

2021年4月1日号 一般社団法人 被曝と健康研究プロジェクト
<http://hibakutokenkou.net/>

What?

ANNALS OF THE
ICRP

PUBLICATION 146

**Radiological Protection of People and
the Environment in the Event of a
Large Nuclear Accident**

VOLUME 49 NO. 4, 2020

ISSN 0146-6453 • ISBN 9781529767582



◀左は、2020年12月11日、ICRP・国際放射線防護委員会という任意団体が、日本を含む世界へ出した放射線防護の「勧告書」。福島を教訓にしたという。

日本では法令となっている国民の被曝限度年間1ミリシーベルトを削除してしまった。

どういうことか。

本誌39号で矢ヶ崎氏は、「勧告」を人格権の略奪であると指弾、今号は松崎氏論考。今後改めて、ICRPや放射線防護の歴史を含めて検討して行くこととする。 3頁～



**次号には樋口英明・元福井地裁裁判長が登場
東海第2原発水戸地裁判決などを論じます。**

一般社団法人「被曝と健康研究プロジェクト」役員

顧問

有馬理恵 劇団俳優座女優

石塚健 医師

沢田昭二 名古屋大学名誉教授、理論物理、内部被曝研究者

曾根のぶひと 九州工業大学名誉教授

玉田文子 医師

西尾正道 北海道がんセンター名誉院長

本行忠志 大阪大学医学系研究科教授

益川敏英 ノーベル物理学賞受賞、名古屋大学特別教授・素粒子研究機構長、京都大学名誉教授

松崎道幸 北海道旭川北医院院長

矢ヶ崎克馬 琉球大学名誉教授

代表理事 田代真人 ジャーナリスト

理事 浅野真理、住田ふじえ

監事 三宅 敏文

◆ 「LETTER」の内容についてのご意見は下記へお寄せください。

一般社団法人 被曝と健康研究プロジェクト 代表 田代真人

〒325-0302 栃木県那須町高久丙407-997 ☎0287-76-3601

Eメール：masa03to@gmail.com

ICRP 勧告批判: 100 ミリシーベルト以下の被ばく無害論の破綻

ICRP Publication146「大規模原子力事故における人と環境の放射線防護」を斬る

松崎道幸
2021年3月

● ICRP はどこまで被ばくを許容しているか？

原発事故が起きた時に、収束作業要員、一般住民の放射線被ばくをどこまで許すかが、下の表に書かれています。

対象者と段階別に 100mSv とか 20mSv などの数字が示され、それぞれに「全期間」とか「年間」の言葉が付けられています。一般住民（公衆）では、事故の早期から中期までの全期間（何年になるか不明だが）に最大 100mSv、長期段階では年間最大 20mSv までの被ばくを強いているのがこの表です（↓）。

表 6.1. 原子力事故が継続している段階における対応者と公衆の防護の最適化の手引きとなる参考レベル

	早期段階	中期段階	長期段階
対応者 オンサイト	100 mSv あるいはそれ以下* 例外的な状況では超過できる†	100 mSv あるいはそれ以下* 状況に応じて進展する可能性がある*、†、‡	年間 20 mSv あるいはそれ以下 公衆に開放されていない制限地域では、年間 20 mSv あるいはそれ以下 全てのその他の地域において、年間 1~20 mSv のバンドの下半分†
対応者 オフサイト	100 mSv あるいはそれ以下* 例外的な状況では超過できる†	年間 20 mSv あるいはそれ以下‡ 状況に応じて進展する可能性がある	
公衆	早期および中期段階の全期間について、100 mSv あるいはそれ以下§		1~20 mSv のバンドの下半分で、バンドの下端に向かって徐々に被ばく量を減らし、可能であればそれ以下であることを目標とする†

●「100mSv 以下の被ばくは健康影響ゼロ」が ICRP のスタンス

100mSv 以下の被ばくを「低線量放射線被ばく」と言います。ICRP など原子力村の人々は原爆被爆者の追跡調査（LSS）を放射線被ばくと発がんリスクについての「ゴールドスタンダード」としており、100mSv 以下の被ばくではがんが増える心配はないという根拠に使っています。

[放射線の人体への影響\(放射線全般に関する Q&A\) - 量子科学技術研究開発機構 \(qst.go.jp\)](#)

