

令和4年(ワ)第 1880号 損害賠償請求事件

令和4年(ワ)第22539号 損害賠償請求事件

原 告 原告1ほか

被 告 東京電力ホールディングス株式会社

第 1 5 準 備 書 面

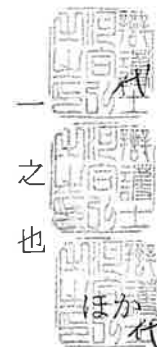
(更新弁論 原告らの小児甲状腺がん発症と本件事故との因果関係について)

2023(令和5)年9月7日

東京地方裁判所民事第32部甲合議B係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 井 戸 謙
弁護士 河 合 弘
弁護士 鈴 木 裕



(はじめに)

裁判長の交代に伴う弁論更新にあたり、原告らは、本件の重要論点である原告らの甲状腺がん発症と本件事故との因果関係について、本準備書面記載のとおり要旨を述べる。なお、その内容には、前回口頭弁論期日までにした主張のほか、今回の口頭弁論期日において準備書面を陳述して行う主張も一部含まれる。

1. 訴訟上の因果関係の証明とは¹

¹原告ら第4準備書面4頁～9頁、原告ら第13準備書面7頁～24頁

- (1) 本件訴訟の主たる争点は、原告らの小児甲状腺がん発症と本件事故との間に事実的因果関係が認められるか否かである。
- (2) 事実的因果関係の証明において必要なのは、特定の事実が特定の結果発生を招来した関係を是認し得る高度の蓋然性を証明すること（歴史的証明）である。そして、高度の蓋然性の判定は、通常人が疑いを差し挟まない程度に真実性の確信を持ちうることで足り、一点の疑義も許されない自然科学的証明までは不要であるとされている（最判昭和50年10月24日民集29巻9号1417頁〔ルンバール事件判決〕、最判平成12年7月18日判時1724号29頁〔松谷事件判決〕）。
- (3) したがって、本件における事実的因果関係の存在についても、上記(2)の程度の証明がなされれば足りると解するべきである。例えば、原告らが「原告らの小児甲状腺がん発症が内的要因（遺伝や体重増加）による可能性がないこと」についての一点の疑義もない自然科学的証明をできていないことを理由に事実的因果関係を否定することは、上記最高裁判決の示した法理に反するものである。

2. 本件の出発点：動かしがたい事実²

2011年11月～2014年3月にかけて行われた県民健康調査・甲状腺検査（以下単に「県民健康調査」という）の1巡目検査において、115例が甲状腺がんの「悪性又は悪性疑い」とされた。2014年4月～2016年3月にかけて行われた2巡目検査でも、71例が甲状腺がんの「悪性又は悪性疑い」とされた。これらの症例数から導かれる有病率は、わが国の地域がん登録

² 司法研修所編「事例で考える民事事実認定」（平成25年9月、法曹会）63頁以下では、「事実認定は、『仮説の構築とその検証』と言われている」「その意味は、どのような仮説（『ストーリー』）があり得るのか、その仮説は、『動かしがたい事実』を全て矛盾なく説明できるか、また、全ての『動かし難い事実』を説明し得る反対仮説は成立しないか、経験則に反するものではないかなどについて検討（検証）する作業を通じて、事実認定を行っていくというもの」と説明されている。そこで本書面では、かかる記載に沿って、原告らのこれまでの主張を整理する。

で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推計される有病率に比べて数十倍高いものだった（甲全65号証、甲全69号証）³。

3. 原告主張の集団的因果関係に関する仮説

(1) 県民健康調査で確認された小児甲状腺がんの多検出（乃至は有病率の数十倍の上昇）は、本件事故によって放出された放射性ヨウ素の曝露が原因となった多発である。これが上記2に基づき原告が主張する仮説である。

(2) 上記仮説の根拠は、次のとおりである⁴。

ア 小児甲状腺がんは、年間100万人あたり2人程度の発生率とされる非常に珍しい病気である。これは本件事故前から得られていた基本的知見であって、2011（平成23）年7月24日に開催された第3回福島県県民健康調査検討委員会の配付資料（甲全第124号証15頁）にも明記されている。

イ そのような小児甲状腺がんの「多発」が観察された場合に第一に疑われるのは、放射線被ばく（放射性ヨウ素への曝露）である。①若年時の放射線被ばくが甲状腺がんの明らかな危険因子とされていること、②他に科学的立証のある危険因子（遺伝や体重増加）は内的要因であるから「多発」を説明できないことが、その理由である。

ウ この点、県民健康調査では1巡目検査及び2巡目検査で小児甲状腺がんの多検出が確認されたこと、この検出数を基礎にすると有病率が数十倍のオーダーで上昇したことは、上記1のとおりである。そして、3巡目検査以降もこの傾向は変わっていない⁵。

エ このような多検出の原因について第1に疑われるのは、（集団的な）放射線被ばくによる多発となる。そして、数倍に留まらない数十倍もの

³ 訴状75頁～78頁

⁴ 訴状25頁～28頁

⁵ 訴状75頁～78頁

多発を引き起こすような集団的放射線被ばくの原因といえ、本件事故を措いてほかにない。実際、本件事故後には放射性ヨウ素が遠く離れた関東地方においても検出されているが、関東地方においても検出されたのであれば、当然に福島県全域で曝露が生じたはずである。本件事故後に福島県各地で空間線量率の上昇が見られたこともそれを裏付けている。

