



311子ども甲状腺がん 損害賠償請求訴訟

第10回口頭弁論期日
原告ら第22準備書面の口頭説明

2024（令和6）年6月12日

原告ら訴訟代理人弁護士 田辺 保雄



甲状腺がんの評価（1） ～UNSCEAR報告批判

被告が、UNSCEAR 2020 / 2021 年報告に依拠して行う主張

- ① 福島第一原子力発電所の事故による被ばく線量の推計←黒川意見書等
- ② そこから推定される放射線被ばくに帰因する甲状腺がんの過剰リスク
- ③ 福島県県民健康調査によって観察された甲状腺がんの見かけ上の過剰検出が被ばくと無関係であること
- ④ 原告らの被ばく量もせいぜい10mSv程度であること←そもそも個々人の具体的な被ばく線量を主張・立証する必要は乏しい

本書面の目的

上記②、③に関して、UNSCEAR 2020 / 2021 年報告の判断枠組みそのものが誤っていること等を指摘する



UNSCEAR2020/2021年報告とは

UNSCEARとは

名称 「原子放射線の影響に関する国連科学委員会」

活動概要

科学的・中立的な立場から、放射線の人・環境等への影響等を調査・評価等を行い、毎年国連総会へ結果の概要を報告するとともに、数年ごとに詳細な報告書を出版

加盟国 **31カ国**（国連加盟国 193カ国）

「国連」の名を冠しているものの、UNSCEARの活動が、設立当初から現在に至るまで、一部の国々に限られている



報告書の目次

作成経緯

2011年5月 事故による放射線被ばくのレベルと影響を2年間にわたり評価することを決定

2013年10月 国連総会で報告（2013年報告）

2018年 2013年報告の更新を決定（公衆線量の過大評価があるとの認識）

2021年 国連総会で報告（UNSCEAR 2020 / 2021 報告書）

報告書 緒言

3. 新たな情報に対するこれらのレビューの結果は、固有の不確かさはあるものの[U11, U13, U14]、概して、UNSCEAR 2013年報告書[U10]の幅広い知見および結論を追認するものであった。しかしながら、本委員会は、公衆の被ばく線量には過大評価であるものも存在し、経口摂取による線量が有意に過大評価である[U10, U11, U13, U14]という証拠が増えてきていることを知ることとなった。さらに、環境中の放射性核種のレベルに関して、特に、大気中に放出された放射性核種の経時的な濃度およびそれらの物理化学形態について、入手可能となった新たな情報が相当量あった。これらの情報により、公衆が受けた被ばく線量、特に吸入による被ばく線量について、より良く、より不確かさの少ない推定を可能にすることができるであろう。本委員会は、これらの情報に対して、いくつかのより詳細な分析を実施することが、公衆の被ばく線量の推定、およびその基礎となる科学的知見とそれによる影響の推定に係る相違について、より良い理解と説明に貢献するという認識をもった。それは、また、様々な読み手によって避けることができない疑問に対処するために役立ち、かつ、多数の課題に対して、より信頼度の高い(不確かさのより少ない)見解を出すことができる。

報告書 緒言

4. こうした背景の下、本委員会は第 65回年次会合(2018年6月11日～14日)において、福島第一原発事故による放射線被ばくのレベルと影響およびその情報がもたらす影響に関して入手可能な全ての情報(2019年末まで)¹をまとめた報告書を作成することを決定した。査読付き論文のレビューと、限定されているが、より詳細な分析によって補足されている査読付き論文のレビューに基づき報告書が作成されるべきであると合意された。これらの分析は、より最近の、特に、人への測定および環境中の放射性核種のレベルの測定から得られた情報が、UNSCEAR 2013年報告書[U10]に掲載された推定と明らかに異なる推定を裏付ける場合は、公衆への線量に重点を置き、その違いの理由および影響を理解することを重視することになっていた。その目的は、福島第一原発事故による放射線被ばくのレベルと影響の信頼される最新の評価を提供する事であった。



