低空（4km以下）に広がる水平に広がる円形原子雲

半径12km以上の広域に猛烈な被曝環境を作った

矢ヶ崎克馬

長崎地裁　2023年6月12日
（証言提出資料＋説明）

証人・矢ヶ崎克馬の経歴と専門

1943年生　　　沖縄県在住

学歴　名古屋工業大学、広島大学大学院理学研究科

専門　**物性物理学**　科学方法論　測定学
　　　実験的手段による基礎研究

理学博士

1974年　　　琉球大学赴任
　　　　　　（目的）復帰後の教育研究の基盤整備

～2009年　琉球大学名誉教授

放射線分野での経歴

証人の妻沖本八重美が
広島原爆認定胎内被爆者であったことが
研究の出発点

1981年　琉球大学教養教育・一般教育
「核の科学」　開設

1997年　鳥島劣化ウラン弾投爆　1520発　発覚
米軍第一声：劣化ウランは放射能では無い

2003年　　原爆症認定集団訴訟　内部被曝証言

2011年3月24日～　爆発直後福島入域　測定と懇談
2011～2022年で　245回の講演

2011年　衆議院科学技術特別委員会、
参議院予算委員会へ　　　参考人招致

2012年　　久保医療文化賞

法廷証言と意見書

（１）2003年　原爆症認定集団訴訟　証言・意見書
（２）2009年　3号被爆者手帳取得訴訟　証言・意見書
（３）2011年　福島集団疎開裁判　意見書
（４）2012年　多重下請労働者原発労災申請証言・意見書
（５）2013年　川中優子岡山原爆症認定訴訟　意見書
（６）2013年　長崎被爆体験者訴訟　意見書
（７）2013年　大阪ガレキ差し止め訴訟　証言・意見書
（８）2015年　東電多重下請労働者損害賠償訴訟　意見書
（９）2017年　「黒い雨」訴訟　意見書
　　　2019年　「黒い雨」訴訟　証言
（10）2023年　大崎市放射能ごみ焼却住民訴訟　意見書

なぜ
核分裂火球にあった放射能が
半径12km程の円内広域に
運ばれるのか？
その物理的メカニズム

①水平原子雲の確認

②原子雲構成の物理的メカニズム

③放射能が拡散されるメカニズム

水平に広がる原子雲

（1）原爆投下後の写真と動画を徹底分析

今まで認知されてこなかった低空の円形水平雲

（2）原子雲の定義

①きのこ雲の軸を中心とすること

②同心円であること

③広島/長崎で共に明瞭に確認

④逆転層にできる　高さは～4ｋｍ以下

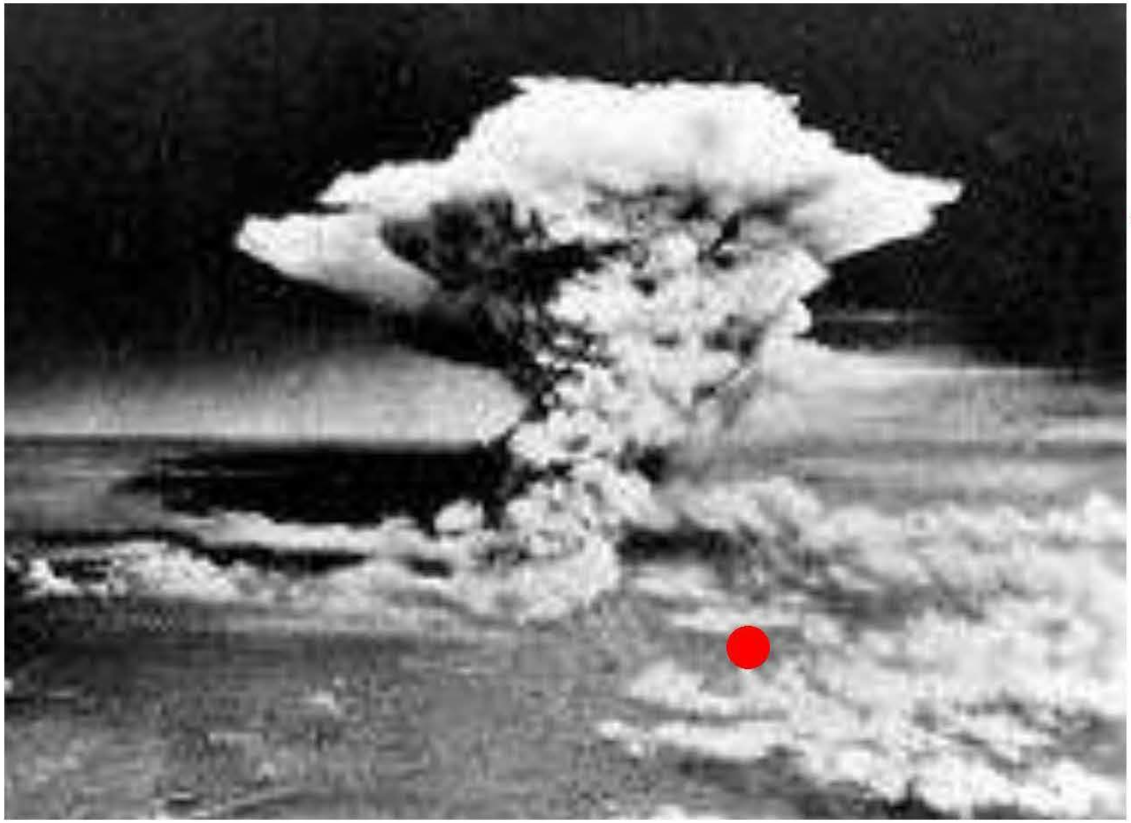
（3）放射線の電離作用⇒電離⇒電荷生成
⇒水分子が電気力で凝集⇒水滴形成⇒雨
雲が厚くなくても降雨

