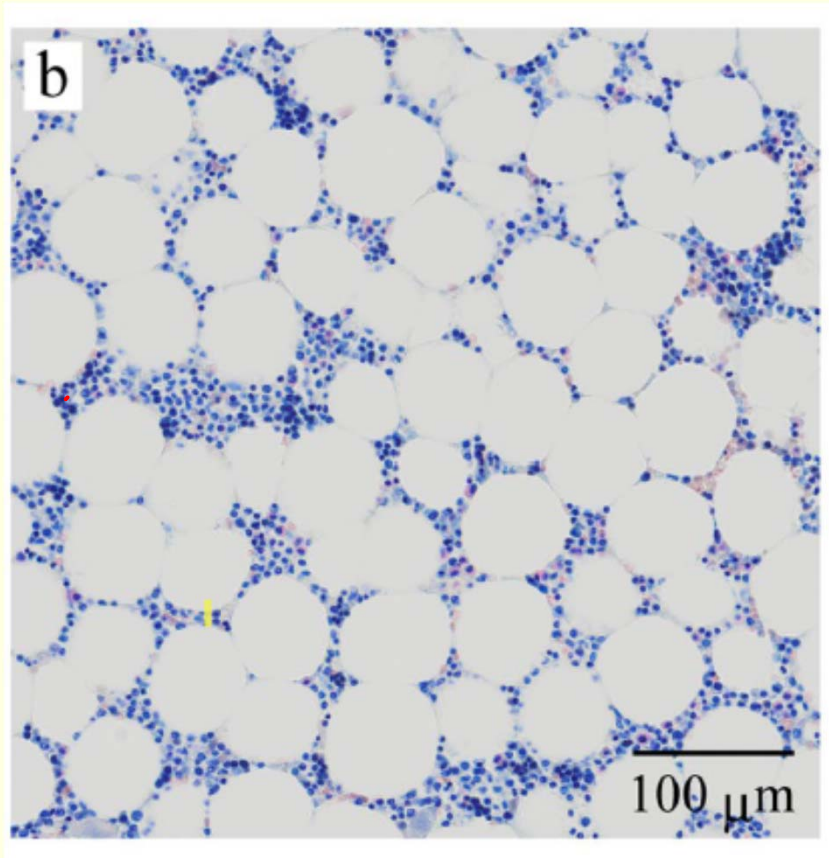


第10回 IISORAシンポジウム 2019 福島

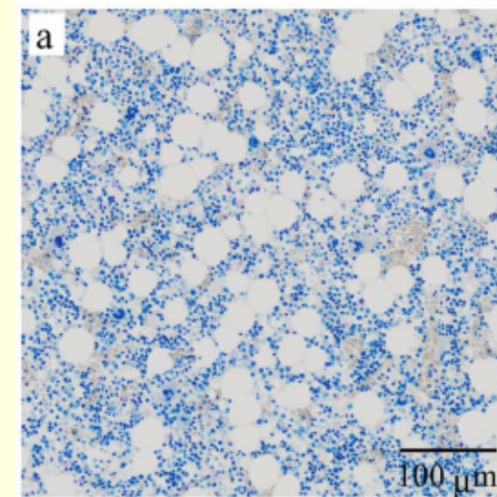
動物・植物への被曝影響研究の紹介

－放射線・放射能の歴史を振り返りながら－



福島高汚染地域の二ホンザルの大腿骨骨髓
2014年1月捕獲、メス8歳
筋肉中セシウム濃度 11400Bq/kg

Urushihara et.al 2018