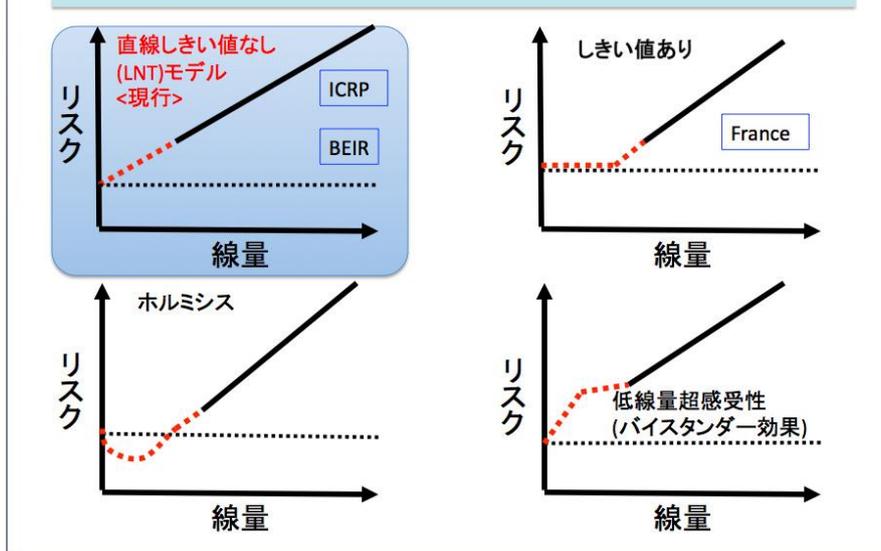
Q.100 ミリシーベルト(mSv)の意味について教えてください

A.原爆被爆者を主とした疫学調査では、およそ 100 ミリシーベルト以上の線量でがん死亡率が増加することが確認されており、100 ミリシーベルトあたりおよそ 0.5%増加するとされています。

がんは放射線だけでなく、食事、喫煙、ウィルス、大気汚染など様々な要因によって発症すると考えられます。生じた個々のがんが放射線によるものであると特定することはできません。従って、放射線でがんが起きているかどうかを検証するには、多くの集団において、受けた線量とともにがんが起こる確率も上昇するかどうかを調べる必要があります。原爆被爆者を主とした疫学調査では、およそ 100 ミリシーベルト以上の線量※では、線量とともにがん死亡率が増加することが確認されています。およそ 100 ミリシーベルトまでの線量では、放射線とがんについての研究結果に一貫性はなく、放射線によりがん死亡率が増えることを示す明確な証拠はありません。しかしながら放射線防護の目的のための慎重な考え方として、年間 100 ミリシーベルトまでゆっくりと被ばくする場合、放射線によるがん死亡率が 100 ミリシーベルトあたりおよそ 0.5%であるとされており、国際放射線防護委員会(ICRP)もこれを妥当であるとしています。

低線量被ばくについて、ICRP は表向きにはごくわずかの被ばくでもそれなりに健康影響があるという「閾値なし」モデルの立場をとっているようですが、LSS では 100mSv 以下の被ばくで発がんリスクが有意に増加するかどうか証明されていないと主張して、100mSv 以下の被ばくは健康に害が有ることは証明されていないことを、「害がない」と言い換えて、あれこれの被ばく基準を作ってきました。ICRP はフランス政府と同じく、100mSv 以下では健康被害がゼロとなる「閾値あり」モデルを支持しているという実態があります。

