

原爆症認定について

平成 26 年 6 月

原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律（平成 6 年法律第 117 号）第 11 条第 1 項の認定（いわゆる原爆症認定）は、原子爆弾被爆者医療分科会において行われています。

原爆症認定の審査は、疾病・障害認定審査会運営規定（平成 13 年 2 月 2 日疾病・障害認定審査会決定）第 9 条の規定に基づき定めた、「新しい審査の方針」に従って行われています。

この資料は、平成 25 年 12 月 16 日に「新しい審査の方針」が改正されたことを踏まえ、これを平易に解説したものです。

厚生労働省 健康局 総務課 原子爆弾被爆者援護対策室
（疾病・障害認定審査会 原子爆弾被爆者医療分科会 監修）

目次

1	はじめに	2 ページ
	いわゆる「原爆症」認定とは	2 ページ
	原爆症認定の要件	3 ページ
	認定審査にあたって	4 ページ
2	原爆放射線について	5 ページ
	放射線と原子爆弾の基本的事項	5 ページ
	原子爆弾の放射線の基本的事項	9 ページ
3	代表的な疾病の放射線起因性について	15 ページ
	(1) 悪性腫瘍（固形がんなど）	15 ページ
	(2) 白血病	16 ページ
	(3) 副甲状腺機能亢進症	17 ページ
	(4) 心筋梗塞	18 ページ
	(5) 甲状腺機能低下症	19 ページ
	(6) 慢性肝炎・肝硬変	20 ページ
	(7) 放射線白内障	21 ページ
4	おわりに	22 ページ
	文献目録	23 ページ

1 はじめに

いわゆる「原爆症」認定とは

- ・ いわゆる「原爆症」認定とは、病気やけがが、原子爆弾の放射線の傷害作用によるもの¹であり、現に治療を要する状態にあるという厚生労働大臣の認定を指します。なお、この原爆症認定は、「被爆者であることの認定」（被爆者健康手帳の交付）とは異なるものです。
- ・ 原爆症として認定を受けると、主に次の2点が変わります。
 - ① その病気の医療にかかる費用の全額を国が負担します。
 - （ただし被爆者の方は、すでに保険診療の自己負担分について給付されているため、自己負担がないことには変わりありません。）
 - ② その病気について、「現に医療を要する状態」が続く間、「医療特別手当」を受給することができます。また、その病気が治った後には「特別手当」を受給することができます。
- ・ 審査にあたっては、医学や放射線医学の高度な知識が必要になるため、医学・放射線学の第一線の学者から成る合議制の審査会（疾病・障害認定審査会原子爆弾被爆者医療分科会）の意見を聴いて、審査が行われています。

現在、実際に広島、長崎において被爆者医療に従事している医師、各疾病分野の専門医師、放射線医学の専門家及び法律家等 31 名で構成される審査会により「新しい審査の方針」に基づき審査が行われています。

¹ 病気やけがが、放射線以外の傷害作用によるものである場合には、その人の治癒能力が放射線の影響を受けている必要があります

原爆症認定には、「放射線起因性」及び「要医療性」の2つの要件を満たすことが必要です。

- ・ 原爆症の認定にあたっては、申請疾病が、①原子爆弾の放射線に起因していること（放射線起因性）、及び、②現に医療を要する状態にあること（要医療性）の2つの条件を満たすことが必要です。

放射線起因性の判断について

- ・ 放射線起因性については、科学的知見を基本としながら、判断されています。
- ・ 放射線起因性の判断について、新しい審査の方針では、「積極的に認定する範囲」を設定しています。これは、被爆者救済及び審査の迅速化の観点から、現在の科学的知見として、放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含めて、設定しているものです。
- ・ 「積極的に認定する範囲」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しています。
- ・ 放射線起因性が認められないと判断される場合の例には、以下のようなものがあります。
 - ① 原子爆弾の放射線に起因する疾患を発症するほどの放射線被ばくがなかったと判断された。
 - ② 申請された疾患と放射線との因果関係が証明されていないと判断された。
 - ③ 放射線起因性が指摘されている疾患に罹患しているが、原爆放射線以外の他の要因（申請者の年齢、生活習慣（喫煙、肥満など）、ウイルス感染（成人T細胞性白血病ウイルスなど）、他の疾病（高血圧、高脂血症、糖尿病など）の影響等）を分科会において考慮し、放射線起因性がないと判断された。
 - ④ 放射線白内障は特徴的な所見があることがわかっているため、検査結果等から放射線由来ではない白内障（加齢性白内障など）と判断された。
 - ⑤ 提出された資料からは疾患が存在するかどうか判断できないと判断された。
- ・ 放射線起因性には、通常人が疑いを差し挟まない程度の証明（高度の蓋然性）が必要とされています。

要医療性の判断について

- ・ 要医療性については、申請疾病等の状況に基づき、個別に判断されます。
- ・ 対象疾病や、その治療の結果生じた合併症等のために、医学的にみて、継続的な治療を要する状態にあると認められる場合に認定されます。
よって、
 - ① 治療を要さない状態にある場合
 - ② 短期間のうちに治療が終了し、その後は治療を要さない状態にある場合
 - ③ 現に行われている治療が、申請された疾病とは無関係と考えられる場合
 - ④ 手術など根本的な治療から一定期間が経過し、現在治癒している状態にあると考えられる場合
 - ⑤ 単に検査などで経過観察のみを行っている場合などについては、一般的には認定の対象となりません。
- ・ 具体的には、次のような場合が考えられます。
 - ① がんに対する手術等の根治的な治療から、約5年以上（乳がん、腎盂・尿管・膀胱がん、前立腺がん、甲状腺がんについては、約10年以上）が経過しており、再発や、抗がん剤治療などの追加の治療もなく、通院を要さない状態にある場合や、年に数度の経過観察のみが行われている場合
 - ② 白内障について、手術療法が必要ない程度に視力が良好な場合
 - ③ 白内障術後で、通常合併症に注意すべきといわれている期間を超えて、一定の期間を経過した後、特別な合併症の発症もなく、通院を要さない状態にある場合や、経過観察のみが行われているような場合

原爆症認定審査にあたって

- ・ 原爆症の認定に当たっては、初期放射線、誘導放射線、放射性降下物、内部被ばくや急性症状などを考慮して、原子爆弾による被ばく線量を総合的に勘案しています。その際、被ばく線量のみで判断するのではなく、申請者の既往歴、環境因子、生活歴等も勘案して、個別にその起因性を総合的に判断しています。