オ 以上からすれば、県民健康調査で確認された小児甲状腺がんの多検出（乃至は有病率の数十倍の上昇）の原因は、本件事故による放射性ヨウ素の放出・曝露による多発であると考えるのが合理的であるといえる。

(3) そして、上記仮説を前提にした場合、以下に見るように、原告らの小児甲状腺がん発症と本件事故との間の事実的因果関係（個別的因果関係）は優に認められる。

ア 個別的因果関係の一般的判断要素⁶

個別的因果関係の一般的判断要素（間接事実の種類）については、原告ら第4準備書面において過去の裁判例に基づき詳述したとおり、①原告らの放射線被ばくの有無・程度、②統計学的・疫学的知見等に基づく被曝と疾病等との関連性の有無・程度、③疾病の具体的な症状やその症状の推移や病歴、④他の危険因子の有無・程度が挙げられる。

そして、同書面で記載したように、公害事例では、統計学的・疫学的知見等に基づく被曝と疾病等との関連性の有無・程度が特に重要な間接事実と位置付けられてきたのであって、その重要性及び過去の裁判例や学説において因果関係判断に「原因確率」が重視されてきたことについては第5準備書面でも詳述したとおりである。

以上を踏まえて本件の個別的因果関係を判断すると、次のとおりになる。

⁶ 原告ら第4準備書面9頁以下、原告ら第13準備書面

イ 原告らの放射線被ばくの有無・程度

前述したように、本件事故後には放射性ヨウ素が遠く離れた関東地方においても検出されているが、関東地方においても検出されたのであれば、当然に福島県全域で曝露が生じたはずである。本件事故後に福島県各地で空間線量率の上昇が見られたこともそれを裏付けている。したがって、本件事故当時はもとより本件事故後も福島県内に居住していた原告らは、本件事故によって放出された放射性ヨウ素に曝露したと認められる。

ウ 統計学的疫学的知見に基づく被曝と疾病との関連性、他のリスク因子の有無・程度

本件事故後の県民健康調査によって、原告ら全員から小児甲状腺がんが発見された。訴状に記載した原告らの症状等からすれば、原告らの小児甲状腺がんが「生涯にわたって健康影響が生じない潜在がん」ではないことは明らかである⁷。

ここで、原発事故によって放出された放射性ヨウ素への曝露が甲状腺がんのリスク因子であることは、科学的に立証されている動かしがたい事実である（甲全11）。他方で、甲状腺がんのリスク因子は他に内的要因しかなく（同上）、放射線被ばくがない場合における小児甲状腺がんの年間発生率は100万人に2人程度と極めて低い（甲全124：15頁等）。

そのような特異性が高い病気である小児甲状腺がんが福島県内において多発していること、及び、その多発の原因が本件事故によって放出された放射性ヨウ素曝露以外に考えられないことを前提とすれば、本件事故により放出された放射性ヨウ素に原告らが曝露したと原告らの発症した小児甲状腺がんとの間には、**統計学的・疫学的に見て強い関連性**

⁷ 訴状28頁～37頁、訴状別紙参照

が認められる。実際、小児甲状腺がんの本件事故以前における年間発生率や県民健康調査における小児甲状腺がんの症例数を前提に津田敏秀・岡山大学教授の協力の下で計算した各原告らの原因確率は99.3%～94.9%であって、疫学的な因果関係が肯定された他の公害事例と比較しても異常に高い原因確率となっている⁸。

なお、原告らの被ばく線量は本件では明らかではないものの、被ばく線量はあくまで間接事実の一つに過ぎないのであるから、これがなければ因果関係が推認できないというようなものではない。ましてや、後述するように、100mSv以下の被曝（あるいはそれを大きく下回る被曝）であっても健康影響が発生し得ること（小児甲状腺がんが発症し得ること）については、科学的に否定されていない（閾値の存在は科学的に立証されていない）どころか、健康影響の存在を積極的に裏付ける科学的なエビデンスも存在する。そのため、仮に原告らの被ばく線量が100mSvを下回るものであったとしても、それは、本件事故によって放出された放射性ヨウ素への曝露によって小児甲状腺がんを発症したことの推認を妨げる事情にはなり得ない。

エ 小括：個別的因果関係が存在すること

以上からすれば、小児甲状腺がんが福島県内において多発していること及びその多発の原因が本件事故によって放出された放射性ヨウ素曝露以外に考えられないことという原告ら主張の仮説を前提とする限り、原告らの小児甲状腺がん発症は本件事故によって放出された放射性ヨウ素に曝露したことによるものと認めるべきである。