上昇して温度が下降し露点に達する必要なし

水平に広がる原子雲
（1）広島投下後約1時間

水平に広がる
円形原子雲
⇒

キノコ雲頭部の
陰を映している



⇐ 圏界面

⇐ 逆転層

← ●爆心地

広島原子雲（1時間後）の特徴

（1） きのこ雲が爆心地より随分離れている

（2） きのこ雲軸は北西へ約9km

（3） 水平に広がる原子雲が確認出来る
頭部の影を宿している（雲が黒く見える）

（4）水平に広がる原子雲の上側では
きのこ雲軸は東になびく

（5）水平の原子雲は逆転層に展開する（風向きが
気象記録と合致） 高さ～4 km程度以下

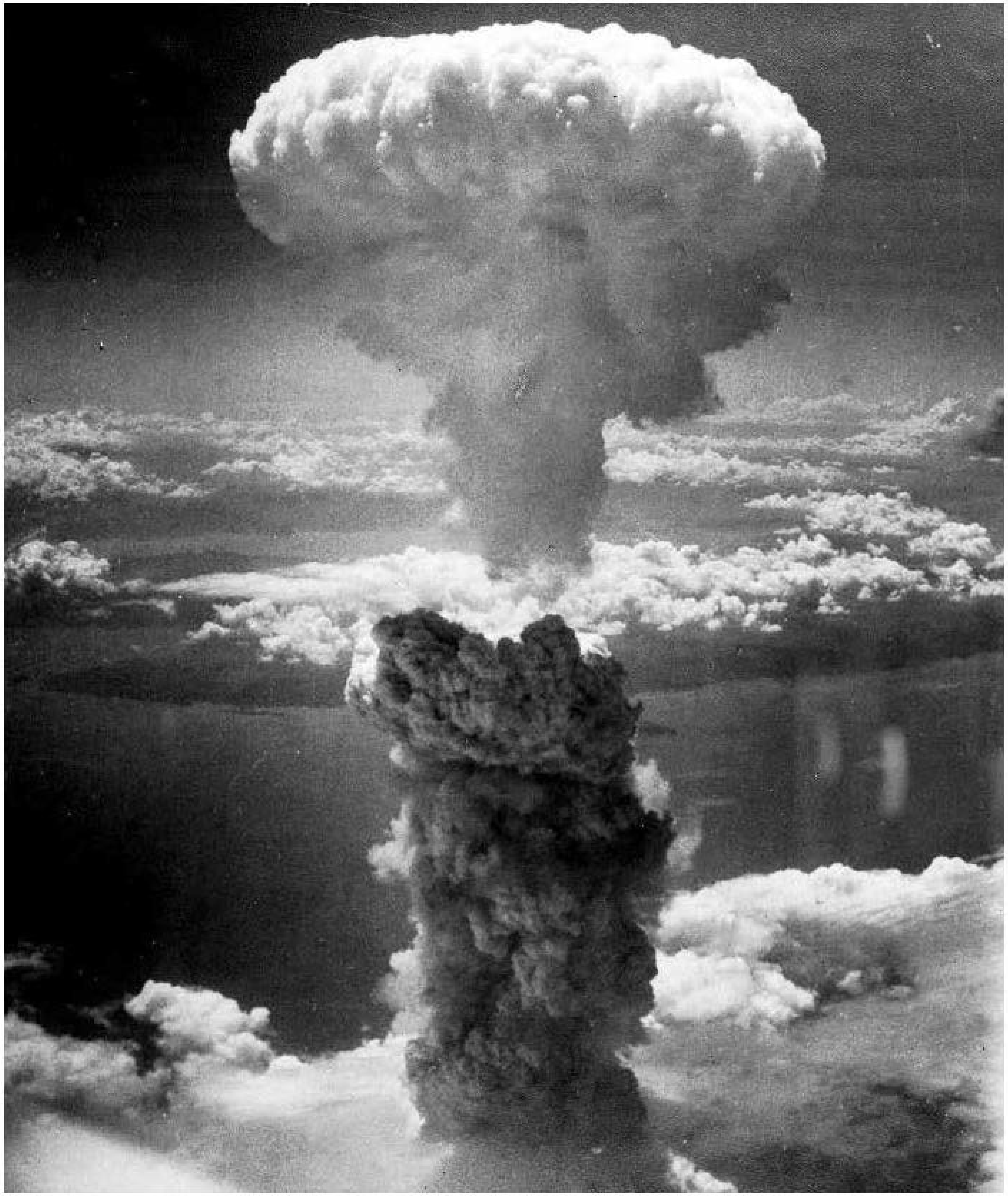
（6）頭部は水平に広がりその上で頭打ちがある
圏界面（対流圏と成層圏の境界）

水平に広がる原子雲（2）

Charls Levy撮影
Great Artisteから

北西方向から

投下後
～2分後(推定)



長崎原子雲（推定2分後）の特徴

（1）まさに水平に広がる原子雲が
形成されようとしている
（2）逆転層の下では軸が太い
上では軸が細い
軸の外側部分は逆転層を突破できない
（3）気象記録では地表風も高層風も西風
この写真は風上から
温泉岳速攻時は風下から