2 原爆放射線について

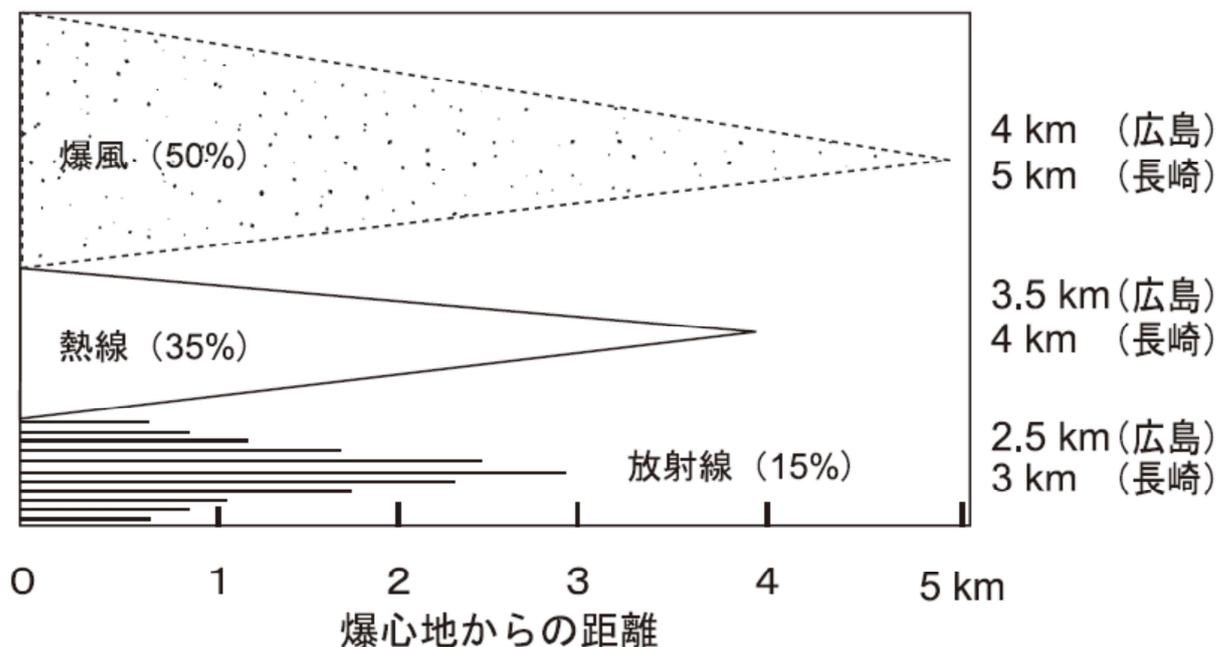
放射線と原子爆弾の基本的事項

原子爆弾の基本的事項

- ・ 原爆のエネルギーは原子核分裂によるものですが、そのうちの約 50%は爆風、約 35%は熱線、そして約 15%が放射線として放出されました。
- ・ 爆発と共に衝撃波が先行し、戦災史などによると、爆心地から 10 km 以遠でもガラス窓が割れる等の被害がありました。放射線影響研究所の資料によれば、衝撃波に続いた爆風や爆弾からの熱線は半径 4 - 5 km まで到達しましたが、放射線は 2.5 km (広島) から 3 km (長崎) より遠方にはほとんど届かなかったようです (図 1) [1]。

図 1 放出された原爆エネルギーの割合 (%) と到達距離

出典：「放射線影響研究所のご案内」(放射線影響研究所)

