臓は、大きく分けて肝実質細胞（肝細胞）と肝非実質細胞（肝臓の中を通る様々な血管や胆管などを構成する細胞）の 2 種類の細胞から構成されており、大きな機能として、①糖や脂肪、アミノ酸などを貯蓄し、必要に応じて代謝する機能、②薬物や不要物質を分解する機能、③（胆汁分泌によって）脂肪の消化吸収を促進する機能の 3 つを有している（乙 5 0 8，乙 5 0 9）。

(2) 肝機能障害について

肝機能障害とは、肝臓の機能障害を表する病態像一般を指す概念であり、大きく肝細胞障害と胆汁うっ滞、肝臓の腫瘍性病変に分けられる（乙 5 1 0）。このうち、肝細胞障害の場合は、傷害された肝細胞に含まれる酵素である A S T（G O T），A L T（G P T）等が血清中に逸脱するため、血清中の A S T（G O T），A L T（G P T）等の値が上昇する。そのため、これらの検査値に異常が認められると、一般的には肝細胞に何らかの傷害が起こっている状態とみなされ、肝機能障害と診断されることになる（乙 5 1 1）。

肝機能障害を起こす原因としては、いわゆる肝炎ウイルスその他のウイルス感染のほか、アルコールや薬物といったものも機能障害を来す原因となることがある。

(3) 慢性肝炎について

慢性肝炎とは、慢性肝機能障害の一つであるが、本来的には病理学的な概念であり、持続性の炎症性病変としての肝門脈域を中心とした単核球浸潤と線維増殖がその基本であり、その成立には、ウイルス、自己免疫、薬物、金属（鋼など）のほか先天性代謝異常（ウィルソン病など）など肝細胞障害をもたらす因子が持続的に存在することが必須であるとされている（乙511）。

このうち、ウイルス性の慢性肝炎は、臨床的には、「6ヶ月以上の肝機能検査値の異常とウイルス感染が持続している状態」（新犬山分類）と定義されているものであり、慢性の肝障害の90パーセントを占めている。現在知られている肝炎ウイルスは5つ存在するが、そのうち、持続感染によって慢性化するのには、B型、C型及びD型肝炎ウイルスである。

全国における慢性肝炎の患者数は150万ないし200万人とされ、その4分の3はC型肝炎ウイルスが原因であるとされている（乙508ないし511）。

2 C型肝炎について

C型肝炎は、ウイルス性肝炎の1つであり、C型肝炎ウイルスを原因とするものである。

(1) 感染経路

C型肝炎の感染源は、HCV（C型肝炎ウイルス）に感染しているヒトの血液であり、具体的な感染経路としては、輸血、人工透析、血液製剤、滅菌が不十分な医療器具による医療行為、医療従事者の針刺事故、針治療、刺青、注射器の回し打ち、ボディピアスの共有、母子感染、夫婦間感染及び家庭内

感染などが指摘されている（乙509）。

(2) 自然経過

C型肝炎ウイルスは感染すると、半月から半年以内に急性肝炎症状を発症する。いったん感染すると、持続感染により慢性肝炎を発症する例が多く、C型肝炎ウイルス感染者の70ないし80パーセントが慢性肝炎に至るとされている（乙509ないし511）。

しかしながら、感染後、全く症状を示さずに健康診断などで慢性肝炎であることが判明する症例も多い（乙512）。

そして、慢性C型肝炎に移行すると、自然治癒はほとんどなく、感染後約8ないし10年で線維化 staging が1段階ずつ(F1→F2→F3のように)進行し、さらに、肝病変は徐々に進行し、結局ウイルス感染したときから20ないし30年以上をかけて慢性肝炎からF4の肝硬変へと徐々に進展するとされている（乙512）。

「C型肝炎について(一般的なQ&A)平成18年3月改訂(改訂第6版)」によれば、HCV初感染者の70パーセント前後は持続感染状態に陥り、「40歳のHCVキャリア集団を70歳まで適切な治療をせずに放置した場合、10～16%の人が肝硬変に、20～25%の人が肝がんに進展すると予測されている。」とされる（乙513）。

(3) 肝細胞、肝組織障害の機序

肝細胞に肝炎ウイルスが感染すると、肝臓に存在する細胞障害性T細胞が肝炎ウイルスに感染した肝細胞を認識し、その結果、ウイルス感染細胞の細胞死がもたらされることになる。

また、肝炎ウイルスの感染により分泌されたインターフェロン γ がマクロファージを活性化するなどした結果、肝組織の障害が進展することとなる（乙563）。

(4) 特徴（B型肝炎との比較）

ア 持続感染によって慢性化するB型肝炎においては、急性感染時に細胞障害性T細胞の強い増殖応答がみられることから、激的な症状をもって発症するも、感染や肝炎症状は一過性であって、免疫機能が十分でない小児期に感染した場合以外は慢性化することはない。

これに対し、C型肝炎においては、急性感染時の細胞障害性T細胞の増殖応答が比較的弱いことから、発症時の肝炎症状は激的なものとはならないものの、免疫機能が正常な成人が感染しても容易に慢性化するのが特徴である（乙509）。

イ 上記のようにB型肝炎とC型肝炎とが異なる経過をたどる要因としては、C型肝炎ウイルスが、遺伝子の変異速度が速く、遺伝子変異によりウイルス表面の抗原性を変化させることにより、ウイルス駆除に大きな役割を演じる生体の免疫学的監視機構の認識から逃れる特異な性質を持っていることや、免疫系における抗原提示細胞である樹状細胞の機能を低下させることが指摘されている（乙511）。

すなわち、B型肝炎ウイルスは、DNAを遺伝子に持つDNAウイルスであり、DNA複製酵素には遺伝子複製の際の変異を修正する機能があることから、遺伝子が忠実に複製されるため、複製されたB型肝炎ウイルスは、抗原性がそれほど変化しておらず、生体の免疫学的監視機構により容易に認識されて排除されることとなり、感染は慢性化しない。

これに対し、C型肝炎ウイルスは、一本鎖RNAを遺伝子に持つRNAウイルスであり、ウイルスの遺伝子複製時に誤った塩基の取込みを修正する機能を欠いていることから、遺伝子の変異頻度が極めて高く、長い感染期間の中で、体内で一つの遺伝子型の中でいろいろな異なったウイルスが出現し、混在している（乙508）。このように非常に早いスパンで変異を繰り返すというC型肝炎ウイルスの性質は、HIVウイルスなどとも共通し、このようなウイルスのタイプはRNAウイルスとも総称されるが、

一般に、RNAウイルスの場合、絶え間なくゲノム情報を変化させ、すばやく変異していくという特徴に加え、ウイルスのもう一方のタイプとされるDNAウイルスよりも増殖性自体が高く、しばしば、ウイルスの免疫感受性、薬剤感受性、細胞指向性、宿主域の変化につながり、予防治療効果の低下や新興再興感染症の原因となるともされている（乙514）。このようなC型肝炎ウイルスの性質上、C型肝炎の場合、DNA型ウイルスとされるB型肝炎とは異なり、人体の免疫監視機構が正常に働いていたとしてもウイルスを排除する免疫機能が働きにくいという特性を有すると説明されている（乙510）。すなわち、複製されたC型肝炎ウイルスは、抗原性を変化させているため、生体の免疫学的監視機構の認識から逃れられるのである。

また、C型肝炎ウイルス自体が、抗原の侵入を他の細胞に伝える働き（抗原提示）を担った樹状細胞の機能を抑制するため、細胞障害性T細胞の増殖応答が弱くなる（乙563，乙564）。

これらのことから、C型肝炎ウイルスについては、免疫機能が正常な成人が感染しても、持続感染となって容易に慢性化することとなり、感染者の70ないし80パーセントが慢性肝炎に至ることになるのである。

3 疫学的知見からの検討

- (1) 放影研における大規模かつ最新のコホート研究でも慢性肝炎についての放射線起因性が肯定されていないこと

放射線と肝炎との関連性については、50年以上にわたり、被爆者の協力を得て調査研究が続けられている寿命調査（LSS）及び成人健康調査（AHS）がコホート研究として存在している。それらのデータを分析公表した最新のものがLSS第13報とAHS第8報であるが、LSS第13報、AHS第8報及びその前報告であるAHS第7報のいずれにおいても、次のとおり、慢性肝炎の放射線起因性は示唆されておらず、かえって、ウイルス性

慢性肝炎と放射線との関連性について有意性を明確に否定する報告もある。

ア L S S 第 1 3 報

L S S 第 1 3 報の中に、慢性肝炎についての放射線起因性を示唆した記述はない（これは、その前身における L S S 第 1 1 報、第 1 2 報においても同様である。）。

もともと、L S S 第 1 3 報 3 6 頁表 1 3（がん以外の疾患の特定の死因群について、1968年から1997年までの間の近距離被爆者における死因別過剰相対リスクを示したもの）によれば、肝硬変についての1シーベルト当たりの過剰相対リスクは0.19とされているが、90パーセント信頼区間は、下限値マイナス0.05、上限値0.5となっており、信頼区間がプラスからマイナスにまたがっているのであって、この調査によっては、被ばく線量が増加するから肝硬変の有病率が増加する関係が認められるとはいえない。

なお、L S S 第 1 3 報の前研究に当たる L S S 第 1 2 報では、肝硬変の1シーベルト当たりの過剰相対リスクは0.18とされ、有意な線量反応が認められるとされていた。もとより、肝硬変は、慢性肝炎のみならず脂肪肝等、病態としてはあらゆる肝疾患（ただし、ここではがんは除かれている。）の終末像であって、そこでの疫学的知見をもってC型慢性肝炎の疫学を論ずることはできないが、いずれにせよ、L S S 第 1 3 報では、有意性が認められるとされた肝硬変すら放射線との関連性について有意性が認められていないとされるに至っており、疫学的知見は変化している。

イ A H S 第 7 報

A H S 第 7 報においては、慢性肝疾患及び肝硬変という包括的なカテゴリーでみた場合（なお、同報告1頁は、「子宮筋腫、慢性肝炎および肝硬変・・・（中略）に、統計的有意な過剰リスクを認めた。」との記述があるが、このうち、慢性肝炎(chronic hepatitis)の部分は、「慢性肝疾患(chronic

liver disease) 」の誤訳である。)には辛うじて、1グレイの相対リスクは1.14 (信頼区間: 1.04-1.27) であるとされ、有意性が認められたとしつつも、「ウイルス性肝炎・・・(中略)では、1958年から1986年のAHS対象者には統計的に有意な放射線の影響は見られなかった。」と明確に報告している。

ウ AHS第8報

AHS第8報では、慢性肝疾患及び肝硬変全体について1シーベルト当たりの相対リスクは、1.15 (信頼区間: 1.06-1.25) であると報告されてはいるが、他方で、放影研において、1986年から腹部超音波検査が導入されるようになった結果、慢性肝疾患のうちの69パーセントが非アルコール性脂肪肝であることが判明し、改めて、1986年以降に発生した脂肪肝単独と他の慢性疾患とに分けて放射線影響を調べ直したところ、「他の慢性肝疾患の199症例では、放射線の影響は有意ではなかった」とされている。要するに、AHS第7報及びAHS第8報において、慢性肝疾患及び肝硬変全体について有意とされたのは、大部分が脂肪肝であったからであって、他の慢性肝疾患については、放射線との関連性を示唆すらできなかつたのである。

- (2) 肝機能障害と放射線との関連性を示唆する信頼のおける疫学調査報告としてはB型肝炎ウイルスの保有率と放射線との関連性を示唆する文献があるのみとの報告があること

ア 肝機能障害については、平成18年3月に、Z346医師を主任研究者とする7人の専門家グループによって、「肝機能障害の放射線起因性に関する研究」(以下「Z346報告」という。乙515の1・3)が発表された。この研究は、その時点までに出版された国内外の研究報告を総合し、各々の内容と信憑性を検討評価することにより、慢性肝障害の放射線起因性の有無、その確からしさを評価することを目的とした研究であり、同報

告書は海外の専門家によるレビュー（査読）においても高い評価を受けたものである（乙515の2）。

これによると、B型肝炎については、Z86らが初めに報告し、その後Z230ら、Z81らの研究によっても同じ内容が確認された、1グレイ以上の線量において、HBs抗原（B型肝炎ウイルスの抗原の一種）の保有率が有意に高かったという報告があるとされる一方で（乙515の1）、C型肝炎については、「感染後における感染の持続、肝障害発症、いずれに対しても被曝の促進的な影響はみられなかった。」（Z346報告12頁）、「C型慢性肝炎成立には被曝は関わっていないと考えられる。」（乙515の3）との研究結果が提示されていた。

イ この点、B型肝炎について1グレイ以上の線量における放射線との関連性が認められたとする報告があることについては、放射線がいかなる機序においてB型肝炎に影響を持つのか不明であるものの、前記のB型肝炎における発症機序に照らせば一応理解することは可能である。

すなわち、B型肝炎ウイルスは、C型肝炎ウイルスとは異なり、樹状細胞の機能を低下させることはなく、また、DNAウイルスであるため生体の免疫機能によりほとんどが体外に排除されることとなるため、慢性化することは少ないところ、放射線被ばくにより生体の免疫をつかさどる細胞に障害が生じることによって、生体の免疫系の機能が低下し、その結果、B型肝炎ウイルスを体外に排除することができなくなるといった機序を考えることはできる（なお、Z346報告においては、「原爆放射線は免疫系に対し障害を与えた可能性があり、原爆放射線被曝はHBVの排除に関わる免疫能に対して障害を与えた可能性が推定される。」（乙515の1）としている。）。これに対し、C型肝炎については、前記のとおり、そもそも、C型肝炎ウイルスの特色として、生体の免疫系自体の機能を低下させるとともに、免疫系による認識から逃避することができる性質を有して

いることから、放射線が生体の免疫系に障害を与えることとは無関係に発症、慢性化するのであって、B型肝炎と同列に論じることはできない。

- (3) 認定在り方検討会報告でも放射線被ばくとの関係が肯定されていなかったこと

認定在り方検討会報告でも、「がん、白血病、副甲状腺機能亢進症及び放射線白内障以外の疾病のうち心筋梗塞については…(中略)一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積しており、認定疾病に追加する方向でしきい値の設定などの検討を行う必要がある」とされる一方で、肝機能疾患等を含むそれ以外の疾病については、「現時点で直ちに認定に取り入れるべき知見の集積が得られているとはいえない」(乙189)とされていた。

- (4) 小括

一般に、研究室において他の条件を全て一定に揃えて研究できる動物実験とは異なり、疫学といった実社会における人間集団を対象とした研究においては、個々人の生活習慣などの様々なバイアスが混入し、結果に大きな影響を与えることが常に懸念される。それゆえ、疫学の教科書においても「とくに人間集団を対象にした研究では直接に因果関係を証明することは不可能に近い。一般的には、多くの研究成績を総合的に評価して、一定のルールに従って因果関係の程度を推定せざるを得ない。単に相関関係があるからといってただちに因果関係に結びつけることはできない。」(乙516)と述べられている。

それゆえ、既存の研究に対しては、多くの研究成績をいったん網羅的に収集した後、一定のルールに従ってその内容の信頼性についての十分な検討を行った上で、因果関係について慎重に判断しなければならないとされ、具体的には、①複数の研究で同様の結果が得られているか否か、②機序的な解明がなされているか否かを踏まえる必要があると解される(乙505, 乙506)。

この点も踏まえてC型肝炎と放射線との関連性に関する疫学的知見をみると、前記のとおり、大規模なコホート研究であり、かつ、その中でも最新の報告であるというべきLSS、AHSにおいて、C型肝炎については放射線起因性が肯定されておらず、最も疫学的知見として信頼性に足るものが備わっているとはいえない状況にあり、認定在り方検討会報告においても、放射線との関連性を肯定すべき知見が集積されているとはいえないとされていたことを重視すべきである。

ちなみに、B型肝炎ウイルスの保有率に係る疫学的知見でも、1グレイという比較的高線量の被ばくの場合にようやく放射線との関連性が示唆されるという状況にある。

第3章 被爆原告らの申請疾病の原爆放射線起因性（各論）

第1章及び第2章記載の諸点を踏まえて検討すれば、被爆原告らの申請疾病には、次のとおり、原爆放射線起因性ないし要医療性等が認められず、厚生労働大臣がした本件各却下処分には何ら違法はない。

第1 原告Z1について

1 被爆状況

原告Z1は、広島市の爆心地から2キロメートル離れた広島市ω1町の屋内で被爆し、同日、爆心地から4.5キロメートルほどのZ139小学校近くのω7山の壕に避難して一夜を過ごし、さらに、翌7日、知人に誘われZ139小学校へ行き、その夜はZ139小学校近くの農家で一夜を過ごし、翌8日に、夫と会うべく八丁堀や広島城付近、原爆ドームあたりを通過するなどして往復し、その夜はZ139小学校で一夜を過ごし、翌9日、実家（Z394線のω9駅より北へ1000メートルほどの地域）に行ったと主張する。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

仮に、原告Z1がその主張のとおりで被爆していたとすれば、形式

的には新審査の方針によれば積極認定の対象となる要件に該当する。

しかし、その初期放射線量を具体的に検討すると、DS86によれば、広島
島の爆心地から2キロメートル地点における原爆の初期放射線による被ばく
線量0.07グレイ（旧審査の方針別表9）に建物による遮へいを考慮して
透過係数0.7を乗じた0.049グレイと推定される。この被ばく線量は、
線量に関する確立した知見において、一般に健康被害への影響という観点か
らみて有意な線量とはされていないレベルのものである。

(2) 残留放射線

ア 仮に、原告Z1の入市状況が、その主張のとおりであったとすれば、8
月8日に爆心地付近に入市したとの部分については、形式的には新審査の
方針で積極認定の対象となる入市要件該当被爆者に該当するが、次のとお
り、その誘導放射線量を具体的に検討しても、その程度は原告Z1の健康
被害をもたらすほどの高線量ではなかったというべきである。

(ア) 初期放射線の中性子は爆心地から600ないし700メートル程度を
超えるとほとんど届かないのであるから、爆心地から4.5キロメート
ルほども離れた場所であるZ139小学校付近の壕や、農家、同小学校
で寝泊まりするなどして数日間過ごしていたとしても、誘導放射線の影
響を受けたなどということはおよそ考慮に値するものではない。

(イ) 原爆の誘導放射線は、爆心地からの距離及び爆発からの経過時間に
応じて被ばく線量が急速に低下するものであるところ、原告Z1の供述を
前提としても、原告Z1が爆心地付近に立ち入ったというのは、8月8
日の午前9時過ぎ以降であり、原爆投下から48時間以上は経過した後
のことであって、爆心地における原爆投下から32から40時間後の誘
導放射線による被ばく線量は、既に、0.1グレイを大きく下回ってい
ることは明らかである。

イ さらに、原告Z1は、本人尋問において、8月6日に自宅からZ139

小学校の方へ避難する際、救護のトラックに乗せてもらったが、そのトラックには、被爆した者が十数人乗り合わせていた旨、同日から同月7日にかけての夜を過ごした〆7山の壕の中には避難者がいっぱいであった旨、同月9日に実家に向かう際被爆により大火傷を負った部隊長の車に同乗させてもらった旨を供述しており、原爆投下後、他の被爆者と近い場所にいたことを、相当量の被ばくをした根拠とするようである。

しかし、被救護者の人体が有意な放射線源となることはないと考えて差し支えなく、誘導放射化した人体等からの外部被ばくについては、約25グレイもの放射線に被ばくした人体の被爆直後の誘導放射線でさえ、1時間当たり1回の胃レントゲンの300分の1程度であることが科学的に証明されているのであって（乙553、乙198の1）、原告Z1が主張する、他の被爆者の近くにいたなどということをもって、有意な被ばくをしたとはいえない。

よって、原告Z1の主張するとおり他の被爆者の近くにいたことがあるなどの事情を前提としても、それ自体で有意な被ばくをしたとは認められない。

(3) 身体症状

ア 原告Z1は、認定申請書（乙1029の1）において、「昭和20年8月7日悪感発熱 その後しばしば貧血症状や倦怠感あり。」と記載し、原爆で受けたケガやヤケドとケガ部分、その状態として「腕の傷がひどくて全治まで約2ヶ月、今でも傷痕がのこる。」と記載し、被爆後から昭和20年代に出た症状については、「*下痢 血性下痢 下血」，「*発熱」，「*歯茎からの出血」，「*食欲不振」，「*外傷や火傷の化膿」及び「*倦怠感」に○を付している。そして、陳述書（甲1029の1）においても、8月7日は、悪寒や、ひどい倦怠感におそわれたこと、同月9日、実家に向かう途中ひどい倦怠感に襲われたこと、同月10日から5日間くら

い発熱と下痢があったこと、倦怠感はますますひどくなったこと、歯茎からの出血があったことを述べ、本人尋問においても、腕の傷が化膿し、2か月以上は治らなかったように思う旨述べるなど、上記認定申請書及び陳述書とほぼ同旨の供述をしている。

しかし、昭和32年9月28日付けの被爆者健康手帳交付申請書に添付された調査票によれば（乙1029の7）、昭和32年当時には、原告Z1は、原爆によって負った外傷として切創があったことを述べているが、約1週間で治癒したと申告しており、発熱は2週間ほどあったとしながらも、下痢や、歯茎からの出血の有無については不明確である旨申告している。

原告Z1が、被爆者健康手帳交付申請の申告時にあえて被爆後の症状について虚偽を申告する理由は存しないから、その申告内容には相応の信用性が認められるところ、被爆時負ったケガは1週間程度で治癒したといえる状態だったのであり、また、発熱はともかく、下痢や歯茎からの出血の有無は、被爆から12年経過時点では明瞭に申告できないものであったのであるから、そのような症状があったと認めることは困難である。

また、同調査票には、被爆後から現在までにかかった病気は「なし」であり、原爆によると思われる慢性症状については、貧血を始めいずれも「無」としている。なお、原告Z1は、本人尋問において、第5福竜丸の事件があるまで、原爆症などという言葉もなく、自身の身体症状と原爆のことが結びつくことはなかった旨供述するが、第5福竜丸の乗組員らが被ばくした事件は昭和29年3月に発生しており、原告Z1が、被爆者健康手帳交付申請を行ったのは、第5福竜丸の事件から3年以上が経過している時であるから、被爆後の身体症状を被爆と結び付けて考えることができなかつたなどということはある得ない。

以上によれば、被爆後の発熱はあったとしても、下痢や歯茎からの出血

があったかは疑わしく、けがの治癒についても、2か月も要する状態であったかは疑わしい。

イ(ア) 仮に、原告Z1が主張する被爆後間もなくの、発熱、下痢、倦怠感、歯茎からの出血について、いずれもそのとおりの症状があったとしても、発症する症状、発症時期、程度、回復時期、しきい線量等に明確的特徴が認められる被ばくによる急性症状と認められるものではない。これらの各症状が、被爆とは別の原因によっても生じる可能性は十分に存したのであり、被爆以外の原因による症状でないことは何ら示されていない。

(イ) また、けがの治癒に2か月を要したとの点についても、薬もまともに無い中での経過であり、異常と認めるべき治癒の経過をたどったとはにわかには認め難いところである。原告Z1も、本人尋問において、けがの部位の治療を受けることはできなかつた旨や、「お薬も無いときですから、しょうがなかったのかもしれませんが」と述べ、治癒の経過が被爆の影響をなしに説明できないことを認めている。

(ウ) さらに、原告Z1は、昭和32年当時に、現在の健康状態として、「体がだるい、疲れやすい、頭痛、歯齦出血、胸がむかむかする、べんぴ」を申告しており（乙1029の7）、本件認定申請書においては、昭和21年から現在までにかかったおもな病気や原爆が原因だと思われる症状として、「*紫斑（皮下出血）」、「*歯茎からの出血」、「*倦怠感」及び「*甲状腺の病気」を申告している。

しかし、本人尋問によれば、紫斑に関しては、原告は、被爆の際に負ったけがの痕が紫色にいつまでも残っている状態を述べたにすぎないようであり、皮下出血としての紫斑とは別のことを申告していると認められる。

また「歯茎からの出血」というが、そもそも「出血量はそんなにはおおくなかった」（甲1029の1）というもので、今でも時々あるとい

うのであって、原告Z1に存するという歯茎からの出血という症状が被爆の影響によるものといえる根拠は示されていない。

ウ 以上のとおり、原告Z1の被爆後の症状について、仮にその主張とおりの事実があったとしても、それら症状が被爆の影響によるものであるとする医学的根拠は示されていないのであるし、相当量の被ばくがあったとする根拠にはなり得ない。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z1の診療録（乙1029の5）によれば、同原告は、平成4年に狭心症と診断されているようである。

(2)ア 狭心症とは、前記のとおり、虚血性心疾患のうち、虚血が一過性で心筋の障害が一時的な場合をいうが、その発生機序に係る医学的知見に照らし、電離放射線被ばくによって狭心症が生ずるメカニズムを解明し得るだけの科学的知見はいまだ全く確立されていない。

他方、狭心症は、動脈硬化を主因とする生活習慣病であり、発症要因が不明とされる疾患も多数ある中で、喫煙などのリスク因子の存在やリスクの程度が疫学上もメカニズム上も比較的明瞭にされている疾病であると解されており、そのリスクファクター、発症原因等については、様々な医学的知見に基づいた研究の結果、一般的には生活習慣病と理解されている（乙210、乙213）。

イ この点、原告Z1の被ばく線量は、前記のとおり、急性心筋梗塞において放射線との関連性が示唆されたとする1グレイをもはるかに下回るものである。

(3) 他方で、原告Z1は、次のとおり、狭心症に係る複数の危険因子を有していた。

ア 加齢

原告Z1は、大正▲年▲月▲日生まれの女性であり、最初に狭心症の診

断を受けたのは平成4年10月23日と認められる（乙1029の5）。

狭心症の発症時期について、原告Z1は、平成18年3月24日付けの認定申請書（乙1029の1）において、「狭心症の発作は約30年前よりあり。」と記載しており、当該記載を前提とすると、昭和51年（1976年）ころから狭心症発作が出現していたということになり、原告提出の医師ら作成の意見書（甲1029の2）にも「昭和51年ころから狭心症の発作が始まり」と記載されている。

しかし、原告Z1に係る診療録によれば、平成4年10月23日ころ、原告Z1は、Z142病院Z143研究所において、狭心症の診断を受けているところ、当該診断に至る同日付診療依頼状によれば「10年前より時々胸痛発作有り」などと記載されており（乙1029の5）、当該記載を前提に計算すれば、胸痛発作を生じるようになったのは、昭和57年（1982年。60歳ころ）ということになる。

この点、平成18年3月時点での認定申請書に記載した申告よりも、平成4年当時に、実際に胸痛についての診断を受けるに当たって医師に説明した内容の方が信用性は高いというべきであるから、原告Z1の狭心症発作の出現開始時期は、昭和57年ころからと認めるべきである。

そうすると、狭心症発作出現当時の原告Z1の年齢は60歳ころとなり、これは高齢と評価されるべき年齢であり、既に閉経を迎えている年齢でもあるのであるから、原告Z1に加齢という危険因子が存したことは明らかである。

イ 高血圧

(ア) 原告Z1の高血圧について、平成4年10月23日付けの診療依頼状（乙1029の5）には、「高血圧（20年前より）」と記載があり、同診療依頼状には「10年前より時々胸痛発作有り」との記載もなされているのであるから、要するに、胸痛発作の出現時よりも更に10年前

から原告Z1は、高血圧の指摘を受けていたと認められる。

この点、原告Z1自身も、本人尋問において、昭和40年過ぎ、婦人会で行った集団検診で血圧が高かったため、保健所に行って再検査したところ血圧が高かった記憶がある旨供述しており、平成4年10月23日ころに、原告Z1自身が作成したと認められる問診票にも、原告Z1が、それ以前に、血圧の高さを指摘されていた事実があることが記載されている（乙1029の5）。

なお、乙1029の5には、「高血圧 60年2月～10月ころまで」との記載があり、原告提出の医師ら作成による意見書に「昭和60年より高血圧症の加療を受けている。」と記載されているところであるが、これらの記載は、昭和60年2月から、高血圧が治療の対象となっていたことを示しており、昭和60年以前に高血圧の指摘を受けていたことを否定するものではない。

(イ) そこで、原告Z1の高血圧の程度について診療録をみると、平成4年10月23日の日付けで、血圧164/92（引用者注：収縮期血圧164mmHg、拡張期血圧92mmHgの意味）との記載があり（乙1029の5）、この点、「高血圧治療ガイドライン2009」（乙561）の14頁によれば、高血圧症の中でもリスクの高いⅡ度高血圧（収縮期血圧が160mmHg以上又は拡張期血圧が100mmHg以上）と呼び得る状態であり、さらに後述する糖尿病を有していたことを加味すると、同ガイドライン16ページの表2-8のとおり、Ⅱ度高血圧のリスク第三層という、高血圧患者の中でも虚血性心疾患や脳卒中の発症リスクが最も高いグループに属していたことが分かる。

(ウ) よって、原告Z1は、狭心症発作が出現するよりも10年ほど前である昭和40年代から高血圧を指摘されており、昭和60年には高血圧の治療もを受けていたと認められる者であり、狭心症の危険因子としての高

血圧を有していたと認められる上、その高血圧の程度、後述する糖尿病も加味すると、高血圧患者の中でも最も虚血性心疾患のリスクが高いと認められる。

ウ 糖尿病

- (ア) 原告Z1は、医師等作成の意見書でも指摘されているとおり、狭心症を発症する相当以前から糖尿病と診断される者であった（甲1029の2）。

なお、同意見書には「糖尿病を指摘されたが食事療法でコントロールされている。」と記載されており、原告Z1の糖尿病が重症のものでないとの指摘とも解されるところであるが、そもそも重症であるかどうかにかかわらず、糖尿病と診断されていたのであれば、「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2010」（乙562）の136頁の「2型糖尿病患者では、非糖尿病患者に比べて冠動脈疾患の頻度は2～4倍に上昇する」との記載があてはまるのであるから、狭心症についても相当なリスクを有していると認められる。

- (イ) 糖尿病と診断された時期について、原告Z1は、乙1029の5の21頁の記載によれば、Z142の医師に対しては、昭和47年（すなわち原告50歳ころ）に検診を受けた際の血糖数値を説明して糖尿病と診断されている旨告げているようであり、原告提出の医師ら作成の意見書にも「昭和47年頃に糖尿病を指摘されたが」と記載がされている。

しかし、他方で、平成4年10月に原告Z1自身が記載したと認められる問診票には、同人が40歳時（すなわち昭和37年ころ）に糖尿病を発症した旨記載されており（乙1029の5）、また、Z144病院における診療録の「看護アセスメントツール」（乙1029の6）の記載に照らせば、原告は45歳時（すなわち昭和42年ころ）に糖尿病の診断を受けた旨申告していると認められる。

これらの記載と併せ考えれば、原告が最初に糖尿病と診断されたのは、昭和47年よりも前であったというべきであるし、また、昭和61年12月にも、Z142の医師から、原告が糖尿病であることの診断がされている。

(ウ) a この点、Z136証人は、証人尋問において、原告Z1が糖尿病と診断されていることと申請疾病である狭心症の放射線起因性との関係について、「糖尿病自体も、最近では放射線と線量反応関係にある疾患として非常に示唆されている所見が出てきております」などと述べており、この「所見」とは放影研ニューズレター（甲87）に「AHS対象者においてこれまで実施した調査から得たデータを綿密に解析した結果、広島で原爆に被爆した時に20歳未満だった人では、2型糖尿病の有病率と放射線量との間に有意な正の相関関係が示唆された。」との記載があることを意味するものと解される。

b しかし、Z136証人は、当該記載の根拠となった研究を直接検討しているわけではない。しかも、放影研のニューズレターの参照文献欄に掲げられている文献は、乙543の1であるところ、同文献は「原子爆弾被爆者の炎症性反応マーカーの放射線線量依存性の増加」（乙543の2）と題する論文であって、糖尿病の有病率と放射線量の関連性に関する記載は一切ないのである。それゆえ、Z136証人の上記意見は、疫学的知見に関するものであれ、根拠を欠くものといわなければならない。

c さらに、Z136証人は放影研のニューズレター（甲87の図9・13頁）を示して、「図の9を見れば、2型糖尿病というのは成人になって発症してくる糖尿病ですけれども、これと放射線との関係が濃厚であるということがおわかりいただけると思います。このupdateの本文の中にもそのことが書かれておりますが、この図を見ると一番

わかりやすいと思います。」と証言する。

しかし、そもそも、この報告においては、「最も高線量に被曝した群 (> 1.5 Gy) が DQA1*0401 および DRB1*08 対立遺伝子あるいは DQA1*0301 および DRB1*09 対立遺伝子のいずれかを有する場合の糖尿病発症のオッズ比 (OR) は、非被曝対照群や低線量被曝群において観察されたいずれの OR と比べても有意に高かったが、それらのいずれの対立遺伝子も持たない被曝者の場合は糖尿病罹患率に同様の線量依存的増加は見られなかった」(甲 87) とされていることから明らかなとおり、特定のハプロタイプを持つ 1.5 グレイ以上の高線量被ばく者について、糖尿病有病率の有意な増加が見られたということを示しているにすぎず、上記対立遺伝子のいずれをも持たない人では、「放射線と糖尿病の間に有意な関連性は観察されなかった」(甲 87 の図 9) ものである。

d) したがって、Z 136 証人の前記の見解には根拠がないといえる。

むしろ、前記のとおり、医学的知見及び疫学的知見からも、糖尿病の放射線起因性を肯定することはできない。

(エ) さらに、Z 136 証人は、証人尋問において、BMJ Z 90 論文(甲 501 添付資料 3) を論拠として、虚血性心疾患に対する糖尿病の影響につき調整しても、放射線との線量反応関係が消えることはなく、喫煙と同様、糖尿病の存在によっても狭心症等が放射線の影響で生じてくるということは否定されないと考えている旨を述べる。しかし、Z 136 証人が論拠とする BMJ Z 90 論文においては、心疾患の公知のリスクである糖尿病について、もし、低線量被ばく者群よりも高線量被ばく者群において糖尿病患者の割合が高ければ、たとえ一見線量反応関係が成立しているように見えても、放射線ではなく、糖尿病による影響である可能性もあるから、糖尿病罹患患者数の割合が高線量被ばく者群と低線量

被ばく者群，非被ばく者群で同じになるように調整を行ったという趣旨の記載がされているにすぎない。しかして，心疾患について，放射線による影響と糖尿病による影響を比較しようとするのであれば，相対危険度による比較が妥当であるところ，BMJ Z 90 論文にはその数値が明らかにされていないから，そもそも同論文を前提としても，Z 1 3 6 証人が上記に述べるような比較は不可能である。それゆえ，Z 1 3 6 証人の上記供述は，BMJ Z 90 論文を曲解するものであって失当というべきである。

エ 小括

以上によれば，原告Z 1の狭心症は，正に，動脈硬化を促進させる最大の危険因子である加齢という一点からしても，既に，生活習慣病としての狭心症を発症したと考えられるところ，さらに，原告Z 1は，動脈硬化の危険因子として，高血圧，糖尿病を狭心症発作出現の10年より前から有していたのであり，危険因子が多くなればなるほど有病率が加速度的に増加するといわれていることも考え合わせれば，原告Z 1の狭心症は加齢と生活習慣病等に起因する高血圧・糖尿病により発症したと考えるのが自然であり，かつ，医学的知見にも合致するというべきである。

(4)ア 疫学的知見から狭心症と放射線起因性についてみるに，そもそも，前記のとおり，狭心症と同じく虚血性心疾患に分類される心筋梗塞ですら，疫学的知見を踏まえても低線量被ばくとの間の放射線起因性は肯定できないとされている。

そして，狭心症に関して放射線起因性があるとする疫学研究は存在しない。狭心症は，UNSCEARのレポート内にある「致命的な心臓血管疾患」にはそもそも該当しないところである。

イ 狭心症は，動脈硬化に起因して発症する可能性がある疾病であり，その範囲で心筋梗塞と同様の発症機序を持つものともいえるから，心筋梗塞にお

ける疫学調査結果は、そのまま狭心症にも流用されるべきとの反論も想定し得るところである。

しかし、上記UNSCEARのレポートにおいても、③「現在ある科学的データには一貫性のある疫学的データやもっともな生物学的メカニズムの説明が欠けて」いるとされているのであり（「一貫性のある疫学的データ」や「もっともな生物学的メカニズム」は因果関係があると判断されるための必須の条件である。）、心筋梗塞における疫学的結果を狭心症に流用することの妥当性は存しない。すなわち、疫学研究とは、常に結果に大きな影響を及ぼしかねない様々なバイアスを内包しているものであり、研究者の間では、疫学研究で有意に影響があるという結果が出たとしても、それをもって真に因果関係があると短絡的に判断することは厳に戒められている（乙505、乙506）。

そういった疫学研究の性質から、容易に研究結果の真偽を判断できないからこそ、UNSCEARという組織が必要とされ、そこで専門家中の専門家たちが様々な研究データを批判的に吟味した後、現在の知見を総合した統一見解が発表されているのである。このような疫学研究というものの性質を正しく理解すれば、心筋梗塞における疫学的結果を狭心症に流用することの妥当性が存しないことは明らかである。

加えて、動脈硬化についても原爆放射線の影響は否定されるとの研究結果が提示されているのであり、このことから狭心症に係る放射線起因性を肯定することは不相当である。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z1の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、狭心症については、加齢、高血圧症、糖尿病のリスク要因が認められることからして、これらを原因とするものとするのが自然である。そして、今日、狭心症と原爆放射線との関

連性を認める的確な疫学的知見すらない。

これらの事情を総合すると、原告Z1の狭心症を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z1の狭心症については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れなくても、それは、被爆者であることに基づいて既に被爆者以外の者とは異なる医療の無料化や健康管理手当等の施策の対象者であることを意味するに止まるというべきであって、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第2 原告Z152について

1 被爆状況

(1) 原告Z152は、8月20日、己斐駅から市電でω14町に向かい自宅付近を搜索し、同月21日には左官町周辺に入った入市被爆者であると主張している。

そして、同原告の認定申請書（乙1030の1）には、「最初の入市 目的地」として「広島市ω14町（注：爆心地から1700メートル）×」と、「入市した日」として「昭和20年8月20日午前中～夕方」と、「入市したときの道筋、目標」として「佐伯郡ω12町（実妹の嫁ぎ先）から己斐駅（注：爆心地から2500メートル）市電に乗って自宅焼跡」と、「その後入市 目的地」として「左官町（注：爆心地から500メートル）の（現原爆ドームの近く）友人の消息たずねて」と、「入市した日」として「昭和20年8月21日午前中～夕方」とそれぞれ記載されている。

(2)ア 原告Z152が主張する上記の被爆状況は、いずれも原告Z152自身の供述に基づくものではなく、同原告の妻であるZ155の伝聞によるものであるし、原告Z152の被爆体験はZ155と知り合う以前の出来事

であったというのであるから(甲1030の1, 乙1030の1), その信用性については慎重に検討する必要があるというべきである。

イ(ア) しかして, Z155の陳述書(甲1030の1)によれば, 原告Z152が, 8月20日午前中にω14町×に入市した経過としては, 「市電に乗り, さらに自宅裏側にあったω13山の方向を目安に歩いて向かいました。」「自宅のω14町×番地(中略)にたどり着つてみると, 自宅は跡形もなくショックを受けました。そして, たまたま会った近所の方より, 2番目の妹の死亡を知りました。その日は夕方まで市内を歩き回り, ω12町の妹宅に泊まりました。」とあるだけで, 具体的な経路については必ずしも明確にされているとはいえない。

さらに, Z155によれば, 原告Z152は, 同月21日に「左官町(注:爆心地から500メートル)」に赴き, その後も度々入市したというのであるが, ▲日には原告Z152の父が死亡した(甲1030の1)というのであるから, 原告Z152が死亡した実父をおいたまま, 友人の消息を訪ね歩いたという経過は, いささか不自然である。

加えて, 後記のとおり, Z155の供述や同人作成の認定申請書の記載を前提としても, 原告Z152が入市により健康に影響を及ぼす程度に被ばくしたとは考えられないにもかかわらず, 同原告に多彩な急性症状が現れた(甲1030の1。なお, これも伝聞である。)というのも, やはり不自然, 不合理といえる。

イ) このようにみれば, Z155の供述や同人作成の認定申請書の記載には, 合理的な疑念を入れる余地があるというべきであり, 原告Z152はもとより, Z155についても原告本人尋問あるいは証人尋問が実施されておらず, 被告の反対尋問による信用性の吟味がされていないことも考慮すれば, 上記書証(甲1030の1, 乙1030の1)のみから, 原告Z152主張に係る被爆状況を認定することは相当でないというべ

きである。

(3) 以上より、結局、原告Z152の被爆状況は不明というべきである。

2 放射線による被ばくの程度等

仮に、原告Z152が、認定申請書どおりの態様で被爆していたとしても、次のとおり、それによって健康に影響を及ぼす程度に被ばくしたとは考えられない。

(1) 初期放射線

原告Z152は、入市被爆者と主張する者であるから、原爆の初期放射線による被ばく線量については考慮する必要は全くない。

(2) 残留放射線

ア 新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者や100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に立ち入った、いわゆる入市要件該当被爆者についても積極認定の範囲とされるに至ったが、新審査の方針において積極認定の範囲とされる者のうち前者の要件(被爆地点が爆心地から約3.5キロメートルである者)については、初期放射線による被ばく線量が自然界で人が1年に浴びるとされる1ミリシーベルトを超えるとされているという点に着目されたものであるのに対し、後者の入市要件については、これを満たしたとしても必ずしも被ばく線量が1ミリシーベルトを超えとはいえないものである。

イ(ア) 原告Z152の主張を前提としても、同原告が広島に入市したのは8月20日午前中であり、これは原爆投下の14日後(約336時間後)であり、しかも、同原告は、8月15日の終戦までは宮崎県におり、8月19日に長女宅に来るまでは広島の周辺にすらいなかったというのである(甲1030の1)。それゆえ、原告Z152の入市被爆の状況は、新審査の方針に照らしてみても、同基準から大きく外れているといわなければならない。

