

訴 状

2022年1月27日

東京地方裁判所 民事部 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 井 戸 謙 一

ほか

当事者の表示

原告ら	別紙原告目録記載のとおり
原告ら訴訟代理人	別紙原告ら訴訟代理人目録記載のとおり
被告	〒100-8560 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力ホールディングス株式会社 代表者代表執行役社長 小早川 智 明

311子ども甲状腺がん裁判（損害賠償請求事件）

訴訟物の価額 6億1600万円

貼用印紙額 186万8000円

請求の趣旨

- 1 被告は、原告1及び原告3に対し、各8800万円及びこれに対する平成23年3月11日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。
 - 2 被告は、原告2及び原告4ないし原告6に対し、各1億1000万円及びこれに対する平成23年3月11日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。
 - 3 訴訟費用は被告の負担とする。
 - 4 この判決は、仮に執行することができる。
- との判決を求める。

請求の原因

【目次】

第1章	はじめに.....	12
第2章	請求原因事実.....	13
第1	原賠法3条1項の要件該当性.....	13
1	当事者.....	13
(1)	原告.....	13
(2)	被告.....	13
2	被告の損害賠償義務.....	13
第2	本件事故の概要.....	14
1	本件事故の経緯.....	14
(1)	地震発生後の状況.....	14
(2)	放射性物質放出に至る経緯.....	14
2	本件事故によって放出された放射性物質の種類と量.....	14
(1)	放出された放射性物質の概要.....	14
(2)	放射性物質の放出量が多いこと.....	15
3	住民の被ばく.....	15
(1)	放射性プルームによる被ばく.....	16
(2)	放射性ヨウ素のデータ.....	16
(3)	日本原子力研究開発機構によるシミュレーション.....	16
(4)	国立環境研究所によるシミュレーション.....	18
(5)	安定ヨウ素剤の服用機会がなかったこと.....	20
第3	甲状腺がんとその治療方法について.....	20
1	甲状腺.....	20
2	甲状腺がん.....	21
3	甲状腺がんの危険因子.....	22

(1) 甲状腺がんの危険因子 - 放射線被ばく	22
(2) 甲状腺がんの危険因子 - 遺伝	23
(3) 甲状腺がんのその他の危険因子.....	23
4 乳頭がんの治療について	23
(1) リスク分類.....	23
(2) 乳頭がん治療のアルゴリズム	23
(3) R A I 治療について	24
(4) ホルモン補充療法について.....	25
第4 本件事故後、原告らが小児甲状腺がん罹患したこと	25
1 本件事故時の原告らの年齢	26
2 本件事故時の原告らの住所	26
3 原告らが小児甲状腺がん罹患していることが判明した時期及びその経緯.....	26
4 その後の治療、症状の経緯	26
第5 本件事故と原告らの甲状腺がん罹患の因果関係.....	26
1 本件事故後、福島県で発見されている小児甲状腺がんの患者数.....	26
2 甲状腺がんの発生頻度	27
(1) 甲状腺がんの罹患率	27
(2) 小児甲状腺がんが希少な疾患であること	27
3 小括.....	27
第6 原告らの請求額.....	28
1 原告らの受けた被害	28
(1) 前提となるべき事実	28
(2) 原告らの甲状腺がんについて	28
(3) R A I 治療.....	29
(4) ホルモン補充療法.....	29

(5) 再発の恐れ.....	29
2 包括的一律請求について	29
(1) 損害費目毎の個別積み上げと包括一律請求.....	29
(2) 本件の特徴.....	30
(3) 小括.....	31
3 相当な損害額について	32
(1) 原告らが小児期又は青年期に甲状腺がん罹患したこと	32
(2) 逸失利益	33
(3) 原告ら家族の悲嘆	34
(4) 原告らが保険に加入することができないこと	34
(5) 被告の重大な過失と不誠実な態度	34
4 結論.....	37
第3章 本件を理解いただくための前提事実の説明.....	39
第1 被ばくに関する基礎概念の説明.....	39
1 放射性物質	39
2 放射線.....	39
(1) 電離放射線.....	39
(2) 電離放射線の持つエネルギー量.....	40
(3) 電離放射線の特徴	40
3 被ばくの種類	41
(1) 被ばくに関する単位	41
(2) 外部被ばくと内部被ばく	42
(3) 高線量被ばくと低線量被ばく	42
(4) 均一被ばくと不均一被ばく.....	43
第2 チェルノブイリ原発事故の経験.....	45
1 チェルノブイリ原発事故と小児甲状腺がん.....	45

(1) 小児甲状腺がんの発生	45
(2) チェルノブイリ原発事故による小児甲状腺がんの原因	45
(3) チェルノブイリ原発事故による小児甲状腺がんの発生範囲	46
2 チェルノブイリ3国における小児甲状腺がんの状況	46
(1) チェルノブイリ原発事故と汚染範囲	46
(2) チェルノブイリ原発事故の各国報告書	47
(3) ウクライナ政府報告書	48
(4) ベラルーシ政府報告書	49
(5) ロシア政府報告書	50
3 チェルノブイリ原発事故によって発生した小児甲状腺がんの主要な 特徴	52
(1) 発症時期について	52
(2) 小児甲状腺がんの男女差について	53
第3 小児甲状腺がんについて	54
1 野口病院	55
(1) 解析の対象となった症例の概要	55
(2) 治療の内訳	55
(3) 合併症について	55
(4) 再発率及び生命予後	56
(5) 生命予後に影響する要因	56
2 隈病院	56
(1) 解析の対象となった症例の概要	56
(2) 甲状腺がんの状態	56
(3) 治療の内訳	57
(4) 再発率が20%以上あったこと	57
(5) 再発に影響する要因	57

3	伊藤病院.....	57
(1)	解析の対象となった症例の概要.....	57
(2)	甲状腺がんの状態.....	58
(3)	治療の内訳.....	58
(4)	再発率が20%以上あったこと.....	58
(5)	再発に影響する要因.....	59
4	小括.....	59
第4	放射線被ばくと小児甲状腺がんについて.....	60
1	放射線被ばくによる甲状腺がん化のメカニズム.....	60
2	甲状腺にどの程度の被ばくをすれば小児甲状腺がん罹患のリスクがあるのか.....	60
(1)	僅かな被ばくでも甲状腺がん罹患リスクがあること.....	60
(2)	小児甲状腺がん罹患のリスクと甲状腺等価線量の関係.....	61
(3)	小括.....	65
第4章	福島県「県民健康調査」における評価とその不当性.....	66
第1	福島県「県民健康調査」の概要と現在までの結果及び福島県の評価.....	66
1	福島県「県民健康調査」の概要.....	66
(1)	福島県「県民健康調査」とは.....	66
(2)	県民健康調査の法的根拠.....	66
(3)	県民健康調査の検査内容.....	67
(4)	県民健康調査の目的.....	68
(5)	山下俊一氏が辞任した経緯.....	68
2	「県民健康調査」の甲状腺検査.....	69
(1)	甲状腺検査の内容と目的.....	69
(2)	先行検査と本格検査.....	70
(3)	1次検査及び2次検査の内容.....	72

(4) 福島県立医大病院以外の診療情報が報告されていないこと	73
(5) 甲状腺検査サポート事業の実施	74
3 福島県県民健康調査の結果	74
(1) 先行調査（1巡目）	75
(2) 本格検査1回目（2巡目）	76
(3) 本格検査2回目（3巡目）	76
(4) 本格検査3回目（4巡目）	76
(5) 本格検査4回目（5巡目）	77
(6) 25歳の節目検診結果	77
4 福島県県民健康調査に対する福島県の評価	78
(1) 先行検査調査結果についての評価部会での津金論文	78
(2) 評価部会による「甲状腺検査に関する中間取りまとめ」	80
(3) 検討委員会による「県民健康調査における中間取りまとめ」	81
(4) 本格検査1回目（2巡目）結果について評価がなされるに至った経緯	82
(5) 評価部会による「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」	84
(6) 検討委員会による了承	87
第2 評価部会及び検討委員会による評価に対する批判	88
1 被ばく量がチェルノブイリ原発事故に比較して少ないことについて	88
(1) 科学的に無意味な指摘であること	88
(2) 1080人実測の問題点	88
(3) 放射性ヨウ素による被ばく量についての断片的情報	93
(4) キセノン133による強烈な外部被ばく	103
(5) 小括	106
2 被ばくからがん発見までの期間について	107

(1) 検討委員会の主張の根拠	107
(2) 反論.....	107
(3) アメリカCDCの見解.....	107
(4) 小括.....	107
3 本件事故当時5歳以下からの発見の有無.....	107
(1) 検討委員会の主張の根拠	108
(2) 反論.....	108
4 地域差について	108
5 小括.....	109
第3 県民健康調査を巡るその他の問題点について.....	109
1 過剰診断, 過剰治療がないこと.....	109
(1) 鈴木眞一教授の報告	109
(2) 小括.....	110
2 県民健康調査の運営上の問題点.....	111
(1) 集計外, 枠外のがん患者の存在.....	111
(2) 市町村データが非公開とされていること	113
(3) そもそもデータの外部提供がなされておらず第三者の検証がない こと	113
(4) 理由なく4地域区分を放棄したこと	114
(5) 小括.....	118
第4 小括.....	119
第5章 結語.....	120
別紙1 原告1の被ばく状況及び病状等.....	122
1 原告1の氏名, 生年月日	122
2 2011年3月11日当時の住所, 学校, 職歴など	122
3 被ばく履歴(行動履歴)	122

4	主な病歴・手術歴等	124
5	原告が被った精神的苦痛	125
別紙2	原告2の被ばく状況及び病状等	130
1	原告2の氏名、生年月日	130
2	2011年3月11日当時の住所、学校、職歴など	130
3	被ばく履歴（行動履歴）	131
4	主な病歴・手術歴等	132
5	原告2が被った精神的苦痛	133
別紙3	原告3の被ばく状況及び病状等	140
1	原告3の氏名、生年月日	140
2	2011年3月11日当時の住所、学校、職歴など	140
3	被ばく履歴（行動履歴）	140
4	主な病歴・手術歴等	143
5	原告3が被った精神的苦痛	144
別紙4	原告4の被ばく状況及び病状等	152
1	原告4の氏名、生年月日	152
2	2011年3月11日当時の住所、学校、職歴など	152
3	被ばく履歴（行動履歴）	152
4	主な病歴・手術歴等	155
5	原告4が被った精神的苦痛など	159
6	原告の意見	165
別紙5	原告5の被ばく状況及び病状等	166
1	原告5の氏名、生年月日	166
2	2011年3月11日当時の住所・学校（職業）	166
3	被ばく履歴（行動履歴）	166
4	主な病歴・手術歴	170

5 原告5が被った精神的苦痛	172
別紙6 原告6の被ばく状況及び病状等.....	182
1 原告6の氏名、生年月日	182
2 2011年3月11日当時の住所、学校、職歴など	182
3 被ばく履歴（行動履歴）	182
4 主な病歴・手術歴等	183
5 原告6が被った精神的苦痛	187
別紙原告目録.....	195
別紙原告ら訴訟代理人目録.....	197

【本文】

第1章 はじめに

2011（平成23）年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震（以下「本件地震」という。）による激しい揺れ及び大津波（以下「本件津波」という。）に起因して発生した福島第一原子力発電所事故（以下「本件事故」という。）は、同発電所（以下「本件原発」という。）1～3号機がメルトダウンし、同月12日には1号機が、同月14日には3号機が、同月15日には4号機がそれぞれ爆発し、同日には2号機の格納容器が破損するという世界史的にみても未曾有の重大事故であり、INES（国際原子力・放射性事象評価尺度）評価でレベル7（深刻な事故）とされた¹。これによって、莫大な量の放射性物質が環境中に放出され、10年以上が経過する今日においても放射性物質の放出が止まっておらず、溶融燃料の取扱いを含む廃炉作業も遅々として進んでいない。

人々は、環境中に放出された放射性物質による外部被ばくと、呼吸や飲食によって放射性物質を体内に取り込むことによる内部被ばくを余儀なくされた。本件は、本件事故当時福島県内に居住しており、本件事故による被ばくによって、小児甲状腺がん罹患し、極めて深刻な損害を被った原告らが、本件原発の事業者である被告に対し、原子力損害の賠償に関する法律（以下「原賠法」という。）第3条第1項に基づき、その損害の賠償を求めるものである。

¹ 本件事故以前にレベル7と評価されたのは、1986年チェルノブイリ原発事故のみである。

第2章 請求原因事実

第1 原賠法3条1項の要件該当性

1 当事者

(1) 原告

原告らは、本件事故当時、いずれも未成年者で、福島県内に居住していたが、本件事故による放射性物質の大量放出・拡散により、大量の被ばくをし、その後、甲状腺がん罹患した者である。

(2) 被告

被告は、1951（昭和26）年設立の東京電力株式会社が2016（平成28）年4月1日に持株会社体制に移行し、商号変更及び会社分割を経て東京電力株式会社を継承した持株会社である株式会社である（以下、この会社分割及び商号変更の前後を通じて、「被告」と呼称する。）。

被告は、本件原発について、発電用原子炉を設置しようとする者として核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「炉規法」という。なお、特に断りのない限り、本件事故当時の法律を指すものとする。）

23条1項の許可（原子炉設置許可）を受けた者であり、原賠法3条1項、2条3項1号にいう「原子力事業者」に当たる。

2 被告の損害賠償義務

本件事故は、被告が本件原発の原子炉を運転していた際に発生したものであるから、これによって原告らが甲状腺がん罹患して受けた損害は、原賠法2条2項の「原子力損害」【核燃料物質の原子核分裂の過程の作用又は核燃料物質等の放射線の作用若しくは毒性的作用（これらを摂取し、又は吸入することにより人体に中毒及びその続発症を及ぼすものをいう。）により生じた損害】に当たり、被告は、原賠法3条1項により原告らが受けた原子力損害を賠償する義務がある。

第2 本件事故の概要

1 本件事故の経緯

(1) 地震発生後の状況

本件地震発生時、本件原発で運転中であった1～3号機はその直後に自動的に原子炉緊急停止（スクラム）したが、この地震動による送配電設備の損傷や予備送電線の不具合が原因で、外部電源を喪失した。その後、本件津波により1～6号機までの全交流電源を失い、1号機、2号機及び4号機では直流電源も喪失した。直流電源が残った3号機も2011（平成23）年3月13日未明には放電し、全電源喪失となった。

(2) 放射性物質放出に至る経緯

原子炉冷却は電源の存在に強く依存していることから、本件原発は、電源喪失によって、適時かつ実効的な原子炉冷却が著しく困難になった。また、津波や余震に起因する発電所構内のアクセス性の悪化は、消防車による代替注水や電源復旧等の大きな障害になった。これらの事情が相まって、本件原発1～3号機では核燃料がメルトダウン、メルトスルーを起こし、1号機、3号機及び4号機の水素爆発並びに2号機の格納容器破損によって、本件原発は放射性物質を大量に外部環境に放出する大事故を起こした（甲全第1号証24～25頁）。

2 本件事故によって放出された放射性物質の種類と量

(1) 放出された放射性物質の概要

本件事故によって放出されたと推定される放射性物質の種類と量に関しては様々な報告があるが、主なものを表にまとめると図表1のとおりである。参考のために、チェルノブイリ原発事故の際のヨウ素131、セシウム137の放出量も併記した（なお、数字は概算）。

福島原発事故における放射性物質の大気中への放出量の各種試算結果
【単位は「ペタベクレル」(1×10の15乗)】

番号	核種名	UNSCEAR2013年報告書	原子力安全に関するIAEA閣僚会議に対する日本国政府の報告書(H23年6月)	原子力安全・保安院「放射性物質放出量データの一部誤りについて」(H23年10月20日)	東京電力株式会社(H24年5月24日)	参考
	(証拠)	甲全2	甲全3	甲全4	甲全5	甲全6
(1)	ヨウ素131	120	160	160	500	1800
(2)	ヨウ素132	29		0.13		
(3)	テルル132	29		88		
(4)	セシウム134	9		18	10	
(5)	セシウム137	8.8	15	15	10	85
(6)	キセノン133	7300		11000	500	7000

図表1 本件事故における放射性物質の大気中への放出量の各種試算結果

(2) 放射性物質の放出量が多いこと

これらによれば、本件事故によって放出された放射性物質の量は、チェルノブイリ原発事故による放出量よりは少ないとはいえ、ヨウ素131が500PBq(被告の評価)、セシウム137が15PBq(原子力安全・保安院の評価)等と莫大な量であり、セシウム137の放出量が0.089PBqであった広島原爆と比較すると、約168倍という途方もない量である。また、原子力安全・保安院の評価によれば、希ガスの一種であるキセノン133については、チェルノブイリ原発事故による放出量を遥かに凌駕する量であったことも判断の前提とされるべきである。

3 住民の被ばく

(1) 放射性プルームによる被ばく

本件事故によって発生した放射性プルーム²は、2011（平成23）年3月12日から21日にかけて本件原発から各方向に何度も流れたが、とりわけ同月15日に発生したプルームによって、本件原発から北西方向及び福島県中通り地方の放射線量が急激に上昇した。プルーム中には、高濃度の放射性希ガス（キセノン133等）、放射性ヨウ素（ヨウ素131、132等）、放射性セシウム（セシウム134、137等）等が多量に含まれていた。各地の住民は、大気中の放射性物質や地上に落下した放射性物質から発射される放射線によって外部被ばくし、呼吸や飲食によって体内に取り込んだ放射性物質によって内部被ばくした。

(2) 放射性ヨウ素のデータ

甲状腺がんを引き起こす主要な核種である放射性ヨウ素がどの時期に、どの地方に、どの程度流れたかについての正確なデータは取られていない。重要なのは、大気中の放射性ヨウ素の継続した測定値であるが、後記（第4章第2の1(3)エ(ア)）のように、茨城県東海村と群馬県高崎市のデータしかなく、福島県内のデータは存在しない。

(3) 日本原子力研究開発機構によるシミュレーション

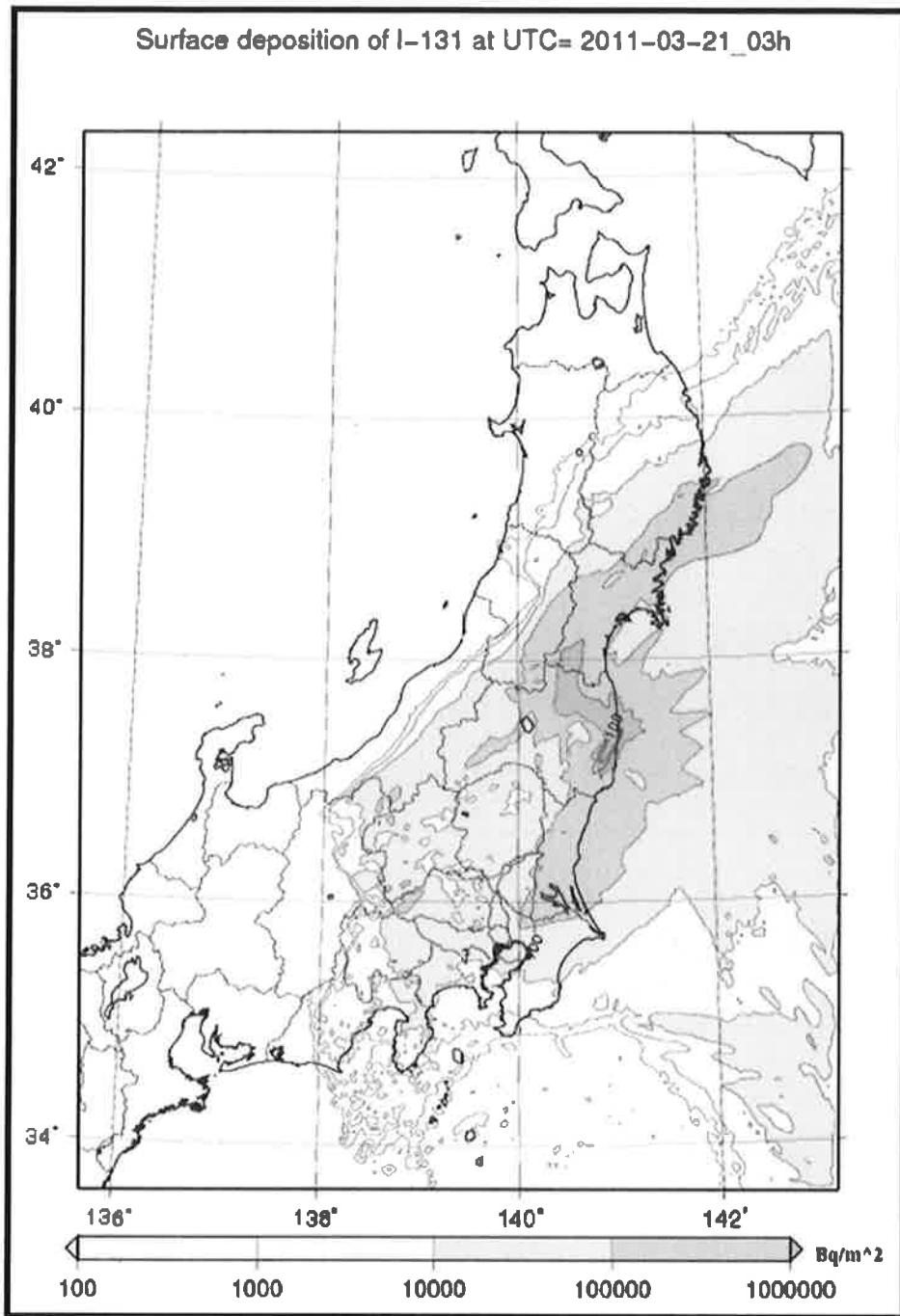
日本原子力研究開発機構が作成した「東日本におけるI-131の広域拡散と大気降下量」のシミュレーションがある（甲全第7号証）。これは、暫定的な放出量情報に準拠しているものではあるが、ヨウ素131の拡散状況と線量分布を概観する上での参考になる。これによると、本件原発からのヨウ素131の放出は、2011（平成23）年3月12日9時ころから始まり³、しばらくは福島県、宮城県及び岩手県の沿岸部に拡散していたが、同

² 気体状の放射性物質が大気中を雲のような塊となって流れる現象、又はその塊。放射性雲。

³ 同号証上部記載の日時は国際標準時であり、これに9時間を足すと日本時間になる。

月14日深夜から同月15日12時ころまでいわき市から北関東、首都圏に拡散し、その後は関東、東北の内陸部に広範に拡散したとされる。

これによって、ヨウ素131は福島県全域に降り注いだ。その後、降下量分布は刻々と変化するが、大雑把に言えば、双葉郡の各町村（広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村）、相馬郡の各町村（新地町、飯舘村）、中通りの北部地域（伊達市、福島市）付近では、3月15日21時ころから降下量が10万～100万Bq/m²に及び、これらの地域は、4月30日時点でも1万～10万Bq/m²という水準だったこと、いわき市方面は、3月15日から1万～10万Bq/m²という水準になり、4月25日ころまでその水準が続いたこと、中通りの中部地域（郡山市、須賀川市）や猪苗代湖周辺（会津若松市、猪苗代町）でも、3月15日ころから1万～10万Bq/m²という水準になり、この水準が4月10日ころまで続いたことがわかる。図表2に、3月21日12時のシミュレーション図を示す。

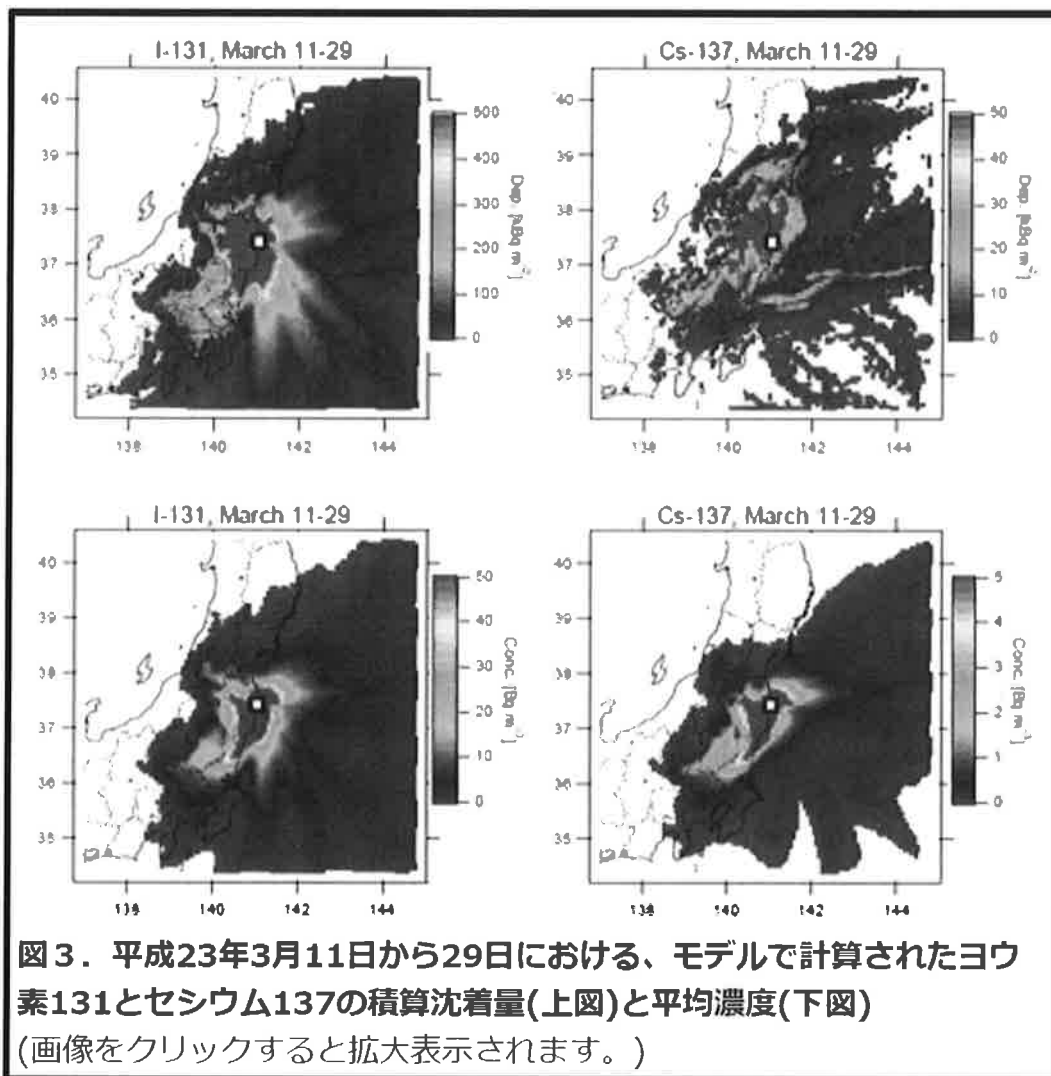


図表2 3月21日12時のヨウ素131の拡散シミュレーション

これによれば、福島県内のどこに居住していても、人々は、呼気から相当多量のヨウ素131を吸入したであろうことが容易に推認できる。

(4) 国立環境研究所によるシミュレーション

独立行政法人国立環境研究所⁴も、2011（平成23）年3月11日から同月29日におけるヨウ素131の積算沈着量と平均濃度のシミュレーションをしている（甲全第8号証）ので図表3として引用する。これによると、1㎡当たりの積算沈着量が50万Bqを超える地域（赤色で着色）が、北は県境を越えて宮城県南部まで、南は県境を越えて茨城県北部まで、西は中通り地方を越えて会津地方まで広がっていることが分かる。



