

放射線測定と行動調査による子どもの線量低減化と 健康不安の軽減に関する研究

細野 眞（近畿大学医学部附属病院 教授）

研究要旨

福島県川俣町（かわまたまち）において本研究者らは 2011 年の震災直後から子ども全員の線量評価の実施を含めた町の放射線への対応について支援してきた。本研究において、その実績をもとに子どもの線量評価を継続して実施して除染の進行や時間の経過と共に線量が減少している推移を確認するとともに、特に比較的線量の高い地区において個別のきめ細かな対応によって、個人の行動調査と関連づけて線量の要因を解析して線量低減につなげる手法を検討した。また、住民に対して災害ストレスによる心理状態に関して調査を実施し、健康相談会や講演会を開催して心理ケアを行った。このような線量低減と心理ケアにより、住民の心身の健康の向上に寄与することを図った。

キーワード：個人線量、線量測定、子ども、心理ケア、心身の健康

研究協力者：人見一彦（近畿大学臨床心理センター教授）、伊藤哲夫（近畿大学原子力研究所教授）、山西弘城（近畿大学原子力研究所教授）、荒川 剛（近畿大学産業理工学部教授）、岡嶋 馨（近畿大学医学部奈良病院教授）、松田外志朗（近畿大学原子力研究所准教授）、若林源一郎（近畿大学原子力研究所准教授）、金井啓子（近畿大学総合社会学部准教授）、奥村博司（近畿大学農学部准教授）、花田一志（近畿大学医学部講師）、奥野洋子（近畿大学臨床心理センター講師）、人見佳枝（近畿大学臨床心理センター医師）、芳原新也（近畿大学原子力研究所講師）、稲垣昌代（近畿大学原子力研究所技術課長）

I 研究目的

本研究者らは、福島県川俣町（かわまたまち）の要望に応じて、2011 年 6 月からガラスバッジ等を用いて町の子どもの外部線量の評価を支援してきた^{1) 2)}。本研究では、その実績をもとに平成 25 年度（2013 年度）において、子どもの線量評価を継続して実施し、線量低減と住民の心身の健康の向上を図るための手法を検討したが、本年度平成 26 年度（2014 年度）においては、D-シャトルと GPS ロガー（記録機）を組み合わせたよりきめ細かな線量の評価を行い、また並行して生活活動の記録や心理のスコア化を用いて不安についての客観的評価を実施した。

川俣町は環境中の放射性セシウムの影響を強く受けている自治体のひとつであり、震災直後、子どもへの放射線の影響を危惧して、子ども一人ひとりの線量測定を要望していた。本研究者らの所属する近畿大学はそれに応えて、近畿大学教職員の寄付を原資として川俣町にガラスバッジを寄贈し、これを受けて町は、2011 年 6 月から現在に至るまで子ども一人ひとりにガラスバッジを配布し、個人線量の測定を実施し、除染の進行や時間の経過と共に線量が減少している推移を確認している。この外部線量測定は、開始時点で先駆的であったという点と、全員を継続的に測定したという点で意義が大きい。このガラスバッジを用いて測定した川俣町の全児童・生徒の個人線量の解析から、2011 年 6 月下旬からの 1 年間の積算した外部線量は平均 1.14 ミリシーベルトであり健康に全く影響のないレベルであることを示してきた。また、2012 年 4 月から 2013 年 3 月の 1 年間では平均 0.65 ミリシーベルトであった。しかし全体として線量は低いものの比較的の高い地区もあり、そのような地区では重点的に測定を継続し、高線量の要因を明らかにして除染重

点場所を確定したり、対象者の行動様式を変えたりすることにより、きめ細やかな対応によってさらに線量を低減することも可能であると考えられた³⁾。また線量測定と並行して、放射線に関する情報共有活動や健康相談などの心のケアを行うことも重要と考えられた。

そこで本研究では、平成 25 年度（2013 年度）には川俣町の実施するガラスバッジによる子どもの個人線量の評価を支援するとともに、特に比較的線量の高い地区において個人の行動調査と関連づけて線量の要因を解析する手法を試験的に実施した。またアクティグラフという生活活動の記録装置を用いた客観的な行動の記録や質問票等の心理尺度を用いた評価の基礎的検討を行った。

本年度平成 26 年度（2014 年度）においては、ガラスバッジによる子どもの個人線量の評価を継続するとともに、希望者に D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせた個別的な線量評価も行い、個人の生活行動パターンに合わせたよりきめ細やかな対応を実施する。これは詳細な線量評価によって高い線量の要因を明確化し、線量の低減につなげて不安を軽減し、心身の健康の向上を図ったものである。またアクティグラフによる客観的な行動の記録や質問票等の心理尺度を用いた評価の手法を実際に子どもにおいて検討する。

今回、きめ細やかな線量測定と線量低減対策を行い、心理の客観的評価・心のケアを実施することにより健康の向上を図るとともに、今後の放射線環境への対応に具体的な方策を示し得ることが期待される。

II 研究方法

1. 個人線量の測定

ガラスバッジによる子どもの線量測定は町を通じて川俣町在住の幼稚園・小学生・中学生・高校生の希望者について平成 26 年 10 月-12 月の 3 か月間の積算線量として実施した。これは本研究者が 2011 年 6 月から支援して川俣町が実施している子どもの線量測定を踏襲したものである。

また線量計と GPS ロガーを組み合わせた測定は川俣町在住の小学生・中学生・高校生に町を通じて広報していただいて希望者を募り、平成 26 年 11 月の 2 日間に測定器を装着していただいて実施した。用いた線量計と GPS ロガーは下記の通りである。

線量計：D-シャトル（千代田テクノル社、東京）、専用の読取装置で 1 時間毎の線量を読み出す

GPS ロガー：QTravel（QStarz International 社、台北）、パソコンに接続して時刻毎の位置情報を読み出す

これらは本研究者が川俣町の調査対象者に郵送し、調査対象者が装着して記録したのちに装置ごと近畿大学に返送した。本研究者がこの返送された機器に記録された内容を読み出してデータとした。

2. 健康相談・心のケア

震災により住民の方々は大人も子どももストレスを受けているが、子どもの心理は大人の心理の影響を受けると考えられ、子どもを取り巻き育む大人のストレスを評価することは子どもにとっても重要である。

そこで町役場に勤務する方に呼びかけて希望者に心理的ストレスの程度と対処行動について以下のような調査票による無記名自記式調査を実施した。属性としては年齢区分と性別のみとした。

調査票 1 心理的ストレスの程度について

3 段階での自己評価（厚生労働省「職場以外の心理的負荷評価表」の出来事のストレスの程度を参考）

[強度 I]

夫婦のトラブル、定年退職、家族の婚約、子どもの受験、親子の不和、家族が増えたまたは減った、ローンを借りた、軽度の法律違反、家族以外の人との同居など

[強度 II]

自分の病気やケガ、親族とのトラブル、親の重い病気やケガ、収入の減少、自宅に泥棒が入った、交通事故を起こした、家の周囲の環境の悪化、引越し、親しい友人の死、隣近所とのトラブルなど

[強度 III]

夫婦の離婚または別居、自分の重い病気やケガ、配偶者や子どもの死、配偶者や子どもの重い病気やケガ、財産の多額の損失、天災や火災、犯罪に巻き込まれたなど

調査票 2 対処行動について

コーピング特性簡易尺度 Ver3.1（大分県立看護大学開発）

18 項目での自己評価

対処方法：a) 問題の直接解決、b) 解決のための助けを相談、c) 気分転換、d) 視点の切り替え・発想の転換、e) 他人に感情をぶつける、f) がまんと先延ばし

また、不安・ストレスを指標化する一手法として、アクティグラフ（マイクロミニ型、AMI 社、米国）を用いて子どもの生活活動の記録を行った。アクティグラフは、腕時計型の超小型加速度センサーで、連続約 3 週間、生活活動数の自動測定・記録を行うことができる。本年度は川俣町役場に勤務する方（大人）の 3 名に装着していただき、手法の検証を行った。アクティグラフを非利き腕に装着し、2 ~ 3 Hz の加速度変化を閾値 0.01G で検知し、0 をまたぐ回数を数え（zero crossing method）、毎分の加速度変化回数を記録した。得られた 1 分ごとの活動量時系列データで、活動と休息、睡眠の判定を行った。

このアクティグラフによる記録とともに、心理症状に関する自己記入式のチェックリストである SDQ (Strengths and Difficulties Questionnaire) を使用して、心理症状と行動の調査を実施した。SDQ は、英国を中心に北欧やドイツなどヨーロッパで広く用いられている行動評価法で、25 項目の質問について、保護者または保育者・教師が「あてはまる」、「まああてはまる」、「あてはまらない」の 3 段階で回答するものである。5 つのサブスケール（向社会性、多動性、情緒面、行為面、仲間関係）から構成されている。

3. 新しい内部線量測定の開発

これまでの個人線量測定の中で、住民の間で外部線量のみならず、内部線量への関心も高いことがわかってきた。全身検出器（Whole Body Counter、WBC）により体内に取り込まれているセシウム量を測定しているが、WBC による測定は被測定者に対する精神的圧迫感が大きいし、設置場所が少ないことから頻回に行えるものではない。そこで体の一部をシンチレータ検出器によって

簡易的に測定して体全体の内部放射能を推定する手法を開発した。これは被測定者の精神的圧迫感を解消することを目的として、体の一部のみを覆う Partial Body Counter (PBC) による手法である。これにより内部線量が気懸かりな住民は望むときに容易に測定できる。前年度に試作した装置を本年度において検証した。

(倫理面への配慮)

本研究においては、個人情報扱うことから個人線量や心理データについて、対象者の同意を得たうえで線量測定や心理データ収集を実施し、データを個人識別番号にて匿名化し、研究者は対象者の氏名等の個人情報を一切持たないで集計・解析個人情報保護の手順を踏んで、関係法令を順守し、個人情報が外部に漏えいしないよう配慮した。また個人線量や心理データの評価がいかなる形においても対象者の不利益・危険性につながらないよう個人情報は漏えいさせない。得られた結果は川俣町の同意無しには公表しなし。これらについて所属機関の倫理委員会に申請して承認を受けたうえ研究を実施した。

III 研究結果

1. 個人線量の測定

子どもを対象としたガラスバッジによる個人線量測定を実施し平成 26 年 10 月-12 月の 3 か月間の 482 名の線量を取りまとめた。線量の平均値は 0.12mSv で、79 パーセントの方は 0.1mSv 以下となり、最大の方で 0.4mSv であった。仮に 4 倍して年間に換算すると平均値 0.48mSv、最大値 1.6mSv となる。線量の度数分布は以下の通りである (図 1)。

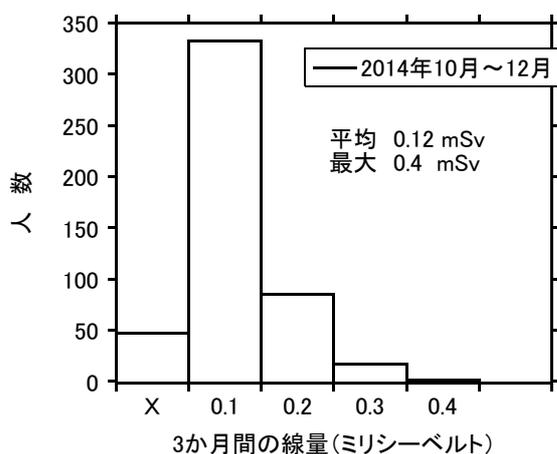


図 1 平成 26 年 10 月-12 月に測定した 482 名の線量分布

D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせた詳細な線量評価は 25 名の希望者があって、その全員を対象に測定を実施した。結果は着用した 2 日間 k の平均線量率として $0.10 \pm 0.04 \mu\text{Sv/h}$ であった。ただしこれはバックグラウンドを差し引いていない値である。線量率測定の実例を示す (図 2)。

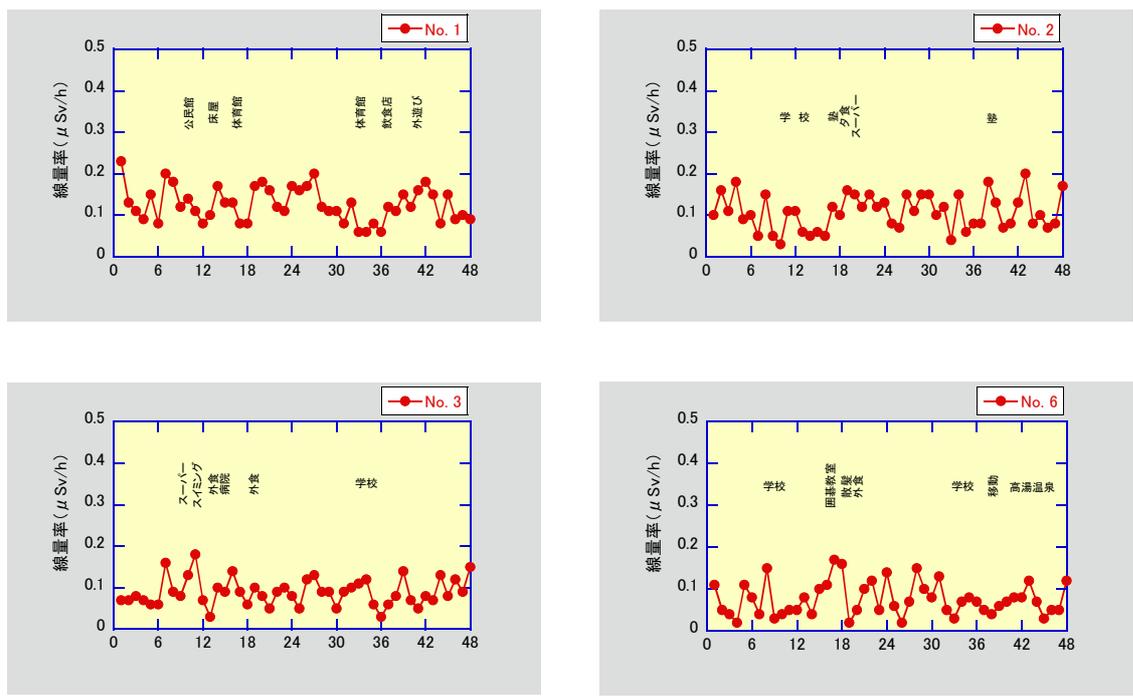


図2 D-シャトルとGPSロガーを組み合わせた詳細な線量評価の例

2. 健康相談・心のケア

川俣町に勤務されている大人の方から希望者を募って、計70名に調査票のご協力をいただいた。年齢・性別の内訳は以下である(表1)。

年齢区分	男性		女性		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%
20-29	12	25.50%	5	21.70%	17	24.30%
30-39	3	6.40%	4	17.40%	7	10.00%
40-49	14	29.80%	8	34.80%	22	31.40%
50-	18	38.30%	6	26.10%	24	34.30%
合計	47	100.00%	23	100.00%	70	100.00%

表1 調査対象者の性別・年齢

また、震災時と現在の心理的ストレスの強度を示す(表2)。

	男性		女性		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%
震災時						
強度Ⅰ	25	53.2%	6	26.1%	31	44.3%
強度Ⅱ	13	27.7%	12	52.2%	25	35.7%
強度Ⅲ	9	19.1%	5	21.7%	14	20.0%
合計	47	100.0%	23	100.0%	70	100.0%
現在						
強度Ⅰ	33	70.2%	15	65.2%	48	68.6%
強度Ⅱ	12	25.5%	5	21.7%	17	24.3%
強度Ⅲ	2	4.3%	3	13.0%	5	7.1%
合計	47	100.0%	23	100.0%	70	100.0%

表2 震災時と現在の心理的ストレス強度

これを震災時と現在のストレス強度の推移として示すと下記のようなになる（表3）。

	震災時							
	強度Ⅰ		強度Ⅱ		強度Ⅲ		合計	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
現在								
強度Ⅰ	27	38.6%	13	18.6%	8	11.4%	48	68.6%
強度Ⅱ	4	5.7%	7	10.0%	6	8.6%	17	24.3%
強度Ⅲ	0	0.0%	5	7.1%	0	0.0%	5	7.1%
全体	31	44.3%	25	35.7%	14	20.0%	70	100.0%

表3 心理的ストレス強度の推移（震災時と現在）

さらにストレスへの対処法について、性別、年齢別、心理的ストレス強度別に分析したものを示す。性別では、「解決のための助けを相談」の項目について、女性が男性より有意に多かった（図3）。

ストレス対処特性(性別)

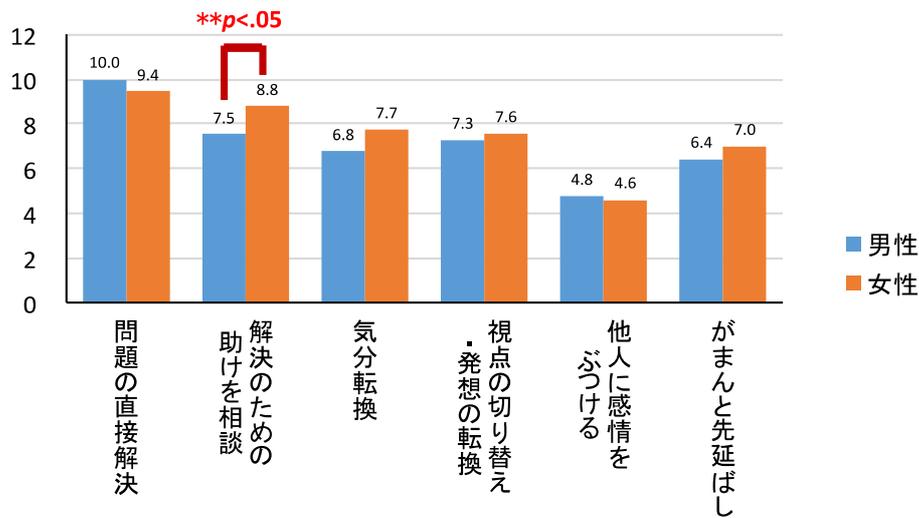


図3 性別で見たストレス対処特性

年齢別では、「解決のための助けを相談」の項目について、年齢により有意な差があった(図4)。

ストレス対処特性(年齢)

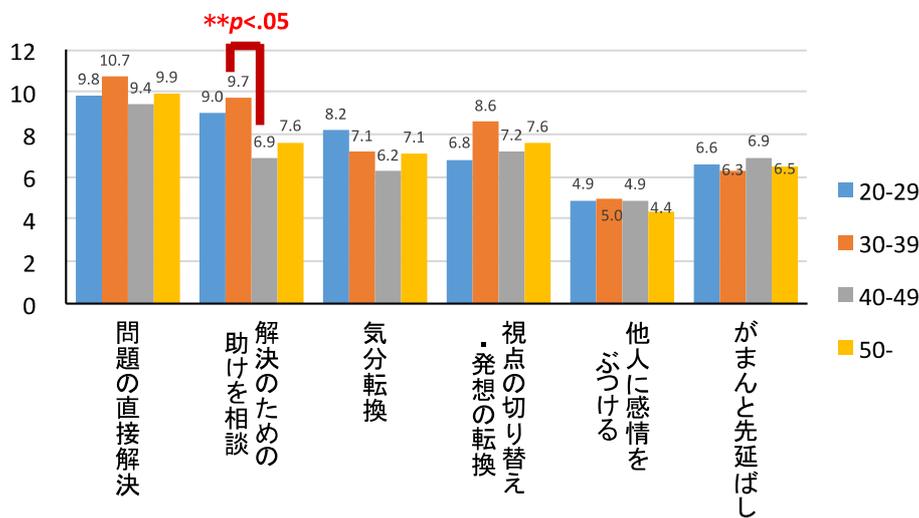


図4 年齢別で見たストレス対処特性

さらに、現在の心理的ストレス強度でみると、「視点の切り替え・発想の転換」の項目について、強度I、II、IIIの間に有意差があった(図5)。

ストレス対処特性 (現在の心理的ストレス強度)

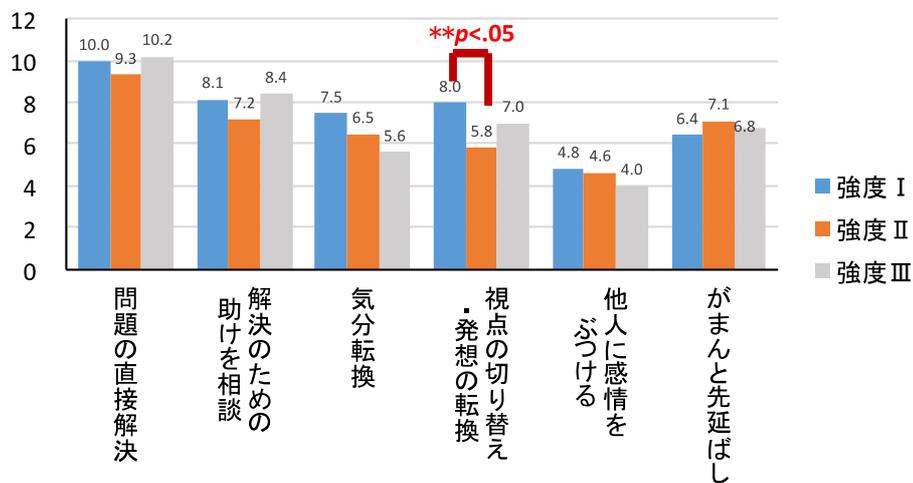


図 5 現在のストレス強度別で見たストレス対処特性

一方、アクティグラフによる生活活動の記録については、16 名の子どもに協力をいただいて実施した。

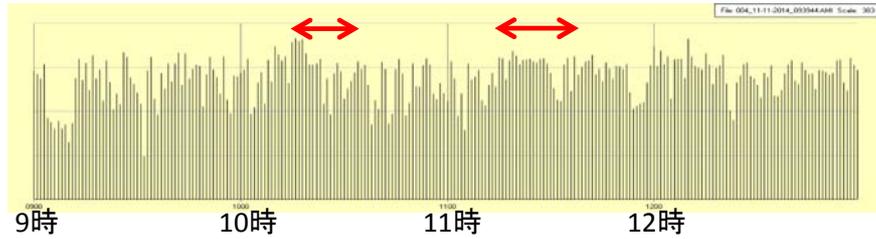
SDQ 点数の合計で示される TDS (Total Difficulties Score) が高い子どもと低い子どものアクティグラフ所見を比較したところ、TDS の高い子どもは落ち着きがなく、例えば休み時間と授業の切り替えがうまくいっていないと思われる所見などあった (図 6)。

