

平成25年(ワ)第515号, 第1476号, 1477号

原告 遠藤行雄外

被告 国, 東京電力ホールディングス

第51準備書面

(「区域外避難者等」における避難の合理性について)

2016 (平成28年) 9月6日

千葉地方裁判所民事第3部合議4係 御中

原告ら訴訟代理人 弁護士 福武公子

弁護士 中丸素明

弁護士 滝沢 信
外

目 次

| | |
|--|----|
| <u>はじめに（本書面によって原告らが明らかにすること）</u> | 5 |
| 1 「区域外避難者等」の避難行動と本件原発事故との間における相当因果 関係の判断枠組みについて | 5 |
| 2 「区域外避難者等」における避難の合理性に関する原告らの主張の整理 と本書面の目的 | 6 |
| | |
| <u>第1 低線量被ばくによる健康影響の危険性・リスクに関する知見</u> | 7 |
| 1 放射線による生体影響の仕組み | 7 |
| （1）放射線エネルギーと化学的・生物学的結合エネルギー | 7 |
| （2）放射線の直接作用と間接作用 | 10 |
| （3）放射線によるDNA損傷 | 11 |
| （4）まとめ | 12 |
| 2 「WG報告書」に反映されていない最新のデータ及びその分析 | 12 |
| （1）はじめに（WG報告書は最新の知見ではないこと） | 12 |
| （2）最新のデータ①原爆患者統計（LSS第14報） | 13 |
| （3）最新のデータ②医療被ばくの統計 | 19 |
| （4）最新のデータ③被ばくした労働者に関する統計 | 23 |
| （5）最新のデータ④高自然放射線地域における発がんについて | 29 |
| （6）最新のデータ⑤甲状腺に対する低線量被ばくの影響 | 31 |
| （7）最新のデータ⑥チェルノブイリ事故の影響 | 34 |
| 3 「WG報告書」が誤解したLNTモデルの正しい理解 | 37 |

第2 避難の合理性 ～通常人・一般人の低線量被ばくの危険性の主観的受け

止め方の観点から～ 3

8

はじめに 3

8

- 1 避難の合理性を判断するにあたっては原告らの主観的受け止め方を重視すべきであること 38
 - (1) 大阪空港訴訟上告審判決（最高裁判所昭和56年12月15日
大法廷判決民集35巻10号1369頁）の判示 38
 - (2) 本件について 39
- 2 リスク認知論の知見によれば、原告らが避難をせざるを得ないほどの不安を抱くことも通常人・一般人の判断を基準とすれば合理的なものであるといえること 40
 - (1) はじめに 40
 - (2) リスクとは何か 41
 - (3) 専門家によるリスク評価と一般人のリスク認知の違い 41
 - (4) 一般人のリスク認知のメカニズムとその傾向 42
 - (5) 一般人のリスク認知の基本的枠組みからすれば、本件事故に関して
一般人が健康リスクを強く感じるのは当然であること 45
 - (6) リスクについての受け止めに個人差が生じる理由
～認知的一貫性の原理～ 47
 - (7) 不安の程度は放射線量に単純比例するわけではないこと 48
 - (8) まとめ 48
- 3 リスク認知論の知見により原告らの抱く不安が一般人・通常人を基準として合理的なものであると結論づけられることはアンケート調査等による裏付けがあること 49

- (1) はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49
- (2) 「福島子ども健康プロジェクト」アンケート調査の概要・・・・・・・・ 50
- (3) アンケート調査によって明らかになったこと・・・・・・・・ 50
- (4) まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52

第3 中間指針を定める過程においても、避難指示区域設定の放射線量

(年間20 mSv) については科学的根拠が乏しく、政策的に定められた

ものであって、避難の合理性を画する基準にはなりえないこと・・・・・・・・ 53

- 1 被告国による年間20 mSv基準は政治的・政策的判断によるものであること・・・・・・・・ 53
 - (1) 被告国による避難指示区域設定は政治的・政策的判断によるものであり、健康影響に配慮したものでは全くないこと・・・・・・・・ 53
 - (2) まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 58
- 2 中間指針追補等は一応の目安にすぎないこと・・・・・・・・ 58
 - (1) 被告東電の主張（共通準備書面（7））・・・・・・・・ 58
 - (2) 原賠審の議論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 58
 - (3) 中間指針追補等の位置づけと本訴訟の役割・・・・・・・・ 63
- 3 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64

はじめに（本書面によって原告らが明らかにすること）

1 「区域外避難者等」の避難行動と本件原発事故との間における相当因果関係の判断枠組みについて

本訴訟では、国の避難指示が出されていない区域から避難した者、及び、国の避難指示に基づいて区域内から避難し、避難指示が解除された後も避難を継続している者（以下、「区域外避難者等」という）。の避難行動について、本件原発事故と相当因果関係があるかどうか、ということが問題となっている。

ここで、本訴訟上の相当因果関係の立証としてどの程度の立証が必要か。

訴訟上の因果関係の立証の程度について判示している「ルンバール・ショック事件」（最判昭和50年10月24日民集29巻9号1417頁）では、訴訟上の因果関係について、「訴訟上の因果関係の立証は、一点の疑義も許されない自然科学的証明ではなく、経験則に照らして全証拠を総合検討し、特定の事実が特定の結果発生を招来した関係を是認しうる高度の蓋然性を証明することであり、その判定は、通常人が疑いを差し挟まない程度に真実性の確信をもちうるものであることを必要とし、かつ、それで足りる」としている。言い換えれば、訴訟上の証明は「真実の高度の蓋然性」の証明であり、「通常人が疑いを差し挟まない程度の真実性の確信」があったときに証明ありとする。

注意しなければならないのは、本訴訟において問題となっているのは、「現に発症した病気と本件事故による低線量被ばくとの間の相当因果関係」ではない。仮に、現に発症した病気と本件事故による低線量被ばくとの間の因果関係が問題となっているのであれば、低線量被ばくにおける健康影響を科学的知見に基づいて分析し、本件事故によってもたらされた低線量被ばくが、当該病気を引き起こしたことについて「通常人が疑いを差し挟まない程度に真実性の確信をもちうるものである」程度にまで立証する必要がある。し

かしながら、本訴訟において立証すべき相当因果関係は、「低線量被ばくがもたらしうる健康影響の危険性・リスクに対し、通常人・一般人が不安や恐怖を感じて避難を選択し、それを継続することと、本件事故との間の相当因果関係」である。すなわち、本件事故による低線量被ばくと、現に発症した病気との間に相当因果関係があるか、という「科学的な証明」ではなく、「**避難を選択することと本件事故との相当因果関係**」なのであるから、①低線量被ばくによる健康影響の危険性・リスクに対する科学的知見が現に存在しており、当該知見の集積によれば、低線量被ばくによる健康影響の危険性が否定できないレベルに至っており、②それを考慮した一般人・通常人が、低線量被ばくによる健康影響を明確に否定した知見がない中で、健康影響に対する恐怖や不安を感じるのは合理的であり、その結果の行動として避難を選択するということが自然かつ合理的であるということを立証することができれば、相当因果関係が認められると考えるべきである。その意味では、科学的な証明の程度としての真実の高度の蓋然性までは必要とされない。

2 「区域外避難者等」における避難の合理性に関する原告らの主張の整理と本書面の目的

本書面では、上記相当因果関係の判断枠組みで必要な立証、すなわち①低線量被ばくによる健康影響の危険性・リスクに対する科学的知見の整理、及び②一般人・通常人の低線量被ばくによる健康影響の危険性・リスクについての捉え方、及びその結果の行動形式として、避難を選択することが自然かつ合理的であるということを主張していく。さらに、③実質的な賠償基準となっている中間指針を定める過程においても、避難指示区域設定の放射線量（年間20 mSv）については科学的根拠が乏しく、政策的に定められたものであって、避難の合理性を画する基準にはなりえないということ、についても補足しておく。

第1 低線量被ばくによる健康影響の危険性・リスクに関する知見

1 放射線による生体影響の仕組み

被告らは、100 mSv以下の低線量被ばくによる発がんリスクについて、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さく、発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいと主張する。

しかし、以下のとおり、放射線による生体影響の仕組みから考えても、低線量被ばくによって健康に悪影響が生じることは、理論上明らかである。

(1) 放射線エネルギーと化学的・生物学的結合エネルギー

ア 放射線エネルギーが人体に悪影響を及ぼす最大の理由は、放射線エネルギーが、生物を構成する化合物の結合エネルギーと比べて、桁違いに大きいからである。

この点について、「新装版人間と放射線 医療用X線から原発まで」（ジョン・W・ゴフマン著、伊藤昭好ほか訳、明石書店刊。甲二共84、以下「人間と放射線」という。）38頁乃至40頁では、以下のとおり説明されている。なお、以下の説明はX線についてであるが、 α 線、 β 線、 γ 線においても同様である。

「生体組織の数千種類もの化合物や分子には、炭素、水素、窒素、酸素、硫黄あるいはリンといった原子が含まれている。化合物には、たんぱく質、アミノ酸、糖、脂肪、ヘモグロビン、尿素、何千種類もの酵素、ホルモン、水、炭酸ガス、アンモニアなど、よく知られているものがある。こういった化合物に含まれる原子は、『化学結合』と呼ばれる力で互いに結合している。化学結合には、炭素・炭素結合、炭素・水素結合、炭素・窒素結合、炭素・リン結合、リン・酸素結合など多数ある。体内の生化学的過程でこの化学結合を切断するには、エネルギーが必要である。といっても、その切断に必要なエネルギーすべてを与えることは、必ずしも必要でない。なぜなら、別の化学結合が同時に起こってエネルギーが放出されるからであ

る。化学結合の切断に必要なエネルギーは、一般に $5 \sim 7 \text{ eV}$ ¹ くらいである。多くの化学反応では、切断とともに結合が生じるので、その反応に要するエネルギーはもっと小さい。 $5 \sim 7 \text{ eV}$ というのは、化合物が結合しているエネルギーである。

もし、 100 keV ² の X 線エネルギーが光電効果で電子に移され、電子が生体組織の中に飛び出せば、その電子はほぼ 100 keV のエネルギーをもつ。原子から電子をはぎ取るのに必要なエネルギーは、 100 keV のエネルギーに比べるとごく小さいからである。 100 keV という値は、化学結合のエネルギーに比べると桁違いに大きい。このエネルギーは、平均して実に $14,000$ 個から $20,000$ 個もの化学結合を切断できる。この桁違いのエネルギーによって切断できないような化学結合は、生体組織には存在しない。最も強力な化学結合といえども、高速電子エネルギーの約 $1/14,000$ しかない。しかし、実際は、X 線でできた 100 keV の電子が、単純に $14,000$ 個から $20,000$ 個の結合を切断するわけではない。その相互作用はきわめて複雑である。 100 keV のエネルギーの一部は、原子や化合物からさらに電子をはぎ取るのに費やされる（電離過程）。また一部は、原子から電子をはぎ取るまでに至らず、より高いエネルギー準位に電子を『励起³』することに費やされる。励起電子をもつ化合物は、不安定な、高いエネルギー準位の状態になる。励起状態では、通常では起きないさまざまな化学反応が生じる。電離により電子を失い非常に不安定な状態にある化合物は、新しい化合物に転化したり、また他の化合物と活発に反応したりする。少量のエネルギーを原子間や分子間

¹eV：エレクトロンボルトともいう。素粒子、原子核、原子、分子などのエネルギーを表わす実用単位で、真空中において電位差 1 V の 2 点間で電気素量 e の荷電粒子が加速されるときに得る運動エネルギー。

² $1 \text{ keV} = 1000 \text{ eV}$

³ 電子はとびとびのエネルギー準位（定常状態）を持つ。低いエネルギー準位にある電子に外部からエネルギーを加えて、高いエネルギー準位にすること。

で秩序正しくやりとりしながら巧緻に機能している生体組織に、100 keVの電子が入ることは、化学的にみても生体にとってとんでもないぶち壊しといえよう。

はじめの超高速電子によって原子や分子からたたき出された電子はどのようなのだろうか。この二次電子は、はじめの100 keVの電子ほどのエネルギーはもっていないが、さらに別の原子や分子から電子をはぎ取ることができる。こうして、『なだれ現象』が起こる。すなわち、まず1個のX線光子が1個の高速電子を生む。そしてその電子は、別の原子や分子から電子をはぎ取ったり、励起したりする。はぎ取られた二次電子は、原子や分子からさらにいくつかの電子をはぎ取っていく。最終的には100 keVのエネルギーのすべてが消費される。あらゆる種類の化学反応や分子内の原子の再配列は、励起や電離の結果生じたものである。」

イ さらに「人間と放射線」40頁には、化学反応におけるイオン生成におけるエネルギーについて、以下のとおり、放射線が莫大なエネルギーを電子に与えることが説明されている。

「化学反応では常にイオンが生成される。たとえば、ナトリウム(金属)が塩素ガスと反応して塩化ナトリウムができると、1個の電子がナトリウム原子から塩素原子に移され、ナトリウムイオン(Na^+)と塩素イオン(Cl^-)が作られる。この反応では、電子が原子間の距離の何千倍も離れたところまでさまよい出ることはない。ナトリウムと塩素が反応するとき、電子は数オングストローム(1オングストロームは 10^{-8} cm)の距離を移動するだけである。また、放射線のように、数千eV以上の運動エネルギーが電子に与えられることもない。ナトリウム原子から電子をはぎ取るには5.1 eVが必要であるが、3.6 eVは電子が塩素原子に付着するとき取り戻される。さらに正のナトリウムイオンが負の塩素イオンと結合する際に、数eVのエネルギーが放出される。

