

平成26年（行ウ）第8号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件（以下「甲事件」という。）

平成27年（行ウ）第1号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件（以下「乙事件」という。）

平成28年（行ウ）第2号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件（以下「丙事件」という。）

原告 原告1－1ほか

被告 国ほか

原告準備書面(40)

平成29年10月18日

福島地方裁判所民事部 御中

本書面は、被告国第6準備書面の第1～第2部分に反論した原告準備書面（37）を補充するものである。

原告ら訴訟代理人

弁護士 井 戸 謙 一



同 崔

信 義

外18名



目 次

凡例	2 ページ
第 1 本書面の内容	3 ページ
第 2 しきい値はどの様に決められているか	3 ページ
第 3 被告国の「100ミリシーベルト以下の低線量域においては疫学的データの不確かさが大きく」という主張の意味	6 ページ

凡 例

号 証	書 証	本文中の表示
丙 B2 号証	国際放射線防護委員会の 1990 年勧告	1990 年勧告
丙 B3 号証	国際放射線防護委員会の 2007 年勧告	2007 年勧告
甲 B71 号証	LSS14 報 (日本語翻訳)	LSS14 報
甲 B98 号証	「放射線関連がんリスクの低線量への外挿」 「 Low-Dose Extrapolation of Radiation Related Cancer Risk」 (Publication 99. Annals of the ICRP, Vol.35, No.4(2005)) の日本語翻訳	99 報告

第1 本書面の内容

国際放射線防護委員会（ICRP）は、放射線の影響を確定的影響（白内障、皮膚損傷、血液失調症、不妊など）と確率的影響（発がん及び遺伝性影響）に大別し、確定的影響はしきい値を超えると現れない影響で、しきい線量以下に被ばくを抑えることでその発生を防ぐことができる。一方、確率的影響はしきい値がなくどんな低い線量でもそれに比例して影響が増えると理解している¹。

すなわち、ICRPは、確定的影響についてはしきい値を認めるが、確率的影響についてはしきい値はないとしてLNTモデルを採用している。

ところが、被告国は、確率的影響においても100ミリシーベルト以下の被ばくには発がん又はがん死亡リスクを認めることができないとか、「放射線リスクにしきい値がないことについて、理論的、実験的な裏付けがなされているものではない。」（被告国第6準備書面4頁下から2行目以下）と主張することから、原告らは、準備書面（37）においてLNTモデルが科学的根拠を有することを詳細に説明して反論した。

被告国の主張の行きつくところは、確率的影響においても100ミリシーベルトがしきい値であるというところにある。

そこで、本書面では、そもそも「しきい値」とはどのように決められているかを論じ、被告国が確率的影響においても100ミリシーベルトがあたかも「しきい値」であるかのように主張する意図について説明する。

第2 しきい値はどの様に決められているか

1 ICRPのしきい値の決め方

しきい値とは、それより低ければ生物的反応に放射線の影響がない線量値のことであり²、一般に放射線被ばくによる影響についてしきい値が論じられるのは、確定的影響についてである。ところで、このしきい値となる線量は、一体どういう基準で決められているのか。

