

31周年記念・第177回ビジネス・インテリジェンス情報研究会

場所:DEVNENT 世界本部 7F: 日時:2022年7月28日

34年後に甦った真実 黒い雨の「増田雨域」

元気象庁気象研究所研究室長・元日本学術会議会員(12. 13期)
理学博士 増田 善信

ビキニ水爆実験と異常現象



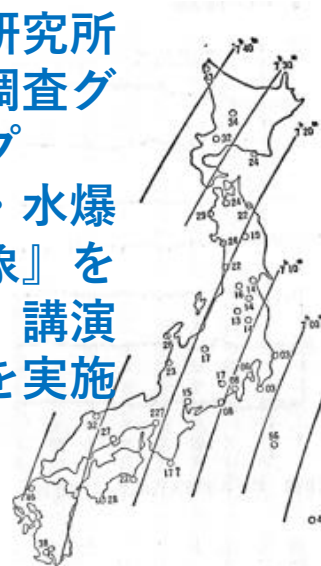
水爆が

ブラボー実験のキノコ雲

[Wikipedia](#)

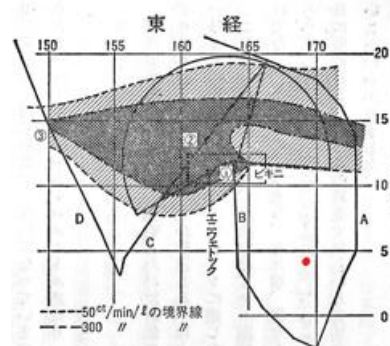
1954年3月1日に、静岡県焼津港のマグロ漁船「第5福竜丸」は、ビキニ環礁でのアメリカの水爆実験「キャッスル作戦」に巻き込まれて被災。3月14日に焼津港に帰港した。乗組員全員が「死の灰」の放射線による汚染で、火傷、頭痛、吐きけ、眼の痛み、歯茎からの出血、脱毛など急性放射線症状を呈し、翌日数名が東京大学で受診。これをキャッチした読売新聞の安部光恭記者のスクープによって、翌16日付朝刊で全国に伝えられ、大騒ぎになった。1954年9月23日、無線長久保山愛吉さん「原水爆の犠牲は私を最後にしてほしい」との遺言を残し死亡した。

気象研究所
水爆調査グループ
『原・水爆と気象』を
発行。講演
活動を実施



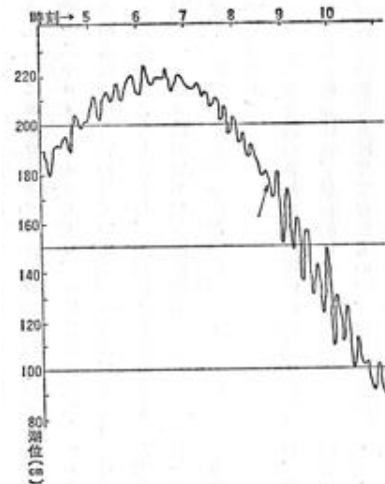
第9図 3月1日の気圧波の同時線⑧

各地で気圧波が観測



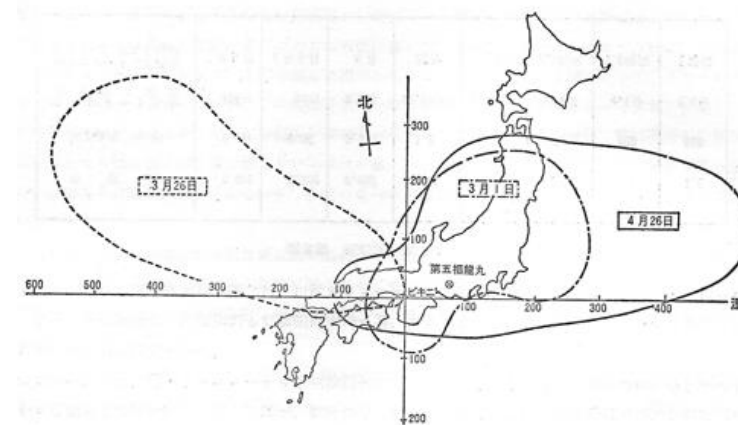
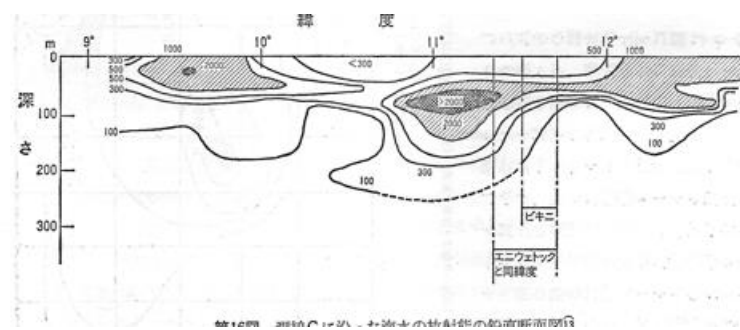
第15図 ビキニ海域の表面海水の放射能⑧

海洋調査船俊鵬丸1954年5月15日～7月4日、気象・海洋・水産学などの専門家による大々的調査を実施。東赤道海流が一部東に流れていることも発見。米原子力委員会ストロース委員長の「大海にインクを落としたようなもの」の言明とは逆に、海洋汚染が極めて深刻なことが判明した。



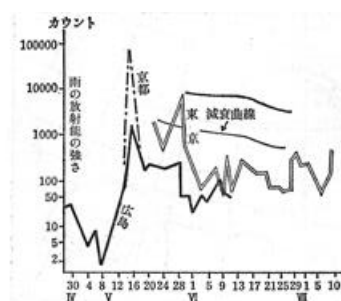
第10図 串本の5月5日の検潮記録⑧

和歌山県串本では最大
40センチの津波が観測



第11図 一連のビキニ水爆実験で24キロメートルの高さまで吹き上げられ半径0.05ミリの死の灰が散布された範囲。理解しやすいようにビキニの位置を大阪に合わせた日本地図上で示したもの⑧

