

第4部

総 括

放射線医学県民健康管理センター

神谷 研二、大戸 齊、安村 誠司

県民の健康の維持・増進を図るため、県民健康調査（「基本調査」と4つの「詳細調査」（「甲状腺検査」、「健康診査」、「こころの健康度・生活習慣に関する調査」、「妊産婦に関する調査」））を推進し、その成果に基づき県民の支援を行うとともに、放射線の影響を正しく理解するために必要な情報の提供や啓発活動を展開してきました。主な取組み及び成果は以下のとおりです。

【基本調査】

<取組及び成果>

基本調査は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（以下「原発事故」という）による放射線の影響を踏まえ、放射線による外部被ばく線量を行動記録と経時的な空間線量率マップから推計するとともに、推計結果を各人にお知らせし、将来にわたる県民の健康の維持・増進につなげていくことを目的に、東日本大震災（以下「大震災」という）時、福島県内に住民登録があった全ての方や一時滞在者等（2,055,251名）を対象に実施しています。

2020（令和2）年3月31日現在、対象者2,055,251名のうち568,632名から回答があり、回答率は27.7%となっています。調査に回答いただいた方から放射線業務従事経験者を除いた466,367名の原発事故後4か月間の外部被ばく線量が推計されました。その結果、以下の成果が得られました。

1. 全県では99.8%の住民の方が5mSv未満、93.8%の方が2mSv未満であり、最大値は25mSvでした。また、平均値は0.8mSv、中央値は0.6mSvでした。この調査の結果、原発事故の事故後4か月間の外部被ばく線量の概要を明らかにすることができました。
2. UNSCEAR（国連科学委員会）などの国際機関は、住民の避難行動を仮定して線量を推計しており、全般的に線量は過大評価の傾向がありました。基本調査では住民から得た行動の記録をもとに線量を推計しているため、より現実に近い線量を評価することができました。
3. これらの結果は県民に向けた発信のみならず、

UNSCEAR や IAEA（国際原子力機関）といった国際機関が原発事故の影響を評価するうえでも重要な知見となりました。

4. 本調査で得られた線量推計結果は、「これまでに得られている科学的知見に照らして、統計的有意差をもって確認できるほどの健康影響が認められるレベルではない」と評価されました（福島県「県民健康調査」検討委員会（以下「検討委員会」という）中間取りまとめ）。
5. 代表性の検証により、これまでに報告した外部被ばく線量の分布が県民全体の状況を正しく反映し、偏りのないものとなっていることが確認されました。
6. 基本調査で得られた行動記録の情報と大気拡散シミュレーションモデルによる空气中放射性物質濃度の情報を重ね合わせることで、甲状腺内部被ばく線量の評価を行う手法が開発されました。

問診票を提出した方に対する線量推計は現在でも続いており、2020（令和2）年3月末現在で累計554,320名の外部被ばく線量の推計を行い、そのほとんどについて結果通知を行っています。問診票の回答率が伸び悩んだことから、様々な場所での問診票記入支援を行いました。さらには、短時間で記入できる簡易版問診票を作成し、回答率向上に努めました。これにより、震災当時0歳から9歳の方の回答率が45.8%に上昇しました。また、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター（以下「当センター」という）のホームページ及びコールセンターで問診票再交付を受け付けるとともに、市町村役場の窓口の基本調査に関するチラシを備え置くなどして、自らの被ばく線量を知りたい方に対する窓口を引き続き確保しています。

<今後に向けて>

今後については、大震災後9年以上が経過し、原発事故当時の正確な行動記録を呼び起こすことは難しくなっているものの、事故後初期の外部被ばく線量を知りたいというニーズに対しては、引き続き線量推計の窓口を確保していく必要があります。

