

## 第12回 甲状腺検査評価部会 開催報告

- 1 日時：平成31年2月22日（金） 14:00～16:00
- 2 場所：コラッセふくしま 4階 多目的ホール
- 3 出席者：部会員7名（欠席1名）
- 4 内容等（当日の会議資料については、④－5ページ以降を参照）

## (1) 本格検査（検査2回目）結果について

## ア 本格検査（検査2回目）の細胞診実施に関する分析結果

福島医大より二次検査時結節径分類別細胞診実施率及び悪性ないし悪性疑いの発見率について、一次検査実施年度別、4地域別（避難区域等、中通り、浜通り、会津地方）、先行検査時細胞診実施の有無別にみた分析結果（資料1-1）を提示し説明した。分析は、先行検査と本格検査（検査2回目）の両方とも受診した方を対象とした。

- ①（図1～3）一次検査実施年度別では、10.0mm以下および10.1～20.0mmの群では、2014年度実施群において細胞診実施率と悪性ないし悪性疑い発見率が高い傾向を示した。
- ②（図4～6）地域別では、細胞診実施率及び悪性ないし悪性疑い発見率は、避難区域等>中通り>浜通り>会津地方の順であった。また、結節径10.0mm以下及び10.1～20.0mmの群では、避難区域等と中通りにおいて細胞診実施率と悪性ないし悪性疑い発見率は高く、20.1mmの群では、細胞診実施率に明らかな地域差は認められない。
- ③（図7～9）先行検査において細胞診を実施している場合、いずれの結節径においても本格検査（検査2回目）の細胞診実施率及び悪性ないし悪性疑い発見率は低くなる傾向があった。

## &lt;部会員意見等&gt;

- ・細胞診実施率が地域によって3倍近く違い、それが悪性ないし悪性疑いの発見率と相関しており、線量との関係を見るときに非常に解釈が難しい。
- ・年度あるいは地域による悪性ないし悪性疑いの発見率の差について、検査間隔、年齢、受診率、細胞診実施率等が影響していると考えられる。
- ・年度によるB判定率の違い、先行検査の結果も考慮できれば考慮した方がよい。

## イ 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

福島医大より線量と悪性ないし悪性疑い発見率との関係について、UNSCEAR（アンスケア）2013年報告書の市町村別の推計甲状腺吸収線量を使用した解析結果（資料1-2、参考資料5）を提示し説明した。

今回の解析については、市町村ごとに全て同じ線量をあてはめているが、実際には一人一人行動により違いがあるため実際の個人線量とは異なること、UNSCEARの推定線量については、不確実性が高く、線量が過大評価になっている可能性があることが説明された。

- ① 震災時年齢が6-14歳の対象者及び15歳以上の対象者において、線量依存性の悪性ないし悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比の上昇傾向は認められなかった。
- ② 各市町村平均推計甲状腺総吸収線量の最大値を用いた分析と最小値を用いた分析の間に明らかな差異は認められなかった。

## &lt;部会員意見等&gt;

- ・20mGy以上25mGy未満でオッズ比が上昇しているように見えることについては、交絡因子を調整したときどう動くか、今後の解析となる。線量効果関係があるのであれば、線量が上がると

したがってオッズ比が上がるパターンとなるはずであり、そうはなっていない。

- ・ 今後の解析の提案として、性・年齢の他、地域の受診状況、細胞診の実施割合、実施年度などが挙げられる。
- ・ 本来は罹患をアウトカムとし、先行検査を受けた全員について、検査以外で発見された甲状腺がんも把握すべきであり、がん登録との照合を是非進めてもらいたい。

## (2) 甲状腺検査対象者への説明・同意について

福島医大から甲状腺検査のお知らせ文の改訂案(資料2-1)を提示し説明した。

これまでのお知らせ文を修正するとともに、これまでの議論を踏まえた検査のメリット・デメリットについて資料を添付する案を提示した。

改訂案に対して事前に各部会員からいただいた意見(資料2-2)を基に協議を行った。

部会での議論を踏まえ、部会長において修正案を検討し、部会員からの意見を得ながら次回部会までに整理することとなった。

### ア 検査の目的について

部会員より「甲状腺にかかる健康被害を最小限にすること」「放射線と甲状腺がんの関連を正しく評価すること」を記載すべきとの意見があった。

第8回部会での同発言に対して、第9回部会にて県事務局より「検討委員会及び評価部会設置要綱における目的に包含されると考えている」と説明していたことから、あらためて説明するとともに、「検査は県民の不安に応えるために始まり、子供の健康を長期に見守るために実施してきた」ものであり、「検査の目的自体を変更するためには、お知らせ文の修正とは別に協議が必要と考える」と説明した。

#### <部会員意見等>

- ・ 目的の記載は、何のための検査なのかということを考えてもらうための情報として有用。
- ・ 検診を行うことによって甲状腺がんによる死亡減少やそれにまつわる健康被害を少なくするという。甲状腺検査はそのような利益を与えることを目的としているのではないか。
- ・ 線量は少ないが、不安があるから検査を始めたというのがこの検査の主旨だと思う。
- ・ (「県民の不安に応えるために」) 始まった状況としての記載でよいのではないか。
- ・ 目的を示さないとそもそもインフォームド・コンセントと言えない。
- ・ この検査の目的は不安に応えること。ほとんどの人が心配するような状況ではないことを受診者に伝えるのが第一の目的である

### イ メリット・デメリットについて

メリット・デメリットの提示において、特に国際がん研究機関(IARC)専門家グループの提言の取り扱いについての議論となった。

#### <部会員意見等>

- ・ IARC報告書で一番大きな事実として指摘されている「専門家が“不利益が利益を上回る”と判断している」ということを必ず伝えるべき。
- ・ 小児甲状腺がんの早期診断のメリットについては、IARC報告書でもはっきり解析できるデータを持っておらず、余り明確になっていない。
- ・ IARC報告書の内容は尊重すべきであり、どこかには書かなくてはいけないと思うが、

改訂案の内容を書き換えることはしない方がよいのではないか。

- ・ 専門家の意見を羅列するという形で情報提供するのは非常に混乱するのではないか。証拠に基づいた記述をするために、既存のシステマティックレビューの結果を引用するということが考えられ、それがIARCのレポートだと思う。
- ・ IARCレポートでは、QOLをエンドポイントとした解析をやっていない。
- ・ 死亡率はもともと低い。子供にとってはQOLが大事である。
- ・ (メリット「安心と生活の質的向上」に対して)どのように測るのか。検診を受けない人と比べて相対として改善したというのであれば言える。しかし、異常がないことがわかればではなく、間違っていて異常があるといわれた人たちの不安も考えなければならない。
- ・ 総量としてメリットとデメリットどちらが大きいのかという判断を誰がするのか。専門家の意見も含めてばらばら意見を羅列して判断を受診者に求めるという態度だけでいいのか。
- ・ エビデンスを積み重ねてという説明は論文としてはいいかもしれないが、これは一般に配る説明文なので、この改訂案でいいのではないか。
- ・ もともと部会でメリット・デメリット両方を説明した方がいいという意見が出てこれを作っている。部会としてはメリット・デメリットどちらが多いかという判断まではしないものと理解している。両面を記述している今の改訂案でよいのではないか。
- ・ 福島の検診を機に対象外(他県や大人)への検診の広がりがある。そういったものは推奨されないという事実はちゃんと記載した方がよい。
- ・ 受診者の理解度の調査で、不利益が存在していることを知っている人がほぼいないという結果がある。理解度のギャップを埋めるのが一番重要である。
- ・ IARC報告書では、検査を実施するかしないかは地域の社会的状況に応じて決めるべきとなっている。福島では、住民の感情なり社会的状況なりを考慮して検査が行われている。
- ・ 小児科領域では臨床研究をやるときは小学生でも同意書を求めるので、小学生からもサインを求めるべき。また、小学生でもわかる説明文書も作ってもらいたい。



本格検査(検査2回目)の細胞診実施に関する分析結果

1. 一次検査実施年度別にみた二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*

図1. 一次検査実施年度別にみた二次検査時結節径分類別結節有所見者の割合\*\*

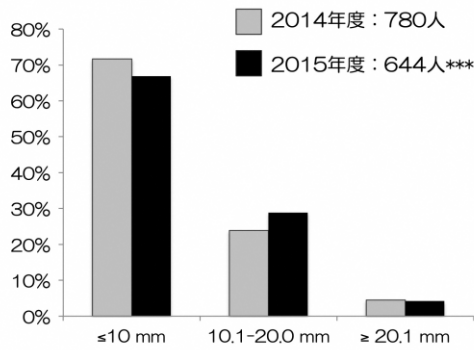


図2. 一次検査実施年度別にみた細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*\*

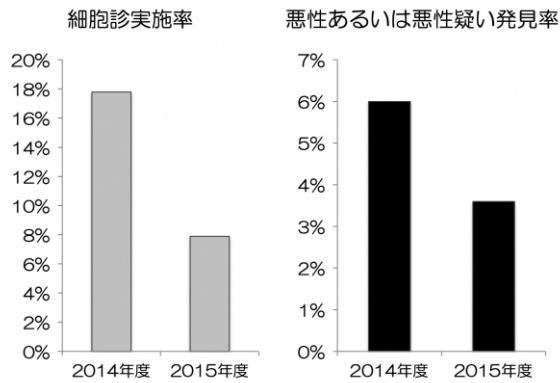
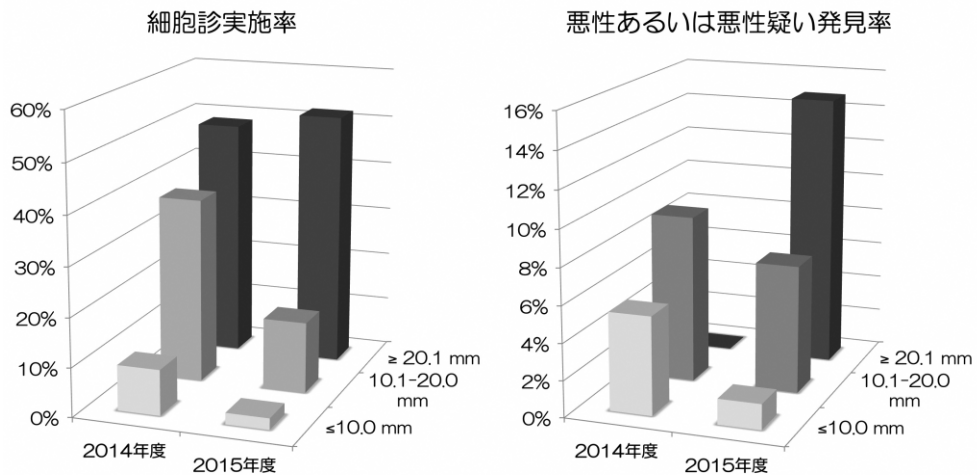


