

平成27年(ワ)第13562号 福島被ばく損害賠償請求事件

原告 井戸川克隆

被告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

原告第20準備書面

(損害論・各論その3)

令和2年7月2日

東京地方裁判所 民事第50部 合議係 御中

原告訴訟代理人弁護士

古 川 元 晴



同

古 川 史 高



同

伊 豆 隆 義



同

川 原 奈 緒 子



同

工 藤 杏 平



同

新 森 圭



同

古 郡 賢 大



目次

序章 はじめに-----	3
第1章 因果関係と疫学的方法との関係について-----	3
第1 因果関係について-----	3
第2 疫学的方法による事実的因果関係の判断について-----	5
第3 I C R P 2 0 0 7年勧告の疫学に関する見解とその誤りについて-----	11
第4 県民健康調査結果の疫学的評価とその誤りについて-----	20
第2章 損害B（被ばくに関する損害）中の健康障害と被ばくとの事実的因果関係について-----	22
第1 原告の健康障害の発症事実-----	22
第2 原告の健康障害が被ばくにより発生する「機序（メカニズム）」について-----	28
第3 原告の健康障害が被ばくによることの疫学的根拠としての疫学調査について-----	35
第4 原告の健康障害と被ばくとの事実的因果関係が本疫学調査により認められることについて-----	41
第5 被ばく以外の要因は、被ばくとの因果関係を否定する根拠とはなり得ないことについて-----	46
第3章 損害額の算定について-----	48
第1 損害B（被ばくに関する損害）の健康障害及び更なる重大な健康障害発生への不安、恐怖について-----	48
第2 侵害C（人生破壊に関する損害）中の二次的被害による損害額の算定について-----	50

序章 はじめに

第1 本準備書面の目的

本準備書面においては、次の事項について述べる。

①損害B（被ばくに関する損害）については、原告に生じた健康障害と被ばくとの因果関係並びに同健康障害及び更なる健康障害発生の不安・恐怖に関する損害額の算定

②侵害C（人生破壊に関する損害）については、二次的被害による損害額の算定

第2 本準備書面の概要

①本準備書面においては、先ずは第1章において、原因と結果との因果関係とそれを立証する科学的方法としての疫学的方法の基本的な事柄を述べた上で、第2章において、原告に生じた健康障害と被ばくとの因果関係が認められることを述べる。

②次いで、第3章において、損害B及び損害Cの上記の損害額の算定について述べる。

第1章 因果関係と疫学的方法との関係について

第1 因果関係について

原告は、因果関係について以下のように解しているが、これは判例学説上も特段の問題はないと考える（内田貴『民法II 債権各論（第3版）』（東京大学出版会）385～398頁等参照）。

1 因果関係とは何か

不法行為の要件として、行為と損害との間に因果関係のあることが必要とされる。そして、この因果関係とは、原因と結果との関係に「あれ（原因）なければこれ（結果）なし」の関係があることである。

2 相当因果関係と事実的因果関係

通説・判例の「相当因果関係」という概念による判断は、「あれなければこれなし」という意味での因果関係そのものではなく、因果関係の存在している損害のうち、どこまでを行為者に賠償させるのが妥当かという評価である。したがって、「あれなければこれなし」という意味での本来の因果関係を「事実的因果関係」と呼び、相当因果関係という言葉で表現されている「どこまで損害を賠償させるべきか」という問題を、損害賠償の範囲と呼んで区別するのが相当である。そして、この「事実的因果関係」は、法的評価を経た因果関係（法的因果関係）ということになる。

3 事実的因果関係の立証

(1) 立証の程度

ア 東大病院ルンバール事件（最判昭和50年10月24日民集29巻9号1417頁）

同最判は、事実的因果関係について、「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を招來した関係を是認し得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持ちうるものであることを必要とし、かつ、それで足るものである」と判示している。要するに、「高度の蓋然性」の証明が必要ではあるが、その立証の程度は「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ものであることを必要とし、かつ、それで足る」としたものである。

イ 問題は、その具体的な適用

同最判の原審は、生じた症状には他の原因もありうるとしてルンバールと呼ばれる療法との因果関係を否定した。これに対して、最高裁は、因果関係の科学的メカニズムが完全には明らかになっていない状況のもとで、事実関係の「総合的検討」の結果、他に特段の事情が認められないかぎり、「経験則上」因果関係を肯定するのが相当であるとした。要するに、本来的に因果関係の具体的な判断方法は事件毎に異なるので、事実関係の「総合的検討」が必要であり、その具体的な適用は、事件毎の事実関係の特殊性等を適切に踏まえた「総合的検討」に基づいて柔軟に行うべきであるということである。

(2) 立証方法としての疫学的方法

ア 津地裁四日市支部昭和47年7月24日判決（不控訴により確定。判例時報672号30頁）

（ア）同判決において、ある物質がぜんそくの原因物質であることを証明するために、疫学的因果関係という概念が使われた。疫学的因果関係とは、細胞レベルでの個々の被害者についての病理学的・臨床的因果の機序（メカニズム）を問題とせず、疫学的方法により、集団現象全体の因果関係を統計的に推計するものである。

（イ）そして、この集団と個人との関係について同判決は、「集団において解明された流行の原因は、基本的には集団を構成する個人にも当てはまる」と判示している。

（ウ）また、疫学的因果関係は因果関係の立証を緩和する法理として説明されることがあるが、むしろ法的因果関係の認定に用いられる科学的知見のひとつというべきで、疫学的因果関係の利用による因果関係の認定は、因果関係の証

明そのものであって、推定ではない。この点に関し、同判決は「原告らが磯津地区に居住して、大気汚染に暴露されている等、磯津地区集団のもつ特性を備えている以上、大気汚染以外の罹患等の因子の影響が強く、大気汚染の有無にかかわらず、罹患または症状増悪をみたであろうと認められるような特段の事情がない限り、大気汚染の影響を認めてよい。」と判示している。

イ このような因果関係概念は、イタイイタイ病の第一審判決である富山地裁昭和46年6月30日判決（判例時報635号17頁）がはじめて明示的に採用し、以後公害・薬害等で用いられている。

第2 疫学的方法による事実的因果関係の判断について

原告の以下の記述は、津田敏敏秀・岡山大学大学院環境生命科学研究科教授（以下「津田教授」という。）著の『福島原発事故による人体影響に関する意見書』（甲ニ85、以下「津田意見書」という。）の第2、第3及び第5、4に基づくものである。

1 疫学の定義及び疫学における「集団」と「個」との関係

（1）定義

疫学とは、一言で言えば、人（個体）におけるある要因と疾病との因果関係を人のデータで定量的（確率、倍数等）に明らかにする方法論である。

（2）疫学における「集団」と「個」との関係

多人数のデータを集めて分析するため、疫学は「集団の因果関係を探る」学問だと言われることがあるが、実は個人レベルの因果関係を検討している。多人数を観測してデータを集めるのは、1例ではある要因とある疾病との因果関係は特定できないからである。個別の例で因果関係が一見明らかでも、別の個別の解釈にはこれを直接適用できない。多人数のデータから一旦一般法則や理論へと転換してこそ、新たな個別の場面に適用できる。これは、自然科学諸分野全般に共通の考え方である。

2 疫学と疾病発生の「機序（メカニズム）」との関係

①人における日常臨床行為の効果判定や環境汚染その他の有害物質による健康被害をめぐる因果関係の有無を医学的に明らかにするには疫学的方法以外には方法がないことは、今では世界の共通認識となっている。

②「病気のメカニズムがわからないと原因はわからない」と考える人がいるが、これは原因と結果が玉突きか歯車のように一对一の対応で見ると信じている決定論者である。「メカニズム」とは、一般的に言えば、「原因物質が身体の機構にどのように食い込み、変化させるのか」ということであろうが、例えばがんの原因物質にはいまだに発がんのメカニズムがわかっていないもの

が多い。病気には多くの要因があり、一対一の因果関係で説明できる場合は、認識レベルで言うとほとんど現実にはあり得ない。分子に還元して理解することは絶望的である（津田教授著『医学的根拠とは何か』（岩波新書・甲ニ86、48～49頁）。

③もし、複数の異なる方法による根拠を用いた「総合的」な判断をするというのであれば、複数の方法論を根拠とする結果が互いに食い違う場合にはどうすれば良いのかが問題となるが、この点については国際がん研究機関（IARC）が明言しているとおり、疫学的根拠が充分な結果（例えば発がん性）を示していれば、他の根拠がどのような結果を示していようと、疫学的根拠による結果を採用するということである。

④要するに、疾病発生のメカニズムは、疫学的方法による因果関係の解明を経ずには明らかにはならないし、さらには、疫学的根拠に反するメカニズムは否定されるということである。

3 疫学研究の手法

疫学研究の中でも観察によって因果関係の数値的指標を導く研究を観察研究と言い、その主要な手法としては、次のコホート研究、症例対照研究及び横断研究の3つがある。

①コホート研究：暴露群と非暴露群の症状の出方を比較することを、そのとおりやる手法であり、暴露群のリスク（曝露群の発症者の人数を曝露群の合計人数で除した数値）を非暴露群のリスク（非曝露群の発症者の人数を非曝露群の合計人数で除した数値）で除した数値が相対危険度としての罹患オッズ比となる。しかし、慢性疾患等いつ明確な結論が出るか事前にはわからない場合には、結果を得るのに相当な時間と労力を要する。そこで、現在の発病状態と過去の暴露に関するデータを利用して、より効率的に因果関係を調べる方法が次の②③の手法である。なお、罹患オッズ比の「オッズ」というのは「見込み」のことである。

②症例対照研究：有病者群と非有病者群それぞれの過去の曝露を観察して比較する手法であり、それぞれの群における曝露オッズ（曝露人数を非曝露人数で除した数値）を出し、有病者群の曝露オッズを非有病者群の曝露オッズで除した数値が曝露オッズ比となる。

③横断研究：暴露群と非暴露群のそれぞれのある一時点での有病割合を観察して比較する手法であり、それぞれの群における有病割合オッズ（有病者数を無症者数で除した数値）を出し、曝露群の有病割合オッズを非曝露群の有病割合オッズで除した数値が有病割合オッズ比となる。一時点の観察しかしないので有病状態という状態を捉えて比較する。

4 リスク比とオッズ比

(1) リスク比

まだ発症していないけれども発症する可能性のある人の中で一定の期間に発症（罹患）した人数を、観察し始めの全体の人数で割ったものを罹患リスク（危険）という。そして、曝露群のリスクを非曝露群のリスクと比較したのが「リスク比」であって、その数値の意味は次のとおりである。

①リスク比が1倍の場合：曝露群の発症数と非曝露群の発症数が等しいこととなり、その曝露が発症に対して影響を持たないことになる。

②リスク比が1倍より大きい場合：曝露によって発症が増えていることになる。

③リスク比が1倍より小さい場合：その曝露は発症を減らす方向で影響していることになる。

(2) オッズ比

ア オッズというのは「見込み」のことで、ある事象が起きる確率 p の、その事象が起きない確率 $(1 - p)$ に対する比のことである。例えば、曝露群での発症（罹患）オッズは、発症人数の、非発症人数に対する比ということであり、非曝露群についても同様である。

イ そして、コホート研究における曝露群と非曝露群での罹患オッズの比が「罹患オッズ比」、症例対照研究における症例群と対照群での暴露オッズの比が「暴露オッズ比」横断研究における曝露群と非曝露群での有病割合オッズの比が「有病割合オッズ比」であり、各数値の意味は次のとおりである。

①オッズ比が1倍の場合：曝露は発症に影響を及ぼしていないことになる

②オッズ比が1倍より大きい場合：曝露が発症を増やす方向で影響していることになる。

③オッズ比が1倍より小さい場合：その影響が発症を減らす方向で影響していることになる。

5 原因確率（曝露群寄与危険度割合）

(1) 意義

曝露されていて疾患に罹患している集団の中で、曝露による増加分はどれくらいの割合を占めているかを示す指標が、原因確率（曝露群寄与危険度割合）である。

(2) 計算方法

ア 原因確率は、下記の式で計算できる。相対危険度というのはリスク比やオッズ比のことで、この相対危険度から1を引くのは、非曝露群の相対危険度を1倍として計算するからである。

(相対危険度—1)

相対危険度

イ 相対危険度をオッズ比として、その具体的な原因確率は次のとおりである。

- ①オッズ比 1.1 1・・原因確率 10% (小数点以下四捨五入)
- ②オッズ比 2・・原因確率 50%
- ③オッズ比 3・・原因確率 67% (小数点以下四捨五入)
- ④オッズ比 4・・原因確率 75%
- ⑤オッズ比 5・・原因確率 80%

ウ 曝露群の中には、色々な要因から疾病が生じている者が含まれるが、この原因確率は、当該曝露の影響のみを抽出して定量化した指標である。曝露以外の他の要因による発症部分は、確率の残りの部分にまとめられている。

(3) 因果関係の推論

確率の形で表現しているので、曝露と疾患との因果関係の推論に有用であり、後述するとおり、例えば、日本では、原爆症認定などの各種行政認定制度の認定基準の基礎として原因確率が使われている。

6 偶然誤差への配慮・・有意差検定

(1) 「偶然誤差」の意義

標本抽出（サンプリング）の過程で偶然に生ずる誤差を偶然誤差という。

(2) 配慮としての「区間推定値」による有意差検定

ア この偶然誤差に配慮して、点推定値（罹患率または有病割合オッズ比）だけではなく、上限と下限を設けた「区間推定値」とあわせて定量的に表現される。この区間推定値を表現したものが、例えば「95%信頼区間」であり、この95%信頼区間というのは、この区間推定値を、集団を選択する際の誤差を考慮して示したものであり、「母集団から標本を取ってきて、その平均から95%信頼区間を求める、という作業を100回やったときに、95回はその区間に真の値が含まれる」等と表現されている。

イ 上記の95%信頼区間の上限と下限の間にオッズ比であれば1倍が含まれている場合、有意差検定では有意差がないとされる。もっとも、現在の疫学の世界では、有意差検定は重要視されていない。有意差がないことが直ちに関連性がないことを意味しなくなっているので、点推定値がどこを示すのか、区間推定値にどのような広がりがあるのかという情報を定量的に把握し、得られた指標を評価するのである。

7 オッズ比による原因確率に基づく事実的因果関係の判断

(1) 「高度の蓋然性」と原因確率の関係

現代科学においては、因果関係は実際のデータから推定した確率で論じる。そして、原因確率に限らず、確率は0%から100%の間の値を取る。そうすると、確率に基づいた判断、蓋然性で因果関係の程度を示す原因確率を推定する法的な問題や行政的な問題の際には、いずれの確率で境目の線を引くのか、判断が変わらぬのかという問題が生じる。そこで、「あれなければこれなし」の蓋然性の程度を示す原因確率についても、確率のどこを判断の境目として設定するのか問題となるが、これに関してはいくつかの考え方があり得る。

