

長崎の黒い雨等に関する専門家会議 報告書

令和4年7月

長崎の黒い雨等に関する専門家会議

目 次

1. 目 的	1
2. 過去の被爆体験者訴訟との整合性について	2
(1) 平成 29 年最高裁判決についての検討	2
(2) 平成 30 年福岡高裁判決についての検討	2
(3) まとめ	3
3. 平成 11 年度原子爆弾被爆未指定地域証言調査の概要等について	4
(1) 証言調査の概要	4
(2) 過去の被爆体験者訴訟における証言調査に関する判断	4
4. 証言集の証拠能力について	9
(1) 形式的証拠能力	9
(2) 実質的証拠能力	9
5. 証言集における降雨体験の検証について	10
(1) 解析目的	10
(2) 方法	10
(3) 結果とまとめ	10
6. 降雨に関する文献調査について	14
7. 気象シミュレーションによる分析について	16
8. 放射能を帯びた雨と灰の違いについて	17
9. 降灰等体験割合の地理的分布について	18
(1) 解析目的	18
(2) 方法	18
(3) 結果とまとめ	18
10. 雨や灰などの降下物と放射線量の因果関係について	21
(1) マンハッタン調査等	21
(2) 放射性物質の飛散と放射線量の因果関係	22
11. まとめ	23
(1) 過去の被爆体験者訴訟との整合性について	23
(2) 被爆地域以外での降雨があったとする客観的事実について	23

1. 目的

令和3年7月14日の広島高等裁判所における「黒い雨」被爆者健康手帳交付請求等訴訟（以下、「黒い雨訴訟」という。）の判決に対し、菅前総理は被爆者援護法の理念に立ち返り、上告を断念し、令和3年7月27日に閣議決定された内閣総理大臣談話の中で「84名の原告の皆様と同じような事情にあった方々については、訴訟への参加・不参加にかかわらず、認定し救済できるよう、早急に対応を検討します」と言及している。

一方、令和4年3月18日に発出された厚生労働省健康局長通知において、認定の対象は広島で黒い雨^{*}に遭った者に限定されている。

長崎が対象外とされた理由については、以下の2点が示されている。

【過去の被爆体験者訴訟との整合性について】

長崎については、広島と同様の訴訟において、爆心地から5kmまでの範囲内の地域に存在しなかった者は、その際に一定の場所に存在したことにより直ちに原爆の放射線により健康被害を生ずる可能性がある事情の下にあったということはできない旨の判断をした高裁判決は是認することができるとの最高裁判決が確定しているため。

【被爆地域以外での降雨があったとする客観的事実について】

長崎については、既に被爆地域である西山地区以外で原爆投下後間もなく降雨があったとの客観的な記録がないとされているため。

本報告書は、長崎が認定の対象外とされた理由である上記2点に関する検証を目的とした「長崎の黒い雨等に関する専門家会議」による分析・検討結果について取りまとめたものである。

専門家会議 委員名簿

所 属		氏 名
京都大学複合原子力科学研究所	原子力基礎工学研究部門 放射線管理学研究分野	五十嵐 康人 教授
青野・平山法律事務所		平山 愛 弁護士
長崎大学放射線総合センター		松田 尚樹 特命教授
長崎大学原爆後障害医療研究所	附属放射線・環境健康影響共同研究推進センター 資料収集保存・解析部	横田 賢一 助教

（敬称略・五十音順）

※ 「黒い雨」

広島高裁判決において「昭和20年8月6日に広島市に原子爆弾が投下された後に発生した雨（以下、この雨を、色が黒くなかったものも含めて「黒い雨」といい、その降雨域を「黒い雨降雨域」という。）」と定義付けられている（令和3年7月14日判決5頁）。

2. 過去の被爆体験者訴訟との整合性について

(1) 平成 29 年最高裁判決についての検討

平成 29 年最高裁判決が、原告が被爆者援護法第 1 条第 3 号「原子爆弾が投下された際又はその後において、身体に原子爆弾の放射能の影響を受けるような事情の下にあった者」に該当しないと判断した理由は以下のとおりである。

「原審は、・・・仮定的な本案の判断をし、原審口頭弁論終結時における科学的知見によれば、長崎原爆が投下された際爆心地から約 5 km までの範囲内の地域に存在しなかった者は、その際に一定の場所に存在したことにより直ちに原爆の放射線により健康被害を生ずる可能性がある事情の下にあったということはできない上、本件申請者らに長崎原爆の投下後、原爆の放射線による急性症状があったと推認することはできず、本件申請者らの被爆者援護法 1 条 3 号該当性に関する上告人らの主張には理由があるとは認められない旨の判断をしているところ、本件記録に現れた証拠関係等に照らせば、原審の上記判断は是認することができ」る。

① 上記下線部は、法律審である最高裁判所が示すべき、いわゆる判例に該当するものでない。判例とは、最高裁判所が裁判の理由の中で示した法律的判断を指し、判例には、事実上の拘束力があると言われている。

しかし、平成 29 年最高裁判決における上記下線部は、原審における事実認定を是認するということを示した箇所であり、法律的判断を示したものではない。

よって、上記下線部は判例に該当せず、事実上の拘束力をもたない。

② 平成 29 年最高裁判決は、「黒い雨に遭った」ことをもって、原爆の放射能により健康被害が生ずる可能性がある事情の下にあったということが出来るかについては、「黒い雨に遭ったことで健康被害が生じた」との主張がなされていないため、何ら判断していない。

以上のとおり、平成 29 年最高裁判決における上記下線部は、判例に該当せず、事実上の拘束力をもたない。また、爆心地からの距離とは全く別の要素である「黒い雨に遭った」ことが、健康被害を生ずる可能性がある事情に当たるか否かについては何ら判断していない。

したがって、黒い雨訴訟を踏まえた審査の認定基準において、長崎で黒い雨に遭った者を対象とすることは、平成 29 年最高裁判決と何ら矛盾するものではない。

(2) 平成 30 年福岡高裁判決についての検討

令和元年 11 月 21 日最高裁判決において上告棄却、不受理決定されたことにより確定した平成 30 年 12 月 10 日福岡高裁判決において、被爆未指定地域のうち、最も高い被曝線量であった区域でも、当該線量の被曝によって「健康被害を生ずる可能性がある」と認めることはできない」と判断されているが、平成 29 年最高裁判決と同様、

「黒い雨に遭ったことで健康被害が生じた」との主張がなされていないため、これについての判断も存在しない。

(3) まとめ

黒い雨訴訟を踏まえた審査の認定基準において、長崎で黒い雨に遭った者を被爆者健康手帳交付の対象とすることは、過去の被爆体験者訴訟判決と何ら矛盾するものではない。

【参考：広島高裁令和3年7月14日判決】

広島高裁令和3年7月14日判決は、控訴人（国）の主張が、平成29年最高裁判決において正当として是認されていると主張していることについて、以下のように判断している。

「おって、控訴人ら引用の平成29年最高裁判決の中には、『原審は、・・・仮定的な本案の判断をし、原審口頭弁論終結時における科学的知見によれば、長崎原爆が投下された際爆心地から約5kmまでの範囲内の地域に存在しなかった者は、その際に一定の場所に存在したことにより直ちに原爆の放射線により健康被害を生ずる可能性がある事情の下にあったということはできない上、本件申請者らに長崎原爆の投下後、原爆の放射線による急性症状があったと推認することはできず、本件申請者らの被爆者援護法1条3号該当性に関する上告人らの主張には理由があるとは認められない旨の判断をしているところ、本件記録に現れた証拠関係等に照らせば、原審の上記判断は是認することができ』る旨の説示をする部分がある。しかし、上記部分が、法律審である最高裁判所が示すべき、いわゆる判例に該当するものでないことはもとより、飽くまで『一定の場所（爆心地から7.5km以上12km以下の範囲内の地域）に存在したこと』をもって、直ちに原爆の放射線により健康被害を生ずる可能性がある事情の下にあったということはできないなどとした原判決の説示を是認したものとどまるものであり、『広島原爆の投下後の黒い雨に遭った』ことをもって、原爆の放射能により健康被害が生ずる可能性がある事情の下にあったということが出来るかについては、何らの判断をしているものではない。控訴人らの主張が平成29年最高裁判決において正当として是認されているなどとするのは、失当である（184頁～185頁）。」

3. 平成 11 年度原子爆弾被爆未指定地域証言調査の概要等について

(1) 証言調査の概要

平成 11 年度に、当時の長崎市及び香焼町・伊王島町・時津町・琴海町・多良見町・飯盛町では、原子爆弾被爆未指定地域の原子爆弾による被害の実態を明らかにし、被爆地域の拡大・是正を要望していくために、原子爆弾被爆未指定地域証言調査（以下、「証言調査」という。）を実施した。