図3. 二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*\*



\* 2017年6月30日までのデータを用いた分析

\*\* 先行検査、本格検査(検査2回目)ともに受診した方を対象

\*\*\* 2015年度には2016年度実施分を含む

\*\*\*\* 二次検査時結節有所見者数に対する比率

#### 結果のまとめ

- $\leq 10.0\text{mm}$  および  $10.1\text{--}20.0\text{mm}$  の群では、2014年度実施群において細胞診実施率と悪性あるいは悪性疑い発見率が高い傾向を示した。

2. 地域別にみた二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*

図4. 地域別にみた二次検査時結節径分類別結節有所見者数の割合\*\*

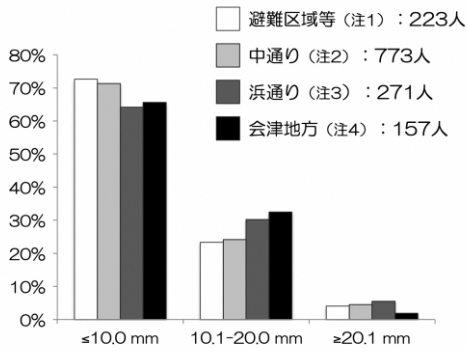


図5. 地域別にみた細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*

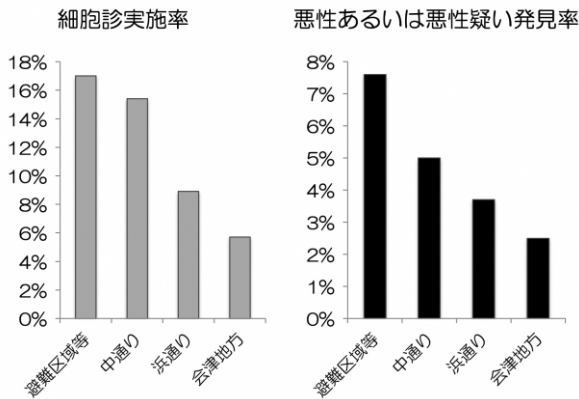
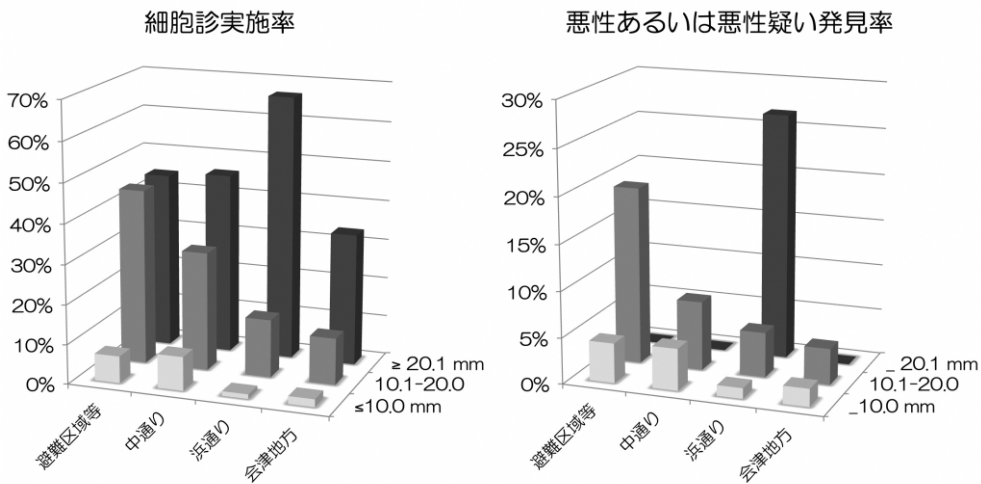


図6. 二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*



\* 2017年6月30日までのデータを用いた分析

\*\* 先行検査、本格検査(検査2回目)ともに受診した方を対象

\*\*\* 二次検査時結節有所見者数に対する比率

注1 田村市、南相馬市、伊達市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村

注2 福島市、郡山市、白河市、須賀川市、二本松市、本宮市、桑折町、国見町、大玉村、鏡石町、天栄村、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町

注3 いわき市、相馬市、新地町

注4 会津若松市、喜多方市、下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、湯川村、柳津町、三島町、金山町、昭和村、会津美里町

## 結果のまとめ

- 細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率は、避難区域等>中通り>浜通り>会津地方であった。
- $\leq 10.0\text{mm}$  および  $10.1\text{-}20.0\text{mm}$  の群では、避難区域等と中通りにおいて細胞診実施率と悪性あるいは悪性疑い発見率が高い傾向を示した。
- $\geq 20.1\text{mm}$  群では、細胞診実施率に明らかな地域差は認めなかった。



3. 先行検査時細胞診実施の有無別にみた二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*

図7. 先行検査時細胞診実施の有無別にみた二次検査時結節径分類別結節有所見者数の割合\*\*

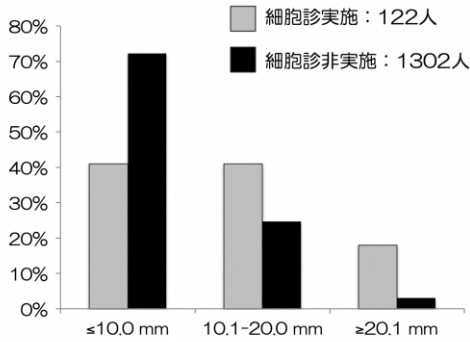


図8. 先行検査時細胞診実施の有無別にみた細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*

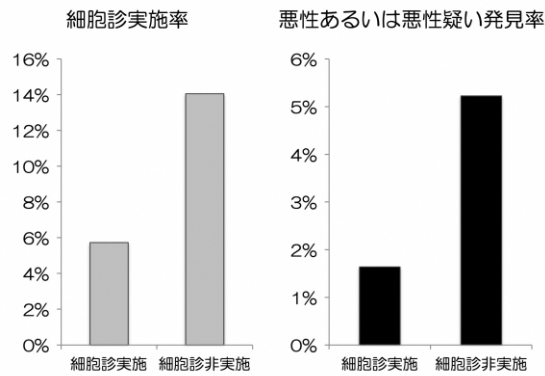
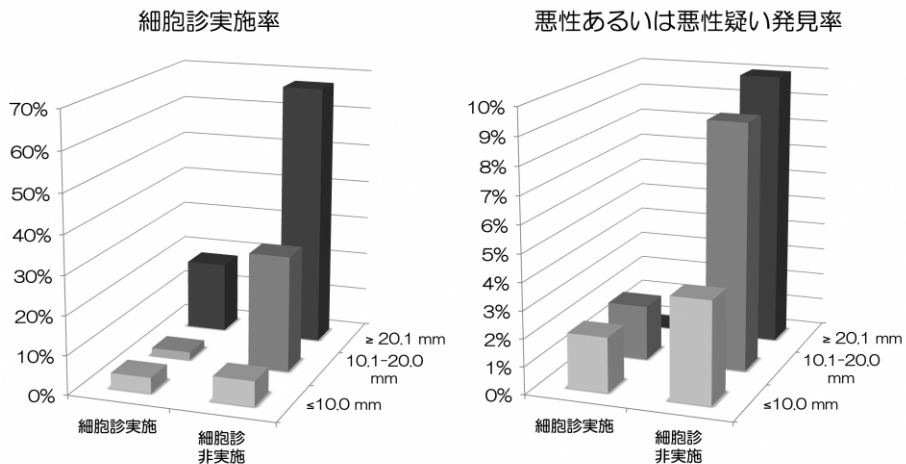


図9. 二次検査時結節径分類別細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率\*\*\*



\* 2017 年 6 月 30 日までのデータを用いた分析

\*\* 先行検査、本格検査(検査 2 回目)ともに受診した方を対象とし、先行検査において細胞診を実施した方 122 人と実施しなかった方 1302 人に分類し、本格検査時の結果を分析

\*\*\* 二次検査時結節有所見者数に対する比率

#### 結果のまとめ

- 先行検査において細胞診を実施している場合、いずれの結節径においても本格検査において細胞診実施率および悪性ないし悪性疑いの発見率は低くなる傾向があった。

107. 事故にともなう日本の住民の被ばくの全体像を捉えるために、本委員会はまた日本の公衆における集団実効線量と集団甲状腺吸収線量を推定した。その結果得られた事故直後1年間、事故から10年間、そして生涯にわたる期間それぞれの集団実効線量と集団甲状腺吸収線量を表8に示している。集団実効線量に最も大きく寄与する被ばく経路は、地表に沈着した<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csによるの外部被ばくと、これらの放射性核種を食品から摂取する内部被ばくの2つの長期被ばく経路であった。事故直後1年間の集団甲状腺吸収線量に最も大きく寄与したのは、<sup>131</sup>Iの吸入と経口摂取による内部被ばくであった。

表8. 日本の住民(2010年の人口は約1億2800万人)における集団実効線量と集団甲状腺吸収線量

線量カテゴリー	被ばく期間		
	最初の1年間	10年間	80歳まで
集団実効線量 (1000人・シーベルト)	18	36	48
甲状腺集団吸収線量 (1000人・グレイ)	82	100	112