図表3 ヨウ素131とセシウム137の積算沈着量と平均濃度

⁴ 現在の国立研究開発法人国立環境研究所。

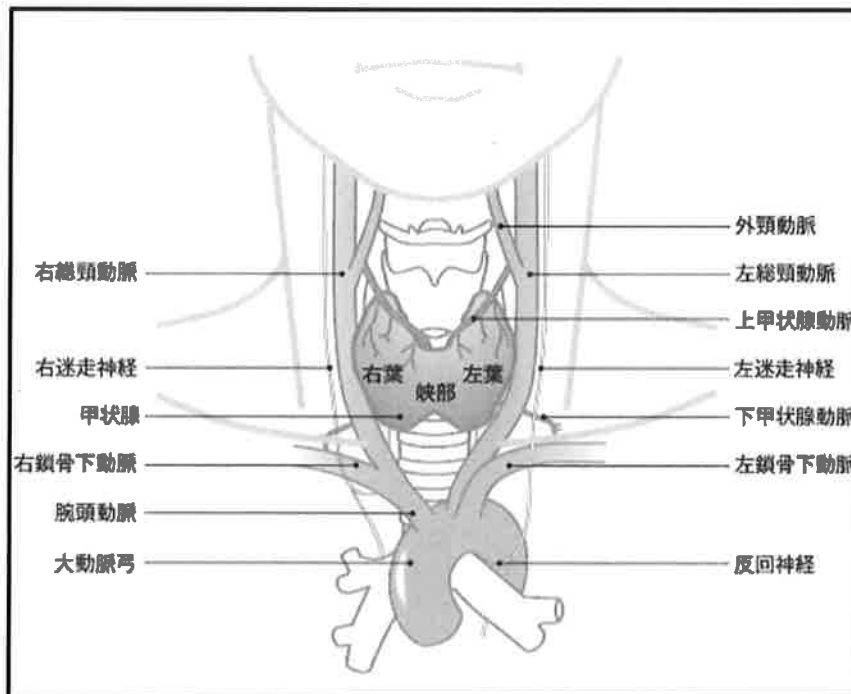
(5) 安定ヨウ素剤の服用機会がなかったこと

1986年のチェルノブイリ原発事故後、放射性ヨウ素が甲状腺に蓄積し、住民、とりわけ子ども達に対して甲状腺がんを引き起こしたことはよく知られるようになっており、それを予防するためには安定ヨウ素剤の服用しか方法がなかったが、国も福島県も住民に対する安定ヨウ素剤の服用指示を出さず、安定ヨウ素剤を服用できた住民は極めて少数に限られ、原告らには、その機会是与えられなかった（甲全第1号証441頁）。

第3 甲状腺がんとその治療方法について

1 甲状腺

図表4のとおり、甲状腺は、首の前、喉ぼとけのすぐ下にある蝶の形をした内分泌臓器で、左右の側葉と峡部そくようからなり、気管を包み込んでいる。正常な大きさは、幅（長径）が5 cm以下、厚さ（短径）が1.5 cm以下、重量が15～20 gと非常に小さく、子どもの場合はさらに小さい（甲全第9号証）。



図表4 甲状腺の位置や形状，部位の名称

甲状腺は，食べ物に含まれるヨウ素を材料にして甲状腺ホルモンを作り，血液中に分泌している。甲状腺ホルモンには，脳の活性化，体温の調節，心臓や胃腸の活性化，新陳代謝の促進，人が活動するために必要なエネルギーを作るなどの作用があり，快適な生活を送るためになくてはならないホルモンである。また，妊娠出産や，体の発育を促進するといった機能もある。

甲状腺を摘出すると，これらの機能が阻害されることになる。

2 甲状腺がん

甲状腺の一部に腫瘍ができるもの（結節性甲状腺腫）のうち，悪性の腫瘍を「甲状腺悪性腫瘍」又は「甲状腺がん」という。通常は，しこり（結節）以外の症状はほとんどないが，気管・食道などに浸潤^{しんじゅん}する局所進行性の高危険度がんでは，嗄声^{させい}，呼吸困難^{けつたん}，血痰^{えんげ}，嚥下障害等の症状がみられる（甲全第10号証209頁）。

甲状腺がんを組織型で分類すると，乳頭がん^{にゅうとう}⁵，濾胞がん^{ろほう}⁶，未分化がん⁷，低分化がん⁸，髓様がん^{ずいよう}⁹，悪性リンパ腫等となる。乳頭がんと濾胞がんを総称して「分化がん」という。甲状腺がんのうち，90%以上を乳頭がんが占める。濾胞がんが5%程度，未分化がん，髓様がんがそれぞれ1～2%程度である。乳頭がんは進行緩徐で，その予後は一般に良好であるが，未分化がんの予

⁵ 濾胞上皮細胞からできる。がん細胞が「乳頭」のような形をつくっているので，この名前がつけられている。

⁶ 濾胞細胞からできる。

⁷ 細胞の成熟度が低く，比較的悪性度の高いがん。

⁸ 高分化がん（細胞の成熟度が高く，比較的悪性度が低いがん）と未分化がん（細胞の成熟度が低く，比較的悪性度の高いがん）の中間的な形質を示す濾胞上皮由来のがん。

⁹ カルシトニンというホルモンを分泌するC細胞からできるがん。3分の1は遺伝性のがんであるとされている。

後は極めて不良である。一部の乳頭がんは再発を繰り返したり、悪性度の高い未分化がんに変わったりすることがある（甲全第10号証208頁，213頁，甲全第11号証18，19頁）。チェルノブイリ原発事故後，小児・若年層に見つかった甲状腺がんの多くは，この乳頭がんであった。本件事故後に福島県の子どもたちに見つかった甲状腺がんもほとんどがこの乳頭がんであり，原告らも全員が乳頭がん罹患した。原告ら6人のうち，4人（原告2，4ないし6）は甲状腺がんの再発等により2度以上の手術を受けた高リスク症例である。

3 甲状腺がんの危険因子

(1) 甲状腺がんの危険因子 - 放射線被ばく

甲状腺がんの明らかな危険因子は，「放射線被ばく」である。「甲状腺腫瘍診療ガイドライン 2010年版」（甲全第11号証）においても，「放射線被ばく」は，エビデンスレベルが最も高い推奨グレード¹⁰Aとされている。広島・長崎の被爆者においては，甲状腺への被ばく量と甲状腺がん発生頻度との間には有意な直線関係が存在すること，被ばく時年齢が若いほど甲状腺がん発症リスクは高まることが明らかにされている。また，チェルノブイリ原発事故後にみられた小児甲状腺がん増加は，甲状腺への被ばく量と甲状腺がん発生頻度との間に有意な直線関係が認められ，間違いなく原発事故により引き起こされたことが国際的に認められている。原爆被爆者ではガンマ線による外部被ばくを中心に評価されたが，チェルノブイリ原発事故被害者では，ヨウ素131をはじめとする放射性降下物による内部被ばくが中心

¹⁰ エビデンスの総体や益と害のバランスなどに基づいて，その推奨の確信度合いについて分類したものが「推奨グレード」と呼ばれるものである。グレードの付け方は，ガイドラインによって異なるが，一般には，A（行うよう強く勧められる），B（行うよう勧められる），C（行うことを考慮してもよいが，十分な科学的根拠がない），D（行わないよう勧められる）に分類されることが多い。

であった。放射線治療によって、甲状腺がん発症リスクが高まることも一般的に認められている（以上について、甲全第11号証10～11頁）。

(2) 甲状腺がんの危険因子 - 遺伝

被ばくの次に挙げられる危険因子は、遺伝である。甲状腺がんのうち、髄様がんは、遺伝によって発生する場合があることが知られている。しかし、大半の甲状腺がんは遺伝には関係がなく、原告らが罹患した乳頭がんも、遺伝性は認められていない（甲全第11号証11頁）。

(3) 甲状腺がんのその他の危険因子

それ以外には、BMI（人の肥満度を示す体格指数）の増加、ヨード（ヨウ素）摂取不足や過剰摂取、月経、妊娠、女性ホルモン、魚介類の摂取量、喫煙、飲酒等様々な危険因子が検討されているが、明らかな影響は証明されていない（甲全第11号証11～12頁）。

4 乳頭がんの治療について

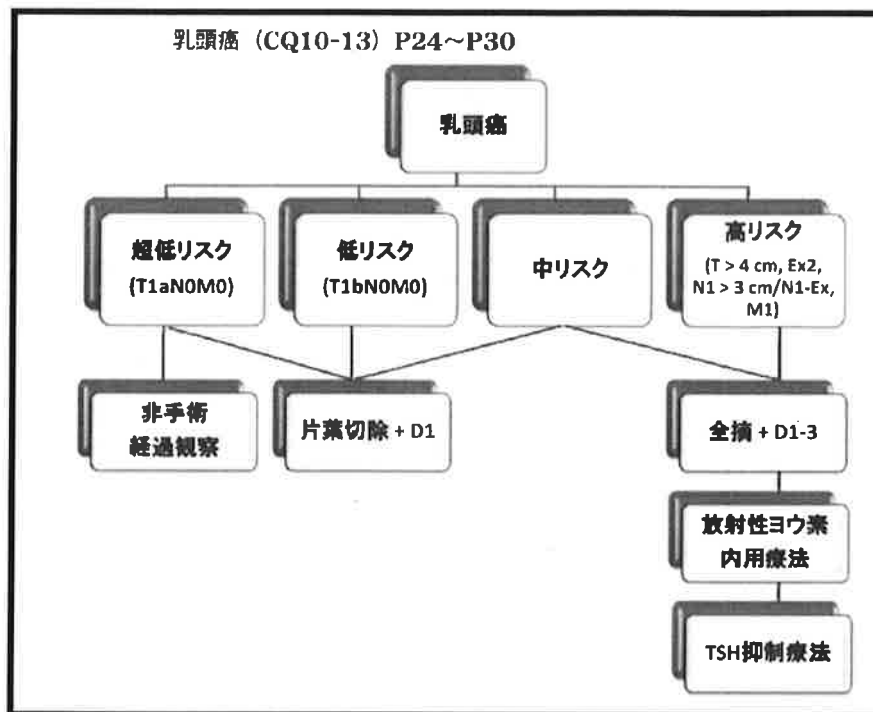
(1) リスク分類

乳頭がんのリスク分類には様々なものがあるが、代表的なのがTNM分類である。「T」とは腫瘍の大きさであって、最大径2cm以下が「T1」（このうち、1cm以下は「T1a」、1cmを超えて2cmまでが「T1b」）、2～4cmが「T2」、4cmを超えるものが「T3」である。「N」は領域リンパ節への転移の有無であり、転移なしが「N0」、転移ありが「N1」、
「M」は遠隔転移の有無であり、転移なしが「M0」、転移ありが「M1」である（甲全第11号証73頁）。

(2) 乳頭がん治療のアルゴリズム

乳頭がん治療のアルゴリズム¹¹は図表5のとおりである。

¹¹ 医療における「アルゴリズム」とは、大まかな診断や治療の手順といった意味で用いられ



図表5 乳頭がんの治療のアルゴリズム（「甲状腺腫瘍ガイドライン2018」より）

低リスク症例は片葉切除，高リスク症例は全摘が推奨され，全摘後は「放射線ヨウ素内用療法」（以下「RAI¹²治療」という。），TSH抑制療法（以下「ホルモン補充療法」という。）が行われる。

(3) RAI治療について

RAI治療とは，放射性ヨウ素が入ったカプセル剤を服用し，放射性ヨウ素を転移したがんに取り込ませ，がんを攻撃する治療法である。

RAI治療には，甲状腺全摘後に残った正常濾胞細胞を除去することによって管理を容易にすることを目的として行うもの（「アブレーション」という。）と，微少残存病巣が疑われる再発リスクの高い群に対し，管理を容易にすることに加えて，再発を防止するために行うもの（「アジュバント（補

る。

¹² 「RAI」は，「Radioactive Iodine」の略。

助療法)」という。)、そして、残存腫瘍・転移病巣を破壊するための「治療(RI治療)」がある。

放射性ヨウ素の投与量は、一般に、アブレーションでは30mCi(ミリキュリー)(11億1000万ベクレル)程度、アジュバンドでは100mCi(37億ベクレル)程度で、RI治療では、100~300mCi(37億~111億ベクレル)程度である。アブレーションは外来か短期間の入院で行う。アジュバンド及びRI治療は1週間程度の入院が必要である。患者の体液等に放射性ヨウ素が含まれることから、周囲の人々の被ばくを避けるための特殊な病室に入院して治療を行う必要がある。より多くの放射性ヨウ素を甲状腺がんに取り込ませるために、治療前には甲状腺ホルモンやヨウ素を含む医薬品の使用を中止し、ヨウ素を多く含む食品の摂取を制限する。大変な苦痛を伴う治療方法である。

また、放射性ヨード(ヨウ素)を内服するので、それを原因とする二次発がんのリスクがある(甲全第48号証)。

(4) ホルモン補充療法について

甲状腺を全摘した患者は、生涯にわたって、ホルモン補充療法を受け続けなければならない。ホルモン補充療法では、一般にレボチロキシン(T4製剤、商品名「チラージン」)の投与を受ける。

しかし、この治療法では生物活性のあるホルモンであるT3が不足してしまう可能性があり、調節が難しく、甲状腺機能亢進症^{こうしん}や、甲状腺機能低下症のような症状に悩まされることが珍しくない(甲全第49号証)。

第4 本件事故後、原告らが小児甲状腺がん罹患したこと

原告らは、いずれも本件事故後、小児甲状腺がん罹患した。その概要は次のとおりである。詳細は、別紙1~6を参照されたい。

1 本件事発時の原告らの年齢

本件事発時、原告らの年齢は、6歳から16歳であった。

2 本件事発時の原告らの住所

[REDACTED]

3 原告らが小児甲状腺がん罹患していることが判明した時期及びその経緯

原告らは、2013（平成25）年ないし2018（平成30）年に甲状腺がん（乳頭がん）の診断を受けた。

4 その後の治療、症状の経緯

[REDACTED]

第5 本件事発と原告らの甲状腺がん罹患の因果関係

1 本件事発後、福島県で発見されている小児甲状腺がんの患者数

本件事発後、2011（平成23）年から福島県が実施している「県民健康調査」の甲状腺検査において、現在までに300人近い小児甲状腺がん患者が発見されている。「県民健康調査検討委員会」（以下、単に「検討委員会」と

[REDACTED]

いう。)の下部組織である「甲状腺検査評価部会」(以下、単に「評価部会」という。)は2016(平成28)年3月に「甲状腺検査に関する中間取りまとめ」(甲全第23号証)により2011(平成23)～2013(平成25)年までの甲状腺がん患者数について、「わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーが多い」と評価した。その後の小児甲状腺がん患者の増加をみても、本件事故以前に比して発生率は顕著に高い。

2 甲状腺がんの発生頻度

(1) 甲状腺がんの罹患率

我が国の2003(平成15)年における甲状腺がん推定罹患数は、8069例(男性2023例、女性6046例)である。人口10万人あたりの粗罹患率は、男性3.25人、女性9.26人であり、女性の方が顕著に罹患率が高い(甲全第11号証10～12頁、21～26頁)。

(2) 小児甲状腺がんが希少な疾患であること

他方、小児の甲状腺がんは、通常100万人に1～2人(年間)といわれる極めて珍しい病気である。原告ら代理人井戸謙一が、国立がん研究センターのがん統計を調査したところ、1998(平成10)年から2007(平成19)年の10年間の年間発生数の平均は、100万人あたり2.1人であった。15歳～19歳に限っても、年間5.8人である。また、男児よりも女児において発生数が顕著に高いことも確認できた(甲全第12号証)。

3 小括

上記1記載のとおり、本件事故後の福島県では、原告らを含め、通常よりも「数十倍のオーダー」で小児甲状腺がんが多発している。上記第3の3記載のとおり、甲状腺がんの危険因子の第一は放射線被ばくであるところ、原告らを

含む福島県内の子どもらは、第2の3で記載したように、その被ばく量こそ特定できない¹⁴ものの、放射性ヨウ素その他の放射性物質により、相当多量の被ばくをした。そうであれば、本件事故後に福島県で多発した小児甲状腺がんは本件事故によって大量放出された放射性物質によって生じたものであり、原告らの甲状腺がんも同様であると考えるのが合理的である。

仮に、被告においてその点を争うのであれば、原告らの甲状腺がんが本件事故に由来する被ばく以外の原因で発生したことを被告において立証すべきであり、それに成功しない限り、本件事故と原告らの甲状腺がんの因果関係が事実上推定されるべきである。

第6 原告らの請求額

1 原告らの受けた被害

(1) 前提となるべき事実

原告らの生い立ち、家族関係、本件事故当時の行動履歴、小児甲状腺がん罹患していることが判明した経緯、その後の治療内容、症状の経過、現在の状況、小児甲状腺がん罹患したことによる苦痛、不安等は、別紙1～6に記載のとおりである。

¹⁴ 原告らが甲状腺被ばく量を特定主張できないのは、国や福島県が調査しなかったからである。国は、後記第4章第2の1で述べるように、甲状腺直接測定は、わずか1080人の子どもに実施したのみであり、しかも、その調査結果は、極めてずさんなものであった（第4章第2の1(2)で詳述する。）。国や福島県の調査不足による不利益（立証の困難性）を原告らに負わせることは極めて不当であり、この点を踏まえた審理・判断がなされるべきである。ちなみに、チェルノブイリ原発事故の際、当時のソ連は、事故後1か月程度の間数十万人の子どもの甲状腺の直接測定をしたとされている。

[Redacted text block]

2 包括的一律請求について

(1) 損害費目毎の個別積み上げと包括一律請求

不法行為によって被害者が受けた損害は、当該不法行為がなかった場合における被害者の生活状態と、現実の生活状態との差として把握できる。

そして、裁判実務においては、口頭弁論終結時までに発生した損害を医療費、休業損害、逸失利益、慰謝料等の項目ごとに金銭評価するとともに、終結後に発生する損害も項目ごとに具体的に予測して金銭評価し、これらを積み上げて算出するという手法が原則的に採用されてきた。

他方、公害や薬害等の事件においては、特に将来の損害の金銭評価が極めて困難な場合は、項目ごとに積み上げるのではなく、包括した損害を算定するいわゆる包括一律請求という手法も採用されてきたところである。

(2) 本件の特徴

本件における原告らの被害については、次のような特徴があることに留意が必要である。

ア 原告らが罹患した甲状腺がんは予後が良いとはいえないこと

原告らは、6歳から16歳という若さで被ばくし、甲状腺がんを罹患した。平均余命を考えれば、今後60年ないし70年の人生があるが、その間に再発、転移する相当の可能性を否定できないし、少なくとも、そのような不安に怯え続けざるを得ないことは、無理からぬことといわなければならない。

後記（第3章第3の1～3）のとおり、本件事故前の小児甲状腺がん患者でも、再発率は20%を超え、肺転移、骨転移があるものでは死亡例があり、頸部リンパ節転移があるもの、腫瘤径が大きいもの、16歳未満のもの、被膜外浸潤のあるものは生命予後に影響するとされている。そして、被ばくの既往のある患者の甲状腺がんは、そうでない甲状腺がんよりも悪性度が高いとされている（甲全第50号証13頁）。さらに、転移までしなくとも、ホルモン補充療法等に伴う体調不良が今後どのように推移するか、全くわからない。

このような見通しの不確実性こそが本件の特徴の一つであり、だからこそ、原告らは、いつ、何が起こるか分からないという不安に怯え続けな

ければならない。いわば、精神的苦痛が持続するといえる。

イ 原告らの損害を算定することの困難性

要するに、原告らが被る損害は、今後の病気の推移が分からないから、将来の医療費にしろ、逸失利益にしろ、不確定要素が多すぎ、特定の級の後遺症が残存していると措定することも適切ではなく、項目ごとに算出することは近似値としてもとてもできない。

また原告らは、社会に出る前に甲状腺がん罹患させられ、大きなハンデを負って社会に出ていき、あるいは出ていこうとしている。ところが、被告をはじめとする原子力推進勢力や政府、福島県等による「福島原発事故による健康被害はなかった」という強力な安全宣伝及びこれに同調する社会的雰囲気の中、自分の甲状腺がんの原因が被ばくであると思うこと、あるいは自分が甲状腺がん罹患したことすら信頼できるわずかの人にしか話すことができず、家族ともども息を潜めるようにして生活している。もしそのような話をすれば、強いバッシングを受けることが容易に予想されるからである（今回の提訴に当たって原告らが閲覧制限を求めているのはそのためである。）。

このように、原告らは、甲状腺がん罹患したことによって、身体が傷つけられただけでなく、自分や家族の穏やかな生活自体が根底的に破壊されたものであって、そのダメージは、交通事故の事例を中心に裁判実務で積み重ねられてきた慰謝料の基準では到底包摂することができない。これをそのまま適用するのは、まさに「杓子定規」であり、実態に即した柔軟な判断が必要不可欠である。

(3) 小括

上記によれば、本件においては、損害の総体を金銭で評価する包括一律請求の手法こそが採用されるべきである。

もっとも、既に再発している原告と再発していない原告とでは、生活の質

に一定の差があることは否定できないので、原告らは、再発している原告 2, 4～6 と再発していない 1, 3 とでグループ分けし、それぞれについて請求金額を算出することとした。

なお、原告 1, 3 については、再発のリスクを抱えつつも、再発していないことを前提とする損害評価であるから、今後の審理の過程で再発する事態になれば、請求を拡張することになるし、事実審の口頭弁論終結後に再発すれば、再発していないことを前提とする損害額と再発したことを前提とする損害額との差額を追加請求する余地を残すものである。

3 相当な損害額について

原告らについて相当な損害額を算定するために、考慮されるべき要素を指摘する。

(1) 原告らが小児期又は青年期に甲状腺がん罹患したこと

このことによって、原告らは、社会に出てからの人生のほぼすべてを甲状腺がん患者として生きていくことを余儀なくされている。そして、そのことは就職、恋愛、結婚、出産等、人生の重要な要素に影響を与えざるを得ないのであって、中高年者ががんを発症した場合と、その受けるダメージは質的に異なる。原告らは、首の手術痕を隠すために、夏場でも首が隠れる服を選んでいるが、このような気遣いを生活全般にわたってしなければならないのである。

また、被ばくの影響には、被ばくした人に起こる「身体的影響」とその人の子孫に生じる「遺伝的影響」があることが知られている。

原告らに生じた甲状腺がんは、身体的影響のうち、潜伏期間の後に現れる晩発性障害ということが出来る。しかし、原告らの受けた被ばくの影響を甲状腺がんだけに限定して捉えることは過ちである。

原告らに甲状腺がんが発症したという事実は、原告らが相当量の被ばくを

したこと、及び原告らが被ばくについての感受性が高かったことを意味している。したがって、原告らには、甲状腺がん以外の身体的影響（甲状腺以外の臓器に生じるがん、内分泌や神経の障害等）が出ることも十分に予想される。

また、遺伝的影響は生殖細胞に生じた非致死的な損傷が子孫に引き継がれる可能性があるため、しきい線量（それ以下であれば影響がないといえる線量値）は存在しないと考えられている。遺伝的影響の発生は動・植物実験によって明らかにされているが、遺伝子を構成しているDNAは人も実験生物も同じであるので、人にも放射線被ばくによる遺伝的影響が発生する可能性を仮定して、放射線防護の基準等が設定されている。つまり、人にも、しきい線量なしに遺伝的影響の生じる可能性があると考えべきである。

上記の通り、原告らは、甲状腺がんを発症する程度の被ばくをしていることから、遺伝的影響もあると考えられる。

このように、原告らは、本件事故に起因する被ばくにより、甲状腺がん以外にも、身体的影響、遺伝的影響を懸念し、かつ、そうした影響に人生を制約されながら、長い人生を歩むことを強いられているのである。まさに人生の喜びを予め奪われたのであり、その精神的な苦痛は、包括一律請求における金額の算定についても十分に斟酌されなければならない。

(2) 逸失利益

原告らの中には、せっかく入学した大学を中退した者、希望をもって就職した会社を退職せざるを得なかった者がいる。また、求職活動をしているが、見つからない者もいる。現在高校生の原告にとっては、卒業後就職できるかが重大な心配事である。今、正社員として働いている者も、いつまで働けるか、どのような事態が生じて働けなくなるか分からない。

最新の賃金センサスによれば、男女計、学歴計の平均賃金は約500万円である。45年稼働するとすれば、生涯賃金は2億2500万円になる。原

告らが、その相当割合を失うであろうということは、容易に予想される。

(3) 原告ら家族の悲嘆

原告らの親や家族は、若くして甲状腺がん罹患した原告らを不憫に思い、心配し、その将来を深く憂慮している。納得できる説明と治療を求めていくつもの病院を全国に訪ね歩いた家族もあり、その費用も家計には大きな負担となっている。

親や家族の苦しみを目の当たりにし、原告らもまた苦しんでいる。

(4) 原告らが保険に加入することができないこと

原告らは、今後必要となる医療費を深く心配している。がんが転移した場合の心配は猶更であり、救命のために自由診療となる治療法が必要になる可能性も否定できない。

一般に、高額な医療費の必要に備えて人々は医療保険に加入しているが、原告らは、がん罹患していない者と同じ条件では、医療保険に加入することができない。また、住宅ローンを組むためには、団体信用生命保険に加入する必要があるが、原告らは、がん治療を受けていることを告知する義務があることから、団体信用生命保険に加入できず、住宅ローンを組むこともできない。