① 調査の対象区域

爆心地から同心円状の半径 12 キロメートル以内の原子爆弾被爆未指定地域に居住していた人のうち、現在も同じ行政区域内に居住している者。

（原爆投下当時の地名）

長崎市の区域 … 茂木町・日見村・矢上村・式見村・三重村・深堀村・戸石村・古賀村

長崎県の区域 … 香焼村・伊王島村・村松村子々川郷・村松村西海郷・伊木力村・大草村・喜々津村・田結村

② 調査対象者数 8,700 人

長崎市の区域 7,082 人 長崎県の区域 1,618 人

③ 調査内容

- ・現在の健康状態
- ・原爆投下当時の被災の状況及び被災証言
- ・その他

証言調査による現在の健康状態等の設問項目（7 頁参照）の集計結果、証言の抜粋及び証言の心理的影響に関する分析結果等について、平成 12 年 3 月に「聞いて下さい！私たちの心のいたで 原子爆弾被爆未指定地域証言調査報告書」（以下「証言調査報告書」という。）として発刊された。

また、全ての証言について、「平成 11 年度原子爆弾被爆未指定地域証言調査 証言集」（以下、「証言集」という。）として編纂された。

本報告書においては、証言集の記載内容を分析することにより、証言集が黒い雨等に遭ったことの客観的事実となりうるのか検討する。

(2) 過去の被爆体験者訴訟における証言調査に関する判断

令和元年 11 月 21 日最高裁判決において上告棄却、不受理決定されたことにより確定した平成 30 年 12 月 10 日福岡高裁判決では、証言調査報告書が書証として採用されている。この証言調査報告書は、原告が被爆体験者の被爆状況を示すものとして提出したものである。

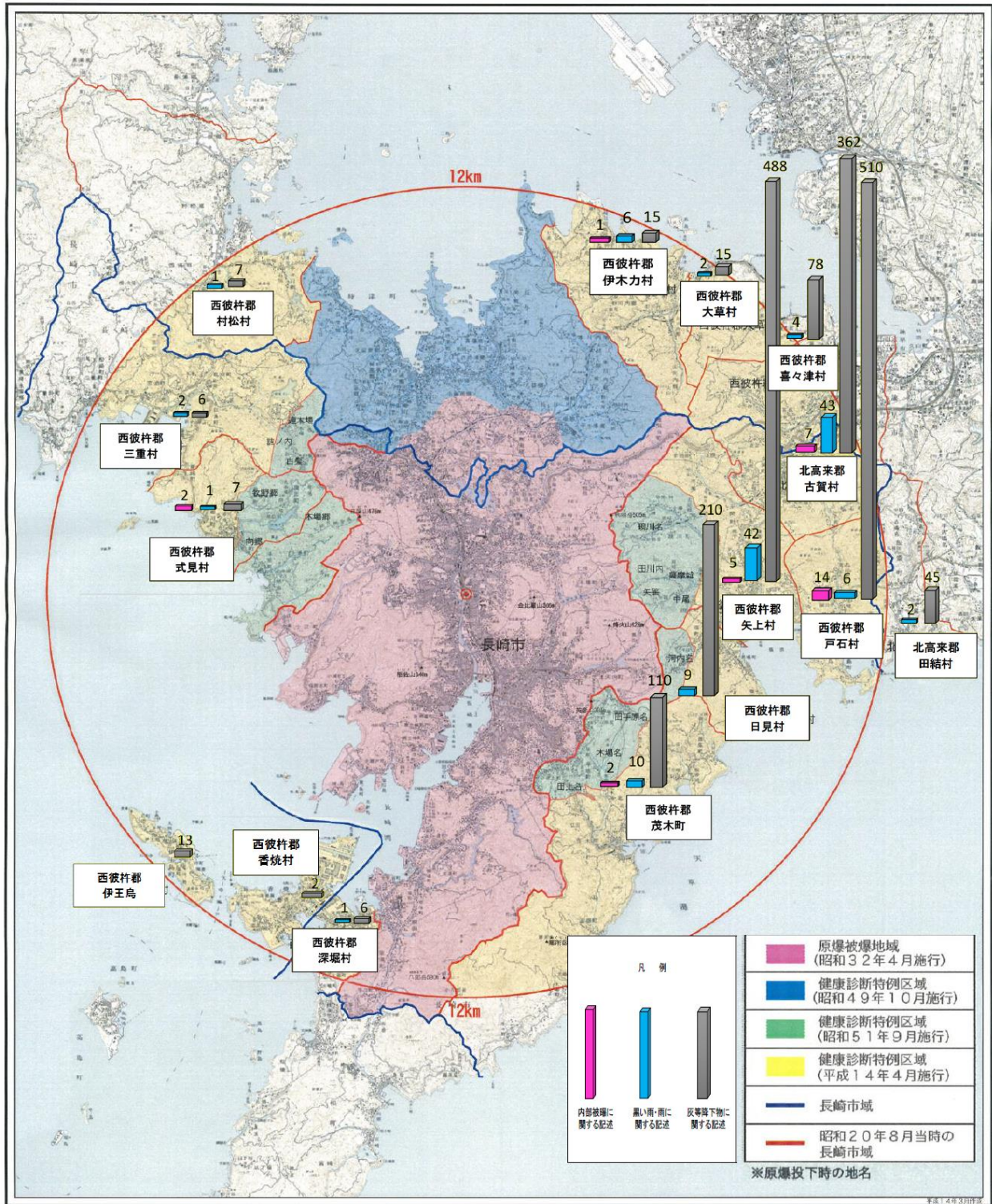
証言調査報告書には約 7 千件の証言の中から以下の分類に基づいて選択された 85

件の証言が掲載されている。降雨が分類の対象となっていないため、「黒い雨に遭った」という記載がある証言は1件のみとなっている。

- ・爆風で自分自身が倒されたり、建具、家具等が破損した体験
- ・長崎市の空や太陽が不気味に変化するのを目撃した体験
- ・長崎市からの飛来物を浴びた体験
- ・見えざる放射線による病気に対する恐怖
- ・助けを求める被災者になにもしてやれなかった罪責感
- ・家族や親しい知人が被爆死した体験
- ・無惨な被災者を介抱したり亡くなった被災者の火葬に立ち会った体験

平成30年福岡高裁判決では「被爆未指定地域は、西山地区よりも爆心地から遠距離にあること、本件証拠上、原爆投下後、爆心地の周辺地域のうち、西山地区以外で降雨があったとの客観的な記録はない」とされている。しかし、この箇所は、あくまで放射性降下物の降下時期に関する判断について記載したものであり、原告が証言調査報告書を「西山地区以外で降雨があった証拠」として提出しているものではないことから、判決文の「本件証拠」に証言調査報告書は含まれていない。仮に、証言調査報告書が「本件証拠」に含まれていたとしても、証言調査報告書は健康状態等について集計・分析した内容となっており、掲載している証言は、証言集のごく一部に過ぎず、同一の書類とは言えないことから、証言集は「本件証拠」にあらず、証言集が「客観的な記録ではない」と判決によって否定されたものではないと言える。

また、同判決では「調査時期が平成11年から12年にかけてであり、原爆投下から55年が経過していること、調査方法がアンケート及びそれに基づく聞き取り・面談にとどまること、調査に至る動機・経緯につき、「陳情、要望を繰り返してきたにもかかわらず、基本問題懇談会が示した「科学的、合理的根拠」という見解によって被爆地域指定拡大が一步も前進していない。」という認識を前提にしていることから、一審被告らが指摘するバイアス（リコールバイアス、レポーティングバイアス等）が介在している可能性を否定できない」とされているが、この箇所は、あくまで放射線に起因する症状の発症に関する判断について記載したものであり、降雨体験についてバイアスが介在している可能性を記載しているものではない。なお、証言調査においては、健康状態や、かかっている病気等についての設問はあるが、降雨についての質問は設けられていない。前述のとおり証言調査報告書と証言集は同一の書類とは言えないこと、証言調査において降雨についての設問はないことから、同判決で証言調査報告書に関して否定できないとされたバイアスが、そのまま証言集にもあてはまるものではないと言える。



- 平成11年に爆心地から半径12キロメートル以内の被爆未指定地域の原爆による被害の実態を明らかにするため、証言調査を実施(対象8,700人)
- 今回、この証言調査の証言を長崎市において、雨、灰等降下物及び内部被曝(放射性物質が混入した飲料水、井戸水を飲んだり放射性物質が付着した野菜を食べたなど)に関する記述に分けて独自に集計した
- 証言7,025件(長崎県1,211件、長崎市:5,814件)のうち、雨、灰等降下物及び内部被曝に関する証言件数内訳(証言者の居住地による集計) (単位:件)

	茂木町	日見村	矢上村	戸石村	古賀村	式見村	三重村	深堀村	香焼村	伊王島村	村松村 子々川郷	村松村 西瀬郷	伊木力村	大草村	喜々津村	田結村	合計	
総件数	1,581	392	785	791	501	616	500	648	266	166	50	112	533			84	7,025	
記述内容	黒い雨・雨に関する記述	10	9	42	6	43	1	2	1	0	0	0	1	6	2	4	2	129
	灰等降下物に関する記述	110	210	488	510	362	7	6	6	2	13	0	7	15	15	78	45	1,874
	内部被曝に関する記述	2	0	5	14	7	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	31
	合計	122	219	535	530	412	10	8	7	2	13	0	8	22	17	82	47	2,034