ただし、これは震災や放射線に対する不安やストレスが関与しているかどうかは判断するに至っておらず今後の検討が必要である。

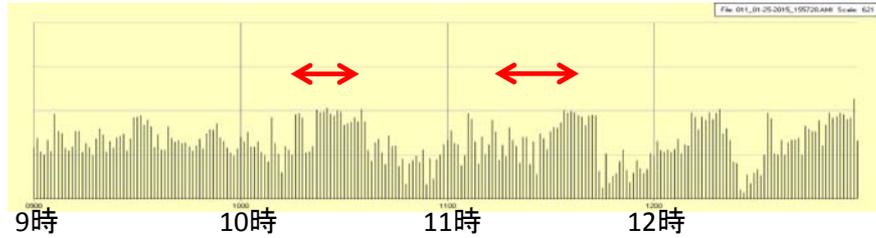
アクティグラフ

↔ 休み時間

04
High Need



11



04は全体的に運動量が多めで落ち着きが見られず、休み時間から授業に入った時も運動量に変化がほとんど見られないが、11は授業に入ればらくすると運動量が減少している。

図 6 アクティグラフによる運動量の記録の例

3. 新しい内部線量測定の開発

製作した PBC 試験機について現在検証中であり、平成 25 年度の報告書の記載を一部再掲する。バックグラウンドの測定および成人男性による試験測定を行った。バックグラウンド測定は近畿大学東大阪キャンパス 22 号館 3 階実験室（鉄筋コンクリート造り）において行った。試験測定では、NaI(Tl)シンチレータのみによるバックグラウンド測定、鉛遮蔽体を装着した状態でのバックグラウンド測定、成人男性（体重約 64kg）を対象とした測定の 3 測定を行った。それぞれの測定時間は、3600 秒、3600 秒、1800 秒であった。測定によりスペクトルを図 7 に示す。

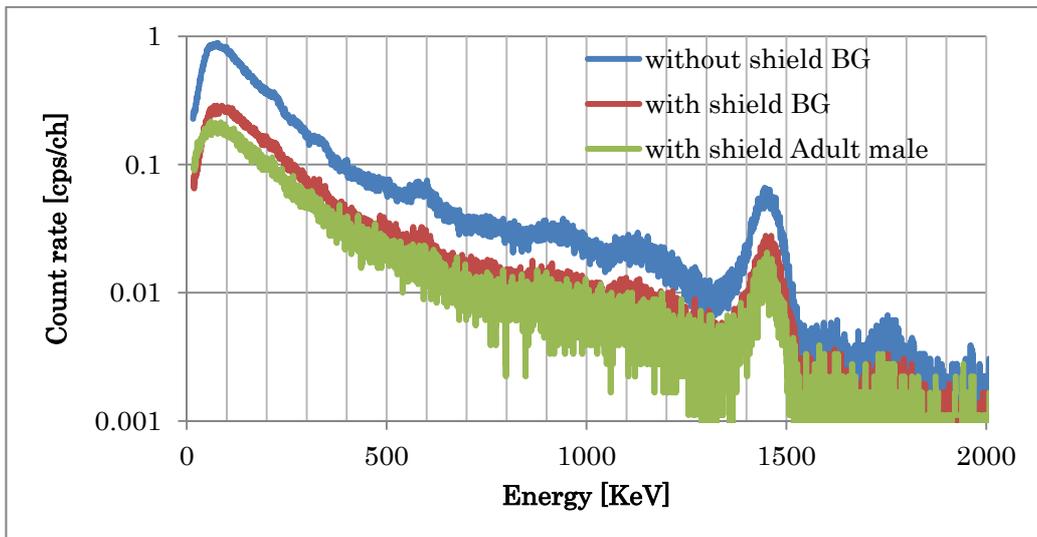


図 7 測定により得られた γ 線スペクトル

図7より、1461[keV]の⁴⁰K γ 線ピークが確認できる。また、鉛遮蔽体を装着することによりバックグラウンドが減少していることがわかる。

IV 考察

1. 個人線量の測定

今回、試行的に実施した線量計 D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせた記録により、日常生活の行動の中で線量率の高い場所を容易に特定できることがわかった。測定者に適切に装置の取り扱いをご説明すれば、特に困難なく操作していただくことができた。この手法により、日常生活の中で線量率の高い場所を避けたり、重点的に除染等を進める場所を同定したりすることができる。さらに重要なのは、線量率が低いことを確認できれば住民の方々が安心して行動範囲を広げることができるということであり、この観点からも今回の線量計 D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせが、住民の方々の不安軽減のうえでも、また今後の帰還を進めるうえでも有用なツールとなると考えられる。

なお線量計と GPS ロガーは満充電で1～2日使用可能であるはずのところ、今回の試行の中で GPS ロガーの電池切れによってデータを取得できない状況も生じた。そこで次回の使用のために、各家庭で充電できるように充電用のアダプタを購入することとした。

2. 健康相談・心のケア

ガラスバッジを用いた子ども自身による測定や放射線教育、避難訓練などにより、現在、学校現場では大きな不安の訴えは見られないが、保護者には潜在的には放射線についての不安が存在しており、きめ細やかなリスクコミュニケーションによる不安の解消が求められる。

生活活動の記録手法であるアクティグラフと SDQ の行動評価の結果からは、一部の子どもで落ち着きのなさ・不安定さが観察された。これは被災地でなくともある頻度で観察されることなので、現時点で得られた結果だけからは、震災からのストレスと行動評価・アクティグラフ所見にどのような関連があるか結論づけるには至らないが、今後経過観察して必要に応じて個別のサポートを行っていく。

3. 新しい内部線量測定の開発

今回の試験機による試験測定で、設計・製作した鉛遮蔽が非常に有効に機能していること、実際の個人の測定の際には、人体による遮蔽によってより一層の低バックグラウンド測定となるであろうことがわかっており、今後検証を進める。

V 結論

個人線量の測定においては、ガラスバッジによる3か月の積算線量の測定により、子どもが受けている線量が低減していることが改めて示された。また詳細な線量評価のための線量計 D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせた手法により、日常生活の行動の中で比較的線量率の高い場所を容易に特定できることが実証された。D-シャトルと GPS ロガーを組み合わせが、線量率を明示することにより不安を軽減し、放射線を懸念することなく行動半径を広げることにおいて、有力な支援手段となることを示すことができた。また同様に今後の帰還を進めるうえでも有用なツールとなると考えられる。なお今回の D-シャトルの測定結果からは対象の範囲で特記すべきほど線

量率の高い場所はないことがわかった。

健康相談・心のケアにおいては、大人を対象にした調査票によるストレスの心理尺度評価によって震災からの時間の経過でストレスは低減していることが示された。また調査の対象者の方がどのようにストレスに対処されているかを明らかにすることができた。さらにアクティグラフによる生活活動の記録やSDQの行動評価で心理状態を検出できることが示され、これは今後心理面で支援の必要な子どもを把握するうえで有用である可能性がある。今後はこの手法についてさらに検証し、必要な支援の必要な子どもについては対応していく。

内部線量測定の開発については、日々の生活の中で内部線量がわずかであることが示されれば食生活などのうえで住民の不安軽減に大きく役立つと思われるので、基礎的な検討を十分に実施したうえで、今後の実用化につなげる。

VI 次年度以降の研究

本研究において平成26年度は、川俣町において町や教育委員会と共同して、個人線量計による子どもの外部線量の測定、およびそれに関する結果説明・健康相談会の開催、放射線に関する不安について聴取を行った。日常生活の中でのGPSと線量計を組み合わせた詳細な線量測定や、心理尺度を用いたストレスや健康不安の調査については、町の住民のひとりひとりの気持ちに配慮した調査を実施するために準備的な検討を行った。平成27年度においては、町や教育委員会と緊密に連携して、ガラスバッジによる線量測定、GPSと線量計を組み合わせた線量測定、心理尺度を用いた調査、アクティグラフによる生活活動記録・SDQの行動評価、内部線量測定の開発を継続して進めて行く。

この研究に関する現在までの研究状況、業績

- 1) 若林源一郎,山西弘城,芳原新也.福島県川俣町における環境放射線調査と支援活動. 放射線 Ionizing radiation 2013; 38(4): 155-158.
- 2) 山西弘城,芳原新也,若林源一郎. 福島県川俣町における環境放射線調査: 土壌中放射性セシウム濃度. Radioisotopes 2013; 62(5): 259-268.
- 3) 稲垣昌代,山西弘城,若林源一郎,他. 福島県川俣町における環境放射線調査(2)--野生きのこに含まれる放射性セシウム濃度. 近畿大学原子力研究所年報 2013; 49:7-17.
- 4) Sin-ya Hohara Masayo Inagaki Hirokuni Yamanishi, et al. Time Trend Change of Air Dose Rate on Paved Areas in Fukushima City After the Fukushima Daiichi NPP Accident. Radiation Monitoring and Dose Estimation of the Fukushima Nuclear Accident. Springer Open 2013; 103-113.
- 5) Hosono M. Chronological Documents on the Fukushima Accident-Nuclear Emergency at the Fukushima Nuclear Reactor Accident in March 2011. Invited lecture. Annual Meeting of Society of Nuclear Medicine, June 9-13, 2012, Miami, Florida, USA.
- 6) 伊藤哲夫,古川道郎,杉浦紳之,他. 福島県川俣町における環境放射線調査. 近畿大学原子力研究所年報 2011; 48: 3-9.

引用文献

- 1) オール近大で挑め!～福島県川俣町の復興に向けて～.近畿大学 by AERA.東京都:朝日新聞出

版,2013;36-37.

2)“オール近大”川俣町復興支援プロジェクト. 近畿大学 Website.

<http://www.kindai.ac.jp/rd/social-activity/earthquake-east-japan/all-kindai.html>

3) 大津留晶, 宮崎真. 東京電力福島第一原子力発電所事故後の福島県内の状況と現在の取り組み. 保健医療科学 2013; 62(2): 132-137.

Reduction of radiation dose and relief of health anxiety with radiation measurement and behavioral survey in children

Makoto Hosono

University Hospital, Faculty of Medicine, Kinki University

Key words: individual radiation dose; dose measurement; children; psychological care; physical and mental health

Abstract

In Kawamata-machi, Fukushima Prefecture, we have been supporting the residents by providing the countermeasures to radiation, including the dose assessment of all children since immediately after the Earthquake in 2011. In the present study, by continuing the dose assessment of children, we confirmed the decreasing doses, which might have derived from the passage of time and the progress of decontamination. We also investigated methods that lead to dose reduction by analyzing the factors of dose in association with behavioral survey in a personalized way in the districts with relatively high radiation doses. In addition, we conducted a survey on the psychology state associated with disaster stress among the residents, and hold lectures and consultations on health. With such dose assessment and consequent dose reduction and mental care, we propose management plans that will contribute to the improvement of physical and mental health of the residents.

まると線量評価に基づく詳細なリスク分析に伴った リスクコミュニケーションの確立

宮崎 真 (福島県立医科大学 医学部 放射線健康管理学講座・助手)

研究要旨

2011年3月11日の東日本大震災によって発生した東京電力福島第一原子力発電所事故により、環境中に大量の放射性物質が拡散した。放射性物質による健康リスクを理解するためには、住民個人の線量評価が必要である。日本においてこのような大規模の放射線事故は初めての経験であり、事故後しばらくして体制が整えられるにつれ、多くの放射線に関する実測がなされた。しかし外部被ばくと内部被ばく、さらに自然放射線なども含めた個人の総合的な線量評価までは困難であり、住民は自分自身や周りの個々の放射線情報と、それらの総合的な評価からの放射線リスクコミュニケーションはまだ確立していない状況にあった。

本研究では、住民が理解しやすく、個人の総合的な線量評価をもとにしたリスク分析による放射線リスクコミュニケーションの確立を目指すこととした。平成25年9月から平成27年1月まで年間を通じた総合的な被ばく線量調査とアンケートを実施した。本調査の全体の対象世帯と対象者数は、22世帯、89名となった。外部被ばく線量（自然放射線込）は年間を通して一定であったが、農業従事者では、農繁期に線量が上昇する傾向が見られた。内部被ばく線量は、陰膳調査とホールボディカウンター調査で関連性が見られた。内部被ばく線量における放射性セシウムの摂取は、60歳以上が暮らす世帯で山菜やキノコなど地の物を好む生活様式が反映していることが示された。アンケート結果における、原発由来の放射線における恐怖心や不安感、放射線被ばく線量とは関係しなかったことから、実際の線量と放射線への心理影響は乖離している可能性が示唆された。よって、今後のリスクコミュニケーションの確立のための方向性としては、実際の線量と放射線への心理影響の乖離を埋めていくことも重要なポイントとなる。線量だけでなく生活状況や心理的な反応も含め、それぞれのパターンに応じた少人数のリスクコミュニケーションの中で、放射線被ばく線量に関して自ら考える力を養うことが重要であると考えられる。

キーワード:リスクコミュニケーション、線量評価、リスク分析、外部被ばく線量、内部被ばく線量、実効線量

研究協力者:長谷川 有史(福島県立医科大学 緊急被ばく医療センター 副センター長), 佐藤 久志(福島県立医科大学 医学部 放射線腫瘍学講座 助教), 熊谷 敦史(福島県立医科大学 災害医療学習センター 副センター長)

I 研究目的

原子力や放射線被ばくに関するリスクコミュニケーションは、1999年のJCO事故以降に日本各地で本格的に行われるようになり、そのノウハウにおける報告もある¹⁾。現在のところ放射線リスクコミュニケーションをする側のリスクコミュニケーターは放射線被ばく線量によるリスク分析をベースとして、実施している。しかし、リスク分析のもとになる公表データは、自治体・機関別に断片的な調査法に基づいており、データ間の関連性を説明することはできない。実際の現場では、測定したもの以外の説明を行うことは困難である。具体的な説明の欠如は放射線リスクコ

コミュニケーションの質を下げる可能性もある。そして、多くの住民はこのような説明を受けても、自分自身の周りの放射線の状況を理解し、そのリスクを生活の一部として日常的に判断できる環境にはなっていないと思われる。そこで、我々は総合的な被ばく線量評価を実施して、詳細なリスク分析に伴う放射線リスクコミュニケーションが住民に対し必要であるとの考えに至った。実際に、我々が独自で実施しているアンケートの中でも外部被ばくと内部被ばくなどの放射線被ばく調査の関連性が理解できないといった意見が多くみられていた。

本調査における総合的な放射線被ばく線量評価のポイントは下記の2点である。

1. 外部被ばくや内部被ばくの「関連性」として、チェルノブイリ原発事故以降の調査で年齢やライフスタイルによって外部被ばくが異なるため²⁾、同一個人における外部被ばくと内部被ばく線量における季節的な変化と、食事中放射性物質の濃度とホールボディカウンター（WBC）検査の内部被ばく線量の傾向を明らかにする。
2. 対象者へ原発由来の放射線に関するアンケートを実施することにより、原発由来の放射線への恐怖心や不安感が対象者の放射線被ばく線量にどのような影響を与えているかを調査し、新たな放射線リスクコミュニケーションを構築していくためのポイントを探ることとした。

ライフスタイルにともなう総合的な線量の変動と、それらに対する個人の評価がわかれば、同様な生活を送っている住民に対しても、目安となる放射線被ばく線量を呈示できる可能性があり、放射線リスクコミュニケーションの波及効果は対象者だけでなく住民全体に広がると考えられる。

II 研究方法

平成24年度の研究では、福島県立医科大学倫理委員会への本研究申請書類を作成し、どのようにすれば調査を円滑に進められるかについて検討するために、世帯を対象としたプレ調査を実施した。平成25年度と平成26年度は、本調査を進めるとともに、調査実施前後の理解度のアンケートを実施と年間を通した総合的な放射線被ばくの調査を実施した。

1. 年間を通した総合的な放射線被ばくの調査

1.1 調査の研究デザイン

本調査は、対象世帯の同一個人における

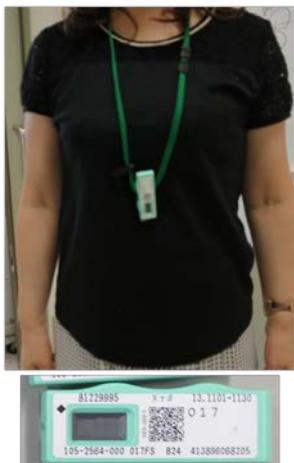
- ①-1 外部被ばくに関しガラスバッチによる実測と行動記録調査
- ①-2 内部被ばくに関しWBC検査および陰膳による食事中放射能濃度測定
- ② 総合的な被ばく線量調査参加後のアンケートの調査

を、実施した。（図1参照）

一方で、対照群として上記と同時期に、対象者と同じアンケート調査を実施した。

外部被ばく調査

ガラスバッチ
調査



内部被ばく調査

陰膳調査



ホールボディ
カウンタ検査



図1 本調査の放射線被ばく線量調査方法

1.2 対象者の募集方法

平成25年度はD市とM市の市役所へ出向き、市役所職員により、本調査への参加希望、もしくは、参加説明を受けたい住民をピックアップしてもらった。さらに平成26年度はK市の対象世帯を追加するために、参加説明を実施した。本調査における研究協力者（長谷川有史、佐藤久志、熊谷敦史）や研究参加者（大葉隆、遊佐烈、長澤陽介）が各市に赴き、研究内容に関する説明を実施した。図2のように、参加希望者への説明環境は、住民と対面で実施した。



図2 参加希望者に対して本研究内容を説明している風景

その後、本調査への参加希望世帯の代表者に参加承諾書をお渡しし、世帯の参加者すべてに関して、一人ずつ承諾書をいただいた。

1.3 対象者へのアンケート

調査開始時にアンケートを18歳以上の対象者に記載してもらった。内容は下記の通りである。

1.イメージ)放射能に対する認識について

福島第一原発事故に由来する放射能について、日常生活でどの程度「恐ろしい」と思うことがありますか？

現在の居住地で、福島第一原発事故に由来する放射能によるご自分の健康影響をどのくらい心配されていますか？

地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、どのくらい気を使いますか？

2.対策)放射能に対する対策について

現在、もしくは、過去で内部被ばくや外部被ばくに対する行動と放射性物質に関する情報の取得方法。

1) 現在、もしくは、過去で行っている放射性物質による内部被ばくに対する対策はどのようなものですか？

2) 現在、もしくは、過去で行っている放射性物質による外部被ばくに対する対策はどのようなものですか？

3.感覚)将来的にガン(悪性腫瘍)になる可能性について

あなたの普段の生活の中で、将来的にガン(悪性腫瘍)になる可能性があると思われる項目について、「もっともあると思われる項目(1位)」から「まったくありえないと思われる項目(8位)」まで、各項目について順位をつけてください。

1. 喫煙(1日20本20年間)をすること。
2. 体重が20%以上増えて肥満になること。
3. 飲酒(日本酒1日5合20年間)をすること。
4. 運動(1日の歩数が3000歩以下)を全くしないこと。
5. 急性放射線被ばく(100 mSv~200 mSv)をすること。
6. 過剰なストレスをためること。
7. 食品添加物を大量に摂取すること。
8. 野菜を全く摂取しないこと。

1.4 外部被ばくの測定

ガラスバッチを対象世帯の人数分を一括して郵送した。外部被ばくの測定の実施開始1週間について毎回対象者に行動記録票を記入していただいた。ガラスバッチの所持方法は衣服に身につけるか、カバンに入れて持ち歩く方法を指示した。ガラスバッチは千代田テクノル社製の個人体幹部用ガラスバッチ広範囲用FS-GI型ケースを使用した。検出限界は0.05 mSvであった。このメーカーは、福島県内の多くの市町村で個人の外部被ばくの測定に使用されており、本調査も同型のものを使用した。

1.5 陰膳調査

陰膳は放射線測定法シリーズ16「環境試料採取法」を参考にした³⁾。また、放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」を参考にして、Ge半導体検出器により放射能濃度を測定した⁴⁾。

①ホールボディカウンター検査の2週間前後の期間のうち食事1日分(朝、昼、夜の3食分)の陰膳を各世帯において準備してもらうこととした。「平成25年度福島県における日常食の放射