4. 被告主張の反対仮説

⁸ 原告ら第1準備書面、原告ら第5準備書面、原告ら第6準備書面、原告ら第14準備書面3頁～14頁

- (1) これに対し被告は、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出は「本件事故による放射性ヨウ素の放出・曝露を原因とする多発」（以下「本件事故による多発」という。）ではないとしている。その上で、上記多検出を説明する反対仮説として、「スクリーニング効果」を主張する。
- (2) 被告の主張する反対仮説（スクリーニング効果）の内容は、概ね次のように整理できる。
- ① 被告の定義⁹によれば、スクリーニング効果とは「スクリーニング検査を実施することによって、スクリーニング検査を実施しない時と比べ、その対象集団における疾病を有している割合（有病率）が高くなる」という仮説である。
 - ② 本件事故以前には、県民健康調査のようなスクリーニング検査を実施していない。したがって、本件事故以前に検出されていた症例数は、症状が現れた後の小児甲状腺がん（臨床段階で検出される小児甲状腺がん）に限定される。
 - ③ 他方で、県民健康調査の1次検査では、5.1 mm以上の結節や20.1 mm以上の嚢胞がスクリーニングの基準になっている。その結果、スクリーニングされる結節や嚢胞の中には、臨床段階で検出される小児甲状腺がんだけでなく、臨床症状が発生していないもの（1～数年後に症状が現れるはずだった小児甲状腺がん）も含まれるはずである。後者の結節や嚢胞は、1次検査を行ったから検出された症例であって、本件事故以前に検出されていた症例数には含まれていない。

⁹ なお、原告と被告では、スクリーニング効果の定義が異なる。原告は、後述する「スクリーニング検査によって、1～数年後に症状が現れるがんを前倒しで発見してしまう可能性」をスクリーニング効果と定義し、「スクリーニング検査によって、潜在がんを発見してしまう可能性」は過剰診断と定義している。他方で被告は、これらをまとめてスクリーニング効果と定義している。ここでは、被告の反対仮説を検証することを目的としているから、被告の定義に沿うこととしつつ、「スクリーニング検査によって、1～数年後に症状が現れるがんを前倒しで発見してしまう可能性」を切り出して指摘する場合には、（前倒し効果、狭義のスクリーニング効果）と記載することとする。

④ しかも、甲状腺がんには、生涯にわたって健康影響をもたらさないがん（潜在がん）が存在すると知られている。このような潜在がんは、臨床段階にまで至らないのであるから、本件事故以前に検出されていた症例数には当然に含まれていない。

⑤ 以上からすれば、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（それによる有病率の数十倍の上昇）の原因は、その1次検査において「臨床段階で検出される小児甲状腺がん」だけでなく「1～数年後に症状が現れるはずだった小児甲状腺がん」や「生涯にわたって健康影響をもたらさない潜在がん」までも多検出してしまった——本件事故以前はスクリーニング検査を実施していなかったために検出されなかった小児甲状腺がんが、県民健康調査によって多検出されてしまっただけである——可能性が否定できない。

⑥ したがって、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（それによる有病率の数十倍の上昇）をもって、「本件事故による多発」が発生したと推認することはできない。

(3) なお、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（それによる有病率の数十倍の上昇）に関し、「本件事故による多発」の反対仮説として被告が主張しているのはスクリーニング効果のみであって、他の反対仮説（小児甲状腺がんの多発が否定できない場合における別原因の存在等）は主張されていない。これは、スクリーニング効果を提唱する県民健康調査甲状腺評価部会やUNSCEARにおいても同様である。

したがって、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（それによる有病率の数十倍の上昇）の原因をスクリーニング効果のみで説明できない（＝たとえ数倍であっても小児甲状腺がんの「多発」が否定できない）場合には、その多発は本件事故によるものと推認されることになる。

5. 被告主張の反対仮説の検証

(1) 大規模なスクリーニング検査を実施した場合には、たとえ原発事故によって放出された放射性ヨウ素に曝露していなくても、臨床段階で発見されない「1～数年後に症状が現れるはずだった小児甲状腺がん」や「生涯にわたって健康影響をもたらさない潜在がん」が多検出されることで、スクリーニング検査を実施しなかった場合よりも小児甲状腺がんの有病率が数十倍上昇するはずである。これが被告の反対仮説である。

(2) しかし、大規模なスクリーニング検査を実施したとしても、原発事故によって放出された放射性ヨウ素に直接又は母体を通して曝露していなければ、小児甲状腺がんの有病率に有意な上昇は見られない。これは、以下に見るように、チェルノブイリ事故被害に関する研究を通じて実証された経験則である¹⁰。

ア チェルノブイリ原発事故の際には、1990年末から超音波エコーを用いた大規模なスクリーニング検査が実施されるようになり、その結果として、小児甲状腺がんの多検出（有病率の数十倍の上昇）が観察された。このような多検出（有病率の数十倍の上昇）については、本件事故同様、スクリーニング効果が原因であるとの指摘がなされていた。しかし、多検出がスクリーニング効果のみで説明できないことについては、次のとおり、柴田義貞・長崎大学教授らの研究グループによる調査研究によって実証された。

イ 柴田教授らは、チェルノブイリにおいて「事故の影響の有無に決着をつけるプロジェクト」を提案して実施した（1996年～2001年）。このプロジェクトでは、同一地区に住む事故前と事故後（1987年以降）に生まれた子どもを対象に、超音波装置を用いる同一プロトコルの下で検診し、甲状腺がんを含む甲状腺異常の頻度に差が認められ