【長崎市の区域】

原子爆弾被爆未指定地域
証言調査票

ご協力をお願いします

長崎市では、このたび被爆未指定地域の原子爆弾による被害の実態を明らかにし、被爆地域（健康診断事例区域）の拡大・是正を要望していくための資料を作成したいと考えています。

この調査は、原子爆弾投下当時の西彼杵郡茂木町・日見村・矢上村・式見村・三重村・深堀村、北高来郡戸石村及び吉貴村（茂木町・三重村・深堀村の一部を除く）のうち、爆心地から同心円状の半径12キロメートル以内の被爆未指定地域に居住されていた方で、現在も長崎市内にお住まいの方を対象としています。

また、この調査につきましては目的以外には使用しませんので、ご協力くださいますようお願い申し上げます。

【記入上の注意】

- 黒のボールペンを用いて、はっきり記入してください。
- 番号を選ぶ質問については、当てはまる番号を○で囲んでください。
- 文字を記入する場合は、かき書で、数字を記入する場合は、1、2、3、…のように算用数字を用いて、ていねいに記入してください。
- 平成11年7月1日（木）現在の状態についてご記入のうえ、返信用封筒に入れて、7月31日（土）までに投かんくださるようお願いいたします。
- ご不明な点がありましたら、長崎市原爆被爆対策調査課調査係までご連絡ください。

①

ご自分で記入できない方は、ご家族などに手伝って記入してもらってください。
なお、その場合は、手伝ってもらった方のお名前と、あなたとの続柄を記入してください。

代筆者氏名 ()

1 配偶者 2 子 3 兄弟姉妹 4 その他 ()

ふりがな

本人氏名

現住所

男 明治
女 大正
昭和

年 月 日生

〔電話番号〕

この調査は、たいへん大事な調査ですので、一人でも多くの方のご回答をお願いします。

【長崎県の区域】（上記長崎市の区域の調査票 下線①からのへ該当する箇所）

①調査実施機関	②当時の地名	③現在の地名	④調査の基準日	⑤調査回収締切日	⑥問い合わせ先（担当所管課）	⑦問い合わせ電話番号
香焼町	西彼杵郡香焼村	香焼町	平成11年7月1日	平成12年1月7日	香焼町福祉課調査係	095-871-4132
伊王島町	西彼杵郡伊王島村	伊王島町	平成11年7月1日	平成12年1月31日	伊王島町生活福祉課調査係	095-803-2211
時津町	西彼杵郡村松村々川郡	時津町	平成11年7月1日	平成12年1月14日	時津町福祉課調査係	095-802-2211
琴海町	西彼杵郡津島町・津島町・津島町	琴海町	平成12年1月1日	平成12年1月21日	琴海町環境保健課	095-885-2111
多良見町	西彼杵郡伊木村、大草村及び吾々津村	多良見町	平成11年7月1日	平成12年1月15日	多良見町保健環境課	0957-66-1111
飯盛町	北高来郡飯盛町、飯盛町、飯盛町の一部	飯盛町	平成12年1月1日	平成12年1月22日	飯盛町健康福祉課調査係	0957-68-1111

問1 あなたが現在、一緒に住んでいる人はあなたを含めて何人ですか。

あなたを含めて 人

また、一緒に住んでいる人はどなたですか。

（当てはまるものすべてを○で囲んでください。）

1 一人暮らし	7 父母
2 配偶者	8 配偶者の父母
3 子	9 祖父母
4 子の配偶者	10 兄弟姉妹
5 孫	11 その他の親族
6 孫の配偶者	12 その他 ()

問2 あなたの現在の健康状態はどうですか。

1 非常に良い 2 良い 3 普通 4 よくない 5 非常に良くない

問3 あなたは現在、かかっている病気がありますか。

（当てはまるものすべてを○で囲んでください。）

1 高血圧	12 消化器の病気（胃腸、胆のう、すい臓）
2 脳卒中（脳出血、脳血栓）	13 呼吸器の病気（肺、気管支）
3 心臓病	14 婦人科の病気
4 糖尿病	15 骨折、骨の病気
5 貧血、血液の病気	16 泌尿器の病気
6 関節痛・腰痛・関節炎	17 精神の病気
7 神経痛	18 皮膚の病気
8 目の病気	19 甲状腺の病気
9 耳・鼻の病気	20 その他 ()
10 腎臓の病気	21 なし
11 肝臓の病気	

問4 あなたは、平成11年1月1日から7月1日までの間に病院・診療所（医院）に入院・入院しましたか。

また、老人保健施設へ入所していましたか。あるいは、在宅医療（往診）を受けましたか。
（当てはまるものすべてを○で囲んでください。）

- 1 入院していた。
- 2 老人保健施設へ入所していた。
- 3 病院（歯科以外）・診療所（医院）に入院した。
- 4 歯科診療所・病院的な歯科に通院した。
- 5 在宅医療を受けていた（往診を受けたことがある）。
- 6 入院・入所または通院もしなかった。また、往診を受けなかった。

問5 あなたは、現在寝たきりとなっていますか。

- 1 寝たきり
- 2 寝たり起きたり
- 3 寝たきりでない

問6 昭和20年8月9日当時の住所を記入してください。

西彼杵郡 町 郷 番地
北高来郡 村 名

問7

(1) 原爆が投下されたときどこにいましたか。

町 郷 番地
村 名

(2) そこはどんな場所でしたか。

【屋内で被爆した場合】	【屋外で被爆した場合】
1 木造家屋内	1 ものかげがあった
2 鉄板屋根の工場内	2 ものかげはなかった
3 コンクリート屋内	3 わからない
4 防空壕内	
5 その他 ()	

問8 原爆が投下されたときに次のことを感じましたか。

（当てはまるものすべてを○で囲んでください。）

光	を	1 感じた	2 感じなかった	3 わからない
爆風	を	1 感じた	2 感じなかった	3 わからない
熱線	を	1 感じた	2 感じなかった	3 わからない

問9 原爆が投下された直後から6か月（昭和21年2月まで）の間に次の症状がありましたか。
（当てはまるものすべてを記入してください。）

1 やけど	月 日ごろから	日間ぐらい
2 けが	月 日ごろから	日間ぐらい
3 熱が出た	月 日ごろから	日間ぐらい
4 歯ぐきから血が出た	月 日ごろから	日間ぐらい
5 皮膚にはんてんが出た	月 日ごろから	日間ぐらい
6 毛が抜けた	月 日ごろから	日間ぐらい
7 下痢	月 日ごろから	日間ぐらい
8 その他の症状 ()	月 日ごろから	日間ぐらい
9 何もなかった		

※証言についてもお書きください。

原爆が投下された時の証言について

原爆が投下された時の様子をくわしく教えてください。

原爆投下当時、幼少だったため記憶がない方はご両親などから聞いたことがあれば書いてください。

この証言は、厚生省等関係機関に配布しますので、あなたの氏名を公開しても差し支えがなければ氏名を書いてください。

原爆が投下された時の場所	男	女
町 郷 番地 村 名		

原爆が投下された時だれと一緒にいましたか。

原爆が投下された時どこで何をしていましたか。また、その時の周囲のありさまをくわしく書いてください。

※裏面もあります

原爆が投下された後のその日の行動を書いてください。

原爆が投下されてから今日まで健康への不安などがあつたら書いてください。

ご協力ありがとうございました。

4. 証言集の証拠能力について

証言集の証拠能力について、以下のとおり検証する。

(1) 形式的証拠能力

形式的証拠能力とは、文書が、作成者の主張どおりの特定人の思想（事実認識、意思等）の表現と認められることである。

本証言調査は、「この証言は、厚生省等関係機関に配布しますので、あなたの氏名を公開しても差し支えがなければ氏名を書いてください。」と無記名も認めていたため、作成者の特定ができない証言も含まれている。証言の総件数 7,025 件のうち、記名は 6,295 件、無記名は 730 件である。

証言の中で、黒い雨を含む雨に関する記述があるものは 129 件中、記名 126 件、無記名 3 件であり、約 98 パーセントは作成者の特定が可能である。また、灰等降下物に関する記述がある証言については、1,874 件中、記名 1,746 件、無記名 128 件であり、約 93 パーセントは作成者の特定が可能である。

住所については、設問が「原爆が投下された時いた場所」を記載させるものとなっているため、記載されている場所が住所とは限らないが、氏名が記載されているものについては関係資料との照合により、殆どが住所の特定が可能である。