水平に広がる原子雲
（3）長崎香焼町から　投下後15分

香焼町からの写真の特徴

（1）円形の雲が良く撮影されている

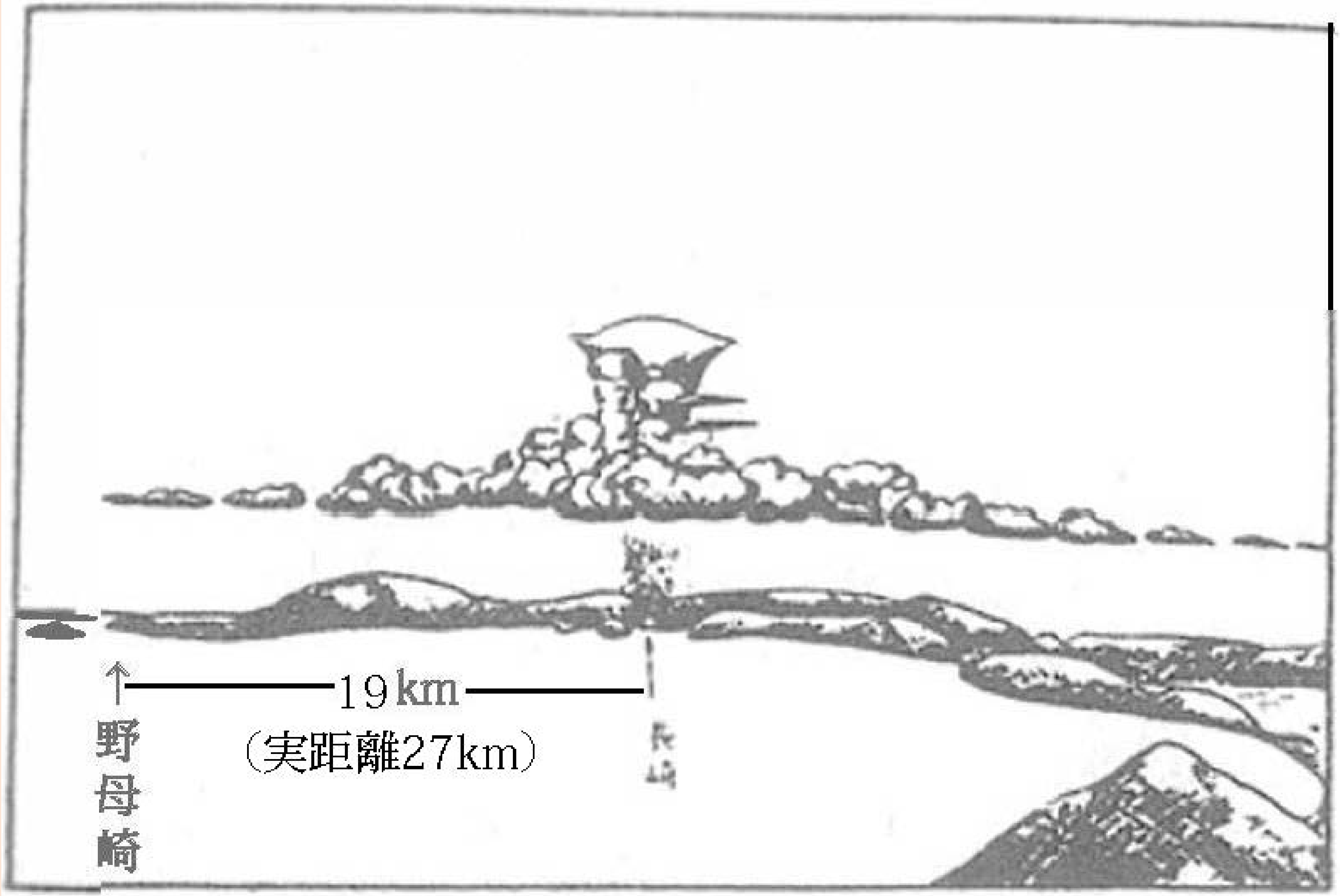
「水平に広がる原子雲」が見て取れる

（2）中心は爆心地とみられる

（3）ぐんぐん広がっている途中と思われる

40分程度後では香焼町は完全に雲で覆われている（温泉岳スケッチ）

水平に広がる原子雲（4）
温泉岳から
投下後40分



(a)　8月9日　11時40分

野母崎実距離　27km⇔視角距離　19km

薄い原子雲半径　19km

厚い原子雲半径　**12km**

水平に広がる円形原子雲

（1） 逆転層に形成
（厚い円形雲） 半径約１２ｋｍ
（薄く広がった部分） 半径約１９ｋｍ

（2） 地表風　西風
高層風　西風

西風に乗って、東方向に流れる
⇒東方向の放射の強度著しい
⇒島原半島まで

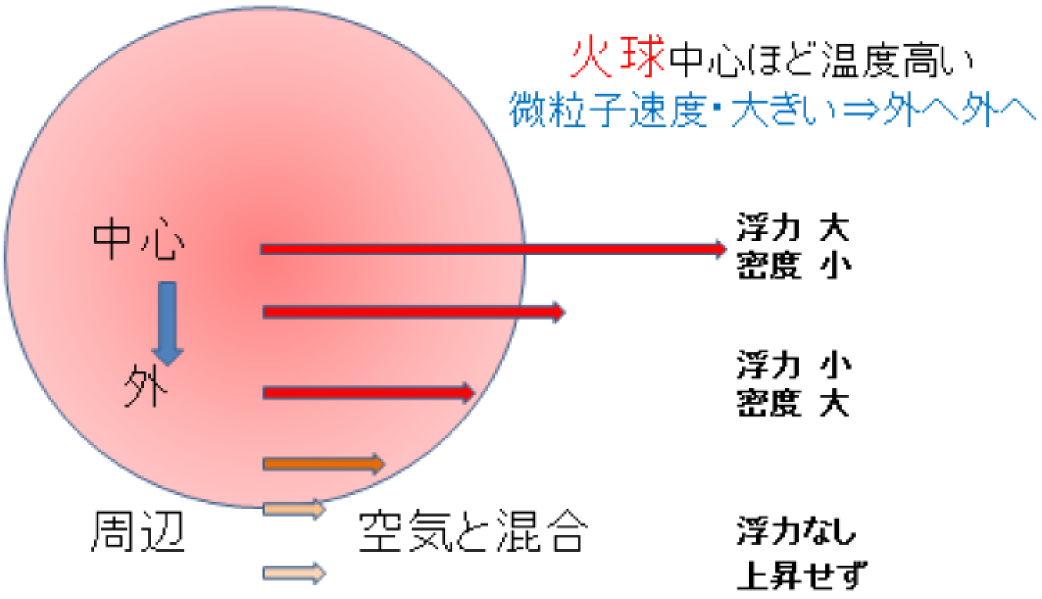
高温気塊（元火球）浮力で上昇

高温気塊（頭部）も中心軸も

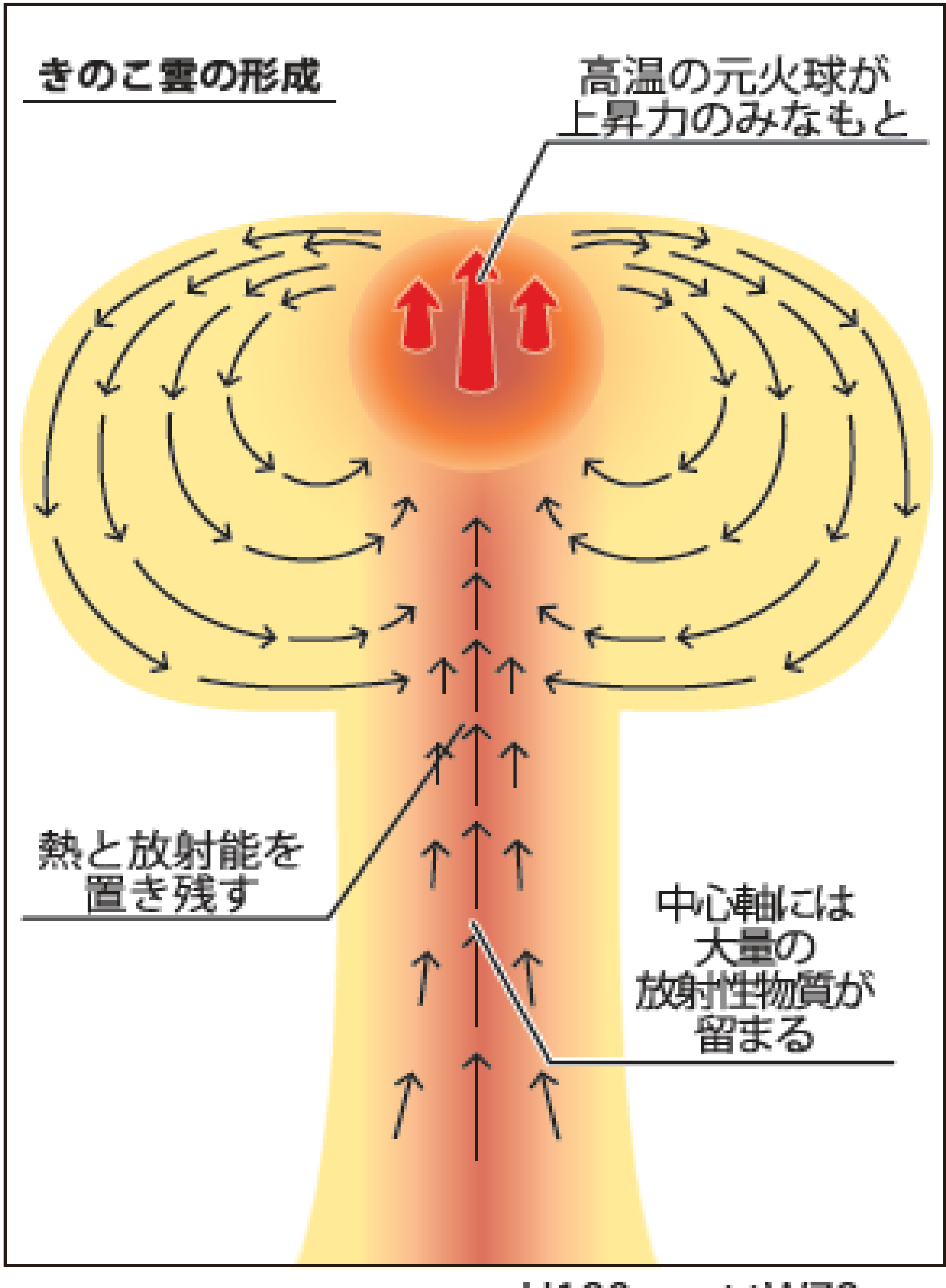
中心は温度高く⇒外側は温度低い温度勾配

中心軸の外側部分は逆転層を通過できない

⇒水平に広がる



高温気塊の浮力
運動の大元
＋
爆心地
地表の高温化
（4000℃）
⇩
①上昇
②トロイド
③中心軸形成



きのこ雲の基本構造