(イ) 原告Z152の入市による被ばく線量を検討すれば、入市被爆が同原告の健康に影響を与えたと考えられないことは、より一層明らかである。

a 原告Z152は原爆投下から14日後の8月20日に己斐駅で列車を乗り換え、爆心地から1700メートル離れた広島市ω14町に行き、その翌日である同月21日には爆心地から500メートル離れた左官町に行ったというのであるが、前記アで新審査の方針における入市要件について述べたところからして、その各時点、各場所における残留放射線が原告Z152の健康に影響を及ぼす程度であったとは考え難い。

b この点、誘導放射線による被ばく線量をより緻密に放射線物理学の見地から検討してみると、まずα線は空気中では数センチ程度しか届かないため、地上数百メートルで爆発した空中核爆発である、広島、長崎においては考慮する必要はない。また、β線もα線よりは透過力は強いものの、数十センチから数メートルしか届かないため、本来基本的には考慮する必要はない。

このため、DS86、DS02においても地上まで降り注ぐγ線と中性子線のみが取り扱われてきたものであるが、その後の研究報告において、本来基本的には考慮する必要のないβ線の影響を考慮し、最大限被ばく線量を多く見積もった上で誘導放射線被ばく線量を算出した結果からも、原告Z152の被ばく線量が健康被害の影響という観点からは考慮する必要のない被ばく線量であることが裏付けられている。すなわち、平成19年9月に行われた日本原子力学会（その実施委員会委員には、原告らが被告の線量評価方法を論難する際に引用する論文の著者であるZ32氏やZ30氏も含まれている。）における研究報告「広島原爆の放射化土壌によるβ線及びγ線皮膚線量の評価」（乙235。以下「平成19年日本原子力学会報告」という。）は、

本来基本的には考慮する必要のないβ線の影響も考慮し、最大限被ばく線量を多く見積もった上で誘導放射線被ばく線量を算出した報告であるところ、この報告によっても、皮膚被ばくにおいてはβ線及びγ線の両方が寄与したと考えられるとして、改めて、β線及びγ線由来の皮膚線量を、①放射化した地面における被ばく及び②皮膚に付着した放射化土壌による被ばくの両方について評価した結果、爆心地から500メートル地点において原爆投下から1週間立ち続けた場合に皮膚一面に誘導放射化した土壌が付着し続けたという現実には想定できない仮定で計算しても、付着土壌からの被ばく線量は、0.12グレイにすぎない（同頁左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離）欄500mにおける「皮膚付着土壌由来」及び「地面由来」欄のβ線及びγ線の線量を足した値）ことが判明している。

ましてや、原告Z152の場合は、爆心地から2500メートルの地点に立ち入ったのが原爆投下から14日（約336時間）後のことであり、500メートルの地点に立ち入ったというのも、原爆投下から15日（約360時間）後のことであることであつたというのであつて、誘導放射線が時間とともに著しく低減する性質を有することからすると、これによる被ばく線量を考慮する必要はない。

(ウ) なお、己斐駅は、広島において放射性降下物が比較的顕著にみられた地区ではあるが、前記のとおり、原告Z152が同駅を訪れたのが原爆投下から14日後であり、かつ、己斐駅が爆心地から2500メートルの距離にあることを考えると、原爆の放射性降下物による被ばくの可能性を検討したとしても、それが健康に影響を及ぼす程度のものであつたということとはできない。

ウ 以上によれば、原告Z152は、健康に影響を及ぼすような誘導放射線には被ばくしていないというべきである。

(3) 身体症状

ア Z155は、原告Z152の原爆投下後の身体症状に関して、体中に湿疹ができる、吐き気を催す、下痢を繰り返すなどの症状が出たこと、昭和20年の夏以降虫に刺された場合などなかなか腫れがひかず、その部分が化膿してしまうようになったこと、倦怠感があったことなどを供述する(甲1030の1)。

イ(ア) しかし、既に述べたとおり、放射線被ばくによる急性症状の特徴としては、最低1グレイ以上の被ばくにより、数時間以内に、まずは前駆症状として、食欲低下、嘔吐、発熱(発熱は2グレイ以上の被ばく)、下痢が出現し、前駆期を過ぎると、一時的に前駆期に見られた症状が消え、無症状な時期(潜伏期)に入り、潜伏期後には、多彩な主症状が出現するという経過をたどることが多いとされている。

これを原告Z152が主張する症状と比較すると、前記のとおり、原告Z152は誘導放射線による有意な被ばくをしたとは認められず、かつ、既に述べたとおり、科学的には内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されていることから、そもそも原告Z152が1グレイ以上の被ばくをしたとは認められない。

イ(イ) また、Z155の供述をみても、原爆投下後、漠然と原告Z152の身体に不調が生じていたことを述べるにとどまり、身体不調に対してどのように対処したのか、症状がどの程度重篤化したのか、どの時期に寛解したのかといった症状の詳細については、同人の供述からは全く不明であり、これら症状が、一般的な急性症状のうちの前駆期、潜伏期、その後発現する主症状のどの段階におけるものかすら判然としない。

イ(ウ) 以上に加え、Z155が原告Z152の急性症状であるかのように供述する湿疹、吐き気、下痢等といった症状が、放射線被ばく者以外にも一般的に見られる症状と異なるものであると認めるに足りる証拠は存在

しないこと、Z155の供述も原告Z152との婚姻前の出来事に関わる伝聞にとどまること、Z155の供述に対しては被告による反対尋問を経ておらず、その信用性の吟味がされていないことも併せれば、Z155が供述する原告Z152の上記急性症状が実際に発現したことは、合理的な疑いを容れない程度に立証されているとはいえず、仮にそのような症状が生じたとしても、その症状を放射線被ばくによる急性症状と認めることはできないというべきである。

ウ したがって、原告Z152の主張する急性症状があったかどうかは不明であり、また、その症状経過があったことを前提としても、同原告につき、健康被害を受けるほどに有意な放射線被ばくがあったということもできないというべきである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z152が前立腺がんと診断されたのは、入市後50年以上経過した76歳（平成11年）のときである（乙1030の2・3）。

(2)ア(ア) 前立腺がんは、加齢とともに増加するがんの典型であり、中には非常に進行が遅いものもあり、前立腺がんが発見される前に他の疾患で死亡することもある。厳密に調査を実施すれば70歳を超える者の2ないし3割、80歳を超える者の3ないし4割の者に前立腺がんが発生しているとされており、加齢によるホルモンバランスの変化が影響していると考えられている。

(イ) 前立腺がんのリスク要因としては、加齢（高齢者）及び家族歴が確立した知見として承認されているが、脂質、乳製品、カルシウム、喫煙、アルコール、身体活動等も関連する可能性があるとされている（乙171）。

イ(ア) 前立腺がんは、他のがんと比較して放射線との関連性がそもそも低いとされており、放影研による前立腺がんに関する研究のうち、死亡率を

線量によって比較した調査報告として、①LSS第10報（乙7）、②LSS第11報第2部（乙34）、③LSS第12報第1部（Z94論文）（乙3）④LSS第13報（Z73論文）（乙56）があるが、これらの疫学調査の結論は放射線と前立腺がんの死亡との間には有意な結果はみられなかったというものである。

殊に、LSS第13報の43頁の「付録：固形がんの部位別リスクの要約推定値」によれば、1シーベルト当たりの過剰相対リスク（ERR）は0.21とされてはいるものの、その90パーセント信頼区間が下限値が -0.3 、上限値が0.96となっているなど信頼区間がマイナスからプラスにまたがっているのであり、このような結論は、放射線被ばくにより、かえって前立腺がんを発症・進行させるリスクが低くなる可能性があることを示唆するものである。

(イ) また、同様に前立腺がん発生率に着目した論文として、Z92ほか「原爆被爆者におけるがん発生率。第2部：充実性腫瘍、1958－1987年」（乙4。以下「Z92論文」という。）及びZ395、Z73ほか「原爆被爆者における固形がん罹患率：1958－1998年」（乙552の1。以下「Z396論文」という。）があるが、上記各論文の部位又は器官別推定値をみると、Z92論文では1シーベルト当たり0.29（95パーセント信頼区間は -0.21 ， 1.2 ）（23頁）、Z396論文では1シーベルト当たり0.11（90パーセント信頼区間は -0.1 ， 0.54 ）（乙552の1の40頁・乙552の2の64頁、訳文「表34．線量区分別の前立腺がんの観察症例数および当てはめた例数aと寄与割合推定値」）とされており、これらの研究結果もLSS第13報と同様に、過剰リスクは正の値であるが、信頼区間の下限が負の値であるから、いずれも有意とはいえない。

(ウ) さらに、各種がんに対して発生率と死亡率の関係を解析した「原爆被

爆者における癌発生率。第4部：癌発生率および死亡率の比較」（甲80文献5）は、前立腺がんに関しては「発生・死亡のいずれの場合も放射線の効果は有意でなかった」と結論付けている。

(エ) 他方、「原爆被爆者の前立腺がんについての意見書」（甲80）が依拠しているとみられる文献は、次のとおり、いずれも前立腺がんの放射線起因性を肯定する根拠とはならない。

a Z397ほか「原爆被爆者における顕性前立腺癌の検討」（甲80文献6、以下「Z230論文」という。）の研究結果は、低線量被ばく者のがん発症リスクを認めたものではないこと

Z230論文は、334頁右段の「IV 考察」に「被爆と前立腺癌についてのこれまでの報告は少数であり、積極的な因果関係があるとする報告はない」とあるように、放射線被ばくと前立腺がんの発症について積極的な因果関係があるとする報告はないという背景で行われた調査であることは明らかである。

また、この調査は、被爆者を近距離被爆群と遠距離被爆群に分け、それに非被爆者群を加えた合計3群で比較をしたものであって、そこで行われている比較は一定の期間内に提出された前立腺の病理標本の中でがんと診断された割合である。

確かに、Z230論文には、その結果として、「今回の検討でも被爆線量に比例していないことから、被爆との関係は否定的であるものの、臨床的に発見される進行した前立腺癌はどの角度から見ても遠距離被爆群に多く発生していた。推測の域を出ないものの低線量の被爆は前立腺癌の進行に関わっている可能性は否定できない」との記載も見受けられるが、同論文は、前立腺がんに関して重要と考えられる年齢などの交絡因子を調整していないのであるし、何より、著者自身が「今回の検討でも…（中略）被爆との関係は否定的である」と結論付

けている。

- b Z 3 9 5, Z 7 3 ほか「原爆被爆者における固形がん罹患率：1958－1998年」（甲80文献5）は、低線量被ばく者における前立腺がんの増加を示唆するものではないこと

Z 3 9 6 論文は、飽くまで、近距離被爆の原爆放射線起因性を示唆しているものにすぎない。すなわち、その線量区分別の寄与割合は、線量区分0.005グレイ以下においては0.0パーセント、0.005から0.1グレイの区分においては0.4パーセント、0.1グレイから0.2の区分においては1.5パーセントとされているから、入市被爆者を含む原爆被爆者一般における前立腺がんの増加を示唆するものとは到底いえないのである（乙552の1の40頁「TABLE34」、乙552の2の64頁、訳文「表34. 線量区分別の前立腺がんの観察症例数及び当てはめた例数 a と寄与割合推定値」。なお、甲503の45頁表17参照）。

以上の点からすれば、Z 3 9 6 論文が低線量被ばく者における前立腺がんの増加を示唆するものでないことは明らかである。

- c Z 9 2 ほか「原爆被爆者におけるがん発生率。第2部：充実性腫瘍，1958－1987年」（甲80文献4。Z 9 2 論文）は、低線量被ばく者における前立腺がんの増加を示唆するものではないこと

前記意見書（甲80）は、3頁において、前立腺がんに関する過剰相対リスク等を表にまとめた上で、「有意差なしとされている0.01 Sv未満の前立腺がんの発生について…（中略）0.01 Sv未満に相当する遠距離・入市被爆者に前立腺がんの発生が多いという事実が…（中略）示唆されている」としている。

しかし、上記の表には、1シーベルト当たりの過剰相対リスクの信頼区間すら表示されていない。これは、各症例数が少ないことによる

ものであることは自明であり、上記表から、0.01シーベルト未満の被爆者について、前立腺がんの発症が有意であると推論することは明らかに誤りである。

加えて、Z92論文には、「1.5Gy未満では放射線の影響があることを示す証拠はなかった」（Z92論文70頁）との記述もある。

以上の点からすれば、Z92論文も低線量被ばく者における前立腺がんの増加を示唆しているものでないことは明らかである。

(3)ア 原告Z152が健康に影響を及ぼすような被ばくをしたとは認められないことに加え、同原告が前立腺がんと診断されたのが入市後50年以上経過した76歳（平成11年）のときであることも併せると、原告Z152の前立腺がん発症には主として加齢という要因が関与していると考えるのが自然であり、かつ、前記の医学的知見にも合致するというべきである。

イ 原告Z152を前立腺がんと診断したZ156医師は、意見書において「高令男性に前立腺癌は高率に発見される現状より、今回の前立腺癌が被爆によるものかどうか、明確な因果関係はわかりません。」と述べているところ（乙1030の2）、原告Z152は、遅くとも昭和49年ころから同病院に通院し、前立腺がんとの診断を受けるまでの約20年もの間、同病院医師から診断、治療を受けていたというのであり（甲1030の1）、その間、同病院医師は、原告Z152の主治医として、現実に原告の健康状態、各種疾病の症状経過を逐次観察してきたものであって、Z156医師の上記意見は、そのような見地、背景の下に述べられた専門的知見であるといえる。

それゆえ、Z156医師の上記意見は、原告Z152の前立腺がんの放射線起因性の有無の判断に当たっても当然に尊重されるべきであり、標準的な医学的知見及び臨床経過を踏まえた同意見を排斥できるほどの積極的な医学的知見がない限り、原告Z152の前立腺がんについて放射線起因

性を肯定することは相当でないといえるところ、本件全証拠を検討しても、そのような医学的知見があることを示す的確な証拠はない。

(4)ア 以上に対し、Z 1 3 6 証人は、「原爆被爆者の前立腺がんについての意見書」(甲 8 0)及び同意見書内で引用された文献を根拠として、原告 Z 1 5 2 の前立腺がんにつき、放射線起因性を肯定し得るとの意見を述べている(甲 1 0 3 0 の 2)が、同意見書が依拠しているとみられる文献がいずれも原告 Z 1 5 2 の前立腺がんの放射線起因性を肯定する根拠とはならないことは、前記のとおりである。

イ また、Z 1 3 6 証人は、甲 2 7 2 の 2 (甲 1 0 3 0 の 2 に「甲 2 7 1 号証」とあるのは、「甲第 2 7 2 号証の 2」の誤記と解される。)を引用し、同論文が前立腺がんの放射線起因性を示唆しているとしている(甲 1 0 3 0 の 2)。

しかし、甲 2 7 2 の 2 を仔細にみれば、同論文は、ただ、統計学的に有意な線量反応関係が認められなかったこと、有意な線量反応関係がみとめられたと仮定した場合には過剰相対リスクが全固形がんを一つのグループとしたときのものと一致することを記載しているのみであって、前立腺がんの放射線起因性を示唆するものでないことは明白である。

よって、同論文をもって前立腺がんの放射線起因性が肯定されるとの Z 1 3 6 証人の意見は明らかに誤っているのであって、このことは、Z 1 3 6 証人が意見書を作成するにつき、原典である甲 2 7 2 の 2 に当たっていないか、これを精査していなかったことを示唆するものである。

ウ さらに、Z 1 3 6 証人は、原告 Z 1 5 2 が前立腺がんのほか、大腸がんにも罹患していることを捉えて、多重がんと放射線との相関関係は肯定されているとの意見を述べている(甲 1 0 3 0 の 2)。

しかし、多重がんを原爆被爆者に特異な現象とみることはできず、多重がんにも罹患していることをもって、当該がんが放射線に起因しているとい

うことはできない（なお、原告Z152が大腸がんについては原爆症認定申請を行っていないことを念のため付言する。）。

この点、多重がんに関するZ398らの論文（乙239の1・2。以下「Z398論文」という。これは、Z398らの報告（甲290）の内容を正式に発表したものである。）を精査すれば、多重がんを原爆被爆者に特異な現象とみることとはできず、多重がんに罹患していることをもって放射線に起因しているとはいえないことは明らかである。

すなわち、乙239の1の88頁の図のとおり、爆心地から1キロメートル以下では発症率57.4であり、1.1から1.5キロメートルまでは発症率58.3である一方、1.6キロメートルより以遠になると発症率25前後に一定した結果となっている。また、Z398論文は、「2つめの初発癌の発生率は爆心地から遠ざかるにつれて明らかに低下していた。相対危険度は1キロメートルあたり0.89であった。」としている。このように、Z398論文は、被爆距離が遠くなるほど多重がんの発生率が低くなる、換言すれば、被爆距離が近くなるほど多重がんの発生率が高くなること、発生率が高くなるのは1.5キロメートル以内であることを述べたものにすぎないのであって、1.5キロメートルを超えた低線量被ばく者について有意な関係があるとの言及は一切していないのである（しかも、距離のみで遮へいについては一切考慮されておらず、被ばく線量との関係で見ればLSS第13報よりも雑な調査検討結果であるといわざるを得ない。）。

そもそも、多重がんは、がんのしおり（2008）（乙240）においても、「多重がんの症例が増えている点も見逃せません。がんの原因となった喫煙などの生活習慣が、別の部位のがん発生にも影響する」とされているように、決して特異な現象ではない。国立がんセンターのホームページ（乙241）や「Z399」のホームページ（乙242）にも同様の見

解が示されているところである。

エ Z 1 3 6 証人は、原告 Z 1 5 2 に入市後に生じた吐き気、下痢などの症状、及びその後も倦怠感が続いたという体調の変化は放射線被ばくの影響と考えられる旨指摘している（甲 1 0 3 0 の 2）が、前記のとおり、原告 Z 1 5 2 に真に上記のような症状があり、かつ、それが放射線被ばくによる急性症状とみることができるかどうかは合理的な疑問を容れる余地があるのであるから、Z 1 3 6 証人の意見は、その前提において理由がない。

4 まとめ

以上のとおり、原告 Z 1 5 2 の被爆状況は不明というべきであり、同原告が有意な被ばくをしたとは到底いえない。また、原告 Z 1 5 2 の前立腺がんについては、入市後 5 0 年以上経過した 7 6 歳に診断されたものであり、主として加齢という要因が発症に関与していると考えるのが自然である。

したがって、以上の事情を総合すると、前立腺がんと放射線との関連性は一般的には否定できないとしても、原告 Z 1 5 2 の前立腺がんを、昭和 2 0 年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地があるというべきである（なお、入市を被爆態様とするがん疾患の裁判例の中には、例えば、原爆投下から 1 3 日後に爆心地から 2 キロメートルの地点に入市し 4 2 時間滞在した者の胃がんについての放射線起因性を否定したもの（東京高裁平成 2 2 年 5 月 2 8 日判決・上告棄却により確定）や、3 日後に爆心地から 1 キロメートル地点に入市した者の肺がんについて放射線起因性を否定したもの（広島地裁平成 2 1 年 3 月 1 8 日判決・控訴取下げにより確定）や、9 日後に爆心地から 1. 1 キロメートル地点に入市した者の直腸がんについて放射線起因性を否定したもの（長崎地裁平成 2 2 年 7 月 2 0 日判決・確定）がある。）。

第 3 原告 Z 1 5 7 について

1 被爆状況

(1)ア 原告Z157は、広島市の爆心地から4キロメートル離れた広島市ω2町の自宅8畳間にいたときに遮へいのない状態で被爆したと主張しており、同原告の認定申請書（乙1031の1）にも、広島市の爆心地から4キロメートル離れた広島市ω2町×番地所在の自宅外縁側に座っていた際に被爆した旨の記載がある。そして、原告Z157は、陳述書（甲1031の1）及び本人尋問においても、おおむね同様の供述をしている。

イ しかし、原告Z157に係る被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）には、原爆が落ちたときに、「表の8帖の間でカルタの整理をしていた」、「屋内にいた」、「ピカッと光った瞬間家財道具の下敷になり」との記載があり、また、同原告に係る認定申請書（乙1031の1）にも、「縁側と座敷の間に障子があり硝子が入っていた。突然の爆風で飛ばれて粉々になった硝子が頭、顔、手足に刺った」との記載がある。そして、本人尋問においても、原告Z157は、屋根のある自宅8畳間の畳上にいたことを認めている。さらに、原告Z157の手記「Z374」（乙1031の6）に記載された挿絵によっても、同原告が自宅8畳間の畳上にいた様子が描かれている。

他方、原告Z157は、本訴訟において、突如、自宅縁側に出ていた際に被爆したと述べるに至っているが、これは特段の遮へいのない状態で初期放射線に被ばくしたというものと理解できるから、同原告に有利に供述が変遷しているといえるところ、そのような供述の変遷が生じた合理的理由については全く説明されていない。

以上によれば、原告Z157が初期放射線に被ばくしたとしても、被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の4）及び認定申請書（乙1031の1）等に基づき、家屋の壁等の何らかの遮へいを介して被爆したと認めるのが相当である。

ウ また、原告Z157は、本人尋問において、自宅8畳間の縁側の方角について曖昧である旨述べる。

しかして、原告Z157の自宅があった広島市ω2町は、広島の爆心地からみて南東の方角に位置している（したがって、広島市ω2町からみれば爆心地は北西に位置することになる。）。そして、同原告の手記によれば、被爆時にいた8畳間の縁側は東向きであったことが認められる（乙1031の6）。

それゆえ、原告Z157がいたという自宅8畳間が、開口部に縁側が設置されている戸外に面した部屋であったとしても、爆心地の方向に縁側があったわけではないことになるから、同原告が開け放たれた縁側付近で放射線に直接被ばくしたともいえない。

エ 以上によれば、原告Z157の被爆状況については、自宅室内において遮へいのある状態で被爆したと認められる。

(2) 原告Z157は、8月10日ないし12日ころに入市して爆心地付近を通過したと主張し、本人尋問等においても、時期については曖昧であるとしつつも、同月10日ないし12日ころに母親と共に広島市牛田に母親の知人を探しに行った旨述べる（甲1031の1、原告Z157本人）。

これに対し、原告Z157の手記によれば、広島市牛田に母親の知人を探しに行ったのは、同月15日の終戦後のこととされているのであって（乙1031の6）、上記供述と整合していない。

しかして、原告Z157の手記は、本訴提起前に作成されていたものと推察されるから、より早期の入市をいう本訴における同原告の上記供述は、自己に有利に変遷しているといえるところ、そのような変遷が生じた理由は何ら明らかにされていない。

それゆえ、入市時期に係る原告Z157の本訴における供述は信用することができず、他に同原告が同月10日ないし12日ころに広島市牛田に行き、

爆心地付近を通過したと認めるに足りる的確な証拠はない。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者は積極認定の範囲とされるに至ったが、原告Z157が被爆したのは爆心地から4キロメートル地点であるというのであるから、新審査の方針に照らしてみても、同基準から外れているといわなければならない。

新審査の方針における被爆地点が爆心地から約3.5キロメートルである者との要件は、初期放射線による被ばく線量は自然界で人が1年に浴びるとされる1ミリシーベルトを超えるとされているという点に着眼されたものである。ところが、原告Z157の場合は爆心地から約4.0キロメートルで被爆したというのであるから、健康被害に影響を及ぼすような被ばくをしたとはますますいい難い状況にあるというべきである。

イ DS86によれば、広島爆心地から2.5キロメートル地点における初期放射線による推定被ばく線量は、0.01グレイであるところ（旧審査の方針別表9）、原告Z157は、上記地点よりも更に離れた爆心地から4キロメートル離れた地点の、しかも屋内で被爆しているというのであるから、原告Z157の初期放射線による被ばく線量は、上記数値に建物による遮へいを考慮した透過係数0.7を乗じた0.007グレイをはるかに下回ることになる。

爆心地約4キロメートルの地点であれば、遮へいの有無に関係なく、同原告の初期放射線による被ばく線量は0グレイに等しいとされているのであり（旧審査の方針別表9）、また、DS02によっても、その被ばく線量は僅か約0.0001グレイと極めて微量であるから（自然界で浴びる年間の放射線量の20分の1以下。なお、CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量である9ミリグレイの90分の1）、健康への影響という観点

からみた場合、原告Z157について初期放射線による影響は考え難く、これは、疫学的知見に照らせば、放射線との関連性が示唆され得るとした10グレイをはるかに下回るものである。

ウ したがって、原告Z157の初期放射線による被ばくは、健康に影響を及ぼす程度のもではなかったといえる。

(2) 残留放射線

ア 原告Z157の入市被爆の状況について、仮に同原告が爆心地付近まで入市したとしても、その時期は8月15日以降となるところ、その時点では、原爆投下時の9日後（216時間後）ということになるから、同原告は、原爆投下100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に立ち入った者という新審査の方針による入市要件該当被爆者にもならない。

イ そして、具体的にその時点における誘導放射線の被ばく線量を想定してみても、他の原告について既に述べたと同様、原告Z157が有意な放射線被ばくをしたとはいえない。

ウ 原告Z157は、被爆後、塵や灰のようなものを浴びるとともに、庭で栽培していた野菜を食べた旨述べ（甲1031の1、原告Z157本人）、Z136証人もそのことによる内部被ばくの可能性が高い旨述べる（甲1031の2、Z136証人）。

しかし、放射性降下物あるいは誘導放射線物質の付着した塵や灰を吸ったり、食糧を食べたことによる内部被ばくの影響を検討するに、科学的には内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されている。

また、内部被ばくの影響を外部被ばくのそれと区別して重視する、いわゆるホットパーティクル理論は、適切な科学的根拠に基づくものではなく、飽くまでも理論上の仮説にすぎないことが明らかになっている（乙195）。例えば、ホットパーティクル理論によれば、ほぼ確実にがんを発症することになる被ばく事故（1965年にアメリカの軍事工場で25名の

作業員がプルトニウムを吸入して内部被ばくしたという事故で、ホットパーティクル理論によれば一般の発がんリスクの11万5000倍の被ばくをした計算となる。)においても、現在までがんを発症した者が1人もおらず、ホットパーティクル理論の正しさは何ら実証されていない。このようなことからすると、単に塵埃を吸ったり食糧を食べたという事実から直ちに内部被ばくの影響が相当程度大きかったと評価することは困難である。

エ 原告Z157は、被爆二、三日後に、被爆者の死体のそばに近づいた旨述べ(甲1031の1, 原告Z157本人), Z136証人は、死体からの誘導放射線による被ばくしていることは明らかである旨述べる(甲1031の2)。

しかし、約25グレイもの放射線に被ばくした人体の、被ばく直後の誘導放射線でさえ、1時間当たり1回の胃レントゲンの300分の1程度であることが科学的に証明されているのであって(乙553, 乙198の1), 原告Z157が被爆者の死体に近づいた時期も被爆二、三日後であり、近づいた時間も限定的であるから、誘導放射線による被ばくの程度も、確認できないほど限界レベルに近いというほかない。

オ なお、原告Z157は、灰や塵を浴びたと主張し、同原告の認定申請書(乙1031の1)にも同様の記載があるが、黒い雨や灰と放射性降下物は必ずしも同じものではないから、原告Z157が灰や塵を浴びたとしても、直ちに放射線の影響があったと考えることはできない。また、仮に原告Z157が浴びた灰や塵に放射性降下物が含まれていたとしても、原告Z157が被ばくした場所は、放射性降下物が比較的顕著にみられた広島の己斐地区や高須地区ではないから、放射線の影響については健康被害の影響という観点からすると、無視し得るものである。

(3) 身体症状

ア 原告Z157は、被爆後に、顎の下にぐじゅぐじゅした赤い湿疹ができ、3週間ほどして髪が、全てではないが、束になってごそと抜け、紫斑が出たと述べ（甲1031の1）、Z136証人も、これらの原告Z157に生じた湿疹、脱毛、紫斑について、放射線被ばくの影響による急性症状と考えられるとして、原告Z157が相当量の放射線に被ばくしたと考えざるを得ないとする（甲1031の2）。

しかし、原告は、認定申請書（乙1031の1）において、被爆後から昭和20年代に出た症状として、「脱毛」と「紫斑」を挙げるだけで、「その他は覚えていません。」と述べているのであって、湿疹については触れていない。それゆえ、少なくとも原爆投下後に生じた身体症状として湿疹をいう原告Z157の供述部分は信用することができないというべきである（なお、湿疹については、放射線被ばくによる皮膚の確定的影響としての急性症状と必ずしも認められているわけでもない。）。

イ さらに、仮に、原爆投下後に脱毛と紫斑という身体症状が発現したとしても、脱毛は3グレイ、皮下出血についても2グレイ以上の被ばくにより生じるとされているのであって、前記のとおり、初期放射線による被ばくをほとんど考慮する必要のない原告Z157について、2グレイ以上という高線量の放射線に被ばくしたとは到底いえない。

加えて、症状についても、脱毛は被ばく後8ないし10日後から出現し、ほとんどの毛髪が抜けるまで二、三週間続き、頭髮の一部だけが抜けたり、少量ずつ抜けることはないとされている。この点、原告Z157は、脱毛が開始したのは被爆3週間ほど後のことであり、しかも、すっかり抜けてしまつてつるつるになったわけではない、と述べており（甲1031の1）、この点でも急性症状としての脱毛と明らかに異なっている。

また、紫斑については、期間などよく覚えておらず、周りの子どもにも多く発症していたことからあまり気にしなかったと述べるが、紫斑がでる

ほどの易出血状態にあつて、気にしないというのも考え難い。

したがつて、上記各症状をもつて原爆放射線被ばくによる急性症状であるとは断定できず、これを前提に、原告Z157が相当量の放射線に被ばくしたと認定することもできない。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z157の意見書（乙1031の2）及び健康診断個人表（乙1031の3）の記載によれば、原告Z157のバセドウ病は、被爆後47年経過した54歳のとき（平成4年）に診断されたものである。

(2) 前記のとおり、甲状腺機能亢進症（バセドウ病）に関しては、放射線起因性が認められるとする十分な医学的知見は存在しない。

そして、バセドウ病が女性に多く認められる疾病であること、好発年齢が30ないし50歳であること、さらに、原告Z157のバセドウ病に関して放射線とは無関係に発症したバセドウ病と発症経過において殊更異なる事情が認められないことからすると、一般的な医学的知見からすれば、同原告のバセドウ病が放射線被ばくとは全く無関係に発症したものと十分考えることができる。要するに、原告Z157の甲状腺機能亢進症は、仮に同原告が被ばくしていなかったとしても、一般的な医学的知見に照らせば、十分発症が考えられるものであったというべきである。

(3) 前記のとおり、電離放射線被ばくによって甲状腺機能亢進症が生ずるメカニズムを解明し得るだけの科学的知見はないところ、この点に関する疫学的知見をみても、世界的にも、98編中僅か3編において放射線との関連性が「示唆」されているにすぎず、かつ、これらの文献もいずれも10グレイを超える医療被ばくにしか関連性が示唆されず、かえつて、10グレイ未満の被ばくの場合においては、放射線被ばくとの関連性を示唆する文献すら全くなく、また、放影研による研究その他の研究においても甲状腺機能亢進症に原爆放射線との関連性を認める知見は存在しない。

原告Z157が、上記のような高線量の放射線に被ばくしたとは到底いえない（Z136証人も、証人尋問において、爆心地から4キロメートル離れた地点においては初期放射線による被ばくを考慮する必要がないことを指摘している。）。

- (4) 以上に対し、原告Z157に係る意見書（乙1031の2）において、Z161医師は、同原告の申請疾患と放射線との関連につき、「被爆との因果関係については、ないとはいい難いと思います。」との意見を述べているが、同意見については、上記のような医学的知見あるいは疫学的知見を検討した上での意見であるか全く不明であるから、これをもって原告Z157の甲状腺機能亢進症について放射線起因性を肯定する医学的意見として重視することは相当でないというべきである。

なお、甲状腺機能亢進症と放射線との関係に係るZ136証人の意見が論拠を欠くこと等については、前記のとおりである。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z157の被爆状況等からして、健康被害に影響を及ぼすような被ばくをしたとはいい難い。また、原告Z157の甲状腺機能亢進症（バセドウ病）については、被爆後47年経過した54歳のときに発症したことやその経緯に一般的な甲状腺機能亢進症と殊更異なる事情は見当たらない。さらに、今日、10グレイ未満の被ばくにおいて原爆放射線と甲状腺機能亢進症との関連性を認める疫学的知見はなく、示唆するものすらない。

したがって、原告Z157の甲状腺機能亢進症を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。

第4 原告Z162について

1 被爆状況

(1) 原告Z162は、長崎の爆心地から2.4キロメートル離れた長崎市ω17町の屋内で被爆したと主張しているところ（なお、同原告の認定申請書（乙1032の1）には、爆心地との距離が2.2キロメートルであるω17町×の屋内で被爆した旨の記載がある。）、陳述書（甲1032の1）では、「自宅に戻り昼食をとっているとき、（中略）話す声が聞こえたので、（中略）外を見に行こうとし（中略）部屋を横切って玄関まで出てきたとき、突然、ものすごい光を感じました。」と記載し、さらに本人尋問においても、同様の供述をしており、原爆投下時にいた場所は自宅玄関であるとするようである。

しかし、原告Z162は、昭和61年9月25日付けの被爆者健康手帳交付申請書（乙1032の4の1）においては、「原爆が落ちたときは私は家の台所にいました。」と記載し、どこで何をしていたのかを記載すべき欄にも「台所の方で弟達の食事の仕度」と記載している。

上記被爆者健康手帳交付申請書において、殊更事実と異なる被爆状況を申告する理由はなく、台所にいた理由まで申告されている。これに対し、本訴提起後における上記供述等は、原爆投下時に自己がいた場所を自宅玄関とするなど、より直接的に初期放射線に被ばくしたかのように内容を変遷させているところ、そのような変遷が生じた合理的理由についても特に説明されていない。このようにみれば、原告Z162の上記供述は、原爆症認定を有利とするように事後的にその説明を変遷させたとの疑念を払拭できず、容易に措信し難い。

よって、原告Z162の被爆状況については、被爆者健康手帳交付申請書の記載に従い、自宅台所内（長崎市ω17町の木造家屋の台所）で被爆したと認めるのが相当である。そして、同所と長崎の爆心地との距離は2.2キロメートルである。

(2) 原告Z162は、原爆が投下された8月9日の内に、ω17山（爆心地か

らの距離は約2.7キロメートル)に逃げ、同所で二、三日過ごした後、自宅跡近くに粗末な小屋を造り生活したが、同月13日ころ、ω18の親戚宅に向かう際に爆心地附近を通過し、同親戚宅で1週間程度過ごした後に再び自宅跡近くに戻った際にも、爆心地近くを通過した旨主張するようである(甲1032の1)。

しかし、被爆者健康手帳交付申請において原告Z162の被爆証明をしているZ168の被曝証明書(乙1032の4の2)及び被爆者健康手帳交付申請書(乙1032の5)に照らせば、原告Z162ら一家が、自宅近くの小屋を出てω18に向かったのは終戦の報が入った後であったというのである。

上記Z168は、被爆当時13歳であり、記憶もそれなりに明瞭であったと解されること、終戦の報という記憶に刻まれるエピソードを基準に原告Z162の行動を説明していること、原告Z162と旧知の間柄であり、あえて事実と反してまで同原告の不利になるような事実を申告するといったことは考えられないことからすれば、Z168の上記申告は、原告Z162の供述に比べても、十分に信用することができるというべきである。

よって、原告Z162が、原爆投下後にω18と自宅を往復する過程で爆心地付近に入市したとしても、その時期は往路が原爆投下から6日以上(144時間以上)経過した8月15日以降であり、復路は、原告Z162の供述を前提とすれば、更に1週間後(原爆投下から約13日後)と認めるのが相当である。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者は積極認定の範囲とされるに至ったが、原告Z162の上記の被爆状況に照らせば、同原告は新審査の方針の基準に形式的には合致していることにな

る。

しかし、原告Z162が被ばくした初期放射線量についてより具体的に検討すると、DS86によれば、長崎の爆心地から2.2キロメートル地点における初期放射線による被ばく線量は0.06グレイ（旧審査の方針別表9）であり、これに建物による遮へいを考慮して透過係数0.7（なお、透過係数は、放射線の種類や被爆した場所の違いがあっても、実際は、0.5より低いにもかかわらず、全ての被爆者にとって有利になるようにするため、これを0.7としている。つまり、DS86による被ばく線量を1.4倍以上多く見積もった線量をもって、審査を行っているのである（乙140）。）を乗じると0.042グレイと推定される。

なお、DS86による初期放射線の線量評価については、これまでに確定した裁判例において、線量評価の過小性について言及するものもあるが、その程度が具体的に認定されているわけではない。被告も、DS86による初期放射線の線量評価に全く誤差がないとまで主張するものではないが、誤差の程度が大きなものではなく、むしろ、おおむね正確といってよいことは、その後明らかにされたDS02等の科学的知見によって実証されているほか、平成19年12月17日の検討会報告（乙189）において、DS86が「基本的には、妥当なものである」とされていることから裏付けられているところである。

(2) 残留放射線

ア 新審査の方針によれば、原爆投下後100時間以内に爆心地から約2キロメートル以内に入市した者は積極認定の対象とされるに至ったが、上記のとおり、原告Z162が入市したのは原爆投下後早くとも144時間後ということになるのであるから、新審査の方針に照らしてみても、同基準から大幅に外れているといわなければならない。

イ さらに、時間の経過とともに著しく低減していくという誘導放射線の性

質を踏まえると、爆心地付近を通過することによる誘導放射線による被ばくは、同原告の健康被害の影響という観点からはおよそ考慮する必要がないといえる。

ウ 原告Z162は、原爆投下当日からω18の親戚宅に赴くまでの数日間、ω17山あるいは自宅跡近くに粗末な小屋を建てるなどして生活し、ω17山の麓にあった缶詰工場の周辺にあったパンパンにふくらんだ状態の鰯の缶詰などを食べて空腹をしのいでおり、このような内部被ばくによって相当量の放射線に被ばくしたと主張するようである(甲1032の1・2)。

しかし、缶詰がパンパンにふくらんでいたとしても、内容物が誘導放射化したことを意味するものではない(そもそも、誘導放射線とは、地上に到達した初期放射線の中性子が、建物や地表を構成する物質の特定の元素の原子核と反応を起こし、これによって生じた放射性物質が放出する放射線であるところ、広島・長崎の原爆による初期放射線の中性子は、爆心地から600ないし700メートル程度を超えるとほとんど届かないのである。)。この点をおくとしても、前記のとおり、内部被ばくによる健康被害への影響は重視する必要はないというのが確立した科学的知見である。

エ さらに、原告Z162は、防空壕に避難した後、激しい通り雨があったと主張し、同原告の認定申請書(乙1032の1)にも同様の記載をしていたが、陳述書(甲1032の1)及び本人尋問においても、原爆投下当日の降雨については一切供述しておらず、原告Z162が、原爆投下当日降雨にあったとする的確な証拠はない。

なお、仮に上記の主張を前提とした場合、黒い雨と放射性降下物は必ずしも同じものではないから、原告Z162の主張する通り雨が仮に黒い雨であり、これを浴びたというものであったとしても、直ちに放射線の影響があったと考えることはできない。また、仮に原告Z162が受けた黒い雨に放射性降下物が含まれていたとしても、同原告が被ばくした場所は、

放射性降下物が比較的顕著にみられた長崎の西山地区ではないから、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からすると無視し得るものとされている。

(3) 身体症状

ア 被爆後に現れたとする原告Z162の症状の存在自体が疑わしいこと

原告Z162は、昭和20年代に出た体調の変化として、陳述書（甲1032の1）において「私は、12歳のとき被爆しましたが、被爆後、体がだるくいつも倦怠感を感じるようになりました。また、熱が出たり、下痢をしたこともありました。」「被爆後、ジフテリアという喉の病気に罹り、ω17の自宅近くの病院で薬を出してもらいました。」と述べ、また、本人尋問においても、昭和20年の年は、だるいとか、熱が出て下痢をするという症状がずっと続いていた旨供述する。

しかし、昭和61年9月25日付けで作成されている原告Z162の被爆者健康手帳交付申請書（乙1032の4の1）には、6か月以内に表れた症状の有無の欄において、「1. とくになし」に丸が付されており、上記供述に沿う項目である「3. けが 下痢」にも、「7. 発熱」にも丸は付されていない。さらに、認定申請書（乙1032の1）においても、被爆後から昭和20年代に出た症状（あてはまるものに○）欄において、「*倦怠感」のみに丸を付し、「*下痢」、「*発熱」には丸が付されておらず、更に「その他（具体的に）」の欄には、「特におぼえている症状は、ありません」と明記されている。

このように原告Z162の供述は、そもそも一貫していないこと、本件訴訟に至るに従い、被爆後の体調がより悪いものであったかのように変遷しているところ、そのような変遷の理由については特に述べるところがないことなど不自然さを指摘せざるを得ない。これに対し、被爆者健康手帳申請時における申述について、あえて事実と異なる申告をする必要はなか

ったと解される。

このようにみれば，昭和20年代の被爆後において，上記のような体調に変化があったとの原告Z162の供述は容易に措信することができないというべきである。

なお，原告Z162が罹患したとするジフテリアは，ジフテリア菌による急性感染症であり，そもそも放射線との関連性はない上，我が国においても，ワクチンにより患者数は激減したものの，ワクチン普及以前である昭和20年には，ジフテリア患者の届出数は約8万6000人（その約10パーセントが死亡）に達していた病気であり（乙1032の12，乙1032の13），昭和20年当時においてジフテリアの罹患自体は特異なことではなかった。また，原告Z162の供述によっても，近医で薬を処方されて治癒しているようであり，重篤な症状に陥ったわけでないことがうかがわれる。

