



平成25年(ワ)第9521号, 第12947号

平成26年(ワ)第2109号 平成28年(ワ)第2098号

損害賠償請求事件

原告 森松 明希子 外239名

被告 国 外1名



2016〔平成28〕年7月21日

準備書面 30

－ ICRP 勧告の意味, 低線量被ばくの健康影響等－

大阪地方裁判所第22民事部合議3係 御中

上記原告ら訴訟代理人

弁護士 金子 武 嗣



弁護士 白倉 典 武



第1	本準備書面の目的	3
第2	公衆被ばく線量限度の考え方	3
1	ICRPとLNTモデル	3
2	LNTモデルの科学的根拠	6
第3	低線量被ばくの健康影響に関する近時の知見	9
1	「100ミリシーベルト以下で発がんリスクの増加を証明することが難しい」という言説の意味	9
2	原爆被ばく者の寿命調査（甲D共136号証の1, 2）	9
3	各施設からの放射性物質汚染及び各施設労働者の調査	10
4	イギリス高線量地域における小児白血病の増加（甲D共141号証の1, 2）	12
5	スイス国勢調査に基づく自然放射線と小児がんの関連（甲D共142号証の1, 2）	13
6	検査目的の医療放射線被ばくによるがんの増加	13
7	インド・ケララ地方の住民疫学調査について	14
8	原爆被ばく者の寿命調査と放射線安全量	15
9	ICRPのDDREF過小評価	15
第4	福島県民健康調査と甲状腺がんの多発	16
1	先行調査の結果	16
2	スクリーニング効果との指摘について	16
3	過剰診断との指摘について	17
4	疫学的な分析	18
5	甲状腺がん多発と原発事故との因果関係を否定する論拠	19
第5	被ばくと非がん性疾患	20
第6	結論	20

第1 本準備書面の目的

原告らは、いわゆる避難指示区域外からの避難が社会的通念に照らして相当性を有することを主張した（原告準備書面1）。

すなわち、放射線被ばくは生命・健康という重大な法益に対する甚大かつ不可逆的な損害をもたらすこと、また低線量被ばくにおいてもLNTモデルが放射線影響に関する国際的な機関で広く採用されているのであり、低線量被ばくであってもこれを避けるために避難行動をとることには合理性が認められることを指摘した（原告準備書面1第2章、第3章）。

しかしながら、これに対しては、本件訴訟においても、今後、被告国から、低線量被ばくの健康影響等に関する反論が予想されるところである。

それゆえ、本書面では、崎山比早子氏による平成28年5月9日付意見書（甲D共140号証。以下「崎山意見書」という。）に基づき、原告らの従前の主張を補充する次第である。

なお、崎山意見書は、京都地方裁判所に係属中の同種訴訟において提出されている書証であり、同訴訟における国の第7準備書面に対する反論を含んでいる。同意見書は、反論に際して、同訴訟における国の主張を適宜要約引用している。本準備書面でも、同訴訟における国の主張内容を、崎山意見書における要約引用箇所を指摘しつつ引用することとする。

第2 公衆被ばく線量限度の考え方

1 ICRPとLNTモデル

(1) ICRPの目的とは

ICRP（国際放射線防護委員会）は、専門家の立場から放射線防護に勧告を行う国際組織である。

ICRPは、これまで放射線防護の基本的理念や具体的な基準を勧告してきたが、それらの勧告における考え方は、核開発と原子力利用を前提と

していると言われる。

すなわち、ICRP 1999年勧告は「**放射線被ばくの原因となる有益な行為を不当に制限することなく**」（甲D共67号証 100項）と述べ、また2007年勧告は、「**被ばくに関連する可能性のある人の望ましい活動を過度に制限することなく**」（甲D共70号証 26項）と述べている。

しかし、このような立場のICRPであっても科学的な根拠に基づいてLNTモデルを採用し、公衆被ばく線量限度としては年1mSvとしているのである。

（2）LNTモデルの意義

LNTモデルとは、ある線量以下では放射線のリスクがなくなる境界の線量（「しきい値」という。）がないこと及び線量とリスクとは直線的比例関係にあることを意味している。

どんなに低い線量でも害があるがゆえに、ICRPは個人が受ける総線量に超えてはならない限度を設定している。公衆については、平常状態において容認できない線量が年間1mSvなのである。