数多くある化学反応のどれが起こっても、電子の移行が生じる。たとえば、 Fe^{+2} イオン（第1鉄イオン）が化学的に Fe^{+3} イオン（第2鉄イオン）に酸化されるとき、1個の電子が酸化剤に移行する。ここでも電子の移動距離は数オングストロームの範囲に限られ、ミリメートルやセンチメートルではない。また、反応に伴うエネルギーの変化は通常0.5 eVから2 eVの間である。放射線によって電子に与えられる、20、200、2,000、20,000あるいは200,000 eVといったエネルギーではない。

要するに放射線は、電子を原子から引き離し、また通常の化学反応に比べて莫大なエネルギーを電子に与える。この電子は、原子の大きさよりはるかに大きな距離を跳梁し、いかなる結合をも切断する能力をもっている。生化学系では、化合物の特別な空間的配置によって、反応が微妙にコントロールされている場合が多い。高速電子はこの微妙な空間的配置におかまいなく、どこでも何でも破壊してしまう。そしてひとたび、分子中の原子から電子がはぎ取られると、その分子は高エネルギー準位に励起され、放射線によらねば不可能な種々の化学反応を引き起こす。」

ウ このように、人体の細胞内の電子は、数eVというきわめて低いエネルギーで活動しているが、放射線を被ばくすると、細胞内に数万から数百万eVという桁違いのエネルギーが与えられるのである。

(2) 放射線の直接作用と間接作用

そして、人体が放射線被ばくを受けると、放射線は酸素原子と水素原子から成る水分子と衝突することが多く、放射線が水分子を通ると、その通り道（飛跡）に沿って、水分子を形成する電子がはじき飛ばされて、ヒドロオキシラディカル($\cdot OH$)や $\cdot H$ ラディカル等のフリーラディカルを生じる。

フリーラディカルとは、1つあるいはそれ以上の不対電子をもつ原子又は分子である。原子や分子は、通常、1軌道に対する電子をもって安定しており、

対になっていない電子を不対電子という。この不対電子は、対になろうとする性質を有するが、対になっている電子に比べると、不対電子は不安定で反応しやすい。このように、フリーラディカルは、電離により電子を失って、非常に不安定な状態にあることから、周囲にある分子や原子を電離し、新たにラディカルを作り、新たに作られたラディカルがまた別の物質を電離して、連鎖した変化を起こし、化学的反応性の高いラディカルが沢山できる。

そして、フリーラディカルが細胞を構成しているDNA、蛋白質、脂質等に間接的に損傷を与えることを間接作用と呼び、放射線が細胞中のDNA、蛋白質、脂質などの分子に直接当たって、その結合を切断することを、放射線の直接作用という（甲二共第52 崎山比早子意見書）。

（3）放射線によるDNA損傷

DNAの結合に放射線が通ると、放射線のエネルギーが桁違いに大きいことから、DNAには、二本の鎖が同時に切れる二本鎖切断がおき、周囲の分子も巻き込んだ複雑損傷となる。実験的には、この二本鎖切断は1.3 mGy（1.3 mSvとほぼ同じ）から観察され、線量の増加と共に100 Gy（100 Svとほぼ同じ）まで直線的に増加することが示されている。

複雑なDNA二本鎖切断が起きた場合、正常に修復される場合もあるが、すべての場合に正常に修復されるわけではなく、切れたDNAの断端を結合して、その間の塩基が欠落するなどして塩基配列が変化する場合もある。そして、その変化した塩基配列がアミノ酸を指定する配列である場合には、アミノ酸にも変異を引き起こし、その変異ががん遺伝子やがん抑制遺伝子におきると発がんへの第一歩となりうる。また放射線によって一旦遺伝子が傷つけられると、細胞は遺伝的不安定性（ゲノム不安定性とも言う）を獲得するが、ゲノム不安定性とは細胞が変異を起こしやすいということであるため、がんを発症しやすくなる。

また、DNAの二本鎖切断が修復不能な場合もある。修復不能な場合、D

NAは切れたままで残されるので、細胞は次のDNA合成ができず細胞分裂は永久にできなくなる。

そして、上記のとおり、放射線のエネルギーが桁違いに大きいことから、放射線は一本通っても複雑損傷を起こし得る。そして、発がんや細胞の老化に結びつく可能性がある（甲二共52 崎山比早子意見書）。

（4）まとめ

被告らは、低線量被ばくの場合は、発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいと主張するが、上記のとおり、放射線が一本通っても複雑損傷を起こしうるのであり、放射線が100 mSvか1 mSvかの違いは、例えるならば、群衆に対して発射された弾丸の数が100個か1個かの違いであり、弾丸のエネルギーが1/100になったものが100個飛んでくるのとは違う。1個の弾丸でも、当たった人が死ぬ可能性があるのと同様、1 mSvの被ばくであっても、発がんや細胞の老化の可能性はあるのである。

2 「WG報告書」に反映されていない最新のデータ及びその分析

（1）はじめに（WG報告書は最新の知見ではないこと）

被告らが低線量被ばくの健康影響について依拠するのは、2011（平成23）年12月22日に発表された「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書」（以下「WG報告書」という。）であり、同報告書の主たる論拠とされているのが、国連科学委員会（UNSCEAR）の「2008年 チェルノブイリ事故の放射線の健康影響について」等である。

WG報告書は、広島・長崎の原爆被ばく者のデータをベースにしたものであるが、同報告書及び同報告書が依拠する国連科学委員会（UNSCEAR）の報告書が発表された後の2012（平成24）年に公表された「原爆被ばく者の死亡率に関する研究 第14報 1950年－2003年：がんおよびがん以外の疾患の概要」（丙二共5、「LIFE SPAN STUDY」、以下「LSS14報」という。）の内容は、反映されていない。

また、WG報告書発表の前後には、低線量被ばくに関する複数の疫学調査結果等が発表されたが、WG報告書には、これら最新の疫学調査結果等も反映されていない。

放射線の健康影響、特にがん、白血病などの確率的影響は、人のいわゆるがん年齢と連動するため、被ばく後、長期間経過することによって様々な影響が現れてくるのが通常である（晩発的影響）。したがって、観察時間が延びるにつれ、当初分からなかった特徴が明らかとなり、それに伴って知見も進展するにもかかわらず、WG報告書には、最新のデータが反映されていないのである。

そこで、WG報告書作成の前後に発表された最新のデータを以下に詳述し、WG報告書の知見が現在では信用性を失っており、むしろ、低線量の放射線被ばくであっても、健康への影響が生じるということが最新の科学的知見からも明らかとなっていることを主張する。

(2) 最新のデータ ①原爆患者統計 (L S S 1 4 報)

ア L S S 1 4 報による最新の知見

(ア) がん死リスク

L S S 1 4 報では、「全固形がんについて過剰相対危険度が有意となる最小推定線量範囲は0-0.2 Gyであり、定型的な線量閾値解析（線量反応に関する近似直線モデル）では閾値は示されず、ゼロ線量が最良の閾値推定値であった。」（丙二共5の1頁）とし、固形がんについては0.2 Gy（200 mSvとほぼ同じ）以下の低線量領域においても、しきい値はゼロであると結論づけている。

(イ) 長期観察の結果、疫学データが日々蓄積されていくことにより、放射線の健康影響の知見は徐々に深化している。例えば、L S S 第10報（1950年-1982年）において放射線被ばくによる有意な増加がみられるとされていた疾病は、白血病、食道がん、胃がん、結腸がん、肺が

ん、乳がん、泌尿器がん、多発性骨髄腫であったが、LSS11報（1950年－1985年）では新たに卵巣がんが加わり、LSS12報（1950年－1990年）ではさらに肝臓がんが加わり、LSS13報においては直腸がん、胆嚢がんが加わっている。放影研の研究者自身も「被ばく者のデータは、放射線が事実上すべての種類のがんの過剰リスクと関連していると考えられる。固形がんについては、1950年－1990年間の過剰死亡の約50%が最近の5年間に起こっている」（藤原佐枝子「原爆放射線被ばくの影響について」平成11年指定医療機関等医師研究会での講演記録）と指摘しており、最新のデータの重要性を強調している。

（ウ）DDREF期待値（線量・線量率効果係数）

①累積線量

「人間と放射線」62頁には、スリーマイル島原子力発電所事故について、「重要なのは累積線量である。1時間当り1ミリラド⁴は小さくみえるが、もしその線量が1週間（168時間）続けば累積線量は168ミリラドになる。発がんの危険性を増加させるのは168ミリラドという累積線量であって、1時間当り1ミリラドという線量率ではない。」との記載があるが、このように、放射線被ばくにおいて問題となるのは、年間の被ばく線量ではなく、生涯の累積線量である。

この点については、WG報告書においても、広島、長崎の原爆被ばく者のデータによれば、「長期間に渡り100ミリシーベルトを被ばくすると、生涯のがん死亡のリスクは約0.5%増加する」とされている。そして、同報告書によれば、「年間被ばく線量が20ミリシーベルトとされる地点に居住している方が、今後10年間同じ地点に居住し

⁴ 1ラド=0.01グレイ

続けるとすると、被ばく線量は10年間で約95ミリシーベルトと推計される」としており、当然ながら、居住期間が長くなればなるほど累積線量は高くなっていく。

このように、年間被ばく線量が20 mSvの地域で10年間居住すると100 mSvに近い線量を被ばくすることになるのであるから、WG報告書を前提としても、がん死亡リスクの増加は0.5%に近づくことになる。

②DDREF期待値

ただし、ここで注意しなければならないのは、WG報告書で示されている「低線量率の環境で長期間にわたり継続的に被ばくし、積算量として合計100ミリシーベルトを被ばくした場合は、短時間で被ばくした場合より健康影響は小さいと推定されている」という仮説は、あくまでもDDREFの期待値を2としたものであるということである。この係数が2であれば、継続的に同じ線量を被ばくしてもリスクはその逆数を乗じた $1/2$ となる。これに基づき、短期間で100 mSvの被ばくにより生涯のがんリスクは約1%増加するという結論を修正して、「長期間に渡り100ミリシーベルトを被ばくすると、生涯のがん死亡のリスクは約0.5%増加する」と論じているのである。

この点、世界保健機関(WHO)、国連科学委員会(UNSCEAR)、欧州放射線リスク委員会(ERR)は、DDREFを1としているが、LSS14報では、「調査で得られた線量当たりのERR⁵とLSSで

⁵ 相対リスク(RR)と過剰相対リスク(ERR)

一般的な疫学研究において2つ以上の集団でリスクを比べる時、非曝露群と比べて曝露群が「何倍」のリスクがあるのかをみるのが相対リスク(RR: relative risk)で、1以上であれば曝露群のリスクが高く、1以下であれば曝露群のリスクが低い。例えば、被曝線量がゼロの集団における疾患Aの発生リスクが10万人あたり2人で、被曝線量が1 Svの集団では10万人あたり5人だった場合、単純なRRは $5/2=2.5$ 倍となる。しかし、放射線被ばくのリスク評価では、放射線を浴びることによって単位線量当たりどのくらい過剰にリスクが上昇したのかをみる過剰相対リスク(ERR: Excess relative risk / 1Sv)という指標が用いられることが多い。上記の例では、単純なERRは $(5-2)/2=1.5$ となり、被曝線量1 Sv浴びると1.5倍過剰に発生リスクが上昇することを意味する。

得られた線量当たりのERRの比に基づくDDREF期待値は1.0に近いと思われ、BEAR VII (1.5) およびICRP (2.0) により示唆された係数よりも名目上低い。」としている(丙二共5の16頁)。

DDREFを1と考えた場合、累積50 mSvを被ばくした場合、生涯のがん死亡リスクが約0.5%増加することになる。すなわち、10万人の人が累積50 mSvの放射線を被ばくすると仮定した場合、放射線の影響によらないでがんで死亡する人に加えて、500人が放射線を原因とするがんで過剰に死亡するということである。

③確率性

それでは、累積50 mSvを被ばくした場合の生涯のがん死亡リスクが約0.5%増加するというを、どのように捉えるべきか。がん死亡リスクの確率について、「人間と放射線」354頁では、次のように指摘している。

「ある人が、ガン危険度『わずか』10%の線量に被ばくしたとしよう。その人が、たまたまその10%に入って致命的なガンになったとしたら、彼は放射線が無害であったとは考えない。だが、放射線誘発ガンにならない確率も90%ある。このとき彼は、自分が浴びた量は安全だと言うであろうか。もし安全だと言うのなら、彼はきっと、どんな毒物(薬物、細菌、ストレス)のどんな量でも、多数の人が死んでも自分が死なないかぎり安全であると言うであろう。

危険度の意味を軽視することは、病気や薬に対する基本的な考え方、つまり、確率という考え方を軽視することになる。…(中略)…確実性よりは確率性が医学の基本である。…(中略)…放射線も同じである。」