これについては、2007年勧告付属書Aの表A.3.4（127頁）がしきい値の線量について説明している。

¹ 1990年勧告17頁「3.4.1 確定的影響」。

同19頁「3.4.2 被ばくした人における確率的影響」。

同26頁「3.4.3 子孫における確率的影響」

² 放影研のサイトから <https://www.rerf.or.jp/glossary/thresdos.htm>

表 A.3.4 全身ガンマ線被ばく後の成人の臓器及び組織に関する罹病の 1% 発生率と死亡に対する、急性吸収線量のしきい値の予測推定値

影響	臓器／組織	影響の発現時間	吸収線量 (Gy) ^{e)}
罹 病：			1%発生率
一時的不妊	卵巣	3～9 週間	~ 0.1 ^{a,b)}
永久不妊	睾丸	3 週間	~ 6 ^{a,b)}
永久不妊	卵巣	< 1 週間	~ 3 ^{a,b)}
造血系の機能低下	骨髄	3～7 日	~ 0.5 ^{a,b)}
皮膚発赤の主要期	皮膚 (広い区域)	1～4 週間	< 3～6 ^{b)}
皮膚の火傷	皮膚 (広い区域)	2～3 週間	5～10 ^{b)}
一時的脱毛	皮膚	2～3 週間	~ 4 ^{b)}
白内障 (視力障害)	眼	数年	~ 1.5 ^{a,c)}
死 亡：			
骨髄症候群：			
一治療しない場合	骨髄	30～60 日	~ 1 ^{b)}
一手厚い治療を行った場合	骨髄	30～60 日	2～3 ^{b,d)}
胃腸管症候群：			
一治療しない場合	小腸	6～9 日	~ 6 ^{d)}
一手厚い治療を行った場合	小腸	6～9 日	> 6 ^{b,c,d)}
間質性肺炎	肺	1～7 か月	6 ^{b,c,d)}

^{a)} ICRP (1984)。

^{b)} UNSCEAR (1988)。

^{c)} Edwards と Lloyd (1996)。

^{d)} Scott と Hahn (1989), Scott (1993)。

^{e)} ほとんどの数値は四捨五入して Gy に丸められている。範囲は、皮膚については面積依存性が、骨髄については様々な補助的治療があることを示している。

上記の表について、2007 年勧告では、

「(A78) この ICRP 勧告に対して判断を下す目的で、委員会³は、全身ガンマ線被ばく後の成人の臓器及び組織に関する罹病の 1% 発生率と死亡に対する急性吸収線量のしきい値の推定値を更新し、取りまとめることに決めた。線量反応データの数学的予測を利用した出版文献から得たこれらの 1% 発生率の推定値を、対象となる影響の発現時間の推定値と合わせて、表 A.3.4 に示す。」と説明されている。

この表の左側から見て「影響」という欄は、放射線被ばくの影響としての「罹病」と「死亡」の症状による分類であり、「臓器／組織」欄は、影響の出る臓器／組織であり、「影響の発現時間」欄は、被ばくしてから影響の現れるまでの時間であり、「吸収線量 (Gy)」とはある集団の 1% が発生する場合 (1% 発生率) の吸収線量について規定している。この吸収線量が確定的影響におけるしきい値を意味すると考えるのである。

このしきい値は、例えば、「影響」が「一時的不妊」の場合には、「~ 0.1」となっているが、この意味は、ある集団 (例えば 1,000 人) の構成

³ ICRP の第 1 専門部会。

「ICRP の第 1 専門委員会 (放射線影響に関する) と第 2 専門委員会 (放射線被ばくによる線量に関する) は、放射線の健康影響及び線量評価上の考察について概要を述べ、かつ付属書の起草を始めることを要請された。」「第 1 専門委員会は、最初の全体作業の後、主委員会に助言を与え、また勧告のこの付属書を起草するための課題グループを 2001 年に組織した。」(2007 年勧告 101 頁) とある。

員が～0.1Gy の被ばくをした場合に 1,000 人×1%＝10 人に「睾丸」の細胞死が起こり、「一時的不妊」の影響が表れるることを意味する。

同様に、「白内障」では「～1.5」となっているが、1,000 人の構成員が～1.5Gy の被ばくをした場合に、1,000 人×1%＝10 人に水晶体混濁が起こり「白内障」の影響が表れるることを意味する。

このように、「一時的不妊」の場合には、「～0.1」、「白内障」では「～1.5」というふうに、ICRP は、ある集団の 1%に影響が発生する被ばく線量をもって、しきい値としたのである。

2 ICRP のしきい値に関する考え方

このように、ICRP のしきい値の決め方は、一律「1%発生率」となる被ばく線量をもってしきい値としているのであるが、これは、厳密な意味でのしきい値とは若干異なる。しきい値とは、一般に、「それより低ければ生物的反応に放射線の影響がない線量値」⁴のことであるが、ICRP が「1%発生率」になる被ばく線量とすることによって、そのしきい値以下の被ばくでも 1%の集団構成員には影響が出ているのであるから、しきい値以下では影響が出ないという本来のしきい値の定義とは異なる。

ICRP は、確定的影響におけるしきい値を定める場合、厳密に、それ以下では被ばくによる影響がでないという意味でのしきい値を定めていのではなく、1%の影響であれば（1,000 人のうち 10 人までの影響であれば）、社会的に許容できるであろうという値として、「1%発生率」を定め、そこから逆にしきい値を算出しているのである。