報告書 構成

- I. 緒言
- II. 放射性核種の大気中への放出、拡散および沈着
- III. 放射性核種の海洋環境への放出ならびに海洋環境での拡散および沈着
- IV. 陸域および淡水域環境における放射性核種の移行
- V. 公衆の線量評価
- VI. 作業者の線量評価
- VII. 健康影響
- VIII. ヒト以外の生物相の線量と影響の評価
- VIII. 結論

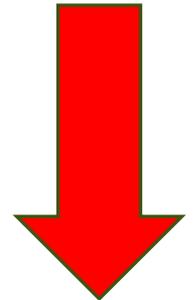


報告書 「(a) 小児期と青年期の甲状腺がん」

前半 「推定される甲状腺がん発生率の増加」

検出力計算

この推論方法が誤り



後半 「観察された甲状腺がんの発生率」

データ解析



「推定される甲状腺がん発生率の増加」

220. 現在利用可能な全ての情報から、本委員会は、事故直後1年間の甲状腺吸収線量の自治体の平均値は避難した幼児について最大で約30mGyであり、避難対象外地域に残った幼児については最大で約20mGyであると推定する(第V章および附録A参照)。これらの平均線量推定値についての不確かさは、モンテカルロ解析を用いて評価している(更なる詳細は補足資料A-12を参照)。不確かさは、平均の甲状腺吸収線量の95%上限値がこれらの平均値の2倍程度であった。避難対象および避難対象外の自治体全体で、幼児についての事故直後1年間の平均甲状腺線量の推定値は約13mGyであった。事故直後1年間の幼児の平均甲状腺線量の推定値が避難対象外の5自治体と避難者の16グループで10mGyを上回り、避難対象外の1自治体と避難者の2グループで20mGyを超えた。小児と成人(被ばく時にそれぞれ10歳と20歳)についての推定された甲状腺吸収線量の平均値は幼児についての当該推定値より、それぞれ、約15%と約40%低かった。

現在利用可能な
全ての情報

推定

事故直後1年間の
甲状腺吸収線量



「推定される甲状腺がん発生率の増加」

221. 福島第一原発事故の結果として被ばくした福島県の小児と若年成人の甲状腺がんの過剰リスクの識別可能性の見込みが、3つの方法で評価された。まず、被ばくしなかった日本の4県から得た最近の性別・年齢別の甲状腺がん発生率を用いて、子宮内の胎児から5歳、6歳から19歳、20歳から35歳の被ばく者の甲状腺がん生涯リスクについて評価が行われた。これらのグループは、それぞれ、1歳、10歳、20歳であるとして分析された。広島・長崎の寿命調査、チェルノブイリ調査および低線量データを有する9件の調査から甲状腺がん放射線リスク係数が、過剰発生が検出可能な年齢（F23, L12, Z1）を有している。次いで、甲状腺がん放射線リスク係数が30歳と40歳までの年齢について実施された。さらに、FHMS（下記参照）での超音波検査プログラムにおいて検出された新規甲状腺がん発生率をモデル化して、被ばく時の年齢および居住自治体ごとの参加者の分布の推定値と成人期のFHMSへの参加率を用いて、30歳または40歳に対象を比例的に拡張した

「識別可能性」

「統計的検出力」のこと



「推定される甲状腺がん発生率の増加」

222. これら全ての統計的検出力の分析により、放射線被ばくに帰因する甲状腺がんの過剰リスクは、どの年齢層においても識別できる可能性はほとんどないことが示唆されている(補足資料A-23参照)。例えば、初期被ばく時に子宮内胎児から5歳までであった女性が最も感受性の高いサブグループを構成している。このサブグループについては、想定したリスクモデルによって、推定被ばく線量からは16～50症例程度の甲状腺がんが放射線に帰因すると推測され得た。これに対して、甲状腺がんの生涯にわたって観望される甲状腺がん発生率に、検出可能な範囲に達しないことが示された。この分析によると、甲状腺がんの検出できないであろうと推定された。FIMISにおける甲状腺がんの50歳または40歳までの発生については、福島第一原発事故時に子宮内胎児から5歳、または6歳から18歳の年齢層の子供であった人々の分析では、過剰な甲状腺がんが、30歳または40歳のいずれかまでには識別できる可能性がありそうだと示されなかった(補足資料A-2照)。