108. 福島第一原発事故による日本の住民のこれらの集団線量推定値を、旧ソビエト連邦で1986年に生じたチェルノブイリ事故後に放射線被ばくした欧州諸国の住民の集団線量推定値と比較することができる。環境測定値と人の測定値の結果から20年間(1986年-2005年)について本委員会が推定した集団実効線量と集団甲状腺吸収線量は、それぞれ約360,000<sup>16</sup>人・Svと2,300,000人・Gyであった。生涯にわたる継続的被ばくを考慮すると、それらの値はそれぞれ、約400,000人・Svと2,400,000人・Gyである。福島第一原発事故後の生涯被ばくによる日本の住民の集団実効線量は、チェルノブイリ事故後に被ばくした欧州住民の集団実効線量の約10%から15%である。同様に、集団甲状腺吸収線量はチェルノブイリ事故における集団甲状腺吸収線量の約5%であった。

#### 4. 他の国における被ばく線量の評価

109. 日本の近隣諸国ならびに世界の他の地域における公衆の線量を評価するに当たって本委員会は、WHOの予備被ばく評価[W11]の結果を含む、文献に発表された推定値の検討を基本とし、加盟各国が行った広範囲な測定値と線量評価を補足的に使用した(附録C参照)。この情報の解析に基づいて、本委員会は日本国外に居住する住民の事故による事故直後1年間における平均実効線量を0.01mSv未満と結論づけた。

### E. 不確かさ

110. このタイプの評価は、不完全な知識と情報にもとづき一定の仮定を前提にするため、その結果には不確かさがともなうものである。不確かさの主な発生源は附録Cで詳述しているが、重要な要素を以下に概説する。

<sup>16</sup> 甲状腺線量の寄与を除外した場合、約 260,000 人・Sv [U12]。

111. 外部被ばくによる線量の推定は、基本的に地表に沈着した放射性核種の測定レベルに基づくものであった。<sup>137</sup>Csと<sup>134</sup>Csの個別測定値に関しては不確かさの程度が比較的小さかったが、<sup>131</sup>Iについては測定を開始する前にすでに大量の放射性壊変が発生しているため不確かさの度合いが大きかった。行政区画平均線量を推定するとき、測定値が行政区画か県ごとにどれくらい正確に放射性核種の空間分布を表したかという点も不確かさを伴うものであった。福島県については十分な空間をカバーした広範囲な測定が実施され、特定の行政区画に関する推定行政区画平均線量は2倍の範囲内で正確であると考えられた。グループ4の県の場合は測定値数が比較的小さく、県平均線量の不確かさはより大きいと考えられた。

112. 不確かさの別の原因は、時間の経過にともなう放射性核種の放出率の推移と放出時の気象状況についての知見が不完全であることである。ATDM解析の結果を特定の場所における線量の推定に使用した場合には、大きな不確かさが生じる。可能なかぎり放射性核種の環境濃度測定値を使って線量を評価してはいるが、一部の推定は、放射性核種の想定放出パターンとATDM解析の結果を使って行なっている。3月に避難したコミュニティの避難前と避難中の吸入と外部被ばくによる線量の推定は、放出率の推定値とATDM解析に直接基づいている。これらの住民グループの地区平均実効線量と臓器吸収線量は、特定の場所と時間に関するATDM解析の結果に不確かさがあるため、一般的に4倍から5倍過大評価若しくは過小評価される可能性がある。

113. 吸入による甲状腺吸収線量の評価に影響を及ぼしたもう1つの要素は、大気中の粒子状およびガス状<sup>131</sup>Iの比率であった。大気の測定データは限られており、ほとんどは、放出サイトから相当離れたところのデータであった。周辺地域に比べて甲状腺吸収線量が大きかったと考えられる福島県においては、大気中の粒子状およびガス状<sup>131</sup>Iの相対量に関する測定データはなく、この比の値は、粒子状およびガス状のヨウ素放出量が等しかったという仮定に基づくATDM解析の結果から得ている。この比の推定値は、主要な被ばく期間にわたって最大2倍の不確かさを有している。

114. 食品における放射性核種の測定値に基づく線量にも不確かさがあり(附録C)、これを定量化するのは困難であった。当局は、最高レベルの濃度の食品を特定することを優先したため、食品をランダムにサンプリングしていなかった。したがって、本委員会が使用した平均濃度の値は過大評価の原因になった可能性があり、特に、測定値が比較的小さかった事故後の数カ月間はその可能性が高い。多くの測定結果は検出限界よりも低く、その場合本委員会は検出限界値を有するものと仮定した。これも、経口摂取による人々の線量が高目に評価される原因となった。食物の流通・消費パターンの変化も不確かさの別の原因であった。福島県で消費された食物の25%が県内産であったと仮定した場合、事故後1年間の経口摂取による実効線量の推定値は、本委員会の推定値の30%になると考えられる。

115. 実効線量と放射性核種の体内摂取後の関連臓器における吸収線量を確定するのに標準的なモデルが使用された。これらのモデルは、特定の代謝特性を有する標準サイズの人に基づいて作成された。日本の食事は、安定ヨウ素を比較的多く含んでいる。そのため、標準的なモデルで示されるよりも、甲状腺への放射性ヨウ素の移行が少なく、したがって、この線源からの線量がわずかながら少なかった可能性がある。しかし、それらの影響は全体として、線量評価に関連した他の不確かさと比較して小さかったと思われる(附録C参照)。

### 3. 飲料水中の放射性核種の経口摂取による内部被ばくの評価

C61. 飲料水中の放射性核種の測定は日本の当局が実施し、本委員会に提供された。推定被ばく線量はこれらの測定結果に基づいているが、施行された全ての制限策も考慮に入れている（表 C4 参照）。放射性核種のレベルは、事故後数か月間の限られた期間のみ上昇していた。

C62. 福島県内においては、各行政区画に居住する人々の平均実効線量を推定した。全国的には、各都道府県に居住する人々の平均実効線量を推定した。線量は週平均もしくは月平均として算出した。福島県内の行政区画においては、2011年3月から2011年5月にかけて、週間平均線量を計算した。それ以降については、飲料水中の放射性核種濃度が大幅に減少し、測定回数が減ったため、月間平均線量を計算した。福島以外の各都道府県に対しては、2011年3月から2012年3月までの期間について月間平均線量を計算した。全ての月間平均線量は歴史に基づいている。

## E. 避難したコミュニティの住民の線量評価

C63. 本附録のセクション I で要約した通り、日本の当局は、放射線被ばくを低減するために大規模な措置を講じた。事故後数回にわたり広範囲に及ぶ避難が実施され、食物出荷も制限された。

C64. 福島第一原発サイトから 20 km 圏内の住民は、2011年3月11日から15日までに予防措置として避難した。双葉町、楡葉町、大熊町、富岡町、および川内村の住民の大多数と、20 km 圏内の区域に居住する南相馬市、田村市、浪江町、葛尾村の住民は 2011年3月12日に避難した。したがって、その後放射性核種の放出が発生した時点では、大半の住民が、より大きい被害を受けた地域にはいなかった。これらの住民の被ばくは、以下の被ばくシナリオに基づいて推定した。しかし、20 km 圏内の病院にいた患者や老人ホームの入居者、ならびに少数の住民の避難は、2011年3月12日から数日が経過するまで完了していない[T4]。

C65. その後、日本政府は、環境測定に基づき、特に福島第一原発サイトから北西にあたる地域の計画的避難を開始した。飯館村の全村民をはじめ、浪江町、川俣町および葛尾村の一部の住民が 2011年3月から6月にかけて避難した。これらの地域からの集団においては、避難前、避難中および避難後の期間について線量評価した。外部および内部被ばく経路については、ATDM の結果のみに基づいて評価した。経口摂取による被ばく経路については、食品中の放射性核種の放射能濃度測定値に基づいて評価を行った。避難先に到着した住民の一部はそこに留まったが、多数、特に若い家族は、日本の他の地域に移住した。しかし、事故直後の1年間で避難者が受けた線量を推定するにあたっては、彼らが1年間避難先に留まったと仮定した。

C66. 避難前と避難中の線量評価は、地方当局が彼らの活動、具体的には彼らの居住場所と移動について把握するために、福島県の全県民（200万人）を対象に実施したアンケート調査結果に基づいている。県民の約21%がアンケートに完全回答した。放射線医学総合研究所（放医研）は、この調査結果を用いて、事故後の福島第一原発周辺住民の移動に関する18の代表的シナリオを定義した[A5]。これら18のシナリオを全て表 C5 に要約する。地区ごとの避難者数に関する情報は補足資料 C-12 に記載する。

表 C5.放医研の調査に基づく18の避難シナリオ

シナリオ	2011年3月11日時点の居住地	避難先		
1	富岡町	3月12日:川内村役場	3月16日:ビッグパレットふくしま(郡山市)	
2	大熊町	3月12日:船曳職業訓練センター(田村市)		
3	双葉町	3月12日:08:00に川俣小学校	3月19日:さいたまスーパーアリーナ	3月31日:旧騎西県立高校(加須市)
4	双葉町	3月12日:21:00に川俣小学校	3月19日:さいたまスーパーアリーナ	3月31日:旧騎西県立高校(加須市)
5	檜葉町	3月12日:いわき市役所	3月31日:船曳職業訓練センター(田村市)	
6	檜葉町	3月12日:いわき市役所	3月16日:会津美里町役場(会津美里町)	
7	浪江町	3月12日:つしま活性化センター	3月16日:安達体育館(二本松市)	
8	田村市	3月12日:デンソー東日本	3月31日:ビッグパレットふくしま(郡山市)	
9	南相馬市	3月15日:伊達市役所	3月31日:あづま総合体育館(福島市)	
10	広野町	3月12日:小野町役所(小野町)		
11	川内村	3月13日:川内小学校	3月16日:ビッグパレットふくしま(郡山市)	
12	葛尾村	3月14日:あづま総合体育館(福島市)		
13	浪江町つしま活性化センター	3月23日:安達体育館(二本松市)		
14	葛尾村	3月21日:あづま総合体育館(福島市)		
15	飯舘村	5月29日:福島市役所飯野出張所(福島市)		
16	飯舘村	6月21日:福島市役所飯野出張所(福島市)		
17	南相馬市	5月20日:南相馬市役所(南相馬市)		
18	川俣町 山木屋地区	6月1日:川俣町役場(川俣町)		