以上のことから、証言集は、作成者の住所・氏名の特定が概ね可能であり、特定人の思想内容が表明されているといえるため、形式的証拠能力を有している。

(2) 実質的証拠能力

実質的証拠能力とは、文書の思想内容が係争事実「黒い雨等に遭ったと認定することができるか」の認定に役立ち得ることである。

「黒い雨等に遭ったと認定することができるか」について、一般的に、日時・場所が特定されており、内容等が具体的で客観的事実と整合するリアルな体験に基づくものの方が、実質的証拠能力（証拠価値）が高い。なお、原爆投下日と証言調査票作成日との間には約 54 年の隔たりがあるが、原爆投下という印象的な出来事は、記憶に鮮明に残っているはずといえるため、時間的な隔たりがあることは大きな問題にはならないと考える。

証言集では、特定の日時・場所（地域）において、相当数の方が、雨や灰が降ったと証言しており、集まった全ての証言メモから総合的に判断して、黒い雨等が降ったと認定することが可能と考える。

5. 証言集における降雨体験の検証について

(1) 解析目的

証言集において降雨に関する記述があった人の割合を降雨体験割合として、その地理的分布を明らかにすることにより記述の確からしさについて検討する。

(2) 方法

原爆投下時の状況、行動および健康不安について自由に記述された証言に含まれていた降雨体験に関する記述は、証言の総件数 7,025 件のうち、129 件 (1.8%) であり、各地域の降雨体験割合は表 1 のとおりであった。

対象地域のうち降雨体験の記述が比較的多く解析が可能な旧矢上村 (42 人 / 785 人、5.4%) および旧古賀村 (43 人 / 501 人、8.6%) について、当時の字名で 8 地区に分類し、各地区での降雨体験割合の地理的な分布をみることにより降雨の地理的な偏りを調べた。

表 1 降雨体験割合

(単位: 件)

	茂木町	日見村	矢上村	戸石村	古賀村	式見村	三重村	深堀村	香焼村
総件数	1,581	392	785	791	501	616	500	648	266
黒い雨・雨に関する記述	10 0.6%	9 2.3%	42 5.4%	6 0.8%	43 8.6%	1 0.2%	2 0.4%	1 0.2%	0 0.0%

	伊王島村	村松村 子々川郷	村松村 西海郷	伊木力村	大草村	喜々津村	田結村	合計
総件数	166	50	112	533			84	7,025
黒い雨・雨に関する記述	0 0.0%	0 0.0%	1 0.9%	6 2.3%	2 2.3%	4 2.3%	2 2.4%	129 1.8%

(3) 結果とまとめ

旧矢上村および旧古賀村の 8 地区の降雨体験割合は、旧矢上村平間名が 18.4% で最も高かった (表 2 及び図 1)。さらに同平間名について、間ノ瀬地区とそれ以外の地区で比較するとそれぞれ 36.4% と 12.6% と大きな差がみられた。同平間名は地理的に南北に伸びており、間ノ瀬地区は北側に位置している (図 2)。

また、間ノ瀬地区の東側に隣接した旧古賀村の松原、向、中里および木場名の体験割合は 7~9% 前後であった。

これに対して旧矢上村の南側で海岸に面した町、東および田中名での体験割合は 1~3% 前後と低かった。

また 8 地区は体験割合の大きさに地理的に隣接した地区 A、B および C に分類することができる (表 3 及び図 3)。この分類された 3 つの地域間での体験割合の差は、統計解析の結果、有意差がみられた。すなわち、降雨体験には明らかな地理的な偏りがみられた。

間ノ瀬地区で雨を降らせた雨雲は当時の西風により東側の旧古賀村にも少量ながら

も雨を降らせたと考えることができる。ただし、全体的に体験者数が少ないことから、多くの人の記憶には留まりにくい短時間かつ少量の雨であったと考えられる。

証言調査は、原子爆弾被爆未指定地域の原子爆弾による被害の実態を明らかにし、被爆地域の拡大・是正を要望していくことを目的とした自記式であり、さらに被爆から約54年という時間を経ての思い出しバイアスが考えられる調査である。このため、調査時の健康状態や記憶違いなどによる測定誤差が含まれていることが考えられるが、測定誤差の影響であれば一定の地域差は生じないと考えられる。解析の結果から降雨体験割合には地域により統計的有意な差が認められたことから、これらの差は地域には実際に降雨があったことを示しているものと解釈できる。

表 2 矢上・古賀村の地区別降雨体験割合

地区		証言者数(人)	体験者数(人)	体験割合(%)	95%信頼区間	
矢上村	平間名	136	25	18.4	11.9	24.9
矢上村	平間名間ノ瀬	33	12	36.4	20.0	52.8 (再掲)
矢上村	平間名間ノ瀬以外	103	13	12.6	6.2	19.0 (再掲)
古賀村	松原名	128	11	8.6	3.7	13.4
古賀村	向名	124	9	7.3	2.7	11.8
古賀村	中里名	109	10	9.2	3.8	14.6
古賀村	木場名	119	11	9.2	4.0	14.4
矢上村	町名	132	4	3.0	0.1	6.0
矢上村	東名	215	7	3.3	0.9	5.6
矢上村	田中名	209	3	1.4	-0.2	3.0
計		1,172	80	6.8	5.4	8.3
(他村・不明など)						
矢上村		93	3			
古賀村		21	2			
(合計内訳)						
矢上村		785	42			
古賀村		501	43			
合計		1,286	85			

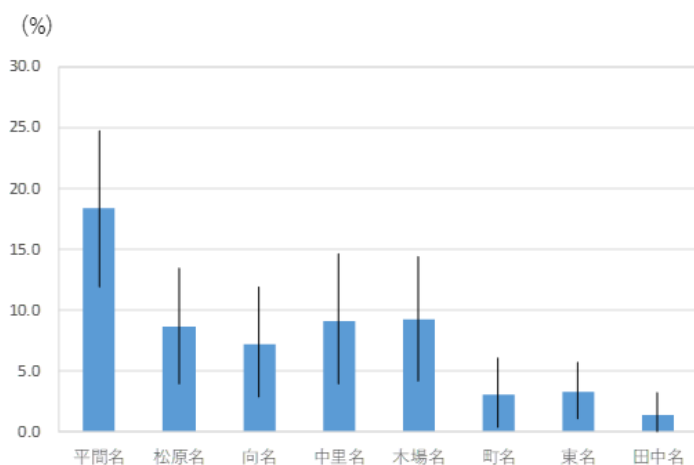


図 1 地域別降雨体験割合 (縦棒は 95%信頼区間)

※ 95%信頼区間

ここでの 95%信頼区間とは、降雨体験についての同じ調査を何度も実施したと仮定すると、都度、調査で得られる体験割合は異なることが考えられるが、仮に 100 回実施したとしても 95 回 (95%) は真の体験割合を含むであろうと考えられる範囲を示している。計算される体験割合の確率分布には正規分布を仮定している。

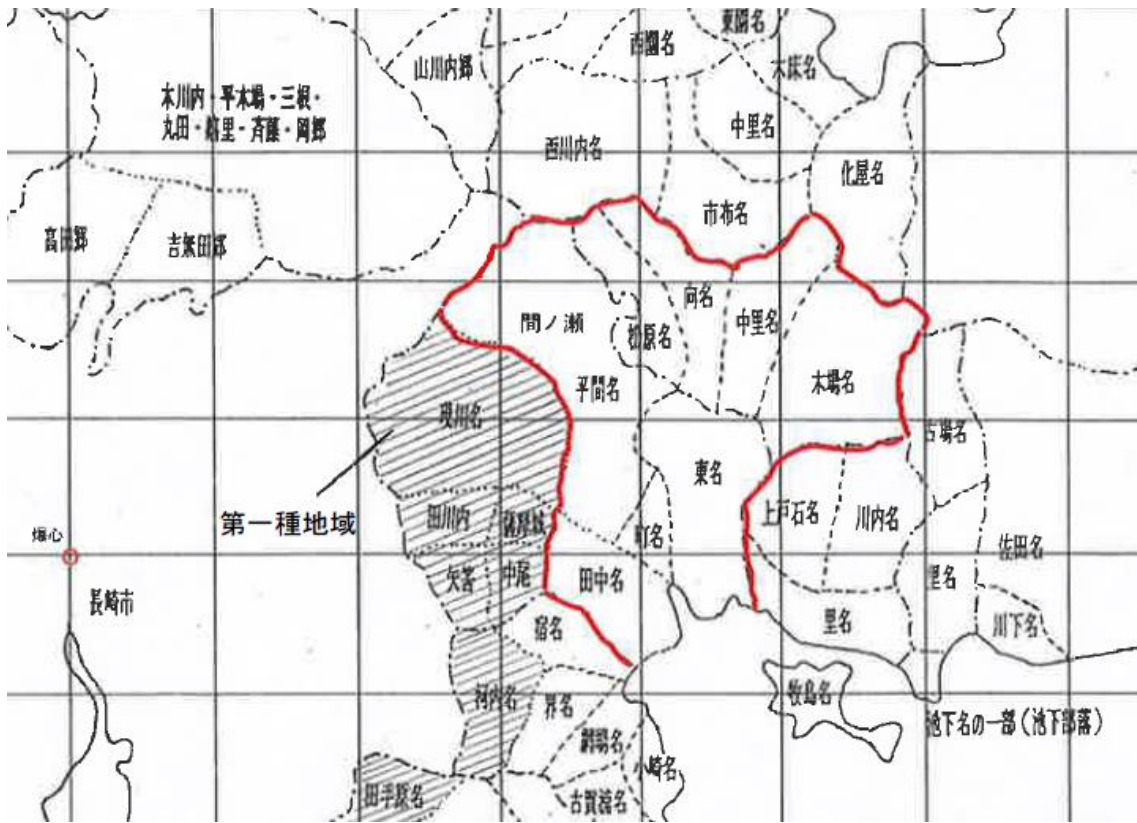


図 2 解析対象地区の地理的分布

表 3 体験割合による地区分類

地区分類	地区名	体験者(人)	体験割合(%)	非体験者(人)	証言者数(人)
地区A	平間名	25	18.38	111	136
地区B	松原・向・中里・木場名	41	8.54	439	480
地区C	町・東・田中名	14	2.52	542	556

■解析結果 仮説) 地区分類ごとの降雨体験頻度に差があるか?