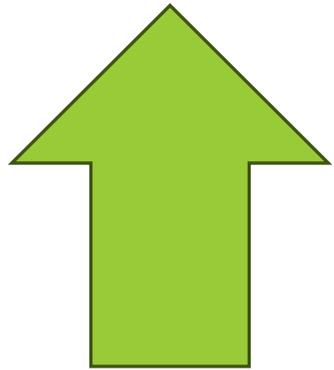
統計的
検出力

識別可能性
なし

甲状腺がん
過剰リスク

「観察された甲状腺がんの発生率」

ここ（後半）でやっていること
= 実際に観察されたデータの評価



前半「推定される甲状腺がん
発生率の増加」の結論

前提

被ばくによる甲状腺がんの過剰発生は
「識別可能」ではないのだから、実際に
観察されたデータ（甲状腺がんの多発）
は被ばく帰因でない



「観察された甲状腺がんの発生率」

224. 「県民の被ばく線量の評価を行うとともに、県民の健康状態を把握する」ために福島県県民健康調査が2011年に開始され、一般健康診断、性と生殖に関する健康支援、放射線リスク懸念の観点からのメンタルヘルスカウンセリングと共に小児の甲状腺がんの超音波検査が含まれていた。2011年10月から2015年4月の間に、FHMSは、福島第一原発事故当時に18歳以下であった300,472人を対象に、甲状腺がん有病症例を検出するため、1巡目の甲状腺集団検診を実施した[F7, S24]。検診では、高感度の超音波機器を用い、必要に応じ、直径20mmを超える嚢胞や5mmを超える結節に対して穿刺吸引細胞診が行われた。悪性の疑いのあるものはインフォームドコンセントの後に外科的に除去した。116人が、細胞学的観点から悪性または悪性の疑いありと診断された。追加の検診が数巡、甲状腺がん発生症例を検出するために実施された。2巡目の超音波検診が2014年から2015年にかけて、270,540人に実施され、71人が甲状腺がんの疑いありとの診断または確定診断を受けた[F7]。福島第一原発事故当時に胎児であった人々は、甲状腺超音波検診の2巡目およびその後の検診に加えられた。3巡目の検診は、217,92人を対象に行われ、31例が細胞学的に悪性または悪性の疑いありと診断された[F7]。4巡目の甲状腺超音波検診が進行中であり、細胞学的確認と必要に応じ外科手術を行っている[F7]。



「観察された甲状腺がんの発生率」

2 2 4 項に書かれていないこと

- 1 一次検査、二次検査があること
- 2 結節等の大きさだけで穿刺吸引細胞診となるのではなく、別途、各種検査がなされていること
- 3 手術例の病理組織的検討