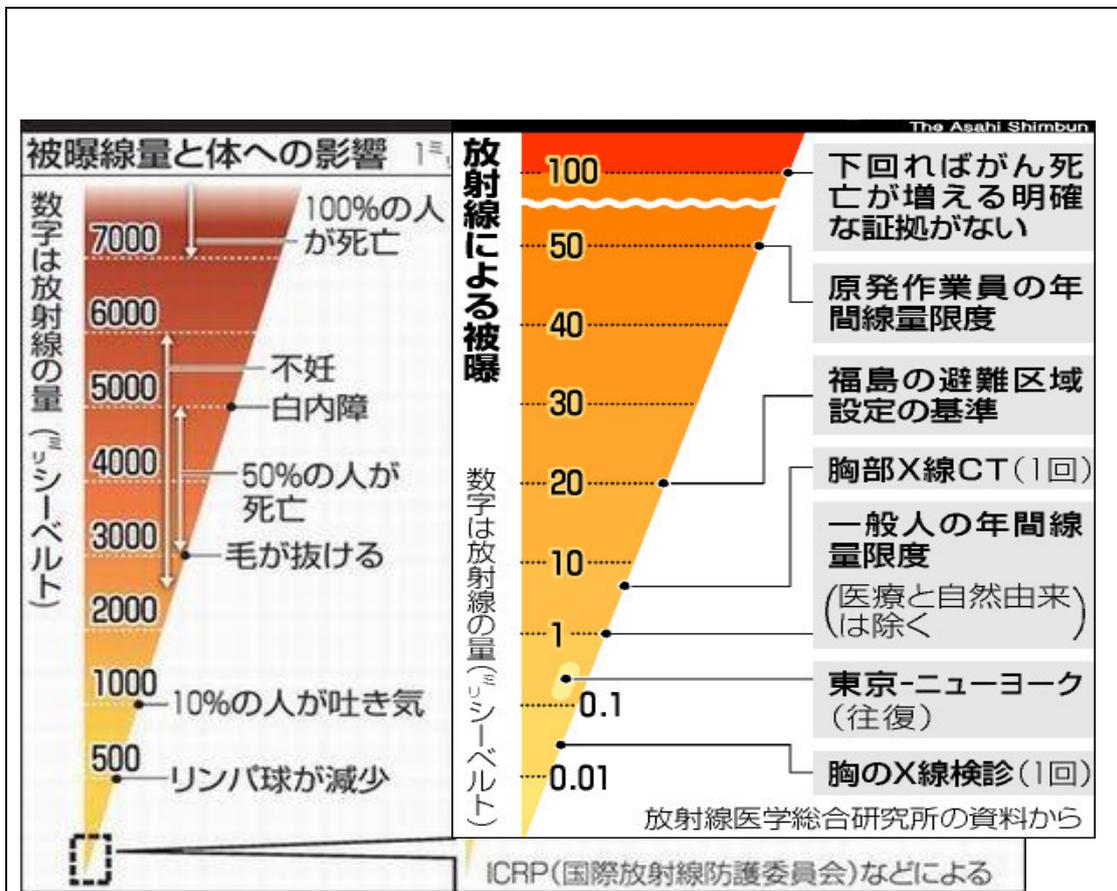
低線量放射線のリスクについての考え方



低線量被ばくと子どもへの影響 (松本義久氏) | エネ百科 | きみと未来と。

(ene100.jp)

そのスタンスを受けて作られたのが今回の ICRP 文書です。日本政府の関連機関も、一貫して 100mSv 以下の被ばくにごんリスクがないという広報を行ってきました(↓)。



●最近のデータによって 100mSv 以下の被ばくで有意にがんリスクが増加することが科学的常識となった

2006 年から 2017 年に発表された低線量被ばくとがんリスクに関する 26 件の科学論文のレビューが 2020 年に公表され、100mSv 以下の被ばくでがんリスクが有意に増加することが確認されました。このレビューでは、研究内容の上向きバイアスの排除に力を入れて、低線量被ばくの影響を控えめに評価する「保守的」な手法で解析が行われたにもかかわらず、大人と子どもの固形がんと白血病リスクが、100mSv 以下の被ばくで有意に増えていたという結論が述べられています。この論文のまとめでは、100mSv 以下の被ばく量でもそれなりに有意に発がんが増加すること、そして **100mSv あたり大人の固形がんが 3%、白血病が 16%、子どもの白血病が 284%（つまり約 4 倍）増加すること** が明らかにされました。

【論文題名】低線量電離放射線被ばくとがんに関する疫学的研究：バイアス評価のまとめおよびメタアナリシス

【著者】Hauptmann M 他

【掲載誌】J Natl Cancer Inst Monogr. 2020 Jul 1;2020(56):188–200.

