

令和4年度
疾患罹患状況等に関する調査等一式
報告書

令和5年3月27日

国立大学法人 岡山大学

謝 辞

本事業における質問紙・電話調査の実施におきまして、調査にご協力いただきました対象者の皆様に、心よりお礼を申し上げます。

広島県ならびに広島市には複数回にわたり協議の場を設けていただき、ご助言・ご協力を賜りました。平成 20 年原爆体験者等健康意識調査の匿名化データをご提供いただくとともに、質問紙・電話調査の対象者の住所・氏名の情報を厚生労働省にご提供いただきました。ここに感謝を申し上げます。

質問紙調査は（一社）新情報センターに、電話調査は（株）EP 総合にそれぞれ業務を委託して実施いたしました。前例のない調査にもかかわらず、ご協力を賜り、おかげさまで貴重なデータを収集することができました。両社の皆様に感謝を申し上げます。

「令和4年度疾患罹患状況等に関する調査等一式」報告書 目次

謝辞

目次

1 本事業の趣旨	4
1.1 検証課題について	
1.2 健康影響 WG の実施内容	
1.3 令和3年度に策定した調査内容及び調査計画	
2 本事業の内容及び結果	9
2.1 過去研究のレビュー（本研究の新規性・困難点の明確化）	
2.1.1 平成20年原爆体験者等健康意識調査の再解析	9
2.1.2 内部被曝等による健康影響に関する科学的知見の整理（文献研究）	20
2.2 黒い雨相談支援事業受診者の健康影響の調査	
2.2.1 質問紙・電話調査（疾患有無に関する調査）	44
2.2.2 原爆被災トラウマに関する電話面接調査結果とその解析	56
2.3 がん登録を用いた研究に関する検討	69
3 本事業のまとめ	73

添付資料

➤ 健康影響ワーキンググループ記録	75
➤ 質問紙調査書類	77
◇ 説明文書・同意書・同意撤回書	
◇ 対象者への依頼文書	
◇ 対象者に送付する調査票	
◇ かかりつけ医への依頼文書	
◇ かかりつけ医からの返信用はがき文面	
➤ 面接調査記録シート	109
➤ 質問紙・電話調査：解析結果の詳細	111

1. 本事業の趣旨

1.1 検証課題について

原子爆弾やその直後の爆心地を中心に起きた大規模な火災により、黒い雨が降ったとされており、現在の第一種健康診断特例区域については、当時の降雨状況やその後同区域に居住された方々の健康状態を踏まえて設定されている。この第一種健康診断特例区域の設定について再検討を行うため、「第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会」が開催された。

同検討会が取りまとめた「第一種健康診断特例区域等の検証に関するこれまでの議論の経過及び今後の方向性について」（第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第6回、令和4年4月28日）参考資料1）の一部を以下に抜粋する。

1. 検討にあたっての背景・目的

○ 本検討会は、これまで蓄積されてきたデータを最大限活用するとともに、最新の科学技術の活用も含めた新たな調査を追加的に行うこと等により、可能な限りの検証を新たに行い、それらの検証の進捗・成果を踏まえ、第1種健康診断特例区域の在り方等について意見を集約することを目的とする。

2. 検討会におけるこれまでの意見

(2) 検証の進め方について

2) 健康影響調査について

- 疫学調査でしっかりした科学的知見を与えるには、交絡要因等の影響を除外できるように研究計画（コホートの選び方、その数、対照の選び方、交絡因子の扱い等）をしっかり企画・立案して実践すべきではないか。
- 院内がん登録は、生活習慣の影響なども含めた解析が難しいなどの制約はあるが、郵便番号まで特定できるため、作業のしやすさも含め積極的に活用すべきではないか。
- がんの原因は無数にあり、生活習慣とか喫煙というほうの寄与度が高いといわれており、調査対象者の移動もあるだろうから、地域のがんの罹患状況だけをもって、当該地区の放射線の影響を説明するのは、論理的に困難ではないか。全国との比較も必要ではないか。
- いわゆる放射線が、例えば食物の中に入ってきた場合の内部被曝に関する放射線医学の科学的知見も踏まえて検討すべきではないか。

3. 検証課題の進捗状況と今後の方向性について

(2) 健康影響が生じているか確認する課題（健康影響 WG における検証課題）

オ. 相談支援事業受診者の疾患罹患状況等の調査

今後の方向性

- 選定された調査実施主体において、広島県・市の協力を得つつ、実現可能な調査方法を検討し、必要な手続きを踏まえて、事業利用者に対する疾病罹患状況調査を実施する。
- 調査の実施、解析、報告にあたっては、放射線医学、統計、がん登録の専門家などからなる健康影響 WG の体制を速やかに構築し、これまで検討会において出された意見も踏まえて調査を行う。

- 調査結果については、エの結果と併せて、これまでの検討会での議論も踏まえ、健康影響 WG において、科学的検証もした上で、定期的に検討会に報告する。

上記オの検証課題に対して、令和3年度厚生労働省「疾患罹患状況等に関する調査等一式」事業（以下「令和3年度調査」という。）において、1. 過去研究のレビュー（本研究の新規性・困難点の明確化）、2. 黒い雨相談支援事業受診者の健康影響に関する調査内容及び調査計画の策定、3. 相談支援事業対象地域の要医療性に関する疫学的検討が行われた。

本件は、令和3年度調査を踏まえ、

1. 過去研究のレビュー（本研究の新規性・困難点の明確化）
2. 黒い雨相談支援事業受診者の健康影響の調査
3. がん登録を用いた疫学的検討

の3点について調査を実施し、研究をさらに進めることを目的とした。

令和3年度に続き、岡山大学が厚生労働省委託事業「令和4年度疾患罹患状況等に関する調査等一式」を受託し、統計学、精神医学、放射線疫学、がん疫学等に関する専門的な知識を有する複数の専門家で構成される健康影響ワーキンググループ（以下、健康影響 WG）を開催する方式で研究を行うこととした。

1.2 健康影響 WG の実施内容

「第一種健康診断特例区域の拡大」は科学的・合理的根拠のある場合に限定して行うべき（昭和55年「原子爆弾被爆者対策基本問題懇談会」報告書）であるというのが現在の被爆地域指定の考え方である。すなわち、相談事業に来られた方が「黒い雨」を浴びた（被ばくした）蓋然性（確からしさ）を基に検討すべき（相談事業の対象者は拡大要望区域内に限られる）であり、これには黒い雨の降雨地域推定からのアプローチと健康影響の発生からのアプローチがある。これに関し、本研究は後者のアプローチを実施するものである。

健康影響WGでは、広島県・市との協議も並行して行いながら、下記の調査について実施準備を行ってきた。

(1) 質問紙調査・電話調査に基づく健康状態調査の実施

相談支援事業対象地域居住者の健康影響が、被爆者（被爆地域居住者、または第一種健康診断特例区域居住者）の健康影響に類似しているかを判断するため、質問紙調査・電話調査を実施し、収集したデータの解析を行った。

(2) その他のアプローチの検討

(a) 内部被曝等の科学的知見の整理（文献研究）

黒い雨が降ったとされる地域の推定や内部被ばくの影響に関する、過去の研究のレビューを行った。

(b) がん登録からのアプローチ

検討会において提案された『拡大要望地域の「要医療性」に関する検討』研究（以下検討会提案研究）について、がん登録の立場から研究計画および実行可能性の点を検討した。

1.3 令和3年度に策定した調査内容及び調査計画

(1) 調査方法に関するWGでの検討

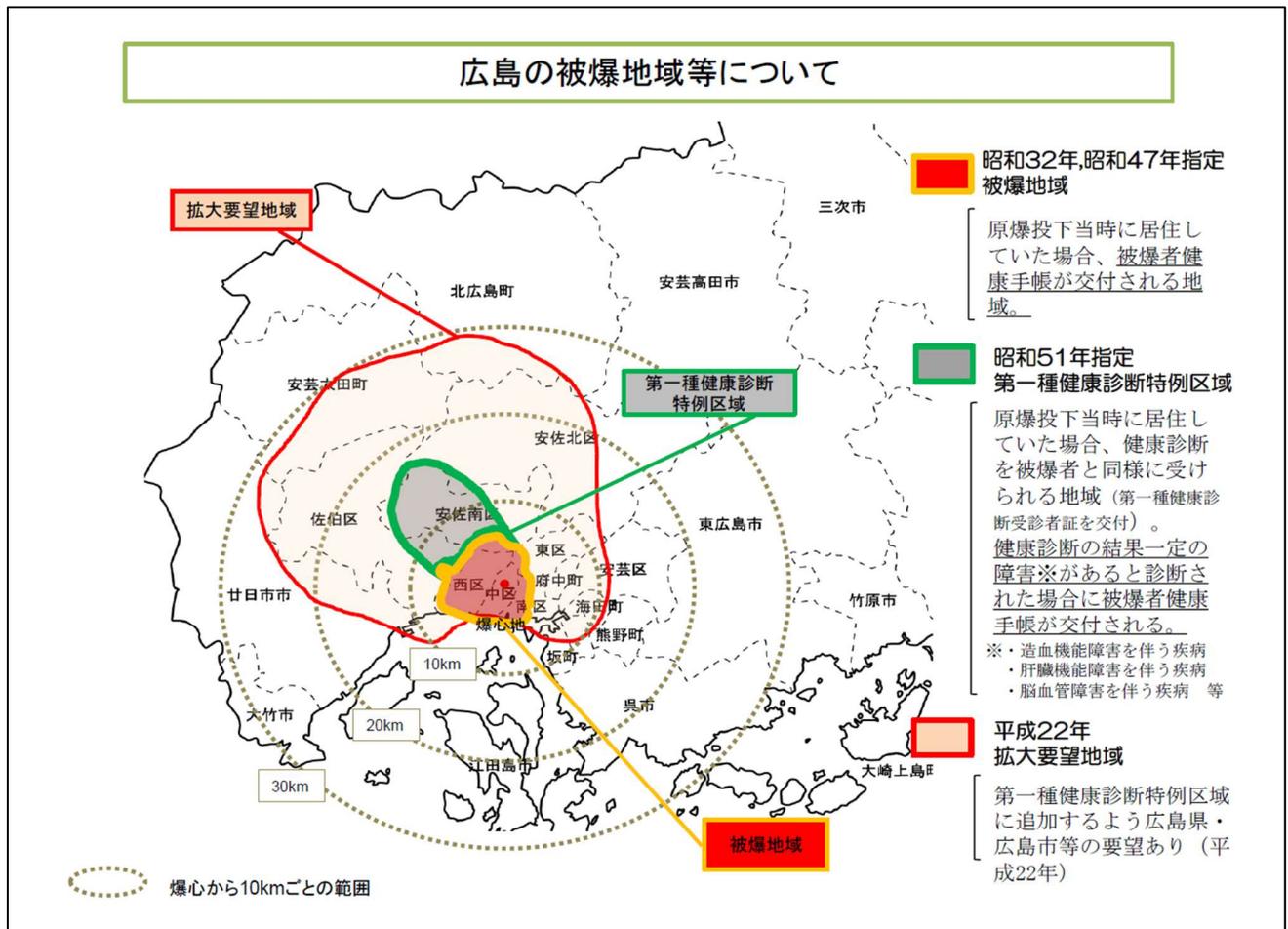


図1 広島の被爆地域等

（第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第1回）資料2より [1]）

国が指定している広島の被爆地域、第一種健康診断特例区域、並びに広島市等による拡大要望地域を図1に示す。

広島市は、平成20年に広島県と共同で実施した「原爆体験者等健康意識調査」[2]に基づいて、平成22年5月に報告書を公表し、広島県とともに特例区域の拡大を要望している。また、厚生労働省は平成25年10月より、黒い雨により健康に不安をお持ちの方を対象とする「黒い雨体験者相談・支援事業」[3]を広島県・広島市に委託している。

Kim et al. [4] は、2000年に長崎市・長崎県によって実施されたアンケート調査の回答者からのサンプリング調査により、長崎の被爆地周辺に原爆投下時から住み続けていたという事実が、実質的な放射線被爆がなくても、地域住民のメンタルヘルス不調に関連しているとの調査結果を発表した。

本WGでは、Kim et al. による長崎での調査のデザインを参考に、「黒い雨体験者相談・支援事業」の相談者、および「原爆体験者等健康意識調査」の回答者を対象とする調査を行うことを検討した。

コロナ禍であることや対象者が高齢であることなどを考慮し、種々検討の結果、後ろ向きコホート研究による以下の調査を実施するとの計画を策定した。

(A) 質問紙調査：同意いただいた研究対象者に対して PTSD 症状や疾患罹患の有無等を確認する。

また、かかりつけ医に依頼して疾患罹患の詳細を回答いただく。

(B) 電話面接調査：質問紙調査に回答いただいた方々のうちさらに同意いただいた研究対象者に対して、PTSD 症状や被爆時や黒い雨が降った時の体験等を電話で回答いただく。

研究対象者の選定方針は次の通りである。

- 「黒い雨体験者相談・支援事業」を受診された方々
 - 対象者 1)： 相談事業「黒い雨」相談者 800 人程度（ランダムに抽出）
- 「原爆体験者等健康意識調査」の基本調査回答者のうち、「黒い雨体験群」区分に属する方々（各群の定義は表 1 に記載）
 - 対象者 2)： 黒い雨体験群⑤（広島 H20 調査：宇田少雨地域） 850 人程度
 - 比較対照 1)： 黒い雨体験群⑥（広島 H20 調査：非体験群） 3000 人程度
 - 比較対照 2)： 黒い雨体験群④（広島 H20 調査：宇田大雨地域群） 750 人程度

表 1 原爆体験者等健康意識調査における区分の定義（報告書[2] p.8 より）

体験区分	定義	
被爆群	①直接被爆群	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 1 号（直爆）の者
	②入市被爆群	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 2 号（入市）の者
	③救護・看護被曝群	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 3 号（救護・看護被曝等）の者（ただし健康診断受診者証から切替の者は除く）
黒い雨関係群	④指定地域群 （宇田大雨地域）	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 3 号（健康診断受診者証からの切替の者のみ）又は健康診断受診者証所持者
	⑤未指定地域群 （宇田小雨地域ほか）	被爆者健康手帳非所持者及び健康診断受診者証非所持者で、黒い雨にっていると回答し、かつ体験場所も宇田大雨地域以外の宇田小雨及び周辺地域を回答している者
	⑥非体験群 ⇒比較対照群	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者 （その他の原爆体験やその影響について、いずれか一つでも「有り」と回答した者 （本人又は家族に何らかの原爆体験又はその影響がある者））
原爆非体験群	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者 （その他の原爆体験やその影響について、全て「無い」、あるいは「わからない」と回答した者 （本人又は家族に全く原爆体験が全く無い者））	
その他	上記区分に分類できないもの	
転入群	昭和 25 年から 27 年までに市内に転入してきた非被爆者	

参考資料・文献

- [1] 厚生労働省：原子爆弾被爆者援護施策の概要及び対象地域について。
第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第1回：令和2年11月）資料2
<https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000694758.pdf>
- [2] 広島市：広島市原子爆弾被爆実態調査研究・原爆体験者等健康意識調査報告書（平成22年5月）
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/50900.pdf>
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/50901.pdf>
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/50902.pdf>
- [3] 広島県：令和3年度黒い雨体験者相談・支援事業について
<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/52/01kuroiame.html>
- [4] Kim Y, Tsutsumi A, Izutsu T, Kawamura N, Miyazaki T, Kikkawa T: Persistent distress after psychological exposure to the Nagasaki atomic bomb explosion.
The British Journal of Psychiatry (2011) 199, 411–416. doi: 10.1192/bjp.bp.110.085472

2. 研究内容

2.1 過去研究のレビュー（本研究の新規性・困難点の明確化）

2.1.1 平成 20 年原爆体験者等健康意識調査の再解析

国立保健医療科学院 高橋秀人

I 背景

現在国が進めている「第一種健康診断特例区域等の検証」において、区域拡大に鑑み「降雨状況」により健康影響を生じているかについて、これまで蓄積されてきたデータを最大限活用した検討が求められている。

本検討は平成 20 年に広島県・市で実施された「原爆体験者等健康意識調査」データを基に今回新たに明らかにしたい目的に沿った解析を新たに実施することにより、新しい知見を得ようとするものである。

平成 20 年「原爆体験者等健康意識調査」は、下記の目的、方法で実施された*1.

(1) 調査目的

原爆体験(原爆被爆および黒い雨の体験)による心身への健康影響等を科学的に検証するとともに、実態に即した対応策の検討に資することである。尚、対象者は下記のア、イである。

ア 平成 20 年(2008 年)6 月現在の広島市または県域の一部※1 に、昭和 20 年(1945 年)の原爆投下前から居住し続けている者※2

イ 平成 20 年(2008 年)6 月現在の広島市または県域の一部に、昭和 25 年(1950 年)1 月 1 日から昭和 27 年(1952 年)12 月 31 日までに転入し、居住し続けていると思われる者で、かつ、昭和 20 年(1945 年)8 月 5 日以前に生まれた被爆者以外の者

※1 県域の一部とは、広島市の周辺 2 町(現在の安芸太田町および北広島町の一部)であり、広島県と 2 町が調査を実施した。

※2 住民基本台帳および外国人登録原票の情報により把握できる者全員を対象とした。

以上、報告書から抜粋。

(2) 調査方法

原爆体験者健康意識調査(基本調査)は平成 20 年(2008 年)6 月 30 日から 11 月 30 日の期間に実施された郵送による自記式の質問紙調査である。調査項目は以下の通りである。

-
- 1 性別, 生年月日
 - 2 生活状況(現在の居住状況, 収入, 介護度)
 - 3 原爆体験の有無, 内容, その影響について
 - 4 原爆以外の戦争体験, その他の災害体験の有無
 - 5 黒い雨体験の有無, 体験内容
 - 6 健康関連 QOL 尺度: SF8
 - 7 PTSD 症状評価尺度: IES -R
 - 8 心理的ストレス評価尺度: K6
 - 9 現在治療中の病気
 - 10 面談調査への協力の可否
 - 11 その他(自由記述欄) 計 16 問
-

以上, 報告書から一部抜粋.

(3) 調査解析対象者

平成 20 年調査対象者における解析対象者は 71 歳以上(平成 20 年(2008 年)当時: 1945 年時点: $71-63=8$ 歳)である.

体験区分	名称	定義	基本調査・解析対象者数
被爆群	① 直接被爆群	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 1 号 (直爆) の者	11,301
	② 入市被爆群	同被爆区分が 2 号 (入市) の者	3,438
	③ 救護・看護被爆群	同被爆区分が 3 号 (救護・看護被爆等) の者 (ただし健康診断受診者証から切替の者は除く)	879
黒い雨関係群	④ 指定地域群 (宇田大雨地域)	被爆者健康手帳保持者で、被爆体験群が 3 号 (健康診断受診者証からの切替の者のみ) または健康診断受診者証所持者	743
	⑤ 未指定地域群 (宇田小雨地域ほか)	被爆者健康手帳非所持者および健康診断受診者証非所持者で、黒い雨にあっていと回答し、かつ体験場所も宇田大雨地域以外の宇田小雨および周辺地域を回答している者	845
	⑥ 非体験群	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者 (その他の原爆体験やその影響について、いずれか 1 つでも「有り」と回答した者 (本人または家族に何らかの原爆体験またはその影響がある者))	2,927
原爆非体験群	⑦	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者 (その他の原爆体験やその影響について、すべて「無い」、あるいは「わからない」と回答した者 (本人または家族に全く原爆体験が無い者))	1,667
その他			1,980
計			23,780

体験区分	名称	定義	基本調査・解析対象者数
被爆群	① 直接被爆群	被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が1号（直爆）の者	7,538
	② 入市被爆群	同被爆区分が2号（入市）の者	2,816
	③ 救護・看護被爆群	同被爆区分が3号（救護・看護被爆等）の者（ただし健康診断受診者証から切替の者は除く）	790
黒い雨関係群	④ 指定地域群（宇田大雨地域）	被爆者健康手帳保持者で、被爆体験群が3号（健康診断受診者証からの切替の者のみ）または健康診断受診者証所持者	470
	⑤ 未指定地域群（宇田小雨地域ほか）	被爆者健康手帳非所持者および健康診断受診者証非所持者で、黒い雨にっていると回答し、かつ体験場所も宇田大雨地域以外の宇田小雨および周辺地域を回答している者	559
	⑥ 非体験群 — 比較対照群	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者（その他の原爆体験やその影響について、いずれか1つでも「有り」と回答した者（本人または家族に何らかの原爆体験またはその影響があった者（本人または家族に何らかの原爆体験またはその影響が）と回答した者（本人または家族に全く原爆体験が無い	2,200
原爆非体験群	⑦	被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者（その他の原爆体験やその影響について、すべて「無い」、あるいは「わからない」と回答した者（本人または家族に全く原爆体験が無い	1,165
その他			1,273
計			16,811

(4)調査解析項目は以下の①～⑤であった。

-
- ① 現在の心身の影響(精神的健康状況, 身体的健康状況, 抑うつ症状, 不安症状, 差別・偏見体験, PTSD 症状)と, 体験の内容別比較, その要因
 - ② PTSD 現在有病率及び生涯有病率
 - ③ 身体的健康(自覚的な急性症状の有無, 治療等を行っている病気の状況)
 - ④ 原爆体験後の気持ちのポジティブな変化
 - ⑤ 黒い雨の体験状況
-

以上, 報告書から抜粋.

以上をもとに, 今回(令和4年度解析)の基本調査の解析では, 対象者を「未指定地域群(⑤宇田小雨地域ほか)」とし, 比較対照群1を「非体験群(⑥黒い雨非体験群及び⑦原爆非体験群)」, 比較対照群2を「指定地域群(④宇田大雨地域)」とし, 降雨の健康影響を検討する.

II.令和4年度解析

1. 目的

原爆体験(黒い雨の体験)による心身への健康影響等を明らかにすることである.

2. 方法

(1)対象者

今回の基本調査の解析では、対象者を「未指定地域群(⑤宇田小雨地域ほか)」とし、比較対照群1を「非体験群(⑥黒い雨非体験群及び⑦原爆非体験群)」, 比較対照群2を「指定地域群(④宇田大雨地域)」とした。

(2) 評価項目

1) 心理的ストレス評価尺度(K6 スコア: 0~24 点), 2) PTSD 症状評価尺度(IES-R スコア: 0~88 点), 3) 現在治療中の病気(放射線関連疾患 11 類型等)とした。

(3) 解析

A 解析「未指定地域群と非体験群との比較(⑤vs⑥⑦)」について「差があるか」(有意差), および B 解析「未指定地域群と指定地域群との比較(⑤vs④)」について「差がないか」(同等性)について検討した。

尚, A 解析は N=3924(「未指定地域群」⑤宇田小雨地域 N=559, 「非体験群」⑥黒い雨非体験群 N=1165 および⑦原爆非体験群 N=2200), B 解析は N=1029(「未指定地域群」⑤宇田小雨地域 N=559, および「指定地域群」④宇田大雨地域 N=470)であった。

(4) 統計学的検定

解析はデータの形に鑑み, A, B 解析のそれぞれで, まず二群の差の t 検定または割合の差の検定を行った。A, B 解析の結果の比較ができるように両解析において p 値, 95% 信頼区間を提示した。B 解析においては同等性を示すために, 二群の差が, 基準となる値(宇田小雨地域の値)の 20% 以内の差異かどうか, すなわち同等性の検定は「未指定地域群⑤宇田大雨地域」の値と「宇田小雨地域④宇田小雨地域」の値の差の 95% 信頼区間が同等性の範囲に含まれるかどうかで判断した。

有意水準を 5% とし, 統計学的検定は R 4.2.2 を用いた。

3. 結果

(1) 心理的ストレス評価尺度(K6 スコア)

結果は下記の表に整理した。

「未指定地域群」と「非体験群」の比較(A 解析)では, a) K6 総点, b) 5 点以上割合, c) 9 点以上割合のすべてにおいて有意な差が認められた(表 1-1)。

「未指定地域群」と「指定地域群」の比較(B 解析)では, a) 総点, b) 5 点以上割合, c) 9 点以上割合のすべてにおいて同等性が認められた(表 1-2)。

表 1-1 K6 「未指定地域群」と「非体験群」の比較

K6	A解析(「未指定地域群」VS「非体験群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「非体験群」 黒い雨非体験群・原 爆非体験群⑥⑦ (B)		p値 ¹⁾	平均点または 割合の差 ((A)-(B))	割合の差 ((A)-(B)) の95%信頼区間	差に関する有意差(p<0.05)
	割合	SE	割合	SE				
a) 総点	5.926	0.2448	3.6871	0.084	<0.001	2.2389	1.7309-2.747	○
b)K6 Cutoff 5点 (5点以上→1, 5点未満→0)	0.556	0.0222	0.3551	0.009	<0.001	0.2009	0.1526-0.2493	○
c)K6 Cutoff 9点 (9点以上→1, 9点未満→0)	0.264	0.0197	0.1328	0.007	<0.001	0.1312	0.0893-0.1731	○

1) a)総点についてはt検定, b)c)については, 割合の検定

表 1-2 K6 「未指定地域群」と「指定地域群」の比較

K6	B解析(「未指定地域群」VS「指定地域群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「指定地域群」 宇田大雨地域④ (C)		p値 ¹⁾	平均点または 割合の差 ((C)-(A))	割合の差 ((C)-(A)) の95%信頼区間	20%の差を許容する同等性の割合 得点1.18点(±0.59点差内) 割合0.20ポイント (±0.10ポイント以内)
	割合	SE	割合	SE				
a) 総点	5.926	0.2327	5.4808	0.245	0.188	-0.4452	-0.2177-1.1081	○
b)K6 Cutoff 5点 (5点以上→1, 5点未満→0)	0.556	0.0222	0.5575	0.025	0.963	0.0015	-0.0688-0.0657	○
c)K6 Cutoff 9点 (9点以上→1, 9点未満→0)	0.264	0.0197	0.2251	0.021	0.208	-0.0389	-0.0200-0.0978	○

1) a)総点についてはt検定, b)c)については, 割合の検定, 同等性のマージンは20%,すなわち a)1.18点(±0.59点), b)c) 0.20(±0.10)ポイント

(2) PTSD 症状評価尺度(IES-R スコア)

A 解析では a) IES-R スコア総点, b)25 点以上割合, のすべてにおいて, 「未指定地域群」と「非体験群」の間に有意な差が認められた (表 2-1) .

B 解析では a)総点, b)25 点以上割合のすべてにおいて, 「未指定地域群」と「指定地域群」の間に同等性は認められなかった (表 2-2) .