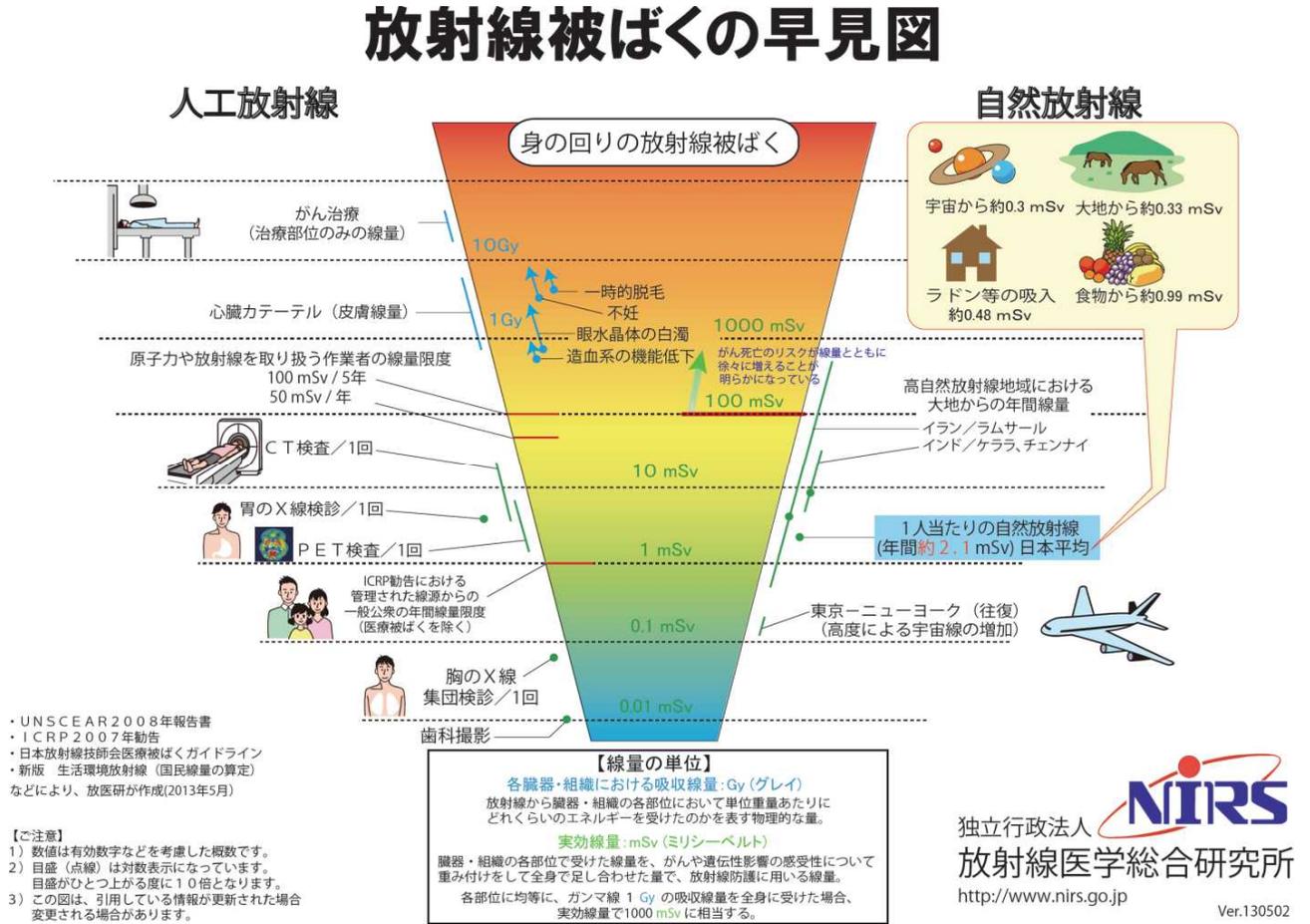


放射線の基本的事項

- ・ 放射線にはアルファ線、ベータ線、ガンマ線及び中性子線といった種類があり、放射線の種類によって飛距離や物質を透過する能力（透過力）がそれぞれ異なります [2]。
- ・ 被ばくは、外からの被ばく（外部被ばく）と、食べ物などにより放射性物質が体の中に取り込まれることによる被ばく（内部被ばく）の二通りに分けられます。被ばくした線量が同じであれば、どちらも同程度に危険で、内部被ばくが特段危険というわけではありません [3, p. 5] 。
- ・ 日常生活においても、だれもが自然放射線による被ばくを受けています。自然からの放射線は、国内の平均で、毎年約 2.1 ミリシーベルト（およそ 2.1 ミリグレイ）とされています。これには、宇宙（太陽）や大地（花崗岩などの岩石）からの外部被ばく（0.63 ミリシーベルト）と、日々の食物（特にカリウム）や空気（ラドンなど）からの内部被ばく（1.47 ミリシーベルト）が含まれます（図 2） [4]。
- ・ また、国際放射線防護委員会では、防護の観点から、一般公衆の 1 年間の被ばくの線量限度を、計画被ばく状況（平常時）は 1 ミリシーベルトを目安（線量拘束値）としていますが、緊急時被ばく状況においては 20～100 ミリシーベルトの範囲で「参考レベル」を設定し目安とすること、現存被ばく状況（回復や復旧の時期）には、1～20 ミリシーベルトの範囲で「参考レベル」を選択すること、と勧告しています [5, p. 16]。（ただし、1、20、100 ミリシーベルトといった線量は、「安全」と「危険」の境界や、「危険性」の段階を表しているものではありません。 [6, p. 55]）

図2 放射線被ばくの早見図

出典：放射線医学総合研究所「放射線被ばくの早見図」



- ・ 1 グレイ (Gy) のガンマ線を全身に均等に受けた場合、1 シーベルト (Sv) に相当します。(この冊子では、シーベルトとグレイはほとんど同じ単位と考えても、差し支えありません。)
- ・ 1 人が1年に受ける自然放射線量(日本平均)は約 2.1 ミリシーベルト (mSv) です。
- ・ 1 回の CT 検査での被曝線量は 5~30 ミリシーベルト (mSv) です。
- ・ 100 ミリシーベルト (mSv) 以上の被ばく線量で、がん死亡のリスクが線量とともに徐々に増えることが明らかになっています。
- ・ 爆心地より、遮蔽なく直接被曝した場合の線量は以下の通りです。
 - 爆心地より約 3.5 km では、直接被曝の線量は 1 ミリグレイ (mGy) 程度です。
 - 爆心地より約 2.0 km では、直接被曝の線量は 100 ミリグレイ (mGy) 程度です。
 - 爆心地より約 1.5 km では、直接被曝の線量は 500 ミリグレイ (mGy) 程度です。
 - 爆心地より約 1.3 km では、直接被曝の線量は 1000 ミリグレイ (mGy) 程度であり、これは 1 グレイ (Gy) に相当します。

放射線被ばくによる急性症状

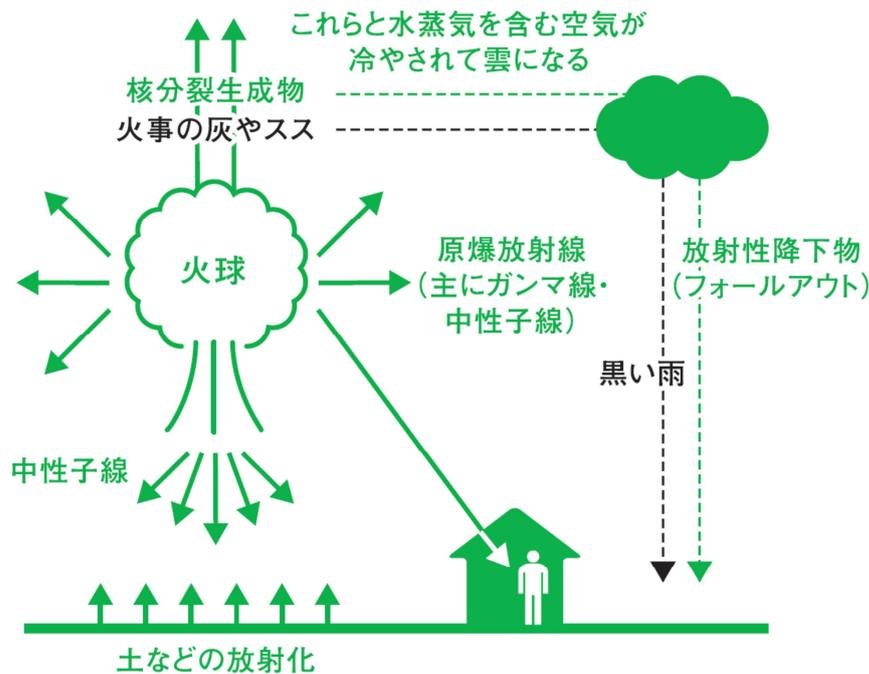
- ・ 下痢、脱毛、出血など様々な症状が放射線被ばくの後にかかる（急性症状）ことが知られています。一定以上の放射線被ばくをした場合に、特徴的な経過・症状となることが知られています。
- ・ 放射線による急性症状は、被ばく直後に一時的な症状（前駆症状）が出て、しばらく症状がおさまる（潜伏期）、その後本格的な症状（主症状）が出ます。
- ・ 原爆の場合、この主症状がひどく亡くなる方がいた一方で、助かった方は概ね被ばく後3～4か月頃に回復の傾向を示したとされています [7, pp. 12-13]。従って、それ以降に似たような症状（下痢、脱毛、出血等）がみられた場合や、年単位で継続した場合は、放射線とは違う原因が考えられます。
- ・ 原爆以外の放射線被ばく、放射線事故の経験から、急性症状は少なくとも1000ミリシーベルトを超える線量を被ばくした場合に起きるとされています [8, p. 75]。