¹⁰ 原告ら第9準備書面40頁～41頁、原告ら第10準備書面30頁～32頁

るか否かを調査するものだった。甲状腺がんの多検出がスクリーニング効果によるものであって原発事故による放射性ヨウ素放出・曝露は関係ないならば、事故前と事故後に生まれた子どもの間で甲状腺がんを含む甲状腺異常の頻度に有意な差は認められないはずだからである。

ウ はたしてこの調査の結果、事故以前に生まれていた子ども9720人のうち甲状腺がんが診断されたのは31人（男児7人、女児24人）という結果だったのに対し、事故後である1987年以降に生まれた9472人の中に甲状腺がんが診断されたのは0人という結果になった（甲全171・1004頁）。この結果をもって、チェルノブイリ原発事故後のスクリーニング検査で観察された小児甲状腺がんの多検出（有病率の数十倍の上昇）をスクリーニング効果のみで説明することはできないこと、言い換えれば、「大規模なスクリーニング検査を実施したとしても、原発事故によって放出された放射性ヨウ素に直接又は母体を通して曝露していなければ、小児甲状腺がんの有病率に有意な上昇は見られない。」という経験則が実証されたのである。

エ 柴田教授ら研究グループ実施の超音波エコー検査は、本件事故後に行われた一次検査と同様、5mmより大きな結節をスクリーニングの基準としている（甲全152）。また、チェルノブイリ原発周辺地域の子どもたちよりも我が国の子どもたちの方が数十倍も（放射線影響なしに）小児甲状腺がんを多発しやすい（あるいは潜在がんを多発している）等という科学的なエビデンスは存在しない。

以上からすれば、「大規模なスクリーニング検査を実施したとしても、原発事故によって放出された放射性ヨウ素に直接又は母体を通して曝露していなければ、小児甲状腺がんの有病率に有意な上昇は見られない。」との経験則を本件事故に適用することについては、何らの支障もない。

オ したがって、県民健康調査の結果として小児甲状腺がんの多検出（有病率の数十倍の上昇）が観察された以上、その原因は、上記経験則に照らし、スクリーニング効果のみで説明することはできない。むしろ、同調査の対象集団が原発事故によって放出された放射性ヨウ素に直接的にあるいは母体を通して曝露されていたからこそ、県民健康調査での多検出（有病率の数十倍の上昇）が観察されたというべきである。

(3) 被告の反対仮説が成り立たないことは以上の論証のみでも十分であると考えるが、以下念のため、次の二点を指摘しておく¹¹。

ア 県民健康調査で潜在がんが多検出されたとの点について

(ア) 被告の反対仮説の前提

被告の反対仮説は、我が国において小児甲状腺がんの潜在がんが多発していたこと及びそれが県民健康調査によって多検出されたことを前提としている。しかし、これらの前提は、以下に見るように、いずれも科学的エビデンスのない机上の空論にすぎない。

(イ) 小児甲状腺がんの潜在がんが多発していたとの前提について

まず、東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う住民の健康管理の在り方に関する専門家会議の「中間とりまとめ」（平成26年12月。甲全141）26頁によれば、甲状腺の疫学に関する知見はほとんどが成人に関するものであって、小児における潜在がんは報告されていないとある。被告が潜在がん多発の根拠とする韓国の論文も、あくまで成人を対象としたものである。したがって、小児甲状腺がんにおいて潜在がんが多発していたとの前提は、そもそも科学的なエビデンス自体が存在しない¹²。

¹¹ なお、三県調査の問題点については、原告ら第2準備書面25頁～32頁、原告ら第12準備書面10頁～12頁を参照。

¹² 原告ら第10準備書面4頁～7頁、原告ら第12準備書面7頁

(ウ) 県民健康調査が小児甲状腺がんの潜在がんを多検出したとの前提について

(a) 同「中間とりまとめ」(甲全141) 26頁によれば、成人において観察されている甲状腺の潜在がんは、そのほとんどが2～3mm以下、多くは1mm以下であるとされている。他方で、県民健康調査で「悪性又は悪性疑い」とされた症例はすべて5.1mm以上の結節又は20.1mm以上の嚢胞であって、それ以下の結節や嚢胞は1次検査の段階で排除されている。このことだけでも、県民健康調査で「悪性又は悪性疑い」とされた症例が潜在がんを多検出したものであるとの被告の前提が、科学的エビデンスのないものであることは明らかである¹³。

(b) しかも、県民健康調査では、1次検査でスクリーニングされた5.1mm以上の結節や20.1mm以上の嚢胞すべてが「悪性又は悪性疑い」とされているわけではない。1次検査でスクリーニングされた症例が「悪性又は悪性疑い」と診断されるまでには、偽陽性乃至潜在がんを排除するために、二段階の精密検査に基づく慎重な判断がなされている。県民健康調査の「悪性又は悪性疑い」の症例数は、このような精密検査を経て診断されたものなのである¹⁴。