イ 原告Z162が主張する被爆後の倦怠感等の症状をもって，直ちに急性症状と認めることはできないこと

仮に，原告Z162につき，被爆後の昭和20年代に上記のような体調の変化があり，さらに，昭和21年以降現在までの体調の変化として，「被爆後一般の人より体が弱いと感じるようになり，昭和30年ころ東京に出てきてからも，息苦しさ，発熱，下痢などの症状のため頻繁に，Z153病院やZ164病院に通院し」，「めまいを感じることも多かった」（甲1032の1，原告Z162本人）との状況にあったとしても，それが直ちに放射線被ばくによる急性症状あるいは放射線の影響による不調であるとはいえない。

すなわち，前記のとおり，被ばくによる急性症状には，発症する症状，発症時期，程度，回復時期，しきい線量等に明確な特徴が認められるのであり，原告Z162のいう被爆の影響だとする下痢についても，急性

症状の前駆症状として認められる被爆当日の水溶性の下痢とは全く異なっており、およそ、被ばくによる急性症状であると認め得る症状は原告Z162にはなかったことが明らかである。

他方で、原告Z162が主張する被爆後から始まったという倦怠感等の身体症状については、原爆被爆者であるという相当の精神的不安から引き起こされている可能性が優に認められるのであり、特に上記の症状が原爆被爆者に見られた身体症状のうち被ばくによる急性症状であることをうかがわせる積極的な根拠も存在しない。

このような検討に加え、前記のとおり、原告Z162の被爆状況に照らせば、同原告が高線量被ばくをしたとは考え難いことも考慮すれば、上記の諸症状をもって原爆放射線の影響による急性症状と判断することはできないというべきである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z162は、平成18年(2006年)に申請疾病である心筋梗塞の診断を受けているが(乙1032の2)、健康診断個人表(乙1032の3)によれば、同原告は、昭和58年(49歳時)及び平成12年(66歳時)に急性心筋梗塞を発症しているようである。

(2)ア(ア) 心筋梗塞といった虚血性心疾患は、動脈硬化を主因とする生活習慣病であり、発症要因が不明とされる疾患も多数ある中で、喫煙などのリスク因子の存在やリスクの程度が疫学上もメカニズム上も比較的明瞭にされている疾病であると解されており、そのリスクファクター、発症原因等については、様々な医学的知見に基づいた研究の結果、一般的には生活習慣病と理解されているのであって(乙210、乙213)、このように生活習慣病といえる心筋梗塞は、原爆放射線に被ばくしていなくても、誰にでも発症し得る一般的な疾病といえる。

(イ) 現状では、心筋梗塞の病態等から、電離放射線被ばくによって心筋梗

塞が生ずるメカニズムは解明されていないし、喫煙など数あるリスクファクターが存しながらも、なお放射線被ばくが心筋梗塞発症に大きく寄与しているか否かを判断し得るだけの科学的知見もいまだ確立されていない。

また、原爆放射線被ばくと心筋梗塞についての大規模な疫学調査である放影研の疫学調査（L S S， A H S）においても、心疾患全般について1グレイにも満たない低線量の原爆放射線との関連性を認めた十分な知見又は疫学的データは存在しない。U N S C E A Rの2006年度のレポートも、電離放射線と心血管疾患の因果関係は立証できないと結論付けている。

そのため、被爆者に発症した心筋梗塞が、その被ばくの程度にかかわらず一律に原爆放射線に起因するものであるということとはできない。

すなわち、心筋梗塞に関しては、疫学的知見に照らして、相当量の放射線被ばくとの間に関連があるとの指摘がされているが（すなわち、一定のしきい線量の存在が想定されている。）、そのような線量を下回るような低線量被ばくについてまで関連性を認めるとの一般的な医学的知見はなく、確率的影響として、被ばくの実事がありさえすれば心筋梗塞の発症の可能性が肯定されるというものではない。

(ウ) この点、新審査の方針でも、心筋梗塞一般について放射線起因性が肯定されている訳ではなく、低線量被ばくと心筋梗塞との関連性までは肯定していない。また、新審査の方針策定以前に専門家によりとりまとめられた、認定の在り方検討会報告でも、原爆被爆者を対象とした疫学調査や、動物実験を含む多くの研究結果により、一定以上の放射線量との関連があるとの知見が集積してきており、認定疾病に追加する方向でしきい値の設定などの検討を行う必要があるとされている（乙189）。

(エ) このように、多くの研究によって比較的明瞭になっている心筋梗塞と

放射線との関連性について、科学の未解明性あるいは疫学調査結果の評価の困難性等を根拠に1グレイすら下回ることが明らかな被爆者について発症した心筋梗塞やこれを含む心疾患全般についてまで、放射線との関連性を肯定するのは、医学的知見に反する判断というべきである。

原告Z162の被ばく線量は、前記のとおり、1グレイを到底満たし得ないグループ、すなわち、初期放射線量は0.042グレイ程度に属するのであって、これらの疫学調査を前提としても、同原告は放射線との関連性を肯定し得ないグループに属している（なお、ここで注意すべきは、上記疫学調査は、飽くまでも、被験者の被ばく線量をDS86によって評価しており、仮にDS86やDS02による線量評価が原告らが主張するように過小評価されていたことを前提としても、このような過小評価の問題からは、DS86やDS02による線量評価が1グレイにも満たないとされる者について依然として原爆放射線との関連性を認め難いとの結論自体には何ら変わりがないということである。すなわち、被爆者が実際はDS86やDS02によって導き出される被ばく線量よりも高線量の被ばくをしていたというのであれば、それは、疫学調査における被爆者群の全体に妥当することであるから、個別の原告について発症リスクが増加する根拠とはなり得ず、1グレイ当たりの発症増加リスクという点からみれば、実際よりも高く評価されていたにすぎないということの意味するだけなのである。）。

イ 動脈硬化についても前記のとおりであって、原爆放射線の影響がなくとも、多くの人が罹患する疾患であるとされており、また、原爆放射線と動脈硬化の関連性に係る機序を的確に説明し得る医学的知見はない。そして、原爆放射線の影響は否定されるとの研究結果が提示されている。

(3) 原告Z162は、次のとおり、心筋梗塞発症に係る複数の危険因子を重疊的に有していた。

ア 喫煙

- (ア) 原告Z162は、これまでに2度、急性心筋梗塞を発症し、Z166病院に入院しているところ、昭和58年4月20日から同年5月7日までの間の入院時の診療録によれば、「Smoking 20本/day」「Risk Factor としてはSmokingのみ」と明記されており（乙1032の6）、平成12年（2000年）6月28日から同年7月17日までの間の入院時の診療録にも、「タバコ49歳まで10/dayのち（－）」、「1日10本 17年前 禁煙」と明記されている。さらに、Z169クリニックの診療録においても、「禁煙（49歳、以前の喫煙10本）×25Y」と明記されている（乙1032の9。なお、同書面の記載日は「平成12年8月10日」である。）。そして、原告Z162は、本人尋問において、喫煙を始めたのは20歳からであると供述している。

以上によれば、原告Z162は、最初に急性心筋梗塞を発症した49歳当時、約30年間もの長期にわたり1日20本程度の喫煙習慣を有していたと認められる。

- (イ) これに対し、原告Z162は、自己の喫煙歴について、喫煙していたのは20歳から26歳ころまでの間のみであり、喫煙本数も、最初のころは1日10本程度であったが、26歳ころから1日四、五本であり、49歳時まで喫煙していた旨の診療録の記載は「おかしい」と供述する。

しかし、原告Z162の診療を担当した医師が、心筋梗塞の危険因子の存否に重大な関心を向けて喫煙歴を確認したのであることは明らかであり、全く根拠もなく、喫煙歴を記載することなどあり得ない。また、49歳まで喫煙を続けていたとの事実は、昭和58年時の診療録だけでなく、平成12年時の診療録にも一貫して記載され、さらに、Z166病院とZ169クリニックという2つの病院の診療録にそれぞれ明記さ

れているのである。

それゆえ、喫煙歴に関する原告Z162の上記供述は全く信用することができない。

イ 高脂血症

原告Z162は、「Z153病院やZ164病院に行ったところ、血液がドロドロになっていると言われ、高脂血症といわれました。」（甲1032の1）と述べ、さらに、本人尋問においても、心筋梗塞になる前に、病院に行って血液検査を受けて、高脂血症である旨の指摘を受けていた旨供述している。

また、平成12年6月28日からの入院時の診療録には、「高血圧、高脂血症：下記処方で当院 follow 中」との記載があり、その時点で原告Z162に治療の対象となるほどの高脂血症の既往があったことは明らかである（乙1032の6）。

以上のとおり、原告Z162には、最初に心筋梗塞を発症した昭和58年4月以前から高脂血症を発症しており、しかも、その既往に対する十分な治療を受けないまま推移していた。

そして、前記のとおり、高脂血症と放射線との関連性を認めた医学的知見は存在しない。

ウ 高血圧

前記のとおり、平成12年6月28日からの入院に際しての診療録に「高血圧、高脂血症：下記処方で当院 follow 中」との記載があるほか、Z165の診療録中も、平成11年（1999年）11月26日診察時には「148／86」、同年12月21日診察時には「146／85」という高血圧であることを示す測定値が記載されている（乙1032の7）。

そして、前記のとおり、高血圧と放射線との関連性を認めた医学的知見も存在しない。

エ 年齢（加齢）

原告Ｚ１６２は、２回目に急性心筋梗塞を発症した平成１２年６月当時、６７歳と高齢であった。

オ その他

原告Ｚ１６２は、平成１２年６月の入院時には、Ｚ１６６病院において、自己の生活歴を答える中で食生活について、食事の味付けは「塩辛い」、
「油っぽい」と答え、間食は「よくする」とし、間食する物は「甘い物、和菓子・洋菓子」と答え、塩分やカロリーに気を付けていますかとの質問に対しては「いいえ」と答え、どうしてこのような病気（引用者注：心筋梗塞）になったと思いますかとの質問には、「コレステロールのとりすぎ」などと答えており（乙１０３２の６。なお、平成１２年８月にも食生活について同旨の回答をしている（乙１０３２の９））、平成１６年５月には、胆石切除を医師から勧められる状態にあった（なお、胆石とは、胆汁の成分が石のように固まってしまったもので、我が国において近年では６～７割以上をコレステロールを主な主成分とするコレステロール胆石が占めているところ、コレステロール胆石はコレステロール過飽和胆汁の生成（注：これは胆汁中にコレステロールが過剰に含まれること）に起因することから、食生活の欧米化による脂肪分のとりすぎが原因と指摘されている（乙１０３２の１０・１１））。

これらの事実を照らすと、原告Ｚ１６２の従前の食生活は、心筋梗塞のリスクファクターである肥満につながるカロリー過多と脂質の過剰摂取の状態にあったことがうかがわれる。

カ 小括

(ア) 以上によれば、原告Ｚ１６２は、本件の心筋梗塞発症までに約３０年間にわたる長期の喫煙習慣、高脂血症、高血圧症の既往のほか、肥満につながるカロリー過多や脂質の過剰摂取の状態に加齢という心筋梗塞の

危険因子を重疊的に有していたといえる。

このような事情に、前記の心筋梗塞の発生機序における危険因子の寄与の程度に関する一般的知見を考え合わせると、原告Z 1 6 2の心筋梗塞は、原爆放射線の被ばくによってしか説明のつかないものとは到底いえず、むしろ、上記複数の危険因子の作用により発症したと考えるのが自然であり、かつ、医学的知見に最も整合するというべきである。

(イ) この点、原告Z 1 6 2を心筋梗塞と診断したZ 1 7 0医師は、意見書（乙1032の2）において、同原告の心筋梗塞につき「1回目は49歳と若年で発症しているが、原子爆弾との因果関係は不明である。」との意見を述べているのであって、この意見は、同原告をかねてから診察し、その症状経過を観察してきた臨床医の判断であること、前記のとおり、原告Z 1 6 2の実際の被爆状況をみても高線量被ばくをしたとは解されないこと、若年発症という放射線起因性の可能性を考慮した上での判断と解されることからすれば、同原告の心筋梗塞の放射線起因性の有無を判断する上でも十分尊重されるべきである。

(4)ア Z 1 3 6証人は、「放射線被曝と喫煙の影響についての補充意見書」（甲501）において、「非被爆者群と被爆者群において、そもそも喫煙者数に大きな偏りは無く、観察された線量反応関係を喫煙の交絡によって説明することはできない。」として、「ある被爆者に喫煙歴があるからと言って、その被爆者に発症した疾患の放射線起因性を否定する根拠とすることはできない。」とする。

また、Z 1 3 6証人は、L S S第12報の表4に関し、喫煙状況を調整した場合と調整しない場合とで過剰相対リスクが1シーベルト当たり0.004しか違いがないことから、喫煙の有無による影響は非常に僅かである旨述べる。

イ しかし、L S S第12報で交絡因子について考察されたのは、「がん以

外の死因による死亡率に影響を及ぼす社会経済的または生活様式上の危険因子が近距離被爆者と遠距離被爆者とで異なる場合、がん以外の死因による死亡率の見せかけの線量反応が発生し得る」(乙58)ためであり、その比較の対象、検討すべき事柄は、近距離被爆者(線量1シーベルト)と遠距離被爆者(線量0シーベルト)の2つの集団において危険因子を含むそれぞれの割合である。

すなわち、例えば喫煙について、近距離被爆者に遠距離被爆者と比較して線量反応関係が見かけ上認められたとしても、2つの集団で喫煙者の割合が大きく異なる(例えば近距離被爆者の喫煙者の割合が高い)のであれば、見かけ上の線量反応関係が真実は喫煙を原因(交絡因子)とする可能性があることから、喫煙が交絡因子に当たるか否かを検討したものである。

ところが、LSS集団においては、近距離被爆者と遠距離被爆者との間では、喫煙者の割合が2パーセントだけ近距離被爆者に多かったにすぎなかったことから、喫煙者の割合が線量反応関係に影響をほとんど及ぼさなかったものであり、過剰相対リスクの数値として1シーベルト当たり0.004の違いが出たということにすぎない。

すなわち、LSS第12報において、喫煙について調整したところ過剰相対リスクの値として0.004の違いしかなかったというのは、単に、近距離被爆者と遠距離被爆者との間で喫煙者の割合がほとんど同じだったということを示しているにすぎず、決して放射線の影響によりがん以外の疾患で死亡する率の過剰相対リスク0.079に対して喫煙の影響により死亡する率の過剰相対リスクが0.004であるということを示したのではない。Z136証人が放射線による過剰相対リスクが喫煙による過剰相対リスクに比較して僅かであるから、「喫煙の有無による影響は非常に僅かである」というのだとすれば、LSS第12報の内容を正解していないというほかない。

むしろ、放射線の影響によりがん以外の疾患で死亡する率の過剰相対リスクが調整後は0.079であるのに対して、喫煙の影響により死亡する率の過剰相対リスクは0.37であって（乙58）、喫煙の影響により死亡するリスクの方が放射線のリスクに比べて格段に高いといえる。

このように、LSS第12報は、原爆の放射線被ばくとがん以外の疾患による死亡率との間にみられた関連性は、喫煙が交絡因子ではないということを示したにすぎず、喫煙ががん以外の疾患による死亡率に影響を与えることを何ら否定する報告ではない。

ウ さらに、Z136証人は、放射線被ばくによる炎症について、「遺伝子染色体レベルでの損傷を背景にした免疫機能の低下や持続的な炎症状態が休むことなく続いているのである」（甲501）として、被ばくの直接的な影響が消失した後の時間的経過でリスクが逡減することではなく、禁煙すればリスクが逡減していく喫煙による炎症とは質的に異なる旨述べる。

しかし、そもそも、放射線被ばくによって染色体やDNAに異常が発生すると確認されているわけではないのであるから（甲503の33・35・36頁）、放射線被ばくによる炎症が喫煙による炎症と質的に異なるとの上記見解の根拠は薄弱というほかない。

これに対し、Z136証人は、甲98の表2を根拠に、喫煙によるCRP値の上昇については、P値が0.47であることから、「喫煙することによってCRPが著明に増加するといった証拠は何もない」と供述する。しかし、甲98の論文より後年の平成18年（2006年）に発表された放影研の論文「原爆被爆者における動脈硬化との関連が示唆される微生物に対する抗体レベルとC反応性蛋白質レベル」（乙573の1・2）によれば、1日当たり20本の喫煙をするごとにCRPレベルが27.5パーセント上昇し、また、そのP値は0.001未満とされているのであって（同表4）、喫煙がCRPレベルを有意に上昇させる要因となることが顕

著に示されている。しかも、同論文からは、1グレイの被ばくによるCRPレベルの上昇は6.9パーセント（同表4）と、1日当たり20本の喫煙が1グレイの放射線被ばくの約4倍の炎症惹起効果があることも読み取ることができるのであって、端的に喫煙リスクが放射線被ばくによるリスクよりも格段に高いことが明らかにされているのである。

このようにみれば、Z136証人の頭書の供述は合理性に乏しいといわなければならない。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z162の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z162の陳旧性心筋梗塞については、喫煙、高脂血症、高血圧等のリスク要因が認められることからして、これらを原因とするものとするのが自然である上、今日、1グレイにも満たない原爆放射線と心筋梗塞との関連性を認める的確な疫学的知見もない。

したがって、原告Z162の陳旧性心筋梗塞を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z162の陳旧性心筋梗塞については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れないとしても、それは、被爆者であることに基づいて既に被爆者以外の者とは異なる医療費の無料化や健康管理手当等の施策の対象者であることを意味するに止まるというべきであって、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない

第5 原告Z171について

1 被爆状況

(1)ア 原告Z171は、長崎の爆心地から2.4キロメートル離れた長崎市ω

20町の遮へい物のない屋外で被爆した旨主張し、同町の自宅から2軒先の家の台所の入り口前で被爆した旨述べる（甲1033の1，原告Z171本人）。そして、原告の認定申請書（乙1033の1）にも、長崎市ω20町の自宅前の庭で被爆した旨記載がある。

イ しかし、原告Z171に係る被爆者健康手帳交付申請書（乙1033の4）に添付された居所証明書には、原告Z171が原爆投下時に長崎市ω20町×番地にいた旨の記載があり、さらに、同原告に係る原爆被爆者調査表（乙1033の5）にも、被爆地が長崎市ω20町×番地で、かつ、「ものかげ」ないし「木造家屋内」に居た旨記載されている。

ウ よって、仮に原告Z171が被爆していたとしても、少なくとも遮へいのある状態で被爆したと認めるのが相当である。

(2) また、原告Z171は、被爆6日後に列車にて爆心地付近を通過した旨主張し、8月17日ころに列車で平戸に向かうため、長崎駅まで歩いて行った旨述べている（甲1033の1，原告Z171本人）。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者は積極認定の範囲とされるに至ったが、上記のとおり、原告Z171が被爆したのが爆心地から2.4キロメートル地点であるというのであれば、新審査の方針の基準には形式的には該当することになる。

しかし、原告Z171が被爆した場所が、屋外か屋内か判然としないところはあつたものの、DS86によれば、長崎の爆心地から2.4キロメートル地点における原爆の初期放射線による推定被ばく線量は、0.03グレイであるにすぎず（旧審査の方針別表9）、この被ばく線量は、線量に関する確立した知見において、一般に健康被害への影響という観点からみて有意な線量とはされていないレベルのものである。この点、前記のとおり、原告Z1

71が、遮へいのある状態で被爆したとみれば、原告Z171の初期放射線による被ばく線量は、上記の数値に遮へいを考慮した透過係数0.7を乗じた0.021グレイとなる。

(2) 残留放射線

ア 原爆投下後100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に入市した者については、新審査の方針により積極認定の対象とされたが、原告Z171が入市した長崎駅付近は爆心地から2.3キロメートルである上、原告Z171が長崎駅付近まで入市したのが8月17日であるとすれば、その時点で既に原爆投下から8日(192時間)が経過しているのものであって、そもそも新審査の方針にいう基準には該当しない。

さらに、時間の経過とともに著しく低減していくという放射能の性質を踏まえると、爆心地においてすら原爆投下から32ないし48時間後の誘導放射線量は0.1グレイをはるかに下回っている程度であるから、仮に原告Z171が原爆投下から8日後に爆心地付近に立ち入ったとしても、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からみれば、まったく考慮する必要はないというべきである。仮に原告Z171が原爆投下から6日後に爆心地付近に立ち入ったとしても、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からみれば、無視し得る。

イ また、原告Z171は、被爆直後に灰のような降下物を全身に浴びたと主張し、同原告の認定申請書(乙1033の1)にも同様の記載があるが、黒い雨や灰と放射性降下物は必ずしも同じものではないから、原告Z171が灰のような降下物を全身に浴びたとしても、直ちに放射線の影響があったと考えることはできない。さらに、仮に原告Z171が浴びた灰に放射性降下物が含まれていたとしても、原告Z171が被ばくした場所は、放射性降下物が比較的顕著にみられた長崎の西山地区ではないから、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からみれば、無視し得る

ものである。

(3) 身体症状

原告Z171は、原爆投下後の身体症状について、特に主張するところがない。

また、原告Z171は、その認定申請書（乙1031の1）の「被爆後から昭和20年代に出た症状（あてはまるものに○）」欄に掲げられた各種身体症状についても、「覚えている症状ありません。」としていずれも○を記入していない。さらに、同原告の被爆者健康手帳交付申請書（乙1031の5）の「被爆後にかかった病気」欄でも、「なし」と記載している。

このように、原告Z171については、原爆投下後に現れることがある急性症状が全く発現していなかったと認められるのであって、このことは、同原告が原爆投下時及びその後においても、健康に影響を与えるほどの初期放射線、誘導放射線に被ばくしていなかったとみるべきこととも整合する。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z171の健康診断個人表（乙1033の3）によれば、同原告は、平成12年（67歳時）に脳梗塞と診断されている。
- (2) 前記のとおり、脳梗塞については、そもそも主因とされる動脈硬化について放射線の影響が否定されているほか、疫学調査などを通覧してもいまだ脳梗塞と放射線との関連性を肯定するには十分な根拠がなく、少なくともDS86による1.5グレイ未満の（統計的には2グレイ未満の）低線量被ばく者の脳梗塞にまで放射線起因性を認めることは到底できない。
- (3)ア 原告Z171については、意見書（乙1033の2）及び健康診断個人表（乙1033の3）に記載されているとおり、50歳のころより糖尿病が指摘されていた。しかも、原告Z171の診療録（乙1033の7）によれば、平成8年8月27日時点において、血糖量326mg/dl（正常値60～100mg/dl）、HbA1c（ヘモグロビン・エーワンシ

一。ブドウ糖とヘモグロビンが結合したもののうち、糖尿病に密接な関係を有するもの。正常値は5.8%以下で、6.5%以上であれば糖尿病と診断、8.0%以上であれば血糖値コントロールは悪いと判断される。)が8.0%、同年10月1日には、「DM control poor (糖尿病コントロール不良)」と判断され、平成9年12月18日には8.0%、平成10年1月27日には9.5%、同年8月25日には8.2%、平成11年5月25日には8.0%となっているのであって、このような検査数値からみる限り、同原告の糖尿病は重症であり、適切なインスリンのコントロールもされていないことが分かる。

このように、原告Z171には重度の糖尿病の既往があった上、前記のとおり、脳梗塞について放射線との関連性を認めた十分な科学的知見が存在しないことからすれば、原告Z171の脳梗塞はむしろ糖尿病に起因するものと考えるのが一般的医学的知見に合致するというべきであり、少なくとも放射線以外の原因によるものと考えるのが自然である。

イ この点、原告Z171に係る意見書(乙1033の2)において、Z177医師は、同原告の申請疾病と放射線との関連につき、「原爆被爆と(平成12年発症の)脳梗塞との関連は“不明”である。」との意見を述べているのであって、このような意見は、実際に原告Z171を診察した臨床医による専門的知見であるから十分に尊重されるべきである。

(4)ア Z136証人は、糖尿病についても、放射線被ばくとの間に有意な関連が示されているとして、原告Z171の糖尿病自体に放射線起因性が認められる可能性があるとして供述し、同原告の脳梗塞の放射線起因性も否定されないとする趣旨と解される。

イ しかし、医学文献においても、糖尿病の成因につき放射線との関連は指摘されていないこと、疫学的見地からみても、原爆被爆者における糖尿病有病率と被爆状況とに一定の関連はみられていないばかりか、被爆状況別

に糖尿病有病率を検討すると、被ばく線量が多いほど有病率が低いという結果となっていること、糖尿病の標的臓器である膵臓は、放射線感受性の低い臓器と考えられていることなど、前記の医学的知見及び疫学調査の結果に照らせば、原告Z171の糖尿病について放射線起因性を肯定することはできないというべきである。

ウ(ア) これに対して、Z136証人は、糖尿病に放射線起因性が認められる可能性があるとする根拠として、放影研のニューズレター（甲87）に「AHS対象者においてこれまで実施した調査から得たデータを綿密に解析した結果、広島で原爆に被爆した時に20歳未満だった人では、2型糖尿病の有病率と放射線量との間に有意な正の相関関係が示唆された。」との記載があることを指摘するようであるが、この見解に根拠がないといえることは、原告Z1について述べたとおりである。

むしろ、原告Z171の糖尿病は、2型糖尿病であると考えられるところ、同原告の祖父や父方の伯母や従姉妹が糖尿病に罹患していたなど（乙1033の6、原告Z171本人）、糖尿病の遺伝的素因が認められ、しかも、同原告の食生活からすると、量が多く、主治医からも再三にわたり菓子類の摂取を注意されていた（乙1033の8）ことからすれば、同原告の糖尿病は、少なくとも放射線以外の原因によって生じたと考えるのが一般的医学的知見に合致する。

(イ) さらに、Z136証人は、原告Z171が子宮筋腫及び白内障に罹患していることをもって、これらの疾病について放射線起因性が否定できないとして、脳梗塞についても放射線起因性が否定できないとするようである。

しかし、放射線起因性は申請疾病について認められるか否かが問題となるのであって、他に罹患している疾患に放射線起因性が認められるからといって当該申請疾病についても放射線起因性が認められるわけではな

いから、Z 1 3 6 証人の上記見解は医学的意見として全く考慮に値しない。

上記の点をおくとしても、白内障については、放射線起因性が認められる白内障とは、正に放射線白内障（原爆白内障）であって、これは、水晶体の後極部後囊下にあつて色閃光を呈する限局性の混濁又は後極部後囊下よりも前方にある点状ないし塊状混濁を形態学的特徴とし、被ばく後数か月から数年して発生するものである（乙520）。しかるに、原告Z 1 7 1の白内障は晩年になって発症したものであるから、一般的な老人性白内障にすぎないというべきあり、同原告の白内障についても放射線起因性を認めることはできない。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z 1 7 1の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z 1 7 1の脳梗塞については、糖尿病のリスク要因が認められることからして、これを原因とするものとするのが自然である。

したがって、原告Z 1 7 1の脳梗塞を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z 1 7 1の脳梗塞については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れないとしても、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第6 承継前原告Z 2について

1 被爆状況

- (1) 承継前原告Z 2（以下、第6において「原告Z 2」という。）が被爆したのは、広島県の爆心地から2キロメートル離れた広島市ω 2 1町の屋内である

とされている。

- (2) 原告Z2は、原爆投下から8月9日ころまでω22町（注：爆心地から1300ないし1700メートル）の寄宿舍に滞在し、同日までの間に一度、友人を捜すために爆心地付近を通り爆心地から500メートル以内の紙屋町付近へ行き、8月9日ころにも、自宅に帰るため再び爆心地付近を通り広島駅に向かったと主張し、陳述書（甲1034の1）にもその旨の記載をしている。

しかし、原告Z2の認定申請書（乙1034の1）には、「最初の入市」として、「八月九日より2－3日ω22町寄宿舍にいる」との記載があるほか、原告Z2の被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）にも、被爆の翌日からの行動として、「寄宿舍は焼失をまぬかれていたので校長の指示であと片付けを一両日行なった。郷里に帰へるため歩いて市内中心部を通り海田市駅まで行きそこから母の郷里である三原市ω24町に寄り実家ω23町に帰ったのは8月のお盆頃であったと記憶している。」と記載されており、ω22町の寄宿舍に滞在していたとする期間や爆心地附近への立入状況について、いずれも上記の供述と異なっており、本訴における原告Z2の主張を裏付けるものではない。

殊に、8月9日までに、友人を捜すために爆心地から500メートル以内の紙屋町付近まで赴いた旨は、本件訴訟に至って突如として供述されたものであり（甲1034の1）、原爆症認定を有利とするように事後的にその説明を変遷させ、付け加えたとの疑念を払拭できず、容易に措信し難く、被爆後の状況はせいぜい被爆者健康手帳交付申請書に従って認めるのが相当である。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

前記のとおり、原告Z2は、爆心地から約2キロメートル離れた広島市ω

21町の屋内で被爆したと主張するところ、同主張どおりの被爆態様であったとすれば、新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内の被爆という積極認定の範囲とされる基準に形式的には合致することになる。

しかし、原告Z2が被ばくした初期放射線量について、より具体的に検討すると、DS86によれば、広島爆心地から2キロメートル地点における被ばく線量は0.07グレイ（旧審査の方針別表9）であり、これに建物による遮へいを考慮して透過係数0.7を乗じると0.049グレイと推定される。

(2) 残留放射線

原告Z2が、被爆当日から数日、ω22町の寄宿舍に滞在していたとすれば、形式的には新審査の方針で積極認定の対象となる入市要件該当被爆者に該当する。

しかし、前記のとおり、広島においては、原爆投下から1週間爆心地から500メートル離れた地点に立ち続けたという想定を行ったとしても、土壌から受ける誘導放射線量は、最大に推計しても0.12グレイに過ぎないと分かっており（乙235の36頁左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離）欄500m欄における「皮膚付着土壌由来」欄のβ線及びγ線を足した値）、また、原爆の誘導放射線は、爆心地からの距離及び爆発からの経過時間に応じて被ばく線量が急速に低下することも判明していること（旧審査の方針別表10）に照らせば、ω22町の寄宿舍での滞在が、被爆当日から8月9日ころまで続いたのだとしても、更には、8月7日昼過ぎころと（甲1034の1）、8月9日ころに、爆心地から500メートル以内に立ち入ったのだとしても、その被ばく線量が0.12グレイを下回るものであることは、明らかである。

そうすると、原告Z2の主張を前提としても、相当量の被ばくをしたと認

めることはできない。

(3) 身体症状

ア 原告Z2は、被爆の影響によるものだとして、8月15日ころから数日程してから、体の猛烈なだるさを覚え、だるさは昭和20年12月頃まで続いた旨、被爆後貧血になって立ちくらみがすることが繰り返した旨述べる（甲1034の1）。

しかし、平成12年4月6日付けの被爆者健康手帳交付申請書（乙1034の2の1）において、原告Z2は、被爆から6か月以内に表れた症状の有無に関しては「3 けが」の項目にのみ丸を付し、「9 貧血」を含め、その他の症状の存在を一切申告していない。さらに、同申請書において被爆直後の状態を尋ねる欄には、「工場が倒壊しその下敷となったが幸いにたいした傷もなく戸外に這い出した。同級生も軽い怪我をしていたが死亡する程のものではなかった。」と記載しており、これを合わせれば、要するに、倒壊した工場の下敷きになった際、原告Z2が軽傷程度のけがを負ったことがあっただけであったということになる。

このように、原告Z2の供述は、そもそも一貫していないことに加え、本訴に至って体調がより悪いものであったとの説明に変遷しており、その変遷に合理的な理由も述べていないこと、被爆者健康手帳交付申請書にあえて虚偽の事実を申告したとは考えられないことからすれば、同原告の上記供述は直ちに信用することはできないというほかないから昭和20年代において、特段の倦怠感が存したとか、貧血があったと認めることもできないといわざるを得ない。

イ 仮に、原告Z2につき、上記のとおり、昭和20年代には倦怠感が続き、その後も、倦怠感や貧血があり、昭和30年ころ肺結核と診断され治療を受けたとしても、それが直ちに放射線被ばくによる急性症状あるいは放射線の影響による不調であるとはいえない。

まず、倦怠感自体は、発症する症状、発症時期、程度、回復時期、しきい線量等に明確な特徴が認められる被ばくによる急性症状と認められるものではない。そして、倦怠感という身体症状については、原爆被爆者であるという相当の精神的不安から引き起こされる可能性が認められているのであり、被ばくによる急性症状であることを示す他の具体的な証拠も見当たらない。

また、貧血についてみても、原告Z2に係る診療録において、平成17年6月29日記載の診療要約中には「【既往歴】20歳代、Tbc（引用者注：肺結核のこと）。その他には大病なし。」（乙1034の7）との記載がなされており、原告Z2が問題視する貧血や仕事を終えた後の身体状態について、そもそも、それが病気というべき程の症状と捉えられてさえおらず、被ばくとの関係があるとの証拠も認められない。

以上に加え、前記のとおり、原告Z2の被爆状況に照らし、同原告が高線量被ばくをしたとは考え難いことも考慮すれば、上記の諸症状をもって原爆放射線の影響による急性症状と判断することはできないというべきである。

ウ(ア) 原告Z2が被爆者健康手帳の交付申請を平成12年に至るまでしていないことは、少なくともその頃まで、原告Z2において、被爆により自己の健康が害されているという不安を特段感じずにいたことの証左と見るべきである。

確かに、原告Z2は、平成12年に至るまで同交付申請に至らなかった理由として、「・・Z178中のクラスメートに会ふ機会もなく手帳のことすら不知であったが、偶然Z178中の同期会に出席し又東村山市にあるZ400の地区会にも出席する機会があり双方より申請する資格がある事を知り早速申請した次第です。」などと記載しており（乙1034の2の1）、あたかも、被爆者健康手帳の申請について不知であっ

たことが、平成12年に至るまで同申請に至らなかったことの理由とするものようである。しかし、原告Z2は、昭和62年5月当時、同じ場所で被爆したという同級生Z337がする被爆者健康手帳の交付申請におけるZ337の被爆証明書を作成しているのであるから、少なくとも、同証明書の作成に応じた昭和62年5月当時には、被爆者健康手帳の存在やその申請制度について不知であったなどということは考え難いのであり、それにもかかわらず、平成12年に至るまで被爆者健康手帳の申請について不知であったなどとする原告Z2の主張は不自然である。かえって、原告Z2が被爆者健康手帳を自己が持つ必要性を平成12年に至るまで感じていなかった理由は、被爆による健康被害を感じる状況になかったことによるものと認めるのが自然である。

(イ) また、原告Z2は、昭和30年頃に、肺結核に罹患したことが被爆の影響であるとするようであるが（甲1034の1）、現時点では結核については原爆放射線との関連性を認める医学的知見はない。

(ウ) さらに、原告Z2は、同人が心筋梗塞発症後帯状疱疹に罹患した際に、数箇月にわたって治癒しなかったことにつき、被爆の影響により原告Z2の免疫機能の低下があったことを示すものと主張するようである（甲1034の1）。

しかし、原告Z2が心筋梗塞発症後帯状疱疹に罹患したのは、診療録によれば、平成19年（2007年）4月下旬頃から長くとも10月下旬ころまでと認められるところ（乙1034の6）、当時の原告Z2の年齢は77歳と高齢であり、帯状疱疹の治癒に期間を要すること自体が被爆の影響と見なければ説明がつかないものでないことは、Z136証人も否定しないところであるし、これが被爆の影響であるとする医学的証拠は何ら示されていない。

(エ) 以上のように、原告Z2の被爆後の健康状態一般を検討しても、それが

高線量被ばくをしたことに影響される身体的不調であると断定することはできない。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z2の意見書(乙1034の3)、健康診断個人表(乙1034の4)の記載によれば、原告Z2は、平成17年6月(75歳時)に急性心筋梗塞を発症している。
- (2) 前記のとおり、心筋梗塞は、動脈硬化を主因とする生活習慣病であり、発症要因が不明とされる疾患も多数ある中で、喫煙などのリスク因子の存在やリスクの程度が疫学上もメカニズム上も比較的明瞭にされている疾病であると解され、かつ、陳旧性心筋梗塞の放射線起因性を肯定するには、原告Z2の被ばくの程度が少なくとも1グレイ以上に相当するなどといった科学的、数値的裏付けのある具体的な被ばく状況が存在することが前提となると解すべきであるところ、原告Z2の0.049グレイという被ばく線量は、線量に関する確立した知見において、一般に健康被害への影響という観点からみて有意な線量とはされていないものであり、また、疫学的知見に照らせば、心筋梗塞と放射線との関連性が示唆され得るとした1グレイをはるかに下回るものでもある。それゆえ、新審査の方針の積極認定の基準に該当するというだけで、原告Z2のような低線量被ばく者の心筋梗塞にまで放射線起因性を認めることはできない。
- (3) 原告Z2は、次のとおり、生活習慣等の心筋梗塞の危険因子を複数有していた。

ア 加齢

原告Z2は、昭和▲年▲月▲日生まれの男性であり、平成17年6月7日朝に胸痛を自覚し、翌8日にZ166病院において診察を受け、急性心筋梗塞と診断されて入院治療を受けた(乙1034の4・5)。

原告Z2は、平成17年6月に心筋梗塞を発症した当時、75歳と高齢

であった。

イ 喫煙

- (ア) 原告Z2については、本人尋問が実施されていないことから、その喫煙開始年齢は必ずしも明確ではないものの、原告Z2の心筋梗塞の治療に係る診療録には、「smoking (20本/2日)」(乙1034の6)との記載や、原告Z2の発言として「タバコを売っている日本の政府を先に直したほうがいいんじゃないの?」、「タバコがダメなのはわかっているんだけど。これからはやめます。」、「タバコのこと、みんなに言われるからやめるよ。」、「タバコは1日10本くらいかな。」(乙1034の7)などの記載がある。

これらによれば、原告Z2には、平成17年6月に急性心筋梗塞を発症するに至るまでの間、長期間にわたる喫煙習慣があったと認められる。

- (イ) また、上記に指摘した診療録の記載に照らせば、同月に急性心筋梗塞を発症した当時の原告Z2の平均的喫煙量は1日10本程度であった可能性もあるが、そもそも、原告Z2については、平成13年5月当時、既に肺気腫が認められていた(乙1034の6)。

この点、肺気腫とは、呼吸細気管支と肺胞が拡張し、破壊される疾患であるところ、近年では、呼吸機能障害という観点から慢性閉塞性肺疾患(COPD)という疾患概念に含められている。COPDの原因物質は、タバコ煙などの大気汚染物質であり、COPD患者の約90%には喫煙歴があると報告されている(乙1034の8の2ないし5頁及び10頁)。また、1日1箱を20年吸い続けた場合(20 pack-years) COPDの発症率は19%、同じ本数を60年(60 pack-years)以上吸い続けた場合には約70%の発症率とされており、喫煙量が増えるほど発症率は顕著にあがると考えられているため、COPDの進行を抑制するためには、禁煙が最重要と考えられている(乙1034の8)。そう

すると、原告Z2についても、肺気腫と診断された平成13年5月以後、医師等から禁煙指導があったものと推測されるどころ、それにもかかわらず、同原告が禁煙を実施していないことに照らせば、原告Z2の喫煙歴は、相当程度長期間で、喫煙習慣を容易に絶てないものであったことが推測される。

なお、COPD自体も心筋梗塞を含む虚血性心疾患のリスクとされており、欧米のCOPD患者では、死亡原因の20～30%を心・血管疾患が占めている（乙1034の8）。一方、我が国のCOPD患者はアディポネクチンの血中濃度が高いために欧米ほど心・血管疾患による死亡が多くないと言われているが、原告Z2は後記のように極度の肥満をベースに高血圧、高脂血症を呈したメタボリックシンドロームと呼び得る状態であったといえ、本疾患の本態がアディポネクチン分泌の抑制であることから、原告Z2は心筋梗塞を発症し死に至る可能性が既に欧米のCOPD患者と同程度あったと考えるのが妥当である（乙1034の8・9）。

そうすると、原告Z2の喫煙習慣や肺気腫（COPD）の既往は、心筋梗塞を発症する重要な危険因子になったとみるのが自然である。

ウ 高血圧

原告Z2は、平成13年5月28日の被爆健診において「血圧154／90」、同年11月30日の被爆健診において「血圧150／90」（乙1034の6）であって、これら2度にわたる被爆検診の結果として「HT（引用者注：高血圧症の意味）」、「高血圧症」との判定が記載されている。さらに、急性心筋梗塞発症後である平成17年7月4日の診察時の診療録においても、同じく、「高血圧症」との記載がされている。そうすると、原告Z2が、心筋梗塞発症の前後を通じて高血圧症であったことは明らかである。

エ 高脂血症

原告Z2の被爆健診に係る診療録によれば、平成15年6月25日に実施された被爆健診の結果として、「高脂血症」であるとの判定がされている(乙1034の6の120頁。なお、同頁の「がん検診」欄中の「肺」「異常なし」と「経過観察」との間に、裏面にある「030625(引用者注:2003年6月25日)の文字が反転した状態で映っていることから、同頁の判定結果が、平成15年6月25日に実施された被爆健診の結果であると判断できる。))。

また、平成18年2月26日の診療要約にも「【cronic risk factor】HL(引用者注:【冠状動脈の危険因子】高脂血症)」と記載されている。

したがって、原告Z2は、心筋梗塞発症前後を通じて、高脂血症にも罹患していた。

オ 肥満

原告Z2が、動脈硬化の危険因子の一つである肥満であることは、Z136証人も認めるところであり(甲1034の2)、原告Z2に係る診療録の記載には、以下の記載が認められる。

すなわち、原告Z2の身長が160.6センチメートルであるとして、日本肥満学会が肥満の判定について定めるBMI計算式を用いると、同人の体重が65キログラム以上であれば、肥満と判定されるBMI値25を超えることになるところ、同人が急性心筋梗塞を発症した正にその当時である平成17年6月10日には、体重77.8キログラムと計測されており(乙1034の7)、当時のBMI値は30.16という、日本人で僅か3.4パーセント程度にしかみられないほどの肥満であったことが分かる(乙504等参照)。