原子爆弾の放射線の基本的事項

- ・ 受けた放射線の量は、距離が爆心地に近いほど多くなりますが、原爆投下時に、着ていた服（肌の露出は多かったか）、居た場所（建物などの中や陰に居たか）などにより浴びた放射線の量は変わり得ます [1, p. 8]。
- ・ 原爆放射線には、爆弾から直接放出されたもの（初期放射線）のほかに、黒い雨に含まれていた放射性降下物（放射性微粒子からの放射線）、そして中性子線による土などの放射化によるもの（誘導放射線）があります。これらのうち、誘導放射線と放射性微粒子からの放射線をあわせたものは、残留放射線と呼ばれています [3, p. 2]（図3）。

図3 「わかりやすい放射線と健康の科学」

出典：放射線影響研究所

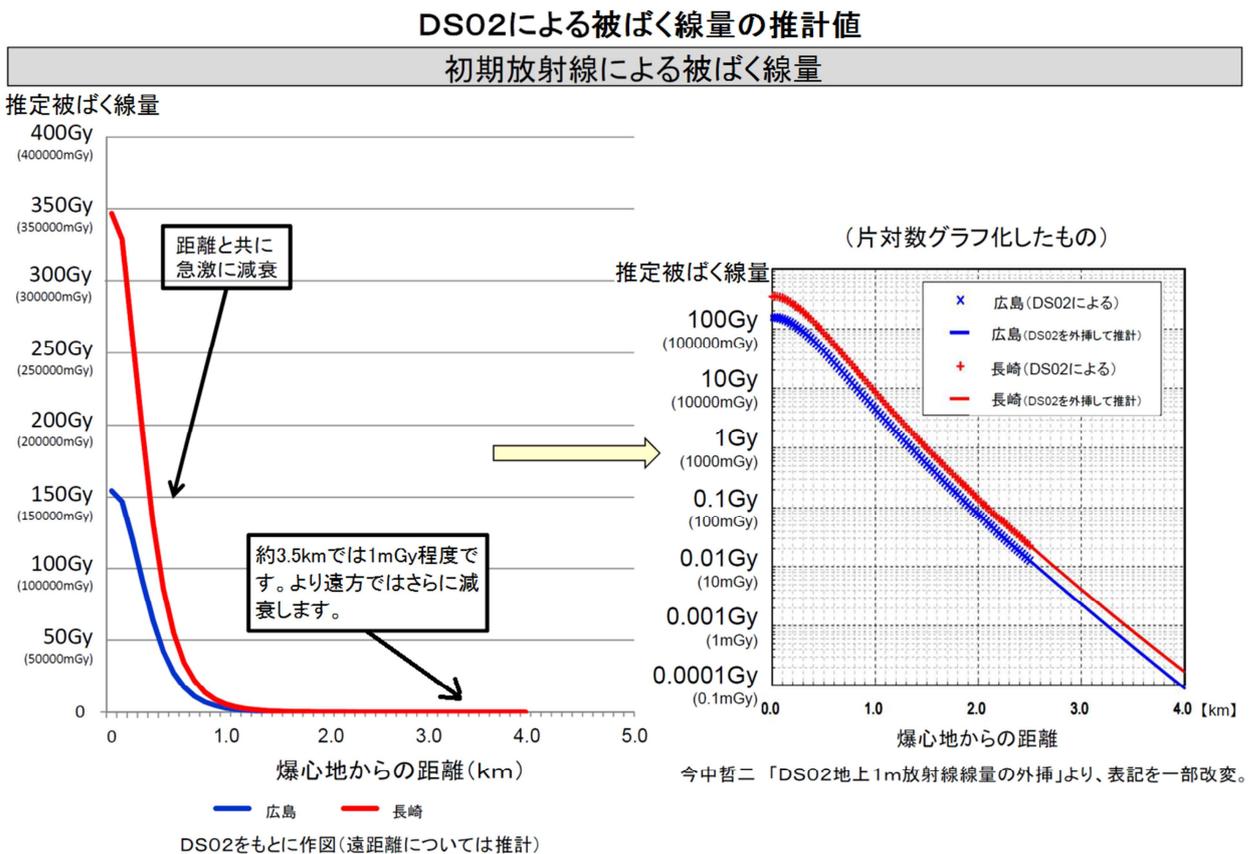


初期放射線による被ばく線量評価

- ・ 初期放射線とは、爆弾の爆発と共に、爆発から1分以内に放出された放射線を指します。
- ・ 初期放射線は熱線ほど遠方には届かず、距離と共に急激に減衰したと考えられています（図4）。
- ・ 初期放射線による被ばく線量は、一定の誤差はありますが、現時点では日米合同で策定された線量推定方式（広島および長崎における原子爆弾放射線被ばく線量の再評価、DS02）が、最も信頼できる推計方法として、被爆者の健康影響を調査する際に使用されています。
- ・ 推計値の標準誤差は±30%程度とされています [9, p. 990]。

