

## 第18回 甲状腺検査評価部会 議事録

日 時：令和4年1月18日（火）14:00～16:00

場 所：ザ・セレクトン福島 安達太良

出席者：＜部会員50音順、敬称略＞

旭修司、今井常夫、片野田耕太、近藤哲夫、  
鈴木元、祖父江友孝、村上司

※鈴木元部会員以外はウェブで出席

事務局等担当者：＜福島県立医科大学＞

安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

大平哲也 県民健康調査支援部門長

志村浩己 甲状腺検査部門長

横谷 進 甲状腺・内分泌センター長

＜福島県＞

三浦 爾 保健福祉部次長

菅野達也 県民健康調査課長

米良淳一 地域医療課主幹兼副課長

### 渡部裕之 県民健康調査課主幹兼副課長

ただいまより第18回甲状腺検査評価部会を開会いたします。

部会員の皆様、カメラをオンにしてくださいませよう、お願い申し上げます。

先ほど申し上げましたように、本日はウェブ会議併用による開催としております。

議事に先立ちまして、このたび部会員につきまして、任期満了に伴い改選が行われましたので、事務局から改めて部会員の皆様を御紹介させていただきます。併せて、委員の出席についても御報告いたします。

### 菅野達也 県民健康調査課長

本日は、令和3年8月1日付で部会員の改選を行って以来、初めての部会となりますが、部会員7名の出席、1名の欠席となっております。

それでは、お配りしております出席者名簿に従いまして御紹介させていただきます。

初めに、会津中央病院内分泌・乳腺外科部長の旭修司部会員です。旭先生は、福島県病院協会から推薦をいただいております。

次に、東名古屋病院名誉院長の今井常夫部会員です。今井先生は、日本内分泌外科学会から推薦をいただいております。

次に、国立がん研究センターがん統計・総合解析研究部部長の片野田耕太郎部会員です。片野田先生は、同センターから推薦をいただいております。

次に、山梨大学人体病理学教授の近藤哲夫部会員です。近藤先生は、日本病理学会から推薦をいただいております。

次に、国際医療福祉大学クリニック院長の鈴木元部会員です。鈴木先生は、日本放射線影響学会から推薦をいただいております。

次に、大阪大学大学院環境医学教授の祖父江友孝部会員です。祖父江先生は、日本疫学会から推薦をいただいております。

なお、本日配付いたしました資料では、祖父江先生におかれましては会場での参加となっておりますが、ウェブによる出席に変更となっております。

次に、本日欠席でございますが、帝京大学ちば総合医療センター小児科学病院教授の南谷幹史部会員です。南谷先生は、日本小児内分泌学会から推薦をいただいております。

次に、野口病院院長の村上司部会員です。村上先生は、日本甲状腺学会から推薦をいただいております。

以上で部会員の紹介を終わらせていただきます。よろしくお願いいたします。

#### 渡部裕之 県民健康調査課主幹兼副課長

続きまして、福島県保健福祉部次長より御挨拶申し上げます。

#### 三浦爾 保健福祉部次長

部会の皆様には、改選後、初めての甲状腺検査評価部会となります。この改選に当たりまして、私から一言御挨拶申し上げます。

部会員の皆様におかれましては、快く御就任をお引き受けいただきましたこと、厚く御礼申し上げます。

また、年初めの大変お忙しい中、御出席を賜りまして、誠にありがとうございます。甲状腺検査は、子供たちの甲状腺の状態を把握し、健康を長期的に見守るため実施しており、県民健康調査の中でも特に県民の関心が高い調査でもあります。そのため、調査の実施、評価等に専門的知見に基づく御議論が不可欠であることから、検討委員会の部会として設置されたものでございます。

部会の皆様におかれましては、皆様の専門的見地から、忌憚のない御討議をいただき、県民の健康を長期的に見守っていくために、御尽力を賜りますようお願いを申し上げます。

簡単ではございますが、冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

渡部裕之 県民健康調査課主幹兼副課長

本日は、部会員改選後、最初の部会でありますので、議事に入る前に部会長の選出を行いたいと思います。

本評価部会設置要綱第3条第4項に、部会に部会長を置き、部会員の互選によりこれを定めると規定されております。部会長選出のために、一時的に仮議長が必要となりますが、福島県保健福祉部次長が仮議長を務めさせていただきます。それでは、次長、よろしく願いいたします。

三浦爾 保健福祉部次長

それでは、仮議長を務めさせていただきます。

設置要綱第3条第4項によりまして、部会長は部会員互選となっております。御提案はございますでしょうか。どなたか提案はないでしょうか。

提案がないようですので、事務局からの案の提示はありますか。

菅野達也 県民健康調査課長

事務局としましては、部会の議論の継続性の観点から、前任期におきまして部会長をお務めいただいた鈴木元先生にお願いしたいと考えております。

三浦爾 保健福祉部次長

ありがとうございます。ただいま事務局からは、鈴木元部会員という案がございましたが、いかがでしょうか。

鈴木部会員から御意見はございますか。

鈴木元 部会員

これまでの部会の運営を引き継いでやらせていただくこと、大変光栄に思っております。よろしく申し上げます。

三浦爾 保健福祉部次長

ありがとうございます。鈴木部会員からも御承諾をいただきましたので、鈴木部会員に部会長をお務めいただくこととして、いかがでしょうか。

ありがとうございます。同意をいただきましたので、鈴木部会員に部会長をお願いいたします。

以上をもちまして、仮議長の役目を終了させていただきます。ありがとうございます。

渡部裕之 県民健康調査課主幹兼副課長

それでは、議事に移りたいと思います。

議長は、本評価部会設置要綱により部会長が務めることとなっております。

鈴木部会長には、まず設置要綱第3条第6項に基づき、副部会長の指名からお願いいたします。

#### 鈴木元 部会長

一番最初にちょっと一言だけ挨拶させてください。前の部会で宿題になっていましたことがありました。1つは、より精度の高い疫学調査をするための症例対照研究、そしてそのための個人線量の利用ということがありました。もう一つは、がん登録も使った漏れの少ない、漏れがなるべくないような症例の把握に努めて、それも解析につなげていくということがあったかと思います。ようやくそれが可能になってきたという段階で、今回の甲状腺検査評価部会、新しい改定された部会でそれをやることになるかと思っています。なるべく皆さんに分かりやすく部会運営をやっていきたいと思いますので、よろしく願いしたいと思います。

それでは、一番最初に設置要綱第3条第6項によりまして、部会長によって副部会長1名を指名することができます。そこで、今般の部会におきましては、今井常夫先生に副部会長をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

ありがとうございます。それでは、今井先生、私がいなるときはよろしくお願いいたします。

次に、議事録署名人2名を、これも部会長の指名によって指名いたします。今回、五十音名簿順で、旭部会員と今井部会員に今回の議事録署名人をお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。よろしくお願いいたします。

それでは、早速今日の議事に移りたいと思います。

まず、議事の第1は、甲状腺検査評価部会の検討事項についてということで、まず事務局から説明をお願いいたします。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

資料1について御説明させていただきます。資料1を御覧ください。

甲状腺検査評価部会の検討事項につきまして御説明いたします。

昨年10月15日に開催いたしました第43回検討委員会において、新たな任期における評価部会の検討事項について御意見をいただきました。3点ございましたが、これは前任期の内容から変わりございません。

(1) 甲状腺検査の結果の解析・評価について、引き続き検査3回目までの結果について解析、評価いただくようお願いいたします。

(2) 地域がん登録及び全国がん登録情報を活用した分析についてです。が

ん登録を活用し、甲状腺検査対象者のがん罹患状況の分析について御協力いただくものでございます。

(3) その他検討委員会から指示した事項、こちらにつきましては、今後検討すべきとの事項が生じた場合に御対応いただくための事項となります。

以上を踏まえ、御協議いただきますようお願いいたします。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございます。この検討事項に関しましては、部会員の皆さん、よく存じ上げていることだと思います。何か改めて事務局に質問しておきたい、確認しておきたいというようなことがありましたら、挙手をお願いします。

では、特にないようですので、次の議題に移りたいと思います。

続いて、資料2について、事務局から説明をお願いいたします。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

こちらは医大の志村先生から御説明をお願いいたします。

#### 志村浩己 甲状腺検査部門長

資料2を御覧ください。

過去の検討委員会及び評価部会で御報告いたしました先行検査の結果概要及び検査2回目の結果概要におきまして、一部に計算の誤りがございましたので、御報告の上、訂正いたします。