(2) 米国での民事裁判の実務

従来から、東大ルンバール事件判決が判示した「高度の蓋然性があれば足りる」の「高度の蓋然性」を80%と解釈した考え方を良く耳にする。しかし、これでは70%という蓋然性を持った「それらしい」人たちにおける因果関係は認められず、蓋然性0%の人と同じ扱いを受けることになる。民事損害賠償事件が、被告と原告で平等・対等という考え方に基づくのであれば、この蓋然性は、50%を超えるか否かという境目を持つべきである。これは米国の民事訴訟で維持されている Preponderance of evidence 証拠の優越性という考え方である(浜島信之著「疫学と民事裁判」(『日本公衛誌』第38巻第8号1991年・541~542頁参照)。

(3) 我が国の事例

ア 我が国では、原爆症認定などの各種行政認定制度の認定基準の基礎として原因確率が使われており、日本の主な公害事例や職業病事例等で認められた事例の認定基準として採用された原因確率は次の表のとおりとされている。

表 主な公害事例や職業病事例等に関する因果関係認定の原因確率(註)

事 例	認められた人々が持つか政府が認めるおよそその原因確率
①大気汚染	50-67%以上
②原爆症	10%以上
③ヒ素中毒	50%以上
④じん肺肺癌	50-75%以上
⑤環境アスベスト曝露と肺癌	50%以上

(註)

各事例の原因確率に関する文献は、次のとおりである。

①大気汚染：日本の大気汚染経験検討委員会編『日本の大気汚染経験－持続可能な開発への挑戦』48頁

②原爆症：平成19年12月17日「原爆症認定の在り方に関する検討会報告書」4頁

③ヒ素中毒：国立健康医療科学院・「特集 土呂久鉱害」（環境保健レポート No 15 昭和47年11月）

④じん肺肺がん：

- Epidemiology 1995 Nov 6 (6) 617-24
- 全日本民医連・民医連新聞 2002年12月11日

⑤環境アスベスト曝露と肺がん：平成18年2月7日「石綿による健康被害に係る医学的判断に関する考え方」

イ 上記事例における原因確率についての説明

(ア) この表中の事例で、明確に、米国での証拠の優越性 preponderance of evidence、すなわち原因確率50%以上を意識して認定の線引きとしてとらえられていたと思われるは、じん肺肺がんと環境アスベスト曝露と肺がんの件である。

(イ) また原爆症でも原因確率が放射線起因性の存在を否定すべき明らかな資料がない限りで50%と設定されたが、信用するに足りる本人の供述などの放射線起因性を推認するに足りる相応の資料があればという前提で10%から50%の間でも起因性が認められる。さらに、10%を下回る場合でも第三者の証言等の信頼性の高い資料があれば認められるとされている（上記註②の文献4頁参照）。

(ウ) 表のように、原因確率を計算することにより、様々な公害事件や労災職業病事例を比較すると、起因性や認定のレベルに関して、その原因確率にばらつきが見られる。これは、歴史的経過が比較的新しい事件・事例では、明確に原因確率や証拠の優越性のような米国での考え方方が意識されている一方、比較的古い事例・事件では、データや認定に関する記載から相当する原因確率を計算・推定すると、結果的に表のレベルであったというものである。つまり、事件・事例自体の時代性や経緯が原因確率の考え方を意識するか否かに影響を及ぼし、さらに古い事件・事例に関してはデータのばらつきも原因確率に影響を及ぼしたものと考えられる。

(エ) よく知られるように、ICRP（国際放射線防護委員会）では、被ばく限度を、医療被ばくと、職業性被ばくと、一般公衆の被ばくとを区別して設定している。医療被ばくが一番高く、一般公衆の被ばくが一番低い。医療被ばくが、被ばくした人本人にもメリットがあると考えられる被ばくであり、一般公衆の被ばくは、被ばくした人本人には何のメリットもなく健康障害のみをもたらす被ばくと考えた時に、このような被ばく限度量の設定の仕方には合理的な部分がある。同様に、0%から100%に連続して分布する原因確率の境目をもし設定するのであれば、一般公衆が受けた曝露の場合には、その境目は、医療被ばく

や職業性の被ばくよりは低い境目が設定されることが合理的と思われる。現在、広島・長崎の被ばく者認定においては、原因確率の境目として10%（オッズ比で言えば約1.11倍）が一つの境目として採用されているが、10%という境目が設定されたのは、このような経緯もあると思われる。

(オ) このような観察データに基づいた定量的な比較がなされずに、行政判断や日本の裁判での因果関係の認否が行われてきた事例・事件も散見される。このような定量的な情報に基づいて判断が行われなかつた事件では、解決が長引いた。水俣病事件はその一つの例である。そのような場合には、医学的判断と大きくずれるだけでなく、住民や地域の臨床医の直感ともずれてしまい、時に公正な判断がなされていなかつた。データや根拠に基づいた科学的・定量的な判断がなされない場合の大きな欠点を示している。

第3 I C R P 2 0 0 7年勧告の疫学に関する見解とその誤りについて

原告の以下の記述は、津田教授著の次の論文に基づくものである。

①「科学的根拠がどこに存在するかジャーナリストは自分の目で確認せよ」（『Journalism』2014.8、甲ニ87。以下「津田論文A」という。）

②2014年7月16日第8回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あり方に関する専門家会議「低線量被ばくによる健康影響」（甲ニ88、以下「津田論文B」という。）

③「福島県でのリスクコミュニケーションと健康対策の欠如」（『学術の動向』2017.4、甲ニ89。以下「津田論文C」という。）

④山本英二・鈴木越治共著「100mSv以下の被ばくでは発がん影響がないのか—統計的有意差の有無と影響の有無」（岩波書店『科学』2013年7月号、甲ニ90。以下「津田論文D」という。）

⑤「解説書=100mSv以下の発がんに関する論文について」（甲ニ91、以下「津田解説書」という。）

1 I C R P 2 0 0 7年勧告の疫学に関する見解と被告らの誤用について

(1) I C R P 2 0 0 7年勧告付属書A 8 6の疫学的意義（津田論文A 1 2 3頁）

ア 同付属書A 8 6（2007年勧告の日本語訳・甲ニ92、131頁）には、「しかししながら、がんリスクの推定に用いる疫学的方法は、およそ100mSvまでのがんのリスクを直接明らかにする力を持たないという一般的な合意がある。」（以下「I C R P見解」という。）という記述がある。この「直接明らかにする力を持たない」というのは「統計的有意差がない」の意味であつて、

「影響がない」こととは異なる。

イ この「統計的有意差がない」ことと「影響がない」ことが混同される場合がある。しかし、これは、大学一般教養レベルの統計学的知識の欠如による誤りであり、医学学術誌編集者国際委員会 ICMJE やテキストなどで 30 年以上前から何度も警告されてきた（津田論文 A 123 頁）。

(2) 被告らの ICRP 見解の意図的な誤用について・「100mSv 以下安全論（閾値論）」（安全神話）

ア 被告らが、上記の ICRP 見解を意図的に誤用して、「100mSv 以下安全論（閾値論）」という安全神話を作出して、被告らの 20mSv/y 目安による応急対策及び 100mSv 以下の被ばくによる健康障害の否定を正当化しようとしていることは、以下のとおり記述済みである。

(ア) 被告国による 20mSv/y 目安による応急対策の正当化について

原告第 15 準備書面（その 3）第 6 章第 3、3（1）ア（28 頁）に記したように、被告国の応急対策（20mSv/y 基準の避難指示、解除等）は、低線量被ばく WG 報告書に基づくものであるが、その低線量被ばく WG 報告書は上記の ICRP 見解に基づいている（同報告書 4 頁参照）。

(イ) 被告東電による 100mSv 以下の被ばくによる健康障害否定の正当化について

原告第 10 準備書面第 3、5（17～21）に記したように、原告主張の本件事故の放射線被ばくによる健康被害を否定する被告東電の反論も、上記同様に被告国の低線量被ばく WG 報告書及びそれが依拠する ICRP 見解に基づいている。

(3) 被告らの誤用を支える「専門家」

長瀧重信・山下俊一両氏が、100mSv 以下安全（閾値）論者として、被告国等の関係機関の要職に就いて被告らの上記誤用を支えていたことは、以下の原告準備書面において記述済みである。

①長瀧重信氏（低線量被ばく WG 主査、官邸 SG メンバー、環境省専門家会議座長等）

原告第 15 準備書面（その 3）第 6 章第 3、2（1）イ（26～27 頁）、同 3（2）ア（29～31 頁）、同 3（2）イ（31～31 頁）及び同章第 6、4（7）ウ（エ）（81～83 頁）

②山下俊一氏（官邸 SG、福島県アドバイザー、県民健康調査委員会座長等）

原告第 15 準備書面（その 3）第 6 章第 6、4（4）イ（67～68 頁）及び同 4（7）ウ（ア）（80 頁）

2 ICRP見解の疫学に関する原理上の誤りについて（津田解説書の（はじめに））

(1) ICRP見解の「しかしながら、がんリスクの推定に用いる疫学的方法は、およそ 100mSv までの線量範囲でのがんのリスクを直接明らかにする力を持たないという一般的な合意がある」という部分であるが、そもそもこのような「一般的な合意」はどこにもない。それは、後述するとおり、実際には 100mSv 以下の線量範囲で健康影響が発生していることを明らかにした論文が多数あるだけでなく、この言い方が原理的に誤っているからである。

(2) リスクを直接明らかにする力を統計的検出力 (Statistical Power) と呼ぶが、これは曝露量 (被ばく量等) では決まってこない。非曝露群のリスクや曝露群のリスク、有意差検定 (例えば5%有意の5%) によって決まってくることは式から明らかなである。被ばく量が 100mSv 以下か以上かという曝露量によって健康影響の有無を論じようとするICRP見解は、その統計学のレベルの低さを物語るものであるし、ICRP自身が「仮説」として採用している「LNTモデル」を実際の適用上形骸化しようとする意図を自ずと顕在化させるものと解すべきである。

3 ICRP見解が、 100mSv 以下でも統計的に有意差が認められる健康影響のデータを無視する失当なものであることについて

(1) 広島長崎の被ばく者追跡データについて（津田論文A）

ア ICRP見解は、日本の広島長崎の被ばく者追跡調査 (LSS) のデータ (以下「LSSデータ」という。) に大きく依拠しているので、後述するとおり、このデータの1950-2003年の分析 (LSS第14報・既出の甲ハ150) では 100mSv 以下では統計的有意差が得られなかつたと言っているに過ぎない。

イ したがって、LSSデータと影響 (被ばく量) が同じ程度であっても、統計的有意差が出てくる場合がある。例えば次の場合である。

①第1に、より多くの人数を観察対象としてデータを集める場合

②第2に、ICRP 2007年勧告のように全年齢層を対象として平均するのではなく、観察対象者を若い人例えは18歳以下に限る場合。

③第3に、ICRP 2007年勧告のように放射線感受性の低いがんも含む全てのがんに関して有意さを判断するのではなく、白血病、脳腫瘍、甲状腺がん、乳がんなど放射線感受性の高いがんそれぞれで分析する場合。

(2) 広島長崎の被ばく者追跡データ以外のデータを無視していること

LSS以外にも、診断放射線等による人体への影響に関する研究は、第二次世界大戦後から数多く行われてきた。そして、 100mSv 以下の被ばくにお

ける発がんは、幅広い年齢層で、「仮説」のままではなく数多くの論文により実際に示されてきている。その具体的事例としては例えば次のような事例がある。

ア オーストラリアの健康保険加入者のビッグデータ (Mathews JD ら ; BMJ 2013 : 津田論文Aの123頁及び註8)

この論文により、CT検査（5—50mGy程度の被ばく）を受けた子どもと青少年約68万人とその他の加入者1千万人あまりが比較され、全がんでもはつきりと有意な多発が検査を受けた人々に観察されている。

イ オックスフォード小児癌調査 (Doll & Wakeford ; Bradford Radiol 1997 : 津田論文Bの16~18頁及び津田論文Cの20頁)

この調査は、妊娠中の被ばくが胎児に及ぼす影響の代表例であるが、その1953—1972年データで被曝量が7mSv以下の胎内被ばくにより出生後的小児がんの有意な増加が認められた。日本のどこの病院のレントゲン撮影室の入り口にも表示してある「妊娠している可能性がある方は、必ず、申し出てください」という表示は、これらの調査の結果から来ている。

ウ 小児の時に受けた診断放射線

(ア) 診断X線、DNA修復遺伝子と、小児急性リンパ性白血病 (C.Infante-Rivard ; Health Phys. 85、60 (2003) : 津田論文Dの註9及び津田解説書の第1)

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①701例の症例が出生後に浴びたと報告されたX線の撮影回数を曝露とし、年齢と性別をマッチングして人口ベースの同数の対照を用いて、小児急性リンパ球性白血病に関する症例対照研究を行った。

②X線の撮影回数と共に白血病のリスクの上昇が見られた。一度も撮影していない場合に対する2回以上のX線撮影に関する調整オッズ比は、1.48(95%信頼区間：1.11-1.97)であった。このリスクは、少女において若干高かった(オッズ比=1.67)。

b) したがって、有意性が認められるデータである上、上記の「2回以上のX線撮影」による被ばく量であるが、この研究の症例は、1980年から1993年の間に診断された0才から9才の間の年齢の全ての急性リンパ球性白血病症例に加えて、1994年から1998年の間に診断された0才・14才の症例で腹部などに2回以上のX線撮影された症例なので、上記イのDollらのオックスフォード小児癌調査論文からすると、多くても3mGy以上、30回も撮影することはないので、100mGy未満ということになる。

(イ) 診断X線と小児白血病 (Bartley ら ; International Journal of Epidemiology 2010 : 津田論文Dの註10及び津田解説書の第2)

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①方法：この症例対照研究は、1995-2008年に、急性リンパ性白血病（ALL, n=771）もしくは急性骨髓性白血病（AML, n=116）と診断された0-14歳の小児を対象としている。対照はカリフォルニア出生登録からランダムに選択され、症例と生年月日、性、スペイン系および母親の人種により個別マッチングされた。

②結果：診断に先立つ年（マッチングされた対照に関しては参照日時）に行われたX線撮影を除去した後に、ALLのリスクは、3回以上の出生後X線撮影に曝露された小児において上昇していた[オッズ比(OR)=1.85, 95%信頼区間(CI) 1.12-2.79]。特にB細胞性ALL, n=771に関しては、いかなる曝露(1回以上のX線撮影)もリスクの上昇をもたらしていた(OR=1.40, 95%信頼区間 1.06-1.86)。

b) したがって、有意性が認められるデータである上、1回のX線撮影による被ばく量が100mGy未満であることは、上記（ア）で述べたとおりである。

(ウ) 小児期におけるCTスキャンからの放射線被ばくとその後の白血病と脳腫瘍のリスク（Pearce MSら；Lancet 2012; : 津田論文Dの註11及び津田解説書の第5）

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①方法：後ろ向きコホート研究において、イングランド、ウェールズ、およびスコットランド（大英）において国民保険サービスNHSセンターにおいてCTで初めて検査された以前にがんの診断を受けていない、1985年から2002年の間に時点で22歳未満の患者を対象とした。