性物質モニタリング調査結果」は食事 1 日分の陰膳調査を実施している⁵⁾。さらに、食事 2 日分の陰膳調査の場合に、平成 24 年度の「まるごと線量評価に基づく詳細なリスク分析に伴ったリスクコミュニケーションの確立」におけるプレ調査の中で、ご家庭にかなりの負担となることがアンケートより明らかになったため、本調査は、食事 1 日分の陰膳調査とした。

- ②3 食分を食事ごとに大型のバック（Ziploc®フリーザーバック：旭化成ホームプロダクツ社製）に各世帯で入れてもらい、陰膳が終了するまで、各世帯で冷凍庫に保管してもらった。
- ③当講座より宅配便（冷凍クール宅急便：ヤマト運輸株式会社）を指定し、冷凍のまま届くようにした。
- ④各世帯から到着した陰膳は電子天秤（WJ10K：島津製作所社製）により重量を食事ごとに測定した。
- ⑤フードプロセッサ（DLC-NXPLUS：クイジナート社製）により食事 1 食分を細かくして、攪拌、均一にした。
- ⑥均一にした食事をフリーズドライ装置（FZ-6FPV：LABCONCO 社製）によって脱水した。
- ⑦脱水した食事を Ge 半導体検出器専用容器（U-8 容器：アズワン社製）に入れて、Ge 半導体検出器（ガンマ線スペクトロスコーピー装置：キャンベラ社製）で約 100000 秒測定し、検出限界を 0.7 Bq/kg 以下とした。
- ⑧測定後は、スペクトル解析を専用のソフト（スペクトルエクスプローラ Ver. 1.693：キャンベラ社製）で実施し、食事の中の放射能濃度を決定した。

尚、本研究で使用したすべての装置は年 1 回の業者による定期点検を受けている。また、今回使用した Ge 半導体検出器は、標準線源（421 タイプ混合核種：日本アイソトープ協会）により校正した。さらに、IAEA（国際原子力機関）より本研究で使用している測定器の精度は、国際基準に基づく調査において、A 判定であり、信頼性の高い装置であることが証明されている。

1.6 WBC 検査

本調査ではキャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan を使用した。WBC 検査は福島県内に平成 25 年 9 月現在で 50 台以上設置されている。WBC 検査の中でも、キャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan は県内で一番多く設置されており、検査のスループットもよい。よって、本調査では内部被ばくのデータとして自治体のデータと整合性が取れるとして、同型の装置を使用できる施設と協力し、対象者の検査を実施することとした。

今回の調査ではキャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan が導入され、かつ、検査実績の充実した施設に委託することとした。

- ① 公益財団法人 福島県労働保健センター
- ② 郡山市保健福祉部保健所 放射線健康管理課

本調査の対象者は、①、②の 2 施設のどちらかで、WBC 検査の受診を選択できるよう、対象者への配慮をした。また、2 施設ともキャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan による測定で、統一された方法で精度管理がなされている。

測定時は、靴を施設の入り口で履き替えてもらい、全例下着以外は脱衣、施設の検査着に着替えてもらった。また、キャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan は身長が 140 cm 以下だと正しく体内放射能を測定できない。よって、図 3 のように身長 140 cm 以下の対象者には 30 cm 程度の高さの台の上に乗ってもらって測定をした。測定時間は 2 分間とした。



図3 キャンベラ社製の立位型 WBC 装置 FastScan による対象者測定風景（左図）、身長が 140 cm 以下の対象者は踏み台の上に乗って測定（右図）

2. 本調査の結果解析方法

2.1 対象世帯、対象者の内訳

参加説明世帯数、対象世帯数、対象者数と性別、年齢などを解析した。

2.2 外部被ばくの測定の結果

対象者に実施した外部被ばくの測定結果を示す。

本研究調査で示すガラスバッチの実測値（mSv/3 か月）は、対象者に配布しているガラスバッチの計測値を mSv/測定期間から換算したもので示した。自然放射線込の外部被ばく線量以外に、過去のバックグラウンドを M 市が 0.57 mSv/y、D 市が 0.55 mSv/y、K 市が 0.60 mSv/y として⁶⁾、推定追加外部被ばく線量とした。

2.3 陰膳調査の結果

対象者に実施した陰膳の調査結果は、 ^{134}Cs と ^{137}Cs の放射エネルギーを合わせた値を 1 日当たりの放射性セシウムの量（Bq/day）として示した。また、陰膳調査における放射性セシウムの検出限界は、当施設の測定検出限界である 0.5 Bq/day として、検出限界以上の測定値を測定結果として示した。また、ICRP Publication 72 より 1 年間の放射性セシウムと放射性カリウムの摂取による預託実効線量（mSv）を計算した⁷⁾。

2.4 WBC 検査の結果

対象者に実施した WBC 検査の結果は、放射性セシウムとして ^{134}Cs と ^{137}Cs を合わせた値を放射エネルギー（Bq）として示した。また、WBC 検査における放射性セシウムの検出限界は、各施設の検出限界の値（160 Bq 前後）として、設定した。また、ICRP Publication 72 より 1 年間の放射性セシウムと放射性カリウムの摂取による預託実効線量（mSv）を計算した⁷⁾。

2.5 アンケートの解析

アンケートの設問における項目と外部被ばく線量や内部被ばくの状況とを比較するための解析を実施した。尚、本解析はウィンドウズ版 JMP®11.2.0 (SAS) により、有意水準 5% で実施した。

（倫理面への配慮）

本研究は福島県立医科大学倫理委員会の承認を受けている。（No.1573）承認期間は平成24年11月から平成27年3月31日までである。

●個人情報の取扱いについて

本研究の線量測定結果は、対象者又は代理人からの請求に基づく情報の開示があった場合に迅

速に対応するため、連結可能匿名化とする。具体的には、個人情報の用紙に番号を付したデータを作成の上、連結可能匿名化のデータベースを作成する。このデータベースは、他のコンピュータから切り離されている（インターネットにつながっていない、他のコンピュータと共有されていない）コンピュータを使用して作成し、最終的に外部記録媒体に保管する。個人情報や質問用紙、線量測定結果は、講座内の施設できる保管庫に保管し管理する。連結可能匿名化したデータも厳重に管理する。また、解析結果は、集計、分析された形で公表することとし、個人が特定できるような形での公表は一切行わない。本調査に関する専用相談窓口を設置し、対象者からの問い合わせに対して随時対応する。

III 研究結果

1. 年間を通した総合的な放射線被ばく調査の実施内容

1.1 本調査の実施内容

平成25年度から平成26年度へかけての総合的な放射線被ばく調査の実施内容について示す。本調査は平成25年8月に対象世帯の募集を始め、同年9月より12月までを第1期として実施した。次に、同年12月から平成26年2月までを第2期として実施した。平成26年2月より5月までは年度末の予算切り替えの時期と対象者の継続意思確認のため中止した。平成26年5月から8月までを第3期として調査を実施し、平成26年8月から11月までを第4a期として実施した。平成26年度に追加募集した世帯については、平成26年11月から平成27年1月までを第4b期として調査を追加実施した。

まず、第1期では、対象世帯に対し、承諾書の提出後、すぐに「調査開始アンケート」についての調査を実施した。その後、外部被ばく線量の測定のため、ガラスバッチの調査を約3カ月間（初めの1週間は行動記録票を記録）実施し、内部被ばく線量の測定のために、WBC検査と陰膳調査を期間中、1回、実施した。

また、各期間（第2期、第3期、第4a期、第4b期）には、外部被ばく線量の測定のため、外部被ばく測定を各期間中に約3カ月ごと（初めの1週間は行動記録票を記録）実施し、内部被ばく線量の測定のために、WBC検査と陰膳調査を各期間中、1回ずつ、実施した。

1.2 本調査の参加世帯と対象者

平成25年度は、福島県内の市町村であるD市とM市の市役所へ出向き、市役所職員がリストアップした23世帯の住民に対し、研究内容に関する説明を実施した。そのうち、本調査への参加希望世帯は18世帯の78.3%であった。また、対象者は18世帯の79名の参加となった。これは1世帯あたり、4.4名の参加ということになった。しかしながら、平成26年2月より実施した対象者の継続意思確認の時点で、8世帯40名が、「本調査への参加が手間である」や「子供の進学による家族構成の変化」によって、調査より脱落した。そして、平成26年5月よりK市の市役所へ出向き、4世帯10名を本調査へ追加登録した。平成25年度の対象者のうち、平成26年度も継続して参加した対象者は、39名であり、K市の10名を加えて、平成26年度の対象者は、49名であった。これによって、半年後の脱落者を含め、本調査の全体の対象世帯と対象者数は、22世帯、89名となった。

また、平成25年度の対象者の平均年齢は 47.4 ± 24.6 歳、平成26年度の平均年齢は 50.2 ± 23.3 歳であったが、t検定において、年度の違いにより有意差は見られなかった。また、性別では平成25年度で男性39名、女性40名であったが、平成26年度は男性23名、女性28名であったが、 χ^2 検定で

年度の違いによる偏りは見られなかった。

2. 対象者の総合的な放射線被ばく線量

2.1 外部被ばくの測定の結果

外部被ばくの測定の結果を表1と表2に示す。年間を通して、同一対象者に外部被ばくの測定をお願いしたが、3か月ごとの大きな変動は全体的な平均の中では見られなかった。しかしながら、3か月ごとに個別の変化を見てみると、農業従事者は農繁期になると屋外での活動時間が増えるため、3か月あたりの外部被ばく線量が時期によっては2倍も増減することがあった。自然放射線を除いた外部被ばく線量は、3か月あたり、平均で0.03 mSv～0.16 mSvであった。

表1 各地区における実施時期別の3か月あたりの外部被ばく線量 (mSv) (自然放射線込)

	第1期 平成25年9月～ 12月	第2期 平成25年12月～ 平成26年2月	第3期 平成26年5月～ 8月	第4a期 平成26年8月～ 11月	第4b期 平成26年11月～ 平成27年1月
D市	0.28±0.05 (31)	0.26±0.05 (31)	0.24±0.05 (25)	0.26±0.06 (18)	-
M市	0.28±0.08 (43)	0.30±0.05 (35)	0.26±0.07 (20)	0.28±0.07 (20)	-
K市	-	-	0.18±0.02 (10)	0.23±0.02 (10)	0.22±0.02 (10)

* 値は平均±標準偏差 (mSv) で示している。カッコ内は実施対象者人数。

表2 各地区における実施時期別の3か月あたりの外部被ばく線量 (mSv) (自然放射線を除く)

	第1期 平成25年9月～ 12月	第2期 平成25年12月～ 平成26年2月	第3期 平成26年5月～ 8月	第4a期 平成26年8月～ 11月	第4b期 平成26年11月～ 平成27年1月
D市	0.14±0.05 (31)	0.12±0.05 (31)	0.10±0.05 (25)	0.11±0.06 (18)	-
M市	0.14±0.08 (43)	0.16±0.05 (35)	0.11±0.07 (20)	0.13±0.07 (20)	-
K市	-	-	0.03±0.02 (10)	0.08±0.02 (10)	0.07±0.02 (10)

* 値は平均±標準偏差 (mSv) で示している。カッコ内は実施対象者人数。

さらに、外部被ばく線量 (自然放射線込の線量) に対する各要因の解析を試みた。今回の解析対象者はのべ243名であった。解析は、各要因に対して、地区 (D市、M市、K市) と実施期間 (第1期～第4期) を調整して重回帰分析により結果を算出した。その結果、外部被ばく線量は年齢と有意な正の相関を示し、高齢になるほど、線量が高くなる傾向が見られた。しかしながら、外部被ばく線量は、男女における性別による差は見られなかった。職業に関して、外部被ばく線量は、「学生、公務員、会社員」が「無職、農業従事者」と比べて、有意に低くなる傾向が見られた。学校や勤務先の構造を検討すると、外部被ばく線量は、「鉄筋コンクリート構造」が「プレハブや木造構造、屋外」よりも有意に低くなる傾向を示した。さらに、1週間の室内滞在時間における結果より、外部被ばく線量は、室内滞在時間が長くなるほど、低くなるという有意な負の相関傾向が見られた。よって、「学生、公務員、会社員」は「鉄筋コンクリート構造」の建物での室内滞在時間が長くなるため、線量が低くなる傾向を示すことが分かった。本解析において、対象世帯の

自宅は、21世帯が木造構造であり、1世帯が鉄筋コンクリート構造であったため、自宅の構造は加味せずに解析した。

2.2 陰膳調査の結果

陰膳調査の結果を表3に示す。年間を通して、同一世帯に陰膳調査をお願いした。放射性セシウムは、 ^{134}Cs と ^{137}Cs の放射能濃度の合計値で示した。また、本調査における放射性セシウムの検出限界は0.5 Bq/dayとした。本調査において、検出限界を超えた世帯は、調査時期により異なるが、最大でも30%程度であった。年間を通してしてみると、同一世帯の陰膳の放射能濃度は、検出限界を2回連続で超える世帯が、2世帯あった。陰膳調査における放射性セシウムの最大値は、第4ab期に実施した世帯の9.13 Bq/dayであった。しかしながら、この値の食事を1年間継続して摂取したとしても、その預託実効線量は、成人で0.05 mSv程度であることが分かった。

表3 各期間における陰膳調査の実施世帯数と0.5Bq/day以上の検出世帯数の傾向

	第1期 平成25年9月～ 12月	第2期 平成25年12月～ 平成26年2月	第3期 平成26年5月～ 8月	第4ab期 平成26年8月～ 平成27年1月
調査世帯数	15	15	13	18
0.5 Bq/day以上の 検出世帯数	5	1	4	2
検出限界以下 世帯数	10	14	9	16

また、陰膳調査結果において、対象世帯に60歳以上の対象者が居住しているかどうかによる0.5 Bq/day以上の放射性セシウムの検出の有無を検討すると、陰膳調査において0.5 Bq/day以上の放射性セシウムが検出された世帯は、すべてにおいて、60歳以上の対象者が居住しており、 χ^2 検定（フィッシャー）で有意な傾向を示した。陰膳調査の結果は、職業や世帯の構成人数、性別、年収に関連性は見られなかった。

2.3 WBC 検査の結果

WBC検査の結果を表4に示す。年間を通して、同一対象者にWBC検査をお願いした。放射性セシウムは、 ^{134}Cs と ^{137}Cs の放射能濃度の合計値で示した。また、本調査における放射性セシウムの検出限界は測定施設の検出限界値である160 Bqとした。その結果、各期間に1名から2名の対象者で検出限界値を超える傾向が見られた。しかしながら、検出されたのは、同一の対象者ではなく、離散的に別々の対象者より検出される傾向にあった。本調査における検出率は、2%～4%程度であった。

表4 各期間におけるWBC検査の対象者数と160 Bq以上の検出対象者数の傾向

	第1期 平成25年9月～ 12月	第2期 平成25年12月～ 平成26年2月	第3期 平成26年5月～ 8月	第4ab期 平成26年8月～ 平成27年1月
受診対象者数	51	51	39	45
160 Bq以上の対 象者数	1	1	1	2
検出限界以下 の対象者数	50	50	38	43

また、陰膳調査とWBC検査における内部被ばく傾向の関連性を調べた。この関連性を、陰膳調査1回につき、WBC検査を1回受診した対象者に対して解析した。その結果、0.5 Bq/day以上の放射性セシウムを食事より摂取している世帯では、全体の12.9%がWBC検査で160 Bq以上の値を示した。ただし、この12.9%の対象者はすべてが60歳以上であった。

3. 対象者へのアンケート

対象者へのアンケートは18歳以上の対象者が対象であり、全対象者の85名中70名が18歳以上であった。その内アンケートへ回答していただいた対象者は、65名（回答率は約93%）であった。

3.1放射能に対する認識についての「イメージ」に関するアンケートの結果

放射能に対する認識についての「イメージ」に関するアンケートの結果を記す。

解析1として、「現在の居住地で、福島第一原発事故に由来する放射能によるご自分の健康影響をどのくらい心配されていますか？」の問いに対し、「心配ない」から「心配」まで9段階で対象者にどの程度か回答してもらった。同様に、「地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、どのくらい気を使いますか？」の問いに対し、「気にならない」から「気になる」までの、9段階で対象者にどの程度のレベルか回答してもらった。これら2パターンのアンケートを比較すると同一対象者において、自己の放射線健康影響が心配である対象者は、原発由来の放射線への恐怖心についても高い傾向を示し、その逆に、自己の放射線健康影響が心配でない対象者は、原発由来の放射線への恐怖心について低い傾向となった。

解析2として、「現在の居住地で、福島第一原発事故に由来する放射能によるご自分の健康影響をどのくらい心配されていますか？」の問いと同様に、「福島第一原発事故に由来する放射能について、日常生活でどの程度「恐ろしい」と思うことがありますか？」について、「怖くない」から「すごく怖い」までの9段階で対象者にどの程度の段階であるかを回答してもらった。結果として、地元産の食品を購入することについて気になる対象者でも、原発由来の放射線への恐怖心について怖くない傾向を示し、一方で、地元産の食品を購入することについて気にならない対象者が、原発由来の放射線への恐怖心を抱く傾向を示す、というイメージの相反がみられた。

3.2放射能に対する対策についてのアンケートの結果

図4に放射能に対する対策についてのアンケートの結果を示す。内容は、現在と過去の内部被ば

くや外部被ばくに対する行動と放射性物質に関する情報に関する事であり、下記の1)、2) の様な記載とともに複数の当てはまる項目を選んでもらう方法で回答してもらった。

- 1) 現在、もしくは、過去で行っている放射性物質による内部被ばくに対する対策はどのようなものですか？
- 2) 現在、もしくは、過去で行っている放射性物質による外部被ばくに対する対策はどのようなものですか？

その結果、内部被ばくの過去と現在の対策を比較したところ、外出時のマスクの着用や福島県外の食材の購入、ペットボトルの水の使用などは、過去に比べて、現在は低減傾向にあり過去から引き続き現在まで継続して対策をしている対象者は少ない傾向にあった。しかしながら、食品の放射線測定を実施している対象者は、過去から現在にかけて実施している傾向が χ^2 検定により有意にみられた。同様に、過去に内部被ばくについて対策をしていない対象者は、現在においても χ^2 検定により有意に対策をしていない傾向が見られた。一方で、外部被ばくの過去と現在の対策を比較したところ、過去に不要な外出を避ける傾向は、現在において減少しており、線量の測定を実施については、過去はやっていなかったが、現在はこれらの対策をする傾向があるといったことが見られた。自宅周りの自己除染に関しては、過去に対策を実施していた対象者は、現在も対策をしている傾向が χ^2 検定により有意にみられた。しかしながら、外部被ばくの対策をしていない対象者は、過去から現在にかけて増加し、さらに、過去に対策をしていない対象者は現在も対策をしていない傾向が χ^2 検定により有意であることが分かった。

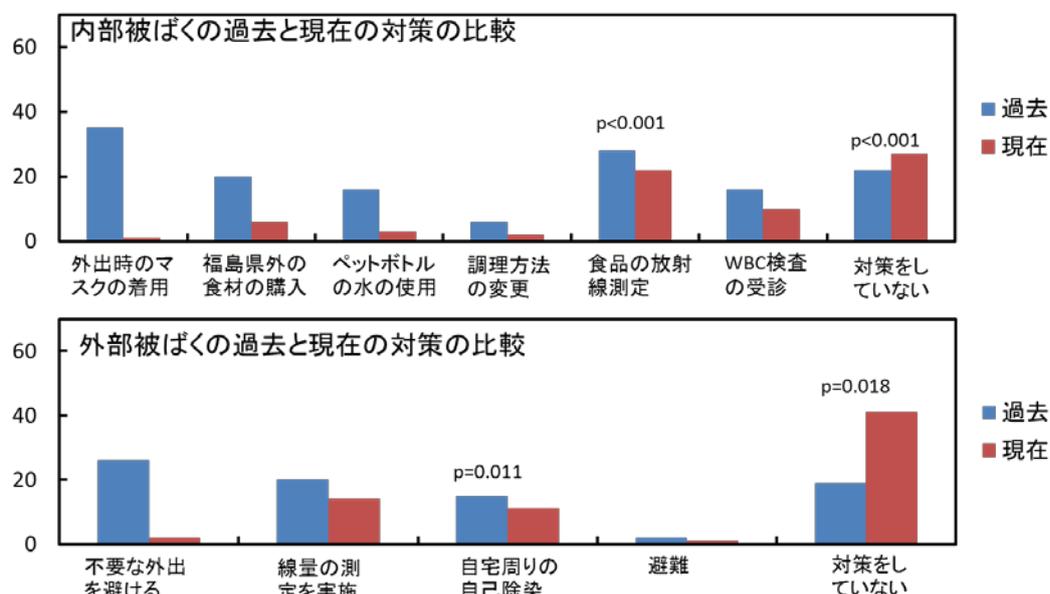


図4 放射能に対する対策についてのアンケートの結果

3.3 将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性についてのアンケートの結果

将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性についてのアンケート結果を示す。内容は、あなたの普段の生活の中で、将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性があると思われる項目について、「もっともあると思われる項目（1位）」から「まったくありえないと思われる項目（8位）」まで、各項目について順位をつけてください。というものであり、対象者が将来的にガンになる可能性が高いと感じる順序に記してもらった。8項目は下記の通りである。