オス9歳、セシウム濃度 479Bq/kg

今中哲二

京都大学原子炉実験所

2019年3月23日

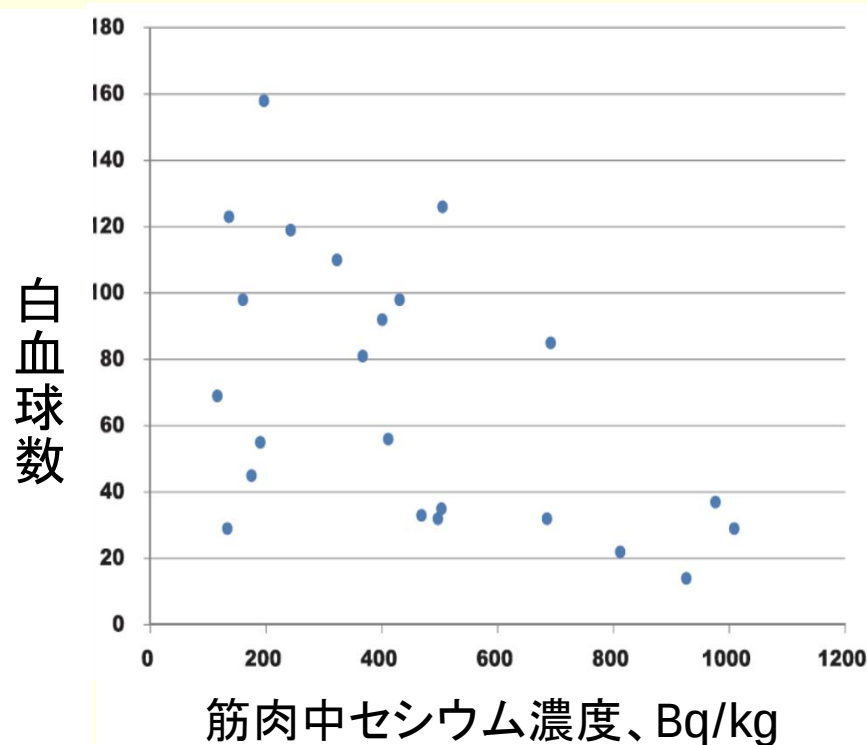
福島県青少年会館

福島の子供たちの体内セシウム量と白血球数

Ochiai et al (2014)

福島市の二ホンザル
2012~2013捕獲

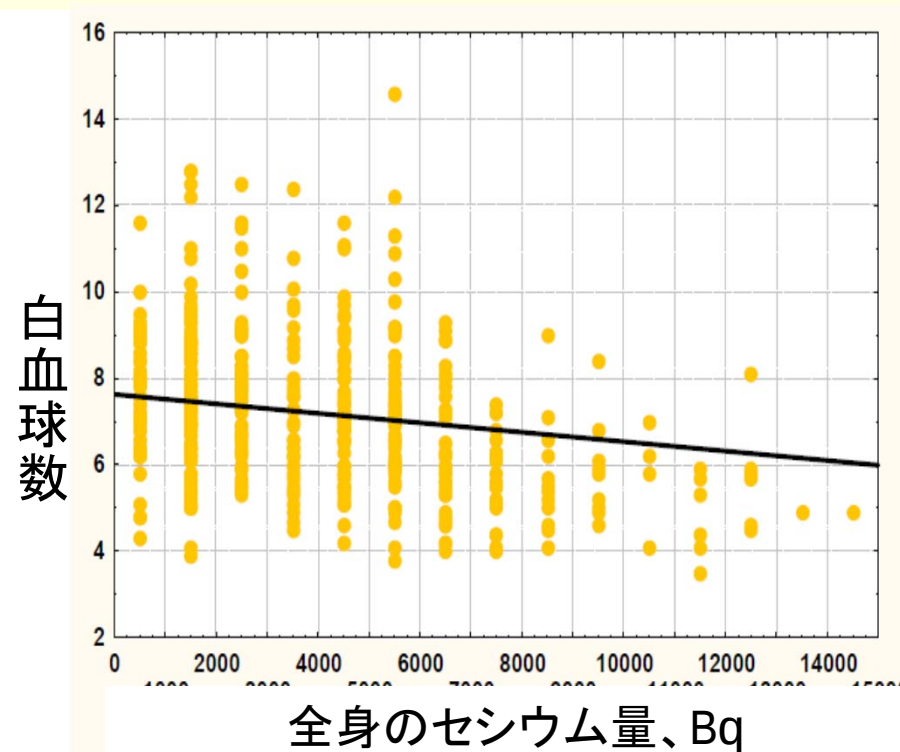
× 100/μL



Stepanova et al (2010)