②知見：追跡の間、178,604例のうち74例の患者が白血病と診断され、176,587例のうち135例が脳腫瘍と診断された。CTスキャンからの放射線量と白血病の間の正の関連を認め(1mGy当たりの過剰相対リスク[ERR] 0.036, 95%信頼区間 0.005-0.120; p=0.0097)、脳腫瘍に関しても正の関連を認めた(0.023, 0.010-0.049; p<0.0001)。5mGyより少ない線量を受けた患者と比較すると、少なくとも30mGy(平均線量51.13mGy)の累積線量を受けた患者の白血病の相対リスクは3.18(95%信頼区間 1.46-6.94)で、50-74mGy(平均線量60.42mGy)の累積線量を受けた患者の脳腫瘍の相対リスクは2.82(1.33-6.03)であった。

b) したがって、約50mGyの累積線量を与える小児におけるCTスキャンは、白血病のリスクを有意におよそ3倍(95%信頼区間 1.46-6.94)にし、約60mGyの線量は脳腫瘍のリスクを有意に3倍(1.33-6.03)にする結果が示されている。

エ 大人の診断放射線による被ばく

(ア) 慢性骨髓性および単球性白血病(CML)のリスク要因としての診断放射線画像

(Preston-Martin Sら；Br J Cancer 1989 : 津田論文Dの註12及び津田解説書の第6)

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①このインタビュー研究は、1979年から1985年（症例）に診断を受けたCMLの20歳から69歳の136例のロサンゼルス郡の住民と136例の近隣対照を検討した。

②症例の診断の前3-20年の間に、対照に比べてより多くの症例が、腰部、胃腸管（GI）そして腎臓の放射線画像検査を受けていた。そして症例は、胃腸管と腰部放射線画像を何度もより頻繁に繰り返していた（5回以上腰部X線の繰り返しのオッズ比 OR=12.0；p<0.01）。

③様々な放射線画像手技に関して、活動骨髄への最小線量を割り当てるのに公表された推定量を用いた。それぞれの4つの時間間隔（症例の診断前、3-5年、6-10年、11-20年、3-20年）のそれぞれに関して、累積骨髄線量に関してオッズ比が推定された。診断前の3-20年において、0.99、100-999、1000-1999、および2000mrad以上（0.0099、1-9.99、10-19.99および20mGy以上）の被ばくに関するオッズ比は、1.0、1.4、1.6及び2.4（最も高い被ばくカテゴリーのP値と傾向性の検定のP値は共に0.05未満）であった。この関連は診断前6-10年の期間で最も強く、この期間での被ばく影響は、ロジスティック回帰分析における他の要因を考慮した後にも有意なままであった。

b) したがって、慢性骨髓性および単球性白血病（CML）を発症した人の診断前の3-20年において、0.0099、1-9.99、10-19.99および20mGy以上の被ばくに関するオッズ比は、1.0、1.4、1.6及び2.4（最も高い被ばくカテゴリーのP値と傾向性の検定のP値は共に0.05未満）であったことが示されている。要するに、有意性が認められ、最も多い被ばく量も100mSv未満の20mGy以上である。

（イ）急性心筋梗塞後の患者における心造影での低線量の電離放射線に関するがんリスク（Eisenberg MJほか；CMAJ 2011：津田論文Dの註13及び津田解説書の第7）

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①方法：行政データベースを用いて、1996年4月から2006年3月の間に急性心筋梗塞になった患者で、がんの既往のない患者のコホートを選択した。低線量の電離放射線を含む全ての心造影と治療手技を記録した。

②結果：このコホートに含まれる82,861名の患者のうち、77%は急性心筋梗塞発症後の1年目で、少なくとも1回の、低線量の電離放射線を伴う心造影もしくは治療手技を受けていた。心臓手技による放射線の累積被ばくは、1患者・年毎に5.3ミリシーベルト（mSv）であった。このうち、84%は急性心筋梗塞後1年内に生じていた。総計12,020例のがんの発症例が、観察期間中に診断された。心臓手技による放射線被ばくとそれに続くがんのリスクの間に、放射線被ばく線量依存性の関係があった。低線量電離放射線10mSv毎に、平均して5年の追跡期

間に、年齢、性別を調整したがんリスクの、3%の増加があった（ミリシーベルト毎のハザード比1.003, 95%信頼区間 1.002-1.004）。

③解釈：心筋梗塞後の心造影と治療手技による低線量電離放射線被ばくは、がんのリスクの上昇と関連している。

b) したがって、急性心筋梗塞の後の心造影と治療手技による低線量の電離放射線に被ばくした患者については、心臓手技による放射線の累積被ばくは1患者・年毎に5.3ミリシーベルト（mSv）であり、かつ、低線量電離放射線10mSv 每に、平均して5年の追跡期間に、年齢、性別を調整したがんリスクの3%の有意な増加があった（ミリシーベルト毎のハザード比1.003, 95%信頼区間 1.002-1.004）ことが示されている。

オ 自然放射線

(ア) 1980-2006年の間の英国における自然背景放射線と小児白血病およびその他のがんの発生率に関する記録に基づいた症例対照研究（Kendall GM ら；Leukemia 2013 : 津田論文Cの註10及び津田解説書の第4）

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①調査方法：この研究においては、小児がんと自然背景放射線との関連を検証するために、記録に基づいた大規模な症例対照研究を行った。1980年-2006年の間に英国で生まれ診断を受け、そしてがんのない対照(36,793人)とマッチングされた症例(27,447人)は、小児腫瘍の国家登録から得た。放射線被ばくは、国家データベースから得た小児の生誕時の母親の居住地から、ガンマ線に関しては郡地域平均を用い、ラドンに関しては地理的境界によってグループ分けした国内測定値に基づいた予測地図を用いて推定した。

②結果：ガンマ放射線からの累積赤骨髄線量のミリシーベルト毎の小児白血病では12%の過剰相対危険度(ERR) (95%信頼区間 3, 22%; 両側 p 値=0.01) であった。統計的に有意な白血病リスクは、高い空間線量からの予測と一致する。大きなバイアスはあり得そうになく、我々は交絡がこの関連を説得力ある形で説明する機序を同定することはできなかった。我々は因果関係によるものだとみなしている。この研究は、高線量率のリスクモデルを、自然背景被ばくレベルでの長引く曝露に適用して外挿することを支持している。

③補足：この論文掲載の Figure 1の2つのグラフは、全白血病を合併した場合と、白血病以外の全がんの場合とで、適合させた傾向線を用いて、累積ガンマ線量グループ毎に、平滑化された RR（相対危険度）を示したものである。線量に伴い、白血病の ERR が漸進的に上昇している。すなわち、この過剰は、いつも正の方向であり、4.1mGy より大きな線量に関しては統計的に有意である (Figure 1の上のグラフ)。

b) したがって、有意性が認められ、被ばく量も「4.1mGy より大きな線量」

ということで、100mSv未満である。

(イ) 背景電離放射線曝露と小児がんのリスク：人口調査に基づいた全国的コホート研究 (Spycher BD ら ; Environmental Health Perspectives 2015 : 津田論文Bの16頁、津田論文Cの註12及び津田解説書の第3)

a) この論文の要旨は、次のとおりである。

①方法：1990年と2000年における、スイス国家人口調査の16歳未満の小児が対象であった。追跡期間は2008年まで続いた。がんの発生症例はスイス小児がん登録から同定した。被ばくモデルは、居住地における地上と宇宙放射線からの線量率を予測するために使われた。コックス回帰モデルががんのリスクと線量率及び生誕時からの累積線量との間の関連を評価するために使われた。

②結果：人口調査の2,093,660人の小児の中で、1,782例のがんの発生症例が同定され、530例の白血病、328例のリンパ腫、423例の中樞神経系(CNS)の腫瘍が含まれていた。外部被ばくの累積線量でのそれぞれのミリシーベルトに関するハザード比(注・発生率比)は、全がんで1.03(95%信頼区間:1.01-1.05)、白血病で1.04(95%信頼区間: 1.00-1.08)、リンパ腫で1.01(95%信頼区間: 0.96-1.05)、CNS腫瘍で1.04(95%信頼区間:1.00-1.08)であった。交絡要因の可能性範囲の調整でも、この結果にほとんど影響がなかった。

③結論：我々の研究は、白血病やCNS腫瘍を含む小児がんのリスクに、自然放射線が貢献している可能性があることを示している。

b) したがって、自然由来の低レベル放射線の小児がんのリスクへの寄与について、「外部被ばくの累積線量でのそれぞれのミリシーベルト毎のハザード比(注・発生率比)は、全がんで1.03(95%信頼区間:1.01-1.05)、白血病で1.04(95%信頼区間: 1.00-1.08)、リンパ腫で1.01(95%信頼区間: 0.96-1.05)、CNS腫瘍で1.04(95%信頼区間:1.00-1.08)であった」とあるように、100mSvより遙かに低レベルの自然由来の放射線の小児がんのリスクへの有意な寄与が認められている。

(3) 広島長崎のLSS第14報後のLSSデータを踏まえていないこと（津田解説書の第8）

ア LSS第14報「1950-2003年 がんおよびがん以外の疾患の概要」(既出の甲ハ150)について

この第14報の要点、分析手法、及び問題点は以下のとおりである。

(ア) 要点：この第14報は放射線影響研究所の小笠晃太郎氏らの執筆によるものであるが、この報告書の原文は英文なので、要点部分についての英文を直訳すると「全固形がんに関する統計的有意な過剰相対危険度 ERR を持つ推定最低線量域は、0-0.2Gy (0-200mGy) であり、正式の量閾値分析は、閾値がないことを示していた。つまり、ゼロ線量が、この閾値の最良の推定値であった」となる。

(イ) 分析手法：この第14報のFIG.5のグラフを見れば誰でも分かることおり、このグラフは横軸が線量域で縦軸が1Gy 毎の過剰相対リスク ERR である。1Gy 每のERRとは、つまり直線モデルの傾きで、線量域は、LSS コホートの報告では、0-5mGy、0-100mGy、0-200mGy、0-500mGy という感じで、常にゼロから始まりどの mGy に至るのかという線量範囲で示されている。この第14報の FIG.5 は、線量域の下限は常に0mGy において上限を20mGy、30mGy、40mGy と左から順々に上げて行くと、200mGy(0.2Gy)のところで初めて縦棒（これが直線ERR モデルの95%信頼区間CI の区間幅を示している。）の下の端が0.0ERR/Gy を上回る。これは、傾きが明らかに正になったことを示し、つまり傾きがない状態（傾きがゼロの状態）から統計的有意に離脱し、正の傾きがはっきりと現れたたことを示していることになる。

(ウ) 問題点：ICRP 2007年見解は、上記の要点部分を加工して、「100mSv 以下では有意差がないことが示されている」という表現に変換している。線領域 0 – 100mSv の 100mSv が有意差の現れる 200mGy(0.2Gy)未満の線量だからである。しかし、これが、次に述べるように、この第14報後に出された Grant らの報告によって、この0-100mGy の線量域においても傾きがゼロより有意に正の方向に傾くことが示されたのである。

イ LSS 第14報後のLSSデータを踏まえた報告（Grant EJほか
Radiation Research 2017; 187: 513-537）について

(ア) この報告の要旨は、以下のとおりである。

①要点：これは、広島・長崎における原爆生存者の LSS コホートでの、固形がんの発生率に関する第3回目の分析で、前回の2007年に報告した 1958 – 1998 年分の分析から 11 年間の追跡を加えたものである。そして、この原爆生存者の LSS での 1958-2009 年間における固形がんの発生状況について、「性別を平均化し直線 ERR モデルを使って統計学的に有意なリスク反応関係が示された最低被ばく線量範囲は、0-100mGy であった (P=0.038)。」としている。統計的有意差は、P 値が 0.05 未満の時、通常、「有意差がある」と表現するので、P 値が 0.038 というのは従って、有意差があることを示している。

②分析手法：上記ア（イ）と同様である。

(イ) この報告の評価

以上のとおり、この報告によって、0-100mGy の線量域においても傾きがゼロより有意に正の方向に傾くことが示されたことにより、ICRP 見解の「100mSv 以下では統計的有意差が得られなかった」との分析が誤りとなつたことは明らかである。

4 小活・・ICRP 見解を誤用しつつこれに依拠する被告らの反論が失当

であること

以上のとおり、被告らの応急対策の正当化及び因果関係否定の正当化は、ICRP見解を意図的に誤用しつつこれに依拠したものであるが、被告らのかかる誤用は大学一般教養レベルの統計学的知識の欠如を示す以外のなものでもないことに加えて、被告らが依拠しているICRP見解自体が、統計的有意の認められる 100mSv 以下におけるがんの発生状況を示す疫学データがいくらでも存在しているのに、原子力推進の偏った立場から、これらのデータを意図的に無視する失当なものであることは、既に明白になっている。

要するに、被告らが応急対策の正当化及び因果関係否定の正当化のために依拠したICRP見解が全く根拠とならない失当なものであることが、今や明白になっているということである。

第4 県民健康調査結果の疫学的評価とその誤りについて

1 福島県「県民健康調査」検討委員会による甲状腺がんデータの評価

(1) 先行検査（一巡目の検査）について

原告は、原告第15準備書面（その3）第6章第6、4の「(5) 本件健康調査の問題点(2)・実施結果とその評価」(70~77頁)において、福島県「県民健康調査」検討委員会（以下「検討委員会」という。）が、平成28年3月、「県民健康調査における中間取りまとめ」（甲ハ116）を発表し、18歳未満を対象とした甲状腺検査の先行検査（一巡目の検査）結果について、「総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくいと評価する」と評価したこと、及びその評価が誤りであって、同検討委員会の設置当初から指摘されていた 100mSv 以下の影響は無視する観点からの「結論先にありき」の実態を自認したものであるに過ぎないことを詳述済みである。

(2) 本格検査（二巡目の検査）について

福島県は、先行検査後の本格検査の結果についても順次発表しているが、検討委員会は、依然として、上記の誤った評価を維持し続けている。

一方、津田教授は、2016年12月27日に発表された二巡目の検査結果をも踏まえて、疫学的観点からその評価の誤りを多数の論文において指摘しているので、その指摘の要点のみを、次の津田教授の論文に基づき、以下の2~3項において述べる。

①既出の津田論文A（甲ニ87・「科学的根拠がどこに存在するかジャーナリストは自分の目で確認せよ」『Journalism』2014.8）

②既出の津田論文C（甲ニ89・「福島県でのリスクコミュニケーションと健康対策の欠如」（日本学術協力財団『学術の動向』2017年4月号19頁）

③「甲状腺がんデータの分析結果—2016年12月27日第25回福島県「県民健康調査」検討委員会発表より」（岩波書店『科学』2017年2月号、甲ニ93。以下「津田論文E」という。）

④「多発と因果関係—原発事故と甲状腺がん発生の事例を用いて」（岩波書店『科学』2013年5月号、甲ニ94。以下「津田論文F」という。）

2 津田教授による上記甲状腺がんデータの評価

(1) 一巡目の検査結果について（津田論文C、21頁）

既に津田教授のグループは、疫学理論に関して最も厳密なことで知られているEpidemiology誌の2016年5月号で、福島県発表の甲状腺がんデータの分析結果を公表しているが、その要点は次のとおりである。