なお、この点につきましては、令和3年7月26日に開催されました第42回検討委員会において、先に御報告させていただきました。具体的に申し上げますと、表の「地域別に見たB・C判定者及び悪性ないし悪性疑い者の割合」の一次検査受診者のうちの女性割合を表す「女性（割合）」の欄につきまして、掲載すべき割合は一次検査受診者のうち、女性を一次検査受診者総数で割った割合でしたが、一部資料におきまして、検査対象者のうち女性を検査対象者総数で割った割合を掲載しておりました。誤りがありました資料及び正しい数値は表にお示ししたとおりでございます。

なお、今回の誤りの原因は、検査の実施状況を報告する本資料を作成するための計算の誤りによるものでありまして、計算基礎となったデータの誤りではございませんので、ほかの資料及び解析への影響はございません。

以前の資料につきましては、第42回検討委員会終了後に県において、県のホームページの差し替えを行いまして、現在は正しく訂正されたものが掲載されております。

今後は、このようなことがないように十分なチェック体制を整備し、資料作成

を行ってまいります。御了承のほどよろしくお願いいたします。

鈴木元 部会長

ありがとうございました。

この資料の2について、部会員の先生方から何か質問ございますでしょうか。あるいは、御意見でも結構です。

では、特にないようですので、この報告は受けたということで次に進みたいと思います。

続いて、資料3について事務局から説明をお願いいたします。

菅野達也 県民健康調査課長

こちらは医大の大平先生から御説明をお願いいたします。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

資料3の説明をさせていただきます。

まず、資料3-1を御覧ください。これまで甲状腺検査評価部会では、甲状腺検査3回目までの甲状腺がんないし悪性疑いと、それから甲状腺の被ばく線量との関係を見てきました。当初、内部被ばく線量との関連を見るに当たり、県民健康調査では、内部被ばく線量を評価していなかったため、UNSCEAR 2013による市町村別の被ばく線量を個人に当てはめて評価を行ってまいりました。前回の甲状腺検査評価部会で、2020年のUNSCEARの推定甲状腺吸収線量が発表されましたので、前回、2020年の推定甲状腺吸収線量と、それから甲状腺検査における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を御報告しました。

前回の宿題としまして、前回までは甲状腺被ばく線量との関連を年齢別に評価していったのですが、部会長から2020年に当たっては、全年齢を併せて分析できないかと御指摘を受けましたので、今回資料3-1で全年齢をまとめて甲状腺吸収線量と甲状腺検査における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を示すようにいたしました。

まず、表1を御覧ください。表1は全対象者におけるUNSCEAR 2020の推定甲状腺吸収線量と先行検査における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を横断的に見たものです。先行検査ですから、検査1回目の値です。これは四分位、これまでと同様に四分位に吸収線量を分けまして関連を見ております。

第1四分位から第4四分位にかけて、悪性ないし悪性疑い発見率は、それぞれ29、47、25、14という数で、発見率は10万人当たり50.1、59.5、31.9、17.4という値でした。このオッズ比を裏面に示しております。

こちら、裏面で性・年齢調整のオッズ比とそれから性・年齢・検査年度調整

のオッズ比を、第1四分位をリファレンスとして算出しております。その結果、第4四分位で性・年齢・検査年度調整のオッズ比が有意に低くなるという傾向と、それから性・年齢・検査年度調整のオッズ比が量反応的にも負の関連というのが、今回の先行検査では見られました。

続きまして、③－3ページ、表2を御覧ください。こちらも全年齢の対象者を合わせて解析したのですが、こちらは検査2回目における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を横断的に示したものです。同様に、全対象者を四分位に分けまして、悪性ないし悪性疑い発見率を確認しますと、発見数はそれぞれ第1四分位から第4四分位にかけて、11、17、24、18という数字で、発見率は10万人当たり22.2、25.9、33.6、24.5という値でした。

裏面を御覧ください。こちら、③－4ページ、図2に、同様に第1四分位をリファレンスにしまして、オッズ比を算出しております。こちらでは、性・年齢調整の第3四分位のオッズ比が有意に高くなる傾向が見られましたが、いずれもその後、検査年度、検査間隔を調整した後は有意差が消えまして、量反応関連は見られませんでした。

続きまして、表3は、全対象者における推定甲状腺吸収線量と本格検査（検査3回目）における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を横断で見たものです。こちら第1四分位から第4四分位にかけて、悪性ないし悪性疑い発見率はそれぞれ発見数が6、13、4、10、そして発見率が10万人当たり14.9、26.6、6.4、16.5という結果でした。こちら次のページ、図3に同じように、第1四分位をリファレンスにしましたオッズ比を示しております。こちらに関しましては、いずれも有意な関連は見られておりませんし、量反応関係も特に見られませんでした。

続いて③－7に、これも前回の部会員からの御指摘で、UNSCEAR2013とUNSCEAR2020の甲状腺の吸収線量の比較を行うようにということで、一目で各市町村別の違いが分かるように図示化したものを参考のために載せておきます。

続いて、資料3－2を御覧ください。

こちらは、UNSCEAR2020の推定甲状腺吸収線量と本格検査における悪性ないし悪性疑い発見率との関連を縦断的に見たものです。すなわち、先行検査を受けた人の中で、本格検査をさらにもう一度受けた人で、先行検査で悪性ないし悪性疑いが見つからなかった人が、本格検査で見つかったということに対して、甲状腺吸収線量との関連を見たものです。こちら第1四分位から第4四分位にかけて、16、28、28、27という結果で、発見率は10万人当たり34.0、43.5、39.9、37.5という値でした。

裏面を御覧ください。図1になりますけれども、こちらのほうが同様に、第1四分位に対しての第2、第3、第4四分位のオッズ比を性・年齢調整、それからそこに検査年度、検査間隔を加えて調整を行って、結果を見たものですが、いずれも有意差はございませんでした。また、量反応関連も見られませんでした。

資料3-3、③-10ページに、結果のまとめを載せております。

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年間の外部被ばく線量と食品（水道を含む）からの甲状腺吸収線量を推定したものです。その下は、先ほど説明したとおりです。以上でございます。

#### 鈴木元 部会長

これから、事前質問を含めた質疑応答に入りたいと思います。事前に今日、お休みの南谷先生から質問が出ていますので、それを先に紹介してもらって、それから現在参加されている部会員の先生からの質問も受けていきたいと思えます。では、事務局から南谷先生の質問を代読してください。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

本日御欠席されている南谷先生から、事前に質問の送付がありましたので、読み上げます。

資料3-1、③-1ページになります。表の中ほどですが、推定甲状腺吸収線量が検査年度によって異なる。つまり、第1四分位は2013年度以降の割合が多く、第4四分位は2012年度に多い理由を御教授ください。

質問は以上となります。

#### 鈴木元 部会長

では、これはどなたがいいですか。

#### 大平哲也 県民健康調査支援部門長

検査年度の受診が第1四分位から第4四分位によって違うというのは、2011年度は避難区域を中心に検査が行われていまして、2012年度は中通りを中心に、2013年度以降は会津地方を中心にということで、年度によって地域が異なります。すなわち、比較的被ばく線量が高い地域に関しましては、2011年度に偏っているということで、このような結果が出ているということでございます。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございます。



それでは、今日出席の委員の先生方から、この資料3全体に関しまして質問がありましたら、お願いいたします。はい、祖父江先生。

祖父江友孝 部会員

これ推定線量を、新しいものを使って再計算したというようなことなんでしようけれども、横断調査というのは検診をやった先行、本格、それぞれの回における発見率をエンドポイントとして、人数ベースで計算しているので理解しやすいのですが、縦断調査というのが、従来からよく分からないのが、これは発見した人をエンドポイントとしていますよね。中にがん登録とかで、検診ではない形で見ついている人もいる、後で出てきますけれども、いるわけなんでしようけれども、そういう人たちは無視して、検診の発見例だけを解析対象として、分子として計算しているという意味ですね。

鈴木元 部会長

大平先生。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい。今回の結果については、おっしゃるとおりです。御指摘のとおりです。

鈴木元 部会長

これは、今後がん登録のデータが交じってきたときに、この方法をどういふふうにするかということについても、何かコメントありますか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

今後は、こちらの検査というよりは、個人ベースの被ばく線量を評価した結果をまとめていくということの主にするということですので、こちらに関しては、がん登録で発見されたデータに関しても使って分析していく予定でございます。