中心軸に集まる放射能

（1）元火球の高温気塊が最高点に有、全ての大元

（2）急速に上昇し、トロイドと中心軸を形成

（3）高温気塊から吹き出した気流は放射能を満載

トロイドを形成：高温火球直下に吸い込まれる

（4）中心軸には放射能が充満

（5）中心軸外側部分は水平に広がる円形原子雲形成

水平に広がる原子雲には放射能が充満

（6）爆心地直下で高温になる地表からの上昇気流と合体してきのこ雲軸を形成

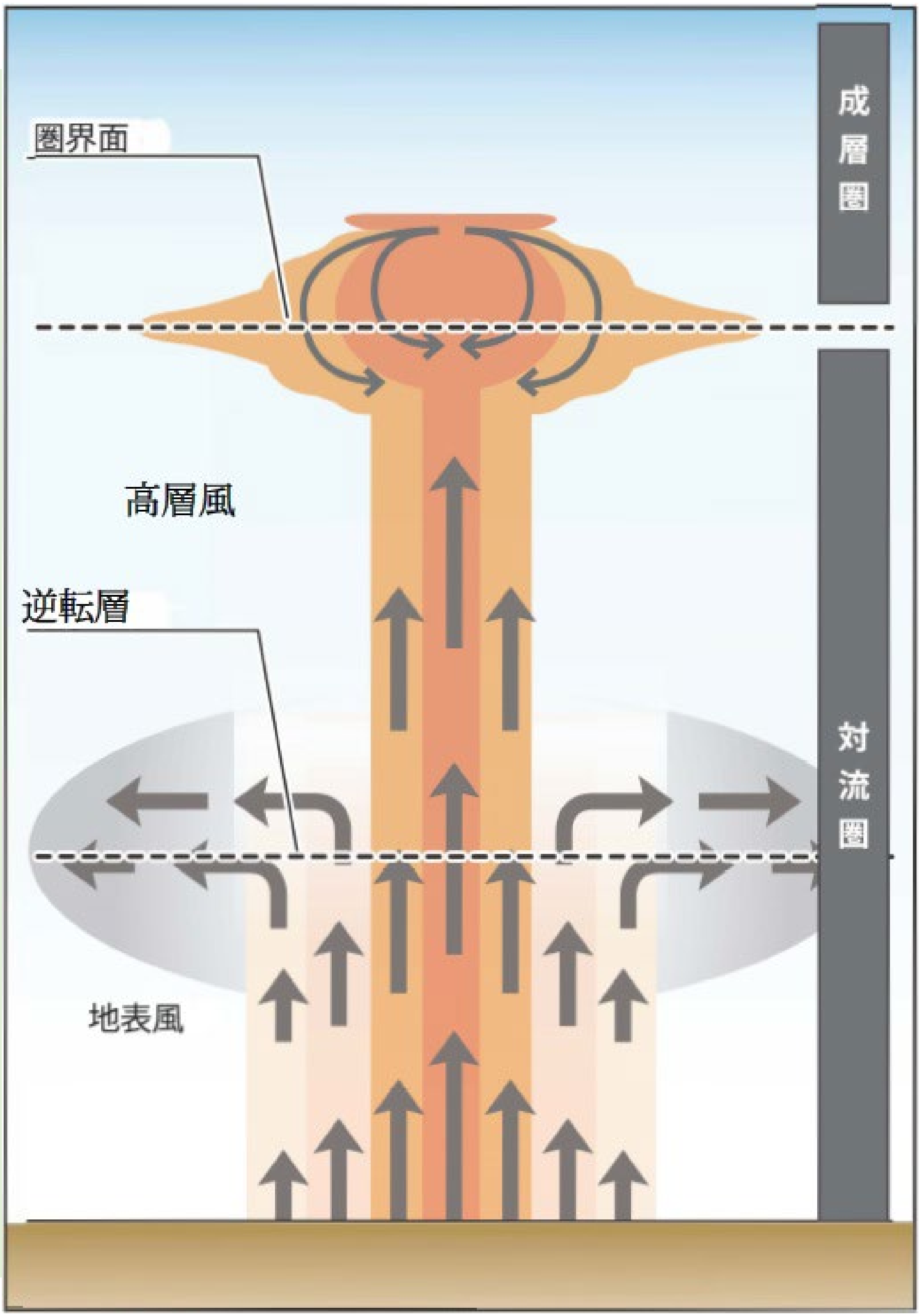
二重の
水平原子雲

①　逆転層

中心軸の外側が上昇できなくなり、水平に広がる

②　圏界面

対流圏と成層圏の境界



原子雲は2ヶ所で水平に広がる

（1）**逆転層**と**圏界面**（対流圏と成層圏の境界）の2ヶ所

（2）逆転層：中心軸外側部分は温度が低く、逆転層上部の大気温より低い

⇒逆転層で浮力を失い、上昇できなくなる

（3）下側では浮力がある

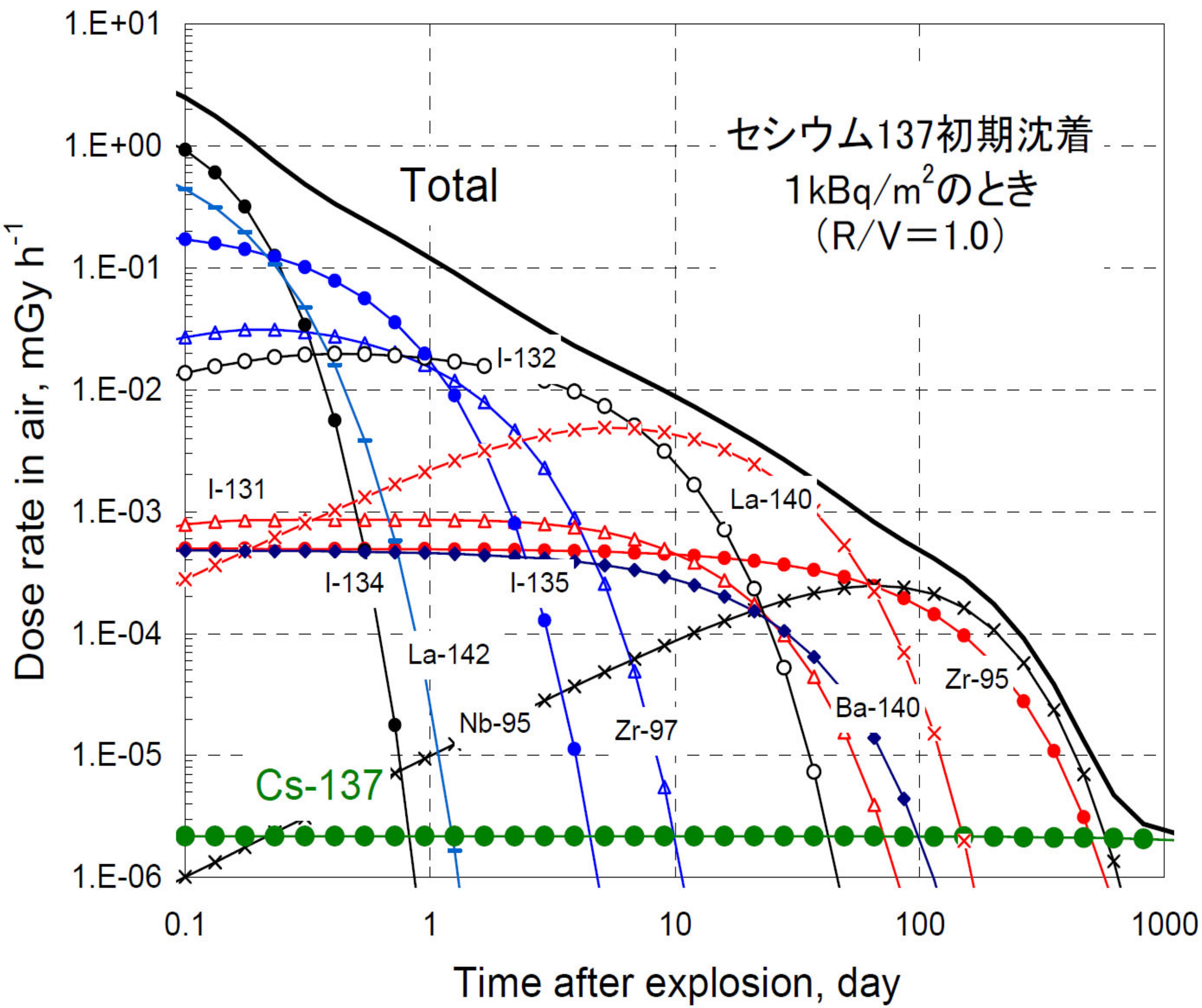
⇒下からの上昇気流に押されて水平に繰り出す

⇒等方的に広がる原子雲⇒軸を中心とする同心円

（4）圏界面：高温気塊の外側部分がスイヘに広がる

（5）中心部分はもっと上昇するが気温が高くなるので頭打ちとなる
⇒広島1時間後の原子雲がよく説明できる

黒い雨原子雲空間放射能はCS137の100万倍 甲A102添付5
雨に打たれても打たれなくとも猛烈に被曝した