ナロージチの子供たち
2009~2010測定

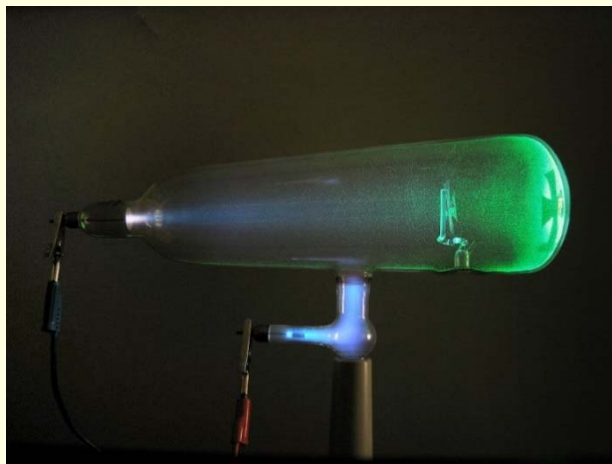
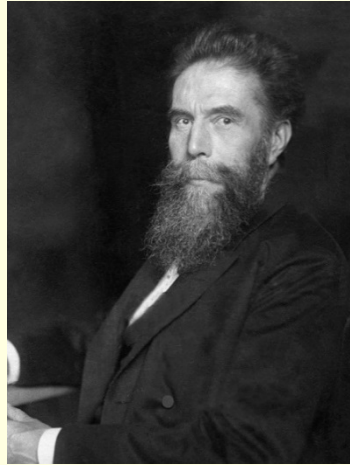
× 1000/μL



どちらのデータでも、体内のセシウム量が増えると、白血球数の減少する傾向が認めらる

●放射線被曝と障害の歴史

1895 レントゲンによるX線の発見



陰極線の実験

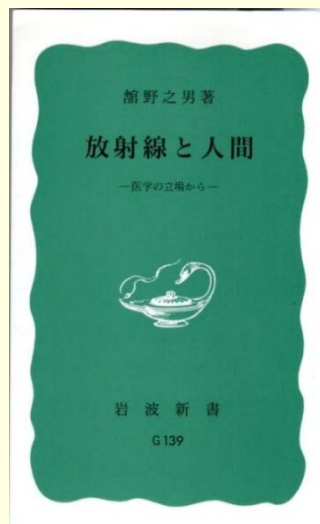


1896年1月23日にレントゲンが撮影

レントゲンは、陰極線の実験から、紙を透過し蛍光板を光らせる何かが発生していることを発見し、正体が分からないので『X線』と名付けた。

●放射線被曝と障害の歴史

X線医療利用にともなう皮膚炎・皮膚ガン



館野之男「放射線と人間」岩波新書(1974)より

第2表 第2版『顕彰書』に採録されている日本の放射線障害物故者

花室憲章(医師)	宮原立太郎(医師)	渡辺安太郎(技師)
林静一郎(技師)	中村慎一(医師)	大山馨(技師)
今城信貫(技師)	白井講一(技師)	今村岩松(技師)
松田政次郎(技師)	浦野多門治(医師)	小林寅市(技師)
永井隆(医師)	林直紀(技師)	永原義雄(医師)
柴田利吉(技師)	伊貝幸次郎(技師)	佐藤元吉(技師)
宮原敏也(医師)	勝野井素一(医師)	鈴木孝喜(医師)
大谷国吉(医師)	宮田太喜男(医師)	吉野源蔵(技師)
肥田七郎(医師)	小沢清躬(医師)	
欽峰竹吉(技師)	末次逸馬(医師)	

第4表 放射線障害物故者数の国際比較

年代	イギリス	ドイツ	アメリカ	フランス	日本	全世界
1900—10	3	2	8	3	—	16
1911—20	5	4	10	8	—	34
1921—30	10	10	5	25	4	84
1931—40	10	18	22	18	7	105
1941—50	8	11	6	4	10	58
1951—60	6	14	4	4	13	55
1961—					9	

日本以外は第2版『顕彰書』から、日本は日本医学放射線学会の調査から。

ドイツ放射線学会「全世界レントゲン学者・放射線学者顕彰書 第2版」1959.
物故者総数360名. うち日本人28名.