原告らは、被告から適切な賠償を受けなければ、住居を構え、必要な医療を受けるといふ人生における基本的な必要を満たすことすらできないのである。

(5) 被告の重大な過失と不誠実な態度

ア 重大な過失・不誠実な態度は慰謝料の増額事由

本件においては、原子力事業者である被告が原子力損害賠償法に基づいて、過失の有無にかかわらず、原告らの被ばくに起因するすべての損害について損害賠償責任を負う。そして、加害者に故意もしくは重大な過失または著しく不誠実な態度等がある場合には、慰謝料の増額事由となること

は多くの裁判例において認められているところである。

イ 被告の重大な過失と不誠実な態度

本件において、被告には、本件事故の原因となった津波襲来を具体的に予見していたにもかかわらず、敢えて、津波対策を先送りにして、本件事故を引き起こしたという重大な過失がある。

すなわち、本件事故当時、すでに地震調査研究推進本部が公表していた「長期評価」¹⁵と、これにしたがって、被告社内の土木調査グループのもとで算出されていた「福島第一原子力発電所にO. P. +15.707mの高さの津波が襲来する」との計算結果により、被告は、福島第一発電所に本件事故の原因となった10mの敷地高を超える津波が襲来することを予見していた。

もし、被告が10mの敷地高を超える津波に対する対策の実施を決断していれば、実際に、東海第二原子力発電所において「長期評価」に基づく津波対策工事が実施されていたように、被告の優秀な技術者たちによって、短期間のうちに簡単なものから、順次津波対策工事が速やかに実施され、本件事故の結果が回避できた可能性は十分に存在した。

それにもかかわらず、被告は、当該津波に関わる対策に伴う多大な負担を恐れ、必要な津波対策を取らずに先送りし、一方で外部には敷地高を超える津波の可能性を隠し続けて、本件事故を引き起こしたのである。

ウ 生業訴訟仙台高裁判決

被告の重大な過失は、既に多くの裁判例で認められているところである。また、生業訴訟判決【仙台高裁令和2年9月30日判決（判例時報2484号185頁）】は、津波バックチェックに関する2008（平

¹⁵ 「長期評価」は、我が国を代表する地震や津波の専門家が長期間にわたって審議して得られた知見であり、福島県沖を含む三陸沖から房総沖海溝寄りの領域で発生しうる津波地震について、当時示されていた我が国における唯一の公式的見解である。

成20)年ころの東電内部の資料の記載等を取り上げ、以下のように判示し、東電の義務違反の程度は「決して軽微とはいえない程度」として「慰謝料の算定に当たって考慮すべき要素の一つ」としたことが参照されるべきである。

【生業訴訟判決の判示部分抜粋】

たとえば、この対策見送りの決定の後、(高尾は)「『確かに、WGの阿部先生や今村先生等、津波評価部会の首藤先生、佐竹先生等に対する説明内容は思い浮かびますが、世間(自治体、マスコミ……)がなるほどと言うような説明がすぐには思いつきません。』と記載し、東電の内部メールにおいて、(酒井は)「推本(註:地震調査研究推進本部)は、十分な証拠示さず、『起こることが否定できない』との理由ですから、モデルをしっかり研究していく、でよいと思いますが、869年の再評価は津波堆積物調査結果に基づく確実度の高い新知見ではないかと思ひ、これについて、『さらに電共研で時間を稼ぐ、は厳しくないか?』と記載していたことなどが認められる。

(略)

2008年7月の対策先送りを東電土木グループの酒井氏が同業他社に知らせたメールにある「『いくらなんでも、現実問題での推本即採用は時期尚早ではないか』という表現に端的に現れているように、東電が、『長期評価』の見解や貞観津波に係る知見等の、防災対策における不作為が原子炉の重大事故を引き起こす危険性があることを示唆する新たな知見に接した場合に、その知見を直ちに防災対策に生かそうと動くことがないばかりか、その知見に科学的・合理的根拠がどの程度存するのかを可及的速やかに確認しようとする事すらせず、単にその知見がそれまでに前提としていた知見と大きな格差があることに戸惑い、新たな知見に対応した防災対策を講ずるために求められる負担の大きさを恐れるばかりで、そうした新たな防災対策を極

力回避しあるいは先延ばしにしたいとの思惑のみが目立っているといわざるを得ない。

(略)

このような東電の姿勢は、原子力発電所の安全性を維持すべく、安全寄りに原子力発電所を管理運営すべき原子力事業者としてはあるまじきものであったとの批判を免れないというべきである。

上記のとおり、生業訴訟判決は、被告の姿勢を厳しく断罪しているのである（同判決・152頁）。

エ 慰謝料増額事由のあること

このように、本件事故は、原発という、一たび事故が起これば、膨大な数の人々の生命、身体、健康、平穏な生活に取り返しのできない深刻な被害を生じさせる危険物を取り扱うことを許された事業者としてはあるまじき被告の弛緩した態度、安全に対する意識の欠如によって起こったのであって、その過失の程度は極めて重大であり、そのことは、本件における原告らの損害額を増額させる要素として評価されるべきである。

また、被告は、東日本太平洋沖地震と津波が発生するや、自らの過失をひた隠しにし、2011（平成23）年3月13日の清水社長の記者会見を皮切りに、このような大規模な地震や津波は予見不可能であり、本件事故は不可抗力であったと主張し、その損害賠償義務を免れようとした。さらに、住民らの被った健康被害については、甲状腺がんを含め、一切認めず、その因果関係を徹底して争い、一切の支払いを拒んでいる。このような不誠実な態度は、原告らの精神的苦痛を増大させるものであるから、これも損害額を増額させる要素として評価されるべきである。

4 結論

以上の諸事情を総合的に勘案すると、原告1, 3が被った損害は、包括して各自8000万円を下回らないというべきであり、原告2, 4～6が被った損害は、包括して各自1億円を下回らないというべきである。

ちなみに、C型感染訴訟（東京地裁平成19年3月23日判決）の原告のうち、肝硬変及び肝臓がんにかかっている原告、HIV訴訟の原告（東京地裁と大阪地裁で和解成立）、ハンセン病訴訟の原告（熊本地裁平成13年5月11日判決）らは、いずれも包括一律請求として1億円の損害賠償を求めたが、本件原告らの被害の程度は、これらの訴訟における原告らが被った被害の程度と比肩すべきものである。

よって、被告に対し、原告1, 3は、それぞれ上記損害額8000万円及び弁護士費用800万円、以上の合計8800万円、原告2, 4～6は、それぞれ上記損害額1億円及び弁護士費用1000万円、以上の合計1億1000万円、並びにこれらに対する本件事故の日である平成23年3月11日から支払い済みまで、平成29年法律第44号による改正前の民法所定の年5分の割合による遅延損害金の支払いを求める次第である。

第3章 本件を理解いただくための前提事実の説明

以上が原告らの請求原因であるが、本件訴訟においては、今後、様々な論点について詳細な主張が闘わされることになると思われる。以下、本章においては、予想される争点をご理解いただくために必要と思われる事項の説明をし、第4章においては、重要な争点となることが予想される福島県民健康調査結果の問題点を明らかにする。

第1 被ばくに関する基礎概念の説明

1 放射性物質

放射性物質とは、放射線を出す物質をいう。同じ原子番号（陽子数）の原子で中性子数が異なるものを「同位体」という。同位体の中には、放射性壊変を起こして放射線を放出する「放射性同位体」がある。これが放射性物質である。

放射性物質には、自然界に存在するもの（カリウム40、炭素14等）もあるが、原発事故で問題となる多くの放射性物質（ヨウ素131、同132、セシウム134、同137、ストロンチウム90等）は、自然界には存在せず、人が核エネルギーを発見してから作り出した人工の放射性物質である。

2 放射線

(1) 電離放射線

放射線には、様々なものがあるが、本件事故による住民の健康被害の観点から問題になるのは、アルファ線、ベータ線及びガンマ線である。アルファ線は、ヘリウムの原子核（陽子2個と中性子2個）、ベータ線は電子であり、ガンマ線は電磁波である。これらは、高いエネルギーを有し、衝突した

原子の電子を弾き飛ばす¹⁶ため、「電離放射線」とも呼ばれる。電磁波でも、電離作用を持たないものは、非電離放射線という（赤外線、可視光線等）。

(2) 電離放射線の持つエネルギー量

複数の原子が結合して分子を形成する場合のエネルギー（化学エネルギー）は、 $0.1 \sim 100 \text{ eV}$ （エレクトロンボルト）であるが、これに対し、電離放射線の持つエネルギーは桁違いに大きい。電離放射線の持つエネルギーは放射性物質によって異なるが、例えばヨウ素 131 の場合、ベータ崩壊¹⁷して励起状態のキセノン 131 に推移するときのベータ線のエネルギーは平均 606 keV （キロエレクトロンボルト）、更に上記キセノン 131 が直ちにガンマ崩壊して安定同位体であるキセノン 131 に推移するときのガンマ線のエネルギーは、平均 364 keV である。合計で平均 970 keV （すなわち 97 万 eV ）であり、原子の結合エネルギーよりもはるかに強大なのである。

(3) 電離放射線の特徴

ア アルファ線の特徴

アルファ線は、電子の 7300 倍の質量を持つが、遠くまでは飛ばない。空気中では 10 cm 程度まで、人の体内では数十 μm ¹⁸（マイクロメートル）程度までである。透過力が低く、紙 1 枚で止めることができる。したがって、外部被ばくでは基本的に無視してよい。他方、体内では、わずかな数十 μm を進む間に膨大な数の電離を引き起こしてすべてのエネルギーを使

¹⁶ アルファ線やベータ線は、それ自体が電子に電氣的な力を及ぼして電離を起こす（直接電離放射線）がガンマ線は、原子あるいは原子核との相互作用を介して荷電粒子線を発生させ、これが電離を起こす（間接電離放射線）。

¹⁷ ベータ線を放出して他の原子に推移すること。同様の意味で、アルファ崩壊、ガンマ崩壊という言葉が使われる。

¹⁸ $1 \mu\text{m}$ は 1 mm の 1000 分の 1 。

い果たすから、人体に深刻な影響を与える。

イ ベータ線の特徴

ベータ線は、空気中では数m、人の体内では1～2mm程度しか飛ばない。透過力が低く、アルミニウム等の薄い金属板で止めることができる。外部被ばくでは皮膚や皮下組織に影響を与える可能性がある。内部被ばくでは、わずか1～2mmを進む間に膨大な数の電離を引き起こしてすべてのエネルギーを使い果たすから、人体に深刻な影響を与える。

ウ ガンマ線の特徴

ガンマ線は、空気中では数十m以上飛ぶ。透過力が高く、密度の高い鉛か、鉄の厚い板でしか止めることができない。したがって、外部被ばくにおいては寄与が大きく、内部被ばくでは、体外に出て行ってしまうので、寄与は小さい。

3 被ばくの種類

(1) 被ばくに関する単位

被ばくに関する単位には、次のようなものがある。このうちア、イ、オは直接測定することができる物理量であるが、ウ、エは計算によってしか求めることができないもので、「防護量」と呼ばれている。

ア 放射能（ベクレル：Bq）

対象とされた放射性物質が、1秒間に放射性壊変する原子核の数を表す。

イ 吸収線量（グレイ：Gy）

放射線を受けた単位質量の物質が放射線から吸収するエネルギー量である。物質1kg当たりに吸収されるエネルギーが1ジュール¹⁹の場合を1Gy

¹⁹ 約102gの物体を1m持ち上げるのに必要なカロリー数を、1J（ジュール）という。

という。

ウ 等価線量 (シーベルト : Sv)

放射線被ばくによる特定の臓器の影響を表すものとして作られた単位。当該臓器の吸収線量に、ICRP²⁰が定めた放射線加重係数(アルファ線は20倍、ベータ線とガンマ線は1倍)を乗じて算出する。したがって、ベータ線とガンマ線の場合、吸収線量と等価線量の数値は一致する。

エ 実効線量 (シーベルト : Sv)

放射線被ばくによる全身影響を表すものとして作られた単位。各臓器の等価線量に、ICRPが定めた当該臓器の組織加重係数(例えば、肺は0.12、甲状腺は0.04)を乗じ、これを加算したもの。人は、実効線量3~4Svの被ばくをすると半数が、実効線量6~7Svの被ばくをするほとんどが死亡するとされている。

オ CPM (count per minute)

放射線を計測する際に1分間に計数される数を表す単位。

(2) 外部被ばくと内部被ばく

被ばくには、体外にある放射性物質が発射する放射線が人の身体を通過することによって体内の細胞にダメージを与える「外部被ばく」と、呼吸、飲食、皮膚や傷口からの侵入等によって体内に取り込んだ放射性物質から発射される放射線が周囲の細胞にダメージを与える「内部被ばく」がある。

(3) 高線量被ばくと低線量被ばく

明確な定義づけはないが、概ね実効線量100mSv以下の被ばくが「低線量被ばく」と呼ばれているので、それを超える被ばくは「高線量被ばく」とカテゴライズしても問題はないと思われる。これを区別する意義は、次のとおりである。

²⁰ 国際放射線防護委員会。イギリスのNPOである。放射線防護に関する勧告を公表している。

すなわち、被ばくによる健康影響には、細胞死が起こり、組織や臓器の機能喪失や形態異常が起こる確定的影響と、細胞内のDNAの突然変異により起こる確率的影響（がん、白血病等）があると考えられているところ、確定的影響にはしきい値²¹があるが、確率的影響にはしきい値がないと考えられている。疫学的に確率的影響が証明されているのは実効線量100 mSv以上の場合であり、100 mSv以下の「低線量域」では、証明されていないとされてきた（ただし、現在では、疫学的にも、低線量線量域での確率的影響の増加を報告する論文は多数存在している。）。

もっとも、ICRPは、低線量域でも被ばく線量に応じてがん、白血病のリスクがあると仮定するのが「科学的にもっともらしい」と表明しており、この考え方をLNTモデル（直線しきい値なしモデル）と呼んでいる。

(4) 均一被ばくと不均一被ばく

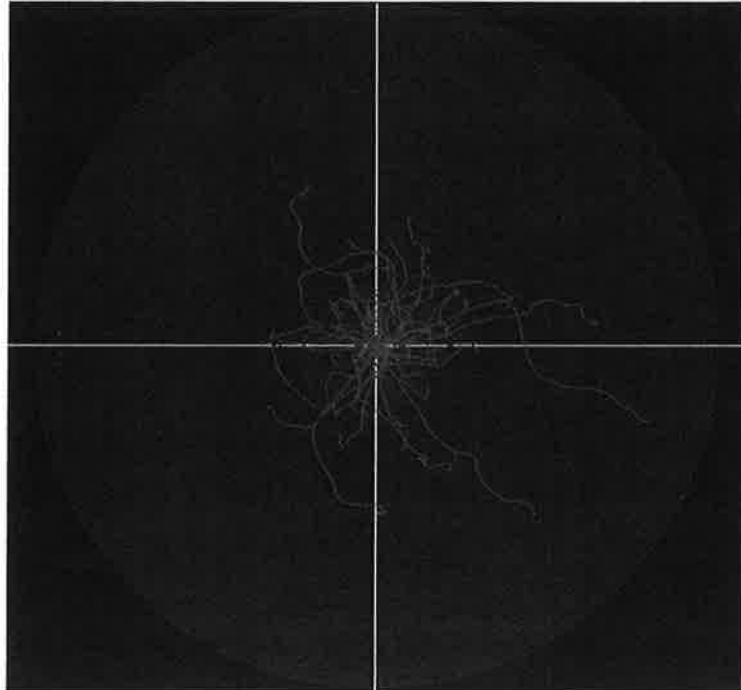
被ばくには、全身がほぼ同等に被ばくする「均一被ばく」と、身体の一部の部分だけが被ばくする「不均一被ばく」がある。本件事故後のように、環境中に広く放射性物質が存在している場合の外部被ばくは、身体の外にある放射性物質から放出されたガンマ線が身体を貫き、全身の細胞が損傷を受けるものであるから、ほぼ均一被ばくである²²。これに対し、内部被ばくは、体内に取り込んだ放射性物質の近傍（アルファ線の場合は数十 μm 、ベータ線の場合は約1～2 mm）の細胞のみが損傷を受け、身体の大部分の細胞は損傷を受けないから、不均一被ばくである。

図表6は、国立保健医療科学院作成の「保険福祉職員向け原子力災害後の放射線学習サイト」の「ホットパーティクル」の頁に登載されている図であり、セシウム137を含む放射性微粒子（粒径2 μm 、10 Bq）1個が特定の

²¹ それ以下ではその影響が現れない線量の値。

²² ちなみに職業被ばくなどの外部被ばくでは、特定線源からの外部被曝が問題になり、そのために測定器（ガラスバッジなど特定方向からの被ばくを測定する）が用いられてきた。

部位に1時間付着した場合の線量の推計例である。



図表6 セシウム137を含む放射性微粒子の計測例²³

これによる周辺組織のベータ線による被ばく量は、次のとおり試算されている。

(ベータ線による被ばく量)

微粒子から外側の20 μm までの範囲：1.2E+0 Gy/h程度

100～200 μm の範囲：0.7E-2 Gy/h程度

200 μm ～1mmの範囲：1.0E-4 Gy/h程度

(ガンマ線による被ばく量)

微粒子から外側の20 μm までの範囲：1.5E-4 Gy/h程度

100～200 μm の範囲：0.9E-5 Gy/h程度

200 μm ～1mmの範囲：1.6E-6 Gy/h程度

²³ https://ndrecovery.niph.go.jp/?record_id=937&mode=index

これによれば、微粒子から外側の20 μ mまでの範囲の吸収線量は、毎時1.2Gyにも達するのである。付着した状態が1日続けば約29Gy、1か月(30日)続けば約860Gyに達する。要するに、体内の放射性物質の極近傍は大変な高線量になるのである。これが、不均一被ばくとなる内部被ばくの恐ろしさである。

第2 チェルノブイリ原発事故の経験

1 チェルノブイリ原発事故と小児甲状腺がん

(1) 小児甲状腺がんの発生

1986年4月26日に発生したチェルノブイリ原発事故では、住民に様々な健康被害が報告されているが、IAEAやWHO等の国際機関が事故と住民の健康被害との因果関係を認めたのは、小児甲状腺がんのみである。それまで、1年間あたり100万人に1人とされていた小児甲状腺がん患者が、ロシア、ベラルーシ及びウクライナ(以下「チェルノブイリ3国」ということがある。)で数千人のレベルで発生した。

(2) チェルノブイリ原発事故による小児甲状腺がんの原因

原爆被爆者においても甲状腺がんが多発したが、これは、ガンマ線による外部被ばくが主な原因であるとされていた。これに対し、チェルノブイリ原発事故被ばく者ではヨウ素131をはじめとする放射性降下物による内部被ばくが主な原因とされている。チェルノブイリ原発事故の場合、被ばくから4年という短期間に小児甲状腺がんの増加が認められたため²⁴、当初はスクリーニングを熱心に行った結果によるバイアスではないかという意見もあっ

²⁴ Kazakov VS, Demidchik EP, Astakhova LN. Thyroid cancer after Chernobyl. Nature 1992; 359: 21. (CaseR)

たが、その後行われた後ろ向きケースコントロール研究²⁵および前向きコホート研究²⁶により、小児甲状腺がんの増加が原発事故により引き起こされたことが科学的に証明され、その後、甲状腺への被ばく量と甲状腺がん発生頻度との間には有意な直線関係が認められた。

(3) チェルノブイリ原発事故による小児甲状腺がんの発生範囲

なお、チェルノブイリ原発事故による小児甲状腺がんの多発は、チェルノブイリ3国に止まらない。例えば、スイスにおいては、がん登録ネットワークに1980～1999年に登録された甲状腺がん3115例のデータを用いて、年齢、地域性（スイス国内）、発生時期、組織型等について解析を行ったところ、1980年から5年ごとの期間群で比較をすると、より年代が後の期間群で、乳頭腺がんの増加、他の組織型の減少が見られた。甲状腺がんの発生は、チェルノブイリの原発事故当時26歳以下であったコホート（集団）でより大きな増加が認められた²⁷。

2 チェルノブイリ3国における小児甲状腺がんの状況

(1) チェルノブイリ原発事故と汚染範囲

チェルノブイリ原発のあるチェルノブイリは現在のウクライナにあるが、ロシア及びベラルーシとの国境に近く、チェルノブイリ原発事故による被害も、3か国にまたがって発生している。

チェルノブイリ原発の位置と、チェルノブイリ原発事故による放射性物質

²⁵ Cardis E, Kesminiene A, Ivanov V, et al. Risk of thyroid cancer after exposure to ¹³¹I in childhood. J Natl Cancer Inst 2005; 97: 724-732. (RS)

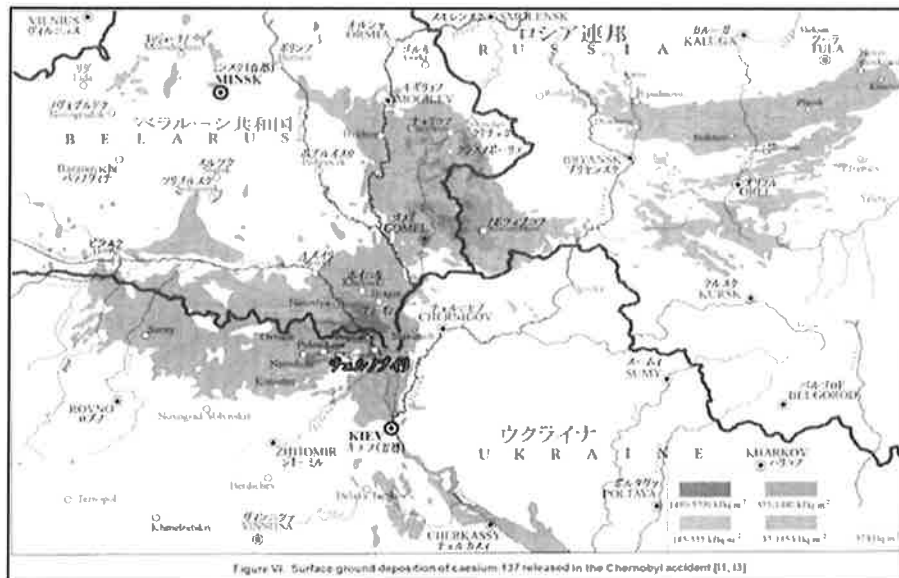
²⁶ Tronko MD, Howe GR, Bogdanova TI, et al. A cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the Chornobyl accident: thyroid cancer in Ukraine detected during first screening. J Natl Cancer Inst 2006; 98: 897-903. (PS)

²⁷ スイスの現在のコホートにおける甲状腺がん発生率の予想外の増加。Montanaro F, Pury P, Bordoni A, Lutz JM; Swiss Cancer Registries Network(2006). Unexpected additional increase in the incidence of thyroid cancer among a recent birth cohort in Switzerland. Eur J Cancer Prev. 15(2): 178-86.