図4 「DS02による被ばく線量の推計値」

出典：今中哲二「DS02地上1m放射線線量の外挿」（厚生労働省一部改変）



誘導放射線による被ばく線量評価

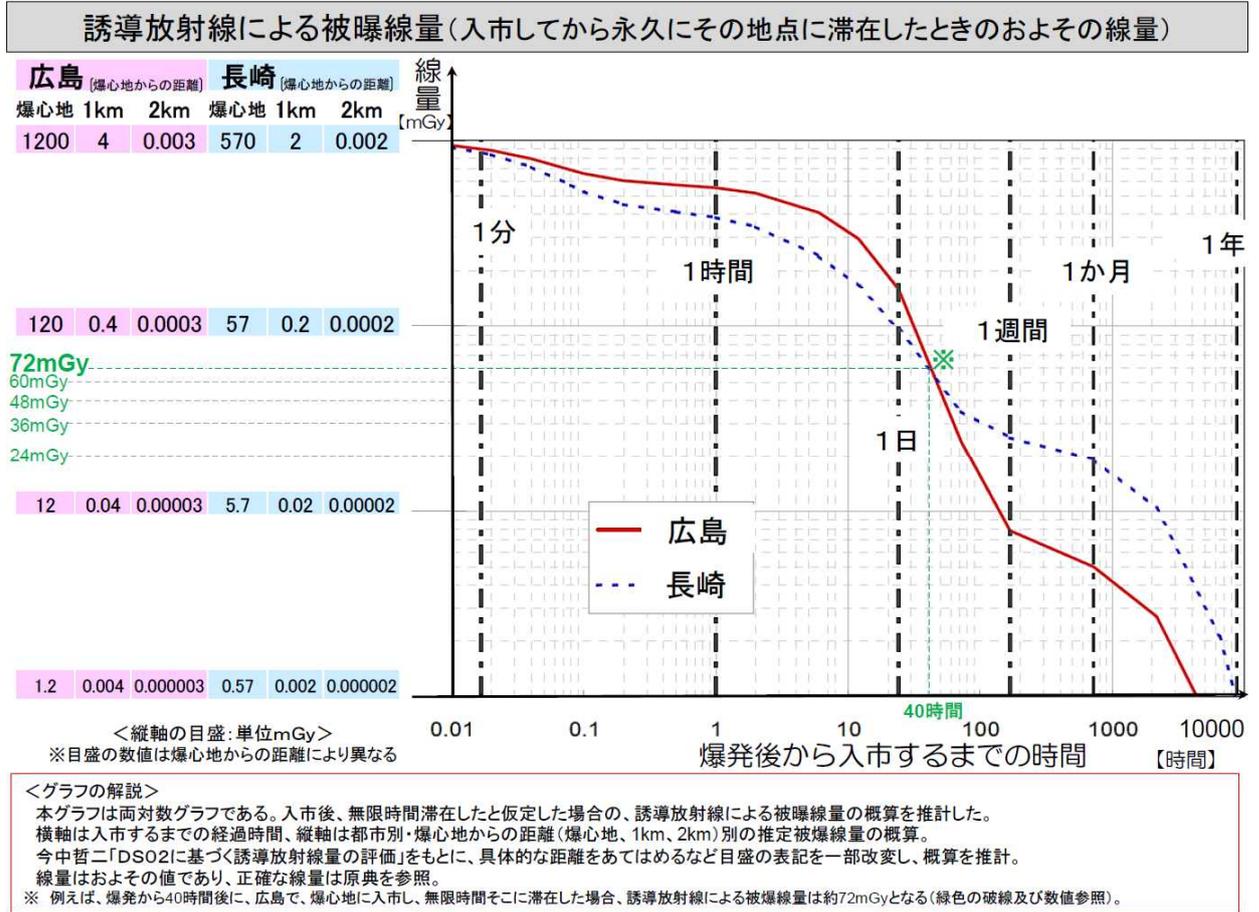
- ・ 中性子線が他の物質に当たると、その物質が放射線を出す性質を帯びる場合があります。この作用により二次的に放出される放射線を誘導放射線といいます。
- ・ 原子爆弾由来の中性子線は爆心地に近いほど強く、誘導放射線を出す物質は比較的速やかに放射線を出して、放射線を出さない物質に変化することがわかっており、誘導放射線による被ばく線量は、爆心地から遠くなるごとに、また時間が経過するごとに小さくなります。
- ・ 広島・長崎いずれにおいても、土が最も誘導放射線を出しやすい物質であり、それを元に専門家が推計した累積被ばく線量(その場所にそのまま継続して滞在した場合に被ばくする線量)は、図5より、爆心地に1日後に入って、それから永久に滞在した場合、広島で120ミリグレイ、長崎で57ミリグレイ程度で、爆心地から1 kmの地点に爆発直後から永久に滞在した場合、広島で4ミリグレイ、長崎で2ミリグレイであることが読みとれます。

図5 誘導放射線による被ばく線量

(入市してから永久にその地点に滞在したときのおよその線量)

出典：「広島・長崎原爆放射線量新評価システム DS02 に関する専門研究会」報告書

DS02 に基づく誘導放射線量の評価 [10] (厚生労働省改変)



- 被ばくした人から放射線が出ていたのではないかとこの懸念がありますが、1999年に国内であった東海村 JCO 臨界事故の被ばく者の方の経験 [11, pp. 117-118] から、人が大量の被ばくをしても、その人から出る放射線はごく僅かであるとされています。

放射性降下物による被ばく線量評価

- ・ 原子爆弾の爆発（核分裂）に伴い、様々な放射性物質が生成されます（核分裂生成物）。これらの物質の大半は、爆発の上昇気流に乗って、地球中にまき散らされました（実際に原爆の核分裂生成物が北極の氷の中で見つかっています [12]）。これらの物質の一部は地上に落ちてきました。これを放射性降下物といいます。
- ・ 放射性降下物に関する被爆直後の調査では、以下のようなことが分かっています。
 - ◇ 広島では、爆心地の西側に放射性降下物が降ったと考えられ、最も多くの放射性物質が検出されたのは、己斐・高須地区でした。この地域に永久に滞在した場合に、放射性降下物のために受ける被ばく線量は、0.006 ないし 0.02 グレイ [13, p. 224] と考えられました。
 - ◇ 長崎では、爆心地の東側に放射性降下物が降ったと考えられ、特に多くの放射性降下物が検出されたのは、西山貯水池周辺の地区でした。この地域に永久に滞在した場合に、放射性降下物のために受ける被ばく線量は、0.12 ないし 0.24 グレイ [13, p. 224]) と考えられました。
- ・ 更に、放射性降下物の中には、数十年以上残る物質があるため（セシウム 137 やプルトニウム 239 など）、これらを指標に、放射性降下物の分布を調べるための土壌調査が過去繰り返しおこなわれました [14] [15]。
 - ◇ 長崎では、1990 年頃に原爆由来のプルトニウムが見つかっており、最も量が多かったのが西山貯水池周辺の地区でした。この地区以外では、放射性降下物はずっと少ない量でした [16]。
 - ◇ 広島では、1970 年代に、広い範囲で土壌のセシウムの調査が行われましたが、これまで世界中で行われた核実験の産物に紛れてしまい、爆心地からの距離や方向によって、放射性物質の量に違いはありませんでした。こうしたことから、広島原爆由来の物質は含まれていたとしてもごく微量であったと考えられます [14] [15]。
- ・ なお、いわゆる「黒い雨」には、核分裂生成物が含まれる場合がありますが、雨の色と放射性物質の有無とは関係がありません（雨が透明でも、放射性物質が含まれている場合がある一方、雨が黒くても含まれていない場合があります [3, p. 2]）。雨が黒くなるのは「すす」が原因で、広島・長崎以外の都市における空襲や、大規模な火災の後にも観察されています。
- ・ これらをまとめると、原爆に由来する、最も多くの放射性降下物が確認されたのは、長崎の西山地区で、原爆投下当日から永久に滞在したとしても 0.12 ないし 0.24 グレイ程度です。それ以外の地域で、健康に影響を及ぼすような放射性降下物の存在は認められていません。