このように、放射線被ばくを余儀なくされた当該人物が確実にがん

死するかどうかではなく、当該人物ががんに罹患して死亡する確率が放射線被ばくによって増加するということが、放射線被ばくのリスクなのである。

イ 広島、長崎の疫学データの限界

(ア) なお、WG報告書では、広島・長崎の被ばく者データについて、「半世紀以上にわたる精緻なデータによるものであり、国際的にも信頼性は高い」としているが、以下のとおり、必ずしも「精緻なデータ」とはいえず、あくまでも、放射線の健康影響についての最低限を画すものと考えなければならぬ点に注意すべきである。

① まず、そもそも放影研の前身である「A B C C (Atomic Bomb Casualty Commission、原爆傷害調査委員会) が原爆被ばく者のがん死亡リスクについての調査を開始したのは1950 (昭和25) 年以降である。つまり、放影研の疫学データは、被ばく後5年後に生存していた被ばく者を対象にした調査から導かれたものである。被ばく5年以内に健康を害して死亡した被ばく者の中には病弱な乳幼児や高齢者も相当数含まれていたが、こうした放射線の影響をより受けやすかった人々はもともと調査から除外されているのである。したがって、「放射線に強い」「放射線の影響を受けにくい」人々のみを対象にした調査であるともいえる。

② また、原爆が投下された1945 (昭和20) 年当時、被ばく者が被ばくした放射線についての実測値は存在しない。原爆被ばく者がどの程度の放射線を被ばくしたのかは、DS86、DS02というアメリカの核実験によって得られた理論値によるものである。すなわち、原爆投下時点において、爆心地から何メートル、何キロの地点にいたのかという当人の記憶に基づき、被ばく放射線量を推計した推計値に過ぎない。

③ さらに、この被ばく線量の推計についても、初期放射線のみのものであり、残留放射線（放射性降下物、誘導放射化された物質からの被ばく）については基本的に考慮されていない。したがって、たとえば、原爆当時爆心地付近にいなかったが、その後に救助や肉親捜しのために爆心地付近に立ち入り、残留放射線によって被ばくしたいわゆる入市被ばく者等、原爆投下時点において、爆心地から2キロ以上離れた場所にいた者は、原爆放射線の被ばくをしていないと扱われている。

その結果、コホート研究⁶における非被ばく者群の設定の正確性にも大きく影響する。いわゆる入市被ばく者等、本来被ばく者群に分類されるべき者が非被ばく者群に分類され、非被ばく者群の中に被ばく者が混在している可能性が相当高い。そして、非被ばく者群に分類された可能性のある被ばく者は、残留放射線の影響を受けたものであるから、低線量の被ばく者であることが容易に推測される。こうしたことを考えると、低線量領域にいくにしたがって被ばく者群と非被ばく者群とが同質化する傾向となるため、その比較が困難（不正確）になっていかざるを得ず、統計的な有意差が表れにくいものと考えられよう。

④ 広島・長崎の被ばく者データについては、特に低線量領域において以上のような限界を持つものであり、WG報告書のいうように「精緻なデータ」と手放しでいえる性質のものでは必ずしもない。あくまでも、放射線の健康影響についての最低限を画すものと考えなければならず、それ以上のリスクがある可能性が高いことを常に意識する必要がある。

しかし、このように放射線の健康影響についての最低限を画するLSS14報によっても、固形がんについてのしきい値がゼロであると

⁶ 疫学研究の中でも、特定の集団（コホート）を対象として長期的に経過を追跡する調査手法

されていることの意味は極めて大きい。僅かな被ばく線量であっても、がん罹患するリスクが高まることは否定できず、さらに高いリスクがある可能性があることが明らかとされたのである。

(3) 最新のデータ ②医療被ばくの統計

ア 医療被ばく統計の優位性

WG報告書の公表の前後、各国の医療被ばくに関する疫学研究の成果が次々と発表されているが、医療被ばくの疫学研究は、低線量被ばくの健康影響に関し、以下の点において、広島・長崎の被ばく者データより優位性をもっている。

一つ目は、被ばく線量を正確に把握できるということである。上記のとおり、原子爆弾による被ばくの場合、各人の被ばく線量の把握は、核実験データに基づく推計に頼らざるを得ない等の限界がある。他方、医療被ばくの場合は、もともと被ばく線量は完全に管理されたものであるから、各人の被ばく線量についての誤差は格段に少ない。したがって、線量に応じたコホート集団も、原爆被ばく者とは比べものにならない程、正確に分類することができる。

二つ目は、医療被ばくはそもそも低線量領域に限定されているということである。例えばX線やCTスキャン等の医療に用いられる放射線は、1回につき数mSv～数十mSvとそもそも低線量なので、低線量領域における放射線被ばくの健康影響についてピンポイントに明らかにすることができる。しかも、被ばく線量を誤差なく把握できることにより、正確なコホート集団の設定が可能であるから、線量の僅かな差異であっても統計上の有意差の有無を判定することが可能となっている。

三つ目は、医療データを国家が管理する体制が整っている国においては、大量の医療データの継続的観察が可能となっていることである。広島・長崎の被ばく者データは約12万人のもので、これまではこれを上回るデー

タを観察することはできないとされていたが、最近の医療被ばくについての疫学研究は、広島・長崎の被ばく者データを遙かに上回るビッグデータの解析が可能となっている。疫学研究においては、長期間に渡って多数人を対象とすることで、解析の確度が上がるのである。

以下、100 mSv以下の低線量であっても、健康影響が生じることが確認された医療被ばくによる疫学研究を紹介する。

イ Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours:a retrospective cohort study (小児期のCTスキャンからの放射線被ばく、ならびにその後の白血病及び脳腫瘍のリスク：後ろ向きコホート研究、甲二共85)

イングランド、ウェールズ、スコットランドの国民保健サービス(National Health Service) センター⁷で1985(昭和60)年から2002(平成14)年までの間に、22歳未満で初めてCT検査を受け、それまでのがんの診断歴がなかった被験者約18万人についての疫学調査が、2012(平成24)年8月に世界的に権威のある医学雑誌とされ、世界五大医学雑誌の一つともいわれている「The Lancet」に発表された。

これによると、追跡期間中に患者17万8604例中74例が白血病と診断され、17万6587例中135例が脳腫瘍と診断され、CTスキャンからの放射線量と白血病及び脳腫瘍の間に正の相関関係(放射線量の増加とともに発症が増加する一線量反応関係)が認められたとされる。

その結果、約50 mGy(50 mSvと同義)以上の累積線量を照射するCTスキャンを小児に用いると、白血病のリスクはほぼ3倍となり、およそ60 mGy(60 mSvと同義)の線量では脳腫瘍のリスクが3倍になる

⁷ 処方箋等一部の費用を除き、無料で医療サービスを受けられる国営の医療サービスセンター

ことが確認されている。

被ばくによる白血病の発症リスクは、一般的に固形がんよりも高いとされているが、小児に限ったものとはいえ累積50 mSvの被ばくによって白血病のリスクが3倍となるというのは、前述のLSS14報を前提とした累積50 mSvの被ばくで、200人に1人の割合でがんによる過剰死亡が起こるという結論を遙かに上回る数値である。しかも、この調査結果は、広島・長崎のデータよりもサンプル数が約6万例も多く、被ばく線量が正確に管理されたものであることからすると、その意味は重大である上、統計上の数字を解析した事実そのものであって否定のしようのないものである。

ウ Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians (小児期あるいは青年期にコンピュータ断層撮影を受けた68万人のがんのリスク：オーストラリア1100万人のデータリンケージ研究、甲二共86)

オーストラリアの国民健康保険 Medicare が助成したCT検査のデータに基づき、CT検査を受けた680,211人、検査を受けなかった1,100万人について9.5年間追跡調査を行い、発がん率を調べた結果、CT検査1回(被ばく線量:約4.5 mSv)を受けると発がん率は1.2倍となり、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という報告が、2013(平成25)年5月、世界的に権威のある医学雑誌とされ、世界五大医学雑誌の一つともいわれている「BMJ」に発表された。

このように、約4.5 mSvという極めて低線量のCT検査を1回受けただけでも、発がん率が増加することが明らかとなっているのである。

エ Cancer risk related to low-dose ionizing radiation from cardiac imaging in patients after acute myocardial infarction—急性心筋梗

塞の患者での心イメージングから受けた低線量電離放射線に対するがんのリスク（甲二共87）

これはカナダにおける行政データベースを用いて、1996（平成8）年4月から2006（平成18）年3月までの間に急性心筋梗塞を発症し、がんの既往歴のなかった患者8万2861例につき、低線量電離放射線（低線量放射線と意味は同じ）を用いた心イメージング（放射線照射による画像診断）及び治療処置を受けたことによる被ばくレベルにしたがって対象を5群に分け（被ばくゼロ群も含む）、心筋梗塞に関連した入院の1年後以降のがんの発症について調査したものである（入院1年以内に発症したがんは被ばくとの因果関係を否定し、調査から除外している）。この研究は2011（平成23）年5月に優れた一般医学雑誌のうちのひとつであるとされるCanadian Medical Association Journal、略称：CMAJ）に発表されたものである。

その結果、急性心筋梗塞後に心イメージングと治療処置から受ける低線量放射線の累積被ばく線量とがん発症のリスクとは相関関係（線量反応関係）が認められ、累積被ばく放射線量が10 mSv増加するごとに、発がんリスクが3%増加したとされている。これは成人に関するデータであるが、成人であっても、放射線に全くさらされていない場合には発症者が100人で済むところ、被ばく放射線量が10 mSv増加すれば、がん発症が103人になるというように、がんの発症が増加することの意味は重大である。この研究結果も、前記のものと同様、統計上の数字を解析した事実そのものであつて否定のしようのないものである。ここからも「放射線による発がんのリスクは、100 mSv以下の被ばく線量では、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しい」というWG報告書の結論がもはや維持できないことは明白となっている。

オ 胎児被ばく

なお、最新のデータではないが、1956（昭和31）年、イギリスの内科医で研究者でもあるアリス・スチュワート博士が、幼児期にがん・白血病で死亡した子どもと、その子どもと年齢、性別、地域が一致するような健康な子どもとの間で、胎内被ばく歴を比較した結果について発表した論文も重要である。

同博士は、イギリスの10歳以下の子どもたちの間で白血病が異常に急増していることに注目し、その原因は母親が妊娠中にレントゲン診断を受けて胎児期に放射線を浴びたことにあると推測した（甲二共25、「放射線被ばくの歴史」128頁）。そして、同博士は、健康な子どもの母親の場合、その子どもを妊娠中に医療被ばくを受けているのは10%であるのに対し、がん・白血病で死んだ子どもの母親の場合は、それが15%であるとの調査結果を発表し、かかるデータから、妊娠中の1～2ラド⁸の医療被ばくでも、いろいろな幼児期のがんや白血病の発生を約50%増加させると結論付けた（甲二共84の635頁－636頁）。

同博士の論文は、がん・白血病は1Sv以上の高線量では発生するが、それ以下では不明で、しきい値があるかもしれないと主張し続けていた発表当時の原子力推進派の科学者たちの見解を真っ向から否定し、1Svどころか、放射線に敏感な胎児では、レントゲン写真数枚の低線量被ばく（数mSv）でがん・白血病が発生することを示したのである（甲二共25の129頁）。

カ 小括

以上のとおり、長崎・広島データよりも優位性を持つ医療被ばくデータにより、100mSvを遥かに下回る低線量の放射線被ばくであっても、健康影響が生じることが明らかとなっているが、WG報告書には、これらのデータが反映されておらず、WG報告書は、もはや信用性を失っている。

⁸ 1ラド=約10ミリシーベルト

(4) 最新のデータ③ (被ばくした労働者に関する統計)

ア 低線量の放射線被ばくと循環器系疾患の発生に有意差があると考えられること

後記のとおり、L S S 1 4 報 (丙二共 5) においても、最新の疫学調査によって非がん疾患の過剰リスクについて有意差が認められるとの報告がある。加えて、厚生労働省委託の「業務上疾病に関する医学的知見の収集に関する調査研究報告書」(株式会社三菱総合研究所、平成 2 5 年 3 月。甲二共 8 8) によれば、循環器系疾患と放射線被ばくに関する医学的知見について、疫学的に有意であると認めた報告が存在する。

本報告書は、「放射線被ばくにより、がんをはじめとする健康障害が引き起こされることは明らかになってきているが、業務上疾病の認定に当たって重要な量反応関係等の情報については さまざまな調査結果が報告されており、科学的な結論は見出されていない状況である。このような状況の中で、迅速・適正に業務上疾病の認定を行うためには、最新の医学的知見を収集・分析し、必要な情報を整理することが不可欠となっている。このため、本調査研究は、放射線被ばくによる疾病について、これまでに得られている医学的知見を収集・分析し、業務上疾病の認定に資する情報を整理することを目的とする」ために原発事故後の 2 0 1 5 (平成 2 7) 年 3 月に発表されたものであり、業務上外の疾病判断と放射線被ばくの医学的知見について、これまで発表されてきた世界中の論文等を分析している。被ばくした労働者に関し、非がん性疾患の発生について、低線量でも有意差が認められるという文献は以下のとおりである。

(ア) 英国核燃料会社の労働者 6 4, 9 3 7 人を対象としたコホート研究

McGeoghegan, D., Binks, K., Gillies, M., et al. The non-cancer mortality experience of male workers at British Nuclear Fuels plc, 1946-2005. Int. J. Epidemiol. 37, 506-518, 2008

循環器系疾患で死亡するERR/Svは0.65 (90%CI⁹: 0.36, 0.98)であった。また虚血性心疾患 (IHD) で死亡するERR/Svは0.70 (90%CI: 0.33, 1.11)、脳血管疾患による死亡ERR/Svは0.43 (90%CI: -0.10, 1.12)であった。

(イ) チェルノブイリ原発の緊急労働者61,017人を対象としたコホート研究 Ivanov, V.K., Maksioutov, M.A., Chekin, S.Y., et al. The risk of radiation-induced cerebrovascular disease in Chernobyl emergency workers Health Phys. 90, 199-207, 2006

Russian National Medical and Dosimetric Registry に登録された労働者について、1986 (昭和61)年から2000 (平成12)年を観察期間として解析した結果、虚血性心疾患へ罹患するERR/Svは0.41 (95%CI: 0.05, 0.78)、脳血管疾患へ罹患するERR/Svは0.45 (95%CI: 0.11, 0.80)となった。

(ウ) ロシア・マヤーク核施設従業員のうち、1948 (昭和23)年から1958 (昭和33)年の間に核施設の主要プラントの作業に従事した12,210人を対象としたコホート研究

Azizova, T.V., Muirhead, C.R., Druzhinina, M.B., et al.