水爆がビキニでなく広島に投下
されたとすると強い放射能のチ
リはどこまで広がるか



第12図 各地の放射能雨
(出所) 気象研究所水爆調査グループ『原・水爆と気象』より

各地で放射能
の雨が降った

ビキニ水爆実験後の異常気象

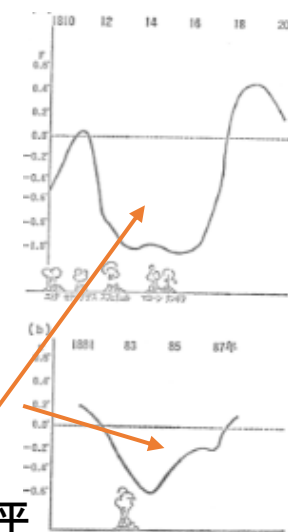
カール・セーガンらの「核の冬」より30年も前



第18図 1954年6月の平均気温と日平均気温の平均値

増田善信・藤田敏夫：今夏の異常気象と水爆の影響、（『天気』第1巻4号（1954））

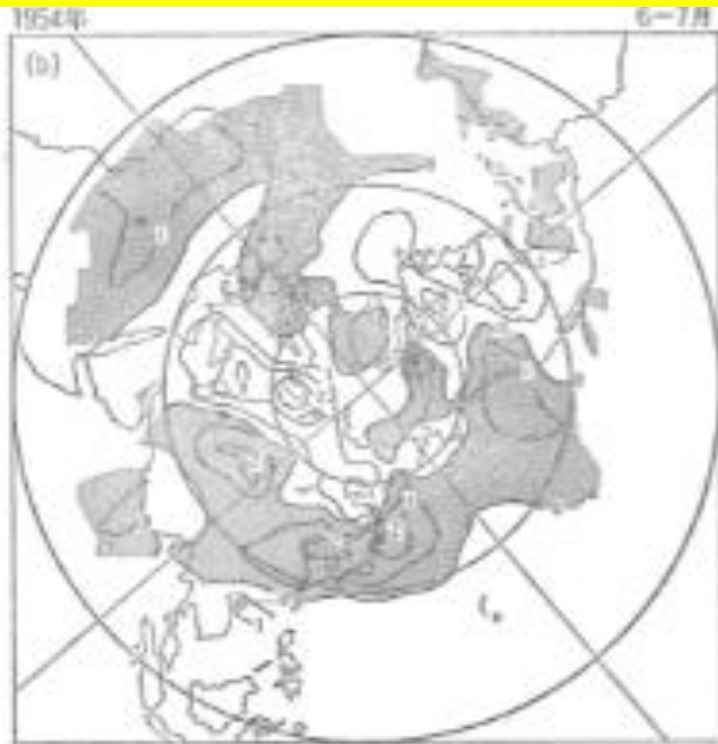
いずれも世界の平均気温が下がった。



第19図 1815年頃と1883年頃の世界の平均気温の平均値

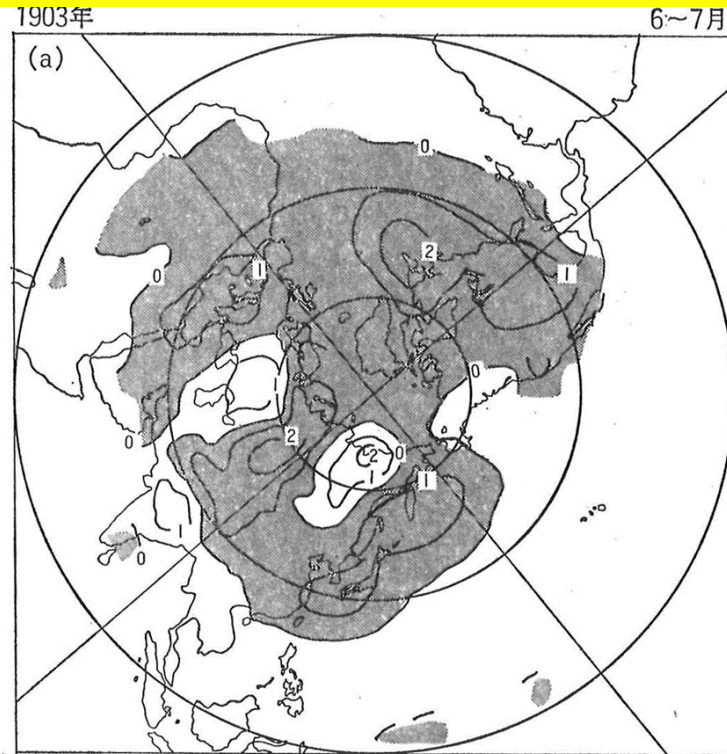
1810年から15年にかけて、エトナ（イタリア）、セテシダデス（アゾレス諸島）、スフェリエル（西インド諸島）、マヨン（フィリピン）、タンボラ（インドネシア）で大きな火山噴火が続いた

1883年、ジャワのクラカタア島の半分が吹っ飛ぶ大火山爆発があった



第20図 1903年6月と1954年6月

1954年（ビキニ実験の年）の6,7月の平均気温偏差



1903年（1902年の西インド諸島マルティニーク島の大噴火の翌年）の6, 7月の平均気温偏差

当時、私の研究室の全員がこのアイディアを北半球全域で検証する研究に協力してくれ、4例を取り上げ、ビキニの水爆後の変動と比較。2%の危険率を許せば、火山噴火後の変動と似た変動が起これることを確認。日本気象学会の英文機関誌『気象集誌』（第33巻3号、1955）に発表。米・英の気象学者「荒唐無稽」と批判。私はイギリスの気象台長サットン卿と論争した（『天気』第2巻6号、1955）³

水爆実験禁止に関する声明書

広島と長崎で一瞬のうちに数十万の生命を犠牲にし、人類最初の原爆を体験したわれわれ日本人は続いて行われたビキニ環礁水爆実験によって第三回目の犠牲者を平和な漁業をいとなむ同胞から出したのであります。このことはわれわれに測り知れない衝撃を与え、同時に近代科学の成果である原子力をこのような破壊力として使うことに深い疑惑の念を懐かせつあります。この時気象学または広く気象技術にたずさわるわれわれは、**特に次の二点を指摘**するものであります。

- 一、水爆実験によって成層圏に打ち上げられた放射能を持つ多量の灰は、地球をかこむ大気の大循環のために世界中にはこぼれること。
- 二、このような大規模な大気汚染は長い間つづくので、日射その他の気象現象に異常をきたし、今後の凶冷その他の気象災害との関係については全く予想を許さないこと。