また、基本調査で得られた行動の記録等を利用して

初期内部被ばくの解明を行う研究の進展が期待されています。

【甲状腺検査】

<取組及び成果>

チェルノブイリ原発事故後に明らかになった放射線による健康被害として、放射性ヨウ素の内部被ばくによる小児の甲状腺がんの増加が報告されています。本県での放射性ヨウ素による住民の被ばく線量は、チェルノブイリに比べて低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、健康を長期的に見守ることを目的として、震災当時概ね0歳から18歳であった約36.8万名の県民に、以下に述べる本格検査からは震災の翌年度に出生した県民を加えた約38.1万名を対象とした甲状腺検査を実施しています。

検査の実施スケジュールとしては、甲状腺の状態を把握するため、3年間で先行検査を行い、その後、先行検査との比較のための本格検査を実施しました。本格検査の間隔は20歳を超えるまでは2年ごと、それ以降は25歳、30歳等、5年毎の節目に実施することとしました。検査方法は、一次検査において、超音波検査を実施し、二次検査はより詳細な超音波検査と尿検査、血液検査等を実施し、必要があると判断された場合のみ穿刺吸引細胞診を行いました。

甲状腺検査の実施に当たっては、甲状腺がんの過剰診断のリスクを低減する判定基準を設けるとともに、対象者に検査のメリットとデメリットを説明し、任意の検査として同意された方のみ甲状腺検査を実施しています。学校にて実施する検査の場合においても、対象者・保護者に検査のお知らせを送付し、当センターに返送することで任意性を担保し、検査を行いました。検査結果は、以下のとおりです。

1. 2011（平成23）年10月に開始した先行検査を皮切りに2020（令和2）年12月現在、検査5回目となる本格検査を実施しています。検査会場等も、福島県内外の検査拠点での検査、小中高等学校での検査、一部大学での検査、公共施設での検査、夜間及び休日での検査等、対象者の利便性を考慮しました。
2. 2020（令和2）年3月31日時点の集計において、先行検査では116名、本格検査1回目（検査2回目）では71名、本格検査2回目（検査3回目）では31名、本格検査3回目（検査4回目）では21名、25歳時の節目の検査では7名、計246名が悪性ないし悪性疑いと判定されました。
3. 本検査により、小児・若年者における甲状腺のう胞、結節、甲状腺がんの性・年齢階級別頻度が明

らかとなりました。

4. 先行検査及び本格検査1回目（検査2回目）の結果では、基本調査による外部被ばく線量及びUNSCEARが推定している甲状腺吸収線量と悪性ないし悪性疑いと診断された結節の発見率との間に、明らかな量・反応関係は認められませんでした。
5. 検討委員会において、先行検査結果に対して「総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくい」との見解が出されているほか、本格検査1回目（検査2回目）結果についても「現時点において、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」との評価がなされ、県民等に対して、各調査段階での原発事故と甲状腺がんとの因果関係等に関する知見を提示することができました。
6. 甲状腺検査を行うことによる受診者のメリットやデメリットについて議論されました。

検査のメリットやデメリット、甲状腺がんの特徴や全体の検査結果に対する理解を促進するため、検査対象者に対して甲状腺通信（1～13号）を発行しているほか、児童生徒を対象とした出前授業（77回・延べ6,303名参加）や保護者等を対象とした出張説明会（217回・延べ8,783名参加）の開催、さらにはWeb動画を作成するなど広報・啓発活動に取り組んでいます。

さらに、甲状腺検査に関する疑問や不安に対応するため、一次検査では、一般会場等での検査における結果説明及びコールセンターや医学専用ダイヤル等を利用した個別説明により、対象者及び保護者への支援を行ってきました。二次検査では、甲状腺がんの罹患や放射線の健康影響に対する不安が強い受診者や家族に対して、心のケアサポートチームが、受診者の思いを傾聴し、適切な情報を伝えた上で、今後のことを自分自身で決定できるよう心理的・社会的な支援を行っており、対象者の不安軽減につながる役割を果たしています。