表 2-1 IES-R 「未指定地域群」と「非体験群」の比較

IES-R	A解析(「未指定地域群」VS「非体験群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「非体験群」 黒い雨非体験群・ 原爆非体験群⑥⑦ (B)		p値 ¹⁾	平均点または 割合の差 (A)-(B)	割合の差 ((A)-(B)) の95%信頼区間	差に関する有意差(p<0.05)
	割合	SE	割合	SE				
a) 総点	25.185	0.874	13.776	0.317	<0.001	11.409	9.583-13.235	○
b) IES-R Cutoff 25点 (25点以上-1, 25点未満-0)	0.459	0.023	0.209	0.009	<0.001	0.250	0.200-0.299	○

1) a)総点についてはt検定, b)c)については, 割合の検定

表 2-2 IES-R 「未指定地域群」と「指定地域群」の比較

IES-R	B解析(「未指定地域群」VS「指定地域群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「指定地域群」 宇田大雨地域④ (C)		p値 ¹⁾	平均点または 割合の差 ((C)-(A))	割合の差 ((C)-(A)) の95%信頼区間	20%の差を許容する 同等性の割合 得点5.0点(±2.5点差内) 割合0.20(±0.10ポイント以内)
	割合	SE	割合	SE				
a) 総点	25.1853	0.849	22.0303	0.874	0.0098	-3.155	0.7628-5.5472	×
b) IES-R Cutoff 25点 (25点以上-1, 25点未満-0)	0.4591	0.023	0.4105	0.026	0.1845	-0.0486	-0.0218-0.119	×

1) a)総点についてはt検定, b)c)については, 割合の検定, 同等性のマージンは10%,すなわち a)2.52点(±1.26点), b)c) 0.20(±0.10)ポイント

(3) 現在治療中の病気(放射線関連疾患 11 類型等)

A 解析では下記の疾患に関し、「未指定地域群」と「非体験群」間に有意差が認められた(表 3-1)。

- ・脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)
- ・循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)
- ・運動機能障害を伴う疾病(変形性関節症, 変形性脊椎症など)
- ・潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など)
- ・こころの機能障害を伴う疾病
- ・婦人科系機能障害を伴う疾病

表 3-1 放射線関連疾患 11 類型等 「未指定地域群」と「非体験群」の比較

放射線関連疾患 11 類型	A解析(「未指定地域群」VS「非体験群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「非体験群」 黒い雨非体験群・原 爆非体験群⑥⑦ (B)		p値 ¹⁾	割合の差 ((A)-(B)) ポイント	割合の差 ((A)-(B)) の95%信頼区間	差に関する有意差 (p<0.05)
	割合	SE	割合	SE				
造血機能障害を伴う疾病(再生不良性貧血, 鉄欠乏性貧血など)	0.071	0.0028	0.050	0.0008	0.061	0.020	-0.0033 - 0.0440	
肝臓機能障害を伴う疾病(肝硬変など)	0.060	0.0024	0.041	0.0007	0.063	0.019	-0.0034 - 0.0405	
細胞増殖機能障害を伴う疾病(悪性新生物など)	0.083	0.0032	0.066	0.0011	0.171	0.017	-0.0086 - 0.0425	
内分泌腺機能障害を伴う疾病(糖尿病, 甲状腺機能低下症など)	0.116	0.0044	0.101	0.0016	0.328	0.015	-0.0149 - 0.0444	
脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)	0.213	0.0071	0.155	0.0023	0.001	0.058	0.0206 - 0.0953	○
循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)	0.405	0.0102	0.353	0.0040	0.021	0.052	0.0071 - 0.0973	○
腎臓機能障害を伴う疾病(慢性腎炎, 慢性腎不全など)	0.052	0.0021	0.046	0.0008	0.599	0.006	-0.0148 - 0.0271	
水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病(白内障)	0.335	0.0095	0.300	0.0037	0.113	0.035	-0.0088 - 0.0779	
呼吸器機能障害を伴う疾病(肺気腫, 慢性間質性肺炎, 肺線維症など)	0.045	0.0018	0.063	0.0010	0.122	-0.018	-0.0382 - 0.0023	
運動機能障害を伴う疾病(変形性関節症, 変形性脊椎症など)	0.282	0.0086	0.224	0.0030	0.003	0.059	0.0175 - 0.0998	○
潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など)	0.161	0.0057	0.092	0.0015	<0.001	0.069	0.0355 - 0.1019	○
こころの機能障害を伴う疾病	0.123	0.0046	0.095	0.0015	0.049	0.028	-0.0022 - 0.0582	○
婦人科系機能障害を伴う疾病	0.016	0.0007	0.008	0.0001	0.091	0.008	-0.0036 - 0.0204	

1) 割合の検定

これに対し, B 解析では下記の疾患に関し同等性が認められた(表 3-2)

- ・造血機能障害を伴う疾病(再生不良性貧血, 鉄欠乏性貧血など)
- ・肝臓機能障害を伴う疾病(肝硬変など)
- ・細胞増殖機能障害を伴う疾病(悪性新生物など)
- ・内分泌腺機能障害を伴う疾病(糖尿病, 甲状腺機能低下症など)
- ・脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)
- ・循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)
- ・腎臓機能障害を伴う疾病(慢性腎炎, 慢性腎不全など)
- ・呼吸器機能障害を伴う疾病(肺気腫, 慢性間質性肺炎, 肺線維症など)
- ・潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など)
- ・こころの機能障害を伴う疾病
- ・婦人科系機能障害を伴う疾病

表 3-2 IES-R 「未指定地域群」と「指定地域群」の比較

放射線関連疾患 11 類型	B 解析(「未指定地域群」VS「指定地域群」)							
	「未指定地域群」 宇田小雨地域⑤ (A)		「指定地域群」 宇田大雨地域④ (C)		p値 ¹⁾	割合の差 ((C)-(A)) ポイント	割合の差 ((C)-(A)) の95%信頼区間	20%の差を許容する 同等性の割合 0.20(±0.10ポイント 以内)
	割合	SE	割合	SE				
造血機能障害を伴う疾病 (再生不良性貧血、鉄欠乏性貧血など)	0.0705	0.0028	0.1202	0.0049	0.009	0.050	0.0112 - 0.0881	○
肝臓機能障害を伴う疾病 (肝硬変など)	0.0597	0.0024	0.0429	0.0019	0.290	-0.017	-0.0457 - 0.0122	○
細胞増殖機能障害を伴う疾病 (悪性新生物など)	0.0832	0.0032	0.0601	0.0026	0.196	-0.023	-0.0566 - 0.0104	○
内分泌腺機能障害を伴う疾病 (糖尿病、甲状腺機能低下症など)	0.1157	0.0044	0.1288	0.0052	0.591	0.013	-0.0294 - 0.0554	○
脳血管障害を伴う疾病 (くも膜下出血、脳出血、脳梗塞など)	0.2134	0.0071	0.2017	0.0075	0.704	-0.012	-0.0636 - 0.0402	○
循環器機能障害を伴う疾病 (高血圧性心疾患、慢性虚血性心疾患など)	0.4051	0.0102	0.3927	0.0110	0.736	-0.012	-0.0747 - 0.0500	○
腎臓機能障害を伴う疾病 (慢性腎炎、慢性腎不全など)	0.0524	0.0021	0.0258	0.0012	0.046	-0.027	-0.0522 - -0.0012	○
水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病 (白内障)	0.3345	0.0095	0.3755	0.0109	0.194	0.041	-0.0200 - 0.1020	×
呼吸器機能障害を伴う疾病 (肺炎腫、慢性間質性肺炎、肺線維症など)	0.0452	0.0018	0.0601	0.0026	0.356	0.015	-0.0148 - 0.0445	○
運動機能障害を伴う疾病 (変形性関節症、変形性脊椎症など)	0.2821	0.0086	0.4335	0.0114	0.000	0.151	0.0908 - 0.2119	×
潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病 (胃潰瘍、十二指腸潰瘍など)	0.1609	0.0057	0.1609	0.0063	1.000	0.000	-0.0453 - 0.0453	○
こころの機能障害を伴う疾病	0.1230	0.0046	0.1330	0.0053	0.699	0.010	-0.0331 - 0.0533	○
婦人科系機能障害を伴う疾病	0.0163	0.0007	0.0279	0.0013	0.291	0.012	-0.0087 - 0.0319	○

1) 割合の検定, 同等性のマージンは10%, 0.20(±0.10)ポイント

4.考察

「未指定地域群」と「非体験群」の比較(A 解析)では,

- (1) K6 について, a)総点, b)5 点以上の割合,c)9 点以上の割合,すべてについて有意差が認められた。a)~c)いずれの結果も「未指定地域群」の数字が「非体験地域群」に比べて高く、「未指定地域群」において、心理的ストレスの度合いに影響を及ぼしている可能性があると考えられる。
- (2) IES-R についても, a)総点, b)25 点以上の割合,すべてについて有意差が認められた。a),b)いずれの結果も「未指定地域群」の数字が「非体験群」に比べて高く、「未指定地域群」において PTD 症状に影響を及ぼしている可能性があると考えられる。
- (3) 疾患 11 類型等について,
 - ・脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)
 - ・循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)
 - ・運動機能障害を伴う疾病(変形性関節症, 変形性脊椎症など)
 - ・潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など)
 - ・こころの機能障害を伴う疾病
 - ・婦人科系機能障害を伴う疾病

について有意差が認められた。これらいずれの結果も「未指定地域群」の割合が「非体験群」に比べて高く、「未指定地域群」がこれらの疾患に関連していると考えられる。

「未指定地域群」と「指定地域」の比較(B 解析)では,

- (1) K6 については a)総点, b)5 点以上の割合,c)9 点以上の割合のいずれについても, a)総点, b)5 点以上割合, c)9 点以上割合のすべてにおいて同等性が認められた。それぞれ有意差はなく, しかも A 解析に比べると点数, 割合ともに差は縮小していることがわかる。

K6 の閾値 9 点の場合、「指定地域群」の値が 0.0389 ポイント(未指定地域群の 14.7%程度= $(-0.0389/0.264=-0.1473)$)小さくなっていた。これはランダム変動による結果である可能性、およびこの調査が「区域拡大」を念頭に、当時の状況を思い出して検討していただいているので、それぞれの群に属する対象者の当時の状況の記憶へのアクセスに差が生じることによる「思い出しバイアス」による可能性などが考えられた。

- (2) IES-R は a)総点, b)25 点以上の割合, のいずれについても同等性は認められなかった。しかし a)b)いずれの結果もそれぞれ有意差はなく, A 解析に比べると点数, 割合ともに差は縮小していることがわかる。

点数については「指定地域群」の値が 3.155 点(未指定地域群の 12.5%程度= $(-3.155/25.1853=-0.1252)$)小さくなっていた。25 点以上の割合についても同様に「指定地域群」の値が 0.0486 ポイント(未指定地域群の 10.6%程度= $(-0.0486/0.4591=-0.106)$)小さくなっていた。これもランダム変動および「思い出しバイアス」による可能性などが考えられた。

- (3) 疾患 11 類型等については,

- ・ 造血機能障害を伴う疾病(再生不良性貧血, 鉄欠乏性貧血など)
- ・ 肝臓機能障害を伴う疾病(肝硬変など)
- ・ 細胞増殖機能障害を伴う疾病(悪性新生物など)
- ・ 内分泌腺機能障害を伴う疾病(糖尿病, 甲状腺機能低下症など)
- ・ 脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)
- ・ 循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)
- ・ 腎臓機能障害を伴う疾病(慢性腎炎, 慢性腎不全など)
- ・ 呼吸器機能障害を伴う疾病(肺気腫, 慢性間質性肺炎, 肺線維症など)
- ・ 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など)
- ・ こころの機能障害を伴う疾病
- ・ 婦人科系機能障害を伴う疾病

について同等性が認められた。疾患 11 類型等については「未指定地域群」の数字と「指定地域群」との数字は, それぞれの指標によって大小関係はまちまちであった。

これらの結果について, 「未指定地域群」と「非体験群」の比較(A 解析)では有意差があり, かつ「未指定地域群」と「指定地域群」の比較(B 解析)では同等性が認められた要因は,

- (1)K6 では, a)総点, b)5 点以上, c)9 点以上,

- (2)IES-R は, なし,

- (3)放射線関連疾患 11 類型等では,

- ・ 脳血管障害を伴う疾病 (くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞など)
- ・ 循環器機能障害を伴う疾病 (高血圧性心疾患, 慢性虚血性心疾患など)
- ・ 運動機能障害を伴う疾病 (変形性関節症, 変形性脊椎症など)

- ・ 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病（胃潰瘍, 十二指腸潰瘍など）
- ・ こころの機能障害を伴う疾病

であることが明らかになった。

実際の値では、「未指定地域群」と「非体験群」の差(A 解析)「指定地域群」と「未指定地域群」との差(B 解析)において, 前者が大である要因に○をつける(絶対値として比較した)と下記のように, 多くの要因で A 解析の結果より B 解析の結果の方が, 二群間の差が小さい。すなわち, 「未指定地域群」と「非体験群」の差(A 解析)「指定地域群」と「未指定地域群」との差(B 解析)の差を比較すると,

	A 解析の差	>	B 解析の差
(1)K6			
・ a) 総点	2.238 VS -0.4452,		○
・ b) 5 点以上の割合	0.2009 VS 0.0015,		○
・ c) 9 点以上の割合	0.1312 VS -0.0389,		○
(2)IES-R			
・ a) 総点	11.409 VS -3.155,		○
・ b) 25 点以上の割合	0.250 VS -0.0486,		○
(3)放射線関連疾患 11 類型等			
・ 造血機能障害を伴う疾病	0.020 VS 0.050,		×
・ 肝臓機能障害を伴う疾病	0.019 VS -0.017,		○
・ 細胞増殖機能障害を伴う疾病	0.017 VS -0.023,		×
・ 内分泌腺機能障害を伴う疾病	0.015 VS 0.013,		○
・ 脳血管障害を伴う疾病	0.058 VS -0.012,		○
・ 循環器機能障害を伴う疾病	0.052 VS -0.012,		○
・ 腎臓機能障害を伴う疾病	0.006 VS -0.027,		×
・ 水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病	0.035 VS 0.041,		×
・ 呼吸器機能障害を伴う疾病	-0.018 VS 0.015,		○
・ 運動機能障害を伴う疾病	0.059 VS 0.151,		×
・ 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病	0.069 VS 0.000,		○
・ こころの機能障害を伴う疾病	0.028 VS 0.010,		○
・ 婦人科系機能障害を伴う疾病	0.008 VS 0.012,		×

のように, (1)K6, (2)IES-R,(3) 疾患 11 類型等について, 多くの要因について「指定地域群」と「未指定地域群」との差(B 解析)の方が, 「未指定地域群」と「非体験群」の差(A 解析)より二群間の差が小さい。

本解析において, 「未指定地域群」⑤宇田小雨地域, 「非体験群」⑥黒い雨非体験群および⑦原爆非体験群, 「指定地域群」④宇田大雨地域, と「降雨」の曝露状況で群分けしている

が、得られた差が、実際「降雨」を原因とした結果かどうかについては、更なる検討が必要と考える。

5.結論

原爆体験(黒い雨の体験)による心身への健康影響等を検討した。「未指定地域群(⑤宇田小雨地域ほか)」と「非体験群(⑥黒い雨非体験群及び⑦原爆非体験群)」, および「指定地域群(④宇田大雨地域)」について, 1)心理的ストレス評価尺度(K6 スコア: 0~24 点), 2)PTSD 症状評価尺度(IES-R スコア: 0~88 点), 3)現在治療中の病気(放射線関連疾患 11 類型等)のそれぞれを比較した。

「未指定地域群」と「非体験群」の比較で有意差があり, かつ「未指定地域群」と「指定地域群」の比較(B 解析)では同等性が認められた要因は, K6 では, a)総点, b)5 点以上, c)9 点以上, IES-R は, なし, 放射線関連疾患 11 類型等では, 脳血管障害を伴う疾病, 循環器機能障害を伴う疾病, 運動機能障害を伴う疾病, 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病, こころの機能障害を伴う疾病であることが示された。

本解析で得られた差について「降雨」の曝露状況で群分けしているものの, 実際「降雨」を原因とした結果かどうかについては, 更なる検討が必要と考える。

6 謝辞

本報告書の執筆にあたり, 多くの方々にご支援を賜った。平成 20 年に実施された原爆体験者等健康意識調査にご協力いただいた方々と, データをご提供いただいた広島県市の職員の方々の多大なご協力に謹んで謝意を表す。

7 引用文献

- 1.広島市: 広島市原子爆弾被爆実態調査研究 原爆体験者等健康意識調査報告書: 2010
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/atomicbomb-peace/15508.html> (2023/3/17access)

2.1.2 内部被曝等による健康影響に関する科学的知見の整理（文献研究）

国立保健医療科学院 高橋秀人

福島県立医科大学 坪倉正治

1. 背景

現在国が進めている「第一種健康診断特例区域等の検証」において、区域拡大に鑑み「降雨状況」により健康影響を生じているかについて、これまで蓄積されてきたデータを最大限活用した検討が求められている。

放射線の人・環境等への影響等については、「原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR：United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation）」が、科学的・中立的な立場から、調査・評価等を行い数年ごとに報告書を出版しており^{*1}、これらの整理された知見は、国際放射線防護委員会（ICRP：International Commission on Radiological Protection）の基礎資料としても用いられるなど、高く信頼されているものである。2010年以降報告書は、2010年版、2013年版、2020年版の3回発表され、2013年版および2020年版は、2011年に発生した東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響についての知見となっている（その他2015年、2016年、2017年白書が公表されている）^{*2}。

本検討は、UNSCEARに記載されている今まで知られている知見に加えて、特に内部被ばくの健康影響に関する最近の知見（2020年以降）を整理することを目的とする。

*1: https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/inec/page25_001512.html

*2: <https://www.unscear.org/unscear/en/areas-of-work/fukushima.html>

2. 方法

- (1) UNSCEAR 報告書(2013年)における放射線の健康影響に関する記載を確認する。
- (2) UNSCEAR 報告書(2020/2021年版)における放射線の健康影響に関する記載を確認する。
- (3) 2020年以降の知見は、PubMed(国立衛生研究所(NIH)内 米国国立医学図書館(NLM)国立バイオテクノロジー情報センター(NCBI)によって開発・維持されている生物医学・生命科学の文献検索のための無料サイト)を用いた。検索フレーズは、放射線、被ばく、健康、影響、造血、肝臓、悪性新生物、内分泌、脳血管、循環器、腎臓、水晶体、呼吸器、運動機能、潰瘍、こころ、婦人科、等からなるフレーズとして、下記を用いた。

検索フレーズ A：

"radiation expos*"[ti]

AND ("health* effect*"[ti] OR

hematopoietic*[ti] OR "aplastic anemia"[ti] OR "iron deficiency anemia"[ti] OR

liver*[ti] OR “liver cirrhosis”[ti] OR
cancer*[ti] OR “malignant neoplasm*”[ti] OR
endocrine[ti] OR diabetes[ti] OR hypothyroidism*[ti] OR
cerebrovascular[ti] OR “Subarachnoid hemorrhage”[ti] OR “cerebral*”[ti] OR
circulatory[ti] OR hypertensi*[ti] OR “ischemic heart disease”[ti] OR
renal[ti] OR nephritis[ti] OR
visual*[ti] OR “lens opacification”[ti] OR “cataract”[ti] OR
respiratory*[ti] OR “emphysema”[ti] OR “chronic interstitial pneumonia”[ti] OR
“pulmonary fibrosis”[ti] OR
“motor function”[ti] OR Osteoarthritis[ti] OR spondylosis[ti] OR
Digestive*[ti] OR gastrointestinal*[ti] OR ulcer[ti] OR
mental*[ti] OR
gynecological*[ti])
NOT therap*
NOT animal*
AND 2020: 2023[dp]

特に「内部被ばく」に関する研究は、上記に internal*[ti]を加えて検索した。

検索フレーズ B:

検索フレーズ A AND internal*[ti]

3. 結果

- (1) UNSCEAR 報告書 2013 年版 (2011 年東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響) *3-1 に関し、附録 E(p233~255)に「公衆と作業者における健康影響」の項がある。ここには下記の記載がある(報告書より抜粋、一部編集)。

3-1:

https://www.unscear.org/unscear/uploads/documents/publications/UNSCEAR_2013_Annex-A_JAPANESE.pdf

E38.チェルノブイリ事故後、公衆において確定的影響は報告されていない。

E39.チェルノブイリ事故に関連する甲状腺がんの発生率の上昇は、事故から約 4 年後に初めて特定されている。

E40.チェルノブイリ事故による被ばくに起因する、小児白血病または固形がん(甲状腺がん以外)の発生率の確固たる上昇は報告されていない。

E41.広島と長崎の原爆被爆者に関する報告書では、長期に亘る屈辱感、経済的および社会的差別、不安、鬱および心的外傷後ストレスなどを含む精神的な後遺症が指摘されている(被ばくによる身体的な疾病とは無関係、疾病リスクに対する認識に関連)。スリーマイルアイランド事故やチェルノブイリ事故の心理的影響は、

原爆の心理的影響に類似したパターンを示しており、被ばく集団では、対照群と比較してメンタルヘルス面が有意に悪化していることが示された。ゴメリ州では、乳幼児を抱える母親たちが特に高リスク集団であることが判明した(放射線被ばくレベルが、実際の被ばくレベルとは対照的に、危険なものだと考えることが主要なリスク要因)。同様に、福島第一原発事故後においても、公衆の間で心理的影響の発現の増加が既に観察されている。

(2) UNSCEAR 報告書 2020/2021 年版^{*3-2}

2019 年以前の知見については、UNSCEAR 2020/2021 年報告書(日本語版)^{*1} VII 章健康影響 1. 公衆の健康影響(P80~89)に(a)小児期と青年期の甲状腺がん、(b)福島県住民の他の健康状態としてまとめられている(報告書より抜粋、一部編集)。

(a) 小児期と青年期の甲状腺がん、に関し、

222 放射線被ばくに帰因する甲状腺がんの過剰リスクは、どの年齢層においても識別できる可能性はほとんどないことが示唆されている。

223 子宮内被ばく後の甲状腺がんのリスクは現在まで分かっていない。

225 福島県県民健康調査により 1 巡目で甲状腺がんの疑いありとの診断または確定診断された人の頻度は、日本の他の都道府県でがん登録に記録されている当該診断率よりもずっと高いことが分かったが、これは超高感度な甲状腺検診に帰因し、発症率の上昇は過剰診断(すなわち、検診を行わなければ検出されず、人の生涯の間に症状や死亡が起きなかったであろう甲状腺がんの検出)によるものである可能性の存在を示唆している。

226 いくつかのエビデンスが、甲状腺がんの見かけ上の過剰検出はおそらく放射線被ばくとは無関係であるとの示唆を与えている。

227 ほとんどの研究者は被ばくレベルの増加に伴う甲状腺がん発見率について統計学的に有意な上昇を見いだしていない。

228 自治体の推定外部被ばくレベル別の甲状腺がんの有病率と発生率を合わせたぎりぎり有意な傾向について報告したが、著者らの方法論は批判されている。

検診 2 巡目までにおける甲状腺がんの有病率または発生率について、福島県の 59 自治体それぞれの外部被ばくレベルの推定値と検診を受けた個人および甲状腺がんの症例の数に基づき、放射線被ばくとの統計学的に有意な正の関連を示す傾向を報告した(この調査はいくつかの弱点がある)。また、事故直後の検診 1 巡目における自治体間の外部放射線測定値と甲状腺がんの有病率には、関連性を見出していないが、後の 2 巡目において正の関連性を報告した。しかしながら、甲状腺検診の 1 巡目、2 巡目のいずれについても、131I の土壌測定レベルと甲状腺がん発生率との関連性はなかった。

229 228 の調査に関して、検診プログラムは、全てのデータバイアスの原因を制御

することを目的とした厳格な科学的研究というよりもむしろ主に健康支援プログラムとして実施されているということ、外部被ばくのパターンが必ずしも甲状腺の総吸収線量を反映しているわけではないということに注意し、結果の解釈は加減されるべきである。

(b) 福島県住民の他の健康状態, に関し,

230 現在まで、福島県住民の小児期または成人の白血病発生率の過剰についての報告はない。また、避難者全員と避難しなかった福島県内自治体の住民と、実効線量が 5mSv を超える対象についても、乳がんの過剰リスクが識別可能とはならないであろう。

231 福島県住民における白血病の予測過剰生涯リスクも小さい。

232 福島第一原発事故前後の数カ月における様々な有害妊娠転帰の頻度を比較した際に、事故後の死産または早産に関する発生率が上昇しているという結果は観察されなかった。また、全般的に先天性異常、または、停留精巣(停留睾丸)などの特定の型の異常の増加も報告されていない。

233 少数の妊婦の子宮吸収線量が約 20mGy であった可能性を排除できないが、関与した妊婦の人数は比較的少なく、小児がんも稀な疾患であるため、リスクのいかなる増加も、小児白血病または他の小児がんの発生率の識別可能な上昇にはつながらない。

出生前被ばくの結果としての小児白血病や他の小児がんの発生率のいかなる識別可能な増加も予測しない。

234 福島第一原発事故後の避難者における肥満、脂質異常症、耐糖能異常、糖尿病、肝臓と腎臓の機能障害、高血圧、心房細動、赤血球増加症の有病率の増加が示されている。

高血圧症、脂質異常症、糖尿病の有病率が事故後避難者の間で増加したが、非避難者においては増加しなかったため、それらの影響は放射線被ばくよりも、むしろ避難に関連していることを示唆している。事故後の急性心筋梗塞の増加のエビデンスはわずかしかない。

観察された差異は、放射線被ばくの影響よりもむしろ災害と避難に続く、生活習慣の変化、精神的ストレスを反映しているように思われる。公衆の個々人について推定された被ばくレベルでの放射線に帰因する心血管疾患の識別可能な過剰発生率が生じる見込みはほとんどない。同様に、白内障の過剰発生率は公衆において識別可能になるとは予測されない。

235 福島県におけるメンタルヘルスへの様々な悪影響は、災害関連ストレスと放射線リスク認知とに関連していた。心理的影響は避難者において特に顕著であり、小児とその母親における過剰な不安、うつ状態、問題飲酒、心理的健康への有害影響を含んでいた。数件の調査は、放射線被ばくレベルとこれらの影響には関連性

がないという報告している。心理的健康へ影響の報告頻度は、時と共に減少している。加えて、複数の調査により、避難が介護を受けている高齢者の死亡率を増加させている可能性があるというエビデンスを提供している。

(3) 2020~2023年の知見(2023年3月19日時点)

検索フレーズ A により 67 件, 検索フレーズ B により 1 件の論文が抽出された。

(3-1)検索フレーズ A により抽出された論文(著者・タイトル等,目的と結果)は下記の通り(直接本研究に関連しない論文については, 目的と結果を省略した)。

1: Abalo KD, Rage E, Leuraud K, Richardson DB, Le Pointe HD, Laurier D, Bernier MO. Early life ionizing radiation exposure and cancer risks: systematic review and meta-analysis. *Pediatr Radiol.* 2021 Jan;51(1):45-56. doi: 10.1007/s00247-020-04803-0. Epub 2020 Sep 10. Erratum in: *Pediatr Radiol.* 2020 Oct 22;; PMID: 32910229.

(略)

2: Hinksman CA, Haylock RGE, Gillies M. Cerebrovascular Disease Mortality after occupational Radiation Exposure among the UK National Registry for Radiation Workers Cohort. *Radiat Res.* 2022 May 1;197(5):459-470. doi: 10.1667/RADE-20-00204.1. PMID: 35139226.

目的:この研究では,英国国立放射線従事者コホートのデータを使用して,外部放射線への低線量被ばくと脳血管疾患(CeVD)死亡率との関連性を評価している。
結果:低用量で出血性脳卒中のリスクが増加するといういくつかの示唆があった。これらの結果は,他の職業コホート研究と概ね一致していて,現在のICRP保護ガイドラインが示唆するよりも低い線量で,外部放射線被ばくがCeVDリスクを高める可能性があることを示唆している。

3: Miller KB, Mi KL, Nelson GA, Norman RB, Patel ZS, Huff JL. Ionizing radiation, cerebrovascular disease, and consequent dementia: A review and proposed framework relevant to space radiation exposure. *Front Physiol.* 2022 Oct 25;13:1008640. doi: 10.3389/fphys.2022.1008640. PMID: 36388106; PMCID: PMC9640983.

(略)

4: Park S, Lee DN, Jin YW, Cha ES, Jang WI, Park S, Seo S. Non-cancer disease prevalence and association with occupational radiation exposure among Korean

radiation workers. *Sci Rep.* 2021 Nov 17;11(1):22415. doi: 10.1038/s41598-021-01875-2. PMID: 34789809; PMCID: PMC8599676.

目的: 非がん疾患の有病率に関する根本的な特徴を特定し、韓国の放射線作業員の放射線量との関連を特定することを目的とした。

結果: 高脂血症 (10.6%), 循環器系 (9.6%), 呼吸器系 (4.1%) の疾患が最も有病率が高く, 甲状腺疾患 (3.5%) が続き, 高脂血症, 甲状腺疾患, 肝炎の有病率はコホートよりも高くなった。一般集団で放射線量は, ほとんどの病気の有病率の上昇と関連していた。

5: Hauptmann M, Byrnes G, Cardis E, Bernier MO, Blettner M, Dabin J, Engels H, Istad TS, Johansen C, Kaijser M, Kjaerheim K, Journy N, Meulepas JM, Moissonnier M, Ronckers C, Thierry-Chef I, Le Cornet L, Jahnen A, Pokora R, Bosch de Basea M, Figuerola J, Maccia C, Nordenskjold A, Harbron RW, Lee C, Simon SL, Berrington de Gonzalez A, Schuz J, Kesminiene A. Brain cancer after radiation exposure from CT examinations of children and young adults: results from the EPI-CT cohort study. *Lancet Oncol.* 2023 Jan;24(1):45-53. doi: 10.1016/S1470-2045(22)00655-6. Epub 2022 Dec 6. PMID: 36493793.

目的: 欧州の EPI-CT 研究は, 小児および若年成人の CT 検査によるがんリスクを定量化することを目的としている。ここでは, 脳腫瘍のリスクを評価している。

結果: 追跡期間の中央値 5.6 年 (IQR 2.4-10.1) の間に, 121 (73%) のグリオーマを含む 165 の脳腫瘍が発生した。平均累積脳線量は, 5 年遅れて, 全個人で 47.4 mGy (SD 60.9), 脳腫瘍患者で 76.0 mGy (100.1) であった。すべての脳腫瘍 (100 mGy あたりの ERR 1.27 [95% CI 0.51-2.69]) と神経膠腫 (100 mGy あたりの ERR 1.11 [0.36]-2.59)。追跡調査の開始が 5 年を超えて遅れた場合, および以前に報告されていない可能性のあるがんを持つ参加者が除外された場合, 結果は確実であった。

6: Bockwoldt B, Sugiyama H, Tsai K, Bhatti P, Brenner AV, Hu A, Kerr KF, Morenz E, French B, Phipps AI. Gastrointestinal Cancer Survival and Radiation Exposure among Atomic Bomb Survivors: The Life Span Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2021 Feb;30(2):412-418. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-20-1239. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33199439.

目的: 背景: 放射線被ばくは, 胃腸がんを含むいくつかの形態のがんの発症の確立された危険因子である。しかし, 診断前の放射線被曝とがん診断後の生存率との関係を調査した研究はほとんどない。

結論: 放射線被ばくは消化器がんの発生率と死亡率の増加と関連しているが, 診

断前の放射線被曝と消化器がん診断後の生存率との関連については、研究結果から結論が出ていない。

7: Luan FJ, Wan Y, Mak KC, Ma CJ, Wang HQ. Cancer and mortality risks of patients with scoliosis from radiation exposure: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2020 Dec;29(12):3123-3134. doi: 10.1007/s00586-020-06573-7. Epub 2020 Aug 27. PMID: 32852591.

目的: この研究は、脊柱側弯症の小児/青年に対する脊椎全体の X 線写真からの累積的な放射線被ばくの長期的な健康への影響を解明することを目的としていた。

結論: 1912 年から 1990 年までの 20 年以上にわたる観察による 35,641 人の参加者に基づいて、X 線写真の繰り返しと関連する累積放射線量は、対応する一般集団と比較して、脊柱側弯症の小児/青年の癌、乳癌、および癌死亡率の上昇をもたらした。脊柱側弯症の小児/青年の進行を監視するために、低放射線または放射線を使用しない効率的な方法を使用することをお勧めする。

8: Scheibler C, Toprani SM, Mordukhovich I, Schaefer M, Staffa S, Nagel ZD, McNeely E. Cancer risks from cosmic radiation exposure in flight: A review. *Front Public Health.* 2022 Nov 22;10:947068. doi: 10.3389/fpubh.2022.947068. PMID: 36483259; PMCID: PMC9723364.

(略)

9: Cha ES, Zablotska LB, Bang YJ, Lee WJ. Occupational radiation exposure and morbidity of circulatory disease among diagnostic medical radiation workers in South Korea. *Occup Environ Med.* 2020 Nov;77(11):752-760. doi: 10.1136/oemed-2019-106326. Epub 2020 Jun 30. PMID: 32606019.

目的: 診断医療放射線従事者における低線量の外部職業放射線被ばくと循環器疾患の罹患率との関連を調査した。

結論: この研究は、韓国の放射線医療従事者の短い追跡期間での職業放射線被曝と循環器疾患の全体的なリスクとの間の正の関連性を支持する証拠をほとんど提供していない。しかし、働き始めた年が早いと RR が大幅に増加し、女性労働者と若年労働者の ERR が上昇した場合は、さらに追跡調査する必要がある。

10: Campolo J, Annoni G, Giaccardi M, Andreassi MG. Congenital Heart Disease and the Risk of Cancer: An Update on the Genetic Etiology, Radiation Exposure Damage, and Future Research Strategies. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2022 Aug 1;9(8):245. doi: 10.3390/jcdd9080245. PMID: 36005409; PMCID: PMC9409914.

(略)

11: Garg M, Karami V, Moazen J, Kwee T, Bhalla AS, Shahbazi-Gahrouei D, Shao YJ. Radiation Exposure and Lifetime Attributable Risk of Cancer Incidence and Mortality from Low- and Standard-Dose CT Chest: Implications for COVID-19 Pneumonia Subjects. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Dec 5;12(12):3043. doi:10.3390/diagnostics12123043. PMID: 36553050; PMCID: PMC9777015.

(略)

12: Lee WJ, Ko S, Bang YJ, Choe SA, Choi Y, Preston DL. Occupational radiation exposure and cancer incidence in a cohort of diagnostic medical radiation workers in South Korea. *Occup Environ Med*. 2021 Dec;78(12):876-883. doi:10.1136/oemed-2021-107452. Epub 2021 May 26. PMID: 34039756; PMCID: PMC8606456.