X線が発見されると、世界中のお医者さんが診断と治療に使い始めた。X線の濫用で、20世紀はじめ、皮膚潰瘍や皮膚ガンが医者や技師に多発した。

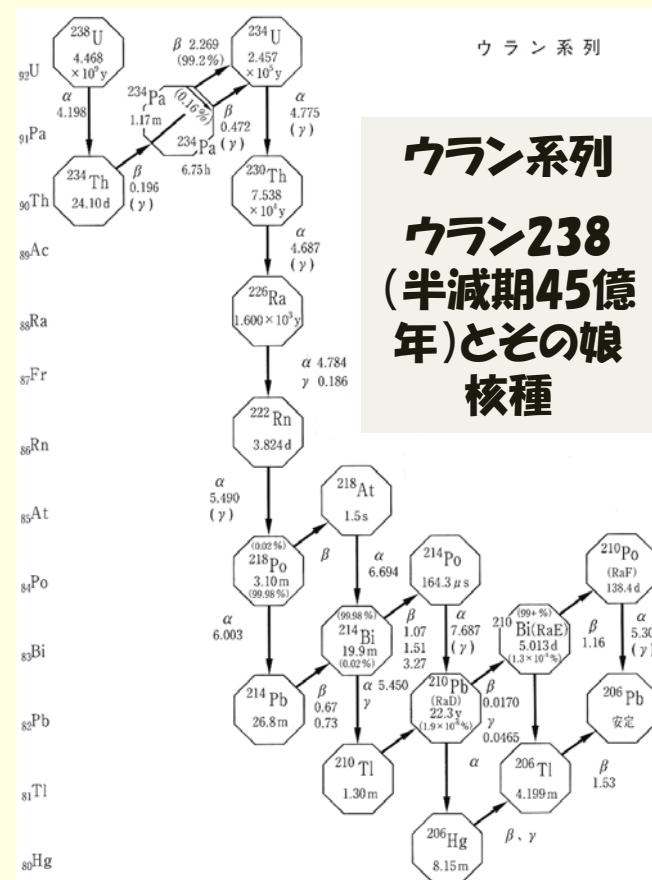
●放射線被曝と障害の歴史

1896年 ベクレルによる放射能の発見

1898年 キュリー夫妻によるラジウム、ポロニウムの発見



1トンのウラン鉱石から0.1
グラムのラジウムを抽出



ベクレルは、ウランからX線と同じようなものが出ていることを発見した。
そして、キュリー夫妻は、ウラン鉱石の中に、ウラン以外にラジウムやポ
ロニウムのような放射性物質が含まれていることを発見した。

●放射線被曝と障害の歴史

ラジウムダイヤルペインターの骨肉腫

1910年代～

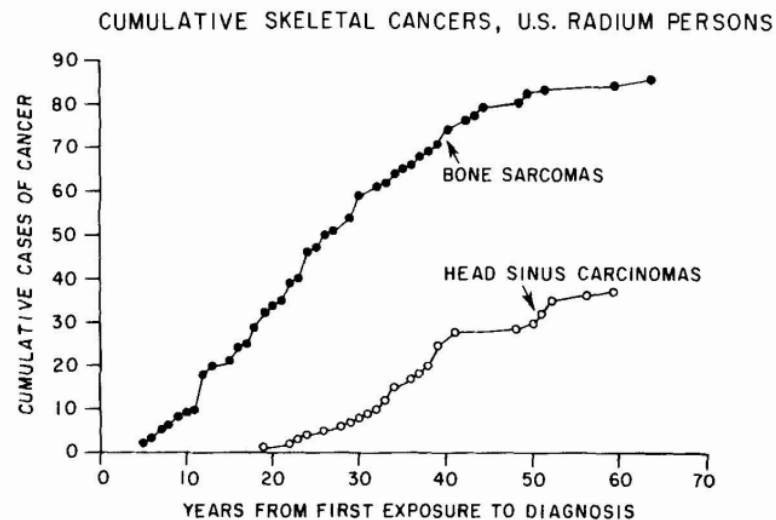
夜行時計の文字盤にラジウムを塗るため、
筆先を舐めながら作業した。



ALPHA-PARTICLE-INDUCED CANCER IN HUMANS*†

Charles W. Mays‡

Radiobiology Division, Building 351, University of Utah, Salt Lake City, UT 84112



Mays. Health Physics 1988

米国では、約3000人の作業員から約100件以上の
骨がんと頭洞部がんが発生

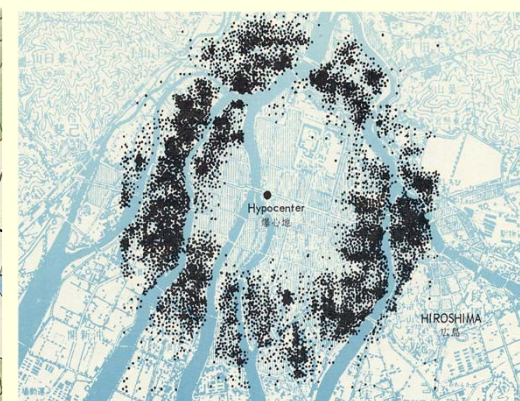
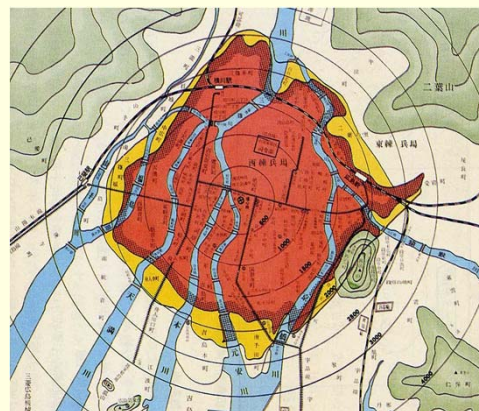
●放射線被曝と障害の歴史