またその後も重ねて行われた水爆実験の影響は、海水の汚染より水産物に、さらに降水より農作物に及んで、止まるところを知らぬ危険の可能性を示しつつあります。今こそ平和を念ずるすべての人々とともに、**科学者は科学者たる責務**として真に固い決意と勇氣を持ち、**人間の名において、水爆実験の中止より進んで原子兵器の禁止を主張**しなければならぬと考えます。

このような理由から、ここに日本気象学会一九五四年総会は、日本学術会議の水爆禁止に関する声明四月二三日を全面的に支持します。さらに総会は、次の二項の重要性を認めて、日本および諸外国の政府、科学者、関係学会および科学者団体が、直ちにそのための有効適切な方法をこうずることを要求し重ねてあらゆる人種、職業をこえて、広く一般の人々にもその旨を訴えるものであります。

- 一、気象学的立場からのみからしても、大きな災害が生ずるおそれの考えられる原子兵器を含めたすべての大量殺害兵器の実験、製造、使用の即時禁止と原子力の国際管理およびその平和的利用の実現に努力すること。

- 二、水爆実験から予想される大気汚染その他気象現象についてのあらゆる調査結果および研究資料の公表。

右声明します。

一九五四年五月二〇日

日本気象学会

超小型の電子計算機 FUJICを使った台風の進路予想

数値予報の現業化のため「水爆と異常気象の研究」を放棄

初期値の作成

◇台風の中心高度は非常に深いので、格子点で表示すると大きな切断誤差が生まれ、このままでは計算しても計算誤差が大きく無意味。従って、格子点を使った台風の進路予想は誰も成功していなかった。

◇そこで円対象の部分と、残りの一般流に分け、円対象の部分は、傾度風の式を使って流線関数を求め、残りの一般流の流線関数は、円対象の部分の効果も入れた複雑な方程式を解かねばならないので、手計算で求めた。

◇このようにして手計算で求めた一般流の流線関数に、傾度風の式から求めた台風本体の流線関数を加えて初期の台風の流線関数の初期値をつくった。

255ワードのメモリーのFUJICによる台風の進路予想

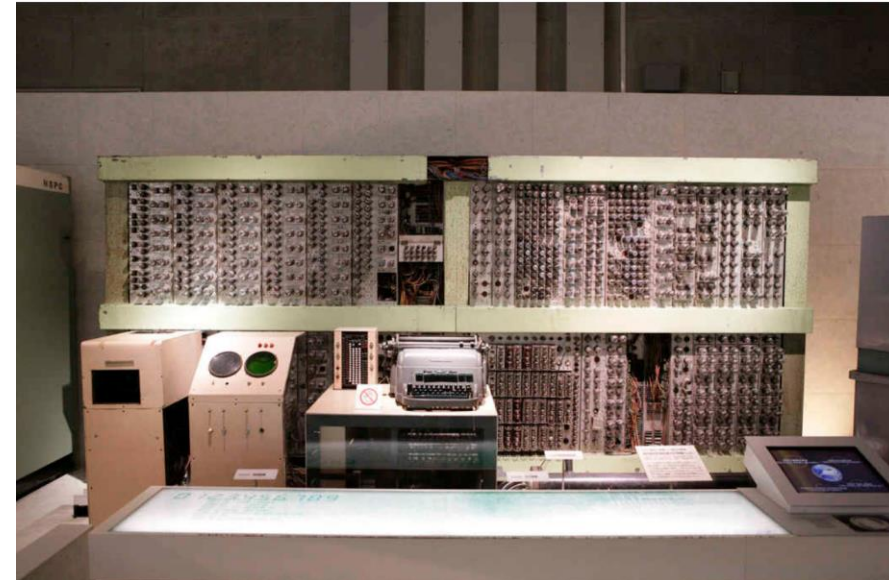
◇予報領域は $28 \times 20 = 560$ 格子。格子間隔300km。データ領域 $28 \times 4 = 112$ は必須

◇最初に、最初の3ラインのデータを読み込む命令を入れておき、読み終わると、Laplacian を計算するプログラムに変えて1ラインを計算、その結果をパンチする。これを20回繰り返して全領域のLaplacian の計算を終える

◇次に、このようにして求めたLaplacianのカードを3ラインずつ入力し、Jacobian を求め、すべてをパンチする。

◇最後に、このJacobianのカードを同じ手法で読み込み、運動方程式を解いて、1時間後の流線場の変化を求め、1時間前の流線場に加えて、1時間後の予想場を求める。

◇これを24回繰り返して24時間後の流線場を求める。



「画像提供：国立科学博物館」

記憶装置には超音波水銀遅延線(255語)が採用されていた。

これで東京大学から
ドクターをもらった。

『核の冬—核戦争と気象異変』を出版

(『草友出版』 1985年6月20日 第1版)



スウェーデン王立科学アカデミー発行の国際環境問題専門誌『アンビオ』が特集号「核戦争とその結果」を発行。

わが国では、1984年8月、NHKテレビが、NHK特集

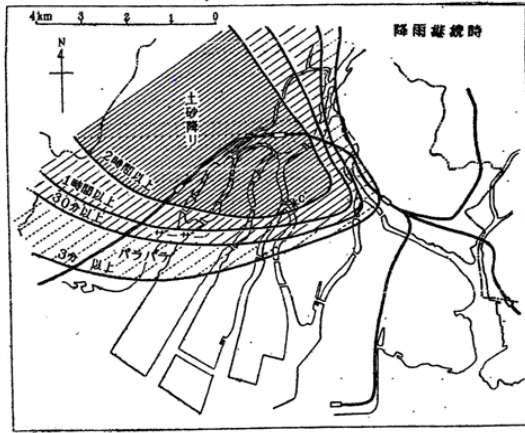
世界の科学者は予見する 核戦争後の地球 第2部 地球凍結 を放映した。タイトルには出なかったが、その監修を手伝った。