① 二次検査1：詳細な超音波検査、血液検査、尿検査

② 二次検査2：以下の条件に当てはまる場合にのみ穿刺吸引細胞診を実施

・ 20.1mm～の結節：全例につき実施

¹³ 原告ら第10準備書面4頁～7頁

¹⁴ 訴状69頁～77頁、原告ら第10準備書面23頁～24頁、原告ら第12準備書面7頁～9頁

- ・ 10. 1mm～20.0mmの結節：甲状腺結節診断基準の7項目のうち1つに悪性所見が認められる場合かドプラ法で貫通血管を認めた場合に限り実施。
- ・ 5. 1mm～10.0mmの結節：甲状腺結節診断基準の7項目すべてが悪性所見を呈する場合に限り実施。

そうである以上、県民健康調査の症例数が潜在がんの多検出によるものだったという被告の前提にはやはり無理がある。

- (c) さらにダメ押しするならば、1巡目検査と2巡目検査において「悪性又は悪性疑い」とされた症例のうち福島県立医大で実施された125例の手術の術後成績は、平均最大腫瘍径：14.0mmで、リンパ節転移が97例、甲状腺外湿潤を認める事例が50例、遠隔転移を認める事例が3例だった。リンパ節転移だけで見ても77.6%である。この結果は、生涯にわたって健康影響がないとされる潜在がんが多検出されたという被告の前提と明らかに矛盾するものである¹⁵。

(エ) 小括

以上のおりであるから、県民健康調査が小児甲状腺がんの潜在がんを多検出したとする被告の前提についても、科学的エビデンスのない机上の空論を述べるものに過ぎないというべきである。

イ 県民健康調査で、1～数年後に症状が現れるはずだった小児甲状腺がんが多検出されたとの点について

- (ア) 県民健康調査で多検出された「悪性又は悪性疑い」が潜在がんではないとなると、残る可能性は、「本件事故以前はスクリーニング検

¹⁵ 訴状109頁～110頁、原告ら第12準備書面9頁～10頁

査が実施されていなかったために検出されなかった、1～数年後に症状が現れるはずだった小児甲状腺がんを多検出した可能性」(前倒し効果の可能性。狭義のスクリーニング効果)であるが、この可能性だけで県民健康調査の結果を矛盾なく説明できないことについては、上記(2)の論証だけでなく、別の疫学的な観点からも説明可能である。

- (イ) 即ち、津田敏秀・岡山大学教授らの研究グループは、がんがスクリーニング検査で検出できる大きさになってから症状が発生するまでの期間(前臨床的有病期間、潜伏期間)を4年と設定した上で1巡目検査および2巡目検査の結果と全国の年間発生率を比較して分析した結果、放射性物質の放出から「4年以内に甲状腺がんの多発が検出された。また、甲状腺がんの増加はスクリーニング効果によるものとは説明しがたい」と結論付けている(甲全125の2:1頁)。また、同研究グループは、前臨床的有病期間を4年と仮定した場合だけでなく20年と仮定した場合の感度分析も行っていたが、その結果、それによっても福島では小児甲状腺がんの顕著な増加(前倒し効果だけでは説明できない増加)が観察された旨の疫学知見も公表している(甲全第182号証の1, 2)¹⁶。
- (ウ) この点については、津金昌一郎国立がん研究センターがん予防・研究センター長、県民健康調査評価部会員も、県民健康調査1巡目検査の結果について、1～数年後に臨床診断されたであろう甲状腺がんを早期に診断したことによる上乗せ(いわゆるスクリーニング効果)だけで解釈することは困難であると述べている。¹⁷

¹⁶ 原告ら第12準備書面7頁～8頁

¹⁷ 訴状78～79頁

(エ) 以上からしても、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（有病率の数十倍の上昇）をスクリーニング効果のみで説明することができないことは、明らかというべきである。

- (4) したがって、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出（それによる有病率の数十倍の上昇）の原因は、スクリーニング効果のみでは説明できない。よって、スクリーニング効果以外に上記多検出を説明できる反対仮説は存在しない以上、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出は、他に特段の事情のない限り、「多発」と推認されるべきである。

同時に、小児甲状腺がんのリスク因子が放射線被ばく以外には内的要因しかないこと、さらには放射線被ばくがない場合における年間発生率は100万人当たり2人程度であること（特異性の高い病気であること）もあって、多発の原因について本件事故以外に説明し得る反対仮説も他に存在しない。以上からすれば、県民健康調査による小児甲状腺がんの多検出が多発である限りは、たとえそれが数十倍ではなくて数倍にとどまるとしても、本件事故によって放出された放射性ヨウ素への曝露を原因とする多発であると推認されるというべきである。

6. 原告主張の推認（仮説）を妨げる他の特段の事情の不存在

- (1) 原告らとしては、①県民健康調査で小児甲状腺がんが多検出されていること（動かしがたい事実）、②この多検出はスクリーニング効果のみでは説明できないこと、③スクリーニング効果以外に「多発」の反対仮説が存在しないこと、④小児甲状腺がんのリスク因子は放射線被ばく以外には内的要因しかないこと、⑤内的要因では多発が説明できないこと、⑥本件事故以外に「多発」を説明し得る反対仮説が存在しないこと、以上①～⑥の間接事実の主張立証をもって、他に特段の事情がない限りは、「県民健康調査での小児

甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認するのに十分であると考えている。

- (2) ただ、被告からは、上記推認を妨げる特段の事情として次の諸点が主張されているので、念のためこの点についても反論しておく。

ア 100mSv論について

- (ア) 被告は、答弁書及び各準備書面において、原告らの被ばく量は100mSvを大きく下回ること¹⁸、100mSv以下の被曝では健康影響が観察されていないことを主張し、もって、本件事故の放射線の影響によって原告らの甲状腺がんの発症リスクが有意に上昇したという関係は認められない等と主張する。
- (イ) しかし、100mSv以下の被曝によって健康影響が観察されていないことは、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ない。
- (ウ) なぜならば、100mSv以下の被曝で健康影響がないこと（小児甲状腺がんを発症しないこと、100mSvが閾値であること）は、現在の科学的知見の下では立証されていないからである。このことは、100mSv以下の低線量域でも被ばく線量に応じてがんや白血病のリスクがあるとのモデル（LNTモデル＝直線閾値なしモデル）が現在においても放射線防護の前提とされていることからして明らかである（甲全21：17頁、甲全142）。言い換えれば、100mSv以下での被曝（あるいはそれを大きく下回る被曝

¹⁸ なお、原告らが相当量被ばくした蓋然性があることについては、訴状88頁～107頁、原告ら第13準備書面24頁以下等参照。特に原告らの被ばく量をUNSCEARが過小評価をしていることについては、原告ら第7準備書面、原告ら第8準備書面、原告ら第11準備書面参照。また、1080人実測等の問題点については、訴状88頁～93頁、原告第3準備書面9頁、原告第9準備書面6頁～22頁参照

でもよい) しかない場合でも健康影響(小児甲状腺がん発症)が起
こりうることは、科学的に否定されていないのである¹⁹。

(エ) 以上からすれば、上記(1)①～⑥の間接事実が存在する本件におい
ては、単に100mSv以下の被ばくによる健康影響が観察されて
いないこと等をもって、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」
から「本件事故による多発」(延いては、原告らの小児甲状腺がん発
症が本件事故によるものであること)を推認することを妨げること
はできない。

(オ) なお、以下に見る今日までに積み重なってきた研究によれば、1
00mSv以下での被曝(あるいはそれを大きく下回る被曝)でも
健康影響が生じることが立証されつつある。このことからしても、
100mSv以下の被曝によって健康影響が観察されていないこと
は、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故によ
る多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ないことは明ら
かである。

① ICRPが2005年に公表したパブリケーション99におけ
るリチャード・ウェイクフォードの招待論説では、「主として医
療における診断用X線被ばくに関する調査から、大体10mG
yの被ばくによりがんリスクが上昇するという疫学的事実があ
る」(甲全194：viii頁下から9行目(4枚目)。なお、同号証

¹⁹ 原告ら第3準備書面13頁～14頁、原告ら第4準備書面15頁～28頁、原告ら第9準備
書面22頁～31頁、原告ら第13準備書面5頁、原告ら第14準備書面15頁～22頁。な
お、いわゆる100mSv論は、ICRPが全体集団における全がんについて検討した内容に
依拠した主張なのであって、本件のように、放射線感受性が高いとされる小児という限られた
集団について、甲状腺がんという放射線感受性の高い特定のがんが低線量被曝によって発生し
たものと考えられるかについて論じられたものではない。全がんについて100mSv以下の
低線量被曝における線量反応関係の直線性について、疫学的証拠がないとしていることは、本
件における小児の甲状腺がんと被ばくとの事実的因果関係を否定する論拠となり得ない。この
点につき原告ら第14準備書面19頁～20頁

の9枚目258節4行目～5行目にも同様の記載あり。10m Gyの被ばく≒10mSvの被ばく)と記載されている²⁰。

- ② トロンコ教授の研究成果（甲全25号証1～4）²¹。
- ③ 山下俊一氏の研究成果（甲全27号証）²²。
- ④ ベイガ博士の研究成果（甲全107号証の1・2、甲全91号証：25頁1行目）²³。
- ⑤ ルビン博士の研究成果（甲全108号証の1・2）²⁴。なお、NCRP（米国放射線防護審議会）が2018年5月に敢行したCommentary No. 27「最近の疫学研究の直線しきい値なしモデルと放射線防護への示唆」（NCRPコンメンタリー27）では、ルビン博士の上記研究結果に関して高い評価を与えている（甲全186号証：56頁Table1）²⁵。
- ⑥ NCRPコンメンタリー27では、ルビン博士の研究を含む29の疫学調査結果を評価した上で、「<100mGyの個々の低線量研究は・・・それでも質の高い低線量研究の多くが、正のリスク係数を示していることから、低線量でのがん影響が示唆され、そのことは必ずしも証明してはいないにしても、放射線防護へのLNTモデルの適用性を支持している」「しきい線量モデルの仮定が放射線防護のために慎重で実践的な選択ではない」「～100mGyでリスクを明示している研究もある。しきい線量解析を実施して、ゼロ線量と一致するしきい線量推定値（つまり、しきい値なし）を示している研究もある」「多くの疫