広島・長崎の被爆生存者追跡調査

LSS (Life Span Study) 1950.10.1～

	被爆者総人数 (1950 国勢調査)	LSS 研究固定集団(1950)		
		被爆群	非被爆群	合計
広島	159,000	62,000	20,000	82,000
長崎	125,000	32,000	6,000	38,000
合計	284,000	94,000	26,000	120,000

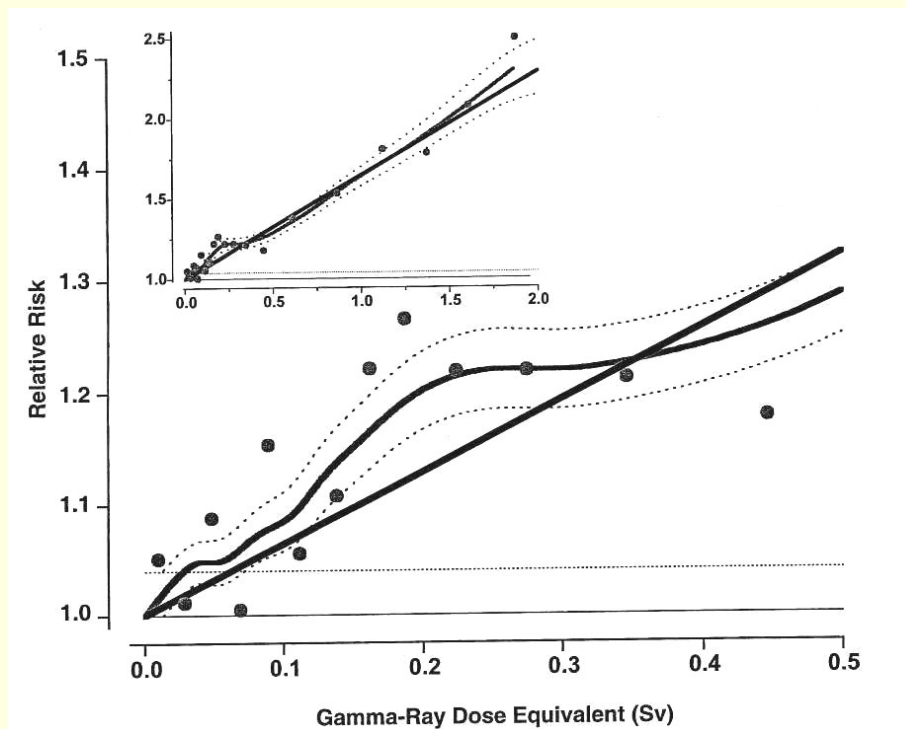
**1950年国勢調査の附帯調査を
基に、ABCCは12万人の固定
追跡集団を設定。
戸籍を基に定期的に生死を
チェック。死亡の場合は、死
亡診断書で死因を確認。
一方、各被爆生存者の被曝量
を推定。**



調査対象者の原爆の時の位置

●放射線被曝と障害の歴史

広島・長崎の被爆生存者の追跡調査結果



Pierceら、Radiation Research 2000

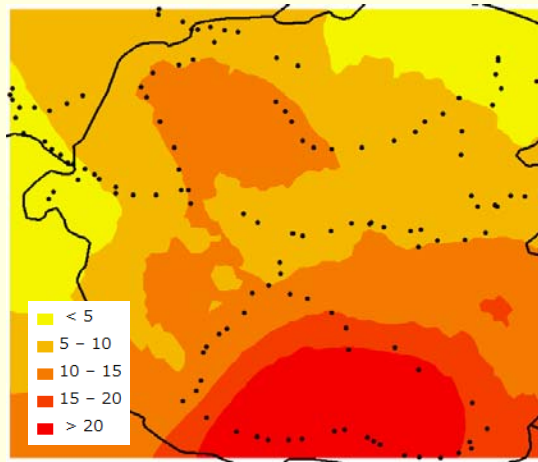
広島・長崎の調査結果は、被曝量の増加とともにガン死が比例して増えることを示している。