（3）LNTモデルが適用されないことの意味

線量限度の原則をあくまでも平常状態にのみ適用し、緊急時やその後の状況には「適用しない理由」について、1990年勧告には、以下のように記載されている。

「勧告された線量限度、あるいは事前に決めた他の任意の線量限度を、介入決定の根拠として使うことは、得られる便益とはまったく釣り合わないような方策を含むかもしれず、正当化の原則に矛盾するであろう。」（甲D共67号証 131項。下線は原告ら代理人）。

緊急事態後においては、長期間にわたってより高度の汚染が残り、個人の累積線量が年間1mSvをはるかに超える地域が発生することが予想されるため、全体を一気に年間1mSv以下に減らすことができるかどうか、

すなわち「介入」するかどうかについては、その時の状況によると考えられたのである。

緊急時やその後続く状況だからといって、ICRPは、公衆被ばく線量限度を引き上げることがを勧告しているわけではない。

なお、2007年勧告では、「現存被ばく状況」という新たな状況区分を設けている。ICRPは、この状況で段階的に個人の線量を引き下げたための参考レベルを、年間1mSvから20mSvのバンドに設定すべきとしている。そして、2009年のPubl. 111『原子力事故または放射線緊急事態後の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用』では、さらにそのバンドの下方部分から選択すべきとし、「**過去の経験は、長期の事故後の状況における最適化プロセスを拘束するために用いられる代表的な値は1mSv／年であることを示している。**」（甲D共13号証 総括（IX）・（o））とされている。

そして、自己の被害を受けていない地域では、依然として年間1mSvが容認出来る線量の基準である。

（4）現存被ばく状況における政府対応の問題点

年間20mSvを超える地域には現在、避難指示がでていますが、その避難指示区域外には、年間20mSvには達しないものの年間1mSvを超える地域が広がっている。

本来、当該地域の住民は、そのままでは容認できない線量の被ばくをすることになるが、他方、これを避けるために避難・移転・移住をすれば避難等に伴う弊害が生じる。

したがって、国は、その弊害をできる限り減らすように施策を講じるべきである。ところが、実際には、弊害をどのようにしたら減らせるのかという避難区域外への避難・移転・移住のあり方の検討はまったく行われていない。これでは、避難区域外へは避難・移転・移住はするなど言ってい

るに等しく、無用な被ばくを強要する状況が継続していると評価されても仕方がない。

2 LNTモデルの科学的根拠

(1) 電離放射線が影響する科学的メカニズム

放射線は、ただ1本が細胞を貫いても細胞内の分子に傷を付けることができ、また、放射線がDNAに与える損傷は複雑であって修復する際に間違いを起こしやすく、その間違った修復によって、がんを引き起こす可能性がある。

このように放射線のリスクにしきい値がないことは、理論的にも実験的にも裏付けられた科学的事実である。

また、線量とリスクが直線的比例関係にあることは、DNAの複雑損傷が線量に正比例して増加することからも実験的に裏付けられている。

この点は、ICRP 2007年勧告も、遺伝子及び染色体の突然変異に対する線量反応関係（甲D共70号証 A89項）で「放射線による遺伝子及び染色体の突然変異の誘発が、がんの過程に直接重要である」ことを述べ、「最も有益なデータは、わずかではあるが、数十mGyの線量まで直線性を示唆しており、数mGyまでの低い線量域でこの単純な比例関係から外れることを示唆するよい理由はない。」としている。

また、同細胞内DNA損傷反応（甲D共70号証 A90項）でもDNA損傷と発がんの関係を論じており、「現行のデータは、放射線の作用に特徴的な化学的に複雑なDNA二本鎖損傷の、本質的にエラーを起こしやすい修復過程が支配的であることを示している。数十mGyに至る低い線量でのエラーを起こしやすいDNA修復は、遺伝子／染色体突然変異に係わる細胞の線量反応関係がほぼ直線になることと合致し、線量とこの突然変異に関連するがんのリスクとの間の単純な比例関係が存在することを暗示している。数十mGy以下の線量におけるDNA修復の忠実さが生化学的に変化する可能性は排除でき

ないが、そのような変化を予測する具体的理由はない。」と述べている。

(2) 放射線影響の疫学

ICRPが採用する「しきい値なし」と「線量とリスクの直線関係」は、疫学的にも証明されている。

すなわち、広島・長崎原爆被爆者寿命調査14報では、「ゼロ線量が最良の閾値推定値であった。」と述べてしきい値なしを明言しており、全線量域に於いて線量とがん死リスクの間に直線性が示されている。