手術 1 2 5 例中

リンパ節転移 9 7 例

甲状腺外浸潤 5 0 例

遠隔転移 3 例



「観察された甲状腺がんの発生率」

225. 1巡目の検診では、福島第一原発事故当時に小児または青年(0歳から18歳まで)であった約300,000人において甲状腺がんの疑いありとの診断または確定診断された人の頻度は、日本の他の都道府県でがん登録に記録されている当該診断率よりもずっと高いことが分かった。ある著者グループは、他の地域より高い頻度は放射線被ばくによる甲状腺がんリスク増加のエビデンスになると主張した[T45, T46]。しかし、他の著者たちのほとんどが、日本における頻度は、網羅的な小児集団検診ではなく、主に臨床的に必要とされた甲状腺検査に基づくという点に注目して、それらの診断頻度の差異はFHMSで用いられた超高感度な甲状腺検診に帰因するとしている(例えば[W8])。韓国が、いかなる放射線被ばくとも関係のない成人に対して広範囲にわたる集団甲状腺検診を導入した際には、甲状腺がんの死亡率には明らかな増加は見られなかったにもかかわらず、甲状腺がんの発生頻度が大幅に上昇した[A5, P1]。他国においても同様の知見が報告されている[V1]。これらの観察が、発症率の上昇は過剰診断(すなわち、検診を行わなければ検出されず、人の生涯の間に症状や死亡が起きなかったであろう甲状腺がんの検出)によるものである可能性の存在を示唆している[A5, I11, M28, V1]。

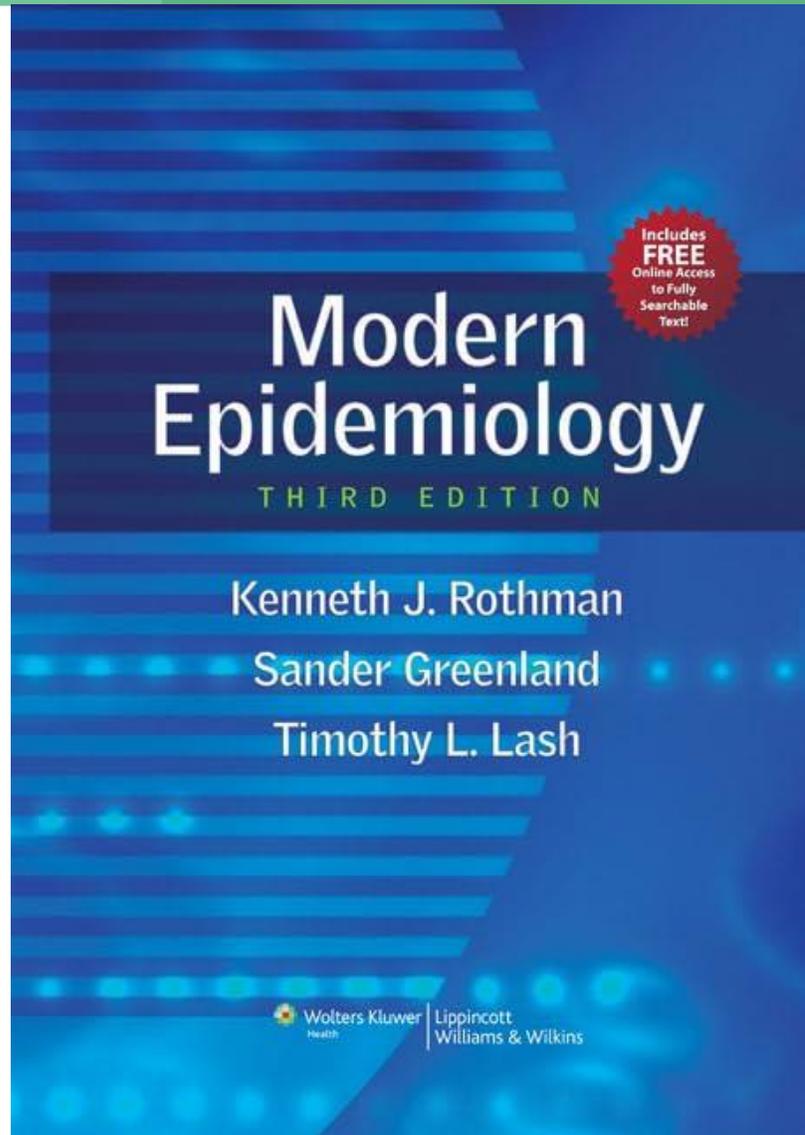


「観察された甲状腺がんの発生率」

226. 更にいくつかのエビデンスが、甲状腺がんの見かけ上の過剰検出はおそらく放射線被ばくとは無関係であるとの示唆に、以下の様な信憑性を与えている。

- (a) 推定された甲状腺吸収量では大幅な過剰は予測されない
- (b) チェルノブイリ事故後の調査において、甲状腺がんの発生率の上昇は事故直後4年間に観察されなかった
- (c) チェルノブイリで多く見られた4歳以下が観察されなかった
- (d) 3県調査の結果
- (e) 分子生物学的所見 R E T再配列が低頻度、B R A F変異の優勢