また、心筋梗塞発症後も、原告Z2の体重は、平成17年12月21日で79.4キログラム(乙1034の6)、平成18年5月18日では、

77.9キログラム（なお、着衣込みの体重と認められる。）、平成19年7月9日でも、77.9キログラム（なお、着衣込みの体重と認められる。）で、平成20年1月12日には、79.7キログラムとなっており、心筋梗塞発症時と同程度以上の肥満状態が継続していると認められる。さらに、同人の平成20年1月12日における診察の内容に関する診療録には、「15年前90kg」と読み取れる記載がなされており、平成5年頃、すなわち、心筋梗塞を発症する12年くらい前には、原告Z2は、BMI値にして35を超える極度の肥満状態にあったことが認められる。

これらの事情を勘案すれば、原告Z2は、心筋梗塞を発症するより少なくとも12年以上も前から極端な肥満であり、動脈硬化に対して到底無視し得ない重大な危険因子を有していたことが明らかである。

- (4) 前記のように、原告Z2は加齢、喫煙、高血圧、高脂血症、肥満という冠動脈疾患の危険因子を重疊的に有していたところ、動脈硬化性疾患予防ガイドラインにおいては、危険因子が3つ重なった場合には、冠動脈疾患（主に心筋梗塞のことをいう。）で死亡する可能性が約8倍になるとの報告もある（乙558の25ないし27頁）。

さらに、原告Z2に関するリスクを詳細に見てみると、脂質については、平成14年（2002年）の検査所見でHDLコレステロールが39mg/dlと低HDLコレステロール血症を呈し（乙1034の6）、同年11月には収縮期血圧150mmHg、拡張期血圧90mmHgとの高血圧で、同時期のBMIも体重77kgとして計算すると約29.9となるため（乙1034の6・9頁）、これら数値を検討すると原告Z2はまさにメタボリックシンドロームと称されるハイリスクな状態であったといえる（乙559。なお、BMI30に相当するウエスト平均値は男性で40インチ（101.6cm）であるから、原告Z2がウエスト周囲径の基準も満たすのは明らかである。）。これに加え、心筋梗塞発症間もない平成17年（2005年）7月30日には原

告Z2は、中性脂肪も172mg/dlと高値を示しているところ（乙1034の6）、BMI26.4以上の肥満、収縮期血圧140mmHg以上、拡張期血圧90mmHg以上の高血圧、高トリセグライド（中性脂肪）血症、血糖値110mg/dl以上の高血糖の4つのリスクのうち、3つを有する者は冠動脈疾患の発症する危険がリスクを一つも持たない者の35.8倍との報告もあり（乙559）、原告Z2はまさにこの発症リスクが通常人の35.8倍のグループに当てはまる者といえる。なお、原告Z2のようにBMI30前後に達する肥満体を有し、加齢と喫煙も加わっている場合、これよりさらに心筋梗塞のリスクが上がるのはいうまでもない。

(5)ア 以上によれば、原告Z2の心筋梗塞は、原爆放射線の被ばくによってしか説明のつかないものとは到底いえず、むしろ、上記複数の危険因子の作用により発症したと考えるのが自然であり、かつ、医学的知見に最も合致するというべきである。

イ これに対し、Z181医師は、その意見書（乙1034の4）において、「2003年より定期健診をしていて、特に動脈硬化のリスクファクターはないにもかかわらず三枝病変であったことを考えると被爆の影響は否定できません。」と記載している。

しかし、既に指摘したとおり、原告Z2については、一般的医学的知見に照らして心筋梗塞のリスクファクターと認められる種々の危険因子が存在していたことは明白である。原告Z2について心筋梗塞の発症前後にわたり同人の主治医として同人の診察に当たっているZ181医師がこれら危険因子の存在を認知していなかったなどということは考え難いが、仮に、このような危険因子を評価せずに「特に動脈硬化のリスクファクターはない」などと評価したのであれば、同医師の意見は、診断の前提を誤るものというほかないから、同意見をもって原告Z2の心筋梗塞につき放射線起因性を肯定することには合理性がないというべきである。

ウ また、Z136証人は、原告Z2に喫煙、肥満、高脂血症等の危険因子が存することと心筋梗塞に関する放射線起因性との関係について、「これ（引用者注：アテローム硬化症）に対して様々な要因、リスクがあるんでしょうけれども、肥満にしても高脂血症にしても、あるいは喫煙にしましても、そういう放射線起因性を上回るような影響を与えているものはないんだというのは、AHS、LSSの報告で一貫していることなんで、私は、Z2さんがややメタボリック症候群的ですけども、放射線の起因性を否定する根拠にはならないというふうに考えております。」などと供述する。

しかし、前記のとおり、高血圧及び高脂血症と放射線との関連性を認めた医学的知見は存在していないのであるし、LSS第12報を正しく読めば、喫煙の影響により死亡するリスクの方が放射線のリスクに比べて格段に高いという疫学的知見も存在しているのである。それゆえ、肥満、高脂血症、喫煙等のアテローム硬化症に対する危険因子が「放射線起因性を上回るような影響を与えているものはない」などとする報告がAHS、LSSでなされているとの事実は存しないのであって、Z136証人の上記意見は誤りというべきである。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z2の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z2の陳旧性心筋梗塞については、加齢、喫煙、高血圧、高脂血症及び肥満のリスク要因が認められることからして、これらを原因とするものとするのが自然である。

したがって、原告Z2の陳旧性心筋梗塞を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z2の陳旧性心筋梗塞については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れなくても、被爆者

の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第7 被爆原告Z5について

被爆原告Z5の被爆状況は知らない。被爆原告Z5の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第8 原告Z12について

原告Z12の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第9 原告Z182について

1 被爆状況

(1) 原告Z182は、長崎の爆心地から4.1キロメートル離れた長崎市ω27町の屋外で被爆したと主張する（同原告の認定申請書（乙1037の1）にも、長崎市ω27町の何もない井戸の水くみをしていたところ被爆したとの記載がある。）。

(2) 原告Z182は、8月15日ころから約1週間、爆心地から約3.5キロメートル地点のω17山の麓にある土地に避難したと供述している（甲1037の1）。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者等については積極認定の範囲とされるに至ったが、仮に、原告Z182の被爆状況がその主張どおりであったとしても、爆心地から約4.1キロメートルの地点で被爆したというのであるから、そもそも新審査の方針による基準からは大幅に外れることになる。

新審査の方針における被爆地点が爆心地から約3.5キロメートルである者との要件は、初期放射線による被ばく線量は自然界で人が1年に浴び

るとされる1ミリシーベルトを超えると言われていたという点に着眼されたものであるが、健康被害に影響を及ぼすような被ばくをしたとはますますいい難い状況にあるというべきである。

イ さらに、その被ばく線量を具体的に検討すれば、原告Z182が被ばくした初期放射線が、同原告に健康被害を及ぼすほどのものであったといえないことは、より一層明らかである。

すなわち、長崎における爆心地から4キロメートル地点における初期放射線量は、DS86によれば、遮蔽の有無に関係なく、0グレイに等しいとされている（旧審査の方針別表9）。また、DS02によっても、4キロメートルの地点でさえ、その被ばく線量は約0.0003グレイと極めて微量である。この線量は、人が自然界で浴びる年間の放射線量の8分の1以下であり、CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量9ミリグレイの30分の1程度のものである。

このようにみれば、原告Z182について初期放射線により影響を受けたとは考え難い。

なお、Z136証人も、証人尋問において、「長崎の4.1と言いますと、初期放射線としては余り届いていると言えない地点です。」等と供述している。

(2) 残留放射線

ア 新審査の方針によれば、原爆投下後100時間以内に爆心地から約2.0キロメートル以内に入市した者は積極認定の対象とされるに至ったが、前記のとおり、原告Z182が爆心地に最も接近したのは、8月15日ころに爆心地から約3.5キロメートルのω17山の麓付近であったというのであるから、新審査の方針に照らしてみても、同基準から大幅に外れているといわなければならない。

さらに、時間の経過とともに著しく低減していくという誘導放射線の性

質を踏まえると、上記場所における誘導放射線による被ばくは、原告Z182の健康被害の影響という観点からはおよそ考慮する必要がない。

イ 原告Z182は、長崎に原爆が投下された当日の夕方、母親が長崎市内で被爆してけがを負った人の治療をする直ぐそばにいた、一緒に生活していた父親は8月10日からZ183に通い、死体処理の仕事をしていたと供述する（甲1037の1）。

この点、Z136証人は、証人尋問において、原告Z182が、1時間ほど被爆したけが人の治療をしていた母親のそばにいたことが、どのような被ばくがあったことを意味するのかについて、「10歳という年ですが、いろいろお母さんの衣服をつかんだりとかいろいろな可能性があると思いますので、そういう点で当然接触といいますか、そういうものは当然1つの家屋内であり得るわけですので、そういうことからです。」、「1時間でも、その間にお母さん自身に付着する降下物等があれば、・・・、そういうもので被曝するということは、十分考えられると思います。」などと供述し、人体の誘導放射化により被ばくしたという意見を述べている。

しかし、前記のとおり、誘導放射化した人体等からの外部被ばくについては、約25グレイもの放射線に被ばくした人体の被ばく直後の誘導放射線できえ、1時間当たり1回の胃レントゲンの300分の1程度であることが科学的に証明されているのであって（乙198の1、乙553）、直接、けがをした被爆者に接し、あるいは死体の処理を行った母親及び父親においてすら、それらの行為によって有意な被ばくをしたとは言い難い（なお、父親が死体処理を行っていたという期間が8月10日からどれくらい続いたのかも、原告Z182自身が不明としているところである上、誘導放射線は時間と共に著しく減少することに鑑みると、父親の死体処理の期間が数日間続いたとしても、有意な被ばくをしたとは言い難い。）。

また、Z136証人は、母親が被爆者であるけが人の治療に1時間当た

るなかで、「お母さん自身に付着する降下物等があれば」などと述べているが、人から人に付着することで相当量の被ばくをもたらすような降下物とは具体的にいかなる物であるのか全く不明であり、考慮に値する事情ともいえない。

ウ 原告Z182は、被爆後、ω17山付近に作っていた畑で栽培していた野菜を調理して食べ、8月15日から1週間程度、ω17山の麓に避難し、その間は、近くの水源地の水を飲んでいたなどとし（甲1037の1、原告Z182本人）、これらの事情により相当量の内部被ばくをしたと主張するようである。

しかし、初期放射線の中性子は爆心地から600ないし700メートル程度を超えるとほとんど届かないのであるから、爆心地から約3.5キロメートルも離れたω17山の土地や水あるいはそこで作られていた野菜に放射性物質が付着し、これを摂取したことによって、放射性物質の放出する放射線による有意な内部被ばくをしたなどということはおよそ考慮に値するものではない。

また、原爆放射線による内部被ばくは、放射性降下物が呼吸、飲食等を通じて身体に侵入して発生する場合が最も考えられるところ、最も放射性降下物が降下した長崎の西山地区において長年生活し続けたとしても、内部被ばくの影響は無視し得ることが実証的に明らかになっているのであるし、放射性降下物が混入したと考えられる浦上川の水を1リットル、50年間毎日飲み続けたとしても、内部被ばく線量は無視し得る程度のものであることが明らかである。

そうすると、ω17山の麓で育てた野菜等を食していたこと、ω17山にある水を飲んでしたこと、8月15日ころから1週間ω17山の麓で生活していたことなどを全て考慮しても、それらによって原告Z182が有意な被ばくをしたとは認め難い。

エ(ア) Z136証人は、「長崎の場合ですね、もちろん雨の地域もありますけれど、長崎のいろんな記録を見ますと、かなりの範囲にわたって放射性降下物が、特にプルトニウム調査というのが有名ですけれども、長崎はプルトニウム爆弾ですので、そのプルトニウムについての調査が後日行われていますが、そういうものを見ましても、かなり広範囲に飛散している。それから火災煙も10キロ、12キロくらいの地点まで届いているように聞いておりますので、もちろん火災煙は火災煙ではありませんけれども、長崎の原子雲の広がり方、これは当時の雲仙の測候所の所長さんがスケッチしたりしておりますが、原子雲自体が非常に広がり幅があります。ですから、そう言うところから落下してくる放射性降下物というのは、相当広範囲にわたってあったと。ですから、当然4.1キロの地点で放射性降下物があったということは、容易に想像できることです。」などと述べる。

この点、被告も、長崎の西山地区以外には、放射性降下物が全く降らなかったというものではないが、長崎の原爆による放射性降下物の最も降下した地域が西山地区であったことは、ほぼ異論がないところである。

そして、前記のとおり、広島・長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の量は極めて少なかったというべきであり、爆発1時間後から無限時間止まり続けるという現実にはあり得ない想定をした場合であっても、その積算線量は長崎の西山地区で、0.12ないし0.24グレイにすぎなかったことが実際の測定結果に基づき明らかになっているところである。

したがって、そもそも、原告Z182の被爆地域にあたかも相当量の放射性降下物が降下したかのようなZ136証人の証言は、単なる憶測にすぎない。

(イ) 上記の点をおき、仮に、原告Z182が被爆した長崎市ω27町に放

放射性降下物が降下しているとしても、これによる被ばく線量が0.12ないし0.24グレイを超えることはないのであるから、放射性降下物が降下しているとの事情をもって、原告Z182が相当量の被ばくをしたと認めることはできない。

(3) 身体症状

ア 原告Z182は、陳述書において「被爆直後から、体がだるく、疲れやすくなりました。」と述べている（甲1037の1）。

しかし、本件認定申請の際に提出されている認定申請書においては、被爆後から昭和20年代に出た症状について全く記載をしておらず、本人尋問においても、被爆後1年くらいは、健康上特に何もなかったことを認めている。

よって、原告Z182に原爆投下直後に特段の身体症状が発現していなかったことは明らかである。この点、Z136証人も「Z182さんに関しては、急性症状ははっきりしておりません。」と述べている。

イ(ア) 原告Z182は、陳述書（甲1037の1）において「生理中でなくても、普段からよく貧血になり」と述べ、認定申請書にも昭和21年から現在までにかかった主な病気や原爆が原因だと思われる症状として「*貧血」を指摘している。

しかし、原告Z182は、被爆から約2年後の小学校6年生時に、一度朝礼で貧血を起こし、その後は、中学生以降に貧血となったというのであり、このように、たとえ、被爆から相当期間を経過したころから貧血を起こすことがあったとしても、それが被爆の影響であるとする証拠は何ら示されていない。

イ(イ) また、原告Z182は、陳述書において「初潮が遅く、初めて生理が来たのは15歳の時でした。」と述べ（甲1037の1）、医師意見書にも「初潮が遅く」との指摘がなされている（甲1037の2）。

しかし、原告Z182の初潮時期は、原告自身が本人尋問において述べるところによれば、「中学3年になる15歳ちょっと前にやっと来た」というのであり、初潮を迎えたのは正確には14歳時であったと認められる。

そもそも、初潮年齢については、現代の日本人女性においては通常11歳から13歳ころに発生することが多いとされており、15歳までにはほとんどが発来し、満18歳になっても初経が起こらない場合は原発無月経とされる。すなわち現在でも、14歳、15歳で初潮を迎えるのは何ら異常なことではないが、一般的な初潮年齢は時代や環境によっても変化するものであることにも留意する必要がある（乙1037の7）。この点、昭和10年生まれの原告Z182が初潮を迎えてから2年ほど経ったころである昭和27年度に厚生省が実施した国民栄養調査の結果を見ると、当時の11歳以上の1万3283人を対象とした初潮年齢の調査において、15歳で初潮を迎えた者が3204人と最も多く、14歳で初経となったものが2741名と二番目に多い結果となっていることから、原告Z182の初潮年齢は異常でないのみならず、むしろ当時としては最も標準的な年齢とさえいい得ることが明らかとなっている。（乙1037の8）。

加えて、生理は初潮から一、二年間は周期が不規則であり数箇月間が空くこともあり得ることで、異常とされることではない（乙1037の9）。この点は、Z136証人も認めている。

(ウ) a 原告Z182は、「生理の異常が続き、1回生理が来ると、その生理痛が半月ほども続き、その間は非常に体調が悪く、しょっちゅう寝込んでいる状態でした。」などと述べ（甲1037の1）、このような原告Z182の月経異常は被爆によるものと主張するようである（甲1037の2）。

しかし、まず、原告Z182の月経異常の原因について検討するに、原告Z182によれば、月経異常について診察を受けていた際、産婦人科の医師からは「子どもが生まれれば治る。」と言われていたというのであるから（甲1037の1）、このような医師の言葉に照らせば、原告Z182の月経異常の原因は子宮内膜症と判断されていたと認められる。（子宮内膜症は、子宮内膜やそれに似た組織が、本来あるべき部位（子宮の内膜）以外の部位に発生して、増殖する病気をいい、女性ホルモンの影響を受け月経周期に合わせて増殖や剥離を繰り返し、病状が進むと激しい生理痛が起こる。子宮内膜症の痛みの原因は、月経時の内膜の剥離によるものであり、妊娠すると内膜の剥離が起こらなくなることから、子宮内膜症の診断を受けて医師から「早く妊娠を」と勧められることがある。乙1037の7）。

また、原告Z182は、本人尋問において、生理痛や貧血の症状について、長崎医大の医師から、「子宮後屈」であるとの指摘を受けたことがある旨供述しているが、「子宮後屈」とは、膣から子宮頸管へ入っていく方向が背中側を向いているものであり、それ自体は健康上特別な問題とはならないところ、子宮後屈になっている理由に子宮内膜症がかかわっている場合、症状として生理痛がひどいなどの訴えがされることがあり、治療の必要性が検討されることになるので（乙1037の10）、原告Z182に対して医師がした「子宮後屈」の指摘は、子宮内膜症の診断がされていたことを推認させる事実である。

さらに、原告は、昭和48年に、遊走腎に対する治療の意味と月経異常に対する治療として子宮の摘出を医師から勧められ、子宮摘出後は体調が良くなった旨述べているところ（甲1037の1、原告Z182本人）、子宮内膜症の治療として子宮の摘出が行われることはあるが、卵巣機能の障害によって月経異常があると診断されている場合

に、子宮の摘出を医師が勧めることや、子宮を摘出することで現に体調が良くなるということも考え難い。

このように、原告Z182にあったという月経異常の原因は、子宮内膜症であったと考えられるのであり、少なくとも、卵巣機能の障害による月経異常であったとする根拠は皆無である。

b 他方、原告Z182の月経異常が被ばくの影響によるものとする根拠として同原告が指摘するのは、「広島市で原子爆弾が女性性機能に及ぼした影響（第2報）」と題される報告書（甲504）であるが、当該報告書は、その大半が、「月経に及ぼした影響」と題しての、被ばく女性が無月経となった事実の有無や、月経再開が認められた時期を報告しているものであり、主に卵巣機能に対する障害の有無やその回復についての調査結果をまとめたものである。この点、同報告書にも、「栗田口の家兔に対するレ線照射では線量が大量であるほど卵巣障害を起こす潜伏期が短くかつ障害が高度である。よって原子爆弾でも爆心に近いほど卵巣障害が高度かつ短時日で現われ、したがってその現われとして月経障害の潜伏期が短くかつ回復が遅いのではないかと考えてこの分類を試みたのである。」と記載されているところである。このように、当該報告書は、生理痛の有無など原告Z182が問題とする月経時の身体症状について調査した結果を記したものではない。

また、当該報告書は、月経周期に関する調査の結果等を示す他に、「妊、産、褥に及ぼした影響」、「新産児所見」、「内性器の臨床所見」と題して報告がなされているが、それらを合わせた結論としては「生存しえた婦人の性機能に対しては男子と異なり著名な永続性の影響を胎さないものようである。」としている。

Z136証人は、証人尋問において、同報告書について、「出産か

ら始まって産褥まで書いてあるんですけれども、要するに、ここでは新産児のことまで書いてありますから、非常に幅広いものですね、幅広くとらえていると思います。」等と述べ、同報告書は女性の性機能一般についての報告であって、原告Z182にあった月経異常の原因がなんであれ、同報告書の内容をそのまま当てはめられるとするようであるが、この様に原告Z182にあった月経異常の原因を分析しようともせず、また、根拠とすべき報告書の内容を論理的根拠もなく報告書に述べられている以上の内容として一般化しようとする姿勢は、およそ医学的知見に基づき客観的意見を述べたものとは評価できない。

すなわち、同報告書は、「妊、産、褥に及ぼした影響」に関していえば、「原子爆弾そのものより罹災後の過労等が主因と見るのが正しいと信ずる。」、「原子爆弾による特種の影響は認められないようである。」、「産褥に及ぼした影響を見ると全例殆ど何の特記すべき変化を認めない。」などとまとめられており、「新産児所見」に關せば、「在胎日数、体重、性別等に何の特記すべきことはない。」、「・・・その他母班のありしものあるも原子爆弾による特殊のものと考えられない。」、「爆撃後妊娠したものに畸形等が現われるか否かは現在までに得た18例では妊娠、分娩、産褥ともに異常なく、また新産児にも異常所見はない。」などとまとめられているのであって、広く女性の性機能一般について被爆の影響が認められたとする報告書でないことは明らかである。

そして、同報告書が、「広島原子爆弾は生存婦人の性機能に対し相当大なる影響を与え」たとしているのは、「高率の無月経患者をだした」ことについてであるのだから、卵巣機能への障害を発生させたという点でしかない。そうすると、原告Z182の月経異常は、卵巣

機能の障害によるものであるとは認められないのであるから、同報告書によって、原告Z182の月経異常が、被爆の影響であるとの根拠とはならない。

このほか、原告Z182にあったという月経異常が被爆の影響により生じたことをうかがわせる医学的知見は示されていない。

ウ 以上のとおりであるから、原告Z182に貧血、初潮時期・月経の異常が生じたとしても、被ばくによる急性症状といえるものではないし、また、その体調不良を根拠に、同原告につき相当量の被ばくがあったと認めることもできない。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z182は、意見書（乙1037の2）によれば、平成10年6月27日に急性心筋梗塞の診断を受けている。
- (2) 前記のとおり、心筋梗塞といった虚血性心疾患は、動脈硬化を主因とする生活習慣病であり、発症要因が不明とされる疾患も多数ある中で、喫煙などのリスク因子の存在やリスクの程度が疫学上もメカニズム上も比較的明瞭にされている疾病であると解され、かつ、原告Z182の申請疾病である急性心筋梗塞の放射線起因性を肯定するには、同原告の被ばくの程度が少なくとも1グレイ以上に相当するなどといった科学的、数値的裏付けのある具体的な被ばく状況が存在することが前提となるというべきである。

ところが、原告Z182は、長崎の爆心地から4.1キロメートルの地点で被爆したもので、初期放射線による被ばく線量は0グレイに等しいと解されるものであって、被ばく線量1グレイのカテゴリーには属さないものであることが明らかである。

- (3) 原告Z182は、心筋梗塞を発症した時点において、次のとおり、生活習慣等を要因とした心筋梗塞に係る複数の危険因子を有していた。

ア 年齢（加齢）

原告Z182は、昭和▲年▲月▲日生まれの女性であり、平成10年6月27日、Z190病院において急性心筋梗塞の診断を受け、同日より入院治療を受けたところ、当時、63歳と高齢の域に達していた。

この点、原告Z182は、本訴で提出した陳述書（甲1037の1）において「50歳代になったころから、時々夜寝ているときに胸が痛くなったり、息苦しくなったりするようになりました。」と述べているが、具体的には、医師意見書（乙1037の6）に記載されているとおり、原告Z182の診療録から認められるのは、平成3年（56歳ころ）からの胸痛出現であって、56歳ころには、既に、原告Z182の動脈硬化が身体症状を示す程度に進行していたということであるところ、この56歳ころという年齢であっても、動脈硬化の危険因子としての年齢（加齢）と認められる。

なぜなら、前記のとおり、心筋梗塞の病因の90パーセント以上が冠動脈の硬化を基礎としているところ、動脈硬化は30歳ころになると完成されていると解されている。すなわち、高圧の血流が途絶えることがないという動脈の特性上、動脈の血管は経時的に徐々に傷害されているのであり、粥状動脈硬化の初期病変は既に小児期から発生し始め、加齢と共に進行するところ、持続的に血管を傷害し続ける因子（酸化LDL、血流等）が存在することで更に動脈硬化の進行が促進されていくのである。そして、30歳ごろになると、まさに“完成”された「動脈硬化」が現れるようになるのである（乙560、乙554）。

また、女性ホルモンの一つであるエストロゲンは、血中のLDLコレステロールの増加を抑制する効果があるため、閉経前の女性の動脈硬化性疾患の発症率は男性と比べ低いですが、56歳という年齢は既に閉経を迎えている年齢である。

これらの点に鑑みれば、原告Z182が、56歳当時既に動脈硬化が進

行している状態にあり、63歳時について心筋梗塞を発症したとみるのは、通常の動脈硬化に基づく心筋梗塞の発生機序として医学的知見にも沿うものである。

イ 喫煙

原告Z182は、本人尋問において自認するところによっても、20歳から現在に至るまで喫煙を継続しており、最も喫煙量が多かった時期には、1日1箱（20本）以上の喫煙をしていた。また、原告Z182に係る診療録（乙1037の5）には、平成11年1月当時のものとして「喫煙（25本／日）」、平成17年11月当時のものとして「喫煙（20本／日）」との記載がある。

したがって、原告Z182の喫煙歴は、心筋梗塞発症前から43年間という長期間にわたるものであり、しかも、その発症前の喫煙量も多量であったと認められる。

そして、前記のとおり、虚血性心筋症の発症率は、1日当たりの喫煙本数が15ないし34本の者では非喫煙者の3倍であるとの報告が存することからしても（乙556）、原告Z182の喫煙習慣が心筋梗塞の重要な危険因子となったことは明らかである。

ウ 高血圧

原告Z182は、医師意見書（甲1037の2）にも記載されているとおり、被爆者健診を受けている中で、時に高血圧を指摘されている。また、診療録によっても、昭和63年及び平成3年には高血圧症（乙1037の6）との病名が付されていることから、少なくとも昭和63年当時より高血圧症と診断され、診療を受けていたと考えられる。さらに、原告Z182に係る診療録中、急性心筋梗塞発症当時の現病歴をまとめた箇所には「胃炎、軽度高血圧、掌跡のうほう症」との記載があり（乙1037の5）、心筋梗塞発症当時も、軽度とはいえ高血圧の診断がなされていた。加えて、

心筋梗塞発症から約3か月半が経過した平成10年10月5日の診察内容を記載している診療録部分には、「OMI (i n f) (引用者注：陳旧性心筋梗塞(下壁)の意味)、掌蹠のう疱症、HT(引用者注：高血圧の意味)、HL(引用者注：高脂血症の意味)」との記載があり、平成11年1月当時にも、原告の最終診断名として「OMI (i n f)」「HT」「HL」と記載されており、原告Z182の高血圧は、心筋梗塞発症後においても特に改善されていないことが分かる。

エ 高脂血症

原告Z182は、医師意見書(甲1037の2)によれば、被爆者検診を受けている中で、高コレステロール血症を指摘されており、診療録によっても、1997年(平成9年)には検査結果においてコレステロール高値を示し、再検となっている記載が明確に確認できる(乙1037の6)。さらにその1年前の平成8年10月の健診結果でも、原告Z182の総コレステロール値は239mg/dlと高値を示しており(乙1037の6)、継続的に高コレステロールの状態であったことが明らかである。このような所見からみれば、原告Z182は心筋梗塞発症前から既に高脂血症であったと推認できる。

また、前記のとおり、心筋梗塞発症から約3か月半経過した平成10年10月5日の診察内容を記載しているページの欄外上には、「HL」との高脂血症の指摘が記載されており(乙1037の5頁)、平成11年1月当時の最終診断名にも高脂血症が記載され、「HLに対してメバロチン開始」との記載もあることからすれば、原告Z182の高脂血症は、心筋梗塞発症後も治癒していないことがうかがわれる。

オ 家族歴

原告Z182に係る診療録には、同人の家族構成・家族歴に関する記述がなされているところ、同人の父親について「DM(+)(引用者注：「D

M」は糖尿病の意味である)」、 「HT(+)(引用者注:「HT」は高血圧の意味である。)」, の記載があり, 同人の母親に関し「HT(+)」 「心疾患(+)」 「脳内出血」との記載がなされている(乙1037の5)。

そうすると, 原告Z182の父親には糖尿病及び高血圧が存し, 母親には高血圧及び心疾患が存したというのであるから, 原告Z182には, 心疾患の危険因子となる遺伝的要素がある可能性が考えられる(なお, このことは, Z136証人も認めている。)

(4)ア(ア) 以上によれば, 原告Z182は, 心筋梗塞の発症までに約43年間にわたる長期の喫煙習慣(なお, 心筋梗塞発症後に医師に禁煙を勧められているにもかかわらず, 原告Z182は喫煙を続けている。), 高血圧及び高脂血症という生活習慣病の危険因子を有し, 加齢, 家族歴という危険因子さえも有していたのであって, 前記のとおり, 危険因子が多くなればなるほど有病率が加速度的に増加するといわれていることも考え合わせれば, 原告Z182の心筋梗塞は加齢と生活習慣等に起因する高血圧, 高脂血症及び喫煙といった生活習慣等により発症したと考えるのが自然であり, かつ, 医学的知見にも合致するというべきである。

(イ) この点, 原告Z182を心筋梗塞と診断したZ191医師も, 意見書(乙1037の2)において, 同原告の心筋梗塞につき「因果関係, 影響は不明である。」との意見を述べているのであって, この意見は, 同原告をかねてから診察し, その症状経過を観察してきた臨床医の判断であること, 後記のとおり, 原告Z182の実際の被曝状況をみても高線量被ばくをしたとは解されないことからすれば, 同原告の心筋梗塞の放射線起因性の有無を判断する上でも十分尊重されるべきである。

イ これに対し, Z136証人は, 医師意見書(甲1037の2)において, 「軽度の高血圧と脂質異常症については被告第10準備書面でも放射線被曝の影響を認めている。」などと供述しているが, 被告は, 上記指摘に係

る準備書面において、高血圧及び高脂血症と放射線との関連性を認めた医学的知見が存在しないことを主張しているのもであって、Z 1 3 6 証人の上記供述は、被告の主張を正解しないものというほかない。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z 1 8 2の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z 1 8 2の急性心筋梗塞については、加齢、喫煙、高血圧、高脂血症のリスク要因が認められることからして、これらを原因とするものとするのが自然である。

したがって、原告Z 1 8 2の急性心筋梗塞を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z 1 8 2の急性心筋梗塞については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れなくても、それは、被爆者であることに基づいて既に被爆者以外の者とは異なる医療の無料化や健康管理手当等の施策の対象者であることを意味するに止まるというべきであって、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第10 原告Z 1 4について

原告Z 1 4の申請疾病は、脳梗塞後遺症及び狭心症であるところ、原告Z 1 4の診療経過を精査すれば、そもそも同原告がそれらの申請疾病を発症していたとは認められない。また、仮に、原告Z 1 4が申請疾病を発症していたとしても、放射線起因性を肯定することはできず、さらに、要医療性も否定されるべきである。以下、順に述べる。

1 申請疾病の発症について

(1) 診療経過の概要

原告Z 1 4の診療経過の概要は、おおむね次のとおりである。

ア Z197病院について

原告Z14は、平成10年4月4日、突然の胸痛後に過呼吸の状態となり、救急車で搬送されたが、心電図や頭部CTの検査結果はいずれも異常はなく、麻痺も認められなかった（乙1038の7）。

イ Z204病院について

(ア) 診療録の「症状・経過」欄の記載によれば、原告Z14は、平成10年7月から平成19年8月頃まで受診している。初診日には、一時気を失って救急車で搬送されている。その後、決まった病院で定期的に診察してほしいという希望から、おおむね月1回程度のペースで受診するようになり、被爆がん検診、骨密度測定を定期的に受けている。手足がつる、胸やけがする、むくむなどという症状が見られ、胃や腸などの消化器系の検査を受けているほか、慢性胃炎、逆流性食道炎などでも診察を受けている。傷病名には、こむら返り、胃潰瘍、気管支炎、腰痛症、結膜炎等のほか、高血圧や脂肪肝の記載があるものの、脳梗塞ないし脳梗塞後遺症の記載は一切ない（乙1038の10）。

なお、高血圧については降圧薬であるノルバスクの投薬を受けているほか、総コレステロールや中性脂肪の数値が総じて高めであるところ、平成10年9月26日付けで脂肪肝の診断書が作成され、平成11年4月には高脂血症についての食事指導を受けたが、同年及び平成14年の検査でも腹部エコーで脂肪肝が見つかっている（乙1038の10）。

(イ) 平成10年10月31日、胸痛を訴えたが、心電図の結果は「虚血性変化無し」と問題なかった。平成11年10月16日、胸痛もなく、心電図の結果も「正常範囲内」であり問題なかった。平成12年10月5日及び7日、胃部痛を訴えたが、心電図は「正常範囲内」と問題なかった。平成14年9月における心超音波、ホルター心電図の検査結果も、「正常範囲内」、「虚血性変化なし」といずれも問題なかった（乙10

38の10)。平成14年12月及び平成15年5月における心電図もいずれも「正常範囲内」であり問題なかった(乙1038の10)。

また、平成17年1月22日、平成18年6月24日、平成20年8月12日の頭部CTの各検査結果では、脳梗塞や脳血管病変などの異常所見は何ひとつ認められなかった(乙1038の10)。取り分け、平成18年6月24日の検査結果によれば、「臨床症状及び経過、発症又は受傷日時」欄には「Barre sign (バレーの徴候) U/E (上肢) → ↓ L/E (下肢) ↓ →」, 「50代後半から意識消失発作を繰り返す」などという意見書(乙1038の5)と同様の記載があるものの、CTによる医学的客観的な所見としては、「①脳梗塞後遺症(指摘)されていますが、レント上下を通じて、陳旧性梗塞を示唆する低濃度領域は、指摘できません。」, 「脳血管病変(新しいもの、古いもの)は、指摘できません。」と記載されており、新旧問わず脳梗塞の存在は明確に否定されている(乙1038の10)。

ウ Z195クリニックについて

(ア) 原告Z14は、平成16年4月から平成21年10月頃まで受診しているが、咳やたん、喉の痛みなどの症状が多く、腹痛や胃痛などの症状も見られ、呼吸器系や消化管系の診療や処方を中心であった。傷病名には、気管支喘息、気管支肺炎、急性咽頭気管支炎、慢性胃炎、逆流性食道炎などのほか、高脂血症、高血圧症、不安神経症などの記載もあるが、脳梗塞ないし脳梗塞後遺症という記載は一切ない(乙1038の9)。

(イ) このほか、まばらに胸痛の主訴が見られるところ、平成19年10月19日、平成20年7月29日、同年9月29日には、胸痛がありニトロを服用した旨記載されている(乙1038の9)。しかし、そのような主訴の前後を含む平成16年から平成21年までに行われた心電図の結果は、いずれも「特記すべきことなし」であって異常所見はなく、明

確に狭心症と診断されたことはない（乙1038の9）。むしろ、平成20年9月29日には、抗不安薬であるデパスが処方されている。また、平成21年2月28日には、めまいにより救急搬送されたが、心電図の結果は異常所見がなかった（乙1038の9）。

エ Z201病院について

原告Z14は、平成16年5月5日、めまいが出現して嘔吐し、しばらく自宅で様子を見たが気分不良が治まらないため、救急車により搬送され、同月7日まで入院した。しかし、脳神経に関する異常兆候はなく、麻痺もなかった。また、CTの検査結果は「特記すべきことなし」と問題がなく（なお、両側前頭葉萎縮とあるのは、年齢によるもので、脳梗塞を示す所見ではない。）、MRIの検査結果も「軽度の動脈硬化の所見」は「オーケー」として特段問題視されておらず、速やかに退院可と判断されている。また、原告Z14の既往症としては、「30年前肝臓機能障害」のほか「平成10年から高脂血症で内服中」である旨の記載されている一方、「狭心症とか、つまる可能性あるとかいわれ、内服中」という記載がありながら、心疾患の既往歴は「無」とされている（乙1038の8）。

オ Z202病院について

原告Z14は、平成21年2月27日、めまいにより救急車で搬送された。しかし、頭部CTの検査結果は「特記すべきことなし」と問題がなかった。また、明らかな麻痺も認められなかった（乙1038の6）。

(2) 脳梗塞後遺症の存在が認められないこと

ア 前記の診療経過を客観的、医学的にみれば、次のとおり、原告Z14に脳梗塞後遺症があるとは判断できない。

(ア) 同原告の申請疾病である脳梗塞後遺症については、CT画像やMRI画像の読影所見がない。

a すなわち、Z204病院における平成17年1月22日、平成18

年6月24日、平成20年8月12日の頭部CTの各検査結果では、脳梗塞や脳血管病変などの異常所見は何ひとつ認められなかった（乙1038の6、乙1038の10）。取り分け、平成18年6月24日の検査結果には、「①脳梗塞後遺症（指摘）されていますが、テント上下を通じて、陳旧性梗塞を示唆する低濃度領域は、指摘できません。」、「脳血管病変（新しいもの、古いもの）は、指摘できません。」と記載されており、新旧問わず脳梗塞の存在は明確に否定されている（乙1038の10）。

この点、Z136証人も、証人尋問において、一旦生じた脳梗塞は治癒しないことを前提に、Z204病院の上記各CT画像からは脳梗塞を示す所見は見い出せない旨述べている。加えて、Z202病院やZ197病院に救急搬送された際の頭部CTの各検査結果においても、何ら異常はなかった（乙1038の6・7）。

b また、平成16年5月5日にZ201病院に救急搬送された際のCTの検査結果は「特記すべきことなし」と問題がなく（なお、両側前頭葉萎縮とあるのは、年齢によるもので、脳梗塞を示す所見ではない。）、MRIの検査結果も「軽度の動脈硬化の所見」は「オーケー」として特段問題視されていない（乙1038の8）。

なお、MRIの所見として「橋の中央に液体減弱法（引用者注：一般的にはFLAIR法と呼ばれているMRIの撮影方法の一つであり、亜急性の脳梗塞を捉えるのに優れるとされている）高信号」が見られる旨の記載があるが（乙1038の8。もっとも、Z136証人は、証人尋問において、MRI画像から当該所見は気が付かなかった旨述べている。）、このような所見のみから直ちに脳梗塞の確定診断ができるものではなく、現に主治医は脳梗塞ありとの診断はしていない。これは、CT所見に問題がないことに加え、「意識清明」、「脳神経に

関する異常徴候なし」，「マヒなし」（乙1038の8）という脳梗塞をうかがわせる他の神経学的所見がないことを考慮した結果，当時の原告Z14に脳梗塞ありと確定的に判断することはできなかったものと考えられる。Z136証人も，証人尋問において，CT所見の「特記することなし」，「意識清明」，「脳神経に関する異常兆候なし」というカルテの記載によれば，通常の意味での脳梗塞の神経学的な所見は認められない旨述べている。

- c さらに，原告Z14には，脳梗塞の症状として通常見られる四肢の麻痺といった神経学的症状についても，明確な主訴や客観的所見がない。

すなわち，Z197病院に救急搬送された際にも，原告Z14に麻痺は認められていない（乙1038の7・8）。また，Z204病院のカルテには「Barre sign（バレーサイン：バレーの徴候）」による所見が記載されているが（乙1038の10），他の神経学的な所見はカルテに明示されていない（このことは，Z136証人も証人尋問において認めている。）。この点，バレーサインとは，軽度の麻痺を見るためのテストであり（すなわち明らかな麻痺がある場合には必要ない。），その方法は通常人でも当時の状況によっては陽性ともなり得る曖昧なもので，なおかつヒステリーとの鑑別も必要とされているものである（乙568）。したがって，原告Z14には明確な脳梗塞を示す画像所見がない上，他の神経学的所見もないのであるから，このようなバレーサインのみによっては脳梗塞による麻痺があるとは直ちに認められず，また，脳梗塞ありとの確定診断もできないのである。

- (i) したがって，客観的，医学的に見て，原告Z14が脳梗塞を発症したと判断することはできない。

イ(ア) 原告Z14の主治医であるZ204病院のZ205医師作成の意見書

(乙1038の5)には、「50代後半から意識消失発作を繰り返し、脳梗塞の兆候を示し」とあり、少なくとも平成5年(55歳時)以降に脳梗塞を発症したものと推定されるとの意見であるとも解される。

しかし、本訴において、原告Z14の診療録は平成10年以降のものしか証拠として提出されていないのであるから、それ以前の病歴については、何ら客観的、医学的資料による裏付けがないといわなければならない。

(イ) 上記の点をおくとしても、「現症所見」欄に「Barre sign (バレーの徴候) U/E (上肢) → ↓ L/E (下肢) ↓ →」, 「頭部CT-p 左前頭葉・左視床にLDA (+)」と記載されている。この点、「U/E (上肢) → ↓ L/E (下肢) ↓ →」とは、上肢が左側で陽性、下肢が右側で陽性という意味である(Z136証人)。

他方、同意見書の7年ほど前に同じZ205医師に記載されたカルテを見ると、バレーの徴候は上肢も下肢も右側が陽性となっており(乙1038の10, Z136証人)、上肢の陽性所見が意見書の記載と左右逆になっている。

この点について、Z136証人は、証人尋問において、その理由は分からないし、どちらが正しい記載なのかも判断できない旨述べている。これはZ136証人が「判断できない」と述べていることから分かるとおり、脳梗塞でバレーサイン陽性が起こっているとすれば、その左右が逆転することは通常あり得ないことであり、このようにバレーの陽性側が入れ替わるということが真実だとすれば、前記のとおり、バレーサイン陽性の際の重要な鑑別であるヒステリーの存在をむしろ積極的に疑うことになるのであって、脳梗塞による麻痺の存在はむしろ積極的に否定される。

また、原告Z14は、前記のとおり平成11年に過呼吸症候群を起こ

し、Z197病院に救急搬送されており（乙1038の7），そもそも過呼吸は精神的に不安定な状態により起こりやすいとされていることから，この事実はヒステリー存在の可能性ともよく符合するといえる。

(ウ) さらに，原告Z14のカルテを見ると，平成17年2月12日欄における頭部CTの所見について，「右視床内LDA（＋），左ははっきりしない」と記載されており（乙1038の10），視床についての所見が意見書の記載と左右逆になっているほか，前頭葉についてはカルテでは何ら触れられていないにもかかわらず意見書で唐突に記載されていることが認められる。この点については，Z136証人も，証人尋問において，Z204病院のCT所見からは明確にLDAの所見を見出すことはできないし，主治医がカルテや意見書にそのように記載した理由は分からない旨述べている。