C67. 18 の避難シナリオの中から、通常的生活状況、避難準備する住民、避難、および屋内退避の 4 種類の人間の活動について考察した。通常的生活状況に対しては、避難対象外区域の外部および吸入による被ばく計算で用いたものと同一の人間の挙動に関する仮定を使用した。避難の準備、避難および屋内退避に対しては、本委員会は、行われた活動の性質を反映させた居住係数と呼吸速度（通常的生活状況に関して想定したものと異なる）を仮定した。各場所の建物の種類、そして福島第一原発の地元住民の時間的および空間的移動を特定するために、放医研の調査結果を用いた。18 の避難シナリオに対する評価では、NOAA-GDAS ATDM による沈着密度と大気中濃度の結果を採用した。それ以外には、避難対象外区域の外部被ばくと吸入による線量の評価のための前章で詳述したものと同一の入力パラメータと方法を適用した。

C68. 現在、環境修復の規模と効果に関する詳細情報は入手できていないため、これらの措置の効果を見込んだ線量評価は不可能であった。推定は、修復措置が実施されずに、避難集落の住民が、事故から 1 年、2 年または 3 年後に自分たちの家と通常的生活に戻ったなら彼らが受けるであろう線量について行なわれた（下表 19 参照）。

## F. 集団線量評価

C69. 一般公衆の集団線量は、主に防護の最適化や放射線防護技術または防護措置の比較に用いられる。長期間にわたる非常に低い個人線量を総計することは適切ではない。これまで、長期間に亘る集団線量に対して、環境への放射性核種の放出に付随する他の事象（たとえば、大気圏核実験やチェルノブイリ事故後のグローバルフォールアウト）による集団線量との比較が行われてきた。本委員会は、日本国民の集団実効線量と甲状腺の集団吸収線量の推定を実施した。公衆の集団実効線量に対する主な寄与因子は、長期的な被ばく経路、すなわち、地表に沈着した  $^{134}\text{Cs}$  と  $^{137}\text{Cs}$  による外部被ばくおよび食物中の同放射性核種の摂取による内部被ばくである。

C70. 特定地域への外部被ばくによる集団線量は、人口の規模、放射性核種の沈着密度、居住形態、および地元住民の職業に依拠する。国の統計データによると、日本国民の約 30% が平屋から 3 階建てまでの木造家屋に、さらに 30% が平屋から 3 階建てまでの耐火木造家屋に、そして約 40% がコンクリートの高層アパートに居住すると推定される。また、成人人口の約 10% が屋外労働者であると想定された。

C71. 陸圏の食物の摂取による集団線量は、全国各地における食物の総生産量をもとに、食物の廃棄物量を考慮に入れて推定した。集団線量の推定にあたり、日本当局の勧告基準を上回る放射能濃度の食物は摂取されなかったと仮定した。事故後に日本で生産された食物の大部分における放射能濃度は基準値を下回り、規制が広範囲に実施されていたこともよく知られている。放射能濃度が規制基準を上回った一部の食物がわずかに消費されたとしても、推定集団線量への影響は小さかったと考えられる。

C72. 推定集団線量と甲状腺の集団吸収線量は、日本の 2010 年国勢調査[M20]が提供する日本の人口の年齢と社会的構成要素、ならびに行政区画別、都道府県別の人口分布に基づいている。集団線量は、福島県全域の住民とその他都道府県の住民について評価した。この方法の詳細については補足資料 C-12 に記載する。

**Table C-16.2. Average absorbed dose to the thyroid of 10-year-old children in the first year after the accident for Fukushima Prefecture (excluding evacuated areas)**

The dose estimates are quoted to two decimal places, but this does not imply that level of accuracy

District	Population in 2010 (persons)	Average deposition density of $^{137}\text{Cs}$ on soil ( $\text{Bq}/\text{m}^2$ )	Absorbed dose to thyroid by pathway, 10-year-old child, first year (mGy)				Total
			External (plume)	External (ground)	Inhalation (plume)	Ingestion	
<b>Fukushima Ken</b>	<b>2 029 064</b>						
Aizubange Town	17 918	39 561	0.01	0.72	3.93	15.24	19.90
Aizumisato Town	24 631	14 621	0.00	0.27	0.59	15.24	16.10
Aizuwakamatsu City	131 928	24 840	0.00	0.46	0.94	15.24	16.64
Asakawa Town	7 402	23 778	0.00	0.42	0.70	15.24	16.36
Bandai Town	4 293	21 539	0.00	0.39	0.98	15.24	16.61
Date City	69 963	147 327	0.00	2.75	4.62	15.24	22.61
Fukushima City	296 181	229 756	0.00	4.25	9.24	15.24	28.73
Furudono Town	6 374	21 729	0.00	0.39	0.73	15.24	16.37
Hanawa Town	10 663	19 907	0.00	0.35	0.63	15.24	16.23
Hinoemata Village	696	2 432	0.00	0.04	0.03	15.24	15.32
Hirata Village	7 595	17 057	0.00	0.40	0.66	15.24	16.30
Inawashiro Town	16 982	24 640	0.00	0.45	0.84	15.24	16.53
Ishikawa Town	19 175	11 805	0.00	0.21	0.35	15.24	15.80
Iwaki City	354 297	26 637	0.01	1.09	14.81	15.24	31.16
Izumizaki Village	6 949	55 844	0.00	1.06	1.77	15.24	18.08
Kagamiishi Town	13 651	56 832	0.00	1.05	1.57	15.24	17.85
Kanayama Town	2 871	3 167	0.00	0.05	0.12	15.24	15.41
Kawamata Town	16 847	89 663	0.00	1.73	8.11	15.24	25.08
Kitakata City	55 824	20 601	0.01	0.46	2.73	15.24	18.44
Kitashiobara Village	3 791	49 415	0.01	0.88	3.32	15.24	19.46
Koori Town	14 708	208 995	0.00	3.74	5.74	15.24	24.72
Koriyama City	341 781	162 842	0.00	2.83	4.74	15.24	22.82
Kunimi Town	9 952	88 496	0.00	1.60	2.77	15.24	19.61
Miharu Town	17 942	83 625	0.00	1.55	3.08	15.24	19.87
Minamiaizu Town	19 896	5 132	0.00	0.09	0.11	15.24	15.45
Minamisoma City	72 941	109 564	0.00	2.04	3.45	15.24	20.73
Mishima Town	2 213	13 653	0.00	0.24	0.49	15.24	15.97
Motomiya City	30 771	123 962	0.00	2.14	3.61	15.24	21.00
Nakajima Village	4 865	24 789	0.00	0.45	0.70	15.24	16.39
Nihonmatsu City	63 751	196 780	0.01	3.43	8.74	15.24	27.41
Nishiaizu Town	8 237	6 164	0.00	0.10	0.23	15.24	15.58
Nishigo Village	18 615	95 946	0.00	1.62	2.83	15.24	19.69
Ono Town	11 983	21 524	0.00	0.41	0.89	15.24	16.54
Otama Village	8 130	160 958	0.00	2.96	5.75	15.24	23.96
Samegava Village	4 259	21 109	0.00	0.40	0.74	15.24	16.39
Citynchi Town	9 039	49 593	0.00	0.99	1.02	15.24	17.26
Cityrakawa City	66 544	72 128	0.00	1.38	2.18	15.24	18.81



District	Population in 2010 (persons)	Average deposition density of <sup>137</sup> Cs on soil (Bq/m <sup>2</sup> )	Absorbed dose to thyroid by pathway, 10-year-old child, first year (mGy)				Total
			External (plume)	External (ground)	Inhalation (plume)	Ingestion	
Shomogo Town	7 010	3 371	0.00	0.06	0.09	15.24	15.40
Showa Village	1 632	12 239	0.00	0.22	0.34	15.24	15.80
Soma City	38 187	54 637	0.00	0.97	1.26	15.24	17.47
Sukagawa City	78 819	72 012	0.00	1.41	2.16	15.24	18.82
Tadami Town	5 277	5 326	0.00	0.20	0.59	15.24	16.03
Tamakawa Village	7 295	15 702	0.00	0.28	0.46	15.24	15.99
Tamura City	43 231	33 801	0.00	0.74	1.51	15.24	17.49
Tanagura Town	15 702	45 177	0.00	0.81	1.24	15.24	17.30
Tenei Village	6 589	115 528	0.00	1.96	3.27	15.24	20.47
Yabuki Town	18 688	33 479	0.00	0.61	1.01	15.24	16.86
Yamatsuri Town	6 821	6 302	0.00	0.12	0.23	15.24	15.59
Yanaizu Town	4 263	13 126	0.00	0.24	0.43	15.24	15.91
Yukawa Village	3 455	37 554	0.00	0.69	2.53	15.24	18.46

**Table C-18.5. Estimated settlement-average<sup>a</sup> absorbed doses to the thyroid of 10-year old children in the first year evacuated from localities in Fukushima Prefecture, including doses received before and during the evacuation and at the destination**

Locality	NIRS Scenario No	Evacuation dose (mGy)	Destination	Destination dose (mGy)	Total dose (mGy)	Projected dose <sup>b</sup> (mGy)	Averted dose (mGy)
Tomiooka Town	1	4.4	Koriyama City	23	27	650	630
Okuma Town	2	0.0	Tamura City	18	18	410	400
Futaba Town	3	10	Saitama [Saitama]	1.5	12	230	220
Futaba Town	4	12	Saitama [Saitama]	1.5	14	230	210
Naraha Town	5	37	Tamura City	18	55	103	48
Naraha Town	6	29	Aizumisato Town	16	45	103	58
Namie Town	7	31	Nihonmatsu City	27	58	110	51
Tamura City	8	1.5	Koriyama City	23	25	18	--
Minamisoma City	9	5.3	Fukushima City	29	34	21	--
Hirono Town	10	0.0	Ono Town	17	17	52	35
Kawauchi Village	11	4.2	Koriyama City	23	27	21	--
Katsurao Village	12	0.0	Fukushima City	29	29	38	9
Tsushima Activation Center, Namie Town	13	45	Nihonmatsu City	13	58	109	51
Katsurao Village	14	35	Fukushima City	14	49	38	--
Iitate Village	15	31	Fukushima City	2.6	34	55	21
Iitate Village	16	32	Fukushima City	2.2	34	55	21
Minamisoma City	17	25	Minamisoma City	1.4	27	21	--
Yamakiya Region, Kawamata Town	18	41	Kawamata Town	1.1	42	25	--

<sup>a</sup> The reported doses are the ranges of the settlement-average doses for the evacuation scenarios. These estimates of dose are intended to be characteristic of the average dose received by people evacuated from each settlement and do not reflect the range of doses received by individuals within the evacuated settlement population.