1. 喫煙（1日 20本 20年間）をすること。
2. 体重が20%以上増えて肥満になること。
3. 飲酒（日本酒1日 5合 20年間）をすること。
4. 運動（1日の歩数が3000歩以下）を全くしないこと。
5. 急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。
6. 過剰なストレスをためること。
7. 食品添加物を大量に摂取すること。
8. 野菜を全く摂取しないこと。

結果としては、対象者が1位を選んだ項目として最も多かったのは、「急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。」で37%であった。次に、多かったのは、「喫煙（1日 20本 20年間）をすること。」で31%であり、その次は、「過剰なストレスをためること。」であった。逆に、対象者が8位を選んだ項目として最も多かったのは、「運動（1日の歩数が3000歩以下）を全くしないこと。」で40%であった。次に、多かったのは、「野菜を全く摂取しないこと。」であった。対象者のうち8位に「急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。」を選んだのは、8%であった。

3.4 放射能に対する対策についてのアンケートの結果に対する放射能に対する認識についての「イメージ」に関するアンケート結果と対象者の内部被ばく状況と外部被ばく線量の関係性

現在の放射能に対する対策を「何もしていない」対象者と、放射能に対する対策を講じている対象者では、放射能に対する認識についての「イメージ」や対象者の内部被ばく状況と外部被ばく線量において関連性があるかどうかを調べた。現在の放射能に対する対策において要因解析をするために、対象者の地区（D市、M市、K市）と年齢、性別で要因を調整し、ロジスティック解析により求めた。

その結果、現在の外部被ばくに対する対策を講じている対象者では、現在の外部被ばくに対する対策を「何もしていない」対象者よりも、福島第一原発事故に由来する放射能について、日常生活で恐ろしいと思う傾向が強く、現在の居住地域で、福島第一原発事故に由来する放射能によるご自分の健康影響を心配する傾向にあった。しかしながら、陰膳調査における0.5 Bq/day以上の検出の有無には関係せず、さらに、外部被ばく線量（自然放射線込み）の線量に関しても対策の有無で関連性は見られなかった。また、現在の内部被ばくに対する対策を講じている対象者では、現在の内部被ばくに対する対策を「何もしていない」対象者よりも、地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、気を使う傾向が見られたが、原発由来の放射線に対する日常生活中での恐怖心や、原発由来の放射線によるご自身の健康影響への不安に関しては、傾向が見られなかった。さらに、陰膳調査における0.5 Bq/day以上の検出の有無には内部被ばくの対策の有無が関連性を持つことはなかった。

3.5 将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性についてのアンケートの結果に対する放射能に対する認識についての「イメージ」に関するアンケート結果と対象者の内部被ばく状況と外部被ばく線量の関係性

アンケートの中で、あなたの普段の生活の中で、将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性があると思われる項目について、「もっともあると思われる項目（1位）」に「急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。」を選択した対象者とそれ以外の項目を選択した対象者において、

放射能に対する認識についての「イメージ」や対象者の内部被ばく状況と外部被ばく線量において関連性があるかどうかを調べた。

その結果は、「もっともあると思われる項目(1位)」に「急性放射線被ばく(100 mSv～200 mSv)をすること。」を選択した対象者は、それ以外の項目を選択した対象者よりも、福島第一原発事故に由来する放射能について、日常生活で恐ろしいと思う傾向が強く、現在の居住地で、福島第一原発事故に由来する放射能によるご自分の健康影響を心配する傾向があり、地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、気を使う傾向が見られた。しかしながら、陰膳調査における0.5 Bq/day以上の検出の有無にはこの意識に関して関係せず、さらに、外部被ばく線量(自然放射線込み)の線量に関してもこの意識と関連性は見られなかった。

IV 考察

1. 年間を通した総合的な放射線被ばく調査の実施内容

本研究のデータ収集段階での研究の限界点を以下に記す。本研究は、年間を通した総合的な被ばく調査で、平成25年度の半年間の調査を18世帯の79名の参加でスタートしたが、対象者より8世帯40名が継続不可能の意思を示した結果となった。その理由としては、本調査にご協力いただくための手順が煩雑なことや、子供の進学による家族構成の変化が挙げられた。さらに、平成26年度に欠損分の新たな対象者を追加することになったが、平成25年度と比べて年齢や性別の構成が有意な傾向を持って変化していなかったため、平成26年度も、およそ4か月周期で外部被ばくの測定と陰膳調査、WBC検査を継続して実施した。

2. 対象者の総合的な被ばく線量

2.1 外部被ばくの測定の結果

外部被ばく線量を調査するため、外部被ばくの測定によりおよそ4か月周期で1年間実施した。その中で外部被ばく線量は、季節性による大きな変化は見られず、平均で0.24 mSv/3か月から0.30 mSv/3か月であった。特に、学生や会社員、公務員などの職業においては、鉄筋コンクリート構造の建物に長時間滞在しているため、年間を通して、線量の変化がなかった。しかしながら、農業従事者においては、農繁期になると0.25 mSv/3か月から0.44 mSv/3か月へ線量が増加する場合もあり、外部被ばく線量が季節により変化することが認められた。福島市、伊達市を中心とした平成24年2月から4月の調査では、幾何平均が0.43 mSv/3か月であったことが報告されているため⁸⁾、本調査時期が平成25年度9月以降ということもあり、外部被ばく線量は低下傾向にあることがわかる。さらに、農業従事者においては、農業の種類(稲作、畑作、果樹園など)によって外部被ばく線量の変化も見られることが報告されており⁸⁾、本調査も同様に農業従事者の季節変動が見られ、農業従事者の外部被ばく線量の変化には今後も注目していく必要があることが示された。

また、自然放射線を除いた外部被ばく線量は、本調査において地区の差はあったが、平均で0.03 mSv/3か月から0.16 mSv/3か月であった。郡山市の場合、平成26年5月28日から6月26日の30日間で小中学生5,522名を対象にした調査では、平均値が0.12 mSv/3か月であり、最大値が0.48 mSv/3か月であった⁹⁾。また、福島市の場合、平成25年9月～平成25年11月の3か月間の37,741名の調査では、平均値が0.11 mSv/3か月で最大値が1.2 mSv/3か月という結果であった¹⁰⁾。どちらの市の結果とも、本調査における報告値は、ほぼ同じ傾向を示していた。しかしながら、本調

査では、外部被ばく線量だけでなく、農業従事者でなければ、同一の個人において、年間を通じた外部被ばくの変動は小さいことが証明できたと考える。

2.2 内部被ばくに係る調査の結果

陰膳調査においては、本調査において 0.5 Bq/day (^{134}Cs と ^{137}Cs の合計値) の検出限界以上であった世帯の割合は、およそ 6%~30%であった。また、最大値は 9.13 Bq/day であった。福島県の陰膳調査について、平成 25 年 10 月 23 日から平成 26 年 2 月 11 日にかけて福島県内の 398 世帯を対象に実施した結果では、本調査と同様に 0.5 Bq/day の検出限界以上であった場合、104 世帯となったため、全体の約 26%であった。最大値は 5.2 Bq/day であった⁵⁾。この値を預託実効線量にすると、0.028 mSv/年であり、放射性セシウムからの内部被ばくは、十分に低く保たれていることがわかる。しかしながら、本調査において同じ世帯へ 4 か月ごとに 4 回実施した場合、その内、2 回検出される世帯やご高齢の方が居住している世帯で、0.5 Bq/day の検出限界を超える傾向にあった。このような傾向は、年 1 回の調査では傾向がつかめず、今までの調査と比べて本調査の優位性が伺える。

WBC 調査においては、本調査において各施設の検出限界値である 160 Bq を使用したが、各期間において、1~2 名程度の検出が認められた。福島県の WBC 調査結果を見てみると、本調査と同じ平成 25 年 9 月~平成 26 年 12 月の結果では、1 mSv を超える住民は検出されなかった¹¹⁾。また、平成 25 年度の三春町の小中学生を対象にした WBC 調査では、1,338 名の受診で検出限界 (300 Bq) を超える対象者はいなかったと報告されている¹²⁾。この三春町の調査では、平成 23 年度には 3.6%の対象者が検出限界を超えたが、平成 24 年度以降は検出限界を超える対象者はいなかった。本調査においても、300 Bq を超えた対象者は 3 名 (全員 60 歳以上) であり、十分に放射性セシウムによる内部被ばく線量を管理できていると考える。

陰膳調査と WBC 調査の結果の関係を見てみると、陰膳調査にて複数回検出限界 (0.5 Bq/day) を超えている世帯において WBC 調査でも検出限界 (160 Bq) を超える傾向が見られた。山菜やきのこなどの地の物を好む生活様式を取り入れている世帯、特に 60 歳以上が住んでいる世帯においては、放射性セシウムの摂取の傾向にあることが分かった。しかし、放射性セシウムからの内部被ばく線量は、陰膳調査と WBC 調査の結果の関係性からも十分に低い傾向にあることが本調査により明らかになった。

3. 対象者へのアンケート

本調査では、調査開始時に対象者へアンケートを実施した。その内容としては、放射能に対する認識についての「イメージ」、放射能に対する対策についてと、地元産の食品を購入することについて気になるかどうかといったことから、現在と過去の内部被ばくや外部被ばくに対する行動と放射性物質に関する情報に関する事柄、さらに、将来的にガン (悪性腫瘍) になる可能性についての感覚的な順位づけであった。これらの内容は、アンケートの設問間での関係性や対象者の内部被ばく状況と外部被ばく線量の関係性へどのように関連しているかの検討であった。原発由来の放射線への恐怖感や不安感への傾向は、アンケートとして福島県内外の住民や職種、妊婦などを対象に広く実施されているが^{13,14)}、アンケートの結果と実際の放射線被ばく線量の関係性は明らかになっていない。

はじめに、「地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、どの

くらい気を使いますか？」の設問への回答と、福島第一原発事故に由来する放射能について、日常生活でどの程度「恐ろしい」と思うことがありますか？」についての設問に関する関係性について述べたい。これらの関係性は結果より、「食品へ気を使う」けど「原発由来の放射線は恐ろしくない」といった傾向が見られた。この傾向に関しては、原発由来の放射線については理解できているが、身の回りで何かできる放射線防護策はできないかということで、食品へ気を使う傾向があるのではないかと考えられる。また、「食品へ気を使わない」けど「原発由来の放射線は恐ろしい」という傾向も見られたが、これは内部被ばくが知識として線量が低いことがわかっているが、原発由来の放射線自体に嫌悪感を示している可能性が考えられた。しかしながら、我々の設問「地元の魚介類、野菜、果物などの生鮮食品を買うとき、もしくは食べる時に、どのくらい気を使いますか？」の中には「原発由来の放射線」という文言が入っていないため、「自分が住んでいる地域など特定の食品を買いたい、もしくは、食品の産地地消を応援している」などといったとらえ方や、「値段や鮮度によって産地を変える」といった行動も含まれていると考える。実際に、消費者庁の平成26年8月の風評被害に関する消費者意識の実態調査（第4回）について～食品中の放射性物質等に関する意識調査（第4回）結果～では、食品の産地を「気にする」「どちらかといえば気にする」と答えた住民は、約3,600名のうち約70%であったがそのうち、放射性物質を含まない食品を買いたいからを選んだ住民は、24.7%であった¹⁵⁾。ここから、本調査においては、原発由来の放射線で食品の購入が制限されているかどうかは、一部不透明な部分があると考えられる。

次に、我々の仮説としては、放射線の対策を講じている対象者、もしくは、将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性について、「急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。」を1位に選んだ対象者は、原発由来の放射線に対し日常の恐怖感が強く、ご自分の健康影響への不安などが強く、内部被ばくの状況や外部被ばく線量は、他の対象者よりも、線量をコントロールできていると考えられた。しかしながら、アンケート上では、放射線の対策を講じている対象者、もしくは、将来的にガン（悪性腫瘍）になる可能性について、「急性放射線被ばく（100 mSv～200 mSv）をすること。」を1位に選んだ対象者は、原発由来の放射線に対し日常の恐怖感が強く、さらに、ご自分の健康影響への不安などが強い傾向があったが、内部被ばくの状況や外部被ばく線量は、他の対象者よりも、線量が低く抑えられている傾向を認めることはできなかった。この点に関しては、様々な考察が考えられる。まずは、対象者がコントロールできないくらい、原発由来の放射線量が下がっている可能性が考えられる。実際に、対象者の外部被ばく線量（自然放射線を除く）は、0.1 mSv/3 か月であり1日当たりだと1 μ Sv程度にしかならない。例え、住宅の周りを自ら除染しても、その影響は小さいのかもしれない。内部被ばく線量でも、その預託実効線量は、成人で0.05 mSv/年程度であり、食事からの放射性セシウムの摂取量は十分に小さい。次に、本調査のアンケートでは具体性が乏しく、放射線被ばく線量との関係性を見ることができなかった可能性がある。しかしながら、本調査のアンケートは、調査開始時に回答いただいたものであり、対象者の放射線被ばく線量はアンケートの回答に反映しづらい可能性がある。今後、対象者へ追加でアンケート調査を実施できれば仮説を説明することができるかもしれないと考える。

最後に、対象者へアンケート結果を総合すると、現在の原発由来の放射線被ばく状況を容認できる人と、放射線被ばくに負の印象を持っている人に分けられる可能性が示された。これは、福島第一原発事故後、約4年が経過する中で、一部の住民の中には放射線リスクコミュニケーションが浸透したが、すべての住民へは浸透しきれていない傾向を示しているのではないかと考える。

4 本調査の限界点

本調査では、まるごと線量評価と言いながら、自然放射線の中で比較的內部被ばく線量への寄与が大きい、 ^{210}Po や ^{226}Ra の線量測定をしていない。 ^{210}Po は自然界の、特に、魚介類に多く含まれており、魚介類を多く摂取する人々ほど、 ^{210}Po の内部被ばく線量が高くなっている調査報告がある¹⁶⁾。日本国民における ^{210}Po の年間内部被ばく線量は、0.80 mSv/yと報告されている¹⁷⁾。また、 ^{226}Ra は室内や屋外での主に吸入による内部被ばくである。日本国民における ^{226}Ra の年間内部被ばく線量は、0.37 mSv/yと報告されている¹⁷⁾。しかしながら、放射性セシウムの摂取は、60歳以上の対象者に多く、山菜やキノコなど地の物を好む生活様式を反映していることを示唆した。

V 結論

詳細なリスク分析に伴ったリスクコミュニケーションの確立のために、福島県内の22世帯、89名を対象として、対象者にはアンケート、外部被ばくの測定、WBC検査と陰膳調査を実施した。この調査は、平成25年度から平成26年度にかけて1年間実施した。1年間を通した外部被ばく線量は、学生や会社員、公務員など鉄筋コンクリート構造の建物に長く滞在する対象者は線量が年間を通して変化しなかったが、農業従事者は農繁期になると線量が高くなるという季節性が見られ、屋外、屋内に分けての外部被ばく線量は評価すべきであると考えられる。また、内部被ばく線量では、60歳以上が暮らす世帯では、有意な放射性セシウムの摂取が見られたが、これは山菜やキノコなど地の物を好む生活様式を反映しており、陰膳調査とWBC検査の両方で同様の傾向を示す結果となった。しかしながら、放射性セシウムの内部被ばく線量は成人で年間1 mSvに遠く及ばないため、リスクコミュニケーションにおいては、原発由来の放射線のストレスを軽減する生活様式の選択を、住民が主体となって判断できるような取り組みを積極的に行うべきと考える。また、アンケート結果と外部被ばく線量と内部被ばくの状況は関連せず、実際の線量と放射線への心理影響は乖離している可能性が示唆された。

今後のリスクコミュニケーションの確立のための方向性としては、実際の線量と放射線への心理影響の乖離を埋めていくことがポイントとなる。現在の原発由来の放射線被ばく状況を容認できる人と、放射線被ばくに負の印象を持っている人に分けられるため、それぞれのパターンに応じた少数のリスクコミュニケーションの中で、放射線被ばく線量に関して自ら考える力を養うことが重要であると考えられる。

この研究に関する現在までの研究状況、業績：なし

引用文献

- 1) 木下富雄. リスクコミュニケーションの思想と技術. 柴田義貞, 編. 放射線リスクコミュニケーション 健康影響を正しく理解するために. 長崎: 長崎大学グローバル COE プログラム, 2012; 7-52
- 2) Likhtarev IA Chumack VV Repin VS. Retrospective reconstruction of individual and collective external gamma doses of population evacuated after the Chernobyl accident, Health physics 1994; 66: 643-52.
- 3) 環境試料採取法. 第 15 章. 放射線測定法シリーズ 16. 東京: 文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課防災環境対策室, 1983; 76-77
- 4) ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー. 放射能測定法シリーズ 7. 東

- 京: 文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課防災環境対策室, 1992
- 5) 平成 25 年度福島県における日常食の放射性物質モニタリング調査結果.
http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec_file/monitoring/etc/nitijyousyoku_h25.pdf. 福島県; 平成 26 年 7 月. (アクセス日:平成 27 年 3 月 2 日)
 - 6) Abe S Fujitaka K Abe M et al. Extensive Field Survey of Natural Radiation in Japan, *Journal of Nuclear Science and Technology* 1981; 18: 21-45.
 - 7) ICRP. Age-dependent Doses to the Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 5
Compilation of Ingestion and Inhalation Coefficients. ICRP Publication 72. 1995.
 - 8) Takahara S Abe T Iijima M et al. Statistical characterization of radiation doses from external exposures and relevant contributors in Fukushima prefecture, *Health Physics* 2014; 107: 326-335.
 - 9) 平成 26 年度個人積算線量計 (小中学生) 第 1 回測定結果概要.
<http://www.city.koriyama.fukushima.jp/512000/shinsai/documents/26kojinnkekka1.pdf>. 郡山市; 平成 26 年 8 月. (アクセス日:平成 27 年 3 月 2 日)
 - 10) 平成 25 年度福島市ガラスバッチ測定結果のまとめ.
<http://www.city.fukushima.fukushima.jp/uploaded/attachment/29075.pdf>. 福島市; 平成 26 年 2 月.
(アクセス日:平成 27 年 3 月 2 日)
 - 11) ホールボディカウンターによる内部被ばく検査-検査の結果について.
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045b/wbc-kensa-kekka.html>. 福島県; 平成 27 年 1 月. (アクセス日:平成 27 年 3 月 2 日)
 - 12) Hayano RS Tsubokura M Miyazaki M et al. Comprehensive whole-body counter surveys of Miharu-town school children for three consecutive years after the Fukushima NPP accident, *Proceedings of the Japan Academy, Series B*, 2014; 90: 211-213.
 - 13) Kohzaki M Ootsuyama A Moritake T et al. What have we learned from a questionnaire survey of citizens and doctors both inside and outside Fukushima? : Survey comparison between 2011 and 2013, *Journal of Radiological Protection* 2015; 35: N1-N17.
 - 14) Yoshii H Saito H Kikuchi S et al. Report on maternal anxiety 16 months after the great East Japan earthquake disaster: anxiety over radioactivity, *Global Journal of Health Science* 2014; 6: 1-10.
 - 15) 風評被害に関する消費者意識の実態調査 (第 4 回) について～食品中の放射性物質等に関する意識調査(第 4 回)結果～. http://www.caa.go.jp/safety/pdf/141001kouhyou_1.pdf. 消費者庁; 平成 26 年 10 月. (アクセス日:平成 27 年 3 月 2 日)
 - 16) Ohtsuka Y Kakiuchi H Akata N et al. Daily radionuclide ingestion and internal radiation doses in Aomori prefecture, Japan, *Health Physics* 2013; 105: 340-50.
 - 17) 原子力安全研究協会. 1.2 内部被ばく. 新版・生活環境放射線 (国民線量の算定). 東京: 原子力安全研究協会, 2011; 17-65

Establishment of risk communication with risk analysis based on individual total radiological dose assessments in Fukushima Prefecture

Makoto Miyazaki

Department of Radiation Health Management, Fukushima Medical University School of Medicine

Keywords: Risk communication; Dose assessment; Risk analysis; External exposure dose; Internal exposure dose; Effective dose

Abstract

On March 11, 2011, numerous radioactive materials were released in the atmosphere by the nuclear accident of the Tokyo Electric Power Company Fukushima Daiichi nuclear power plants (NPP) due to damage from a huge tsunami following the Great East Japan Earthquake. For an initial several years, most residents could not understand the radiological conditions even though taking a radiological risk communication. One of the main causes is thought that they did not recognize individual total dose assessments of cesium radionuclides by both external and internal exposure doses. The aim of this study is to establish radiological risk communication with risk analysis based on individual total radiological dose assessments. We conducted a total radiological dose survey and a questionnaire for subjects through September 2013 to January 2015. Subjects are 89 people of 22 families. External exposure dose including natural radiation measured on non-farmers was constant throughout this study period, whereas that of farmers was increased in busy farming seasons. The internal exposure doses obtained by multiple diet survey were related with those of whole body counter measurements in individual. The internal exposure dose due to the intake of radiological cesium is considered to reflect the lifestyle taking a local product such as mushrooms. This tendency is commonly observed in an age-grade 60 years or older. The questionnaire survey revealed that fear and anxiety score about radiation of radioactive nuclides released from the NPP were not related to the radiation exposure dose in each subjects. This suggests that there is a gap between the mental effect of radiation exposure and the actual radiation exposure dose of the subjects. There are many residents who can tolerate the current situation of radiation exposure by released radioactive nuclides. On the other hand, there are not so few people who have negative image of radiation exposure. Further studies are required how does medical and health professionals support a resident's lifestyle and thinking of various environmental risk including radiation under the large recognition bias difference.