医学的・生物学的等科学的に被ばくの影響がでない限界値としてのしきい値を求めというのが本来のしきい値のはずであるが、そうではなく、逆に、まず最初に、ある集団の何%までの影響であれば、その影響を社会は許容できるだろうかという政策的な判断が先にあり、2007 年勧告では、「1%発生率」であれば（1,000 人の内 10 人。10,000 人の内 100 人。）社会的に許容するであろうという政策的判断を下した上で、その「1%発生率」に対応する被ばく線量として算出されたのが確定的影響のしきい値なのである。

3 しきい値は政策的に決定されている

被告国第 6 準備書面では、「放射線リスクにしきい値がないことについて、理論的、実験的な裏付けがなされているものではない。」（同 4 頁下から 3 行目）とか、LNT モデルが採用されていることについて「公衆衛生上の安全サイドに立った判断」で採用されていると主張している。

⁴ 放影研のサイトから <https://www.rerf.or.jp/glossary/thresdos.htm>

しかし、今まで説明するところから明らかのように、むしろ確定的影響において「しきい値」として認められてきた線量でさえも、理論的、実験的な裏付けがあるわけではなく、どれくらいの被ばく線量であれば社会が受け入れられるかという政策的な判断にもとづいているのである。

被告国は、確率的影響の場合の LNT モデルを、公衆衛生上の政策的な判断で採用されているとして科学的根拠を欠くと批判する。

しかし、以上から明らかなのは、むしろ、確定的影響におけるしきい値でさえも、政策的な判断で採用されているという事実である。

第3 被告国の「100ミリシーベルト以下の低線量域においては疫学的データの不確かさが大きく」という主張の意味

1 被告国はDNA損傷の影響力を無視している

(1) 被告国の主張

被告国第6準備書面では、「およそ100ミリシーベルト以下の低線量被ばくの健康影響としては確率的影響、特に発がんリスクの増加が問題となる。現時点での国際的なコンセンサスは、100ミリシーベルト以下の低線量域においては疫学的データの不確かさが大きく、放射線によるリスクがあるとしても、放射線以外のリスクの影響に紛れてしまうほど小さいため、統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない、というものである。・・・」(同5頁6行目～)として、100ミリシーベルト以下の疫学的データが不確かであり、「統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない」から、100ミリシーベルト以下ではリスクがないというのである。

(2) DNA損傷

原告準備書面(37)において、低線量リスクに関するICRPの99報告(甲B98)に関して詳細に説明したとおり、細胞および組織に関する照射初期の生物物理学的过程についての理解は大幅に進展し、DNAサイズの放射線の飛跡からどれくらいのエネルギーが細胞・組織に与えているかについての知識が増した結果、放射線の飛跡がDNAに対して重大な損傷を与えることが明らかとなつた⁵。

⁵ 2007年勧告 107頁

「(A7) DNAサイズの放射線飛跡からのエネルギー沈着の微細構造に関する知識は、主にモンテカルロ飛跡構造計算コードの更なる発展を介して増大した。飛跡構造のデータは放射線生物学的情報と相俟って、DNAに対する生物学的に重要な損傷の性質に関して考える上で大きなインパクトをもたらした。」

特に、放射線による DNA 損傷の大部分は複雑なクラスター損傷として現れることが分かっている。そのようなクラスター損傷⁶は、主飛跡、二次電子及び二次的な活性ラジカル種によって誘発される損傷の組合せを通して発生する。DNA の二本鎖切断と一本鎖切断（DSB と SSB）及び種々の損傷した DNA 塩基は全損傷のうちの多くの割合を占める。複雑なクラスター損傷の発生頻度と複雑さはともに、放射線の線エネルギー付与（LET）に依存しているという証拠もある⁷。

DSB、SSB 及び塩基損傷を合わせると、クラスター損傷は、全 DNA 損傷の中で、60%（低 LET）及び 90%（高 LET）も占める可能性がある⁸。

（3）被告国のは DNA 損傷のリスクを無視するのである

以上のように、放射線生物学的にも低線量被ばくによる DNA 損傷のリスクは広く知られているが、被告国は、100 ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさを理由に、「放射線によるリスクがあるとしても、放射線以外のリスクの影響に紛れてしまうほど小さいため、統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない」というのである。