①被ばく線量（原因の側）からではなく疾病の発生や有無（結果の側）からの因果推論という実地疫学Field Epidemiologyの教科書にも示されている原則的な環境疫学的なアプローチが重要かつ基本である。

②上記Epidemiology誌の2016年5月号に掲載された津田教授らのグループの論文は、上記の原則的な環境疫学的なアプローチに基づいて評価した結果、著しい多発の証明と事故との関連を示した。

(2) 二巡目の検査について（津田論文E）

津田教授は、福島県の2016年12月27日発表データに基づき、外部比較として全国0～19歳年間甲状腺がん発生率（2001～2010年）と比較した分析を行い、その結果、「統計的有意差がある」ことを確認している。

3 津田教授が指摘する検討委員会の上記甲状腺がんデータ評価の誤り

津田教授が指摘する検討委員会の上記評価の誤りの要点は、次のとおりである。

(1) 「甲状腺超音波エコーの精度が向上したこと等による過剰診断（スクリーニング効果）」説の誤り（津田論文C、21～22頁）

①過剰診断では説明できないという決定的証拠は、津田教授らの上記のEpidemiology誌の2016年5月号掲載論文にも引用したチェルノブイリの非曝露集団・低曝露集団での経験（津田論文Cの註67～70参照）がある。これがチェルノブイリ周辺での甲状腺がんの多発は過剰診断ではなく事故による多発であることが決着したデータである（津田論文Cの註71）。

②また、検診で検出された甲状腺がん症例の92%が、がんの性格を示すリンパ節転移・遠隔転移・甲状腺外浸潤のいずれかが術後に判明した（津田論文Cの註72）ことも、過剰診断では説明がつかない。

③過剰診断分が検診1巡目で刈り取られた後の2巡目検出のがんの多発

は、その定義上過剰診断では全く説明できない。津田教授らの上記の E p y d e m i o l o g y 誌の 2016 年 5 月号掲載論文でも桁違いを示していた 2 巡目の多発は、ますます明瞭となった。

④原発の距離に従った福島県内の多発の違いも見えてきている（津田論文 C の註 49 掲載の論文、津田論文 E 及び上記の E p y d e m i o l o g y 誌の 2016 年 5 月号掲載論文）。

（2）青森県・山梨県・長崎県の 3 県で行われた甲状腺検診に比べて見つかる甲状腺がんの割合が福島県では少ないかのように評価することの誤り

環境省が公表した青森県・山梨県・長崎県の 3 県における甲状腺結節性疾患追跡調査（環境省平成 26 年 3 月 28 日「甲状腺結節性疾患追跡調査事業結果（速報）について（お知らせ）」（甲ニ 95）に基づいて、この 3 県で行われた甲状腺検診に比べて見つかる甲状腺がんの割合が福島県では少ないかのように言われるが、そのような評価には次の問題がある。

①線量の低かった会津地方と相馬地方を除くと、福島県のほうが高く、特に原発に近い地域は著しく高い（津田論文 A、119 頁）。

②そもそも、福島県と対比すべきは小児甲状腺がんであって、この調査における甲状腺超音波エコー上の囊胞や結節の多発ではない。囊胞影や結節影は、前がん状態ではなく、甲状腺がんが小さい時に囊胞や結節のように見えるのであり、囊胞や結節として認められた一部から後にがん細胞が検出されるに過ぎないことはデータからもわかる（津田論文 F、0502 頁）。

③また、この調査の 4500 名という対象者数は甲状腺がんを検出するには少なすぎる数である。（津田論文 F、0502 頁）

④それにもかかわらず、データを集計した数字を見ようともしないまま「福島原発事故の影響の兆候は見られない」等のコメントがなされるのは、100 mSv 問題があるからである（津田論文 A、119 頁）。

第 2 章 損害 B（被ばくに関する損害）中の健康障害と被ばくとの事実的因果関係について

第 1 原告の健康障害の発症事実

1 原告の病状

原告が本件事故後に発症した病気は、原告第 1 準備書面第 3 章第 1, 2 (1) (14 頁) 記載のとおり、郷地医師作成の診断書（既出の甲ニ 37）によれば、次のとおりとされている。

- ①甲状腺萎縮傾向
- ②甲状腺囊胞および左右に囊胞を含む充実性結節病変
- ③血小板減少症：12.8 万/ML（基準値 14.0 ~ 37.9）

2 原告の自覚症状とその概要

原告が本件事故後に発症した自覚症状は、原告第1準備書面第3章第1，2(2)（14頁）記載のとおり多岐にわたるが、原告作成の陳述書（甲ニ36）の「36 体の変化」（122～130頁）によれば、各症状ごとの概要は、以下のとおりである。

(1) 目

ア 自覚症状・・目がかすむ

イ 概要

①発症の時期：被ばく後

②発症の内容：目がかすんで見え難くなった。眼科医院に行って検査をしたが、どこもはっきりした答えを出さない。薬も出さない、しかたがないので市販の目薬を時々つけているが、どうもおかしい。単なる疲れ目ではない。被ばくが原因なので、白内障、緑内障の恐れが否定できない。

③発症の現状：最近はよりひどくなっているので心配。

(2) 鼻

ア 自覚症状・・①鼻血、②鼻水

イ 「①鼻血」の概要

①発症の時期：鼻血が気になりだしたのは、町長を辞めてから。

②発症の内容：漫画美味しんぼの話題になったころは特にひどく、ほとんど毎日・毎晩出ていた。鼻血のサンプルは日時を付けて整理してあるので、文句を言う者は来て確認するがよい。鼻血は現在も時々出ている。雁屋さんたちが我が家に取材に来た時、何気ない会話から鼻血の話になった。すると私を入れて3人が鼻血を出したということから、拡大していくたのを正確に描写したことが漫画になったまでで、作文ではなかった。私の経験から、ストレスから出るものではない。町長当時は過労でストレスは頂点に達していたが、町長を辞めてからは8時間寝ることができるようになっていた。

③発症の現状：9年経った今でも、まだ時々出ている。

ウ 「②鼻水」の概要

①発症の時期：被ばく後

②発症の内容：初春には、花粉症に28歳ころから悩まされていたが、3月12日以後は少し違っていた。花粉症と違うところは、風邪をひいて鼻水が出るような感じ。症状が治らないのでいつもと違うと考えていた。現在も9月以降5月までは鼻水がよく出るようになっている。寒さには敏感で、夏でもクーラーの冷気が気になり、電車は弱冷房車を選んで乗っている風邪気味がなおらない。事故前はこのように極端に寒がりではなかった。夏でも寒いと感じたことはな

かつたので事故以外に原因は考えられない。1号機のベントで呼吸被ばくし、更に1号の爆発の降下物で被ばくした時に吸い込んだ放射性物質が鼻腔に付着したのが原因と考えている。

③発症の現状：この症状は現在も続いている。

(3) 口・喉

ア　自覚症状・・①口内から出血、②喉の痛み、声のかすれ

イ　「①口内から出血」の概要

①発症の時期：被ばく直後から。事故前に口内の出血は無かった。

②発症の内容：事故後には朝起きてトイレに行ったとき口内から血の味がすることが時々ある。いつも朝風呂なので入浴中に歯肉からの出血が忘れたころに出るようになった。鼻血は外に出るのでサンプルに出来るが、口内だと殆どサンプルをとることが出来ない。広島・長崎原爆症例では、口内出血が記されているので心配している。

③発症の現状：現状も状態は同じ。

ウ　「②喉の痛み、声のかすれ」の概要

①発症の時期：喉の具合がおかしくなったのは、12日1号機の爆発物を被ったときから始まった。

②発症の内容：1号機の爆発物に汚染されたときの口の味は、金属の味がした記憶がある。そのあと、喉がむせるようになり、声がしづがれたようになっていった。埼玉に避難して間もなく、福島県庁に行くたびに喉がチクチクと痛くなつたが、新幹線で宇都宮付近に来ると収まっていた。放射線を感じると喉の神経がチクチク動くのがはっきりわかる、このことは今でも双葉町に入ると同じ現象になる。自律神経を自分で動かすことは不可能なので、放射線と何らかの関係があるようだ。町長選に挑戦中の平成25年2月27日、郡山市内のホテルで目覚めたとき、喉の痛さがいつもと違っていた。予定を中止して埼玉に戻り、行きつけの病院の耳鼻科で診断を受けたが、喉が傷ついている、血が出ているということで、痛み止めの薬を処方された。この日はそのまま帰宅して休み就寝した。翌朝は、喉が腫れ上がり発声ができなくなっていた。これは処方された薬で止血されて腫れあがり、喉が狭窄したのではないかと考えていた。このことが原因で町長選出馬をあきらめた。この後も福島県内に行くと喉がヒリヒリすることが続いた。

③発症の現状：この喉のかすれとヒリヒリの症状は今でも治らない。

(4) 甲状腺

ア　自覚症状・・左右の甲状腺が痛む

イ　概要

①発症の時期：被ばく直後から

②発症の内容：事故直後には、甲状腺の有る場所が特定できるほど、うずうず、チクチクと動いていた。それも、福島県に入ると必ず起きていた。診療されると甲状腺に異常がある事がはっきり見えた。のう胞が有ったのはかなり早い段階で分かっていたので、現在まで経過観察中である。甲状腺の検査では、左右に嚢胞があり、結節もあることが分かっている。この結節は病変すると危険ながんになると言われている。

③発症の現状：本件事故前には甲状腺の詳しいことを知る必要がなかった。事故を受けて、被ばくの症状や病変を知れば、知るほど危険であることが分かってきた。甲状腺がん手術をされた方から聞いたところによると、転移がしやすく危険ながんであることが分かった。ホルモン剤を毎日飲まなくてはいけないことも分かった。

④がんにならないことを祈りながら生きてくるのは精神的に疲れるし、体に爆発物を抱えながら生きるのはかなりひどいものがある。

(5) 心臓

ア 自覚症状・・心臓が止まりそう、締め付けられるような痛み

イ 概要

①発症の時期：騎西高校に来てから。

②発症の内容：時々心臓が止まりそうな痛みを感じた。回数は覚えていないが複数回あったと記憶している。これまでの健康診断等では、心電図検査において、医師から異常と言われたことがなかったが、急に心臓が締め付けられるような激しい痛みがはしり、止まってしまうのではないかと思うことが騎西高校にいるときたびたびあった。5分くらい我慢をすると痛みは治まっていた。事故直後に福島県内では、急死の連絡が度々あったので、もしやという恐れを感じていたときだった。

③発症の現状：現在は収まっている。

(6) 胃

ア 自覚症状・・胃が悪い・痛い

イ 概要

①発症の時期：被ばく後

②発症の内容：避難開始後胃カメラは二度飲んでいるが、特に異常と言わされた事が無い。しかし、時々胃が重苦しくなり、重たさを感じることがあるので、市販薬と薬草を取り混ぜて飲み痛みを抑えている。原因については不明だが、被ばくしているのが原因になっていると思っている。

③発症の現状：このような状態になるのは月1～2回くらいで、24時間のいつ起きるか一定ではないので、何時も薬を持ち歩いていて、必要になった時に服用している。

(7) 皮膚

ア 自覚症状・・サメ肌、脱毛

イ 概要

①発症の時期：騎西高校に来てから

②発症の内容：皮膚に小さな紅斑様の点々ができてき。やがて、皮膚に浮いてきて、搔くと点がぼろぼろ剥がれていた。3か月くらいでこの点々がなくなりすべすべの肌になった。騎西高校に来てからしばらく銭湯に行っていたが、あるとき隣にいた老人から、肌がきれいだねといわれて初めて脱毛に気が付いた。毎日どこを見ていたのか、自分の手足から毛根が無くなっていること等見ていなかった。四六時中避難の問題、町民のいざこざ、国の動きが分からぬ等のストレスの最中だったために、自分を見る余裕がなかった。銭湯に入って地肌を見ると濡れているので、肌がきれいに見えたが、乾燥すると手足がしわしわになっていて、カサカサになるので、鮫肌ではなかつたかと疑つてゐる。被ばく者の症例から判断すると、被ばくの影響があると思つてゐる。今思うとあのときの痒さは尋常ではなかつた。体全体が痒かつたが、足が特に痒かつた。これは脱毛の時の痒さだったかも知れない。

③発症の現状：脱毛は現在もそのまま。

(8) 身体

ア 自覚症状・・①体がふらつく、②だるい・疲れる、③体の痛み等・・筋の痛み、指先がしびれる、両肩のしびれと痛み、足のふくらはぎのむくみ

イ 「①体がふらつく」の概要

①発症の時期：騎西高校に来てから。

②発症の内容：騎西高校で2回ほど起きた。24時間の内、自分の時間は午前0時から午前7時までだった、その間に朝起きたときに2回ほど起きた。大きくふらついた時は、平衡感覚がなくなり立っていられない状態で倒れそうになつた。倒れなかつたが、気持ちを緩くして、血の巡りを良くするようにして凌いだ。この日は仕事を休み、一晩だけ入院した。院長の所見では疲れだとうが、初めてのことなので自分でも良く分からなかつた。この後も1回起きた。この後から、現在まで歩くのにまっすぐ歩けない状態は残つてゐる。歩道の敷石の目地に合せて歩こうとしているのだが、やはりふらふら歩いている。周りに気付かれないようにしながら歩いている。駅の人ごみの中では、ぶつからないように歩くのが大変で、気疲れする。このような状態は被ばくによる影響ではないかと思っている。

③発症の現状：現在でもこのふらつく状態は残つてゐる。

ウ 「②だるい・疲れる」の概要

①発症の時期：本件事故後

②発症の内容

a) 「だるい」：被ばく体験が無いので、被ばくの影響を感じられないことが悲しいが、しかし、明らかに体が重い。被ばくの症例からぶらぶら病になっているのかかもしれないと思っている。この「だるさ」は肉体から来ているのか精神的なのか判断がつかないが、頭が茫然となるときが一番ひどいようだ。きっとこの被ばくさせられたことが「憎らしい、負けてなるものか」という気負いが身体に反映しているのかもしれない。

b) 「疲れる」：疲れが取れないままにこれまで来ている。気の疲れなのか、肉体は疲れていないので暗い気持ちなのか、被ばくの影響なのか分からぬが、ひどく疲れる。被ばく体験記録に、ぶらぶら病ということがあるが身体がだるいので、それに近いのではなかと考えている。一日中寝ていたいなと朝はいつも思うが、気力で起きることにしている。寝ていることに、慣れてしまうことが恐ろしいので無理に起きている。