報告書における判断枠組みの誤り



標準的な統計学的アドバイスでは、データが有意性の欠如を示す場合、特定の代替仮説を有意であると検出するための研究の検出力を考慮することが重要であると述べています。しかし、検定の検出力は精度の間接的な指標にすぎず、効果の大きさについての仮定を必要とします。研究を計画する際には、研究サイズの要件または検出力を計算するために、効果の大きさについての推測を行うことは合理的です。しかし、データ解析においては、研究規模や検出力の計算で推測するよりも、データ中の効果に関する情報を使って直接推定することが常に望ましいとされています。信頼限界および（さらに）P-値関数は、統計モデルが正しいと仮定して、オブザベーションと合理的に両立する値の範囲を示すことによって、本質的な情報をはるかに多く伝えます（多少任意のアルファ・レベルではありますが）。これらはまた、効果がないことを再確認するために必要な情報を、データが含んでいないことを示すこともできます。

甲全242の1



報告書における判断枠組みの誤り

検出力の計算、すなわち識別可能性の追求は、
全て、教科書や論文の記載に反している

Hoeningらの2001年論文

実験後における検出力計算の提唱は、
検出力計算を実験結果の解釈の支援
に使われるべきと主張する。この取
り組みは、様々な形で現れるが、本
質的に欠陥である

Sennらの2002年論文

標題 「完了した研究の解釈において、
検出力は確かに無関係である」



古くは、コックス博士の論稿（1958年発
刊）の時代から指摘されていたことを指摘



統計的有意差がない

not statistically significant

帰無仮説が棄却されなかったという以上の意味
を持たず、その結果に基づいて積極的な推論を
行うことができない

(原告第20準備書面第2, 2項)