(エ) このようにみると，原告Z14に脳梗塞後遺症ありとするZ205医師の意見書（乙1038の5）は，その判断の基となるCT所見に何ら異常所見が認められない上，梗塞や麻痺などの病変部位についても左右逆であるなどカルテの記載に不可解な齟齬が指摘できることなどの点からみて（なお，このような臨床症状と合わなくなるような齟齬を単純な記載ミスで説明することはできない。），合理的根拠は見出し難く，医学的見解としては重視することはできないといわざるを得ない（なお，Z136証人は，証人尋問において，Z205医師のLDAの所見について，主治医が自分の経験や患者の症状を考慮して記載したとしか言いようがない旨供述しているが，既に述べたとおり，CT画像からは明確な異常所見が見られず，前提となる症状自体も曖昧な上，カルテと意見書の記載にすら齟齬があることからすれば，主治医の記載として信頼に足りるものではなく，何ら合理的な説明とはなっていない。）。

したがって，Z205医師の意見書（乙1038の5）をもって，原

告Z14に脳梗塞後遺症が認められると判断することはできない。

ウ(ア) Z136証人は、証人尋問において、脳梗塞を示す所見として、Z201病院のMRI画像を基に、虚血領域である高信号のスポットが見えると指摘し、原告Z14の脳梗塞はラクナ梗塞のタイプであると考えられる旨述べるとともに、Z204病院のCT画像に脳梗塞の所見が見られないことについて、MRIとCTの解像度の違いからCTでは分からない梗塞もあると説明している。

(イ) しかし、Z136証人の指摘する高信号は、加齢によって誰でも通常見られる所見である。この点については、ほかならぬZ136証人自身も、証人尋問において、当該部分が教科書的には加齢性の白質病変に分類されることを自認しているところである。その上で、Z136証人は、「ラクナ梗塞的な梗塞巣のような高信号の領域、そういうものも含めて加齢性病変というふうに私は考えております。」と述べているが、上記のとおり現にZ201病院の医師は梗塞所見ありと診断していないのであるし（しかも、Z201病院の医師はZ136証人が指摘する部位について高信号ありとの所見すら示していないのであって、これは、上記のとおり加齢性のものにすぎず病的所見とは認識していなかったからであると考えられる。）、加齢性病変と梗塞は明確に区別されるべきものであるから（乙569）、Z136証人の上記意見は、およそ独自の見解にすぎず、MRI画像から脳梗塞の所見を認める理由にはなり得ない（原告Z14に見られる程度の高信号領域についてまで病的所見である梗塞と判断するのでは、日本人の60代の半数以上は脳梗塞と診断されてしまうことになる。）。

なお、被告が提出した意見書（乙1038の14）でも、放射線の専門医であるZ208医師は、原告Z14のZ204病院のCT及びZ201病院のCT・MRIを読影した上で、Z136証人の尋問時の指摘

をも検討したものであるが、尋問時Z 1 3 6 証人がMRI上でラクナ梗塞所見として指摘した部位（右基底核や脳室周囲の白質に小さな斑状の高信号域）については、「いずれの病変もおおむね左右対称であり、加齢性の変化と考える。」と加齢性病変であることを明確に指摘しているのであって、この意見は、Z 1 3 6 証人の読影が不正確であることを示している。

（ウ） さらに、脳梗塞の確定診断は、画像所見のみから行われるものではなく、麻痺などの神経学的な所見のほか、年齢、家族歴などの諸事情も総合考慮した上で、梗塞という病的意義を認めることができるかどうかという観点から行われるものである。

この点、Z 1 3 6 証人は、証人尋問において、「Z 1 4 さんの病歴から見ると、めまいを生じたり、意識消失したりするような症状というのは、脳梗塞の後遺症としてずっと主治医が診てきたんだということが分かりますから、そういうものを私は脳梗塞の後遺症として、ラクナ梗塞の後遺所見として一応見ているということです。」と述べているが、医療に広く目を転じて見ると、脳神経外科医の臨床経験に基づく研究によれば、画像所見がない神経学的な症状については脳梗塞以外の原因（帯状疱疹ウイルス）によるという報告も存在するところ（乙1038の15）、原告Z 1 4 には三叉神経痛様の痛みも見受けられることからすれば（乙1038の16）、同原告がしかるべき医療機関でより専門的な診療を受ければ、脳梗塞以外の原因が明らかになる可能性も認められる。さらにいえば、画像上何ら異常を呈さずに、めまい、意識消失を起こす疾患というのは、原告Z 1 4 も経験している過換気症候群やその他、耳鼻科・精神疾患等を含めて多数存在しており、これら一般的な症状のみを根拠に、神経所見も考慮せずに脳梗塞と診断するというのは、標準的な脳梗塞の診断手法ではない。

そもそも、X線写真やCT画像等の読影は、優れて専門的な読影技能と臨床経験が必要とされる分野である上、本件のような不明確な画像所見しかなく、神経学的所見にも乏しい原告Z14について脳梗塞の診断をすることは容易でないのであるから、脳神経外科や神経内科、放射線科の専門医でもないZ136証人の読影意見のみから直ちに同原告に脳梗塞ありと断定できるものではない。

(エ) したがって、Z136証人の見解から原告Z14に脳梗塞後遺症が認められると判断することはできない。

(3) 狭心症の存在が認められないこと

ア 前記のとおり、救急搬送された際や胸痛を訴えた際も含めた心電図の各検査結果については、異常所見はない旨の記載が数多く見られる（乙1038の7・9・10）。このように、原告Z14には、狭心症と診断し得るような心電図上の異常所見は認められていない。

イ(ア) これに対し、Z136証人は、Z195クリニックのカルテに「心電図：ST-T変化あり」と記載されていることを狭心症の根拠として掲げる。しかし、ST-T変化のみから狭心症と診断するのは通常の診断手法とはいえ、ホルター心電図等の精密検査を行った上で確定診断する必要があるところ、Z136証人自身も、狭心症と確定するためにはまだ必要な検査があることを自認している。しかして、ホルター心電図によっても、「虚血性変化なし」、「ST-T変化なし」という検査結果が出ている（乙1038の10）。

この点、Z136証人は、当該ホルター心電図の記録した時間内には胸痛がなかったのであるから、この記録の中でST-T変化が見られなからといって狭心症がないとは証明できない旨供述するが、真に狭心症が疑われる患者に対し、1回や2回異常所見が見られなかったからといってホルター心電図を取り直さないということは通常考え難いから、

Z 1 3 6 証人の言うとおりのホルター心電図を取り直す必要を感じなかったというのであれば、それは取りも直さず主治医が鑑別診断において狭心症の疑いを除外したことにほかならないというべきである。

よって、Z 1 3 6 証人の上記意見はいずれも失当である。

- (イ) a 他方で、前記の具体的な診療経過を仔細にみれば、原告Z 1 4については、①胸痛、めまい、気絶等により救急車で病院に搬送され、その度に心電図やC T所見では異常なしというエピソードが複数回繰り返されていること（乙1038の7・8・10）、②上記の救急搬送は平成10年に多く見られるところ、原告Z 1 4の供述によれば、「平成10年ころに夫が生活費をくれないこと等から家を飛び出して夫とは別居してω68に住むようになった。平成10年ころからめまいや意識を失うという症状が頻繁に起こるようになった。」（甲1038の1）というのであるから、胸痛、めまい等の症状は正に上記の心理的・環境的要因によるストレスが影響しているものとうかがわれること、③前記のとおり、平成11年のZ 1 9 7病院への救急搬送の際には過換気症候群と診断されており（乙1038の6）、過換気症候群は精神的に不安の強い者、種々の精神疾患の患者でよくみられる疾患であること、④Z 1 9 5クリニックにおいては、傷病名として不安神経症と記載され、胸痛を訴える同原告に対して抗不安薬であるデパスが処方されていること（乙1038の9）、⑤同様にZ 2 0 4病院においてもソラナックスという抗不安薬が処方されていることなどが認められる。

このような診療経過に加え、心電図上の異常所見がないこと、一般的に精神疾患の症状としても胸痛が認められること（乙546、乙570）を考慮すれば、原告Z 1 4の主訴である胸痛は、狭心症由来ではなく、むしろ、心因性のもの、すなわち、同原告は何らかの精神疾

患に罹患しており，カルテに記載された同原告の症状は狭心症の症状ではなく，不安神経症，あるいは他の精神疾患の症状である可能性が高いというべきである。

b (a) これに対し，Z 1 3 6 証人は，「デパスとかソラナックスといった抗不安薬と言われているものを処方するというのは，胸痛を訴えたり，狭心症がある方にあり得ると思います。それは当然症状があるんですから不安になるわけです。そういうことを考慮してそういう薬の処方を出すわけで，病名にこういうものを書くのは，言ってみれば健康保険上の処方の理由を書かなければなりませんので，不安時に飲む薬を出した場合には不安神経症というふうに書いても不思議はないと思っております。」と述べ，胸痛や狭心症があるからこそ不安になり，それを緩和するために抗不安薬を処方するのであるから，精神的な疾患の有無とは関連がない旨の説明をする。

しかし，前提となる胸痛という症状を起こす原因については何ら触れないまま，あるいは狭心症ありきと決めつけた上での見解にすぎないから，精神疾患の可能性を否定するに足りる合理的な反論とはなっていない。また，Z 1 3 6 証人は，「私が経験している範囲で，胸痛が精神疾患であったりするということは余りない」とも述べているが，そもそもZ 1 3 6 証人は精神科の専門医ではない上，精神疾患には多くの分類があり，その要因や症状も様々である（乙545ないし547，乙570及び571）ことからすれば，精神科の専門医でもなく，ましてや原告Z 1 4を実際に診療してもいないZ 1 3 6 証人の上記供述を重視することは不相当であり，ましてや，同医師の意見から直ちに原告Z 1 4の胸痛の原因として精神疾患の可能性を除外できるということにはならないのである。

(b) さらに，Z 1 3 6 証人は，原告Z 1 4に狭心症が認められる根拠

として、ニトロにより胸痛が緩和されていること、狭心症が心筋梗塞に進展するのを防ぐために使われる抗血小板剤であるチクピロン錠が処方されていることなどを掲げる。

しかし、胸痛に対しニトロの効果が認められたとしても、精神疾患における、いわゆるプラシーボ（偽薬）効果の可能性もあることからすれば、これは狭心症の存在を確定的に根拠付けるものとはならない。さらに、チクピロンの投薬についても、狭心症と確定診断できないまでも、その可能性を考慮して経過観察と予防投薬しておいたということにすぎないと解されるから、やはり狭心症の存在を確定的に根拠付けるものとはいえない。この点、Z 1 3 6 証人も「チクピロンという薬が有効に作用しているかどうかはわからない」旨述べるなど、狭心症の診断に当たり薬効を重視してはいないことがうかがわれる。

(ウ) 以上のとおりであるから、Z 1 3 6 証人の意見は、原告Z 1 4が狭心症を発症していることを認定する合理的な医学的根拠とはならない。

ウ 原告Z 1 4の主治医であるZ 2 0 4病院のZ 2 0 5医師作成の意見書（乙1038の5）には、狭心症の存在を裏付けるような具体的な記載はない。また、前記のとおり、同意見書の脳梗塞後遺症に関する記載は、客観的なCT画像やカルテの記載内容と齟齬があるなど、およそ主治医の記載として信頼に足りるものではない。

したがって、同医師の意見書（乙1038の5）の記載内容から原告Z 1 4に狭心症が認められると判断することは到底できない。

(4) 小括

以上のように、原告Z 1 4の脳梗塞後遺症及び狭心症は、その診療経過によれば、客観的医学的に見てその存在自体が明らかでなく、通常の脳梗塞ないし脳梗塞後遺症並びに狭心症の患者の診療経過としては甚だ不自然なもの

である。したがって、原告Z14の申請疾病について放射線起因性が認められるとする同原告の主張は、そもそも前提からして理由がない。

2 被爆状況

- (1) 原告Z14は、広島市の爆心地から1.5キロメートル離れた広島市ω3町の屋外で被爆し、家屋の下敷きとなり、素足で避難するときに負傷した旨主張し（訴状別紙の被爆状況等一覧表）、同原告の認定申請書（乙1038の1）にも、おおむね同様の記載がある。
- (2) 一方で、原告Z14の健康診断個人表（乙1038の2）には、遮へいがあった旨が記載され、また、「被爆直後の行動」として「防空壕で気がついて」と記載されている。さらに、被爆者健康手帳交付申請の際に提出された証明書（乙1038の3）には、被爆地としてω3町の「自宅内」との記載がされ、原告Z14に対するABC調査記録（乙1038の4）においても、「木造（屋内）」で被爆した旨記載されている。

他方、原告Z14の主張する被爆状況は、屋外で被爆し、家屋の下敷きになったが、素足で避難するときに負傷したというものであるが、「家の下敷きとなった」にもかかわらず、素足で避難し、その部分の負傷にとどまったというのもいささか不自然といえる。加えて、屋外で遮へいのない状態で被爆したとの原告Z14の主張は、上記の証明書やABC調査記録における被爆状況と比較すれば自己に有利に変遷しているところ、そのような変更が生じた合理的理由は何ら示されていない。また、原告Z14の認定申請書（乙1038の1）には、原爆による火傷は「なし」と記載されており、このことは遮へいがある状態で被爆したという事実と整合的である。

- (3) これに対し、原告Z14は、陳述書（甲1038の1）及び本人尋問において、認定申請書の内容に沿う供述をしているが、そのいずれにおいても、前記の不自然さや変遷について何ら合理的な説明はされていない。むしろ、家の外にいたが崩れた家の床下から救出され、火の海のような中を逃げたと

言いながら、「履き物がなかったので、足の裏が切り傷とか、少し擦れていた」程度のけがにとどまるというのは、不自然さがより際立っているといえる（原告Z14本人）。

また、原告Z14の供述によれば、空襲が心配ということで父親の実家に疎開したが、二、三日後に自宅に戻り、その翌日に被爆したことになるが（甲1038の1、原告Z14本人）、夏休みの時期であることも踏まえると（この点、同原告は、疎開先から急に戻ったばかりでいきなりこれまでの学校に通えるものなのかという質問に対し、「当時は夏休みなんです、普通の学校は。でも、そのときは、国民小学校で休みなんかありませんし、そういうふうな決まりがあったかどうかはよく分かりません。」（原告Z14本人）と述べるが、その内容自体が曖昧なものであるし、小学校の夏休み中に被爆した旨供述する他の被爆者もいることからすると、にわかに信用し難い。）、登校のため友人宅の前で待ち合わせをしたこと、ひいては屋外で被爆したこと自体が疑わしいというべきである。

さらに、同原告が供述するように、ABC調査記録は同原告の知らない間に母親が回答したものであり、また、被爆者健康手帳の申請は父親がしたものであるとしても（原告Z14本人）、ABC調査記録は原爆投下に最も近い時期に作成された調査記録であるし、原告Z14の供述によっても、母親は被爆当時同原告と行動を共にしていたというのであるし、父親も申請当時原告Z14と同居していたと解されるのであって、いずれも殊更に虚偽の内容を説明する理由はないというべきである。

- (4) 以上によれば、原告Z14の被爆状況については、ABC調査記録及び被爆者健康手帳の交付申請書に従って認定すべきであり、そうすると、同原告は、広島市ω3町で被爆したとしても、屋内あるいは何らかの遮へいのある状態で被爆したものと考えるのが相当である。

3 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

原告Z14は、広島の爆心地から1.5キロメートル地点において被爆したことになるから、新審査の方針によれば、積極認定の範囲内ということになる。

しかし、DS86によれば、広島の爆心地から1.5キロメートル地点における、原爆の初期放射線による被ばく線量は、0.5グレイである（旧審査の方針別表9）。しかして、原告Z14は、上記のとおり、少なくとも何らかの遮へいのある状態で被ばくしているものと認められるから、上記の数値に遮へいを考慮して透過係数0.7を乗すると、同原告の被ばく線量は、0.35グレイと推定される。

(2) 残留放射線

なお、原告Z14は、黒い雨を浴びた旨主張し、同原告の認定申請書（乙1038の1）にも、広島市三篠町において降り始めから終わりまで浴びた旨の記載がある。

しかし、黒い雨と放射性降下物は必ずしも同じものではないから、黒い雨を浴びたからといって、直ちに放射線の影響があったと考えることはできない。また、仮に原告Z14が浴びた黒い雨に放射性降下物が含まれていたとしても、同原告が被ばくした場所は、放射性降下物が比較的顕著にみられた広島の己斐、高須地区ではないから、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からみれば、無視し得るものである。

(3) 身体症状

原告Z14は、認定申請書（乙1038の1）の「被爆後から昭和20年代に出た症状」において脱毛、発熱、吐き気、食欲不振と記載しているほか、本人尋問においては、下痢もあったと供述する。

しかし、発熱、吐き気、食欲不振は、被ばくしていなくても、当時の悲惨かつ過酷な状況下では当然に起こり得る症状である。また、被ばくによる急

性症状としての下痢，脱毛は，前駆症状及び潜伏期，特徴的な機序が存在するところ，同原告については具体的な発症時期や経緯が不明であり，それを裏付けるような事情は認められない。

しかも，原告Z 1 4は，認定申請書にない下痢を唐突に付け加えた理由について，「便が軟便になって出るものを下痢と思っていたが，私の場合は水の形が続いたので，違うかなと思って記載しなかった」旨弁解するが（原告Z 1 4本人調書1 3頁），軟便よりも水様性の便のほうが明らかに重症であって，真にそのような症状を発症していたのであれば，認定申請の段階においてその旨を申告していかざるべきである。それゆえ，上記の説明は，認定申請書に下痢症状を記載しなかった理由としては全く合理性を欠くものというほかないから，被爆後に下痢症状があったとの原告Z 1 4の本訴における供述も到底信用することはできないというべきである。

したがって，同原告が述べる症状は，それが真に存在していたかは疑わしく，存在していても被ばくによる急性症状とは認め難いのであって，このことから，原告Z 1 4が健康被害に影響を及ぼすほどの被ばくをしたとは認められない。

4 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 仮に原告Z 1 4が脳梗塞後遺症，狭心症を発症したとした場合，その時期は明らかではないが，意見書（乙1 0 3 8の5）に「5 0代後半から意識消失発作を繰り返し，脳梗塞の兆候を示し」と記載されていることからすれば，同原告は，少なくとも平成5年（5 5歳時）以降に脳梗塞を発症したと推定される。

(2)ア 狭心症については，放射線との関連性を肯定した疫学的知見はなく，また，原告Z 1 4の被ばく線量は，急性心筋梗塞において放射線との関連性が示唆されたとする1 グレイをも下回るものである。

イ また，脳梗塞については，そもそも主因とされる動脈硬化について放射

線の影響が否定されているほか、現時点の疫学調査などを通覧しても脳梗塞については放射線との関連性を認めた十分な医学的知見は存在しないのであって、仮にL S S 第 1 1 報等がD S 8 6 に基づく 1.5 ないし 2 グレイ以上被ばくの高線量域被ばく者の脳卒中（脳出血、くも膜下出血及び脳梗塞など）について放射線関連性を示唆したものであるとしても、それがそのまま脳梗塞に対する放射線起因性を認めたものではないし、ましてやD S 8 6 による 1.5 グレイ未満の（統計的には 2 グレイ未満の）低線量被ばく者の脳梗塞にまで放射線起因性を認めることはできない。

このように、被爆者に発症した脳梗塞の放射線起因性に関しては、いまだ脳梗塞と放射線との関連性を肯定するには十分な知見の集積がないこと、脳梗塞は生活習慣病の一つであることなどを踏まえれば、とりわけ低線量被ばく者の放射線起因性については慎重に判断する必要がある。

- (3) 他方、原告 Z 1 4 の健康診断個人表（乙 1 0 3 8 の 2）及び意見書（乙 1 0 3 8 の 5）に、いずれも既往歴として高脂血症が記載されている。また、診療経過によれば、食事指導を受けたり、脂肪肝になるほどの高脂血症が続いていたほか、高血圧の治療を受けていたことも明らかである。原告 Z 1 4 自身も、昭和 5 8 年ころ、肝機能障害を指摘され、同じころ高脂血症の診断も受けた旨供述している（甲 1 0 3 8 の 1・2）。

したがって、仮に、原告 Z 1 4 に脳梗塞後遺症及び狭心症が認められるとしても、これらは、同原告の脳梗塞後遺症及び狭心症は、高脂血症や高血圧を原因とするものと考えるのが自然であり、かつ、医学的知見にも合致するというべきである。

- (4) 前記のとおり、原告 Z 1 4 の脳梗塞後遺症及び狭心症については、そもそもその存在自体が明らかでないが、以上の事情を総合すると、原告 Z 1 4 の脳梗塞後遺症及び狭心症を、昭和 2 0 年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾

病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Ｚ１４の脳梗塞後遺症及び狭心症については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れないとしても、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

5 要医療性について

- (1) 仮に、原告Ｚ１４の脳梗塞後遺症及び狭心症について放射線起因性が否定できないとしても、既に述べてきたところに照らせば、同原告の申請疾病につき、要医療性は認められないというべきである。

すなわち、被爆者援護法においては、医療費の無料化など、同法所定の被爆者であれば当然に享受し得る援護措置に加え、発症した疾病が原爆放射線の影響によるものである可能性が否定できないという立証程度であっても健康管理手当などの手当が支給されるのに対し、原爆症認定制度は、疾病が原爆放射線により発症し、現に医療を要する状態にあることが通常人が疑いを差し挟まない程度に証明された場合に、健康管理手当と比較して格段に高額な医療特別手当が支給されるとするものである。このような被爆者援護法下における各種援護施策を通じてみると、被爆者援護法上の施策の必要性の強度に応じた多段階の援護施策が執られている中であって、原爆症認定に当たっては最も手厚い援護措置を認め得るだけの必要性が肯定されなければならないというべきであり、そのような観点から見ても、本件のように通常の脳梗塞ないし脳梗塞後遺症並びに狭心症の患者の診療経過としては甚だ不自然な診療経過をもって、これが原爆症認定の要件としての要医療性の該当性を肯定することはできないというべきである。

- (2) また、原告Ｚ１４に対して診療が続けられている背景には、同原告の医療費の自己負担はないことから、通常の標準的な医療に比較して、本来ならば診療しないような場合でも、念には念をとという程度で診療された可能性があ

ることにも留意する必要がある。

原告Z14は、Z204病院において定期的に検診して薬を処方してもらっている旨供述するが（原告Z14本人）、Z204病院の診療録の診療に関する記載は平成19年8月までで不自然に途切れており（文書送付嘱託に対するZ204病院の送付書の受領年月日は平成21年12月4日である。）、Z204病院に定期的に受診して投薬治療を受け続けていることを裏付ける客観的証拠はない。したがって、現時点において要医療性が認められるということとはできない。

この点をおくとしても、傷病名と投薬の関係に関し、上記のとおり、Z136証人は、「デパスとかソラナックスといった抗不安薬と言われているものを処方するというのは、胸痛を訴えたり、狭心症がある方にあり得ると思います。それは当然症状があるんですから不安になるわけです。そういうことを考慮してそういう薬の処方を出すわけで、病名にこういうものを書くのは、言ってみれば健康保険上の処方の理由を書かなければなりませんので、不安時に飲む薬を出した場合には不安神経症というふうに書いても不思議はないと思っております。」と述べているところ、かかるZ136証人の供述によれば、狭心症についても同様のことが当てはまるといえる。すなわち、狭心症と確定診断できないまでも、その可能性を考慮して、傷病名として「狭心症」ないし「虚血性心疾患」と記載した上で（乙1038の9・10）、チクピロンを含む造血凝固系の薬を予防投薬しつつ経過観察を行っているものにすぎないのである。したがって、チクピロン等の投薬がされているとしても、それは、上記のとおり、狭心症との関係で、その経過観察と予防投薬という意味合いを超えるものではないといえるから、原爆症認定における要医療性を認めることは到底できない。

また、前述のとおり、病院ごとの診療経過全般を見ても、脳梗塞ないし脳梗塞後遺症の傷病名の記載はないから、脳梗塞ないし脳梗塞後遺症との関係

では上記のような意味での投薬すら不要ということであって、脳梗塞ないし脳梗塞後遺症についてはなおさら要医療性は認められないというべきである。

6 まとめ

以上のとおり、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症については、そもそもその存在自体が明らかでない。

この点をおくとしても、原告Z14の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z14については高脂血症、高血圧のリスク要因が認められることからして、脳梗塞及び狭心症はこれを原因とするものとするのが自然であるから、仮に、原告Z14が申請疾病を発症していたとしても、むしろ、生活習慣という他原因によるものと認められるし、要医療性も否定されるべきである。

したがって、原告Z14の脳梗塞後遺症及び狭心症について、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病であり、かつ、要医療性があると認めるには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるというべきであるから、同原告の申請疾病につき放射線起因性、要医療性を肯定することはできない。

第11 原告Z15について

1 被爆状況

原告Z15は、8月9日から9月30日にかけて広島駅（注：爆心地から2000メートル）から旧市電跡を周り千田町（注：爆心地から1500ないし2000メートル）を経て宇品町（注：爆心地から3000メートル以上）に入市し、Z209学校内において負傷者の身の回りの世話をした際に被ばくしたと主張し、同原告の認定申請書（乙1039の1）及び被爆者健康手帳交付申請書（乙1039の4）にも同旨の記載がある。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

原告Z15は、入市被爆者と主張する者であるから、原爆の初期放射線による被ばく線量について考慮する必要は全くない。

(2) 残留放射線

ア 原告Z15の主張を前提とすると、同原告は、原爆投下100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に立ち入った者ということになるから、形式的には入市要件該当被爆者ということになる。

しかし、平成19年日本原子力学会報告を基に誘導放射線による被ばく線量を最大限推計してみると、原告Z15は、8月9日（原爆投下から72時間後）に、爆心地から、1.5ないし2キロメートル離れた千田町、2キロメートル離れた広島駅、3キロメートル以上離れた宇品町に入市したにとどまるというのであって、その際に土壌から受ける誘導放射線量は、爆心地から1.5キロメートルの地点では、原爆投下から1週間同所に留まり続けたというおよそ想定できない事態を前提としても、僅か0.000068グレイと推定される（乙235の36頁左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離欄1.5キロメートルにおける「皮膚付着土壌由来」欄及び「地面由来」のβ線及びγ線の線量を足した値））のであるし、誘導放射線が時間とともに著しく低減する性質を有するのである。

それゆえ、原告Z15の主張する入市日時、場所において原爆の誘導放射線による被ばくが原告Z15の健康に影響を及ぼしたとは考えられないし、それが影響を及ぼしたと考えることは、上記学会報告ないし医学的知見に反するというべきである。

(3) 身体症状

ア 原告Z15は、原爆投下後、昭和20年10月ころに肺浸潤に罹患し、また、昭和21年以降傷が化膿し、なかなか治らない状況がしばしばあった（甲1039の1、原告Z15本人）と供述する。

しかし、原告Z15の認定申請書（乙1039の1）には、「外傷や火傷の化膿」は、「被爆後から昭和20年代に出た症状」欄の選択肢に丸印が付されており、肺浸潤についても、「昭和21年から現在までにかかったおもな病気や原爆が原因だと思われる症状」欄に記載されている。それゆえ、認定申請書に記載された上記の身体症状については、それが発症していたとしても、その発症時期について、前記の供述と矛盾しており、その矛盾が生じた合理的な説明はされていない。

したがって、上記供述並びに認定申請書の記載はいずれも容易に信用することができず、原爆投下後に原告Z15が主張する身体症状が発現していたかどうかは定かでないというべきである。

イ 仮に、上記の点をおき、原告Z15が供述する身体症状が発現していたとしても、それらを原爆放射線に被ばくしたことによる急性症状と断定することは困難である。

すなわち、原爆放射線に被ばくしたことによる急性症状の特徴は、最低1グレイ以上の被ばくにより、数時間以内に食欲低下、嘔吐、発熱（発熱は2グレイ以上の被ばく）、下痢等の前駆症状が出現し、その後一時的に前駆期に見られた症状が消えて潜伏期に入った後、多彩な主症状が出現するという機序をたどるとされている。

これを原告Z15の状況と比較すると、上記のとおり、原告Z15は誘導放射線による有意な被ばくをしたとは認められず、かつ、科学的には内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されていることから、そもそも1グレイ以上の被ばくをしたとは認められない。また、原告Z15は、入市後、数時間以内に身体に異変が起こるといった特異な経験であって被爆者にとって最も印象に残っていてしかるべき前駆期における症状について、何ら主張、立証していない。加えて、原告が急性症状であるかのように主張する傷の化膿や肺浸潤が一般的に見られるものと異なるものであると認め

るに足りる証拠も存在しない。これらの事情によれば、原告Z15に生じた症状を急性症状と断定することはできず、これをもって、同人に対する残留放射線の影響が大きかったことを示す事情として位置付けることも困難である。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z15が高血圧の診断を受けたのは、77歳のことである。

(2)ア 脳梗塞は、生活習慣病の一つとされているほか、その主因とされる動脈硬化を促進する重要な因子が、加齢、喫煙、高血圧、高脂血症、糖尿病であり、更に肥満家族歴等の関与が指摘されていることは、前記のとおりである。

しかして、原告Z15の意見書(乙1039の2)及び健康診断個人表(乙1039の3)によれば、原告Z15は高血圧及び高脂血症の診断を受けていることから、同原告の脳梗塞も高血圧、高脂血症を原因とするものとするのが自然であり、かつ、医学的知見にも合致するというべきである。

イ(ア) 原告Z15の高血圧及び高脂血症について放射線起因性は認められないため、原告Z15が放射線に起因して高血圧、高脂血症を発症し、その結果脳梗塞を発症したということもできない。

(イ) すなわち、前記のとおり、高血圧と放射線との関連性を認めた医学的知見は存在しない。

そして、原告Z15が高血圧の診断を受けたのは、77歳のことであり、放射線による影響の有無にかかわらず高血圧を発症し得る年齢であったといえる。このことに加え、入市から発症までに約60年が経過しており、その間に高血圧に関与すると解されている環境因子による影響を受けた可能性が高いといえることから、原告Z15の高血圧は、環境因子に起因するものであり、少なくとも放射線以外の原因によるものとするのが自然であり、かつ、医学的知見にも合致するというべきで

ある。

- (ウ) また、同じく前記のとおり、高脂血症と放射線との関連性を認めた医学的知見も存在しない。

そして、原告Z15が高脂血症の診断を受けたのは77歳時であり、入市から発症まで約60年が経過しており、その間に、食生活や運動不足などの日常の生活習慣の積み重ねにより高脂血症に至った可能性が極めて高いといえることから、原告Z15の高脂血症は生活習慣に起因するものであり、少なくとも放射線以外の原因によるものとするのが自然であり、かつ、医学的知見に合致するというべきである。

- ウ 原告Z15を脳梗塞、高血圧症、高脂血症と診断したZ212医師は、その意見書において、上記の各申請疾病の放射線起因性の有無に関し、「原爆との因果関係は不明である。」と述べている（乙1039の2）。

同医師の上記意見は、原告Z15の臨床経過を踏まえた上での専門的知見に基づく意見であるから、その申請疾病の放射線起因性の有無の判断に当たっても当然に重視されるべきである。

- (3) 次のとおり、Z136証人の意見及び証言によっても、原告Z15の申請疾病の放射線起因性を認めることはできない。

ア 原告Z15の申請疾病のうち高血圧及び高脂血症については、Z136証人も放射線起因性の有無について意見を述べておらず、他に原告Z15の各申請疾病について放射線起因性を認めた医学的知見は存在しない。

- イ(ア) 他方、Z136証人は、原告Z15の脳梗塞について放射線起因性が否定できないとの意見を述べている。

しかし、上記意見が、放射線起因性が積極的に肯定し得るというものではないことは明らかであって、放射線起因性の内実である放射線被ばくが原告Z15の脳梗塞を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性を立証するに足りるものではない。

- (イ) さらに、Z 1 3 6 証人の意見を概観しても、原告Z 1 5が高血圧、高脂血症という脳梗塞の重大なリスクファクターを重疊的に有していることについて、十分な考察が加えられているとは解されない。

すなわち、Z 1 3 6 証人の意見の要旨は、原告Z 1 5の脳梗塞について、高血圧及び高脂血症、又は原爆放射線被ばくのいずれが主因となったものであるかについては「答えようがな」く、原爆放射線に被ばくしている以上、その後生じた高血圧、高脂血症などのリスクファクターは、脳梗塞の発症について何らかの影響を与えてもそのことによって原爆放射線の影響は否定されない、ということのようである。

しかし、上記の見解は、そもそも原告Z 1 5が健康に影響を及ぼす程度原爆放射線被ばくをしていることを当然の前提としているところ、これが肯定できないことは、前記のとおりである。

この点をおくとしても、本件の事実関係の下では、原告Z 1 5の高血圧及び高脂血症こそが、同原告の脳梗塞の発症に決定的な影響を及ぼしたと考えるのが標準的な医学的知見に沿った理解であり、原告Z 1 5を診察したZ 2 1 2 医師も同様に理解していることが明らかである（乙1039の5）。しかるに、Z 1 3 6 証人は、明確な臨床的な経過も医学的な根拠も挙げないまま、原告Z 1 5の脳梗塞について放射線起因性を肯定できるという意見を述べるものであって、あたかも、原爆放射線に被ばくした以上は、脳梗塞の発症に影響を与えていないと解すべきでないという判断のもとに、各種疾病に特有のリスク要因や医学的に承認された発生機序に係る知見を一切捨象して、放射線起因性が否定できないという意見を述べるに等しいものであって、医学的にみて到底納得できるような意見ではない。

- (ウ) 以上のように、原告Z 1 5の脳梗塞の発症につき放射線起因性が否定されないとのZ 1 3 6 証人の意見は、専門的知見としての証拠価値を有

するとは解されないのであって、これをもって原告Z15の申請疾病の放射線起因性を肯定することは明らかに不当である。

- (4) 以上の事情を総合すると、原告Z15の脳梗塞、高血圧、高脂血症を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z15の脳梗塞、高血圧、高脂血症については、被ばくと何らかの関連がある可能性を否定し切れずとも、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

4 要医療性について

- (1) 原告Z15は、右手や左手にしびれがあり、右手のしびれについては脳梗塞の影響によるものと考えられると供述する（甲1039の1，原告Z15本人）。

そこで検討するに、確かに平成17年8月22日のカルテ（乙1039の5）において、Z212医師は「臨床的にも過去において左上肢の運動障害が一過性に出現しており、症候性の脳梗塞の可能性が考えられました。」と記載しているが、平成20年12月15日付け診療情報提供書（乙1039の5）においては、「無症候性の多発性穿通枝梗塞を認める」（なお、別の疾患についてCT撮影をした際に、加齢により生ずる無症候性の梗塞巣が偶然発見されることは通常の医療現場でもままたり、そのような場合、梗塞巣については特段の治療行為が行われなくてもよくある。）との見解を示しているのであって、原告を実際に診察したZ212医師も、原告Z15の脳梗塞が無症候性であること、換言すれば、同原告の主張する左右の手のしびれが脳梗塞に起因するものである可能性が低いとの診断をしている。

さらに、原告Z15の右手のしびれに関する所見を検討すると、原告Z1

5のカルテ（乙1039の5）には、「右第1，2，3指領域の痺れが持続しているため，変形性頸椎症における骨棘や椎間軟骨による神経根圧迫の状態を精査するため頸椎CTを施行した結果，右側第5，6ならびに6，7椎間孔の狭小化が示唆されました。」との記載があることからすると，右手のしびれは，脳梗塞に起因する神経学的所見というよりも，頸椎の椎間孔の狭窄という器質的变化によるものと考えるのが医学的にみて自然である。

以上のとおり，原告Z15の手のしびれが脳梗塞によるものとは認め難く，原告Z15の脳梗塞には治療の対象となる症状がないと考えられる。

(2)ア 原告Z15は，脳梗塞について薬の投与を受けていないことを自認している（原告Z15本人）。

イ 他方，原告Z15は，脳梗塞の検査のために年に一度はCT検査を受けていると供述する（原告Z15本人）。

しかし，原爆症認定申請書添付の医師意見書（乙1039の2）には，その治療内容について「高血圧及び高脂血症に対して投薬加療中である。」と記載されているのみで，脳梗塞自体の検査・治療については何ら記載がない。

また，診療情報提供書（乙1039の5）においても，原告Z15の主治医であるZ212医師は，「なお，脳梗塞予防としての抗血小板薬は使用しておりません。」と記載している一方，脳梗塞について1年に1回CT検査をしていることについては特に触れるところがない。同書面は，脳梗塞の発症が確認されてから3年以上が経過した平成20年12月15日付けで作成されたものである上，その症状経過について，「無症候性の多発性穿通枝梗塞を認める」として，脳梗塞に明確に言及していることからすれば，脳梗塞の検査としてのCT検査についても言及するのが通常であるところ，Z212医師が，脳梗塞の検査としてのCT検査に言及していないのは，取りも直さず，原告Z15が脳梗塞の経過観察を目的としたC

T検査を受けていないことを示す経過というべきである。

さらに、健康診断個人表（乙1039の3）においても、平成17年8月22日の「その他の検査」欄において、「頭部CT」との記載があり、平成18年3月24日の「その他の検査」欄において「胸部レントゲン 心電図」との記載があるにもかかわらず、定期的に頭部CT検査を受けていたことをうかがわせる記載は全くない（乙1039の3）。

以上によれば、年に1回CT検査を受けているという限度で原告Z15の供述が事実であるとしても、当該検査は、原告が右手のしびれを訴えたことにより実施された頸椎のCT検査（乙1039の5）のような、申請疾病である脳梗塞のフォローとは別の目的で実施されたCT検査と混同してされたものである疑いが極めて強いといえるのであって、翻って、脳梗塞の検査のため年に1回程度CT検査を受けていたとの原告Z15の供述は直ちに信用することはできないというべきである。

その他、原告Z15が申請疾病である脳梗塞の治療あるいは経過観察を企図してCT検査を受けていたことを認めるに足りる証拠はない。

- (3) 以上のとおり、原告Z15の申請疾病である脳梗塞について、治療を要する症状が認められないこと、その他再発予防のための投薬やCT検査が行われていないことによれば、原告Z15の申請疾病である脳梗塞について医療行為を受ける必要性は認められず、要医療性は認められないというべきである。

5 まとめ

以上のとおり、原告Z15の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z15の脳梗塞は、原爆放射線に起因するものでなく、また、高血圧、高脂血症も加齢等の放射線被ばく以外の機序により発症した蓋然性が高いと解される。さらに、原告Z15の脳梗塞に関するZ136証人の意見書も放射線起因性を立証するに足

る証拠ということとはできない。

したがって、原告Z15の脳梗塞、高血圧、高脂血症を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z15の脳梗塞、高血圧、高脂血症については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れないとしても、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第12 原告Z8について

原告Z8の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第13 原告Z216について

1 被爆状況

(1)ア 原告Z216は、長崎のZ183から1キロメートル前後離れた海上で被爆し、2ないし3時間海上に漂った旨主張しており、同原告の認定申請書（乙1041の1）にも、おおむね同様の記載がある。

Z183は長崎市ω71町、ω72町、ω73町、ω74町、ω75町など広範囲に及び、長崎の爆心地に最も近いω71町でも3キロメートル離れているから、原告Z216の主張によれば、同原告は、爆心地から最短で約4キロメートル前後離れた海上で被爆したということになる。

イ しかし、昭和32年6月付けの原爆被爆者調査票（乙1041の2）によれば、原告Z216は、住所地である「長崎市ω35町×」の「屋内」である「防空ゴウ内」で被ばくした旨記載されており、また、原告Z216に対するABC調査記録（乙1041の3）においても、爆心地から6キロメートル離れた防空壕（屋内）で被爆した旨記載されている。

原爆被爆者調査票やABC調査記録は、被爆時に最も近接した時期に

おける被爆状況を録取したものであって、殊更に事実と異なる事情が説明されたことをうかがわせる事情もない。他方、認定申請書や本訴における原告Z216の主張ないし説明は、原爆被爆者調査票やABC調査記録の上記記載と比較すれば、被爆状況や原爆症の認定に関しては、原告Z216にとって有利な事情となるどころ、そのような変遷が生じた合理的理由は何ら示されていない。

ウ 以上のようにみれば、原告Z216は、原爆被爆者調査票、ABC調査記録に記載されているように、長崎市ω35町の防空壕内（屋内、長崎の爆心地から5400メートル離れた地点）で被爆したものと認めるのが相当である。

(2) これに対し、原告ら代理人による平成22年10月5日付け聞き取り報告書（甲1041の1。以下、第13において「報告書」という。）においては、原告Z216は、認定申請書（乙1041の1）にある「Z183から1キロメートル」とは「Z183のすぐ近くの海」という趣旨であり、「爆心からの距離は3.0キロメートルから3.5キロメートル程度」と述べていた旨が記載されているが、次のとおり、その内容は到底信用し難い。

ア まず、原告ら代理人による報告書の上記内容は、原告Z216が認定申請書の提出から約7か月後に提出した「認定申請についての変更届」（以下、第13において「変更届」という。乙1041の8）の記載内容と矛盾している。

すなわち、変更届には、「申述書の被爆地点の欄に記入したのは、問い合わせのとおり、Z183から1km程度の海上という意味です。被爆場所を訂正するために、その後、長崎の親類などに連絡をとりましたが、今となっては、証人になれる人がいません。」と明確に記載されている。そもそも、仮に真に「Z183のすぐ近くの海」とであるというならば、あえて「Z183から1キロメートル」というように殊更「1キロメートル」と

いう距離を記載する必要はないのであって、「Z 1 8 3から1キロメートル」という記載を素直に読めば、Z 1 8 3を起点として更に1キロメートル離れた地点を意味することは明白である。