の汚染地図は、図表7及び図表8のとおりである。



図表7 旧ソ連三国の位置関係



図表8 図表7の青色で囲まれた部分の拡大図（チェルノブイリ原発の位置と汚染状況）

(2) チェルノブイリ原発事故の各国報告書

チェルノブイリ原発事故による被害については、各国政府が、次のとおり、それぞれ報告書を出している。

- ① ウクライナ「チェルノブイリ事故から25年：将来へ向けた安全性2

011年ウクライナ国家報告」原著：ウクライナ緊急事態省 2016年1月（甲全第13号証） 以下「ウクライナ政府報告書」という。

② ベラルーシ「チェルノブイリ原発事故ベラルーシ政府報告書」ベラルーシ共和国非常事態省チェルノブイリ原発事故被害対策局編 2013年5月（甲全第14号証） 以下「ベラルーシ政府報告書」という。

③ ロシア「チェルノブイリ原発事故から25年ーロシアにおける事故被害克服の総括と展望1986ー2011」2011年 以下「ロシア政府報告書」という。

以下、項を改めて、これらのうち、小児甲状腺がんに関する部分を紹介する。なお、③については、訳文が入手できないので、これを紹介した尾松亮の論文「『チェルノブイリ被災国』の経験は活かされているか」（「世界」2016年3月号所収 甲全第15号証）に基づいて述べる。

(3) ウクライナ政府報告書

ア ウクライナ政府報告書には、次のとおり書かれている。

(ア) 線量反応関係

チェルノブイリ核災害の時に18歳未満だった人々の中では、被ばく線量の高い人ほど甲状腺がんの有病率が高い（167頁下から10～9行目）。

(イ) 事故後に出生した子どもとの罹患率比較

事故前に生まれた子ども達の罹患率は、事故後に生まれた子ども達における罹患率と比べると、15倍かそれ以上である（167頁下から8～7行目）。

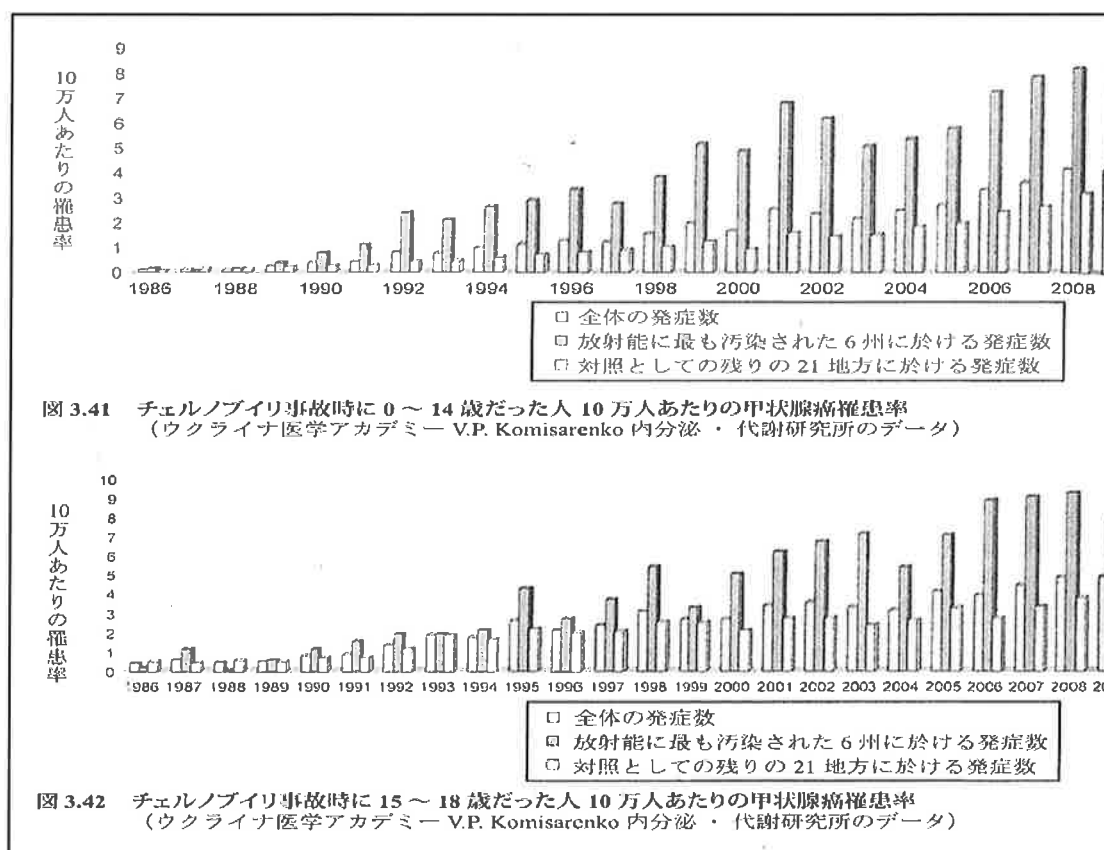
(ウ) ウクライナにおける小児甲状腺がんの多発

チェルノブイリ事故後（1986年～2008年）にウクライナで、1968年～1986年生まれの6049名（事故当時0～18歳）が手術を受け、形態学的にも「甲状腺がん」との確定診断を受けて

いる（167頁下から4～3行目）。

イ ウクライナ国内の発症数

ウクライナ政府報告書には、図表9のとおり、「チェルノブイリ事故時に0～14歳だった人10万人あたりの甲状腺がん罹患率」「チェルノブイリ事故時に15～18歳だった人10万人あたりの甲状腺がん罹患率」のグラフが掲載されている（168頁）。いずれを見ても、放射能に最も汚染された6州における発症数と残りの21地方における発症数に大きな差があることが明らかである。



図表9 ウクライナ政府報告書168頁

(4) ベラルーシ政府報告書

ベラルーシ政府報告書においても、チェルノブイリ原発事故のあった1986年とそれ以後の甲状腺がん罹患率を比較して、放射線被ばくと甲状腺が

んとの因果関係を論じている。

その53頁では、「成人の甲状腺がん罹患率は、6倍以上増加している。子ども（1986年当時0～14歳）の発症のピークは1995年～1996年で、1986年と比較して39倍にも増えている。子どもや未成年者だけでなく成人の間でも放射線が甲状腺がんの悪性腫瘍の原因となることや、幼少期に被ばくした人の非腫瘍型の甲状腺異常について確証的なデータが得られた。」と記載され、図表10が引用されている。



図表10 ベラルーシ政府報告書53頁

(5) ロシア政府報告書

ロシア政府報告書にも、「ロシア主要被災州における住民の甲状腺がん件数の推移」「ロシア主要被災州における甲状腺がん件数、年齢グループ別」として、図表11のグラフが掲載されている。

図1 ロシア主要被災州(ブリャンスク, カルーガ, トゥーラ, オリョール)における住民の甲状腺癌件数の推移

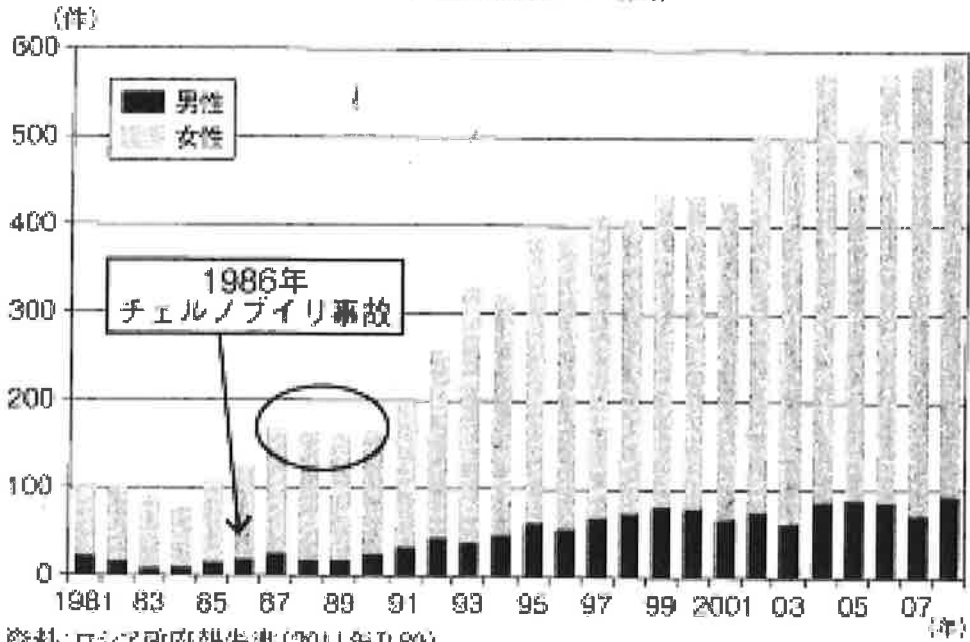
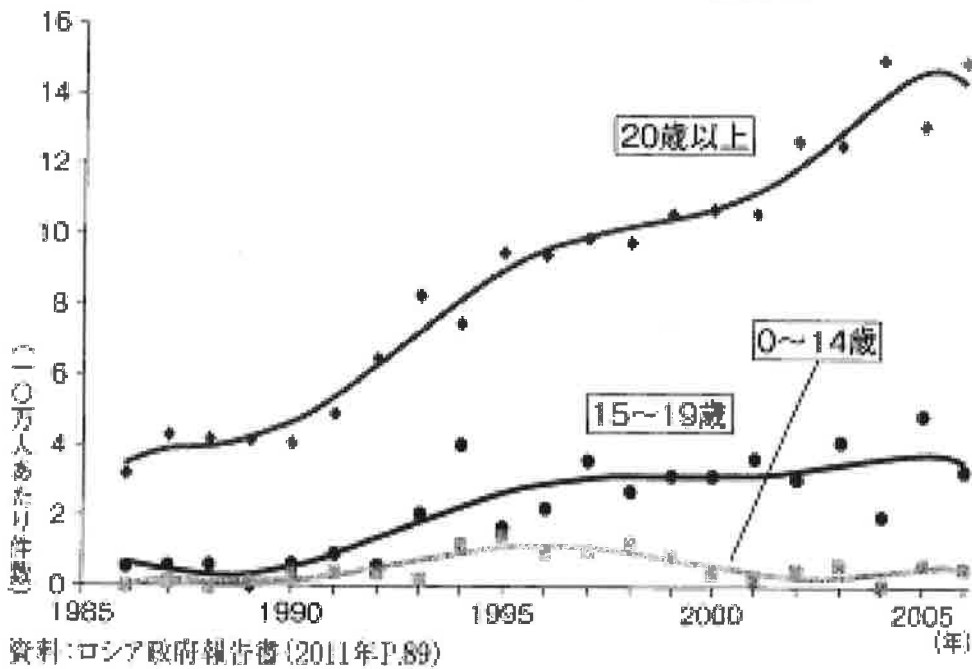


図2 ロシア主要被災州(ブリャンスク, カルーガ, トゥーラ, オリョール)における甲状腺癌件数, 年齢グループ別(1986~2006年)



図表 1 1 ロシア政府報告書 1 0 4 頁

これによると、ロシア主要被災州においても、チェルノブイリ原発事故後、住民各層で甲状腺がんが激増したことが明らかである。

- 3 チェルノブイリ原発事故によって発生した小児甲状腺がんの主要な特徴
ここで、チェルノブイリ原発事故後に発生した小児甲状腺がんの特徴のうち、重要な点に言及しておく。

(1) 発症時期について

広島・長崎の被爆者の場合、被爆してから10年後に甲状腺がんの増加が確認された（甲全第16号証）。これに対し、チェルノブイリでは、統計上、原発事故後4～5年経過してから小児甲状腺がんの激増が始まっていることは、上記2の(3)～(5)のとおりである。

ところが、小児甲状腺がんの増加自体は、それ以前から始まっていることに注意が必要である。以下、具体的に指摘する。

ア 超音波診断による健康調査が開始された時期が遅いこと

そもそもチェルノブイリ原発事故後、旧ソ連やチェルノブイリ3国で甲状腺超音波診断による健康調査は直ちには行われなかった。これが初めて行われたのは、1991年5月からチェルノブイリ笹川医療支援プロジェクトが開始されてからであり（甲全第17号証）、これによって多くの小児甲状腺がんが確認されたのである。

イ 事故翌年から甲状腺がん増加が認められたこと

したがって、それ以前に発見された小児甲状腺がんは、症状があつて医療機関で診察を受けた子ども達であるが、それでも、次のように、事故の翌年から増加傾向を示している。

(ア) ベラルーシでの多発

ベラルーシ共和国ゴメリ州における小児甲状腺がん登録の推移によ

れば、1985年、1986年と1人だったのに、1987年は4人、1988年は3人、1989年は5人と明らかに増加傾向を示している（甲全第17号証表2）。

(イ) ロシアでの多発

ロシア政府報告書中の上記図表11によれば、主要被災州で、1987年（チェルノブイリ原発事故の翌年）から甲状腺がんの増加が見られ、1991年を過ぎるあたりで激増していることが分かる。

ウ このように、被ばく由来の小児甲状腺がんは、早い事例では、被ばくの翌年くらいから発症が確認されているのである。

(2) 小児甲状腺がんの男女差について

ア 一般には女性に多発する男女差が大きい疾患であること

一般に、甲状腺がん罹患する割合は、男性よりも女性の方が数倍高いことは良く知られている。小児甲状腺がんについても、1998年から2007年までの国立がん研究センターのがん統計によれば、男子に比べて女子の割合が明らかに高い（甲全第12号証）。

イ チェルノブイリ原発事故では男女差が小さいこと

これに対し、チェルノブイリ原発事故後にチェルノブイリ3国で多発した小児甲状腺がんの男女差は、次のとおり、明らかに小さいことがわかった。

(ア) ベラルーシでの男女比についての研究

ベラルーシのデミチク教授らがベラルーシにおけるチェルノブイリ原発事故後の小児甲状腺がんをイタリア及びフランスにおける同年齢の自然発症の小児甲状腺がんと比較した研究によれば、女性と男性の比率は、イタリア及びフランスでは、2.5対1であったのに対し、ベラルーシでは、1.6対1であり、明らかに男女差が小さかった（甲全第18号証の1, 2）。

(イ) 山下俊一らによる男女差の研究

山下俊一氏らが1998年に執筆した論文「Childhood Thyroid Cancer: Comparison of Japan and Belarus」(甲全第19号証の1, 2)では、被ばくが原因であると考えられるベラルーシの小児甲状腺がん症例と被ばくとは関係がないと考えられる日本の小児甲状腺がん症例が比較されているが、これによると、女性と男性の比は、ベラルーシの症例が2.3対1(男子1に対し女子が2.3の割合)なのに対し、日本の症例は4.3対1(男子1に対し女子が4.3の割合)であることが書かれている(205頁の「Table 1」の2段目「Female/Male ratio」の段)。

ウ 小括

これらの研究によって、被ばくを原因として発生した小児甲状腺がんは、自然発生の小児甲状腺がんと比較して男女差が小さいことが強く示唆されたのである。

第3 小児甲状腺がんについて

小児・若年甲状腺がんについては、過去、治療経験が乏しいため、その発生機序や再発・生命予後については、チェルノブイリ原発事故の経験以外、まとまった知見が世界的に集積されていない。

このため、本件事故後、日本で甲状腺治療経験数の多い3医療機関【伊藤病院(東京都)、隈病院(兵庫県)、野口病院(大分県)】が2012(平成24)年以降、過去の症例を検討した。

その結果が、吉田明氏(神奈川県予防医学協会・横浜市立大学客員教授)によって、「日本の若年者甲状腺癌乳頭癌の臨床像と臨床経過について」と題す

る論文（甲全第20号証）²⁸にまとめられている。その内容は次のとおりである。これらの症例の中には、チェルノブイリ事故や医療被ばく等が原因となっているケースが含まれている可能性はあるが、少なくとも本件事故のような大規模な被ばくを経験する前の事例であることに注意が必要である。

1 野口病院

(1) 解析の対象となった症例の概要

1961（昭和36）～2005（平成17）年に野口病院で初回治療を受けた20歳未満の乳頭がん142例を解析した。対象となる症例の概要は、下記のとおりである。

男性：17例，女性：125例

平均年齢 16.3±2.7歳

追跡期間 21.8±12.0年

(2) 治療の内訳

これらの症例に対する手術の内容は、片葉切除45例，亜全摘²⁹85例，全摘12例であった。

これらのうち，リンパ節（LN）郭清^{かくせい}なし50例，CND（中心部のリンパ節郭清）20例，MND（側頸部までのリンパ節郭清）72例であった。

RAI治療はなかった。

(3) 合併症について

手術合併症としては，永久性上皮小体機能低下³⁰1例（0.7%）永久性

²⁸ <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/278767.pdf>

²⁹ 甲状腺の約3分の2を切除する手術。

³⁰ 上皮小体は，甲状腺の裏側にある臓器であるが，体内のカルシウムの調節をするホルモンを分泌している。そのため，上皮小体機能が低下し，副甲状腺ホルモンが不足すると，血液中のカルシウム濃度が低下し，手足がしびれるなどの症状が出る。この場合にはカルシウム製剤とその吸収を促進するビタミンDの薬を終生服用する必要がある。

反回神経麻痺³¹4例（2.9%）があった。

(4) 再発率及び生命予後

139例のうち28例（20.1%）が再発していた。再発例の内訳は、頸部のリンパ節転移が25例、肺転移が9例、残存甲状腺転移が5例、縦隔のリンパ節転移が1例、その他3例だった（重複あり）。

生命予後は原病死3例（2.1%）、他病死5例で、DFS（無再発生存率）74.1%、CSS（がん特異的生存率）97.5%であった。

(5) 生命予後に影響する要因

頸部リンパ節転移のあるもの、腫瘍径の大きいもの、16歳未満のもの、被膜外浸潤のあるものが生命予後に影響するとされている。

2 隈病院

(1) 解析の対象となった症例の概要

1987（昭和62）～2007（平成19）年に隈病院で初回治療を受けた20歳未満の乳頭がん110例を解析した。対象となる症例の概要は、下記のとおりである。

男性：12例，女性：98例

平均年齢 17歳（7～19歳）

追跡期間 149ヶ月（17～296ヶ月）

(2) 甲状腺がんの状態

³¹ 反回神経は左右1本ずつあり、それぞれ左右の声帯の運動（開閉）をつかさどる神経である。反回神経は声帯へ入る前に、甲状腺の後ろを甲状腺に密着して走っているため、甲状腺がんが巻き込まれることがあり、切断を余儀なくされる場合がある。左右の反回神経のうち、一方が麻痺すると、声帯の動きが不十分になるため、声が嘎れてしまう（嘎声）。それだけでなく、誤嚥性肺炎のリスクが増加する。また、万が一、両方の反回神経が同時に麻痺してしまうと、両側の声帯が固定してしまうため、空気の通り道が狭くなり、窒息の危険が生じ、緊急に気管切開が必要となる（その後、声門と呼ばれる声帯の隙間を広げる手術が必要となる）。

腫瘤径 4 cm未満が 75%，4 cm以上が 25%，頸部リンパ節転移ありが 42%，遠隔転移ありが 7%（8例），被膜外浸潤ありが 8%であった。

(3) 治療の内訳

これらの症例に対する手術の内容は，非全摘が 51例，全摘が 59例であった。リンパ節郭清は，CND（中心部の郭清）が 104例，MND（側頸部までの郭清）が 91例であった。

RAI治療のうち，アブレーションはなく，遠隔転移でRAI治療（第2章第3の4(3)のRI治療）を施行したのは8例だった。

(4) 再発率が 20%以上あったこと

リンパ節再発が 102例中 16例（15.7%），遠隔再発が 6例（5.9%）あり，両者を合計すると，21.6%の再発率となった。

また，生命予後は，原病死が 110例中 2例（1.8%）であった。1例は 15歳男児で，手術時に肺転移していなかったが，その後，肺転移と骨転移を来し 187ヶ月（15年7ヶ月）目に死亡した。もう1例は 16歳男子で，遠隔転移があり，RI治療を行ったが 28ヶ月で死亡した。

(5) 再発に影響する要因

リンパ節転移（LN再発）は，16歳以下と術前大きなリンパ節転移を有するものが有意に多く，遠隔転移（DRFS）は，明らかな被膜外浸潤と術前大きなリンパ節転移を有するものが有意に多かったと報告されている。

また，隈病院についての報告は，「若年者甲状腺がんでは原病死は少ないが，aggressiveな性格を有し，再発は多い。」と結論づけている。

3 伊藤病院

(1) 解析の対象となった症例の概要

1979（昭和54）～2012（平成24）年に伊藤病院で初回治療を

受けた20歳以下の乳頭がん227例を解析した。対象となる症例の概要は、下記のとおりである。

男性：26例，女性：201例

平均年齢 18歳（7～20歳）

追跡期間 155ヶ月（15～422ヶ月）

(2) 甲状腺がんの状態

ア 年齢構成

16歳未満52人，16歳以上175人であった。

イ 腫瘍径が4cm以下の症例

腫瘍径が4cm以下は16歳未満で36例（69.3%），16歳以上で138例（78.9%）であった。

ウ 頸部リンパ節転移

頸部リンパ節転移が16歳未満では20例（38.5%），16歳以上は44例（25.1%）であった。

エ 遠隔転移

遠隔転移は16歳未満が10例（19.3%），16歳以上で10例（5.7%）であった。

オ 被膜外浸潤

被膜外浸潤は16歳未満で8例（15.4%），16歳以上で12例（6.9%）であった。

(3) 治療の内訳

これらの症例に対する手術の内容は、非全摘158例，全摘69例，頸部リンパ節郭清（MND）をしたのは210例（92.5%）で，うち治療的郭清が63例，予防的郭清が147例だった。

(4) 再発率が20%以上あったこと

再発が認められたのは45例（21.7%）で，うちリンパ節転移36

例、残存甲状腺転移7例、遠隔転移再発12例だった。

また、この遠隔再発のほか、20例が遠隔転移し、遠隔転移した症例は計32例（14.1%）にのぼった。

そのうち29例でRAI治療を施行した。2例は拒否、1例は治療待ちであった。

RAI治療の効果は、CR（完全寛解）4例、PR（部分的寛解）16例、SD（不変）7例、PD（進行性）2例だった。

(5) 再発に影響する要因

無再発生存期間（DFS）は、10年で84.1%、20年で69.9%、30年で63.2%で、これに関連する因子は術前頸部リンパ節転移と被膜外浸潤であった。

また、生命予後は、原病死2例（0.9%）であった。1人は17歳女子で、術後23歳時に肺転移にて死亡した。もう1人は9歳男児で、術後31歳時（22年後）に肺転移による呼吸不全で死亡した。

4 小括

以上のように、本件事故前の小児甲状腺がんにおいても、術後概ね20%を超える再発があり、手術には合併症があり、約2%という少なくない患者が死亡した。若年者、腫瘍径の大きな症例、被膜外浸潤とリンパ節転移がある症例では悪性度が高く、再発率が高いと報告されているが、福島県民健康調査で発見された症例には、まさにこのような症例が多い。そして、放射線誘発性の高分化がん（乳頭がんも含まれる）は、気道への影響や遠隔転移の様態など、悪性度が強いことは、厚労省が設置した「電離放射線障害の業務上外に関する検討会報告書」（甲全第50号証）でも認めているところである。福島県で多発している小児甲状腺がんを決して安易に考えてはならない。

第4 放射線被ばくと小児甲状腺がんについて

1 放射線被ばくによる甲状腺がん化のメカニズム

甲状腺は、外部被ばくと内部被ばくによって放射線の影響を受ける。内部被ばくにおいて最も重大な影響を与えるのは、放射性ヨウ素【ヨウ素129（半減期1570万年）、ヨウ素131（半減期8日）、ヨウ素132（半減期2.3時間）、ヨウ素133（半減期20.8時間）等】である。ヨウ素は甲状腺で合成される甲状腺ホルモンの主成分であり、甲状腺はヨウ素を必要としている。身体は安定ヨウ素と放射性ヨウ素を区別できないため、吸入ないし飲食により体内に摂取された放射性ヨウ素は、甲状腺に選択的に集積する。これによって、甲状腺がんが発症する危険性が高まる。

国連科学委員会（UNSCEAR）2013年報告書（甲全第2号証の1の24頁65項）によると、放射性物質の環境放出に伴う被ばくの経路としては、①放射性プルーム³²中の放射性物質からの外部被ばく、②放射性プルーム中の放射性物質を吸入することによる内部被ばく、③地表に沈着した放射性物質からの外部被ばく、④飲食物に移行した放射性物質を経口摂取することによる内部被ばく、⑤降下物質が大気中に再浮遊し、これを吸入することによる内部被ばくがあるとされている。

2 甲状腺にどの程度の被ばくをすれば小児甲状腺がん罹患のリスクがあるのか

(1) 僅かな被ばくでも甲状腺がん罹患リスクがあること

ア 被ばくにはしきい値がないこと

被ばくによるがんの発症は、「確率的影響」とされている【甲全第21

³² 原子力発電所施設等から放出された微細な放射性物質が、大気に乗って煙のように流れていく現象、「放射性雲」ともいう。プルームが移流拡散した先で降雨や降雪があると、他の地域に比して放射性物質の濃度の高い地域、いわゆる「ホットスポット」が生じる。

号証（ICRP 2007年勧告）（55）項】。これは、被ばくによって体細胞が突然変異をしてがんが発生するという理解に由来するもので、ICRPは、「約100 mSv³³を下回る低線量域では、がん又は遺伝性影響の発生率が関係する臓器及び組織の等価線量の増加に正比例して増加するであろうと仮定するのが科学的にもっともらしい、という見解を支持すると委員会は判断している。」と述べ【甲全第21号証（64）項】、これを「直線しきい値なし仮説」ないし「LNTモデル」と称している【甲全第21号証（65）項】。

そうすると、甲状腺に被ばくすれば、その被ばく量がどんなに少量であっても、被ばくを原因として甲状腺がんの罹患確率は増加するのであり、増加に伴って罹患に至る可能性は否定できないことになる。このことは、ただ1本の放射線のもたらすエネルギーでも、DNAの化学結合エネルギーよりも桁違いに大きいことから理解できる。

イ 等価線量概念と内部被ばく

ところで、甲状腺は、上記1のように外部被ばくにも内部被ばくにも晒されるため、その被ばく量を一つの指標で表すことは極めて難しい。ICRPは、「等価線量」概念を使用するが、この「等価線量」概念を内部被ばくで使用するのは、内部被ばくの軽視につながるとして厳しい批判にさらされている。この点は、後日、準備書面で主張するが、訴状段階では、「等価線量」概念を借用して、等価線量がどの程度になれば、小児甲状腺がん罹患のリスクが高まるのかについて、項を改めて検討する。

(2) 小児甲状腺がん罹患のリスクと甲状腺等価線量の関係

³³ mSv（ミリシーベルト）とは、放射線防護量の単位で、Sv（シーベルト）の1000分の1であり、 μ Sv（マイクロシーベルト）の1000倍。シーベルトとは、生体の被ばくによる生物学的影響の大きさ（線量当量）を表す単位であり、吸収線量（物質1 kgあたりに吸収されるエネルギー）に係数を乗じたもの。吸収線量を表す単位は「Gy（グレイ）」であり、Sv=係数×Gyで表される。

ア 国や福島県の考え方

この点について、国や福島県の考え方は明確ではない。しかし、次のことから概ねの推測はできる。

(ア) 原子力安全委員会・原子力施設等防災専門部会

原子力安全委員会・原子力施設等防災専門部会は、2002（平成14）年4月、「原子力災害時における安定ヨウ素剤予防服用の考え方について」（甲全第22号証）を公表した。このとき、原子力安全委員会は、安定ヨウ素剤予防服用に係る防護対策の指標として、「小児甲状腺等価線量の予測線量100 mSv」を提唱した（21頁）のであるが、その理由中に、広島、長崎の原爆被災者のデータ等では、「若年時に被ばくした者の甲状腺がんの発生確率は、100 mGyの甲状腺被ばくでもその増加が観察される。」と記載されているところ、このことは、最終的に、指標が100 mSvとされたことと相まって、原子力安全委員会では、甲状腺等価線量100 mSvを下回れば、小児においても甲状腺がんの発生確率の増加が観察されないとの認識が前提とされていることが窺える。

(イ) 県民健康調査検討委員会

検討委員会は、2016（平成28）年3月、「県民健康調査における中間取りまとめ」（甲全第23号証）を公表し、甲状腺がんが、「わが国の甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーで発見されている」と指摘しながら、「被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さい」ことを第1の理由に挙げて、「放射線の影響とは考えにくい」と結論づけた（同号証2頁）。ここで、引用しているのが、弘前大学床次眞司教授作成にかかる「福島原発事故における甲状腺被ばくの線量推定」と題するパワーポイントファイルであり（甲全第24号証）、ここで床次教授は、住民の甲状腺等価線

量について、「概ね80 mSvもしくはそれ以下の水準にあった。」と結論づけている。このことから、検討委員会は、甲状腺等価線量が80 mSvを下回れば、小児においても甲状腺がん罹患するリスクは低いと考えていることが窺える。

イ 上記各見解の誤り

しかし、国の上記ア(ア)の考え方は、原爆被爆者の外部被ばくのデータに依拠するものであり、放射性ヨウ素の内部被ばくには全く参考にならない。また、福島県の上記ア(イ)の考え方も、次の事実からすれば、誤りである。

(ア) チェルノブイリ原発事故での住民の甲状腺被ばく量は本件事故のそれと大きな差が無いこと

2011（平成23）年にウクライナ緊急事態省が発刊した「チェルノブイリ事故から25年：将来へ向けた安全性」（甲全第13号証）によれば、ウクライナの全地方における住民の平均甲状腺被ばく線量は、州によって、2.7 mGy～81 mGyとバラツキがあるが、平均すると19 mGyであり（同号証134頁）、概ね80 mSv以下の水準であったとされる本件事故後の住民の甲状腺被ばく量（甲第24号証⑥—6頁）と顕著な差はない³⁴。