誤った用語を用い、また、誤解を生む表現があること

識別可能性がない not discernible

報告書 「識別可能性」 = 「検出力」

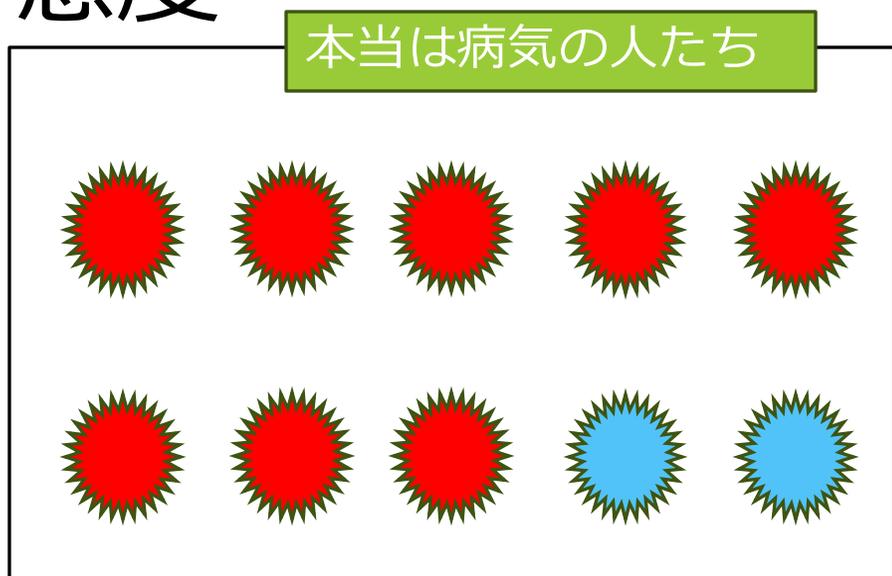




誤った用語を用い、また、誤解を生む表現があること

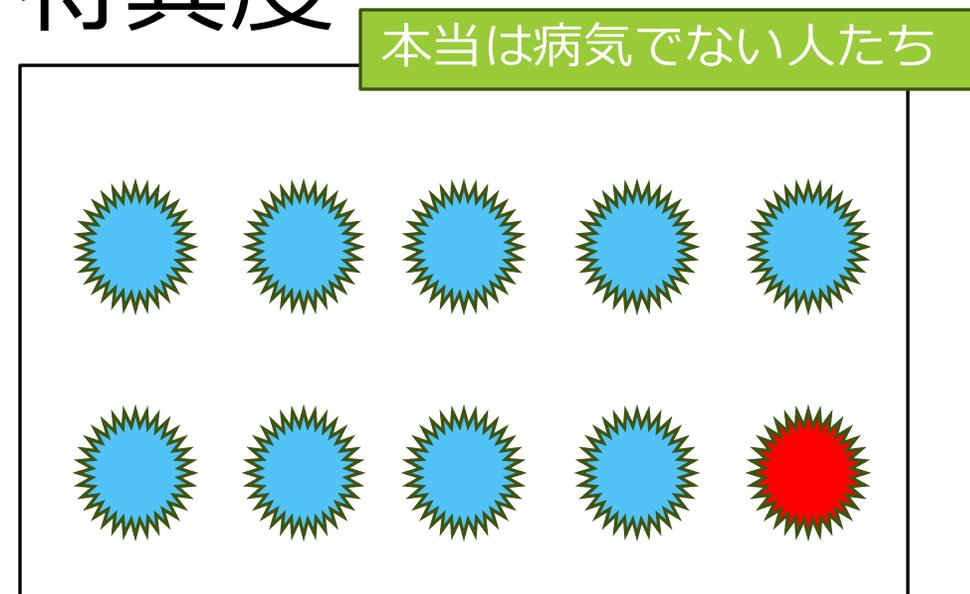
高感度の超音波機器

感度



感度 80パーセント

特異度



特異度 90パーセント



誤った用語を用い、また、誤解を生む表現があること

もし、
過剰診断、すなわち実際には甲状腺がんでないのに「がん」であるとの検査所見が出てしまう
というのなら

「高感度」✕

「低特異度」○



甲状腺検査における二次検査

(2) 二次検査

一次検査の結果、B判定またはC判定となった場合は、二次検査の対象となる。二次検査では、詳細な超音波検査、血液検査及び尿検査を行い、必要に応じて穿刺吸引細胞診を実施する。早期に診察が必要と判断した方については優先的に二次検査を実施する。