内部被ばくによる被ばく線量評価

- ・ 放射性物質を体に取り込むことによる被ばくを内部被ばくといいます。内部被ばくは放射性物質が体内に残留している間にわたって起こることから、その間の被ばく線量を積算して評価します。
- ・ 誘導放射線による内部被ばくについては、最も誘導放射線が強かったとされる広島島の爆心地で、粉塵が舞う環境下で作業した場合の内部被ばく線量について、専門家によるシミュレーションが行われましたが、原爆投下当日に8時間作業をし続けても、0.00006 ミリシーベルト [10, p. 153]（日本人が1年で浴びる自然放射線量である約2.1 ミリシーベルト以下）と報告されました。
- ・ 放射性降下物による内部被ばくについては、最も放射性降下物が多いと考えられる長崎の西山地区の住民を対象としたセシウム137の実測データを用いて、昭和20年から昭和60年までの40年間の内部被ばく線量を積算したところ、男性で0.1 ミリシーベルト、女性で0.08 ミリシーベルト [13, p. 219]（日本人が1年で浴びる自然放射線量である約2.1 ミリシーベルト以下）でした。
- ・ いずれについても、これまでの調査によって認められている、内部被ばくによる被ばく線量は極めて小さいものです。

3 代表的な疾病の放射線起因性について

(1) 悪性腫瘍（固形がんなど）

- ① 被爆地点が爆心地より約 3.5 km 以内である場合
- ② 原爆投下から約 100 時間以内に爆心地から約 2 km 以内に入市した場合
- ③ 原爆投下から約 100 時間経過後から、原爆投下から約 2 週間以内の期間に、爆心地から約 2 km 以内の地点に 1 週間程度以上滞在した場合

の①～③のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、原則として認定されます。

悪性腫瘍の一般的な知識

- ・ 悪性腫瘍は国民の死因の第 1 位であって、男性・女性ともにおおよそ 2 人に 1 人が一生のうちのがんと診断され、男性ではおおよそ 4 人に 1 人が、女性ではおおよそ 6 人に 1 人ががんで死亡すると報告されています。
- ・ 年齢が高くなるにつれ、がんの罹患率、死亡率は高くなります。
- ・ がんは、遺伝子の異常により生じますが、遺伝子異常を引き起こす外的要因として、タバコを代表とする化学物質、一部のウイルス、食習慣、アルコール、紫外線などが挙げられます。

悪性腫瘍と放射線との関係

- ・ 悪性腫瘍については、臓器別にみると、有意なリスク増加のみられたがんもあれば、そうでないがんも存在しますが、悪性腫瘍全体としてみると、被ばく線量に応じて、死亡率や発症する割合が増加することが知られています [7, pp. 77-88]。
- ・ 低い線量であっても、線量に応じた低いリスク増加の可能性があるとされています [6, pp. 16-19]。
- ・ 100 ミリシーベルト以下の放射線被ばくでは、リスクの増加は明らかではありません [6, pp. 16, 211]。
- ・ こうした知見を踏まえ、悪性腫瘍の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(2) 白血病

- ① 被爆地点が爆心地より 3.5 km 以内である場合
- ② 原爆投下から約 100 時間以内に爆心地から約 2 km 以内に入市した場合
- ③ 原爆投下から約 100 時間経過後から、原爆投下から約 2 週間以内の期間に、爆心地から約 2 km 以内の地点に 1 週間程度以上滞在した場合

の①～③のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、原則として認定されます。

白血病の一般的な知識

- ・ 白血病は、血液細胞が腫瘍化し、増殖する病気です。
- ・ 白血病が生じる原因として、タバコ、紫外線、化学物質や抗がん剤、一部のウイルスなどが挙げられます。

白血病と放射線との関係

- ・ 白血病は、被ばく線量に応じて、死亡率や発症する割合が増加することが知られていますが、白血病のタイプによっては、放射線との関連が明らかでないものもあります [7, pp. 180-199]。
- ・ 白血病の発症のリスクは、悪性腫瘍と比べ潜伏期が短く被爆後数年でピークに達し、その後年々減少します [7, p. 180]。
- ・ 低い線量であっても、線量に応じた低いリスク増加の可能性があるとされています [6, pp. 16-19]。
- ・ 100 ミリシーベルト以下の放射線被ばくでは、リスクの増加は明らかではありません [6, pp. 16, 211]。
- ・ こうした知見を踏まえ、白血病の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(3) 副甲状腺機能亢進症

- ① 被爆地点が爆心地より約 3.5 km 以内である場合
- ② 原爆投下から約 100 時間以内に爆心地から約 2 km 以内に入市した場合
- ③ 原爆投下から約 100 時間経過後から、原爆投下から約 2 週間以内の期間に、爆心地から約 2 km 以内の地点に 1 週間程度以上滞在した場合

の①～③のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、原則として認定されます。

副甲状腺機能亢進症の一般的な知識

- ・ 副甲状腺機能亢進症は、副甲状腺に腺腫（良性の腫瘍）や過形成ができることにより、副甲状腺ホルモン（PTH）の分泌過剰に伴って、血液中のカルシウム濃度が高くなり、尿路結石や病的骨折を生じる病気です [7, p. 218]。

副甲状腺機能亢進症と放射線との関係

- ・ 副甲状腺機能亢進症は、被ばく後数十年以上の長い潜伏期間を経て発症することが知られており、被ばく時年齢が若いほどリスクが高いと報告されています。 [7, pp. 218-222]
- ・ 副甲状腺機能亢進症は良性の腫瘍（腺腫）などを原因としています。不確実ですが、悪性腫瘍などと同様に低い線量であっても、線量に応じた低いリスク増加の可能性ががあります。
- ・ 100 ミリシーベルト以下の放射線被ばくでは、リスクの増加は明らかではありません [6, pp. 16, 211]。
- ・ こうした知見を踏まえ、副甲状腺機能亢進症の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(4) 心筋梗塞

- ① 被爆地点が爆心地より約 2.0 km 以内である場合
- ② 原爆投下から翌日までに爆心地から約 1 km 以内に入市した場合

の①～②のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、積極的に認定されます。

心筋梗塞の一般的な知識

- ・ 心筋梗塞は、心臓に酸素や栄養を送る血管（冠状動脈）が閉塞し、心臓の筋肉が壊死することによってさまざまな病態をおこす病気です。
- ・ 心筋梗塞を含む心疾患は、国民の死因の第 2 位であり、死因の約 15% を占めます。致死的な心筋梗塞による死亡者数は 4 万人を超えているといわれています。
- ・ 心筋梗塞は一般的に生活習慣病のひとつと考えられています。心筋梗塞の 4 大危険因子として糖尿病、脂質異常症（高脂血症）、高血圧、喫煙があるほか、それ以外にも、加齢、家族歴、肥満、ストレスなどが危険因子として知られており、こうした要因が比較的明らかにされている疾患です。