<sup>b</sup> Projected dose for the first year for the locality if it had not been evacuated.

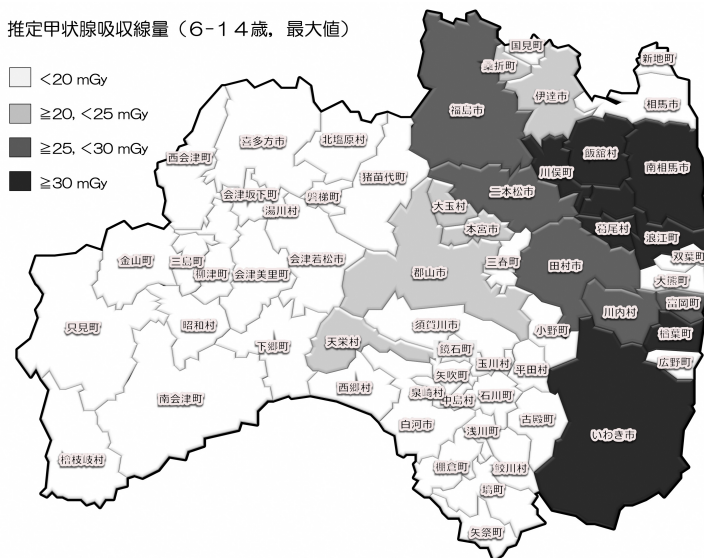
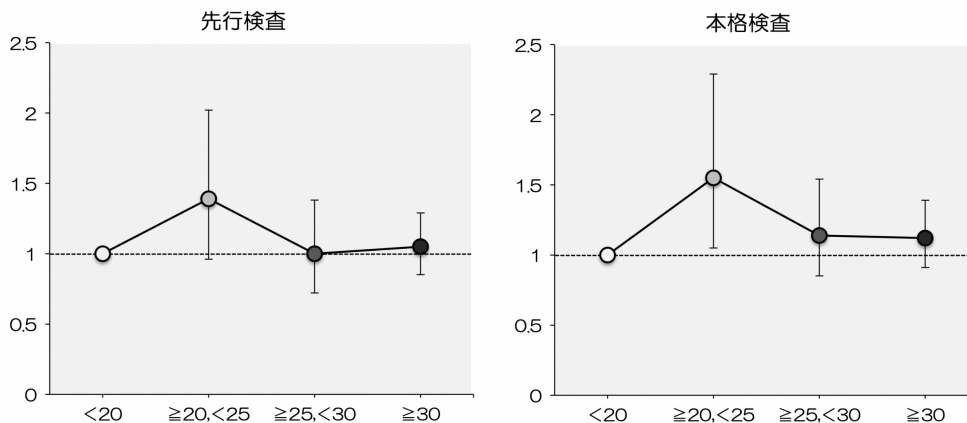
同じ市町村であっても避難経路により線量に違いがある。今回の解析では、線量の最大値・最小値それぞれで解析を行っている。

【例：楡葉町】  
 田村市に避難した場合、線量は55mGy(最大値)  
 会津美里町に避難した場合、線量は45mGy(最小値)

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

1. 震災時 6-14 歳の対象者における 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\*

図1. 各市町村別推定甲状腺吸収線量最大値\*\*により分類した震災時 6-14 歳の対象者における悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比\*\*\* (垂直方向の直線は 95%信頼区間を示す)

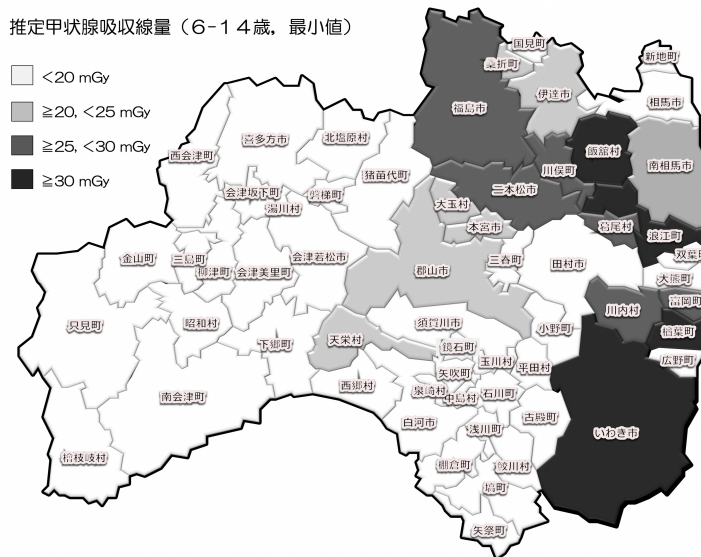
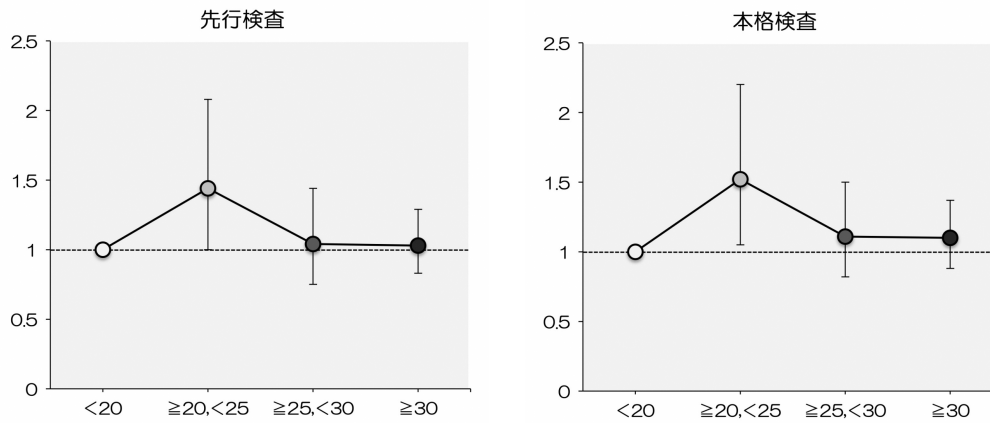


\* 2017年6月30日までのデータを用いた分析。

\*\* UNSCEAR 2013 Report, Annex A, ATTACHMENT C-16, Table C-16.2 の推定甲状腺総吸収線量(Total) および ATTACHMENT C-18, Table C-18.5 の推定甲状腺総吸収線量(Total dose)を使用。同一の市町村で複数の推定線量が提示されている場合は最大値を使用。

\*\*\* <20mGy を基準とした性・年齢調整オッズ比を表示。

図2. 各市町村別推定甲状腺吸収線量最小値\*により分類した震災時 6-14 歳の対象者における悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比\*\*（垂直方向の直線は 95%信頼区間を示す）

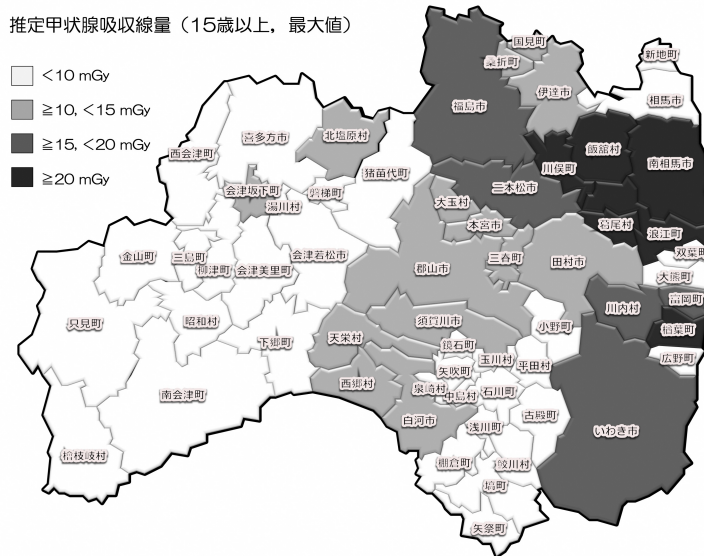
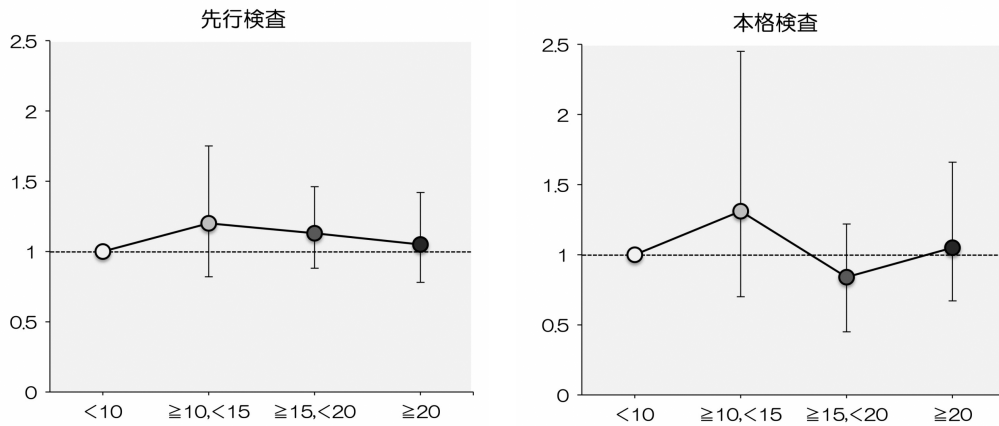