③発症の現状：現在も続いているが、これが今後どのようになるのか、症状を確かめることが必要だと考えている。

エ 「③体の痛み等」の概要

①発症の時期：騎西高校に来てから

②発症の内容：騎西高校の町の施設は2階にあった、常に階段の上り下りをしていた。いつ起きるか分からない痛みは足の付け根に激痛が走る、歩けなくなりそうになるが、我慢をして皆に分からないようにしていた。回数は覚えていないが、歩けなくなるのが心配だった、この時は歩く用事の連続だったので、我慢をしていた、この痛みは数分で収まるので少し動きを抑えて、何かを見ているふりをしていた。これとは違う痛みがあった、寝るとき横になると両ふくらはぎの神経が引きつって、激痛が走った。寝られないので立ち上がり少し時間をおいて、マッサージをして寝るようにしていた。これは、騎西高校に来てから時々起きていた。この痛みは筋肉痛なのか神経痛なのかわからなかったが、現在も時々起きている。町長の頃とは違うしびれが起きている。しびれは特定が出来ないように、時々全身を回っている。両肩のしびれがある、肩こりとも違うしびれと痛さがある。更に、両手の動きが鈍くなり、ボタンをつかむ手がしびれてワイシャツのボタンをすることが出来ない。かかりつけ医に聞いても首をかしげるだけで明快な診断を示すことはない。

③発症の現状：現在も時々起きており、被ばくは未経験なのでどのような障害が起きるのか全く分からぬ

(11) 参考

本件事故前からの持病である糖尿病は、自覚症状からは除いてあるが、被ばくすると進行すると聞いているので、薬と食事等に細心の注意をしながら生活

している。

3 原告の上記の病状及び自覚症状がすべて「健康障害」に当たることについて

(1) 「病気」の定義。

病気の定義は、一般的には、「非日常的（普通ではない、正常ではない、異常）な状態のあること」とされている。したがって、必ずしも医師の診断による病名の特定が必要ではないことは、言うまでもない（津田意見書の「4-4 報告書表5と表8について」参照）。

(2) 原告の自覚症状

原告の上記の各自覚症状を見れば、全て「非日常的（普通ではない、正常ではない、異常）な状態のあること」が明らかである。したがって、原告の病状のみならず自覚症状も全て包括的に「健康障害」に該当すると解すべきである。

第2 原告の健康障害が被ばくにより発生する「機序（メカニズム）」について

原告の健康障害が被ばくにより発生する「機序（メカニズム）」は、原告の健康障害が被ばくにより発生したことを認定する上で、解明されていないことをマイナス要因とすべきではないことは既述のとおりであるが、解明されていることをプラス要因とすべきことは当然であるので、以下において、現在までの科学的知見により解明されている機序を見ることとする。

1 放射線が原告の健康全体に及ぼす影響の機序

原告第10準備書面第3、2(5)11~12頁において述べたとおり、原子力安全委員会昭和56年7月20日「プルトニウムを燃料とする原子炉の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」（甲ハ148）において引用の原子力委員会昭和44(1969)年11月13日決定「プルトニウムに関するめやす線量について」（甲ニ96、以下「本原子力委員会文書」という。）は、プルトニウムの微粒子の体内への侵入と内部被曝のメカニズムに関して、きわめて重要な指摘をしている。以下の記述は、この原子力委員会決定文書を踏まえて、放射線が原告の健康全体に及ぼす影響の機序を科学的に適切に解説している渡辺悦司・遠藤順子・山田耕作共著『放射線被曝の争点』（甲ニ97、41~66頁）に基づくものである。

(1) 本原子力委員会文書が記述するプルトニウムの微粒子の体内への侵入と内部被曝のメカニズムの要点は、次のとおりである（43~46頁）。

ア 事故時に放散されるプルトニウムの形態は、酸化物のかなり細かい粒子であり、人々が放射線障害を受ける危険性が最も大きいと考えられるのは、こ

の粒子を含んだエアロゾルを吸入することによって、プルトニウムを体内に摂取する場合である。

イ 吸入されたプルトニウムの代謝

(ア) プルトニウム粒子の呼吸系への沈着

①一般に、大気中に放出されるプルトニウムエアロゾルは、単一の粒子径のものではなく、種々の大きさのものが混在する。

②一般に、粒子径が大きいものは鼻咽喉に、中位のものは気管、気管支に、更に微細なものは終末気管支、および肺胞の部分まで侵入して、そこに沈着する。

(イ) プルトニウム粒子の呼吸器系への沈着後の行動

a) 気管・気管支に沈着後：咽頭部→消化器

b) 終末気管支及び肺胞に沈着後：肺リンパ節→血液

c) 血液中に入ったプルトニウム：一部は肝臓へ、他は骨、骨髄に移行

d) 肝臓に沈着したものは緩慢に減少し、一方、肝臓、骨、骨髄、肺リンパ節では極めてゆっくり増加する。

ウ 問題とすべき臓器

①肺臓は、その機能の重要性、放射線感受性からして重要視すべき臓器

②鼻咽喉への沈着率は、最近の「鼻血」問題との関連で注目される。

エ 最も重要な点は、以上の内容が、そこで述べられているプルトニウムだけではなく、セシウム、ストロンチウムほかの放射性物質について同じように当てはまることがある。

(2) 内科学および薬学の教科書による肺内沈着の説明（46～47頁）

ア 内科学の教科書

①本原子力委員会文書の上述のような内容は、医学の基本的な学説に沿つたいわば教科書的見解であって、決して特異なものではない。内科学の二大教科書のひとつである『内科学書』（中山書店 第3版1987年）の「呼吸器疾患13じん肺」における記述にもあるとおり、放射性微粒子の肺内沈着のメカニズムは、基本的に「じん肺」を引き起こす過程と同一である。

②ただし、じん肺の場合はもっぱら細気道に固着してそこに炎症を起こすのに対し、福島事故の場合は、放射性微粒子であるから、肺にとどまればそこで肺病変を起こし、もしも食細胞に捕捉されたときに崩壊をおこして食細胞が破壊されれば、リンパ管からのみでなく、肺胞の毛細血管から体内血流にのり、体内に入り込むことは容易に考えられる。

イ 薬学の教科書

吸入薬の使用法についての薬剤師向け教科書である福井基成監修・吸入指導ネットワーク編集『地域で取り組む喘息・COPD患者への吸入指導 吸入指

導ネットワークの試み』も、上記と同じ記述をしている。

(3) 肺内に沈着した放射性微粒子による内部被曝の危険（47～49頁）

①相対的に大きな（およそ $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 超）微粒子は、大量に鼻腔に沈着した場合、局所的に毛細血管細胞を破壊し鼻血を引き起こす原因になるであろう（48頁）。

②こうして肺から浸入した放射性物質は、血液とリンパ液を介して体内のあらゆる臓器、組織に浸入していくと考えられる（48頁）。

③血流を介して骨髄に到達すれば、白血病や多発性骨髄腫などを引き起こす可能性がある（49）。

④さらに言えば、マクロファージに捕捉された放射性微粒子が崩壊をおこすことによりマクロファージが破壊され、さらに再びその微粒子が別のマクロファージに捕捉されて再びマクロファージを破壊するというサイクルを引き起こすことによる免疫力の低下が生じることになる。つまりは、あらゆる疾患からの回復力の低下を引き起こす可能性を示唆している。このことは、チェルノブイリ事故後、「表6 チェルノブイリ原発事故で被曝した北ウクライナ住民にあらわれた精神身体疾患の変化（1987～1992年）住民10万人当たりの罹患数（成人及び青少年）」に示されているように、人々にあらゆる疾患が増え、慢性疾患有する人々の比率が急増したことの説明になり得る。

(4) とくにナノ粒子の危険性（50～51頁）

①現在、 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ (100 nm) の微粒子は、肺胞から直接血液中に入り込み、また消化管からも皮膚からも体内に直接吸収されることが知られている。

②ナノ粒子は、体内的あらゆるバリア（閥門、例えば胎盤や脳血管）を通り抜けてしまい、胎児にも、脳にも直接入り込んでしまう可能性がある。

③また、最近の非放射性の重金属（コバルト・クロム）ナノ粒子を使った研究では、バリアを通り抜けなくても、バリア細胞間の信号伝達を搅乱し、バリアの向こう側の細胞のDNAを損傷することが明らかになっている。

(5) 放射性微粒子による内部被曝の特殊性、集中的被曝とその危険（52～54頁）

ア 内部被ばくの形態

内部被ばくの影響の形態は、大きく分けて次の2つがあるが、これは相互に平行して生じ、相互に結びついて進行し、そのことによって内部被ばくの影響をいっそう深刻化し、複雑化すると考えなければならない。

①放射性原子による被ばく

②放射性微粒子による被ばく

イ 可溶性・不溶性

①内部被ばくは、多くの模式図では各1個の放射性元素原子によって生じる

場合が描かれている。確かに可溶性粒子の場合には、含まれている放射性物質がセシウムの場合、各個の原子が体内に入り、内部被ばくをおこすであろう。

②しかし同じセシウムを含む粒子でも不溶性の場合、とくにナノ粒子になった場合には、徐々には体内に溶けて行くにしても、長期間粒子のまとまり、集合体として周囲の細胞や組織を集中的に放射線によって攻撃して行くであろう。

ウ 放射性微粒子による内部被ばく

①内部被ばくは、各1個の放射性元素原子によって起こる場合もきわめて危険であるが、数個から数百億個という多数の放射性原子を含む微粒子によって起こる場合は、桁違いに危険であると言わなければならない。

②さらに微粒子の粒径が小さくなればなるほど、粒子内部で他の粒子による遮蔽効果が少なくなるので、放射性粒子に近接する生体部分の被ばく量は大きくなる。

(6) 放射線の直接の作用と活性酸素・フリーラジカル生成を通じた作用（ペトカウ効果）（54～63頁）

ア 放射線の直接的作用

以下の作用は外部被曝でも内部被曝でも同じように生じると考えられるが、内部被曝は細胞のごく近傍で起こるために桁違いに危険である。

- ①遺伝子の損傷
- ②細胞膜の損傷
- ③細胞膜にある各種チャネルの損傷
- ④ミトコンドリアの損傷、それによる慢性疲労性障害（いわゆる「ぶらぶら病」）
- ⑤細胞内の水分子のイオン化
- ⑥細胞外基質の損傷

イ 放射線の間接的作用

(ア) 生物無機化学からのアプローチ

a) 生物無機化学の面からの最近の研究により、活性酸素・フリーラジカルの生体への作用についても、がんだけではなくいっそう広く考えなければならないことが明らかになってきている。2012年に刊行された最新の生物無機化学代表的な教科書の一つである山内脩・鈴木晋一郎・桜井武共著『生物無機化学』は、一方では生体が活性酸素・フリーラジカルを産生しその酸化損傷力を利用すると同時に、他方では、生体に備わっている解毒酵素をはじめとする抗酸化システムがフリーラジカルを打ち消すという微妙なバランスにある点を指摘している。そのバランスが崩れ、酸化損傷力が抗酸化システムの能力を上回った場合、「酸化ストレス」が生ずるとして、以下の諸過程を挙げている。

①ヒドロキシラジカル・OHによるDNA鎖の切断、塩基の損傷
②スーパーオキシド及び過酸化水素によるミトコンドリアの損傷
③ペルオキシ化による細胞膜脂質の損傷
④活性酸素種によるタンパク質の酸化
⑤スーパーオキシドはリウマチ、心筋梗塞、糖尿病などさまざまな疾病の原因となる。

⑥老化の原因となる。

⑦筋萎縮性側索硬化症は活性酸素を解毒する酵素（SOD）の異変に由来する。

⑧パーキンソン病引き起こす可能性がある。

b) 活性酸素・フリーラジカルの作用には、局所的な作用と全身的な作用と考えられる。

(イ) 医学からのアプローチ

①医学面の最近の研究によっても、活性酸素・フリーラジカルが人体に与える影響もっと広く考える必要があることが明らかになってきている。活性酸素・フリーラジカルの医学的影響に関する代表的研究者の一人である吉川敏一氏（京都府立医科大学名誉教授）によれば、フリーラジカルが標的とする生体内分子は非常に広範であり、生体の反応も複雑であり、いったんフリーラジカルをめぐる生体のバランスが崩れると、がんをはじめ極めて広範な疾患を引き起こす可能性があると指摘している（表7の「フリーラジカルの標的となる分子」、表8の「活性酸素・フリーラジカルに対する生体の防御機構」及び表9の「フリーラジカルが関与する主な疾患」参照）。

②吉川氏が、フリーラジカル生成の原因の一つとして、大気汚染、喫煙、ショックなどとともに「放射線」を挙げていることは、とくに重要である。

(7) 内部被曝と放射性微粒子による健康影響—医学の各分野・疫学・生理学・分子生物学・社会科学など各分野を結合した総合的研究の必要性（63～66頁）

ア 被曝の影響はがんだけではない—あらゆる病気を増加させる。

①以上のとおり、被曝の影響はがんだけであると考えてはならない。重要なポイントは、被曝が、がんから始まり、種々の内科的、眼科的、整形外科的、精神神経科的な障害・疾患にいたる、非常に広範な健康破壊的影響を及ぼすということである。

②したがって、医学内部の各科ごとの機械的な分業の枠を超えた、有機的で全面的な研究が必要であろう。というのは、上記の各疾患や症状は相互に結びついており一体のものとしてしか理解できないからであり、それらを過去の一面的な知見によってばらばらに切り離し、被曝との関連の有無を従来から「公

認」されてきた疾患だけに狭く考えるならば、現実の被曝の危険を見過ごすことになるからである。

イ 低線量被曝の「確率的」影響という考え方的一面性

(ア) 放射線とともに微粒子の影響は、ちょっととした体調不良、風邪やインフルエンザ、鼻血、筋肉痛、免疫力低下、老化の促進などから始まって、心疾患、その他内臓疾患、眼疾患、精神障害から、さらにはがんにいたるまでをすべて合わせると、決して「確率的」にではなく、被曝し微粒子を取り込んだほとんど「あらゆる人に」「もれなく」「必然的に」現れる、その意味で「確定的」である、ということは明らかである。

(イ) 低線量被曝の「一次的影響」と「二次的影響」 ロザリー・バーテル氏の問題提起

a) 影響の区分

- ①被曝したすべての人々に影響を与える「一次的影響」
- ②特定の病気として確率的に現れる「二次的影響」（偶発的確率的因素が入り込む）
- ③「一次的影響」から「二次的影響」に移行する必然的な過程

b) 確定的影響と確率的影響

①どの疾患（がん、心疾患、白内障等）として現れるかは放射線の影響の「発現形態」は確率的である、ということである。また、どれか特定の疾患として発症する場合、その重度や部位・形態は確率的だということである。放射線の危険性という必然性の現れる形態が確率という姿をとるのである。

②しかも、確率として現れる放射線の影響は、それらの疾患を引き起こす他の環境的諸要因（大気汚染・電磁波・農薬・食品汚染など）や生活習慣（喫煙・飲酒・過食・運動不足・ストレスなど）などと対立したり、お互いに否定したりするものではなく、相乗効果として、原因中の一定割合、パーセンテージとして評価しなければならない。

2 放射線が原告の鼻血を発症させる機序

放射線が原告の鼻血を発症させる機序について、原告の病状を診断した郷地秀夫医師の2020年1月2日付け意見書『井戸川・前双葉町町長の鼻血が、福島第一原発事故で放出されたセシウム含有放射性粒子からの放射線によって起こる機序』（甲ニ98）に基づき、以下に記述する。