祖父江友孝 部会員

なので、これはコホート研究として、1回でも受診した人か、あるいは対象者なのか、その分母は定義次第ですけれども、その中で発生した甲状腺がん全例を使って解析すべきであって、検診発見か否かということで区切るのは、余り適切ではないですね。大半が検診発見であるというのは、それはそうなんですけどね。だけど、この縦断調査のポリシーがちょっとよく分からないのです。固定集団に対してのコホート研究をやっているのか、たまたまといったらあれ

ですけど、縦断調査というのは、検診を何回かやった、その結果だけを複合して計算しているということなのか、後者の場合、余り適切な解析とは思えないんですけどね。

鈴木元 部会長

これは既に一番最初の検診を受けた人を固定集団として、コホートとして追いかけていくということで整理がついていたと思ったんですが、大平先生、追加でコメントをお願いします。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

部会長から御指摘のように、この縦断調査は先行検査を受けた人の中で、甲状腺がんが見つからなかった人をベースラインにしまして、本格検査で見つかった甲状腺がんをアウトカムにしているというような解析手法なんですけど、先ほど祖父江部会員から御指摘いただいていますように、この解析手法に関しましては、様々な制限と限界がございまして、これを踏まえて前回、やはり症例対照研究に持っていくべきではないかという御指摘があり、そちらの方向に今後持っていく予定でございまして。

鈴木元 部会長

よろしいでしょうか。

祖父江友孝 部会員

はい。症例対照研究のほうが主ということであれば、それで理解しました。

鈴木元 部会長

ほかの委員の先生方、いかがでしょうか。片野田部会員。

片野田耕太 部会員

資料3-3のまとめの最初の1のところですね。線量が高くなるほど、甲状腺がんの発見率が低くなる関係、量反応関係が認められたとあるのですが、これは資料3-1の図1で、この2つあるグラフ両方で観察されたということですか。

鈴木元 部会長

大平先生。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

御指摘いただきありがとうございます。性・年齢・検査年度調整の値がそのようだというのでございます。

片野田耕太 部会員

そうすると、2枚あるグラフのうちの右側で、負の量反応関係が認められた。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい、そのとおりです。

片野田耕太 部会員

分かりました。資料3-2も含めて、ほかで量反応関係が認められたものはなかったという理解でよろしいですか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい、そのとおりです。

片野田耕太 部会員

分かりました。ありがとうございます。

先ほどの、今後解析の中心が個人線量の分析にシフトしていくというのは、私としては同意します。ただ、がん登録で発見された症例を足すとなると、行動調査のデータとかが一切ない場合も想定されますよね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい。

片野田耕太 部会員

その辺り、少し解析上の何らかの工夫なりが必要になってくるなと思っていたところで、そこはまた次の議題とかで議論できればと思います。以上です。

鈴木元 部会長

ありがとうございます。ほかの部会員の先生、いかがでしょうか。

さらっと線量の話が出てきましたけれども、UNSCEAR 2013から2020、そしてこれから症例対照研究で個人の線量と変わっていくわけなのですが、その関係性というのを皆さん、整理がついていますでしょうか。片野田部会員。

片野田耕太 部会員

1点質問し忘れたんですけども、今回の資料3-1の③-7ページに、UNSCEARの前の推計と今回の推計が掲載されていますけれども、今部長から御説明があったとおり、これに個人の線量加わって、恐らく個人の線量も地域別に平均を出すこともできると思うのですが、それぞれのぐらい相関しているかというのが興味あるところなのですが、少なくともこの資料③-7ページにある2つの地域線量というのは、相関がかなり強いのでしょうか。

鈴木元 部会長

これは私のほうからお答えします。

まず、UNSCEAR 2013というのは、福島県については、県民については、年齢層別に一定の経口被ばく線量、食品からの線量を付与しています。それがかなり大きい、それが過大評価になっている、甲状腺の実測値と随分乖離があるということで、日本国内の研究者からもかなり批判がありました。その辺が改定されたのが、UNSCEAR 2020になります。そこでかなり減ったように見えていますが、もともとの吸入被ばくだけで見ていくと、ある程度の相関が見られています。実際は若干、大気拡散シミュレーションの方法、精度が上がってきていますので、違っている場所もあるのですが、大体相関しています。

それで、この後症例対照研究で使う個人線量というのは、3月12日から25日までの2週間の詳細行動調査票に基づいて計算されています。ですから、基本的にはその期間の吸入被ばくと経口被ばくになっています。外部被ばくに関しては、入っていません。

UNSCEAR 2020というのは、事故後1年の吸入被ばく、経口被ばく、そして外部被ばく、これを全て足されていきますので、特に外部被ばく線量に関しては大分違ってきてしまうというところがあります。経口被ばくに関しましても、セシウムからの被ばくというものがそれなりにカウントされてくるというような違いがあります。ですから、単純に相関関係というのは、評価している時期が違いますので、単純計算ではどのぐらい相関があるかというのは、お答えすることはできません。よろしいでしょうか。

片野田耕太 部会員

ありがとうございます。

甲状腺との関連で言えば、内部被ばくを主に推計している今回の個人線量のほうが適しているという、そういう理解でよろしいですか。

鈴木元 部会長

はい。そのように理解していますし、また詳細調査に基づいた甲状腺の等価線量というのは、1,080名の甲状腺実測値がありますが、それとの相関が非常によくなっています。

片野田耕太 部会員

分かりました。ありがとうございます。

鈴木元 部会長

それからもう一つ、今回全年齢で資料3-1から資料3-2まで解析をやっているわけですが、これは今までは、先ほど言いましたように、経口被ばくに関して、年齢階層別に非常に過大な値がぼんと入っていたので、違う年齢集団を交ぜてしまうと、何を見ているか分からなくなってしまうということがありました。そのために、これまでは年齢階層別に解析をやっておりました。そのために、一部の研究者からは、統計パワーを失っている解析方法でよろしくないというような批判も受けていたのは確かでございます。

今回、そこは改善されまして、全年齢集団を交ぜた解析ができるようになっていくということ。そしてまた、一番放射線感受性の高い5歳以下の集団も併せて解析できるというような意味で、放射線疫学としての解析は、大分統計パワーも増しましたし、生物学的な意味でもいい方向に進んでいるだろうと思っております。

ほかの部会員の先生方から、資料3について何か追加の質問、あるいは議論ございませんでしょうか。

ないようでしたら、続いて資料4の説明をお願いしたいと思います。

菅野達也 県民健康調査課長

では、こちらにつきましても大平先生より御説明をお願いいたします。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

資料4は、甲状腺検査対象者におけるがん登録と甲状腺検査で把握された悪性、悪性疑い、甲状腺がん等の症例数を示したものです。前回の評価部会では、全ての年代を一緒にして報告させていただきましたが、前回、部会員から、地域がん登録、いわゆる福島県のみで登録事業を行っている2012年から2015年のデータと、それから全国がん登録、福島県以外の県のデータも含まれる全国がん登録の情報が含まれる2016年以降のデータを分けて示したほうがいいのではないかという御指摘を受けましたので、今回診断年を分けて結果を示します。

まず、がん登録もしくは甲状腺検査で登録された人数が全体で190人でした。がん登録のみで登録された方が27人、甲状腺検査とがん登録、両方で登録された方が163人、加えて甲状腺検査のみで登録された方が36人ということですので、総計としましては226人になります。このうち診断年別に見ていきますと、地域がん登録のみでがん登録された人数が12人、全国がん登録で登録されたがん登録の方が15人ということになります。甲状腺検査とがん登録の両方で登録された方が、地域がん登録の2015年までは133人で、2016年から2017年まででは30人です。甲状腺検査のみで登録された方、診断年がございませんので、こちらの表に関してはデータがございません。

以上、簡単ですが、御説明申し上げます。

#### 鈴木元 部会長

それでは、資料4に関しまして、これも事前に南谷部会員から質問が出ていますので、事務局からそれをまず紹介してください。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

南谷先生からの質問につきましては、この資料4、④-1ページ、表1においてですが、がん登録のみの方々は、甲状腺検査未受検、あるいは県民健康調査、甲状腺検査で把握されていない甲状腺がんの方々なのでしょうか、質問は以上でございます。

#### 鈴木元 部会長

これは答えられますでしょうか。

#### 大平哲也 県民健康調査支援部門長

こちらに関しましては、甲状腺検査の受診歴を調べましたところ、がん登録のみで登録されている方でも、甲状腺検査をこれまで1回以上受診されている方がほとんどということなのですが、実際の人数に関しましては、若干名、がん登録のみで甲状腺検査を受けていない人がいらっしゃいまして、この若干名が、この提示する人数制限に引っかかりまして、提示できないということになりますので、若干名とお答えさせていただきます。