広瀬隆氏らが反対論を展開。国会でも公聴会が開かれたほどであった。

1984年10月26日、日本で初めて、日本原水協の国際シンポジウムで発表。日本共産党中央委員会議長宮本顕治氏（当時）が強い関心を示す。

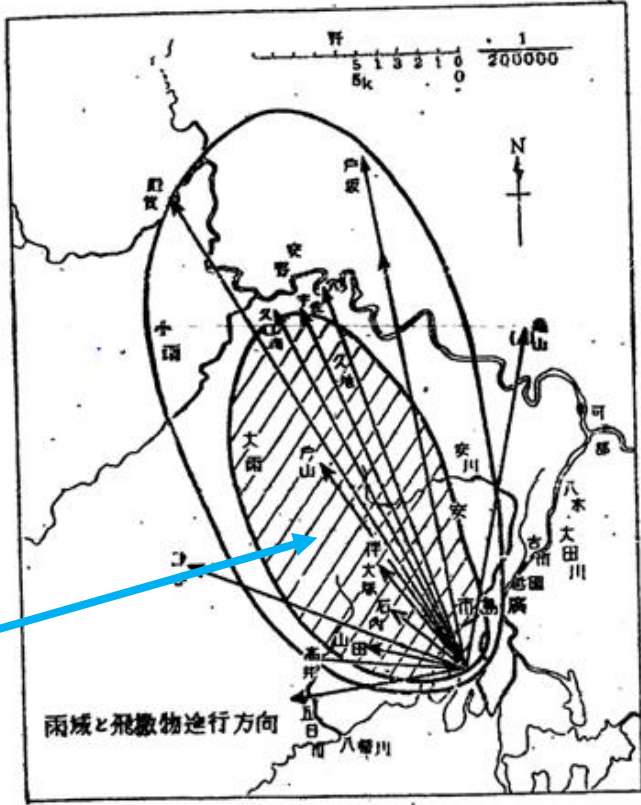
『核の冬—核戦争と気象異変』を出版、草友出版（1985年6月）

「黒い雨」はあんな綺麗な卵型で降りますか?!



宇田雨域（旧広島市内）

原爆投下時に、この大雨域に住んでいて、原爆症と同じ病気が出た場合、被爆手帳が交付される**3号被爆者地域**である。



宇田雨域（外側の線が少しでも雨の降った地域（小雨域）、内側の線が1時間以上雨が降った地域（大雨域）。

◇1985年原水爆禁止世界大会に参加。被爆者の分科会で「核の冬」が喧伝されているが米・ソでは「核の冬」を起こさない小型核兵器を研究している。しかし、超小型の原爆で攻撃された広島・長崎ではその年の年末までに21万人が殺され、多数の人が負傷しただけでなく残留放射線でお苦しんでいる。それだけではない。「黒い雨」による環境破壊が起こるのです、と宇田先生たちの研究結果を紹介した。

◇すると、5, 6人後に発言した被爆者の人が「あの『黒い雨』の雨域には迷惑している」と言わんばかりの発言をした。

◇私は驚いて、休憩を待ってその人のところへ行った。するとその人は、開口一番、あなたは気象の専門家だそうだが、あんな激しい積乱雲から、あんなきれいな卵型の雨が降ると思いますか、と言った。その人こそ、黒い雨の会の事務局長村上経行氏であった。

◇私は頭を殴られたような衝撃を受けた。専門的に言えば綺麗な卵型で降ることはありえないからである。私は自分の不明を詫び、自分の責任で再調査を約束した。

政府は、この宇田雨域の、特に大雨域だけを「科学的、合理的な」雨域として認め、それ以外は認めていない。

「原爆被爆者対策基本問題懇談会」 （基本懇） の無慈悲な答申

1980年12月「基本懇」（座長 茅誠司東大名誉教授）の答申

1, 「国を挙げての戦争による『一般の犠牲』として、**すべての国民が等しく受忍しなければならない**」

⇒ 国家補償による救済を拒否

2, 被爆地域の指定は、**科学的・合理的根拠のある場合に限定しておこなうべきである**

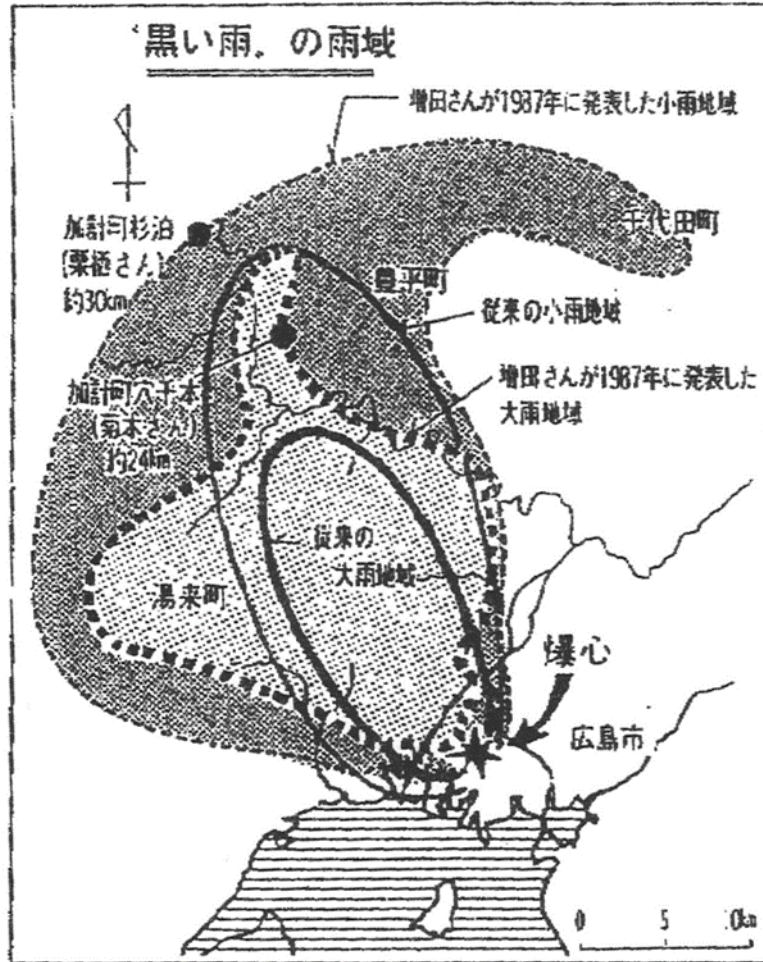
⇒ 地域拡大の要求を無視してきた。

事実、この答申以後、被曝地域の拡大は全くなし

涙なしには読めない被爆手記を基に 「暫定的な」増田雨域を発表



広島原爆戦災誌や市区町村が出している原爆関係の記録も目を通したが、被爆者の手記を読み「雨」の記述があると、雨にあった人の氏名、雨にあった場所の地名、雨の継続時間、着衣などの汚れ具合などをノートに記録して、資料をつかった。