(1) 放射性粒子による鼻粘膜の被ばくによって、鼻出血が発症する機序

ア 検討の経緯

①福島第一原発事故では、これまでの原子力事故ではなかったような不溶性放射性粒子が環境中に大量に放出され飛散した。近隣では特に大きな粒子が

確認されている。

②それらの放射性粒子を呼吸とともに取り込み、あるいはそれらが体表面に付着するとき、放射性粒子がある近傍の局所に集中して大量の β 線による被ばくをすることになる。

③ICRPはそうした放射性粒子による被ばくを想定しておらず、それに合った被ばく線量評価ができていなかった。そのため、現在その再評価が試みられている段階にある。

④こうした中、近年になってPHITS（放射線挙動解析コード）の技術進歩から、放射性粒子による被ばく線量のすくなからずの研究者によって行われ、再評価されつつある。

⑤こうした成果から、不溶性放射性粒子が鼻粘膜に付着した場合、放射性セシウムの場合、 β 線による相当量の局所に集中した被ばくが起こることが推定された。

⑥ICRPは皮膚被ばくについては、通常の体部皮膚被ばくの評価しかできておらず、鼻の様な鼻粘膜の被ばくモデルを想定していないため、鼻に不溶性放射性粒子が付着した場合の被ばく線量を計算することはできない状態である。

⑦しかし、鼻粘膜の特性を考慮し、PHITSの放射性粒子被ばくによる β 線被ばくの線量計算から考えると、鼻の局所に相当量の被ばくが起こっていると考えられた。

イ 結論

①放射線は発がん性だけではなく、炎症を越こし、免疫系にも悪影響を与えることが知られている。それらを加味した放射線による鼻出血の機序を図で示すと意見書13頁掲載の図16のとおりである。

②放射線（放射性セシウムの β 線）は、鼻粘膜に炎症を生じ、表皮幹細胞の遺伝子を変異させる。そのことで長期にわたり血管の脆弱性、周囲組織の脆弱性を来たし長期にわたり、鼻血が出やすい体质となってしまうことが起こりうる。

（2）原告の放射性粒子による被ばくと鼻血

ア 検討の経緯

①原告が全身に大量に浴びた放射性微粒子の形状、口腔・鼻腔・気管支等への付着状況等の検討

②放射性微粒子による鼻粘膜被ばく線量の検討

イ 結論

①以上により、原告の鼻粘膜は、吸入、付着した不溶性放射性粒子による被ばくにより、相当の組織損傷、表皮幹細胞の遺伝子変異を来たし、長期にわ

たって鼻粘膜、血管の脆弱性のため、鼻出血する可能性が高いことが分かる。

②鼻血は放射線障害による血管損傷によって起こることを述べたが、細胞が死滅あいのようなレベルの不完全な障害を細胞にもたらすことにより、細胞の脆弱性や止血機構の異常などから、長期にわたり鼻出血が続き、長期化する機序も起こりうる考え方である。

3 小活・・被ばくにより発生する「機序」とそれに基づく原告の健康障害の特徴

(1) 被ばくにより発生する「機序」は充分に解明されている。

原告の既述の病気及び自覚症状は多岐にわたるが、以上において詳述したとおり、いずれの症状についても、それが被ばくにより発生する機序が充分に認められることは明らかである。

(2) 「機序」に基づく原告の健康障害の特徴

①原告の既述の病気及び自覚症状は、健康全体に及んでいる上、被ばく（特に内部被ばく）を共通の要因として発症しているところから、個々の症状毎ではなく、全般的、一体的に健康障害に該当すると評価すべきである。

②したがって、この健康障害にあえて名称を付せば、「原爆症」と同様の「福島原発被ばく症」とも言うことができる。

第3 原告の健康障害が被ばくによることの疫学的根拠としての疫学調査について

以下の記述は、次の文献に基づくものである。

①「低レベル放射線被曝と自覚症状・疾病罹患の関連に関する疫学調査プロジェクト班」（以下「本プロジェクト班」という。）の平成25年9月6日報告書『低レベル放射線被曝と自覚症状・疾病罹患に関する疫学調査一調査対象地域3町での比較と双葉町住民内での比較一』（甲ニ99。以下「本疫学調査」という。）

②既出の津田意見書

1 本疫学調査実施の経緯（津田意見書の第1）

本プロジェクト班を主導した津田教授が本疫学調査を実施するに至った経緯は、次のとおりである。

(1) 福島県民健康調査との関係

津田教授の専門は、環境汚染による人体影響（いわゆる環境医学・環境疫学）、人体における原因と病気との因果関係の推論である。したがって、世界中の多くの研究者と同様に、福島原発事故発生後、その影響が、特に人体において現れるかを、学術的な興味を持って情報を収集していた。

また、福島県、福島県立医科大学、福島県の各保健所などの公衆衛生機関、環境省、厚生労働省など、各関連機関が、曝露と病気に関してどのような調査を実際に企画し実行されるのかも、あるいはその結果として学術論文や報告書として発表されるのかも、専門家としての仕事として認識し、学術的な興味も持っていた。ところが、初期から、放射線量調査あるいは、行動歴・喫食歴調査（基本調査と福島県では呼ばれています）など、被ばくを推定するための非常に重要な調査が行われないことが不思議に感じていた。福島県民健康調査についても、非常に遅れて始まった基本調査も回収率が4分の1強程度となるなども、様々な意味で「非常にまずい事態」と感じていた。なお津田教授は、環境省・福島県主催の「放射線の健康影響に関する専門家意見交換会のメンバーではあったが、福島県民健康調査との関係は特にない。

（2）本疫学調査実施当時の双葉町長井戸川氏（原告）との関係

津田教授は、福島原発事故後の放射線影響調査に関しては、非常に大規模な事象なので、住民全体を把握する必要も出てくる事態なので、行政当局（主に公衆衛生当局）が主体となった調査が行われる必要があると認識していた。しかし、上に記したように、事故後にできるだけ早期に行われるべき調査が、報道を介して知る限りは、あまり行われていないことを気にしていた。そのような中、2011年末か2012年初めかに、双葉町の当時の井戸川町長（原告）と面識を得て、双葉町の調査をお手伝いしようとの話になった。

2 本疫学調査の実施主体、内容等（本疫学調査）

（1）実施主体（12頁）

実施主体である本プロジェクト班のメンバーは、所属大学別に記すと次のとおりである。

岡山大学：津田俊秀、頼藤貴志、山川路代

熊本学園大学：中地重晴

広島大学：鹿嶋小織里

（2）背景・目的（3頁）

福島第一原発事故により近隣市民の健康影響への不安が募っているので、様々な症状や疾患の患者を把握すること、比較対象地域の設定をしっかりと行うことを通じて、どのような健康状態が被ばくや避難生活によるものかを評価・検証することを目的として調査を行った。

（3）対象者及び調査方法（4頁）

ア 対象者は次の3カ所の住民である。

①福島県双葉町：7056人

②宮城県丸森町筆甫地区（以下「丸森町」という。）：733人

③滋賀県長浜市木之本町（以下「木之本町」という。）：6730人

イ 調査方法は、質問票配布による健康調査（疫学調査）である。平成24年11月15日に配布を行い、2～3週間以内での回答を依頼した。

（4）調査内容（4～5頁）

質問票の内容は、次のとおりである。

①年齢・性・喫煙・職種などの人口統計学的内容

②放射性業務従事経験・福島第一原子力発電所での作業経験・安定ヨウ素剤の服用などに関する放射線暴露・防護などに関する要因

③平成24年11月時点での健康状況（主観的健康観と自覚症状）

④平成23年3月11日での有病状況

⑤平成23年3月11日以後の発病状況

⑥出生時の状況（12歳未満対象者のみ）

⑦精神神経学的症状（12歳以上対象者のみ）

3 本疫学調査における解析及び結果（本疫学調査）

（1）解析（5～6頁）

本疫学調査における解析状況は本報告書記載のとおりであり、岡山大学大学院医歯薬学総合研究科疫学研究倫理審査委員会において承認されている。

（2）本疫学調査の結果（6～8頁）

本調査の結果は、双葉町住民内での解析を除くと、本報告書掲載の次の表に記載のとおりである。

①属性・・表1

②放射線防護策などについて・・表2

③調査当時の主観的健康観・・表3

④調査当時数日間における体の具合の悪いところ・・表4, 5

⑤平成23年3月11日時点での有病割合・・表6

⑥同年3月11日以降に発症した病気・・表7, 8

⑦治療中、通院中、入院・入所中の病気・・表9

⑧12歳未満対象者の特徴・・表10

⑨過去1ヶ月の間の精神神経的症状の分析・・表11

4 本疫学調査結果の考察（本疫学調査、9～11頁）

上記結果に基づく考察の要点は、以下のとおりである。

（1）調査当時の体の具合の悪いところ（表4, 5）に関しては、様々な症状で双葉町の症状の割合が高くなっていた。双葉町、丸森町両地区で、多変量解

析において木之本町よりも有意に多かったのは、体がだるい、頭痛、めまい、目のかすみ、鼻血、吐き気、疲れやすいなどの症状であり、鼻血に関して両地区とも高いオッズ比を示した。

(2) 平成23年3月11日以降発症した病気（表7、8）に関しては、平成23年3月11日で当該疾病を保有している人を除外して解析し、表8には、年齢など様々な要因を調整したオッズ比を示しているが、それによれば次のとおりである。。

①双葉町では様々な疾患の発症が木之本町に比べて有意に多くなっている。オッズ比が10以上の病気だけでも、肥満、うつ病やその他のこころの病気、ぜんそく、胃・十二指腸の病気、その他の皮膚の病気があった。

②双葉町及び丸森町の両地区とも木之本町より多かったのは、狭心症・心筋梗塞、急性鼻咽頭炎（かぜ）、アレルギー性鼻炎、その他の消化器系の病気、その他の皮膚の病気、痛風、腰痛であった。

(3) 今回の調査の第一段階の解析では、所属する自治体を一つの暴露指標として利用した。自治体への帰属が避難生活によるストレスや被ばくなどに関連していると考えたことによるもので、上記（1）（2）の結果についての考察は次のとおりである。

①双葉町では、避難生活によるストレスや初期の高濃度な被ばく（注：継続的な被ばくを受けている住民もいると思われる）、丸森町では避難生活はないが長期的な低濃度の被ばくの可能性が考えられる。

②今回、木之本町に比べて、双葉町において調査当時の主観的健康観が悪く、体の悪い所が多く、平成23年3月11日以降発症した疾患・治療中の疾患が多いことなどは、原子力発電所の事故により避難生活を強いられたこと、又は被ばくの影響、どちらか片方だけの影響に説明を求めるることは難しいと思われる。

③しかしながら、避難生活を強いられていない丸森町でも、調査当時に体がだるい、頭痛、めまい、目のかすみ、鼻血、吐き気、疲れやすいなどの症状が増加していること、表8で有意な結果を示す循環系疾患やアレルギー疾患、痛風や腰痛のような代謝性・筋骨格系疾患など、様々な病気の発症が木之本町に比べ丸森・双葉両町でも発症していることを鑑みると、被ばくとの関連性を否定できない。

④特に、鼻血は今回の調査だけではなく、被ばくを受けた住民の訴えとしてよく聞かれており、被ばくによる何らかの粘膜障害もしくは微細血管障害が考えられるのではないかと思われる。

5 本疫学調査に関する補足（津田意見書の第4及び第5）

以上の本疫学調査に関し、津田意見書により補足すれば、以下のとおりである。

(1) 対象者及び調査方法について

ア 本疫学調査のデザインは、横断研究である。横断研究とは、時間的にある1時点において、一定の人口集団内での健康状態やその他の情報を収集してまとめた研究方法論である。有病割合（有病率 prevalence）という、人口内での健康状態異常の割合を求めることができる。曝露の影響としては、有病オッズ比を推定することにより曝露影響の指標である罹患率比を推定することができる。この時、曝露は病気よりも前にあることが分かると推定が良くなる。

イ 丸森町は避難指示区域ではないので、避難による影響が少なくなるが、原子力発電所事故による被ばくの影響は、地理的な近さから、双葉町ほどではないが、それなりにあると考えて調査をお願いしたものである。

(2) 調査結果について

ア 「表5」記載の「症状」は、本人の主観的健康観として、あらかじめ実施者が列挙しておいた同表記載の症状から本人に選択してもらう方法で調査したものである。したがって、「自覚症状」と同義と言える。

イ 表5の各症状と表8の病名との対応であるが、表8の病名が具体的にどのような自覚症状を引き起こすかということを考えれば、表5から探すことができる。表8の「腰痛」などは、病名がそのまま自覚症状となっているので、表5に同じ「腰痛」がある。

ウ なお、表5の各症状が、表8の如何なる病気に該当するか不明であっても、「健康障害」に該当することは、言うまでもないことである。

(3) 考察について

ア 表5について

①表5を見ると双葉町より事故を起こした原子力発電所からやや離れた場所に位置する丸森町で、身体のだるさ、頭痛、めまい、目のかすみ、鼻血、吐き気、疲れやすい、が木之本町と比較して統計的に有意な上昇を示している。これらは双葉町でも統計的に有意な上昇を示し、吐き気を除いて丸森町よりも双葉町の方のオッズ比（原因確率）が高くなっている。

②広島・長崎の被ばく者において確定的影響と呼ばれる有害な組織反応の症状がこの中に含まれている。吐き気、嘔吐・脱力感・倦怠感（二日酔いのような状態）である。

③また、同様に下痢が双葉町で統計的に有意な上昇を示しており、原告井戸川氏が脱毛症状を呈していたことから考えると、当時、双葉町の住民は、相当の被ばく（1Gy）を超える被ばくを短期間にしていたことがうかがえる。

④脱毛は急性放射線症状の一つである。毛髪は、毛包または毛球中にある

細胞群により作られている蛋白質からできている（脱毛の仮説的機序参照）。放射線または有毒化学物質（例えば、がんの化学療法に使う薬剤）に被曝するとこれらの細胞は死んでしまう。その結果個々の毛髪は徐々に細くなり、くしを通したとき簡単に折れてしまう。この現象を毛髪の喪失すなわち脱毛と言っている。原爆被爆後の数日から数週間の間、重度被爆者は発熱、吐き気、嘔吐、食欲減退、血便を伴う下痢、脱毛、紫班 または点状出血、のどまたは口内の痛み（鼻咽頭潰瘍）、および歯ぐきの衰退および潰瘍（壊死性歯肉炎）を経験した。これら症状の発生時期は異なるが、一般に重度被爆者においてはより早い時期に発生している。

イ 表8について

①平成23年3月11日以降に発症した病気に関してまとめた表8に記した病気に関しても、様々な病気が双葉町において有意に増加していることが分かる。この情報は、双葉町の住民が避難していたことを差し引いても、循環器・甲状腺・血液系・皮膚など、従来放射線影響に関して知られている病気で、有意な上昇を示している。

②したがって、双葉町の町長として原子力発電所事故後も比較的長く町に残られ、それだけ被ばく量も多かった原告井戸川氏の症状や病気の中で、上記の表5ならびに表8に記した症状や病気に相当するものに関しては、事故の影響により発症したと、素直にデータから言える。