<今後に向けて>

今後は、検査対象者の成長に合わせて受診機会を確保するとともに、検査のメリット・デメリットなど検査についての説明をより丁寧に行うことにより、引き続き検査の任意性を確保しながら調査を進めていく必要があるほか、検査者の人材育成にも努める必要があります。

また、他のデータを活用して原発事故による放射線と甲状腺がんとの因果関係を解析するとともに、それに伴う支援を充実させることが求められています。

【健康診査】

<取組及び成果>

大震災及び原発事故により、多くの方が避難生活を余儀なくされ、食生活、運動習慣など生活習慣や環境が大きく変化し、受診すべき健康診査も受けることができなくなるなど、健康に不安を抱えている住民が増加しました。このため、健康診査は県民が健康状態を把握し、生活習慣病の予防や疾病の早期発見、早期治療につなげることを目的に、避難区域等の13市町村住民、約21万名を対象に実施しています。

実施にあたっては、16歳以上では市町村が実施する特定健康診査・総合健診において、血算、尿潜血等の検査項目を上乗せするなど、既存の健診制度を活用するとともに、避難区域等の住民が県内外に避難している状況を踏まえ、県内外で受診できる体制の構築に努めてきました。15歳以下では、県内外の指定医療機関での健診を受診できる体制を整備しました。健康診査の結果、以下のことが明らかになりました。

1. 15歳以下の健診では、震災後、肥満、脂質異常、高尿酸血症、肝機能障害、高血圧症、耐糖能異常を呈する小児が一定数存在することが示されました。その後のフォローで肥満は改善しましたが脂質異常の改善は遅れていることが分かりました。
2. 16歳以上の健診では、震災後に肥満、高血圧、脂質異常、糖尿病、腎機能障害、肝機能障害、高尿酸血症、多血症の増加がみられ、避難等による生活環境の変化などによる健康影響であることが示唆されました。一方で、運動や食事の改善に伴い、肝機能障害は改善したことも分かりました。
3. 生活環境の変化とこれらの健診結果の解析から、食事内容の変化や心的外傷後ストレス障害(PTSD)とメタボリックシンドロームの増加の関係がみられました。
4. 震災後1年以内の白血球数及びその分画に変化がないことから放射線の直接的な影響は確認されていません。
5. 健康診査において避難区域等の住民の健康状態を把握することにより、避難による身体活動量の低下及び食生活の変化が体重・肥満の増加に影響している可能性や避難生活が生活習慣病の発生に寄与する可能性を明らかにしました。

大震災後において健診の機会を提供し、大きな生活環境の変化に伴う健康状態の見守りに資することができました。健康診査の個人結果通知については、受診者一人ひとりへ送付しているほか、15歳以下の方は医療機関で医師による健診の結果説明を行っています。また、健診結果の推移について、市町村ごとに分析結

果報告書を作成して13市町村連絡会等で説明、意見交換を行ったほか、市町村が実施する健診結果報告会や健康教室等の行事の機会を利用して健康セミナーを開催し、医師等による講話や専門職による個別相談等を行い、健康の維持・増進を推進する活動を行っています。健診の結果を積極的に地域にフィードバックすることで治療率が上昇し、血圧値やLDLコレステロール値の改善に結び付けることができました。また、生活習慣やこころの状況と生活習慣病との関係を解析し、疾病の要因を明らかにするとともに、改善に向け市町村や地域住民に対し、体を動かすことや栄養管理の大切さ、さらに精神的健康へのケアや社会参加促進の重要性など具体的な提案を行っています。

<今後に向けて>

健康診査の対象となっている13市町村の住民の健康状態については、避難等による生活環境の変化などにより生活習慣病の増加が認められることから、今後とも健診を継続し、市町村の要望に沿ったデータの分析と提供を引き続きしっかり行っていくことが必要です。