#### 鈴木元 部会長

最後の、もう1回言ってください。これはがん登録のデータを私たちが利用するに当たって、国から制限がかかっているということです。もう1回、それを説明してください。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

説明不足で申し訳ございません。国からがん登録の情報をいただいて、こうした表にまとめるに当たっては、原則的に1桁、数名のデータのほうは表に出せないということになっておりまして、今回そのものに引っかかるということで、その数名が何名かということを出せないということで、先ほど、もう1回繰り返しになりますが、がん登録のみ、現実的に1回も甲状腺検査を受けていない人が数名いらっしゃるということを御報告いたします。

鈴木元 部会長

ありがとうございました。今このがん登録関係の資料4に関しまして、部会員の先生方から、はい、祖父江先生。

祖父江友孝 部会員

では、もう1回確認ですけれども、タイトルには甲状腺検査対象者と書いてあるので、1回も受けていない人も含めて、その中でがんの診断された人という理解でよろしいのですか。受診者ではなくて。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

御指摘のとおりです。甲状腺検査対象者の中での話です。

祖父江友孝 部会員

分かりました。甲状腺検査のみの人の診断年の情報がないので、この表の中に診断年別の数を入れていない、こういう理由ですか。この人たちの悪性所見の情報はあるんですよね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

すみません、聞こえませんでした。もう一度お願いします。

祖父江友孝 部会員

この甲状腺検査のみという方でも、がん、悪性所見の情報はあるわけですよ。ね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい。悪性ないし悪性疑いという情報はございます。

祖父江友孝 部会員

通常、がん登録で用いる診断日というのは、最初にそうした病理的な悪性の所見が得られた日ということで定義されますので、その定義と同様のものを使って、診断年を定義して、この表に載せたらどうですか。

鈴木元 部会長

これもたしか小さい数字になってきて、パーセンテージからいうと、かなり、個人同定まではいかないまでも、かなりの、そんな話があったかと思うのですが、いかがですか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

ここに関しましては、すみません、がん登録のみの方は診断日でやっているということで、今回悪性ないし悪性疑いの診断日はございますが、その観点から出していないということで、すみません、人数に関しては言及できませんので、そのようにさせていただきます。

先生がおっしゃるように、もう一度悪性ないし悪性疑いの診断日をもって分類することは可能ですが、その結果が、もしがん登録の数名単位のもので出せないということになった場合は出せませんが、それ以上であった場合は出すことは可能です。

祖父江友孝 部会員

いやいや、そこ別にごん登録と関係ない情報でしょう。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい。確かにおっしゃるとおりです。

祖父江友孝 部会員

何を気にしているのですか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

今回は、診断日が一致しないのではないかとということを出していなかったということです。御指摘のように、細胞診の診断日を診断日とするのであれば、出せませす。

祖父江友孝 部会員

ぜひ出してください。それがあって、この表が完成するのであって、一番重



要な情報が欠落しているような表だと思います。

そうしたら、これ後半に従って、がん登録のみの人がどうも増えているような気もするんですけどね、割合は両方ある人の数が大分減っているので、8.3、33.3とかなり違いますけれども、例数としても12から15ということなので、若干後半になるほうが増えているような気がします。

これ、全国がん登録になって、登録制度が変わってきているという点もあるはずなんですけれども、それが福島県内の地域によって異なると、線量と地域というのが大きく相関していますので、線量ごとに見た場合、登録制度の違う群を比較しているということになりかねないですね。その点に関して、地域がん登録から全国がん登録に移った段階で、地域ごとの登録制度というのはどのように変わってきているのかということに関して、何か配慮されましたか。

#### 安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

今祖父江先生がおっしゃられた配慮という意味がちょっと理解できないのですけれども、要は地域がん登録の時代に協力いただいた施設、病院等に関しては引き続き協力いただいておりますし、全国がんという制度が導入された後は、医大が受託してというか、県からですね、業務として県内の医療機関等に制度の周知、そして登録の業務に関して、しっかり対応していただくようお願いしておりますので、前提としては、大きな地域差があるということはないのではないかと。ただ、先生おっしゃられた、実際に方部別に、または市町村ごとに違いが全くないのかと言われると、ちょっとそこは現時点で回答できるデータは持ち合わせておりませんが、先生がおっしゃられた配慮という意味が、ちょっとどこの点を観察すればよろしいのか教えていただければ、後で回答はできるかと思います。

#### 祖父江友孝 部会員

配慮というのは、登録制度というのは、がん登録の場合、ある指標を持って測ることができるのですね。DCO（がん登録において死亡情報のみで登録された患者）とか、DCN（がん登録において死亡情報で初めて把握された患者）とか、MI比（一定期間におけるがん死亡数のがん罹患数に対する比）とかというものが、地域ごとに、福島県がん登録、地域がん登録の時も、恐らくそういうことはモニターしていたと思うのですけれども、全国がん登録になっても、そういうものは指標として計算できるので、そういうものは地域別に確認してほしいと。

ただ、甲状腺の場合、そうした指標が余りうまく働かない場合があるので、死亡が非常に少ないので、ちょっとそここのところは指標として有効かどうかは、

また確認していただきたいと思います。以上です。

鈴木元 部会長

今の祖父江先生の関連で言いますと、甲状腺検査のみの36名というのが、県内の地域によって多くなっているところがあるかどうか、要するにがん登録に登録する医療機関の分布の違いみたいなのが、この36の中に見えるかどうかというのも一つのポイントかと思います。

ほか、いかがでしょうか。近藤先生。

近藤哲夫 部会員

資料4、表1のがん登録のみについてももう少し教えていただきたいのですが、このがん登録のみの方の多くが甲状腺検査を受けていらっしゃるということですが、この甲状腺検査では、悪性所見がなくて、後に医療機関でがんが見つかったのか、それとも甲状腺検査では悪性所見があって、その後の甲状腺検査の仕組みから漏れて、普通の医療機関で登録されているのか、どちらか教えてください。

志村浩己 甲状腺検査部門長

この場合の甲状腺検査というのは、二次検査で悪性ないし悪性疑いと診断された方を指してしまっていて、がん登録のみという人数の中には、甲状腺検査、一次検査を受けられて、二次検査を受けられなかった、あるいは二次検査を受けられたけれども、二次検査の段階では細胞診を実施する適応がなくて行っていない。あるいは、二次検査を受けて細胞診も行いましたけれども、いわゆる悪性ないし悪性疑い以外の細胞診診断だった方、それらの方が経過を観察されて、悪性と診断された方が含まれていると一応考えられていますが、個人情報にアクセスできていませんので人数は不明です。

もう一つですけれども、先ほどの36名、甲状腺検査のみ36名の年の分類ですが、がん登録は病理診断の診断日が登録されていると考えられてしまっていて、こちらの場合は細胞診の診断で、甲状腺がんの確定診断まで至っていないということですので、診断日の分類の方法が異なるということで、今回は分類していないという状況です。以上です。

鈴木元 部会長

はい、ありがとうございます。片野田部会員。

片野田耕太 部会員

先ほどのがん登録のみの症例が、祖父江部会員の質問にもありましたけれども、1回も受けていない人も含むけれども、先行検査を受けている人もかなり含まれているということでしたよね。

私の最初の質問は、今後この症例を分析に加えていくに当たって、線量のデータがあるかどうかで結構重要なところで、それについては何か検討されていますか。線量の推定ができるかのかどうかということです。

鈴木元 部会長

はい、どうぞ。

安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

線量のデータがあるかということで今おっしゃられたのは、外部被ばく線量ということ言えば、行動記録を基本調査で回答している人が、ざっくり申し上げて、甲状腺検査を受けた方が約半数ですので、その程度の方は少なくとも行動記録から外部被ばく線量は推計できているとは思いますが、現時点でこの方の中でどの程度かという数字は、今のところ、ここでは持ち合わせておりません。後で何%の人がデータがあるかということは、お答えができると思います。以上です。

片野田耕太 部会員

直接の行動調査がある場合もあるでしょうし、何らかの欠損値補完のような手法を使う場合にも、附属情報が多ければ多いほどよくて、その場合、先行検査を受けている、基礎的な情報が入っているかどうかというのが大事なのですが、この症例の中でどの検査をどのくらい受けているかというのは、今後集計は可能ということですね。