比例関係を認めるなら、被曝量が少なくても、少ないなりにリスクがあることになる。

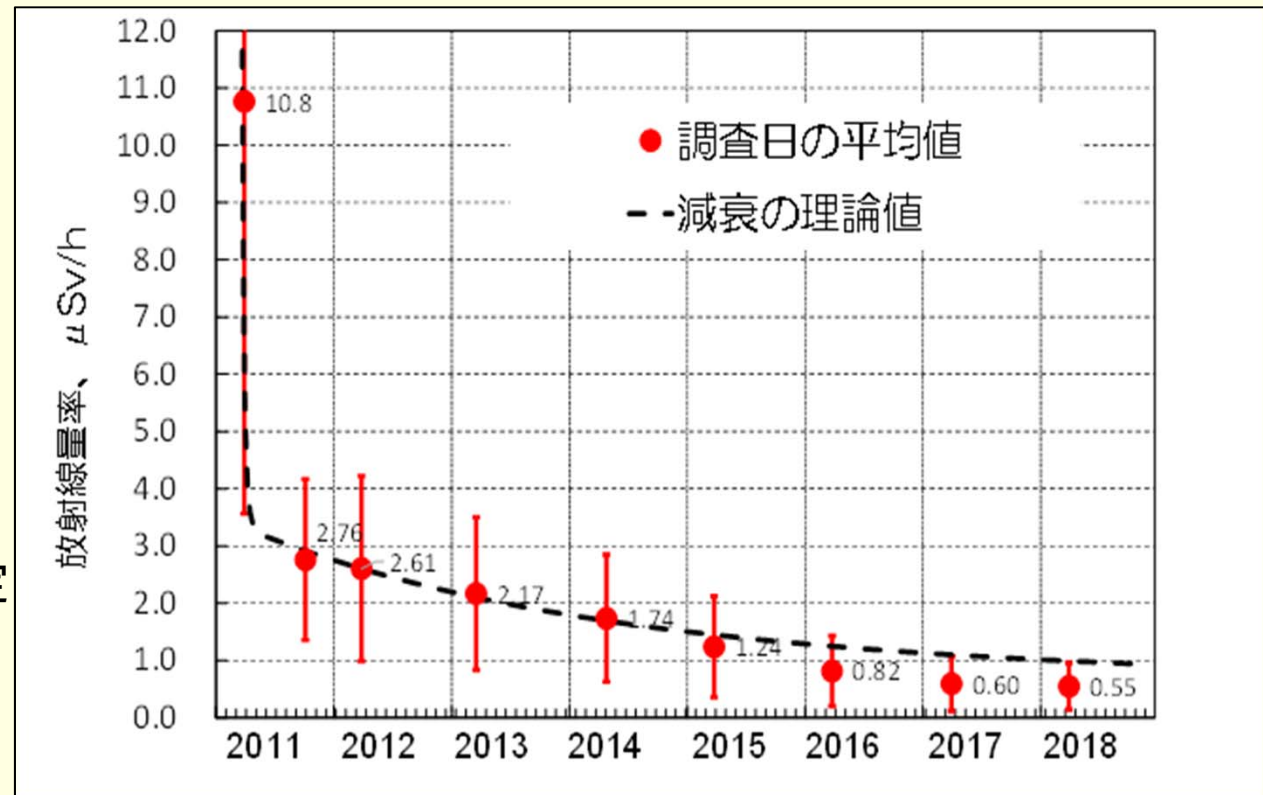
ICRPは、こうしたデータを基に、一般人に対する『線量限度』を年1ミリシーベルトとした。

広島・長崎データから、100ミリシーベルト以下(0.1シーベルト以下)の影響は、直接的には判定できないが、『判定できないこと』と『影響がないこと』とは全く異なる。