また、健康を維持・増進するために、健康づくりの意識が高められるよう地域住民への働きかけなど効果的な取組みを市町村と連携して進めることも必要です。

【こころの健康度・生活習慣に関する調査】

<取組及び成果>

大震災及び原発事故の体験やこれらの災害による避難生活により、多くの方が不安やストレスを抱えていることから、県民のこころやからだの健康状態と生活習慣などを正しく把握し、一人ひとりに寄り添った保健・医療・福祉に係る適切な支援を提供することを目的に避難区域等の13市町村住民、約21万名を対象にアンケート調査を実施しています。アンケート調査では、長引く避難生活がもたらすストレスに関連する心身の問題に焦点をあてました。ハイリスクアプローチとしては、全般的な精神健康度(K6)、子どもの情緒・行動指標(SDQ)、飲酒リスク(CAGE)、肥満等を主要な目安としました。その他、今般の震災の特異性を考慮してその他関連する幅広い項目(運動習慣、睡眠、飲酒量、喫煙、食行動、放射線リスク認知、相談先等)も調査した結果、以下のことが明らかになりました。

1. 成人(16歳以上)の全般的な精神健康度(K6)に関して、初年度調査においては、ハイリスク割合は非常に高かったものの最初の3年間で大きく改善しました。しかしながら、その後は回復があまり認められず、基準となる全国指標よりも高い値

- で推移しています。なかでも、県外避難者のハイリスク割合がかなり高いことが特徴です。
- 子どもの情緒・行動指標（SDQ）からみたハイリスク割合についても、初年度に比べると著しく改善しましたが、小中学等の就学児童については高い傾向が続いています。この調査においても、県外避難した就学児童のハイリスク割合の高さが目立っています。
 - 運動習慣、喫煙習慣、飲酒リスクなどの生活習慣については、調査初年度に比べ徐々に改善している傾向にあります。特に運動習慣等については全国の統計データに比べてもそれほど変わらないか、むしろ良い状況となっています。
 - 放射線リスク認知に関しては、最初の3年間である程度は改善しましたが、その後はほとんど変化することなく現在まで推移しています。すなわち放射線被ばくの健康影響（晩発的影響や次世代影響）に関する不安は未だにかなり高い状況です。また、毎年、被ばくによる次世代影響に対する懸念が、被ばくによる晩発的影響に対する懸念よりも高い傾向は一貫して続いています。
 - 全般的な精神健康度（K6）の程度と放射線リスク認知との間には強い関連が一貫して認められています。

回答内容から、こころの健康及び生活習慣上、相談・支援が必要と思われる方には、臨床心理士や保健師、看護師等による「こころの健康支援チーム」が2011（平成23）～2018（平成30）年度の8年間で延べ30,000名以上に対して電話支援を行っており、その相談は、健康面から経済的側面まで幅広い内容となっています。4年後に行われたフォローアップ調査（面接調査）によると、支援を受けた住民のうち約8割が、電話支援に対し満足を示しているなど、少なくとも主観的な面からは有用性があつたものと思われま。また、対象市町村に対しては個別に調査結果を報告するとともに、調査結果に基づいて助言等を行っています。なお、緊急の支援を要する住民に対しては、市町村と同様にふくしま心のケアセンターにも情報提供し、緊急の訪問を要請しています。

得られた知見のうち、支援に有効な情報については、市町村あるいは他の支援機関からの要請に応じて、その都度専門職等を派遣し住民講演会等を催すなど、ポピュレーション・アプローチを実施しています。例えば最近では、13市町村連絡会や福島大学との共催シンポジウム、ふくしま心のケアセンター研修会、被災市町村主催のイベントなどを利用して住民等への啓発活動を行いました。また、甲状腺検査に関する連絡調整会議等においてもこうした情報を支援者に提供して

います。

<今後に向けて>

調査事業については、抑うつ傾向、睡眠状況や飲酒状況などの支援に直接繋がる内容について毎年調査を行い、これまでの調査項目と同様の詳細な調査については、調査対象者の心理的負荷を考慮して3年から5年ごとに行うとの方向性が示されています。また、その結果から得られた知見を避難地域等の住民ケアの施策に活かしていくことが求められています。