目的: 職業放射線被ばくを伴う最大の労働者グループである医療放射線従事者における長期にわたる低線量電離放射線とがんのリスクとの関連を調査した。

結論: 職業放射線量は、韓国の診断医療放射線従事者のがん発生率と有意に関連していなかった。ただし、フォローアップが短く、累積放射線量が少ないという制限があるため、ERR の慎重な解釈が必要である。

13: Gaudreau K, Thome C, Weaver B, Boreham DR. Cataract Formation and Low-Dose Radiation Exposure from Head Computed Tomography (CT) Scans in Ontario, Canada, 1994-2015. *Radiat Res*. 2020 Apr;193(4):322-330. doi: 10.1667/RR15504.1. Epub 2020 Feb 4. PMID: 32017666.

目的: 眼の水晶体への電離放射線曝露は、白内障発生の既知の原因である。オンタリオ州健康保険プログラムの管理データを使用して、22年間(1994年から2015年)にわたって1,600万人のオンタリオ人を対象に、頭部CTスキャンによる低線量放射線被曝と白内障摘出手術との関連性を調べた。

結論: 繰り返される頭部CTスキャンによる電離放射線と白内障形成との関連性を支持するものではない。

14: Lo Giudice G, Angelini E, Bini S, Candian T, Crudeli C, Galan A. Outcome of cataract surgery in children affected by malignancies other than retinoblastoma with eye-lens radiation exposure. *Eur J Ophthalmol*. 2021 Apr 10;11206721211009445. doi: 10.1177/11206721211009445. Epub ahead of print. PMID:33843295.

(略)

15: Adliene D, Gričienė B, Skovorodko K, Laurikaitienė J, Puiso J. Occupational radiation exposure of health professionals and cancer risk assessment for Lithuanian nuclear medicine workers. *Environ Res.* 2020 Apr;183:109144. doi:10.1016/j.envres.2020.109144. Epub 2020 Jan 18. PMID: 32028181.

目的: 職業被ばくした医療放射線従事者, 特に放射性同位体を扱う核医学スタッフが受けた低線量の再構成と分析は, 個人への放射線影響の理解, がんまたはその他の特定疾患の発症に対する放射線関連リスクの評価と予測に大きく貢献する可能性がある。

結論: 医療放射線従事者のコホートに対する遡及的線量評価が初めて国内で実施された。これにより, 職業被ばくした医療放射線スタッフの間で甲状腺がんと白血病がんの 2 種類のがんが発生する生涯寄与リスクの推定が可能になった。予測されるリスクは 10^{-5} 以下と低かったが, 女性スタッフの甲状腺がんのリスクは男性の 5.7 倍であることがわかった。得られた結果は, 職業被ばく医療従事者に対する放射線誘発健康影響の予測評価に使用される。

16: Daniels RD, Kendall GM, Thierry-Chef I, Linet MS, Cullings HM. Strengths and Weaknesses of Dosimetry Used in Studies of Low-Dose Radiation Exposure and Cancer. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2020 Jul 1;2020(56):114-132. doi:10.1093/jncimonographs/lgaa001. PMID: 32657346; PMCID: PMC7667397.

(略)

17: Bagherzadeh S, Jabbari N, Khalkhali HR. Radiation dose and cancer risks from radiation exposure during abdominopelvic computed tomography (CT) scans: comparison of diagnostic and radiotherapy treatment planning CT scans. *Radiat Environ Biophys.* 2021 Nov;60(4):579-589. doi: 10.1007/s00411-021-00942-6. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34542682.

(略)

18: Zensen S, Opitz MK, Grueneisen JS, Li Y, Haubold J, Steinberg HL, Forsting M, Theysohn JM, Bos D, Schaarschmidt BM. Radiation exposure, organ and effective dose of CT-guided liver biopsy as a function of lesion depth and size. *J Radiol Prot.* 2022 Jul 27;42(3). doi: 10.1088/1361-6498/ac7e80. PMID: 35790148.

(略)

19: Skin cancer and ultraviolet-radiation exposure in different jobs. *Br J Dermatol.*

2023 Feb 22;188(3):e22. doi: 10.1093/bjd/ljad020. PMID: 36810594.

(略)

20: Little MP, Cahoon EK, Kitahara CM, Simon SL, Hamada N, Linet MS. Occupational radiation exposure and excess additive risk of cataract incidence in a cohort of US radiologic technologists. *Occup Environ Med*. 2020 Jan;77(1):1-8. doi: 10.1136/oemed-2019-105902. Epub 2019 Dec 2. PMID: 31792080.

目的: 放射性過剰相対リスク (EAR) は, おそらく公衆衛生上より重要であると推定されているが, 推定されていない. 米国の放射線技師 (USRT) の大規模な前向きコホートの以前の分析では, 職業放射線量に関連した白内障の過剰相対リスクが定量化された. 白内障の EAR を評価することを目指している.

結論: 低線量放射線に関連する相対的リスクの上昇は, 他の場所で確認された場合, 規制措置だけでなく, 放射線作業員にとって重要な公衆衛生上および臨床上の意味を持つ.

21: Abend M, Pfeiffer RM, Port M, Hatch M, Bogdanova T, Tronko MD, Mabuchi K, Azizova T, Unger K, Braselmann H, Ostheim P, Brenner AV. Utility of gene expression studies in relation to radiation exposure and clinical outcomes: thyroid cancer in the Ukrainian-American cohort and late health effects in a MAYAK worker cohort. *Int J Radiat Biol*. 2021;97(1):12-18. doi:10.1080/09553002.2020.1748739. Epub 2020 Apr 20. PMID: 32310011; PMCID:PMC8620333.

(略)

22: Deng Y, Yang D, Yu JM, Xu JX, Hua H, Chen RT, Wang N, Ou FR, Liu RX, Wu B, Liu Y. The Association of Socioeconomic Status with the Burden of Cataract-related Blindness and the Effect of Ultraviolet Radiation Exposure: An Ecological Study. *Biomed Environ Sci*. 2021 Feb 20;34(2):101-109. doi:10.3967/bes2021.015. PMID: 33685568.

(略)

23: de Vocht F, Hidajat M, Martin RM, Agius R, Wakeford R. Ischemic Heart Disease Mortality and Occupational Radiation Exposure in a Nested Matched Case-Control Study of British Nuclear Fuel Cycle Workers: Investigation of Confounding by Lifestyle, Physiological Traits and Occupational Exposures. *Radiat Res*. 2020 Oct 2;194(4):431-444. doi: 10.1667/RADE-19-00007.1. PMID:32853344.

目的: 疫学的研究は, 低レベルの放射線被曝と心血管疾患のリスク増加との関連

性を示唆しているが、バイアスや交絡の可能性を考慮しなければならない。

結論：外部被ばく線量に関連して IHD 死亡リスクが増加するという証拠が見つかったが、内部被ばく線量との関連を示す証拠はほとんどなかった。外部線量の関連付けは、重要な交絡因子による影響を最小限に抑えた。しかし、作業者のサブグループ間で観察された外部被ばくとの関連性におけるかなりの不均一性は説明が難しく、さらなる研究が必要である。

24: Nakamura AJ. Beyond visualization of DNA double-strand breaks after radiation exposure. *Int J Radiat Biol.* 2022;98(3):522-527. doi: 10.1080/09553002.2021.1930268. Epub 2021 May 27. PMID: 33989105.

(略)

25: de Vocht F, Martin RM, Hidajat M, Wakeford R. Quantitative Bias Analysis of the Association between Occupational Radiation Exposure and Ischemic Heart Disease Mortality in UK Nuclear Workers. *Radiat Res.* 2021 Dec 1;196(6):574-586. doi: 10.1667/RADE-21-00078.1. PMID: 34370860.

目的：外部放射線への長期にわたる低線量または低線量率の被ばくが循環器疾患のリスクと因果関係があるかどうかという科学的疑問は、放射線防護の重要な問題であり続けている。

結論：外部放射線被曝と IHD 死亡率との間に観察された関連性が原因である可能性があるという仮説をさらに支持するものである。

26: Charters E, Bogaardt H, Clark J, Milross C, Freeman-Sanderson A, Ballard K, Britton R, McCabe N, Davis H, Sullivan T, Wu R. Functional swallowing outcomes related to radiation exposure to dysphagia and aspiration-related structures in patients with head and neck cancer undergoing definitive and postoperative intensity-modulated radiotherapy. *Head Neck.* 2022 Feb;44(2):399-411. doi:10.1002/hed.26936. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34808023.

(略)

27: Wakeford R. Risk of diseases of the circulatory system after low-level radiation exposure-an assessment of evidence from occupational exposures. *J Radiol Prot.* 2022 May 16;42(2). doi: 10.1088/1361-6498/ac6275. PMID: 35575612.

(略) Editorial

28: Little MP, Wakeford R, Bouffler SD, Abalo K, Hauptmann M, Hamada N,

Kendall GM. Cancer risks among studies of medical diagnostic radiation exposure in early life without quantitative estimates of dose. *Sci Total Environ.* 2022 Aug 1;832:154723. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.154723. Epub 2022 Mar 26. PMID:35351505; PMCID: PMC9167801.

目的: 数十 mSv 未満の急性線量または長期間にわたって受けた線量に被ばくしたさまざまな集団において, がんのリスクが過剰であるという証拠が蓄積されている。また, 子宮内または小児期の放射線被ばくの後では, 相対リスクが一般的に高くなるという証拠もある。

結論: 子宮内での医療診断用放射線被ばくに関するこの大量のデータは, 関連する小児がんの過剰リスクを裏付けている。しかし, 出生後の診断被ばくに関する研究における顕著な異質性, 要約測定の意味に関する暗黙の不確実性, およびバイアスの明確な可能性により, 小児期の放射線画像とその後の放射線画像との間に観察される関連性から得られる証拠の強度が大幅に低下する。がんのリスクは, 放射線被ばくと因果関係がある。

29: Liu TF, Shan H, Wang HQ, Luan FJ. Ionizing Radiation Exposure and Cancer Risks: Matter or not Matter? *Spine (Phila Pa 1976).* 2021 Feb 15;46(4):E286. doi:10.1097/BRS.0000000000003848. PMID: 33290373.

(略)comments

30: Sartayev Y, Yamaguchi I, Takahashi J, Gutevich A, Hayashida N. The association between upper gastrointestinal endoscopic findings and internal radiation exposure in residents living in areas affected by the Chernobyl nuclear accident. *PLoS One.* 2022 Nov 30;17(11):e0278403. doi:10.1371/journal.pone.0278403. PMID: 36449496; PMCID: PMC9710756.

目的: 内部被ばくが消化器官に影響を与えるかどうか, および消化器官に影響を与える可能性のある要因を評価することを試みる。

結論: 低線量の内部被ばくは, CNPP 周辺に住む住民の消化器官に影響を与えない可能性がある。

31: Bacon JD, Slade E, Smith AL, Allareddy G, Duan R, Fraser JF, Hatton KW. Potentially Harmful Ionizing Radiation Exposure from Diagnostic Tests and Medical Procedures in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *World Neurosurg.* 2020 Aug;140:e153-e160. doi: 10.1016/j.wneu.2020.04.203. Epub 2020 May 5. PMID: 32387402.

(略)

32: McCormick JP, Skehan SJ, McArdle N, McCormick PA. Increasing radiation exposure from computed tomography in liver transplant recipients over time. *Ir J Med Sci.* 2022 Oct;191(5):2099-2103. doi: 10.1007/s11845-021-02821-x. Epub 2021 Oct 29. PMID: 34714492.

(略)

33: Lee WJ, Bang YJ, Cha ES, Kim YM, Cho SB. Lifetime cancer risks from occupational radiation exposure among workers at interventional radiology departments. *Int Arch Occup Environ Health.* 2021 Jan;94(1):139-145. doi:10.1007/s00420-020-01569-8. Epub 2020 Sep 7. PMID: 32894336.

(略)

34: Schusler A, Richter M, Tello K, Steiner D, Seeger W, Krombach GA, Roller FC. Evaluation of Diagnostic Accuracy and Radiation Exposure of Dual-Energy Computed Tomography (DECT) in the Course of Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension (CTEPH). *Rofo.* 2021 Nov;193(11):1318-1326. English, German. doi: 10.1055/a-1502-7541. Epub 2021 Jun 17. PMID: 34139779.

(略)

35: Asasutjarit R, Sooksai N, Fristiody A, Lairungruang K, Ng SF, Fuongfuchat A. Optimization of Production Parameters for Andrographolide-Loaded Nanoemulsion Preparation by Microfluidization and Evaluations of Its Bioactivities in Skin Cancer Cells and UVB Radiation-Exposed Skin. *Pharmaceutics.* 2021 Aug18;13(8):1290. doi: 10.3390/pharmaceutics13081290. PMID: 34452250; PMCID:PMC8399116.

(略)

36: Page CM, Djordjilovi? V, Nost TH, Ghiasvand R, Sandanger TM, Frigessi A, Thoresen M, Veierod MB. Lifetime Ultraviolet Radiation Exposure and DNA Methylation in Blood Leukocytes: The Norwegian Women and Cancer Study. *Sci Rep.* 2020 Mar 11;10(1):4521. doi: 10.1038/s41598-020-61430-3. PMID: 32161338; PMCID: PMC7066249.

目的: 紫外線 (UVR) への曝露は, 皮膚がんの主な原因であり, あらゆる環境への曝露である.

結論：過去の UVR 曝露が DNAm に及ぼす強力な影響を示す兆候はなかった。

37: Little MP, Patel A, Lee C, Hauptmann M, Berrington de Gonzalez A, Albert P. Impact of Reverse Causation on Estimates of Cancer Risk Associated With Radiation Exposure From Computerized Tomography: A Simulation Study Modeled on Brain Cancer. *Am J Epidemiol.* 2022 Jan 1;191(1):173-181. doi:10.1093/aje/kwab247. PMID: 34642734; PMCID: PMC8898001.

(略)

38: Linet MS, Schubauer-Berigan MK, Berrington de Gonzalez A. Outcome Assessment in Epidemiological Studies of Low-Dose Radiation Exposure and Cancer Risks: Sources, Level of Ascertainment, and Misclassification. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2020 Jul 1;2020(56):154-175. doi: 10.1093/jncimonographs/lgaa007. PMID: 32657350; PMCID: PMC8454197.

目的：低線量放射線によるがんリスクの疫学研究で偏ったリスク推定につながる可能性のある結果評価の問題とエラーは、体系的に評価されていない。

結論：報告されたデータは、アウトカム評価の制限が一般的にリスクにほとんど影響を及ぼさないこと、またはおそらく 4 つの研究を除いて差がない方向に偏った推定値を与えていたことを示唆したが、研究の大部分は、アウトカム評価エラーのための情報を欠いていた。

39: Babenko TF, Loganovsky KM, Loganovska TK, Medvedovska NV, Kolosynska OO, Garkava NA, Kuts KV, Antipchuk KY, Perchuk IV, Kreinis GY, Dorichevska RY, Yefimova YV, Fedirko PA. BRAIN AND EYE AS POTENTIAL TARGETS FOR IONIZING RADIATION IMPACT. PART III / FEATURES MORPHOMETRIC RETINAL PARAMETERS, AMPLITUDE AND LATENCY COMPONENTS OF VISUAL EVOKED POTENTIAL IN RADIATION EXPOSED IN UTERO. *Probl Radiac Med Radiobiol.* 2021 Dec;26:284-296. English, Ukrainian. doi:10.33145/2304-8336-2021-26-284-296. PMID: 34965555.

(略)

40: Lopes J, Leuraud K, Klokov D, Durand C, Bernier MO, Baudin C. Risk of Developing Non-Cancerous Central Nervous System Diseases Due to Ionizing Radiation Exposure during Adulthood: Systematic Review and Meta-Analyses. *Brain Sci.* 2022 Jul 26;12(8):984. doi: 10.3390/brainsci12080984. PMID: 35892428; PMCID: PMC9331299.

目的: 高線量の電離放射線 (IR) (>0.5 Gy) は, 認知障害の確立された危険因子ですが, 研究結果に一貫性がないため, 成人期における低から中程度の IR 曝露 (<0.5 Gy) については結論付けられない. 目的は, 成人期における低から中程度の IR 曝露に関する疫学的研究を要約し, 非癌性 CNS(Central Nervous System) 疾患のリスクを評価することである.

結論: 成人の低から中程度の IR 曝露が非癌性 CNS 疾患に影響を与える可能性があることを示唆している. 固有の変動の問題に対処するさらなる研究が推奨される.

41: Leuraud K, Richardson DB, Cardis E, Daniels RD, Gillies M, Haylock R, Moissonnier M, Schubauer-Berigan MK, Thierry-Chef I, Kesminiene A, Laurier D. Risk of cancer associated with low-dose radiation exposure: comparison of results between the INWORKS nuclear workers study and the A-bomb survivors study. *Radiat Environ Biophys.* 2021 Mar;60(1):23-39. doi: 10.1007/s00411-020-00890-7. Epub 2021 Jan 21. PMID: 33479781; PMCID: PMC7902587.

目的: 日本の原爆被爆者の寿命研究 (LSS) は, 放射線防護基準を知らせる放射線関連疾患リスクの推定の主要な基礎として役立ってきた. 放射線監視下の原子力作業員の長期追跡調査は, LSS からの調査結果を補完する放射線とがんの関連の推定値を提供する.

結論: 白血病の単純な線形モデルでは, Gy あたりの 過剰相対リスク (ERR: Excess Relative Risk) は LSS で 2.75 (90% CI 1.73; 4.21), INWORKS で 3.15 (90% CI 1.12; 5.72) であり, LSS で線量が観察されたが, INWORKS では観察されなかった. Gy あたりの EAR は, LSS で 3.54 (90% CI 2.30; 5.05), INWORKS で 2.03 (90% CI 0.36; 4.07) であった. さまざまな研究集団から得られたこれらの調査結果は, 放射線リスクの理解に役立つ可能性がある. INWORKS は, 低線量率被ばくが長引いた作業員のコホートから得られた情報を提供している.

42: Velazquez-Kronen R, Gilbert ES, Linet MS, Moysich KB, Freudenheim JL, Wactawski-Wende J, Simon SL, Cahoon EK, Alexander BH, Doody MM, Kitahara CM. Lung cancer mortality associated with protracted low-dose occupational radiation exposures and smoking behaviors in U.S. radiologic technologists, 1983-2012. *Int J Cancer.* 2020 Dec 1;147(11):3130-3138. doi: 10.1002/ijc.33141. Epub 2020 Jul 6. PMID: 32506420; PMCID: PMC8281365.

目的: 日本人の原爆被爆者では, 肺がんのリスクは, 電離放射線への急性被ばくが大きいほど増加することが示されている. 低線量で長期の放射線に被曝した集団でも同様の所見が観察されているが, そのような研究には潜在的な交絡因子であ

る喫煙歴に関する情報が欠けている。

結論：低線量範囲でのより長期にわたる放射線被ばくが、肺がん死亡率と正の相関があるといういくつかの証拠を提供している。

43: Wu WT, Pan CY, Chang SL, Chen YH, Tung CJ, Lin P. Study Protocol for Radiation Exposure and Cancer Risk Assessment: The Taiwan Nuclear Power Plants and Epidemiology Cohort Study (TNPECS). *J Epidemiol.* 2023 Jan 5;33(1):52-61. doi: 10.2188/jea.JE20210020. Epub 2022 Feb 11. PMID: 34053962; PMCID: PMC9727215.

(略) 放射線量の評価のみなので

44: Sposto R, Sugiyama H, Tsuruyama T, Brenner AV. Effect of radiation exposure on survival after first solid cancer diagnosis in A-bomb survivors. *Cancer Epidemiol.* 2023 Apr;83:102341. doi: 10.1016/j.canep.2023.102341. Epub 2023 Feb 20. PMID: 36812706.

目的: 放影研の寿命調査 (LSS) における固形がんの発生率と固形がんの死亡率に対する原爆放射線被ばくの推定効果の比較により、過剰相対リスク線量反応の大きさと形状の違いが明らかになった。この違いに寄与する可能性のある要因は、診断後の生存率に対する診断前の放射線の影響である。診断前の放射線被ばくは、理論的には、がんの遺伝子構成や攻撃性に影響を与えたり、積極的ながん治療に対する耐性を弱めたりすることで、診断後の生存率に影響を与える可能性がある。結論: 原爆被爆者の最初の原発がんによる診断後の死亡に、診断前の放射線被ばくが及ぼす検出可能な大きな影響はない。原爆生存者の発生率と死亡率の線量反応の違いの説明として、診断前の放射線被ばくががんの予後に及ぼす直接的な影響は除外されている。

45: Cho C, Maloy MA, Devlin SM, Aras O, Dauer LT, Jakubowski AA, Papadopoulos EB, Perales MA, Rappaport TS, Giralt SA. Ionizing radiation exposure after allogeneic hematopoietic cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2022 May;57(5):827-829. doi: 10.1038/s41409-022-01612-x. Epub 2022 Feb 19. PMID: 35184148.

(略)

46: Tost F, Rohrschneider K. Die Strahlenkatarakt als Berufskrankheit infolge kumulativer Wirkung chronischer Strahlungsexposition in der augenärztlichen Begutachtung [Radiation Cataract as an Occupational Disease Due to Cumulative

Effects of Chronic Radiation Exposure in Ophthalmological Evaluation]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2022 Nov 11. German. doi: 10.1055/a-1947-5639. Epub ahead of print. PMID: 36368662.

(略)

47: Abalo KD, Rage E, Leuraud K, Richardson DB, Le Pointe HD, Laurier D, Bernier MO. Correction to: early life ionizing radiation exposure and cancer risks: systematic review and meta-analysis. *Pediatr Radiol.* 2021 Jan;51(1):157-158. doi: 10.1007/s00247-020-04883-y. Erratum for: *Pediatr Radiol.* 2021 Jan;51(1):45-56. PMID: 33090247.

(略) Published Erratum

48: Cundy PJ. Response to Letter-to-the-Editor: Ionizing Radiation Exposure and Cancer Risks: Matter or not Matter? *Spine (Phila Pa 1976).* 2021 Feb 15;46(4):E286-E287. doi: 10.1097/BRS.0000000000003837. PMID: 33475280.

(略) Comments

49: Huang R, Liu X, He L, Zhou PK. Radiation Exposure Associated With Computed Tomography in Childhood and the Subsequent Risk of Cancer: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Dose Response.* 2020 May 5;18(2):1559325820923828. doi:10.1177/1559325820923828. PMID: 32425727; PMCID: PMC7218306.

目的: コンピュータ断層撮影 (CT) は世界中で使用されている。しかし、データに一貫性はないが、最近の研究では、小児期の CT 放射線被ばくががんの危険因子である可能性があることが示唆されている。

結論: 小児期の CT による放射線被ばくが、その後のがんリスクの上昇と関連していることを示唆している。ただし、研究間の不均一性のため、これらの結果を解釈するには注意が必要である。調査結果は、より長い追跡期間を伴うさらなる研究で確認する必要がある。

50: Kaku Y, Inoue T, Charlie Y, Imai S, Yamamichi F, Fujisawa M. Efficiency of novel shielding curtains combined with pulsed irradiation for reducing radiation exposure in an operating room: Human renal collecting system phantom study. *Int J Urol.* 2022 Jun;29(6):571-577. doi: 10.1111/iju.14825. Epub 2022 Feb 14. PMID: 35165944.

(略)

51: Nagelhout ES, Lensink R, Zhu A, Parsons BG, Haaland B, Hashibe M, Grossman D, VanDerslice J, Gren LH, Jensen JD, Wu YP. Higher Ultraviolet Radiation Exposure Among Rural-Dwelling Versus Urban-Dwelling Adults and Children: Implications for Skin Cancer Prevention. *J Community Health*. 2021 Feb;46(1):147-155. doi: 10.1007/s10900-020-00860-6. PMID: 32542551; PMCID: PMC7736287. (略)

52: Hayashi S, Nishida T, Kuriki S, Chang LS, Aochi K, Meren E, Sakamoto T, Tomita R, Higaki Y, Osugi N, Sugimoto A, Takahashi K, Mukai K, Matsumoto K, Nakamatsu D, Yamamoto M, Fukui K, Takenaka M, Hosono M, Inada M. Radiation exposure dose of fluoroscopy-guided gastrointestinal procedures: A single-center retrospective study. *Endosc Int Open*. 2020 Dec;8(12):E1872-E1877. doi:10.1055/a-1287-9066. Epub 2020 Nov 27. PMID: 33269323; PMCID: PMC7695514. (略)

53: Modonese A, Gobba F. Rischio di tumore cutaneo da esposizione a radiazioni ottiche naturali [Occupational risk related to natural optical radiation exposure and skin cancers]. *G Ital Med Lav Ergon*. 2020 Dec;42(4):329-331. Italian. PMID: 33600663. (略)

54: Cho T, Kreatsoulas D, Fritz J, McGregor JM, Hardesty DA. An institutional review of hospital resource utilization and patient radiation exposure in shunted idiopathic intracranial hypertension. *Neurosurg Rev*. 2021 Dec;44(6):3359-3373. doi: 10.1007/s10143-021-01502-8. Epub 2021 Feb 21. PMID: 33611722. (略)

55: Aalbersberg EA, Verwoerd D, Mylvaganan-Young C, de Barros HA, van Leeuwen PJ, Sonneborn-Bols M, Donswijk ML. Occupational Radiation Exposure of Radiopharmacy, Nuclear Medicine, and Surgical Personnel During Use of [^{99m}Tc]Tc-PSMA-I&S for Prostate Cancer Surgery. *J Nucl Med Technol*. 2021 Dec;49(4):334-338. doi: 10.2967/jnmt.121.262161. Epub 2021 Jul 30. PMID: 34330802. (略)

56: Bebeshko VG, Bruslova KM, Boyarska OY, Lyashenko LO, Tsvyetskova NM, Gonchar LO, Chernysh TO, Trychlib IV, Pismenniy VD, Yaroshenko ZS, Vasylenko VV. ENDOCRINE REGULATION OF ERYTHROID LINEAGE OF HEMATOPOIESIS IN CHILDREN LIVING UNDER A LOW-DOSE RADIATION EXPOSURE AFTER THE CHORNOBYL NPP ACCIDENT. *Probl Radiac Med Radiobiol.* 2020 Dec;25:374-389. English, Ukrainian. doi: 10.33145/2304-8336-2020-25-374-389. PMID: 33361848.

目的: 甲状腺機能の病前状態を決定するための低線量放射線被ばくをもとに, 甲状腺刺激ホルモン (TSH), 遊離血清チロキシン, 血清および尿中コルチゾールのレベルと造血の赤血球系統のパラメーターとの関係を解明し, 思春期前, 思春期, および思春期後の子供の甲状腺機能を推定する.

結論: 放射線量による造血の赤血球系列のパラメータ間に差はなかった. 基準範囲値の上限レベルでの TSH は, 末梢血中の RBC 数の減少, 赤血球中の平均容積およびヘモグロビン含有量の増加に寄与し, 甲状腺機能障害の初期症状に関連している可能性がある.

57: Burt JJ, Rickard M, McAllister A, Bergman L, Zablotska LB. Projecting thyroid cancer risk to the general public from radiation exposure following hypothetical severe nuclear accidents in Canada. *J Radiol Prot.* 2020 Jul 14. doi: 10.1088/1361-6498/aba5a9. Epub ahead of print. PMID: 32663817.

目的: 堅牢な緊急事態管理の枠組みは, 放射線被ばくを制限し, 原子力緊急事態の壊滅的な結果を効果的に最小限に抑えることができる. カナダのオンタリオ州にあるダーリントン原子力発電所 (NPP) で発生した 2 つの仮想的な深刻な原子力事故に起因する甲状腺がんのリスクを予測した.

結論: 厳選された保護措置の実施により, ダーリントン NPP の近くに住む住民が保護される. 10 km を超えて暮らす子供たちの甲状腺がん発症の予測される増加は, PNERP で指定された追加の緩和策によって排除できる可能性がある.

58: Kezic S, van der Molen HF. Occupational skin cancer: measurements of ultraviolet radiation exposure bring knowledge for prevention. *Br J Dermatol.* 2023 Feb 22;188(3):315-316. doi: 10.1093/bjd/ljac127. PMID: 36653327.

(略)

59: Pozzessere C, von Garnier C, Beigelman-Aubry C. Radiation Exposure to Low-Dose Computed Tomography for Lung Cancer Screening: Should We Be Concerned? *Tomography.* 2023 Jan 24;9(1):166-177. doi:

10.3390/tomography9010015. PMID:36828367; PMCID: PMC9964027.

(略)

60: Yashavarddhan MH, Sharma AK, Chaudhary P, Bajaj S, Singh S, Shukla SK. Author Correction: Development of hematopoietic syndrome mice model for localized radiation exposure. *Sci Rep.* 2022 Aug 2;12(1):13262. doi:10.1038/s41598-022-17370-1. Erratum for: *Sci Rep.* 2021 Jan 8;11(1):89. PMID:35918441; PMCID: PMC9345856.

(略)

61: McBain-Miller J, Scurrah KJ, Mathews JD. Assessing a recent South Korean cohort study of cancer risk following diagnostic radiation exposure at younger ages. *Quant Imaging Med Surg.* 2020 Feb;10(2):541-548. doi:10.21037/qims.2020.01.05. PMID: 32190582; PMCID: PMC7063289.

(略)

62: Wittlich M, Westerhausen S, Strehl B, Versteeg H, Stoppelmann W. The GENESIS-UV study on ultraviolet radiation exposure levels in 250 occupations to foster epidemiological and legislative efforts to combat nonmelanoma skin cancer. *Br J Dermatol.* 2023 Feb 22;188(3):350-360. doi: 10.1093/bjd/ljac093. PMID: 36635210.

(略)

63: Zablotska LB, Richardson DB, Golden A, Pasqual E, Smith B, Rage E, Demers PA, Do M, Fenske N, Deffner V, Kreuzer M, Samet J, Bertke S, Kelly-Reif K, Schubauer-Berigan MK, Tomasek L, Wiggins C, Laurier D, Apostoaei I, Thomas BA, Simon SL, Hoffman FO, Boice JD Jr, Dauer LT, Howard SC, Cohen SS, Mumma MT, Ellis ED, Eckerman KF, Leggett RW, Pawel DJ. The epidemiology of lung cancer following radiation exposure. *Int J Radiat Biol.* 2023;99(3):569-580. doi:10.1080/09553002.2022.2110321. Epub 2022 Aug 22. PMID: 35947399; PMCID:PMC9943789.

(略)

64: Harrison NL, Abdelrahman A. Commentary on "An assessment of urethral radiation exposure in the treatment of endometrial and rectal cancers". *Int Urogynecol J.* 2022 Dec 15. doi: 10.1007/s00192-022-05420-1. Epub ahead of print.

PMID: 36522557.