そして、ICRPは、2007年勧告で、人の防護体系の基礎にLNTモデルを採用した理由として「a) 放射線量評価のための人の解剖学的及び生理学的な標準モデル、b) 分子及び細胞レベルでの研究、c) 動物実験を用いた研究、そしてd) 疫学的研究の利用」に基づく」としているのである（甲D共70号証 32項）。

この点、低線量被ばくリスク管理に関するワーキンググループ報告書（甲D共35号証。以下「WG報告書」という。）がLNTモデルについて、「科学的に証明された真実として受け入れられているのではなく（中略）公衆衛生上の安全サイドに立った判断として採用されている」と述べているのは、明らかな間違いである。

ICRP1990年勧告、ICRP2007年勧告のみに基づいても、LNTモデルが科学的理論に裏付けられたものであること、疫学的にも10mGyで発がんリスク上昇が示されていると記載されているからである。

また被告国は、LNTモデルの「根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的／疫学的知見がすぐに得られそうもないということを強調しておく」と主張する（崎山意見書9ページ参照）が、これは誤りであり、現にLNTモデルは生物学的／疫学的知見によって実証されている（後記第3参照）。

しかも、WG報告書が作成された平成23年12月時点において、10

mGy以上の胎児被ばくで発がんリスクが上昇することや、テチャ川流域住民では広島・長崎の寿命調査よりも線量あたりのリスクが高く、リスクとの直線関係を示していたことが論文で既に発表されており、更にはICRPが2007年勧告（甲D共70号証 32項）でLNTモデルを採用した科学的な理由を挙げていたことに鑑みると、ICRP委員であった人物がWG報告書において、LNTモデルを「公衆衛生上の安全サイドに立った判断として採用」したと説明するのは極めて不誠実な態度というべきである。

（3）線量・線量率効果比（DDREF）

WG報告書は、ICRPが安全側に立っていると述べているが、DDREFを2とする考え方に現れているように、ICRPが安全側に立っているということとはできない。

線量率とは単位時間当たりの線量をいう（崎山意見書16ページ）。同じ線量でも時間をかけてゆっくり被ばく（低線量率）する場合と全量を一度に浴びる（高線量率）とでリスクは変わるか、変わらないか、変わるとすればどのくらいか、そのファクターを線量・線量率効果係数（DDREF）と言い、これをいくつにするかには専門家の間でも議論がある。

低線量率でも高線量率でも線量あたりのリスクは同じとする考え方をとれば、DDREFは1となり、低線量率ではリスクは高線量率の1/2になると考えればDDREFは2になる。崎山意見書に述べられているように、WHO、UNSCEAR 欧州放射線リスク委員会（ECRR）はいずれもDDREFを1とし、BEIRVIIでは1.5としている。ところが、ICRPはDDREFとして2を採用している。これは後述とおりの（第3, 9項）、過小評価であるから、ICRPは安全側にたった判断をしているわけではない。

第3 低線量被ばくの健康影響に関する近時の知見

1 「100ミリシーベルト以下で発がんリスクの増加を証明することが難しい」という言説の意味

線量が低くなればなるほどそのリスクを疫学的に証明するのは難しくなる。一般的にいわれていることは、リスクが低い場合には有意差を出すためには調査集団を大きくし、調査期間を長くする必要がある。低線量放射線の場合、線量が1/10になれば調査集団は100倍、1/100になれば集団は1万倍にしなければ統計的有意差を得にくいといわれている。その困難にもかかわらず、近年大規模な疫学調査結果が次々に発表され、ごく低線量においても統計的に有意な発がん及びがん死リスクの上昇が明らかにされてきた。

その多くは、ICRP1990年勧告はもちろんのこと、ICRP2007年勧告、UNSCEAR2013年報告やWG報告書の後に発表されたものである。

新しい知見に基づけば、LNTモデルは科学的に実証されており、また、低線量被ばくの健康影響は決して無視できないことは明らかである。

2 原爆被ばく者の寿命調査（甲D共141号証の1，2）

世界的に最も良く知られている疫学調査の一つは、広島・長崎原爆被ばく者の寿命調査である。この調査にはいくつかの欠点があることが指摘されている。

しかし、それでも50年以上にわたり86,611人を追跡してきており、男女の比がほぼ等しく、乳幼児から高齢者までを含み、線量推定も比較的信頼性が高いので、放射線による疫学調査の多くの論文に引用されている。この集団の被ばく線量は5mSv未満が44.4%、5mSv以上100mSv未満が34.6%であり低線量被ばく者が全体の79%を占めている。