表2のカイ二乗検定の結果 $P < 0.001$ --- 地区A、BおよびCの3地区間には相対的な降雨体験割合の差が認められる。

地区A > 地区B > 地区C

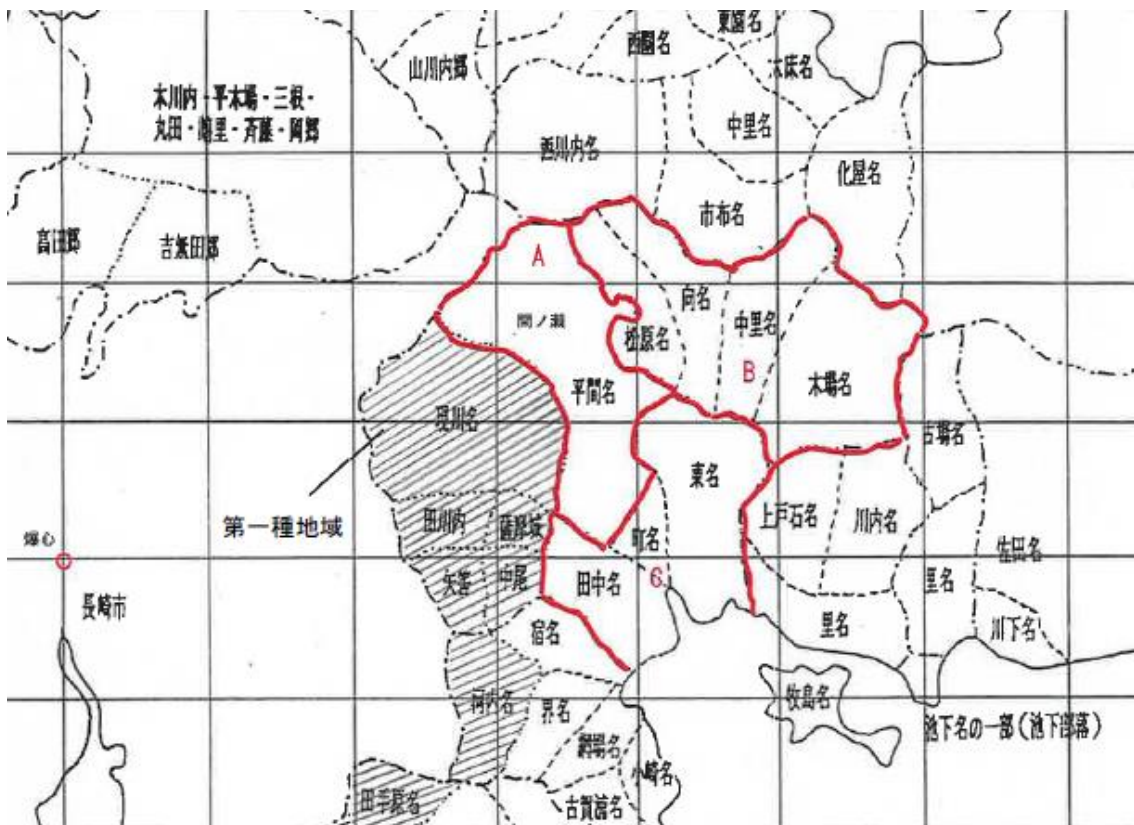


図 3 地区分類の地理的分布

6. 降雨に関する文献調査について

前述のとおり、字名単位の降雨体験割合について地理的分布を調べたところ、旧矢上村平間名の間ノ瀬地区では36.4%と最も高い降雨体験割合が観察された。間ノ瀬地区に降雨があったことは、当該証言調査から10年程度を経て本田医師により住民に対する聞き取り調査が行われ、降雨と人体影響について検討がなされた¹⁾。すなわち、証言調査は本田医師の調査よりも十分前に実施されたことから、本田医師の主張が住民の証言内容に影響を与えたことは考えにくい。つまり健康影響はともかく、事実として間ノ瀬地区を中心として降雨があったことは、証言調査の結果からもうかがうことができる。

爆心地から南南東4.7kmの大浦元町にあった長崎測候所から、爆発で生じたキノコ雲を観測した当時の長崎測候所長の中村勝次は「南西側は垂直に近く頂上は僅に東か北東へか靡き気味で(省略)上部が南西へ吹出さなかったのは上層まで南西風が吹いていたため、この側が絶壁状を呈したのである。」と記している²⁾。当時の同測候所の観測記録にも当日午前11時の風向・風速は南西3m、午後12時から午後3時までの間も風向は南西風のままで風速も3.7~5mとしだいに強くなる傾向であった³⁾。また、降雨に関しては同様に中村の報告に「この積乱雲の高さは測候所官舎より見て約30°で(雲の中は左は不変で右側が燃える区域の拡大によって増大した)あったから爆心地を中心に発達したものとすれば2777mとなり、3000m以下であるから、たいした雨は降らなかったことがわかる。」と記している²⁾。前述の气象台記念誌にもこれを受けて「雨の降ったのは5~10分の短時間で、雨量は極めて僅かであった。」とも記されている³⁾。これは爆心地付近に関することであろうから、その後、雲の移動により雨はどこに降ったのかということになる。中村は「雨の降った地域は爆心地の南南東4.2km以北、浦上川下流と道の尾を結ぶ線以东であろう」としている。

長崎市から東方約36kmに位置する島原(雲仙)の当時の温泉岳測候所長の石田泰治は爆発で生じた雲の動きを観測しており、11時40分と12時10分に雲形をスケッチしている⁴⁾。11時40分のもは「見事な鉄砧雲ができているのを初めて発見した」としており雲の中ほどが僅かに流れている程度のものであるが(図4)、12時10分には雲の上部が北側に流れているのが分かる(図5)。雲が温泉岳測候所に達したのは14時頃とのことなので爆発から3時間後に雲が温泉岳に到達するまでの平均速度は時速約12km程度(石田によれば約11km)で毎秒3.3mとなる。長崎測候所で観測されていた南西3.7mの風は地上風速であると考えられるので雲全体の動きとして単純に比較はできないだろうが、大きな矛盾はないように思われる。また、この時の温泉岳測候所では、「13時50分より14時00分の間雨数滴があった。」とされている。石田の推測によれば、雲の「進行方向は東北東で中心は当地より北部を通過した」としている。また、雲は「雲底は1200~1300米 雲頂は4000乃至5000米くらい」としている。これに対して、原爆の観測のため原爆と一緒に投下された3個のラジオゾンデは、爆心のほぼ真東の11~13kmの地点に落下した。ラジオゾンデの爆発時の高度は4000~5000mで、落下時刻は11時30分から正午頃とのことである⁵⁾ので、前述の雲のスケッチか

らも正午前は爆心から東では西風であったのであろう。

すなわち、中村の推測の爆発直後の雲は 3000m 以下、その後、石田の推測した雲頂 4000~5000m に達したことになる。旧矢上村・古賀村は中村がいう降雨の北限である道の尾の東に位置し、爆心からは東北東 8~12km の距離である。先の移動速度から考えると正午前には雲は到達していたことになる。石田の 12 時 10 分のスケッチから北側に雲頂部が流れ始めたであろう頃である。雲は雲仙に至るまで少なからず雨を降らせた可能性があることから、この時、爆心の東北東の地区にも雨が降ったとしても不自然ではない。西山地区に降った雨ほど雨量も時間も短いのであろうが、証言調査により旧矢上・古賀村で得られた比較的高い降雨体験は過去の気象観測に関する文献から得られた情報と何ら矛盾するものではない。