(略)

65: Schmidt D, Grosse J, Mayr R, Burger M, Hellwig D. Dose estimates of occupational radiation exposure during radioguided surgery of Tc-99m-PSMA-labeled lymph nodes in recurrent prostate cancer. *Nuklearmedizin*. 2021 Dec;60(6):425-433. English. doi: 10.1055/a-1614-6938. Epub 2021 Nov 12. PMID:34768300.

(略)

66: Li X, Zhang R, Chen B, Deng C, Chen X, Shang X, Zhang W. A novel tube technique enables visualization of the anatomy of the facet joints and accurate placement of the Jamshidi needles with low radiation exposure: Technical note. *J Clin Neurosci*. 2020 Jun;76:214-218. doi: 10.1016/j.jocn.2020.04.013. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32305274.

(略)

67: Jang S, Jin YW, Lee WJ. Estimating Occupational Radiation Exposure Using Cytogenetic Dosimetry in an Interventional Radiologist with Skin Cancer: A Case Report. *J Vasc Interv Radiol*. 2020 Nov;31(11):1960-1963. doi:10.1016/j.jvir.2020.07.004. Epub 2020 Oct 9. PMID: 33041174.

(略)

(3-2)検索フレーズ B により抽出された論文(著者・タイトル等,目的と結果)は.(3-1)30 の 30: Sartayev Y, Yamaguchi I, Takahashi J, Gutevich A, Hayashida N. The association between upper gastrointestinal endoscopic findings and internal radiation exposure in residents living in areas affected by the Chernobyl nuclear accident. *PLoS One*. 2022 Nov 30;17(11):e0278403. doi:10.1371/journal.pone.0278403. PMID: 36449496; PMCID: PMC9710756.

目的:内部被ばくが消化器官に影響を与えるかどうか, および消化器官に影響を与える可能性のある要因を評価することを試みる.

結論:低線量の内部被ばくは, チェルノブイリ原子力発電所(CNPP) 周辺に住む住民の消化器官に影響を与えない可能性がある.

であった.

4.結果のまとめ

(1)UNSCEAR 報告書 2013 年版

広島と長崎の原爆被爆者では、被ばくによる身体的な疾病とは無関係で疾病リスクに対する認識に関連する形で、長期に亘る屈辱感、経済的および社会的差別、不安、鬱および心的外傷後ストレスなどを含む精神的な後遺症が指摘されているが、これと同様に、福島第一原発事故後においても、公衆の間で心理的影響の発現の増加が観察されている。

(2)UNSCEAR 報告書 2020-2021 年版

(a) 小児期と青年期の甲状腺がん, に関し,

- ・甲状腺がんの見かけ上の過剰検出はおそらく放射線被ばくとは無関係であり、被ばくレベルの増加に伴う甲状腺がん発見率について統計学的に有意な上昇を見いだしていない。

(b) 福島県住民の他の健康状態, に関し,

- ・小児期または成人の白血病発生率の過剰についての報告はない。
- ・小児白血病または他の小児がんの発生率の識別可能な上昇にはつながらない。
- ・事故後の死産または早産に関する発生率が上昇しているという結果は観察されなかった。
- ・避難者における肥満、脂質異常症、耐糖能異常、糖尿病、肝臓と腎臓の機能障害、高血圧、心房細動、赤血球増加症の有病率の増加が示されている(放射線被ばくよりも、むしろ避難に関連していることを示唆している)。
- ・公衆の個々人について推定された被ばくレベルでの放射線に帰因する心血管疾患の識別可能な過剰発生率が生じる見込みはほとんどない。
- ・白内障の過剰発症率は公衆において識別可能になるとは予測されない。
- ・福島県におけるメンタルヘルスへの様々な悪影響は、災害関連ストレスと放射線リスク認知に関連していた。
- ・心理的影響は避難者において特に顕著であり、小児とその母親における過剰な不安、うつ状態、問題飲酒、心理的健康への有害影響を含んでいた。
- ・数件の調査は、放射線被ばくレベルとこれらの影響には関連性がないという報告をしている。
- ・心理的健康へ影響の報告頻度は、時と共に減少している。
- ・複数の調査により、避難が介護を受けている高齢者の死亡率を増加させている可能性があるというエビデンスを提供している。

(3) 2020~2023 年の知見(2023 年 3 月 19 日時点)

放射線内部被ばくの健康影響に関する論文は 1 件で、

「内部被ばくが消化器官に影響を与えるかどうか、および消化器官に影響を与える可能性のある要因の評価」を目的として実施され、「低線量の内部被ばくは、チェルノブイリ原子力発電所(CNPP) 周辺に住む住民の消化器官に影響を与えていない可能性がある」と結論づけられている(論文番号 30).

その他,

- ・外部放射線への低線量被ばくが脳血管疾患 (CeVD) 死亡率リスクを高める可能性があることを示唆した研究(論文番号 2).
- ・放射線被ばくは消化器がんの発生率と死亡率の増加と関連しているが、診断前の放射線被曝と消化器がん診断後の生存率との関連は結論が出ていない(論文番号 6).
- ・長期の X 線写真の繰り返しと関連する累積放射線量と癌, 乳癌, および癌死亡率の上昇との関連を示唆した(論文番号 7).
- ・診断医療放射線従事者における低線量の外部職業放射線被ばくと循環器疾患の罹患率に関し, 循環器疾患の全体的なリスクとの正の関連性を支持する証拠をほとんど提供していない(論文番号 9).
- ・医療放射線従事者における長期にわたる低線量電離放射線とがんのリスクとの関連を調査したが, がん発生率と有意に関連していなかった(論文番号 12).
- ・繰り返される頭部 CT スキャンによる電離放射線と白内障形成との関連性は支持されなかった(論文番号 13).
- ・外部被ばく線量に関連して, 心血管疾患(IHD)死亡リスクが増加するという証拠が見つかったが, 内部被ばく線量との関連を示す証拠はほとんどなかった(論文番号 23).
- ・外部放射線被曝と IHD 死亡率との間に観察された関連性が原因である可能性があるという仮説をさらに支持する(論文番号 25).
- ・子宮内での医療診断用放射線被ばくに関し, がんのリスクは, 放射線被ばくと因果関係がある(論文番号 28).
- ・内部被ばくが消化器官に影響を与えるかどうか, および消化器官に影響を与える可能性のある要因の評価を目的として実施され, 「低線量の内部被ばくは, チェルノブイリ原子力発電所(CNPP) 周辺に住む住民の消化器官に影響を与えていない可能性がある」(論文番号 30).
- ・成人の低から中程度の IR 曝露が非癌性 CNS 疾患に影響を与える可能性がある(論文番号 40).
- ・白血病では 過剰相対リスクが日本の原爆被爆者の寿命研究 (LSS)でも, 仏英米 3 カ国の原子力関連施設の中性子被ばく者と内部被ばく者を含む放射線作業員に関する放射線疫学調査研究(INWORKS)でも確認された.しかし過剰絶対リス

- クは, LSS で観察されたが, INWORKS では観察されなかった(論文番号 41).
- 低線量範囲でのより長期にわたる放射線被ばくが, 肺がん死亡率と正の相関があるといういくつかの証拠を提供している(論文番号 42).
 - 原爆被爆者の最初の原発がんによる診断後の死亡に, 診断前の放射線被ばくが及ぼす検出可能な大きな影響はない(論文番号 44).
 - 小児期の CT による放射線被ばくが, その後のがんリスクの上昇と関連していることを示唆している(論文番号 49).
 - 低線量放射線被ばくに関し造血の赤血球系列のパラメータ間に差はなかったが, 基準範囲値の上限レベルでの TSH は, 末梢血中の赤血球(RBC)数の減少, 赤血球中の平均容積およびヘモグロビン含有量の増加に寄与し, 甲状腺機能障害の初期症状に関連している可能性がある。(論文番号 56).

2.2 黒い雨相談支援事業受診者の健康影響の調査

「黒い雨体験者相談支援事業」で相談を受けた方々を対象に、質問紙調査および電話調査により、黒い雨を浴びたことによる健康影響（身体的および精神的影響）を調査し、統計解析を行った。本調査は岡山大学医療系部局臨床研究審査専門委員会の倫理審査（一括審査）を受け、承認を得て実施したものである（研 2202-060, 令和 4 年 4 月 26 日初回承認、同 8 月 26 日・12 月 23 日変更申請承認）。

2.2.1 質問紙・電話調査（疾患有無に関する調査）

坂本 亘（岡山大学学術研究院環境生命科学学域）

(A) 質問紙調査

1. 調査方法

(1) 対象者

- 広島県・市による「黒い雨体験者相談支援事業」で相談を受けた方々
（後述の平成 20 年調査の体験区分と区別するため「⑩相談支援群」と表記）
 - 同事業対象者：被爆者健康手帳または第一種健康診断受診者証の交付を受けていない方で、広島県・広島市等が被爆地域の拡大を求めている地域内において、原爆投下直後に黒い雨を体験し、現在も健康に不安をお持ちの方（広島県・広島市ウェブページによる）
- 広島市が平成 20 年 6 月～11 月に実施した原爆体験者等健康意識調査（対象者：広島市内または県域の一部に原爆投下前から居住し続けている方々）の基本調査（自記式質問紙調査）に回答された方々のうち、以下の黒い雨体験群の各体験区分に属する方々
 - ④指定地域群（宇田大雨地域）：健康手帳または健康診断受診者証を所持
 - ⑤未指定地域群（宇田小雨地域ほか）：健康手帳等不所持で、黒い雨を体験したと回答
 - ⑥非体験群：黒い雨体験がない

相談支援事業の対象者は上記体験区分⑤の定義に該当すると考えられる。同事業受診者で平成 20 年調査にも回答した方々は⑩相談支援群の方に分類した。

(2) 調査項目

【対象者本人（または代諾者）が回答を記入する項目】

- 問 1：対象者の氏名、性別、生年月日
- 問 2：かかりつけ医療機関があるか
- 問 3：過去 30 日間の不安・抑うつ症状について（6 項目）⇒評価尺度 K6 を算出
- 問 4：原爆体験について（12 項目）
- 問 5：ストレス体験に基づくトラウマ反応について（4 項目）⇒PTSD 評価尺度 PCL-4 を算出
- 問 6：原爆による影響について（5 項目）
- 問 7：現在の生活状況について（7 項目）
- 自由記述

【かかりつけ医が回答を記入する項目】

- 放射線関連疾患 11 類型（詳細は後述）に該当する疾患の有無

(3) 調査手順

- 対象者に厚生労働省から書類一式を送付した（次項「個人情報の取り扱い」参照）。本人（または代諾者）が回答を記入し、調査票および同意書の返送があった方々の回答を有効回答とした。
- 問2で「ある」と回答した対象者には、かかりつけ医に放射線関連疾患 11 類型に関する回答を依頼いただいた。かかりつけ医から回答はがきの返送があった分を有効回答とした。

(4) 個人情報の取り扱い

厚生労働省および広島県・市と複数回にわたり協議を行い、以下の方針をとった。

- 対象者の抽出、住民基本台帳との照合は広島県・市に依頼した。
- 県・市の個人情報保護条例に基づき、対象者の住所・氏名の情報を印字した宛名シールを県・市から厚生労働省に提供いただき、厚生労働省から説明文書・調査票などの書類を郵送した。
- 研究班は、対象者から返送された調査票およびかかりつけ医からの回答はがきの受理をもって、対象者の個人情報を取得した。

また、解析の際には匿名化を行い、生年月日は被爆時年齢に変換を行った。

(5) 調査期間：令和4年（2022年）9月～令和5年（2023年）1月

(6) 回答状況：表1に示すとおり、相談支援群が32.0%で最も高く、調査への関心の高さがうかがえる。

表1：各群の調査票送付数、有効回答数および回答率

地域区分	調査票送付数	対象者回答（調査票）		かかりつけ医回答（はがき）	
		有効回答数	回答率	有効回答数	回答率
①相談支援群	518	166	32.0%	123	23.7%
④指定地域群	399	82	20.6%	59	14.8%
⑤未指定地域群	381	94	24.7%	63	16.5%
⑥非体験群	1,196	228	19.1%	140	11.7%
合計	2,494	570	22.9%	385	15.4%

- 令和5年1月11日までの到着分を有効とした。
- 同意書未提出者・同意撤回書提出者（計196人）の分は含まれていない。

2. 対象者回答（調査票・選択式回答）の解析

調査票の回答に基づき、①相談支援群および⑤未指定地域群が比較対照（④指定地域群および⑥非体験群）に比べて健康影響を受けているかを調べた。集計結果の詳細は添付資料を参照されたい。

- 属性の集計を除き、未回答を除外する。
- 比較解析では、①相談支援群（相談支援事業受診者）および⑤未指定地域群（受診者以外）にて選択バイアスが想定されることから、①相談支援群を⑤未指定地域群に併合する。
- 有意性検定（ソフトウェア R4.2.2 を利用）
 - 帰無仮説 H0(05-4): ①+⑤未指定地域群と④指定地域群は同一の分布に従う
 - 帰無仮説 H0(05-6): ①+⑤未指定地域群と⑥非体験群は同一の分布に従う
 - 順序なしカテゴリー変数の場合：Fisher 正確検定
 - 順序つきカテゴリー変数および評価尺度の場合：Wilcoxon 順位和検定
 - 対立仮説は一貫して帰無仮説の否定とし、p 値を算出する。

(1) 対象者の属性（問1）

- 性別：①相談支援群においては男女ほぼ同数で、相談支援群以外においては男性の割合が約6割とやや高かった。
- 被爆時年齢：6歳未満の割合は、①相談支援群および④指定地域群においては5割近くに達したのに対し、⑤未指定地域群および⑥非体験群では4割前後であった。また、被爆時年齢分布は各群ともに4～6歳と8～10歳付近にピークがあった。

(2) かかりつけ医療機関があるか（問2）

表2に示すように、かかりつけ医療機関がある人の割合は、①+⑤未指定地域群が⑥非体験群に比べてやや有意に高いのに対し、①+⑤未指定地域群と④指定地域群はほぼ同等であった。

表2：かかりつけ医療機関について

「ある」の割合			p 値	
④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
95.8%	93.4%	86.1%	0.578	0.015

(3) 過去30日間の不安・抑うつ症状について（問3）

6つの質問項目に対して、それぞれ「全くない(0)、少しだけ(1)、ときどき(2)、たいてい(3)、いつも(4)」の5段階で回答してもらい、合計（K6スコア）を算出した。

表3に示すように、各質問項目のスコア、および合計（K6スコア）は、いずれも①+⑤未指定地域群が最も高い傾向があった。特に①+⑤未指定地域群と⑥非体験群の相違はすべての質問項目およびK6スコアについて高度に有意（p値0.01未満）であった。問3-6を除き、①+⑤未指定地域群と④指定地域群の間にもやや有意差が認められた。

K6スコア（0点～24点）のカットオフ値としてしばしば5点、10点、13点が用いられることから、各カットオフ値以上の割合を比較したところ、①+⑤未指定地域群と⑥非体験群の差は有意であったのに対して、①+⑤未指定地域群と④指定地域群の間に有意差は認められなかった。

表3：問3（不安・抑うつ症状）の各質問項目のスコアおよびK6スコア

設問	平均スコア			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
問3-1	0.81	1.20	0.60	0.006	0.000
問3-2	0.38	0.67	0.31	0.023	0.000
問3.3	0.66	0.96	0.52	0.030	0.000
問3-4	0.69	0.98	0.55	0.024	0.000
問3-5	0.72	1.08	0.67	0.033	0.000
問3-6	0.52	0.67	0.39	0.531	0.002
合計(K6)	3.77	5.39	2.96	0.029	0.000

（無回答および丸め誤差のため、6つの設問の平均スコアの合計はK6の平均スコアに一致しない）

表3 (つづき)

K6 スコア	割合			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
5 点以上	34.3%	47.6%	26.5%	0.055	0.000
10 点以上	12.9%	19.2%	9.5%	0.284	0.006
13 点以上	4.3%	9.6%	4.0%	0.218	0.024

(4) 原爆体験について (問4)

12 の質問項目に対して、それぞれ「はい」「いいえ」「よく分からない」の選択肢から選んで回答してもらった。

表4 に示すように、以下の項目で、①+⑤未指定地域群と⑥非体験群の間に有意差が認められ、①+⑤未指定地域群において「はい」と回答した方の割合が高かった。

- 問4-1：原爆が投下されたとき、爆発による光や熱、風を感じたか
- 問4-5：家族や身近な人、助けを求める人を救えなかったようなことがあったか
- 問4-6～8：黒い雨を（たくさん／少し）浴びたか、あるいは降っているのを見たか
- 問4-9：自身に放射線による急性障害があったか
- 問4-10：他の人が放射線による急性障害で苦しむ姿を見たか
- 問4-11：自身が爆発ないし急性障害によって命の危険を感じたか

①+⑤未指定地域群と④指定地域群の間にもやや有意差が認められたのは問4-9のみで、これ以外の項目では有意差は認められなかった。

表4：原爆体験について（「よくわからない」を解析に含む）

設問	「はい」の割合			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
問4-1	57.5%	63.7%	43.6%	0.471	0.000
問4-2	28.4%	37.5%	40.3%	0.321	0.558
問4-3	0.0%	1.2%	0.5%	0.213	0.398
問4-4	48.1%	58.1%	47.9%	0.054	0.053
問4-5	7.5%	17.3%	15.7%	0.089	0.003
問4-6	40.0%	49.0%	1.9%	0.349	0.000
問4-7	64.3%	61.5%	5.7%	0.945	0.000
問4-8	32.2%	40.8%	3.4%	0.494	0.000
問4-9	3.7%	11.4%	1.9%	0.026	0.000
問4-10	41.2%	46.2%	38.1%	0.196	0.000
問4-11	1.2%	5.0%	1.4%	0.155	0.000
問4-12	40.7%	52.0%	53.5%	0.138	0.029

(5) ストレス体験に基づくトラウマ反応について（問5）

4つの質問項目に対して、それぞれ「全くなかった(1)、少しあった(2)、中等度であった(3)、かなりあった(4)、非常にあった(5)」の5段階で回答してもらい、合計（PCL-4スコア）を算出した。

表5に示すように、各質問項目のスコア、および合計（PCL-4スコア）は、いずれも④+⑤未指定地域群が最も高い傾向があった。特に④+⑤未指定地域群と⑥非体験群の相違はすべての質問項目およびPCL-4スコアについて高度に有意（p値0.001未満）であった。

PCL-4スコア（4点～20点）のカットオフ値として用いられる12点以上の割合を比較したところ、④+⑤未指定地域群と⑥非体験群の差は有意であったのに対して、④+⑤未指定地域群と④指定地域群の間に有意差は認められなかった。

表5：問5（トラウマ反応）の各質問項目のスコアおよびPCL-4スコア

設問	平均スコア			p 値	
	④指定	④+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
問5-1	1.64	2.01	1.53	0.008	0.000
問5-2	1.41	1.68	1.30	0.058	0.000
問5-3	1.35	1.61	1.21	0.024	0.000
問5-4	1.38	1.59	1.31	0.037	0.000
合計(PCL-4)	5.78	6.87	5.28	0.007	0.000

（無回答および丸め誤差のため、4つの設問の平均スコアの合計はPCL-4の平均スコアに一致しない）

PCL-4スコア	割合			p 値	
	④指定	④+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
12点以上	5.6%	11.7%	2.0%	0.179	0.000

(6) 原爆による影響について（問6）

5つの質問項目に対して、それぞれ「はい」「いいえ」「よく分からない」の選択肢から選んで回答してもらった。

表6に示すように、すべての項目で、「はい」と回答した方の割合は④+⑤未指定地域群が最も高かった。また、すべての項目で、④+⑤未指定地域群と⑥非体験群の間に有意差が認められた。他方、④+⑤未指定地域群と④指定地域群の間には有意差は認められなかった。

表6：原爆による影響について（「よくわからない」を解析に含む）

設問	「はい」の割合			p 値	
	④指定	④+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
問6-1	56.1%	68.0%	54.5%	0.072	0.001
問6-2	35.0%	42.5%	8.5%	0.054	0.000
問6-3	42.5%	51.2%	15.2%	0.293	0.000
問6-4	2.5%	10.0%	2.8%	0.093	0.000
問6-5	21.1%	33.5%	16.7%	0.070	0.000

(7) 現在の生活状況について（問7）

表7に示すように、以下の項目で④+⑤未指定地域群と⑥非体験群の間にやや有意差が認められた。他の質問項目では地域区分間の有意差は認められなかった。

- 問7-2（現在の暮らし向きについて5段階で回答）
- 問7-4（要支援・要介護認定）：要介護（1～5）の割合

表7：現在の生活状況について

設問	条件	割合			p 値	
		④指定	④+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
問7-1	1人暮らし	16.2%	21.2%	23.2%	0.486	0.841
問7-2	(やや) 苦しい	19.0%	29.0%	20.1%	0.079	0.025
問7-3[1]	1人でできない	3.8%	4.7%	4.1%	1.000	0.825
問7-3[2]	1人でできない	5.1%	5.1%	6.3%	1.000	0.558
問7-3[3]	1人でできない	1.3%	2.7%	5.4%	0.686	0.161
問7-3[4]	1人でできない	24.1%	14.9%	16.7%	0.086	0.615
問7-4	要支援・要介護	34.9%	25.5%	29.4%	0.138	0.380
	要介護	13.6%	8.5%	15.6%	0.219	0.031

(8) ト라우マ反応に影響を与えたと考えられる要因について

トラウマ反応に影響したと考えられる要因を探るため、ロジスティック回帰による解析を行った。解析方法の詳細は以下のとおりである。

- ロジスティック回帰：質的応答変数が説明変数（共変量）の値にどのように関係するかを解析する方法。本解析では、応答変数は2値（あり／なし）で、「あり」に該当する確率 p のロジスティック変換 $\log \frac{p}{1-p}$ を共変量の線形関数によって説明する。共変量も2値（あり／なし）の場合、対応する回帰係数 β に対して、 $\exp(\beta)$ が（あり／なし）のオッズ比を表す。
- 応答変数：PCL-4 スコア 12 点以上か否か
- 共変量：問4または問6のうち、選択した一つの設問の回答（「よくわからない」は除外）さらに、地域区分による調整として、④+⑤未指定地域群をベースラインとして、④指定地域群、⑥非体験群に属するか否かを表す2個のダミー変数を説明変数に加えた。
- 帰無仮説を「共変量に対応する回帰係数が0（オッズ比が1）である」として、p 値（両側）を算出した。

トラウマ反応に影響した可能性のある（p 値 0.01 未満）共変量を表8に示す。惨状を目にするなどの原爆体験のほか、急性障害、放射線による健康不安、差別・偏見などがトラウマ反応に影響している可能性があることが示唆された。

表 8：トラウマ反応に影響した可能性のある共変量

共変量の設問		オッズ比	p 値
問 4-2	爆発により残骸や焼け跡、遺体などの光景を目にしたか	2.997	0.010
問 4-5	家族や身近な人などを救えなかったことがあったか	4.602	0.000
問 4-10	他の人が放射線による急性障害で苦しむ姿を見たか	9.287	0.003
問 4-11	あなた自身が爆発ないし急性障害で命の危険を感じたか	12.088	0.000
問 4-12	爆発や急性障害が原因で家族や身近な人を亡くしたか	11.377	0.001
問 6-3	病気や体の具合が放射線の影響によるものと不安になるか	34.485	0.001
問 6-4	被爆者や原爆体験者であるために差別・偏見を感じたか	6.143	0.000

3. 対象者回答（調査票・自由回答）の解析

対象者が自由記述欄に記入した内容をテキストデータで記録し、地域区分を属性として、下記の方法でテキストマイニングによる解析を行った。(株) NTT データ数理システムのソフトウェア Text Mining Studio を使用した。

- 対象者の自由記述から名詞・形容詞を抽出し（同一対象者内の複数回出現は1回と数える）、出現頻度をカウントする。
- 地域群ごとに、補完類似度が上位の単語を抽出する。
 - 補完類似度：その属性に偏って出現する度合（ 2×2 分割表のカイ二乗統計量の平方根）

補完類似度が上位の単語を表 8 に示す。

- ①相談支援群、④指定地域群および⑤未指定地域群では、黒い雨との関連が示唆されたほか、病気や健康不安に関する回答も見られた。
- ⑥非体験群では、原爆手帳への言及や家族に関する回答、疎開をしていたとの回答が多かった。

対応バブルチャートによる分析も行った結果、①相談支援群、④指定地域群および⑤未指定地域群が類似して「黒い雨」との関連が示唆され、⑥非体験群との明確な相違が確認された。

表 8：自由記述における地域区分に特徴的な単語（各地域群で補完類似度が上位のものから順に）

①相談支援群	雨、黒い、病気、お寺、入院、山、だめ、登校日、学校、目、不安、手術、子供、治療、朝、結婚、者、同級生、内容、白内障手術、前、夏休み、交付、自分、頃
④指定地域群	10才、手術、雨、黒い、多い、当時、自分、手当、体調不良、脳腫瘍、集団疎開、死亡、辛い、畑、有り難い、その後、眼科、若い、原因、記憶、看病、小さい、白内障、今、水
⑤未指定地域群	空、黒い、家、雨、良い、水、通院、当日、音、薬、当時、裏、その後、病院、早い、灰、みんな、前、爆発、話、調査、やけど、悪い、下、全員
⑥非体験群	父、原爆、市内、兄、疎開、原爆手帳、広島、母親、背中、被爆者、自宅、田舎、戦後、爆心地、母、人達、家、実家、谷川、直接、家族、次、被爆、影響、後、親族、徒歩

4. かかりつけ医回答（放射線関連疾患 11 類型）の解析

放射線関連疾患 11 類型とは以下の疾病である。これらの疾病にかかっている被爆者には健康管理手当が支給されている。

- ① 造血機能障害を伴う疾病（再生不良性貧血、鉄欠乏性貧血など）
- ② 肝臓機能障害を伴う疾病（肝硬変など）
- ③ 細胞増殖機能障害を伴う疾病（悪性新生物など）
- ④ 内分泌腺機能障害を伴う疾病（糖尿病、甲状腺機能低下症など）
- ⑤ 脳血管障害を伴う疾病（くも膜下出血、脳出血、脳梗塞など）
- ⑥ 循環器機能障害を伴う疾病（高血圧性心疾患、慢性虚血性心疾患など）
- ⑦ 腎臓機能障害を伴う疾病（慢性腎炎、慢性腎不全など）
- ⑧ 水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病（白内障）
- ⑨ 呼吸器機能障害を伴う疾病（肺気腫、慢性間質性肺炎、肺線維症など）
- ⑩ 運動器機能障害を伴う疾病（変形性関節症、変形性脊椎症など）
- ⑪ 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病（胃潰瘍、十二指腸潰瘍など）

かかりつけ医からの回答（あてはまる疾病にチェックを入れる形式）に基づき、各疾病について、⑩相談支援群および⑤未指定地域群が比較対照（④指定地域群および⑥非体験群）に比べて健康影響を受けているかを調べた。集計結果の詳細は添付資料を参照されたい。

前述のとおり、かかりつけ医からの回答は、問2でかかりつけ医療機関が「ある」と回答した対象者に限られることや、「ある」と回答した割合は地域区分によって異なることに注意が必要である。すなわち、各疾病に対して、かかりつけ医のチェックありの割合は、実際に疾病をもつ方々の割合とは異なる。そこで、以下の方法で解析を行った。

- ⑩相談支援群を⑤未指定地域群に併合して解析を行う。
- 疾病ありの割合（補正推定値）：
かかりつけ医「あり」（調査票問2）の割合に、かかりつけ医回答でチェックのあった割合を掛けた値とする。
- 有意性検定（ソフトウェア R4.2.2 を利用）
 - 帰無仮説 $H_0(05-4)$: ⑩+⑤未指定地域群と④指定地域群は同一の分布に従う
 - 帰無仮説 $H_0(05-6)$: ⑩+⑤未指定地域群と⑥非体験群は同一の分布に従う
 - 対象者を以下の4つのカテゴリーに分ける。
 - ◇ かかりつけ医なし
 - ◇ かかりつけ医あり、かかりつけ医からの回答なし
 - ◇ かかりつけ医から回答あり、疾病のチェックなし
 - ◇ かかりつけ医から回答あり、疾病のチェックあり
 - 並べ替え検定：対象者をランダムにいずれかの群に割り付けることにより、帰無仮説のもとでの検定統計量（上記補正推定値）を算出する。これを 10,000 回繰り返してその分布をシミュレートし、p 値を算出する。

解析結果を表9に示す。⑩+⑤未指定地域群と④指定地域群ないし⑥非体験群との間に有意差あり（p 値 0.05 未満とする）と判断されるのは以下の疾病についてであった。

- 造血機能障害を伴う疾病：
①+⑤未指定地域群が④指定地域群に比べて疾病ありの割合が有意に低い。
- 内分泌腺機能障害を伴う疾病：
①+⑤未指定地域群が⑥非体験群に比べて疾病ありの割合が有意に高い。
- 腎臓機能障害を伴う疾病：
①+⑤未指定地域群が④指定地域群に比べて疾病ありの割合が有意に低い。
- 呼吸器機能障害を伴う疾病：
①+⑤未指定地域群が④指定地域群に比べて疾病ありの割合が有意に低い。

表 9：放射線関連疾患 11 種類の解析

障害を伴う 疾病	疾病ありの割合（補正推定値）			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
造血機能	11.4%	3.0%	5.5%	0.014	0.203
肝臓機能	1.6%	2.5%	1.8%	0.803	0.848
細胞増殖機能	17.9%	16.1%	11.1%	0.716	0.164
内分泌腺機能	32.5%	36.7%	25.8%	0.539	0.025
脳血管	16.2%	9.5%	10.5%	0.159	0.774
循環器機能	56.8%	47.2%	37.5%	0.186	0.060
腎臓機能	24.3%	8.0%	9.8%	0.002	0.550
視機能	13.0%	17.1%	15.4%	0.454	0.679
呼吸器機能	9.7%	3.0%	6.8%	0.042	0.082
運動器機能	30.8%	19.6%	14.8%	0.067	0.229
消化器機能	8.1%	2.5%	1.8%	0.065	0.838

(B) 電話面接調査

1. 調査方法

(1) 対象者

(A)の質問紙調査で調査票および同意書を令和4年12月9日までに返送いただいた方々のうち、「電話調査に協力します」にチェックのあった方々、もしくは電話番号の記入があり、口頭で同意をいただいた方々

(2) 調査期間：令和4年（2022年）10月～12月

(3) 質問項目

- トラウマ体験について
 - 1. および 2. トラウマ体験があったかの確認
(調査票の問4、問6のいずれかの項目で「はい」と回答した方)
 - 3. 恐怖、無力感、戦慄を伴う反応の有無
 - 4. トラウマ体験の具体的な内容

- 5. 再体験（夢・フラッシュバック）について
- 6. 再体験の具体的な内容
- PTSD 症状（最近 1 か月間）
 - M.I.N.I.（精神疾患簡易構造化面接法）
 - David V. Sheehan, Yves Lecrubier 著（大坪天平・宮岡 等・上島国利 訳）：
 - M.I.N.I.—精神疾患簡易構造化面接法 日本語版 5.0.0、（改訂版 2003）、星和書店、東京。
- その他（かかりつけ医へのアンケート協力について、など）

(4) 調査手順

臨床心理士が対象者本人（または代諾者）と電話による面接を行った（調査時間は 20 分～30 分程度）。

(5) 回答状況：表 10 のとおり

表 10：各群の電話調査有効回答数および回答率

地域区分	調査票送付数	有効回答数	回答率
①相談支援群	518	118	22.8%
④指定地域群	399	52	13.0%
⑤未指定地域群	381	70	18.4%
⑥非体験群	1196	140	11.7%
合計	2494	380	15.2%

2. 対象者回答（電話調査）の解析

電話調査の回答に基づき、①相談支援群および⑤未指定地域群が比較対照（④指定地域群および⑥非体験群）に比べて健康影響を受けているかを調べた。集計結果の詳細は添付資料を参照されたい。

- 質問紙調査の解析と同様、未回答を除外し、①相談支援群を⑤未指定地域群に併合する。
- 有意性検定（ソフトウェア R4.2.2 を利用）
 - 帰無仮説 $H_0(05-4)$: ①+⑤未指定地域群と④指定地域群は同一の分布に従う
 - 帰無仮説 $H_0(05-6)$: ①+⑤未指定地域群と⑥非体験群は同一の分布に従う
 - 対立仮説は一貫して帰無仮説の否定とし、Fisher 正確検定により p 値を算出する。

(1) ト라우マ体験について

集計・解析結果を表 11 に示す。

- 質問 1. ト라우マ体験があった方（調査票の問 4、問 6 のいずれかの項目で「はい」と回答した方）の割合は、④指定地域群と①+⑤未指定地域群ではほぼ 100%、⑥非体験群では約 9 割
- 質問 3. 恐怖、無力感、戦慄を伴う反応があった方の割合は、①+⑤未指定地域群が最も高い
- 質問 5. 再体験（夢・フラッシュバック）については、地域区分間で有意差なし

トラウマ体験の具体的な内容については、前田ら（福島県立医科大学）が詳細な解析を行っているので、2.2.2 節を参照されたい。

表 11：トラウマ体験について

設問	「あり」の割合			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
質問 1	100.0%	99.5%	90.7%	1.000	0.000
質問 3	34.0%	50.0%	28.1%	0.055	0.000
質問 5	4.0%	13.4%	7.2%	0.079	0.103

(2) PTSD 症状について

表 12 に示すように、以下の項目について有意差 (p 値 0.05 未満) が認められた。

- ①+⑤未指定地域群と④指定地域群の間に有意差が認められたもの：2a. 睡眠、2d. 神経
(①+⑤未指定地域群の方が「あり」の割合が高い)
- ①+⑤未指定地域群と⑥非体験群の間に有意差が認められたもの：
1c. 興味、2f. 余命、2a. 睡眠、2d. 神経
(①+⑤未指定地域群の方が「あり」の割合が高い)

K6 スコア、PCL-4 スコアとの関連などについては前田らによる解析 (2.2.2 節) を参照されたい。

表 12：PTSD 症状について (M.I.N.I.)