Cardiovascular diseases in the cohort of workers first employed at Mayak PA in 1948-1958 Radiat. Res. 174, 155-168, 2010

外部 γ 線による虚血性心疾患 (IHD) へ罹患するERR/Gyは0.109 (95%CI: 0.049, 0.168)、虚血性心疾患 (I

⁹ 95%信頼区間

ある確率で全体平均 (母平均) を含む範囲を信頼区間という。95%信頼区間とは、95%の確率で全体平均がその範囲内にある区間。

HD) による死亡ERR/Gyは0.065(95%CI:-0.017, 0.148)であった。外部γ線による心筋梗塞(AMI)へ罹患するERR/Gyは0.029(95%CI:-0.017, 0.134)、外部γ線による死亡ERR/Gyは0.265(95%CI:0.004, 0.526)であった。外部放射によるIHDへのリスクは他の大規模研究とほぼ一致していた。

(エ) カナダにおいて、1951(昭和26)-1983(昭和58)年に全国線量登録に登録された全放射線作業員(2,861,093人/年)を対象とするコホート研究 18Ashmore JP, Krewski D, Zielinski JM, Jiang H, Semenciw R, Band PR First analysis of mortality and occupational radiation exposure based on the National Dose Registry of Canada Am J Epidemiol 148:564-574;1998

1951(昭和26)-1987(昭和62)年にモニターされた206,620人(男性105,456人、女性101,164人)について、死因別のERRにおいて、循環器系疾患が2.3(90%CI:0.9, 3.7)であった。

イ 15か国核施設労働者における放射線関連性のがんリスク

核施設で働く15か国の労働者407,391人について被ばく線量とがん死亡率の関係を調べたところ、労働者の平均被ばく線量が19.4 mSvであり、線量とがん死亡率には有意な相関関係があった(ERR:0.97/Sv)。31種類のがんの中でも特に肺がん死と被ばく線量に統計的に有意な相関がみられた(ERR/1.86/Sv)。慢性リンパ性白血病を除く白血病のERRは1.93/Svであった(甲二共52 崎山比早子意見書7頁引用論文)。

ウ 低線量の被ばくでも白血病のリスクがわずかに上昇すること

低線量の被ばくでも、白血病のリスクがわずかに上昇することが、30

万人以上の原子力産業労働者を対象とする最新の大規模疫学調査により示されている。なお、当該論文は、国際的な総合科学ジャーナルである「nature」2015（平成27）年発行vol. 10, 12 に掲載されている（Nature ダイジェスト Vol. 12 No. 10 | doi : 10.1038/ndigest.2015.151012）（甲二共89）。

当該論文によれば、「研究者らは数十年にわたり、低線量放射線被曝のリスクを定量化しようと試みてきた。低線量放射線とは、放射線検査を受ける患者や医療従事者、2011年に事故を起こした日本の福島第一原子力発電所から数十km圏内で暮らす人々などが受ける程度の電離放射線（原子や分子から電子を引き離し、DNA鎖を切断することができる放射線）のことである。・・・（中略）このほど、**長期にわたる低線量被曝が白血病のリスクをわずかに上昇させることが、国際的な大規模疫学調査によりはっきりと裏付けられた。**この成果は、7月21日にLancet Haematol. に報告された（K. Leuraudet al. Lancet Haematol. <http://doi.org/5s4>; 2015）。

原子力産業労働者や医療従事者の被曝量の上限に関する既存のガイドラインでは、低線量放射線に被曝するたびにがんのリスクがわずかに上昇することが前提とされている。そのため、こうした方針自体に変更が必要というわけではないが、「被曝量はどこかに閾値があって、閾値未満の低線量被曝なら無害であるに違いない」と信じる人々の希望を打ち砕くと同時に、**科学者には、日常的な被曝のリスクの定量化に用いることのできる信頼できる数字が得られたといえる。**（中略）。

「電離放射線ががんのリスクを上昇させ、蓄積線量が多くなるほど影響が大きくなることは、以前から知られていた。けれども、こうした相関が低線量でも成り立つかどうかを証明するのはおそろしく困難だった。リスクの上昇が非常に小さく、それを検出するためには、被曝線量を厳密に把

握できている大勢の人のデータが必要だったからである。国際がん研究機関（IARC；フランス・リヨン）が組織したコンソーシアムによる今回の調査では、まさにそうした大規模なデータが得られた。コンソーシアムは、バッジ式線量計を着けて仕事をしていたフランス、米国、英国の計30万人以上の原子力産業労働者について、その死因を検証し（研究の時点で対象者の5分の1が死亡していた）、最長で60年に及ぶ被曝記録との相関を調べた。

宇宙線やラドンによる環境放射線量は年間約2～3ミリシーベルト（mSv）で、対象となった原子力産業労働者たちは年間でこの値より平均1.1mSvだけ多く被曝していた。今回の研究によって、被曝線量が高くなるのに比例して白血病のリスクが上昇することが裏付けられたのと同時に、極めて低い被曝線量でもこの線形関係が成り立つことが証明された（ただし、白血病以外の血液がんについては、被曝線量の増加とともにリスクが上昇する傾向はあったものの、その相関は統計的に有意ではなかった）。

デンマークがん学会研究センター（コペンハーゲン）の所長である疫学者のJørgen Olsenは、この研究を、『極めて低線量の電離放射線に被曝してきた人々に関する、厳密で、かつてないほど大規模な調査です』と評価する。その知見は、高線量の自然環境放射線によって白血病が引き起こされることも示唆しているが、『個人のリスクの増加は無視できるほど小さいものです』と彼は言う。

ほとんどの国の放射線防護機関が従っているICRPの推奨では、1年の被曝線量が6mSvを超えそうな人についてはモニタリングが必要とされている。そして、1年間の被曝線量の上限を50mSvとした上で、5年間の被曝線量が1年当たり20mSvを超えないように定めている。今回の調査対象となった30万人以上の労働者のうち531人が白血病で死亡しており、彼らの平均勤続年数は27年間だった。このうち30人は急性リン

パ芽球性白血病で死亡していたことから、放射線被曝によるものと示唆される。Olsenによると、これだけ大規模な調査でも、ごく低線量の被曝（合計50mSv未満）を蓄積した労働者では、白血病リスクの上昇を直接裏付ける証拠は得られなかったという。ただし、調査で得られたデータの外挿により予測した結果、被曝線量が10mSv蓄積するごとに、労働者全体の平均と比較して白血病のリスクが約3%上昇することが分かった。

ICRPは、‘低線量被曝の蓄積による白血病のリスクは、同じ線量を一度に被曝した場合のリスクより小さい’という前提に立って許容線量を定めている。少しずつ被曝していく場合には、被曝によるダメージから体を回復させる余裕があるはずだというわけだ。今回の研究は、こうした前提に疑問を突きつけるものだ。」

したがって、最新の知見によって低線量でもわずかながら白血病リスクが増加するということが裏付けられたといえる。

エ 小括

以上のとおり、被ばくした労働者の非がん性疾患及びがん性疾患発症率、さらに白血病の増加をみても、低線量放射線量と疾患発生について有意差が認められることは明らかである。

(5) 最新のデータ④（高自然放射線地域における発がんについて）

被告国は、高自然放射線地域においてもがんが増加していないというインドのケララ地方における調査論文（乙二共4）を引用して、自然放射線量が高い地域ですらがんが増加していないのであるから、低線量被ばくではいわんやがん発生率は増加しない、と結論付けている。

しかし、被告国が指摘する当該論文は、きわめて信用性に乏しい。その理由は、次の2点である（甲二共52 崎山比早子意見書2）。

ア 1点目としては、調査対象者の選別方法に問題がある。

当該論文では、30歳以下および85歳以上の年齢集団を調査対象群か

ら除外している。その理由として、30歳以下では①がんリスクが低い、②蓄積線量が少ないことをあげており、85歳以上の老人は悪性腫瘍の治療を受けようとしなない傾向があるため診断の正確性が低くなるからだとしている。しかし、イギリスの高線量地域及びドイツ、イギリス、スイスの原発周辺における白血病、イギリス、オーストラリアにおけるCT検査による白血病や腫瘍の発症を見ても、増加している年齢層はすべてこの論文で除外された小児および22歳以下の青少年である。一方、がんは高齢になるほど発生率は上がり、日本でも高齢者になるほどがん死は増加する。以上のことを考え合わせると、調査対象とすべき小児と高齢者をすっぽりと除外したという研究デザイン自体に問題があると考えられる。

イ 2点目としては、調査対象の集団のサイズが小さすぎ、調査期間が短いという問題である。

低線量の場合、一般にがんの発症率は低いので、有意な結果を得るために調査集団を大きくし、調査期間を長くすることによって統計力を高めるのが常套手段である。たとえば、イギリスのCT検査で調査の対象になった小児は白血病について178,604人、脳腫瘍については176,587人である。原爆被爆者も約87,000人を50年以上追跡している。これに対し、ケララ地域の場合、69,958人で調査期間は10.5年に過ぎない。ちなみにオーストラリアCT検査集団は68万人が対象で、調査期間は9.5年である。

ウ 以上のとおり、被告国が引用した論文には、そもそも信用性がない。

他方で、WG報告書が作成された後である、2015（平成27）年2月末にスイスの国勢調査に基づく自然放射線と小児がんの関連についての全国コホート調査結果が発表された。対象とした16歳未満の子供は、2,093,660人で、発症したがん症例は1782ケースである。ここでも、年齢はケララ地方の調査で除外された30歳以下であり、調査対

象は200万人を超えている。得られた結果は、全がんにおいて危険率は外部被ばく蓄積線量1mSvあたり1.03倍、白血病および中枢神経系腫瘍では、1.04倍になっている。

このように自然放射線による発がんを支持する大規模調査データは近年蓄積されてきており、一般的には低線量と考えられる自然放射線量下においても、被ばく線量と比例して小児がんの発生率が高まるということができる。

(6) 最新のデータ⑤ (甲状腺に対する低線量被ばくの影響)

ア 福島県民健康調査の結果から、甲状腺がんの増加が明らかであること
2015(平成27)年2月に、事故当時18歳以下の子供約30万人の甲状腺検査結果が発表された。当該結果により、低線量であっても放射線が蓄積することによって甲状腺がんのリスクが高まる可能性が明らかになったといえる。

(ア) 福島復興再生特別措置法39条及び福島復興再生基本方針(平成24年7月13日閣議決定)に基づき、福島県は「健康管理調査(被ばく放射線量の推計、子どもに対する甲状腺がんに関する検診その他の健康管理を適切に実施するための調査)」を実施している。健康管理調査は、基本調査と4つの詳細調査に分類され、詳細調査の中に甲状腺検査が含まれている。甲状腺検査は、「県外への避難者も含め、18歳以下の福島の全住民に対する第1回目の甲状腺検査を平成25年度末までに実施し、平成26年度からは20歳までは2年毎、それ以降は5年毎に実施するとともに、県民が受診する検診結果の効果的な把握体制とデータベースを構築することにより、福島の住民の継続的な健康管理を実施することとしている。」とされている(甲二共90 福島復興再生基本方針41頁)。福島原発事故当時に0~18歳の福島県民36万人を対象としている。検査方法は、一次検査として甲状腺超音

波によるスクリーニングを行ない、結節や嚢胞を認めないものをA1判定、5.0mm以下の結節や2.0mm以下の嚢胞をA2判定、5.1mm以上の結節や2.1mm以上の嚢胞をB判定、巨大腫瘍や浸潤転移が明らかな腫瘍、圧迫症状等が出現している場合など直ちに精査が必要と思われるものをC判定としている。

A判定は2年後の本格検査を勧め、B判定は二次検査を勧め、C判定は直ちに二次検査を勧める、というものである。

(イ) 2015（平成27）年2月に事故当時18歳以下の子ども約30万人の甲状腺検査結果が発表され、2011（平成23）年から2013年（平成25）度に先行検査と称して行った2014（平成26）年12月3日までの調査結果が明らかとなった。