2.4時間後放射能Cs137の100万倍

（1） 放射の強度の時間依存：表は両対数尺
全放射能強度は[Total]の黒太線

（2） 水平円形原子雲の形成時間帯は1時間以内

（3） 形成時間中の水平に広がる原子雲の放射能
Cs137の**100万倍～1000万倍**

（4） 強烈な電離作用で水滴⇒雨滴の凝縮激烈
⇒黒い雨⇔高温低湿度で地表に至らない場合も

（5） 黒い雨が降っても降らなくても
猛烈な放射能環境をもたらした

何故
長崎では黒い雨が少なかったか？

長崎広島の気象記録								露点高度
時刻		6:00	8:30	9:30	11:00	12:00	14:00	0.976℃／100m
長崎　11；05投下	気温（℃）	23.1				29.4	29.9	666m
	湿度（%）	90				68	65	
	日照時数(ジョルダン)	0.00 曇り			0.69 雲あり	1.00 快晴	1.00 快晴	
広島　8:15投下	気温（℃）		27					359m
	湿度（%）		81					
	日照目視		雲あり	雲(～50%)				

原爆が投下～1時間程度後/雨が降り出す
広島：気温27℃、湿度81%
雲の占める割合はかなり有り、
黒い雨が降り出す1時間後：ほぼ50%程　雲で覆われる
長崎：気温28～29℃、湿度～68%　(推定)
日照時数は0.69だったものが、約1時間後には
気温29.5℃、湿度68%で、快晴となっていた。