安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

集計はもちろん可能です。先行検査って、先生、甲状腺検査の先行検査という意味でよろしいですね。基本、外部被ばく線量に関しては、基本調査での行動記録ということで線量は評価できます。

片野田耕太 部会員

もちろんそうです。直接その行動記録があれば、もちろん一番いいんだけど、そうでない場合、何らかの附属の変数から、欠損値補完のような形で推計するみたいな流れになると思いますので、その症例についてのデータは、どの調査について、どのくらいあるのかを知りたいという意味です。

鈴木元 部会長

ちょっとそれは、この次の個人線量のところで、行動調査票を持っていない人をどういうふうに今後やっていくかという議論で、もう1回深めたいと思います。

片野田耕太 部会員

ほかの先生方、先でも大丈夫です。

鈴木元 部会長

では、今井先生。

今井常夫 部会員

ちょっと私ピント外れの質問かもしれないのですが、2016年から2017年がん登録のみ15人ということなのですけれども、先ほど志村先生から、個人情報にアクセスできていないということでしたが、がん登録15人がどの個人か分からないということで、どうやってこの15人が2011年当時、福島県に住んでみえたかというのは分かったのでしょうか。

鈴木元 部会長

この15名というのが、なぜがん登録のみかというのは、個人の同定は当然できているのですね。まず、そこはそうですね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

それに関しましては、こちらも国のほうに申請しまして、甲状腺検査の対象者と、それからがん登録の情報を突合せまして、個人ベースで突合せますので、この15名というのが個人ベースで出ているということでございます。

鈴木元 部会長

その上で、その個人情報を見て、今まで甲状腺検査は1回は受けた方もいるし、また1回も受けていない人がいるというのも若干名いるというところまで同定はできていると、そういう話だと思います。

今井常夫 部会員

はい、分かりました。

鈴木元 部会長

では、片野田部会員。

片野田耕太 部会員

1点だけ大事な点を追加させてください。

県外の受診というか、県外のがん登録の発見例というのは、今回の集計には含められていないけれども、今後収集する、申請自体はしているという理解でよろしいでしょうか。

鈴木元 部会長

それは、2015年までの地域がん登録の中には入っていないものが、全国がん登録にこれから見つかるだろうという意味でしょうか。

片野田耕太 部会員

そういう意味です。結局今後、今回の甲状腺検査対象者が加齢していく中で、年齢を重ねると当然症例数は多くなるし、移動も多くなると思うのですね。県外で発見された症例の把握というのは、すごい大事だと思うのですが、それは今回の2016、2017年には入ってないんですけど。それで、今後入れていく予定があるのかどうか、それだけ確認したいということです。

鈴木元 部会長

では、大平先生。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

2016年以降に関しましては、全国がん登録の情報で、県外で登録された方も含んで入れております。

片野田耕太 部会員

含んでいるのですね、分かりました。失礼しました。では、今後も福島県以外での診断例も入ってくるということですね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい、おっしゃるとおりです。

片野田耕太 部会員

分かりました。ありがとうございます。

鈴木元 部会長

これ、2015年までのというのは、全国がん登録にこれからいくというのは難しいのでしょうか。

安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

祖父江先生が手を挙げていらっしゃるけれども、2015年までの地域がんのところで見つからなかった県外について、今後全国がんだと見つけれられるかというのは、むしろ本当にまじめな話ですね、片野田先生と国立がん研究センターのシステム、これからどういうふうにそういう運用ができるのかということで、もしそういうことが可能な手段、方法があるのであれば、県医大と一緒にになって、ぜひそういう収集できることに私たちも努力していきたいと思いますが、現時点ではそのようなスキームになっていないのではないかと思います。

鈴木元 部会長

では、祖父江先生。

祖父江友孝 部会員

県外ということに関して、ちょっと確認なんですけどね、大平先生は、甲状腺検査対象者の方々が、居住地として県外に転出した後も、県外の転出住所をもって全国がん登録と照合して、今回がん登録のみなりに照合することができた、そういう意味で言っておられるのですか。

もう一つ、全国登録になって大きな違いが、福島県地域がん登録の場合は、県外の医療機関はカバーされていないんです。全国がん登録というのは、全ての医療機関、全国津々浦々、これがカバーされていて、福島県に居住している人たちが、仮に仙台の病院にかかった場合でも登録は可能なんです。福島県地域がん登録の場合、それはできていなかったわけです。ですから、県外の医療機関をカバーしているがん登録であるという点で、全国がん登録と地域がん登録は違うのですけれども、そのことを言っているのですか。

安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

横からで恐縮ですけれども、そのことを言っているという意味はちょっと置いて、今先生がおっしゃられた制度の違いというのは、私たちも理解しているつもりです。

先ほど、住所地が福島から転居して、別なところの住所になった方が、今後

全国がんで把握できるかということ言えば、住所地が変わってしまうとその人は、つまり住民票が変わってしまうと、福島県の住所じゃないということ言えば、福島県として把握することは多分できないんだと思うのですね。住所地を、住民票上変えていなくて、現住所が違う、今も県外で生活している方は多数いらっしゃると思いますので、その場合、現住所ではなくて、住民票上の住所が福島県ということで医療機関を受診し、診断されて、それで登録していただければ、全国がんで把握はできるだろうと。しかしながら、転居先等で住民票は福島県内でも、現住所地で通院、加療されて、それでがんと診断された場合には漏れてしまう可能性がある、把握できないという可能性があるんじゃないかなと考えておまして、そこが大きな問題だろうと認識しております。

補足を大平のほうから。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

住民票ベースの住所だけでなく、現住所もこちらのセンターで把握している場合に関しましては、その現住所に関しましても突合に用いております。

これまでの住所、要するに避難区域に住んでいた、福島県内に住んでいた住所、それから県外の住所、それを把握している住所は、全て突合材料に用いております。

祖父江友孝 部会員

ということは、県外の避難先住所も登録されている限り、把握されている限り、突合の材料として使っているという意味ですね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい、おっしゃるとおりです。

祖父江友孝 部会員

だけど、それがどれだけ完全に把握できているかによりますね。

鈴木元 部会長

これ制度上の問題で、例えば原爆被爆者の場合ですと、定期的に戸籍附票を取って、どこにどう動いても追いかけていくというようなシステムをつくっているのですが、現在まだ福島の甲状腺に関しては、そこまで個人を追跡するというような体制は取っていないだろうと思うのですね。それは、今後の課題としてあるかという話だとは思いますが。

祖父江先生。

祖父江友孝 部会員

以前は、先生御存じのとおり、戸籍の附票でやっていたんですけども、法律が変わって、それができなくなりました。ですから、原爆被爆者のコホートも現住所を持っていません。戸籍のみです。戸籍のみで追跡しています。ですから、福島県のこのコホートといいますか、対象者の方々の追跡に関しても、戸籍の附票というのは使えないんです。

鈴木元 部会長

具体的にどういうふうに今後追跡したらいいかというのは、ここでフリーディスカッションで話が済むわけではないので、また別個資料を作りながら議論を深めたいと思います。

ほかの先生方、いかがでしょうか。特にないようでしたら、次の資料、資料5、個人線量を使った症例対照研究の説明を受けたいと思います。

菅野達也 県民健康調査課長

では、医大の大平先生から御説明願います。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

資料5を御覧ください。

⑤-1ページですね。コホート内症例対照研究による個人の内部被ばく線量と悪性ないし悪性疑い発見との関連の検討ということで、表を示させてもらいます。

表1を御覧ください。表1は、症例群と対照群の特性ということで示させてもらいました。受診者数を確認していただきますと、症例群が109と数字が載っています。すなわち、これまで先行検査、本格検査（検査2回目）、本格検査（検査3回目）、計3回の甲状腺検査を受けて、その中で悪性ないし悪性疑いの数が出ていたのが、先ほど示しましたものを合計したものが218例ということなのですが、そのうちの109例、すなわちちょうど50%の方が行動記録を持っていて、この行動記録に基づいて内部被ばく線量を評価しました。具体的には、先ほど鈴木元先生から御紹介いただきましたように、2011年3月12日から3月25日までの詳細版行動調査票を用いまして、それに基づいて計算されました14日間の水道水からの甲状腺等価線量と吸入被ばくによる甲状腺等価線量を評価したものです。この方たちがちょうど半分いたということです。