この1巡目で発見された甲状腺がんないしその疑いは110人であり、87人が手術を受け86人ががんと確定し1人が良性結節と診断された。がんのうち83人が乳頭がん、3人が低分化癌であり、肺転移を起こしていた子どももいた。にもかかわらず、福島県民調査健康調査検討会では、これを感度の良い超音波機器を使ったために、検査しなければわからなかったがんが前倒しで見つかった、すなわちスクリーニング効果であり、被ばくとの因果関係があるとは考えにくいと言いつけてきた。

(ウ) しかし、2014（平成26）年度から2015（平成27）年度に行われた2巡目の検査では、75,311人の本格検査対象者のうち、1巡目で異常なしとされた子ども8人に甲状腺がんないしその疑いが発見され、一人が手術を受けがんと確定した。男性：女性 4人：4人、平均年齢15.6±3.4歳（10歳－20歳）、震災当時12.1±3.4歳（6歳－17歳）、平均腫瘍径10.2±3.9mm（6.0mm－17.3mm）であった。

福島県と福島医大は2016（平成28）年6月6日、福島市で県民健康調査検討委員会を開き、本件事故発生時18歳以下の県民を対象にした甲状腺検査2巡目の本格検査（3月末現在）で新たに14人が甲状腺がんと診断され、がんと診断された人は累計30人になったと報告した。2巡目の検査を受けた約26万7000人のうち、がんや「がんの疑い」と診断された人数は前回報告から6人増えて57人となり、このうち53人が1巡目の先行検査で問題ないと診断されていた。検討委の星北斗座長（県医師会副会長）は「現時点で放射線の影響は考えにくい」と従来と同様の見解を示した。県は、がんと診断された人が増えたことについて「2巡目検査を受けた人数が3万人以上増えたことなどが要因として考えられる。今後、詳細な分析が必要」としている（甲二共91 福島民友記事『甲状腺がん』計30人に、新たに14人診断）。しかし、この結果は、次のように分析することができる。

すなわち、もし1巡目に発見されたがんないしその疑いがスクリーニング効果であるならば、2巡目ではがんは発見されないはずである。これまでの日本では0歳から19歳までの小児甲状腺がんは多く見積もっても100万人に3人程度であった。このことから考えると、2巡目で発見されたがんは約11.8倍の発症率になる。2巡目であるからもはやスクリーニング効果とはいえない。また、1巡目に見つかった甲状腺がんについては、その増殖は非常にゆっくりであるから、これが被ばくと関連するとは考えられないとたびたび説明されてきた。しかし、2巡目に発見されたがんの増殖速度は、3年間足らずで最大17.3mmにも増殖し、増殖速度が速いことが示された。つまり、これまで専門家が甲状腺がんは増殖速度が遅いと説明してきたいわば「一般常識」がここで覆されたのである。

さらに、検査結果でがん発見率の男女比が1であるところ、これも自然発生する甲状腺がんが女性に多いという傾向にも一致しない（甲二共52 崎山比早子意見書2）。

イ 小括

以上のとおり、福島県で甲状腺がんが多発しているという結果は、避難区域外でも放射線による健康影響を受けているということを示していることに他ならない。

(7) 最新のデータ⑥（チェルノブイリ事故の影響）

チェルノブイリ事故に関する健康影響を分析した報告書により、低線量被ばくでも非がん性疾患のリスクが増加することが明らかになっている。

ア LSS第14報（丙二共4）

ICRP2007年勧告は、「委員会は、非がん疾患の観察の潜在的な重要性を認識しているが、入手できるデータでは約100mSvを下回る放射線量による損害の推定には非がん疾患は考慮されていないと判断する」としつつも、「1990年以降、いくつかの被ばく集団において、非がん疾患の頻度が増加するという証拠が蓄積されてきた。1Sv程度の実効線量でこれらのがん以外の影響が誘発されるという最も強力な統計学的証拠は、1968年以降追跡調査されている日本の原爆被爆者に対する最新の死亡率解析から導かれている（Prestonら、2003）。この研究は、特に心臓疾患、脳卒中、消化器疾患、及び呼吸器疾患について線量との関連に対する統計学的証拠を強めてきた。」（22頁）ことを認めている。

LSS第14報は、「非腫瘍性疾患では、循環器、呼吸器、および消化器系疾患でリスクの増加が示されたが、因果関係については今後の研究が必要である。」（2頁）として、「リスクの有意な増加が血液（ERR/Gy = 1.7、95%CI : 0.96, 2.7）、循環器系（0.11、

95%CI: 0.05, 0.17)、および呼吸器系(0.21、95%CI: 0.10, 0.33)の非腫瘍性疾患で認められた。非悪性の呼吸器疾患においては、肺炎とインフルエンザのリスクが特に高かった(ERR/Gy=0.24、95%CI: 0.10, 0.40、死亡3244人)。・・・/長期追跡調査期間における線量反応の変化については、循環器・呼吸器・消化器疾患のリスクがすべて1965年以降有意に増加した(表省略)。肺炎とインフルエンザのリスクも調査期間の後半で高くなった(ERR/Gy=0.25、95%CI: 0.10, 0.43)」(12頁)と説明している。因果関係について留保し、考察において血液疾患、呼吸器疾患、肺炎およびインフルエンザについての懐疑を述べているが、循環器疾患については因果関係を否定する記述はない。

イ ベラルーシ政府報告書

チェルノブイリ原発事故と非がん性疾患ベラルーシ政府報告書は、年平均2.0%という有病率の増加が見られるとしつつも、調査対象集団の高齢化と関係して慢性疾患が増えたことによる増加自体を認めていないかのごとく記述となっている(甲二共92 ベラルーシ政府報告書)。

ウ ウクライナ国家報告書

ウクライナ国家報告書は、「ウクライナ国家登録簿(SRU)の1988年から2008年までの非腫瘍性疾患支出によると、避難者の内健康な者の比率は67.7%から21.5%に低下し、慢性疾患をかかえる者の比率は31.5%から78.5%に上昇した。」「1988～2007年の間に、避難者の非腫瘍性疾患罹患率の有意な変化が、階層別或いは病因別に記録されている。/2003～2007年には、それ以前の他のどの5年の観察期間と比較しても、中毒性結節性甲状腺腫の罹患が、有意に高かった。第1期及び第2期に比べて、統計学的有意に罹患率が

高かったのは、後天性甲状腺機能低下症と、肝臓・胆管・膵臓を含む消化器系疾患である。」「0.1～0.249 Gy (≒100～249 mSv) の範囲に被曝線量が増加すると、白内障・本態性高血圧・脳血管系疾患・泌尿器系疾患に於いて、有意な相対リスクを伴って発症件数が増加した。」と報告している（甲二共93 ウクライナ国家報告書）。

エ チェルノブイリ被害の全貌

「チェルノブイリ被害の全貌（甲二共94）」においても「チェルノブイリ事故によって放出された放射線に被曝した人びとの総罹病率は、20年以上にわたり依然として高い。」（49頁）として、血液・リンパ系の疾患、心血管系の疾患の増加について多数の報告をしている。

オ ECRR2010年勧告（甲二共95）

ECRR2010は、「数多くのメカニズムを通じて増強される可能性がある細胞のDNA損傷は、たとえ疫学的には検出不可能であるにしても、その組織に対して全般的な、そして特異的な健康損害を引き起こすと考えられる。」（249頁）と述べている。さらに、「生涯を通じて悩まされることになる全般的健康損害は、他の要因がその解析を混乱させる体系内では、定量的に評価することが困難である」、「非特異的老化やさらに全般的な健康損害を示すデータは、医療の進歩や社会的条件の改善によって区別が付きにくいことから、この問題を分析することは難しくなっており、したがって、放射線のその効果を確定することは非常に困難である」としている。しかし、「これは影響がないということの意味しない」「本委員会によってとられるアプローチは、計量できるカテゴリーの害についてリスク係数を決定すること、そして、しっかりしたデータが全くない場合である、平均生活品質低下因子を乳児死亡率と他の指標のデータから外挿することとする」から、「乳児死亡や胎児死亡といった影響は、線形的な線量応答にしたがうものではないと認識している」

としつつも、乳児死亡と胎児死亡の効果についてリスク係数を示し、さらに「胎児に対する1 mSvの被ばく線量当たり、乳児死亡率が約45%増加することを示唆している」と報告している。

カ 小括

以上のとおり、チェルノブイリ事故における低線量被ばくの健康影響を長年にわたって調査した結果、特に非がん性疾患については、低線量被ばくによる悪影響が出る可能性があることが明らかとなっている。

3 「WG報告書」が誤解しているLNTモデルの正しい理解

被告国は、LNTモデルは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、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ものである、と主張する。

しかし、既にLNTモデルの正当性については原告ら第18準備書面で主張したとおりであるが、ICRP2007年勧告は、LNTモデルが採用された理由について、①放射線評価のための人の解剖学的及び生理学的な標準モデル、②分子及び細胞レベルでの研究、③動物実験を用いた研究、④疫学的研究の利用に基づくとしている。WG報告書のいうように、単に公衆衛生上の安全サイドに立った判断ではない。さらに、その(36)において、「委員会は、このいわゆる直線閾値なし(LNT)のモデルが、引き続き、低線量、低線量率での放射線防護について慎重な基礎であると考えている(ICRP、2005D)」と述べている(甲二共52 崎山意見書2)。

第2 避難の合理性～通常人・一般人の低線量被ばくの危険性の主観的受け止め方

の観点から～

はじめに

前述したように、本件において、原告らは①低線量被ばくに関する知見も踏まえたうえで、②通常人・一般人の主観的判断及び行為形式として避難という選択をすることが合理的であると立証する必要がある。したがって、避難の合理性を判断するにあたっては、低線量被ばくに関する知見だけではなく、通常人・一般人が低線量被ばくに関する知見等を考慮した際に、主観的にどのような受け止め方をするのかということについての考察が不可欠となる。以下では、甲二共68号証（中谷内一也教授意見書）、甲二共69号証（中谷内一也教授証人調書）、甲二共96号証（成元哲教授意見書）・甲二共97号証（成元哲教授証人調書）等の証拠を引用・説明しながら、通常人・一般人が低線量被ばくの危険性を主観的にどのように受け止めるのかという観点から原告らの避難の合理性について主張する。

1 避難の合理性を判断するにあたっては原告らの主観的受け止め方を重視すべきであること

(1) 大阪空港訴訟上告審判決（最高裁判所昭和56年12月15日大法廷判決民集35巻10号1369頁）の判示

原告らの避難の理由となっている被ばくによる健康不安を判断するにあたっては、原告らの主観的な受け止め方を重視すべきである。

これについては、大阪空港訴訟上告審の下記判示が参考になる。すなわち、同事件の原告らは、大阪国際空港の供用に伴い、航空機の発する騒音によって、身体的・精神的被害、生活妨害等の被害をこうむっているとして、人格権に基づき、妨害排除、差止め及び慰謝料を請求しているところ、同判例は、

その被害の認定判断にあたって、「人が、本件において問題とされているような相当強大な航空機騒音に暴露される場合、これによる影響は、生理的、心理的、精神的なそればかりではなく、日常生活における諸般の生活妨害等に及びうるものであり、その内容、性質も複雑、多岐、微妙で、外形的には容易に捕捉し難いものがあり、被暴露者の主観的条件によって差異が生じうる反面、その主観的な受け止め方を抜きにしてはこれを正確に認識、把握することができないようなものである」と判示した。

そして、検証を実施した際に受けた印象や、被害者の陳述書、アンケート調査結果などの主観的要素が含まれるものについて高い証拠価値を認めた原審の判断を維持した。

原審は、この点について、「当裁判所は、原告ら主張の被害の判断にあたっては、・・・原告らの陳述書につき十分の検討を要するものとする。けだし、原告らの主張する被害は、精神的・身体的影響や各種の生活妨害等多方面にわたるとともに、これらが相互に関連しあって複雑な様相を呈するものであるというのであるが、このような被害の有無は、当事者の体験を正確に測定して判断すべきものであり、その実態の把握には本人自身の訴を率直に聞くことこそ最も適切であつて、これを度外視して客観的にのみ被害の有無を判断することはできないからである」と述べる（傍線は引用者による）。つまり、航空機の発する騒音の数値（程度）などの客観的な事実のみによって被害を判断することはできず、被害者の主観に着目しなければならないと判示している。

そして、上記判例は、この原審の判示を維持し、被害内容を正確に把握するためには、客観的な事情に拘泥せず、被害者らのその主観的な受け止め方がどのようなものであるかを把握することが必要不可欠である旨明言したのである。

(2) 本件について

本件も、上記判例が触れるような被害の特質性を有する事案である。すなわ

ち、本件事故による放射性物質汚染は、原告らの避難前の居住地を含む地域を
広範に汚染し、それによって、原告らは被ばくによる健康影響への不安・懸念
を抱き、結果避難をし、家庭生活や職業生活、地域社会での生活など、あらゆる
面における生活の崩壊・変容がもたらされ、さらにそれらが相互に複雑に絡
み合って、深刻な被害をもたらしており、心理的、精神的な面だけでなく、生
活面にも影響があること、その内容も複雑、多岐にわたっていると云える。そ
して、このような生活の崩壊・変容は、外形的には容易に捕捉し難いものであ
る。