2012年に公表されたこの第14報では、被ばく者の全固形がんによる

がん死の過剰相対リスクは線量の増加とともに直線的に増え、ある線量以下ではがん死リスクがゼロになるという境界の線量（これを「しきい値」という）は示されず「ゼロ線量が最良の閾値推定値であった」と述べられている。

2003年に公表された前報である第13報ではしきい値に相当する記述は「固形がんの過剰相対リスクは、0-150 mSvの線量範囲においても線量に関して線形であるようだ。」であり、しきい値に関してより踏み込んだ表現となった。これは、調査期間が6年延長されたことにより統計的な信頼性が高まったからである。

そして、線量あたりのがん死過剰相対リスク（ERR）は、 $0.42/Gy$ である。つまり、1 Gy被ばくすると被ばくしなかったグループに比較してがん死率が42%上昇する、即ち1.42倍になるということである。

3 各施設からの放射性物質汚染及び各施設労働者の調査

(1) テチャ川流域住民のがん死（甲D共142号証の1，2）

プルトニウム製造工場から排出された核廃棄物が住民に知らせることなくテチャ川に流された。

被ばく住民29,873人の平均被ばく線量は、40 mSvであった（4）。この集団を47年間追跡調査した結果、1,842人の固形がん死（骨がんを除く）と61人の白血病死が見られた。がん死率は線形二次よりも線量に比例して直線的に増加する直線モデルにフィットしている。固形がんによる死亡の過剰相対リスクは $0.92/Gy$ で、慢性リンパ性白血病を含めた白血病では過剰相対リスクは $4.2/Gy$ 、慢性リンパ性白血病を除いた白血病は $6.5/Gy$ であった。

発がんあるいはがん死率の過剰相対リスク（ERR）とは、被ばくしていない人に比べて、被ばく者がどのくらい多く発がんあるいはがん死するかを示す指標であり、相対リスク（RR）から1を引いた値である。

ERRが $0.92/Gy$ ということは1 Gy被ばくすると被ばくしてい

ない人に比べて発がんあるいはがんで死亡する人が1.92倍になることを意味する。

(2) 15カ国核施設労働者におけるがん死リスク（甲D共143号証の1, 2）

15ヶ国の核施設で働く労働者407,391人について調べ、合計追跡期間は5,192,710 person-yearsであった。

その平均蓄積線量は19.4 mSvであり、90%の労働者の蓄積線量は50 mSv未満、500 mSvを超えて被ばくした労働者は0.1%未満であった。この集団に於いて、白血病を除く全がん死過剰相対リスクは0.97/Svであり、慢性リンパ性白血病を除く白血病の過剰相対リスクは1.93/Svであった。31種類の部位別がんの内でも特に肺がん死と被ばく線量は統計的には高い相関関係を示し、過剰相対リスクは1.86/Svであった。

(3) 電離放射線職業被ばくによるがん死リスク—仏、英、米国における後ろ向きコホート研究—（甲D共144号証の1, 2）

仏、英、米国の核施設労働者308,297人を平均26年間追跡調査した。

平均累積結腸線量は20.9 mSvで、中央値は4.1 mSvであった。全がん死、白血病を除く全がん死の過剰相対率はそれぞれ0.51/Gy, 0.48/Gyであった。0から100 mGyの低線量区間における線量とがん死との相関関係は、幾分正確性は劣るものの、全線量域と同様であった。

この論文(6)で著者等が新しく得られた知見として挙げていることは、同じ線量であればリスクは線量率に関係しないということである。すなわち、時間をかけてゆっくり被ばくしても（低線量率被ばく）、広島・長崎原爆被ばく者の被ばくのように全量を一度に被ばくする高線量率被ばくで

も、線量が同じならばリスクは変わらないということである。

(4) 核施設労働者の白血病，リンホーマによる死亡と放射線被ばく（甲D共145号証の1，2）

仏のAREVA社の核サイクル施設，国立電気会社などで少なくとも1年働いた労働者，米国のエネルギー省，国防省，英国の核施設労働者として登録されている労働者308，297人について調査し，平均追跡期間は27年，平均蓄積線量は16 mGyであった。