これに対しまして、対照群を持ってくるわけなんですけれども、対照群に関しましては、性と年齢と、それから検査受診年度をマッチングさせまして、症



例と対照の数を1対10の割合で無作為に抽出しました。ただし、症例が悪性ないし悪性疑いと判定された検査回の後の検査受診年度はマッチしておりません。なので、ちょっと説明しますと、受診パターンというところを御覧ください。受診パターンで1が「〇―」、2が「〇〇―」、3が「〇〇〇」と書いてありますけれども、この受診パターンの1の先行検査でがんないし悪性疑いと評価された方に関して、対照としては先行検査を受診しているかどうかだけをマッチング材料に用いております、そのほか2回目、3回目を受診しているかどうかというのは問わないで、先行検査、受診のみをマッチングさせています。

2番目の「〇〇―」というのは、先行検査を受診して、2回目の検査で発見されたパターンですね。2回目の検査で発見されたパターンの方は、先行検査をもう全員受けておりますので、「〇〇」となります。3回目の受診パターンは配慮しない、マッチング材料に用いないということで「―」としています。

3番目の3回目の検査で発見された方は、全員が1回目先行検査、それから本格検査（検査2回目）も受診されておりました。なので、3回全員が受診されておりましたので、同様に対照群は3回受診された方からマッチングしまして持ってきているということで、この「〇―」というのがそういう意味でございます。

このように、性と震災時年齢と各検査受診年度をマッチングさせまして、1対10でマッチングさせましたので、対照群は1,090人となります。性をマッチングさせていますので、女性の割合を見ていただきますと、症例群は59.6%が女性、対照群もちょうど59.6%が女性ということになっています。

同様に、震災時の年齢もマッチングさせておりますので、震災時の年齢が症例群では13.7歳、対照群も13.7歳と全く一緒です。それから、検査の受診年度もマッチングさせておりますので、検査1回目の受診年齢、2回目の受診年齢、3回目の受診年齢もほぼ同じとなっております。

甲状腺等価線量の値を確認いただきますと、こちらが、症例群の中央値が0.8、対照群が0.8とほぼ一緒でした。震災時の受診地域に関しましては、若干地域の差はありますけれども、特に13市町村、それから浜通りに関しましては、若干人数が違っております。受診パターンに関しましては、先ほど説明したとおりです。

結果としまして、B/C判定数、累計ですけれども、症例群は当然ながら、全員が判定のほう、B以上を受けております。対照群の中でも26人、2.4%の方はB/C判定が陽性となっております。細胞診実施された方は、症例数は全員、対照群は6人、0.6%、そして悪性ないし悪性疑いの数は症例群が109全員で、対照群はゼロということになっております。表1の説明は以上のとおりです。

続きまして、⑤－2 ページです。図 1 は対照群における甲状腺等価線量の分布を示したものです。1,090人をどのように甲状腺等価線量が分布しているかということを確認しましたところ、これまでの報告と同じように、やはり低い方が多いのですが、このように5から10、10から15、15から20に行くに従って、人数的には下がっております。

⑤－3、表 2 ですけれども、同じように対象者の特性を、甲状腺等価線量の四分位別に示したものです。これまで UNSCEAR 2013、UNSCEAR 2020 の分析とともに、四分位で分析を行っておりましたので、便宜上、今回も最初に四分位を用いまして分析を行いました。見ていただきますと、第 1 四分位から第 4 四分位というところなのですが、甲状腺等価線量の値を見ていただきますと、第 3 四分位までがもう最大でも 1.84 までで 75% ということでしたので、第 4 四分位に関しましては、さらにここを 2 つに分けて、1.85 から 4.26 mSv の分と、それから 4.27 以上の群に分けて分析を行いました。人数は四分位なのでほぼ同じで、全員の人数が、症例が 28、25、28、28 となっております。

受診パターン等も前回、先ほど示したものと同様になっておりますが、判定者の数に関しましては第 1 四分位から第 4 四分位は表のとおりで、悪性疑いの人数を示しますと、第 1 四分位で 28 人、第 2 四分位で 25 人、第 3 四分位で 28 人、第 4 四分位で 28 人ということですが、さらに第 4 四分位を分けて示しますと、第 4 四分位の低いほう、75 から 87.5 パーセントタイルが 12 人、87.5% 以上が 16 人という結果でございます。

こちらのオッズ比を示したのが⑤－4、図 2 になります。こちらが先ほどの四分位別に、一番低い第 1 四分位をリファレンスに用いまして、オッズ比を算出しました。最初の左側は四分位のみで解析したもので、右側が四分位の一番高いところ、第 4 四分位をさらに 2 つに分けて解析したものです。いずれもオッズ比に関しましては、有意な差というのは見られませんでした。また、量反応関係も特に見られませんでした。

表 3 に、こちらは四分位で当初分析しましたところ、第 3 四分位までは非常に低い甲状腺等価線量ということで、第 3 四分位までを全てまとめて 75% 未満の人を 1 群、それから 75% 以上の中でも第 4 四分位をさらに 2 つに分けた群を比較してみたのがこちらの表になります。

結果としては、最終的な⑤－6 ページを見ていただくと分かりますが、75% 未満を全て 1 群とした場合で解析しましても 75% から 87.5、それから 87.5% 以上でのオッズ比の有意な上昇は見られませんでした。以上です。

鈴木元 部会長

ありがとうございました。

ここで使っている個人線量に関しまして、参考資料の6、後ろのほうに載っていますが、これは令和2年6月15日に一度資料として添付したものを、再度掲載してもらっています。このときから少し今回変わっているのは、個人ごとに甲状腺の線量を、吸入被ばくと、それから飲水被ばく、これを個人ごとに合算できるような形に進化しています。そこが、この参考資料6のときの発表から変わったところになっています。また、昔は自分で手計算で足し算をしていたのですが、今回は全部コンピューター上で計算できるように、非常に大量の数を扱いますので、ヒューマンエラーが出ないような仕組みになってきています。

それでは、この資料に関しまして、やはり南谷先生から事前に質問が出ていましたので、それを最初に皆さんに聞いていただきまして、その回答を最初にして、その後先生方の質問に答えていきたいと思えます。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

では、南谷先生から4点御質問がありましたので、読み上げます。

1点目は資料5、⑤-1ページでございます。こちらにつきまして、症例群と対照群で等価線量に有意差がないので、意味のないことかもしれませんが、震災時住所地域、人%の項目ですけれども、症例群は中通りで少なく、浜通りで多くなっています。統計的有意差はないのでしょうか。

2点目でございます。同じく⑤-1ページにおいて、受診パターンの1、2、3が何を表しているのか、具体的に説明をお願いしたいと。

3点目が、⑤-3ページ、表2及び⑤-5ページ、表3についてですけれども、震災時住所地域の項目において、甲状腺等価線量の第1四分位では、13市町村、浜通りの割合が少なく、第4四分位では逆に13市町村、浜通りの割合が多くなっています。しかし、甲状腺等価線量群別で悪性ないし悪性疑いの方々の割合に差を認めていません。つまり、震災時住所によって被ばく線量に有意差があるけれども、悪性化率には差がないという理解でよろしいのでしょうか。

4点目ですけれども、参考資料7に多少記載がありますが、本格検査4回目、5回目の結果概要資料はないのでしょうか。本格検査5回目の受検率は12.8%、25歳節目の検査も受検率は8.7%です。低いままですと今後の解析にも影響が及ぶと考えられますが、対策、対応はいかがいたしましょうか。

以上、4点の質問でございます。

#### 鈴木元 部会長

4点目の議論は後に残しまして、その前の3点目まで簡単にお答え願えます

でしょうか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

まず最初の、表1の症例群と対照群で震災時住所地域に差があるかどうかということなのですが、今回マッチングの材料としまして、性と震災時年齢と検査受診年度をマッチングさせて個人の線量を比較しておりますので、地域に関しては検討しておりません。なので、こちらに関して有意差があるかどうかという検討は行っておりません。ただ、実はこの13市町村、方部別に関しましてはマッチングを行った上で解析も追加しておりますが、結果は同様だったということだけ追加しておきます。

それから、受診パターンに関しましては、先ほど説明しましたとおりで、「○」が受診したということで、「-」が、そこはマッチング材料として用いていない、受診の有無は問うていないという意味でございます。マッチング材料としての受診歴を、受診パターンをマッチングさせるため示したものでございます。

それから、3番目の質問としましては、第4四分位と第1四分位に地域差はあるけれども、悪性ないし悪性疑いの割合は差がないということで御指摘いただきましたが、全くそのとおりで、今回オッズ比を計算しましたところ、第1四分位と第4四分位との間に有意差は見られていないというのが結果でございます。