そして、本件は、上記判例よりも一層、その被害を外形的に捕捉し難い事案
である。すなわち、上記判例において問題とされている騒音は、それによる直
接的作用によって、身体的・精神的被害、生活妨害等の被害が発生している。
これに対し、放射線は、それ自体は、目に見えず、においもなく、味もない、
一切五感の作用で認識できないものであり、原告ら被害者の主観（健康影響へ
の強い不安・懸念）を介して原告らが避難を余儀なくされ、その結果、多様な
被害が発生しているのである。それゆえ、より一層、原告らの主観を重視すべ
きなのである。

このような被害の特質性からすれば、本件においては、避難前の居住地の空
間線量や被ばく量といった客観的な事情のみによるのではなく、原告らの主観
的な受け止め方を重視し、被害を認定判断すべきである。

2 リスク認知論の知見によれば、原告らが避難をせざるを得ないほどの不安を 抱くことも通常人・一般人の判断を基準とすれば合理的なものであるといえる こと

(1) はじめに

避難の合理性を判断するにあたって通常人・一般人の判断を基準にすべき
であることは上述したとおりであるが、通常人・一般人のリスクの受け止め
方には専門家によるリスク評価とは異なる特徴があり、とりわけ本件のよう

な放射線被ばくについては通常人・一般人はリスクを高く受け止める傾向があることがリスク認知についての心理学的研究によって明らかにされている。以下では、その概要を甲二共68号証、甲二共69号証の中谷内一也教授（以下「中谷内教授」という。）の意見書、証言調書に基づき明らかにする。

（2）リスクとは何か

人はさまざまな危険原因（人に被害を及ぼす原因となるもの。ハザード）に囲まれて生活している。しかし、危険原因が存在するからと言って、必ずその危険が現実化し、被害が生じるというわけではない。例えば、人が道路を歩けば、一定の確率で交通事故にあいけがをしたり死亡したりする結果が生じる。

その結果（被害）の深刻さと、被害が生じる確率を掛け合わせたものをリスクと呼んでいる（甲二共68の1頁、甲二共69の2、3頁）。

（3）専門家によるリスク評価と一般人のリスク認知の違い

上記のように、リスクとは、結果（被害）の深刻さと、これが生じる確率を掛け合わせたものである。当該の特定分野の専門家は、このように示されたリスクの大小をデータに基づいて客観的に評価推定する（リスク評価、リスクアセスメント）。これは、集団におけるリスク情報を提供し、リスクの回避や予防のための対策を立てる（リスクマネジメント）などの目的で行うものである。

これに対して、一般人は、当該分野の専門家のように、リスクを客観的にデータに基づいて分析するようなことはせず、直感的・主観的に受け止めて行動する。これをリスク認知という。

専門家によるリスク評価は、上記のように、リスクが現実化する確率を基礎として行われるものであるが、この「確率」は、ある特定の期間に一定の集団を対象にして観察し、ある事象が起こる頻度を算定してこれを確率として把握するという、頻度説に基づく確率である。これは、もともと、専門家

によるリスク評価が、一定の集団を対象にして、リスクの回避や予防のための対策を立てることなどを目的とするものであるため、頻度説確率に基づく集団を対象としたリスクの取り扱いが必要となるからである（甲二共69の3～8頁、甲二共68の2頁）。

他方で、一般人（個人）が自分や家族などの生活に降りかかってくるリスクをどのように認識するかという場合、自分や家族の身体は一つしかない（代わりがない）ものであるし、また、個人の生活状況や価値観は人それぞれであるため、集団を対象とした頻度説確率に基づく客観的なリスク評価がそのまま個人のリスク認知（確率解釈）と一致するわけではない。個人の視点から見た確率解釈は、ある特定の個人が持つ信念の度合いであって、たとえ全く完全に理性的で、同じ確証を与えられていても、すべての合理的人間が同じ度合いで信念を持つとは前提にされていない、という特徴を持ち、主観説（確率）と言われている（甲二共69の4～7頁、甲二共68の2～3頁）。

このように、専門家による客観的なリスク評価と個人のリスク認知はどちらが正しくどちらが間違っているというようなものではなく、そもそも目的も違えば仕組みも違うということを理解する必要がある。もちろん、頻度的な確率概念（リスク情報）が個人にとっても意味を持たないわけではないが、頻度的な確率として、例えば $100/1000000$ と $1/1000000$ という数値が示されたとしても、個人の不安が後者が前者の $1/100$ になるという単純な関係が成り立つわけではない（甲二共69の7～8頁、甲二共68の2～3頁）。

（4）一般人のリスク認知のメカニズムとその傾向

ア 一般人のリスク認知の背景～二重過程理論～

一般人のリスク認知のメカニズムは、二重過程理論と呼ばれる人間の認知システムに関する基礎モデルを用いて説明される。二重過程理論と

は、人には、2つの思考システム「システム1（経験的システム）」と「システム2（分析的システム）」が備わっており、人がある事象について認識したり判断するときには、この2つのシステム両方が機能するが、事象によって2つのシステムのうち、いずれかが優勢に機能することがあるというものである（甲二共69の8～9頁、甲二共68の3～5頁）。

まずシステム1は、ア)素早く自動的に動き、おおざっぱに判断する、イ)感情的で、連想や直観によって評価する、ウ)イメージや比喻により理解するという特徴がある。これに対して、システム2は、ア)時間をかけて言語的な思考により緻密に判断する、イ)理性的で論理に基づいた意識的な判断を行う、ウ)抽象的なシンボル、つまり言語、数量等のデータに基づき理解判断するという特徴がある。このように、システム1とシステム2は、対比的な特徴がある（甲二共69の8～9頁、甲二共68の4～5頁）。

そして、一般人がリスクを認知するときに、主に働くのは、システム1（経験的システム）である。これは、人間の認知機能の進化の過程に背景するものと言われている。すなわち、人類の誕生以降の大半の期間を占める狩猟採集生活の中で、人が生存するためには、時間をかけてデータを集めて分析し論理的に分析判断するというような暇はなく、直感的で素早い判断が求められてきた。

そのため、人の生存や健康がかかっているような場面では、現代でもシステム1が優勢に働くといわれている。これに対して、システム2が有効に働くような環境が作り出されたのは、人が農耕定住生活を行うようになってから、今からせいぜい数千年前のことである（甲二共69の5頁、甲二共68の9～12頁）。

そのため、現代でも、科学リテラシー教育を受けているはずの「専門家」と呼ばれている人であっても、自分の専門分野以外の日常生活にお

ける場面で、判断・意思決定を行うときには、システム2よりもむしろシステム1が優勢に働くことが多い。本件事故についても、日常生活の中に放射性物質というリスクが突然降りかかってきたのであるから、特に事故直後の混乱状況の中では、よりシステム1による判断が優勢に働いたものと推測できる（甲二共69の9～13頁、甲二共68の4～5頁）。

このように、一般人のリスク認知については、専門家のリスク評価とは異なる認知システムが優勢的に働いている場合が多く、リスク認知とリスク評価が必ずしも一致するとは限らないということが言える。

イ 一般人のリスク認知において考慮される要素～リスク認知の2因子モデル～

専門家のリスク評価は、上記のように、ある事象の生じる確率（頻度説に基づく確率）とその事象によって生じる影響被害の程度を掛け合わせて評価される。しかし、一般人のリスク認知は、必ずしも専門家のリスク評価のように確率に基づいて評価しているとは限らず、むしろ、専門家のリスク評価では考慮されないような別の要素が考慮される。例えば、大気汚染や水道水の汚染のように個人の意思とはかかわりなく（非自発的に）曝されるもののリスクよりも、喫煙のように個人の自由意思で暴露するかどうか決められるようなもののリスクの方が高く見積もられるという傾向がある。ほかにも、昔から存在しており既知性の高いリスクは新しい（既知性の低い、未知の）リスクよりも低く見積もられるなどの傾向がある（甲二共69の13～14頁、甲68の5頁）。

このように、一般人がリスク認知をする際に考慮する様々な要素を抽出し、相互に関連性の高いものをまとめたものが、「リスク認知の2因子モデル」である。この2因子のうちの一つの因子が「恐ろしさ」因子であり、もう一つが「未知性」因子である。それぞれの因子を構成する個々

の要素としては、例えば「恐ろしさ」因子であれば、被害の程度（致死性のものか）、規模（破局的な規模の被害をもたらすか）などがあり、「未知性」因子であれば、暴露が人間の五感によって観察できるか、影響がすぐにあらわれるか後になって生じるかなどの要素がある（甲二69の14～15頁、甲二共68の6頁）。

この「2因子モデル」は、アメリカのリスク認知研究の第一人者であるPaul Slovicが長年の研究をもとにデータ分析の結果、1980年代に提唱したものであり、アメリカ、ヨーロッパ、日本など世界中で検証され、その結果確立されたものである。検証は、個々の様々なハザードをあげ、一般の人に、個々のハザードごとに、上記の様々な要素（制御可能性、新規のリスクか、致命的な帰結をもたらすか）に当てはまるかを評価してもらうという方法によってなされる。大まかにいえば、「未知性」因子が高く評価されるハザードほど、また、「恐ろしさ」因子が高く評価されるハザードほど、一般人から見てリスクが高いと認知される傾向が存在することが検証されている。こうした検証の結果、この「2因子モデル」が、一般人のリスク認知の基本的枠組み（基準枠）であることが判明している（甲二69の14～18頁、甲二68の7～8頁）。

(5) 一般人のリスク認知の基本的枠組みからすれば、本件事故に関して一般人が健康リスクを強く感じるのは当然であること

本件事故に関して、上記の「2因子モデル」にしたがってあてはめてみる。まず、「恐ろしさ」因子を構成する個々の要素についてみると、①「制御可能性」については、地震発生後に巨大津波に襲われて全電源が喪失し、原子炉の冷却が不可能になり、炉心溶融という深刻な事故を発生させたが、その一連のプロセスをコントロールできなかった、②「恐ろしさ」については、原子炉建屋の水素爆発の様子等が映像で放映され、それを見た人が恐ろしい

という感情を抱くのは当然である。③「帰結の致死性」については、本件事故においては高線量放射線被ばくによる死者こそなかったものの、原子力発電所の事故で高線量の被爆をすると短期間のうちに命を落とすことが一般的に知られており、本件事故も場合によっては致死性のあるものとなり得たと受けとめられている。④「世界的な惨事の可能性」については、チェルノブイリ原発事故において知られたように、原発事故によって放出された放射性物質は国境を越えて世界中を汚染する可能性があった。⑤「リスク削減の困難性」については、事故の収束や放射性物質の除去には長い年月を要する。⑥「将来世代への影響」については、特に子供については放射線被ばくの影響が強く心配されている、⑦「非自発性」については、多くの福島県民はあえて原発のある地域を選んで居住していたわけではない、⑧「不平等性」については、福島原発は福島県に電力を供給していたのではなく首都圏電力を供給するためのものであったにもかかわらず、原発に近いところに居住していた人が被害を強くこうむっており、不平等感を抱きやすいなど、いずれもよくあてはまっている。次に、「未知性」因子についてみると、⑨「観察可能性」については、放射線は人の五感によって直接感知することができない、⑩「さらされていることへの理解」については、放射線被ばくについては、リスクにさらされていても、その影響の有無を実感することが困難である、⑪「影響の晩発性」については、放射線被ばく健康リスク、特に発がんのような影響は直ちに表れるものではなく、晩発性の健康影響が心配されている、⑫「新しさ」については、原子力関係の事故はこれまでもあったが、日本において、原子力施設の敷地外の多数の一般市民が、大気や食品、水道水等の放射性物質汚染を懸念しなければならないという点では新しいリスクと認識されやすい、⑬「科学的理解」については、低線量被ばく健康影響については、科学者の間でも見解が分かれており、一般人から見れば、いまだ科学的に十分に理解されていないと感じられるのは当然であるなど、これも

よくあてはまる。

以上のように、本件事故及びその後の放射性物質汚染・放射線被ばくによる健康リスクの問題については、二重過程理論、そしてそれに基づく2因子モデルからすれば、一般人にとって、そのリスクを高く評価されやすい傾向があると心理学的に考えられる（甲二六九の18～21頁、甲二六八の8～9頁）。

そして、事故から数年経ち、地域の放射線量が低下傾向にあるとしても、福島県内の空間線量は他の地域と比較すればいまだ高い上、低線量被ばくの晩発性影響という性質からすれば、未知性因子に当てはまりが強く、住民の健康リスクについての不安が解消されないのは何らおかしいことではなく、また、住民の健康リスクは「適切な認識を欠いている（いわゆる欠陥モデル・欠如モデル）」からではない（社会心理学上、特にリスク認知研究ではいわゆる欠如モデルは妥当しないとされている）上、「正しい情報」を提供するとする国（特に子力関係の政府機関）や東京電力（リスク管理の主体）に対する信頼が低い以上、いくら「正しい情報」が提供されたとしても、それで不安が解消されるということにはなりにくい（甲二六九の22～24頁、甲二六八の9～12頁）。

(6) リスクについての受け止めに個人差が生じる理由～認知的一貫性の原理～

また、中谷内教授は、汚染地域への潜在者に対する住民アンケートにおいて、滞在者の中には「不安を感じない」「以前と比べて不安を感じない」などと回答している人がいることについて、「認知的な一貫性の原理」に基づいた解釈を述べている。すなわち、事故により汚染された地域に、何らかの理由があり滞在を続ける人にとっては、放射線の健康影響を不安に思いたくないという心理が働く（住み続けるという行動をとる以上、健康影響を深刻に感じないようにするのが、自分の行動や現実と、自分の感情や認知を一貫させ