これは、「疫学的データの不確かさ」を理由として、ICRP、日本の放

⁶ 日本原子力研究開発機構

http://jolisfukyu.tokai-sc.jaea.go.jp/fukyu/review_jp/kaisetsu/621.html

「クラスターDNA 損傷 DNA は螺旋状に連なった長いひも状の分子であるが、螺旋一回転か二回転内に二つ以上の損傷が存在する部位・領域のこと

をいう。このような損傷部位は、多くの生物が普遍的に持っている高精度な DNA 損傷修復システムによっても完全修復が困難であるといわれ、細胞死や突然変異、発がんに深く関係する可能性がある。」

⁷ 2007 年勧告 107 頁

「(A8) 特に、放射線で誘発される DNA 損傷の大部分は化学変化の複雑なクラスター中に現れると認識されたようになった。そのようなクラスター損傷は、主飛跡、二次電子及び二次的な活性ラジカル種によって誘発される損傷の組合せを通して発生しうる。DNA の糖・リン酸バックボーンにおける二本鎖切断と一本鎖切断（DSB と SSB）及び種々の損傷した DNA 塩基は、クラスターを成して、互いに近接している全損傷のうちの多くの割合と結合することができる。複雑なクラスター損傷の発生頻度と複雑さはともに、放射線の線エネルギー付与（LET）に依存しているという証拠もある。」

⁸ 2007 年勧告 107 頁

「(A9) DSB、SSB 及び塩基損傷と一緒に考えたときに、複雑なクラスター損傷は、低 LET 放射線及び高 LET 放射線によって生じる全 DNA 損傷の中の、それぞれ 60%（低 LET）及び 90%（高 LET）も占めるかもしれない。これらのデータは、放射線によって誘発される DNA の傷と活性化学ラジカルによる酸化的攻撃作用を通して自然に発生する DNA の傷との主要な相違を強調している。前者は専ら複雑でクラスター状に存在するが、後者はランダムに分布し、化学構造が単純である。」

影研⁹はじめとする研究者団体等で広く認められている低線量被ばくによるDNA損傷から発生するがん等の疾病のリスクを無視するものであり¹⁰、あまりにも過小評価するものである。

被告国が指摘する「疫学的データの不確かさ」は、放射線によるリスクを否定する理由となるのではなく、むしろ、疫学の今後の課題と理解されなければならない。

「放射線によるリスクがあるとしても、放射線以外のリスクの影響に紛れてしまうほど小さいため、統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない」ということはリスクを否定する理由にはならず、むしろ、放射線以外のリスクの影響に放射線によるリスクが紛れないようにして、放射線によるリスクを認識するためにはどうすればいいのかという観点から、疫学者をはじめとする科学者は研究を進めなければならないということを意味するのであって、むしろ科学者に対する課題を示していると理解されなければならない。

それをしないままに、「放射線以外のリスクの影響に紛れてしまうほど小さいため、統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない」と結論づけることは、広く知られている低線量被ばくによるDNA損傷のリスクを無視することになるのである。

被告国によると、「連名意見書」は、放射線医学、放射線生物学、放射線防護学及び放射線疫学等の各分野における専門家17名で作成されたということである（被告国第6準備書面1頁）。であればこそ、放射線以外のリスクから放射線によるリスクを明らかにすることが、この専門家17名をはじめとする研究者に課せられた課題なのである。

⁹ 公益財団法人放射線影響研究所（放影研）

<http://www.rerf.jp/general/whatis/aboutradiation6.html>

「放射線（X線やガンマ線）が体（細胞）に当たると、原子や分子から電子が放出される。電子は飛び回って周囲にエネルギーをまき散らす。その結果、ラジカルが作られる。ラジカルは、速やかに周囲の原子と反応するので、異常な化学反応が起こってしまう。（つまり、細胞に局所的な小さな傷ができる）」

「細胞膜にできた傷が原因で細胞が死ぬ（アポトーシス）こともあれば、DNAが直接あるいは間接的（H₂O分子がラジカルになってDNAを攻撃する）に切断され、細胞死や突然変異が生じることもある。その修復の誤りによって突然変異を生じたりする。」