第二図 “暫定的” な「黒い雨」の降雨域

1987年5月26日、筑波大学で開かれた日本気象学会春季大会のポスターセッションで「広島原爆後の” 黒い雨” はどこまで降ったか」と題し、” 暫定的” な雨域を発表した。

すると、全国から、特に広島から電話や手紙が殺到した。「まだ違う。私の所でも降った」とか、「**まだ十分調査していなのではないか**」という**叱責**を含むものまであった。そこで、村上さんに頼んで現地調査を行った。

その前に

劇的な形で宇田資料を発見

私の調査は、**宇田雨域の再調査**であるので、宇田先生たちが使った資料に、私の資料を加え、さらに精密にすることである。

しかし、公表されている宇田論文には「**体験談聴取（抄）**」とされていて、聞き取り調査の全部ではなかった。従って、宇田先生が使ったオリジナルの資料を探す必要があった。先生はすでに亡く、共著者も知らないという。奥さんにも尋ね、先生が最後に勤務されていた東海大学も探したが分らなかった。

そこで、気象関係の先輩や同僚に、「学会などに出席した時、聞いてもらえないか」と頼んだ。すると、確か、1986年12月ごろであったと思うが、当時の気象研究所所長の今井一郎先生から東京水産大学（現海洋大学）の石野誠教授の研究室に保管されていることが伝えられた。

この録画は、1987年6月18日（私が日本気象学会で報告した約1カ月後）にNHKで放映されたもので、宇田資料をコピーするため、石野研究室に入る時のものである。

なお、現物は広島地方気象台**江波山気象館**に陳列されている。



当時、この番組のディレクターで、現在江戸川大学教授の隈本邦彦先生提供

5カ所での「聞き取り調査」 (1987年6月13、14日)

延べ500人の「聞き取り調査」

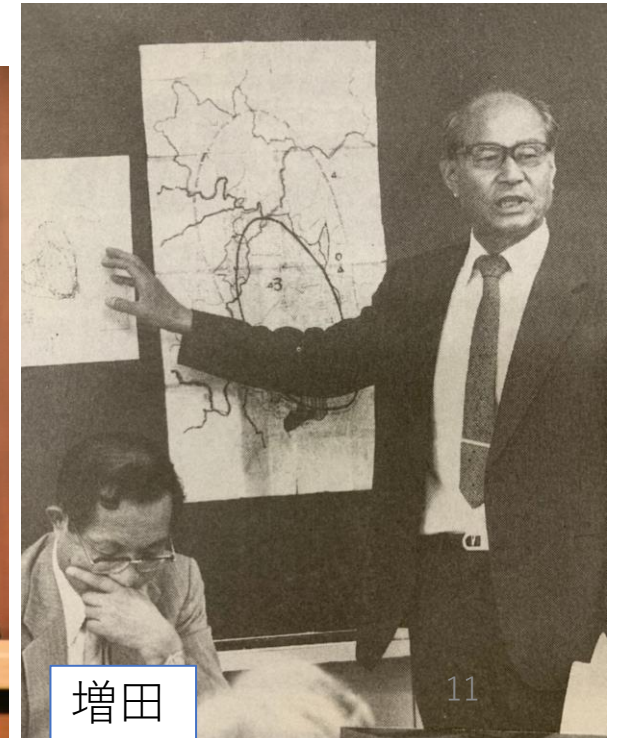


増田

1987年6月14日、広島県加計町町民センターで聞き取り調査（「しんぶん赤旗」提供）

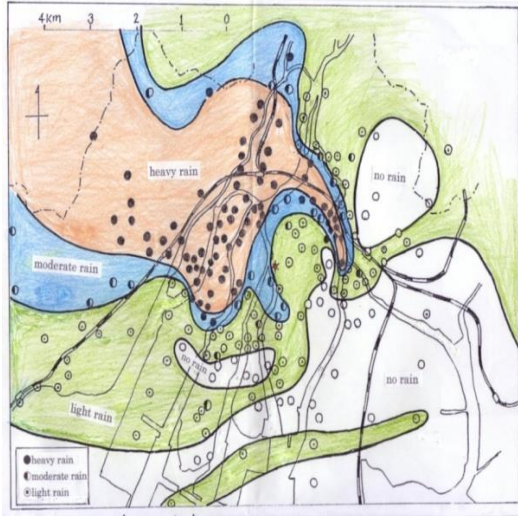


左上;花本兵三氏
左下;松本正行氏
右下;村上経行氏



増田

「増田雨域」の完成と 被爆地拡大運動



1987年8月5日、原水爆禁止1987年世界大会に参加した私は、8月5日の大会の休みの日を利用して、村上さんたちと一緒に広島県と島根県の県境まで行って、小雨が降っていたことを確かめ、現地調査を終えた。