里山地域の生活・生産活動を支える 放射線被ばくと里山資源汚染の実態調査と動向予測研究

原田浩二(京都大学大学院医学研究科環境衛生学分野准教授)

研究要旨

地域の屋外作業者の被ばくに対する不安、地域資源への放射性物質の移行の不安、周辺地域への放射性物質飛散の不安への対策として、①川内村の林業従事者の放射線被ばく線量調査、②森林生態系におけるセシウムの動態調査、③大気粉じんモニタリングと土壌調査を実施した。

被ばく線量調査には村内の林業従事者12名の協力を得て、電子線量計とGPSロガーを組み合わせた装置で2014年11月から2015年2月までの線量を評価した。自然放射線を差し引いた外部被ばく線量は78 μ Svから260 μ Svであり、これまでに出されていた推定値を大きく下回った。コナラ樹幹中のセシウム137濃度は、胸高部(1.3 m)の高さにおいて外側で200 Bq/kgの値を示したが、内側ではこれよりも低く、心材では内方に向かって減少した。同じ場所で2012年に採取したコナラに比べると濃度レベルで大差なく、半径方向の分布パターンも同様であった。土壌中の放射性セシウムは、鉍質土層の表層から2-4 cmのところまで最大となり、セシウム137濃度は29000 Bq/kgであった。2012年の調査で濃度が最も高かった腐植(F+H)層は今回の調査では14700 Bq/kgであった。川内村を流れる木戸川水系と富岡川水系の溪流魚に含まれる放射性セシウムは、ほとんどの場所で100 Bq/kgを下回ったが、放射性セシウムの初期沈着が多かった戸渡川では、ほぼすべての測定個体で100 Bq/kgを上回った。大気粉じんモニタリングでは、2013年8月に南相馬で観測されたような放射性セシウムの上昇は、それ以降現在までのところ観測されなかった。土壌試料を当該地域で採取し、放射性セシウム以外の核種についての分析を実施している。

キーワード:林業従事者、被ばく管理、森林生態系、環境動態、ダストモニタリング

研究協力者:岡田直紀(京都大学大学院地球環境学学術准教授), 檀浦正子(京都大学大学院地球環境学学術助教)

I 研究目的

我々が2012年および2013年に行った調査に基づく中期的予測では、川内村は2020年には、森林などに入らない条件下での放射線被ばくが概ね1mSv/年以下となることを見出した。しかし、森林の調査では、系内での放射性セシウムの循環や樹木木質部への移行・固定化が始まり、事故直後とは放射性セシウムの分布に大きな違いがあることが見出された。これらは木材利用上も貴重な情報である。森林汚染による、里山資源を用いた川内村の産業基盤のぜい弱化、また林業労働者の被ばくは、人々の不安の一つである。また、継続的な大気のモニタリングで、数ヶ月に一回程度、複数地域で共通した時期(2013年8月)にバースト現象を観察した。放射能バーストは予期せぬ現象であり、住民は、放射性セシウムや他の核種などの拡散による二次的汚染、健康影響への潜在的な不安を抱えている。

本研究は、①川内村の林業従事者(周辺作業者も含む)の放射線被ばく管理を基礎にした産業保健の確立、②森林生態系におけるセシウムの長期動態および木材中セシウムのレベルの予測、③環境中でのストロンチウム90(Sr90)、プルトニウム(Pu)の定量、を目的とし、福島第一原発事故の被災地である川内村の主幹産業の振興と住民の健康不安に対する対策を推進する。

II 研究方法

1. 林業従事者（未除染地域周辺における作業者も含む）の被ばく線量を説明する要因分析：森林内部に入る行動を詳細に捉え被ばく線量に与える影響を評価するため、川内村に事務所を置く林業会社2社の12名の森林作業従事者に半導体方式線量計（D-シャトル）とGPSを配布し作業中に携帯してもらった。線量はγ線による1cm深部個人線量当量として記載している。自然放射線による外部被ばく線量を計算するため、京都市でコントロール線量計を用意し、積算した。宇宙線、大地からの放射線による外部被ばく線量は京都府と福島県で大きな違いはないことを福島第一原子力発電所事故前の文献で確認した¹⁻³⁾。

日々の森林への立ち入りの位置情報はGPSに記録することで正確に把握した。今年度の調査期間は2014年11月11日から2015年2月11日までの3ヵ月間とした。調査期間終了後、線量計とGPSを郵送により回収し、データの確認を行った。GPSに記録された位置情報と滞在時間、ならびに時間ごとの被ばく線量の関連を評価した。

2. 放射性物質移行と空間線量の長期変化動向予測：川内村の代表的な森林の樹木と土壌および溪流魚の放射性セシウムを調査した。アカマツ林と落葉広葉樹林において、それぞれアカマツとコナラ2個体ずつを2014年10月に伐採するとともに、各調査地内それぞれ3ヵ所から、深さ30cmまでの土壌を2cm間隔で1月に採取した。溪流魚の試料は、川内村観光協会他が6月に実施した調査で捕獲したヤマメとイワナの提供を受けた。生物試料は乾燥の後に粉碎し、土壌試料は乾燥後に2mmの篩を通し、所定の容器に封入して放射性セシウムを計測した。

3. 放射能バーストの調査：汚染源として、福島第一原発のがれき処理に伴う粉じんの巻き上げ仮説が考えられ、東京電力の作業日程資料からも支持され得る。粉じん中放射性セシウム以外の核種、⁹⁰Srおよび²³⁹Pu/²⁴⁰Pu比について検討する。そのために、原発からの距離の異なる3ヵ所（南相馬市2ヵ所、川内村1ヵ所）にハイボリュームサンプラーとローボリュームサンプラーを設置し、週ごとに粉じんの採取を行った。ゲルマニウム検出器を用いて、放射性セシウムのほか、天然起源の放射性ベリリウム7、放射性カリウム40、放射性鉛210を測定し、関連する元素を探索した。また粒径分布から粒子形態を評価した。粉じんが降下したとされる南相馬市原町区10地点で、攪乱されていない箇所での土壌試料21検体をコアサンプラーで2014年9月に採取した。放射性セシウムの鉛直分布を1インチごとに評価した。放射性セシウム以外の核種⁹⁰SrおよびPuの測定については、Walther 教授(独)、Steinhauser 教授(米国)の協力を得て実施している。

(倫理面への配慮)

本研究では研究対象者より、被ばく線量、移動記録の提供を受けるため、「疫学研究に関する倫理指針」に則り、京都大学大学院医学研究科・医学部「医の倫理委員会」に研究計画を申請し、計画の承認を受けた（承認番号E25）。研究対象者から書面によるインフォームドコンセントを得てから、調査を実施している。調査データは連結可能匿名化として、個人情報と切り離して解析を実施している。個人情報との連結表は個人情報管理者が管理している。

また研究対象の地区ではこれまでに自治体の協力のもと被ばく線量調査、結果説明会などを行ってきており、今回の研究も地元川内村および森林組合の強い要請を受けて行っている。

III 研究結果

1. 林業従事者（未除染地域周辺における作業者も含む）の被ばく線量を説明する要因分析

被ばく線量調査には村内の林業従事者12名の協力を得て、電子線量計とGPSロガーを組み合わせた装置で2014年11月11日から2015年2月11日までの線量を評価した。線量計のデータの信頼性を評価するため、同一対象者（作業員5）で2つの線量計で同時測定を行った（図1）。外部被ばく線量はほぼ一致した。

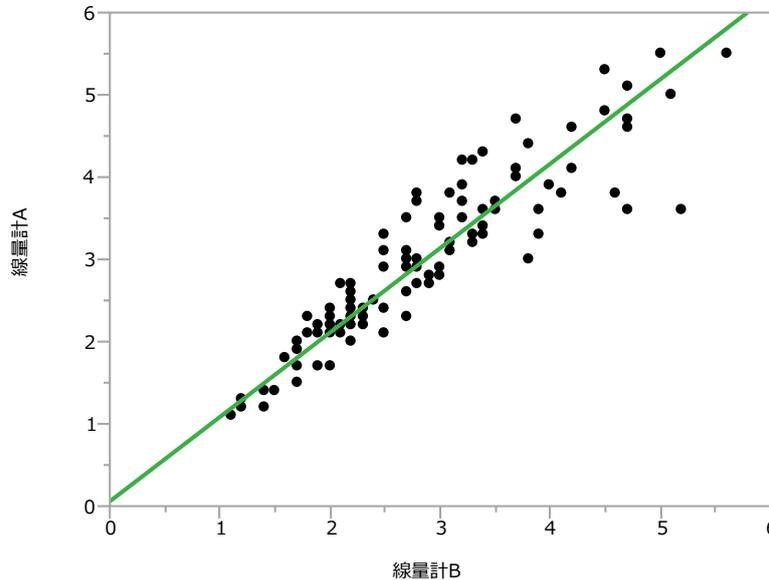


図1. 同一対象者で同時測定した個人線量当量の比較（単位は $\mu\text{Sv/day}$ ）

線量計A = $0.058475 + 1.026484 \times \text{線量計B}$ （等分散直交回帰、傾きの95%信頼区間 [0.9447-1.1155]）

調査結果によれば、自然放射線を差し引いた外部被ばく線量は $78\mu\text{Sv}$ から $260\mu\text{Sv}$ であった（表1）。年間での追加被ばく線量は平均 $640\mu\text{Sv}$ であった。

表 1. 林業従事者の外部被ばく線量の調査結果（2014年11月11日から2015年2月11日まで）

測定結果	被ばく線量 (μSv)		
	自然放射線を含む総線量	自然放射線を差し引いた線量	（年間線量）
コントロール(京都)	125.0	-	-
作業員 1	288.8	163.8	642.9
作業員 2	203.3	78.3	307.3
作業員 3	207.6	82.6	324.2
作業員 4	281.2	156.2	613.0
作業員 5	283.5	158.5	622.1
作業員 6	385.1	260.1	1020.8
作業員 7	319.7	194.7	764.1
作業員 8	242.7	117.7	461.9
作業員 9	300.9	175.9	690.4
作業員 10	356.3	231.3	907.8
作業員 11	296.7	171.7	673.9
作業員 12	292.2	167.2	656.2
平均	288.2	163.2	640.4
標準偏差	53.2	53.2	208.7

被ばく線量の日間変動は大きくはなく、変動係数もおおむね30%程度であった（表2）。作業者4の線量は変動係数64.8%と大きかったが、平均線量自体は他の作業者と大きな差はなかった。

表 2. 外部被ばく線量の日間変動

測定結果	自然放射線を含む被ばく線量(μSv/day)		
	平均	標準偏差	CV(%)
コントロール(京都)	1.3	0.1	8.6
作業者 1	3.1	1.0	30.8
作業者 2	2.2	0.4	19.0
作業者 3	2.2	0.4	19.7
作業者 4	3.0	2.0	64.8
作業者 5	3.0	0.9	30.5
作業者 6	4.1	1.1	26.4
作業者 7	3.4	0.6	16.7
作業者 8	2.6	0.7	26.5
作業者 9	3.2	1.3	39.4
作業者 10	3.8	1.2	30.1
作業者 11	3.2	0.6	19.0
作業者 12	3.1	0.7	22.8

各線量計の 93 日間のデータの平均と標準偏差を計算している。

さらに、仕事に従事している平日とそれ以外の休日に該当するデータを分けて集計した(表3)。全体的に平日の被ばく線量が高くなり、作業者のうち6名で統計学的に有意に高かった。一方で、逆に休日の線量が高かった例も1例あった(作業者7)。12名の平均被ばく線量で、平日は平均として0.47μSv/day、有意に高かった(対応のあるt検定, p=0.0017)。

表 3. 外部被ばく線量の平日と休日の比較

測定結果	自然放射線を含む被ばく線量(μSv/day)				P 値 t-test
	平日		休日		
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
コントロール(京都)	1.4	0.1	1.3	0.1	0.170
作業者 1	3.2	0.9	2.9	1.0	0.104
作業者 2	2.2	0.4	2.1	0.3	0.108
作業者 3	2.3	0.5	2.1	0.2	0.009
作業者 4	3.3	2.4	2.6	0.8	0.116
作業者 5	3.4	0.9	2.5	0.6	<0.0001
作業者 6	4.4	1.3	3.7	0.3	0.001
作業者 7	3.4	0.5	3.5	0.7	0.148
作業者 8	2.8	0.8	2.3	0.3	0.002
作業者 9	3.6	0.2	2.6	0.2	0.0001
作業者 10	4.2	1.3	3.1	0.3	<0.0001
作業者 11	3.2	0.7	3.1	0.4	0.514
作業者 12	3.2	0.8	3.0	0.5	0.262

各線量計の 93 日間のデータの平均と標準偏差を計算している。

林業従事者の1日の外部被ばく線量の推移を図2に示す。年末、年始の作業がない期間をベースラインと見ることができる。このベースラインは作業者によって大きく異なり、居住地点の空間線量の差である。屋外での林業作業が行われた日に上昇し、その間の週末の休日で低下する表3の結果と一致するパターンも見られた。同じ場所で作業を行った者はほぼ同じ線量を示し、作業者間の違いは大きくはなかった。作業者4に見られた比較的高い線量については詳細を確認中である。

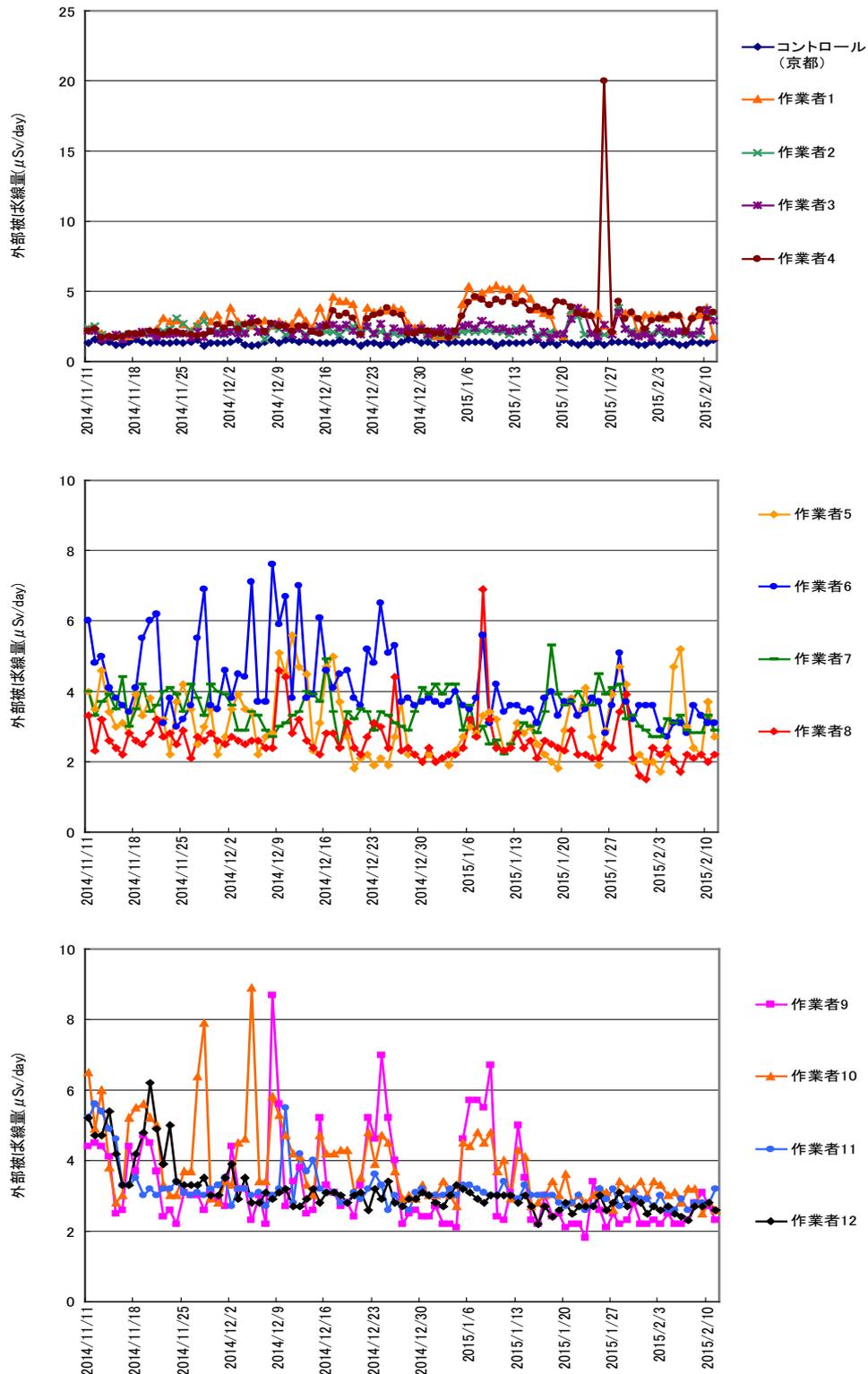


図2. 林業従事者の1日の外部被ばく線量の推移

時間帯別の平均被ばく線量の集計を表4に示す。勤務時間帯である8時から17時までの空間線量が上昇していた。また12時の休憩時間で低下している。作業員7は居宅にいる時間帯の線量が高かった。また作業員5、11、12も居宅での線量が比較的高く、勤務時間帯との差が小さくなっていた。勤務時間帯前に線量が上昇していた作業員1、4についてGPSの記録を確認したところ、通勤時に帰還困難区域を通過して出勤していた時間帯であった。

表 4. 外部被ばく線量の時間帯別平均の比較

時間帯	自然放射線を含む被ばく線量の平均(μSv/hr)											
	作業員											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0.10	0.09	0.09	0.09	0.14	0.15	0.16	0.10	0.11	0.14	0.14	0.13
1	0.10	0.08	0.08	0.09	0.13	0.15	0.16	0.10	0.12	0.14	0.14	0.13
2	0.09	0.09	0.09	0.09	0.14	0.16	0.15	0.10	0.12	0.14	0.14	0.13
3	0.10	0.09	0.08	0.09	0.13	0.15	0.15	0.10	0.11	0.14	0.14	0.13
4	0.10	0.08	0.09	0.09	0.13	0.15	0.16	0.10	0.10	0.14	0.13	0.13
5	0.09	0.08	0.09	0.09	0.13	0.16	0.16	0.10	0.11	0.14	0.14	0.13
6	0.12	0.08	0.09	0.10	0.13	0.15	0.16	0.10	0.10	0.15	0.13	0.13
7	0.29	0.09	0.11	0.33	0.13	0.15	0.14	0.10	0.10	0.14	0.13	0.13
8	0.15	0.12	0.11	0.14	0.14	0.22	0.13	0.14	0.18	0.20	0.13	0.14
9	0.15	0.11	0.11	0.14	0.13	0.25	0.13	0.13	0.23	0.24	0.14	0.15
10	0.15	0.11	0.10	0.13	0.14	0.26	0.13	0.14	0.22	0.25	0.14	0.15
11	0.15	0.11	0.11	0.15	0.13	0.19	0.13	0.13	0.17	0.18	0.14	0.14
12	0.13	0.10	0.09	0.15	0.13	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13
13	0.14	0.10	0.11	0.14	0.13	0.23	0.13	0.12	0.21	0.22	0.13	0.14
14	0.14	0.10	0.10	0.15	0.13	0.23	0.13	0.12	0.22	0.23	0.13	0.15
15	0.17	0.12	0.11	0.16	0.13	0.22	0.14	0.13	0.22	0.22	0.13	0.14
16	0.18	0.09	0.11	0.20	0.12	0.15	0.13	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13
17	0.21	0.09	0.09	0.19	0.12	0.15	0.15	0.10	0.11	0.13	0.13	0.13
18	0.09	0.08	0.08	0.08	0.12	0.15	0.16	0.10	0.11	0.14	0.13	0.13
19	0.10	0.08	0.08	0.08	0.12	0.15	0.15	0.10	0.11	0.13	0.14	0.13
20	0.09	0.08	0.08	0.08	0.12	0.16	0.15	0.10	0.12	0.14	0.13	0.13
21	0.09	0.08	0.09	0.09	0.12	0.15	0.15	0.10	0.11	0.14	0.14	0.13
22	0.09	0.09	0.08	0.09	0.13	0.15	0.16	0.11	0.10	0.14	0.14	0.12
23	0.10	0.08	0.08	0.09	0.13	0.15	0.16	0.10	0.11	0.15	0.13	0.13

各線量計の93日間のデータの平均を計算している。オレンジ色部分は通勤・勤務時間帯を示す。

さらに時間帯別の被ばく線量最大値の集計を表5に示す。勤務時間帯で見られる最大値は2.16 μ Sv/hrであり、除染電離則における被ばく線量管理を行う必要のある空間線量率2.5 μ Sv/hrを下回った。