飯舘村の汚染と放射線量の推移



2011年3月29日の飯舘村の放射線量分布. 今中らの測定



飯舘村の平均放射線量の推移

7年間で飯舘村の放射線量は20分の1になった。

物理的な減衰（破線）と測定値（赤丸）を比較して、除染の効果や約2分の1と言えるだろう。

飯舘村の家屋周辺サーベイのまとめ

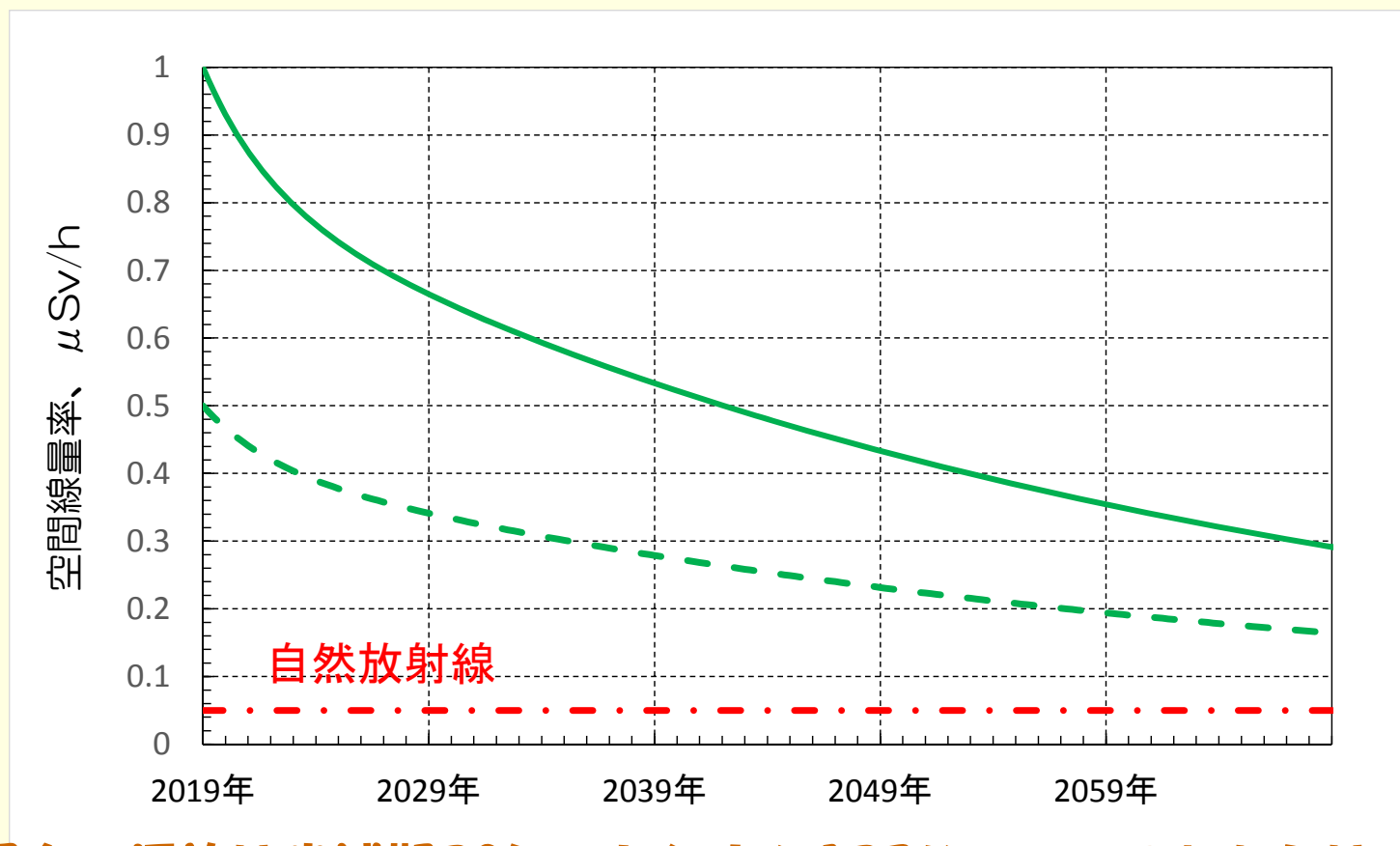
2016年実施

地区名	戸数	空間線量率平均値、 μ Sv/時			
		入口道路	玄関前	庭	母屋裏
前田	55	0.68	0.42	0.60	0.78
上飯樋	125	0.48	0.37	0.51	0.68
蕨平	48	0.99	0.79	1.01	1.13
萱刈庭	21	0.86	0.65	0.93	1.09