心筋梗塞と放射線との関係

- ・ 放射線治療などで局所に、数十グレイ相当の極めて高い線量の放射線を受けた場合には、心筋梗塞が起こることが知られています [7, p. 232]。
- ・ 原爆被爆者に関する研究では、全般的には「心筋梗塞」と放射線被ばくとの有意な関連性は認められていませんが、一部の解析では、特に高い線量域で、心筋梗塞の発症と原爆放射線との関連性が報告されています。こうした解析では、他のリスク因子の影響が混在している可能性もあります。また、500～1000 ミリシーベルト以下といった低い線量域では、心筋梗塞の発症と原爆放射線との関連は認められていません。（参考： [17] [18]）
- ・ こうした知見を踏まえ、心筋梗塞の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(5) 甲状腺機能低下症

- ① 被爆地点が爆心地より約 2.0 km 以内である場合
- ② 原爆投下から翌日までに爆心地から約 1 km 以内に入市した場合

の①～②のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、積極的に認定されます。

甲状腺機能低下症の一般的な知識

- ・ 甲状腺機能低下症とは、甲状腺ホルモンの欠乏又は甲状腺ホルモンの作用不足により、「元気がなくなる」「疲れやすい」などの症状をきたす病気です。
- ・ 甲状腺機能低下症は、一般的には女性に多く、年齢が高くなるほど頻度が増すといわれています。日本人の 20 人ないし 30 人に 1 人罹患しているともいわれており、だれにでも発症しうる一般的な病気です。
- ・ また、バセドウ病の治療、甲状腺の手術などの医療行為によって、甲状腺機能低下症が生じることもあります。（こうした場合は、原爆放射線による甲状腺機能低下症とは一般的に判断されません。）

甲状腺機能低下症と放射線との関係

- ・ 放射線治療などで局所に、数十グレイ相当の極めて高い線量の放射線を受けた場合に、甲状腺機能低下症が起こることが知られています [7, p. 213]。
- ・ 甲状腺機能低下症や、その主な原因とされる慢性甲状腺炎のいずれについても、全般的には、甲状腺被ばく線量との有意な関連は認められていません [7, p. 212]。
- ・ 1980 年代の研究で、特定の甲状腺機能低下症に限って解析したところ、原爆放射線被ばくとの関連があると報告されたことがあります [19]。（この報告は、0.7 グレイ程度の被ばく線量をピークとして、線量により発症の可能性に差があるというものでした。）。しかし、その後 2000 年代に行われた、より大規模な対象者についての解析 [20]では、甲状腺機能低下症と、甲状腺被ばく線量との間には、関連が認められませんでした [7, p. 213]。
- ・ こうした知見を踏まえ、甲状腺機能低下症の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(6) 慢性肝炎・肝硬変

- ① 被爆地点が爆心地より約 2.0 km 以内である場合
- ② 原爆投下から翌日までに爆心地から約 1 km 以内に入市した場合

の①～②のいずれかであって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、積極的に認定されます。

慢性肝炎・肝硬変の一般的な知識

- ・ 慢性肝炎や肝硬変は、ウイルス、自己免疫、薬物、先天性代謝異常、アルコール、肥満、糖尿病などが原因となって起こるといわれています。
- ・ 我が国では慢性肝炎や肝硬変の約 80%はウイルス感染が原因と考えられています。

慢性肝炎・肝硬変と放射線との関係

- ・ 放射線治療などで局所に、数十グレイ相当の極めて高い線量の放射線を受けた場合に、肝臓の障害が起こることが知られています [7, p. 243]。
- ・ 原爆被爆者の研究では、被ばく線量がB型肝炎ウイルスキャリアの増加に関連するとの研究結果がある一方、C型肝炎ウイルス抗体陽性者の増加に関連するという知見は、現在のところ得られていません [7, p. 243]。(参考： [21] [22])
- ・ また、原爆被爆者についての一部の解析 [17]では、慢性肝疾患及び肝硬変と原爆放射線との関連性が示唆的であったものもありますが、500 ミリシーベルト以下といった低い線量域での解析では、有意な関連は認められませんでした。また、こうした低い線量で肝炎・肝硬変が起きるとの国際的な知見はありません。(参考： [7, p. 250])
- ・ こうした知見を踏まえ、慢性肝炎・肝硬変の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

(7) 放射線白内障

被爆地点が爆心地より約 1.5 km 以内である場合であって、かつ現に医療が必要と認められる場合については、格段に反対すべき事由がない限り、積極的に認定されます。(ただし加齢性白内障は除きます。)

白内障全般の一般的な知識

- ・ 白内障とは目のレンズ（水晶体）が濁る病気です。
- ・ 目のレンズの濁りは年齢と共に増えることが知られており、軽い混濁も含めると、50 歳代で 37～54%、60 歳代で 66～83%、70 歳代で 84～97%、80 歳以上では 100% の方に濁りが見られることが知られています。
- ・ 被爆していない場合でも、70 歳以上の約 30%の方が手術が必要かまたはすでに手術を受けていると報告されています。
- ・ その他にも白内障を引き起こしやすくする要因として、喫煙、紫外線、栄養障害、ステロイドなどの薬物、アルコール、糖尿病、アトピー性皮膚炎などの疾病、外傷、身体的条件や遺伝などが知られています。
- ・ 放射線白内障に対しては、手術以外には治療はありませんが、手術をすることで視力を回復することができます [7, p. 224]。

白内障と放射線との関係

- ・ 放射線による白内障は、通常、放射線に被ばくしてから数か月ないし数年以内に発症し、被ばく線量が高くなるほど発症率も高く、発症時期も早くなり、重篤になる傾向があるとされています。
- ・ 放射線による白内障には、混濁する部位に特徴があるとされ、特に後囊下白内障が指摘されています。最近では皮質白内障でも放射線との関連性が報告されていますが、加齢による老人性白内障でもこれらが認められる場合もあります [7, p. 229]。
- ・ 放射線による白内障は、少なくとも 500 ミリシーベルトの放射線被ばくがなければ発生しないと考えられています [23, p. 302]。
- ・ こうした知見を踏まえ、加齢性白内障を除く放射線白内障の放射線起因性について、被爆者救済及び審査の迅速化の見地から、現在の科学的知見として放射線被ばくによる健康影響を肯定できる範囲に加え、放射線被ばくによる健康影響が必ずしも明らかでない範囲を含め、「積極的に認定する範囲」を設定しています。