そうすると、原告ら代理人による報告書の記載は、認定申請書及び変更届の記載を変更するものであり、かつ、積極認定要件の範囲内に近づけるかのように唐突かつ有利に変遷させたものであるといえるところ、そのような変遷が生じた理由について何ら合理的な説明は示されていない。

イ また、原告Z 2 1 6と当時一緒に遊んでいて被爆したとする平成22年8月31日付けZ 2 2 1の陳述書（甲1041の3）も、同原告主張の被爆状況を裏付ける証拠とはなり得ない。

すなわち、上記のとおり、平成18年当時の変更届には、「長崎の親類などに連絡をとりましたが、今となっては、証人になれる人がいません。」旨記載されているにもかかわらず、平成22年になって唐突に従兄弟と名乗るZ 2 2 1の陳述書が提出されるという経過は、いささか不可解というべきであるし、Z 2 2 1の陳述書（甲1041の3）にも、「私も、2年前（引用者注：平成20年）に甲状腺の悪性腫瘍が見つかり、即手術して、現在は経過観察中です。」と記載されているだけで、原告Z 2 1 6の変更届が提出された平成18年当時にZ 2 2 1が証人になれなかった理由については何ら触れられていない。

しかも、Z 2 2 1の陳述書の内容自体が、原告ら代理人による報告書の内容と必ずしも整合しない。すなわち、被爆直後の状況について、報告書（甲1041の1）には、「乗って遊んでいた伝馬船が木っ端微塵に砕け散り、その破片にしがみついておぼれないように泳いでいた。2～3時間くらいは海に漂っていた。」旨記載されているが、他方で、Z 2 2 1の陳述書（甲1041の3）には、破片にしがみついて漂流するという子どもにとって当然強く印象に残るはずの事実についての記載は皆無であり、そ

れどころか、「原爆投下による爆風後、近くにあった100トンの船に上って『何があったのでしょうか?』と船の人に聞いた」などと、漂流するような状況にはなかった事情が記載されている。

さらに、報告書（甲1041の1）には、母親が申請してくれた被爆者健康手帳には被爆地は「ω35町 距離5.4キロ」となっているが、Z183の近くで遊んでいたことを知っていたはずの母親がなぜそのような記載をしたのか理由はわからない、申請時に単純に自宅住所で申請をしたものであると思う旨記載されているが、仮に母親が被爆者健康手帳の申請をしたとしても、かかる被爆者健康手帳の申請時に母親が殊更虚偽の内容を記載する理由はないから、やはり、原告Z216にとって有利な被爆地に変遷したことの合理的理由は何ら示されていないといわざるを得ない。

ウ なお、報告書（甲1041の1）には、遊んでいたのは「母方の親戚の近くのZ183（Z217工場）近くの海」である旨記載があるが、前記のとおり、Z183は長崎市ω71町、ω72町、ω73町、ω74町、ω75町など広範囲に及び、長崎の爆心地に最も近いω71町でも3キロメートル離れているから、Z217工場（ω73町）であればそれよりも更に爆心地から離れている。

したがって、仮に原告Z216の海上で被ばくしたという報告書の記載を前提としても、爆心地から4キロメートル以上は確実に離れた距離で被爆したものと見るべきであるし、報告書の裏付けとして提出されたZ221の陳述書も考慮すれば、原告Z216が、被爆後2ないし3時間も漂流していた事実があるかは疑わしいというべきである。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 前記のとおり、原告Z216は、原爆投下時に、長崎の爆心地から5.4キロメートル離れた長崎市ω35町にいたというのであるから、積極認

定の範囲とされる爆心地から3.5キロメートル以内という新審査の方針の基準から大きく外れているといわなければならない。

しかも、原告Z216は、防空壕内（屋内）で被爆したというのであるから、もはや、同状況下での初期放射線の被ばく線量を具体的に検討するまでもなく、原爆の初期放射線には被ばくしていないといって差し支えない。

イ 仮に、海上で被爆したという原告Z216の主張を前提としても、新審査の方針の基準には該当しないことになるが、その状況での同原告の被ばく線量を検討すれば、同原告の被ばくが健康に影響を与えるほどのものでなかったことは、より一層明らかである。

すなわち、DS86によれば、長崎の爆心地から2.5キロメートルにおける推定被ばく線量が0.02グレイにすぎないところ、原告Z216は、更に遠方の爆心地から4キロメートル程度離れた地点で被爆したというのであるから、原告Z216の初期放射線による被ばく線量は、0.02グレイをはるかに下回ることになる。すなわち、DS86によれば、爆心地から4キロメートルの地点であれば、遮へいの有無に関係なく、同原告の被ばく線量は0グレイに等しいとされているところ（旧審査の方針別表9）、これをDS02によってみても、その被ばく線量は僅か約0.0003グレイと微量であるから（自然界で浴びる年間の放射線量の8分の1程度であり、CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量（9ミリグレイ）の30分の1）、健康被害の影響という観点からみた場合、同原告について初期放射線による影響があったとは考えられない。

なお、新審査の方針において被爆地点が爆心地から約3.5キロメートルである者が積極認定の要件とされたのは、初期放射線による被ばく線量は自然界で人が1年に浴びるとされる1ミリシーベルトを超えるとされているという点に着眼されたものである。そうすると、原告Z216が原爆

被爆者調査票やA B C C調査記録に基づき爆心地から約5.4キロメートルで被爆していた場合はもとより、その主張に従い爆心地から約4キロメートルの地点で被ばくしていたとしても、健康被害に影響を及ぼすような被ばくをしたとはますますいい難い状況にあるというべきである。

(2) 残留放射線

原告Z216は、被爆後二、三時間海上に漂っていたと主張し、同原告の認定申請書によれば、その際海上だったので灰も雨も受けたと思う旨記載されている(乙1041の1)。

この点、Z221の陳述書(甲1041の3)の記載内容によれば、原告Z216が被爆後に漂流していたという事実の存否が疑わしいことは前述のとおりであるが、この点をおくとしても、黒い雨と放射性降下物は必ずしも同じものではないから、原告Z216の主張する雨がいわゆる黒い雨であり、これを浴びたというものであったとしても、直ちに放射線の影響があったと考えることはできない。また、仮に原告Z216が受けた黒い雨に放射性降下物が含まれていたとしても、同原告が被ばくした場所は、放射性降下物が比較的顕著にみられた長崎の西山地区ではないから、放射線の影響については、健康被害の影響という観点からみれば、無視し得るものである。

(3) 身体症状

原告Z216は、原爆投下後の身体症状について、特に主張するところがない。

この点、原爆症認定申請のための申述書(乙1041の1)には、原爆投下時に吹き飛ばされて波に叩きつけられたことによりけがをしたとの趣旨の記載があるが、仮にそのような事実があったとしても、それは原爆放射線による身体症状には当たらない。

かえって、原告Z216は、認定申請書(乙1041の1)の「被爆後から昭和20年代に出た症状(あてはまるものに○)」欄に掲げられた各種身

体症状についても、「よく覚えていません。」として、いずれも○を記入していない。また、同原告の原爆被爆者調書票（乙1041の2）においても、被爆後にかかった病気を記載する欄には斜線が引かれており、症状がなかったことがうかがわれる。

このように、原告Z216については、原爆投下後に現れることがある急性症状が全く発現していなかったと認められるのであって、このことは、同原告が原爆投下時及びその後においても、健康に影響を与えるほどの初期放射線、誘導放射線に被ばくしていなかったことを裏付けるものである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1) 原告Z216の意見書（乙1041の4）及び健康診断個人表（乙1041の5）によれば、同原告は、昭和55年（45歳時）に脳梗塞と診断され、その後、平成元年（54歳時）に脳梗塞が再発している。

(2) 前記のとおり、脳梗塞については、そもそも主因とされる動脈硬化について放射線の影響が否定されているほか、疫学調査などを通覧してもいまだ脳梗塞と放射線との関連性を肯定するには十分な根拠がなく、少なくともDS86による1.5グレイ未満の（統計的には2グレイ未満の）低線量被ばく者の脳梗塞にまで放射線起因性を認めることは到底できない。

(3)ア(ア) 原告Z216の意見書（乙1041の4）には、「血压140／80mmHG前後（降圧剤内服下）」、健康診断個人表（乙1041の5）には、「血压は降圧剤内服下で140／80mmHG前後におちついている」旨記載があるところ、その記載の基になった同原告のカルテ（乙1041の6・7）によれば、同原告には、高血圧にとどまらず、若年時からの長年にわたる継続的な喫煙、飲酒等の生活習慣や、高脂血症等の既往が認められ、脳梗塞の重要な危険因子を重疊的に有していたことが明らかである。

(イ) すなわち、原告Z216は、高血圧症、高脂血症等の既往歴を有して

おり、高血圧、高脂血症については服薬治療中であるが、総コレステロール、中性脂肪、尿酸等の検査数値は総じて高い傾向にある（乙1041の6）。

そして、「喫煙：20本/日（20-60際）、飲酒：ビール250ml/日（20-65歳）」、「（飲酒も喫煙も）若い頃は多いにのみました」と記載されていること（乙1041の7）からすれば、同原告には若年時からの長年にわたる継続的な飲酒、喫煙歴が認められるのであって、このような生活習慣が高血圧症、高脂血症等の既往の原因となっていることは明らかである。

さらに、脳卒中治療ガイドライン2009（乙565）91頁のとおり、飲酒・喫煙はそれ自体で脳梗塞発症の重要なリスクとなっており、1日純アルコール60g（日本酒3合弱）以上の摂取で脳梗塞の発症リスクが1.69倍になることが最近のメタアナリシスで報告されている。この点、原告Z216の具体的な飲酒量はカルテ、陳述等からも明らかでないが、「多いに飲んだ」とのことであるから、この程度の飲酒量であった可能性は十分考えられる。

また、喫煙についても、同ガイドライン（乙565）35頁のとおり、男性では喫煙により脳梗塞の発症リスクが1.66倍になるとの報告がなされており、さらに喫煙本数との用量依存性も報告されている。

したがって、原告Z216には飲酒、喫煙等の生活習慣や既往として高血圧症、高脂血症等が認められるから、同原告の脳梗塞もこれらの生活習慣や既往を原因とするものと考えるのが自然であり、かつ、医学的知見にも合致するというべきである。

(ウ) この点、原告Z216の意見書（乙1041の4）を作成したZ222医師も、原告Z216の脳梗塞について「脳梗塞と被爆との関係は不明である。」との意見を述べているのであって、このことは放射線起因

性の判断においても十分斟酌されるべきである。

イ これに対し、Z 1 3 6 証人は、医師意見書（甲 1 0 4 1 の 4）において、原告 Z 2 1 6 の被爆状況について原告ら代理人による報告書の記載を前提に、放影研の疫学調査を根拠として、「原告は、爆心地から 3.0 ないし 3.5 キロメートルの地点で原爆の直爆を受けており（積極認定被爆の範囲である）、しばらくその場所にとどまっていたことから、相当量の放射線に被ばくしているとみられること、被爆時の年齢が 10 歳と若いこと、45 歳という若年時に脳梗塞に発症したことなどからすると、原告に発症した脳梗塞は、放射線の影響を否定できない」旨記載している。

しかし、以下に詳述するとおり、かかる意見をもって、原告 Z 2 1 6 の脳梗塞について放射線起因性を肯定することはできない。

(ア) 前記のとおり、原告 Z 2 1 6 は、長崎市 ω 3 5 町の防空壕内（屋内、長崎の爆心地から 5 4 0 0 メートル離れた地点）で被爆したものと認めるのが相当である。また、仮に、原告 Z 2 1 6 の提出証拠（甲 1 0 4 1 の 1・3）を前提としても、少なくとも爆心地から 4 キロメートル以上は離れた距離で被爆したものとみるべきである。

したがって、Z 1 3 6 証人の前記意見書は、原告 Z 2 1 6 の被爆状況という放射線起因性の判断の前提となる事実関係を誤るものといわなければならない。

(イ) 脳梗塞の主因となる動脈硬化の発生機序、病態等に関する医学的知見は、前記のとおりであって、要するに、動脈硬化は、リスクファクターの存在と人体の生理的作用によって発生するものである。この点を、血液の成分と血管の状態に関する検討という観点から更にふえんすると、血液が固まるときには、血小板や凝固因子が作用し、凝固によりできた血栓を溶かすためにプラスミンを代表とする線溶系が作用することが知られている。つまり、血液には、血液が固まるように働くタンパク質と、

それを抑えようとするタンパク質が微妙に作用し合いながら、血液の流動性を保ち、血栓の形成を防ぎ、血液の循環を維持しようとする機能がある。これらの作用は巧みに調節されているが、その均衡が破綻したとき動脈硬化が起き、この動脈硬化が血栓となって血管閉塞などが起こると説明されるのである（乙566）。他方で、このような動脈硬化の発生機序と放射線被ばくの関連については、具体的にどの程度の線量の放射線に被ばくすれば、血管や血液中の成分等にどのような影響を及ぼし、さらに、それが動脈硬化の成因となるのかについては、いまだ標準的な医学的知見は確立されていない。

この点、放影研等の研究機関によって、脳梗塞に限らず、各種疾病に応じ、原爆放射線との関連に関する疫学調査が続けられているところ、これらの調査結果は、疾病への影響を直接的かつ短期的に確認することができない放射線の人体への影響を示唆する貴重な専門的知見であって、臨床上はもとより、本件のような放射線起因性の有無の判断に当たっても十分尊重されるべきものではあるものの、他方で、疫学の本質は統計学であり、疫学的因果関係に関する調査結果も、各種の不確定要素やバイアスが混入することを前提として評価することを余儀なくされるという一面を有しており、LSSなどの放影研の疫学調査の結果から、直ちに対象疾患に関する医学的知見ないし医学的発生機序が解明あるいは導かれることにはならないのであって、この点において、厳密な科学的一致ないし整合性を旨とする医学とは、その内実を異にしていることに留意する必要がある。また、放射線起因性を肯定するためには、厳密な意味での医学的、科学的因果関係があることまで要求されることはなく、原爆放射線への被ばくと疾病の発生との間における相当因果関係をもって足りると解されるところではあるが、殊に、医学等の専門分野における相当因果関係の存否を吟味するに当たって、確立した、あるいは

標準的な医学的知見を全く捨象した経験則に依拠することは背理であって、法的判断として医学的分野における相当因果関係の存否を判断する上では、上記のような標準的な医学的知見を踏まえた経験則に基づいて、因果関係の存否が判断されるべきである。

しかるに、Z 1 3 6 証人は、「被曝による各種疾患の発症メカニズムについてはまだまだ未解明な部分が多い」ことを認めながらも（甲 5 0 1）、医師意見書（甲 1 0 4 1 の 4）において、放射線被ばくと脳梗塞に関する医学的根拠に基づく知見に何ら触れないまま、主として疫学的調査の結果を踏まえた評価として原告 Z 2 1 6 の脳梗塞と放射線被ばくとの関係性を論じているのであって、このような判断手法は、Z 1 3 6 証人が専門家医師として意見を述べているものであることを十分斟酌しても、専門的知見を踏まえない個人的意見としての意味しか有しないというべきであって、そのような意見を根拠に原告 Z 2 1 6 の脳梗塞につき放射線起因性を肯定することは甚だ不合理というべきである。

(ウ) a Z 1 3 6 証人は、一般的に、飲酒、喫煙、食生活、肥満等の生活習慣が動脈硬化の原因となること自体に異論はないとしつつ、被爆者が、そのような生活習慣を身に付ける以前に被爆しており、これによる免疫機能の低下や持続的な炎症状態が続いていることを根拠として、被爆者に脳梗塞発症のリスクファクターとなる生活習慣が肯定されたとしても、同疾病の放射線起因性が否定されるわけではない旨の見解を述べる。

しかし、繰り返し述べるとおり、そもそも脳梗塞は、放射線被ばくにかかわらず発症し得る生活習慣病の一つであり、また、国民の三大死因の一つなのであって、動脈硬化の発生機序に関する医学的知見に照らせば、常に原爆放射線の被ばくによる影響が、その後のリスクファクターとなる生活習慣よりも動脈硬化の成因として相対的に有力

であるなどといえるものではない。この点、Z 1 3 6 証人自身も、上記のとおり、生活習慣が動脈硬化の原因となることや、被爆者についても非被爆者と同様に生活習慣の改善となる禁煙効果は認められる旨供述しているのであり、原爆放射線に被ばくした者とその者が有する生活習慣ないし動脈硬化のリスク要因との具体的な関係性については、特に指摘するところはないのである。

したがって、Z 1 3 6 証人の見解を前提としても、被爆者が動脈硬化を発症した場合、常に原爆放射線の影響によるということにはならず、その生活習慣を主要因として動脈硬化を発症することがあることは否定されていない。

それにもかかわらず、Z 1 3 6 証人は、原告Z 2 1 6の脳梗塞につき放射線起因性を肯定できるとの意見を述べていることからすれば、同医師は、原爆症認定を少しでも容易に受けられるようにするという配慮の下に医師意見書を作成し、証言をしていると解さざるを得ないし、Z 1 3 6 証人のいう「放射線起因性は否定されない」という意見も、せいぜい、放射線との関連性を否定できないというレベルにすぎないという一般的見解を述べるにとどまると解すべきである。

- b この点、Z 1 3 6 証人は意見書（甲1041の4）の中で、「脳梗塞を含む脳卒中全体について原爆放射線被曝との有意な関連性があることは放影研の疫学調査によっても、L S S第13報以降明確にされているところである。」との主張をしているが、L S S第13報の報告は脳卒中全体の死亡率に関するものであり、脳梗塞より死亡率の高い脳出血やクモ膜下出血による死亡を含んでいるため、これをもって脳梗塞による死亡と放射線と関連が認められるとは到底いえず、さらに脳卒中全体についても0.5グレイ以下の放射線被ばく線量の群については過剰リスクが0を下回る群も見られるため、線量反応関係に

信頼性がない。

それゆえ、脳梗塞と放射線との関係があたかも科学的に認められているかのような上記意見は誤りであり、このことは、Z 1 3 6 証人が、疫学調査の本質を誤解しているか、意見書の作成に当たり L S S 第 1 3 報を精査していないことを如実に示すものというほかない。

- (エ) Z 1 3 6 証人は、医師意見書において、前記のようなカルテの記載から明らかに認められる原告 Z 2 1 6 の生活習慣や高血圧等の既往症について全く触れておらず、しかも、そのような要素を考慮しなかったことについて何ら合理的な説明をしていない。

この点、Z 1 3 6 証人は、「45歳という若年時に脳梗塞を発症した」旨述べるが（甲 1 0 4 1 の 4 の 2 頁）、そもそも生活習慣病である脳卒中、がん、心臓病は働き盛りの 40 歳前後から急増するものであり（乙 5 6 7）、45歳という発症年齢もその範疇にあるといえるし、喫煙等の原告 Z 2 1 6 の生活習慣に照らせば、その発症は通常の経過と異なるところは何ら認められず、放射線被ばくなくして合理的な説明のできないようなものではない。

したがって、合理的な説明もないまま原告 Z 2 1 6 の生活習慣を全く考慮していない Z 1 3 6 証人の意見は、およそ専門的知見としての証拠価値を有していないというべきである。

- (オ) 以上のとおりであるから、Z 1 3 6 証人の医師意見書の記載をもって、原告 Z 2 1 6 の脳梗塞について放射線起因性を肯定することはできない。

4 まとめ

以上によれば、原告 Z 2 1 6 の被爆状況からして、同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告 Z 2 1 6 の脳梗塞は、飲酒、喫煙、高血圧、高脂血症等の重要なリスク要因が重疊的に認め

られることからして、これを原因とするものとするのが自然である。

したがって、原告Z216の脳梗塞について、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めるには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるというべきである。すなわち、原告Z216の脳梗塞については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れなくても、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第14 原告Z223について

1 被爆状況

原告Z223は、8月8日に、電車で国鉄Z375線広島駅（注：爆心地から2000メートル）近くの操車場まで行き、そこから徒歩で同駅に向かった後、Z224デパート（爆心地から約700メートル）付近を通過して国泰寺町（注：爆心地から1000ないし1300メートル）に行き、ω22町（注：爆心地から1300ないし1700メートル）にあった伯父の家に行った旨述べる（甲1042の1、原告Z223本人。なお、最初の入市の目的地につき、同原告の認定申請書（乙1042の1）ではω54町とされていたが、同原告の認定申請についての変更届（乙1042の4）には、これをω22町に訂正する旨の記載がある。）。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

原告Z223は、入市被爆者と主張する者であるから、初期放射線による被ばくを考慮する必要は全くない。

(2) 残留放射線

ア 原告Z223は、原爆投下の2日後（48時間後）に国泰寺町付近に立ち入った旨主張し、これによれば、新審査の方針における、100時間以

内に爆心地から2キロメートル以内に立ち入ったいわゆる入市要件被爆者に形式的には該当することになる。

イ しかし、平成19年日本原子力学会報告をもとに、原告Z223の誘導放射線による被ばく線量を最大限推計してみると、原告Z223は、8月8日（原爆投下から48時間後）に、広島駅（爆心地からの距離は約2000メートル）に下車し、そこから徒歩で入市し、爆心地から約700メートル離れたZ224デパート付近を通って、1キロメートル程度離れた国泰寺町に行き、1.3キロメートル以上離れたω22町に行ったにとどまるというのであって、その際に土壌から受ける誘導放射線量は、爆心地から700メートルの地点では、原爆投下から1週間同所に留まり続けたというおよそ想定できない事態を前提としても、僅か0.05グレイ未満と推定される（乙235の36頁左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離欄700メートルにおける「皮膚付着土壌由来」欄及び「地面由来」のβ線及びγ線の線量を足した値））。残留放射線に時間の経過とともに著しく低減していくという性質があることは、既に述べたとおりである。

そうすると、爆心地から約700メートル離れた地点における原爆投下から48時間後の残留放射線量は0であるから（旧審査の方針別表10）、原告Z223の上記行動を前提にしても、残留放射線による被ばくが、原告Z223の健康に影響を及ぼしたとは考えられないし、上記学会報告にも反するというべきである。

(3) 身体症状

ア 原告Z223は、認定申請書（乙1042の1）において、「被爆後から昭和20年代に出た症状」の欄と「昭和21年から現在までにかかったおもな病気や原爆が原因だと思われる症状」の欄のいずれにも、紫斑（皮下出血）に○をつけており、原告Z223の陳述書（甲1042の1の4頁）にも同旨の記載がある。なお、原告Z223は、上記認定申請書にお

いては、紫斑以外の身体症状は申告していない。

しかし、原告Z223は、本人尋問において、昭和40年ころに意識し始めたときに自分の腕や足に皮下出血が出ていたのに気付いたというのであり、入市直後から昭和21年頃まで紫斑があったかどうかについては、意識していなかった旨述べているから、原爆投下後の症状として紫斑があったとの認定申請書の記載は容易に信用することができないというべきである。

イ この点、昭和40年ころに紫斑があったとしても、急性症状とは、放射線被ばくに対する人体の確定的影響として生じる各種症状を指すものであり、症状、発症時期等には特徴があり、被爆後20年を経て発症したものを急性症状ということとはできない。

また、原告Z223の紫斑が仮に被爆直後に発症していたとしても、出血傾向が数か月以上の長期間にわたって持続することは考えられず、かえって、原告Z223は、本人尋問において、「元気だから輸血はしないよとおっしゃったから、していません」、「献血はずいぶんしました。」などと述べていることからすると、紫斑を起こすような血小板減少やそれによる出血傾向は、むしろ積極的に否定されると考えられる。

したがって、原告Z223について、被爆直後に紫斑（皮下出血）が生じたことをもって、相当量の放射線に被ばくしたと認める根拠にはならない。

ウ これに対し、Z136証人は、原告Z223の原爆投下後の健康状態について、「被爆直後から皮下出血をたびたび起こしており、（中略）相当量の放射線被曝があったものと考えざるを得ない」と述べているが（甲1042の3の2頁）、上記のとおり、原爆投下後に紫斑があったとは認めるに足りないから、同医師の意見はその前提を欠くものというべきであるし、仮に、同時期に紫斑があったとしても、これをもって急性症状と解し

得ないことは前記のとおりである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z223の認定申請書(乙1042の1)及び認定申請についての変更届(乙1042の4)によれば、同原告の申請疾病は慢性肝炎とされているが、同原告の健康診断個人表(乙1042の3)の既往歴及び現症の各欄の記載によれば、同原告は、平成12年(73歳時)に慢性肝炎(C型肝炎)と診断されており、同原告が現に罹患している肝臓疾患はC型慢性肝炎と認められる。

- (2)ア(ア) 一般に、生体に対する放射線の影響は、細胞分裂を繰り返している骨髄、生殖腺、腸上皮、皮膚は感受性が高く、非分裂細胞である神経組織は感受性が低いと解されており、種、個体、臓器、細胞の種類によって異なると解されているところ、肝臓は中等度の放射線感受性を有する臓器であると解され、全肝に2ないし3週間にわたり、持続的に25グレイを照射すると肝実質障害は発生しないが、3週間にわたり持続的に30グレイを超えると肝実質障害が発生するとされている(乙517)。

そして、原爆放射線のような一過性の放射線被ばくの場合、通常であれば、一過性の障害を受けるのみであるから、肝細胞の再生能力が維持される程度の障害であれば、その後肝炎などに移行することは、ウイルス感染というC型肝炎の発生機序からみれば考え難いといえる。

放射線被ばくが肝機能障害の原因となり得る場合としては、肝臓の小葉中心静脈の内皮細胞に対する放射線傷害が、フィブリン(線維素)の沈着を導いて血管閉塞を進展させるという機序によるものであり得るが、このような症状は、被ばく後3ないし6か月で生じるのが特徴である上、10グレイないし35グレイ以上の高線量被ばくの場合に生じるとされている。そして、上記のような高線量被ばくの場合には、病理学的には肝小葉の中心静脈の閉塞を経て、静脈周囲が線維化し、肝細胞が

萎縮して、肝細胞死に至るといふ所見経過をたどり、症状として腹水、肝肥大等がみられることもあるとされている（乙517）。

(イ) 前記のとおり、原爆投下から1週間爆心地から1000メートルの地点に立ち続け、皮膚一面に誘導放射化した土壌が付着し続けた場合の線量が0.003グレイであることに照らすと、原告Z223が8月8日から9日まで爆心地から1000ないし1300メートルの地点に立ち入ったことによってその肝細胞に何らかの傷害が生じたとか、それが肝細胞の再生能力に影響したとは考えにくく、その被ばく態様や線量は、健康被害に影響を及ぼすようなものであったとは認め難い（ちなみに、これは、B型肝炎の疫学調査で辛うじて有意性が示唆された1グレイにはるかに至らないものである。）。

イ(ア) また、C型肝炎の感染経路は、先に述べたとおり、C型肝炎ウイルスが混入したヒトの血液であって、これに感染するとC型肝炎の場合、感染者の70ないし80パーセントが慢性肝炎に至るとされ、また、人体の免疫監視機構によってはウイルスを排除し難いとされているところ、原告Z223は、昭和28年に左肺全摘手術を受けている（甲1042の1）。その際の輸血によりC型肝炎ウイルスに感染したかは明らかではないものの、原告Z223のC型慢性肝炎は、平成12年の診断後、特段悪化することもなく推移しており、一般的なC型慢性肝炎の進行経過に照らして、特異な点はなく、特段発症や進行が促進されたような経過もうかがわれない。

なお、C型肝炎に関しては、放射線被ばくによって免疫機能が低下する中で慢性肝炎（C型肝炎）を発症するという機序を指摘する考え方もないではないが、前記のとおり、免疫機構が正常でも70ないし80パーセントは慢性肝炎に移行することが広く知られているところである。

(3)ア 他方、前記のとおり、今日までの各種の主要な疫学的知見によっても、

C型慢性肝炎と原爆放射線の被ばくとの間に有意な関連性を示唆したものは見当たらない。

イ 新審査の方針が平成21年6月22日に改訂されたことにより、「放射線起因性が認められる慢性肝炎」についてはいわゆる積極認定の対象疾病とされたが（乙518）、これは、被爆者援護法の趣旨を踏まえ、最新の科学的知見等に基づき、被爆者援護法10条1項の規定について許容され得る限り緩やかに解釈したものであり、医学的知見に乏しい慢性肝炎については、放射線起因性があると認められるものと、そうでないものがあることを前提にして、前者について認定の対象とすることとしたものである。

(4)ア 以上より、原告Z223のC型慢性肝炎については、端的にC型肝炎ウイルス感染による疾病であり、放射線の影響によるものではないことは明らかとあってよい。

この点、原告Z223を慢性肝炎（C型慢性肝炎）と診断したZ228医師は、その意見書において、同原告の申請疾病の放射線起因性の有無に関し、「現症は、被爆との直接的な因果関係は不詳である。」と述べている（乙1042の2）。かかる意見は、原告Z223の実際の臨床経過を踏まえた上での専門的知見に基づく意見であり、上記の一般的医学的知見、疫学的知見にも沿うものといえるから、同原告の申請疾病の放射線起因性の有無の判断に当たっても当然に重視されるべきである。

イ これに対し、Z136証人は、「肝機能障害の放射線起因性は明らかである。」（甲1042の2）とする。

しかし、Z136証人が肝機能障害に放射線起因性が明らかであるとする根拠は、新審査の方針に「慢性肝炎・肝硬変」が積極認定の対象疾病に含まれたという一事のみであるところ、新審査の方針において積極認定の対象疾病とされているのは、飽くまでも「放射線起因性が認められる」

慢性肝炎・肝硬変であって、慢性肝炎であればいかなるものでも積極認定の対象となるとされているわけではない。このことは、上記のようなC型肝炎に関する医学的、疫学的知見に照らせば当然のことなのである。

それゆえ、Z 1 3 6 証人の上記意見は、何ら医学的根拠に基づくものとはいえないのであって、これが原告Z 2 2 3のC型慢性肝炎について放射線との関連性を認め得る根拠となり得ないことは明白である。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z 2 2 3の被爆状況等からみて、健康被害に影響を及ぼすような放射線被ばくがあったとはいえない。そして、原告Z 2 2 3のC型肝炎は、73歳時に診断され、その後、特段の悪化もなく推移しており、その症状経過は、C型肝炎に関する一般的な医学的知見に照らして異なる事情は見当たらない（むしろ、同疾病発症までの診療経過を具体的に精査すれば、同原告のC型肝炎は、端的にC型肝炎ウイルスの感染という他原因により発症したものと見える。）上に、C型肝炎については、原爆放射線との関連性を認める疫学的知見はない。

したがって、原告Z 2 2 3については、8月8日から9日にかけて入市し、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって、73歳に至ってC型慢性肝炎の診断を受けるに至ったと認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z 2 2 3のC型肝炎については、被爆と何らかの関連がある可能性を否定し切れなくても、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第15 原告Z 1 0について

原告Z 1 0の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第16 原告Z9について

原告Z9の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第17 原告Z3について

1 被爆状況

(1)ア 原告Z3は、8月10日ころ、広島市に複数回入市したと主張し、具体的には、同月10日、11日、13日、15日及び16日に広島を通ったなどと上記主張に沿う供述をする。

イ(ア) しかし、1960年(昭和35年)1月29日に実施された原告Z3に係るABC調査記録(乙1045の4)には、「EXPOSURE STATUS(被爆状況)」欄に「Not Exp.(非被爆)」と、「Date of Entry(入市年月日)」欄には「None」と記載されているのであって、原告Z3が、同調査に際して被爆した事実を申告していなかったことは明らかである。

イ(イ) 原告Z3は、認定申請書(乙1045の1)の「最初の入市」欄には、8月16日の午前9時から午後3時まで広島市松原町の広島駅(注:爆心地から2000メートル)にZ231高女の学徒動員で入市したと記載し、「その後の入市」欄にも「終戦の日より前に4回入市しています。みんなで手帳を申請するので一緒に入市した日にしました。」と記載して、入市日を8月16日とした被爆者健康手帳の交付を受けている(乙1045の5)。

この点、原告Z3は、友人と一緒に被爆者健康手帳の申請をしたため、同手帳では友人と一緒に入市した同日が入市日となっているなどと主張するが、認定申請書における上記の記載以外に原告Z3の上記主張を裏付ける資料は提出されていない。

イ(ウ) そして、原告Z3は、被爆者健康手帳の申請時及び認定申請書の段階

で入市日を同日としていたにもかかわらず、本件訴訟に至って原爆投下日である8月10日前後に複数回入市していたと自己に有利な主張に変更しているが、その変更合理的な理由は何ら示されていない。原告Z3が、被爆体験という記憶に刻まれるはずの出来事につき、被爆状況のみならず、被爆したか否かという重要部分においてさえも矛盾した説明を繰り返していることに照らせば、8月10日に最初の入市をしたとの上記供述は容易に信用することができないといわざるを得ない。

(ウ) これに対し、原告Z3は、本人尋問において、認定申請書に最初に入市した日を8月16日と記載した理由について、同月10日に入市した事実について証人に心当たりがなかったところ、同月16日は共に行動していた友人に証人になってもらうことができたためであると供述する。

しかし、原告Z3は、8月16日には、学徒動員で滞在していた広島県沼隈郡ω43から、広島県加茂郡ω41町にある実家に帰ったというのであるから、認定申請書に「昭和20年8月16日、Z231高女の学徒動員で広島市松原町広島駅を目的地として入市した」と記載したことは、虚偽の事実を記載したということになるのであって、当該入市の事実についての証人も存在しないはずである。したがって、8月16日に入市したとの原告Z3の供述は、それ自体事実と反するものであり、さらに、証人がいたのでその旨の入市事実を認定申請書に記載したという点においても真実を述べていないというほかない。このように、あえて入市状況について事実と異なる申告ないし供述を繰り返す原告Z3の供述態度に照らせば、同原告の入市状況に関する認定申請書及び本人尋問等における供述部分は、8月16日に入市したという点はもとより、同月10日に入市したという点も含め、全体としてますます信用性を欠いているというべきである。

(ウ) また、原告Z3は、本人尋問において、ABC調査記録について、結婚できないかもしれないとの差別のうわさを気にしており、それゆえ被爆者健康手帳ももらわないつもりであったため、被爆したことを申告しなかったなどと供述している。

しかし、原告Z3は、ABC調査を受けた昭和35年までに夫との間に長男、二男、長女をもうけており、長男については肺炎で死別したものの、二男、長女についてはそれなりに生育していたというのであるし、現実に昭和56年には手帳の交付申請をしているのであって、どのような根拠から結婚できないかもしれないとの差別を受けると想定していたのかは全く判然としない。また、原告は、昭和27年にABCの調査を受けたと供述するが、その時点において被爆者健康手帳制度は創設されていなかった（同制度が創設されたのは、原爆医療法が施行された昭和32年である。）のであるから、手帳交付申請をするつもりがなかったというのは事実と反する（この点、原告がABCの調査を受けたのは、客観的には昭和35年と解されるから（乙1045の4の2頁の「調査年月日」欄）、昭和27年に調査を受けたという供述自体が誤解と解されるが、仮にABCの調査を受けた昭和35年時点で手帳交付制度が創設されていたとしても、ABCの調査と被爆者健康手帳の交付とは全く別個、独立の手続であるから、手帳の交付申請を予定していなかったことをもって、ABCに虚偽の申告をする動機となったというのは、やはり不自然、不合理というべきである。）。

(エ) 以上の検討によれば、8月10日頃から、広島市に複数回入市した旨の原告Z3の供述は信用することができず、他に同事実を認めるに足る確かな証拠はないから、原告Z3につき、8月10日に入市したとの事実についてはもとより、その後数日間にわたって入市したとの事実、これを認めることはできないというべきである。

よって、同原告の申請疾病につき放射線起因性を肯定する余地はない。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

原告Z3は入市被爆者と主張しているのであるから、原爆の初期放射線による被ばく線量については考慮する必要は全くない。

(2) 残留放射線

仮に、原告Z3につき、8月16日に入市した事実があったとしても、次のとおり、同原告につき、その健康に有意に影響を及ぼすほどの放射線被ばくがあったとは認められない。

ア 原告Z3が広島に入市したのは8月16日午前中というのであり、これは原爆投下の10日後（約240時間後）ということになるのであるから、原告Z3の被爆状況は、新審査の方針に照らしてみても、同基準から大きく外れているといわなければならない。

イ 上記態様で被爆したことを前提に原告Z3の被ばく線量を具体的に検討すれば、同原告の被ばくが健康に影響を与えたと考えられないことは、より一層明らかである。すなわち、原告Z3は、8月16日（原爆投下から240時間経過後）に爆心地から2キロメートル離れた地点（広島市松原町）に入市したにとどまるのであるから、その時点及び地点における残留放射線が、原告Z3の健康に影響を及ぼす程度に高線量であったとは考え難い。

さらに、平成19年日本原子力学会報告をもとに誘導放射線による被ばく線量を最大限推計してみると、原告Z3は、8月16日（原爆投下から240時間経過後）に爆心地から2000メートル離れた地点に入市したにとどまるというのであるが、爆心地から2000メートルの地点では、原爆投下から1週間2000メートルの地点に立ち続けたという想定を行ったとしても、土壌から受ける誘導放射線量は、0.0000021グレ

イ（乙235の36頁の左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離欄2000mにおける「皮膚付着土壌由来」欄及び「地面由来」の β 線及び γ 線の線量を足した値））なのであり、ましてや、原告Z3が入市したのはそれよりも後であったのであって、原告Z3の入市日時、場所において誘導放射線の影響はなかったといえるから（乙1, 140）、原爆の誘導放射線による被ばくが原告Z3の健康に影響を及ぼしたとするのは、医学的知見に反するというべきである。

(3) 身体症状

ア(ア) 原告Z3は、原爆投下後の身体症状として、歯茎がはれたこと、歯茎から出血があったこと、目が回るようになったこと、いつも風邪を引いたような状態になったこと、左肩と右足に3センチメートルほどの丸い斑点ができたこと、月経異常があったこと、薬を飲むとアレルギーが出るようになったことを挙げ、それらの症状のうち最も印象に残っているのは左肩と右足に3センチメートルほどの丸い斑点ができたことであると供述する。

しかしながら、原告Z3の認定申請書（乙1045の1）の「被爆後から昭和20年代に出た症状」欄には「紫斑（皮下出血）」との選択肢があるにもかかわらずその項目に丸印は付されておらず、「歯茎からの出血 歯が抜けた」との選択肢のみに丸印が付されているだけである。この点、原告Z3は、本人尋問において、要旨、様々な症状が出たことから、取りあえず選択肢として挙げられていた「歯茎からの出血」との選択肢に丸印を付したかのように供述するが、原告Z3が最も印象に残っていたと供述する症状に一見該当するようにみえる「紫斑(皮下出血)」との選択肢にチェックせず、「その他」欄にも何らの記載をしていないのであって、このような対応は全く不可解というべきである。

(イ) さらに、既に述べたような被ばくによる急性症状の特徴と原告Z3の

状況とを比較，対照しても，同原告の主張する急性症状が，どの程度の症状であり，それに対してどのように対処し，またいつ寛解したのかについては判然とせず，これは，原告Z3が唯一貫して主張ないし供述する歯茎からの出血という症状についても同様である。

(ウ) 加えて，原告Z3の被爆状況に照らしてみても，同原告が誘導放射線による有意な被ばくをしたかは判然とせず，かつ，科学的には内部被ばくの影響は無視し得ることが実証されていることから，そもそも1グレイ以上の被ばくをしたとは認められない。

(エ) 以上のような事情に加え，原告Z3が急性症状であると主張する諸症状が，放射線被ばく者以外にも一般的に見られる症状と異なるものであると認めるに足りる証拠が存在しないことも併せれば，原告Z3がいう諸症状が実際に発現したかどうかには合理的な疑いを差し挟む余地があり，仮にそのような症状が生じたとしても，それをもって放射線被ばくによる急性症状と認めることはできないというべきである。

したがって，原告Z3の主張する諸症状を理由に，同人につき，健康被害を受けるほどに有意な残留放射性の被ばくがあったということもできない。

イ Z136証人は，意見書（甲1045の2）において，原告Z3は「被爆前は健康体であったのに，被爆後は歯茎からの出血，歯が抜ける，風邪を引きやすい，めまいがする，月経が不順になり大量の出血をする，肩と膝に直径3センチメートルほどの黒っぽい丸い斑点のようなものができる，薬を飲むとアレルギーが発生するといった体調の変化が生じ，それが長期にわたり継続している。」として，これを放射線起因性を認める根拠としているようである。

しかし，上記のとおり，上記のような身体症状が発現しており，それが急性症状であるとの立証はされているとはいえないから，Z136証人の

上記意見もその前提において理由がないというべきである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 肺がんは、我が国の女性では罹患数で第5位、死亡数では第2位のがんであり、罹患率、死亡率は、ともに40歳代後半から増加し始め、高齢ほど高くなる傾向にある（乙535）。74歳時（入市の57年後）に原告Z3が肺がん罹患したこと（乙1045の2・3）は何ら不自然なことではなく、高齢の者ほど罹患率の高くなる一般的な肺がん罹患したものとするのが自然である。
- (2) 原告Z3を肺がんとして診断したZ237医師も、その意見書において「因果関係は不明」としている（乙1045の2）。同医師は、現に同原告の主治医として、同原告の健康状態、各種疾病の症状経過を逐次観察してきた者であるから、同医師の上記意見は、前記のとおり、原告Z3の被爆状況が判然としないことも考慮すれば、原告Z3の肺がんの放射線起因性の有無の判断に当たっても当然に重視されるべきである。
- (3) これに対し、Z136証人は、原告Z3には肺がん、乳がんといった原発の多重がんが発生しており、多重がんの放射線との相関関係が認められているとの意見を述べるが（甲1045の2）、多重がんを原爆被爆者に特異な現象とみることとはできず、多重がんを罹患していることをもって放射線に起因しているということとはできないこと、前記のとおりであって、Z136証人の上記意見をもって、原告Z3の肺がんにつき放射線起因性が直ちに肯定されることにはならない。