項目	「あり」の割合			p 値	
	④指定	①+⑤未指定	⑥非体験	H0(05-4)	H0(05-6)
1a. 回避	5.8%	14.0%	9.4%	0.150	0.230
1b. 解離	3.9%	2.7%	0.0%	0.645	0.074
1c. 興味	2.0%	9.7%	2.9%	0.084	0.015
1d. 孤立	1.9%	3.2%	2.2%	1.000	0.737
1e. 感情	3.9%	7.0%	3.6%	0.534	0.225
1f. 余命	11.5%	18.4%	4.3%	0.299	0.000
2a. 睡眠	3.9%	17.8%	5.8%	0.013	0.001
2b. 怒り	0.0%	7.5%	2.9%	0.044	0.088
2c. 集中	3.9%	12.4%	8.0%	0.120	0.271
2d. 神経	0.0%	10.3%	3.6%	0.017	0.031
2e. 驚き	1.9%	5.4%	2.9%	0.464	0.409
3a. 支障	1.9%	5.4%	3.6%	0.464	0.596

(C) まとめと研究の限界

本調査によって得られた知見を以下に要約する。

- 原爆体験やストレス体験によるトラウマ反応について、未指定地域群と非体験群の間に有意な差が確認された。一方、指定地域群と未指定地域群の間には有意な差が確認されなかったものの、未指定地域群の方がより強く精神的影響を受けていることが示唆される結果もみられた。

これらのことから、未指定地域群においても、指定地域群と同等ないしそれ以上の精神的な影響があったと判断される。

- 自由記述の解析においても、指定地域群および未指定地域群では黒い雨との関連や健康不安が示唆された。
- 原爆体験、急性障害、放射線による健康不安、差別・偏見などがトラウマ反応（PCL-4）に影響していることが示唆された。
- 放射線関連疾患 11 類型については、内分泌腺機能障害を伴う疾病を除き、未指定地域群と非体験群の間に有意な差が確認されなかった。

精神的影響に関する結果は、平成 20 年の原爆体験者等健康意識調査の結果を補強するものとなっており、十分に信頼しうると考えられる。他方、放射線関連疾患 11 類型については、調査方法の違いのほか、回答数が少なかったことなどから、平成 20 年の調査結果を補強するには至らなかった。

最後に、本研究の限界について、以下の 3 点を挙げる。

- 個人情報保護の壁

本研究の主目的は黒い雨相談支援事業受診者の健康影響の調査であったことから、広島県・市から個人情報を提供いただく必要があった。広島県・市と 1 年以上にわたり協議を続けた結果、個人情報保護条例に照らして、厚生労働省に個人情報を提供いただき、厚生労働省から調査書等の書類を発送し、研究班は調査書等の受理によって個人情報を取得するという形をとった。黒い雨相談支援事業受診者とそれ以外の対象者では調査への関心度が異なることは回答率からも明らかであり、多少のバイアスが含まれていることを考慮しなければならない。

放射線関連疾患 11 類型の調査に関しては、当初はカルテ調査による方法も検討したが、やはり個人情報保護の観点から断念せざるをえず、対象者からかかりつけ医に依頼していただくという形をとった。この点でも、関心度の相違などに起因するバイアスは避けられない。

- 調査のデザイン

比較対照は平成 20 年の原爆体験者等健康意識調査の黒い雨体験区分に基づいて設定した。ただし、指定地域群と未指定地域群は第一種健康診断特例区域に当時居住していたか否かによって明確に区分できるのに対して、未指定地域群と非体験群は対象者の黒い雨体験の回答に基づく区分であり、地理的境界はあいまいである。

- 対象者の高齢化

原爆投下から 77 年が経過し、対象者は 77 歳以上、記憶が定着する被爆当時 6 歳以上の方は現在 83 歳以上と高齢化が進んだ。黒い雨相談支援事業受診者と平成 20 年調査の黒い雨体験群を合わせると、当初の対象者は 5,000 名以上であったが、死亡や転居、施設への入居などにより、調査票送付対象者数は 2,494 人と半数を下回る結果になり、調査の精度に影響したと思われる。せっかく調査票に回答いただいたにもかかわらず、同意書の提出に関して理解が得られなかったことにより回答率が低下したことは大きな課題として残った。さらに、コロナ禍により対面での調査が困難となり、電話調査の形をとったことも、回答率低下の一因であった。当時の記憶が薄れてきていることや、認知症の方々の増加が予想され、今後同様の調査を行うことはもはや困難であろうと考える。

2.2.2 原爆被災トラウマに関する電話面接調査結果とその解析

前田正治、及川祐一、小林智之、竹林 唯

福島県立医科大学医学部 災害こころの医学講座

1. 本調査の背景

これまでも原爆体験と精神健康に関する研究は、数々行われてきた。原爆投下から 20 年後の広島と長崎の原爆生存者における精神的影響を研究した Yamada ら(2002)によると、不安症状の有病率は、被爆後 17 ～ 20 年後でも生存者において上昇しており、原爆体験は精神健康にきわめて長期的な影響を与えていた³⁾。また、長崎の原爆を体験した人を対象とした Honda ら(2002)の研究によると、原爆で家族を亡くした人では、そうでない人の 1.45 倍、急性症状がある人では、それが無い人の 1.70 倍、精神健康状態が悪くなるリスクがあることが報告された⁴⁾。対象者自身の被爆による症状だけでなく、家族の死という喪失体験も、その後の精神健康に大きく影響していたと考察した。一方 Kim ら(2011)は、長崎在住の被爆体験者への面接調査を実施したが、その結果多くの住民が精神健康の悪化を示した。そしてその背景には、「原爆の閃光は放射線と同じものである」というような科学的でない放射線理解が関連している可能性が指摘された²⁾。さらに太田ら(2012)の長崎の原爆と PTSD に関する研究によると、爆心地に近い場所での被爆者は PTSD 症状が強く、また、PTSD 症状が強い人は、現在の罹患疾患数が多く、被爆と関係があると判断している罹患疾患数も多いと報告した⁵⁾。

・ 広島市・県による平成 20 年度「原爆体験者等健康意識調査」¹⁾

広島市・県では、原爆体験による心身への健康影響について調べるため、平成 20 年度から「原爆体験者等健康意識調査」を実施した。この調査の目的は、原爆体験（原爆被爆及び黒い雨の体験）による心身への健康影響等を科学的に検証するとともに、実態に即した対応策の検討であった。調査は、原爆体験や黒い雨体験、PTSD 症状や心理的ストレスなどを聞く質問紙と、個別面談による構造化面接によって行われた。

結果は、精神的健康、不安抑うつ傾向、PTSD 症状のいずれも直接被爆や黒い雨を体験した群が比較対象群より悪い傾向があった。また、精神健康度については、「放射線による病気の不安」と「差別・偏見体験」との関連が強く、PTSD 症状については、「家族などを救えなかった」「急性障害があった」「命の危険」など原爆をめぐる悲惨な状況と直接結びついた心的外傷体験や、「放射線による病気の不安」と「差別・偏見体験」、「原爆体験者であることを話さない」との関連が強かった。そして、個別面談による被爆群全体の PTSD 現在診断割合は、1.2%と限られたものであった。ただし、被爆者は調査時点でも、フラッシュバック 9.7%、苦痛な夢 6.0%、きっかけにさらされた時の心理的苦痛 8.4%、被爆体験に関する考え・感情・会話の回避 9.3%といった割合で症状が認められた。また、黒い雨体験群の PTSD 現在診断割合には、未指定地域群で 2.5%と他の群に比しても高かった。

以上の諸研究結果より、原爆体験による精神健康は、その被爆体験内容や爆心地からの距離などの被爆状況に影響を受け、また長期にわたることが示唆された。

以下、本電話面接調査結果について、第一に、電話面接調査で得られた PTSD 診断結果をまず報告し、続いてそこで語られた対象者の言葉の質的解析結果を報告する。

2. PTSD 診断に関する解析

(1) 対象と方法

(1) - 1 対象

対象者は平成 20 年に実施された原爆体験者等意識調査の回答者 1,976 人と黒い雨相談支援事業利用者 518 人を合わせた 2,494 人であった。原爆体験等健康意識調査の回答者は、地域区分を行い、指定地域群 399 人、未指定地域群 381 人、非体験群 1,196 人に分けられた。地域区分の定義は表 1 に示す。また、黒い雨相談支援事業利用者は未指定地域群の条件を満たしている。

表 1 地域区分の定義

指定地域群（宇田大雨地域） 被爆者健康手帳所持者で、被爆区分が 3 号（健康診断受給者証からの切替の者のみ）又は健康診断受診者証所持
未指定地域群（宇田小雨地域ほか） 被爆者健康手帳非所持者及び健康診断受診者証非所持者で、黒い雨に当たっていると回答し、かつ体験場所も宇田大雨地域以外の宇田小雨及び周辺地域を加糖している者
非体験群 被爆者健康手帳非所持者で黒い雨体験が無い者（その他の原爆体験やその影響について、いずれか一つでも「有り」と回答した者（本人または家族に何らかの原爆体験又はその影響がある者））

広島市原子爆弾被爆実態調査研究 原爆体験者等健康意識調査報告書，2010. より引用し一部改変

(1) - 2 質問紙調査

質問紙による健康調査は、基本属性、現在かかりつけの医療機関があるか、全般的な精神健康度（K6：Kessler 6 scale ※1）、原爆体験、PTSD（PCL-4：PTSD チェックリスト ※2）、原爆による影響について、現在の生活状況について、の質問から構成されていた。

※1 K6:うつ病と不安障害をスクリーニングするための尺度。不安、抑うつ症状の頻度を 5 件法で求め、合計 0～24 点で症状評価を行う。厚生労働省の国民生活基礎調査⁶⁾において 10 点以上の方は気分障害・不安障害に相当する心理的苦痛を感じていることが指摘

される。

※2 PCL-4:思い出したくない記憶の想起や回避症状、神経過敏な状態等のトラウマ反応の頻度を5件法で求め、合計4～20点で症状評価を行う。合計点が12点以上でトラウマ反応が強い者としている⁷⁾。

(1) - 3 電話面接調査

電話面接調査は、研究計画立案当時 COVID-19 流行下であったこと、とりわけ対象者がいずれも高齢で感染リスクが高いことを勘案し、対面を避け電話で行うこととした。質問紙調査の回答者のうち、電話面接調査の同意をいただいた方に対し、面接者が電話にて半構造化面接を行い、トラウマ体験の有無、恐怖・無力感・戦慄を伴う反応の有無、トラウマ体験の具体的な内容、再体験の有無、再体験の具体的な内容、PTSD 症状を確認し、面接者が項目のチェックを行った。トラウマ体験の具体的な内容や再体験の具体的な内容の記録については、切電後に面接者が調査時にとったメモを清書した。面接者は、被爆時の状況や歴史的背景、関連する文献等の教育を受けた後、面接の講習を受けた複数の臨床心理士によって行われた。電話面接は原則対象者本人から確認したが、難聴の問題、本人が希望する場合は、家人など仲介の上、聞き取りを行った。なお、認知症の疑い等で回答の信頼性が低いことが懸念された場合は解析対象から除外した。調査機関は 2022 年 10 月 6 日から 2022 年 12 月 27 日までであった。

(1) - 4 電話調査対象者の PTSD 診断

電話面接調査を実施した者のうち、PTSD の疑いがある者（この 1 ヶ月間、PTSD 症状によって社会生活が障害されていたり、苦痛が引き起こされていると回答した者）について、調査時点における診断を行った。診断は精神科簡易診断面接法（MINI）によって行われ、トラウマ体験の有無等の判定は複数名の精神科医、臨床心理士が面接後に討議して決めた。

(2) 結果

(2) - 1 質問紙調査回答状況と電話面接調査実施状況

質問紙調査の回答者は 570 人であった。地域区分ごとの回答者は表 2 のとおり。

表 2. 地域区分ごとの質問紙回答者数

区分	発送数	回答者	回答率
黒い雨相談事業利用者	518	166	32.0%
指定地域	399	82	20.6%
未指定地域	381	94	24.7%
非体験群	1,196	228	24.1%

電話面接調査は、質問紙調査に回答し、電話面接調査の同意を得た、指定地域 52 人、相談支援事業利用者を含む未指定地域 188 人、非体験群 140 人、合計で 380 人に実施した。

(2) ー2 電話面接調査対象者の精神健康度と PTSD 症状

年齢、K6 と PCL-4 について地域区分による差があるかを検討するため、一元配置の分散分析またはフィッシャーの正確確率検定を行った。年齢について一元配置の分散分析を行った結果、地域区分による有意な差は見られなかった ($F(2, 373) = 0.12, p = 0.883$)。K6 得点が 10 点以上の人の割合についてフィッシャーの正確確率検定を行った結果、地域区分によってパーセンテージの値には違いが見られたものの、統計的に有意な差は見られなかった ($p = 0.256$)。PCL-4 得点が 12 点以上の割合についてフィッシャーの正確性検定を行った結果、地域区分による統計的な有意な差が見られた ($p = 0.023$)。また、Holm 法による調整のもと地域区分ごとの多重比較を行ったところ、指定地域と未指定地域 ($p = 0.738$) または非体験群 ($p = 0.332$) との間に有意な差は見られなかったが、未指定地域と非体験群との間に有意な差が見られた ($p = 0.043$)。ここから、非体験群に比べて、未指定地域群の精神的不調と PTSD 症状の強さが明らかになった。

表 3. 電話面接調査対象者の区分別調査票回答内容

	人数	平均年齢	K6	PCL-4
			10 点以上	12 点以上
指定地域	52	83.6	4 (8.7%)	2 (4.4%)
未指定地域 (相談支援事業利用者を含む)	188	83.3	29 (17.3%)	11 (6.9%)
非体験群	140	83.5	15 (12.0%)	1 (0.8%)
電話面接対象者全体	380	83.4	48 (14.2%)	14 (4.2%)

(2) ー3 PTSD 診断

電話面接調査を行った 380 人のうち、PTSD が疑われた 15 人について上記の合議を経て最終的な診断結果をまとめた。PTSD が疑われた 15 人の地域区分は、指定地域群が 1 人、未指定地域群が 9 人、非体験群が 5 人であった。表 4 に示すように、最終的な診断結果は PTSD 診断が 2 人 (電話面接調査対象者の 0.5%) であり、パーシャル PTSD 診断 (PTSD の診断基準を完全には満たさないが、部分的に満たしている) が 3 人 (電話面接調査対象者の 0.8%) であった。面接の結果、PTSD、パーシャル PTSD のいずれも満たさなかった 10 人は、PTSD の疑いがなかった電話面接調査対象者と同様、非 PTSD と判断された。最終的には、被爆体験から 77 年が経過した現在もなお PTSD 診断に該当した住民の割合は、非常に少ないものであった。地域区分別にみると、PTSD 診断、パーシャル PTSD 診断に相

当する者は、指定地域、非体験群には一人もおらず、すべて未指定地域からであった。また、今回 PTSD 診断がついた 2 人の PCL-4 の値は 7 点、9 点といずれもカットオフ値の 12 点より小さい値であった。

表 4. 電話面接調査対象者における PTSD 現在診断の人数と割合

	PTSD	パーシャル PTSD	非 PTSD	合計
指定地域	0 (0.0%)	0 (0.0%)	52 (100.0%)	52
未指定地域 (相談支援事業利用者を含む)	2 (1.1%)	3 (1.6%)	183 (97.3%)	188
非体験群	0 (0.0%)	0 (0.0%)	140 (100.0%)	140
電話面接対象者全体	2 (0.5%)	3 (0.8%)	375 (98.7%)	380

(3) 小括

今回の調査と類似した大規模面接調査である平成 20 年に行われた広島市の原爆体験者等健康意識調査報告書¹⁾における PTSD 診断の人数と割合は、表 5 のとおりである。ただし、平成 20 年調査における PTSD 診断は、対面による調査という点など、本研究とは方法が異なっている。また今回調査は当該調査からさらに 14 年が経過しており（原爆体験後 77 年経過）、対象者の高齢化も一層進んでいた。

こうした違いがあるものの、PTSD 診断結果をみると、今回調査結果は平成 20 年調査ときわめて類似していることがわかる。今回の調査における電話面接実施者 380 名のうち PTSD 現在診断は 2 名であり、有病率は 0.52%と考えられ、平成 20 年調査で推定された 1～3%よりは低い。これはさらに 14 年が経過した調査のため、症状が回復した、あるいは強い症状の対象者が死去された等の理由が考えられる。また平成 20 年調査では生涯 PTSD 有病率は 5～9%と推定しており、これは当然現在有病率よりも高い。今回調査においては、生涯 PTSD については尋ねなかったが、後に述べるように PTSD 症状で苦しんだと語る対象者が少なくなかったことから、今回対象者においても生涯有病率はかなり高いものと考えられる。

また表 5 にみられるように、今回の調査結果と同様に、PTSD 現在診断は未指定地域の対象者のみにみられている。また他の健康指標でも未指定地域群が他の地域群よりも悪いことが報告されており、その要因については、「黒い雨の実態やその健康影響が十分に解明されていない中で、健康不安を増大させていた可能性がある」と述べている¹⁾。今回の調査においても、同様の可能性が考えられる。そもそも PTSD の予後・転帰には、事後のケア・

サポートの有無が大きく影響することを勘案すれば、指定地域群のほうがサポートが手厚く回復が未指定地域群よりも早かったともいえる。

表 5. 平成 20 年度報告書における PTSD 現在診断の人数と割合

	PTSD	パーシャル PTSD	非 PTSD	合計
指定地域	0 (0.0%)	1 (1.6%)	62 (98.4%)	63
未指定地域	4 (2.5%)	2 (1.3%)	149 (93.7%)	159
非体験群	0 (0.0%)	0 (0.0%)	159 (98.8%)	161
合計	4 (1.0%)	3 (0.8%)	370 (96.6%)	383

広島市原子爆弾被爆実態調査研究 原爆体験者等健康意識調査報告書¹⁾より引用し一部
改変

3. ト라우マ体験についての内容分析

(1) 対象と方法

上記面接対象者に対して行われた面接記録には、多くの被爆体験やそれにまつわる対象者の言葉が残されている。それらを質的に検討することで、量的な解析では十分に把握できない対象者のメンタルヘルス状況や、その背景にある因子等について明らかにする。

電話調査では、面接者が、半構造化面接にてトラウマ体験の具体的な内容について尋ね、そのメモをとっており、面接後にメモを清書してトラウマ体験を書き起こした。

ここでは、各地域における原爆体験について検討するため、電話調査内で聴取したトラウマ体験の語りをオープンコーディングによる質的分析を行った。面接者によって清書されたトラウマ体験のフィールドノーツを用い、1人の語りを1単位として段階的なカテゴリー化及びラベル付けを行った。

(2) 結果

(2) — 1 地域別にみた結果の概要

段階的カテゴリー化の結果、はじめ 380 個のラベルは 1 段階目で 41 個、2 段階目で 12 個にまとまり、最終的に 3 段階目で 5 個のカテゴリーにまとめられた。1 つ目のカテゴリーは、閃光や風、音、黒い雨などを体験したり、爆発の風景を目の当たりにしていた群で、原爆体験群と名付けた。2 つ目は、重度のやけどや急性障害を負った人を目の当たりにしていたり、粗末な火葬に直面したり、人が焼けるにおいをかいだ群で、人の残酷な死への直面群

と名付けた。3つ目は、1つ目と2つ目のカテゴリーの体験に加えて、戦後健康不安と差別の問題を抱えた群で、原爆体験に基づく健康不安と差別体験群と名付けた。4つ目は、1つ目と2つ目のカテゴリーの体験をしていないが、戦後健康不安と差別の問題を抱えた群で、原爆体験に基づかない健康不安と差別体験群と名付けた。最後の5つ目は、自身の直接的な原爆体験について語らなかった群で、未体験または抑制群と名付けた。

表 6. ト라우マ体験カテゴリーと地域の関係

	指定地域	未指定地域	比較対象	全体
A 原爆体験群	16 (30.8%)	34 (18.1%)	32 (22.9%)	82 (21.6%)
B 人の残酷な死への直面群	13 (25.0%)	57 (30.3%)	55 (39.3%)	125 (32.9%)
C 原爆体験に基づく、健康不安や差別体験群	9 (17.3%)	45 (23.9%)	5 (3.6%)	59 (15.5%)
D 直接的な原爆体験に基づかない、健康不安や差別体験群	1 (1.9%)	28 (14.9%)	10 (7.1%)	39 (10.3%)
E 未体験または抑制群	13 (25.0%)	24 (12.8%)	38 (27.1%)	75 (19.7%)
計	52	188	140	380

5つのカテゴリーと地域群における関係についてカイ二乗検定を行ったところ、有意な関連が確認された($\chi^2(8) = 45.89, p < 0.01$; 表 6)。残差分析の結果、未指定地域群では原爆体験に基づく健康不安と差別体験群と原爆体験に基づかない健康不安と差別体験群の割合が高く、未体験または抑制群の割合が低いことが確認された。また、統制群では原爆体験に基づく健康不安や差別体験群の割合が低く、未体験または抑制群の割合が高いことが確認された。

(2) ー2 ト라우マ体験別にみた特徴

A. 原爆体験群

このカテゴリーには、光、風、音、紙が降ってくる、(黒い) 雨を体験したり、爆発の風景を目の当たりにしている人々が含まれた。下位カテゴリーでは、そうした爆発を体験している群と、加えて身内を亡くしているが、自分の身体的影響については語っていない群が含まれた。爆発体験については、指定地域から統制群のまで幅広く含まれたが、指定地域においてやや割合が高いことや強烈な体験をしていることがうかがえた。

表 7. 原爆体験群の下位カテゴリー

下位カテゴリー	指定地域	未指定地域	比較対象	例
爆発を体験した	13 (25.0%)	21 (11.2%)	24 (17.1%)	「原爆が落ちてすぐ小高い山に登った。その時にきのご雲を見た。その後黒い雨が降って少しぬれた。」 「空襲警報が鳴って、上を見上げてたら、びかびか光るのが2機ほどあった。東から西への方向に向かっていた。そのあとピカッと光って、目がくらんで、何があったんだと思っているうちに、ドカンと音がしてもくもくと煙が上がって、眺めていたらすごい爆風が来た。」
爆発や黒い雨を経験し、身内を亡くしているが、自分には身体的影響がない	3 (5.8%)	13 (6.9%)	8 (5.7%)	「ピカーと光ったと思ったら、だーんと音がして、びっくりした感じですよ。いわゆるその当時、7人兄弟でみんな起きた。うちの姉が原爆で亡くなった。お医者さんは1軒しかないし。痛い痛い痛い言うても、治療のしようがない。約1か月で亡くなった。」

B. 人の残酷な死への直面群

このカテゴリーには、重度のやけどや急性障害を負った人を目の当たりにしていたり、治療の手伝いをしていた人々、または、粗末な火葬を目撃したり、人が焼けるにおいをかいだ人々が含まれた。ここでは、悲惨な怪我に対する恐怖や嫌悪感に加え、宗教的な施しなどを行わずに多くの遺体を穴に投げ込んで燃やしているところを目撃したことによる道徳的な傷つきの体験も含まれた。人の残酷な死は、統制群の人でも、被爆した人が避難して運ばれてきたり、治療の手伝いに行ったりしたことで直面しやすいことがうかがえた。

表 8. 人の残酷な死への直面群の下位カテゴリー

下位カテゴリー	指定地域	未指定地域	比較対象	例
爆発体験をしていないが、身内を含む人のむごい死に方を見ている	4 (7.7%)	26 (13.8%)	41 (29.3%)	「小学校のグラウンドで死体に火をつけて燃やす光景を「ウワー」と見て見た。」 「被ばくした人をリヤカーなどに乗せ、家の前を通っていた。そんな光景を見て悲惨だと思った。」 「歩いてきた人が人に部屋を貸し、うちにも4、5人いて、みんな水をくれというが、あげるとすぐ死ぬと聞いてあげなかったが、あげればよかったと今も思う。」
爆発体験はしていないが、人のむごい死に方を見ており、戦後病気で身内を亡くした	2 (3.8%)	4 (2.1%)	4 (2.9%)	「小さいときにかわいがってもらっていた叔父が亡くなった。被ばくした後に結核の症状が出て亡くなった。当時の結核の薬を飲んでたが、それで治るわけがない。辛い思いをした。当時、7歳で、通っていた小学校に被爆者がトラックでたくさん収容された。毎日のように死亡者が出て、顔や全身がやけどでむごい状態だったのを見た。」
自身も爆発体験をしながら、人のむごい死に方を見ている	7 (13.5%)	27 (14.4%)	10 (7.1%)	「光ったのは見た。当時5歳で古くて大きな家に住んでおり大やけどをした男の人を2日くらい泊めて、苦しそうだった様子をすごく覚えている。夏でハエがたかっていた。」 「火傷でね、皮膚がただれている人を見た時が印象に残っている。ぼんと光がでて、電灯がとまってしまった。家が川の縁だった。雨がふった。灰がふってきた。川の魚がみな浮いていた。」

C. 原爆体験に基づく、健康不安や差別体験群

このカテゴリーでは、上記の A と B のカテゴリーに加え、戦後に健康不安や差別の問題を抱えた人々が含まれた。ここでの差別とは、原爆体験者（と疑われる人）であることで結婚を拒否されるなどの体験の他、原爆体験や黒い雨の体験を語らないで黙っていたことや、手帳の取得が適わなかったことを含んだ。下位カテゴリーには、実体験に基づく健康不安または健康影響の推察があった群と、実際に原爆体験しつつ、差別の問題に直面した群が含まれた。差別体験については人数が少ないため、割合を比較した考察が難しいが、健康不安については指定地域群や未指定地域群において割合が高かった。また、黒い雨は、体験そのものがトラウマ的に語られることはなかったが、その後の健康不安に影響していることがう

かがえた。

表 9. 原爆体験に基づく、健康不安や差別体験群の下位カテゴリー

下位カテゴリー	指定地域	未指定地域	比較対象	例
光、雨、被爆者に接触したという実体験に基づく健康不安、健康影響の推察	9 (17.3%)	39 (20.7%)	4 (2.9%)	「黒い雨が降ったが、母は片付けを外でして、私はあおむけで寝かされていたので黒い雨を浴びていた。小学生になると、字が棒の中に入らず苦労したり、目が悪いのでずっと一番前の席だった。白内障の手術をしたが、現状は変わらず、医師に原爆が関係していると思うが、それがわかるのは死んだあとだろうと言われた。」
爆発や黒い雨を経験して、戦後身内を亡くしたり、差別を受けた	0 (0.0%)	6 (3.2%)	1 (0.7%)	「雨も降っていたが、結婚できなくなるから言うなど言われ、そうした。女学校1年の姉が当日朝に「お腹が痛い」と休みたがったが、父がなだめて行かせた。遊園地の「楽々園」にたくさん被ばくした人が並べられていたが、姉もそこにいるというのでリアカーで迎えに行った。全身火傷の姉は虫の息だったが、帰宅したら亡くなっていた。」 「息子の結婚式が終わった後、新婦の父から「広島出身の人は原爆に遭っているからいけな」と言われた。やっぱり他県の人は広島といえなく被爆者と思っているのだと感じた。」