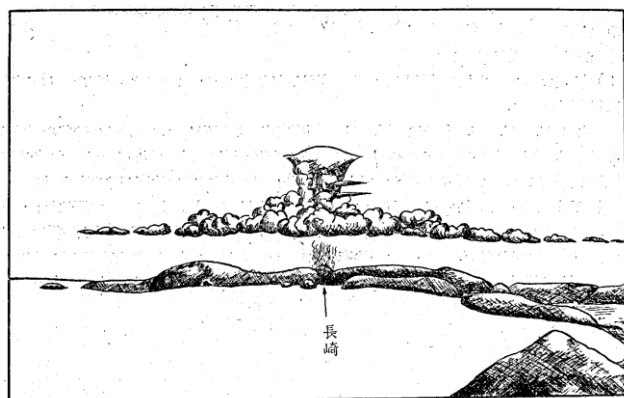


図4 雲形のスケッチ (11時40分)

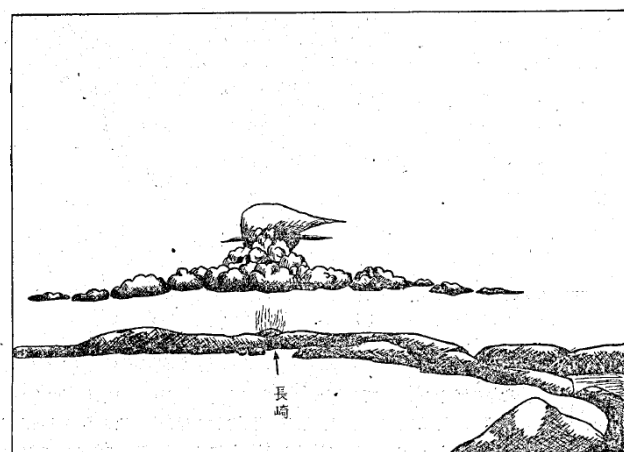


図5 雲形のスケッチ (12時10分)

文献

- 1) 本田考也, ORNL-TM-4017 が問いかける残留放射線の人体影響, 日本統計学会誌, 42(1), pp103-117, 2012.
- 2) 中村勝次, 長崎市原子爆弾被害調査報告, 日本学術会議編原子爆弾災害調査報告集, pp177-183, 1953.
- 3) 長崎海洋气象台編 長崎海洋气象台 100 年のあゆみ, pp.191-196 1978.
- 4) 石田泰治, 雲仙より見たる原子爆弾投下によって発生した雲について, 日本学術会議編原子爆弾災害調査報告集, pp139-143, 1953.
- 5) 長崎市役所編纂長崎原爆戦災誌, 第一巻総説編, pp216-229, 長崎国際文化会館発行, 1977.

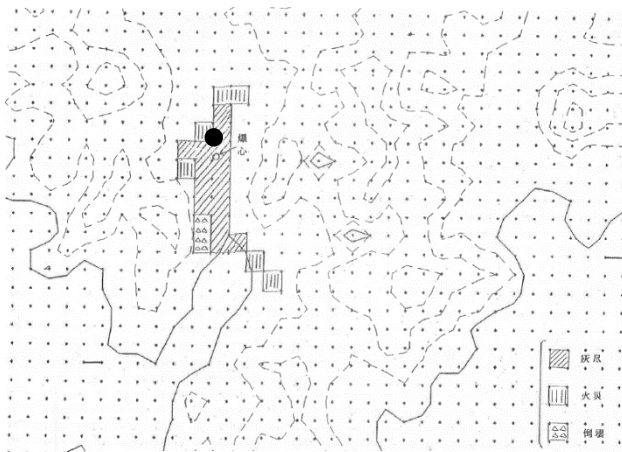
7. 気象シミュレーションによる分析について

広島県・市が設置した「黒い雨に関する専門家会議」においては、昭和63年8月から10回の会合を持ち検討を重ね、平成3年5月に報告書が取りまとめられた。その中で長崎原爆の放射性物質の地表面への沈着範囲についても気象シミュレーションによる分析が行われている。

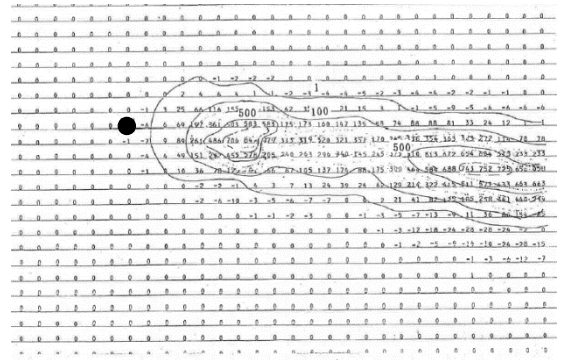
【黒い雨に関する専門家会議報告書資料編】より抜粋

「南※による落下は15図dのように、東3km付近と東南東10km付近の2カ所に中心を持って細長く分布している。長崎の場合は、原爆雲にすぐに東方斜面の地形上昇が加わり、いったん雨を降らせたあと雨が弱まり、再び次の山地で地形上昇したものと考えられ、中粒は山地の風下に多く落下している」

※「南」は「雨」の誤植と考えられる



長崎の計算領域メッシュと火災域



15 図 d 原爆雲中粒（雨落下）

※図中「●」は爆心を表す

このシミュレーションは当時の先端的技術によるものであるが、降雨を適切にモデルで予測することは非常に難しく、どの程度の正確さであるかという点では不明な部分もある。

その一方、原爆雲の流れた風下方向のどこかで降雨があったということ推測するには十分であろうと考えられる。

8. 放射能を帯びた雨と灰の違いについて

原爆由来の放射性物質の本体は、主として核分裂生成物、放射化物等の放射性同位元素である。これらは爆発火災により生じ舞い上がった灰や塵埃、土壌、その他の地上物に空中で付着する。雨が降ると、空中の放射性物質は雨とともに降下し、特に火災による灰が降雨とともに降下した場合、「黒い雨」が降ることになる。

一方、雨が降らない場合でも、空中の放射性物質は爆風とともに広域に拡散し、地表に沈着する。灰を含む雨であっても、灰そのものであっても、放射能を有することに違いはない。したがって、放射能を帯びた雨と灰は、その物性が違うだけで、放射能という性質や被ばくの経路が異なるものではない。

上層で雨が降った時に、そこに浮かんでいる物質が雨滴に捉えられて落ちてくるが、雨滴が最終的に地面に届かないで蒸発してしまうということは当然にある。地上に降ってくるものは必ずしも雨という形だけで降り注ぐということではなく、途中で雨は蒸発したが、結露した放射性物資を含む塵やエアロゾルも下層へ運ばれて落ちてくる。こうしたことから、放射能を帯びたものを雨のみに限定し、その他を除外することは合理的ではない。「黒い雨」だけではなく、降灰、塵も含めて当時放射能を帯びていた「放射性降下物」として全体像を捉える必要がある。

なお、昭和53年4月13日開催の衆議院社会労働委員会（第84回国会）において、「黒い雨降雨域について、二次放射能が雨と一緒に人体に影響を及ぼしたという科学的な根拠があるのではないかと指摘されたのに対し、松浦厚生省公衆衛生局長は、「…黒い雨地域は放射能を含んだ灰が入っているということで、これが人体に影響を及ぼすのではないかとということで地域に指定したわけでございます。」と答弁」（広島高裁令和3年7月14日判決84頁）されている。

9. 降灰等体験割合の地理的分布について

(1) 解析目的

証言集の記述には原爆投下後に被爆未指定地域で灰、煤または紙くずなどが降ってきた（降灰等）体験をした人の割合は降雨を体験した人よりも非常に高い。爆発に伴う火災などで発生した灰等は西風に乗り、当該地域まで運ばれてきたものと考えられる。爆心近くで発生した放射性物質は降灰等と混合しながら同様に当該地域に降下した可能性が考えられる。この解析は降灰等の体験割合について地理的分布を明らかにすることを目的とする。

(2) 方法

証言調査で降灰等に関する記述があったのは、証言 7,025 件のうち、1,874 件 26.7%であり、降雨体験割合の 1.8%に比較して明らかに高かった（表4）。

ここでは、体験割合が高い爆心から東側に位置する旧日見村、旧矢上村、旧戸石村、旧古賀村、旧喜々津村および旧田結村を解析対象として、当時の字名ごとの降灰等を体験した人の割合による地理的特徴についての検討を行った。

表 4 降灰等体験割合

(単位:件)

	茂木町	日見村	矢上村	戸石村	古賀村	式見村	三重村	深堀村	香焼村
総件数	1,581	392	785	791	501	616	500	648	266
灰等降下物に関する記述	110	210	488	510	362	7	6	6	2
	7.0%	53.6%	62.2%	64.5%	72.3%	1.1%	1.2%	0.9%	0.8%
	伊王島村	村松村 子々川郷	村松村 西海郷	伊木力村	大草村	喜々津村	田結村		合計
総件数	166	50	112	533			84	7,025	
灰等降下物に関する記述	13	0	7	15	15	78	45	1,874	
	7.8%	0.0%	6.3%	20.3%			53.6%	26.7%	