ウ 鼻血について

①話題になった鼻血に関しては、チェルノブイリ原発事故の話題になっており、また今回も期せずして多くの訴えが自覚的に他覚的にあることから、原子力発電所事故との因果関係はかなり決定的だと思う。観察されたオッズ比も、丸森町で有意に高く、さらに双葉町でさらに有意に高くなっていて、因果関係があることを示している。

②機序としては、「確定的影響は認められない」などと大きな反発を呼んだが、むしろ鼻中隔の静脈が集中しているキーゼルバッハ部位に放射性ダストが付着したことによる局所的な被ばく損傷とも考えられる。いずれにしても、原子力発電所事故による鼻血の多発はあるとデータからは言える。

③なお、原告井戸川氏に見られた口や喉の症状も、同様にして生じたと考えられると思う。

エ 放射線被ばくによる人体影響について

(ア) 発がん影響など、放射線被ばくによる人体影響を考える際には、放射線による物理的な細胞や遺伝子DNAに対する損傷が、一般的に挙げられる。

①分かりやすくいえば、もちろん放射線は目にも見えず電子顕微鏡でも見えないが、弾丸が細胞を貫き遺伝子を損傷あるいは切断しているとイメージさ

れるのが良いであろう。放射線照射のあとで細胞の遺伝子（染色体）が切断されている様子は、電子顕微鏡でなくても光学顕微鏡で観察することができ、照射量（被ばく量）が多ければ多いほど、遺伝子が切断されている細胞の頻度が高くなる。これは非常に単純な機序として理解しやすいものである。

②そして、このような損傷が、細胞分裂の際に起こりやすいことを知つていれば、放射線被ばくによる健康影響がどのような身体の部位に起るかということも非常に分かりやすい。すなわち細胞分裂が盛んに行われている腸管や骨髄（常に破壊されている血液が造られ全身へと補給されている場所）、あるいは摩耗が激しい皮膚などが、影響されやすいことが理解でき、発がんに関しても、他の多くの発がん物質とは異なり、全てのがんに放射線被ばくが影響するという考え方納得がいくこととなる。

（イ）放射線の人体影響に関し「まだまだ分からぬことが多い」ということが言われる場合があることについて

①まだまだ研究が続けられ新しいことが分かってくるであろうが、他の人体に有害な物質や人における発がん物質に比べて、放射線被ばくによる人体影響は、非常に多くのことが分かっているのである。

②ただ、放射線の人体影響に関しては長く多くの研究がなされてきたこと、あるいは世の中で応用されている範囲が広いことなどから、他の汚染物質や発がん物質に比べて、当事者 stakeholder・利害関係者が多く、その分だけ複雑に見えてしまっていることは否めない。「100mSv以下の被ばくでは、がんは出ない、出たとしても分からぬ」という言い方から「100mSv以下では発がんしない」などという言い方まで、様々な言い方がされている例などは、その典型と思われるが、これなどは、むしろ、意図的に歪められているのかもしれない。

第4 原告の健康障害と被ばくとの事実的因果関係が本疫学調査により認められることについて

1 事実的因果関係の疫学的方法による判断基準の在り方

（1）基本的な判断基準の在り方

我が国においては、既述のとおり、東大病院ルンバール事件最判は、「高度の蓋然性」の証明について、その立証の程度は「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ものであることを必要とし、かつ、それで足る」とした上で、その判断は「総合的検討」によるとしたものである。そこで、この「総合的検討」において疫学的な原因確率をどう位置づけるべきかが問題となるが、一般的に、原因確率が大きくなればなる程因果関係が認定され易くなることは当然であり、損害賠償を求める民事訴訟における観点からは、基本的には、米国における裁判実務と同様に、原因確率が50%（オッズ比であ

れば2倍)を超えると、それだけで事実的因果関係が認められると解すべきである。

(2) 原告の場合における判断基準の在り方

ア 広島・長崎の原爆症認定において、「オッズ比1.11(原因確率10%)以上」が一つの基準となっていることは、既述のとおりである。そして、原爆症については、被爆者の被ばく量に関する信頼性のあるデータが、被爆者の責任とは無関係に欠如しているという重大な要素が存在していることも明らかである(東京高裁平成30年3月27日原爆症認定訴訟判決(甲ニ100)・55~56頁参照)。

イ 原告についても、その被ばく量に関する信頼性のあるデータが欠如していること及びそれが専ら被告らの意図的な不作為等によるものであることは、次のとおり詳述済みである。

①原告の3月12日の県立医大での測定不能につき、原告第15準備書面(その3)第6章第6、3(4)(61頁)

②初期被ばく量の適切な実測の意図的な不実施につき、原告第15準備書面(その3)第6章第6、3(1)~(3)(57~61頁)

③県民健康調査における被ばく量の推定方式には信頼性が著しく欠如していることにつき、原告第15準備書面(その3)第6章第6、4、イ(イ)、c)(71~74頁)

ウ したがって、原告の場合には、上記の「50%超」によるのではなく、原告が被ばくした事実を証明した場合には、被ばくにより原告の健康障害が発生し得ないとの反証が成立しない限り事実的因果関係は認められると解すべきであり、少なくとも、原爆症認定基準と同様に「オッズ比1.11(原因確率10%)以上」で足りると解することが条理に適うこととは明らかである。

2 本疫学調査の結果が原告にも全面的に適用されること(津田意見書の第5)

(1) 本疫学調査は、実際に福島で行われた唯一と言って良い疫学調査であり、広島・長崎における原爆生存者などの疫学データと同様である。そして、本調査は双葉町住民を対象としたものであるから、本調査当時には双葉町長であった原告の健康障害(病気及び自覚症状)についても、本調査結果が全面的に適用できることは言うまでもないことがある。加えて、原告は、双葉町住民の中でも被ばく状況が特に酷いので、本調査結果よりもより強く因果関係が認められると解すべきである。

(2) 因果関係は、既述のとおり、原因確率で表現されるのが現代因果関係論の基本であり、この原因確率は、オッズ比やリスク比という相対危険度(RR)

を基に、 $(RR-1) \div RR$ の式で計算される。本疫学調査ではオッズ比を用いているので、例えば、表5の鼻血に関しては、双葉町の住民の方のオッズ比3.8とその95%信頼区間（1.8、8.1）であるので、原因確率は73.7%、95%信頼区間は44.4%—87.7%となる。つまり、当時の双葉町におられて鼻血を経験された方は、もし事故を起こした原子力発電所から遠く離れて、木之本町のようなところに住んでいたら、鼻血を経験しなかったであろう確率が、73.7%（95%信頼区間：44.4%—87.7%）であったと推定できるわけである。

以下、同様に、表5と表8のオッズ比とその95%信頼区間から、 $(RR-1) \div RR$ の式を利用して、それぞれの症状とそれぞれの病気に関して原因確率とその95%信頼区間が推定できることとなる。

3 本疫学調査においてオッズ比1を超える症状及びその評価

（1）本疫学調査においてオッズ比が1.0を超えて、かつ、信頼区間の下限が1.0以上の自覚症状は、以下のとおりである。

ア 避難指示区域である双葉町においては、女性特有の月経不順、月経痛を除く45項目中39項目はすべて該当し、最大のオッズ比は4.6である。

イ 避難指示区域ではない丸森町においても、女性特有の月経不順、月経痛を除く46項目中7項目（体がだるい、頭痛、めまい、目のかすみ、鼻血、吐き気、疲れやすい）が該当する。なお、信頼区間の下限は「1.0未満」でもオッズ比が1を超える項目は18項目ある。

（2）木之本町と対比した場合における上記症状の評価

ア 3地区の暴露の違いは次のとおりである。

双葉町：高濃度被ばく有り+避難指示有り

丸森町：低濃度被ばく有り+避難指示無し

木之本町：被ばく無し+避難指示無し

イ したがって、丸森町における上記症状の発生は被ばくの有無に起因し、双葉町における上記症状の発生は被ばくの有無及び避難指示の有無に起因すること、及び丸森町と双葉町とのオッズ比の差は被ばくの程度及び避難指示の有無によるものと解されることとなる。

4 原告の自覚症状中本疫学調査の症状に該当する症状及びその評価

（1）原告の自覚症状中本疫学調査の表5列記の症状に該当する症状は、次の表のとおりである。

本疫学調査の症状 (体の具合の悪いところ)	オッズ比	原告の自覚症状（註）
--------------------------	------	------------

①体がだるい	2.6	(8) 身体② : だるい
②目のかすみ	2.6	(1) 目 : 目がかすむ
③ぜいぜい	2.0	(3) 口・喉 : 声のかすれ
④胃のもたれ、胸やけ	2.5	(6) 胃 : 胃が悪い・痛い
⑤腹痛、胃痛	2.7	(6) 胃 : 同上
⑥足のむくみやだるさ	2.0	(8) 身体③ : 身体の痛み等
⑦鼻血	3.8	(2) 鼻① : 鼻血
⑧疲れやすい	2.3	(8) 身体② : つかれる
⑨アレルギー症状	2.2	(2) 鼻② : 鼻水

(註) 原告の症状欄記載の「(8) 身体②」等は、第2章第1、2記載の番号及び発症の部位によっている。

(2) 評価

ア 疫学的方法による事実的因果関係の有無の判断基準は、既述のとおり、本件事故における原告の被ばく量についての信頼性のある基本的データが被告らの意図的な不作為によって欠如しているところから、被告国の広島・長崎の原爆症の場合に準じて、その認定基準である「オッズ比1.11(原因確率10%)以上」を本訴訟においても採用すべきである。

イ 仮に通常の訴訟並みに「オッズ比2以上」と解する場合であっても、原告の病気・自覚症状について被ばくとの事実的因果関係が認められることは、以下に述べるとおりである。

(ア) 原告の自覚症状は、本疫学調査の表5列記の症状に対応して項目分けをすると13項目となるが、その13項目中本疫学調査の表5列記の症状に対応している項目は上記表のとおり9項目あり、かつ、いずれもオッズ比2以上である。

(イ) 原告の自覚症状中本疫学調査の表5に列記されていない4項目は、①口内から出血、②甲状腺、③心臓、④脱毛・サメ肌である。しかし、いずれも本調査実施者がたまたま選択肢に記載していなかったに過ぎず、被ばくにより発症する可能性があることは既述の「機序」により明らかであって、かつ、③甲状腺については既に病名も判明しているとおりである。

(ウ) なお、津田教授は、原告の自覚症状のうち、鼻血及び①口内から出血、②甲状腺、④脱毛・サメ肌について、次のように述べていることは、第3、5

(3)で記述したとおりである。

a) 脱毛：広島・長崎の被ばく者において確定的影響と呼ばれる有害な組織反応の症状がこの中に含まれている。吐き気、嘔吐・脱力感・倦怠感(二日酔いのような状態)である。また、同様に下痢が双葉町で統計的に有意な上昇を示しており、原告井戸川氏が脱毛症状を呈していたことから考えると、当時、双

葉町の住民は、相当の被ばく（1Gy）を超える被ばくを短期間にしていたことがうかがえる。

b) 鼻血及び口・喉の症状：鼻中隔の静脈が集中しているキーゼルバッハ部位に放射性ダストが付着したことによる局所的な被ばく損傷とも考えられる。いずれにしても、原子力発電所事故による鼻血の多発はあるとデータからは言える。なお、原告井戸川氏に見られた口や喉の症状も、同様にして生じたと考えられると思う。

(ウ) 以上に加え、そもそも被ばくによる健康障害は、個々ばらばらではなく、被ばくを共通の主要因として、相互に密接に関連しつつ発症していることは既述の被ばくによる発生の「機序」によって明らかである。したがって、原告の病気及び自覚症状は、個々ばらばらではなく全体的、一体的に「健康障害」ととらえ、かつ、この「健康障害」の大部分がオッズ比2以上に該当するので、全体的に事実的因果関係が認められると解すべきである。

5 被ばくと避難に伴うストレスとの関係

原告の「健康障害」が、避難に伴うストレスによってではなく、被ばくを主な要因として発生していると優に解し得ることは、以下に述べるとおりである。

(1) 疾病の発症に複数の要素が複合的に関与する場合の基本的な考え方

既出の東京高裁平成30年3月27日原爆症認定訴訟判決（甲ニ100・54頁の2（1）ア）は、疾病の発症に複数の要素が複合的に関与している場合につき、次のように判示している。

「疾病の発症については、一般に、複数の要素が複合的に関与するものであるから、他の疾病要因と共同関係があったとしても、原爆の放射線によって当該疾病の発症が促進されたと認められる場合には、放射線の影響がなくとも当該疾病を発症していたといえるような特段の事情がなければ、放射線起因性が否定されることはなく、放射線起因性を肯定するのが相当である」

(2) 本疫学調査が示す双葉町住民の被ばくと避難に伴うストレスとの関係

本疫学調査によれば、原告を含む双葉町住民の「健康障害」について、被ばくが単独でもその根拠となり得ても、避難に伴うストレスが単独ではその根拠とはなりえないことは、次のとおりである。

①そもそも「ストレスのみによる発症」を裏付けるに足りる科学的根拠はない。

②加えて、丸森町には被ばくはあるが強制避難はないのに、本調査においてオッズ比が1を超える症状が、双葉町と同様に多岐にわたって存在している。このことは、「被ばく」のみでも健康障害が発生し得る科学的根拠となつていいと解するのが相当である。

③したがって、避難に伴うストレスは、仮に影響があるとしても、せいぜい、被ばくによる発症の促進要因程度にとどまる解すべきこととなる。

④なお、丸森町では、オッズ比2以上の自覚症状は鼻血（35）と吐き気（2.6）のみであって、双葉町よりも少ないが、これも、双葉町とでは外部被ばく及び内部被ばくの被ばく量に差異があり、それが健康障害の程度にも影響している解するのが相当である。

（3）原告の「健康障害」の発生時期、内容及び現状が示す被ばくと避難に伴うストレスとの関係

原告の「健康障害」の発生時期、内容及び現状からして、原告の「健康障害」について、被ばくが単独でもその根拠となり得ても、避難に伴うストレスが単独ではその根拠とはなりえないことは、次のとおりである。

ア 発生時期及び現状

①症状の多くは本件事故直後からと騎西高校に来てからであるが、鼻血が気になり出したのは原告が町長を辞職してからであって、原告自身が「私の経験から、ストレスから出るものではない。町長当時は過労でストレスは頂点に達していたが、町長を辞めてからは8時間寝ができるようになっていた。」と、避難に伴うストレスが原因とは到底解されない旨述懐しているとおりである。

②そして、多くの症状が本件事故後9年を既に経過している現在でも継続していることは、原告の「健康障害」が被ばくに起因していることを示していると解する以外にない。

イ 症状の内容

原告の症状は身体全体に及ぶ多岐なものであって、その発生の「機序」は避難に伴うストレスだけでは到底理解できず、やはり被ばくによる発生の「機序」によって理解することが素直な理解であることは明らかである。

第5 被ばく以外の要因は、被ばくとの因果関係を否定する根拠とはなり得ないことについて

被ばく以外の要因としては、避難に伴うストレスについては上述したとおりであるので、その他の要因について述べると、以下のとおりである。

1 被ばく量の多寡について

（1）被ばく量の多寡は、原理的に、因果関係を否定する要因とはなりえないことについて

被ばくの有無は必要条件であるが、被ばく量の程度は必要条件ではないことは、ICRP勧告も採用している「LNT仮説」が国際的にも国内的にも常識となっているとおりである。要するに、被ばく量の多寡は、原理的に、発症の