D. 直接的な原爆体験に基づかない、健康不安や差別体験群

このカテゴリーでは、上記の A と B のカテゴリーに含まれるような体験はなかったが、戦後に健康不安や差別の問題を抱えた人々が含まれた。差別の内包的意味は C のカテゴリーと同様である。下位カテゴリーには、学習型の健康不安または健康影響の推察が含まれ、すなわち直接的な原爆体験については語られていないが、戦後に身内が病気で亡くなったことで自分も同じように健康影響があるだろうと語った群が含まれた。未指定地域群のほうが統制群よりも割合が高かった。また、もう一つお下位カテゴリーとして、直接的な原爆体験については語られていないが、差別問題に直面していた群が含まれた。この下位カテゴリーは未指定地域群と統制群において割合に大きな差は見られなかった。なお、指定地域群において、実際に原爆体験をしていないことがあまりないため、このカテゴリーに含まれることは少なかったことがうかがえた。

表 10. 原爆体験に基づかない、健康不安や差別体験群の下位カテゴリー

下位カテゴリー	指定地域	未指定地域	比較対象	例
学習型の健康不安、健康影響の推察	0 (0.0%)	18 (9.6%)	4 (2.9%)	「第二人が早く（50代）亡くなったから、私もそうなるんじゃないかと不安がある。もう弟の歳より何十年も生きていけるけれども、怖い面もある。」 「黒い雨については母がよく話してくれた。自分は全然わからない。父は、原爆手帳を持っていて、10年前に亡くなったが、被災者の救護をしていた。母は34年前に、がんで亡くなった。広島市の調査担当者に話したら原爆の影響があったかもしれないと言ってくれた。今の状態がこのままだといけれども、今後また何か病気が出てくるんじゃないかなと思っている。」
自身は爆発体験をしていないが、差別を受けたまたは懸念した	1 (1.9%)	10 (5.3%)	6 (4.3%)	「私も41才でがん、妹も胃がん。どちらも原爆の影響かどうかは不明。母が私と妹と弟が結婚したあとに原爆手帳の申請をした。私達3人も結婚後に申請。却下。当時はみんな結婚後に申請していた。そこにはみんな周りには言わないと書いてあった」 「昭和23年、父が建てていた広島の家へ引っ越した。それから母は原爆については一切語らなくなった。当時原爆にあった人は、東京へ行った人は帰らされ、結婚は解消され、子どもは障害を持って産まれていた。3姉妹だったから、一切語らなくなった。そういうことに戦慄を覚える。」

E. 未体験または抑制群

このカテゴリには、直接的な原爆体験について語らなかった人々が含まれた。下位カテゴリとして、戦後に身内が亡くなったことは語られたが、自らの体験については語られなかった群、記憶がなく語られなかった群、その他の体験について語られたり、語ることができなかつた群が含まれた。

表 11. 未体験または統制群の下位カテゴリ

下位カテゴリ	指定地域	未指定地域	比較対象	例
戦後、身内が病気で亡くなった	1 (1.9%)	1 (0.5%)	6 (4.3%)	「当時は2歳で、双三郡喜多町にいた。実家に帰省していた。光も風も感じなかった。父は戦争に行ったが、生きて帰ってきて、一緒に戦後すぐ大手町に出た。小学校で同級生が白血病で亡くなった。」 「当時自分は1歳だったので、当時の様子はよく覚えていない。ただ、母は脳腫瘍で亡くなり、次女は脳腫瘍・肺がん・肝臓がんを転移し、最後は、モルヒネもきかなくて殺してくれと狂い死にだった。」
語られていない	12 (23.1%)	21 (11.2%)	30 (21.4%)	「自分自身は学童疎開してたから、直接黒い雨の地域だったんで、特別、体への被害はなかった。小学校3年くらいの時だから、怖いとか状況とかはよくわかりませんね。思いつくこともない。」 「疎開していたし、当時1歳だったので何も覚えていない。亡くなった人がいたというの聞いただけ。」
その他の体験、語れない	0 (0.0%)	2 (1.1%)	2 (1.4%)	「つらいことがあったが、話したくない……。ほとんど忘れた。思いつくことがない、思いつくとしんどい。」 「原爆投下前、戦中は軍国主義で差別が横行しており、原爆とは異なる怖さ、暗さ、重さがあった。」

(3) 小括

以上の結果から、浮かび上がってくることは、大きく二つある。第一に、爆発に遭遇した等の被ばく体験や、残酷な死に直面したといった強烈な直接的トラウマ体験については、指定地域群、未指定地域群、統制群ともにそれほど大きな語りの差がなかったことである。爆心地から多少離れていても壮絶な体験をしたという体験の質の違いはあまりなかったことを意味しているのかもしれない。とくに残酷な死への遭遇については、生存者は被爆直後から各地にケアを求めて離散していたため、結果として直接的な被爆体験はしていないものの、悲惨な死に直面せざると得なかったのかもしれない。

第二の大きな特徴は、直接的な被爆体験の有無にかかわらず、健康不安や差別体験が未指定地域群に目立ったことである。診断結果もまた未指定地域群に多い傾向があったが、それを裏付ける特徴かもしれない。被爆者健康手帳交付を受けられないことで、被爆体験を語りづらくなったり、支援を求めづらくなったりした結果、トラウマ症状の回復が遅れた可能性を示唆している。

4. 統括

(1) 本調査結果のまとめ

今回の調査では、質問紙返信者のうち、電話面接を受けることに文書で同意した 380 名に対し、研修を受けた複数の臨床心理士が電話による PTSD 査定面接を実施した。原爆体験から 77 年が経過していること、対象者がきわめて高齢であること、さらには COVID-19 流行下で対面面接ができなかつたこと等の手法への懸念があったが、調査参加者は協力的

で予想以上に詳細な結果を得られた。それらの結果について、PTSD 診断に関する検討とそれを補完するための解析として、参加者の語りの質的検討を行った。

PTSD の現在有病率（有病割合）については、今回 2 名が PTSD に該当し、電話調査対象者中 0.52%であった。平成 20 年に広島市によって行われた調査結果（1～3%）に比して、14 年が経過していることを勘案すれば妥当な割合と考えられる。また地域別にみると、PTSD およびパーシャル PTSD 診断者が未指定地域のみにもみられたこともまた平成 20 年調査と同様の結果であった。こうした結果について、さらに行った質的解析（語りの解析）をもとに考察すると、被爆体験の壮絶さは、指定群、未指定群、非体験群の 3 群においては、質的にはそれほど大きな差がなかったが、未指定群で差別体験や健康不安を訴える人がより多かった。語りの内容からは、被爆者健康手帳交付を受けられないことで、被爆体験を語りづらくなったり、支援を求めづらくなったりした結果、トラウマ症状の回復が遅れた可能性が考えられた。換言すれば、指定群においては、壮絶な被爆体験をしたにもかかわらず、医療福祉サービスが他群よりも保障された結果、PTSD の回復がなされたとも考えられる。過去の多くの研究から、PTSD の予後・転帰には、事後のケア・サポートの有無が大きく影響することが明らかとなっており、本調査結果もまたそうした事象を裏付けるエビデンスの一つかもしれない。いずれにせよ、本調査結果は平成 20 年広島市調査結果をほぼ踏襲するものであり、未指定群では特有のメンタルヘルス上の問題があることを示唆する結果であった。

（2）本調査の限界

本調査にはいくつかの限界がある。第一に、電話調査の対象者が、今回の調査対象者の一部であり、本調査結果が母集団を代表した結果であるのかが不明であること。調査への関心が高い人に回答が偏っている可能性や、強いトラウマ体験を持つ人が調査への参加を拒否した可能性も考えられる。第二に、対象者が高齢で記憶のあいまいさや認知的問題があった可能性が排除できないこと。また、当時の体験者の多くはすでに亡くなっており、本調査の対象者は被爆当時幼少であることが多かった。第三に、回答者の人数が比較的少数であったこと。とりわけ電話調査における指定地域の回答者において、K6 や PCL-4、質的分析に基づくカテゴリーの分布に関する統計解析では有意な傾向がみられなかった。この結果は各項目の該当者が少ないために結果の偶然性と統計的に評価することが困難であったことが反映されているかもしれない。以上については、本調査の限界であることを指摘しておかなければならない。

5. 引用文献・参考文献

- 1) 広島市：広島市原子爆弾被爆実態調査研究 原爆体験者等健康意識調査報告書：2010
- 2) Kim Y, Tsutsumi A, Izutsu T, et al : Persistent distress after psychological exposure to the Nagasaki atomic bomb explosion : The British Journal of Psychiatry , Volume

199 , Issue 5 , pp. 411 – 416 , 2011

- 3) Yamada M & Izumi S : Psychiatric sequelae in atomic bomb survivors in Hiroshima and Nagasaki two decades after the explosions : *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* volume 37, pages409–415 , 2002
- 4) Honda S, Shibata Y, Mine M,et al: Mental health conditions among atomic bomb survivors in Nagasaki : *Psychiatry and Clinical Neurosciences* Volume56, Issue5 Pages 575-583 , 2002
- 5) 太田保之, 三根真理子, : 長崎市の原爆被爆者における長期経過後の精神的影響 : *精神医学* 54 卷 9 号 Page 871-880 , 2012
- 6) 厚生労働省 国民生活基礎調査 : <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/index.html>
- 7) Suzuki Y, Yabe H, Horikoshi N, et al. Diagnostic accuracy of Japanese posttraumatic stress measures after a complex disaster: The Fukushima Health Management Survey. *Asia Pac Psychiatry*. 2017;9(1):10.1111/appy.12248. doi:10.1111/appy.12248

2.3 がん登録を用いた研究に関する検討（がん登録グループ）

埼玉県立大学健康開発学科 大木いずみ（研究分担者）

広島大学大学院 先進理工系科学研究科 福井敬祐（研究協力者）

放射線影響研究所 疫学部 坂田律（研究協力者）

【要旨】

【背景】：第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会においてがん登録の利用が取り上げられた理由として、2007年診断症例からの院内がん登録のデータ蓄積、院内がん登録の収集項目として新たに郵便番号が加えられた点、がん登録等の推進に関する法律（以下がん登録推進法）により2016年診断症例以降、全国的に住民ベースの登録（Population Based Cancer Registry）が全国がん登録として開始されたことが背景としてあげられる。

【目的】：第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会において提案された『拡大要望地域の「要医療性」に関する検討』研究（以下検討会提案研究）について、がん登録の立場から研究計画および実行可能性の点を検討した。拡大要望地域の「要医療性」は、すなわち放射性降下物（いわゆる黒い雨にあたったこと）の健康影響（がん罹患）を明らかにする事ととらえた。

【方法】：第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第6回）2022年4月28日（参考資料1）で確認された「第一種健康診断特例区域等の検証に関するこれまでの議論の経過及び今後の方向性について」に基づいて行った。

【結果】：がん登録を用いた現在までの疫学研究の検討として、海外における放射性降下物の健康影響に関する研究には、Population Based Cancer Registry（日本における全国がん登録）が広くコホート研究等に活用され科学的な研究デザインのもと公表されている。日本における放射性降下物の健康影響に関するものでは、坂田ら1)のコホート研究がある。

検討会提案研究を始め、記述的研究の実施を検討したが、上記の先行研究（コホート研究）より踏み込んだ根拠の提示が可能な調査の実施は困難と判断した。困難な理由として①放射性降下物曝露からの長期間（78年）経過 ②曝露発生以降の対象地域への人口の流入 ③すでに死亡した住民が対象から除かれることによる偏りの可能性 があげられる。これらの条件のもと得られた値の解釈およびその値を用いた本課題の考察は困難であると考えた。

また、がん登録推進法のもと、いわゆる顕名データのリンケージを研究目的で利用する場合は、対象者の同意が必要である。本課題解析において同意が得られた対象者のみの研究では代表性に問題が生じる。交絡やバイアスを少なくするために講じる手段が限られている点も検証困難と結論する要因である。

【背景】

広島・長崎においては歴史的に地域がん登録としての実績が十分あったが、がん登録推進法が施行（2016年1月1日から）されたことにより、全国的な精度の高いがん登録の制度が確立した。

院内がん登録は2007年よりがん診療連携拠点病院を中心に、がん情報等の項目が詳細に収集・標準化され、全国集計されるようになった。また、院内がん登録においても郵便番号がオプション項目から標準項目となり、収集を開始した（がん診療連携拠点病院等 院内がん登録 標準登録様式 2016年版）。

これらの背景から、第一種健康診断特例区域の拡大要望地域の要医療性について、あらたな知見が得られるのではないかという意見が述べられ、検討会で提案された。

2021年度においては、『拡大要望地域の「要医療性」に関する検討』の検討会提案研究を中心に検討した。本報告では、がん登録に焦点をあてて、現在までの本課題に係る研究等について考察し、がん登録を用いる研究の長所と限界を整理する。

なお、第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第6回）2022年4月28日（参考資料1）で確認された「第一種健康診断特例区域等の検証に関するこれまでの議論の経過及び今後の方向性について」に基づき下記の点に留意して検討した。

以下、参考資料1より関係する内容をまとめた。

（1）検証にあたっての考え方について

データに基づき科学的な根拠によって検証すべきで、その上で日進月歩に進む科学技術を踏まえ、新たな知見をとりいれていく事が求められた。また、健康影響をアウトカムとして扱う（健康ワーキング）ことで整理した。（罹患・死亡の有無という事象をアウトカム）

（2）検証の進め方について

これまで行われた様々な調査や研究結果をできる限り網羅的に探索・整理し、客観的に解釈した上で報告する。

○ 疫学調査で信頼性の高い科学的知見をえるには、交絡要因等の影響を除外できるように研究計画（コホート対象者の選び方、その数、対照の選び方、交絡因子の扱い等）をしっかりと企画・立案して実践すべきではないか。

○ 院内がん登録は、生活習慣の影響なども含めた解析が難しいなどの制約はあるが、郵便番号まで特定できるため、作業のしやすさも含め積極的に活用すべきではないか。

○ がんの原因は無数にあり、生活習慣とか喫煙というほうの寄与度が高いといわれており、調査対象者の移動もあるだろうから、地域のがんの罹患状況だけをもって、当該地区の放射線の影響を説明するのは、論理的に困難ではないか。全国との比較も必要ではないか。

○ いわゆる放射線が、例えば食物の中に入ってきた場合の内部被曝に関する放射線医科学の科学的知見も踏まえて検討すべきではないか。

※健康影響調査については、健康ワーキンググループ活動の一環として2021年度において「検討会提案研究」を中心に検討した。2022年度においても引き続き検討する。

【目的】

第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会における、拡大要望地域の「要医療性」とは、放射性降下物（いわゆる黒い雨に当たったこと）の健康影響（がん罹患）にとらえた。

第一種健康診断特例区域等の検証に関するこれまでの議論の経過及び今後の方向性に基づき、放射性降下物曝露による健康影響が生じているか、がん登録を用いて科学的検証する研究計画を実行可能性を含めて検討することを目的とした。

がん登録を用いた現在までの疫学研究を考察し、がん登録を用いる研究の長所と限界を整理した。

【方法と結果および考察】

1. がん登録を用いた現在までの疫学研究の検討（研究デザイン：曝露と疾病の観点から）

全国がん登録の活用は、がんの罹患率集計の他に、対象者ががんが発生したかを把握できる仕組みとして「照合」がある。コホート研究では曝露の有無でそれぞれ追跡し、疾病（アウトカム）としてがんの罹患・死亡をとらえるが、その情報をコホート研究が保持する対象者の情報とがん登録の情報を照合することによって得る必要がある。曝露と疾病の関係を科学的に明らかにするためには、記述疫学といった集団間の罹患率の比較よりも、症例対照研究・コホート研究の方が一般的に高いエビデンスとされている。

海外における放射性降下物の健康影響に関する研究には、population cancer registry（日本における全国がん登録）が広くコホート研究等に活用され、科学的な研究デザインのもと公表されている。

第一種健康診断特例区域に関するものでは、坂田ら¹⁾のコホート研究がある。曝露を住所地ではなく、質問調査における原爆直後の雨についての回答として、がんの罹患・死亡リスクを調査したものである。広島においては、原爆直後の雨への曝露によるがんの死亡・罹患リスクの上昇はみとめられなかった。曝露から長期(9～16年)経過後の曝露情報収集であることなど研究の限界等考慮しても、科学的な検証であるといえる。

検討会提案研究を始め、記述的研究の実施を検討したが、第一種健康診断特例区域拡大の根拠として上記の先行研究（コホート研究）より踏み込んだ根拠の提示が可能な調査の実施は困難と判断した。現時点での地域別の標準化罹患比や死亡比を計算することは技術的に可能であるが、放射性降下物への曝露から既に長い年月(78年)が経過しており、曝露発生以降の対象地域への人口の流入を考慮すると、得られた値の解釈およびその値を用いた本課題の考察は困難であると考えた。調査対象集団内の個人の放射性降下物曝露の有無、あるいは、放射性降下物曝露があった住民の割合を考慮しない住所地情報のみでの評価となる点、現在までに死亡した住民が対象から除かれることによる偏りの可能性も結果の解釈が困難となる理由としてあげられる。得られた結果を科学的・合理的に解釈できうる情報が不足している。

さらには、実施によって得られた数値の一人歩きの懸念があり、検証の実施によりさらなる混乱を招く恐れもある。

2. 個人情報保護の観点から

情報科学は日進月歩であることは実感するところであるが、一方で個人情報保護の問題が急速なデジタル化に伴う重要な課題としてあげられる。がん登録推進法のもと厚生科学審議会等において、個人情報保護とのバランスやデータのリンケージ（照合）について慎重に議論がされている。院内がん登録においては、がん登録推進法に明確な記述がないことから同様に議論され、整備中である。

がん登録は本人の同意なく悉皆的に収集され、がん（病歴）という要配慮個人情報を収集しており、個人情報保護の観点からも配慮しなければならない点が多い。もちろん安全管理措置のもと厳格に扱うことが大前提である。がん登録推進法においては、いわゆる顕名データのリンケージを研究目的で利用する場合、対象者の同意が必要となる。本課題解析において同意が得られた対象者のみの研究では代表性に問題が生じる。交絡やバイアスを少なくするために講じる手段が限られている点も検証困難と結論する要因である。

おわりに

がん登録は悉皆性をもった継続的で長期にわたる「集団の罹患状況を把握する仕組み」である。がん登録の理解が進み、個人情報保護・安全管理措置のもと、疫学研究にがん登録データを利用した課題解決が促進することを期待する。

1) Sakata R, Grant EJ, Furukawa K, Misumi M, Cullings H, Ozasa K, Shore RE. Long-term effects of the rain exposure shortly after the atomic bombings in Hiroshima and Nagasaki. *Radiat Res.* 2014 Dec;182(6):599-606. doi: 10.1667/RR13822.1.

3. 本事業のまとめ

(1) 過去研究のレビュー（本研究の新規性・困難点の明確化）

[1] 平成 20 年原爆体験者等健康意識調査の再解析

原爆体験（黒い雨の体験）による心身への健康影響等を検討した。今回指定地域群に加えて拡大を検討している「拡大検討地域」において、「肝機能障害に伴う疾病」や「こころの機能障害に伴う疾病」の有する割合について、「指定検討地域」と同様な傾向であるが、「非体験群」とは異なる傾向であることが明らかになった。これが「降雨」による影響かどうかについては、さらなる検討が必要であるが、「未指定地域群」が「指定地域群」と同じ分類としてもよい可能性がある。

[2] 原爆被災トラウマに関する電話面接調査結果とその解析

黒い雨との関連から、UNSCEAR 報告書に記載されている既知の知見に加えて、特に内部被ばくの健康影響に関する最近の知見(2020 年以降)を整理した。2020 年以降の放射線内部被ばくの健康影響に関する論文は 1 件で、「低線量の内部被ばくは、チェルノブイリ原子力発電所周辺に住む住民の消化器官に影響を与えていない可能性がある」と結論づけられている。

(2) 黒い雨相談支援事業受診者の健康影響の調査

「黒い雨体験者相談支援事業」で相談を受けた方々を対象に、質問紙調査および電話調査により、黒い雨を浴びたことによる健康影響（身体的および精神的影響）を調査した。

[1] 質問紙・電話調査（疾患有無に関する調査）の統計解析

原爆体験やストレス体験によるトラウマ反応について、未指定地域群と非体験群の間に有意な差が確認された。一方、指定地域群と未指定地域群の間には有意な差が確認されなかったものの、未指定地域群の方がより強く精神的影響を受けていることが示唆される結果もみられた。これらのことから、未指定地域群においても、指定地域群と同等ないしそれ以上の精神的な影響があったと判断される。この解析結果は平成 20 年の原爆体験者等健康意識調査の結果を補強するものとなっている。また、原爆体験、急性障害、放射線による健康不安、差別・偏見などがトラウマ反応に影響していることが示唆された。他方、放射線関連疾患 11 類型については、内分泌腺機能障害を伴う疾病を除き、未指定地域群と非体験群の間に有意な差が確認されなかった。調査方法の違いのほか、回答数が少なかったことなどから、平成 20 年の調査結果を補強するには至らなかった。本研究の限界として、個人情報保護の壁、調査のデザイン、対象者の高齢化といった点が挙げられ、今後同様の調査を行うことはもはや困難であろう。

[2] 原爆被災トラウマに関する電話面接調査結果とその解析

電話面接調査で得られた PTSD 診断結果の解析とともに、そこで語られた対象者の言葉の質的解析を行った。

今回の調査における PTSD 診断結果は平成 20 年調査ときわめて類似していることがわかった。電話面接実施者 380 名のうち PTSD 現在診断は 2 名（いずれも未指定地域の対象者）であった。

指定地域群のほうがサポートが手厚く回復が未指定地域群よりも早かった可能性がある。

さらに、トラウマ体験についての内容分析を行った。被爆体験の壮絶さは、指定群、未指定群、非体験群の3群においては、質的にはそれほど大きな差がなかったが、未指定群で差別体験や健康不安を訴える人がより多かった。被爆者健康手帳交付を受けられないことで、被爆体験を語りづらくなったり、支援を求めづらくなったりした結果、トラウマ症状の回復が遅れた可能性が考えられた。換言すれば、指定群においては、壮絶な被爆体験をしたにもかかわらず、医療福祉サービスが他群よりも保障された結果、PTSDの回復がなされたとも考えられる。本調査結果は平成20年の調査結果をほぼ踏襲するものであり、未指定群では特有のメンタルヘルス上の問題があることを示唆する結果であった。本調査の限界として、電話調査の対象者が母集団を代表した結果であるのかが不明であり、調査への関心度や拒否による回答の偏りの可能性があること、対象者が高齢で記憶のあいまいさや認知的問題があった可能性が排除できないこと、回答者の人数が比較的少数であり、統計的に有意な傾向が出にくかったことなどが挙げられる。

(3) がん登録を用いた疫学的検討

第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会において提案された『拡大要望地域の「要医療性」に関する検討』研究（以下検討会提案研究）について、がん登録の立場から研究計画および実行可能性の点を検討した。拡大要望地域の「要医療性」は、すなわち放射性降下物（いわゆる黒い雨に当たったこと）の健康影響（がん罹患）を明らかにする事にとらえた。

検討会提案研究を始め、記述的研究の実施を検討したが、先行研究（コホート研究）より踏み込んだ根拠の提示が可能な調査の実施は困難と判断した。困難な理由として①放射性降下物曝露からの長期間(78年)経過、②曝露発生以降の対象地域への人口の流入、③すでに死亡した住民が対象から除かれることによる偏りの可能性、があげられる。

また、がん登録推進法のもと、いわゆる顕名データのリンケージを研究目的で利用する場合は、対象者の同意が必要である。本課題解析において同意が得られた対象者のみの研究では代表性に問題が生じる。交絡やバイアスを少なくするために講じる手段が限られている点も検証困難と結論する要因である。

本事業で実施した質問紙・電話調査の解析結果は、平成20年原爆体験者等健康意識調査の再解析結果と非常に類似しており、平成20年調査の報告内容を補強するものとなった。未指定地域群（広島県・市による拡大要望区域）において、黒い雨を浴びたことによる放射線被ばくの直接の健康被害を確認することは困難であったものの、指定地域群と同等ないしそれ以上の精神的な影響があったことが示唆された。未指定地域においては、指定地域と同様のサポートが受けられなかったことにより、健康不安が増大し、PTSD症状の回復が遅れていた可能性がある。

他方、検討会で提案された、がん登録を用いた疫学的研究により、放射性降下物の健康影響（がん罹患）を調査することは、上述のとおり様々な課題があり困難であると結論づけた。

参考資料

「令和4年度疾患罹患状況等に関する調査等一式」健康影響ワーキンググループ記録

調査の経緯

令和4年	4月26日	岡山大学倫理審査委員会より承認（本審査）
	4月28日	第一種健康診断特例区域等の検証に関する検討会（第6回）
	5月27日	（一社）新情報センター、（株）EP総合に業務委託開始
	6月8日	広島県・市と打ち合わせ
	8月26日	岡山大学倫理審査委員会より承認（変更申請、迅速審査）
	9月～	質問紙調査（～令和5年1月）
	10月～	電話調査（～12月）
	12月9日	令和4年度第1回WG会議
令和5年	3月7日	令和4年度第2回WG会議
	3月27日	報告書提出

令和4年度会議記録（いずれもオンラインで開催）

第1回：令和4年12月9日（金）17:00～18:10

1. 研究概要の確認
2. 現在の状況について
 - (1) 質問紙調査・電話調査
 - (2) 他のアプローチ
3. 成果のまとめ方

第2回：令和5年3月7日（火）16:00～18:00

1. 研究概要の確認
2. 現在の状況について
 - (1) 質問紙調査・電話調査
 - (2) 他のアプローチ
3. 報告書作成について

上記のほか、質問紙・電話調査、がん登録利用の各グループで定期的に打ち合わせを行った。
さらに、委託業者とも綿密に打ち合わせを行った。

WG メンバー

受託事業実施者	坂本 亘	(岡山大学)
研究代表者	高橋 秀人	(国立保健医療科学院)
研究分担者	大木 いずみ	(埼玉県立大学)
	高村 昇	(長崎大学)
	前田 正治	(福島県立医科大学)
	坪倉 正治	(福島県立医科大学)
研究協力者	及川 祐一	(福島県立医科大学)
	小林 智之	(福島県立医科大学)
	坂口 彩子	(国立保健医療科学院)
	坂田 律	(放射線影響研究所)
	鈴木 越治	(岡山大学)
	竹林 唯	(福島県立医科大学)
	福井 敬祐	(広島大学)

『「第一種健康診断特例区域等の検証」における「健康影響が生じているか確認する課題」への対応：質問紙調査および電話調査』 に関する説明書

目次

1. 当該研究の実施について研究機関の長の許可を受けていること
2. 研究機関の名称、研究責任者氏名（共同研究機関の名称、研究責任者名）
3. 研究の目的、意義
 - （1）研究の背景および目的
 - （2）予想される医学上の貢献や研究の意義
4. 研究の方法、期間
 - （1）方法（試料や情報の収集方法など）
 - （2）研究期間
 - （3）研究対象者（研究対象者として選定された理由）
 - （4）研究実施場所
 - （5）この研究を中止させていただく場合があること
5. 研究への参加により生じる利益並びに不利益、負担及び予測されるリスク
6. 研究への参加同意と同意撤回
7. 研究への参加に同意しないことまたは同意を撤回することによって不利益な扱いを受けないこと
8. 研究に関する情報公開の方法
9. 研究計画書及び研究の方法に関する資料の入手または閲覧
10. 個人情報の取扱い

- 1 1. 試料・情報の保管及び廃棄の方法
- 1 2. 研究資金及び利益相反
- 1 3. 研究に関する相談について
- 1 4. 経済的負担、謝礼について
- 1 5. 研究により得られた結果等の取扱い
- 1 6. 健康被害に対する補償について

<問い合わせ等の連絡先>

(同意および同意撤回について)

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域 (工) 坂本亘

電話 : 086-251-8833 (平日) 9時~17時30分

住所 : 〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号

(質問紙調査および電話調査について)

福島県立医科大学 及川祐一 (臨床心理士)

電話 : 090-1692-5335 (平日) 9時~17時 (2023年1月末まで)

電話 : 024-547-1887 (平日) 8時30分~17時

住所 : 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地

作成日 2022年8月4日 第2版

説明文書様式 2021年6月版

1. 当該研究の実施について研究機関の長の許可を受けていること

この説明書は『「第一種健康診断特例区域等の検証」における「健康影響が生じているか確認する課題」への対応：質問紙調査および電話調査』の内容について説明したものです。この研究についてご理解・ご賛同いただける場合は、研究の対象者として研究にご参加くださいますようお願い申し上げます。なお、研究対象者の方が認知症・意識が確認できない状況等で研究の内容がご自身で判断できない場合には、ご家族等（配偶者、兄弟姉妹、子・孫、同居の親族又はそれら近親者に準ずると考えられる者（未成年者を除く。））の判断によります。もし、おわかりになりにくいことがありましたら、どうぞ遠慮なく担当者にお尋ねください。

なお、本研究の内容は、研究に参加される方の権利を守るため、研究を実施することの適否について以下に示す倫理審査委員会にて審査され、承認された後に研究を開始することになっています。本研究につきましても、既にその審議を受け、承認を得ています。また、岡山大学病院長の許可を得ています。

* 倫理審査委員会

- (1) 名称：岡山大学医療系部局生命倫理審査委員会 臨床研究審査専門委員会
- (2) 設置者の名称：岡山大学病院長
- (3) 所在地：岡山県岡山市北区鹿田町二丁目5番1号
- (4) 調査・審議の内容：研究計画書の科学的・倫理的側面からの審査、臨床研究継続時の審査

この倫理委員会の手順書、委員の名簿などは、倫理委員会のホームページにおいて一般に公開しており、自由に閲覧することができます。

<http://www.hsc.okayama-u.ac.jp/ethics/rk/procedures.html>

2. 研究機関の名称、研究責任者氏名（共同研究機関の名称、研究責任者名）

研究責任者所属・職名・氏名

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域（工）・教授・坂本亘

共同研究機関

共同研究機関の名称	研究責任者氏名
国立保健医療科学院	高橋秀人
福島県立医科大学	前田正治

既存試料・情報の提供のみを行う機関

なし

3. 研究の目的、意義

（1）研究の背景および目的

昭和20年に広島に投下された原子爆弾および投下直後の爆心地を中心に起きた大規模な火災により、黒い雨が降ったとされており、当時の降雨状況やその後同区域に居住された方々の健康状態を踏まえて「第一種健康診断特例区域」が設定されています。この第一種健康診断特例区域の設定について再検討を行うため、これまで蓄積されたデータを最大限活用し、最新の科学技術を用いて可能な限りの検証を行うことが求められております。

（2）予想される医学上の貢献や研究の意義

この研究は、これまで蓄積されてきたデータを最大限活用するとともに、最新の科学技術の活用も含めた新たな調査を追加的に行うこと等により、可能な限りの検証を新たに行い、それらの検証の進捗・成果を踏まえ、第一種健康診断特例区域の在り方等について意見を集約することを目的としております。