(3) 結果とまとめ

表 5 に地区ごとの体験割合等を示す。解析対象とした旧地域（日見、矢上、戸石、古賀、喜々津および田結村）では、ほとんどの地域で平均体験割合（小計欄）は 50%以上と証言を記述した人の半数以上が降灰等を体験していた。通常は見ない稀な体験であったため記憶に残っているものと考えられる。

地区別の体験割合は、旧戸石村川内名および隣接する旧古賀村木場名の体験割合がそれぞれ 82.4%と 80.7%と最も高かった。また当該地域の北西側に隣接する旧古賀村中里名および南東側に隣接する旧田結村里名も 70%を超え比較的高割合の地区であった。また、北側に位置する旧喜々津村および南側に位置する旧矢上村田中名と旧日見村の各地区（古賀浦名を除く）および旧田結村池下名は他の地区よりは体験割合が低かった。旧矢上村平間名と旧古賀村の松原、中里および木場名は降雨体験割合も降

灰等体験割合も高い地区であった。また、降雨で知られる旧矢上村平間名の間ノ瀬とそれ以外の体験割合はそれぞれ 75.8%と 68.0%で、降雨体験割合が 36.4%と 12.6%と大きく異なっていたことに対してそれほど大きい差ではなかった。

降雨よりも広い範囲で降灰等はみられていた。降灰等の体験割合は概ね高かったが、特に旧古賀村東部の地区に集積した可能性もみられた (図 6)。

表 5 地区別降灰等体験割合

	地区	証言者数(人)	体験者数(人)	体験割合(%)
日見村	宿名	45	23	51.1
	界名	16	6	37.5
	網場名	202	105	52.0
	古賀浦名	68	51	75.0
	小崎名	24	11	45.8
	小計	355	196	55.2
矢上村	平間名	136	95	69.9
	平間名間ノ瀬	33	25	75.8 (再掲)
	平間名間ノ瀬以外	103	70	68.0 (再掲)
	町名	132	85	64.4
	東名	215	148	68.8
	田中名	209	121	57.9
	小計	692	449	64.9
	戸石村	上戸石名	205	141
	川内名	68	56	82.4
	里名	309	192	62.1
	牧島名	150	101	67.3
	小計	732	490	66.9
古賀村	松原名	128	93	72.7
	向名	124	85	68.5
	中里名	109	79	72.5
	木場名	119	96	80.7
	小計	480	353	73.5
喜々津村	西川内名	45	25	55.6
	市布名	74	34	45.9
	中里名(囲名を含む)	46	19	41.3
	小計	165	78	47.3
田結村	池下名	71	38	53.5
	里名	10	7	70.0
	小計	81	45	55.6
(他村・不明など)	日見村	37	14	
	矢上村	93	39	
	戸石村	59	20	
	古賀村	21	9	
	喜々津村	2	0	
	田結村	3	0	
(合計内訳)	日見村	392	210	
	矢上村	785	488	
	戸石村	791	510	
	古賀村	501	362	
	喜々津村	167	78	
	田結村	84	45	

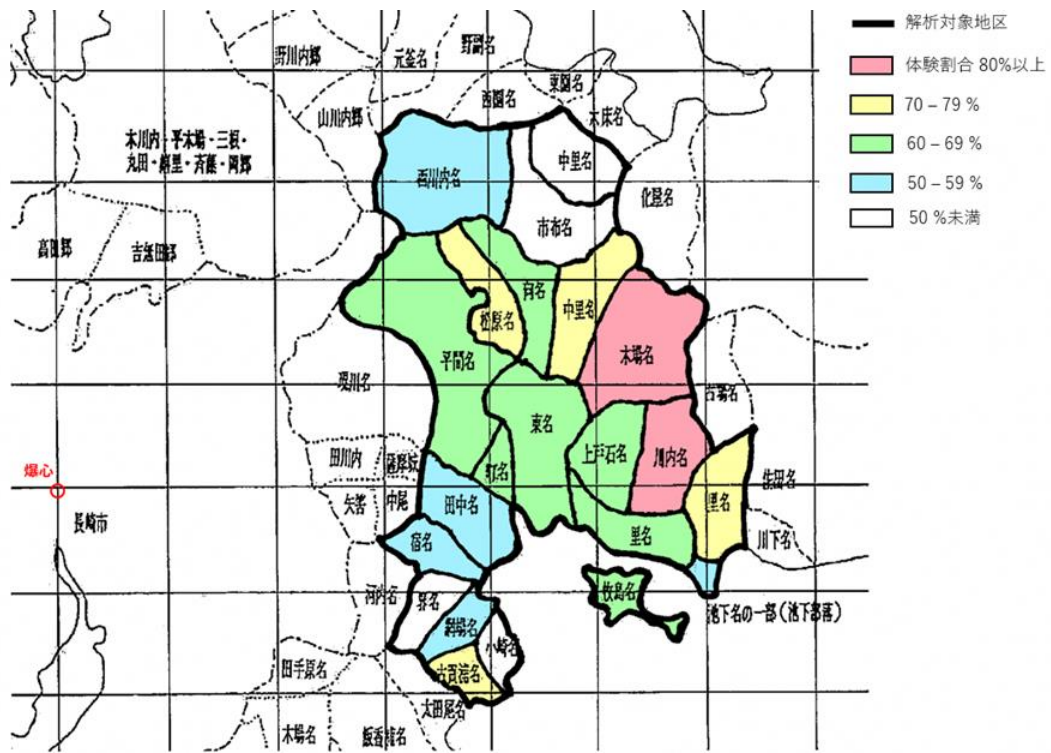


図 6 降灰等体験割合の地理的分布(表 5 の図示)

10. 雨や灰などの降下物と放射線量の因果関係について

(1) マンハッタン調査等

基本的な理解として、放射線量が高くなった原因は、その地域に放射線の線源、すなわち放射性物質が存在しているためである。広島・長崎マンハッタン管区原子爆弾調査（図7）の他、理研（仁科）グループ、九大（篠原）グループなどによる調査においても、被爆後数ヶ月後における高線量地域の存在が実測により示されている。原爆の直接放射線による高線量被ばくは爆発直後しかあり得ないので、数ヶ月後に見られるこれらの高線量地域には、原爆由来の放射性物質が飛散し、地表面等に存在していたことになる。事実、平成3年に長崎原爆被爆地域問題検討会に報告された残留プルトニウム調査（岡島報告書）（図8）でも、これら高線量地域の地表面等における放射性セシウム（Cs-137）量が推定されている。放射性物質は灰や煤や微小な粒子として風に乗って飛散し、最終的には地表に沈着することになるが、降雨降雪があった地域では、空気中のこれらの放射性物質は、その地域で特に集中的に沈着する。これがいわゆる黒い雨地域であるが、それ以外の地域でも放射能を帯びた灰や煤は沈着するので、放射線量は高くなる。上記調査による高線量地域の存在は、このように説明することができる。