長崎の方が気温が高く、湿度が低いことが「黒い雨」降雨が少ない条件となった。

マンハッタン調査団放射能測定値
台風後で現場保存がなされていない

台風と大量降雨

枕崎台風(9/17)

長崎：1200mm（1ヶ月で）

（1）環境残存量は極端に少なくなっている

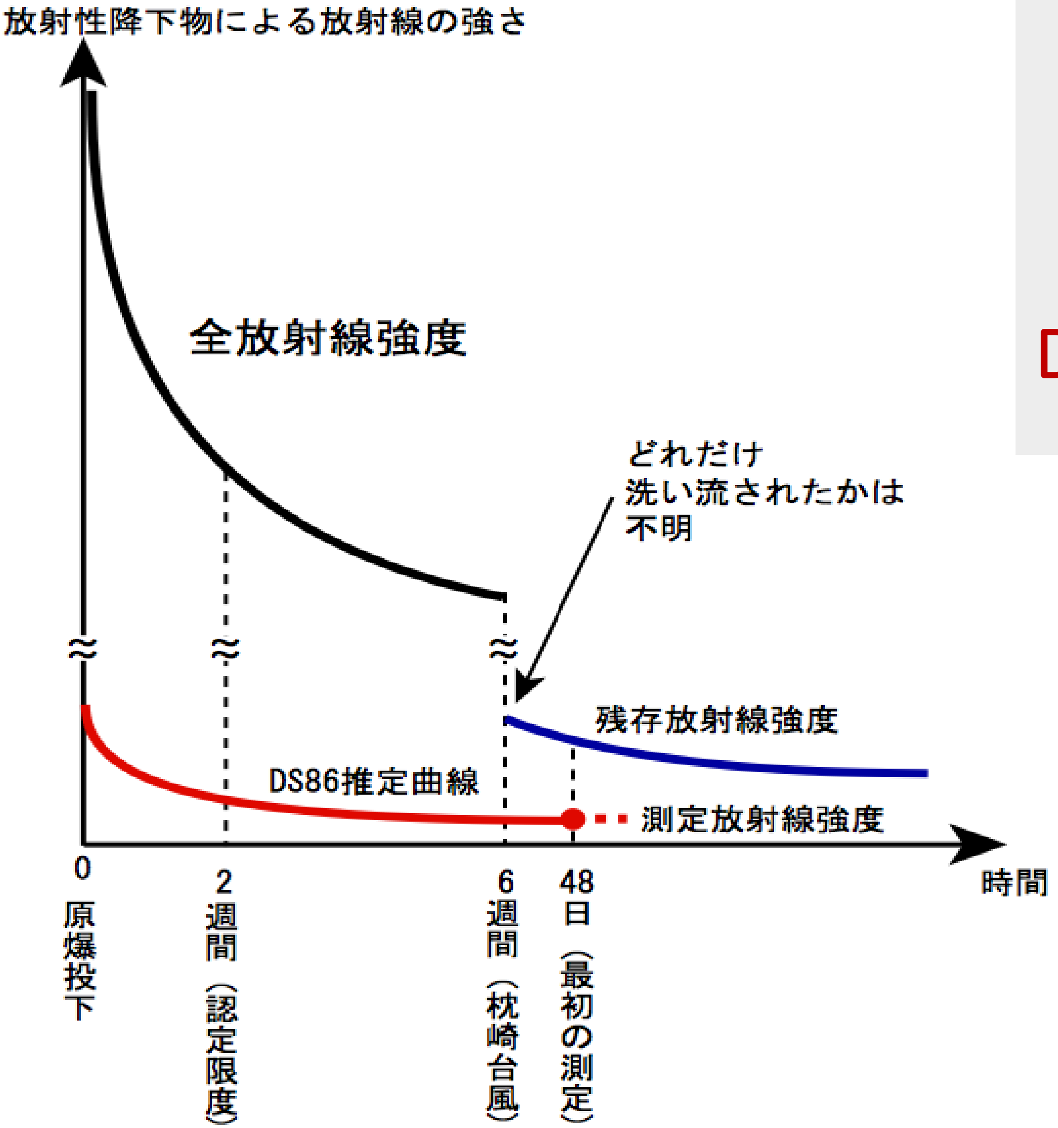
①付着している放射性微粒子は流される

②大量降雨で濁った水が流れる

濁る⇒放射性微粒子を含んだ表土が流出

⇒放射線強度減少

（2）広島は大洪水があり、長崎測定値の方が2倍強（1976年土壌中Cｓ137測定甲A112)