4 まとめ

以上より、そもそも原告Z3が原爆放射線に被ばくしたとは認められず、仮に8月16日の入市により被ばくした事実が認められるとしても、その被爆状況から同原告が有意な被ばくをしたとは到底いえない。また、原告Z3の肺がんについては、一般的な医学的知見に照らし、仮に同原告が被ばくしていなか

ったとしても、種々の要因の下で発症し得るものである。

したがって、肺がんと放射線との関連性は一般的には否定できないとしても、原告Z3の肺がんを、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地があるというべきである。

第18 原告Z11について

原告Z11の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第19 原告Z6について

原告Z6の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

第20 原告Z238について

1 被爆状況

(1) 原告Z238は、原爆投下時、爆心地から約5000メートル離れた長崎県西彼杵郡ω18村（現在のω18町。以下「ω18村」という。）の屋外で被爆し、原爆投下から6日後である8月15日ころよりω18村において遺体埋葬作業に従事し、原爆投下から9日後である同月18日にはω18村から松山町、浦上町を経て大波止と爆心地至近を通過して往復して入市したと主張し、認定申請書（乙1048の1）及び被爆者健康手帳交付申請書（乙1048の5）にも同旨の記載がある。

(2) しかし、他方で、原告Z238は、「原爆症認定申請のための申述書には、（引用者注：入市の日を）18日と書いていますが、何日に行ったかは正確には覚えていません。」と供述し（甲1048の1）、入市日が不明であることを自認している。よって、同原告の入市状況は不明というほかない。

なお、原告Z238の認定申請書に添付されていた健康診断個人表（乙1048の3）には、「被爆直後の行動（おおむね3週間以内）」として、「昭

和20年8月15日から同月30日まで被爆者の遺体を担架で運んで埋葬した作業場所は長崎県西彼杵郡ω18村（引用者注：現在のω18町）立Z239小学校からω65，ω69，ω70（引用者注：いずれもω18村）の各埋葬地であった」とのみ記載され，8月18日に爆心地付近に入市した事実は記載されていない。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 原告Z238は，原爆投下時，ω18村の屋外にいたと主張するが，そうであったとしても，ω18村が爆心地から約5キロメートル離れていることを踏まえると，初期放射線による被ばくは健康に影響を及ぼす程度のもではなかったといえる。新審査の方針によれば，爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者は積極認定の範囲とされるに至ったが，原告Z238が被爆したのは爆心地から5キロメートル地点であるというのであるから，同原告の被爆状況は，新審査の方針の基準から大幅に外れているといわなければならない。

イ さらに，同地点における初期放射線の被ばく線量を検討すれば，初期放射線による被ばくが原告Z238の健康に影響を及ぼす程度のもではなかったことは，より一層明らかといえる。

すなわち，DS86によれば，爆心地から約2.5キロメートルの地点でさえ，その被ばく線量は0.02グレイにすぎないところ（旧審査の方針別表9），原告Z238は，更に遠方の爆心地から5キロメートル地点で被ばくしたというのであれば，被ばく線量は0.02をはるかに下回ることになる。また，DS02によっても，4キロメートルの地点においてさえ，その被ばく線量は僅か約0.0003グレイと極めて微量であるから（自然界で浴びる年間の放射線量の8分の1程度。なお，CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量である9ミリグレイ（乙118の407頁）

の30分の1程度)、健康被害からの影響という観点からみた場合、同原告について初期放射線による影響は考え難いものである。

(2) 残留放射線

ア 前記のとおり、原告Z238については、その入市状況が不明である。

被ばくした原爆放射線について放射線起因性の有無を判断するためには誘導放射線による被ばくの程度を検討することが必要であるところ、時間の経過とともに著しく低減していくという誘導放射線の性質を踏まえると、入市した日を確定した上で入市した場所や具体的な行動等を踏まえて放射線被ばくの程度を導くという検討過程を経ることとなるが、入市した日が確定できない原告Z238については、そのような検討は困難であるといわざるを得ない。

イ 前記のとおり、原告Z238が、入市によって健康に影響を及ぼす程度の放射線被ばくをしたとの立証はされていないことになるが、なお、原告Z238が昭和20年8月18日に入市したことを前提としても、次のとおり、原告Z238は、有意な被ばくをしていない。

(ア) 新審査の方針により、原爆投下の100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に入市した者について積極認定の対象とされたが、原告Z238の主張を前提とすれば、同原告の入市状況は、原爆投下から9日後(216時間以上経過後)に爆心地の至近距離にある松山町を通過したというものであるから、同原告の入市被爆の状況は、新審査の方針に照らしてみても、同基準を全く満たしていない。

また、時間の経過とともに著しく低減していくという誘導放射線の性質を踏まえ、原爆投下からの経過時間を考えると、原爆投下の216時間経過後の時点において誘導放射線の影響はなかったといえるのであって(乙1(旧審査の方針)別表10(長崎)、乙140)、誘導放射線による被ばくが原告Z238の健康に悪影響を及ぼす程度のものであつ

たとするのは、医学的知見に反するというべきである。

- (イ) これに対し、原告Z238は、被爆者の遺体の運搬、埋葬作業をしていたとの事実をもって、誘導放射化した人体等からの被ばくをいうものとも解される。

この点、誘導放射化した人体等からの外部被ばくについては、いわゆるZ57臨界事故で約25グレイもの放射線に被ばくした人体の被ばく直後の誘導放射線でさえ、1時間当たり1回の胃レントゲンの300分の1程度であることが科学的に証明されているのであり、これを覆す知見も見当たらない(乙553, 乙198の1)。これに加えて、誘導放射線は時間とともに著しく減少することを特徴とすることに鑑みると、原爆投下から6日後に遺体の運搬、埋葬作業を行っていた原告Z238が、有意な被ばくをしたとはいえない。

- ウ さらに、放射性降下物による被ばくについてみても、原告Z238は、ω18村の屋外で放射性降下物を受けたと主張するが、長崎の原爆から放出され、地上に降り注いだ放射性降下物の積算線量は、比較的多かった西山地区以外の地区におけるものは、健康被害の影響という観点からすると無視し得るほどの線量にしかならないことが実証されている。西山地区は爆心地から東の方向に3ないし4キロメートル離れた地点であるところ、原告Z238が放射性降下物を受けたと主張するのが爆心地から北西の方向に5キロメートル離れたω18村であることを考えると、放射性降下物による被ばくが原告Z238の健康に影響を及ぼす程度のものであったとするのは不合理である。

(3) 身体症状

原告Z238は、原爆投下後の身体症状について、特に主張するところがない。

また、原告Z238は、その認定申請書(乙1048の1)の「被爆後か

ら昭和20年代に出た症状(あてはまるものに○)」欄に掲げられた各種身体症状についても、「覚えている症状ありません。」としていずれも○を記入しておらず、同原告の被爆者健康手帳交付申請書(乙1048の5)の「(6ヶ月以内にあらわれた症状の有無)」欄でも、「とくになし」の選択肢に○印を付している。

このように、原告Z238については、原爆投下後に現れることがある急性症状が全く発現していなかったと認められるのであって、このことは、同原告が原爆投下時及びその後においても、健康に影響を与えるほどの初期放射線、誘導放射線に被ばくしていなかったとの主張とも整合するところである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

(1)ア 悪性リンパ腫は、リンパ系の組織(ヒトの免疫システムを構成するもの)から発生する腫瘍であり、全身に広がっているリンパ組織内の細胞が悪性化し、次第に全身の臓器を侵していく病気である。

悪性リンパ腫には、大きく分けてホジキンリンパ腫と非ホジキンリンパ腫の2つがあり、ホジキンリンパ腫は悪性リンパ腫全体の約10%を占め、その余は非ホジキンリンパ腫であり、ホジキンリンパ腫と非ホジキンリンパ腫は、リンパ腫の顔つき、すなわち顕微鏡で分かる形態学的特徴(病理学的分類)、細胞形質的特徴(“B細胞性、T細胞性、NK細胞性”)、そして染色体・遺伝子情報などを基に分類される。

イ 原告Z238の悪性リンパ腫は、病理組織検査報告書(乙1048の4)の記載によれば、Malignant lymphoma, diffuse large cell type, B-cell type(びまん性大細胞型B細胞型悪性リンパ腫)と認められる(乙501)。

びまん性大細胞型B細胞リンパ腫は、非ホジキンリンパ腫の中で最も頻度が高いタイプとされる(乙502)。

原告Z238の悪性リンパ腫は、被爆後60年近く経過した78歳（平成17年）のときに診断されたものであり（乙1048の2・3）、他の放射線被ばくとは無関係に発症した悪性リンパ腫との関係でみても、その発症経緯に殊更異なる事情は見当たらない。

- (2) これに対し、Z242医師は、意見書（乙1048の2）において、「原爆による死者の埋葬、運搬作業を行い、その際、黒い灰をあびたとのことであった。戦後60年経ても、悪性リンパ腫の発症は、原爆の放射線の影響を受けている可能性はある。」との意見を述べている。

しかし、前記のとおり、誘導放射化した人体等からの被ばくによって健康被害を受ける蓋然性はほとんどないことは、科学的に証明されている。また、Z242医師の前記意見は、前記のとおり、原告Z238が原爆投下により被ばくし、また、入市により被ばくするということがあったとしても、その被爆状況からすれば、被ばく線量は健康への影響を考慮する必要がないほどの極めて低値であったと解されることについての検討を踏まえたものとは解されない。

したがって、Z242医師の上記意見を原告Z238の放射線起因性の有無の判断において重視することは相当でない。

- (3)ア また、Z136証人は、その意見書（甲1048の3）において、放影研の報告書（甲85の4）に「男性ではホジキンリンパ腫のリスクが増加していることを示す証拠が若干ではあるが観察されている。」との記載があるかのように引用しているが、同報告書には、Z136証人が指摘するような論旨部分は存在しない。

また、Z136証人は、上記のとおり、ホジキンリンパ腫に関する疫学について触れる一方で、「原告のリンパ腫は（略）ホジキンリンパ腫とは病理学的に異なった範疇に含まれる」（甲1048の3・2頁）とするなど、その論旨には一貫性がみられず、Z136証人が、原告Z238の悪

性リンパ腫について、ホジキンリンパ腫と非ホジキンリンパ腫のいずれを前提としているのかも判然としない。

この点、Z 1 3 6 証人が、原告Z 2 3 8の悪性リンパ腫をホジキンリンパ腫であったことを前提としているとしても、放影研の報告書（甲85の4）には、「ホジキン例のEAR（引用者注：過剰絶対リスク）についての解析では、有意な線量反応は認められなかった（ $p > 0.5$ ）」と記載があり、P値が0.5を超えているということは、悪性リンパ腫と放射線との間に関連性がないと仮定したとしても、50パーセントを超える割合で同じ結果が出るということを意味するから、同報告書にはZ 1 3 6 証人の意見と反する報告がされていることになる。

このように、Z 1 3 6 証人の前記意見書は、引用する箇所が原典に存在せず、あるいは意見内容が一貫していないなど、そもそもその内容を理解することが困難であり、全体として専門家医師の意見としての証拠価値に乏しいというべきである。

イ(ア) Z 1 3 6 証人は、証人尋問においても、原告Z 2 3 8につき放射性降下物による被ばくの影響を認めているようであるが、その根拠については何ら触れるところがない。

イ(イ) また、Z 1 3 6 証人は、原告Z 2 3 8が滞在していたZ 2 3 9国民学校で看護に従事した者が血便混じりの下痢や鼻血を出していた点について、「一定の放射線被ばくがあったことの証言」であるとし、同じくZ 2 3 9国民学校において被爆者を救護していた原告Z 2 3 8も誘導放射線に被ばくしたといえる旨の意見を述べているものと解される。

しかして、当時のZ 2 3 9国民学校は、「消毒薬や傷の臭い、大小便の臭い」や「『消毒液の臭いと膿、汗の臭い』で気分が悪くなるようで、『吐き気を催す人、下痢する人』で地獄のようであった。」（甲1048の5）というのであり、汚物や吐瀉物、膿等で不衛生な環境となっ

ていたことがうかがわれる。そうだとすると、救護者に生じていた「血液混じりの下痢便」は、Z 2 3 9 国民学校でまん延していた何らかの感染症の症状である可能性であることは否定できない。この点、糞便によって汚染された手指等を介して感染し、血性下痢の症状の出る感染症である赤痢が、戦後しばらくは本邦で流行し、患者数が年間10万人を超えたという報告もある（乙1048の7）。また、鼻出血はそもそも通常誰にでも起こり得る症状である。

このようにみれば、Z 2 3 9 国民学校において救護者に生じていた症状を直ちに放射線被ばくと関連付けることはできないし、かえって、前記のとおり、原爆投下後に原告Z 2 3 8には上記のような身体症状は現れていなかったというのであるから、Z 1 3 6 証人の指摘する事情をもって原告Z 2 3 8の有意な被ばくを推認することは相当でない。

(ウ) さらに、Z 1 3 6 証人は、原告Z 2 3 8の申請疾病である悪性リンパ腫については、あたかも原爆放射線に被ばくした事実さえ認められれば放射線起因性が認められ、入市した日は問題とならないかのような証言をしている。

しかし、繰り返し述べるように、誘導放射線は時間の経過とともに著しく低減していくという性質を有しているのであるから、上記の供述は明らかに放射線の物理的性質に反する。むしろ、入市日が不明である以上、原告Z 2 3 8が入市した日、入市した場所において誘導放射線による影響が存在していたか否か、言い換えれば、原告Z 2 3 8が入市により原爆放射線に被ばくした事実が存在するか否かすら不明であり、Z 1 3 6 証人の上記供述は、全く合理性がないというべきである。

ウ 以上のように、Z 1 3 6 証人の意見は、医学的、科学的根拠に基づくものでなく、いわば原爆放射線に少しでも被ばくしていれば悪性リンパ腫に限らず、発症した疾病につき放射線起因性を肯定すべきという政策的見解

を述べたものに等しいものといえるから、Z136証人の意見をもって、原告Z238の悪性リンパ腫につき放射線起因性を肯定するほどの証拠価値はないというべきである。

4 まとめ

前記のとおり、原告Z238が入市によって有意な被ばくをしたことが立証されているとはいえず、仮にその被爆状況が原告Z238の主張するとおりであったとしても、それによって同原告が有意な被ばくをしたとは到底いえない。また、原告Z238の悪性リンパ腫については、一般的な医学的知見に照らし、仮に同原告が被ばくしていなかったとしても、種々の要因の下で発症し得るものである。

したがって、悪性リンパ腫と放射線との関連性は一般的には否定できないとしても、原告Z238の悪性リンパ腫を、昭和20年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地があるというべきである。

第21 原告Z244について

1 被爆状況

(1) 原告Z244は、長崎の爆心地から3.6キロメートル離れた長崎市ω49町の屋外で被爆し、さらに、数日後に徒歩で長崎駅（注：爆心地から2300メートル）から爆心地付近を通過してω48駅（注：爆心地から3300メートル）まで行き島原に避難したと主張し、同原告の認定申請書（乙1049の1）及び本人尋問等においても、おおむね同様の供述ないし記載をしている。

(2) 一方で、原告Z244の昭和32年6月付けの原爆被爆者調査票（乙1049の2）には、同原告は「ものかげ」で被爆した旨記載されており、また、上記認定申請書には「Z245神社境内」で被爆したと記載されている。さ

らに、原告Z244に対するABC調査記録（乙1049の3）においては、「被爆時の住所」として「Z245神社内壕」と具体的に記載されている。

しかして、神社境内であれば、建物や樹木等による「ものかげ」が存在していたと考えても不合理ではなく、また、上記原爆被爆者調査票には被爆場所が「屋外」とされた上で、当初「木造家屋内」となっていたものが「ものかげ」に修正されていることからすれば、原告Z244も上記調査票作成時には被爆時に何らかの遮へい物があったとの認識を有していたことが合理的に推測できる。しかるに、遮へい物がない状態で被爆したということは、原爆症認定においては原告Z244に有利な事情となるどころ、上記の被爆場所の修正に関しては合理的理由は何ら示されていない。

(3) これに対し、原告Z244は、本人尋問において、上記の原爆被爆者調査票やABC調査記録の記載につき、「自分は調査を受けた覚えがないから、そのような記載がされている理由はわからない」などと曖昧な供述をするばかりであり、その説明には何ら具体性がない。他方で、原爆被爆者調査票やABC調査記録は、被爆時から最も近い時期に申告された事項を録取したものであるし、同原告の祖母らが被爆者健康手帳の申請時に殊更虚偽の内容を記載する理由もないというべきである。

(4) 以上のようにみれば、原告Z244の被爆状況については、原爆被爆者調査票及びABC調査記録に基づいて認定するのが合理的であり、長崎市ω49町の屋外で被爆したとしても、何らかの遮へい物を介して被爆したと解するのが相当である。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 新審査の方針によれば、爆心地から約3.5キロメートル以内で被爆した者は積極認定の範囲とされるに至ったが、上記のとおり、原告Z244

が被爆したのは爆心地から3.6キロメートル地点であるというのであるから、新審査の方針に照らしてみても、同基準から外れているといわなければならない。新審査の方針において被爆地点が爆心地から約3.5キロメートルである者が積極認定の要件とされたのは、初期放射線による被ばく線量は自然界で人が1年に浴びるとされる1ミリシーベルトを超えるとされているという点に着眼されたものであるから、原告Z244がますます健康被害に影響を及ぼすような被ばくをしたとはいえないというべきである。

この点、被爆地点が新審査の方針とさほど乖離していないと解したとしても、上記のとおり、原告Z244は、遮へい物を介して被爆したと解されるから、初期放射線による健康被害の有無を検討するに際しても、そのことが考慮されるべきである。

イ さらに、上記の被爆状況を基に原告Z244の被ばく線量を具体的に検討すれば、同原告の被ばくが健康に影響を与えたと考えられないことは、より一層明らかである。

すなわち、DS86によれば、長崎の爆心地から2.5キロメートルにおける推定被ばく線量は0.02グレイにすぎないところ、原告Z244は、更に遠方の爆心地から3.6キロメートル地点で被爆したというのであれば、原告Z244の初期放射線による被ばく線量は、0.02グレイをはるかに下回ることになる。また、上記地点の被ばく線量をDS02によってみると、その被ばく線量は、僅か約0.0009グレイにすぎないことが分かる。

しかも、上記のとおり、原告Z244は、屋外ではあるが何らかの遮へいがある状態で被ばくしたといえるのであるから、上記の数値に遮へいを考慮して透過係数0.7を乗ずると、原告Z244の初期放射線による被ばく線量は、0.0006グレイ程度にすぎないことが分かる。これは、自

自然界で浴びる年間の放射線の約2分の1未満に、また、CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量（9ミリグレイ）の約10分の1にすぎない。

(2) 残留放射線

なお、原告Z244は、数日後に徒歩で長崎駅（注：爆心地から2300メートル）から爆心地付近を通過してω48駅（注：爆心地から3300メートル）まで行き島原に避難したと主張している。

しかし、仮に原告Z244が上記の行動をとったとしても、具体的にいつ爆心地を通過したのかは判然としない上、時間の経過とともに著しく低減していくという誘導放射線の性質を踏まえると、仮に原爆投下から数日後に爆心地付近を通過したとしても、残留放射線の影響については、健康被害の影響という観点からは考慮する必要がないものである。

(3) 身体症状

ア 原告Z244は、原爆症認定申請時の申述書（乙1049の1）で、被爆後から昭和20年代に出た症状として、下痢、発熱及び倦怠感の選択肢に○を付し、昭和21年から現在までにかかった主な病気や被爆が原因だと思われる症状についても下痢、倦怠感の選択肢に○を付している。また、陳述書（甲1049の1）においても、原爆投下後の身体のだるさ、下痢、発熱について記載している。

しかし、原告Z244は、被爆者健康手帳申請時の調査票（乙1049の2）では、現在の健康状態について「何も異常がない」に○を付しており、急性症状の欄にも特段記載がなく空欄となっている。

この点、原告Z244は、本人尋問の際に、これらどの資料にも記載していない被爆後の手のしびれやむかつきについて言及しているが、それらの症状がどの資料にも記載されていない点を追及されても、「余り覚えていない」などと曖昧な供述に終始しているのであって、原告本人の症状に関する供述の信頼性は全体として乏しいというべきである。

そうすると、被爆時に最も近い段階で作成された被爆者健康手帳申請時の調査票の記載こそ、被爆直後の原告Z 2 4 4の身体症状の様子が記されていると解するのが合理的であるから、少なくとも認定申請時の申述書等に記されたような身体症状が現実に発現していたと断定することはできない。

イ 仮に、原告Z 2 4 4につき、原爆投下後に下痢、発熱、倦怠感といった症状が発現していたとしても、これらの症状は、放射線被ばくがなくとも起こり得る一般的な症状である上、原爆投下後の極度の不衛生環境、個々人の著しい栄養不良状態、精神的ストレス等を考慮すると、下痢などの症状が出たとしても不思議でないというべきである。さらに、放射線被ばくによる急性症状としての下痢であれば、まずは被ばく直後に人体の炎症反応として様々な前駆症状が出現し、その後、潜伏期に入るものの、原告Z 2 4 4の身体症状にそうした特徴的な症状経過は全くみられない。

このような事情に加え、上記のとおり、原告Z 2 4 4の主張自体に信頼性がないこと、客観的に原告Z 2 4 4が高線量被ばくをしたとは考え難いことも考慮すれば、上記の諸症状をもって原爆放射線の影響による急性症状と判断することはできないというべきである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z 2 4 4の健康診断個人表（乙1049の5）によれば、同原告は、平成5年（57歳時）に脳梗塞を発症し、その後、何度か繰り返しているようである。
- (2) 前記のとおり、脳梗塞については、そもそも主因とされる動脈硬化について放射線の影響が否定されているほか、疫学調査などを通覧しても、いまだ脳梗塞について放射線との関連性を認めた十分な知見は存在しない。

仮にLSS第11報等が、DS86に基づく1.5ないし2グレイ以上被ばくの高線量域被爆者の脳卒中（脳出血、くも膜下出血及び脳梗塞など）につ

いて放射線関連性を示唆したものであるとしても、それがそのまま脳梗塞に対する放射線起因性を認めたものと評価できるものではないし、ましてやD S 8 6による1.5グレイ未満の(統計的には2グレイ未満の)低線量被ばく者の脳梗塞にまで放射線起因性を認めることはできない。

このように、被爆者に発症した脳梗塞の放射線起因性に関しては、いまだ脳梗塞と放射線との関連性を肯定するには十分な知見の集積がないこと、脳梗塞は生活習慣病の一つであることなどを踏まえれば、取り分け低線量被ばく者の放射線起因性については慎重に判断する必要がある。

- (3)ア 他方で、原告Z 2 4 4の健康診断個人表(乙1049の5)によれば、同裏面「判定」欄の「異常の有無及び異常のあるときは、その症状又は診断名」及び「治療の要否」において、「高血圧」があり治療を要する旨記載されており、「血圧値」に関しても「降圧剤服用中」と記載されている。さらに、上記健康診断個人表の基になった同原告のカルテ(乙1049の6ないし8)によれば、同原告には、脳梗塞発症以前から高血圧症の既往があったことが認められるほか、多量の飲酒習慣や、高尿酸血症、肥満等の既往も認められるのであって、同原告が脳梗塞発症の重要な危険因子を重疊的に有していたことは明らかである。

すなわち、原告Z 2 4 4は、脳梗塞発症以前の昭和46年(1971年)から高血圧症に罹患しており(原告Z 2 4 4本人)、高尿酸血症や肥満も指摘されていたほか、血圧、中性脂肪、尿酸等の検査数値も総じて高い傾向にあり、脂肪肝も認められていた(乙1049の6ないし8)。

さらに、カルテの飲酒歴の記載を見ると、多くの箇所に「アルコール多飲」と記載され、中には「継続。かける言葉失う」と記載されている箇所もあるほか、「もともとダルマ1本のむ大酒のみ」であるとか、「毎日4缶ないし6缶の飲酒を40年間続けていたが、脳卒中後に減らした。」などという具体的な飲酒態様も記載されており、「アルコール依存?入院」、

「アルコール依存の症状出現のおそれ」，「アルコール毎日飲んでいる，離脱症状出現のおそれあり」などと，同原告の飲酒習慣が病的レベルに至っていると疑われていたことも記載されている（乙1049の6・7）。これらの記載からすれば，原告Z244には，長年にわたる継続的，かつ，アルコール依存という病的レベルにあると疑われるほどの飲酒歴があったことは優に認められるのであって（そのほか，原告Z244自身，未成年者の一時期喫煙していたことも認めている（原告Z244本人）。），このような生活習慣が脳梗塞発症以前の高血圧症や高尿酸血症，肥満等の既往の原因となったであろうことは，医学経験則上，明らかである。

イ 上記の飲酒及び高血圧と脳梗塞発症との関連性については，次のとおりである。

(ア) 飲酒習慣について

a 過度の飲酒は，それ自体，脳梗塞及び脳卒中の大きな危険因子となるところ，脳卒中ガイドライン2009（乙565）によれば，1日3合（エタノール70g）以上の飲酒により，非出血性脳卒中（主に脳梗塞）の相対危険度は1.7倍，出血性脳卒中（主に脳出血）の相対危険度は3.4倍になるとされている。

b これを原告Z244の飲酒習慣と対照すると，カルテに従い，原告が，1日にダルマ（Z402をいうと解される。）1本（700ml：なお，容量については販売時期において増減があるようだが，最も原告Z244に有利に斟酌し，最小の700ml（Z403株式会社のホームページより）を前提として検討する。）を飲んでいたとすると，そのエタノール摂取量は，「Z404」のウェブサイト（○）を元に換算すると約230gとなる。このエタノール摂取量は，上記脳卒中ガイドラインのハイリスク群の中でも下限値（70g）の3倍を超える量に該当するのであって，原告Z244の脳梗塞及び脳卒中のリスクが，そ

れぞれ1.7倍及び3.4倍をはるかに上回る水準にあったことは明白とってよい。

さらに、上記の飲酒量は、一般に多量飲酒の目安とされている1日当たりのエタノール摂取量（約60g）の4倍に達しており、飲酒量自体からして病的な水準にあったといえる。

加えて、上記の相対リスクからも明らかなように、一般に、多量飲酒によって、脳梗塞よりも脳出血のリスクがより一層高くなるどころ、原告Z244は、脳梗塞初発の2年前である55歳時には脳出血を発症しているのであって、正に多量飲酒者に典型的な病歴をたどっているといえる。

このようにみれば、原告Z244の飲酒習慣が申請疾病である脳梗塞発症に大きく寄与していることは疑いようがないとってよい。

c これに対し、原告Z244は、本人尋問において、「酒はほとんど飲まない」旨述べるが、カルテの飲酒歴の記載について指摘されても、「それはせがれのことじゃないですか」などと、カルテという客観的証拠に反する不合理かつ不可解な弁解に終始しているのであって、飲酒していない旨の同原告の供述は全く信用できない。

(イ) 高血圧について

a 原告Z244は、本人尋問において、少なくとも昭和46年には高血圧と診断されて、投薬を受けていたことを自認しており、また、健診で高血圧が見つかった際には、上（引用者注：収縮期血圧）が260mmHg、下（引用者注：拡張期血圧）が150mmHgほどの測定値となり、医師からも「これであなた、どうもないのか。」と言われた旨供述している。

しかして、高血圧治療ガイドライン2009（乙561）にもあるとおり、最もリスクが高いとされるⅢ度高血圧ですら、収縮期血圧1

80 mmHg, 拡張期血圧血圧 110 mmHg が基準値とされているところ、原告 Z 244 の上記検診時の血圧は、特に収縮期において、Ⅲ度高血圧の基準値をさらに 80 mmHg も上回っていたというのである。この点、高血圧と（脳出血、脳梗塞を含めた）脳卒中との関係については、血圧の上昇に伴って発症率が上がる関係が認められており、原告 Z 244 の上記測定値である収縮期血圧 180 mmHg 以上、拡張期血圧 110 mmHg 以上の群における発症率は、1000 人・年当たり 61.7 例と正常血群（収縮期血圧 120 mmHg 未満、拡張期血圧 80 mmHg 未満）の発症率である 1000 人・年当たり 7.3 例の約 8.4 倍もの高率となっている（乙 565）。

このようにみれば、原告 Z 244 の高血圧の既往が申請疾病である脳梗塞発症に大きく寄与していることも疑いようがない。

b これに対し、原告 Z 244 は、本人尋問において、「食事はやめても薬だけは飲んでました」などと供述しているが、同原告のカルテ（乙 1049 の 8 の 13 頁）には、「S 46 年から HT（引用者注：高血圧）有り、薬受けているが朝はのむが夜はのまない」と記載されており、同原告が降圧薬の服用を怠っており、高血圧が適正にコントロールされていなかったことは明らかである。

ウ 以上のとおり、原告 Z 244 には、病的な水準の飲酒等の生活習慣や既往として重度の高血圧症等が認められ、しかも勝手な薬の自己休薬を行ったことで高血圧のコントロールがされないまま経過していたといえるから、同原告の脳梗塞も、これらの生活習慣や既往症を原因として発症したと考えるのが自然であり、かつ、医学的知見に最も合致するというべきである。

(4) Z 136 証人は、医師意見書（甲 1049 の 2）において、原告 Z 244 の被爆状況について、同原告の陳述書（甲 1049 の 1）や本人尋問におけ

る供述を前提に、放影研の疫学調査を根拠として、「原告に発症した脳梗塞は、放射線の影響を否定できない」旨結論付けている。

しかし、次のとおり、かかる意見をもって、原告Z244の脳梗塞について放射線起因性を肯定することはできない。

ア 前記のとおり、原告Z244は、長崎市ω49町の屋外で被爆したとしても、何らかの遮へい物を介して被爆したと解するのが相当であって、その被ばく線量は相当程度軽減されていたというべきであるが、Z136証人の意見は、原告Z244の被爆状況という放射線起因性判断の前提となる事実関係を誤るものといわなければならない。

イ Z136証人は、医師意見書（甲1049の2）において、放射線被ばくと脳梗塞に関する医学的根拠に基づく知見を何ら示さないまま、原告Z244の脳梗塞につき放射線起因性があるかのような意見を述べているところ、このような検討手法が相当でないことは、原告Z216との関係で述べたところと同様である。

ウ Z136証人の意見が、放射線に被ばくした者とその者が有する生活習慣ないし動脈硬化のリスク要因との具体的な関係性について特に触れることなく、原告Z244の脳梗塞と放射線との関係を肯定しようとしていることは、原告Z216との関係で述べたところと同様である。それゆえ、Z136証人の見解を前提としても、原告Z244が動脈硬化を発症した場合も、常に原爆放射線の影響によるということにはならず、その生活習慣を主要因として動脈硬化を発症することがあることは否定されていない。それゆえ、Z136証人の見解を前提としても、原告Z244が動脈硬化を発症した場合も、常に原爆放射線の影響によるということにはならず、その生活習慣を主要因として動脈硬化を発症することがあることは否定されていない。

エ Z136証人は、医師意見書において、上記のようなカルテの記載から

明らかに認められる原告Z244の飲酒習慣や高血圧等の既往症について全く触れておらず、しかも、そのような要素を考慮しなかったことについて何ら合理的な説明をしていない。

しかし、脳梗塞の発生機序を検討するに際し、長年にわたる継続的、かつ、アルコール依存という病的なレベルにまで至る飲酒歴を一顧だにしないというのは、明らかに不合理である。

しかも、原告Z244は、平成5年（1993年）の脳梗塞発症当時57歳であるが、そもそも生活習慣病である脳卒中、がん、心臓病は働き盛りの40歳前後から急増するものであり（乙567）、57歳という発症年齢は十分にその範疇にあるといえるし、飲酒等の原告Z244の生活習慣に照らせば、その発症は通常の経過と異なるところは何ら認められず、放射線被ばくなくして合理的な説明ができないようなものではない。

したがって、合理的な説明もないまま原告Z244の生活習慣等を全く考慮していないZ136証人の意見は、およそ専門的知見としての証拠価値を有していないというべきである。

- (5) また、Z251医師は、意見書（乙1049の4）において、「幼少期に直接被爆後、爆心地の歩行あり。その後の脳梗塞の発症と原爆被爆との因果関係を否定できない。」との意見を述べている。

しかし、上記の意見については、原告Z244にみられる長年の飲酒習慣や高血圧の既往等の他原因が検討された形跡がないことに加え、脳梗塞と放射線との関連性を示す疫学的知見はないこと、原告Z244が被ばくしたとしても、その具体的被爆状況に照らせば、低線量被ばくにとどまっていると解されることなどの事情からすれば、単に直接被ばく者であり、爆心地付近に入市したという事実のみから直ちに放射線起因性が肯定できるものではない。よって、Z251医師の上記意見は、原告Z244の放射線起因性の判断において重視することは相当でないというべきである。

4 まとめ

以上のとおり，原告Z244の被爆状況からして，同原告が一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また，原告Z244の脳梗塞については，高血圧症，飲酒等の重要なリスク要因が重疊的に認められることからして，これを原因とするものとするのが自然である上，今日，低線量の原爆放射線と脳梗塞との関連性を認める的確な疫学的知見もない。

したがって，原告Z244の脳梗塞を，昭和20年に，一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには，なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち，原告Z244の脳梗塞については，被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について，高度の蓋然性の立証はされていない。

第22 原告Z253について

1 被爆状況

- (1) 原告Z253は，長崎の爆心地から2.3キロメートル離れた長崎駅構内の屋外（電柱上）で被爆した旨主張し，その旨を述べる（甲1050の1）。同原告の認定申請書（乙1050の1）にも同様の記載がある。
- (2) また，原告Z253は，ω50に向かい，8月9日の夜はZ255神社付近で野宿した旨主張し，その旨を述べる（甲1050の1）。

この点，同原告の認定申請書（乙1050の1）には，「NHK放送局，Z254神社を通り，長崎医大横Z406横で野宿」，「長崎医大横（Z407）で野宿」と記載され，同認定申請書に添付された地図に「野宿地」として印が記載されている地点は，長崎の爆心地から500メートルの地点であるが，Z255神社は，Z388病院の横にあり，爆心地から700メートル離れた長崎市坂本町に所在していたことが分かる（乙1050の5）。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 新審査の方針によれば、原爆投下時に爆心地から3.5キロメートル以内にいた者については積極認定の対象とするとされたところ、仮に、原告Z253の被爆状況が上記主張のとおりであったとすれば、同原告は、形式的には上記の基準に該当することになる。

しかし、その被ばく線量を具体的に推察すると、DS86によれば、長崎の爆心地から2.3キロメートルの地点における原爆の初期放射線による被ばく線量は、0.04グレイであるところ（旧審査の方針別表9）、この被ばく線量は、線量に関する確立した知見において、一般に健康被害への影響という観点からみて有意な線量とはされていないレベルのものである。

(2) 残留放射線

また、原告Z253の主張を前提とすると、同原告は、原爆投下100時間以内に爆心地から2キロメートル以内に立ち入った者ということになるから、形式的には新審査の方針に係る入市要件該当被爆者ということになる。

しかして、その被ばく線量を具体的にみれば、原告Z253が昭和20年8月9日夜に野宿したZ255神社付近は、爆心地から700メートル離れた長崎市坂本町にあるところ、少なくとも、広島においては、原爆投下から1週間爆心地から500メートル離れた地点に立ち続けたという想定を行ったとしても、土壌から受ける誘導放射線量は、最大限に推計しても0.12グレイにすぎないことが分かっているところ（乙235の36頁左下段の表のうち「GR」（爆心地からの距離）欄500m欄における「皮膚付着土壌由来」欄のβ線及びγ線を足した値）、誘導放射線が時間とともに著しく低減する性質を有することや、原告Z253が1泊しか野宿をしていないことからすると、仮に原爆投下後に爆心地から700メートル離れた場所で野宿をしていたとしても、上記レベルの残留放射線の影響については、一般に健

康被害の影響という観点からは考慮する必要がない程度のものである（旧審査の方針別表10）。

(3) 身体症状

原告Z253は、原爆症認定申請時において、被爆後6か月以内の急性症状として、歯茎より出血、体がだるい、けがをしても出血が止まらないを挙げていた（乙1050の1、なお、「骨粗鬆症」も記載していたが、これが急性症状に該当するという知見は全くないから除外する。）。

他方、原告Z253は、被爆後の経過として、終戦後1週間くらいして、諫早の運輸省青年学校に収容されたが、両手の火傷の手当ができず、電柱から飛び降りて腰が痛かったため郷里の宮崎に帰ったこと、10月に復旧工事に参加するために長崎に赴き、6年余り参加したと記載している（乙1050の1）。

そうすると、仮に、原告Z253につき、原爆投下後に歯茎からの出血、倦怠感、出血傾向といった症状が発現していたとしても、歯茎からの出血、倦怠感といった症状は、放射線被ばくがなくとも起こり得る一般的な症状である上、原爆投下後の極度の不衛生環境、個々人の著しい栄養不良状態、精神的ストレス等を考慮すると、下痢などの症状が出たとしても不思議でない。また、放射線被ばくによる急性症状であれば、通常、前駆症状、潜伏期症状等が見られるとされているところ、原告Z253の上記症状経過からは、そのような特徴は指摘できない。さらに、原告Z253は、終戦後、10月までは郷里の宮崎にいたが、その後、長崎での復旧工事に参加していたというのであるから、上記の症状もそのような工事業務への従事を不可能とするほどに重篤なものではなかったことがうかがわれる。

以上によれば、原告Z253に上記の身体症状が発現していたとしても、それをもって客観的に同原告が高線量被ばくをしたことの根拠にはなり得ないというべきである。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z253の意見書（乙1050の2）、健康診断個人表（乙1050の3）によれば、同原告は、平成12年（70歳時）に胸部大動脈瘤と診断されている。
- (2) 前記のように、電離放射線被ばくによって大動脈瘤の主原因である粥状動脈硬化が生ずるメカニズムを解明し得るだけの科学的知見はなく、また、胸部大動脈瘤と放射線被ばくとの関連性を肯定すべき確立した疫学的知見もない。また、動脈硬化症と放射線被ばくとの関連性を肯定し得る確立した疫学的知見も存しない。
- (3)ア 原告Z253の診療録によれば、同人の胸部大動脈瘤は「胸部（遠位弓部）大動脈瘤」であり、大動脈瘤の最頻出部位に係るものといえる（乙1050の8）。

また、同疾患に対して人工血管置換術が施行された際も左鎖骨下動脈起始部に石灰化プラークがみられ、下行大動脈の粥状変化も同様に強く、術後の病変部の病理組織検査によっても、「大動脈瘤壁は、中膜の弾性線維の保たれている部位もあるが、多くは消失しており、線維性結合織がおおっている。内腔には、血栓を認める。嚢状動脈瘤に相当する組織像です。」と診断されている（乙1050の8）、

そして、胸部大動脈瘤発症前に大動脈に外傷を受けるなど仮性動脈瘤が発生するような経過は全くみられないことからすれば、原告Z253に発症した胸部大動脈瘤が、典型的な粥状動脈硬化によって動脈瘤形成に至ったことにより発症したものであることは明らかである。

そうすると、原告Z253は、粥状硬化症による大動脈硬化症を原因とする胸部大動脈瘤を、その好発年齢とされる70歳時に発症したものであって、前記のとおり、この種の大動脈瘤が、とりわけ男性に多いことをも考慮すると、原告Z253の大動脈瘤は仮に被ばくしていなくても発症し

得たものである。

イ また、原告Z253には、高血圧症の既往があり（甲1050の1・6）、平成13年10月ころの血圧は収縮期血圧160mmHg、拡張期血圧が80mmHgとなっているなど（乙1050の8）、原告Z253は、動脈硬化の重大な危険因子の一つである高血圧症に罹患していたものである。

ウ さらに、「タバコ50年間すっていた」、「たばこ30本/日」（乙1050の8）と診療録に記載されていることから明らかなように、原告Z253については、粥状動脈硬化の強力な危険因子である喫煙が認められるばかりか、その喫煙量は多く、しかも長期間に及んでいる。

この点、乙549は、世界保健機関が、たばこの流行に関して行った報告であり、たばこに関する確立した科学的事実と世界保健機関が提案する政策案をまとめたものであるところ、同報告でも、大動脈瘤が喫煙によって惹起されることは国際的にも公知の事実とされている（乙549）。さらに、Z300、Z304など9つの学会が合同して策定した「禁煙ガイドライン」においては、50 pack-years（引用者注：pack-yearsとは、「1日当たりの喫煙箱数×喫煙年数」で表される数値である。）の喫煙者であれば腹部大動脈瘤発症のオッズ比は9.95（引用者注：非喫煙者の9.95倍腹部大動脈瘤を発症しやすいということ）と報告されているところ、原告Z253の喫煙歴は、上記のとおり、1日当たり約30本（1.5箱）の喫煙を約50年間継続していたというのであるから、pack-yearsの数値は75（1.5×50）となるのであって、腹部大動脈瘤発症のオッズ比は9.95という数値でさえ過小評価となるほどであって、この点からみれば、原告Z253は大動脈瘤を発症するのが自然経過として普通の状態であったとさえいえる（以上、乙550の1040頁、第1050の8・283頁）。なお、腹部大動脈瘤は、胸部大動脈瘤に比較して、やや腹部

よりの大動脈に瘤ができるものであるから、病態としては両者はほぼ同じとみなし得る。

エ 加えて、原告Z253は、平成18年3月8日に実施された被爆者検診における計測では、身長が163.7cm、体重が65.5kgであり、BMI値は24.4であって、前記の1993年策定の日本肥満学会の基準では「過多体重」となっており、これは「肥満」には至らないまでも、太り気味であったといえる。その他、診療録には「アルコール3合」と記載され、飲酒歴もあった。

オ 以上のとおり、原告Z253の胸部大動脈瘤は、性別、頻発部位、好発年齢に加え、動脈硬化の危険因子である高血圧症の既往、喫煙、肥満等が認められることからすれば、動脈硬化を原因とする自然経過として発症したものと考えるのが自然かつ合理的であり、医学的知見にもよく合致するというべきである。

(4) これに対し、Z181医師は、意見書(乙1050の2)において、「動脈硬化性疾患(中略)については、最近是非被爆者との差が見られている。上記疾患(引用者注:胸部大動脈瘤)と放射線被爆との関係を否定できない。」との意見を述べている。