以上でございます。

鈴木元 部会長

ちょっと議論が余り拡散しないように、まずこの症例対照の対照を選ぶ場合のマッチングについて、今のやり方でいい、あるいはオーバーアジャストメントになる可能性があるんじゃないかとか、そういうような専門家からの御意見を伺いたいと思います。片野田先生。

片野田耕太 部会員

受診パターンのところの確認なんですけれども、これは1回目受診であれば、受診年度もマッチしているということでいいんですよね。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい。おっしゃるとおりです。受診年度、マッチングしています。

片野田耕太 部会員

3つ目だと、3回受診している人というのは、3回とも同じ受診年度に受診している人から、コントロールを選んでいる。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

はい、そのとおりです。

片野田耕太 部会員

分かりました。ありがとうございます。マッチングのやり方については、今回性と震災時年齢、各検査受診年度、今回の受診パターンですよね。それでマッチングしているのですけれども、先ほど南谷部会員からの御質問があったとおり、居住地ですね、住所の地域でマッチングしたらどうかということとか、あるいは受診年度ですらオーバーマッチングになっている可能性もあるので、性、診断時年齢だけマッチングしたパターンとか、幾つかバリエーションを持ってやったほうがいいというのが私の意見です。以上です。

鈴木元 部会長

祖父江先生。

祖父江友孝 部会員

マッチングの話をする際にちょっと確認しないといけないもの、この109という症例が、検診発見例だけから構成されているんですか。その資料4だと全ての症例数を合わせると226になりますけれども、このうちのどの部分を取って109と言っているのですか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

今回症例として持ってきましたのは、甲状腺検査で把握されている悪性ないし悪性疑いの方を症例として持ってきております。

祖父江友孝 部会員

がん登録のみで発見された人も本来ならば入れるべきですけれども、そのことは考えてはいないんですか。

大平哲也 県民健康調査支援部門長

もちろん今後、がん登録で見つかった人も分析していく必要があるというふうには考えています。

## 祖父江友孝 部会員

だから、そのことを考えると、受診パターンというのも全く受けていないとか、発見の方法が違うということで、マッチングのやり方を変えないと駄目だと思います。そのところは今回には入っていないですけど。

それで、この表1は症例群、対照群と分けているのですけれども、表2のほうは受診者数とか症例対照に分かれていますけれども、それ以降の変数は症例対照には分けていないんですか。症例対照合計の分布を出しているんですか。

まずは、コントロールの適切さの吟味をすることが第一で、だからコントロールの分布をきちんと確認していくというのが私は重要だと思います。安易にオッズ比を出していますけれども、私余り賛成できないですね。一番センシティブとか、考えなくていけないのは、先ほど部会長からもあったように、オーバーマッチングになっていないかということですね。特にその線量分布に関して、オーバーマッチングになるということが、要はそこが曝露、放射線と甲状腺リスクの関連を見る際の曝露の要因に関して、オーバーマッチングになるというの、一番注意しなくてはいけないところなんですね。ですから、図1で出している甲状腺等価線量の分布というのを、いろんなマッチングで確認して行って、ケースとコントロールの差が出にくいような形のマッチングはまずいということを確認しないと駄目なんですね。

最初の地域をマッチングファクターに入れておられたようなこともあったんですけれども、それはそれでやっぱりケースとコントロールの差が見にくくなりますね。というか、オッズ比は1に近づくというマッチングになりますね。同じように、受診パターンもある程度地域によって似通っていますし、そのことが線量と関連するというので、受診パターンに関して、相当注意してマッチングしないと、オーバーマッチングになる。こういう関連性の解析をする際に一番大きな要因とか、普通はconfounding factors（交絡要因）の調整というのは、確立されたリスク要因というのを列記して行って、それを入れていくということなのですから、この甲状腺がんに関して、放射線との関連を見る際の最大の交絡要因は受診パターンだと思います。これをいかに調整するかというのは非常に難しく、要は検診をやるということで、放射線と放射線リスクの関連性を見る際の大きな障害になっているということは、指摘しておきたいと思います。以上です。

## 鈴木元 部会長

ありがとうございます。これは本当に市町村、それから受診パターンというのは、線量とかなり交絡が強いので、そこを入れる、入れないというところでのどのくらい影響が出てくるかというのは、感度解析的でもいいのですけれども、

線量分布が対象者でどう変わってくるかというのを、ちょっと追加で出しているだけるといいかと思いますが。

ほかの先生方、いかがでしょうか。

それから、次の問題として、これはあくまでこれ詳細行動調査票を持った人で、今症例対照を組んでいます。これから詳細行動調査票を持っていない人を症例対照研究に加えていく場合、どういうところを注目しながら線量を入れていくか。先ほど多重代入法のような話がちょっとあったと思うのですが、少しその辺の話、片野田先生、祖父江先生、説明していただけないでしょうか。

#### 片野田耕太 部会員

現段階でこうしたほうがいいのかというのは、具体的な案があるわけではないのですが、可能なものとしてよく行われるのは、今部会長がおっしゃった多重代入法で、線量のデータは直接ないんだけど、ほかの変数がある場合に、ほかの変数の分布とかで相関とかいうか、その線量を補完するという手法ですね。それが疫学の分野ではよく使われている手法です。それをやるには、先ほど申し上げた、どの調査にどのデータがあるのかというのは大事なところなので、まずはがん登録から発見された症例についての調査データのアベイラビリティをまとめるのが第一段階かなと思っているところです。

#### 鈴木元 部会長

祖父江先生、何か追加ございますか。

#### 祖父江友孝 部会員

フルデータといいますか、全部のデータが集まっているケースコントロールだけで解析するというのが、今までの通例だったんですけども、それだとバイアスのかかった結果になりがちなので、できるだけ得られているデータを最大限活用するという意味で、線量以外の情報も活用して、線量の推定をしていきながら、穴埋めをしていきながら、ミッシングデータを持っているケースコントロールもできるだけ活用していくという方法が、今割と開発されてきているので、多重代入法という意味ですけども、そういうものを活用しながら、できるだけ多くのデータを利用して推定していくというのが今のやり方だと思います。以上です。

#### 鈴木元 部会長

これも何らかの形でたたき台、どういう情報をベースに線量を考えていくかというような、何か医大から案を出して、専門家の先生からご示唆を受けると

というようなプロセスをちょっと繰り返さないと、うまくいかないのかなと思っています。安村先生。

#### 安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

今、部会長からいただいた、医大からということ、私たちも一生懸命考えたいと思いますけれども、ちょっと今回の分析資料も含めて、過剰なオーバーマッチングじゃないかというような御指摘もいただきましたが、これは部会員の先生方と相談しつつ、とりあえず今回はこれをやってみようということでしたので、進め方についてぜひお願いしたいのは、部会員の先生方から指示いただき、医大としても最善の案を提案するという、お互いの相互のボールのキャッチボールは今後もぜひさせていただきたいのですけれども、新たな、今データが十分ないような、活用できないようなデータをどう生かすかということに関して、多重代入法も含めて、どのような方法がより適切なのか、試行錯誤で私たちも対応したいと思いますので、ぜひ先生方には、こういうことをやれないか、やってほしいということをより具体的に提案いただかないと、私たちとしてもなかなか前に進むのが難しいところもございますので、ぜひ指示いただいて、またいろいろ相談させてもらいながら進めていきたいと思います。よろしく願いいたします。

#### 鈴木元 部会長

実は、マッチングに使うパラメータ、何を選ぶかということと、それからその後で多重代入法を使うときのパラメータとある程度関係してきますので、あまりこちらのフルデータを持った人で細かくマッチングしていくというのをスタンダードにすると、かなり難しくなるだろうと思っています。

また、先ほど言いましたが、受診パターンとか、地域までやると、オーバーマッチングの可能性も出ているので、ちょっとまずその辺のマッチングのパターンを変えたとき、どのぐらいの影響が出るのかということのを、まずちょっと出してみて、なるべく線量がばらけていくほうがいいわけですね。どっちがいいのかちょっと分かりませんが、そこをまず検討してもらえればと思います。

また、部会員の先生方から、多重代入法を使うにしてもどのようなやり方が、このパラメータを使えば一番現実的に進むかというような話。特にがん登録を使うという意味でいうと、本当に性、年齢、診断日、診断年齢、被災時の年齢、診断時の年齢、それから性別、それと住所情報はある程度使えると思うのですね。どこで被ばくしたか。そのぐらいしか実際は使いようがないのかなという気がします。そうすると、かなりミニマムに絞っていったときに、今の県民健