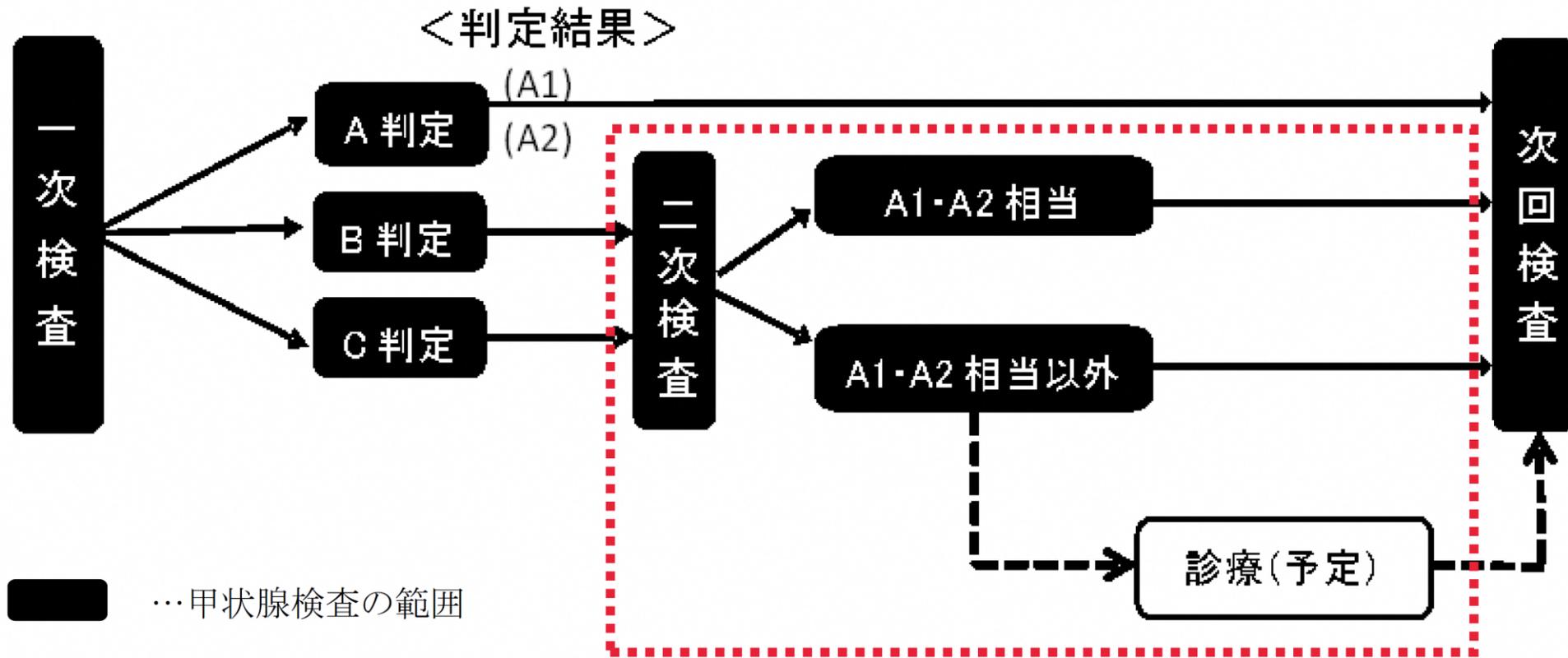
なお、二次検査の結果、診療（予定）となる方がいる。

県民健康調査検討委員会に提出される甲状腺検査実施状況報告書において、定型的に記載されている説明



甲状腺検査における二次検査

図 1.検査の流れ



津田論文の取り扱い

津田論文（甲全125の1、2）の公表

国際環境疫学会・会長から日本政府に対して、書簡が送られる（甲全126の1、2）

インターネット上で、公開討論が実施される

国際環境疫学会・会長は書簡の撤回をせず

Wakefordによる批判的コメント（参考文献W8）ほか

津田、「著者らの返事」（甲全182の1、2）において、詳細に反論

Wakefordらは再反論をせず

著者である津田教授らの再反論も検討せず、国際環境疫学会・会長から日本政府に対する書簡の存在も無視し、かつ、会長書簡を巡る公開討論の結果も勘案せずに、津田論文の結論を排斥

過剰診断の可能性の示唆：緑川論稿の問題点

「米国における小児甲状腺がん罹患率の推移、1998～2013年」
Bernier原著論文（甲全243の1）

小児分化型甲状腺がん（DTC）罹患率の経時的な有意な増加
今後の研究で環境因子やその他の因子を検討すべきである

上記に対する緑川「コメント」
（甲全243の2）

極端な早期診断は過剰診断と同様の害→
（環境因子やその他の因子の調査）に異議

Bernier"Correspondence"欄において再反論
（甲全243の3）

転移性分化型甲状腺がんに過剰診断が当てはまるということには同意できない。

原著論文ではなく、それに対する批判的なコメントを参考文献とし、なおかつ、当該コメントに対する原著論文の著者らによる再反論を勘案しなかった