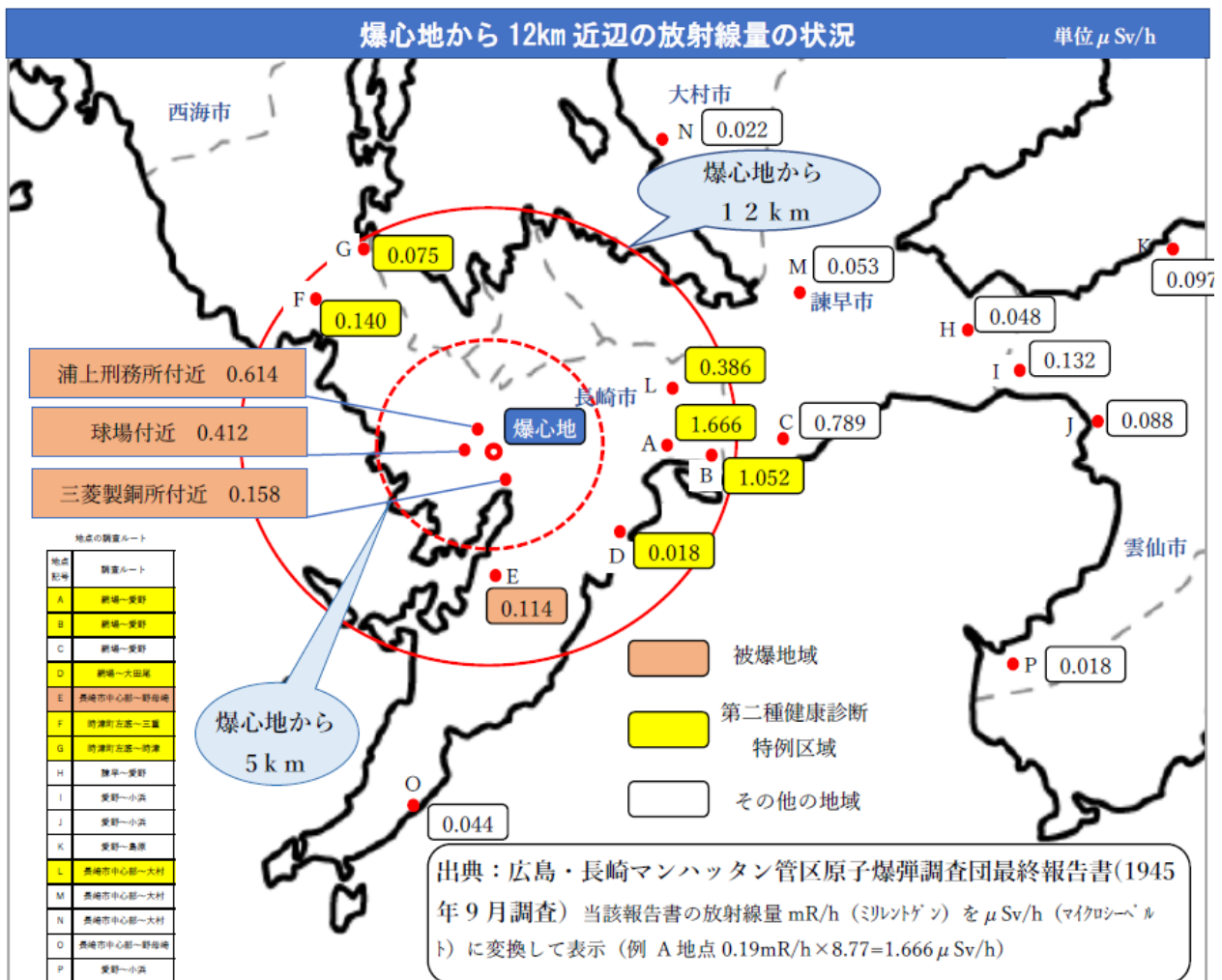


図7 広島・長崎マンハッタン管区原子爆弾調査団最終報告書資料

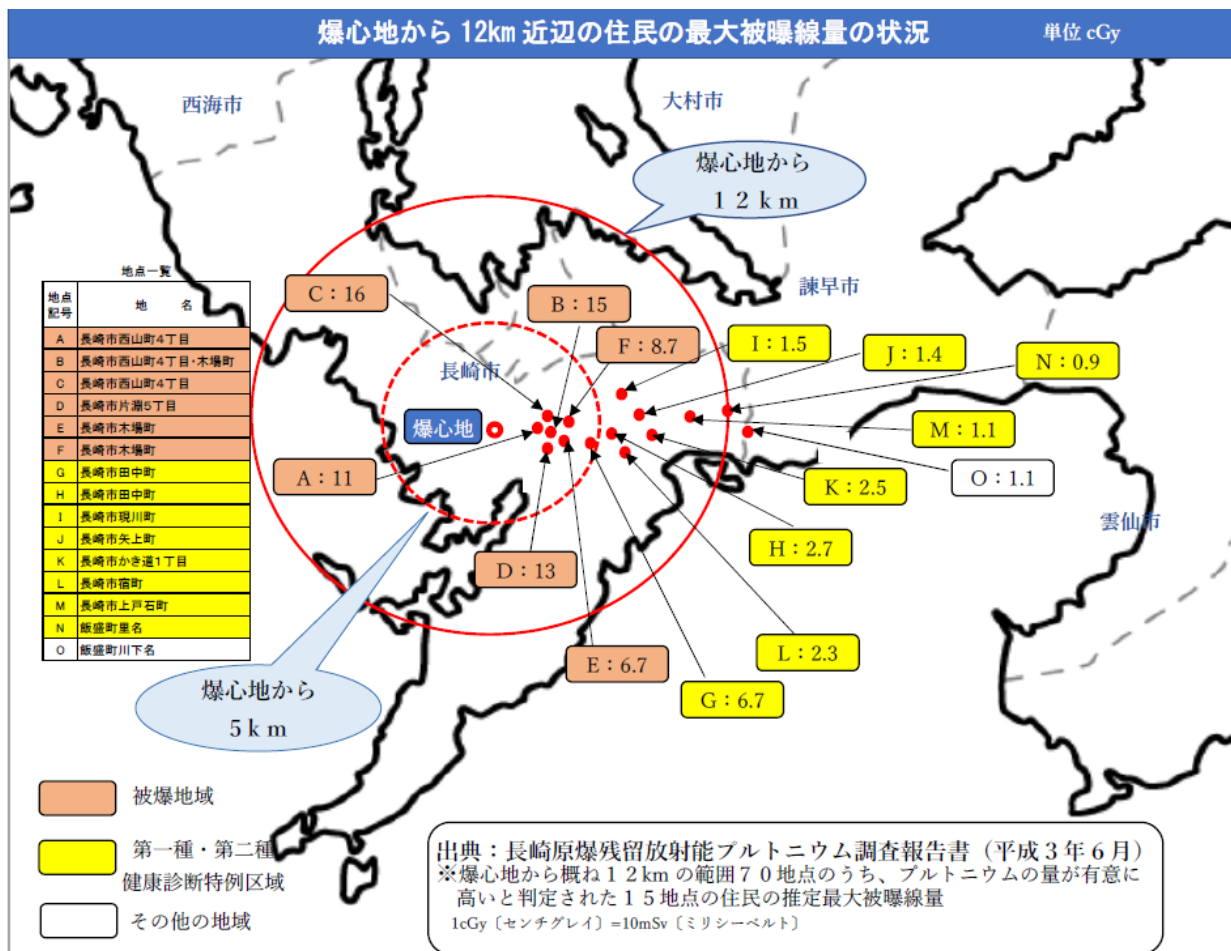


図8 長崎原爆残留放射能プルトニウム調査報告書資料

(2) 放射性物質の飛散と放射線量の因果関係

汚染の分布は同心円にはならず、風向きや降雨などの気象条件や、地形などによって影響される。しかしながら、降雨地域のみが汚染するというものではなく、放射性物質飛散地域では明らかに放射線量の増加が見られる。どこまで飛散したかという点を明らかにすることは困難であるが、少なくとも雨や灰などの降下物に関する証言の得られた地域においては放射性物質が飛散し、そのことが原因となって結果として放射線量も増加した、すなわち因果関係あり、と科学的には理解することができる。

11. まとめ

(1) 過去の被爆体験者訴訟との整合性について

平成 29 年最高裁判決における「長崎原爆が投下された際爆心地から約 5 km までの範囲内の地域に存在しなかった者は、その際に一定の場所に存在したことにより直ちに原爆の放射線により健康被害を生ずる可能性がある事情の下にあったということとはできない上、本件申請者らに長崎原爆の投下後、原爆の放射線による急性症状があったと推認することはできず」は、原審における事実認定を是認するということを示した箇所であり、法律的判断を示したものではないことから、判例に該当せず、事実上の拘束力をもたない。

さらに、平成 29 年最高裁判決、また、平成 30 年福岡高裁判決は、「黒い雨に遭ったこと」が、健康被害を生ずる可能性がある事情に当たるか否かについては、原告から主張されておらず、何ら判断していない。

したがって、黒い雨訴訟を踏まえた審査の認定基準において、長崎で黒い雨に遭った者を被爆者健康手帳交付の対象とすることは、過去の被爆体験者訴訟判決と何ら矛盾するものではない。

(2) 被爆地域以外での降雨があったとする客観的事実について

証言集の証拠能力について、形式的証拠能力及び実質的証拠能力があると確認でき、集まった全ての証言から総合的に判断して、降雨があったと認定することができる。

また、証言集の降雨体験の統計的な検証等の結果、以下の点から総合的に客観的な資料と認められる。

① 降雨体験の記述が比較的多く解析が可能な旧矢上村および旧古賀村の体験割合の地理的分布は調査単位（村、字名）をまたがって降雨体験に偏りがみられ、実際に降雨があったことを示していると解釈できる。

また、降雨に関する過去の文献調査から降雨があったことを十分に推測することができる。気象シミュレーションによる分析においても、正確さでは不明な部分もあるが、原爆雲の流れた風下方向のどこかで降雨があったことが推測される内容となっている。

② 証言による降雨の分布地域では、過去の調査において高い放射線量が確認されている。放射性物質の飛散と放射線量の相関関係を踏まえれば、証言集の記述の確からしさが証明できる。

なお、証言集は、「西山地区以外で降雨があったとの客観的な記録はない」と平成 30 年福岡高裁判決によって否定されたものではなく、また、同判決で指摘された証言調査報告書についてバイアスが介在している可能性についても、証言集についてはあてはまるものではないと言える。

以上のことから、長崎において、被爆地域である西山地区以外で原爆投下後間もなく降雨があったことに関し、「平成 11 年度原子爆弾被爆未指定地域証言調査 証言集」

は、客観的な記録であると言える。

<付記>

なお、今回解析対象とした、爆心から東側に位置する地域は、降灰等を証言した割合がほとんどの地域で 50%以上を記録した。灰を含む雨であっても、灰そのものであっても、放射性物質を含んでいたことに違いはない。降灰を含む放射性降下物全体について雨と切り分けずに取り扱うよう、検討する必要がある。