1年間の平均被ばく線量は，1.1 mGyであったことからわかるように低線量率被ばくである。

慢性リンパ性白血病を除く白血病による死亡の過剰相対リスクは2.96/Gy，被ばくにより最も増加するのは慢性骨髄性白血病による死亡であり，過剰相対リスクは10.45/Gyであった。一度に全線量を浴びた高線量率被ばくである広島・長崎原爆被ばく者の白血病による死亡リスクは2.63/Gyと計算され，著者等は白血病についても低線量率被ばくでも高線量率被ばくと同様なリスクとなることが明らかになったと述べている。

4 イギリス高線量地域における小児白血病の増加（甲D共146号証の1，2）

自然放射線被ばくは，低線量率で長期間継続的に被ばくを受けることになり，この自然放射線被ばくによってがんになるのかどうかを，放射線に感受性の高い小児について調べている。

小児がんの症例27，447人と対照者36，793人について自然放射線の被ばく線量と発がん率の相関関係を調べたところ，小児白血病が統計的に有意に増加するのは4.1 mGy以上であり，過剰相対リスクは0.12/mGyと計算されている。すなわち1 mGyの被ばくで12%白血病が増加することを意味する。著者は自然放射線のような低線量率被ばくでも高線

量率リスクモデルと同様な発がんがあると述べている。

5 スイス国勢調査に基づく自然放射線と小児がんの関連（甲D共147号証の1, 2）

調査対象とした16歳未満の子供は2,093,660人で、平均追跡期間は7.7年、発症したがん症例は1,782例である。

得られた結果は、全がんにおいてハザード比は外部被ばく蓄積線量について1.04/mSvであり、白血病及び中枢神経系腫瘍ではそれぞれ1.046/mSv, 1.06/mSvになっている。この論文で初めて1mSvという低線量でも有意にがんが増加することが疫学調査で示された。

またこのような低線量・低線量率であっても、線量とリスクは直線関係を示していた。

6 検査目的の医療放射線被ばくによるがんの増加

(1) 胎児期の被ばくによる小児がん死の増加（甲D共148号証の1, 2）

胎児期に診断用のエックス線を被ばくすると小児がんによる死亡リスクが高まるという多数の報告があり、それら論文をまとめた総説が平成9年に公表されている。これによると、妊娠した女性の腹部エックス線検査により小児がん死が40パーセント増加し、10mGyの被ばくでも小児がんの増加が見られる。

こうした研究を踏まえ、UNSCEAR2010年報告は、「リスク推定値は年齢によって異なり、若い集団は通常感受性がより高く、子宮内放射線被ばくの研究では、胎児は特に感受性が高いことが示されており、10mGy及びそれ以上の線量においてリスク上昇が検出されている。」と結論づけている（崎山意見書18ページ）。

(2) イギリスにおける小児CT検査による白血病と脳腫瘍の増加 (甲D共149号証の1, 2)

イギリスでCT検査を受けた22歳未満の小児及び若年成人178,604人の内74人が白血病, 176,587人の内135人が脳腫瘍と診断された。

白血病罹患率についての過剰相対リスクは $0.036/mGy$ (1mGy被ばくすると白血病罹患率が1.036倍)であり, 脳腫瘍罹患率については, 過剰相対リスクは $0.023/mGy$ (1mGyの被ばくで脳腫瘍の罹患率が1.023倍)であった。

被ばく線量と白血病, 脳腫瘍発生の関係は直線関係を示していた。

(2) オーストラリアにおけるCT検査と小児, 青年の発がんリスク (甲D共150号証の1, 2)

オーストラリアで, CT検査を受けた680,211人について平均9.5年間, 検査を受けなかった10,259,469人については17.3年間追跡調査を行い, 発がん率を調べている。

CT検査1回受けると(約 $4.5mSv$ 被ばく)発がん率は約1.2倍になっている。検査回数が増えるとそれに比例して発がん率も増加する。

全がん, 脳腫瘍及び白血病・骨髄異形成症候群の線量あたりの過剰率比(ERR)はそれぞれ $0.035/mGy$, $0.029/mGy$ 及び $0.039/mGy$ であった。

7 インド・ケララ地方の住民疫学調査について

被告国は, Nair R R K等によるインドのケララ地方住民の疫学調査結果に基づいて高自然放射線地域における発がん率の増加を否定している(崎山意見書22ページ参照)。