表 5. 外部被ばく線量の時間帯別最大値の比較

作業者	時間帯 自然放射線を含む被ばく線量の最大値 (μ Sv/hr)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0.18	0.17	0.18	0.19	0.33	0.25	0.32	0.23	0.21	0.22	0.28	0.29
1	0.22	0.16	0.16	0.19	0.33	0.25	0.27	0.25	0.26	0.25	0.29	0.23
2	0.19	0.16	0.16	0.19	0.35	0.26	0.27	0.20	0.29	0.21	0.25	0.24
3	0.22	0.17	0.15	0.17	0.31	0.24	0.33	0.20	0.23	0.32	0.34	0.27
4	0.27	0.16	0.18	0.19	0.26	0.29	0.33	0.20	0.22	0.25	0.26	0.27
5	0.22	0.21	0.16	0.16	0.30	0.26	0.27	0.22	0.26	0.25	0.24	0.29
6	0.23	0.16	0.19	0.25	0.30	0.26	0.32	0.20	0.23	0.26	0.26	0.25
7	0.82	0.19	0.28	1.76	0.33	0.27	0.23	0.29	0.20	0.23	0.30	0.28
8	0.35	0.57	0.39	1.50	0.30	0.67	0.30	0.80	0.63	0.84	0.45	0.46
9	0.34	0.26	0.34	1.78	0.35	0.91	0.32	1.17	1.39	1.22	0.65	0.63
10	1.01	0.24	0.21	1.74	0.36	0.96	0.32	1.12	1.08	1.31	0.72	0.53
11	0.77	0.35	0.29	1.71	0.36	0.52	0.26	0.51	0.56	0.63	0.38	0.31
12	0.33	0.24	0.21	1.85	0.28	0.30	0.24	0.33	0.25	0.20	0.30	0.28
13	0.35	0.52	0.41	1.63	0.28	0.91	0.26	0.51	1.08	1.12	0.32	0.58
14	0.48	0.21	0.22	1.87	0.31	0.79	0.32	0.52	1.09	0.95	0.45	0.91
15	0.73	0.60	0.49	2.16	0.41	0.90	0.27	0.56	1.17	1.24	0.30	0.34
16	0.87	0.55	0.40	0.76	0.28	0.31	0.24	0.25	0.22	0.22	0.27	0.31
17	0.91	0.31	0.16	0.67	0.33	0.28	0.32	0.22	0.20	0.22	0.28	0.26
18	0.22	0.19	0.18	0.16	0.30	0.27	0.26	0.19	0.29	0.22	0.25	0.27
19	0.25	0.17	0.19	0.18	0.28	0.25	0.26	0.18	0.25	0.26	0.31	0.28
20	0.17	0.17	0.16	0.17	0.27	0.26	0.28	0.18	0.23	0.21	0.26	0.36
21	0.19	0.16	0.18	0.19	0.27	0.26	0.28	0.19	0.23	0.25	0.30	0.30
22	0.19	0.17	0.19	0.20	0.35	0.26	0.32	0.31	0.23	0.25	0.31	0.23
23	0.25	0.15	0.16	0.16	0.33	0.28	0.29	0.35	0.26	0.32	0.23	0.30

各線量計の93日間のデータの最大値を示している。オレンジ色部分は通勤・勤務時間帯を示す。

2. 放射性物質移行と空間線量の長期変化動向予測

コナラ樹幹中のセシウム137濃度は、胸高部(1.3 m)の高さにおいて外側で200 Bq/kgの値を示したが、内側ではこれよりも低く、心材では内方に向かって減少した。同じ場所で2012年に採取したコナラに比べると濃度レベルで大差なく、半径方向の分布パターンも同様であった。

土壌中の放射性セシウムは、鉾質土層の表層から2-4 cmのところまで最大となり、セシウム137濃

度は29000 Bq/kgであった(図3)。次いで濃度が高かったのが鉍質土層の0-2 cm、4-6 cmの深さで、およそ21000 Bq/kgであった。2012年の調査で濃度が最も高かった腐植(F+H)層は14700 Bq/kgで、リター層は3500 Bq/kgであった。

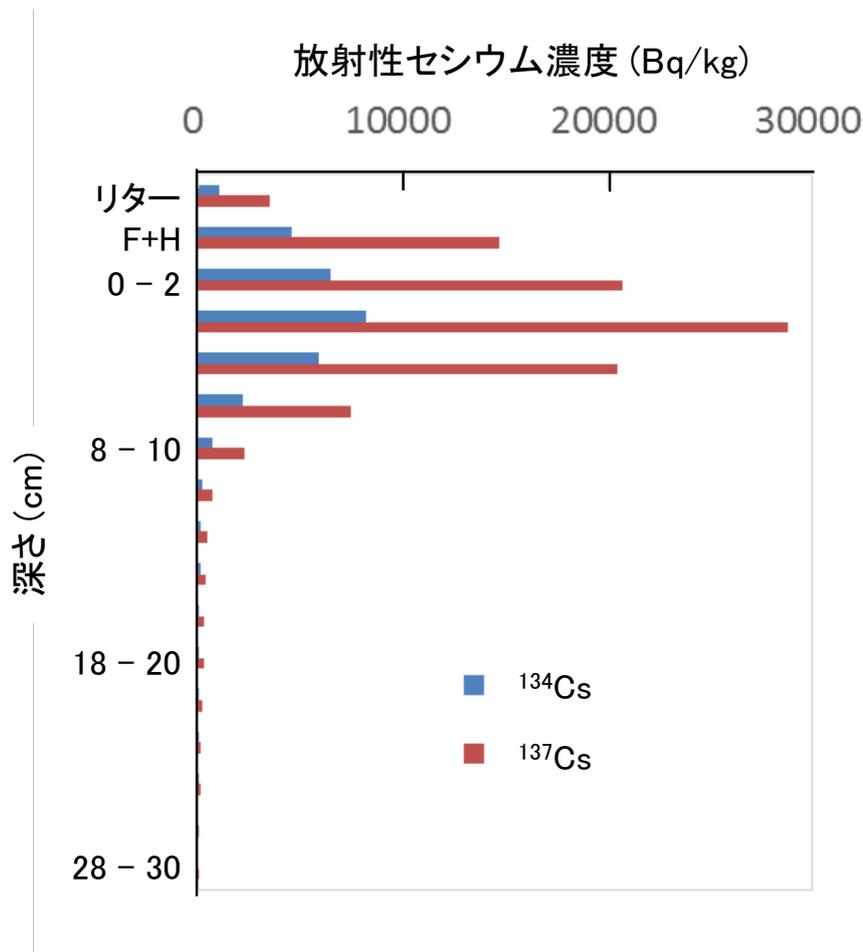


図3. 落葉広葉樹林土壤中の放射性セシウム

川内村を流れる木戸川水系と富岡川水系の溪流魚に含まれる放射性セシウムは、ほとんどの場所で100 Bq/kgを下回ったが、戸渡川ではほぼすべての測定個体で100 Bq/kgを上回った(図4)。放射性セシウムの初期沈着が多かった場所では魚体中の放射性セシウム濃度が高い傾向があった。川内全体で比較したとき、魚種による放射性セシウム濃度に違いは無かった(図4)。

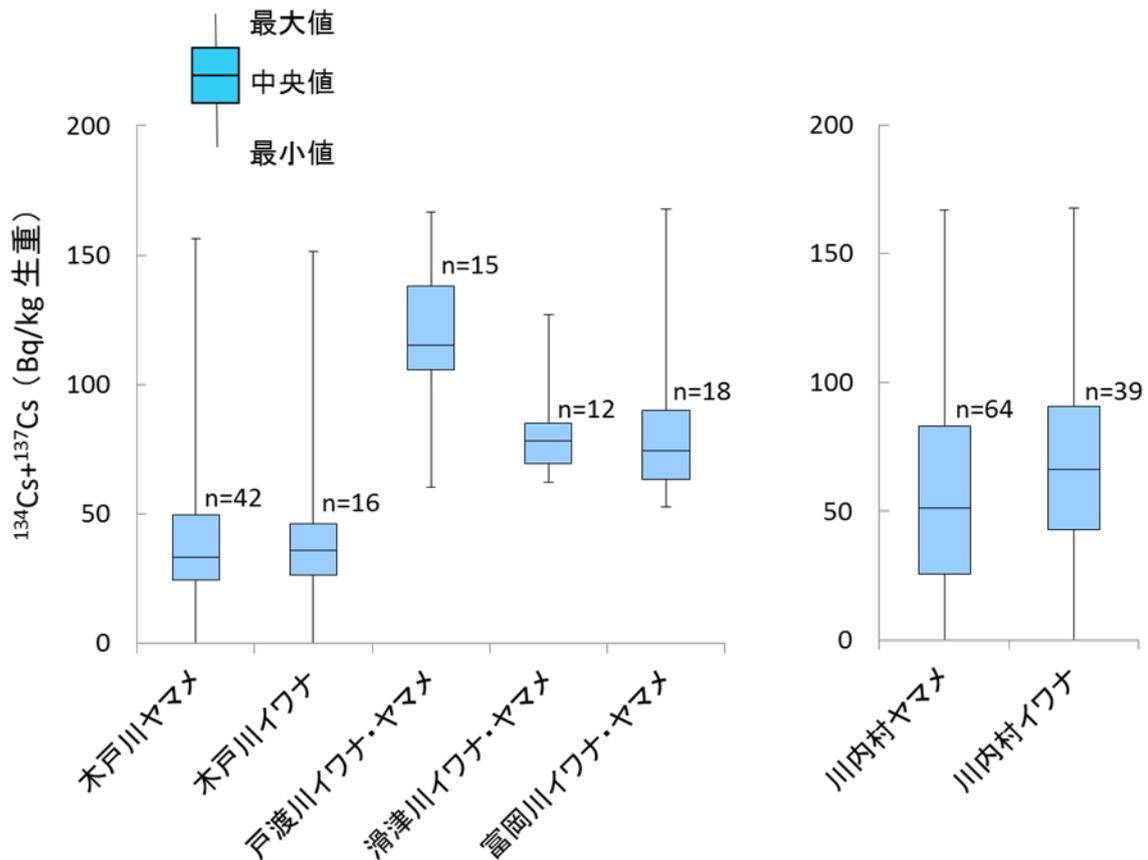


図4. 川内村の溪流魚（2014年）に含まれる放射性セシウム濃度

3. 放射能バーストの調査

大気粉じんモニタリングでは、2013年8月に南相馬で観測されたような放射性セシウムの上昇は、2014年8月から現在までのところ観測されなかった（図5）。南相馬市の2地点ではほぼ同じ濃度を示し、地域内での変動は少なかった。川内村では南相馬市での粉じん中放射性セシウム濃度より低かったが、数回、濃度自体は低いものの一時的な上昇が認められた。放射性セシウム濃度の変動と大気浮遊粉じん濃度との関連は見られなかった。他の天然放射性物質とも関連しなかった。

南相馬市原町区太田地区と周辺の土壌試料を採取し、放射性セシウムの鉛直分布を評価した（図6）。2013年に収穫されたコメで基準超過があった太田地区の土壌で表層に放射性セシウムの著明な変化は認められなかった。放射性セシウム以外の核種について現在分析を実施している。

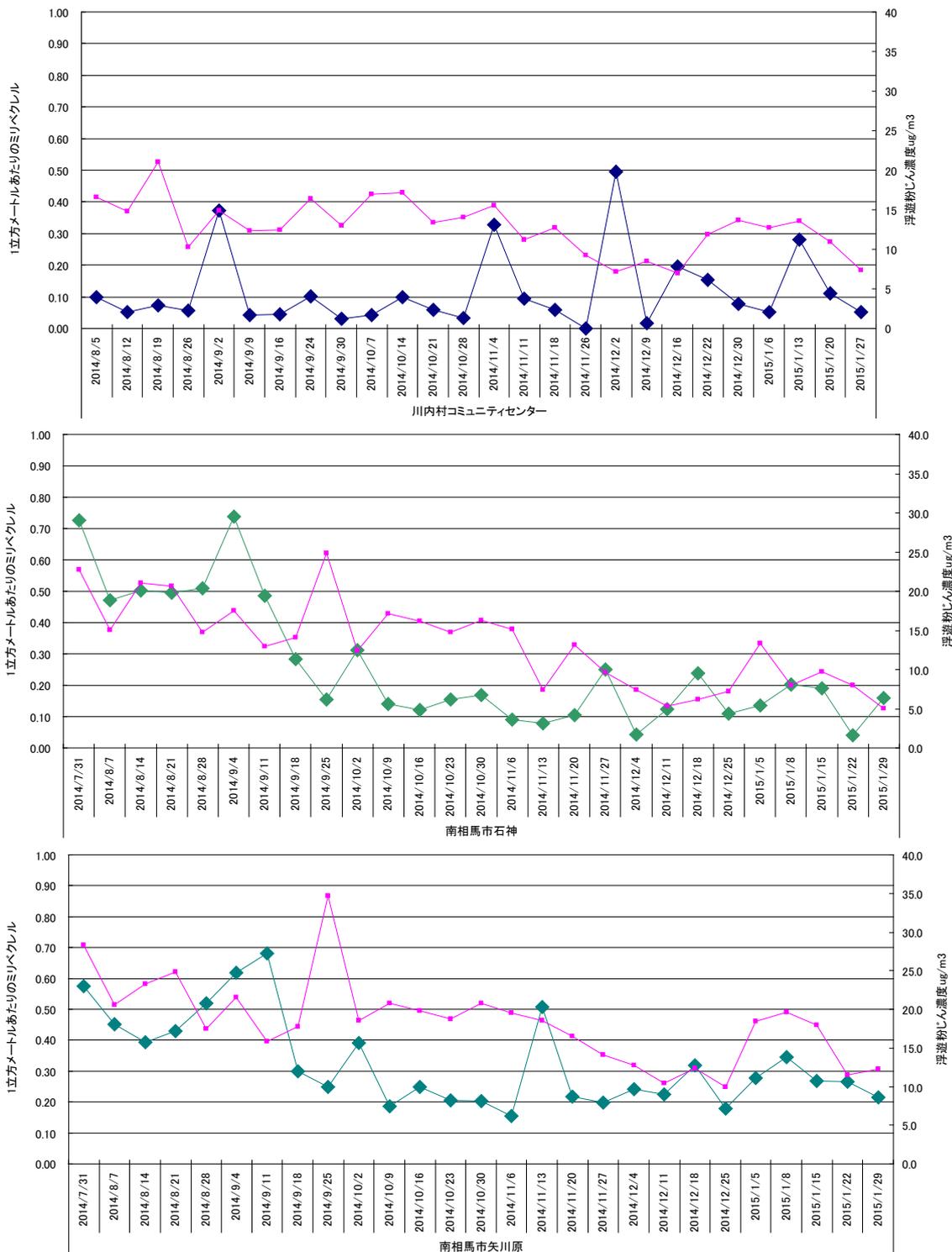
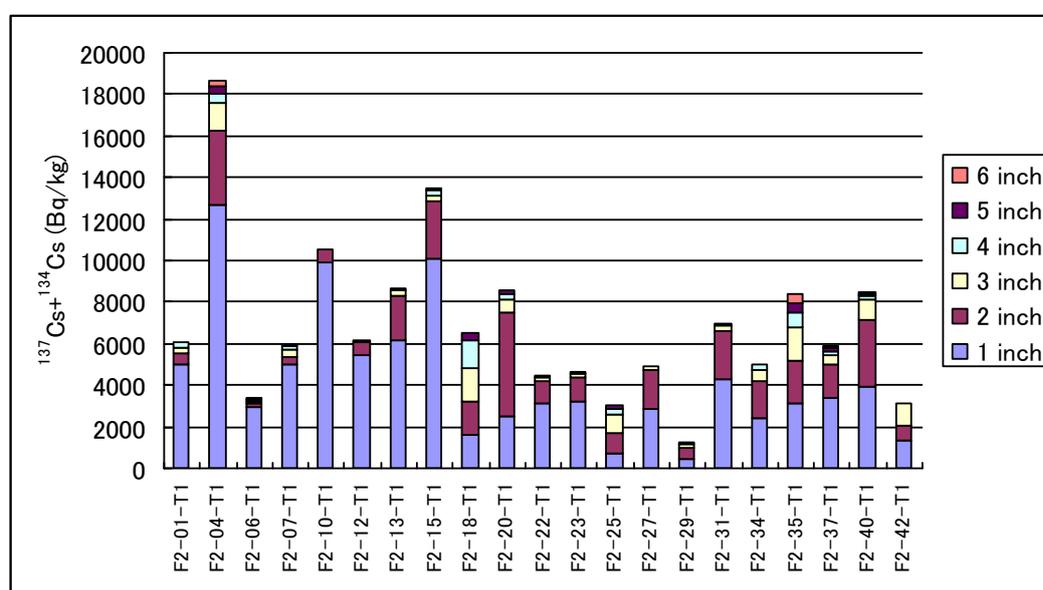


図5. 大気浮遊粉じん中の放射性セシウム濃度の推移（セシウム134、137を2011年3月11日時点で補正して合計した濃度を示している。赤線は浮遊粉じん濃度を示している）



片倉
太田

図6. 土壌コアサンプルの深さ別放射性セシウム濃度（地表から1インチごとに分析。地表に近いものから積み上げ棒グラフに示している。）

IV 考察

川内村の林業従事者の自然放射線を除く外部被ばく線量は、平均で年間640 μ Svとなった。これまでに与えられていた林業従事者の推定値年間5.5mSv、4.8mSv（放射線医学総合研究所「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係る個人線量の特性に関する調査」NIRS-M-270）を大きく下回った。この推定は、居住制限区域に位置する場所で毎日6.27時間滞在することを想定したものであり、実際の林業従事者の行動とは乖離があったと考えられた。今回の12名は同一場所での作業が毎日行われるということではなく、また屋外作業が毎日行われるとは限らなかった。また勤務日と休日の外部被ばく線量の差は0.47 μ Sv/dayであり、年間の勤務日が260日と仮定すると年間122 μ Svが林業従事による追加被ばくであり、居宅における外部被ばくより低いものであった。2012年夏に実施した被ばく線量調査では、村民の平均は年間0.89mSvであり、ほぼ同等であった。作業場所での時間あたりの線量も最大でも2.16 μ Sv/hrであり、線量管理が必要な状況はなかったと考えられ

た。しかしながら、川内村での林業従事者数は限られているため、今後も継続的な外部被ばく線量データを収集し、解析を実施する必要がある。

コナラ樹幹中のセシウム137濃度と半径方向の分布パターンは2012年時と大きな違いはなかった。採取した試料すべての測定がまだ終了していないので確実な見通しではないが、放射性セシウムの樹木への取り込みは継続しているものの、その速度はゆっくりとしたものになっている可能性がある。樹木内方への拡散は継続しているものと考えられる。

森林土壌の放射性セシウムの鉛直分布には2年前と比べて違いがあった。最大濃度は鉍質土層の表層近くで、林床の有機物に含まれる放射性セシウムには減少傾向がみられた。原発事故によって林床に沈着した放射性セシウムは、樹木による吸収と落葉落枝を通じて、地上部と地下部の間を循環しながら、ゆっくりとした速度で下方に向かって移行しているものと推定される。放射性セシウムの大部分は土壌表層近くにあるが、ごく一部は30 cmの深さまで移行していることがセシウム134の値から確認された。森林生態系内において放射性セシウムの分布が変化することは、空間線量の変化をもたらし、森林作業従事者の外部被曝量の変化をもたらすと推定される。

溪流魚に含まれる放射性セシウムにはホットスポットの影響が見られ、川内村の東部、南西部の水系ではそれ以外の場所に比べて試料中濃度は高い値を示した。川内村における河川水中の溶解態放射性セシウム濃度が低いことは昨年度までの調査において確認をしており、放射性セシウムは主として餌を通じて魚に蓄積するものと推定された。試料の胃内容物には数多くの陸生昆虫が含まれており、食物連鎖を通じた直接的な放射性セシウムの取り込みが考えられる。内水面での魚類の採捕・出荷の見通しを考えると、森林汚染の影響を考慮する必要がある。

大気粉じんモニタリングでは、2014年8月以降、大きな変化は見られなかった。福島第一原子力発電所では2014年10月22日に1号機での飛散防止剤散布とガレキ調査などを開始し、12月5日で終了し、3号機でも12月17日より使用済み燃料プールのがれき撤去を再開しているが、それらによる影響は見られなかった。これは福島県の実施しているダストモニタリングとも一致していた。川内村と南相馬市での濃度の違いは、当初の放射性セシウムの土壌沈着量の違いを反映していると考えられた。今後の川内村での震災廃棄物の焼却処理や福島第一原発廃炉作業による周辺地域への放射性物質飛散といった住民の不安に対応するため、被ばく量は少ないが、継続的モニタリングが必要である。

土壌コアサンプルでは表層から2インチまでの深さに大部分の放射性セシウムが存在していたが、地点によっては得られた放射性セシウム濃度の20%程度が4インチの深さまで到達する試料もあった。初期の沈着時に土壌表面の状態が異なっていた可能性がある。表面の放射性セシウム濃度は2つの地域で特段の違いはなかった。2011年3月に降下した量に比べて、2013年8月の上昇の際の大気粉じん中放射性セシウム濃度はわずかであり、変化が出なかったと考えられる。

V 結論

福島第一原発事故の被災地である川内村の主幹産業の振興と住民の健康不安に対する対策として、①川内村の林業従事者の放射線被ばく線量の基礎データが得られ、その線量は他の住民に比べて特別高くはなかった、②川内村の森林生態系における震災3年後のセシウムの動態および木材中セシウム濃度のデータが得られ、事故直後からの分布の変化、循環と鉍質土層への移行、川魚への食物連鎖からの移行が確認された、③大気粉じんモニタリングの継続的データを取得し、放射能バーストが観測された地域で環境試料を得て、放射性セシウム以外の分析に着手できた。