大雨後の測定

マンハッタン調査団

DS86 日本公衆衛生協会 測定

- 空気中、環境中、水中の残存はゼロ
- 土中残存量は極端に少なくなっている

マンハッタン調査団測定は大雨/台風の後

⇒減衰した後の測定⇒原爆放射能の証拠⇔定量的には意味が無い

マンハッタン調査団

台風後の測定

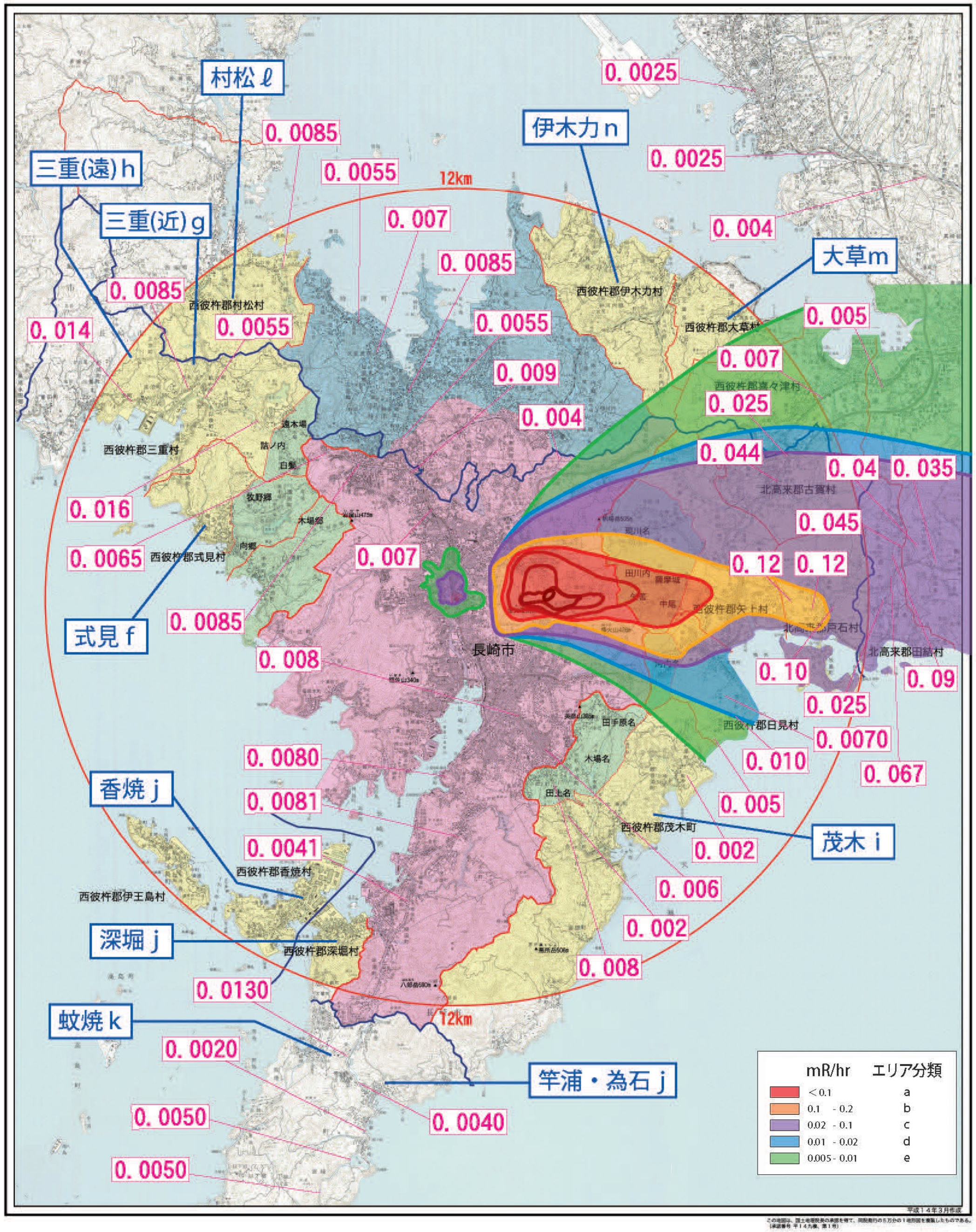
大雨/大風に関わらず高い測定値を示す

測定記録

バックグラウンドを差し引いた値（1ｍR=10μGy）

なお、**昭和51年放射能測定(日本公衆衛生協会)**の測定結果(土壌中の^{137}Ｃｓ)は平均値を比較すると、長崎の測定結果は広島の2．22倍であった（甲A112）