(イ) トロンコ教授によるウクライナの子どもの甲状腺吸収線量

ウクライナでチェルノブイリ原発事故後、ウクライナ医学アカデミー内分泌代謝研究所所長として小児甲状腺がんの治療・研究に取り組んできたミコラ・トロンコ教授（甲全第25号証の4）の研究成果（甲全第25号証の1～3）によると、手術時0歳～14歳のウクライナの子

³⁴ 等価線量 (Sv) = 放射線荷重係数 × 吸収線量 (Gy) であり、係数はアルファ線で20、ベータ線とガンマ線で1であるが、ここでは、ベータ線を放出する放射性ヨウ素を問題としているため、係数は1であり、1 mGy = 1 mSvとみてよい。

どもの甲状腺吸収線量は、図表12のとおりである（甲全第25号証の1の表4）。

	1986年～1997年		1990年～1997年	
	人数	%	人数	%
10mGy以下	54	15.6	35	11.2
10mGy～50mGy	71	20.6	62	19.9
50mGy～100mGy	52	15.1	46	14.8
100mGy以上	168	48.7	168	54.1

図表12 手術時0歳～14歳のウクライナの子どもの甲状腺吸収線量

これによれば、甲状腺等価線量50 mSv（＝吸収線量50 mGy）以下はおろか、10 mSv（＝10 mGy）以下の子ども達からも多くの甲状腺がんが発生していることがわかる。

(ウ) WHOの「原発事故後のヨウ素予防ガイドライン」

WHOは、1999年、「原発事故後のヨウ素予防ガイドライン」を公表し、18歳までの小児に対する投与指標を「10 mGy」とすることを勧告した。WHOは、安定ヨウ素剤の服用による副作用リスクを認めており、それを踏まえても、甲状腺等価線量10 mSv以上の被ばくをした場合、副作用リスクを超えるベネフィットがあるというのがWHOの考え方である（甲全第26号証の1、2）。

このことから、WHOは、小児は甲状腺等価線量10 mSv以下の被ばくであっても、甲状腺がんの罹患する恐れがあると認識していることが分かる。

(エ) 山下俊一氏が甲状腺被ばく線量35 mSvを「高線量」と評価していること

山下俊一氏は、2011（平成23）年に雑誌「Radiatio

n and Environmental Biophysics」
(放射線と環境生物物理学)に、ウクライナの研究者とともに、「Thyroid cancer incidence in Ukraine: trends with reference to the Chernobyl accident」(ウクライナにおける甲状腺がん発生率：チェルノブイリ事故を基準にした傾向)と題する論文を発表した(甲全第27号証)。

これによると、チェルノブイリ事故時の1～18歳の個人の放射性ヨウ素による甲状腺被ばく量を基にして、ウクライナの地域を平均的な累積甲状腺線量を低線量と高線量として区域分けしたところ、この2つの地域の間で、時間を関数として甲状腺がんの発生率に有意な差がみられた、とされている。そして、ここで山下氏らが高線量と低線量を区別したメルクマールは、甲状腺被ばく線量35 mSvだった。このように、山下氏は、国外では、甲状腺被ばく線量35 mSvを「高線量」と評価しているのである。

(3) 小括

福島の子ども達が甲状腺にどの程度の被ばくをしたかは、国や福島県が適切かつ詳細な調査をしなかったことから、分かっておらず、乏しい根拠から様々な推計がなされている。これについての原告らの考えは後述する(第4章第2の1)が、ここで確認しておかなければならないことは、どんなに少量の甲状腺被ばくであっても、甲状腺がんを発症するリスクが有意に高まるということである。そして、第2章第2の3で述べたように、原告らを含む福島の子ども達は、本件事故により、誰が甲状腺がん罹患しても不思議ではない程度の被ばくを強いられたのである。

第4章 福島県「県民健康調査」における評価とその不当性

福島県「県民健康調査」によって、多数の小児甲状腺がんが発見されたにもかかわらず、現在までのところ、国及び福島県は、福島県で多発している小児甲状腺がんについて、被ばくとの因果関係を認めていない。

本訴において、被告は、国や福島県と同様の主張をすることが予想されるので、原告らは、訴状において、予め、福島県「県民健康調査」の調査結果についての国や福島県の主張が不当であることを述べておく。

以下、第1において、福島県「県民健康調査」の概要等を、第2において、福島県によるその運営や評価の不当性を端的に指摘する。

第1 福島県「県民健康調査」の概要と現在までの結果及び福島県の評価

1 福島県「県民健康調査」の概要

(1) 福島県「県民健康調査」とは

福島県「県民健康調査」（以下、単に「県民健康調査」という。）とは、本件事故による放射能汚染を踏まえ、「県民の健康不安の解消や将来にわたる健康管理の推進等を図ること」を目的として、2011（平成23）年から福島県が実施している事業である。検査の費用は、2011（平成23）年に福島県に設置した「福島県民健康調査基金」から支出しているが、この資金源は、経済産業省資源エネルギー庁が2011（平成23）年度第二次補正予算に計上した交付金782億円と東京電力が支出した150億円等である。

(2) 県民健康調査の法的根拠

県民健康調査の法的根拠は、2012（平成24）年6月に成立した福島復興再生特別措置法の第四章「放射線による健康上の不安の解消その他の安心して暮らすことのできる生活環境の実現のための措置」である。同法第49条では、「福島県は、福島復興再生基本方針に基づき、平成二十三年三月

十一日において福島に住所を有していた者その他これに準ずる者に対し、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いう。以下同じ。）を行うことができる。」と定めている。

また同年同月に成立した「東京電力原子力事故により被災した子どもをはじめとする住民等の生活を守り支えるための被災者の生活支援等に関する施策の推進に関する法律」（以下「原発事故子ども・被災者支援法」という。）においても、第15条2項で「国は、被災者の定期的な健康診断の実施その他東京電力原子力事故に係る放射線による健康への影響に関する調査について、必要な施策を講ずるものとする。この場合において、少なくとも、子どもである間に一定の基準以上の放射線量が計測される地域に居住したことがある者（胎児である間にその母が当該地域に居住していた者を含む。）及びこれに準ずる者に係る健康診断については、それらの者の生涯にわたって実施されることとなるよう必要な措置が講ぜられるものとする。」と定められているほか、同条3項では、「国は、被災者たる子ども及び妊婦が医療（東京電力原子力事故に係る放射線による被ばくに起因しない負傷又は疾病に係る医療を除いたものをいう。）を受けたときに負担すべき費用についてその負担を減免するために必要な施策その他被災者への医療の提供に係る必要な施策を講ずるものとする。」と定められている。

(3) 県民健康調査の検査内容

県民健康調査の検査内容は、県民約200万人を対象とした「基本調査」（事故後4ヶ月間の行動記録をもとにした放射線量の推定評価）のほか、事故当時18歳以下だった福島県民38万人を対象とする「甲状腺検査」、避難区域の住民を対象にした「詳細調査」「妊産婦調査」「こころの健康度・生活習慣に関する調査」の4つの詳細調査で構成されている。これらは、概ね年4回開催される「県民健康管理調査」検討委員会で調査の方法や進捗管

理及び評価などを行うことになっている。

(4) 県民健康調査の目的

県民健康調査の目的は、表向きは、上記のとおりだが、福島県立医大で東日本大震災直後から毎日開催されていた「災害対策本部会合」の議事録によると、同大学の菊地理事長（当時）は、2011（平成23）年3月28日に、「健康調査は新たな医大の歴史的使命。」「狙いは①啓発教育のプロの要請、②小児甲状腺がんの追跡調査」「本学でイニシアチブを取る」と発言しており（甲全第51号証）、また、同月31日には、現在、福島県立医大副学長に就任している山下俊一長崎大学教授が、内閣府に「健康調査」を提言したと報告した上で、「広島では原爆投下後、12万人を対象にアメリカの協力の下2年に一度の健康調査を実施したが、『調査・研究』の言葉に被爆者が怒った経緯があるゆえ、『調査・研究』は禁句」と述べており（甲全第52号証）、これらの発言内容から、県民健康調査の本来の目的は、放射線被ばくした住民を対象とする「疫学研究」であったことが窺える。

(5) 山下俊一氏が辞任した経緯

山下俊一氏は、2011（平成23）年4月15日の会合では、「住民基本台帳や避難経路のデータベース作成が必要。」「住民の安全・安心のために実施するという姿勢。調査・研究ではないが、台帳が今後の損害賠償のベースになる」と述べた（甲全第53号証）。

さらに、山下俊一氏は、2012（平成24）年3月21日の「災害対策・復興支援実務者会議」では、「基本調査が本来必要なのは20数万人（避難者、妊婦、子ども）。」「データは今でも続く広島の原爆訴訟と同様に貴重な訴訟資料となりうるものだが、その点を強調したPRではできない。」「国も担当を環境省としているのは過去の公害訴訟と同様を想定している。」などと述べており、将来の損害賠償裁判を念頭においていたことも窺える（甲全第54号証）。

表向きには、これらの目的は隠されていたものの、当初から県民の間には「モルモットにされる」などといった反発の声があり、2013（平成25）年10月の県議会一般質問で自民党の鈴木智議員が「管理という言葉に、上から見られているような、実験台とされているような印象を持つ方が多い」「県民の目線に立って名称を再考し、せめて『管理』を言い換えることはできないか」と求め、翌2014（平成26）年4月から、「県民健康管理調査」との名称から「管理」が削除され、「県民健康調査」に変更された。

このほか、健康調査を主導してきた山下俊一氏は、当初、検討委員会座長も努めていたが、公開の会議の前に「秘密会」を開催して、会議の内容を調整していたことが報道され、2013（平成25）年3月、座長を辞任した。

2 「県民健康調査」の甲状腺検査

(1) 甲状腺検査の内容と目的

甲状腺検査は、チェルノブイリ原発事故で小児甲状腺がんが増え、国際的にも放射線被ばくとの因果関係が認められていることを受け、県民健康調査の一環として、原発事故当時18歳以下だった福島県民38万人を対象に、超音波エコーをはじめとする甲状腺の検査を行うものである。福島県のホームページには、「福島県では、チェルノブイリに比べて放射性ヨウ素の被ばく線量が低く、放射線の影響は考えにくいとされていますが、子どもたちの甲状腺の状態を把握し、健康を長期に見守ることを目的に甲状腺検査を実施しています。」と記載されている（甲全第55号証）。

また福島県から検査を受託している福島県立医大が同大の倫理委員会に提出した研究計画書（研究番号1318 研究名称「福島県在住小児に対する甲状腺検査 当初の研究責任者：阿部正文／研究主任：鈴木眞一 2011

年9月22日承認)には、研究の背景及び目的として以下のように記載されている(甲全第56号証)。

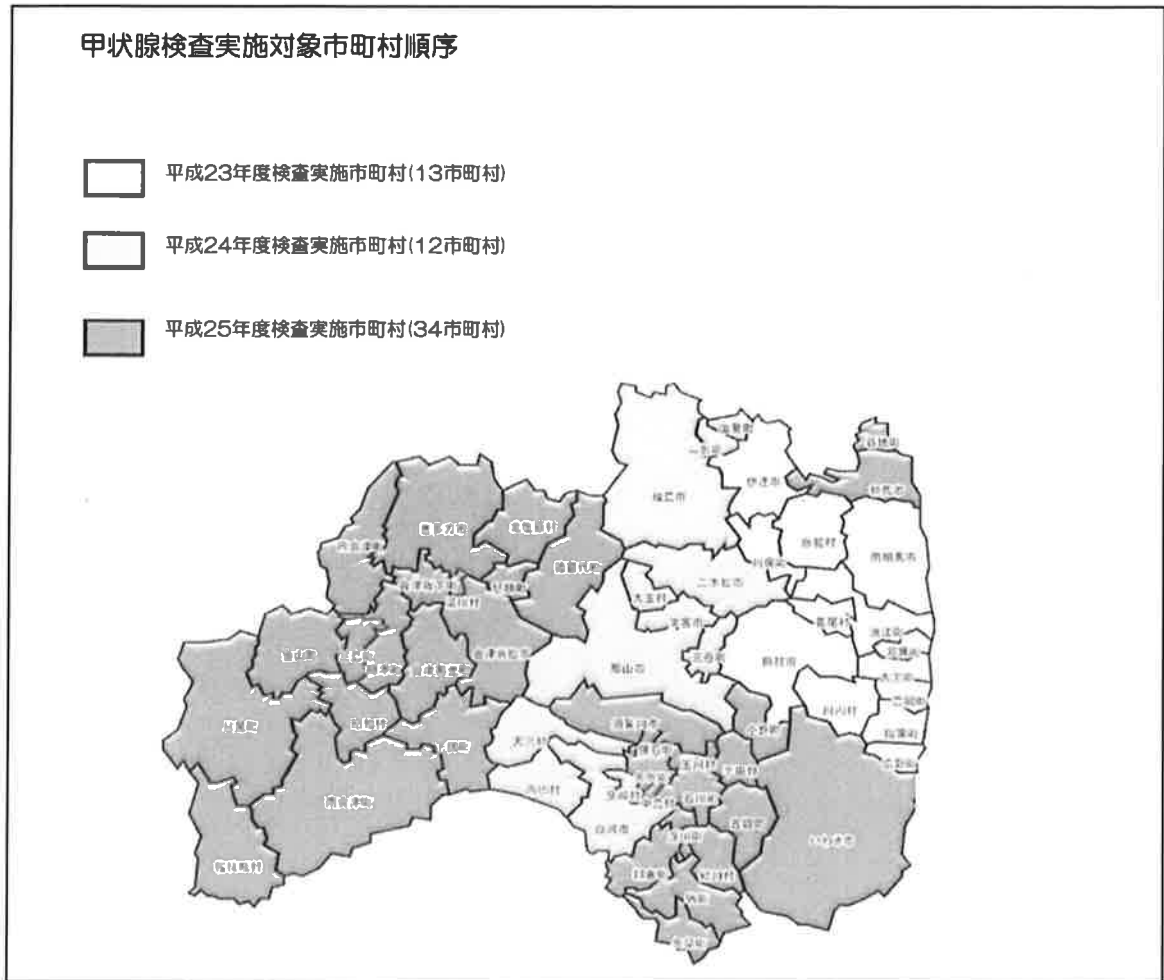
「東京電力福島第一原発事故による放射線の健康影響については、現時点での予想される外部及び内部被ばく線量を考慮すると極めて少ないと考えられます。しかしながら、チェルノブイリで唯一明らかにされたのが、放射性ヨウ素の内部被ばくによる小児の甲状腺がんであったことから、甲状腺の長期管理に関しては多くの保護者の関心の一つとなっています。また、チェルノブイリでは事故後4-5年後に甲状腺がんの増加を認めたことから、安全域を入れ3-4年後から18歳以下の全県民調査を予定しております。基礎知識として、放射線の影響がない場合でも、通常小児では触診で約0.1%から1%前後、超音波検査で数%の甲状腺結節を認めることが予想されます。しかし、小児甲状腺がんは年間100万人あたり1、2名程度と極めて少なく、結節の大半は良性のものです。

このように、現時点での子どもたちの健康管理の基本として、甲状腺の状況をご理解していただくことが安心につながるものと考えております。そこで、本研究では、小児健康調査の基礎情報収集を行うことを目的とします。」

(2) 先行検査と本格検査

2011(平成23)年10月から、避難指示区域の外部被ばく線量の高い川俣町山木屋と飯館村を皮切りに検査が開始された(甲状腺検査実施対象市町村の順序について、図表13参照)。検査は、避難区域13市町村³⁵、中通り、浜通り及び会津の4つのエリアに分けて実施された。当初は会津地域を対照地域として、他の地域との違いを比べるコホート調査を実施しようとしていた。

³⁵ 伊達市、飯館村、南相馬市、川俣町、浪江町、葛尾村、双葉町、大熊町、田村市、川内村、富岡町、楡葉町及び広野町の13市町村。



図表 1 3 甲状腺検査実施対象市町村順序

また、2011（平成23）年から2013（平成25）年までに実施した1巡目の検査を「先行調査」と位置づけ、2年ごとに実施する2巡目、3巡目の検査結果を比較することで、放射線の被ばくによる影響かどうかを把握するというプロトコル（図表14参照）であった。

		期 間	対 象
1 巡目 (終了)	先行検査 (甲状腺の状態を把握)	平成 23 年 10 月～ 平成 26 年 3 月 (～27 年 4 月※)	震災時福島県にお住まいの概ね 18 歳以下 (平成 4 年 4 月 2 日～ 平成 23 年 4 月 1 日生まれの方) 【約 37 万人】
2 巡目 (終了)	本格検査 (検査 2 回目) (先行検査と比較)	平成 26 年 4 月～ 平成 28 年 3 月	上記の方に加え、 平成 23 年 4 月 2 日～平成 24 年 4 月 1 日生まれの方【約 38.2 万人】
3 巡目 以降	本格検査 (検査 3 回目) 以降	20 歳を超えるまでは 2 年ごと、それ以降は 25 歳、30 歳等の 5 年ごとに検査を実施する。(25 歳時の検査ま では 5 年以上空けない)	

図表 1 4 検査のプロトコル

(3) 1 次検査及び 2 次検査の内容

ア 1 次検査

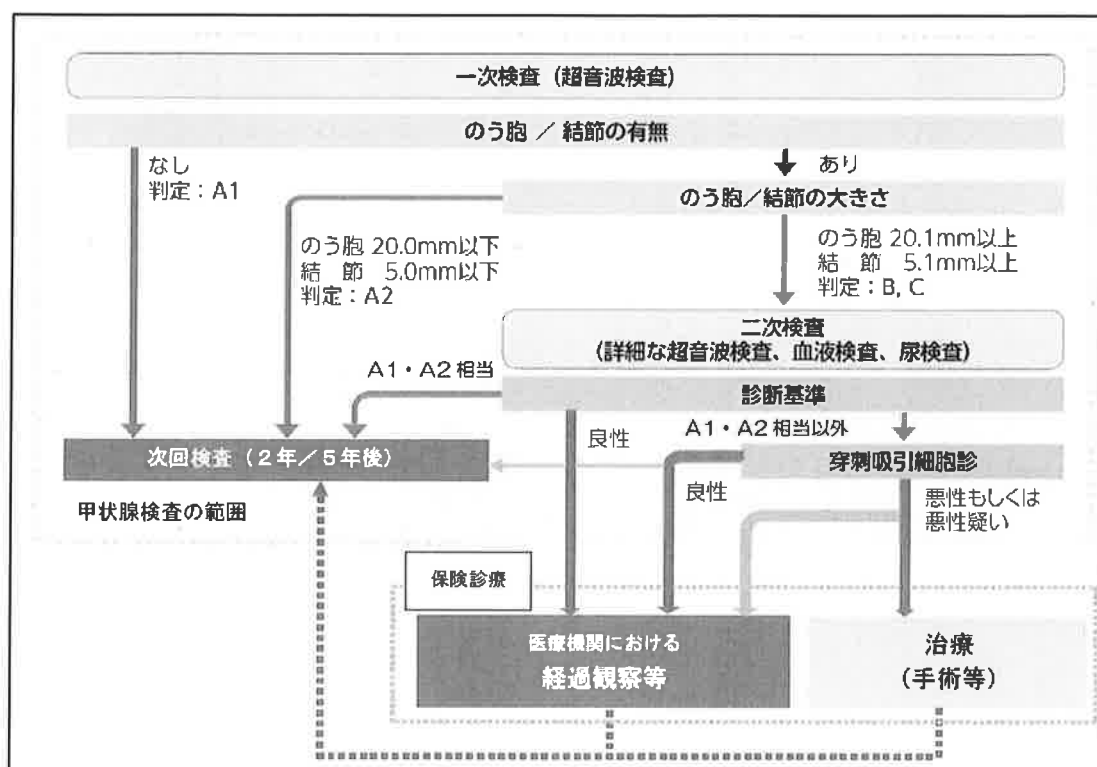
1 次検査は、超音波画像診断装置 (超音波エコー) による検査を実施し、結節やのう胞をまったく認めないと「A 1」判定。5. 0mm以下の結節や 2 0. 0mm以下ののう胞を認めた場合は「A 2」判定。5. 1mm以上の結節や 2 0. 1mm以上ののう胞を認める場合は「B」判定と診断し、「B」判定と診断されると、精密な詳細検査を必要とする「要二次検査」の通知が届く。また、甲状腺の状態等から判断して、直ちに 2 次検査を要する場合は、「C」判定と診断されるが、現在、「C」判定を受けたのは 2 0 1 2 (平成 2 4) 年の 1 例にとどまっている。

イ 2 次検査

「要二次検査」の通知が届くと、検査を担っている福島県立医大内の甲状腺検査室と日程調整を行い、2 次検査を受診する。2 次検査では、詳細な超音波検査、血液検査 (甲状腺ホルモン測定)、尿検査 (尿中ヨウ素) を行う。医師が必要と判断した場合は、^{せんし} 穿刺吸引細胞診を行う。

穿刺吸引細胞診は、エコーで位置を確認しながら、細い注射針でしこりを刺して直接細胞を吸い出し、顕微鏡で良性であるか悪性 (がん) である

かを観察する検査で、甲状腺がんを判定する標準的な方法である。この検査で、悪性または悪性の疑いと診断されると、保険診療に移行し、がん治療が始まる（以上、図表 1 5 参照）。



図表 1 5 一次検査から治療までの流れ

ウ 経過観察となると県民健康調査の対象外となること

B 判定を受けたが、穿刺吸引細胞診を受けなかった子ども、及び、穿刺吸引細胞診を受けたが悪性であるとの判定を受けなかった子どもは、「経過観察」として保険診療に移行することになる。

ところが、その保険診療の過程で甲状腺がんが発見されても、検討委員会に報告されないという問題が明らかになっている。このことは、県民健康調査が制度としていかに杜撰であるかの一例である（後記）。

(4) 福島県立医大病院以外の診療情報が報告されていないこと

県民健康調査の甲状腺検査は、この穿刺吸引細胞診までが検査の枠組みで

あり、福島県が実施する検討委員会では、2次検査で「悪性ないし悪性疑い」判定となった人数が報告されている。これらの患者が腫瘍の摘出術を受けた場合は、術後の病理結果を検討委員会に報告する仕組みとなっていたが、近年、福島県立医大病院以外の診療情報が報告されなくなっている。

2016（平成28）年には、経過観察の過程で「甲状腺がん」と診断された症例が県の集計データに含まれていないことが判明した。さらに福島県では、県民健康調査以外のきっかけで病院を受診し、検査や診療を受けその中で甲状腺がんが診断された症例を把握する仕組みも備えていないため、小児・若年甲状腺がんと診断された少なくない福島県民が集計データから漏れている状態にある。

(5) 甲状腺検査サポート事業の実施

一方、福島県では、「県民健康調査甲状腺検査後に生じた経済的負担に対して支援を行うとともに、保険診療に係る診療情報を県民健康調査の基礎資料として活用」することを目的に2017（平成29）年7月から、「甲状腺検査サポート事業」を開始した。交付される医療費は、甲状腺がん（疑い）に係る保険診療の医療費（自己負担分）で、2021（令和3）年3月までにのべ603件、358人が受給している（甲全第57号証）。

3 福島県県民健康調査の結果

2021（令和3）年6月30日現在で、検討委員会で公表されている小児甲状腺がん患者の数は、図表16のとおりである。

	対象者数	受診者数	B・C 判定	2次検査 受診者	診断確定	A判定相当以外				手術 済み
						受診 者数	穿刺細胞診		がん	
							経過 観察	悪性 疑い		
1巡目	367,672	300,476	2,294	2,130	2,091	1,380	547	431	116	102
		81.7%	0.62%	92.8%	98.1%	65.9%	39.6%	78.7%	21.2%	101
2巡目	381,237	270,552	2,230	1,877	1,834	1,404	207	136	71	55
		71.0%	0.8%	84.2%	97.4%	76.6%	14.7%	65.7%	34.3%	55
3巡目	336,667	217,922	1,502	1,104	1,068	959	79	48	31	29
		64.7%	0.7%	73.5%	96.7%	89.8%	8.2%	60.8%	39.2%	29
4巡目	294,237	183,352	1,391	1,021	1,014	898	87	51	36	29
		62.3%	0.8%	73.4%	73.3%	90.6%	9.7%	58.6%	41.3%	29
5巡目	252,850	32,404	291	175	144	129	7	4	3	1
		12.8%	1.2%	82.3%	82.3%	89.6%	5.4%	57.1%	42.8%	1
節目	87,694	7,621	359	239	227	210	17	8	9	6
		8.7%	4.9%	66.6%	95.0%	92.5%	8.1%	47.1%	52.9%	6
合計						4,980	944	678	266	222

1巡目は2018年3月末、2、3巡目、節目は2021年3月31日、4、5巡目は6月30日現在

図表 1 6 検討委員会で公表された甲状腺がんの人数³⁶

(1) 先行調査（1巡目）

チェルノブイリ原発事故後に小児甲状腺がんが増えたのは事故後4年目以降だったとの国際機関の見解をもとに、福島県は甲状腺がん検査を始めた2011（平成23）年10月から2014（平成26）年3月までの3年間を先行調査と位置づけ、小児甲状腺がんの通常の発症状態を把握するためのベースラインとすることで、2014（平成26）年4月以降の検査結果と比較しようとしていた（甲全第56号証）。

ところが、先行調査の結果は、穿刺吸引細胞診で「悪性または悪性疑い」と診断されたのが116人、そのうち102人が手術を施行し、良性腫瘍と診断された1人を除く101人が甲状腺がんと確定した。

「悪性ないし悪性疑い」の判定となった116人の性別は、男性39人、女性77人であった。また、2次検査時点での年齢は8歳から22歳（平均

³⁶ OurPlanet-TV のホームページより。https://www.ourplanet-tv.org/43103/

年齢は17.3±2.7歳), 腫瘍径は最小5.1mmから最大45.0mm (平均腫瘍径は13.9±7.8mm)であった(甲全第58号証5頁)。

(2) 本格検査1回目(2巡目)

2巡目では, 38万1244人の対象者のうち, 約7割に当たる27万0540人が甲状腺検査を受診した。この結果, 穿刺吸引細胞診で「悪性または悪性疑い」と診断されたのが71人, そのうち54人が手術を施行し, 全員が甲状腺がんと確定した。