ることができる。)

他方で、避難をし続ける人にとっては、汚染地域の健康リスクを深刻に受け止める方が、感情的認知の一貫性を保てる。

こうした点からすれば、アンケート等に対し、「不安を感じない」「以前と比べて不安を感じない」などと回答しているからといっても、それは必ずしも不安の解消を意味しているとは限らないと考えられる（甲二六九の二四～二九頁）。

(7) 不安の程度は放射線量に単純比例するわけではないこと

また、中谷内教授のいう一般人のリスク認知の心理学的メカニズムからすれば、不安感の有無や程度が放射線量に単純に比例するというような心理学的な根拠はない。すでに述べたように、頻度的な確率が1/100になっても、個人にとってリスク不安が1/100になるという単純な関係が成り立つわけではないからである。

この点について、後述するが、成元哲中京大学教授（以下「成教授」という。）らのアンケート調査においても同様の結果が報告されている。これは、中谷内教授の言う一般人のリスク認知の心理的メカニズムが、本件事故による被害者らの被害実態に強く合致した説明として妥当性を有することを示しており、同時に、中谷内教授の証言調書が被害実態の解明にとって極めて重要なものであることを示している。

(8) まとめ

このように、中谷内教授の心理学的研究に基づく意見書・証言調書からすれば、本件事故に伴う放射性物質により、避難前の居住地域を汚染された原告らが、健康リスクを中心とするリスクを深刻に受け止め、強い恐怖、不安を抱くことについては、一般人のリスク認知のメカニズムからして、何ら不自然なことではない。被告東京電力は、原告らの不安等について、「漠然とした危惧感」に留まり、低線量被ばくの客観的なリスクによって原告らの生命、

身体、財産に対する具体的な危険が生じており、その法的利益が侵害される恐れがあるとは解することができないとして、法的保護に値しないかのように主張し、また、被告国は、放射線感受性の高い妊婦、乳幼児を考慮しても、被告国の避難の基準が不合理であるとはいえないと主張するが、原告らの不安等には、①避難前の居住地が現実放射線物質によって汚染されたという不安の客観的根源があり、かつそれが今なお継続していること、②中谷内教授の意見書・証言調書からも明らかなように、恐怖や不安を強く感じることは、一般人のリスク認知のメカニズムという点で、合理的な根拠があることは明らかである。このような点から見れば、放射線被ばくの健康リスクへの恐怖や不安は単なる危惧感にとどまるものではなく、この恐怖や不安のために原告らは避難を余儀なくされたのであるから避難は合理的なものであるといえる。被告らの主張は、現実を正しく直視せず、「科学的客観的合理性」の名の下に、現実の被害を覆い隠そうとするものであると言わざるを得ない。

3 リスク認知論の知見により原告らの抱く不安が一般人・通常人を基準として合理的なものであると結論づけられることはアンケート調査等による裏付けがあること

(1) はじめに

リスク認知論の知見によって一般人・通常人は本件のような放射線被ばくのリスクを専門家よりも高く受け止める傾向にあること（なお、専門家のリスク評価が正しくて一般人・通常人のリスク評価が正しくないというのではなく、両者は評価の目的なども異なりどちらも正しいということがリスク認知論の知見の前提となっている。）、専門家は放射線量に比例してリスクを評価するが、一般人はそのようなリスクの受け止め方をしないことを説明した。そのことは成教授らが中心となって実施した「福島子ども健康プロジェクト」のアンケート調査の結果とも整合しているため以下で説明する。

(2) 「福島子ども健康プロジェクト」アンケート調査の概要

「福島子ども健康プロジェクト」は原発事故後の中通り9市町村の親子が置かれた現状を把握し、長期間追跡調査することで実態を把握し、家族や地域社会において必要な支援策を検討するために立ち上げられた。アンケート調査の対象となった地域は福島県中通り9市町村（福島市、伊達市、二本松市、本宮市、郡山市、国見町、桑折町、三春町、大玉村）であり、全てが政府等による避難指示等対象区域外であり（ただし、伊達市の一部は特定避難勧奨地点に指定された。）、原賠審の「自主的避難等対象区域」に含まれている。対象者は本件事故当時、満2～3歳児であった2008（平成20）年度に出生した児童の母親又は保護者である。

(3) アンケート調査によって明らかになったこと

ア 避難指示の対象区域外でも無視し得ない生活の質の低下が見られること

アンケート調査では、本件原発から数十km以上離れ、避難指示の対象区域外に居住する世帯においても、「地元産の食材は使わない」「洗濯物の外干しはしない」「できることなら避難したいと思う」などの項目について本件事故直後は90%前後が「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と回答し、事故2年後には減少したものの50%前後の高い回答が続いていることという結果が出た。日常生活のさまざまな分野にわたる生活変化が広範囲に生じていることが明らかにされている。

また、「放射能の健康影響への不安がある」「放射線量の低いところに保養に出かけたいと思う」の項目については「あてはまる」「どちらかと言えばあてはまる」と回答した保護者は本件事故直後から70%を超えており、事故後2年を経過しても70%前後の高い回答率を維持している。

本件のアンケート調査の対象者のほとんどは避難という選択をしなかった者であるが、避難をするためには、家庭の状況や収入の確保などの条

件が揃わなければならないし、避難をすれば、従前の地域での人間関係から切り離されるほか、慣れない土地での生活によるストレスや避難先での地域生活・人間関係等に伴うストレス、家族が離れて生活することによるストレスなどを被ることとなる。避難をするか否かを迷い続けている人、避難をしたいが経済的な理由などでできない人が多数存在することも分かる。

イ 生活の質の低下などは、被ばくによる将来の健康影響に対する深刻な不安から生じていること

アンケート調査で生活変化を尋ねる質問項目のうち、「地元産の食材は使わない」「洗濯物の外干しはしない」「できることなら避難したい」「放射能の健康影響への不安がある」「放射線量の低いところに保養に出かけたいと思う」「原発事故の補償をめぐって不公平感を覚える」「福島で子どもを育てることに不安を感じる」「原発事故後、何かと出費が増え、経済的負担を感じる」などの項目については、その項目の内容からも、被ばくによる将来の健康影響への不安に起因することが明らかである。また、「原発事故後の放射能への対処をめぐって配偶者との認識のずれを感じる」「原発事故後の放射能への対処をめぐって両親との認識のずれを感じる」「原発事故後の放射能への対処をめぐって近所や周囲の人との認識のずれを感じる」「原発事故によって親子関係が不安定になった」などの項目については、被ばくによる将来の健康影響リスクについての個々人の認識やこれによる不安の程度が人により異なることが影響していることが明らかな項目である。

ウ 被害は必ずしも空間線量に単純比例するものではないこと

成教授の証言調書では、「放射線量（空間線量）の程度によって、被害の程度は異なるか」旨の質問に対し、「今までの生活空間に放射線があることによって全てが始まるということは事実ですが、それが直ちに被害を決定

するとは考えておりません」とされている（甲二共97の1の19頁）。
実際に、成教授らの調査においても、調査対象地域の小学校区単位での本件事故から1か月後の線量値による地域分類（毎時 $2\mu\text{Sv}$ を超える地域とそれ未満の地域）と、事故後の生活変化や放射能の健康影響への不安との間の相関関係を統計的に調査されているが、「子どもの外遊び」と「地域に対する誇り」などいくつかの項目を除いては、線量と被害との間に明確な関連が認められるという結果ではなかった。これについて、成教授は意見書において、「居住地周辺の放射能汚染のみで被害の程度を推し量ることは困難であり、被害の程度に差があるとの結論は下しがたい」としている（甲二共96の1の27～28頁）。

すなわち、原発事故による生活変化（被害事実）は、空間線量（地域の放射性物質汚染の程度）に単純比例するものではないことは明らかである。これは、被害の根源は地域の放射性物質汚染にあるが、具体的な被害の現れ方は、各被害者のおかれた社会環境、地域環境、家庭環境等の客観的事実や、それら客観的事実の規定された各被害者の主観的要因により、異なることによるものである。

（4）まとめ

上記のように、成教授らによる調査結果から、避難指示区域の対象区域外でも、無視し得ない生活の質の低下や精神面を含めた健康影響が長期にわたって持続していること、被害が必ずしも空間線量に単純比例するものでないことなどが明らかになった。

こういった結果が出来るのはなぜかと言うことについては上述のリスク認知論の知見によって明らかとなっており、同時にこのアンケート結果によってリスク認知論の知見の正確性が裏付けられている。

第3 中間指針を定める過程においても、避難指示区域設定の放射線量（年間20 mSv）については科学的根拠が乏しく、政策的に定められたものであって、避難の合理性を画する基準にはなりえないこと

1 被告国による年間20 mSvは政治的・政策的判断によるものであること

(1) 被告国による避難指示区域設定は政治的・政策的判断によるものであり、健康影響に配慮したものでは全くないこと

はじめに、年間20 mSvという基準が科学的論拠に基づかないことについてのべる。

ア 避難指示区域設定の経緯

(ア) 被告国は、本件原発事故直後の2011（平成23）年3月11日午後9時23分、福島第一原発から半径3キロメートル圏内に避難指示をした後、同月12日午前5時44分、同区域を福島第一原発から半径10キロメートルの範囲に広げ、同月12日午後6時25分、同区域を福島第一原発から半径20キロメートル圏内に広げ、同月15日午前11時01分、半径20～30キロメートル圏内の住民に屋内退避を指示し、さらに10日後の同月25日には、同区域の住民に対して自主避難要請を行った。

原子力安全委員会が初めて「SPEEDI」（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）の試算結果を提出したのは同月23日になってからであるから、少なくともそれまでの間、被告国は放射線量に関する具体的数値を何ら把握せず、現実の放射線量に関する具体的数値に基づいて科学的になされた判断はなされなかった。むしろ、被告国の判断は、周辺住民の避難行動による渋滞等の混乱や、避難先の確保等の要素を重視しながら決められた極めて政治的なものであった。このことは、放射性物質が気象の影響を受けて飛散したにもかかわらず、避難指示等の区域は福島第一原発から同心円状に設定されたことからしても明らか

である。

(イ) その後、同年4月21日、被告国は、福島第一原発から20キロメートル圏内について、罰則の伴う「警戒区域」に設定し、同月22日には、20キロメートルから30キロメートル圏内の屋内退避指示を解除し、また上記避難区域設定の見直しとして「計画的避難区域」と「緊急時避難準備区域」とを設置した。そして、それまで避難指示がなされていなかった福島第一原発から30キロメートル圏外である飯館村が「計画的避難区域」に設定された。

このように、同月21日までの区域割りが約1カ月後には大幅に見直されることとなったことから、同日までの区域割りに基づく避難指示は、具体的な放射線量に基づく科学的根拠に乏しいものであったことが明らかである。

さらに、被告国は、同年11月には、「警戒区域」と「計画的避難区域」について、①2012（平成24）年3月から5年以上戻れない「帰還困難区域」（年間放射線量50 mSv超）、②数年での帰還をめざす「居住制限区域」（同20 mSv超～50 mSv以下）、③早期の帰還をめざす「避難指示解除準備区域」（同20 mSv以下）の3区域に再編することを決定した。

そして、被告国は、上記「計画的避難区域」の設定において、そこに居住し続けた場合に放射線量の年間積算線量が20 mSvに達するおそれがあるか否かを基準とし、また、上記「居住制限区域」「避難指示解除準備区域」の設定においても、20 mSvを基準として採用した。報道によれば、当初、被告国も住民の安全をより重視し「年5ミリシーベルト以下」の基準採用を検討したが、福島市や郡山市などの一部が含まれてしまうことから、避難者が増えることや賠償額が増加することを懸念して結局は見送られたとされており（甲二共98）、被告国が安全面よりも社

会的・政策的判断を優先したことは明らかである。

しかし、年間20 mSvという基準は、あくまでも緊急時の被ばく状況の参考線量であり、年間20 mSv未満の被ばくであれば、それが何年累積されようとも、健康影響が生じないというものではないことは、既に主張したとおりである。

(ウ) 年間20 mSvという基準に関しては、2011（平成23）年当時内閣官房参与であった小佐古敏荘東大教授が、同年4月29日に内閣官房参与を辞任した際に、福島県内の小学校の校庭利用の線量基準を年間20 mSvと定めたことに対して、次のとおり抗議した結果、20 mSvの基準が撤廃され、校庭利用の線量基準は年間1 mSvに引き下げられたことも特筆すべきである。

「今回、福島県の小学校等の校庭利用の線量基準が年間20ミリシーベルトの被ばくを基礎として導出、誘導され、毎時3.8マイクロシーベルトと決定され、文部科学省から通達が出されている。これらの学校では、通常の授業を行おうとしているわけで、その状態は、通常の放射線防護基準に近いもの（年間1ミリシーベルト、特殊な例でも年間5ミリシーベルト）で運用すべきで、警戒期ではあるにしても、緊急時（2、3日あるいはせいぜい1、2週間くらい）に運用すべき数値をこの時期に使用するのには、全くの間違いであります。警戒期であることを周知の上、特別な措置をとれば、数カ月間は最大、年間10ミリシーベルトの使用も不可能ではないが、通常は避けるべきと考えます。年間20ミリシーベルト近い被ばくをする人は、約8万4千人の原子力発電所の放射線業務従事者でも、極めて少ないのです。この数値を乳児、幼児、小学生に求めることは、学問上の見地からのみならず、私のヒューマニズムからしても受け入れがたいものです。年間10ミリシーベルトの数値も、ウラン鉱山の残土処分場の中の覆土上でも中々見ることのできない数値