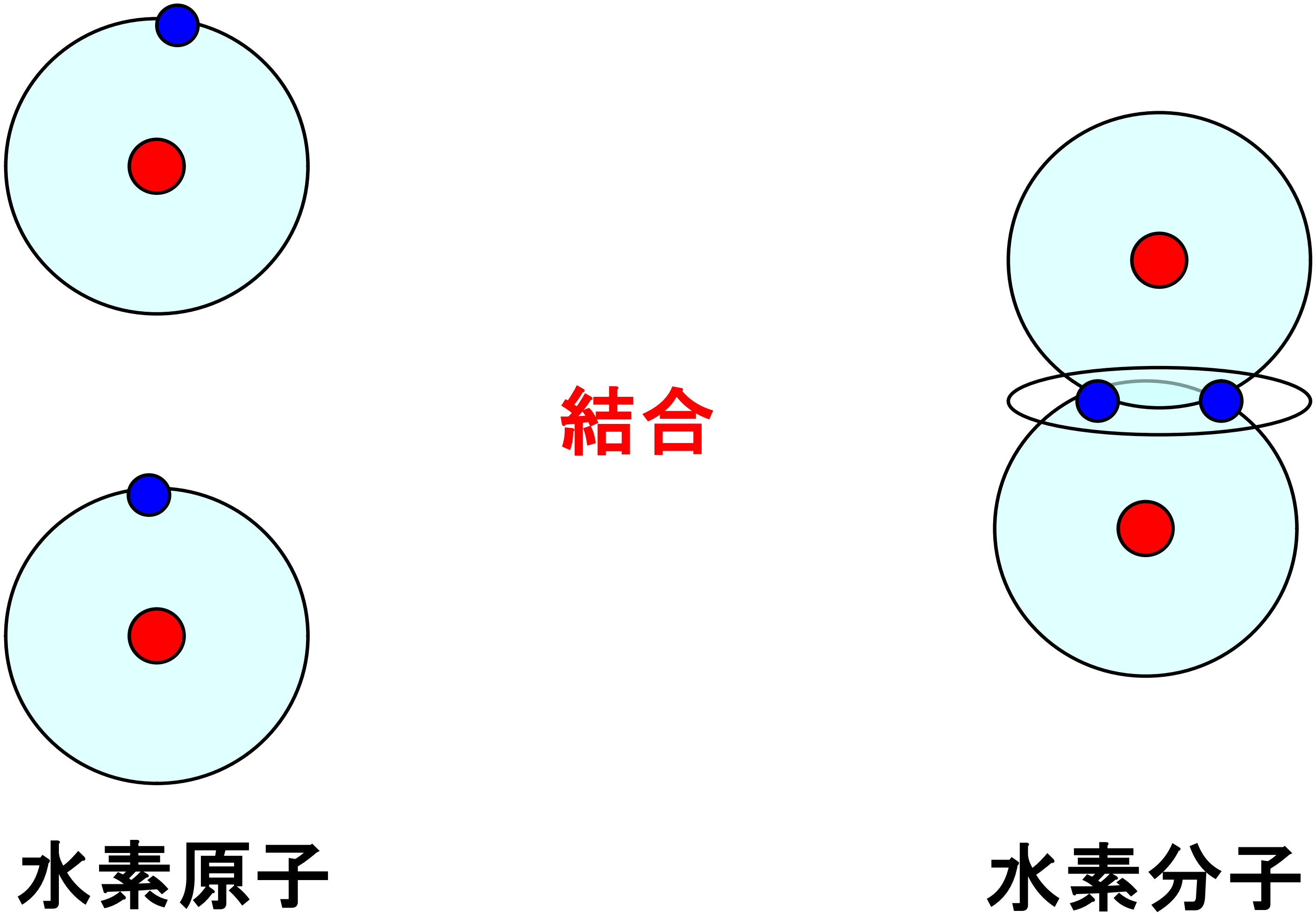
原　爆　被　爆　地　域　図

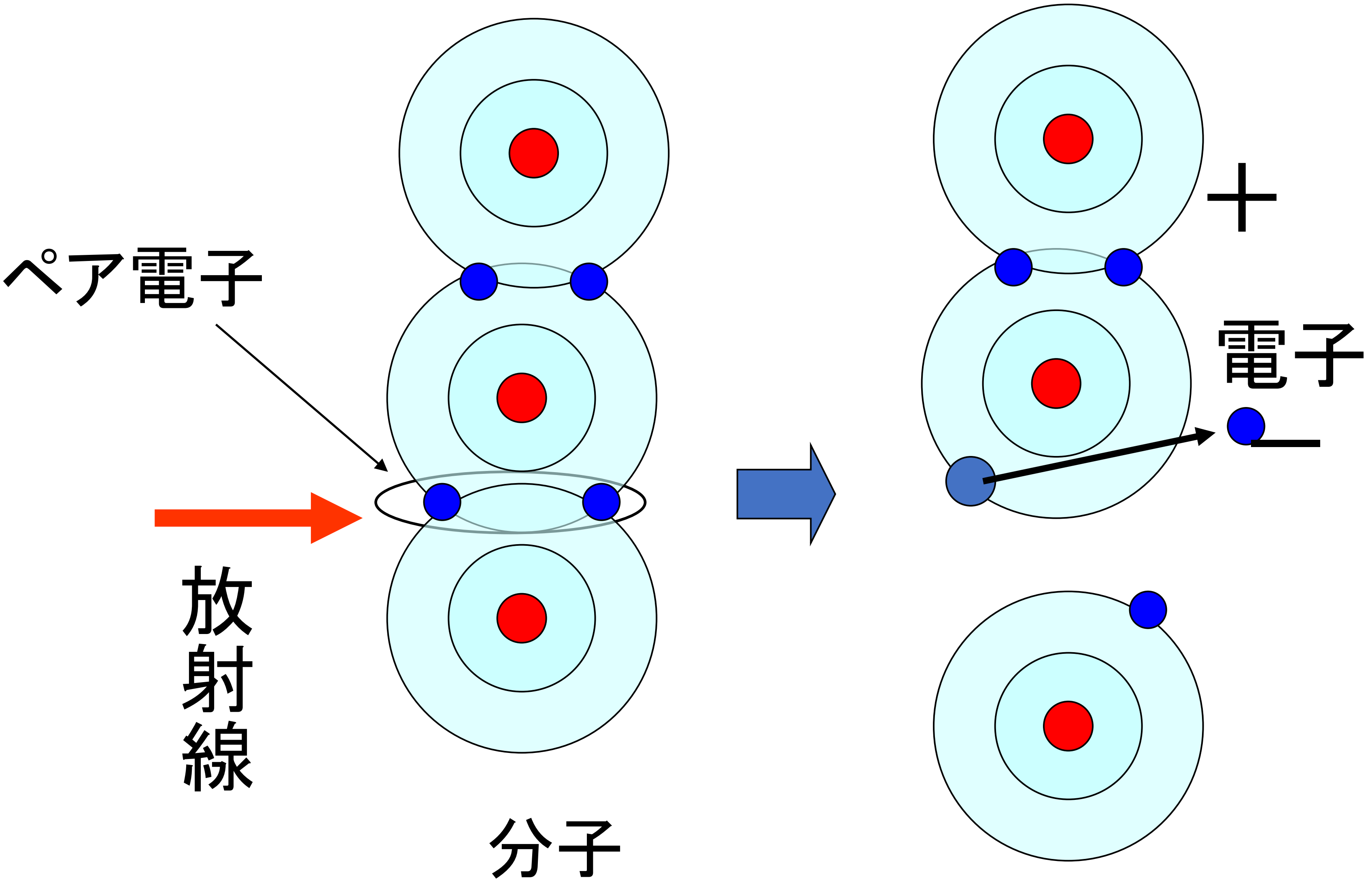


マンハッタン調査団記録は水平円形原子雲の証拠

（1）東側1km程度の短距離から高放射能
⇒**放射能源**が低空である証明⇒水平円形原子雲
（2）半径12kmより広域の風上及び南北方向に放射能
⇒水平円形原子雲なくしてはあり得ない
（3）数値は自然放射能を差っ引いている
（4）激烈な風雨の後：放射能による被曝の証明
（5）**測定値は定量的な意味は無い**
⇒**これほどしかない**等と数量的な評価は無意味
（6）**雨は降っても降らなくとも猛烈な放射能環境**証明

電子対⇒強力結合　交換相互作用
⇒原子と原子を結合させる力





放射線⇒電離⇒電子対の破壊⇒分子切断

電離による分子切断

健康影響⇔切断される対象⇒あらゆる分子構造

DNA鎖・ミトコンドリアDNA・細胞膜・

水分子⇒活性酸素⇒分子切断

どんな影響が？　免疫力全般に影響

ICRP的表現確率的影響組織的影響：**極めて不十分**

全身にわたる健康不良⇔活性酸素症候群

新陳代謝しない臓器に蓄積効果⇒大脳・心臓

お年寄り（老衰）、乳幼児若年者、

病人

広島黒い雨高裁判決

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るか否かという観点から, 科学的知見を用いるべきであり, 例えば, それまで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ると考えられていたけれども, 最新の科学的知見により, その結論に疑義が生じたというのであれば, 被爆者援護法1条3号の「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」に該当するという結論を導く方向で用いるべきである。

重要視点（科学と人道）

被爆者援護法の精神で如何に科学的知見を位置づけるか？

水平に広がる原子雲の存在⇒健康被害が生じることを否定する論への十分な疑義⇔積極的被曝環境⇒**被爆体験者は被爆者**

被爆体験者への三重の差別

（1）**被爆者援護法は内部被曝（放射性降下物）を排除**

1号（地域指定被爆者）、2号（入市被爆者）

援護の差別体系①被爆者②第1種健康診断③第2種健康診断

国は内部被曝を排除し続けることにこだわる
⇔市民は内部被曝で健康被害を受ける
⇒被爆者支援の施策が差別的にならざるを得なかった

（2）　（体験者の意味）あなたたちは被曝していません

あなたたちは被曝したと精神的に思っているだけです

（3）（健康被害の位置づけ）
あなたたちの健康被害は精神的ストレスによります

医療手当には精神神経科/心療内科の通院証明が必用

完璧に**国家的偏見/差別**です

国は
偏見差別を謝罪して直ちに被爆者と認定すべき