「白血病が増加する。----- 数年後に起こることです -----

がんが増加する。----- 数十年後に起こることです -----」

と指摘する。

¹⁰ 被告国は、「放射線によるリスクがあるとしても」と主張するが、「放射線によるリスクは無いけれども、仮にあるとしても」という意味のようである。したがって、被告国の考えは100ミリシーベルト以下の低線量域においてはリスクが無いという主張のようである。

そのような課題に取り組まないまま、「放射線以外のリスクの影響に紛れてしまう」という理由で、低線量被ばくによるリスクを否定するのは、専門家である科学者に課せられた崇高な責任を放棄していると見ざるをえず、本末転倒の主張である。

2 被告国の意図

(1) 「100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさ」という本末転倒の理由を持ち出す真の意図

以上から、被告国は、「100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさ」という理由にならない理由をあげて、100ミリシーベルト以下の低線量域におけるリスクを否定しようとしていることが明らかである。

ところで、このような被告国の中張は、100ミリシーベルトを「しきい値」であると明確に述べているわけではないが、結論的には、確率的影響においても、100ミリシーベルトをしきい値として主張しているのと同じである。

このように理由にならない理由をあげて、あたかも100ミリシーベルトをしきい値であるとの主張をすることは、第2の3項において説明したように、被告国はある政策的な意図でもって主張をしていると考えざるを得ないのである。

100ミリシーベルトがしきい値であるとすることは、放射線被ばくに基づく疾病が発症したとしても、疾病を発症した者の被ばく線量が100ミリシーベルト以下であれば、被ばくが原因ではないということになる。つまり、本件原告のみならず被ばくした居住者の被ばくについて国や自治体東京電力等が原因を作出しているとしても、100ミリシーベルト以下の被ばくであれば、それらの責任は免罪されるということを意味する。これは、結局のところ100ミリシーベルト以下の被ばくであれば、被ばくした者の疾病から生じるリスク及びコストはすべて被ばくした者が負担するということを意味するのである。

「放射線以外のリスクの影響に紛れてしまうほど小さいため、統計的に有意な発がん又はがん死亡の増加を認めることはできない」というのであれば、「連名意見書」に署名した専門家17名を中心として、放射線以外のリスクに放射線によるリスクが紛れないようにして、放射線によるリスクを認識するための科学的研究を進めるのが、憲法25条で規定する住民の健康で文化的な生活を保障すべき国と自治体の責任のはずである。

ところが、被告国の中張は、そのような科学的研究を進めず、漫然と、

「100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさ」という理由で、被ばくによる住民の健康障害、疾病、死亡等から生じる国や自治体の責任を、100ミリシーベルト以下の低線量であるという理由でもって、回避しようとしているのである。ここに、被告国が、「100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさ」という本末転倒の理由を持ち出す真の意図がある。

科学的研究を放棄し懈怠するという怠慢を犯せば、科学的データが集まらないのは当然である。したがって、被告国が、科学的研究を放棄するという怠慢によって、100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データが不確かであるという事態を招来しているということもできる。ということは、被告国は、自己の怠慢によって招來した「100ミリシーベルト以下の疫学的データの不確かさ」を口実にし、住民の健康障害等の責任を免れようとしているということになる。

(2) 被告国の LSS14 報に対する反論の意味

被告国は、「100ミリシーベルト以下の低線量域における疫学的データの不確かさ」という主張に加えて、被告国第6準備書面の第3においては、放影研報告書（LSS14 報）（甲 B71）に対しても反論を加えている。

放射線以外のリスクの影響に放射線によるリスクが紛れないようにして、放射線によるリスクを認識するためにはどうすればいいのかという科学研究をすることが、住民の健康な生活を保障する憲法によって、被告国に求められているのである。ところが、被告国は、そのような科学的研究を怠るどころか、放影研が膨大な疫学的資料を基にして作成した、低線量被ばくの危険性を指摘する LSS14 報に対して攻撃しているのである。

LSS14 報は、原爆被爆者の膨大なデータから、低線量被ばくに基づくDNA損傷を原因とするがん等のリスクを疫学的統計的にも立証し、100ミリシーベルト以下の低線量域におけるリスクを明確にしているのである。ところが、被告国は、低線量放射線によるリスクを認識するための科学的研究を怠るだけではなく、不当な反論によって LSS14 報に攻撃を加えているのである。

以上