しかし、上記の意見については、原告Z253にみられる前記のような動脈硬化のリスクファクターが十分に検討された形跡がないことに加え、胸部大動脈瘤ないし動脈硬化症と放射線との関連性を示す疫学的知見はないこと(上記のとおり、Z181医師も、動脈硬化性疾患と放射線被ばくとの有意な関連性を示す知見があるかのように述べるが、その具体的な内容は明らかにしていない。)、原告Z253が被ばくしたとしても、その具体的被爆状況に照らせば、低線量被ばくにとどまっていると解されることなどの事情からすれば、原告Z253の放射線起因性の判断において重視することは相当でないというべきである。

(5)ア Z 1 3 6 証人は、AHS第8報（乙60。なお、甲503の図12は、AHS第8報の調査結果を基にしたものである。）の対象疾患に大動脈瘤が記載されているところ、大動脈瘤発生の相対リスクの中央値が、LSSの調査で死亡率との間に放射線との関連性が有意に認められている脳卒中の中央値と大差がないことから、大動脈瘤についても、脳卒中と同様に放射線との関連性を考えることができるとして、原告Z 2 5 3の胸部大動脈瘤についても放射線起因性を否定することができないなどと述べる。

イ しかし、Z 1 3 6 証人の上記意見は、次に述べるとおり、その判断過程や手法において明らかな不備、誤りを含むものであって、到底、専門的知見としての証拠価値を有するものとはいえない。

(ア) まず、Z 1 3 6 証人は、AHSに記載された調査結果の数値の信頼性について一切吟味することもなく、単にAHSの要覧に疾患名を記載されたとの事実をもって胸部大動脈瘤と放射線との関連性を肯定できるとするが、疫学調査については、様々な不確定要素やバイアスが入り込んでいる可能性があるものであって、調査結果を平準化することなしに、また、単に調査対象疾患となっているという一事をもって、上記のような関連性を肯定することなど不可能である。

ましてや、脳卒中が胸部大動脈瘤と同様に動脈硬化が主因となることが多いとはいえ、ある疾患が発生する相対リスク推定値が、死亡率において放射線との関連性が有意にあるとされた別の疾患の発生相対リスク推定値と等しいことが、その疾患について一般的に放射線との関連性を肯定する論拠となり得るとの点に至っては、疫学調査の性質、本質を無視するに等しいものであって、もはや理解し難いというほかない。

なお、上記要覧の該当箇所については、放影研がウェブサイト上のFAQで見解を示しているところ（乙572）、そこには「図12に掲載されている他の疾患（引用者注：子宮の良性腫瘍,甲状腺疾患,慢性肝疾

患,白内障及び高血圧以外の疾患であり,大動脈瘤も含まれる。)については,この図の基になった論文で行われている解析の範囲では,放射線被曝と関連してその頻度が増しているとは言えません。」との見解が示されている。

- (イ) 上記の点をひとまずおくとしても, AHS第8報においては,大動脈瘤について1シーベルト当たりの疾患発生率の相対リスクが1.05と推定されたものの,有意水準を示すP値は0.74であった(乙60の2の表3)。

これは,大動脈瘤の発生について,放射線との関連性がないと仮定したとしても,74パーセントの確率で同じ結果(推定相対リスクが1.05)が生じ得るということを意味する数値であるから,Z136証人も自認するように,上記1.05という数値は何ら有意なものではなく,ましてや関連性を示唆するものでは決してなく,このように信頼性がない数値を前提に比較すること自体が無意味というべきである。

- (ウ) さらに,Z136証人は,証人尋問において,AHS第8報で報告されている脳卒中と大動脈瘤の相対危険度の数値が近いことを根拠に,大動脈瘤においても脳卒中や心筋梗塞と同様,死亡率までみた場合に有意性が見えてくるのではないかと,との趣旨のことを繰り返し述べ,具体的には,AHS第8報6頁の表3において,大動脈瘤も脳卒中1も相対危険度(RR)は1.05と同じ数値を示しており,脳卒中2についても1.06と近い数値を示していることを指摘する。

しかし,この相対危険度は「階層化に喫煙と飲酒を含めない場合」の数字なのであり,喫煙や飲酒の影響が除かれていない。それゆえ,例えば,高線量被ばく者の中にヘビースモーカーが多数いれば,むしろ喫煙のせいで,相対危険度の値が大きくなってしまう可能性がある。そこで,これら喫煙と飲酒の影響を除いたものが,AHS第8報7頁の表3(続

き)の「階層化に喫煙と飲酒を含めた場合」という表であるところ、これを見ると、大動脈瘤の相対危険度は1.02とむしろ小さくなっているが、脳卒中1及び同2は、それぞれ1.08, 1.07と大きくなっている。このことから考えると、大動脈瘤、脳卒中いずれの疾患についても喫煙の影響が非常に大きいため、喫煙の影響が反映されて相対危険度が同じような数字になってしまったものにすぎないという推論さえ成り立つことになる。もとより、これは喫煙による脳卒中発症のリスクが低いということの意味するわけでもなく、そもそも脳卒中($p = 0.52$)にしる、大動脈瘤($p = 0.74$)にしる、統計的に有意な線量関係が成立していないのであるから、このような相対危険度の議論をすること自体、ほとんど意味はないと解されるが、上記の一点を見ただけでも、Z136証人の上記指摘が根拠のないものであることは明らかといえる。

なお、同じ表(階層化に喫煙と飲酒を含めた場合)のp値を見た場合、大動脈瘤のP値は0.90となっており、これは大動脈瘤と放射線の間に関連性がないと仮定したとしても、90パーセントで同じ結果が出るということの意味するから、大動脈瘤と放射線との関係は、一見、何らかの関係があるように見えたとしても、90パーセントの確率で偶然といい得ることになるのであって、Z136証人が述べるような、症例が少ないために有意にならなかったというような推論も成り立ち得ないといふべきである。

ウ(ア) むしろ、UNSCEARの2006年のレポートでは、原告Z253が罹患している弓部大動脈瘤を含めた喫煙関連非悪性疾患について、放射線との間に有意な正の線量反応関係はなく、むしろ、線量が上がると発症が下がるという負の線量反応関係が認められたとの報告が紹介されている(乙548の2)。

これは、英国の放射線作業従事者の死亡率に関する調査をUNSCEARがレビューしたものであって、統計学的に有意でなかったものの、弓部大動脈瘤を含めた喫煙と関連するがん以外の疾患について、線量の増加に比してリスクが下がる傾向となったという報告である（乙544の2）。

この疫学調査は、胸部大動脈瘤と放射線被ばくとの間に有意な関連性がないことを如実に示すものといえる。

(イ) これに対し、Z136証人は、「それはそれとして受け取らざるを得ませんけれども」としつつも、「日本の被爆者に関する様々な論文の中には、そういうものと逆の結果を出している論文もあるわけですから、示唆されているとか、ありそうだという、放射線と因果関係を示唆する論文があるわけですから」（証人調書45頁）などとして、上記UNSCEAR2006の報告を1つの考え方にすぎないと評価するようである。

しかし、Z136証人は、UNSCEAR2006の報告と逆の様々な論文があるかのように述べるものの、Z136証人が大動脈瘤と放射線との関連性を示唆する論文として掲げている疫学調査結果はAHS第8報のみであり、しかも、それすら、上記のとおり、P値0.74の調査結果を示しており、UNSCEAR2006の報告と同様に大動脈瘤と放射線被ばくとの有意性を否定する内容となっているのであって、他に大動脈瘤と放射線との関連性を示唆する論文は指摘すらしていないのである。

したがって、Z136証人の上記意見は、特段の根拠もなく、疫学調査が一般的に内包する不明確さを根拠にUNSCEAR2006の報告等の信頼性を論評するにとどまるものであって、到底正当な評価とは解し得ない。

エ 以上のとおり，大動脈瘤について，放射線との関連性を示す疫学研究の結果は存在せず，かえって，大動脈瘤を含めた喫煙関連非悪性疾患について負の線量反応関係を認める報告がなされているほどであるから，少なくとも，現時点では，大動脈瘤については，放射線との関連性が否定されるというのが，世界的な疫学的知見というべきである。

(6)ア Z 1 3 6 証人は，大動脈瘤がアテローム硬化を原因としているところ，心筋梗塞もアテローム硬化という病理的な共通性を持っていることから，大動脈瘤の放射線起因性についても心筋梗塞と同様に考えることができる旨述べる（甲 1 0 5 0 の 2）。

しかし，放影研における研究においても，心筋梗塞を含めた心疾患と放射線との関連性が比較的明瞭に示されているのは，相当の高線量被ばくをした被爆者に限られているのであって，1 グレイにも満たない低線量の放射線との関連性を認めた十分な知見又は疫学的データは存在しない。また，最近の研究においては，動脈硬化について原爆放射線の影響が否定されている。

イ これに対し，Z 1 3 6 証人は，放影研による論文（甲 9 4）を根拠に，アテローム性動脈硬化に関係する大動脈弓部石灰化と放射線被ばくとの間には有意な線量反応関係があると述べるようである。

しかし，同論文では，「相対危険度は，2 Gy 以上のグループで非被爆群に比べ 1.7 であった。」（甲 9 4）とあるとおり，2 グレイ以上の被ばく線量群についてのみ有意差が認められているにすぎない。

しかも，同論文における大動脈弓部石灰化の診断は，胸部 X 線所見のみを根拠としているところ（なお，Index for Roentgen Diagnosis (I. R. D) のコードとは，単なる診断分類番号にすぎない。），「これまで多くの研究で，糖尿病，高脂血症は粥状動脈硬化促進因子であり，大動脈石灰化が狭窄を伴って高率にみられると報告されている」とあるにもかかわらず，

「大動脈弓部石灰化と血清コレステロール、尿糖との関係は指摘されなかった」と結論付けていることからすれば、そもそも前提となった胸部X線所見が適切なものであったかは甚だ疑わしいといわざるを得ない。

ウ(ア) さらに、Z 1 3 6 証人は、動脈硬化にクラミジア感染が影響しているとしてされているところ（甲 5 0 2）、放影研が被爆者がクラミジアに対して十分な抗体を産生することができないという報告をしているとして、放射線が被爆者のクラミジアに対する免疫力を減少させ、その結果、動脈硬化を引き起こすとの意見を述べるようである。

しかし、Z 1 3 6 証人が言及していると推測される放影研の研究（甲 1 0 0）は、クラミジア抗体と被ばく線量との関係のみを見たもので、クラミジア菌体の量については調べてさえいないから、クラミジア抗体価の減少が、抗体産生能に起因するのか、それともクラミジアの感染が起こっていないことによるのかは全く明らかでない。仮に、後者であれば、むしろ被ばく線量が高いほどクラミジア感染が起こりにくく、動脈硬化がおこりにくいとの結論に至り得ることになるのである。むしろ、甲 5 0 2 においては、日本人においては、クラミジア感染と動脈硬化との関連を否定する報告もあるとされている。

(イ) Z 1 3 6 証人は、証人尋問において、甲 5 0 2 の 3 8 頁のクラミジア抗体と心筋梗塞に関係するオッズ比が I g G で 2 . 2 倍、I g A で 2 . 7 倍であるのを挙げて、喫煙の 1 . 3 7 より大きいなどと比較をしているが、これは I g G 価や I g A 価が上がると心筋梗塞の発症もしくは死亡のリスクがそれだけ上がるということを意味するのであり、クラミジア抗体価の上昇が心筋梗塞発症のリスク上昇と関連するという仮定に立てば、上記のとおり、甲 1 0 0 においては、被ばく線量が高いほど抗体価は下がるとされていることからすると、かえって心筋梗塞のリスクも減るということになる。

(ウ) この点をおき，仮にZ 1 3 6 証人の意見のとおり，被ばく線量が高い者ほどクラミジアに対する抗体産生能が落ちているとしても，甲502には，動脈硬化発症の機序としても，クラミジアがマクロファージ等に感染した後，サイトカイン（免疫系の細胞から分泌されたタンパク質）等が血管の炎症を引き起こすとの機序が仮説の一つとして考えられていると報告されている。すなわち，クラミジアそれ自体が血管壁に直接作用して炎症を引き起こすのではなく，クラミジアに感染したことによって免疫系から生成されたタンパク質が血管の炎症を引き起こすとしているのであるから，上記の仮説を前提にしたとしても，動脈硬化の機序としては，活性化された免疫系の存在が必要不可欠である。

しかして，上記仮説を前提にすると，被爆者が放射線被ばくによりクラミジアに対する抗体が十分に産生されないということは免疫系が障害されているということであるから，かえって被爆者においては上記仮説に基づく血管の炎症が生じないこととなる道理であって，Z 1 3 6 証人の上記意見は，上記仮説と矛盾することとなるのである。

この点，Z 1 3 6 証人の上記意見と矛盾しない動脈硬化の機序をあえて想定すれば，考え得るのは，クラミジアそれ自体のタンパク質が直接血管壁に作用して炎症を引き起こし動脈硬化を促進するとの機序であるが，前述のように，甲502はクラミジアそのものの菌体量と動脈硬化の関係については何ら検討しておらず，当然ながらそのような機序について医学的に確立した知見もない。

(7)ア Z 1 3 6 証人は，「放射線被曝と喫煙の影響についての補充意見書」（甲501）において，「非被爆者群と被爆者群において，そもそも喫煙者数に大きな偏りは無く，観察された線量反応関係を喫煙の交絡によって説明することはできない。」として，「ある被爆者に喫煙歴があるからと言って，その被爆者に発症した疾患の放射線起因性を否定する根拠とすること

はできない。」とし、また、L S S 第 1 2 報の表 4 に関し、喫煙状況を調整した場合と調整しない場合とで過剰相対リスクが 1 シーベルト当たり 0. 0 0 4 しか違いがないことから、喫煙の有無による影響は非常に僅かである旨述べる。

しかし、原告 Z 1 6 2 について述べたとおり、Z 1 3 6 証人の上記見解は、その論拠とする L S S 第 1 2 報の内容を正解しないものであり、むしろ、同報告は、喫煙の影響により死亡するリスクの方が放射線のリスクに比べて格段に高いといえることを指摘するものであって、喫煙が、がん以外の疾患による死亡率に影響を与えることを否定した報告ではない。

イ なお、原告 Z 2 5 3 は、申請疾病の発症まで全く禁煙していなかったのであり、Z 1 3 6 証人が述べるような放射線被ばくによる炎症と喫煙による炎症との質的な相違を考慮する必要は全くないことになるから、Z 1 3 6 証人の上記見解を前提にしたとしても、同原告の胸部大動脈瘤の放射線起因性が肯定されることにはならない。

4 まとめ

以上のとおり、原告 Z 2 5 3 はその被爆状況からして、一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告 Z 2 5 3 の胸部大動脈瘤については、一般的な医学的知見に照らし、放射線被ばくとの関連性が認められるような医学的知見がなく、原告 Z 2 5 3 の性別、頻発部位、好発年齢に加え、動脈硬化の危険因子である高血圧症の既往、喫煙の生活習慣に照らせば、むしろ、動脈硬化を原因とする自然経過として発症したものとするのが自然かつ合理的である上、大動脈瘤についてもその主原因である動脈硬化についても放射線との関連性を肯定すべき確立した疫学的知見もない。

したがって、原告 Z 2 5 3 の胸部大動脈瘤を、昭和 2 0 年に、一般には健康に影響するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余

地が多分にあるといわざるを得ない。

第23 原告Z262について

1 被爆状況

(1) 原告Z262は、広島県の爆心地から3キロメートル離れた広島市ω15町の夫の実家の庭先で被爆したと主張しているが、原告Z262の被爆状況に関する申告内容は、次のとおり変遷しており、その信用性については慎重に検討する必要がある。

ア 原告Z262の認定申請書（乙1051の1）によれば、被爆地は「ω15町」である旨記載されているものの、「夫実家」ではなく「自宅」と記載されている。

イ また、原告Z262の被爆者健康手帳記載事項変更申請書（乙1051の2）によれば、原告Z262は、被爆地を「ω15町」から「ω51町」（注：爆心地から2.2キロメートル）に変更申請しており、その結果、原告Z262の被爆者健康手帳（乙1051の3）上の「被爆の場所」も、ω15町からω51町に訂正されているところ、かかる変更申請の理由は、胎内被爆した息子であるZ267の被爆地がω51町とされており（乙1051の4・5）、母親である原告Z262と異なっているためというものである。そして、Z267の被爆証明書（乙1051の5）によれば、胎内被爆した被爆地として「ω51町」、その理由として「母出産の為上記へ帰省」と記載されている。

ウ さらに、原告Z262に対するABCC調査記録（乙1051の6）によれば、原告Z262は、原爆が投下された当時、「広島県安佐市郡ω52村」の「家の中」にいた旨記載されており、被爆地として「ω15町」とも「ω51町」とも明らかに異なる地名が記載されているほか、「庭先」ではなく屋内にいた旨記載されている。しかるに、このような当初の申告と明らかに食い違う、被爆地の唐突な変遷について何ら合理的理由は明らか

かになっていない。しかも、出産のために帰省するならば、夫実家ではなく原告Z262自身の実家に帰省するのが通常と解されるどころ、その点に関する合理的な説明もない。

エ 以上に鑑みると、原告Z262が、認定申請書（乙1051の1）あるいは被爆者健康手帳記載事項変更申請書（乙1051の2）で申告したω15町あるいはω51町という被爆場所及び屋外で被爆したという被爆状況については、いずれも合理的な理由も明らかにされないまま、爆心地に近く、あるいは原爆症認定に有利なようにその内容が変遷しているというほかないのであって、事後的な辻褃合わせがされたという疑念ないし不自然さが払拭できないというべきである。

これに対しABC調査記録は、原爆投下時に直近の1962年（昭和37年）における申告を録取したものであるし、被爆と全く関係のない地名が記載されるとは通常考え難く、誤った説明がされたことをうかがわせる証拠もないことからすれば、ABC調査記録に記載の被爆場所及び被爆態様には、十分な信用性を肯定することができるというべきである。

よって、原告Z262の頭書の主張は理由がなく、原告Z262が原爆の初期放射線に被ばくしたとしても、その被爆地及び被爆態様はABC調査記録に基づき、広島県安佐市郡ω52村の屋内と認めるのが相当である。

(2) また、原告Z262は、8月7日ころから15日ころまでの間、数回にわたり、本川国民学校（注：爆心地から400メートル）付近を経由して市内を横断し、実家の家族の安否確認のため己斐（注：爆心地から2500メートル）との間を徒歩で往復したと主張しているが、原告Z262の原爆投下後の行動状況も次のとおり変遷しており、その信用性については更に慎重に検討する必要がある。

ア すなわち、原告Z262の認定申請書（乙1051の1）には、8月6

日から同15日ころまで八丁堀（注：爆心地から800メートル）及びZ263邸（注：爆心地から1300メートル。なお、「Z263庭」は「Z263邸」が正しい。）で両親及び妹等の捜索を行った旨の記載がある。

イ しかし、同申請書には本川国民学校及び己斐の地名は一切記載されていないばかりか、本川国民学校及び己斐は爆心地から西側であるが、八丁堀及びZ263邸は爆心地の東側に位置しており、本件訴状の主張と認定申請書の記載は明らかに食い違っている。しかも、原告Z262は、Z267の出産を約4か月後に控えた身重の体で、ほかでもない肉親を捜し歩いたというのであるから、上記のような当初の申告と明らかに異なる唐突な変遷について、単純な記憶違いというだけで合理的に説明されたといえるものではない。

しかも、原告Z262に対するABC調査記録（乙1051の6）によれば、原告Z262は、「10日にω51、ω55へ入った」旨記載されており、やはり本川国民学校及び己斐の地名は一切記載されていないばかりか、入市の時期についても明らかに異なった説明がされている。そして、このように当初の申告から入市の時期に係る申告内容が変遷した理由についても、原告Z262からは何ら合理的理由は明らかにされていない。

ウ 以上の検討に鑑みれば、入市状況に関する原告Z262の申告はにわかに信用し難いというべきであり、結局、原告Z262の原爆投下後の行動については不明というべきである。

(3) 原告代理人作成の平成22年10月5日付け聞き取り報告書（甲1051の1。以下、第23において「報告書」という。）には、爆心地から2.2キロメートルの地点で原爆の直爆を受け、その後、原爆投下後3ないし4日後に爆心地付近に入市し、その後も度々爆心地付近に入市しているとの記載がされている。

しかし、報告書の作成年月日は「2010（平成22）年10月5日」と

されているところ、聞き取りがされたのは「2007年（平成19年）10月17日」とされており、聞き取りから書面の作成まで3年もの期間が不自然に空いている。

さらに、原告Z262の訴状作成日付は「2007年（平成19年）10月23日」であるから、仮に「2007年10月17日」に報告書の内容の聞き取りがされたのであれば、当然に、その聞き取り内容が同訴状の記載内容に反映されているはずである。しかるに、報告書には「ω51町（爆心地から2200メートル）にある夫の実家の庭先」で被爆した旨記載されているが、同訴状の別紙「被爆状況等一覧表」の同原告欄（No.5）には「広島市ω15町の夫実家庭先で被爆（直爆3.0km）」などと爆心地からの具体的な距離の記載を伴う被爆地という重要部分に齟齬が生じている。

加えて、認定申請書の「八丁堀及びZ263邸へ行く」との記載についても、報告書では、代筆した夫が間違えて自分の行動を記載した旨弁解されているが、同様の記載は健康診断個人表（乙1051の8）にも記載されているのであって、代書した夫が誤記したものであるとの説明は合理的に納得できるものではない。しかも、ペースメーカー植込み手術を受けた時期について「2003（平成15）年ころ」と記載されているが、これは、明らかにカルテの記載に基づく客観的事実と異なっている。

このように、報告書には、不自然、不合理な記載が多く、また、誤りようがないはずの客観的診療経過とも沿わないものであって、自己に有利な被爆状況を作出するために事後的に作成されたとの疑いが払拭できないから、その記載を信用することはできないというべきである。

2 放射線による被ばくの程度等について

(1) 初期放射線

ア 原告Z262の被爆地については、前記のとおり、信用性の高いABC調査記録の記載（安佐市郡ω52村）を前提とするのが相当であるから、

原告Z262は、広島爆心地から4.5キロメートルの地点において被爆したことになる(乙1051の9)。

それゆえ、原告Z262の被爆状況は、積極認定の範囲とされる爆心地から3.5キロメートル以内という新審査の方針の基準から大きく外れている。

イ さらに、原告Z262の初期放射線の被ばく線量を検討すれば、原告Z262が被ばくした初期放射線が原告Z262の健康に影響を与えたと考えられないことは、より一層明らかである。

すなわち、DS86によれば、広島爆心地から2.5キロメートルにおける推定被ばく線量が0.01グレイにすぎないところ、原告Z262は、更に遠方の爆心地から4.5キロメートル地点で被爆したというのであれば、原告Z262の初期放射線による被ばく線量は、0.01グレイをはるかに下回ることになる。また、DS02によっても、爆心地から4キロメートルの地点でさえ、その被ばく線量は僅か約0.0003グレイと極めて微量であるから(自然界で浴びる年間の放射線量の8分の1以下、CT検査1件当たりの平均的な被ばく線量9ミリグレイの30分の1)、健康被害の影響という観点からみた場合、原告Z262について初期放射線による影響は考え難いものである(しかも、ABC調査記録からすれば、原告Z262は、ω52村の「家の中」で被爆したというのであるから、DS02による数値に遮へいによる透過係数0.7を乗ずると、その被ばく線量は0.0002グレイとさらに微量となる。)。このようにみれば、原告Z262は、原爆の初期放射線には被ばくしていないといっても差し支えない。

イ なお、仮に原告Z262が、変更申請後の被爆者健康手帳記載の場所(ω51町・屋外)で被爆したものとすれば、原告Z262は、広島爆心地から2.2キロメートルの地点において被爆したことになるところ、DS

86によると、広島の爆心地から2.2キロメートル地点における原爆の初期放射線による被ばく線量は、0.03グレイと推定される（旧審査の方針別表9）のであって、健康被害の影響という観点からみた場合、原告Z262について初期放射線による影響があったとは考えられない。

(2) 残留放射線

前記のとおり、原告Z262の原爆投下後の行動については不明というべきであるから、原告Z262が残留放射線に被ばくしたものと認められない。

(3) 身体症状

ア 原告Z262は、報告書（甲1051の1）で「8月6日に自宅で直爆を受けた直後から、ひどく疲れた状態になってしまい、だるくてだるくて3日間ほどは何も食べることもできませんでした。」と供述している。

しかし、原告Z262は、原爆症認定申請時の申述書（乙1051の1）では、「被爆後から昭和20年代に出た症状」の欄で、倦怠感にすら○をつけなければかりか、「よく覚えていません」と記載しているのであって、上記報告書の記載と明らかに矛盾している。

さらに、昭和32年に作成された原爆被爆者調査票（乙1041の2）には、いわゆる急性症状とされる被爆後6か月以内の身体症状の有無を確認する欄には斜線（該当なしの意味）が引かれており、調査時現在の症状を記載する欄にも「何も異常がない。」の欄に○が付されており、これもまた報告書と全く異なっている。

このようにみれば、報告書の記載は、容易に信用することができないというほかなく、他に上記の身体症状が現れたことをうかがわせる的確な証拠はない。

よって、原告Z262につき、被爆後に急性症状とされる身体症状が発現したかどうかは不明というべきである。

イ 仮に、原告Z262が主張する身体症状があったとしても、原告Z262も「ひどく疲れた状態」、「だるくて3日ほど何も食べられない」などという曖昧な説明をするにとどまっていること、被ばく直後の様々な前駆症状、潜伏期等のいわゆる急性症状に特徴的な症状経過が全くみられないこと、倦怠感や食欲不振という症状は一般的に生じる症状であり、殊に衛生状態が悪く、終戦による社会不安、精神的不安も増大していた時期に上記のような症状が発症したとしても何ら不思議ではないことなどの事情によれば、原告Z262主張の症状をもって放射線の影響による急性症状であると認めることは到底できないというべきである。

ウ よって、原告Z262の主張する身体症状を前提としても、原告Z262につき、健康被害を受けるほどに有意な放射線被ばくがあったということとはできない。

3 申請疾病の原爆放射線起因性の判断

- (1) 原告Z262の意見書（乙1051の7）及び健康診断個人表（乙1051の8）によれば、原告Z262は、平成16年5月（81歳時）に脳梗塞を発症した旨が記載されている。

しかし、原告Z262のカルテによれば、原告Z262は、不整脈により平成16年2月にペースメーカー植込み手術を受けた後、同年4月に脳梗塞を発症した旨が随所に記載されており、中には、原告Z262がZ408で買い物中に突然異変を来して救急車で搬送された旨の具体的な記載もある（乙1051の10・12）。

したがって、原告Z262の申請疾病である脳梗塞は、平成16年5月ではなく、同年4月に発症したものと認めるのが相当である。

- (2) 前記のとおり、脳梗塞については、そもそも主因とされる動脈硬化について放射線の影響が否定されているほか、疫学調査などを通覧してもいまだ脳梗塞と放射線との関連性を肯定するには十分な根拠がなく、少なくともDS

86による1.5グレイ未満の(統計的には2グレイ未満の)低線量被ばく者の脳梗塞にまで放射線起因性を認めることは到底できない。

(3)ア 前記のとおり、原告Z262は、不整脈により平成16年2月にペースメーカー植込み手術を受け、その僅か2か月後である同年4月に脳梗塞を発症したことになるが、原告Z262を診療した医師らは、同原告の脳梗塞について、発作性心房細動による心原性脳塞栓によるものと考えられる旨の所見を示している(乙1051の10・12)。

このような客観的な症状経過や医師らの医学的見解に基づき、原告Z262の脳梗塞の発生機序を考察すれば、放射線被ばく以外の原因、すなわち発作性心房細動による心原性脳塞栓を原因とするものであることは明らかである。

イ また、原告Z262の健康診断個人表(乙1051の8)及び同記載の基になった同原告のカルテ(乙1051の10)によれば、同原告には高血圧症の既往があったことが認められるのであり、同原告は、前述の動脈硬化を招く重大な危険因子のうちの加齢、高血圧の2つを有していたことになる。

しかも、同原告の脳梗塞は、被爆後約60年近く経過してから、放射線による影響の有無にかかわらず発症し得る年代である81歳時に発症したものであるから、このような高齢の同原告に動脈硬化が認められたところで、その動脈硬化の発症経過が通常に加齢に伴う一般的な発症経過と異なるものとは何ら認められない。

ウ 以上によれば、原告Z262の脳梗塞発症にとって動脈硬化の影響が否定できないとしても、それは心原性脳塞栓という主因に対して飽くまでも従たる要因にすぎないし、仮に放射線被ばくが動脈硬化に何らかの影響を与えていたと仮定しても、同原告の脳梗塞発症にとって放射線被ばくは、せいぜい、従たる要因のうちの更に一部についてのみ影響している程度に

すぎないのである。

したがって、原告Z262の脳梗塞は、発作性心房細動による心原性脳塞栓を主因とするものであり、動脈硬化について放射線被ばくの影響を仮想しても、それは医学的に見て原因関係が肯定できる程度に達しているとは到底いえないから、少なくとも放射線以外の原因によるものとするのが自然であり、かつ、そのように解することが医学的知見にも合致する（すなわち、社会通念に照らして相当である）というべきである。

- (4) これに対し、Z136証人は、医師意見書（甲1051の2）において、原告Z262の被爆状況について、原告ら代理人作成の報告書の記載を前提に、放影研の疫学調査を根拠として、「原告は、爆心地から2.2キロメートルの地点で原爆の直爆を受けており（積極認定被爆の範囲である）、その後、原爆投下後3ないし4日後に爆心地付近に入市し、その後もたびたび爆心地付近に入市していることや、被爆直後に倦怠感を生じていることなどより、相当量の放射線に被ばくしていると考えられる」から、「原告の脳梗塞について放射線起因性は否定できない」旨述べている。

しかし、次のとおり、Z136証人の上記意見によっても、原告Z262の脳梗塞が原爆放射線に起因するものであることは、何ら基礎付けられないというべきである。

ア 前記のとおり、原告Z262は、広島爆心地から4.5キロメートルの地点において被爆したものと認めるのが相当であり、また、同原告の原爆投下後の行動については判然としないものというほかない。

したがって、原告Z262が、爆心地から2.2キロメートルの地点で原爆の直爆を受け、さらに、原爆投下後3ないし4日後に爆心地付近に入市し、その後も度々爆心地付近に入市したとの報告書（甲1051の1）の記載を前提とするZ136証人の前記意見は、前提となる事実関係を誤るものといわなければならない。

イ Z 1 3 6 証人は、前記意見書において、原告 Z 2 6 2 の脳梗塞について、
「心原性の脳塞栓の可能性も否定できないが、ペースメーカー植え込み後の血管造影検査において大動脈から腕頭動脈にかけて高度の動脈硬化病変が認められており、動脈硬化に伴う脳梗塞の可能性も十分考えられる。」旨の見解を述べている。

しかし、既に述べたとおり、原告 Z 2 6 2 のカルテの記載によれば、同原告の脳梗塞が発作性心房細動による心原性脳塞栓を原因とするものであることは明らかである。すなわち、同原告は、平成 1 6 年 2 月、不整脈のため恒久的ペースメーカー植込み手術を受けた後、その僅か約 2 か月後に脳梗塞を発症したものであるところ、かかる脳梗塞発症については、「ペースメーカー挿入後の心源性脳塞栓症と診断され」、「左心房に生じた血栓による脳塞栓に続発したものである可能性が非常に高い。」、「最終診断：1 脳塞栓に続発した脳梗塞（中略） 3 発作性心房細動（これが脳塞栓の原因となったのではないかと思われる）」、「恐らく、P A F（発作性心房細動）の発症とそれに伴う血栓が L A（左心房）におき、塞栓症とつながったのではないのでしょうか。」、「恒久的ペースメーカー植込み後、P A F（発作性心房細動）のため脳塞栓からくる脳梗塞を発症」（以上、乙 1 0 5 1 の 1 0 ）、 「ペースメーカー埋込後に発症しており、心原性塞栓と考え」（乙 1 0 5 1 の 1 2）などと記載されているとおり、同原告を診療した医師らは、いずれも原告 Z 2 6 2 の脳梗塞が心原性であると診断している。

この点、Z 1 3 6 証人自身も、原告 Z 2 6 2 の脳梗塞発症原因について、心原性という確定診断は難しいとしつつ、カルテの見立てを否定するものではない旨述べており、同原告の脳梗塞の原因が心原性脳塞栓であること自体を積極的に否定しているものでもない。

ウ(ア) さらに、脳梗塞の一般的発生機序から検討しても、原告 Z 2 6 2 の脳

梗塞をアテローム血栓性脳梗塞と認めることはできない。

- a すなわち、脳梗塞の中でも脳血栓と脳塞栓とでは発生機序が異なる
ところ、脳血栓は、動脈がアテローム硬化した部分に血栓ができて血
管を詰まらせてしまうものであるが、脳塞栓は、全身の血管や心臓の
中でできた血栓が血流に乗って脳血管が詰まってしまうものであり、
血栓が脳血管で詰まることが発病の直接の原因となっている。また、
脳塞栓の原因で最も多いのは不整脈（心房細動）であり、その発生率
は35パーセントにも及ぶとされている（乙541）。しかも、脳塞
栓は、肺や心臓、頸動脈の手術を受けた後などに、体内に残ったごく
小さな組織の切れはしや、血管の壁についていた血栓がはがれて血行
にのって脳内に入り、血管をふさぐことでも発症してしまうものであ
る（乙567）。

このように、脳塞栓は、心房細動と呼ばれる不整脈によって、心臓
で形成された血栓が血流によって脳血管へ流出することにより発症す
ることが多く、心原性脳塞栓症の3分の2は心房細動が引き金とみら
れている。高齢者の増加で、こうした不整脈を起ししやすい人が増え、
心原性脳塞栓症も増えているところである（乙542）。

- b このような一般的傾向に加え、同原告は、平成16年2月に不整脈
のため恒久的ペースメーカー植込み手術を受けた後、その約2か月後
に脳梗塞を発症したものであるが、その間、ワーファリン等の血栓塞
栓を予防するための十分な投薬を受けていなかったものと見受けられ
るのであるから（乙1051の12・13）、具体的な状況に照らし
ても脳塞栓が生じやすい状態であった。

なお、ペースメーカー植込み手術は、不整脈のうち2度房室ブロッ
クに対して施行されたものであり、心房細動に対する治療ではなく、
上記のとおり心房細動そのものについても十分な投薬は行われていな

かったものと見受けられる（乙1051の13）。したがって、ペースメーカー植込み手術を受けた後であるなら、もはや心房細動の影響はなく、それによる血栓も生じないということにはならないのである。

c さらに、乙541の2131頁に図示されているとおり、脳塞栓は突然発症し、急激に神経症状が現れた後、回復していくのに対し、脳血栓は徐々に神経症状が現れ、重くなっていくという経過をたどるものであり、その症状経過からして全く異なっている。

原告Z262は、乙1051の12の991及び992頁にあるとおり、友人と買い物中に倒れる、意識レベルの低下、一時的な発語の消失が起こるなど、非常に重篤な神経症状とともに突然発症している。他方で、同994頁を見ると、4月22日（発症の翌日）になると「ごく軽い左不全麻痺」、「身辺動作は見守りがあれば十分できるレベル」と劇的に回復していることがわかる。

以上から、臨床経過をみても、原告Z262の脳梗塞が、脳血栓ではなく、脳塞栓を主因とするものであることは、もはや疑いようがないといってよい。

d 以上のとおり、原告Z262の脳梗塞と発作性心房細動による脳塞栓との間の因果関係は医学的見地からは明白といってよく、そうである以上、同原告の脳梗塞に放射線起因性を認めることはできない。

なお、Z136証人自身も、「心原性脳塞栓の方は、血管が全く正常であっても起こるかもしれません」、「心原性脳塞栓という、要するに心原性の塞栓症が起こること自体に対しては放射線起因性を認めるということはなかなか言い難い」と述べているところである。

(i) これに対し、Z136証人は、脳卒中の疫学調査の結果も踏まえれば、脳梗塞のリスクを高める要因である塞栓を生じる血管側の条件については放射線被ばくとの有意性があることを根拠に、原告Z262の脳梗塞

について、動脈硬化による脳梗塞である可能性が否定されない以上、動脈硬化を介して放射線被ばくの影響も否定されない（放射線起因性は否定されない）旨の見解を述べる。

a しかし、既に述べたとおり、上記の疫学調査の結果である脳卒中には脳梗塞以外の脳出血も含まれているほか、そもそもZ136証人の意見書においては、放射線被ばくと疾病に関する医学的根拠に基づく知見が何ら示されていない。

b また、原告Z262のカルテに記載されている医師の所見によれば、原告Z262の脳梗塞にとって、動脈硬化が、医学的に見て主因といえる程度に、あるいは少なくとも重疊的といえる程度に影響を及ぼしているとは認められない。

すなわち、同原告のカルテ（乙1051の12）を見ると、「脳梗塞のタイプ」として「①動脈硬化」と「②脳塞栓」とあるうち「②脳塞栓」に印がつけられ、最終的には「心原性脳塞栓」との診断を前提に治療方針が決定されているほか、「embolism（塞栓）か atherosclerosis（動脈硬化）かを疑う（中略）あすのエコーで推測する」とされ、最終的には「やはり embolism（塞栓）か」と記載されている。これによれば、同原告の脳梗塞の病態について、実際に診療した医師は、動脈硬化によるものか脳塞栓によるものかを検討した結果、脳塞栓によるものであると判断して治療方針を決めていることが明らかである。

しかるに、医学的に見て、仮に動脈硬化が主因である、あるいは動脈硬化と脳塞栓とが重疊的に影響して脳梗塞が発症したというのであれば、あえて動脈硬化という所見を排してまで脳塞栓であるとの診断を下す必要はないはずである。この点、Z136証人は、カルテの記載を基に「心原性脳塞栓だけがあって動脈硬化がないという、そうい

う証明はないわけでした、発症の経過から見て、脳血管に動脈硬化症の血管病変があった、アテローム硬化症があったという可能性は否定できない」などと述べるが、Z 1 3 6 証人は循環器の専門家ではなく、ましてや原告Z 2 6 2を直接診療したわけでもないのであるから、上記のカルテにおける循環器科専門医の見立てを覆すに足りるものと評価することはできない。

- c 仮に、Z 1 3 6 証人の上記見解を前提としても、上記のとおり原告Z 2 6 2の脳梗塞と発作性心房細動による脳塞栓との間の因果関係が医学的に見て明白である以上、動脈硬化について放射線被ばくの影響を仮想しても、それは同原告の脳梗塞の主たる要因には到底なり得ず、せいぜい従たる要因のうち更に一部についてのみ影響している程度にすぎない。

すなわち、原爆症認定がされるためには、被爆者援護法において被爆者に対して医療費の無料化や健康管理手当等の施策が講じられている中で、更に他の援護措置に加えて医療特別手当という特段の援護措置を講じる必要性を裏付けるだけの事情、すなわち、被爆者が罹患した当該疾病について原爆放射線の被ばくに起因すると認められることであること、それが現に医療を要する状態にあることについて、特定の事実が特定の結果発生を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性が、通常人が疑いを差し挟まない程度に真実性の確信を持ち得るものであるほどの立証がなされなければならない。しかるに、Z 1 3 6 証人のいうところの「放射線起因性は否定されない」、「放射線の影響は否定されない」というのは、せいぜい、放射線との関連性を否定できないという程度にすぎず、この程度ではここで要求される立証の程度としては到底不十分というべきであって、相当因果関係という意味での積極的な放射線起因性までは到底認め得るものではない(この点、

前述したように、Z 1 3 6 証人は、本件各原告に関し、原爆症認定を少しでも容易に受けられるようにするとの配慮の下に医師意見書を作成した疑いが払拭できない。このようなZ 1 3 6 証人の見解は、もはや被爆者救済という価値判断に依拠した政策的見解というほかなく、医学的根拠に基づく中立的意見とは解し得ないというべきである。)

エ 小括

以上のとおりであるから、Z 1 3 6 証人の医師意見書の記載をもって、原告Z 2 6 2の脳梗塞について放射線起因性を肯定することはできない。

- (3) また、Z 2 7 1 医師は、意見書（乙 1 0 5 1 の 7）において、原告Z 2 6 2の脳梗塞につき、「上記疾病が原子爆弾の放射能に起因しているかどうかは、はっきりとは不明であるが、免疫力の低下など、考慮すると、因果関係は高いものと思われる。」との意見を述べている。

しかし、上記の意見は、前記(2)で述べた諸事情のほか、原告Z 2 6 2のカルテには同原告の免疫力の低下について特段問題視する記載は見受けられないこと、免疫力の低下以外の事情については何ら具体的に述べられていないことなどに照らして、医学的・客観的な根拠に基づく説得的なものとは到底いい難いものである。

よって、Z 2 7 1 医師の上記意見は、原告Z 2 6 2の放射線起因性の判断において重視することは相当でない。

4 まとめ

以上のとおり、原告Z 2 6 2の被爆状況からして、一般に健康に影響するレベルの放射線被ばくをしたとは解されない。また、原告Z 2 6 2の脳梗塞については、発作性心房細動による心原性脳塞栓が原因であるばかりか、加齢、高血圧の重要なリスク要因が重疊的に認められることからして、放射線被ばく以外を原因とするものとするのが自然である。

したがって、原告Z 2 6 2の脳梗塞を、昭和20年に、一般には健康に影響

するレベルとされない線量の被ばくをしたという正にそのことによって惹起された疾病と認めることには、なお通常人を基準として疑いを差し挟む余地が多分にあるといわざるを得ない。すなわち、原告Z262の脳梗塞については、被爆者の中でも更に特段の援護措置を講じる必要性を裏付けることになる放射線起因性について、高度の蓋然性の立証はされていない。

第24 原告Z7について

原告Z7の被爆状況は知らない。同原告の認定疾病の原爆放射線起因性等については争う。

以上