4 おわりに

審査には、資料の提出が必要です。

- ・ 審査にあたっては、申請疾病に該当するかどうか、治療を要する状態にあるかどうか等に関する資料の提出を受けることが前提となります。
- ・ 十分な資料の提出が困難な場合にも、現存する資料で最大限審査を行います。
- ・ 積極的に認定する範囲の疾病については、一般的に必要な資料について、示したものがありますので、窓口にお問い合わせください。

積極的に認定する対象でない疾病、積極的に認定する範囲に入らない被爆状況の場合は、総合的判断の対象となります。

- ・ 被ばくの健康影響については、被爆者に関する調査を含め、様々な研究が行われていますが、被ばくとの関連が現時点で確立していない疾病も多くあります。
- ・ 積極的に認定する対象でない疾病、積極的に認定する範囲に入らない被爆状況の場合は、被ばく線量（被ばく状況）、既往歴、環境因子、生活歴等を総合的に勘案し、判断されます。

原爆症認定申請の有無や、原爆症認定の可否に関わらず、被爆者手帳をお持ちの場合は、無料で医療を受けられるほか、健康管理手当を受けられる可能性があります。

- ・ 申請が却下になった場合、却下になった理由（例：疾病が「原子爆弾の放射線に起因したものである」と認めることはできませんでした）が示された通知が送付されます。
- ・ 申請が却下になっても、「被爆者であること」が否定されたものではなく、医療特別手当以外に次のようなサービスを受けることができます。
- ・ 被爆者は、被爆者援護法上、健康診断や健康指導を受けられます。
- ・ 被爆者は、医療費の自己負担分が無料化されています（一般疾病医療費）。
- ・ 被爆者は、一定の要件に従って健康管理手当等の各種手当の支給を受けることが可能です。
- ・ 申請が却下されたとしても、病気の状況が変わったり、別の病気になった場合には、再度申請をすることが可能です。

<文献目録>

- [1] 公益財団法人 放射線影響研究所,「放射線影響研究所のご案内」(放影研紹介パンフレット)(2013年8月改訂)(<http://www.rerf.or.jp/shared/introd/introRERFj.pdf>).
- [2] 電気事業連合会,「原子力・エネルギー図面集」,第6章 放射線,6-1-6 放射能と放射線(2013年3月発行)(<http://www.fepc.or.jp/library/pamphlet/pdf/all.pdf>).
- [3] 公益財団法人 放射線影響研究所,「残留放射線」に関する放影研の見解(2012年2月)(<http://www.rerf.or.jp/news/pdf/residualrad.pdf>).
- [4] 独立行政法人 放射線医学総合研究所,「放射線被ばくの早見図」(2013年5月版)(<http://www.nirs.go.jp/data/pdf/hayamizu/j/20130502.pdf>).
- [5] 復興庁ほか,「放射線リスクに関する基礎的情報」(http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20140218_basic_information_all.pdf).
- [6] 公益社団法人日本アイソトープ協会, ICRP Publication(日本語版)「ICRP Publ.103 国際放射線防護委員会の2007年勧告」,編集・発行:日本アイソトープ協会,2009年9月出版.
- [7] 放射線被曝者医療国際協力推進協議会編集,「原爆放射線の人体影響 改訂第2版」文光堂,2012年3月.
- [8] 青木芳朗,緊急被ばく医療テキスト,医療科学社,2004年12月.
- [9] 公益財団法人 放射線影響研究所,“広島および長崎における原子爆弾放射線被曝線量の再評価—線量評価システム2002(DS02)”第2巻,第13章(<http://www.rerf.or.jp/library/>)
- [10] 葉佐井博巳,星正治,柴田誠一,今中哲二,「広島・長崎原爆放射線量新評価システム DS02 に関する専門研究会」報告書. 京都大学原子炉実験所,2005年2月.
(<http://hlweb.rri.kyoto-u.ac.jp/shibata-lab/DS02/KURRIKR114.pdf>)
- [11] 放射線医学総合研究所,「ウラン加工工場臨界事故患者の線量推定」最終報告書.
- [12] Kubo A, Mahara Y, Zheng J. “Global transport rates of ^{137}Cs and $^{239+240}\text{Pu}$ originating from the Nagasaki A-bomb in 1945 as determined from analysis of Canadian Arctic ice cores,” J Environ Radioactivity, 40, 289–298, 1998.
- [13] 放射線影響研究所,“広島および長崎における原子爆弾放射線の日米共同再評価(DS86)”,第1巻,第7章.
- [14] “広島、長崎の残留放射能調査報告書,” 日本公衆衛生協会, 昭和 51 年度.
(<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000zujr-att/2r9852000000zx8x.pdf>)
- [15] “広島、長崎の残留放射能調査報告書,” 日本公衆衛生協会, 昭和 53 年度.
(<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001rubh-att/2r9852000001rx0a.pdf>)
- [16] 「長崎原爆残留放射能プルトニウム調査報告書」検討班,“「長崎原爆残留放射能プルトニウム 調査報告書」検討報告書”.

- [17] Yamada M, Wong FL, Fujiwara S, Akahoshi M, Suzuki G. Noncancer disease incidence in atomic bomb survivors, 1958–1998. *Radiat Res.* 2004;161(6):622–32.
- [18] Ozasa K, Shimizu Y, Suyama A, et al. Studies of the mortality of atomic bomb survivors, Report 14, 1950–2003: an overview of cancer and noncancer diseases. *Radiat Res.* 2012;177(3):229–43.
- [19] Nagataki S, Shibata Y, Inoue S, et al. Thyroid diseases among atomic bomb survivors in Nagasaki. *JAMA.* 1994;272(5):364–70.
- [20] Imaizumi M, Usa T, Tominaga T, et al. Radiation dose–response relationships for thyroid nodules and autoimmune thyroid diseases in Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivors 55–58 years after radiation exposure. *JAMA.* 2006;295(9):1011–22.
- [21] Fujiwara S, Sharp GB, Cologne JB, et al. Prevalence of hepatitis B virus infection among atomic bomb survivors. *Radiat Res.* 2003;159(6):780–6.
- [22] Fujiwara S, Kusumi S, Cologne J, et al. Prevalence of anti–hepatitis C virus antibody and chronic liver disease among atomic bomb survivors. *Radiat Res.* 2000;154(1):12–9.
- [23] Stewart FA, Akleyev AV, Hauer–Jensen M, Hendry JH, Kleiman NJ, Macvittie TJ, et al. ICRP publication 118: ICRP statement on tissue reactions and early and late effects of radiation in normal tissues and organs – threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context *Ann ICRP*, 1–2 (41) (2012) 1–322