²⁰ 原告ら第14準備書面16頁

²¹ 訴状63頁～64頁、原告ら第9準備書面37頁～43頁

²² 訴状64頁～65頁

²³ 原告ら第3準備書面11頁～12頁、原告ら第12準備書面19頁

²⁴ 原告ら第3準備書面12頁～13頁

²⁵ 原告ら第12準備書面16頁～19頁

学データがLNTモデルと一致している」「放射線防護のためにLNTモデルよりも実用的で慎重な代替りの線量応答関係はなさそう、というのが米国と国際的な科学委員会の現在の判断である」等と述べた上で（甲全186号証：60頁左段・右段）、
「現在の疫学データに基づき、LNTモデル（線量応答の傾斜が多分DDREFによって軽減）を放射線防護に継続的に使用すべきである」と結論付けられている（同：60頁左段）²⁶。

イ チェルノブイリ原発事故との対比について

(7) 発生率の上昇が観察されるまでの期間（チェルノブイリ原発事故では、事故発生から4年経過してから発生率の上昇が確認されているとの指摘）について²⁷

チェルノブイリ原発事故においては、ベラルーシのゴメリ地区やロシアの主要被災地において、事故直後から小児甲状腺がんの増加傾向が始まっている。したがって、本件事故と増加傾向が始まる時期において違いはないから（甲全15号証、甲全17号証）、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ないことは明らかである。

チェルノブイリ原発事故では、事故から4年～5年経過してから小児甲状腺がんの発生率が顕著に上昇しているように見える。しかし、これは、1991年5月からチェルノブイリ笹川医療協力プロジェクトによる健康調査が始まったことによって生じたものであると考えられる。チェルノブイリ原発事故においては、本件事故とは異なり、事故発生直後から超音波エコーなどを用いた健康調査を実

²⁶ 原告ら第12準備書面17頁～19頁

²⁷ 訴状52頁～53頁及び107頁、第1準備書面22頁～25頁、原告ら第10準備書面33頁～36頁、原告ら第14準備書面12頁

施していなかったのである。なお、同健康調査によって観察された小児甲状腺がん発生率の顕著な上昇についてスクリーニング効果によるものだとの指摘もなされたが、チェルノブイリ原発事故ではこれが否定されたことは前述したとおりである。

- (イ) 発症時の年齢（チェルノブイリ原発事故では、高線量地域において被曝時年齢が5歳以下の年齢層で多数の甲状腺がんが発生したのに、本件事故後の福島では、本件事故当時5歳以下の子供についての甲状腺がん発生数が少ないとの指摘について）²⁸

チェルノブイリ原発事故では高線量地域において被曝時年齢が5歳以下の年齢層で多数の甲状腺がんが発生したというのは、チェルノブイリ原発事故後被災国の中でもベラルーシにだけ見られた傾向にすぎないのであって（甲全177-2：6頁グラフ参照）、一般化できるようなものではない。現に、ウクライナやロシアにおける事故後10年間における小児甲状腺がん発生数の被曝時年齢の分布は、福島と同様に、年齢に応じた右肩上がりの分布となっている。

したがって、ベラルーシにおいて見られた年齢構成の違いが、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ないことは明らかである。

- (ウ) 放射線被ばくと両反応関係（チェルノブイリ原発事故では量反応関係が確認されたが、本件事故後の福島では両反応関係が確認されていないとの指摘について）²⁹

そもそも量反応関係は放射線起因性の判断にあたって必須のものではない（これが観察できなかったからといって放射線起因性が肯

²⁸ 訴状107頁～108頁、原告ら第10準備書面36頁

²⁹ 訴状82頁、原告ら第10準備書面37頁～48頁

定できないような間接事実ではない)が、本件事故後の甲状腺がんの発生についても、県民健康調査検討部会が当初から採用していた放射線被ばくの程度による4地域分けに基づく分析においては、はっきりとした量反応関係が観察される。また、被告が指摘するように統計的に有意な量反応関係が見られないことを報告する研究論文がある一方で、量反応関係がみられることを報告する研究論文も複数ある。

したがって、本件事故に関して量反応関係が確定的に観察されていないことは、上記(1)①～⑥の間接事実が存在する本件においては、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ないことは明らかである。

- (I) 遺伝子変異(チェルノブイリ原発事故で甲状腺がん罹患した子供達に多く見られたRET遺伝子の再配列が県民健康調査で甲状腺がんが確認された子どもたちには少なく、逆に、この子供達にはBRAF遺伝子変異が多くみられるとの指摘について)³⁰

これについては、UNSCEAR2020/2021年報告自身が指摘しているように、その原因は被曝由来か否かではなく、診断された年齢の違いである可能性がある。したがって、遺伝子変異の違いは、上記(1)①～⑥の間接事実が存在する本件においては、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認することを妨げる特段の事情たり得ないことは明らかである。

- (3) 以上のとおりであるから、本件においては、上記(1)①～⑥の間接事実に基づく「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多