\* UNSCEAR 2013 Report, Annex A, ATTACHMENT C-16, Table C-16.2 の推定甲状腺総吸収線量(Total)および ATTACHMENT C-18, Table C-18.5 の推定甲状腺総吸収線量(Total dose)を使用。同一の市町村で複数の推定線量が提示されている場合は最小値を使用。

\*\* <20mGy を基準とした性・年齢調整オッズ比を表示。

2. 震災時 15 歳以上の対象者における 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\*

図3. 各市町村別推定甲状腺吸収線量最大値\*\*により分類した震災時 15 歳以上の対象者における悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比\*\*\* (垂直方向の直線は 95%信頼区間を示す)

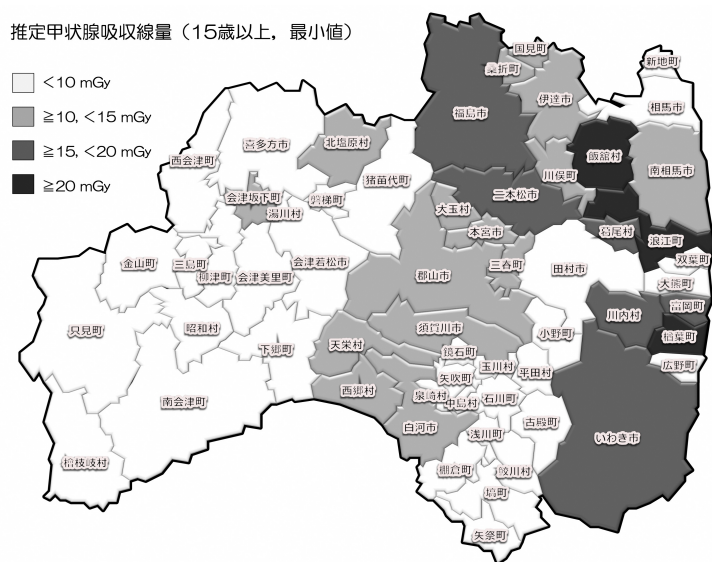
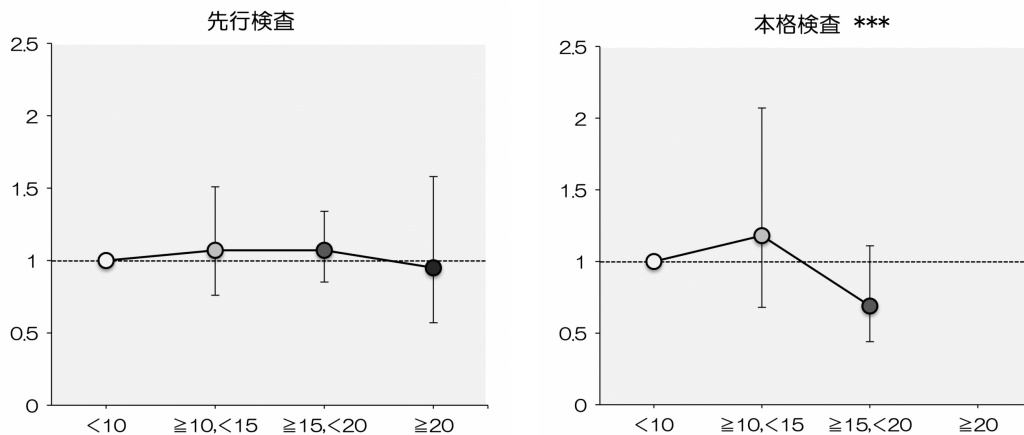


\* 2017 年 6 月 30 日までのデータを用いた分析。

\*\* UNSCEAR 2013 Report, Annex A, ATTACHMENT C-16, Table C-16.1 の推定甲状腺総吸収線量(Total)および ATTACHMENT C-18, Table C-18.4 の推定甲状腺総吸収線量(Total dose)を使用。同一の市町村で複数の推定線量が提示されている場合は最大値を使用。

\*\*\* <10mGy を基準とした性・年齢調整オッズ比を表示。

図4. 各市町村別推定甲状腺吸収線量最小値\*により分類した震災時 15 歳以上の対象者における悪性あるいは悪性疑い発見の性・年齢調整オッズ比\*\*（垂直方向の直線は 95%信頼区間を示す）



\* UNSCEAR 2013 Report, Annex A, ATTACHMENT C-16, Table C-16.1 の推定甲状腺総吸収線量(Total)および ATTACHMENT C-18, Table C-18.4 の推定甲状腺総吸収線量(Total dose)を使用。同一の市町村で2種類の推定線量が提示されている場合は最小値を使用。

\*\* <10mGy を基準とした性・年齢調整オッズ比を表示。

\*\*\* 本格検査では ≥20mGy の市町村において悪性あるいは悪性疑いの発見がないため、 ≥20mGy は計算不能。

## 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。

## 【改訂案】

**※最初に同封の「甲状腺検査について」をお読みください。**

## 甲状腺検査のお知らせ

福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、子どもたちの健康を長期に見守るために、甲状腺検査を実施しています。この検査は、原発事故により放出された放射性ヨウ素等の影響で小児甲状腺がんが増加するのではないかとの懸念が高まったことを受け、県民の不安に応えるために始めました。

この検査では、甲状腺の状態を超音波診断装置で調べますが、個別に放射線被ばくの影響がわかるものではありません。

この検査に限らず、どのような検査にもメリットとデメリットはあります。甲状腺検査を受診することで想定されるメリットとしては、検査の結果、問題がなければ、放射線の健康影響を心配されている方の安心につながることや、問題があれば（治療を必要とする変化が発見されれば）、早期診断早期治療につながる可能性があります。

デメリットとしては、一生気づかずに過ごすかもしれない無害の甲状腺がんを無用に診断する可能性や治療の必要のない結節やのう胞が発見されることによりかえって不安になるなどの心への影響が考えられます。

メリット・デメリットの詳細については、別紙の「甲状腺検査について」をご覧ください。

受診されるかどうかはご本人（未成年の方はご本人と保護者）のご希望によりますので、検査の内容と意義をご理解していただいて、受診を希望されるかどうか、ご返信にてお知らせください。

（同封の「甲状腺検査 受診の手引き」をご参照のうえ、必要書類を同封の返信用封筒によりご返送ください。）

### 甲状腺検査対象者及び保護者 様

（検査日、検査場所等）

- 1 検査対象者
- 2 検査日
- 3 検査時間
- 4 検査場所
- 5 同意確認書兼  
問診票の提出期限
- 6 検査内容

**検査の同意・不同意に関わらず裏面の  
「同意確認書」にご記入のうえご返送ください。**

#### 【お問い合わせ先】

甲状腺検査の検査場所や日時の変更などに関するお問い合わせ（検査会場や検査実施機関への直接のお問い合わせはご遠慮ください。）

福島県立医科大学 ふくしま国際医療科学センター 放射線医学県民健康管理センター

コールセンター TEL024-549-5130 (9:00~17:00土日・祝日12/29~1/3を除く)

※おかけ間違いのないようご注意ください メールアドレス:kenkan@fmu.ac.jp



1 超音波診断装置を用いた甲状腺の検査については、メリットのみならずデメリットも指摘されてお  
2 ます。そのため、放射線被ばくがない場合は、一般的には症状のない人に対する甲状腺の超音波検査は  
3 行われてきませんでした。福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所事故の影  
4 響で甲状腺がんが増加するのではないかと懸念に対応するため甲状腺検査を開始しております。本甲  
5 状腺検査を受診することにもメリットとデメリットがあることが考えられており、専門家からの主な意  
6 見を表記しましたので、検査同意確認書に記入される際の参考としていただければ幸いです。

## ＜甲状腺検査のメリット・デメリット＞

### ●メリット

- 10 (1) 検査で甲状腺に異常がないことが分かれば、放射線の健康影響を心配している方にとって、  
11 安心とそれによる生活の質的向上に繋がります。※1
- 12 (2) 早期診断・早期治療により手術合併症リスクや治療に伴う副作用リスク、再発のリスクを  
13 低減する可能性があります。※2
- 14 (3) 検査を続けていくことで、放射線の影響に関する情報を県民にお伝えすることができます。  
15
- 16 (4) 超音波検査は被ばくせず、痛みなども伴わない検査です。  
17

### ●デメリット

- 19 (1) 将来的に症状やがんによる死亡を引き起こさないがんを診断してしまう可能性があります。  
20 若い方の甲状腺がんは、一般的に重症になることが少ないとされています。自覚症状等で  
21 発見される前に、超音波検査によって、甲状腺がんを発見することにより、がんによる死  
22 亡率を低減できるかどうかは、これまで科学的に明らかにされていません。※3
- 23 (2) 治療を必要としない結節やのう胞も発見されることや(※4)、良性の結節であっても二  
24 次検査や細胞診を勧奨されることがあるため、受診者やご家族にご心労をおかけしてしま  
25 う可能性があります(※5)。
- 26 (3) がんまたはがん疑いの病変が早期診断された場合、治療や経過観察の長期化による心理的  
27 負担の増大(※5)、社会的・経済的不利益が生じる可能性があります(※6)。
- 28 (4) がんまたはがん疑いが発見されて手術に至った場合、術後合併症等の健康被害を引き起こ  
29 す可能性があります。※2

### ●参考

32 ※1. 福島県の本格検査の実績では、受診者の 0.7~0.8%の方が B 判定を受けましたが、残り約  
33 99%以上の方は、A 判定で問題のない結果になっています。

34 ※2. 甲状腺がんに対する手術は、これまで欧米では主に甲状腺全摘術で行われていましたが、日  
35 本では進行したがん以外に対しては切除範囲を限定した手術が選択されているため、手術に  
36 よる合併症は欧米より少ないことが知られています。ここで紹介する事例は福島県立医科大  
37 学附属病院(以下、「福島医大」という。)の実績であり、日本全体ではありませんが、福  
38 島医大で手術された 125 名の小児甲状腺がん症例とチェルノブイリ事故後ベラルーシの甲  
39 状腺がん症例の比較では、福島医大での症例が甲状腺機能低下症の割合(8.7%対 57.6%)、  
40 副甲状腺機能低下症の割合(0%対 12.3%)、反回神経麻痺の割合(0.8%対 6.8%)のい  
41 ずれも低くなっています。 \* ( ) 内の数値は前が福島医大、後ろがベラルーシの値です。