で(せいぜい年間数ミリシーベルトです)、この数値の使用は慎重であるべきであります。」(甲二共99)

小佐古教授は、原爆症認定申請却下処分取消訴訟において、被告国側の証人として何度か登場し、放射線の健康影響に関して「極めて慎重」な発言をくり返していた人物であり、その小佐古教授でさえ、上記のような識見を示していることは極めて重要である。

特に「緊急時」の被ばく線量の基準は、「2、3日あるいはせいぜい1、2週間くらい」の期間で適用されるべきであり、また「年間20ミリシーベルト近い被ばくをする人は、約8万4千人の原子力発電所の放射線業務従事者でも、極めて少ない」とされていることは傾聴に値する。

本件事故から8か月後の混乱期に設定された年間20mSvという基準が、本件事故から5年以上も経過した現在においてもなお、判断基準とされることは、明らかに合理性を欠いている。また、厳重に管理され防護された原子力発電所の放射線業務従事者でも被ばくしないような放射線量の中に、まったく無防備な市民を晒すような基準が、健康影響を考慮した最も厳しい基準などといえるものではないこと、科学的に安全が保障された基準とはほど遠いことは明らかである。

イ 国連グローバル勧告について

年間20mSvを避難指示の基準とした上記の被告国の対応については、2013(平成25)年5月、「国連人権理事会¹⁰」から選任された「到達可能な最高水準の身体及び精神の健康を享受する権利」に関する特別報告者であるアナンド・グローバー氏が発表した日本調査報告書(甲二共100「国連グローバル勧告」)において、次のとおり指摘されている。

「年間放射線量の限度である20mSvは、原子力緊急事態を受けて、日本政府によって適用されている基準である。日本政府は、この基準が、原

¹⁰ 国連の中で人権について扱う主要機関。日本も理事国の一つとなっている。

発事故以後の居住不可能地域を決定する際に参照する基準として、年間放射線量1～20 mSvを推奨した国際放射線防護委員会（ICRP）からの手紙に依拠したものだとしている。

ICRPの勧告は、日本政府のすべての行動が、損失に対して便益を最大化するよう行われるべきであるという最適化と正当化の原則に基づいている。このようなリスク対経済効果の観点は、個人の権利よりも集団的利益を優先するため、『健康に対する権利』の枠組みに合致しない。」（甲二共100 「国連グローバル勧告」29頁～30頁）

その上で、同勧告は、「低線量の放射線でも健康に悪影響を与える可能性はあるので、避難者は、年間放射線量が1 mSv以下で可能な限り低くなつたときのみ、帰還することを推奨されるべきである。

その間にも、政府は、すべての避難者が、帰還するか、避難を続けるかを自由意思に基づき決定できるように、すべての避難者に対する財政的援助及び給付金を提供し続けるべきである。」（同30頁～31頁）とし、被告国に対し、「避難地域、及び放射線の被ばく量の限度に関する国家の計画を、最新の科学的な証拠に基づき、リスク対経済効果の立場ではなく、人権に基礎をおいて策定し、年間被ばく線量を1 mSv以下に低減すること」（同42頁）を勧告している。

ウ ICRPの歴史からみる線量基準の変遷

既に原告ら第18準備書面でのべたとおり、ICRPの線量基準の変遷をみると、科学的というよりもむしろ原発推進側の政治的妥協や経済的な利益、そして放射線をあびた人々がどの程度のリスクなら容認できるか（受忍限度論）という社会問題としての判断のもとに市民に強いられてきたものである。基準の設定にあたって「平均的人間」を定めて感受性の高い者を排除したり、その後も基準を引き下げて行くにあたって、被ばくの一般原則が、「(受忍)可能な最低レベルまで」から「実行可能な限り低く」、そして「合理的に達成

される限り低く」というように、基準は緩和されてきた。

(2) まとめ

以上のとおり、年間20 mSvを基準になされた避難指示区域の設定は、放射線の健康影響についての科学的知見に依拠したものでなく、政治的・政策的判断に基づくものである。

科学的知見に基づかないものである以上、被告国が避難指示区域に設定した区域以外であるからといって、放射線による健康影響が生じないということにはならない。むしろ、年間20 mSvを含む100 mSv以下の被ばくであっても、放射線による健康影響のリスクがあることは、上記のとおり、最新のデータによって明らかとなっている。

避難指示区域の内か外かによって、避難の合理性が認められるかどうかの線引きをすることは、科学的知見に依拠しないものであり、避難指示区域の内か外かという基準、あるいは、被ばく線量が年間20 mSvを下回るか否かという基準によって、賠償の有無を線引きすることは、明らかに不合理である。

2 中間指針追補等は一応の目安にすぎないこと

(1) 被告東電の主張（共通準備書面（7））

被告東電は、原告らの言う低線量被ばくに対する危惧感に基づく精神的損害については中間指針追補において賠償対象とされ、その賠償額は原告らの損害を填補するものとして合理性・相当性を有するものである旨主張している（29頁～31頁）。

(2) 原賠審の議論

ア はじめに

中間指針追補（2011〔平成23〕年12月6日、乙二共2）策定にあたっては、いわゆる区域外避難をめぐる損害について、原賠審で様々な議論が行われた（第12回～18回、第26回など）。しかし、原賠審における委員の共通認識は以下の2点である。

① 統一基準の作成には困難が伴うこと（前引きの困難性）

中間指針追補等策定に際し、放射線防護については様々な考え方、基準があるが、原賠審では科学論争には立ち入らなかった（科学論争は審査会の権限外として）。

未曾有の原発事故の避難者の、避難合理性の判断枠組み作成には困難があることについて、繰り返し各委員が発言している。

② 中間指針等策定時点の知見による暫定的な基準であること

中間指針等は、除染状況・政府支援など将来の不確定要素があるなか、指針等策定時の知見に基づき作成されたものであり、他の要因との関係で流動性がある基準である（自主避難期間）。

以下、原賠審の議論状況を紹介する。

イ ① 低線量被ばくをめぐる科学論争には立ち入っていないこと

【第12回】自主避難をめぐる指針策定について

「中島委員

…物の場合は、食品表示が県単位であるとか、いろいろな観点で、わりと合理的な範囲の線引きをしやすかったんですけども、人の、どこまでの自主避難が合理的な、あるいは予防原則で言うなら、賢明なる回避行動として合理的な範囲と言えるかというのが、その線を引く範囲が大変難しいように思うんです。そこに、やはり、この指針になかなか入れにくいという問題があるように思うんですけども。（31頁）

…さらにもっと言うと、科学的な根拠に基づいて、どの範囲の避難行動が合理的と。もっと言うと、後発的な晩発被害を防ぐための行動として合理的と言えるのかというのが、線引きを表現するのが難しいように思うので、そこに問題があるように思います（31頁）。

鎌田委員

・・・つまり、どこまでが賠償されるべき損害の範囲かということのすべてを決めるのが、この指針の役割ではないということが大前提だと思うんですね。

その上で、しかし、できるかぎり指針の中できめ細かく、漏れなく決まっていたほうが、被害者救済はより円滑になるだろうと思いますけれども、今議論にあるような、かなり微妙なところまで全部決まらないう指針が出せないということになれば、それだけ、この指針に従った迅速な救済というのが遅れていくので・・・(32～33頁)

能見会長

・・・この20ミリシーベルト以下のどういう基準がいいのか。10ミリシーベルトなのか。あるいは5なのか、そういう問題については、これはこの審査会自身がその基準を決めるということは難しい。これは大塚委員が言われたとおりだと思います。ちょっと何か責任逃れするような言い方もかもしれませんが、これはやはり政府が責任を持って考えるべき問題であって、審査委員会というのは、いろいろなそういう周辺の状況が、避難のための基準だとか、今のどのぐらいの汚染の場合に避難するということがおかしくない、合理的な行動だという判断をするための指針自体は、繰り返しになりますけれども、この審査会ではなかなかつくれなくて、その指針が、あるいはその基準がつくられれば、審査会としては、そういう程度の汚染のときに避難したり、あるいは、それ以外の損害が生じた場合に、それを賠償の対象にするということが言えるという構造になっているところに、この審査会の、残念ながら限界であると同時に、難しさがあるように思います。(34頁)」

〔第13回〕 中間指針(平成23年8月5日)に自主避難を盛り込めなか

った経緯について、線量問題について

「能見会長

…自主避難に関する問題はいろいろ深い、難しい問題がありますので、それを議論したが合意に至らないために、中間指針自体が遅れるということは望ましくない。

…そういうことで、この中間指針には、自主避難の部分が入っておりません…(6頁)

能見会長

…そもそもICRPの緊急時の、20から100ミリシーベルトという基準ですか、その基準と、それから、現状被ばく状況というのでしょうか、ある程度落ちつくという状況のもとでの1から20ミリシーベルトという基準があると思いますけれども、いったいどっちでそもそも考えるべきなのかわかっておりません。(32頁)

鎌田委員

…しかし、どの範囲まで相当因果関係の範囲内にあるものと認めるべきかということを考えるのは、実際、非常に難しいんだと思います。客観的な基準があれば、この指針の基本的な考え方の上に乗っていきやすくなるんですけども、その基準も、安全基準を定める、あるいは安全基準、の合理性について判断する能力は、この審査会には基本的にはないということ。(35頁)

〔第17回〕線量問題について

能見会長

…したがって、放射線量の相当量、その基準をどこで設定したらいい

かということについては、ここではいろいろ科学的な論争に入り込んでしまうので、議論はしないけれども、相当な量というものがあるところであれば、賠償の対象としていいのではないかというのが、今までのこの自主避難についての一応基準ではありましたので・・・(33頁)。

〔第26回〕 平均的・一般的な人を基準の意味について

能見会長

・・・避難した人の判断というのが非常にその人にとって特殊なものではダメですよ、その人だけが感じるような特殊なものではダメですよということで、そういう意味で、一般的・平均的なんですけど、ただ自主避難された方は、今田中委員が言われたように、やはり少数派ですから、その地域の多数から判断したときには、自主的避難という合理性がないという判断がされるのは困る、それは適当ではない。少数派であっても相当数がいれば、それは平均的・一般的な人を基準としても合理性はあるというふうに私は思いますけども、・・・(33頁)。」

ウ ②中間指針等策定時点の知見による暫定的な基準であること

〔第18回〕 自主避難の合理性の終期について

「高橋委員

・・・田中委員も、別に12月終わればすべてが必要なくなるというご意見ではないと思います。除染とか、放射の自然の低減の分であるとかいうことで、支払いの前提が変わってくる可能性があると、こういうことをおっしゃりたかったと私は受け取りました。そういう意味では、1月以降も賠償すべき部分があるんだ、残るんだということについては、ご否定なさっていないと思います。そして、私は、この文章だと、12月で切ってしまうという表現になりかねない部分があることを危惧しています。(19頁)

田中委員

・・・一方、放射線被ばくの恐怖と不安は、個人差も大きく、終期も特定できず、現在の福島県の放射能汚染状況を踏まえると、今後も長期にわたってこのような状況が継続することは避けられないと思います。しかし、これを今後も賠償という形で対応することが、不安や恐怖を克服する最も適切な方法であるとは、私は考えていません。福島県民の放射線に対する不安やストレスは、事故から日を重ねるにつれて深刻さを増しており、速やかに長期的な対策を講じることは極めて重要であります。このためには、環境の放射線量を低減するための取組を促進するとともに、これに加えて、12年前のJCO事故の後にもとられた定期的な健康診断、健康相談、さらには個々人の被ばく線量のモニタリング、あるいは、モニタリング結果を踏まえた放射線リスクコミュニケーション等の長期的・継続的な対策が有効であろうと考えています。低線量被ばくに対する対策は、個人への賠償という形ではなく、多数の住民の不安や恐怖を軽減するための長期的な施策が優先的に講じられることを願うものです。」

以上みてきたとおり、中間指針策定時点では、あくまで当時の知見にもとづいて暫定的に定められてきた基準であり、賠償基準として絶対的な基準でないということが明らかである。

(3) 中間指針追補等の位置づけと本訴訟の役割

区域外避難の問題は、合理性判断の困難性ゆえに中間指針に盛り込むことは出来ず、遅れて中間指針追補で基準化されたが、科学論争を捨象した当然認められるべき「相当な線量」について迅速な救済を認めた基準であり、きめ細やかな判断はまさに司法手続きに委ねられている。

3 結論

以上のとおり、被告国は、20 mSvを基準に避難指示区域の設定及び避難指示解除の判断を行っているが、20 mSv という基準は、科学的根拠によって設定されたものではない。

また、被告東京電力は、中間指針に基づいて賠償を行っているが、中間指針を定める過程においては、科学論争は捨象されている。

このように、年間20 mSvという基準は、科学的根拠に乏しく、政策的に定められたものに過ぎず、避難の合理性を画する基準にはなりえない。

以上