4. 研究の方法、期間

(1) 方法（試料や情報の収集方法など）

具体的な内容・方法は次のとおりです。

この研究は、国が原爆被爆者援護行施策の一環として、一定の条件の下制定してきた「第一種健康診断特例区域のあり方等」を国が検討するにあたり、特に健康状況について、最新の科学技術の活用も含め、可能な限りの検証を新たに行うことを国から依頼されたために、この一環として実施するものでございます。皆様にご回答いただいた、うつ(K6: 6項目)、PTSD(PCL: 4項目)、放射線関連疾患 11 種類の疾患罹患の有無に基づき、電話調査でその精神疾患について調査するものです。これらの疾患の状況を黒い雨「降雨群」と「非降雨群」を比較することにより、黒い雨の曝露の有無による疾患罹患状況の差を明らかにすることです。

質問紙調査では、対象者様かその代諾者様に、対象者様のうつ・PTSDに関して問1から問7までの質問にお答えいただきます。回答いただくための時間は15分程度を予定しております。続いて電話調査にもご協力いただける場合には、後日電話調査を行います(対象者様かその代諾者様に電話対応いただきます)。これはどなたにも同じことをお聞きする部分と、電話での回答に合わせて対象者様について個別にお聞きする部分に分かれており、20分～30分程度を予定しております。

(2) 研究期間

この研究は倫理委員会承認後から2026年3月31日の期間で実施されます。

(3) 研究対象者（研究対象者として選定された理由）

この研究は黒い雨相談・支援事業相談者約600人と、平成20年原爆体験者等健康意識調査の調査対象者約4,600人を対象として実施される研究です。

(4) 研究実施場所

この研究は厚生労働省からの委託を受け、岡山大学を主管として実施されます。なお、質問紙調査、電話調査の解析は国立保健医療科学院と福島県立医科大学と共同して行います。該当データを各研究機関へ送付する際には、氏名など個人を直ちに特定できる情報を削除して送付します。

(5) この研究を中止させていただく場合があること

厚生労働省、広島県・広島市等より研究の中止を勧告等された場合は、速やかに研究を中止させていただきます。

5. 研究への参加により生じる利益並びに不利益、負担及び予測されるリスク

研究対象者の方がこの研究に参加することによる利益はありません。質問紙調査、電話調査では、過去の不快な経験を尋ねることで精神的負担を感じられる可能性があります。この研究は今後の国の施策に活かすために行われるものであることをご理解ください。

6. 研究への参加同意と同意撤回

この研究についてご理解いただき、研究に参加していただける場合は別紙「同意書」に署名をお願いします。一度同意された場合でも、いつでも撤回することができます。同意撤回される場合には下記に同意撤回書をお送りください。不明な点は下記にご相談ください。

〈問い合わせ等の連絡先〉

(同意および同意撤回について)

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域 (工) 坂本亘

電話：086-251-8833 (平日) 9時～17時30分

住所：〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号

7. 研究への参加に同意しないことまたは同意を撤回することによって不利益な扱いを受けないこと

同意されなかったり、同意を撤回されたりしても、それによって不利になることはありません。

8. 研究に関する情報公開の方法

各種学会にて学会発表や、論文・報告書で発表を行い、研究成果を公開いたします。

9. 研究計画書及び研究の方法に関する資料の入手または閲覧

研究対象者の方のご希望があれば、個人情報保護や研究の独創性の確保に支障がない範囲内で、この研究計画書及び研究の方法に関する資料を入手または閲覧することができますので、お申し出ください。

10. 個人情報の取扱い

収集したデータの管理はコード番号等で行い、氏名などの個人情報が外部に漏れることがないように十分留意します。また、研究対象者の方のプライバシー保護についても細心の注意を払います。

ただし、必要な場合に個人を識別できるように、原則として研究対象者の方の氏名などの情報とコード番号の対応表を残しています。この対応表は、研究責任者（岡山大学・坂本亘）の研究室に設置されセキュリティーのかかったコンピューターの中で管理します。

共同研究機関である国立保健医療科学院、福島県立医科大学と共同でデータを解析するため、研究対象者の方のデータを共同研究機関に送付する場合があります。その際、データは氏名などの個人情報がわからないような形にして送付します。

11. 試料・情報の保管及び廃棄の方法

[岡山大学]

調査によって収集したデータは、研究責任者（坂本亘）の研究室に設置したコンピューターの記憶装置に保管します。

調査に関するデータは、研究終了後5年間、研究代表者および研究担当者の鍵のかかる研究室にて保管され、保管期間終了後は、データ完全消去ソフトやシュレッダー等を用いて適切に破棄します。

[国立保健医療科学院]

研究終了後、「既存試料・情報の提供に関する記録」を国立保健医療科学院の研究室の鍵のかかるボックスで5年間保管します。この部屋は不特定多数の人が出入りすることはなく、通常は鍵をかけ入退室管理しています。

調査に関するデータは、研究終了後5年間、研究責任者および研究担当者の鍵のかかる研究室にて保管され、保管期間終了後は、データ完全消去ソフトやシュレッダー等を用いて適切に破棄します。

[福島県立医科大学]

電子データについてはUSB、外付けHDDに記録した上で災害こころの医学講座の鍵のかかるロッカーにて保管します。

調査に関するデータは、研究終了後5年間、研究責任者および研究担当者の鍵のかかる研究室にて保管され、保管期間終了後は、データ完全消去ソフトやシュレッダー等を用いて適切に破棄します。

1 2. 研究資金及び利益相反

本研究は、「厚生労働省委託事業費」（委託事業名は「令和4年度疾患罹患状況等に関する調査等一式」）で実施いたします。また、本学の研究責任者・研究分担者に利益相反はなく、その点を岡山大学の利益相反マネジメント委員会に申告いたします。各共同研究機関の研究責任者・研究分担者にも利益相反はなく、その点を各研究機関において管理・確認しております。

1 3. 研究に関する相談について

この研究についてわからないことがあった場合には、遠慮なく後述の「問い合わせ等の連絡先」にお問い合わせください。

〈問い合わせ等の連絡先〉

（同意および同意撤回について）

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域（工） 坂本亘

電話：086-251-8833 （平日）9時～17時30分

住所：〒700-8558 岡山市北区津島中3丁目1番1号

（質問紙調査および電話調査について）

福島県立医科大学 及川祐一（臨床心理士）

電話：090-1692-5335 （平日）9時～17時 （2023年1月末まで）

電話：024-547-1887 （平日）8時30分～17時

住所：〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地

1 4. 経済的負担、謝礼について

質問紙調査にご協力ただけてかかりつけ医からの葉書が研究班に届いた場合、謝礼として2000円分のクオカード、さらに電話調査にご協力いただいた場合、謝礼として2000円のクオカードを謝礼として提供いたします。

1 5. 研究により得られた結果等の取扱い

本研究において得られた解析情報は、現時点では、その意義や精度が保障されているものではないため、説明を行いません。

1 6. 健康被害に対する補償について

この研究では、研究対象者の方に健康被害等が出ないように十分に考え計画しております。万一研究対象者の方に健康被害が生じた場合は、保険診療での対応となりますことを、予めご了承ください。

同 意 書

岡山大学学長 殿

研究責任者 岡山大学 坂本 亘 殿

私は、『「第一種健康診断特例区域等の検証」における「健康影響が生じているか確認する課題」への対応・質問紙調査および電話調査』の研究に協力するにあたり、次の項目について詳しい説明を受け、十分理解し納得できましたので、研究に参加することに同意します。

- | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 当該研究の実施について研究機関の長の許可を受けていること | 8. 研究に関する情報公開の方法 |
| 2. 研究機関の名称、研究責任者氏名 | 9. 研究計画書及び研究の方法に関する資料の入手または閲覧 |
| 3. 研究の目的、意義 | 10. 個人情報の取扱い |
| 4. 研究の方法、期間 | 11. 試料・情報の保管及び廃棄の方法 |
| 5. 研究への参加により生じる利益並びに不利益、負担及び予測されるリスク | 12. 研究資金及び利益相反 |
| 6. 研究への参加同意と同意撤回 | 13. 研究に関する相談について |
| 7. 研究への参加に同意しないことまたは同意を撤回することによって不利益な扱いを受けないこと | 14. 経済的負担、謝礼について |
| | 15. 研究により得られた結果等の取扱い |
| | 16. 健康被害に対する補償について |

【本人（研究対象者）】

同意年月日：西暦 年 月 日 署名：

【代諾者】

同意年月日：西暦 年 月 日 署名：

(研究対象者との続柄

研究対象者名

)

(注) 家族等とは、研究対象者の配偶者、兄弟姉妹、子・孫、同居の親族又はそれら近親者に準ずると考えられる者（未成年者を除く）をいう。

同意撤回書

岡山大学学長 殿
研究責任者 岡山大学 坂本亘 殿

私は『「第一種健康診断特例区域等の検証」における「健康影響が生じているか確認する課題」への対応・質問紙調査および電話調査』の研究への参加に同意し、「同意書」に署名しましたが、その同意を撤回したく、ここに同意撤回書を提出します。

【本人（研究対象者）】

同意撤回年月日：西暦 年 月 日 署名：

【代諾者】

同意撤回年月日：西暦 年 月 日 署名：

(研究対象者との続柄

研究対象者名)

同意撤回書の控えを受領しました。(はい ・ いいえ)

令和4年9月

対象者の皆様へ 健康状況調査への協力をお願い

この封書を受け取った皆様に、標題の調査に関してご協力のご依頼をさせていただきたいと考えております。

まず、調査の背景についてご説明させていただきます。

国は、原爆被爆者援護施策の一環として、一定の条件の下、健康診断について被爆者と同様に受けられ、さらに、健康診断の結果、一定の障害があると診断された場合は被爆者健康手帳が交付される「第一種健康診断特例区域」を設けています。このうち広島区域は、当時の降雨状況やその後同区域に居住する方々の健康状況を踏まえて昭和51年に指定されましたが、その後については様々な調査が行われているものの、区域拡大は行われておりません。

これを受け、今回、われわれは、「第一種健康診断特例区域のあり方等」を国が検討する

にあたり、特に健康状況について、最新の科学技術の活用も含め、可能な限りの検証を新たに行うことを国から依頼されました。本調査はこの一環として実施するものでございます。

つきましては、お忙しいところ大変恐縮ですが、趣旨をご理解いただき、別添の調査にご協力いただきたく、どうぞよろしくお願い申し上げます。なお、本調査は2021年7月14日の広島高等裁判所の「黒い雨」訴訟判決に関連するものではありません。

対象となるみなさまにおかれまして、本人による回答が困難な場合は、家族(代諾者)による回答をお願いいたします。

なお、本調査は、国(厚生労働省)が広島県及び広島市の協力を得て実施するものです。

【研究事業名】

「令和4年度疾患罹患状況等に関する
調査等一式」(厚生労働省委託事業)

【研究班責任者】

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域(工)
教授 坂本 亘

1. 調査の概要

調査実施主管である岡山大学が厚生労働省からの委託を受け、平成 20 年に広島県及び広島市が実施した拡大要望地域の住民と黒い雨体験者相談・支援事業の相談利用者を対象として、原爆による健康影響(身体的及び精神的影響)に関する(1)アンケート調査及び(2)電話調査を実施します。

2. 調査の方法

(1) アンケート調査

○(本調査への回答時間は、約 15 分を見込んでおります。)

- ① アンケート調査にご協力いただける方は回答用紙にご記載の上、同意書(黄色)を添えて、同封の返送用封筒にて、ご返信ください。
⇒回答締切日:令和 4 年 11 月 30 日
- ② 問2「現在、かかりつけの医療機関はありますか?」で、□あるにチェック☑を入れた方は、かかりつけ医の先生に封筒(水色)をお渡しください。同封されているアンケート(葉書)に、かかりつけ医からご自身の状況について、チェック☑いただき、その結果アンケート(葉書)をご送付いただいた場合、2000 円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。
- ③ 後日電話での調査も行う予定です。電話調査にもご協力いただける方は、チェック☑を入れ、お電話番号のご記入をお願いします。後日、日程調整のため電話連絡をさせていただきます。電話調査にご協力いただいた場合は、2000 円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。調査予定人数を超えた場合、ご希望に添えないこともありますのでご了承ください。

(2) 電話調査

原爆体験、原爆による健康影響(身体的及び精神的影響)についてお聞きするものでございます(電話調査への回答時間は、約 20 分~30 分程度を見込んでおります)。

臨床心理士が以下の番号から電話をおかけします。また、厚生労働省からの委託を受けて調査を実施することをお伝えします。

電話番号: 03-5927-1879

【必ずお読みください】

1. 調査回答における同意の自由、同意撤回の自由

- ① 本調査への回答は自由意思で決めていただくもので、回答いただけない場合でも、不利益を被ることはありません。
- ② また、回答いただいた後に、調査参加を取りやめられる場合は、次ページに記載しています問い合わせ先にご連絡いただけましたら、ご回答いただいた方の回答を削除いたします。

2. 研究に関する情報公開の方法

厚労省検討会にて報告書等の形で公開いたします。また各種学会での発表や、論文発表を行いことで、成果を公開する場合があります。調査結果は、全体を取りまとめ、個人名を伏せた形で集計し、統計的処理を行った結果を発表いたします。

3. 資料等の保管・廃棄方法

調査に関するデータは、研究終了後 5 年間、下記場所において保管します。保管期間終了後は、データ完全消去ソフトやシュレッダー等を用いて適切に破棄いたします。

- 岡山大学
- 国立保健医療科学院
- 福島県立医科大学

4. 倫理審査について

本研究は岡山大学医療系部局生命倫理審査委員会の承認を得て行っております。

5. 調査に関する問い合わせ先

【質問紙調査の回答収集について(委託先)】

一般社団法人 新情報センター

電話: 0120-532-722 (平日)9時~12時、13時~17時

住所:〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-19-15

【同意および同意撤回について】

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域(工)・教授 坂本亘

電話: 086-251-8833 (平日) 9時~17時30分

住所:〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1

【質問紙調査および電話調査について】

福島県立医科大学 及川祐一 (臨床心理士)

電話: 090-1692-5335 (平日) 9時~17時
(2023年1月末まで)

電話: 024-547-1887 (平日) 8時30分~17時

住所:〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地

【電話調査について(委託先)】

株式会社 EP総合

電話: 03-5927-1879 (平日)

健康状況調査

【研究責任者】

岡山大学

学術研究院環境生命科学学域(工) 教授

坂本 亘

本調査は、「健康状況調査への協力をお願い」でご説明させていただいた背景に基づき、皆さまの健康状況をお聞きするものです。下記の項目に沿って、皆さまとかかりつけ医の先生にご回答をお願い致します。

本調査はご本人による回答が困難な場合、ご家族(代諾者)によるご本人様の回答をお願いしております。その際、本調査にご協力いただける方は下記の口にチェックを入れ、ご署名をお願い致します。

案内文書と別添の本研究内容につき、研究に協力することに同意します。

ご記入日: 令和 _____年 _____月 _____日
記入いただいた方のお名前:
調査対象者 本人 ・ 代諾者 (どちらかに○をしてください)
代諾者の場合、ご本人の関係性:
郵便番号:
現在のご住所:

お名前・ご住所は、謝礼品を送付するために使用いたします。楷書体ではっきりとご記入ください。

後日電話での調査を行う予定です。電話では、原爆体験、原爆による健康影響(身体的及び精神的影響)についてお聞きします。

臨床心理士が以下の番号から電話をおかけします。また、厚生労働省からの委託を受けて調査を実施することをお伝えします。
電話番号：03-5927-1879

電話調査にもご協力いただける方は、下記の口へのチェックの上、お電話番号のご記入をお願いします。
電話調査にご協力いただいた場合は、2000円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。

電話調査に協力します。

ご自宅	—	—
携帯電話	—	—

こちらからお電話する際に、ご都合のよい曜日・時間帯に○をつけてください。

	月	火	水	木	金
午前中 (9時～12時)					
午後 (12時～17時)					
夜間 (17時～18時)					

問1、2について、以下の欄に、必要事項をご記入いただき、当てはまる口に✓
をご記入ください。

問1 対象者ご本人について

ふりがな ご氏名:	_____		
性別:	<input type="checkbox"/> 男性	<input type="checkbox"/> 女性	<input type="checkbox"/> その他
生年月日:	<input type="checkbox"/> 明治	<input type="checkbox"/> 大正	<input type="checkbox"/> 昭和
	_____年	_____月	_____日

問2 現在、かかりつけの医療機関はありますか？

ある ない → 問3に進んでください。



- 同封している「かかりつけ医の先生へ」という封筒(水色)に、調査対象者(あなた)が現在治療中の症状に関するアンケートが入っています。
- 現在治療中の症状について、かかりつけ医から伺ってもよい場合には、下記の□へのチェックの上、かかりつけ医に封筒(水色)をお渡しください。
- 複数の医療機関に通院しておられる場合には、もっともよく通っておられる医療機関にご提出ください。
- この調査票にご協力いただき、かつ、かかりつけ医がアンケート(葉書)に必要事項を記入し投かんされた場合は、調査対象者(あなた)に2000円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。

かかりつけ医が自身の病名等についてアンケートに回答することに同意致します。

問3 過去 30 日の間に、どれくらいの頻度で次のことがありましたか。当てはまる数字を○で囲んでください。

		全 く な い	少 し だ け	と き ど き	た い て い	い つ も
1	神経過敏に感じましたか。	0	1	2	3	4
2	絶望的だと感じましたか。	0	1	2	3	4
3	そわそわ、落ち着かなく感じましたか。	0	1	2	3	4
4	気分が沈み込んで、何が起こっても 気が晴れないように感じましたか。	0	1	2	3	4
5	何をするのも骨折りだと感じましたか。	0	1	2	3	4
6	自分は価値のない人間だと感じましたか。	0	1	2	3	4

問4 あなたの原爆体験についておうかがいします。なるべく「はい」か「いいえ」

のどちらか近い方に○をつけてください。どうしても思い出せない場合は、

「よくわからない」に○をつけてください。(いずれも○は1つ)

1	原爆が投下されたとき、 爆発による光や熱、風を感じましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
2	爆発により残骸となった建物や焼け跡、 遺体などの光景を目にしましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
3	爆発により、あなた自身がひどい「やけど」や 「大けが」をしましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
4	爆発により、他の人がひどい「やけど」や 「大けが」で苦しむ姿を見ましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
5	そばにいた家族や身近な人、あるいは 助けを求める人を救えなかったようなこと がありましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
6	黒い雨をたくさん浴びましたか (触れたり、口にしましたか)。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
7	黒い雨を少し浴びましたか (触れたり、口にしましたか)。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない

8	黒い雨を浴びなかったが、 降っているのを見ましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
9	あなた自身に、 放射線による「急性障害」がありましたか。 (「急性障害」とは原爆の直後からおよそ2ヶ月間 に出現する、発熱、鼻・歯茎・腸などからの 出血、皮下出血、下痢、脱毛などで、1週間 程度続いたものです)	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
10	他の人が放射線による「急性障害」で苦しむ 姿を見ましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
11	あなた自身が、爆発ないしは「急性障害」によ って、あやうく命を落としそうな危険を感じ ましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
12	爆発や「急性障害」が原因で、家族やとても 身近だった人を亡くされましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない

問5 以下の質問は、人々が人生におけるストレスの強い経験(以下「ストレス体験」といいます。)をした際、その経験に対して時々起こる問題や訴えのリストです。問4 でうかがった原爆体験に関して、この1か月の間、その問題にどのぐらい悩まされていたかについて、当てはまる数字を○で囲んでください。

		全くなかった	少しあった	中等度であった	かなりあった	非常にあった
1	そのストレス体験の、心をかき乱すような記憶、考え、イメージ(光景など)を繰り返し思い出す。	1	2	3	4	5
2	何かのきっかけでそのストレス体験を思い出したとき、身体が反応する。(例: 心臓がドキドキバクバクする、息苦しくなる、汗ばむ)	1	2	3	4	5
3	そのストレス体験を思い出させられるため、特定の活動や状況を避ける。	1	2	3	4	5
4	物事に集中できない。	1	2	3	4	5

問6 原爆による影響についておうかがいします。なるべく「はい」か「いいえ」のどちらか近い方に○をつけてください。どうしても思い出せない場合は、「よくわからない」に○をつけてください。(いずれも○は1つ)

1	戦後に、家族、親族、身近な人のどなたかを、原爆による放射線が原因と思われるような病気で亡くされましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よくわからない
2	あなた自身が、原爆による放射線が原因と思われるような病気に、これまで罹(かか)ったり、今罹(かか)っていることはありますか。	1 はい	2 いいえ	3 よくわからない
3	これまで、原爆による放射線の影響で深刻な病気に罹(かか)るのではないかと、かなり心配したり、あるいは体の具合が悪くなるたびに、放射線を浴びたせいではないかと不安になることがありましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よくわからない
4	これまでの人生の中で、自分が被爆者または原爆体験者であるために、他の人から差別されたり、遠ざけられたり、偏見をもたれたと強く感じたようなことがありましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よくわからない

5	被爆者または原爆体験者であることは、なるべく人に話さないようにしていましたか。	1 はい	2 いいえ	3 よく わから ない
---	-----------------------------------------	---------	----------	-------------------

問7 現在の生活状況についてお伺いします。

1)あなたは、現在どなたと暮らしていますか。

- 1人で暮らしている
- 家族などと暮らしている
- 施設などで暮らしている

2)現在のくらし向きを経済的にみてどう感じていますか。あてはまるものにつけてください。

- 苦しい
- やや苦しい
- 普通
- ややゆとりがある
- ゆとりがある

3)日常生活機能について、お尋ねします。それぞれの行為について、ひとりでできるかどうかをお答えください。

		ひとりで できる	ひとりで できない
1	介助なしに食事をする(食事のしたくは含まない)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	介助なしに衣服の着替えをする	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	介助なしにトイレで用をたす	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	日用品の買い物をする	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4)介護保険サービスを利用されている方は、要支援・要介護認定についてあてはまるものに✓をつけてください。

介護保険サービスを受けていない、自立している

要支援1

要支援2

要介護1

要介護2

要介護3

要介護4

要介護5

これまでお答えいただいた内容について、ほかにつけ加えたいことがありましたら、下の欄にご記入ください。(原爆にかかわる体験についての事や、この調査に関するご意見でも結構です)

※ご協力ありがとうございました。本紙及び同意書(黄色)を3つ折りにして、同封の返信用封筒に入れ、ご投函ください。

令和4年9月

健康状況調査への協力をお願い -かかりつけ医にご記載いただきたい内容-

本用紙所持者(対象者またはそのご家族)に、「健康状況調査」にご協力いただいております。対象者から封筒を受け取りましたら、同封されております葉書に、対象者の「放射線関連疾患 11 類型」に関し、当てはまる口に✓をご記入いただければ幸いです。

放射線関連疾患 11 類型

- ① 造血機能障害を伴う疾病(再生不良性貧血、鉄欠乏性貧血など)
- ② 肝臓機能障害を伴う疾病(肝硬変など)
- ③ 細胞増殖機能障害を伴う疾病(悪性新生物など)
- ④ 内分泌腺機能障害を伴う疾病(糖尿病、甲状腺機能低下症など)
- ⑤ 脳血管障害を伴う疾病(くも膜下出血、脳出血、脳梗塞など)
- ⑥ 循環器機能障害を伴う疾病(高血圧性心疾患、慢性虚血性心疾患など)
- ⑦ 腎臓機能障害を伴う疾病(慢性腎炎、慢性腎不全など)
- ⑧ 水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病(白内障)
- ⑨ 呼吸器機能障害を伴う疾病(肺気腫、慢性間質性肺炎、肺線維症など)
- ⑩ 運動器機能障害を伴う疾病(変形性関節症、変形性脊椎症など)
- ⑪ 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病(胃潰瘍、十二指腸潰瘍など)

【研究事業名】「令和4年度疾患罹患状況等に関する調査等一式」
(厚生労働省委託事業)

【研究班責任者】

岡山大学 学術研究院環境生命科学学域(工) 教授 坂本 亘

【放射線関連疾患 11 類型に関する問い合わせ先】

電話: 090-1692-5335 (平日) 9時~17時

E-mail: kenkochosa-group@s.okayama-u.ac.jp

調査対象者には下記のようにご説明しております。

1. 調査の概要

調査実施主管である岡山大学が厚生労働省からの委託を受け、平成 20 年に広島県及び広島市が実施した拡大要望地域の住民と黒い雨体験者相談・支援事業の相談利用者を対象として、原爆による健康影響(身体的及び精神的影響)に関する(1)アンケート調査及び(2)電話調査を実施します。

2. 調査の方法

(1) アンケート調査

(本調査への回答時間は、約 15 分を見込んでおります。)

- ① アンケート調査にご協力いただける方は回答用紙にご記載の上、同意書(黄色)を添えて、同封の返送用封筒にて、ご返信ください。
⇒回答締切日:令和 4 年 11 月 30 日
- ② 問2「現在、かかりつけの医療機関はありますか？」で、□あるにチェック☑を入れた方は、かかりつけ医の先生に封筒(水色)をお渡しください。同封されているアンケート(葉書)に、かかりつけ医からご自身の状況について、チェック☑いただき、その結果アンケート(葉書)をご送付いただいた場合、回答者に 2000 円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。
- ③ 後日電話での調査も行う予定です。電話調査にもご協力いただける方は、チェック☑を入れ、お電話番号のご記入をお願いします。後日、日程調整のため電話連絡をさせていただきます。電話調査にご協力いただいた場合は、2000 円分のクオカードを謝礼としてご用意させていただきます。調査予定人数を超えた場合、ご希望に添えないこともありますのでご了承ください。

(2) 電話調査

原爆体験、原爆による健康影響(身体的及び精神的影響)についてお聞きするものでございます(電話調査への回答時間は、約 20 分～30 分程度を見込んでおります。)

臨床心理士が以下の番号から電話をおかけします。また、厚生労働省からの委託を受けて調査を実施することをお伝えします。

電話番号: 03-5927-1879

調査対象者には下記のようにご説明しております。

【必ずお読みください】

1. 調査回答における同意の自由、同意撤回の自由

- ① 本調査への回答は自由意思で決めていただくもので、回答いただけない場合でも、不利益を被ることはありません。
- ② また、回答いただいた後に、調査参加を取りやめられる場合は、次ページに記載しています問い合わせ先にご連絡いただければ、ご回答いただいた方の回答を削除いたします。

2. 研究に関する情報公開の方法

厚労省検討会にて報告書等の形で公開いたします。また各種学会での発表や、論文発表を行うことで、成果を公開する場合があります。調査結果は、全体を取りまとめ、個人名を伏せた形で集計し、統計的処理を行った結果を発表いたします。

3. 資料等の保管・廃棄方法

調査に関するデータは、研究終了後 5 年間、下記場所において保管します。保管期間終了後は、データ完全消去ソフトやシュレッダー等を用いて適切に破棄いたします。

- 岡山大学
- 国立保健医療科学院
- 福島県立医科大学

4. 倫理審査について

本研究は岡山大学医療系部局生命倫理審査委員会の承認を得て行っております。

5. 調査に関する問い合わせ先

【質問紙調査の回答収集について(委託先)】

一般社団法人 新情報センター

電話: 0120-532-722 (平日)9時~12時、13時~17時

住所: 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-19-15

【同意および同意撤回について】

岡山大学学術研究院環境生命科学学域(工) 坂本亘

電話: 086-251-8833 (平日) 9時~17時30分

住所: 〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1

【質問紙調査および電話調査について】

福島県立医科大学 及川祐一 (臨床心理士)

電話: 090-1692-5335 (平日) 9時~17時
(2023年1月末まで)

電話: 024-547-1887 (平日) 8時30分~17時

住所: 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地

【電話調査について(委託先)】

株式会社 EP総合

電話: 03-5927-1879 (平日)

医療機関名

医師氏名

対象者様の氏名

下記の当てはまるものに✓をお願い致します。

造血機能障害を伴う疾病

(再生不良性貧血、鉄欠乏性貧血など)

肝臓機能障害を伴う疾病 (肝硬変など)

細胞増殖機能障害を伴う疾病 (悪性新生物など)

内分泌腺機能障害を伴う疾病

(糖尿病、甲状腺機能低下症など)

脳血管障害を伴う疾病

(くも膜下出血、脳出血、脳梗塞など)

循環器機能障害を伴う疾病

(高血圧性心疾患、慢性虚血性心疾患など)

腎臓機能障害を伴う疾病

(慢性腎炎、慢性腎不全など)

水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病 (白内障)

呼吸器機能障害を伴う疾病

(肺気腫、慢性間質性肺炎、肺線維症など)

運動器機能障害を伴う疾病

(変形性関節症、変形性脊椎症など)

潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病

(胃潰瘍、十二指腸潰瘍など)

電話面接調査記録シート ver3.2

事前準備：質問紙内容の確認

- かかりつけ医（問2）について確認し、「ある」に○がついているか確認する。
- ト라우マ体験（問4、問6）について確認し、「はい」「わからない」に○がついている項目を確認する。
- K6（問3）は10点以上か、PCL（問5）は12点以上か確認する。
- 自由記述内容を確認する。

面談日	2022年 月 日	
心理士イニシャル		
ID・氏名	ID	氏名
電話応対者	本人 ・ 代理回答者（代理の場合、ご本人との関係性： ）	
1. ト라우マ体験	なし ・ あり	
2. ト라우マ体験内容	<p>質問紙 問4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 光や熱、風を感じた 2 残骸、遺体などを見た 3 自身がひどい「やけど」や「大けが」 4 ひどい「やけど」等で苦しむ姿を見た 5 家族や身近な人等を救えなかった 6 黒い雨をたくさん浴びた 7 黒い雨を少し浴びた 8 黒い雨が降っているのを見た 9 放射線による「急性障害」があった 10 他の人が「急性障害」で苦しむ姿を見た 11 爆発や「急性障害」で命を落としそうな危険を感じた 12 爆発や「急性障害」で、家族や身近だった人を亡くした 	<p>質問紙 問6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 戦後に、家族、親族、身近な人を、放射線が原因と思われる病気で亡くした 2 自身が、放射線が原因と思われる病気に、これまで罹った、今罹っている 3 これまで、放射線の影響で深刻な病気に罹るのではないかとかなり心配した 4 自分が被爆者・原爆体験者のために、差別偏見があった 5 被爆者・原爆体験者であることは、なるべく人に話さない
3. 恐怖、無力感、戦慄を伴う反応	なし ・ あり ※当時の反応を確認してください	
4. ト라우マ体験の具体的な内容		