³⁰ 原告ら第12準備書面11頁～12頁

発」を推認することを妨げうる程の特段の事情は存在しない。したがって、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認すべきである。

7. 結語

(1) 集団的因果関係の存在

以上検討したように、①県民健康調査で小児甲状腺がんが多検出されていること（動かしがたい事実）、②この多検出はスクリーニング効果のみでは説明できないこと、③スクリーニング効果以外に「多発」の反対仮説が存在しないこと、④小児甲状腺がんのリスク因子は放射線被ばく以外には内的要因しかないこと、⑤内的要因では多発が説明できないこと、⑥本件事故以外に「多発」を説明し得る反対仮説が存在しないこと、以上①～⑥の間接事実の主張立証をもって、他に特段の事情もない以上、「県民健康調査での小児甲状腺がん多検出」から「本件事故による多発」を推認できるというべきである。

(2) 個別的因果関係の存在

そして、県民健康調査で観察された小児甲状腺がんの多発が本件事故による多発であること（集団的因果関係が存在すること）を前提に、原告らの小児甲状腺がん発症と本件事故との間の事実的因果関係（個別的因果関係）を検討すると、次のように、事実的因果関係は優に認められるべきである。

ア 個別的因果関係の一般的判断要素

個別的因果関係の一般的判断要素（間接事実の類型）については、原告ら第4準備書面において過去の裁判例に基づき詳述したとおり、①原告らの放射線被ばくの有無・程度、②統計学的・疫学的知見等に基づく被曝と疾病等との関連性の有無・程度、③疾病の具体的な症状やその症状の推移や病歴、④他の危険因子の有無・程度が挙げられる。

そして、同書面で記載したように、公害事例では、統計学的・疫学的知見等に基づく被曝と疾病等との関連性の有無・程度が特に重要な間接事実と位置付けられてきたのであって、その重要性及び過去の裁判例や学説において因果関係判断に「原因確率」が重視されてきたことについては第5準備書面でも詳述したとおりである。

以上を踏まえて本件の個別的因果関係を判断すると、次のとおりになる。

イ 原告らの放射線被ばくの程度

前述したように、本件事故後には放射性ヨウ素が遠く離れた関東地方においても検出されているが、関東地方においても検出されたのであれば、当然に福島県全域で曝露が生じたはずである。本件事故後に福島県各地で空間線量率の上昇が見られたこともそれを裏付けている。したがって、本件事故当時はもとより本件事故後も福島県内に居住していた原告らは、本件事故によって放出された放射性ヨウ素に曝露したと認められる。

ウ 統計学的疫学的知見に基づく被曝と疾病との関連性、他のリスク因子の有無・程度

本件事故後の県民健康調査によって、原告ら全員から小児甲状腺がんが発見された。訴状に記載した原告らの症状等からすれば、原告らの小児甲状腺がんが「生涯にわたって健康影響が生じない潜在がん」ではないことは明らかである。

ここで、原発事故によって放出された放射性ヨウ素への曝露が甲状腺がんのリスク因子であることは、科学的に立証されている動かしがたい事実である（甲全11）。他方で、甲状腺がんのリスク因子は他に内的要因しかなく（同上）、放射線被ばくがない場合における小児甲状腺がんの年間発生率は100万人に2人程度と極めて低い（甲全124：15頁等）。

そのような特異性が高い病気である小児甲状腺がんが福島県内において多発していること、及び、その多発の原因が本件事故によって放出された放射性ヨウ素曝露以外に考えられないことを前提とすれば、本件事故により放出された放射性ヨウ素に原告らが曝露したと原告らの発症した小児甲状腺がんとの間には、統計学的・疫学的に見て強い関連性が認められる。実際、小児甲状腺がんの本件事故以前における年間発生率や県民健康調査における小児甲状腺がんの症例数を前提に津田敏秀・岡山大学教授の協力の下で計算した各原告らの原因確率は99.3%～94.9%であって、疫学的な因果関係が肯定された他の公害事例と比較しても異常に高い原因確率となっている。

なお、原告らの被ばく線量は本件では明らかではないものの、被ばく線量はあくまで間接事実の一つに過ぎないのであるから、これがなければ因果関係が推認できないというようなものではない。ましてや、100mSv以下の被曝（あるいはそれを大きく下回る被曝）であっても健康影響が発生し得ること（小児甲状腺がんが発症し得ること）については、科学的に否定されていない（閾値の存在は科学的に立証されていない）どころか、健康影響の存在を積極的に裏付ける科学的なエビデンスも存在する。そのため、仮に原告らの被ばく線量が100mSvを下回るものであったとしても、それは、本件事故によって放出された放射性ヨウ素への曝露によって小児甲状腺がんを発症したことの推認を妨げる事情にはなり得ない。

エ 結論：個別的因果関係が存在すること

以上からすれば、原告らの小児甲状腺がん発症は本件事故によって放出された放射性ヨウ素に曝露したことによるものと認めるべきである。

(3) 結論

以上のとおり、原告らの小児甲状腺がん発症と本件事故による放射性ヨウ素の放出・曝露との間には事実的因果関係が認められるので、原告らの請求が認容されるべきである。

以 上