42 ※3. 本甲状腺検査では、5.0mm 以下の結節は二次検査の対象としておらず、5.1mm 以上の結節  
43 に対しても穿刺吸引細胞診の実施基準を適用することにより過剰な診断を抑制する対策を行  
44 い、デメリットの低減を図っています。(裏面に続く)

- 45
- 46 ※4. のう胞は「中に液体がたまった袋状のもの」で、健康な方にも見つかることの多い良性のもの  
47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61
- ※4. のう胞は「中に液体がたまった袋状のもの」で、健康な方にも見つかることの多い良性のものです。のう胞の中は液体だけで細胞がないため、がんになることはありません。結節は「しこり」とも呼ばれ、甲状腺の細胞の密度が変化したものです。結節には良性和悪性（がん）があり、多くは良性です。なお、5.0mm以下でも二次検査を受けた方が良いと判断された場合はB判定としています。
- ※5. 福島県の本格検査の実績では、B判定を受けた対象者の5～11%の方に細胞診が勧奨されています。福島医大では、二次検査受診者の方には、心のケアサポートチームの専門スタッフにより、皆様の不安に寄り添う対応をしております。また、医学専用ダイヤルでのご相談も受け付けております。
- ※6. 福島県では県民健康調査甲状腺検査サポート事業を行っており、甲状腺検査後の治療や経過観察に必要な医療費のサポートを行っています。

福島県・福島県立医科大学

※最初に同封の「甲状腺検査受診の手引き」をお読みください。

## 甲状腺検査のお知らせ

福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、子どもたちの健康を長期に見守るために、甲状腺検査を実施しています。この検査は、一人一人の甲状腺の状態を長期にわたり観察し、健康な生活を送るための支援につなげたり、将来的な健康影響についての調査に役立てるものです。

この検査は、超音波検査などで甲状腺の状態を調べますが、個別に放射線被ばくの影響を調べるものではありません。検査によって、甲状腺の状態がある程度分かりますので、その結果をお伝えします。検査の結果、治療が必要な変化が発見され、早期発見早期治療につながることもありますが、甲状腺の特性上、治療の必要のない変化も数多く認めることになり、ご心配をお掛けすることもあります。そのため、甲状腺の超音波検査による検診は、一般的には行われてきませんでした。

受診されるかどうかはご本人(20歳まではご本人と保護者)のご希望によりますので、検査の内容と意義をご理解していただき、受診を希望されるかどうか、ご返信にてお知らせください。

(同封の「甲状腺検査受診の手引き」をご確認のうえ、必要書類を同封の返信用封筒によりご返送ください。)

### 甲状腺検査対象者及び保護者様

(検査日、検査場所等)

- 1 検査対象者
- 2 検査日
- 3 検査時間
- 4 検査場所
- 5 同意確認書兼  
問診票の提出期限
- 6 検査内容

検査の同意・不同意に関わらず裏面の「同意確認書」にご記入のうえご返送ください。

#### 【お問い合わせ先】

甲状腺検査の検査場所や日時の変更などに関するお問い合わせ（検査会場や検査実施機関への直接のお問い合わせはご遠慮ください。）

**福島県立医科大学 Fukushima国際医療科学センター 放射線医学県民健康管理センター**

**コールセンターTEL024-549-5130** (9:00~17:00土日・祝日を除く) <http://fukushima-mimamori.jp/thyroid-examination/>

※おかけ間違いのないようご注意ください。 メールアドレス：kenkan@fmu.ac.jp



## 甲状腺検査のお知らせ改訂案への部会員意見

### 1 甲状腺検査のお知らせ(表面)について

#### ① 資料全体

[阿美部会員] 現行の甲状腺検査のお知らせに在った、今まで甲状腺の超音波検診が一般的に行われて来なかった記載がなくなり、かえって曖昧に感じる。

#### ② 18-23 行目

福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、子どもたちの健康を長期に見守るために、甲状腺検査を実施しています。この検査は、原発事故により放出された放射性ヨウ素等の影響で小児甲状腺がんが増加するのではないかと懸念が高まったことを受け、県民の不安に応えるために始められました。

この検査では、甲状腺の状態を超音波診断装置で調べますが、個別に放射線被ばくの影響がわかるものではありません。

[祖父江部会員] 超音波検査の目的を「子どもたちの健康を長期に見守るために」および「県民の不安に応えるために」と記載されているが、第10回甲状腺検査評価部会(平成30年7月8日)資料4-1に示したように、「本検査は甲状腺にかかわる健康影響を最小限にすることと放射線と甲状腺がんとの関連を正しく評価することを目的としています。」とした方がよい。

[高野部会員] 甲状腺検査の目的は、評価部会で決定された内容を記載すべきです。特に22-23行(後段)の内容は県民が理解するのは困難な表記になってしまっています。

[南谷部会員] そもそも社会の懸念に答える形で始められた甲状腺健診であるという趣旨を明示していただいたことに賛同します。

#### ③ 24-31 行目

この検査に限らず、どのような検査にもメリットとデメリットはあります。

甲状腺検査を受診することで想定されるメリットとしては、検査の結果、問題がなければ、放射線の健康影響を心配されている方の安心につながることや、問題があれば(治療を必要とする変化が発見されれば)、早期診断早期治療につながる可能性があります。

デメリットとしては、一生気づかずに過ごすかもしれない無害の甲状腺がんを無用に診断する可能性や治療の必要のない結節やのう胞が発見されることによりかえって不安になるなどの心への影響が考えられます。

メリット・デメリットの詳細については、別紙の「甲状腺検査について」をご覧ください。

[祖父江部会員] 別紙の「甲状腺検査について」の内容との整合性があるので、中途半端に利益と不利益の内容を書かない方がよいのではないか。むしろ、IARCレポート(2018)にあるように、専門家は不利益が利益を上回ると判断していることを知らせるべき。

[高野部会員] 「甲状腺検査について」の説明内容と重複するため不要と思います。

#### ④ 32-34 行目

受診されるかどうかはご本人(未成年の方はご本人と保護者)のご希望によりますので、検査の内容と意義をご理解していただいて、受診を希望されるかどうか、ご返信にてお知らせください。

[祖父江部会員] 中学卒業後または16歳以上の未成年については、本人からも同意が必要である旨の説明を加えるべき。

[高野部会員] 15歳以下は保護者のみ、16歳-19歳は本人と保護者の両方の同意が必要です。

## 2 (別紙) 甲状腺検査について

### ⑤ 資料全体

[祖父江部会員] 利益と不利益の記述を、専門家の意見として記述するのか、証拠に基づいて記述するのかを事前に決定しておく必要がある。私は、第10回甲状腺検査評価部会(平成30年7月8日)資料4-1に示したように、証拠に基づいた記述にすべきと思う。論文ではない福島データを引用するのは、利益不利益の証拠ではなく、実態を表現する意味合いに限定した方がよい。

独自に証拠に基づいた記述をするのであれば、チームを作って系統的レビューをすべきだが、その場合でも、既存のガイドライン等がどのような証拠のまとめを公表しているかは引用すべき。すなわち、IARCレポート(2018)での「(19ページ) the harms outweigh the benefits at the population level. There is evidence from observational studies in adults that thyroid screening leads to overdiagnosis with no mortality reduction. Data on thyroid cancer biology suggest that this may also be true for children and adolescents. Radiation-induced thyroid cancer, as suggested by data from the Chernobyl accident, appears to have a similar favourable prognosis as sporadic thyroid cancer. Therefore, screening populations of children and adolescents regardless of risk levels (i.e. thyroid radiation dose) is expected to also result in issues related to overdiagnosis without clear public health benefits.」、あるいは、「(46ページ) However, the evidence is currently lacking on the benefit of early treatment in children and adolescents. Even within the present Expert Group, there is a debate about whether and how prospective data could be obtained to ultimately determine whether the benefits of selective thyroid screening outweigh the harms (e.g. overdiagnosis, treatment without clinical benefit, treatment-related complications, and anxiety due to diagnosis or false-positive test results) in a higher-risk population. Based on the available scientific evidence, the Expert Group recommends against population thyroid screening in case of a nuclear accident, because the harms outweigh the benefits at the population level (i.e. risk of overdiagnosis with no mortality reduction) (see Chapter 3).」を引用すべき。

[高野部会員] メリット・デメリットは学術的な用語とは言えず、国際的に標準的に使用されている用語の直訳として利益と害というべきです。

### ⑥ 1-6 行目

超音波診断装置を用いた甲状腺の検査については、メリットのみならずデメリットも指摘されております。そのため、放射線被ばくがない場合は、一般的には症状のない人に対する甲状腺の超音波検診は行われてきませんでした。福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響で甲状腺がんが増加するのではないかと懸念に対応するため甲状腺検査を開始しております。本甲状腺検査を受診することにもメリットとデメリットがあることが考えられており、専門家からの主な意見を表記しましたので、検査同意確認書に記入される際の参考としていただければ幸いです。

[片野部会員] 「専門家からの主な意見を表記」⇒「県民健康調査検討委員会で検討された項目を表記」

[祖父江部会員] (1-3行目)「超音波診断装置を用いた甲状腺の検査については、メリットのみならずデメリットも指摘されております。そのため、放射線被ばくがない場合は、一般的には症状のない人に対する甲状腺の超音波検診は行われてきませんでした。」→「症状のない一般成人に対する甲状腺超音波検査は、不利益が利益を上回ると判断されているため、検診として推奨されていません。」

(5-6行目) 専門家からの主な意見を表記しましたので、→証拠に基づいた記述の方がよい。

[高野部会員] 内容が重複しているので整理が必要です。またこの中に IARC の勧告の内容は提示すべきです。特に、「超音波スクリーニングは利益より害が大きい」としている点は必ず県民に知らせるべきです。