康調査の中で見られているところでマッチングした場合、どのぐらいの線量の分布になってくるか、そういうところをまず見させてもらいたいなと思っています。

そのほか、この症例対照研究について、いかがでしょうか。

それでは、先ほど南谷先生から参考資料7で若干あった話、それから県民健康調査以外でがん登録でだけ発見された症例をどう取り組んでいくかということにちょっと関連した議論になるかと思います。

まず、参考資料7のほうで、今後本格検査4回目、5回目、あるいは節目検診、こういうようなデータをどう取り込んでいこうとされているか。あるいは、その中で受診率が下がってきているのに対して、どのような対策を今県として考えているか、この辺について、まず事務局、それから医大のほうからお願いします。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

先ほどの南谷先生の4点目の質問は、まず今回参考資料1から4まで、先行検査、検査2回目、検査3回目及び25歳節目の検査資料の添付につきましては、今回の部会の検討事項が検査3回目、こちらには節目の検査も含んでおりますけれども、までの検査結果に対する評価を行うとされたことから、こちらの添付をさせていただいたところでございます。今後、受診率が下がり、今後の解析にも影響が及ぶとの意見につきましては、県といたしましては、検査は任意であるものでありますことから、得られたデータの中で解析評価をお願いしたいと考えているところでございます。

なお、関係機関と連携しながら検査を受診する、希望する、される方が受診しやすい環境の整備につきましては、引き続き努力してまいりたいと考えてございます。以上です。

#### 鈴木元 部会長

それから、これからの解析の方針で、現在今日の解析対象者になっているものを、今後どのように拡大していくかという質問だと思いますので、お願いします。

#### 安村誠司 理事（県民健康・保健科学部担当）

また祖父江先生や片野田先生初め、部会員の先生方に相談しつつだと思っておりますけれども、今後、検査4回目、5回目、受診率がもともと低い中でがんが見つかった方たちにはかなり偏りがある可能性がある。その方たちをどういうふうデータ解析の中で扱うのが適切なのかという辺りは、本当に先生方と

その取扱いについても相談させていただきたいなど。

当然検査4回目、5回目を受けた方たちから、またコントロールを選ぶというのに、受けた方たちのバイアスというか、偏りも当然あるかもしれないということで申しますと、どういう方法がいいのかというのは、長期で観察している縦断研究の中でも、なかなか今まで経験がない領域だと思っておりますので、ぜひ相談しながら進めていきたいなと思っています。

また、検査の受診に関しては、県から今お話がありましたとおり、私たちとしては受けた方がぜひ受けやすいように、受けたくない人に無理に受けていただくという検査ではないという基本的なところを押さえつつ、検査については進めていきたいと思っております。以上です。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございます。具体的な議論にはまだできない段階ですが、少なくとも本格検査である程度の受診率、検査率が進んだものについては、今後解析に加えていくという方針になるだろうと思います。その上で、受診率の低い年度というか、受診サイクルのデータをどういうふうに扱っていくかというのは、今後部会の先生方と議論していきたいと思っております。

それでは、続いて資料6について、事務局からお願いいたします。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

資料6を御覧ください。

前回の評価部会において、改訂を行って現在使用されているお知らせ文がどのようなになっているのか報告することとされたものから、こちらの資料を準備してございます。甲状腺検査のお知らせ文につきましては、検査2回目の評価を行っていた前々任期の部会において、部会員の方から、検査のメリット、デメリットを伝えた上で受診するかどうかを決定してもらうことが重要ではないかと御提案がありまして、検討委員会からの了承を受け、部会にて改訂案について御議論いただいたところでございます。

令和元年度に開催いたしました第13回評価部会でまとまりました部会案を基に、県民健康調査検討委員会においてもお知らせ文の改訂について議論を行いまして、最終的に⑥-3ページ以降にお示しした内容となっております。

この形式でのお知らせ文につきましては、検査5回目が始まった、令和2年4月から送付を開始してございます。検査5回目につきましては、当初令和2年度から3年度の2か年で実施を計画しておりましたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年度から令和4年度の3年間で実施することとなったところでございます。

なお、現時点でお知らせ文の送付が済んでいるのは、おおむね次の対象者となります。

(1) 検査5回目対象者につきましては、令和2から3年度に学校での検査が実施された学校の在籍者、県内居住者で高等学校を卒業している方、県外居住者となります。市町村別の学校での検査の実施予定年度につきましては、図1及び図2の地図を参考にいただければと思います。

(2) 節目の検査ですが、25歳、30歳で行う節目の検査につきましては、平成7年度に生まれた方及び平成8年度に生まれた方へ送付してございます。前回報告いたしました聞き取り調査の対象者につきましては、この聞き取り調査を行った令和3年3月時点におきましては、まだこの改訂後のお知らせ文が届いていない方々でございました。なお、お知らせ文を改訂したことや、その内容については、お知らせ文のほか、対象者に対しては年2回ほど送付している甲状腺通信というお知らせ媒体にも記載し、周知を図っているところでございます。

説明は以上となります。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございました。この内容については、既に私たち部会でたたき台を出して、親委員会でさらに検討を加えて修正されたものと理解しています。

この資料についても南谷先生から質問が出ていますので、事務局から紹介してください。

#### 菅野達也 県民健康調査課長

南谷先生からの御質問につきましては、改訂後のお知らせ文とありますが、どこがどのように改訂されたのでしょうかという質問になります。

引き続き、この回答でございますけれども、評価部会でおまとめいただいた改訂案につきましては、検討委員会でさらに変更されたところがございますが、主な点を申し上げますと、子供が読みにくい漢字にルビを振ったほか、小学生及び中学生が内容を理解できるように、⑥-7及び⑥-8ページを追加して作成し、また文章の表現や字句についても一部修文した部分がございます。

以上でございます。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございました。

もともとこの甲状腺のお知らせ文が問題になったのは、本当にこのお知らせ文を読んで受診者の方たち理解されているだろうかという懸念があって、親委

員会のほうで行った、対象者は少なかったのですが、調査のときは、まだ実はこのお知らせ文が届いていない、読んでいない対象者であったということもあったかと思えます。

このお知らせ文を今県民の皆さんが読まれて、どういうふうと考えられているかというのは、まだそれに対する回答というのは、私たちは持っていませんので、引き続き親委員会のほうに今の県民の考え方というようなものを調査するように、この部会からお願いしていきたいと思っています。

何かこのお知らせ文に関して、質問ございますでしょうか。旭先生。

#### 旭修司 部会員

この説明文というのは私大変評価しています。メリット、デメリットがニュートラルな形で記載されておりますし、デメリットに関する取組なども非常にニュートラルに書いてありますので、これは非常にいい判断材料になるのではないかと思っています。

あと、これとはちょっとずれますけれども、心のケアの取組なども県内でなされるようになっておりますので、そこら辺も大変評価しているところです。以上です。

#### 片野田耕太 部会員

私もこの部会の議論を受けて、このようにメリット、デメリットの説明がきちんと対象者に配られるようになったことは評価しております。

一方において、部会長から御説明あったとおり、この文書が配付される前で、前の段階では少なくともデメリット、メリットについては、対象者の人に十分伝わっていないということが、親会の行ったインタビューでも明らかになったところだと思います。

今回、これが改訂されたのを受けて、きちんと対象者の人に伝わっているかどうかの調査は引き続き続けていただきたいということと、もう一つは、前回のインタビューで対象になった方は、検査陽性になっていない方だったと思うのですね。陽性になった方も含めて、その捉え方というのですかね、対象者がどのような認識で受けて、受けた後どういう認識に変わったのかとか、改めていろんな対象者について調べる必要もあるかと思えます。以上です。

#### 鈴木元 部会長

ありがとうございます。

ほかの委員の先生、いかがでしょうか。

それでは、今の議論は親委員会に伝えるようにまとめていきたいと思います。

それでは、大体予定の時間になってまいりました。今までの議論の中で、ちょっとまだ言い足りなかった、あるいは先ほど質問できなかったというようなことがありましたら、追加で部会員の先生方から受けたいと思います。いかがでしょうか。

特にないようでしたら、ほぼ予定どおりの時間になりましたので、これで新しい甲状腺検査評価部会の第1回目の会合を終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

渡部裕之 県民健康調査課主幹兼副課長

ありがとうございました。以上をもちまして、第18回甲状腺検査評価部会を閉会いたします。ありがとうございました。