【ダウンロード元】[Epidemiological Studies of Low-Dose Ionizing Radiation and Cancer: Summary Bias Assessment and Meta-Analysis – PubMed \(nih.gov\)](#)

【要約】

背景：電離放射線は明確な発がん因子であるが、低線量被ばくで発がんリスクが増加するかについては論争がある。2006 年の Biological Effects of Ionizing Radiation VII による疫学的データのレビュー以降、低線量被ばくによる超過発がんリスクに関する研究が数多く公表された。本論文ではこれらの文献をシステマティックにレビューし、低線量被ばくにより発がんリスクが高まるという成績がバイアスによるものかどうかを評価する。

方法：評価対象とした研究は、2006 年から 2017 年までの、平均累積線量が 100 ミリグレイ以下の、被ばくとがんリスクの間の量反応関係について、被ばく線量、がんリスク、信頼区間が算出された論文である。バイアスの有無を評価するために、線量評価の誤差、交絡因子、がん診断の正確度並びにそれらのバイアス全体が発がんリスクを増やす方向に働いているか否かを検討した。単位被ばく量（100 ミリグレイ）あたりの超過過剰リスクの中央値がゼ

ロ（つまり有意ながんリスク増加なし）となるかどうか、さらにリスク増加方向へのバイアスを持つ研究を除外した場合のメタアナリシスの結果がどのように変化するかを検討した。バイアスなしと判定された研究について全固形がんおよび白血病の超過リスクをメタアナリシスで推計した。

結果：検討対象として選定された 26 件の研究中、8 件が環境放射線被ばく、4 件が医療被ばく、14 件が職業的放射線被ばくに関するものだった。固形がんリスクを評価した論文 22 件中 16 件で 100 ミリグレイあたりの超過発がんリスクがゼロを越えていた ($p=0.03$)。上向きバイアスが存在すると考えられる論文 4 件を除外後の 18 件の論文中 12 件が正の超過発がんリスクを示していた ($p=0.12$)。白血病に関する論文 20 件中 17 件で超過発がんリスクがゼロを越えており ($p=0.001$)、100 ミリグレイあたりの超過発がんリスクがゼロであるという仮説は棄却された。さらに、リスクの上向きバイアスが存在すると考えられる 5 論文を除外しても、この結論は変わらなかった ($p=0.02$)。成人期の放射線曝露の場合、100 ミリグレイあたりの超過発がんリスクは固形がんで **0.029** (95%信頼区間 0.011~0.047)、白血病で **0.16** (95% CI = 0.07 to 0.25) となった。小児期の放射線曝露の場合、100 ミリグレイあたりの超過発がんリスクは、白血病で **2.84** (95% CI = 0.37 to 5.32) となった。小児の固形がんに関する評価可能な論文は 2 件にとどまった。**(赤字はそれぞれ 2.9%、16%、284%と読み替えてください：松崎)**

結論：今回のシステマティックな評価の結果、低線量被ばくに関する新たな研究にはリスクの上向きバイアスの可能性のある論文が若干含まれているが、これらの研究を除外しても、大多数の研究によって、100 ミリグレイ以下の低線量被ばくが発がんリスクを有意に増加させることが示された。したがって、**これらの新たな研究により、100 ミリグレイ以下の低線量被ばくによって発がんリスクが有意に増加することが直接証明されたと結論できる。**さらに、低線量被ばくによる発がんリスク増加率は、原爆被爆者を対象とした追跡調査結果と統計学的に一致していた。

●最新のデータ: 100mSv の被ばくで大人のがんリスクが 14.2%増える

さらに、この論文は 2017 年までに発表された論文をカバーしていますが、それ以後、低線量被ばくによるがんリスクの大きさを検討した研究（下記）があらたに発表されました。それによると **100mSv につきがん死亡が 14.2%増加**しており、これは、LSS および前述のレビューに含まれた論文群を 5 倍近く上回る発がんリスクとなっていました。

論文概要

【論文題名】

作業中の外部被ばくによるがん死亡率および発生率：英国核施設従業員全国登録データベース第 3 次解析報告

【著者】 Richard G. E. Haylock (英国公衆衛生庁) 他

【掲載誌】 Br J Cancer. 2018 Aug;119(5):631-637

【要約】

背景: 前記データベースの解析により就業中の低線量・率放射線外部被ばくががんリスクにもたらす影響が直接的に観察できる。

方法: 核施設従業員全国登録データベースに基づき、外部被ばくとがん死亡率・発生率の関係を解析した。167,003 名の核施設従業員を平均 32 年間追跡し、ポワソン回帰分析を行った。