【改訂例】「福島県及び福島県立医科大学では、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響で甲状腺がんが増加するのではないかと懸念に対応するため甲状腺検査を開始しております。超音波診断装置を用いた甲状腺検査については、利益が明らかではなく、検査の害も指摘されております。そのため、放射線被ばくがない場合は、症状のない人に対する甲状腺の超音波検診は行われてきませんでした。世界保健機関（WHO）の国際がん研究機関（IARC）の専門家グループは、今後の原発事故時には、全住民を対象とする甲状腺検査は害が利益を上回ることからしない方がよいとする勧告を出しています。」

#### ⑦ 7行目～

[高野部会員] 各専門家のばらばらな意見の羅列をするべきではありません。県民が知るべきは確固たるエビデンスに基づいた見解です。整理の仕方としては

- 甲状腺検査を受けた場合の予想される利益
- 甲状腺検査を受けた場合の予想される害
- その他

の3項目が良いと思います。

#### ⑧ メリット全体

[高野部会員] 検査対象者の利益として提示できる事実はほとんどありません。記載するとすればデメリットの中に記載されている内容となるでしょう。

「自覚症状等で発見される前に、超音波検査で甲状腺がんを発見することにより、がんによる死亡率を低減できることはこれまでに明らかになっていません。」

#### ⑨ メリット(1)

検査で甲状腺に異常がないことが分かれば、放射線の健康影響を心配している方にとって、安心とそれによる生活の質的向上に繋がります。※1

[祖父江部会員] 証拠に基づいた内容ではない。

[高野部会員] エビデンスがありません。

#### ⑩ メリット(2)

早期診断・早期治療により手術合併症リスクや治療に伴う副作用リスク、再発のリスクを低減する可能性があります。※2

[祖父江部会員] 証拠に基づいた内容ではない。

[高野部会員] エビデンスがありません。

#### ⑪ メリット(3)

検査を続けていくことで、放射線の影響に関する情報を県民にお伝えすることができます。

[片野田部会員] これは受診者のメリットではないので削除でよいのではないのでしょうか。

[祖父江部会員] 内容が不明確。

[高野部会員] 対象者自身への利益ではないのでここで記載するのは不適當です。

#### ⑫ メリット(4)

超音波検査は被ばくせず、痛みなども伴わない検査です。

[祖父江部会員] 利益ではない。

[高野部会員] 対象者自身への利益ではないのでここで記載するのは不適當です。

⑬ デメリット(1)、(2)、(4)

[高野部会員] 若年者の甲状腺がんに限って言えば早期診断・早期治療が必ずしも利益にはならないという考え方をしっかり伝えるべきです。これを説明するためには若年者の甲状腺癌が通常のがんとは大きく異なる自然史を持っていることを説明する必要があります。

【改訂例】「(1) 小さいままで成長を止め一生害を与えないタイプの甲状腺がんが高頻度で存在します。超音波検査は非常に高感度なため、そのような無害な甲状腺がんを高い確率で検出します。このことが次のような害をもたらします。

- ① 本来不要であった手術を受けざるをえなくなり、術後合併症等の健康被害を引き起こす可能性があります。
- ② 青少年期にがん患者であると診断されることにより、長期間の治療や経過観察に伴う心理負担の増大や社会・経済的不利益が生じる可能性があります。」

⑭ デメリット(1)

将来的に症状やがんによる死亡を引き起こさないがんを診断してしまう可能性があります。若い方の甲状腺がんは、一般的に重症になることが少ないとされています。自覚症状等で発見される前に、超音波検査によって、甲状腺がんを発見することにより、がんによる死亡率を低減できるかどうかは、これまで科学的に明らかにされていません。※3

[阿美部会員] 検診のデメリットのため、甲状腺のがん検診は推奨されていないことを、記載した方が良いと思う。

[加藤部会員] 「若い方の甲状腺がんは----少ないとされています。」→「若い人」はいらなないと思います。なぜなら、子供や若年者に出現しやすいタイプの乳頭癌（充実亜型、びまん亜型）は、大人の乳頭癌よりも転移の範囲が広く、予後も若干悪い。

[祖父江部会員] 「自覚症状等で発見される前に、超音波検査にて、甲状腺がんを発見することにより、がんによる死亡率を低減できることはこれまで明らかにされていません。」→不利益のところではなく、利益のところに「利益が示されていない」と書くべき。

[南谷部会員] 吉田部会員により提示された資料では、決して転移等が少なくはありません。また、隈病院の論文でも active surveillance をした場合、若年で進行が速いと記載されています (Miyachi A, Surgery. 2018 Jan;163(1):48-52.)。

もともと甲状腺乳頭がんの死亡率は低いので、早期診断による死亡率の変化も有意になるとは思えません。別の指標を用いて比較すべきです。

⑮ デメリット(3)

がんまたはがん疑いの病変が早期診断された場合、治療や経過観察の長期化による心理的負担の増大(※5)、社会的・経済的不利益が生じる可能性があります(※6)。

[片野部会員] この項目の脚注に、本格検査において対象者または受診者 10 万人中 15 例～50 例のがんまたはがん疑いが発見されたこと、それが細胞診受診者中 30%～50%に当たることを記載すべきだと思います。

⑯ デメリット(4)

がんまたはがん疑いが発見されて手術に至った場合、術後合併症等の健康被害を引き起こす可能性があります。※2

[南谷部会員] この項目は、手術のデメリットであって、甲状腺検査のデメリットではありません。診断されて手術を選択する際に提示されるべきデメリットです。

⑰ 参考※全体

[阿美部会員] 参考※の内容について、甲状腺検査を受けるように誘導しているように感じる。

[南谷部会員] 文字が多いので、「参考」項目は視覚的に表とか、グラフにできたほうが良いように感じました。

⑱ 参考※2.

甲状腺がんに対する手術は、これまで欧米では主に甲状腺全摘術で行われていましたが、日本では進行したがん以外に対しては切除範囲を限定した手術が選択されているため、手術による合併症は欧米より少ないことが知られています。ここで紹介する事例は福島県立医科大学附属病院（以下、「福島医大」という。）の実績であり、日本全体ではありませんが、福島医大で手術された125名の小児甲状腺がん症例とチェルノブイリ事故後ベラルーシの甲状腺がん症例の比較では、福島医大での症例が甲状腺機能低下症の割合（8.7%対57.6%）、副甲状腺機能低下症の割合（0%対12.3%）、反回神経麻痺の割合（0.8%対6.8%）のいずれも低くなっています。  
\*（ ）内の数値は前が福島医大、後ろがベラルーシの値です。

[片野田部会員] ベラルーシの検査とは時代も機器も異なるため、今回の検査における有害事象の値を記載すれば十分だと思います。また「低い」という価値判断も不要。

[高野部会員] この書き方では※2は超音波検査を受けることで合併症等が低減できる根拠として出されていますが、本来は超音波を受けた集団と受けない集団とでの比較したデータを提示する必要がありますので、これを（2）をサポートする根拠として提示するのは不適切です。

福島県立医科大学の手術成績が良好である、という事実は提示してもよいかと思いますが、その場合前述の●甲状腺検査を受けた場合の予想される害（1）①の後に、手術成績が海外と比べて良好であることを述べた上で、「●その他」の参考データとして付け加えたらよろしいかと思います。

⑲ 参考※3.

本甲状腺検査では、5.0mm以下の結節は二次検査の対象としておらず、5.1mm以上の結節に対しても穿刺吸引細胞診の実施基準を適用することにより過剰な診断を抑制する対策を行い、デメリットの低減を図っています。

[片野田部会員] 5.0mmの結節を基準にすることがなぜ抑制になるのかがわかりませんでした。

[高野部会員] この記述では「検査がしっかり管理されているから不必要な診断は起こらないんだ」という誤った理解に対象者を誘導しかねません。この基準で不必要な診断が防げていることは証明されておらず、仮に防げていると主張した場合、対象者の甲状腺がんの罹患率が極端な上昇を呈している事実と矛盾します。現在の基準でも不必要な診断をしてしまった症例は多数存在していると考えるのが正しいはずです。「●その他」の参考データとして付け加えても良いですが、正確を期すために記述の最後に「デメリットの軽減を図っていますが、それによってどの程度不必要な診断を減らせるかは現時点では不明です。」と一言断りが必要です。

⑳ 参考※5.

福島県の本格検査の実績では、B判定を受けた対象者の5~11%の方だけに細胞診が勧奨されています。福島医大では、二次検査受診者の方には、心のケアサポートチームの専門スタッフにより、皆様の不安に寄り添う対応をしております。また、医学専用ダイヤルでのご相談も受け付けております。

[片野田部会員] B判定を受けた数を分母とするのではなく、2次検査を受けた数を分母とすべきです（その場合5~13%が細胞診）。



### 3 その他

[阿美部会員] 一般的な状況においては、超音波による甲状腺癌検診は推奨されない事実を、きちんとわかりやすく記載した方が良いと思われます。

[加藤部会員] これまでの検査の説明が不備で正当性がないということになると、これまでのデータが倫理上大きな問題になるのを危惧します。

甲状腺癌の一般論と原発事故後の特殊な条件での甲状腺癌調査は分けて考えないとこれまでの努力が報われなくなる。

[高野部会員] 医療行為におけるインフォームドコンセントの目的としては、対象者に検査についての十分な知識を提供することで対象者を健康被害から守ることと同時に、対象者が検査内容を正しく理解して検査を受けることで、検査による不利益が発生した場合に検査実施者を不要なトラブルから守ることであるかと思えます。したがって、害については可能性の段階であっても起こりうる事象はすべて提示する必要がありますし、科学的根拠に乏しい利益の提示、すなわち希望的予測を伝えることは厳に慎むべきです。現行の検査体制を守ることが検査対象や検査実施者を守ることに優先されるべきではありません。

提示された文面では、特に健康被害が発生した場合に検査実施者を守りきることができるかどうか、という点で不安を感じます。最終的な文面については医療訴訟を専門とする法律家にご確認いただいた方がよろしいのではないかと思います。

無症状の若年者に対する甲状腺超音波スクリーニングの是非は国際的な注目を集めており、福島県における有識者の判断の責任は非常に重いものとなります。科学に基づかない医療行為は対象者に必ず害をもたらします。政治的なバイアスを極力排して科学的に正しい情報に限りて提示すべきです。