しかし, その結論は信用性に乏しいと言わざるを得ない。

その理由の第一は, 調査対象者の選別方法にある。この論文では, 30歳

未満及び85歳以上の年齢集団を調査対象群から除外している。

その理由の第二は、集団のサイズが小さすぎ、調査期間も短いことにある。ケララ地域の場合、調査集団は69,958人で調査期間は10.5年に過ぎない。

インド、ケララ地域でがんの増加を検出できなかったのは調査集団の選択バイアスがあったうえ、統計力が不足していたという可能性があり、これをもって自然放射線による発がんの増加はないということとはできない。

8 原爆被ばく者の寿命調査と放射線安全量

被告国は、甲D共71号証に関し、「小笹氏等の前記論文に基づいて、100ミリシーベルト以下の線量であっても、「統計学的に有意に発がんが証明されている」などとする崎山氏の意見書」と述べている（崎山意見書23ページ参照）。

しかし、崎山意見書は、小笹氏等の論文のみによって100mSv以下の発がんリスクが統計的に有意だとしているわけではなく、上述のように小笹論文以外に低線量でがん死、発がんリスクの増加が有意に証明された論文を証拠として挙げている。また、小笹氏自身も放射線について、安全量がないという評価を否定しているわけではない。

更に、被告国は、国会事故調の報告は不正確であるとも述べているが（崎山意見書24ページ参照）、国会事故調の報告書の執筆期限（2012年3月末）以降に発表された論文の内6報により、100mSv以下の被ばくによる発がん、がん死リスクの増加の信頼度が更に確かなものとなり、国会事故調の報告書の正確性が一層明らかとなっている。

9 ICRPのDDREF過小評価

原爆被ばく者の全がん死率の過剰相対リスクは、 $0.42/Gy$ である。低線量率被ばくであるテチャ川流域住民の固形がんリスクは $0.92/Gy$ で、15ヶ国核施設労働者、英仏米3ヶ国の線量あたりの白血病を除く全が

んリスクは、それぞれ0.97/Gyと0.48/Gyである。

白血病死は、原爆被ばく者では4.6/Gyであるのに対し、テチャ川では6.6/Gy、15ヶ国核施設労働者では4.2/Gy、英仏米3ヶ国では2.63/Gyとなっており、英仏米3ヶ国の白血病を除き、高線量率被ばくに比較して低線量率ではリスクが約2倍高いかあるいは同等であることが示された。

DDREFを2とするICRPの立場は、現時点の知見に照らせば不相当である可能性が高く、少なくともICRPが安全側に立っているという立論は、DDREFの値の採用に照らせば間違っていることとなる。

第4 福島県民健康調査と甲状腺がんの多発

1 先行調査の結果

2011年から2013年までに行われた先行検査は、対象者367,685名中300,476人が受診した。その内113人が悪性ないし悪性の疑いと診断され、内99人が手術を受け、良性結節：1人をのぞき甲状腺がんと確定診断された（乳頭がん；95人、低分化がん：3人）。

小児甲状腺がんの発症率は、通常では多くとも年間100万人に3人とされているため、有病率と発症率の違いを考慮しても明らかな多発である。そのため、検討委員会の「中間とりまとめ」でも、「わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーで多い甲状腺がんが発見されている」と報告されている（甲D共151号証）。

2 スクリーニング効果との指摘について

スクリーニング検査とは、1951年米国慢性疾患審議会によれば、見かけ上健康な人を、ある疾病の可能性がない人とその疾病の可能性のある人に振り分けることである。

スクリーニング効果とは何の症状も示さない健康な人を多数検査することによって、検査しなければ一生わからなかったであろう疾病を見つけてしまうことである。

先行検査によって明らかとなった多発について、検討委員会は、当初、スクリーニング効果であると説明した。すなわち感度の良い超音波機器を使って症状のない多数の人を検査したためにがんが前倒しで見つかったためであるとしたのである。

もしこれが多発ではなくスクリーニング効果であれば、1巡目で発見され尽くしているため（刈り取り効果）、2巡目の本格検査では発見数は多くならないはずである。

しかし、2014年から始まった2巡目の検査（本格検査）について2016年2月15日に開かれた検討会において発表された結果（2015年12月31日現在）では、236,595人が検査を受け、51人が悪性または悪性疑いと診断され16人が手術を受け、すべて乳頭がんがんと確定した。