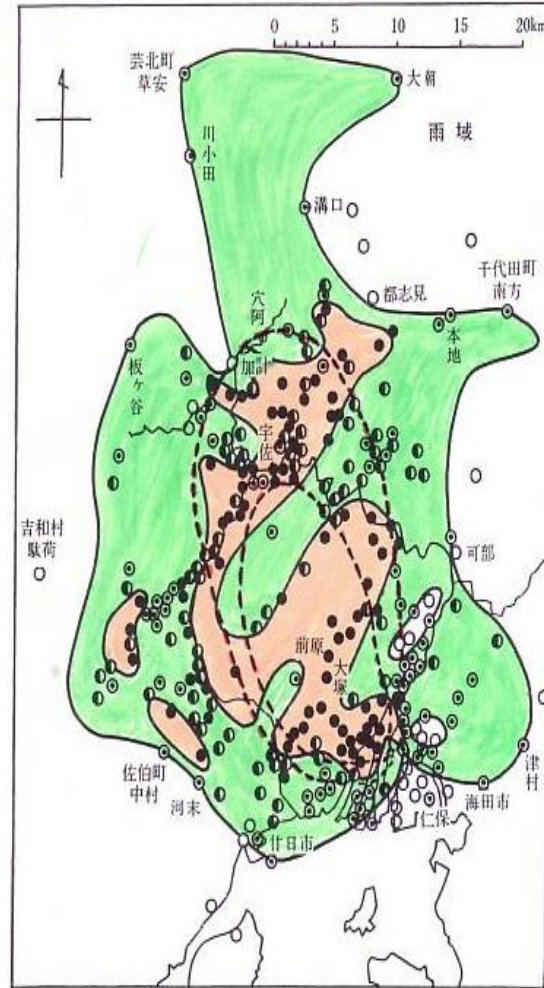


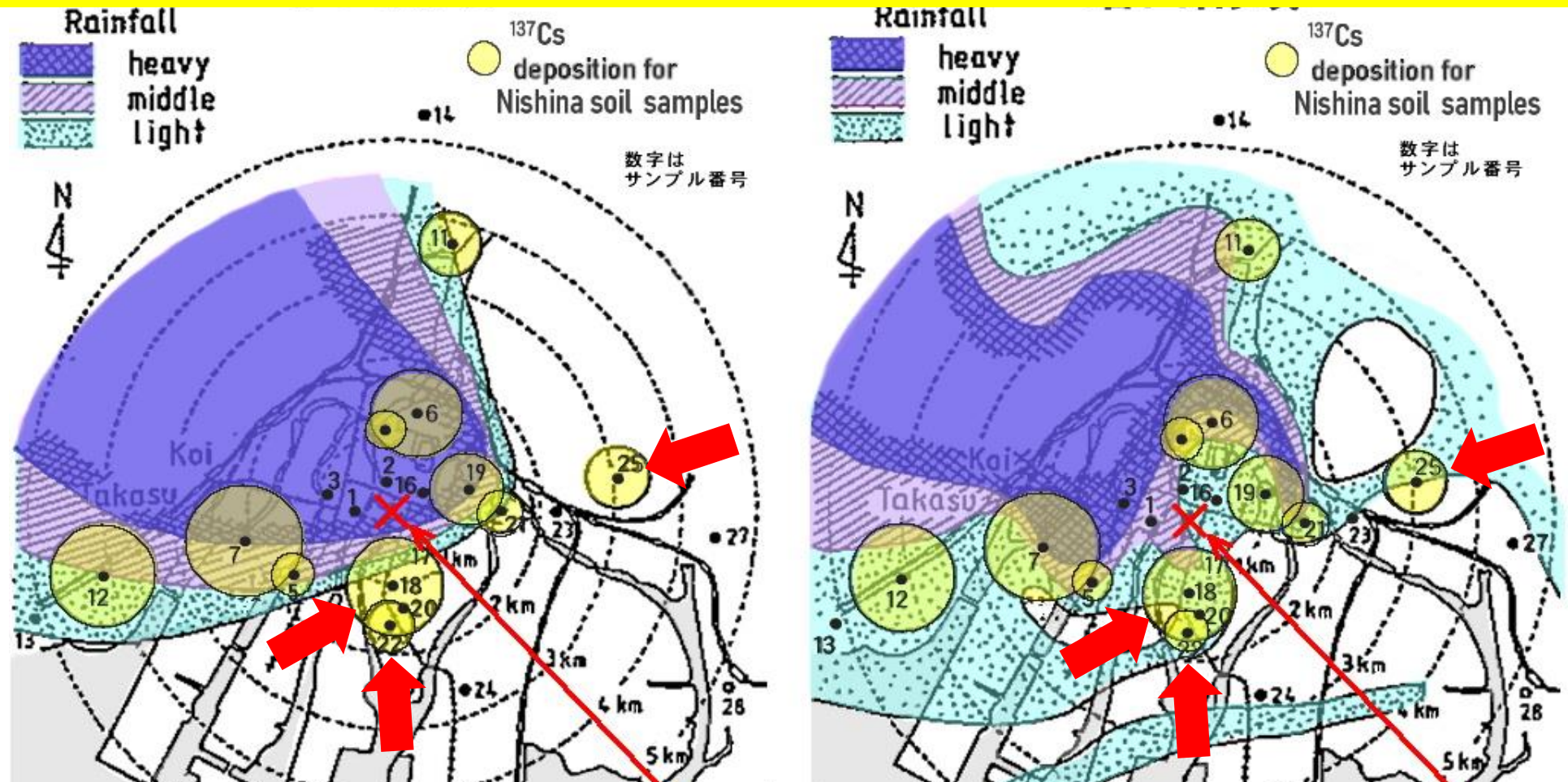
図4.2 広島原爆後の“黒い雨”の雨域[®]
○は小雨、●は中雨、●は大雨の降った地点で、○は雨が降らなかった地点である。

私は論文「広島原爆後の“黒い雨”はどこまで降ったか」を日本気象学会の『天気』に投稿した。これはレフリーの意見に対する私の回答後受理され、1989年2月号の『天気』に発表された。しかも、次のスライドで示すように、**その精度も高いものであった。**

しかし、まだ県境付近の調査が未完成の「増田雨域」は、各地の講演会や対市交渉に使われ、被爆地拡大運動が大きく前進した。また、マスコミでも話題になっていた。しかし、**「基本懇」の答申**が障害になっていることがいよいよ鮮明になってきた。

中曽根康弘首相（当時）は1987年8月6日、広島の平和式典に参加した後に恒例の被曝者との懇談会に出席した。その懇談の後に、ある記者が「新しい『増田雨域』は基本懇の「科学的・合理的根拠にならないのか」と質問した。これに応じて、中曽根首相が「検討してみよう」と約束し、**「黒い雨に関する専門家会議」**がつくられたのである。

雨域図に仁科調査団による採取土壌の セシウム137の測定値を重ねてみよう



静間教授の結論 = 「降雨域は宇田雨域より増田雨域に近いと推定される」

黒い雨に関する専門家会議(1988年8月～1991年5月)