71人の性別は, 男性32人, 女性39人であった。また, 2次検査時点での年齢は9歳から23歳(平均年齢は16.9±3.2歳), 腫瘍の大きさは5.3mmから35.6mm(平均腫瘍径は11.1±5.6mm)であった。

また, この71人のうち, 1巡目でA判定だった子どもが9割を占め, そのうち, 結節ものう胞もないA1判定が61%にのぼった(甲全第59号証5頁)。

(3) 本格検査2回目(3巡目)

3巡目では, 33万6670人の対象者のうち, 2020(令和2)年3月までに約65%に当たる21万7922人が甲状腺検査を受診した。この結果, 2次検査の穿刺吸引細胞診で「悪性または悪性疑い」と診断されたのが31人, そのうち27人が手術を施行し, 全員が甲状腺がんと確定した。

31人の性別は, 男性13人, 女性18人であった。また, 2次検査時点での年齢は12歳から23歳(平均年齢は16.3±2.9歳), 腫瘍の大きさは5.6mmから33.0mm(平均腫瘍径は12.9±6.4mm)であった。この31人のうち, 2巡目でA判定が21人, そのうちA1判定が7人であった(甲全第60号証5頁)。

(4) 本格検査3回目(4巡目)

4巡目では, 29万4237人の対象者のうち, 2021(令和3)年6

月30日までに約61%にあたる18万3352人が甲状腺検査を受診した。この結果、36人が「悪性ないし悪性疑い」の判定となった。36人の性別は、男性16人、女性20人であった。また、2次検査時点での年齢は9歳から24歳（平均年齢は16.6±3.0歳）、腫瘍の大きさは6.1mmから29.4mm（平均腫瘍径は13.3±6.4mm）であった。この36人のうち、3巡目でA1判定だったのが6人、A2判定が19人、B判定が8人、未受診が3人だった（甲全第61号証5頁）。

(5) 本格検査4回目（5巡目）

5巡目では、25万2850人の対象者のうち、2021（令和3）年6月30日までに約12%にあたる3万2404人が甲状腺検査を受診した。この結果、3人が「悪性ないし悪性疑い」の判定となった。3人の性別は、男性0人、女性3人であった。2次検査時点での年齢、腫瘍の大きさは公表されていない。またこの3人の4巡目の検査結果も公表されていない（甲全第62号証5頁）。

(6) 25歳の節目検診結果

県民健康調査の甲状腺検査では、20歳以下は2年ごとに検査を実施する一方、20歳を超える県民は5年ごとに検査を実施することになっている。これを「25歳の節目検診」と呼び、2017（平成29）年5月から検査を開始した。

1992（平成4）年から1995（平成6）年に生まれた8万7694人の対象者に対し、2021（令和3）年3月までに8.7%にあたる7621人が検査を受けた。

その結果、9人が穿刺吸引細胞診で「悪性ないし悪性疑い」の判定となった。9人の性別は、男性2人、女性7人であった。また、2次検査時点での年齢は24歳から27歳（平均年齢は25.2歳±0.8歳）、腫瘍の大きさは9.4mmから49.9mm（平均腫瘍径は20.2mm±14.4mm）であ

った。なお、9人の前回検査の結果は、A2判定が1人、B判定が2人、未受診が6人であった（甲全第63号証4頁）。

4 福島県県民健康調査に対する福島県の評価

(1) 先行検査調査結果についての評価部会での津金論文

前述のとおり、福島県は、2013（平成25）年11月、甲状腺検査の評価を行うために、検討委員会の下部組織として「甲状腺検査評価部会」を設置しているところ、評価部会の委員である津金昌一郎氏（国立がん研究センターがん予防・検診研究センター長）は、2014（平成26）年11月11日に開催された第4回評価部会に、116人の甲状腺がん患者が発見された1巡目調査結果を解析した「福島県における甲状腺がん有病者数の推計」と題する論文を提出した（甲全第64号証）。その概要は以下のとおりである。

ア 有病者数

甲状腺検査の受診率は約80%なので、その集団における有病者数は推計数の約80%と考える必要がある。

イ 甲状腺がんの推計値との差異

2001（平成13）～2010（平成22）年のがん罹患率（全国推計値）に基づくと、福島県において18歳までに臨床診断される甲状腺がんは2.1人（男性0.5人、女性1.6人）、検査受診者集団からは約1.7人（男性0.4人、女性1.3人）（正確な推計には、年齢別の受診者数が必要）と推計されるが、もし、104人（男性36人、女性68人）が甲状腺がんと診断された場合は、上記推計数の約6.1倍（男性9.0倍、女性5.2倍）となる。

ウ 20歳以降に診断されるはずだったがんであると推定されること

今後、検査受診者から新たな甲状腺がんは検出されない（将来診断され

る甲状腺がんを全て検出した)と仮定すると、今回の甲状腺検査は、35歳(100人を超える年齢)までに臨床診断される甲状腺がんを全て検出したことになる。その殆どは、20歳以降に診断されるはずだったがんであると推定される。

エ 検査による早期発見が不要であること

2011(平成23)年の人口動態死亡統計によると、40歳までに甲状腺がんが死亡する確率は、今回の甲状腺検査受診者30万人あたりでは約1人である。したがって、検査による早期発見がなくても、甲状腺がんにより40歳までに死亡することは、極めて稀な事象である。

オ スクリーニング効果では説明できないこと

福島県において18歳以下の甲状腺がんが100人を超えて診断されている現状は、何らかの要因に基づく過剰発生か、将来的に臨床診断されたり、死に結びついたりすることがないがんを多数診断している(いわゆる過剰診断)かのいずれかと思われる。今回の検査がなければ、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。

カ 過剰発生について

2011(平成23)年の震災以降に加わった何らかの要因が、2014(平成26)年までに診断された甲状腺がんの発生率を高めていると解釈することは困難である。

キ 過剰診断について

過剰診断については、成人の甲状腺がんにおいて確実に観察されていることや小児においても神経芽細胞腫マスマスクリーニングの前例があるので、十分な蓋然性がある。現在診断されている甲状腺がんの多くは、非常にゆっくりと大きくなる、そのままの大きさを留まる、あるいは、縮小して行くなどのシナリオが想定される。

(2) 評価部会による「甲状腺検査に関する中間取りまとめ」

この解析結果などを受け、評価部会では、「過剰診断」であるか、「過剰発生」であるかの議論が重ねられたが結論は得られず、2015（平成27）年3月「甲状腺検査に関する中間取りまとめ」を提出した。その概要は以下のとおりである（甲全第65号証）。

ア 推定有病数よりも多いこと

2015（平成27）3月までの検査結果（約30万人中112人が甲状腺がんの「悪性ないし悪性疑い」と判定されていることなど）は、わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーで多い。

イ アの原因

この解釈については、被ばくによる過剰発生か過剰診断（生命予後を脅かしたり症状をもたらしたりしないようながんの診断）のいずれかが考えられ、これまでの科学的知見からは、前者の可能性を完全に否定するものではないが、後者の可能性が高いとの意見があった。

ウ 過剰診断

過剰診断が起きている場合であっても、多くは数年以内のみならずそれ以降に生命予後を脅かしたり症状をもたらしたりするがんを早期発見・早期治療している可能性を指摘する意見もあった。

エ 新たな診療ガイドラインの必要性

現在、日本甲状腺外科学会の診療ガイドラインに従って診断・治療が行われているが、無症状の者に対するスクリーニングの結果であること、小児甲状腺乳頭がんの予後は成人より更に良いことから、今回の福島状況に対応した診療ガイドラインまたは小児甲状腺がんの診療ガイドラインが別に必要ではないかとの意見があった。

オ がん登録の精度向上の必要性

甲状腺がん罹患の把握のため、がん登録の精度向上についても並行して取り組むべきであるとの意見もあった。

カ 被ばくと甲状腺がんとの因果関係は結論づけられないこと

被ばくと甲状腺がんとの因果関係については、現時点で、検査にて発見された甲状腺がんが被ばくによるものかどうかを結論づけることはできない。

キ 放射線の影響と考えにくいこと

先行検査を終えて、これまでに発見された甲状腺がんについては、被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べてはるかに少ないこと、事故当時5歳以下からの発見はないことなどから、放射線の影響とは考えにくいと評価する。

(3) 検討委員会による「県民健康調査における中間取りまとめ」

検討委員会は、2016（平成28）年3月、「県民健康調査における中間取りまとめ」を公表した（甲全第23号証）。

同取りまとめにおいて、検討委員会は、先行検査（一巡目の検査）の結果について、「甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーで多い甲状腺がんが発見されている」との認識を示し、その上で、「総合的に判断して、放射線の影響は考えにくいと評価する」と結論づけた。

この判断の根拠として、上記中間取りまとめにおいて指摘された要素は、下記の4点である。

評価部会の中間取りまとめと比較すると、発見された甲状腺がんが放射線の影響と考えられない理由として下記②及び④が付け加わったものとなっている。

- ① 被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さいこと
- ② 被ばくからがん発見までの期間が概ね1年から4年と短いこと

③ 事故当時5歳以下からの発見はないこと

④ 地域別の発見率に大きな差がないこと

(4) 本格検査1回目（2巡目）結果について評価がなされるに至った経緯

ア 鈴木元座長の就任

2014（平成26）年から15年にかけて実施された2巡目検査の評価は、検査終了後2年以上たった2017（平成29）年11月から、評価部会のメンバーを大幅に入れ替えて始まった。評価部会の座長には、鈴木元氏（国際医療福祉大学クリニック院長）が就任した。

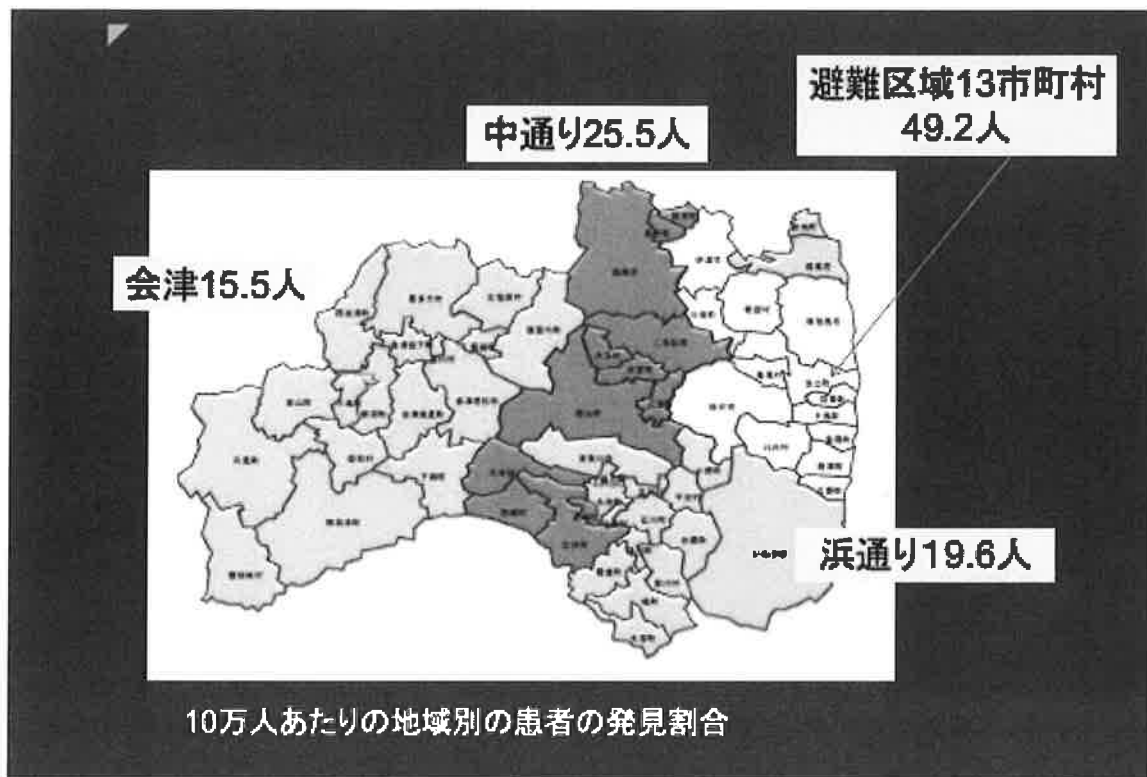
イ 2巡目検査の注目点

前記（本章第1の4(1)）のとおり、1巡目結果について、津金昌一郎委員が「新たな甲状腺がんは検出されない（将来診断される甲状腺がんを全て検出した）と仮定すると、今回の甲状腺検査は、35歳（100人を超える年齢）までに臨床診断される甲状腺がんを全て検出したことになる。」との解析結果を提出していたことを受け、2巡目では、新たながんが見つかるか、また見つかった場合はどの程度の検出率となるかが大きな注目を集めた。

ウ 評価部会における解析の中断

しかし、評価部会では、甲状腺がんが通常より多く見つかったことについて、深い議論はなされなかった。当初、評価部会では、避難区域13市町村、中通り、浜通り及び会津という4つの地域の比較を試みた。その結果、地域間でがんの発見割合に有意差があることが明確になると（図表17参照）、検査時期や検査年齢などの交絡³⁷因子を調整する必要はあるなどとして解析をいったん中断した。

³⁷ ある結果について2つ以上の要因が考えられ、それぞれの原因がどの程度結果に影響しているか区別できないとき、これらの要因は交絡しているという。



図表17 10万人あたりの地域別の患者の発見割合

エ 議論の混迷

他方、甲状腺がんが多数見つかったのは、検査のしすぎにより、手術や治療の必要のないがんを見つけている「過剰診断」の可能性があるなどとして、一部の委員から、検診の縮小や学校検診の見直しなどが提案された。

これに対し、甲状腺がんの治療経験のある臨床医の委員は、過去の小児甲状腺がんを解析した論文などを紹介し、検査縮小に異議を唱えるとともに、臨床データの提示を求めた。

オ 福島県立医科大学による分析結果等の提出

これら混沌とした議論が繰り返される中、検査に当たっている福島県立医大は、2019（平成31）年2月、これまで一度も提案したことのないプロトコルを用いた解析データ「本格検査（検査2回目）の細胞診実施

に関する分析結果」（甲全第66号証）および「市町村別UNSCEAR推計甲状腺吸収線量と悪性あるいは悪性疑い発見率との関係性」（以下「市町村別UNSCEAR資料」という。甲全第67号証）を同部会に提出し、「結果のまとめ」として、以下の3点を指摘した。

- ① UNSCEARによる推定甲状腺吸収線量は、理論的な計算による事故後1年間の推定値である。
- ② 震災時年齢が6～14歳の対象者および15歳以上の対象者において、線量依存性の「悪性あるいは悪性疑い」発見の性・年齢調整オッズ比の上昇傾向は認められなかった。
- ③ 各市町村平均推定甲状腺総吸収線量の最大値を用いた分析及び最小値を用いた分析の間に明らかな差違は認められなかった。

カ 福島県立医科大学の分析結果に誤りがあったこと

ところが、2019（平成31）年4月、専門家の指摘により、この解析結果に誤りがあることが判明した（牧野淳一郎・神戸大学大学院理学研究科教授「3.11以後の科学リテラシーno. 77」 甲全第68号証）。すなわち、牧野教授が、上記市町村別UNSCEAR資料（甲全第67号証）を検討したところ、図に示されている信頼区間が元データの数値と矛盾していることが指摘されたのである（詳細は、後記本章第3の2(4)ウ）。

その後、福島県立医大は、専門家やメディアから、元データを公表するよう求められたが、同大学は、「科学論文として公表するまでは、詳細なデータは出せない。」などと不合理な言い訳をしてデータの公表を拒否した。在野の研究者らによってデータを検証されることを嫌ったものと思われる。

(5) 評価部会による「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」

福島県立医大は、元データの公表を拒絶したまま、2019（令和元）年6月3日に、解析結果を第13回評価部会に提出した。これを受けて、評価部会は、甲状腺検査本格検査（検査2回目）の結果について審議し、同年7月8日に開催された第35回検査委員会に「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」を提出した。その概要は以下のとおりである（甲全第69号証）。

ア 検査結果

本格検査における甲状腺がん発見率は、先行検査よりもやや低いものの、依然として数十倍高かった。

また、地域別の「悪性ないし悪性疑い」の発見率について、先行検査で地域の差はみられなかったが、性、年齢等を考慮せずに単純に比較した場合に、本格検査（検査2回目）においては、避難区域等13市町村、中通り、浜通り、会津地方の順に高かった。

しかし、「悪性ないし悪性疑い」の発見率には多くの要因が影響していることが想定されるため、考えられる状況について検討を行い、その結果、次の傾向が見られた。

- ① 先行検査で5.1mmから10mmの結節の発見率が避難区域等13市町村で低いことや、本格検査でB判定であった者の中で先行検査においてもB判定であった者の割合が避難区域等13市町村で低かったことから、本格検査の結果に先行検査の結果が影響している可能性が示唆された。
- ② 先行検査と本格検査の検査間隔が長いほど、細胞診実施率と「悪性ないし悪性疑い」の発見率が高い。ちなみに、平均検査間隔は避難区域等13市町村が最も長かった。
- ③ 細胞診実施率は先行検査を含めて年々低下している。また、本格検査（検査2回目）における細胞診実施率は、避難区域等13市町村、

中通り、浜通り、会津地方の順に低下していた。

- ④ 先行検査で細胞診を実施している場合には、先行検査で細胞診を実施していない群と比較して、本格検査における細胞診実施率及び「悪性ないし悪性疑い」の発見率が低くなる傾向がみられた。

イ 甲状腺がん発見率と放射線被ばく線量との関連に関する予備的解析

これらの検討の結果より、性、検査時年齢の他、検査実施年度、細胞診実施率、先行検査からの検査間隔、先行検査での細胞診実施の有無など多くの要因が「悪性ないし悪性疑い」の発見率に影響を及ぼしていることが考えられる。したがって、甲状腺がん発見率と線量との関連を検討するためには、これらの要因を制御するための解析をする必要がある。

線量としては、暫定的に原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）で公表された年齢別・市町村別の内部被ばくを考慮した推計甲状腺吸収線量を用いた。その結果、線量と甲状腺がん発見率に明らかな関連はみられなかった。

ウ 所見

以上の結果、下記のような所見が示された。

- ① 1次検査の結果で精密検査が必要となるB判定の割合や「悪性ないし悪性疑い」の発見率は、事故当時の年齢、2次検査時点の年齢が高い年齢層ほど高かった。これは、チェルノブイリ事故後に低い年齢層により甲状腺がんが多く発見されたものと異なっている。年齢の上昇に伴いがんが見つかることは、一般的ながんの発症と同様である。
- ② 男女比がほぼ1対1となっており、臨床的に発見される傾向（1対6程度）と異なる。潜在がんで見つかる場合や、年齢が低いほど男女比が小さくなる傾向などの報告もあるが、男女比と被ばくとの関係についての評価は今後の課題として残されている。
- ③ 「悪性ないし悪性疑い」の発見率を単純に4地域で比較した場合に

においては、差があるように見えるが、それには検査実施年度、先行検査からの検査間隔など多くの要因が影響しており、それらの要因を考慮した解析を行う必要がある。

- ④ 発見率に影響を与える要因を可能な限り調整し、暫定的に年齢別・市町村別UNSCEAR推計甲状腺吸収線量を用いて行った線量と甲状腺がん発見率との関連の解析においては、線量の増加に応じて発見率が上昇するといった一貫した関係（線量・効果関係）は認められない。
- ⑤ よって、現時点において、甲状腺検査本格検査（検査2回目）に発見された甲状腺がんと放射線被ばくの間に関連は認められない。

エ 今後の評価の視点について

上記を踏まえて、評価部会が示した今後の評価の視点は、下記のとおりであった。

- ① 県民健康調査甲状腺検査の受診率は年々低下がみられ、特に高等学校卒業後の年代の受診率が低く、今後も低下が予想される。また、県民健康調査甲状腺検査とは別の機会に発見される事例も増えてくる可能性も考えられる。
- ② このことを含め、地域がん登録及び全国がん登録を活用し、甲状腺検査対象者のがん罹患状況を把握することにより分析することが必要である。
- ③ さらに、将来的には、より詳細な推定甲状腺被ばく線量を用いて、交絡因子等を調整した症例対照研究や前向き研究として、線量と甲状腺罹患率との関連を検討する必要がある。これらの視点をもって、今後の評価部会、検討委員会での検討を進める必要がある。

(6) 検討委員会による了承

検討委員会は、2019（令和元）年7月24日、評価部会による上記部

会まとめを了承することを公表した。

第2 評価部会及び検討委員会による評価に対する批判

評価部会及び検討委員会が、先行検査（1巡目）の結果について「放射線の影響とは考えにくい」と、本格検査1回目（2巡目）の結果について「甲状腺がんと放射線被ばくの間に関連は認められない。」とそれぞれ評価した根拠は必ずしも共通ではない。このうち、後者については、UNSCEAR2020年報告を主たる根拠にしているので、その日本語訳が出版されたのちに詳細な批判をすることとし、訴状の段階では、前者の根拠とされた4点、①被ばく線量、②被ばくからがん発見までの期間、③事故当時5歳以下からの発見の有無、④地域差（上記第1の4(3)）について、批判を加える。

1 被ばく量がチェルノブイリ原発事故に比較して少ないことについて

(1) 科学的に無意味な指摘であること

これは科学的な解析とはいえない。被ばく量を理由にするのであれば、小児甲状腺がんの有意なリスク増加が認められる最小被ばく線量を明らかにし、福島の子ども達の全員の被ばく量がその最小被ばく線量以下であることを論証しなければならない。その論証のない上記主張は、単なる印象操作の域を出ない。

それだけでなく、原告らを含む福島地域の子どもらの被ばく量についての評価は極めて不当である。以下、詳述する。

(2) 1080人実測の問題点

個人の被ばく量は、放射性プルームが通過した時間帯にいた場所（戸外か屋内か）、その時間帯にとった行動（運動していたか、安静にしていたか、運動すれば多量の空気を吸い込む結果、多量の放射性物質をも吸入する）、摂取した飲食物の種類（野菜の生産地、露地ものかハウスものか、水道水か

ペットボトルの水か) や量等によって大きく異なるから、個人ごとの実測値こそが大切である。とりわけ、被ばくによる健康被害として最も懸念される小児甲状腺がんについては、甲状腺被ばく量の実測データが重要である。小児甲状腺がんの主要な原因核種とされている放射性ヨウ素のうち、ヨウ素131の半減期は約8日間、ヨウ素132の半減期は約2.3時間であるから、被ばく後速やかに測定しないと、放射性ヨウ素による被ばくの実態がわからなくなってしまう。しかし、本件事故の際の甲状腺被ばく量の実測は、2011(平成23)年3月24日から30日にかけて川俣町、いわき市、飯館村でわずか1080人の子どもに対して実施されたのみであり(当時、福島県民は200万人、18歳以下だけでも約40万人近くいたにもかかわらず)、日本政府も福島県もそれ以上の測定をしなかった³⁸。実測の結果は、全員が甲状腺等価線量³⁹100mSvを下回っていたと公表されたが、これだけで200万人にも及ぶ福島県民の、40万人にも及ぶ福島県の子ども達の甲状腺被ばく量を推定することはできないし、甲状腺等価線量100mSvを下回っていても、甲状腺がん発症のリスクがあることは、前記第3章第4の2(2)イで指摘したとおりである。

ちなみに、東京新聞は、2019(平成31)年1月21日の記事で、日本の被ばく医療の中核である放射線医学総合研究所(以下「放医研」という。)が甲状腺等価線量100mSvを超える被ばくをしたと推定される11歳の女児の情報を公表していなかったことをスクープしている(甲全第28号証)。

³⁸ 福島県は、弘前大学の床次教授のチームが浪江町で甲状腺線量の実測を始めたのを知り、これを止めさせたほどである。

³⁹ 「等価線量」とは人体各組織が放射線を被ばくするとき、その組織に対する生物学的効果を勘案した放射線の線量のことである。これに対して、「実効線量」は、前身への影響を表す線量であり、組織・臓器ごとの等価線量に、発がんの起こりやすさによって決められた係数(組織加重係数といいます)を掛け、すべての組織・臓器で足し合わせて求められます。

その上、上記の1080人の実測（以下「本件実測」という。）については、その正確性について、下記のとおり、深刻な疑義がある。

ア 本件実測が次の経過を辿って実施されたこと（甲全第29号証）

(ア) バックグラウンド⁴⁰の計測について

2011（平成23）年3月23日、原子力安全委員会緊急技術助言組織が、原子力災害対策本部【経産省緊急時対応センター（以下「ERC」という。）に置かれていた。】、原子力災害現地対策本部（以下「OFC」という。）、及び文科省原子力災害対策支援本部（以下「EOC」という。）に対し、屋内退避地域あるいはSPEEDIで甲状腺の等価線量が高いと評価された地域の小児の甲状腺線量の実測を依頼した。その際、スクリーニングレベル（一歳児の甲状腺等価線量100mSvの被ばくに相当するレベル）を「 $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ 」とし、サーベイメータの指示値からバックグラウンドを除いた正味値で判断するよう求めた（甲全第29号証添付資料1の2/7頁）。そして、バックグラウンドは、「測定場所のバックグラウンドを甲状腺測定直前に測定し、記録する」ものとされた（甲全第29号証添付資料1の3/7頁）。

(イ) 実際の測定結果

同年3月24日、川俣町（山木屋出張所及び川俣町保健センター）で15歳以下の45名の子ども（前者が36名、後者が9名）に対し、甲状腺線量の実測がなされた（甲全第29号証添付資料2の2/5頁）。その結果は、正味値はほとんどゼロに等しく、山木屋では、すべての子どもの実測値が $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ 台、バックグラウンドも $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ 台で、正味値は36名中22名が0以下のマイナス値であった。川俣町保

⁴⁰ 日常生活の中で被ばくしている種々の自然発生放射線（例えば宇宙線、地球上に存在する放射性物質、体内で自然発生している放射線など）の値。

健センターでは、実測値は0.2～0.3 $\mu\text{Sv}/\text{時台}$ 、バックグラウンドは0.2 $\mu\text{Sv}/\text{時台}$ で、正味値は、9名中、ゼロが5名、ゼロ以下が1名であった。（甲全第29号証添付資料2の4/5～5/5頁）