支援事業については、フォローアップ調査からも電話支援の有効性は一定程度認められたことや未だに県外等遠隔地域に避難している住民が多いことなどを勘案し、これまで実施している支援対象者への電話等による支援を継続する必要があります。

併せて、ハイリスク非回答者への支援を考慮し、市町村や支援機関との情報共有や意見交換を丁寧に行うことで連携を図っていくとともに、市町村等が実施する健康増進や啓発の活動等の支援等により、支援事業の充実を図っていくことが期待されています。

また、放射線リスク認知に関しては、抑うつ傾向との関連が強く認められていることから、本支援事業においてもリスクコミュニケーションを行う機関・部門との連携を深めるなど、より包括的な支援に努める必要があります。

【妊産婦に関する調査】

<取組及び成果>

大震災及び原発事故以降の本県の妊産婦のこころやからだの健康状態を把握し、不安の軽減や必要なケアを提供するとともに今後の福島県内の産科・周産期医療の充実へつなげていくことを目的に、県内の市町村から母子健康手帳を交付された方と県外で母子健康手帳を交付され、県内で分娩された、毎年度1.6万名～1.3万名弱の方を対象にアンケート調査を実施しています。

また、大震災時に「妊産婦に関する調査」に回答した方は、特にうつ傾向の割合が高いことから、出産4年後にフォローアップ調査を実施しています。この調査では健康状態を把握するとともに、支援が必要な方には電話支援を継続することを目的とし、本調査に回答された方で、出産4年後に母児の生存が確認できた方、2015（平成27年）度においては約7,300名、2018（平成30年）度においては約5,900名を対象に調査を行いました。これらの2つの調査の結果、以下のことが明らかになりました。

- 福島県内で妊娠・出産される方は震災後の2012（平成24）年度に減少しましたが、2013（平成25）年度には回復し、その後は全国と同様に減

少傾向を示しました。

- 2011（平成23）年度から2018（平成30）年度までの調査結果から、早産率の範囲は4.6%から5.6%、低出生体重児率の範囲は8.6%から9.6%でした。同年度の人口動態調査によると全国においては、早産率は5.6%から5.8%の範囲、低出生体重児率は9.4%から9.6%の範囲であり、ほとんど変わりはありませんでした。
また、先天奇形・先天異常発生率の調査結果は2.19%から2.85%の範囲でしたが、一般的には3%から5%と報告されており、ほとんど差はありませんでした。
- 母親のメンタルヘルスについて、うつ傾向の割合は2011（平成23）年度調査の27.1%から、経年的に減少し、2018（平成30）年度調査では18.4%でした。また、2011（平成23）・2012（平成24）年度の調査対象者は、4年後のフォローアップ調査でも放射線に関する不安が強く、うつ傾向の割合は2011（平成23）年度回答者は25.6%、2012（平成24）年度回答者は25.7%と高い傾向にあり、その後の2013（平成25）年度回答者は23.5%、2014（平成26）年度回答者は22.5%と経年的に減少傾向を示しています。
- うつ項目による要支援率は、2011（平成23）年度調査では13.1%でしたが、経年的に減少し、2018（平成30）年度調査では6.4%でした。
- 電話支援における相談内容について、2011（平成23）年度は「放射線の影響や心配に関すること」の割合は29.2%でしたが、年々減少し2018（平成30）年度では3.4%となりました。2012（平成24）年度以降は「母親の心身の状態に関すること」、「子育て関連（生活）のこと」の割合が上位を占めました。
- 調査票の自由記載欄への記載全体のうち、「胎児・子どもへの放射線の影響について」の記載割合は、2011（平成23）年度調査では29.6%でしたが、年々減少し、2018（平成30）年度調査では1.8%でした。
- 2012（平成24）年度調査から次回の妊娠・出産の希望の有無を聞いていますが、52.2%から57.1%の範囲で、回答された半分以上が妊娠・出産を希望していました。