初めて、数値シミュレーションで「増田雨域」が検討された

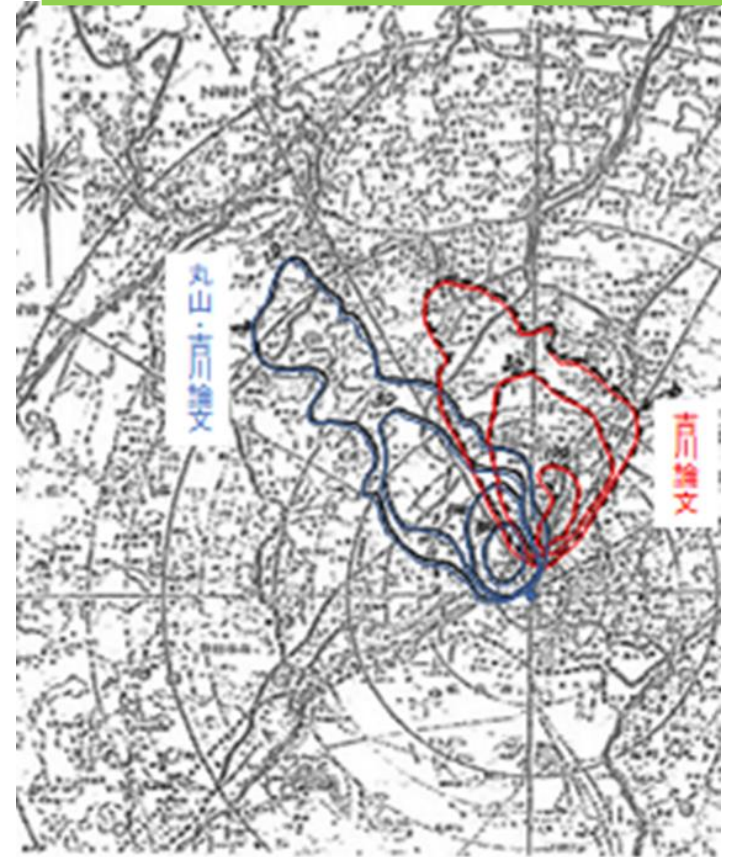
◇中曽根首相（当時）の肝いりでつくられた「黒い雨に関する専門家会議」は、1988年8月～90年11月まで開かれたが、初めて数値シミュレーションが用いられ、「放射能を含んだ雨が降ったのは、ほぼ宇田大雨雨域で増田雨域に降った雨には放射能は含まれていない」と結論し、被爆者の地域拡大の要求を葬ったのである。

◇この会議には、吉川論文と、丸山・吉川論文のシミュレーション結果が報告されている。ところが、全く同じ方程式、計算領域、境界条件を使いながら、右図に示すように、結果が違うことを発見した。別々なところで報告されていたので、誰も気づかなかったのであろう。

◇驚いたことに、丸山・吉川論文には「**今回は前回の計算に風向の補正を加えたため、前回示したデータと少し異なる**」と書かれているのである。恐らく、「吉川雨域」が宇田大雨域とあまり良く一致していないことが問題になり、宇田大雨域に合わせるように風向を変えたのであろう。

数値シミュレーションは、コンピュータの中はブラックボックスであるので、研究者には高度な倫理性が要求される。吉川・丸山両氏の倫理性が問われる。

吉川論文と丸山・吉川論文で異なる結果

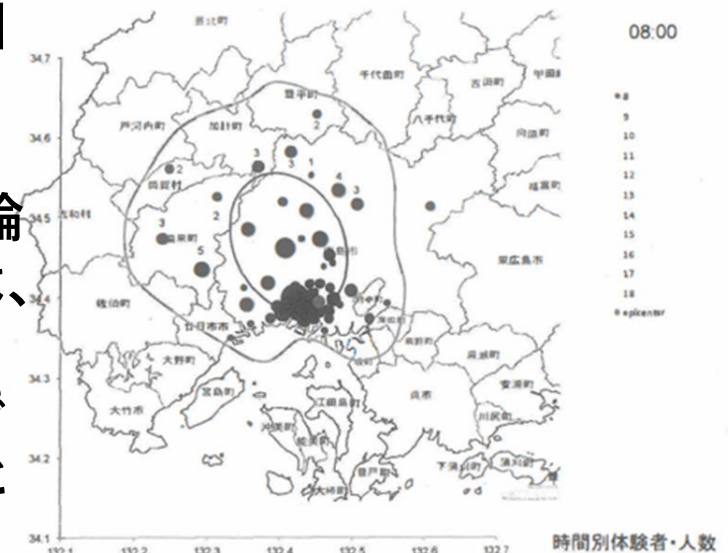


110 放射性降下物の分布 広島火災煙小粒子(雨)
(実線は丸山・吉川論文の図13、点線は吉川論文の8-r図)

「原爆体験者等健康意識調査報告書」等に関する検討会（2010年12月―2011年9月） 「原爆後の雨には2種類ある」を全委員が知らなかったのだ

◇この検討会は2010年12月28日～12年7月2日まで9回開かれた。私は9回中、8回傍聴した。

◇「黒い雨の降雨時間の地理分布について」のワーキンググループの議論を聞いていて驚いた。「宇田論文」も「増田論文」も読んでいないのでは、と思ったからである。そこでは、原爆投下直後の08：00から1時間以内の「時間別体験者・人数」の右図が問題になった。そこでは「爆心付近で原爆投下直後に雨が降ったことは理解できるが、爆心から20kmも離れたところで ほぼ同時刻に雨が降ったことは考えにくい」として、アンケートの信憑性が疑われ、またしても地域拡大の望みは絶たれたのである。



第7回黒い雨の降雨時間地理分布WG報告p.9(2012年)

原爆の後の雨には、キノコ雲からの雨と火災積乱雲からの雨の2種類がある。キノコ雲は上空の風とは無関係に、短時間に爆心を中心にほぼ同心円状に広がるので、キノコ雲からの雨も爆発直後に同心円状に降る。この雨は、量は少なく、色は褐色で「泥雨」と言われた。一方、爆発による熱線で各地で火災が発生し、巨大な火災積乱雲が発達、豪雨が降る。ススを含み、色は黒く、上層風で流されるので、広島市の降雨域は、西、北西、北から東と広い範囲に非常に強い豪雨が降った。これが「黒い雨」である。「泥雨」と「黒い雨」の2種類である。