2巡目の本格検査において、このような多数の発見例があることは、スクリーニング効果では説明できないのであり、県民健康調査による発見例が、放射線被ばくに起因する多発であることを示唆している。

3 過剰診断との指摘について

検討委員会の甲状腺検査評価部会では、平成27年3月に公表した「甲状腺検査に関する中間とりまとめ」において、先行検査の結果示された多発について”被ばくによる過剰発生”の可能性を完全には否定するものではないが、”過剰診断”の可能性が高いとの見解を示した（甲D共152号証）。

過剰診断とは、死亡原因とはならず治療の必要性がないようながんを検診によって見つけてしまったために治療したことで、受診者にとっては不利益につながることを意味する。

しかし、2015年8月31日の検討委員会では、手術をした症例中、リ

ンパ節転移が96例中72例で74%、甲状腺外への浸潤が96例中38例で40%であることが発表された。実際には、侵襲性の高い治療の必要ながんが多くを占めていることが示されている。

4 疫学的な分析

(1) 津田教授による指摘

疫学者の津田敏秀氏は県民健康調査のデータを分析し、国際環境疫学会の発行するEpidemiology（疫学）に、放射線被ばくと関連性のある甲状腺がんの多発であると発表した（同論文は英語で発表されているが、その内容については同じ津田氏による甲D共135号証の雑誌記事に分かりやすく説明されている。）。

この多発に対して国際環境疫学会会長は日本政府に対して書簡を送り、福島県民健康調査の甲状腺検査について、「福島県民における甲状腺がんのリスク増加は、想定よりはるかに大きい」と懸念を表明し、信頼に足るリスクの推定を行うよう要請したが、政府はこれに未だ答えていない。

また、被告国は「放射線被ばくによって小児甲状腺がんの発症率が増加しているとは言えない」と断言しており、その根拠としてUNSCEAR 2013年報告の予測を挙げている（崎山意見書28ページ参照）。

しかし、県民健康調査の結果は予想ではなく事実であり、現に甲状腺がんとなった子どもたちが存在するのである。

(2) 3県調査の有病率

被告国は多発と考えられない根拠として、青森、山梨、長崎の3県における調査で判明した甲状腺がんの有病率が県民健康調査と同等であることを挙げている。

しかし、福島では受診者が約30万人に対し、3県ではわずか4,365人に過ぎず、甲状腺がんも1例が発見されたに過ぎないのであって、データの信用性には差がある。また、3県調査の調査対象には福島では含ま

れている0から2歳児が含まれていない。これでは対照群として適切とは言いがたい。

5 甲状腺がん多発と原発事故との因果関係を否定する論拠

(1) 甲状腺がん潜伏期

被告国は、「放射線の影響とは考えにくい」ことの根拠として、「甲状腺がんの潜伏期は最短でも4年から5年と考えられる」というWGの見解を述べている（崎山意見書28ページ参照）。

しかし、がんの潜伏期に関しては一般的に小児がんの方が潜伏期は短い。

また県民健康調査では、本格検査で手術後確定診断された16例のがんの平均腫瘍径は 9.9 ± 4.6 mm（5.3－30.1 mm）であった。本格検査で悪性または悪性疑いとされた51人のほとんどを占める内47人は先行検査で異常なしと診断されていた。

このことに照らすと、僅か3年足らずでがんが最大30.1 mmにまで増殖した可能性が高く、増殖速度はかなり早いと考えられる。これほどに早く増殖するものであれば、先行検査で発見されたがんにつき、潜伏期が短すぎるという理由で放射線被ばく起因説を否定することなどできない。

(2) チェルノブイリ原発事故との比較

被告国は、被ばく線量がチェルノブイリ事故に較べて低いので発がんリスクは非常に低いとのWGの見解についても述べている（崎山意見書29ページ参照）。

しかし、被ばく線量が低いとの想定は科学的根拠に乏しい。

甲状腺がんの原因になる主な放射性物質はヨウ素131であり、その半減期は僅か8日であるから、ヨウ素放出後80日くらい経てば検出不能になる。この期間が過ぎて計測しても意味はない。そのため、初期被ばく線量のデータが極めて重要となる。