(ウ) バックグラウンドについての変更

同年3月25日、原子力安全委員会緊急技術助言組織は、ERC、OFC、EOC、放医研に対し、「被ばく線量評価に伴うモニタリング強化について」と題する文書を発出し、測定は、バックグラウンドが0.2 $\mu\text{Sv}/\text{時}$ 以下の場所で行うことを求め、スクリーニングレベルを0.2 $\mu\text{Sv}/\text{時}$ に改めた。これは、「0.2 $\mu\text{Sv}/\text{時}$ が一歳児の甲状腺等価線量100 mSvに相当する」というのが理由であった（甲全第29号証添付資料4の2/4～4/4頁、添付資料5の1/2～2/2頁）。

(エ) 福島県からの指摘

上記(イ)の川俣町での調査結果に対して、福島県から、線量が高い場所での測定に疑問が出され、線量が低い場所での正確な測定が必要である旨の意見が出された（甲全第29号証添付資料7の3/3頁）。

(オ) いわき市での測定

同年3月26日及び27日、いわき市保健所で14歳までの137名に対し、甲状腺線量の実測がなされた（甲全第29号証添付資料10の1/4～4/4頁）。

(カ) 川俣町での測定

同年3月28日、川俣町で223名に対し、甲状腺線量の実測がなされた。実測値は、すべてが0.1 $\mu\text{Sv}/\text{時前後}$ であり、バックグラウンドもすべてが0.1 $\mu\text{Sv}/\text{時前後}$ であり、正味値は、ほとんどゼロに等しく、142名がゼロ、5名がマイナスであった（甲全第29号証添付資料13の1/5～5/5頁）。

(キ) 空間測定値ではなく、被検者の着衣表面の測定値であったこと

同年3月30日、原子力安全委員会助言委員山田裕司が上記(オ)のいわき市での測定状況を確認したところ、バックグラウンドが、測定場所の空間測定値ではなく、被検者の着衣表面の測定値であることが判明した（甲全第29号証添付資料20の3／3頁）。

(ク) 川俣町及び飯館村での測定

同年3月28日～30日、川俣町及び飯館村で、合計946名（上記(カ)の223名を含む）の子どもに対し、甲状腺被ばく量の実測がなされた⁴¹（甲全第29号証添付資料25の1／2頁）。

イ 上記実測に過小評価があること

上記のように、本件実測はスクリーニングレベルを「 $0.2 \mu\text{Sv}/\text{時}$ 」として実施された。これは、「 $0.2 \mu\text{Sv}/\text{時}$ 」が甲状腺残留放射能 4400Bq ⁴²に相当するところ、 4400Bq は、1歳児が甲状腺等価線量 100mSv に相当する放射性ヨウ素を12日間かけて吸入し、13日目に計測したモデル（以下「継続吸入モデル」という。）における計算値であるというのが理由であった（甲全第29号証添付資料5の1／2頁）。

しかし、現実には福島県の子ども達は3月15日前後に大量の被ばくをしていた。仮に、3月15日に甲状腺等価線量 100mSv に相当する放射性ヨウ素を吸入したと想定すれば（以下「1回吸入モデル」という。）、いわき市でスクリーニングが開始された3月26日における残留放射能は 2300Bq で、 $0.10 \mu\text{Sv}/\text{時}$ 、飯館村や川俣町でスクリーニングが開始された3月30日における残留放射能は 1450Bq で、 $0.066 \mu\text{Sv}/\text{時}$ と計算された。

⁴¹ なお、(オ)の137名のうち年齢不詳の3名を除く134名、(ク)の946名を合計して1080名とされている。

⁴² Bq 放射能の量を示す単位であり、1秒間に崩壊する原子の個数である。

すなわち、上記実測は、実態に合わない継続吸入モデルを採用したため、甲状腺被ばく量を2分の1～3分の1に過小評価していると考えられる（甲全第30号証）。

ウ バックグラウンドが過大な値であったこと

正味値を算定するためには、実測値からバックグラウンド値を差しひかなければならない。バックグラウンドは、「測定場所」の値、すなわち空間線量であると定められていた（上記ア(ア)）。しかるに、いわき市の測定では、被検者の着衣表面の測定値をバックグラウンドとして使っていた。空間線量値よりも着衣の測定値の方が高い値を示すのは当然である。上記ア(カ)のように、66%もの被検者の正味値がゼロ以下になったのは、バックグラウンドとして実際の値よりも過大な値を採用したからとしか考えられない。

エ 小括

このように、本件実測の値は、その正確性について重大な問題をはらんでおり、この実測値から、福島の子ども達が甲状腺等価線量100 mSv以下の被ばくしかなかったなどと断ずることは到底できない。

(3) 放射性ヨウ素による被ばく量についての断片的情報

かえって、福島の子ども達が、放射性ヨウ素により甲状腺に深刻な被ばくをしたのではないかと疑うに足りる各種の情報がある。それをいくつか指摘する。

ア 避難者のスクリーニングの実態（1万3000 cpmはおろか、10万 cpmを超えた避難者が多数いたこと）

(ア) 防災指針における安定ヨウ素剤の投与指標

本件事故当時、原子力安全委員会は、「原子力施設等の防災対策について」（以下「防災指針」という。）において、安定ヨウ素剤の投与指標を「放射性ヨウ素による小児甲状腺等価線量の予測線量100 m

Sv」と定めていた（甲全第31号証）。

(イ) 福島県緊急被ばく医療マニュアル

福島県では、2004（平成16）年に策定した「福島県緊急被ばく医療マニュアル」において、住民スクリーニングレベル（放射能に汚染されたおそれのある者に対し、除染等を行う必要があるかどうかを判断するために行う検査）を $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ （体表 1cm^2 付着している放射性物質が毎秒40回の放射性壊変を起こすことを意味する。）と定めていた。そして、この基準は、サーベイメータで体表面汚染を測定したときの 13000cpm （1分間に放射線1万3000本を計測することを意味する。）に相当するものとして、この 13000cpm を全身除染の基準としていた（甲全第32号証303頁）。

(ウ) 原安委の安定ヨウ素剤投与についてのコメント

オフサイトセンターの現地対策本部は、2011（平成23）年3月12日からスクリーニングレベルの設定に係る検討を開始し、3月13日ERCに対し、「 $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 又は 6000cpm 」という基準値について意見照会した。ERCは、原子力安全委員会にコメントを要請したところ、原子力安全委員会は、 6000cpm を 13000cpm に修正すべきことに加え、 13000cpm を超えた者には安定ヨウ素剤を投与すべきことを記したコメントをERCに送付した（甲全第32号証304頁）。

(エ) スクリーニングレベルの変更

現地対策本部長は、3月13日14時20分、原災法15条3項に基づき、関係市町村の首長に対し、スクリーニングレベルを $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 又は 6000cpm とすべきことを指示した。福島県は、スクリーニングレベルを $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 又は 13000cpm としてスクリーニングを開始した（甲全第32号証305頁）。

(オ) 福島県がスクリーニングレベルを10万cpmに引き上げたこと
ところが、福島県は、3月14日、現地対策本部長の指示に反し、スクリーニングレベルを10万cpmに引き上げた。これを知った原子力安全委員会は、「1万3000cpmがすべてヨウ素の内部被ばくによるものとする、等価線量100mSvに相当する」として、スクリーニングレベルを現行のまま1万3000cpmに据え置く旨の助言をしたが、福島県は運用を改めなかった（甲全第32号証305頁）。

(カ) スクリーニング結果

福島県の発表によれば、20万人の県民がスクリーニングを受け、1万3000cpmから10万cpmの線量が測定されたのが901人、10万cpm以上の線量を記録したのが102人であったという（甲全第32号証306頁）。

(キ) 100mSv以上の被ばくをした住民が多数いた蓋然性

以上の経緯によれば、小児甲状腺等価線量100mSvを超える甲状腺被ばくをした人々が多数いた蓋然性があり、その10倍近い1000mSv前後の甲状腺被ばくをした人々も相当数存在したものと推測される。

イ ヨウ素131の土壤汚染濃度等

(ア) 県内の土壤汚染等の状況

現地対策本部放射線班で2011（平成23）年3月25日に開かれた全体会議の資料（甲全第33号証）によると、福島県内の上水、土壤、雑草、陸水（池水及び雨水）で（放射性）ヨウ素が検出されたこと、その最高値は、土壤では25万6000Bq/kg（飯舘村）、雑草では110万Bq/kgという極めて高い値だったことがわかる。また、環境省の環境資料測定結果（甲全第70号証）によれば、同年3月16日に、浪江町津島で採取された雑草（部位は葉菜）から144万Bq/kg、

いわき市いわき合同庁舎から採取された雑草（部位は葉菜）から131万Bq/kgという極めて高い放射性ヨウ素が検出されていたことがわかる。

(イ) 福島県内小学校の土壤汚染状況

日本原子力研究開発機構安全研究センターによれば、本件事故から3週間後の2011（平成23）年4月5日と6日に計測された福島県内小学校の土壤汚染濃度は、図表18の表のとおりである（甲全第34号証の1, 2）。

福島県の小学校校庭のヨウ素131およびセシウム134、セシウム137の土壤汚染濃度												
土壤採取日 2011年4月5日または6日												
施設番号	地点名	名称等	土壤汚染濃度						沈降塵による		再浮遊塵による内部線量	合計(2) mSv
			土壤汚染 (ベクレル/kg)			土壤汚染 (1) (ベクレル/m ²)			外部線量 mSv			
			I-131	Cs134	Cs-137	I-131	Cs-134	Cs-137	園外	道敷有		
1	県北1	福島市立第一小学校	8,190	2,950	3,600	533,000	192,000	234,000	9.30	0.25	0.62	6.20
2	県北2	福島市立大久保小学校	5,950	3,520	4,100	386,000	229,000	267,000	10.80	6.50	0.53	7.03
3	県北3	二本松市立南下小学校	6,220	5,300	6,730	404,000	345,000	437,000	16.70	10.00	0.66	10.7
4	県北4	伊達市立保原小学校	5,650	3,890	4,390	367,000	253,000	285,000	11.83	7.10	0.53	7.63
5	県北5	川俣町立山木屋小学校	29,900	13,000	16,100	1,950,000	845,000	1,050,000	41.00	24.60	2.40	27.0
6	県中1	郡山市立金邊小学校	3,100	2,650	3,110	201,000	172,000	202,000	8.13	4.88	0.32	5.20
7	県中2	郡山市立熱海小学校	1,700	1,200	1,490	111,000	78,100	96,600	3.76	2.26	0.16	2.42
8	県中3	須賀川市立第二小学校	1,240	2,290	2,750	80,300	149,000	178,000	7.04	4.23	0.20	4.43
9	県中4	田村市立船引小学校	1,570	777	898	102,000	50,500	58,400	2.39	1.43	0.13	1.56
10	県中5	平田村立藤田小学校	597	741	947	38,800	48,200	61,600	2.34	1.40	0.08	1.48
11	県南	白河市立白河第一小学校	717	358	401	46,600	23,300	26,100	1.09	0.65	0.06	0.71
12	会津1	会津若松市立鶴城小学校	497	445	535	32,300	28,900	34,800	1.38	0.83	0.05	0.88
13	会津2	双葉市立第一小学校	259	264	351	16,800	17,200	22,800	0.85	0.51	0.03	0.54
14	南会津	南会津町立田島小学校	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
15	相双1	南相馬市立原町第一小学校	2,820	2,050	2,260	183,000	134,000	147,000	6.18	3.71	0.27	3.98
16	相双2	相馬市立中村第一小学校	1,590	1,270	1,260	103,000	82,800	81,800	3.70	2.22	0.16	2.38
17	相双3	浪江町立津島小学校	20,400	8,510	10,000	1,330,000	553,000	653,000	26.40	15.90	1.60	17.5
18	いわき1	いわき市立平野第一小学校	4,850	451	462	315,000	29,300	30,000	1.43	0.86	0.28	1.14
19	いわき2	いわき市立勿来第一小学校	1,260	272	287	81,600	17,700	18,700	0.83	0.50	0.08	0.58
20	いわき3	いわき市立四倉小学校	6,180	637	770	402,000	41,400	50,100	2.11	1.27	0.37	1.63

	ヨウ素131	185万～555万ベクレル/m ²
		37万～185万ベクレル/m ²
		18.5万～37万ベクレル/m ²

【出典】福島県小学校等に関する線量評価 日本原子力研究機構 安全研究センター 2011年4月14日
表1 各施設の土壤汚染濃度と積算線量の推定値(1年間の積算実効線量)
(1) Bq/kgをBq/m²に換算する際には、土壤密度1.3g/cm³、採取厚さ5cmを仮定した。
(2) 積算実効線量の合計値は、近へい有りの場合の外部線量と内部線量を合計して算出された値である。
http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/info/20120413/siryo_sst.pdf p.56
【編集】 川根 眞也

図表 1 8 福島県の小学校校庭における放射性物質の土壤汚染濃度

これによると、川俣町立山木屋小学校の校庭の土壤からは2万9900 Bq/kgのヨウ素131が計測されていることがわかる。これを1㎡あ

たりに換算すると195万Bq/m²となり(2万9900Bq/kg×65=194万3500Bq/m²。計算方法については甲全第35号証),これは,ベラルーシのゴメリ市でチェルノブイリ事故後2週間後の1986年5月10日に計測された50~150Ci/km²(185万~555万Bq/m²)に匹敵する数値である(甲全第36号証)。また福島市立第一小学校の8190Bq/kg(番号1)や,二本松市立岳下小学校の6730Bq/kg(番号3)は,それぞれ1m²あたりに換算すると,53.3万Bq/m²,40.4万Bq/m²となり,モロギョフ市の10~50Ci/km²(3万7000~18万5000Bq/m²)を上回る数値である(甲全第36号証)。

ウ ヨウ素131による農作物の汚染(飲食による内部被ばく)

(ア) UNSCEARによる被ばく量推計

UNSCEARは,2013年報告書(甲全第2号証の1,2)においては,一歳児の事故後1年間における食品摂取による甲状腺の平均被ばく線量を,福島県内一律に32.79mGyと推定していた。ところが,2020年報告書(甲全37号証C-16.3表)では,これを訂正し,1.1~数mGyに大幅に減少させた。減少させた理由は,「当時の食品検査は汚染されているものを中心に計測されていたため,過大評価になっている」こと,「マーケットバスケット調査」や「陰膳調査」によれば,食品と飲料水を通じた被ばくは最低でも10分の1以下の大幅減になったこととされている。しかし,飲食物からの内部被ばくについては,UNSCEAR2020年報告が見逃している多くの事実がある。このことは,「UNSCEAR2020年報告書で大幅に減った『経口摂取』甲状腺被ばくを検証する」(岩波科学2021年9月号所収,甲全第38号証)が詳しい。以下,項を改め,同号証に則して詳述する。

(イ) UNSCEAR2020年報告が見逃していること

a 出荷制限の遅れ

政府が食品衛生法6条2号に基づき、暫定規制値（放射性ヨウ素については、飲料水や牛乳は300Bq/kg、野菜や魚介類は2000Bq/kg⁴³、放射性セシウムは、飲料水や牛乳は200Bq/kg、野菜、穀類、肉、魚等は300Bq/kg）を定め、出荷制限を指示したのは、2011（平成23）年3月17日である。これを受けて、各都道府県はサンプル調査に乗り出したが、風評被害を恐れた市町村の調整に手間取り、調査は速やかには進まなかった。最も迅速だった茨城県では、3月18日にサンプル調査を開始し、3月19日に結果を公表した。その結果は、採取したホウレンソウすべてから暫定規制値を超えるヨウ素131が検出されたというもので、その数値は、6100Bq/kg～1万5020Bq/kgだった。同日、福島県内の原乳の放射線量のデータが、3月20日には、群馬県と栃木県のホウレンソウやカキナのデータが報告され、さらに東京都と長野県、埼玉県、神奈川県等からのデータも報告された。これらもほとんどの食品で暫定規制値を超えていた。これを受け、厚労省と農水省は、3月21日、福島県、茨城県、栃木県、群馬県のホウレンソウ及びカキナと、福島県内の原乳の出荷制限を指示した。また、3月23日には、福島県内のホウレンソウ、小松菜などの非結球性葉菜類と、ブロッコリー、カリフラワーなどの結球性葉菜類、茨城県産の原乳及びパセリを出荷制限品目に追加した。

b 食品の流通が機能していたこと

⁴³ 放射性ヨウ素についてのこの数値は、食品による内部被ばくを甲状腺等価線量50mSvに抑えるために算出された（甲全第39号証）。人は、これに加えて放射性物質の吸入によって甲状腺に内部被ばくし、プルーム等によって甲状腺に外部被ばくするから、上記暫定規制値がいかにリスクのある数値であるかがわかる。

東北地方太平洋地震や本件事故で物流は大きな制限を受けたが、それでも、地震の翌日である3月12日には、福島市中央卸売市場は営業を再開していた。仲卸業者は、在庫が乏しくなれば、近隣の生産者に声をかけ、収穫できるものは何でも持ってきてほしいと依頼して食品を調達していた。このように、市場が機能を喪失しなかったため、県内の小売店には、生鮮食品が並んでいたのである。汚染度の高かった葉物野菜も多くの取引がなされていた。

c 福島県産野菜のデータが隠されたこと

福島県は3月18日～3月19日に県内野菜のデータを集めた。その数値は、福島市のアサツキからは、4万8000Bq/kgのヨウ素131，7万6000Bq/kgのヨウ素132，6万4000Bq/kgのセシウム134，6万4000Bq/kgのセシウム137，大玉村のホウレンソウからは、4万3000Bq/kgのヨウ素131，7万3000Bq/kgのヨウ素132，8万9000Bq/kgのセシウム134，9万Bq/kgのセシウム137が検出されるなど、衝撃的なものだった。しかし、福島県は、これらの数値を、計測の方法を誤った（土付きのまま計測した）として公表しなかった。

d 出荷制限のスポット性とグレーゾーン食品の取扱い

ところで、汚染度の検査は一部の作物について行われ、暫定規制値を超えれば出荷制限がかけられた。しかし、相当量の汚染が想定される同種の食料品（以下「グレーゾーン食料品」という。）であっても、検査が行われなければ、従前どおり流通していた。農水省は、3月21日、「東京電力福島原子力発電所の事故を踏まえた卸売市場における生鮮食料品の取扱いについて」と題する通知を発出し、「正当な理由」がない限り、出荷制限の対象となった地域の対象品目以外を「受託拒否」することを禁じた。また、暫定基準値を超える放射性物

質が検出された場合も、原子力災害対策本部による出荷制限が出るまでの間は、「科学的・客観的な根拠がない限り」出荷制限を行わないことを求めた。これによって、グレーゾーン食料品は、出荷制限が始まってからも、流通を続けた。

(ウ) UNSCEAR 2020年報告が過小評価であること

このように、東北地方太平洋地震が起こった後も食料品は流通していたが、汚染食品の出荷制限は遅れ、本件事故が発生してから約10日間、多くの人々は、流通している食品をそれまでと同様に摂取していたから、その中には深刻に汚染していたものが含まれる蓋然性がある。また、検査はスポット的になされ、検査対象外の食料品は、グレーゾーン食料品であっても流通を続け、食卓に上がり続けた。UNSCEAR 2020年報告は、このような事実を踏まえておらず、食料品等の摂取による内部被ばくについて、著しい過小評価に陥っている可能性が高い。

エ 大気中濃度からの推測

(ア) 福島県内の大気中ヨウ素131の継続測定値が存在しないこと

本件事故後、福島県内における大気中ヨウ素131濃度の継続した測定値は存在しない。継続測定が行われていたのは、本件原発から南に110km以上離れた茨城県東海村の日本原子力研究開発機構（JAEA）と、南西に210km離れた群馬県高崎市内の包括的核実験禁止条約（CTBT）高崎放射線核種観測所に限られる（甲全第40号証）。

(イ) JAEAによる測定値

JAEAによれば、2011（平成23）年3月15日午前5時から8時にかけて空間線量率は急上昇し、最大 $4 \mu\text{Sv}/\text{時}$ 【通常時（ $0.03 \sim 0.04 \mu\text{Sv}/\text{時}$ ）の100倍】まで上がった。大気中のヨウ素131濃度は、午前6時～9時にかけて最大 $1600 \text{Bq}/\text{m}^3$ が観測された。この日、福島市の空間線量率が $25 \mu\text{Sv}/\text{時}$ 【通常時（ 0.05μ

Sv/時) の500倍】まで上昇した事実から単純計算すれば、3月15日午後の福島市内におけるヨウ素131の大気中濃度は、8000Bq/m³にもなった可能性がある(1600Bq/m³×500/100=8000Bq/m³。甲全第40号証)。

(ウ) 福島市紅葉山のモニタリングデータ解析結果

高エネルギー加速器研究機構の平山英夫らが、福島市紅葉山のモニタリングデータを解析したところ、ヨウ素131の空气中濃度が最も高くなったのは3月15日の17時～18時であり、その値は1万9100Bq/m³となった(甲全第41号証)。1日の呼吸量は、成人で20m³程度、10歳児で15m³程度であるから、当時福島市やその周辺にいた人たちは、莫大な量のヨウ素131を体内に取り込んだと考えられる。

オ 母乳からの放射性ヨウ素の検出

(ア) 市民団体による母乳調査

市民団体の調査によれば、2011(平成23)年3月下旬に採取した母乳のうち、茨城県と千葉県の母親4人の母乳から、放射性ヨウ素が検出された。最も数値が高かったのは、千葉県柏市の母親で、ヨウ素131が36.3Bq/kg、次いで茨城県守谷市の母親が31.8Bq/kg、つくば市の母親2人から、それぞれ8.7Bq/kgと6.4Bq/kgのヨウ素が検出された(甲全第42号証)。

(イ) 厚労省による母乳調査

上記市民団体の調査結果を受け、厚労省が2011(平成23)年4月24日～5月9日に茨城県及び千葉県の母親7名の母乳を採取し、検査したところ、2.2～8.0Bq/kgのヨウ素131が検出された。放射線医学総合研究所がこのデータを、「急性経口摂取」「半減期依存経口摂取」「慢性経口摂取」の3つの摂取シナリオを仮定し、授乳婦及びこの母乳を飲んだ乳児の甲状腺等価線量を算定したと

ころ、「急性経口摂取」では、授乳婦において119～432 mSv、乳児において345～1199 mSvという大量の被ばくをしていると推計した（甲全第43号証）。

カ ヨウ素132による内部被ばく

(ア) ヨウ素132について

a ヨウ素132

ヨウ素132は、核燃料であるウランが核分裂する際に発生するテルル⁴⁴132の娘核種⁴⁵である。テルル132は、半減期3.2日でベータ崩壊して、ヨウ素132に変わる。

b ヨウ素132の性質

ヨウ素132はベータ線とガンマ線を放出し、2.3時間の半減期で減衰する。

c ヨウ素132の単位時間あたり崩壊数

単位時間に崩壊する数は半減期に反比例するから、ヨウ素132は、半減期が8.0207日であるヨウ素131の約84倍崩壊することになる。（8.0207日×24時間÷2.295時間÷83.8）

d ヨウ素132のベータ線のエネルギー量

ヨウ素132のベータ線のエネルギーは、ヨウ素131のその2.57倍、ガンマ線のエネルギーはヨウ素131のその5.92倍である。

(イ) プルームには、多量のヨウ素132が含まれていたこと

平山英夫らの研究によれば、本件原発から放出された放射性物質の

⁴⁴ Te（テルル）は原子番号52の第16族元素。

⁴⁵ 娘各種とは、ある放射性核種（親核種）が放射線を出して崩壊した後に新しく生まれた核種で、放射能を持っているものをいう。

組成は、2011（平成23）年3月12日は、希ガスの一種である放射性キセノン（Xe-133, Xe-135, Xe-135m）が中心であるが、3月13日から15日の期間では、テルル132の割合が大きく、3月15日以降では、ヨウ素132が空気吸収線量率の主要な核種になっていること、とりわけ、3月15日の福島市紅葉山のモニタリングポスト、3月16日の広野町二つ沼のモニタリングポストでは、キセノンの寄与を無視すれば、ヨウ素132の寄与が70%以上であったことが分かった（甲全第44号証）。

また、福島県の野菜の汚染データを調査した白石草は、37検体のうち16検体で、ヨウ素131よりもヨウ素132の数値が上回っていたと報告している（甲全第38号証906頁右段末行～907頁左段6行目）。

(ウ) ヨウ素132による内部被ばくの危険性

ヨウ素132による内部被ばくは、ヨウ素131よりもはるかにエネルギー量が高い放射線を出す。更に、ヨウ素132の崩壊は、テルル132の崩壊に時間を置かず発生するため、同じ場所から連続して放射線が発射されることによって、誘導修復過程にある細胞を高い確率で再ヒットする可能性が高く（セカンドイベント被ばく⁴⁶）、細胞に重大な影響を与える可能性がある。

(4) キセノン133による強烈な外部被ばく

ア 放射性希ガスによる外部被ばく

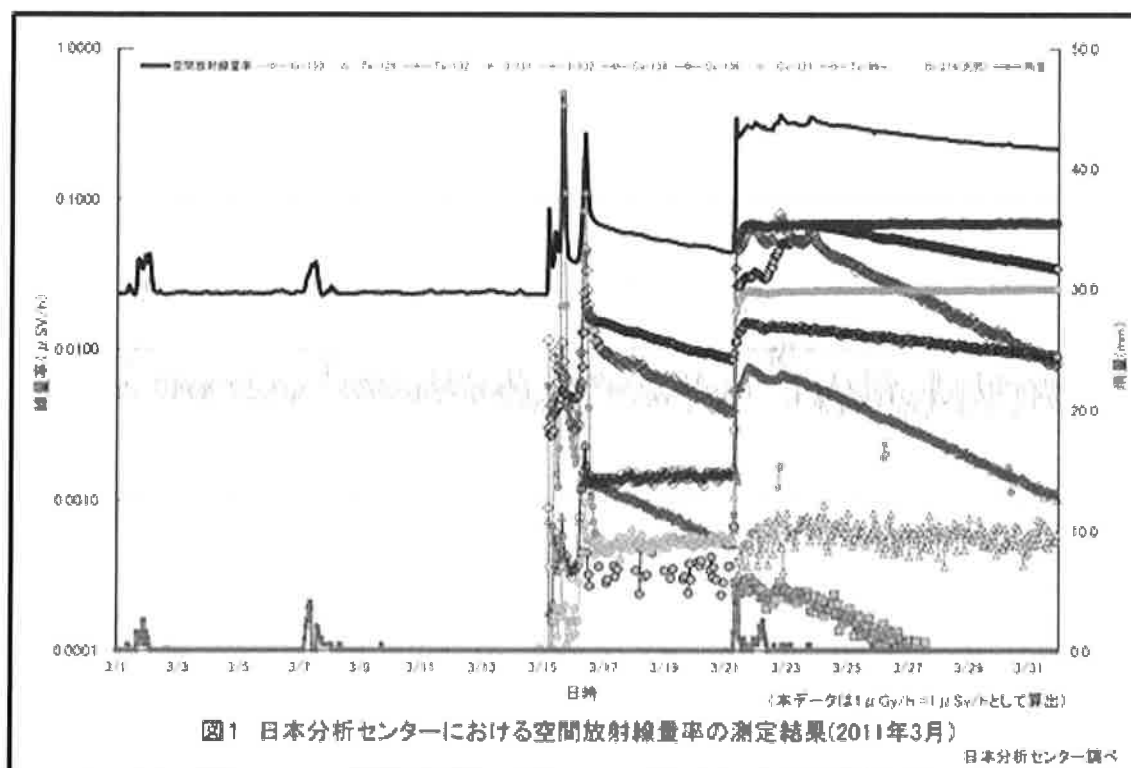
2002（平成14）年に原子力安全委員会及び原子力施設等防災専門

⁴⁶ ECRR（欧州放射線リスク委員会）2010年勧告において、放射線作用の生物学的効率に影響する因子として指摘されている（162頁以下）。ほとんどの細胞は非複製モードにあるが、放射線のヒットによって高感度の複製モードに入り、2つ目のヒットによって大きなダメージを受ける可能性がある（甲全第45号証）。