結果: (平均被ばく線量 25mSv) 外部被ばくにより白血病を除く全がん死亡率・罹患率は有意に増加していた (1シーベルト (Sv) あたりの超過死亡リスク 28%増加; 90%信頼区間: 6~53%, 1Sv あたりの超過罹患リスク 28%増加 (10~48%))。10 年前の解析よりも追跡期間が増したために、統計学的検出力が増し、信頼区間の範囲が縮小した。100mSv 以下の累積外部被ばく線量群に限って解析しても、がん死亡率・罹患率が有意に増加していた (**1000mSv あたりの超過がん死亡 142%増加** (51~238%); がん罹患 118%増加 (47~192%))。

結論: 本研究により英国核施設従業員全国登録データベースコホートの第 3 次解析報告正確度が改善された。解析結果は全体として、原爆被爆者コホート (LSS) の解析結果および現在の ICRP の勧告の内容と合致していた。

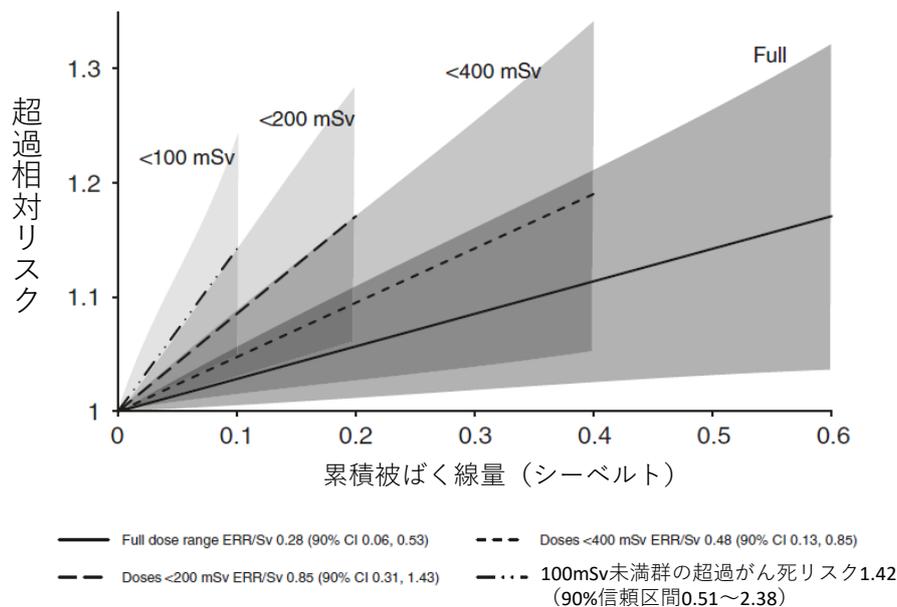


図3 白血病を除く全がん超過死亡リスク (90%信頼区間) 被ばく線量範囲別

放射線被ばくによる発がんリスクの推計値は、原爆被爆者の追跡調査から始まり、原発従業員、医療被ばく、環境放射線被ばくを受けた集団の追跡調査が進むほど増加してきました。低線量被ばく（100mSv以下の被ばく）については、日本政府とICRPはひと昔もふた昔も前のデータにしがみついて、いまだにがんが増える証拠はないと言い張っていますが、今回紹介した論文群により、それが誤りであることが証明されました。

●有害無益な原発のために、私たちと未来の世代の命と健康を差し出すわけにはいきません

ICRPの勧告は、原発事故後100mSv、その後年20mSvまでの被ばくを受け入れろというものです。しかし、最新の疫学データに基づくなら、100mSv被ばくすると、大人のがん死が14%、子どもの白血病が4倍増加する可能性があります。

「社会に不可欠」なものであれば、原発事故後の放射性物質汚染地域の線量基準を決める意味があります。つまり人類の生存にとって、エネルギー源としての原発がなければ数千万、数億人の人々の命が奪われるおそれがあるなら、エネルギー供給と放射線被ばくのリスク・ベネフィットを検討することは正当化できるでしょう。しかし原発がなくとも人類はまったく困りません。それどころか原発があるために、10年前の大震災では間一髪で東日本全