VI 次年度以降の計画

本課題の平成27年度以降は平成26年度の成果を踏まえ、福島県川内村において、以下の研究を行う。

1. 林業従事者（未除染地域周辺における作業員も含む）の被ばく線量を説明する要因分析（平成27-28年度）：森林内部に入る行動を詳細に捉え、被ばく線量に与える影響を評価する。平成26年度に合計12名のコホートを設定し、日々の行動記録とともに2～3ヵ月ごとに電子式線量計で時間単位で被ばく線量調査を行い、また、日々の森林への立ち入りは位置情報と滞在時間を正確に把握するためGPSで記録した。データ取得を継続し、被ばく線量の実態とその時間・空間情報から被ばく線量を規定する要因を探索し、それに基づく産業保健対策（除染以外の作業管理、安全衛生教育）を立案、試行する（平成27年度）。産業保健対策により、除染によらない被ばく線量の減少効果を評価し、今後の方針を確立する（平成28年度）。

2. 放射性物質移行と空間線量の長期変化動向予測（平成27-28年度）：平成24年から川内村に設定している調査地でデータ取得を継続してきた。これらの取得データを基に森林のコンポーネント（木部、樹皮、葉、林床の有機物、鉍質土層）間の物質移行をパラメータ化し、樹種と生育場所から、木質部の放射性セシウム濃度を予測する。次に、調査地の代表的な森林（スギ林、アカマツ林、コナラ林）について樹木各部の放射性物質に由来する放射線量を計算する手法を開発する（平成27年度）。森林生態系の食物連鎖や物質循環への影響を把握するため、昆虫や溪流魚、菌類についても調査を行う（平成27年度）。また1で得られた林業従事者の作業記録をもとに、モデルによる予測線量を用いて各作業員の被ばく線量を森林タイプごとに計算で求め、実測値と比較してモデルを改良する（平成28年度）。

3. 大気粉じん中の放射性物質のモニタリング（平成27-28年度）：大気粉じん中放射性セシウムの継続的モニタリングを実施し、住民の要望に応じて情報を伝える。原発からの距離の異なる3ヵ所（南相馬市2ヵ所、川内村1ヵ所）にハイボリュームサンプラーとローボリュームサンプラーを設置し、粉塵を採取する。粉塵中放射性セシウム以外の核種、 ^{90}Sr および $^{239}\text{Pu}/^{240}\text{Pu}$ 比について検討する。 ^{90}Sr および Pu の測定については、Walther 教授(独)、Steinhauser 教授(米国)の協力の内諾を得ている。

この研究に関する現在までの研究状況、業績

- 1) 学会口頭発表：岡田直紀・渡辺政成・井出茂・須山敦行「森林の放射性セシウム汚染と溪流魚への影響」第126回日本森林学会大会（3月26・29日、北海道大学）

引用文献

- 1) Saito K. External Doses to Terrestrial Gamma Rays on the Snow Cover, Radiation Protection Dosimetry 1991; 35: 31-39.
- 2) Abe S Fujitaka K Abe M Fujimoto K. Extensive Field Survey of Natural Radiation in Japan, Journal of Nuclear Science and Technology 1981; 18: 21-45.
- 3) Harada KH Niisoe T Imanaka M et al. Radiation dose rates now and in the future for residents neighboring restricted areas of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 2014; 111: E914-923.

Survey of radiation exposure assessment of workers and contamination of local resources to support the life and production activities of Satoyama region in Fukushima

Kouji Harada

Kyoto University Graduate School of Medicine

Keywords: forestry worker, control of exposure, forest ecosystem, environmental fate, dust monitoring

Abstract

People near the restricted areas of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant has anxiety for the exposure to radiation related to outdoor work of the region, and transition of radioactive materials to local resources such as timber, freshwater fish and etc. To clear their anxiety, we conducted 1) radiation exposure dose study of forestry workers in Kawauchi village in Fukushima, 2) investigation of cesium dynamics in the forest ecosystem, and 3) atmospheric dust monitoring and soil investigation where elevation of radiocesium levels in dusts in August 2013. 12 forestry workers in the village was enrolled to the survey, and wore device that combines the electronic dosimeter and GPS logger from November 2014 to February 2015. The external exposure dose was from 78 μ Sv to 260 μ Sv in three months after subtracting natural radiation, which was significantly lower than the estimates that have been issued so far. Cesium-137 concentration in *Quercus serrata* trunk was 200 Bq/kg at outside part at height of the breast portion (1.3 m), and low at inside part. There was no significant difference in radiocesium levels compared to *Quercus serrata*, taken in 2012 in the same location. The radial distribution pattern was also similar. Radiocesium levels in the soil becomes maximum at the 2-4 cm from the surface layer of mineral soil layer and the cesium-137 concentration was 29000 Bq/kg. In 2012, the concentration in humus (F + H) layer was higher than in mineral soil layer and, however, was decreased to 14700 Bq/kg in 2014. Radiocesium contents in the freshwater fish was below the 100 Bq/kg in most places in Kido River water system and Tomiokagawa water system that flows through the Kawauchi. However, almost all of the investigated fishes exceeded the 100 Bq/kg in the Towatarigawa water system where initial deposition of radiocesium was high. In atmospheric dust monitoring, abnormal elevation of radiocesium that has been observed in the Minamisoma in August 2013 was not observed during the survey. Soil samples were taken in the region, and under analysis of nuclides such as plutonium and strontium-90.

放射線による健康不安対策を実践する保健師・養護教諭のための 教育プログラムの検討

川崎裕美（広島大学大学院医歯薬保健学研究院教授）

研究要旨

本研究は3年間を通じて、放射線による環境・健康影響に関する具体的な知識をもち、住民や児童生徒に対して教育支援が実践できる保健師・養護教諭を育成するプログラムを作成することを目的としている。初年度である本年度は、保健師・養護教諭の放射線に関する環境・健康影響の認識と課題を明らかにすることを目的とし、面接調査、既存の教育・研修の状況の調査、興味関心に関する調査を実施した。

面接調査では、放射線についての知識には自信がなく不安であることが語られた。保健師・養護教諭、両者に共通していたのは根拠をもった正しい情報をわかりやすい言葉で伝えることの難しさであった。相手の状況を踏まえて情報提供を行い、共に問題を考えていくためのスキルアッププログラムの必要性が示された。具体的な行動に関するマニュアルの策定は課題として認識されていること、福島や中越に派遣された職員がいる場合には、先行事例として職員間の共通理解が図られていることから、災害一般は専門基礎として習得しておく必要性が確認された。保健師・養護教諭の職務に特化したプログラムは見あたらず、研修会は難解であったことが語られたことから、職務との関連を考慮した研修が重要であると考えられた。

興味関心のアセスメントのための調査は、広島県内の自治体に勤務する保健師・養護教諭を対象に実施した。面接調査から質問項目を作成し、質問項目は、啓発教育、受け止め方の個人差、環境整備、避難への備え、目に見えないものへの対策、地域特有の課題などから構成した。379人に調査用紙を郵送し、198人（52.2%）から有効回答を得た。単純集計および主成分分析を行い、5主成分を抽出した。自然災害への関心や備えへの関心、原子力災害では直接的支援と二次被害に対する興味関心を成分とした。教育プログラムを評価する際にこれらを使用し興味関心を測定することが可能であると考えられた。協力連携するために保健師・養護教諭は同じ研修を受ける利点があると判断された。興味関心の主成分から、教育プログラムには保健師・養護教諭が日頃の職務にも使える災害全般に関する内容を含めることで、自主的な行動を起こしやすくなる可能性が示唆された。

キーワード：原発災害、自然災害、保健師、養護教諭、原発のない自治体

研究協力者：小西恵美子(鹿児島大学医歯薬学総合研究科客員研究員),利島保(広島大学大学院教育学研究院名誉教授),中込さと子(山梨大学大学院医学工学総合研究部教授),穠丸壽美(広島大学産学・地域連携センター地域連携コーディネーター),終中智恵子(熊本大学大学院・生命科学部准教授),西山美香(広島文教女子大学人間科学部准教授),伊木智子(関西医療大学看護学部准教授),湯浅美香(梅花女子大学看護学部助教),今井多樹子(県立広島大学保健福祉学部看護学科講師),山崎敬人(広島大学大学院教育学研究院教授),荒谷美津子(広島大学附属三原中学校養護教諭)

I 研究目的

本研究は3年間を通じて、放射線による環境・健康影響に関する具体的な知識をもち、住民や児童生徒に対して教育支援が実践できる保健師・養護教諭を育成するプログラムを作成すること

を目的としている。

地域の健康保持は、母子、成人・高齢者を対象とする保健師と児童・生徒を対象とする養護教諭が担っている。広島県近隣には、島根・愛媛県に原発があり、災害時には協力体制が組まれている。住民や児童生徒に直接かかわる保健師・養護教諭は、所轄が異なり、平常時の職務も異なる。それぞれの所轄で対策を検討することに加えて、共通認識が必要である。そこを大学がカバーする価値があるのではないかと考えた。保健師も養護教諭も災害が起こった時に通常の職務とバランスを取りながら、どうやって職務をコントロールするか。自分の気持ちをどうコントロールするかということが、平常時に備えておくことであるという考えに至った。さらに、災害が起きてからでは、風評が無用な健康不安を生み、近隣自治体のネットワークの機能を低下させる。住民の健康の保持増進に関わる保健師および次世代の健康の保持増進に関わる養護教諭は、放射線の知識を持ち、統一した知見で住民の健康保持に対して適切に対応する必要がある。

平成 26 年から順次、所轄の特性を考慮し、保健師・養護教諭の、個々の放射線に関する学習の準備状況をアセスメントする尺度とアセスメントの結果に応じた教育プログラムを検討する。直接住民に接する、地域保健・学校保健の担当者がプログラムによって放射線専門家による知識や行動の支援を受け、自治体全体として子どもから高齢者までの住民をサポートできる力量を醸成する。プログラムは、放射線の環境・健康影響への住民の不安に直面していない専門職のために、ARCS モデル^{1, 2)}を使用し、Attention、Relevance、Confidence、Satisfaction をプログラムの構成に組み込み、学習成果をブルームの認知、情意、精神運動領域で評価する。

平成 26 年度は、課題検討と認識調査、教育プログラムのあり方の検討、興味関心のアセスメントの検討を行う。

研究 1、2、3 について、目的をそれぞれ記載する。

研究 1. 課題検討および認識調査

1) 面接調査

放射線による環境・健康影響に関する住民・児童生徒に対する教育支援が実践できる保健師・養護教諭を育成するために個々の興味関心・準備状況を考慮したプログラム開発のために、健康増進に関わる保健師・養護教諭の放射線に関する環境・健康影響の認識と課題を明らかにすることを目的とした。

2) 既存の研修会等の状況

現在の状況を確認するため、国内外の研修会や教育状況について情報を収集し、整理する。

研究 2. 教育プログラムの構成の検討

単元の構成のあり方を既存のモデルを使用して検討し、単元内容にかかわらず、興味関心が低い場合に効果的と考えられる教育プログラムの望ましいあり方を考察する。

研究 3. 興味関心度調査

保健師・養護教諭の語りから抽出された原子力災害に対する考えの内容が一般化できるかを量的に確認し、準備状況をアセスメントするための質問項目を検討する。

II 研究方法

研究 1. 課題検討および認識調査

1)面接調査

原発のある自治体および広島県を中心とした周辺自治体の保健師・養護教諭を対象にインタビューを実施した。インタビューはインタビューガイドを使用する。調査は、本学看護開発科学講座倫理委員会の承認を得る。対象者は原発のある自治体の保健師9人、養護教諭4人、および広島県を中心とした周辺自治体で原発のない自治体の保健師10人、養護教諭8人とした。

面接調査は、平常時の活動（自然災害も含み）、原発災害に対する備え、日頃の活動の中で行う可能性のある啓発活動などについてインタビューガイドを使用して尋ねた。インタビューはICレコーダーの録音から逐語録を作成し、帰納的質的分析を行った。作成した逐語録と面接内容時のメモ内容から保健師と養護教諭の放射線による健康不安対策の認識を表す内容に着目して、文脈を損なわないように読み取り、語られた内容の類似性に着目しながらまとめて検討しサブカテゴリとした。さらに、保健師と養護教諭のサブカテゴリの共通性、相違性の比較を行い、教育プログラムを検討するための要素を抽出した。

2)既存の研修会等の状況

公表されている研修会の内容や対象を検索し、現状を検討した。インターネットに掲載されている募集要項・開催内容について、検索し、該当する研修会等の概要を整理した。

研究2. 教育プログラムの構成の検討

興味関心に合わせた教育プログラムとするためARCSモデル(Attention、Relevance、Confidence、Satisfaction)に基づいたプログラム構成を検討した。検討は、ARCSモデルの特徴、これまでの調査による保健師養護教諭の実態を踏まえた上で実施する。

研究3. 興味関心度調査

面接調査の結果を、KJ法を用いて分析し、興味関心をアセスメントするために質問紙を作成したうえで郵送にて調査を実施する。

調査方法は、無記名自記式調査票による郵送調査とした。調査対象は、政令指定都市を除く広島県内の自治体に勤務する保健師179人、広島県内の公立小・中学校に勤務する養護教諭200人である。対象の抽出方法は、保健師は自治体の各部署から保健師が在籍している部署179箇所を抽出した。養護教諭は広島県内の公立の小・中学校から小学校100校・中学校100校を地域に偏りが出ないように地域ごとに無作為に抽出した。単純集計および必要に応じて有意な差の有無を検討するため、 χ^2 検定、t検定を行った。アセスメントのための質問項目は、質問の回答を0、1の2値に変換し、主成分分析によって興味関心の領域の検討を試みた。

調査対象者に対し、調査票に調査依頼文を添えて、調査の目的と内容のほか、調査結果は統計的に集計し個人が特定されることがないことを明記し、対象の個人情報の保護のため、調査票は無記名、所在地が判明しないよう原子力発電所からの距離も50km単位とした。

(倫理面への配慮)

調査は、所属する機関の倫理委員会の承認を得て実施した。

III 研究結果

研究1. 課題検討および認識調査

1)面接調査

1.原発がない自治体の保健師の認識

語りから抽出された災害対策については、表1に示した。防災計画は協力者すべての自治体にある。防災計画作成時に保健師が参画していることは少ない。今後保健師活動や保健師の動きについての防災マニュアルを作成しようという動きはあった。防災計画作成の際に原発災害のことを想定している自治体は少なかった。地域に起こり得る優先度の高い災害(水害や大規模地震)を想定していた。

自然災害、原発災害時に対する平常時の活動は、「災害弱者の人の把握」「大規模災害が起こった時にどのような働き、作業、連絡体制を考えている」「感染のことの啓発活動を行っている」であった。「自然災害について平常時に保健師が行う活動は今ない」「自然災害も含めて保健師は平常時ほとんど活動していない」場合もあった。

避難訓練は、自治体によって想定は異なり、火災を想定した訓練、津波や地震災害などの自然災害を想定した訓練が多く、小学校区などの自治防災訓練が行われている自治体もあった。県や国が主催する原発の訓練も行われていた。

表 1.原発がない自治体の保健師の構造化面接内容

構造化面接項目	内容
防災計画の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・有
防災計画作成時に参画しているか	<ul style="list-style-type: none"> ・参画している ・参画していない ・保健師が関与したかわからない ・保健師活動を盛り込む ・保健師の動きについて災害防災マニュアルを作成する動きあり ・災害時の保健師活動ガイドラインを作成中
作成する際に原発災害のことも想定して作成した方がいいと思うか	<ul style="list-style-type: none"> ・原発の災害時のことについて想定あり ・原発災害について入っているか把握していない
健康危機管理計画の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・有 ・聞いたことがない ・水害と大規模地震の保健活動計画立案中
自然災害、原発災害に対する平常時の活動の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・有 ・災害弱者の人の把握 ・大規模災害が起こったときに、どのような働き、作業連絡体制を考える ・啓発活動として健康調査、感染のこと ・平常時に、いかに住民の方の生活を知っているかと思う ・自然災害も含めて保健師は平常時は殆ど活動していない ・自然災害について平常時に保健師が行う活動は少ない
避難訓練の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・有 ・無 ・原発の訓練 ・防災の日に半日社会福祉協議会単位 ・火災を想定したものと津波や地震災害などの自治防災訓練 ・1回/年 ・2回/年
避難訓練に保健師は参加するか	<ul style="list-style-type: none"> ・参加する ・参加しない ・保健師は広報で知るだけ ・避難所や救護所をつくる想定といったような保健師の活動としての避難訓練はない ・地区ごとに年に数回は避難訓練を実施し、保健師は健康教育として感染症の話をする役割がある

保健師の認識として、表 2 に示すとおり、13 のサブカテゴリを抽出した。サブカテゴリは『防災計画における保健活動のあり方』『平常時からの住民の状態把握・災害啓発が重要』『災害に向けて心構えをしておくことが重要』『被災地への派遣からの学びは大きい』『災害全般に対する切

迫感のなさ』『災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理』『災害に関する保健活動の限界』『災害時の公私の立場の葛藤』『被災後、時期に応じた保健師活動』『食べ物・放射線など原発事故に対する不安』『原発災害後の避難民対応への課題』『保健師同士の連携の心強さ』『情報提供の難しさと信頼関係構築への取り組み』であった。以下サブカテゴリは『 』、対象者の語りの内容は「 」で表す。

①防災計画における保健活動のあり方

「防災計画の中に災害時の保健活動のあり方について盛り込むように依頼している」場合もあれば、「防災計画はあるが、保健師が直接見たりすることはない」「保健師の動きについて災害防災マニュアルを作ろうという動きがある」と自治体により違いがあった。「災害時の保健師活動ガイドラインを作成中であるが原発災害について入っているか把握していない」「原発から30キロ圏以外でもその時の気象条件では危険はゼロではないので対応策をマニュアルに記載していくことが必要ではないか」と『防災計画における保健活動のあり方』においては、原発災害も視野に入れて作成していく必要性を語り、「危機管理、災害対策に対する研修の機会が少ない」という課題を指摘した。

保健師は常に、「防災についての行動計画は机上の空論で終わりがち」にならないように意識していた。また「紙ベースで持っているのが大事ではない」「見て、頭に入れたら、どこに置いてあってもよい」と、『防災計画における保健活動のあり方』について模索していた。

災害が少ない地域の保健師は災害が起こると「きちんと決めて細かいところまで配慮がいる」と思うが、「のど元過ぎればということ、よそで災害が起きたら取りあえずマニュアルづくりまではするが、実用性があるまではない」としており、『防災計画における保健活動のあり方』を考えていた。

②平常時からの住民の状態把握・災害啓発が重要

「日頃の活動の中で災害の場合へのハイリスク者をピックアップしておく視点を持つ」「平常時にいかに住民の方の生活を知っていくかだと思う」ということを意識していた。また、避難所への災害支援では「薬がなくなったが実際に何を処方するかわからないときがあった。自分が常用している薬、既往歴の情報が必要。お薬手帳の管理も災害のあとに見直された」ことから、『平常時からの住民の状態把握・災害啓発が重要』の必要性を再確認していた。

避難訓練については、「地区ごとに年に数回は避難訓練を実施し、保健師は健康教育として感染症の話をする役割がある」「平常時の災害啓発活動として思いつくのは健康調査、感染のことについてなどが考えられる」と大規模災害の後に発生することが懸念される感染症と予防についても避難訓練の場を活用して啓発していくことの役割を語っていた。

「平常時は放射能とかの勉強をしてから、お伝えすることが大事で保健師の役割です」と語り、専門職として正しい情報の提供と災害啓発の役割があることを認識していた。

③災害に向けて心構えをしておくことが重要

「…震災への派遣の体験から平常時の準備がこんなに大事だということがわかり、徐々に準備をしてきている」と認識していた。「震災の応援に行った保健師の話を聞いて、平常時の対応を考えておく必要がある」「原発災害で応援に行かれた保健師からの体験談を聞くことで対応の

仕方を事前に考えておける」と震災に応援に行った保健師の経験から『災害に向けて心構えをしておくことが重要』であることを実感していた。

具体的には、原発災害による放射能は「…目に見えない怖さを持っているのでどこまでが安全か、危険か、影響するものかについて正しい知識を知っているほうがいい」と捉えており、保健師は原発災害への心構えにおいて、放射能の健康への影響の知識を得る思いがあった。

「災害があったときのことを平素から家族の中で話をしておく」「身近なところで家族のことを助けてもらう人を見つけておく」「安心して家族を預ける方を探しておく」と平素から家庭内で職務のため帰宅できない時のことを考えて心構えをしておくことの必要性を語っていた。「測定機器（ガイガーカウンター）など平常時から知っておかないと役に立たない知識であり災害が起こってからでは遅い」「日頃からやっておいた方がいいこととしては、被ばく数が測れるような機械が、家で購入出来れば備えておいたほうがいい」と具体的な心構えについて考えていた。

「…自分たちは原発から遠いところに住んでいるが親戚は住んでいるかもわからないので原発についてきちんと学んでいかなければいけない」「大災害を経験したから他人事ではないし、いつも危機感を持っている」「…原発災害がおこらないだろうと思っているから危機感がないので、危機感を感じないといけないと思う」と原発は他人事ではないと認識している。