いまの飯舘村の家回りの放射線量は、毎時0.4～0.8マイクロシーベルト程度だろう。外部被曝は年間2～4ミリシーベルトになる。

放射線量の今後50年間の予測

いま1マイクロシーベルト/時と0.5マイクロシーベルト/時の場合
自然放射線量を0.05マイクロシーベルト/時と仮定



現在の汚染は半減期30年のセシウム137なので、これからは、
30年で放射線量が半分になる。

汚染地域で暮らすとは

- 余計な被曝はしない方がいい
- ある程度の被曝は避けられない

この相反する2つのことに折り合いをつけられるかどうか、つまり、どこまでの被曝をガマンするかは個人の判断であり、行政が決めることではない。

国や東電の役割は、被災者がどのような選択をしようと、その選択を支援することである。

IISORAシンポははとく続きます！

飯館村放射能エコロジー研究会 福島シンポジウム

福島原発事故が 飯館村にもたらしたもの

～村民、支援者、ジャーナリスト、研究者の視点から～

平成24年11月18日(日)
14:00～18:30 会場16-30

福島県青少年会館 大研修室
〒960-8163 福島県青少年会館大研修室 (TEL: 024(24)-8311)
(福島県飯館村に所在する飯館村大研修室)
「汚染」「復興」「食」「暮らし」「環境」「健康」「経済」「教育」

参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2012年11月福島

飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA) 福島シンポジウム

原発災害と生物・人・地域社会 福島の事故でわかってきたこととこれからの課題

開催：飯館村農家・長谷川健一写真展「飯館村」

日時：2013年3月30日(土) 10:00～18:00
場所：東京大学農学部弥生講堂一条ホール (定員300名)
〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1 東京大学弥生キャンパス内
<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/yoyoi/index.html>

参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2013年3月東京

飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA) 福島シンポジウム 2013年秋

原発災害と生物・人・地域社会への 影響と克服の途を探る

共同開催：今中 孝二、島根 隆、小澤 博司

日時：2013年11月17日(日) 10:00～17:30
場所：福島県青少年会館大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2013年11月福島

飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA) 2014東京シンポジウム

あれから3年 震災・原発災害克服の途を探る

開催：飯館村農家・長谷川健一写真展「飯館村」

日時：2014年5月10日(土) 13:00～18:00
場所：国学院大学 渋谷キャンパス 常磐松ホール
〒150-8440 東京都渋谷区北1-10-2 国学院大学渋谷キャンパス内
http://www.kokugakuin.ac.jp/guide/access_shibuya.html

参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2014年5月東京

第五回飯館村放射能エコロジー研究会シンポジウム in 福島 2014年秋

原発災害と生物・人・地域社会への 影響と補償・生活再建の途を探る

共同開催：今中 孝二、島根 隆、小澤 博司

日時：2014年12月7日(日) 11:00～17:10
場所：福島県青少年会館大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2014年12月福島

飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA) 2015 首都圏シンポジウム

あれから4年 震災・原発災害克服の途を探る

日時：2015年5月16日(土) 11:00～17:50
場所：日本大学生物資源科学部藤沢キャンパス 本館 大講堂
〒252-8510 神奈川県藤沢市電町1866
http://www.brs.u-tokyo.ac.jp/access_map.html

参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2015年5月藤沢

IISORA 2016 福島シンポジウム

原発事故放射能大災害から5年 生活・コミュニティ再建と村(むら)の復興を語る

主 催：飯館村放射能エコロジー研究会
共 催：飯館村民救済中団 飯館村民救済団
NPO法人エコロジー・アークスケーブ

日時：2016年2月27日(土) 12:30～17:40
場所：福島県青少年会館大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2016年2月福島

IISORA 第8回シンポジウム 福島

避難指示解除の前に6年間に振り返り 飯館村・村民の未来を考える

主 催：飯館村放射能エコロジー研究会
共 催：飯館村民救済中団 飯館村民救済団
NPO法人エコロジー・アークスケーブ

日時：2017年2月18日(土) 13:20～18:00
場所：福島県青少年会館大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2017年2月福島

第9回 IISORA シンポジウム 2018 福島

原発事故から7年、 不条理と闘い生きる思いを語る

主 催：飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA)
共 催：飯館村民救済中団 飯館村民救済団
NPO法人エコロジー・アークスケーブ

日時：2018年2月17日(土) 13時～18時
場所：福島県青少年会館 大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2018年2月福島

第10回 IISORA シンポジウム 2019 福島

原発事故から8年、 「放射能公害」と飯館村再生への闘い

主 催：飯館村放射能エコロジー研究会 (IISORA)
共 催：NPO法人エコロジー・アークスケーブ

日時：2019年3月23日(土) 13時～18時30分
場所：福島県青少年会館 大研修室 (収容人数200名程度)
参加費：無料 (申し込み不要)

お問い合わせ先：飯館村放射能エコロジー研究会 (E-mail: symposium@iisora.net)

2019年3月福島