「増田雨域」 34年後の評価

- ◆ 広島地裁判決の「宇田雨域」、「増田雨域」、「大滝雨域」の評価（2021年7月29日）
 - ① **宇田雨域** 少なくとも同雨域内で「黒い雨」が降ったであろうとの推論の限りにとどめるべきで、宇田雨域以外の区域で「黒い雨」が降らなかったとの前提を立てるべきでない
 - ② **増田雨域** 他の同種の調査結果に比べて相対的に豊富な資料に基づいており、関係資料との整合性も首肯できることから、有力な資料として位置付けることができ、増田雨域に「黒い雨」が降ったことにつき相当程度の蓋然性を首肯できる
 - ③ **大瀧雨域** その基となった調査に限界があるものの、これを相応に斟酌すべきである
- ◆ 広島高裁判決の「宇田雨域」、「増田雨域」、「大滝雨域」の評価（2022年7月14日）
 - ① **宇田雨域** 原爆投下後に黒い雨が降った蓋然性が高いことはいえるが、宇田雨域の範囲外だからと言って、黒い雨が降らなかったとするのは相当でなく、実際の黒い雨降雨域は、宇田雨域より広範であったと推認される
 - ② **増田雨域 及び大瀧雨域** 原爆の投下後に黒い雨が降った蓋然性があったと言える

広島高裁判決の一部

「増田雨域」を詳しく説明し、高く評価している

なお、聞き取り調査及びアンケート調査は、「広島県『黒い雨・自宅看護』原爆被害者の会連絡会」（以下「黒い雨の会」という）の協力を得て行われたが、聞き取り調査の中には、黒い雨の会とは無関係に、住民が自発的に集会を開いて供述をテープに録音し、これを増田に提供したものも含まれていた。

増田は、分析に当たって、調査対象者の記憶の希薄化や健康診断特例区域の拡大運動の影響にも配慮し、信頼性が確保されたデータを入手すること、また、各資料を併用して総合的に判断することに努め、例えば、雨の降り方を3種類に分ける（降雨の継続時間30分以内を小雨、30分以上1時間以内を中雨、1時間以上を大雨とする）、聞き取り調査に参加した人にも更にアンケートを提出してもらうなどの工夫をし、集められたデータを信頼度の違いに配慮しながら検討した。

「黒い雨」被爆者健康手帳交付請求裁判の 「上告するな」の署名と首相談話による終結

2021年7月26日

首相談話

今回の判決には、原子爆弾の健康影響に関する過去の裁判例と整合しない点があるなど、重大な法律上の問題点があり、**政府としては本来であれば受け入れがたいものです。**とりわけ、「黒い雨」や飲食物の摂取による内部被ばくの健康影響を、科学的な線量推計によらず、広く認めるべきとした点については、これまでの被爆者援護制度の考え方と相いれないものであり、**政府としては容認できるものではありません。**

以上の考えの下、政府としては、本談話をもってこの判決の問題点についての立場を明らかにした上で、**上告を行わないこととし**、84名の原告の皆様に被爆者健康手帳を速やかに発行することといたします。また、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。

提出署名数
8440筆



画期的な広島高裁の確定判決と新指針

広島高裁の確定判決

- 1 「黒い雨」には放射性降下物（微粒子）が含まれていた可能性があったので、これに遭った者は、原爆の放射能により健康被害が生ずることを否定することができない
- 2 「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置かれていた者」、言い換えると「原爆の放射能により健康被害が生ずることを否定することができない事情の下に置かれていた者」は、3号被爆者に該当する
- 3 「黒い雨」降雨域についての宇田雨域、増田雨域、大瀧雨域ともに、「広島原爆の投下後に黒い雨が降った蓋然性が高い」と認められ、また、それらの「範囲外であるからといって、広島原爆の投下後に「黒い雨」が降らなかったとするのは相当ではない」
- 4 直接「黒い雨」に濡れて（打たれて）いなくても、「空気中に滞留する放射性微粒子を吸引したり、地上に到達した放射性微粒子が付着した野菜を摂取したりして、放射性微粒子を体内に取り込むことで、内部被曝による健康被害を受ける可能性がある」から、「被爆者」に該当する
- 5 ただし、内部被曝の被曝線量を推定することは困難である

政府の「新指針」とその問題点（2022年4月1日）

- 1 「黒い雨」に遭った
- 2, 11種類の障害を伴う一定の疾病に罹っていること—これは広島高裁判決が否定した基準を加え、違法である。

最高裁の「長崎『被爆体験者』は3号被曝者に当らない」の判決を理由にして除外

核兵器禁止条約

第1回締約国会議 ウィーン宣言 (2022年6月23日採択)

- ◇核兵器禁止条約の締約国は、条約の発効を記念し、核兵器の完全な廃絶を実現するという私たちの決意を再確認し、条約の完全かつ効果的な実施のために私たちの進むべき道をしめすために、第1回締約国会議に結集した
- ◇核兵器は平和と安全を守るどころか、強制や威嚇、緊張の高まりにつながる政策の道具として使われ、規則を破滅したり、使用した核兵器は、核兵器を完全な廃絶に要求する
- ◇私たちは、最後の国が条約に参加し、最後の核弾頭が解体・破壊され、地球上から核兵器が完全に廃絶されるまで、休むことはないであろう

・ 笠井 亮 日本共産党衆議院議員の報告

○オブザーバーには、NATO（北太平洋条約機構）など、米国と軍事同盟を結ぶ5カ国を含む34カ国が参加し、ドイツとノルウェー政府代表は「立場は違うが建設的な対話を続けたい」、と発言

○オブザーバー席に日本の名前がないことを知ったある国の外交官「『橋渡し』という資格なし

長崎を含め「黒い雨」被爆者、福島各被害者の救済のために

- ◇核兵器禁止条約第6条は、締約国は、自国の管轄の下にある個人であって核兵器の使用又は実験によって影響を受けるものについて、適用可能な国際人道法及び国際人権法に従い、差別なく、年齢及び性別に配慮した援助（医療、リハビリテーション及び心理的な支援を含む）を適切に提供し、並びにそのような個人が社会的及び経済的に包容されるようにする

参考資料

動画 「黒い雨」はどこまで
降ったか～

気象専門家増田善信の約束

URLは以下ですが、
黒い雨 気象専門家
でも上位に出ます



日本語 [○黒い雨はどこまで降ったか～気象専門家増田善信の約束～ – YouTube](#)

英語 [How Far did the Black Rain Fall ? – Meteorologist Masuda Yoshinobu's promise – – YouTube](#)