ところが、初期被ばく線量のデータは、僅か1,080人分しかないの

である。また、被ばく量の測定に適した場所ではなかったことは衣服についた線量を引くと被ばく線量がマイナスになってしまう例もあったことから明らかである。しかも計測したのはヨウ素が放出されてから10日から14日も経った後であり、信頼性については、以下に引用するように専門家会議での議論においてすら、線量計測が不十分であり、不確定であると言われている。

第5 被ばくと非がん性疾患

原爆被ばく者における非がん性疾患については2012年に清水氏らによる研究が発表されており、心臓血管系疾患による死亡と被ばくとの相関関係が証明されている。小笹氏等による寿命調査の14報にも循環器系疾患の他呼吸器疾患や消化器疾患が線量の増加に伴い増加することも述べられている（甲D共141号証の1，2）。

免疫の役割を担うのはリンパ球であり、リンパ球は精子と並んで放射線に最も感受性が高い。したがって、放射線が免疫系へ影響を及ぼすのは当然考えられることである。UNSCEAR2006年報告付属書Dの緒言には、放射線による免疫系への影響が100頁以上にわたって解説されている。そこには「1972年初めてUNSCEAR報告で放射線の免疫影響を取りあげて以来6回にわたって様々な側面から論じられてきている」、「多くの科学論文や技術進歩により、電離放射線が免疫機構に及ぼす機序に関する基本的概念の理解が深められた。」、「免疫不全やがん以外の疾患が発症するリスクとそれによる死亡率に関する新しいデータが数多く存在する。」と書かれている。すでに証拠は積み重ねられている。

第6 結論

ICRPですら科学的根拠をもってLNTモデルを採用し、1mSvの被ばくを容認できないものと勧告しているし、科学的知見によってLNTモデ

ルや低線量被ばくのリスクは実証されている。

年間20mSvの帰還基準の問題点は、ICRP勧告によっても、被災者以外の市民にとって1mSvは容認できないものである、ということである。そこで、被災者だけが20mSvを容認させることについて、科学的観点から検討する。

年間20mSvは、放射線作業従事者の5年間平均被ばく線量限度である。放射線作業従事者は、放射線管理区域で作業を行う。

平成27年1月7日付崎山意見書でも述べられているとおり、放射線管理区域には許可無く入ることが許されず、18未満の子どもの立ち入りは禁じられている。飲食、喫煙、就寝は禁止され、区域外に出るときは身体の汚染を調べ、もし汚染が見つければ完全に除染しなければ区域外には出られない。汚染の高い所ではつなぎのタイベックを着用し、全面マスク、2重、3重の手袋、靴下及び靴カバーをつけて作業をするように決められている。

年間20mSvを基準に帰還を推奨するという事は、このような場所に妊婦、乳幼児を含む住民が住むことを推奨するようなものである。

被告国は、年間20mSv基準を正当化するため、「100ミリシーベルトをこえる高線量被ばくでは、思春期までの子どもは、成人よりも放射線による発がんリスクが高い。」とする（崎山意見書31ページ参照）。

しかし、100mSvではなく、10mSv以下、1mSvの増加ですら統計的な有意性をもって発がんリスクの増加が証明されたのである。

先に15カ国核施設労働者のがん死率の研究を指摘した。この集団はほとんどが19才以上の健康な男性であるから、もし放射線感受性の高い乳幼児、女性がこの線量を被ばくすれば、がん死率は少なくとも数倍になる可能性がある。

放射線管理区域で職業的に働く労働者ですら、実質的に受けた累積線量は20mSvに達しない労働者が大部分である。これは年間被ばく線量ではな

く、被ばく線量の総計（累積線量）である。

乳幼児を含む住民の多くが、最初の5年間で現在日本において追跡調査されている原発労働者の平均累積線量よりも高い被ばくを受ける危険性があると予想される。

被告国は、平成27年1月7日付崎山意見書における、20mSvの帰還基準で住民を避難解除区域に帰還させることは放射線管理区域あるいはそれ以上汚染されているところに住民を住まわせることになるという指摘（同意見書22ページ）に対して、避難基準と電離放射線傷害防止規則とは基準の趣旨、性格が異なるので「両者を単純に比較することは誤りである」という（崎山意見書35頁参照）。

しかし、法律を作った趣旨や性格にかかわらず、科学的には、被ばくを受ける人間の健康は放射線の線量によって決まるのであり、法律の趣旨や性格には左右されないことは自明である。

被告の反論は、放射線の健康影響という科学的観点からは全く意味をなさない。

以上