部会が定めた「原子力災害時における安定ヨウ素剤予防服用の考え方について」（甲全第22号証）によると、「原子力災害時において、主として希ガスによる外部被ばく，放射性ヨウ素による内部被ばくによって人体に影響を与える」「甲状腺への放射線の影響は，外部被ばくによる場合と甲状腺に取り込まれた放射性ヨウ素の内部被ばくによる場合がある」等と記載されている（2頁）。このように，甲状腺の被ばくは，放射性ヨウ素による内部被ばくだけではなく，放射性希ガスによる外部被ばくが重要な要素である。

イ 事故直後の希ガス濃度調査結果

公益財団法人日本分析センター（所在地千葉市）が公表している「事故直後の希ガス濃度調査結果」（甲全第46号証）によれば，図表19のとおり，3月15日，16日及び21日に空間線量の急激な上昇があったことが示されている。



図表19 日本分析センターにおける空間放射線量率の測定結果

また、「3月15日の空間放射線量率の上昇は、キセノン133 (Xe-133) によるものであることがわかります。」と分析されている。本件事故前のキセノン133の濃度は、0.001Bq/m³であり、3月14日から3月22日まで採取した大気の実測によるキセノン133の濃度は、1300Bq/m³であるから、その濃度は、130万倍に達したことになる。

ウ 本件事故による希ガス放出量が多いこと

第2章第2の2(1)記載のように、本件事故では、希ガス（多くはキセノン133）は、チェルノブイリ原発の約1.5倍もの量が放出されたと考えられている。

エ 小佐古内閣官房参与が甲状腺等価線量について公開を主張したこと

2011（平成23）年4月29日、小佐古敏荘内閣官房参与（当時）は、涙の記者会見を行い、辞意表明文書を公開した。その文書内で、小佐古氏は、「文科省、原子力安全委の不適切な初動により、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）の運用による放射性物質の拡散予測結果の活用が十分にされず、余分な被ばくを住民に与えるなどの事態を招いている。」と指摘した上、「初期のプルームのサブマージョンに基づく甲状腺の被ばくによる等価線量、とりわけ小児の甲状腺の等価線量については、その数値を20、30km圏の近傍のみならず、福島県全域、茨城県、栃木県、群馬県、他の関東、東北の全域にわたって、隠さず迅速に公開すべきである。さらに、文部科学省所管の日本原子力研究開発機構によるWSPEEDIシステム（数10kmから数1000kmの広域をカバーできるシステム）のデータを隠さず開示し、福島県、茨城県、栃木県、群馬県のみならず、関東、東北全域の、公衆の甲状腺等価線量、並びに実効線量を隠さず国民に開示すべきである。」と主張した（甲全第

47号証)。

ここに、「プリューム」とは、上記の「プルーム」と同義であり、「サブマージョン」とは、「人が放射性の気体に囲まれる場合に、吸入により身体組織に放射性物質が集積することによる線量よりも、体外又は肺の中の放射性気体からの線量の方がはるかに大きくなる核種、例えば、放射性希ガス」を意味する【「電離放射線障害防止規則第3条第3項並びに第8条第6項及び第9条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める限度及び方法を定める件の一部を改正する件の適用及び電離放射線障害防止規則第8条第4項の規定に基づき、厚生労働大臣が定める方法を定める件の廃止について」(2001(平成13)年3月30日厚生労働省労働基準局長の都道府県労働局長宛通知(基発第254号)参照)】。また、上記通知にある「放射性希ガス」とは、He:ヘリウム、Ne:ネオン、Ar:アルゴン、Kr:クリプトン、Xe:キセノン、Rn:ラドンのうち、放射能をもつものをいう。

オ 政府が甲状腺等価線量の公開をしていないこと

すなわち、小佐古氏は、本件原発から大量に放出された放射性希ガスによる小児の甲状腺被ばくを心配し、政府に対し、そのデータを公開すべきことを強く求めたのである。しかるに、政府は、いまだに放射性希ガスによる甲状腺外部被ばくの危険を無視し続けており、小佐古氏が涙をもって訴えた「初期のプリュームのサブマージョンに基づく甲状腺の被ばくによる等価線量、とりわけ小児の甲状腺の等価線量」を公開していない。

(5) 小括

このように、国及び福島県や被告が住民の被ばく量の測定をサボタージュしたこと、あるいはデータを公表していないこと等から、原告らを含む福島県の子ども達の被ばく量、とりわけ甲状腺の被ばく量は分からないというほかはないが、少なくとも、被ばく由来の小児甲状腺がんの発症の危険を無視

できるようなレベルでないことは、明らかである。

2 被ばくからがん発見までの期間について

(1) 検討委員会の主張の根拠

被ばくからがん発見までの期間が概ね1年から4年と短いこと先行検査で発見された甲状腺がんが放射線の影響とは考えにくいとされたのは、チェルノブイリ原発事故において小児甲状腺がんが事故後5年後から激増したという経験を根拠としている。

(2) 反論

しかし、前述したとおり、チェルノブイリで小児甲状腺がんが激増したのは、1991年5月から、いわゆるチェルノブイリ笹川医療協力プロジェクト（甲状腺超音波診断による健康調査）が始まったからである。実際には、チェルノブイリ原発事故の翌年ころから小児甲状腺がんは確実に増加していた（上記第3章第2の3(1)）。原発事故後1～4年の時期に被ばくを原因とする小児甲状腺がんが発生しないという根拠はない。

(3) アメリカCDCの見解

なお、アメリカCDC（疾病対策予防センター）は、小児がんは成人がんと比較して一般に潜伏期間が短く、リンパ増殖性及び造血性のがんを除く小児がんの最小潜伏期間は1年と評価した。また、全米科学アカデミーは、小児がんの潜伏期間を1～10年としている（甲全第79号証の1, 2）。

(4) 小括

そうすると、被ばくからがん発見までの期間を根拠として、本件事故と、事故後1～4年に発見された小児甲状腺がんの因果関係を否定することはできない。

3 本件事故当時5歳以下からの発見の有無

(1) 検討委員会の主張の根拠

チェルノブイリ原発事故では、事故当時5歳以下の子供たちから多数の甲状腺がんが発生した。これに対し、本件事故では、5歳以下の子どもの発生がないわけではないが（後記第3の2(1)）、少ないのはそのとおりである。

(2) 反論

しかし、人類は、原発事故による子どもらの大量被ばくとしては、チェルノブイリと福島を経験しかない。どのような世代にどのような時期に甲状腺がんが発生するかについては、放射性物質の放出量、放出核種、避難したか否か、その地域における食生活、生活習慣、文化等、様々な要因によって決まるのであって、必ずしも同一の傾向を示すか否かは判らない。チェルノブイリで若い世代に大量発生したのは、乳幼児が放射性ヨウ素に汚染されたミルクを飲用したことが原因だといわれている（甲全第80号証）。牧草に付着した放射性ヨウ素を食べた乳牛から絞ったミルクが汚染されていたのである。これに対し、日本では、このような乳幼児が絞ったミルクを直接飲むことはまず考えられない。したがって、福島において、本件事故当時乳幼児だった子ども達からの甲状腺がん発症例が少ないことは、福島の子供達から発見された小児甲状腺がんが、本件事故による被ばく由来であることを否定する理由にはなり得ない。

4 地域差について

評価部会及び検討委員会は、先行検査（1巡目）の検査結果の評価では、地域差がないと主張していたが、本章第1の4(4)ウで記載したように、本格検査1回目（2巡目）では地域差が現れたのである。

評価部会及び検討委員会は、これを前提に、交絡因子の調整をすればよかったのに、それでは都合の悪い結果になると悟ったためか、UNSCEAR 2020年報告の評価に基づく分析に切り替えた。先に述べたように、これに対す

る批判は、後日に行う。

5 小括

結論として、評価部会及び検討委員会が本件事故と小児甲状腺がんとの因果関係を否定する根拠としている理由は、到底理由たりえないものである。他方、男女差の問題（第4章第1の4(5)ウ②）は、小児甲状腺がんが本件事故による被ばく由来であることを根拠づける事実であるが、これについては評価部会及び検討委員会は何の解釈も示していない。

第3 県民健康調査を巡るその他の問題点について

1 過剰診断，過剰治療がないこと

県民健康調査を巡っては、発見している甲状腺がんは、進行せず、治療を必要としないがんであり、これをあえて診断し（過剰診断），不要な手術をしてしまっている（過剰治療）という言説が流布されており、評価部会や検討委員会もそれに言及している。

しかし、原告らのうち再発した4名については、まさに進行性のがんであって、過剰診断でないことは明らかであるし、4名以外の、県民健康調査で小児甲状腺がんが発見され、片葉切除に至った原告ら2名を含むそれ以外の患者にとっても、過剰診断論は当てはまらない。以下、詳述する。

(1) 鈴木眞一教授の報告

県民健康調査で発見された小児甲状腺がん症例に対して行われた摘出術の大部分を担当したのが、福島県立医大の鈴木眞一教授である。

鈴木眞一教授は、学会、国際シンポジウム等で上記手術の報告をしている。そのうち、最新のものが「福島県における小児甲状腺がんの手術療法の実際」（日本甲状腺学会雑誌2021年10月号所収。甲全第71号証）である。ここで、鈴木教授は、次のように述べている。

ア 先行検査と本格検査1回目の125例では、男女比が1対1.8、本件事故時の平均年齢は14.8歳(5歳~18歳)、診断時平均年齢は17.8歳(9歳~23歳)、平均最大腫瘍径は14.0mmであった。術後77.6%にリンパ節転移を認めた。

イ 一般社団法人日本内分泌外科学会では、「甲状腺腫瘍診療ガイドライン」(2010年版,改訂されてからは2018年版)に基づいて手術適応を判断している。超低リスク症例(T1aN0M0⁴⁷)で片葉切除をしたケースは44例であるが、このうち、甲状腺被膜外浸潤を疑ったもの20例、リンパ節転移疑い3例、反回神経近接10例、気管近接7例、パセドー病合併1例、肺結節1例、手術希望11例(重複あり)で、いずれも手術適応を満たしていた。

ウ 過剰診断にならないように配慮をしており、県民健康調査では、腫瘍径が5mm以下の結節では2次検査にもならず、5.1~10mmの結節では原則として穿刺細胞診(FNAC)はしない、10.1~20mmの結節でも悪性所見が認められない限り穿刺細胞診をしない等の対処をしている。臨床がんと検診発見がんで、腫瘍形態と浸潤レベルに差はなく(70%程度の局所リンパ節転移,40~50%の甲状腺外浸潤,80%程度のリンパ管侵襲等)、過剰診断は否定できる。

エ 結論として、今の福島県民健康調査のシステムでの過剰診断、過剰治療を裏付けるような事実は存在しない。

(2) 小括

以上のとおり、過剰診断、過剰治療論は、甲状腺摘出術を執刀した医師から明確に否定されているのである。

⁴⁷ TNM分類については、第2章第3の4(1)参照。「T1aN0M0」は、腫瘍の最大径1cm以下(T1a)、リンパ節転移なし(N0)、遠隔転移なし(M0)を意味する。

2 県民健康調査の運営上の問題点

県民健康調査は重要な調査であるが、そこで得られたデータを評価するにあたっては深刻な問題を抱えている。ここで、そのことを指摘しておく。

(1) 集計外、枠外のがん患者の存在

検討委員会は、中間取りまとめにおいて、発見された甲状腺がんが放射線の影響と考えられない理由の一つに、事故当時5歳以下からの発見はないことをあげていた。

ところが、本件原発の事故後、甲状腺がんを発症した人たちに10万円の給付金を支給している「3・11甲状腺がん子ども基金」（以下「基金」という。）は、2017（平成29）年3月31日、新たに6人に対して療養費を給付することを発表し、その給付対象者の年齢は原発事故時に4歳だった子どもが含まれていることが判明した。

検討委員会が開催ごとに公表している甲状腺結果では、この時点で事故当時4歳の子どもががんと診断された事実はなく、また基金が把握した情報によると、当該患者はすでに1年前には「甲状腺がん疑い」との診断を受けていたことから、県が公表している甲状腺検査結果に、集計外の患者がいることが判明した。

県のデータに含まれていない患者がいることについて、基金及びメディアから説明を求められた県及び福島県立医大は以下のように説明した。

「二次検査では経過観察となり、診療として様々な理由で経過観察を行っている中で甲状腺がんが診断された」場合や、「県民健康調査以外のきっかけで病院を受診し、検査や診療を受けその中で甲状腺がんが診断された」場合などについては、手術実施の有無を含め、（福島県立医大）放射線医学県民健康管理センターでは情報を有しておりません。

関連学会が定めたガイドラインに沿って実施した県民健康調査の甲状腺検査二次

検査の時点では悪性ないし悪性疑いとは判断されなかった症例すべてについて、患者様とご担当医療機関のご理解をいただきながら診療情報を詳細かつ網羅的に集めることは制度的にも倫理的にも困難なことです。

すなわち、県民健康調査は、正確な甲状腺がん発生数を把握する制度となっていないことが明らかになったのである。このため、2017（平成29）年6月以降、人数の把握問題が課題となった。2018（平成30）年7月の第10回評価部会において、検査実施期間である福島県立医大が、2017（平成29）年12月までに、同附属病院で手術を実施した甲状腺がん患者の中に、県のデータに含まれていない患者が11人いたと公表した（甲全第72号証）。

また、2021（令和3）年3月に開催された第16回評価部会において、福島県がん情報に登録されながら、県のデータに含まれていなかった患者が24人いることが公表された（甲全第73号証）。

さらに、2022（令和4）年1月に開催された第18回評価部会において、2017（平成29）年12月までに「全国がん登録」で把握された甲状腺がん症例と甲状腺検査結果が公表された（甲全第74号証）。

これによると、2012（平成25）年から2015（平成27）年までに甲状腺がんと診断された集計外は12人（全体の8.3%）、2016（平成28）年から2017（平成29）年までに甲状腺がんと診断された集計外は15人（全体の33.3%）で、2012（平成24）年から2017（平成29）年12月までの集計外全体では27人だとしている（甲全第75号証）。

県民健康調査で2017（平成29）年12月末までに甲状腺がんと診断された子どもは199人であるため、集計外となっている患者の割合は13.5%にもものぼる。県民健康調査は、これほどの人数を無視

した解析を進める構造的な問題を抱えているといわざるを得ない。

なお、2017（平成29）年12月から現在に至る4年間の集計外データについても、同様の方法よっての早期の把握が望まれるが、それらを急ぐ動きはまったくない。甲状腺検査の受診率が低下傾向にあることに鑑みると、集計外、枠外の患者の数の割合は増加することが懸念される。

(2) 市町村データが非公開とされていること

2巡目検査までは市町村別のデータが公表されていたが、3巡目以降は、このデータが非公開となった。

その理由も明らかでないが、このデータ非公開によって、外部専門家による検討も全く不可能となっている。

(3) そもそもデータの外部提供がなされておらず第三者の検証がないこと

検討委員会は、県民健康調査における学術研究目的でのデータの提供に係るルールを制定するにあたり、個人情報、法律、疫学、統計等の観点から専門的な助言等を得るため、「学術研究目的のためのデータ提供に関する検討部会」（以下「検討部会」という。）を設置していた。

この検討部会は、2016（平成28）年5月31日に第1回の部会を開催して検討を開始した。ところがその後、2016（平成28）年、2017（平成29）年は、それぞれ年間3回の部会を開催したものの、2018（平成30）年には一度も部会が開催されなかった。

その後も、2019（平成31・令和元）年には年2回、2020（令和2）年1月に最終の部会が開催され、ようやくデータの外部提供についてのガイドライン等を決定した。

然るに、その後、1年以上を経過しても、検討委員会は、具体的なデータ提供について必要な審議を行わないため、データの外部提供は全くなされておらず、第三者による検証もなされていない。

検討委員会の誠実性を疑わせる事態というほかない。

(4) 理由なく4地域区分を放棄したこと

ア 本格検査1回目(2巡目)のデータと「調整」

(7) 検討委員会及び評価部会では、先行調査(1巡目)では、4地域の地域差が見られないとしていたが、本格検査1回目(2巡目)のデータでは、被ばく量が大きかったと考えられる「避難区域等13市町村」で悪性率が53.1%となり、比較的被ばく量が少なかったとみられるその他の地域と比較すると、明白に高い結果となった。

すると、2017(平成29)年11月30日開催の評価部会において、突然、「資料2-3 甲状腺検査【本格検査(検査2回目)】結果概要<確定版>資料表1.1に対する検査間隔による発見率の調整例」という資料が提出された(甲全第76号証)。

上記資料は、先行検査ではしていなかった「補正」を行おうとするものであり、結果として、図表1.9の「表-『悪性率』の期間調整」のとおり、悪性率の地域差は、縮小するようにみえる(表は、甲全第77号証からの引用)。

地域	調整前悪性率	調整後悪性率	仮定された検査間隔(年)
避難区域等13市町村	53.1	21.4	2.5
中通り	27.7	13.4	2.1
浜通り	21.5	9.9	2.2
会津地方	14.4	7.7	2.1

図表1.9 評価部会による悪性率の期間調整

(イ) しかし、これは3つの意味で不適切である。

まず、仮に期間調整という観点で本格調査1回目(2巡目)の調整を行うというのであれば、対応する補正を先行検査の結果にも適用する

必要があるはずである。

つまり、本格調査1回目（2巡目）では、「検査間隔による発見率の調整」を行っているのであるが、仮にこのような補正を行うのであれば、先行検査においても、最初の2011年度分は本格検査が2014年度になって3年間、それ以外は、2年間隔となっているのであるから、その期間の違いを補正する必要があるはずなのである。

牧野教授も、「この補正を行うなら、対応する補正を先行検査の結果にも適用する必要があるが、こちらでは地域差を拡大し、統計的に有意なレベルまで大きくする」と指摘している（牧野「3. 11以後の科学リテラシー no. 63」科学（88）3 甲全第77号証）。

先行検査においては、13市町村と他地域で有意な差が生じなかったから補正せず、本格調査1回目（2巡目）では、有意な差が生じたからその際が小さくなるように補正する、というのでは、恣意的な統計操作とみられても仕方がない。データの取扱いとして、科学的統計的に適切な方法とは言い難いことを評価部会では検討していたのである。

(ウ) 次に、検査時期の違いを無視している点でも、上記「調整」は不適切である。

すなわち、甲状腺がんの発症は、若年ほど小さく、年齢が上がれば増える（年齢が上がるほど発がんリスクは高まっていく）ので、時間が経てば人数は増加するのである。

つまり、本格検査を事故から3年後の2014年度に受けた人と、4年後の2015年度に受けた人とでは、仮にほかの違いが何もなかったとしても、悪性率に差異が生じる。

その分の補正をしないというのは、2015年度に検査を受けた地域で悪性率が高くなっているかもしれないものを補正しないことを意味する。

一方、避難区域等13市町村は、本格検査の開始時期が他地域よりも早く、その影響としては、悪性率が小さく出ると想定される。

このような補正を行っていない点で、不適切というほかない。

(エ) さらに、上記補正後の数値を見ても、13市町村と他の地域とで、悪性率には有意な差がみられるように思われる。牧野教授からは、「この補正は、本格検査では地域差が減る方向だが、統計的な差がなくなるほどではない」との指摘を受けている（牧野「3. 11以後の科学リテラシー no. 63」科学（88）3 甲全第77号証）。

これをもって有意な差がないということとはできない。

イ 4地域区分の放棄

2019（平成31）年2月22日に開催された第12回評価部会に、「資料1-2」として市町村別UNSCEAR資料が提出された（甲全第67号証の1）。

これによって、評価部会は、それまでの4区域の地域区分による評価を理由なく放棄したのであり、その経過の不透明さに照らせば、どのように「調整」をしても、前記アのとおり、地域間の甲状腺がん悪性率を否定できなくなったために、別の有意差のない方法を探したとの疑念を招くものである。

ウ 市町村別UNSCEAR資料の誤りと「修正」

第12回検討部会に提出された市町村別UNSCEAR資料は、以下のような結論を示していた。

結果のまとめ

- ・ UNSCEARによる推定甲状腺吸収線量は、理論的な計算による事故後1年間の推定値である。
- ・ 震災時年齢が6-14歳の対象者および15歳以上の対象者において、線量依存性の悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比の上昇傾向は認め

られなかった。

- ・ 各市町村平均推定甲状腺総吸収線量の最大値を用いた分析とおよび最小値を用いた分析の間に明らかな差違は認められなかった。

つまり、線量の低い地域と比較して線量の高い地域の受診者における悪性率が高いという関係にないことから、発見された甲状腺がんが被ばくと無関係なものであることが示唆された。

ところが、牧野教授が、この資料の元データであるUNSCEAR 2013報告を用いて、検証作業をしたところ、この資料の1. 図1の本格検査のグラフに示された「20～25 mGy」のグループのオッズ比とされる1.6倍という数値は、信頼区間の間に矛盾があることが分かった。

すなわち、上記オッズ比のエラーバー⁴⁸は、1よりも大きい、すなわちオッズ比1が信頼区間の外にあると図示されていた（甲全第67号証の1 ①-7）。ここでオッズ比1というのは、比較対象となっている20 mGy未満の対象者と比較して、悪性あるいは悪性疑いが発見される率が等しいことを意味する。

しかし、牧野教授が元データから検証したところ、オッズ比が1.6程度の場合、オッズ比1が、信頼区間の外に出ることはありえないのである（甲全68号証の1 435頁）。

この牧野教授の指摘が、雑誌「科学」2019年5月号に掲載された後、同年6月3日に開催された第13回評価部会において、市町村別UNSCEAR資料のグラフの修正が報告された（修正後の資料は、甲全

⁴⁸ エラーバーとは、誤差あるいは報告された測定の不確かさを示すためにグラフで使用される図形描写。ここでは「悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比」について、グラフ上の垂直方向の直線によって95%信頼区間が示されている。

67号証の2。修正することになった原因が、統計ソフトの数値入力ミスであったことについては、甲全68号証の2（687頁）。

その結果、悪性率（オッズ比）は、修正前に比較するとより大きな値となり、牧野教授が、計算した結果に近づいた。また、信頼区間の範囲は、修正前の資料に比較するとより範囲が広がった。具体的には、修正前の資料ではオッズ比を示すグラフの縦軸は、0から2.5のスケールとなっていたが、修正後の資料では、0から8と大幅に広がった。

ところが、このように修正前と修正後では、オッズ比自体は全く異なるにもかかわらず、信頼区間とオッズ比1の関係は、すべての被ばく量で先行検査でも本格検査でもほとんど変わらないこととなっており、極めてありそうにないことが起こっているとの指摘がなされている（甲全第68号証の2（689頁の左の欄を参照））。

そもそも、元のデータ、集計後のデータ、処理方法の一切が公表されていないため、正しいかどうか、評価部会の委員も含め、第三者が判断できない内容となっているのである。

(5) 小括

上記のとおり、県民健康調査には、制度的な欠陥があり、そもそも本格検査（1回目）まで公表されていた市町村別データが提供されなくなるなど不透明な運用がなされている。

そして、外部専門家による検討については、そのための部会審議が、サボタージュともいえるほどに遅滞した挙げ句、部会の最終結論が出て、もうすぐ2年になろうとしているのに、全く、具体的なデータ提供の時期も明らかとなっていない。

さらに、本格検査（1回目）の結果によって、4地域区分の有意差が明らかになった後の評価部会における市町村別UNSCEAR資料による方針転換や、その後のグラフ「修正」など、検討委員会は、県民健康調査によって

事実を明らかにするのではなく、「被ばくと甲状腺がんに因果関係なし」という既定の事実を作り出すために活動していると言われても仕方のない状態である。

第4 小括

以上のとおり、県民健康調査の運営は不透明極まりなく、検討委員会や評価部会による評価内容もまことに恣意的、偏頗であって、小児甲状腺がんと被ばくとの因果関係を否定するその結論は、全く説得力を持たない。

第5章 結語

以上の次第であるから、原告らは、被告に対し、原子力損害の賠償に関する法律に基づく損害賠償として、それぞれ請求の趣旨記載の金員の支払を求める。

原告らは、公益企業である被告によって、若くしてがんに罹患させられ、生涯を体調不良及び再発の不安の中で生きていくことを余儀なくされた。職業選択の自由、居住移転の自由（憲法22条1項）、婚姻の自由（憲法24条1項）、勤労の権利（憲法27条1項）、それらを包括し最大の尊重を必要とする幸福追求権（憲法13条）が極めて深刻に侵害されている。

本件訴訟は、原告らが「がん」に罹患させられたことによる損害の賠償を求めるものであるが、それに止まらず、かけがえのない人生を懸命に生きようとする人としての尊厳の救済を求めるものでもある。

原告らは、自分の置かれた状況を受け止め、前を向いて生きていこうとしている。裁判所におかれては、原告らが受けた損害の総体を正しく評価して、適正な判断をしていただきたい。

以上