生ずる確率の変動要因ではあっても、発症自体を否定する要因（マイナス要因）ではないということである。

（2）原告の被ばく量についての補足

ア 一方、被ばく量が多いことは、因果関係を肯定する要因（プラス要因）となり得るところ、原告の外部被ばく及び内部被ばくの事実及び被ばく量については、既に次の準備書面において詳述済みである。

①第15準備書面（その2）第4章第2、3（31～35頁）において詳述した双葉町における被ばく

②第15準備書面（その2）第5章第2、1（1）（85～87頁）、同第3、4（1）（95頁）において詳述した川俣町での被ばく

イ そして、上記の双葉町における被ばく量について補足すると、次のとおりである。

（ア）東京新聞の2020年4月21日朝刊（甲ニ101-1）、同月22日朝刊（甲ニ101-2）及び同月23日朝刊（甲ニ101-3）によれば、写真家の豊田直巳氏が、2011年3月12日に緊急事態下の福島に向けて都内から自家用車で出発して郡山市のホテルで宿泊し、翌13日午前中に大熊、双葉両町に入っているが、その過程において、次のとおり線量計で線量を測定している。

①双葉町の前田川にかかるJR常磐線の橋が都路街道の上に崩落していたが、車1台が通り抜けられるすき間があり、そこを住民たちの車が次々と山側へと避難していた。ここで初めて線量計を取り出し測ったら、毎時 $6.3 \mu\text{Sv}/\text{h}$ あった。

②その後、付近の住宅地で線量を測って回ったが、どこも毎時 $6 \mu\text{Sv}/\text{h}$ は当たり前のようにあり、都内の百倍を優に超える高濃度汚染が一面に広がっているのは明らかだった。すぐに双葉町役場に知らせるべきだと考え役場に向かった。しかし、役場は既に閉まっていて内部には人影もなく、付近に避難指示を理解していないお年寄りが一人取り残されているだけであった。

③そこで、役場から近くの双葉厚生病院に向かったが、ここでも人影はなかった。福島第一原発の北西わずか4キロ。高精度の線量計は當時振り切れ、使い物にならなかった。毎時 $100 \mu\text{Sv}$ まで測定できる仲間の線量計も振り切れた。そこでイラクなどで使ってきたやや旧式の線量計を取り出した。精度はいまひとつではあるものの毎時 $1000 \mu\text{Sv}$ まで測定可能だったが、こちらも振り切った。どこまで高線量なのかもはや知るすべがなく、こんな場所に1時間もいれば確実に一般人の年間線量限度 1mSv を突破してしまうので、長居はできないと県北部の新地町や相馬市に向かった。

（イ）原告は、上記測定日前日の12日午後には双葉町役場から上記双葉厚生

病院に赴き、午後 5 時頃まで同所で職員、患者等の避難誘導に当たっていたが、その間に 1 号機のベントが実施され、さらに午後 3 時 36 分には 1 号機建屋で爆発が起きたことにより、高濃度の外部被ばく、内部被ばくをしていることは、既述のとおりである。そして、豊田氏の翌 13 日の双葉厚生病院等での上記測定値は、すべて 1 号機から放出された放射性物質によるものであることは明らかにされている。したがって、原告が 12 日に双葉厚生病院で被ばくした当時の線量は、13 日の上記測定値よりもはるかに高濃度であったことが推定される。

2 被ばくによる健康障害発生の「機序」について

- (1) そもそも被ばくによる健康障害発生の「機序」は、第 1 章第 2、2 及び第 2 章第 2において述べたとおり、原理的に、因果関係を肯定する要因（プラス要因）ではあっても否定する要因（マイナス要因）ではないことは、論ずるまでもない。
- (2) そして、本章第 2において詳述したとおり、原告の「健康障害」発症の「機序」が、原告の既述の実際の外部・内部被ばくの状況を基にして、科学的に充分に解明されていると解することは明らかである。
- (3) したがって、原告の健康障害が被ばくによることについて、この「機序」が因果関係を肯定する要因（プラス要因）となっていることは明らかである。

3 本件事故前からの持病及び生活習慣（喫煙、飲酒、偏食等）について

(1) 本件事故前からの持病である糖尿病について

原告には、本件事故前からの持病としては糖尿病があるが、食事制限によつて対応できる程度の軽度の状況で推移してきており、本件事故後においても同様である。したがって、糖尿病が原告の自覚症状等健康障害の要因となつてゐるとは到底解されることは明らかである。なお、この糖尿病は既述のとおり、本件事故後発症の自覚症状から除外してある。

(2) 生活習慣（喫煙、飲酒、偏食等）

原告には、かかる生活習慣は全くないので、これによる「健康障害」との因果関係は問題となり得ないことは明らかである。

第 3 章 損害額の算定について

第 1 損害 B（被ばくに関する損害）の健康障害及び更なる重大な健康障害発生への不安、恐怖について

（はじめに）

原告は、原告第 18 準備書面第 3 章第 114～15 頁）及び同第 2（15～

16頁)において、原告の被ばくによる健康障害の深刻な実状及び更なる重大な健康障害発生への不安、恐怖並びに被告らの責任の悪質性を述べた上で、その損害額を各「1000万円+悪質性による加算50%」としているところであるが、本準備書面において放射線の人体への作用及び健康影響並びに原告の「健康障害」の実状を詳述したことを踏まえ、補充すると次のとおりである。

1 健康障害の深刻な実状について

原告の健康障害の深刻な実状については、次の点を充分に考慮する必要がある。

①原告の「健康障害」は、既述のとおり身体全体の部位に多岐にわたって発生している上、被ばくを共通の主要因として相互に密接に関連しつつ発症しているために、健康障害の深刻な実状を個々的にではなく全体的、一体的に理解する必要がある。

②原告の健康障害は外部被ばく及び内部被ばくによるものであるが、内部被ばくについては体内除染ができず、適切な根治療法がない。

③健康障害が原告に及ぼしている影響は、町長選への出馬取りやめ、日常生活の阻害等万般にわたっており、極めて甚大、深刻である。

2 更なる重大な健康障害発生への不安、恐怖について

(1) 被ばくにより発症する可能性のある疾患への不安、恐怖の合理性

健康障害が被ばくにより発生する「機序」については、第2章第2において詳述したとおりであり、被ばくにより発症する可能性のある疾患はがんのみならずあらゆる疾患に及ぶことの「機序」は、一般的な放射線の人体への作用及び影響についての科学的知見のみならず原告の実際の外部被ばく及び内部被ばくの実状に即しても基本的に解明されていると言えるのであって、原告の不安、恐怖に科学的に合理的な根拠があることは明らかである。そして、かかる可能性は、老化の促進等による寿命短縮の可能性でもある。

(2) 原告の上記疾患発症への不安、恐怖の特殊重大性

原告の上記疾患発症への不安、恐怖が特殊重大なものであることについては、次の点を適切に考慮する必要がある。

①原告の健康障害は外部被ばく及び内部被ばくによるものであるが、上述のとおり内部被ばくについては体内除染ができず、適切な根治療法がない。

②原告には既に上記の可能性のある疾患の一部が発生しているのであって、今後、更に具体的に如何なる疾患にまで進行するのか、また、それがどの程度の寿命短縮をもたらすのか、終生にわたり不安、恐怖を抱えて生活していくかなければならない。

③かかる不安、恐怖が日常生活に及ぼす影響が甚大、深刻であることは言

うまでもないことである。

第2 侵害C（人生破壊に関する損害）中の二次的被害による損害額の算定について (はじめに)

原告の「人生破壊」中の二次的被害による損害（被告らの原子力災害の未然防止上及び発生した原子力災害防災対策上の違法な対応により発生させられた損害のうち、町長及び町民としての損害）の内容については、原告第18準備書面第4章第1、3（17～19頁）において、「（1）町長及び町災害対策本部長としての職務執行を妨害されたことによる損害」と、「（2）人間関係の深刻な分断対立の発生と町長失職等」に大別して述べたとおりであり、また、上記損害の損害額の算定については、原告第18準備書面第2、2（20頁）において、損害の主な内容を

①町長（町災害対策本部長）としての正当な職務執行を妨害されて、町民に甚大な被害を及ぼすこととなったことによる精神的苦痛

②人間関係の深刻な破壊による精神的苦痛

③町長失職による社会的地位、名誉等の毀損

④町政改革に懸けた志の破壊

に区分した上で、「原告の上記のような過去、現在、未来に亘る人生の全てが破壊されたことは、精神的に死に至らされたに等しいものであって、その精神的損害は1億円を下らないので、損害額は1億円である。」と述べているとおりである。

そこで、上記損害額の算定について補充すると、以下のとおりである。

1 補充点の概要

上記の損害額の算定については、原告の破壊された過去、現在、未来に亘る人生の価値を、以下の2項乃至4項において述べる原告の客観的な社会的貢献の志及び業績を主要な考慮要素として算定されるべきであり、かつ、同5項において述べる「自責の念」と「怒りの念」が、被告らの重大な悪質性に対応する事項として充分に考慮されるべきである。なお、各記述の証拠は、次のとおりである。

- ①訴状（121～123頁）
- ②原告意見陳述書（1～2頁）
- ③訴追に至った経緯（甲ニ40、8～12頁）
- ④原告陳述書（甲ニ36、「はじめに（6頁）」・「34 井戸川家（94～95頁）」・「40 総括中の「自責の念」「怒りの念（134頁）」）
- ⑤原告の令和2年1月15日付け陳述書（甲ニ102、「III1 会社創業

者としての業績」・「Ⅲ2 町長失職による損害」・「Ⅲ3 双葉町財政健全化計画について」)

⑥双葉町「双葉町財政健全化計画書」(甲ニ103)

⑦資格関係綴り(甲ニ104)

2 町長就任前の実業家としての志及び業績

(1) 志

双葉町でも伝統のある井戸川家の家系を継承したことから、双葉町の中核的な実業家となることを目指した。

(2) 業績

ア 昭和53年2月4日に有限会社丸井設備を創業し、その後双葉町の中核的企業に成長させた。

イ その間の不断の懸命な努力により形成された次のような面における経営能力であり、これは、その後の町長就任後の施策の立案、実施に充分に活かされている。

①経営理念、②労務管理、③資機材管理、④安全管理、⑤品質管理、⑥施工・工程管理、⑦顧客管理、⑧雇用管理、⑨人事、⑩受注調整、⑪諸届

ウ 資格取得等の状況

原告が実業のために刻苦勉励して取得した主な資格等は、次のとおりである。なお()内の年月日は、資格取得等の年月日である。

①労働安全衛生規則に係る特別教育修了(昭和51年8月6日)
②貯水槽衛生管理技術講習会課程修了(昭和51年12月1日)

③消防設備士免状(昭和52年9月21日)

④1級配管技工資格(昭和58年12月1日)

⑤浄化槽設備士免状(昭和60年9月17日)

⑥1級土木施工管理技士(平成4年3月10日)

⑦1級管工事施工管理技士(平成5年3月18日)

⑧2級建築施工管理技士(平成8年1月10日)

⑨給水装置工事主任技術者免状(平成10年4月21日)

⑩電気取扱業務に関する特別教育「低圧」修了(平成12年11月18日)

⑪建築設備検査資格者認定(平成15年2月5日)

3 町長就任後の、本件事故前までにおける志及び業績

(1) 志

ア 町長就任に向けての志

政治とは無縁の実業に専念していたが、公共事業を請け負っていたことから、

町の内情にも精通していくと、これまでの原発依存の町の経営が危ういことに気付き、このままでいくと町は破産すると判断し、財政再建を実現するために町長選に立候補した。

イ 町長就任後の当面の志

第18準備書面第4章第1, 3イ(イ) (18頁) 既述のとおり、双葉町の未来像を「五つの約束」として次の事項についての政策を提示し、当面の志とした。

- ①町財政の健全化
- ②行財政改革
- ③民間企業の経営の考え方や経営手法の導入
- ④次世代を担う若者的人材育成
- ⑤町村合併への取り組み

(2) 業績

ア 双葉町健全化計画の策定

双葉町健全化計画を、平成20年度決算後に、平成21年度及び平成22年度の2年間の計画として策定した。

イ 上記計画の実施状況

平成22年度までにおける次のような事項の実施により、平成23年度予算是、前年までの厳しい予算を少し緩和した案として準備できるまでになっていた。

- ①大規模建設事業等の見直し
- ②議員定数の削減
- ③議員及び町職員の俸給削減の率先垂範としての町長の俸給月額の大幅削減

4 町長兼町災害対策本部長としての、本件事故発生後における志及び業績

(1) 志

町長兼町災害対策本部長としての責務が町民の生命、身体及び財産を保護するということであることは、既述のとおり関係法令上明らかであり、原告の持つべき志がその責務の遂行に最善を尽くすこと以外の選択肢はあり得なかった。

(2) 業績

原告が、原告の適正な職務執行に対する被告国組織的な職権濫用による妨害にも屈せず、法令に定められた町長兼町災害対策本部長としての責務遂行として実施し得た主要な事項は次のとおりである。

- ①本件事故発生の平成23年3月11日から翌12日午後5時ころまで、

双葉町に残留して全町民に対する避難指示及び避難誘導等の徹底を期したこと
(第15準備書面(その2)第4章第2(15~35頁)参照)

②ヨウ素剤の服用指示(第15準備書面(その2)第5章第3、3(2)(93頁)、同第4、5(111~115頁)参照)

③埼玉への再避難指示(第15準備書面(その2)第5章第3、3(3)(94~95頁)、同第4、4(107~111頁)参照)

④被ばく防止の講習会の実施(第15準備書面(その3)第6章第6、4(8)(83頁)参照)

⑤町民の健康障害についての本疫学調査の実施(本準備書面第2章第2参照)

⑥原賠審の策定する中間指針の違法性、不当性を指摘し、完全な損害賠償の実現に尽力(第15準備書面(その4)第6章第7、3(6)(30~33頁)、同(7)(33~39頁)参照)

⑦中間貯蔵施設の違法な町内設置に反対(第15準備書面(その3)第6章第7、2(97~頁)参照)

⑧長期避難に耐えつつ双葉町を存続させるための「仮の町」構想の実現へ尽力(第15準備書面(その3)第5章第3、3(3)(94~95頁)、第19準備書面第5章第3、3(3)(94~95頁)参照)

5 「自責の念」と「怒りの念」

(1) 「自責の念」

原告の町長及び町災害対策本部長としての職務執行が、被告らの違法な対応によって妨害されたために、町民の生命、身体及び財産に対し取り返しのつかない甚大な被害を与えてしまったことについての「自責の念」は、終生忘れることができないものである。

(2) 「怒りの念」

原告の町長及び町災害対策本部長としての職務執行が、被告らの違法な対応によって妨害されたために、原告の人生のすべてが奪われるとともに自責の念にさいなまされること等による被告らに対する「怒りの念」は、終生消えることはない。

以上