5. 再体験(夢・フラッシュバック)	なし ・ あり ※この1ヶ月間に再体験症状がある場合に「あり」としてください。																																																																																				
6. 再体験の具体的な内容	再体験の時期： 具体的な内容																																																																																				
7. PTSD 症状 ※この1ヶ月間に症状がある場合に「あり」としてください。	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="395 1019 970 1070">1a.回避</td> <td data-bbox="978 1019 1479 1070">なし ・ あり</td> <td data-bbox="395 1075 970 1126">1b.解離</td> <td data-bbox="978 1075 1479 1126">なし ・ あり</td> <td data-bbox="395 1131 970 1182">1c.興味</td> <td data-bbox="978 1131 1479 1182">なし ・ あり</td> <td data-bbox="395 1187 970 1238">1d.孤立</td> <td data-bbox="978 1187 1479 1238">なし ・ あり</td> <td data-bbox="395 1243 970 1294">1e.感情</td> <td data-bbox="978 1243 1479 1294">なし ・ あり</td> <td data-bbox="395 1299 970 1350">1f.余命</td> <td data-bbox="978 1299 1479 1350">なし ・ あり</td> <td data-bbox="978 1019 1479 1070">2a.睡眠</td> <td data-bbox="1487 1019 1487 1070">なし ・ あり</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="978 1075 1479 1126">2b.怒り</td> <td data-bbox="1487 1075 1487 1126">なし ・ あり</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="978 1131 1479 1182">2c.集中</td> <td data-bbox="1487 1131 1487 1182">なし ・ あり</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="978 1187 1479 1238">2d.神経</td> <td data-bbox="1487 1187 1487 1238">なし ・ あり</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="978 1243 1479 1294">2e.驚き</td> <td data-bbox="1487 1243 1487 1294">なし ・ あり</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="978 1299 1479 1350">3a.支障</td> <td data-bbox="1487 1299 1487 1350">なし ・ あり</td> </tr> </table>	1a.回避	なし ・ あり	1b.解離	なし ・ あり	1c.興味	なし ・ あり	1d.孤立	なし ・ あり	1e.感情	なし ・ あり	1f.余命	なし ・ あり	2a.睡眠	なし ・ あり													2b.怒り	なし ・ あり													2c.集中	なし ・ あり													2d.神経	なし ・ あり													2e.驚き	なし ・ あり													3a.支障	なし ・ あり
1a.回避	なし ・ あり	1b.解離	なし ・ あり	1c.興味	なし ・ あり	1d.孤立	なし ・ あり	1e.感情	なし ・ あり	1f.余命	なし ・ あり	2a.睡眠	なし ・ あり																																																																								
												2b.怒り	なし ・ あり																																																																								
												2c.集中	なし ・ あり																																																																								
												2d.神経	なし ・ あり																																																																								
												2e.驚き	なし ・ あり																																																																								
												3a.支障	なし ・ あり																																																																								
8. かかりつけ医へのアンケート協力について	提出済 ・ 未提出 ・ 拒否 ・ わからない かかりつけ医なし																																																																																				
9. かかりつけ医へのアンケート再送有無	再送希望あり ・ 希望なし																																																																																				
10. 回答の信頼性	問題なし ・ やや疑わしい ・ 疑わしい																																																																																				
11. 回答の信頼性に関する理由																																																																																					

疾患有無に関する調査（質問紙・電話調査）集計結果

1. 質問紙調査

【調査票回答（対象者本人または代諾者）】

性別

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
男	80 (48.2%)	48 (58.5%)	64 (68.1%)	137 (60.1%)	144 (55.4%)
女	84 (50.6%)	32 (39.0%)	26 (27.7%)	84 (36.8%)	110 (42.3%)
不明	2 (1.2%)	2 (2.4%)	4 (4.3%)	7 (3.1%)	6 (2.3%)
計	166	82	94	228	260

被爆時年齢

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
0～5歳	77 (46.4%)	39 (47.6%)	36 (38.3%)	92 (40.4%)	113 (43.5%)
6～11歳	76 (45.8%)	30 (36.6%)	49 (52.1%)	100 (43.9%)	125 (48.1%)
12～17歳	10 (6.0%)	10 (12.2%)	4 (4.3%)	20 (8.8%)	14 (5.4%)
18歳以上	0 (0.0%)	2 (2.4%)	1 (1.1%)	10 (4.4%)	1 (0.4%)
不明	3 (1.8%)	1 (1.2%)	4 (4.3%)	6 (2.6%)	7 (2.7%)
計	166	82	94	228	260

（以降、無回答を除く）

問2 現在、かかりつけの医療機関はありますか？

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
ある	143 (95.3%)	68 (95.8%)	69 (89.6%)	173 (86.1%)	212 (93.4%)
ない	7 (4.7%)	3 (4.2%)	8 (10.4%)	28 (13.9%)	15 (6.6%)
計	150	71	77	201	227

問3 過去30日の間に、どれくらいの頻度で次のことがありましたか。

3-1 神経過敏に感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	57 (37.0%)	38 (52.1%)	26 (30.2%)	134 (64.1%)	83 (34.6%)
少しだけ(1)	43 (27.9%)	19 (26.0%)	29 (33.7%)	39 (18.7%)	72 (30.0%)
ときどき(2)	33 (21.4%)	11 (15.1%)	20 (23.3%)	26 (12.4%)	53 (22.1%)
たいてい(3)	14 (9.1%)	2 (2.7%)	5 (5.8%)	5 (2.4%)	19 (7.9%)
いつも(4)	7 (4.5%)	3 (4.1%)	6 (7.0%)	5 (2.4%)	13 (5.4%)
計	154	73	86	209	240

3-2 絶望的だと感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	92 (59.4%)	53 (74.6%)	52 (59.1%)	160 (77.3%)	144 (59.3%)
少しだけ(1)	39 (25.2%)	9 (12.7%)	19 (21.6%)	33 (15.9%)	58 (23.9%)
ときどき(2)	15 (9.7%)	9 (12.7%)	11 (12.5%)	12 (5.8%)	26 (10.7%)
たいてい(3)	5 (3.2%)	0 (0.0%)	3 (3.4%)	1 (0.5%)	8 (3.3%)
いつも (4)	4 (2.6%)	0 (0.0%)	3 (3.4%)	1 (0.5%)	7 (2.9%)
計	155	71	88	207	243

3-3 そわそわ、落ち着かなく感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	68 (45.0%)	41 (56.2%)	33 (38.8%)	137 (66.5%)	101 (42.8%)
少しだけ(1)	45 (29.8%)	18 (24.7%)	25 (29.4%)	41 (19.9%)	70 (29.7%)
ときどき(2)	24 (15.9%)	13 (17.8%)	20 (23.5%)	21 (10.2%)	44 (18.6%)
たいてい(3)	10 (6.6%)	0 (0.0%)	5 (5.9%)	4 (1.9%)	15 (6.4%)
いつも (4)	4 (2.6%)	1 (1.4%)	2 (2.4%)	3 (1.5%)	6 (2.5%)
計	151	73	85	206	236

3-4 気分が沈み込んで、何が起ころうとも気が晴れないように感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	63 (41.2%)	43 (57.3%)	35 (39.3%)	134 (64.4%)	98 (40.5%)
少しだけ(1)	51 (33.3%)	15 (20.0%)	25 (28.1%)	43 (20.7%)	76 (31.4%)
ときどき(2)	31 (20.3%)	15 (20.0%)	20 (22.5%)	25 (12.0%)	51 (21.1%)
たいてい(3)	2 (1.3%)	1 (1.3%)	6 (6.7%)	3 (1.4%)	8 (3.3%)
いつも (4)	6 (3.9%)	1 (1.3%)	3 (3.4%)	3 (1.4%)	9 (3.7%)
計	153	75	89	208	242

3-5 何をするのも骨折りだと感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	65 (41.9%)	36 (50.0%)	36 (40.9%)	119 (58.6%)	101 (41.6%)
少しだけ(1)	37 (23.9%)	25 (34.7%)	29 (33.0%)	49 (24.1%)	66 (27.2%)
ときどき(2)	28 (18.1%)	7 (9.7%)	13 (14.8%)	22 (10.8%)	41 (16.9%)
たいてい(3)	17 (11.0%)	3 (4.2%)	8 (9.1%)	8 (3.9%)	25 (10.3%)
いつも (4)	8 (5.2%)	1 (1.4%)	2 (2.3%)	5 (2.5%)	10 (4.1%)
計	155	72	88	203	243

3-6 自分は価値のない人間だと感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くない(0)	95 (62.1%)	46 (63.0%)	51 (57.3%)	153 (73.2%)	146 (60.3%)
少しだけ(1)	34 (22.2%)	17 (23.3%)	20 (22.5%)	36 (17.2%)	54 (22.3%)
ときどき(2)	16 (10.5%)	9 (12.3%)	13 (14.6%)	14 (6.7%)	29 (12.0%)
たいてい(3)	2 (1.3%)	1 (1.4%)	1 (1.1%)	6 (2.9%)	3 (1.2%)
いつも (4)	6 (3.9%)	0 (0.0%)	4 (4.5%)	0 (0.0%)	10 (4.1%)
計	153	73	89	209	242

K6 スコア分布 (問3の合計スコア)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
0～4点	75 (51.7%)	46 (65.7%)	45 (54.2%)	147 (73.5%)	120 (52.6%)
5～9点	45 (31.0%)	15 (21.4%)	20 (24.1%)	34 (17.0%)	65 (28.5%)
10～12点	12 (8.3%)	6 (8.6%)	10 (12.0%)	11 (5.5%)	22 (9.6%)
13点以上	13 (9.0%)	3 (4.3%)	8 (9.6%)	8 (4.0%)	21 (9.2%)
計	145	70	83	200	228

問4 あなたの原爆体験についておうかがいします。なるべく「はい」か「いいえ」のどちらか近い方に○をつけてください。どうしても思い出せない場合は、「よくわからない」に○をつけてください。

4-1 原爆が投下されたとき、爆発による光や熱、風を感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	97 (59.5%)	46 (57.5%)	66 (71.0%)	92 (43.6%)	163 (63.7%)
いいえ	21 (12.9%)	10 (12.5%)	13 (14.0%)	76 (36.0%)	34 (13.3%)
わからない	45 (27.6%)	24 (30.0%)	14 (15.1%)	43 (20.4%)	59 (23.0%)
計	163	80	93	211	256

4-2 爆発により残骸となった建物や焼け跡、遺体などの光景を目にしましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	57 (34.8%)	23 (28.4%)	39 (42.4%)	85 (40.3%)	96 (37.5%)
いいえ	80 (48.8%)	45 (55.6%)	41 (44.6%)	101 (47.9%)	121 (47.3%)
わからない	27 (16.5%)	13 (16.0%)	12 (13.0%)	25 (11.8%)	39 (15.2%)
計	164	81	92	211	256

4-3 爆発により、あなた自身がひどい「やけど」や「大けが」をしましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	3 (1.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.5%)	3 (1.2%)
いいえ	154 (93.3%)	74 (91.4%)	91 (97.8%)	198 (93.4%)	245 (95.0%)
わからない	8 (4.8%)	7 (8.6%)	2 (2.2%)	13 (6.1%)	10 (3.9%)
計	165	81	93	212	258

4-4 爆発により、他の人がひどい「やけど」や「大けが」で苦しむ姿を見ましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	88 (53.3%)	39 (48.1%)	62 (66.7%)	101 (47.9%)	150 (58.1%)
いいえ	60 (36.4%)	26 (32.1%)	23 (24.7%)	90 (42.7%)	83 (32.2%)
わからない	17 (10.3%)	16 (19.8%)	8 (8.6%)	20 (9.5%)	25 (9.7%)
計	165	81	93	211	258

4-5 そばにいた家族や身近な人、あるいは助けを求める人を救えなかったようなことがありましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	30 (18.3%)	6 (7.5%)	14 (15.6%)	33 (15.7%)	44 (17.3%)
いいえ	92 (56.1%)	52 (65.0%)	53 (58.9%)	148 (70.5%)	145 (57.1%)
わからない	42 (25.6%)	22 (27.5%)	23 (25.6%)	29 (13.8%)	65 (25.6%)
計	164	80	90	210	254

4-6 黒い雨をたくさん浴びましたか（触れたり、口にしましたか）。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	77 (48.7%)	32 (40.0%)	44 (49.4%)	4 (1.9%)	121 (49.0%)
いいえ	30 (19.0%)	22 (27.5%)	25 (28.1%)	158 (74.2%)	55 (22.3%)
わからない	51 (32.3%)	26 (32.5%)	20 (22.5%)	51 (23.9%)	71 (28.7%)
計	158	80	89	213	247

4-7 黒い雨を少し浴びましたか（触れたり、口にしましたか）。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	83 (62.4%)	45 (64.3%)	48 (60.0%)	12 (5.7%)	131 (61.5%)
いいえ	15 (11.3%)	9 (12.9%)	13 (16.2%)	146 (68.9%)	28 (13.1%)
わからない	35 (26.3%)	16 (22.9%)	19 (23.8%)	54 (25.5%)	54 (25.4%)
計	133	70	80	212	213

4-8 黒い雨を浴びなかったが、降っているのを見ましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	39 (35.5%)	19 (32.2%)	32 (50.0%)	7 (3.4%)	71 (40.8%)
いいえ	30 (27.3%)	17 (28.8%)	17 (26.6%)	142 (70.0%)	47 (27.0%)
わからない	41 (37.3%)	23 (39.0%)	15 (23.4%)	54 (26.6%)	56 (32.2%)
計	110	59	64	203	174

4-9 あなた自身に、放射線による「急性障害」がありましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	20 (12.2%)	3 (3.7%)	9 (9.9%)	4 (1.9%)	29 (11.4%)
いいえ	68 (41.5%)	50 (61.7%)	52 (57.1%)	179 (84.8%)	120 (47.1%)
わからない	76 (46.3%)	28 (34.6%)	30 (33.0%)	28 (13.3%)	106 (41.6%)
計	164	81	91	211	255

4-10 他の人が放射線による「急性障害」で苦しむ姿を見ましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	69 (42.9%)	33 (41.2%)	48 (52.2%)	80 (38.1%)	117 (46.2%)
いいえ	44 (27.3%)	29 (36.2%)	21 (22.8%)	100 (47.6%)	65 (25.7%)
わからない	48 (29.8%)	18 (22.5%)	23 (25.0%)	30 (14.3%)	71 (28.1%)
計	161	80	92	210	253

4-11 あなた自身が、爆発ないしは「急性障害」によって、あやうく命を落としそうな危険を感じましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	8 (4.8%)	1 (1.2%)	5 (5.4%)	3 (1.4%)	13 (5.0%)
いいえ	121 (73.3%)	61 (75.3%)	81 (87.1%)	192 (91.4%)	202 (78.3%)
わからない	36 (21.8%)	19 (23.5%)	7 (7.5%)	15 (7.1%)	43 (16.7%)
計	165	81	93	210	258

4-12 爆発や「急性障害」が原因で、家族やとても身近だった人を亡くされましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	85 (52.1%)	33 (40.7%)	48 (51.6%)	114 (53.5%)	133 (52.0%)
いいえ	47 (28.8%)	35 (43.2%)	34 (36.6%)	81 (38.0%)	81 (31.6%)
わからない	31 (19.0%)	13 (16.0%)	11 (11.8%)	18 (8.5%)	42 (16.4%)
計	163	81	93	213	256

問5 以下の質問は、人々が人生におけるストレスの強い経験（以下「ストレス体験」といいます。）をした際、その経験に対して時々起こる問題や訴えのリストです。問4 どうかかった原爆体験に関して、この1か月の間、その問題にどのぐらい悩まされていたかについて、当てはまる数字を○で囲んでください。

5-1 そのストレス体験の、心をかき乱すような記憶、考え、イメージ(光景など)を繰り返し思い出す。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くなし(1)	65 (45.5%)	42 (56.8%)	30 (34.1%)	134 (65.7%)	95 (41.1%)
少しあり(2)	47 (32.9%)	24 (32.4%)	35 (39.8%)	48 (23.5%)	82 (35.5%)
中等度(3)	10 (7.0%)	2 (2.7%)	11 (12.5%)	10 (4.9%)	21 (9.1%)
かなりあり(4)	14 (9.8%)	5 (6.8%)	9 (10.2%)	7 (3.4%)	23 (10.0%)
非常にあり(5)	7 (4.9%)	1 (1.4%)	3 (3.4%)	5 (2.5%)	10 (4.3%)
計	143	74	88	204	231

5-2 何かのきっかけでそのストレス体験を思い出したとき、身体が反応する。

(例：心臓がドキドキバクバクする、息苦しくなる、汗ばむ)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くなし(1)	86 (59.7%)	49 (67.1%)	45 (51.7%)	161 (78.2%)	131 (56.7%)
少しあり(2)	35 (24.3%)	19 (26.0%)	29 (33.3%)	32 (15.5%)	64 (27.7%)
中等度(3)	9 (6.2%)	4 (5.5%)	9 (10.3%)	9 (4.4%)	18 (7.8%)
かなりあり(4)	10 (6.9%)	1 (1.4%)	4 (4.6%)	4 (1.9%)	14 (6.1%)
非常にあり(5)	4 (2.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (1.7%)
計	144	73	87	206	231

5-3 そのストレス体験を思い出させられるため、特定の活動や状況を避ける。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くなし(1)	90 (62.9%)	54 (75.0%)	51 (59.3%)	169 (83.7%)	141 (61.6%)
少しあり(2)	29 (20.3%)	14 (19.4%)	25 (29.1%)	26 (12.9%)	54 (23.6%)
中等度(3)	14 (9.8%)	2 (2.8%)	6 (7.0%)	4 (2.0%)	20 (8.7%)
かなりあり(4)	7 (4.9%)	1 (1.4%)	4 (4.7%)	3 (1.5%)	11 (4.8%)
非常にあり(5)	3 (2.1%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (1.3%)
計	143	72	86	202	229

5-4 物事に集中できない。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
全くなし(1)	79 (56.0%)	53 (71.6%)	53 (61.6%)	162 (79.0%)	132 (58.1%)
少しあり(2)	40 (28.4%)	16 (21.6%)	29 (33.7%)	31 (15.1%)	69 (30.4%)
中等度(3)	14 (9.9%)	3 (4.1%)	2 (2.3%)	5 (2.4%)	16 (7.0%)
かなりあり(4)	5 (3.5%)	2 (2.7%)	2 (2.3%)	6 (2.9%)	7 (3.1%)
非常にあり(5)	3 (2.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.5%)	3 (1.3%)
計	141	74	86	205	227

PCL-4 スコア分布 (問5の合計スコア)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
0~11点	117 (86.0%)	68 (94.4%)	80 (93.0%)	196 (98.0%)	197 (88.7%)
12点以上	19 (14.0%)	4 (5.6%)	6 (7.0%)	4 (2.0%)	25 (11.3%)
計	136	72	86	200	222

問6 原爆による影響についておうかがいします。なるべく「はい」か「いいえ」のどちらか近い方に○をつけてください。どうしても思い出せない場合は、「よくわからない」に○をつけてください。

6-1 戦後に、家族、親族、身近な人のどなたかを、原爆による放射線が原因と思われるような病気で亡くされましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	107 (67.7%)	46 (56.1%)	63 (68.5%)	115 (54.5%)	170 (68.0%)
いいえ	27 (17.1%)	25 (30.5%)	19 (20.7%)	71 (33.6%)	46 (18.4%)
わからない	24 (15.2%)	11 (13.4%)	10 (10.9%)	25 (11.8%)	34 (13.6%)
計	158	82	92	211	250

6-2 あなた自身が、原爆による放射線が原因と思われるような病気に、これまで罹（かか）ったり、今罹（かか）っていることはありますか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	82 (51.2%)	28 (35.0%)	25 (27.2%)	18 (8.5%)	107 (42.5%)
いいえ	23 (14.4%)	27 (33.8%)	28 (30.4%)	158 (74.9%)	51 (20.2%)
わからない	55 (34.4%)	25 (31.2%)	39 (42.4%)	35 (16.6%)	94 (37.3%)
計	160	80	92	211	252

6-3 これまで、原爆による放射線の影響で深刻な病気に罹（かか）るのではないかと、かなり心配したり、あるいは体の具合が悪くなるたびに、放射線を浴びたせいではないかと不安になることがありましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	93 (58.5%)	34 (42.5%)	36 (38.7%)	32 (15.2%)	129 (51.2%)
いいえ	35 (22.0%)	31 (38.8%)	40 (43.0%)	155 (73.5%)	75 (29.8%)
わからない	31 (19.5%)	15 (18.8%)	17 (18.3%)	24 (11.4%)	48 (19.0%)
計	159	80	93	211	252

6-4 これまでの人生の中で、自分が被爆者または原爆体験者であるために、他の人から差別されたり、わざとけられたり、偏見をもたれたと強く感じたようなことがありましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	14 (8.8%)	2 (2.5%)	11 (12.1%)	6 (2.8%)	25 (10.0%)
いいえ	130 (81.2%)	71 (87.7%)	71 (78.0%)	195 (92.0%)	201 (80.1%)
わからない	16 (10.0%)	8 (9.9%)	9 (9.9%)	11 (5.2%)	25 (10.0%)
計	160	81	91	212	251

6-5 被爆者または原爆体験者であることは、なるべく人に話さないようにしていましたか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
はい	52 (32.3%)	16 (21.1%)	32 (35.6%)	34 (16.7%)	84 (33.5%)
いいえ	93 (57.8%)	54 (71.1%)	49 (54.4%)	154 (75.9%)	142 (56.6%)
わからない	16 (9.9%)	6 (7.9%)	9 (10.0%)	15 (7.4%)	25 (10.0%)
計	161	76	90	203	251

問7 現在の生活状況についてお伺いします。

1) あなたは、現在どなたと暮らしていますか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
1人で	38 (23.5%)	13 (16.2%)	16 (17.2%)	51 (23.2%)	54 (21.2%)
家族などと	120 (74.1%)	64 (80.0%)	75 (80.6%)	163 (74.1%)	195 (76.5%)
施設などで	4 (2.5%)	3 (3.8%)	2 (2.2%)	6 (2.7%)	6 (2.4%)
計	162	80	93	220	255

2) 現在の暮らし向きを経済的にみてどう感じていますか。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
苦しい	11 (6.8%)	3 (3.8%)	5 (5.3%)	8 (3.7%)	16 (6.3%)
やや苦しい	45 (28.0%)	12 (15.2%)	13 (13.8%)	36 (16.4%)	58 (22.7%)
普通	101 (62.7%)	55 (69.6%)	67 (71.3%)	150 (68.5%)	168 (65.9%)
ややゆとりあり	4 (2.5%)	7 (8.9%)	8 (8.5%)	19 (8.7%)	12 (4.7%)
ゆとりあり	0 (0.0%)	2 (2.5%)	1 (1.1%)	6 (2.7%)	1 (0.4%)
計	161	79	94	219	255

3) 日常生活機能について、お尋ねします。それぞれの行為について、ひとりでできるかどうかをお答えください。

[1] 介助なしに食事をする（食事のしたくは含まない）

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
できる	157 (96.3%)	76 (96.2%)	88 (93.6%)	213 (95.9%)	245 (95.3%)
できない	6 (3.7%)	3 (3.8%)	6 (6.4%)	9 (4.1%)	12 (4.7%)
計	163	79	94	222	257

[2] 介助なしに衣服の着替えをする

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
できる	156 (95.7%)	75 (94.9%)	88 (93.6%)	207 (93.7%)	244 (94.9%)
できない	7 (4.3%)	4 (5.1%)	6 (6.4%)	14 (6.3%)	13 (5.1%)
計	163	79	94	221	257

[3] 介助なしにトイレで用をたす

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
できる	159 (97.5%)	78 (98.7%)	91 (96.8%)	210 (94.6%)	250 (97.3%)
できない	4 (2.5%)	1 (1.3%)	3 (3.2%)	12 (5.4%)	7 (2.7%)
計	163	79	94	222	257

[4] 日用品の買い物をする

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
できる	140 (86.4%)	60 (75.9%)	77 (82.8%)	184 (83.3%)	217 (85.1%)
できない	22 (13.6%)	19 (24.1%)	16 (17.2%)	37 (16.7%)	38 (14.9%)
計	162	79	93	221	255

4) 介護保険サービスを利用されている方は、要支援・要介護認定についてあてはまるものに✓をつけてください。

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
自立	100 (74.6%)	43 (65.2%)	58 (74.4%)	127 (70.6%)	158 (74.5%)
要支援1	13 (9.7%)	9 (13.6%)	3 (3.8%)	16 (8.9%)	16 (7.5%)
要支援2	12 (9.0%)	5 (7.6%)	8 (10.3%)	9 (5.0%)	20 (9.4%)
要介護1	4 (3.0%)	3 (4.5%)	3 (3.8%)	7 (3.9%)	7 (3.3%)
要介護2	2 (1.5%)	4 (6.1%)	4 (5.1%)	4 (2.2%)	6 (2.8%)
要介護3	2 (1.5%)	1 (1.5%)	1 (1.3%)	8 (4.4%)	3 (1.4%)
要介護4	1 (0.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (2.2%)	1 (0.5%)
要介護5	0 (0.0%)	1 (1.5%)	1 (1.3%)	5 (2.8%)	1 (0.5%)
計	134	66	78	180	212

【かかりつけ医回答】

対象者について、放射線関連疾患 11 類型のうちあてはまるものにチェックを入れる
(最終行を除き、チェックありの人数・割合。割合は人数を全回答数で割った値。)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
造血	4 (3.3%)	7 (11.9%)	2 (3.2%)	9 (6.4%)	6 (3.2%)
肝臓	4 (3.3%)	1 (1.7%)	1 (1.6%)	3 (2.1%)	5 (2.7%)
細胞増殖	23 (18.7%)	11 (18.6%)	9 (14.3%)	18 (12.9%)	32 (17.2%)
内分泌腺	50 (40.7%)	20 (33.9%)	23 (36.5%)	42 (30.0%)	73 (39.2%)
脳血管	11 (8.9%)	10 (16.9%)	8 (12.7%)	17 (12.1%)	19 (10.2%)
循環器	61 (49.6%)	35 (59.3%)	33 (52.4%)	61 (43.6%)	94 (50.5%)
腎臓	11 (8.9%)	15 (25.4%)	5 (7.9%)	16 (11.4%)	16 (8.6%)
視機能	29 (23.6%)	8 (13.6%)	5 (7.9%)	25 (17.9%)	34 (18.3%)
呼吸器	6 (4.9%)	6 (10.2%)	0 (0.0%)	11 (7.9%)	6 (3.2%)
運動器	25 (20.3%)	19 (32.2%)	14 (22.2%)	24 (17.1%)	39 (21.0%)
消化器	3 (2.4%)	5 (8.5%)	2 (3.2%)	3 (2.1%)	5 (2.7%)
全回答数	123	59	63	140	186

2. 電話調査

性別

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
男	61 (51.7%)	32 (61.5%)	51 (72.9%)	96 (68.6%)	112 (59.6%)
女	57 (48.3%)	19 (36.5%)	17 (24.3%)	42 (30.0%)	74 (39.4%)
不明	0 (0.0%)	1 (1.9%)	2 (2.9%)	2 (1.4%)	2 (1.1%)
計	118	52	70	140	188

被爆時年齢

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
0～5 歳	54 (45.8%)	26 (50.0%)	29 (41.4%)	64 (45.7%)	83 (44.1%)
6～11 歳	55 (46.6%)	19 (36.5%)	35 (50.0%)	59 (42.1%)	90 (47.9%)
12～17 歳	8 (6.8%)	6 (11.5%)	4 (5.7%)	14 (10.0%)	12 (6.4%)
18 歳以上	0 (0.0%)	1 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (1.4%)	0 (0.0%)
不明	1 (0.8%)	0 (0.0%)	2 (2.9%)	1 (0.7%)	3 (1.6%)
計	118	52	70	140	188

(以下、途中で面接調査を中止したことによる無回答を除いて割合を算出している)

トラウマ体験など(「あり」の割合)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
トラウマ体験 ※	117 (99.2%)	52 (100.0%)	70 (100.0%)	127 (90.7%)	187 (99.5%)
恐怖、無力感、戦慄を伴う反応	60 (51.7%)	17 (34.0%)	33 (47.1%)	39 (28.1%)	93 (50.0%)
再体験	17 (14.5%)	2 (4.0%)	8 (11.4%)	10 (7.2%)	25 (13.4%)

※質問紙調査の間4または間6の少なくとも1つの項目で「はい」と回答した方

PTSD 症状 (M.I.N.I.) (「あり」の割合)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
1a. 回避	19 (16.2%)	3 (5.8%)	7 (10.1%)	13 (9.4%)	26 (14.0%)
1b. 解離	3 (2.6%)	2 (3.9%)	2 (2.9%)	0 (0.0%)	5 (2.7%)
1c. 興味	14 (12.0%)	1 (2.0%)	4 (5.9%)	4 (2.9%)	18 (9.7%)
1d. 孤立	5 (4.3%)	1 (1.9%)	1 (1.4%)	3 (2.2%)	6 (3.2%)
1e. 感情	10 (8.5%)	2 (3.9%)	3 (4.4%)	5 (3.6%)	13 (7.0%)
1f. 余命	25 (21.6%)	6 (11.5%)	9 (13.0%)	6 (4.3%)	34 (18.4%)
2a. 睡眠	22 (18.8%)	2 (3.9%)	11 (16.2%)	8 (5.8%)	33 (17.8%)
2b. 怒り	10 (8.5%)	0 (0.0%)	4 (5.8%)	4 (2.9%)	14 (7.5%)
2c. 集中	16 (13.7%)	2 (3.9%)	7 (10.1%)	11 (8.0%)	23 (12.4%)
2d. 神経	13 (11.1%)	0 (0.0%)	6 (8.8%)	5 (3.6%)	19 (10.3%)
2e. 驚き	7 (6.0%)	1 (1.9%)	3 (4.4%)	4 (2.9%)	10 (5.4%)
3a. 支障	9 (7.7%)	1 (1.9%)	1 (1.4%)	5 (3.6%)	10 (5.4%)

PTSD 診断 (該当する方の割合)

区分	①相談支援群	④指定地域群	⑤未指定地域群	⑥非体験群	①+⑤併合
[1] 1a~1f	8 (6.9%)	1 (2.0%)	1 (1.5%)	2 (1.4%)	9 (4.9%)
[2] 2a~2e	16 (13.7%)	1 (2.0%)	8 (11.8%)	9 (6.5%)	24 (13.0%)
すべて	6 (5.3%)	0 (0.0%)	1 (1.5%)	2 (1.4%)	7 (3.8%)

● PTSD 診断基準:

- 「トラウマ体験」、「恐怖、無力感、戦慄を伴う反応」、「再体験」の少なくとも1つがあり、かつ
- [1] 1a~1f のうち3つ以上に該当
- [2] 2a~2e のうち2つ以上に該当
- を満たす