体が住めない地域になるどころでした。

今回のICRPの「勧告」は、あれこれのもっともらしい表現を用いた科学的な装いで線量基準の提案を行っていますが、人類社会に有害無益な原発が起こした事故による放射線被ばくで死亡するリスクはゼロでなければ容認できないという立場で考えることが必要です。

(まつざき・みちゆき 旭川北医院院長)

ICRPと政府・規制委員会は一体不二？

【こらむ】 田代真人・ジャーナリスト

○…ICRPの2020年12月勧告 (Publication146) の最大問題は、一般公衆の被曝限度・年間1シシーベルトを削除したことにある。我が国は、一般公衆の年間被ばく限度は1シシーベルトと法令で定めてきた。ICRPによる1990年勧告時、2007年勧告時*しかり。いづれも「放射線審議会」意見具申。

ここで一つ疑問がわく。我が国はなぜ、ICRP・国際放射線防護委員会という一有志団体の見解を、国の法令に無条件に取り入れてきたのか、ということである。究明されなければならない大きな課題だ。

○…ところで「放射線審議会」は今年2月26日、第152回総会を開いた。議題は、「大規模原子力事故における人と放射線防護にかかるICRPの報告書* (Pub.146) について」等である。昨年までは、「ICRP Publication 146に関する議論について、現状原子力規制庁において予定されているものではありません。また、どの法律に反映するかについても、現状は明確に定まっているものではないと認識しております。」

(2020年12月25日問い合わせへの回答) と規制庁は答えていた。要するに、ICRP勧告*を国内法令にどう取り入れるか、の議論を新年度へ向け始めた、ということだろう。担当は「放射線審議会」だ。以前は文科省にあったが、現在は原子力規制委員会の下にある。(*放射線審議会は「報告書」というが、慣例に従ってここでは「勧告」とする)

○…現在の「放射線審議会」会長は誰か、ご存知だろうか？

大分県立看護科学大学看護学部人間科学講座教授の甲斐倫明氏である。

2020年7月に会長に就任している。甲斐氏と言えば、ご存知の方も多いだろうが、ICRP委員で、2020年12月の「ICRP勧告」の作成発表に当たった「Task Group 93」の委員長であった。「勧告案」は2019年6月17日にICRPホームページに発表、パブコメを募集した。10月の締め切りを延長するほど多く寄せられた。総数308通。日本から217通*のほとんどは反対・異論・修正の意見であった。（*日本文での応募中心に集計）
○…自ら作った「勧告書」に異論を反映させた形跡もなく、自分が会長の組織で検討するのだろうか？ 世間で言う「お手盛り」では？ 国民の安全、安心に係る重大な事柄だ。多面的で公正な議論は担保できるのか。
「放射線審議会」はどう考えているのだろうか。その方が早く検討できる、と？ それほどICRPと日本政府は一体化しているのだろうか？ ICRPの出自、歴史等を含め、問題は引き続き検証することになる。

「放射線防護」に係る日本の法令は、当然だが、国民の安全、安心に直結するものばかりである。
ちなみに、基本中の基本の原子力基本法のほか、

放射性同位元素等の規制に関する法律（放射線障害防止法）

（放射性同位元素等を使用する事業所以外の一般公衆の安全も考慮）

放射線障害の規制に関する法律施行令

放射線障害の規則に関する法律施行規則

放射線を放出する同位元素の数量等を定める件

（公衆の年1ミリシーベルトがある）

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

労働安全衛生法（電離放射線障害防止規則）

電離放射線障害防止規則（電離法）

（放射性同位元素等を使用する事業所で働く人の身の安全を考慮）

ガンマ線照射装置構造規格

エックス線装置構造規格

国家公務員法（人事院規則10-5）

労働基準法

医療法 医療法施行規則

薬事法 放射性医薬品の製造及び取扱規則

食品衛生法

水道法

臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律

船員法（船員電離放射線障害防止規則）

船舶安全法（危険物船舶運送及び貯蔵規則）

航空法

獣医療法

鉱山保安法

電気事業法

電源三法 などがある。