調査を毎年実施することにより、県内妊産婦の継続的な見守りに寄与することができました。また、福島県内の保健師、看護師等関係機関を対象とした調査報告会や県主催会議において説明を行い、情報共有を図ったほか、市町村の要望に応じて、市町村ごとの調査結果を提供しました。

大震災直後の調査回答者は、特にうつ傾向の割合が高かったことから、不安の軽減や必要なケアを行うため、出産後4年を経過した方を対象にフォローアップ調査を行い、震災時に妊産婦であった方々の継続的な支援を行ってきました。両調査の回答内容から相談・支援の必要があると判断された方には、専任の助産師・保健師等による電話支援等を行っています。また、個別訪問が必要な場合は市町村に繋いでいるほか、妊産婦調査の専用ダイヤル、専用メールアドレスを設け、相談しやすい環境を提供しています。放射線の不安への対応では、「お子さんと保護者のための心と身体の健康維持を支援するサポートブック」を活用するとともに、調査の概要や結果を紹介するリーフレットを作成し、調査票に同封し発送しました。

震災直後は放射線の影響についての心配が最も多くありましたが、2012（平成24）年度以降は母親の心身の状態に関することや子育て関連のことについての相談が多く、支援件数は年々減少しています。

<今後に向けて>

本調査に関しては、県・市町村においても安心して子を産み、育てることができる環境づくりのための様々な施策が充実してきており、さらには「子育て世代包括支援センター」が各市町村に整備されていることから、検討委員会において議論を重ね、2020（令和2）年度をもって調査終了するとの方向性が示されています。

今後は調査結果を積極的に情報発信していくとともに、調査や支援で得られた知見やノウハウ等を県・市町村の母子保健事業や子育て世代包括支援センター等の事業にどのように継承していくのか県と連携・協議しながら対応する必要があります。

また、フォローアップ調査については、2019（令和元）年度及び2020（令和2）年度における2回目のフォローアップ調査を踏まえ、今後の継続の必要性等を検討する必要があるとされました。

【その他】

<取組及び成果>

県民健康調査から得られた結果については、疫学的な解析や分析を行い、学術的成果としての公表や国際シンポジウム等の開催により国内外に向けた情報発信に努めています。その結果、各調査の成果については、これまで各種出版物・広報誌の発行やホームページの活用、国際シンポジウムの開催、市町村訪問、各種イベントへの参加などにより、県内外に広く浸透しつつあり、理解に繋がっています。特に、国際シンポジウムでは、県民健康調査の結果をわかりやすく説明し、議論を深め、その成果を国内外に情報発信することを目

的に、県民、専門家、行政関係者等に参加していただき開催してきました。開催後のアンケート調査では、国際シンポジウムに対する高い評価と県民健康調査に対する激励の言葉が寄せられました。

また、県民が放射線の影響を正しく理解するために必要な情報の提供や啓発活動を行うため、13市町村連絡会や健康セミナーの開催、県民健康調査の結果や知見を解説した日本語及び英語のパンフレット福島県「県民健康調査」報告や、甲状腺検査のメリット・デメリットを説明する Web 動画、ホームページの充実などの広報活動を展開しています。

<今後に向けて>

今後は、震災及び調査開始から10年の節目を迎えるに当たり、時間の経過とともに多様化するニーズの把握から情報の提供に至るまでの新たな枠組の構築をはじめ、県民とのコミュニケーションにもさまざまなメディアや人材を活用し、双方向性を意識して広報活動に取り組んでいく必要があります。

また、原発事故による県民への健康影響の解明及び不安対策について、放射線に関する国際機関からの協力や支援、海外の専門家等から科学的助言や支援を得るため、引き続き国際連携活動を行う必要があります。