④被災地への派遣からの学びは大きい

「災害現場に派遣された人の話から派遣の効果は高く、災害派遣で学んだこと、体得したことは活かせる」「…報告会を行い情報共有し、災害時対策について検討してきた…」「被災地派遣での体験はいろいろな情報交換も含めてとても勉強になった」と、『被災地への派遣からの学びは大きい』ことを実感していた。

⑤災害全般に対する切迫感のなさ

原発のない地域の保健師は、「原発からの距離も遠いため原発に対して全くなにも考えていなかった。危機意識が低く、原発災害が起こるとどうなるのだろうという感じ」と振り返っていた。また、「啓発のチャンスはあるが、災害が比較的少ない市町村であることから、職場全体の問題意識や関心が高くない」「原発災害の避難者、住民の健康不安については、職員としても個人としても考えたことがなく、災害がおこったときに初めて考えると思う」と日頃から特に災害が少ない地域では「…特に、原発災害については優先順位では限りなく下になる。しかし優先順位が下であるが原発災害について対策を考えないといけないと思ひ矛盾がある」と職場の『災害全般に対する切迫感のなさ』は認識しており、優先順位が低いことを語っている。対策については考えるべきだという認識をもっていた。「災害については地域特性に応じた優先順位があるので近い将来起こる可能性の高い災害は意識しているが原発災害への意識は薄い」「…新型鳥インフルエンザのときも他人事という思いがある。だから何かあったときにはオタオタする感じだと思う」と原発災害は意識しているが、切迫していない。

実際に「原発災害は遠くのことだということでお気楽、平和なところがあると思う」「原発災害は30キロ圏内でないので、少し心構えは弱い」「30キロメートル以上離れているので安心感が大きく、備えがなかなかできていない」と原発災害については気に留めているが、対応や備えは不十分であると考えている。

⑥災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理

災害発生時の保健師の役割は「…避難住民の健康管理が一番」「…住民を訪問して安否確認と救護所の担当である」さらには「…救護所に人が集まったときに人数の把握、毛布、水、食糧の確認ををすると思う」と『災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理』である役割について経験から語っていた。

⑦災害に関する保健活動の限界

「平常時の活動として危機管理課で把握している…災害弱者の人の把握はできるようにしているがどこまで出来ているかはわからない」ことを課題としていた。また、避難訓練のあり方も「…平常時は殆ど活動していない。防災の日に半日社会福祉協議会単位で防災訓練が行われているが、保健師は広報で知るだけである」「災害の違い（水害、地震、土砂災害）によって保健師の役割や求められているものが違う」「被災地域が主役であり、後方支援ではわかってあげられないことが確実にある。はたしてこれでいいのか悩む」、と『災害時の保健活動の限界』を実感していた。

「保健師が健康課題を切り口に啓発してもいいと思うが、災害時の市民の助け合いになるので、もっと町づくりとしてや全庁的に全体として考える方がいいのではないかと思う」「管轄内で風評被害にあっていることがあったら地域の組織を使って、地域で解決できるようにしたらいいのではないかと思う」と地域防災組織のあり方の課題を指摘した。

⑧災害時の公私の立場の葛藤

自治体で働く保健師は、災害が起こった際には「何か起こったら公務員として出て、自分自身のこととか、自分の家族のことよりも職務を優先しないといけないというのは当然、しかしジレンマに陥ると思う」「自分の中で整理しながら、でも実際は保健師活動をしていかないといけないということを考えると、とてもストレスフルだろうと想像できる」と『災害時の公私の立場の葛藤』があった。

また、「原発再稼働を前提とした安定ヨウ素剤の投与などについては個々人はきっといろんな思いがあるが、保健師としては市の方向性に合わせて仕事は仕事で割り切ってやるという思いがある」と自身の中で『災害時の公私の立場の葛藤』をもちながら保健師活動をしていかないといけないということを考えていた。

「過去に地震災害が発生したとき、とりあえず家は置いておき、職場にほとんどの人が集まり対応した」「災害のときは職務優先と考えているので、まずは現場にかけつける。その後、ふっと気がついて家族のことを思うという意識であるが、最近の若い人たちはまずは自分の身の安全を考える意識が強くなっていると感じる」と職務と自分自身の両方の立場のバランスを常に意識しなければならないと語っていた。

それに対して、「職場では公で働くものでも家族は大事といわれている。まずは自分の身の安全、家族の安全を見届けてから公務員としての務めを果たすように言われている」「…保健師は無我夢中で働いているが後ですごく疲れてしまう方が多いため原発の近くで働く保健師はまず自身の健康管理と家族の健康管理を大事してほしい」と『災害時の公私の立場の葛藤』があった。

災害時には「保健師でも災害の時に小さい子どもがいる人は無理して出て来いとは言いにくいし、できるだけという言い方をする」「原発被災地には妊娠の可能性のある若い保健師を派遣す

ることができないと上司と話をした」ことから、チームとしての配慮を語った。

⑨被災後、時期に応じた保健師活動

災害時の「緊急のところは安否確認」「…人命救助が第一だと思う。その状態が落ち着いてから保健活動が始まると考える」と『被災後、時期に応じた保健師活動』について語った。

特に「東日本大震災で後回しにされて二次災害で亡くなった人や知識がなくて無理な生活をして亡くなった人も多いと聞いているので、避難所、救護所の運営の仕方、衛生面、心のケアなど保健活動が効果的な結果をもたらすことを理解してもらおう努力をしなければならないと思う」と被災後の具体的な保健師活動への課題をあげていた。

「災害から半年後の保健師の役割は現場で課題などいろいろなものを情報収集して、適切につなぐことが一番だと思う。何でも保健師だけでできるわけではないのでつなぐしかない」「被災地からの避難者に対しては緊急的な支援が必要かどうかを判断する。病気、介護、傷害のことと命や生活に直結すること、経済的なものをまず整えてあげなければいけないと思う」と半年後の時期の保健師活動について語っていた。被災後「…半年過ぎた頃は心のケアが必要」「落ち着いてきたら身体面よりも、精神的ケアが必要」「保健師はマネジメントしていくマネージャーみたいな感じ」「…仮設住宅での新しいコミュニティづくりを保健師は担当しなければならないと思う」と保健師活動のあり方について語っていた。

⑩食べ物・放射線など原発事故に対する不安

「原発で予想するのは放射線量等による精神的な不安感」「放射線を浴びてしまったことに対する精神的な不安感」「…風向きによる災害状況への不安」など「危機意識が低いので原発災害が起こったときには対応ができないのではないかとということが心配である」「災害が起こってもきっと対応できないと考えているので心配」と自分の対応への不安について語った。

「原発災害が起こって影響があったときに心配することは食べ物への被害、子どもへの甲状腺の被害、初歩的ながんの発病など人体への影響のことが不安になる」ということから農作物への影響から考えられる食べ物について不安であった。特に「管轄地域は農業が多いので農業生産ができない状況がおきるのではないと思う」「土地のものが使えなくなると出荷も減るし観光への影響もある」「風評被害で売れなくなると、入ってくるお金も少なくなるので風評被害はすごい」と、地域の活性度が低下することへの心配を含んだ『食べ物・放射線など原発事故に対する不安』について語った。

⑪原発災害後の避難民対応への課題

原発災害後に「県内でもし原発災害がおきた場合は自分の保健所の管轄内に避難してくることは想定されている。その場合は被災して避難してくる健康弱者の方をきちんとフォローできるようなデータが最低欲しい」「災害で避難して来られた方の背景（病歴、家族背景、居住地）とか基礎データがあるだけでも関わり方が変わり、アセスメントも視点も変わる」と避難民対応への支援の課題について語った。

災害半年後には「…頑張らないといけん」「負けてはいけん」という気持ちが疲れた状態や、現実を見ると「いくら頑張ってもダメなのだ」という、「どうしても弱音が出てくる時期だと思う」という状況から、保健師は「解決はできないかもしれないが、どうやったらいいかねという

のを同じ立場で一緒に考えていけるような姿勢でかかわる」について住民と共に考えていくマネージャー的役割としての保健活動を振り返って語っていた。

具体的には「住民を早く元の生活に戻してあげたいという思いから仮設住宅で健康相談や健康教育を行ったりしていた」「被ばくが怖いから家に帰ることができない人が避難してきていたので、予防接種など全てのサービスを受けられるようにした」「・・・親戚のところに避難されるなら情報も入りやすいが、空住宅の場合は情報が入らないので声かけ訪問をしたい」という支援であった。

「放射線とかは普通の感染とかではなくめったにないもので知識的なものが少ししかない。詳しいことが全くないので、備えがなくて、いきなり被災地から避難して来られたら上手く対応できないだろうと感じます」と『原発災害後の避難民対応への課題』を認識していた。

⑫保健師同士の連携の心強さ

「保健師という共通の学びをした者の存在は大きい。被災地の保健師が持っている情報を共有し、災害後の時期による支援の違いは申し送り、ミーティングをして災害支援を進めていくことができる力は凄い」「・・・保健師の対応を技術として伝承していくためには紙面をもっと残して、今後どう対応したらいいか保健師全体で共通理解できるようなかたちにしたほうがいいと思う。日ごろの啓発活動なんかも、どこで誰がやるかというのではなくて、全部の人たちに網羅してできるように職場でその話し合いが必要」と保健師同士の連携の心強さが窺えた。

特に、情報の共有としては、「避難者の地元の保健師からは発達障害を抱えている課題についての情報を共有してほしい」「避難してこられた人の地元の保健師から身体障害者手帳、サービスの状況、要介護度の度合い、子どもの発達障害など、なんらかの情報があれば支援しやすい」「被災地になった場合は例えば虐待ケースなどは情報を共有させたい」と連携のあり方について語った。

「保健師活動の危機管理については、職員全員が同じ認識でいると思わずに自分の課や同僚の保健師、栄養士などで共有し、周囲と関係を求めていくのが大事だと思う」と保健師だけではなく、他職種との連携の重要性を述べた。

⑬情報提供の難しさと信頼関係構築への取り組み

「保健師はきちんと科学的な根拠をもって話をしなければいけない。そのためには研修会を行う」と放射線災害における研修会開催への意向について語っていた。「対応策について科学的な根拠を知るために原発についても放射線の専門家を招いて研修会を開催したが、とても難しかった」ことから「保健師は原発について科学的な情報と住民の求める情報の間にギャップがあることを一番悩んでいる」「住民向けの原発の研修会をしても難しいというのが実感」と住民への情報提供の難しさを語っていた。しかも、住民は「この程度の放射線量だったら、体に影響がないと言っても住民は不安であり、大丈夫とは思わない」という状況がある。

しかし「保健師は放射線の専門家ではないので、体に影響がないと責任を持って言えない」「実際に住民から放射線の食の影響や安全性について質問があっても今の自分は答えられない」という現状があった。

日頃の保健活動における場での情報提供の工夫について、「大人は先入観で物事を考えるため子どもたちに教育していくことが一番効果がある」「子どもから親が学ぶことを期待できる」と

いう経験から、有効な方法を模索し、「災害発生が少ない地域での日ごろの啓発の可能性として、研修会には集まらないので、特定保健指導や検診のときに10分くらいで話をすることができる可能性はある」とした。

「原発事故に関する知識不足では効果的な保健師活動ができないため、原発被災地の体験から学んだことを大切にして、専門職がしっかり受け止めて、一般の人々にも広く正しく知らせることが大事だと思う」「住民に情報を伝える時に、こちらからきちんと勉強しておかないと、かえって違う情報を伝えては困るという思いを持っている」「原発がなくなれば危なくないというきちんとした情報提供が一番、何もかも大丈夫というのはかえってよくない、危ないところは危ないというきちんとした情報が真実味を増す」ということから『情報提供の難しさと信頼構築への取り組み』のあり方について検討していく必要性が語られた。

表 2. 原発がない自治体の保健師の認識

内容	サブカテゴリ
災害時の健康危機管理計画について水害と大規模地震の保健活動計画立案中。ちょうど見直しの時期に東日本大震災がおこったため保健活動が大事であり、防災計画の中に保健活動のあり方について盛り込むよう依頼している。	防災計画における保健活動のあり方
平常時には大規模災害が起こったときに、どのような働きが必要かまとめる作業は大事である。紙ベースで持っているのが大事ではなく、どのような作業が必要か、どのような連絡体制が必要か考えるプロセスが大事	
職員の災害時の行動計画について、自宅からの出勤方法ひとつでも課題があること、連絡体制が十分とれないことがわかったため、危機感を感じたので国、県の災害時の保健活動方針にあわせて保健活動だけでも行動できるような資料を作成した。	
保健活動についても一部署だけで考えても役に立たないと思い、担当者が変わったことを契機に防災課と連携をとるようにした。	
多数の死者が出てライフラインがストップするような大規模災害を想定した保健活動冊子をまとめている。	
水害や台風の際には保健師にも災害のレベルに応じて危機管理センターから派遣指示が出るので当番性で出る順番が決まっている。	
防災計画はあるが保健師が作成に参画することも直接見たりすることはない。	
自然災害について平常時に保健師が行う活動は少ない。	
本庁の健康政策課が緊急時の対応と司令塔になっているが、最近では水害を体験したがリーダーシップをとる部署がはっきりせずに混乱した。	
保健師の動きについて災害防災マニュアルを作ろうという動きはある	
マニュアルはあるが具体的なことはないので見ても動けないと思う	
避難所や救護所をつくる想定といったような保健師の活動としての避難訓練はない	
地震がおきたとしても保健センターに行ったからといって何ができるかはっきりとわからない。自分の家から近い避難所に職員が行くことは決まっているが、その位置づけがない人もいる。	
防災計画には保健師が関与したかわからない	
極端に言えば、のど元過ぎればということで、よそで災害が起きたら取りあえずマニュアルづくりまではするが、実用性があるまではない	
保健師の研修として、危機管理、災害対策に対する研修の機会が少ないと思う	
防災は担当があるわけではなく、誰にも関係するが、誰も責任を持っていない	

災害時の保健師活動ガイドラインを作成中であるが、原発災害について入っているか把握していない	
災害時のマニュアルを作成する場合は現場に来られて帰るまでの状況を把握することも考慮に入れる	
原発から 30 キロ圏以外でもその時の気象条件では危険はゼロではないので対応策をマニュアルに記載していくことが必要ではないか	
防災についての行動計画は机上の空論で終わりがち	
避難所に災害支援に行ったときも血圧の薬、精神科の薬、特殊な補助器の方たちの薬は把握が難しい。お薬手帳は持って逃げてきてほしいが難しいとも思う。	平常時からの住民の状態把握・災害啓発が重要
日ごろのかかわりの中でハイリスク者をピックアップしておく。日頃の活動の中で災害の場合へのハイリスク者をピックアップしておく視点を持つこと	
健康危機管理に対する保健活動の捉え方をまとめ、具体的に災害が起きたときにどのようにそれぞれの人が動くかというシナリオはつくっておきたい	
平常時の災害啓発活動として思いつくのは健康調査、感染のことについてなどが考えられる。	
平常時は、放射能とかの勉強をしてからお伝えすることが大事で保健師の役割です。	
保健師として着任したころからアトピーの問題があり、衣類は綿をすすめたり栄養をつけるなど指導した。最初の頃は薬の使い方、保湿剤などの対応をした。	
管轄が小さいところだと住民の全てを知り得て密着した活動ができるが、今の所だと努力はするが難しい	
薬がなくなったが実際に何を処方するかわからないときがあった。自分が常用している薬、既往歴の情報が必要。お薬手帳の管理も災害のあとに見直された	
地区ごとに年に数回は避難訓練を実施し、保健師は健康教育として感染症の話をする役割がある	
平常時に、いかに住民の方の生活を知っているかだと思う	
地元での崖崩れや神戸の震災への派遣の体験から平常時の準備がこんなに大事だということがわかり、徐々に徐々に準備をしてきている。	災害に向けて心構えをしておくことが重要
自然災害だけでなく人災の体験もあり、小さな災害や事故も含めて、とくかく何か事が起こったときにできる支援・救護活動を行うことが必要	
震災の応援に行った保健師の話聞いて、平常時の対応を考えておく必要がある	
平常時には防災についての行動計画は市民に関心を高める啓発、周知徹底し、行動レベルにまでする	
平常時から、原発の場所から自身の自治体がどれくらい距離で、どのような被害が出るのか知っておく必要あり	
原発災害で応援に行かれた保健師からの体験談を聞くことで対応の仕方を事前に考えておける	
勤務する自治体の地域の文化や食事内容などの特性を大事にしながら対策を考える	
原発災害に対する活動は本来は職務であるが、自身のキャリアとして自分で勉強する	
災害時の活動と平常時の活動は直結していて平常時の活動の延長になると思うので、災害時はいつもの保健活動をより丁寧にやっていると受け止めている	
原子力発電所だけのことで放射能の怖さをいっているが、その他の危険性について知る必要があると思う。	
原発事故は目に見えない怖さをもっているので、どこまでが安全か、危険か、影響するものかについて正しい知識を知っているほうがいい。	
放射能で汚染された生産物は消費されないというが、放射能だけが問題ではないと思うので、知識と技術、健康に暮らすというものの考え方が大事だと思う。	

災害があったときのことを平素から家族の中で話をしておく 身近なところで助けてもらう人を見つけておく安心して預ける方を探しておく	
平常時からどこに逃げるか、家族で確認する 常備薬はすぐ持って出られるようにする 家族のひと、日々、災害時にどういことをしたらいいかお話をする	
放射線量の測定機器（ガイガーカウンター）など平常時から知っておかないと役に立たない知識であり災害が起こってからでは遅い	
日頃からやっておいた方がいいこととしては、被ばく数が測れるような機械が、家で購入出来れば備えておいたほうがいい	
避難訓練には参加するが火災を想定したものと津波や地震災害などの自治防災訓練である	
被災地から引っ越してきた人は防災意識、行動が身についている	
自分も親も高齢になってきているので、自分や家族の身の安全は自分たちで守るという意識を持つようにしている。	
地域の防災訓練に参加して地域住民が高齢になっているのを実感した。そこでもまずは自分の身は自分で守る意識をもっておくことを伝え、その次に出来る範囲での周囲への声かけをすることの大切さを地域の防災で伝えた。	
影響がゼロではないけど少ないものは影響が少ないのでそのままでもいいという考えがある。自分たちは原発から遠いところに住んでいるが親戚は近くに住んでいるかもしれないので原発についてきちんと学んでいかなければいけない	
大災害を経験したから他人事ではないし、いつも危機感を持っている	
地震災害の体験がない人は危機感がなくマニュアルは必要ないと思っているが、地震を体験するとマニュアルをみて平常時こそ災害時のことを備えておかなければならないと思う。	
地震災害を体験したことがない人は震度6の実感がないので危機感がなく、日本は火山国なので震源地の有無や地震被害の大きさは勉強していると思う。だけど危機感を感じる力は弱い。原発災害がおこらないだろうと思っているから危機感がなく、危機感を感じないといけないと思う。	
災害のマニュアルやガイドラインは見て側において置くもの、お守りではない。実際に動けるものでないといけない。	
以前、東北震災で保健所管轄内に避難してきた人や親類の状況など身近な人が原発震災に関わっていたことから他人ごとではないという感じを持っていた。	
地区のレントゲン撮影で、終わってから妊婦とわかったことなどがあり日常の活動の中でも放射線のことを気にしなければならないこともあり放射線について勉強する機会があった。	
災害現場に派遣された人の話から派遣の効果は高く、災害派遣で学んだこと、体得したことは活かせる	
行政的な対処というよりも人と人との信頼感としてのものが先に立つような気がする	
土砂災害が起こった際に、病院に行けなくなるので薬やインスリンが無くなったときにどうするのか健康不安を訴える人が多かった。外部から支援に入ったので病院の場所などの土地勘がまったくないので対応に困った。	被災地への派遣からの学びは大きい
今回の土砂災害で、血圧上昇や不眠になった人が多かった。	
阪神、中越、南三陸の震災のときに保健師を派遣していて、報告会を行い情報共有し、災害時対策について検討してきた。派遣は相手への援助であるが勉強になっている。	
被災地派遣での体験はいろいろな情報交換も含めてとても勉強になった	

<p>原発からの距離も遠いため原発に対して全くなにも考えてはいなかった。危機意識が低く、原発災害が起こるとどうなるのだろうという感じ。</p>	<p>災害全般に対する切迫感のなさ</p>
<p>海が近いので魚への影響や子どもへの影響はどれくらいかということは聞かれるという想定あるが対策や啓発はしていない</p>	
<p>啓発のチャンスはあるが、災害が比較的少ない市町村であることから、職場全体の問題意識や関心が高くない</p>	
<p>原発災害の避難者、住民の健康不安については、職員としても個人としても考えたことはなく、災害がおこったときに初めて考えると思う</p>	
<p>職場として災害に対して何の準備もしていない。</p>	
<p>日ごろから災害が少ない地域というのがあるため、特に 原発災害については優先順位では限りなく下になる しかし、優先順位は下であるが原発災害について対策を考えないといけないとも思いで矛盾がある。</p>	
<p>災害については地域特性に応じた優先順位があるので近い将来起こる可能性の高い災害は意識しているが原発災害への意識は薄い</p>	
<p>日頃は原発災害について思っていない。大事なことだが、自信がないから、どうしても専門家に任せてしまう</p>	
<p>災害が少ない土地なのでマニュアルを作っているけど訓練したことはないし、新型鳥インフルエンザのときも他人事という思いがある。だから何かあったときにはオタオタする感じだと思う。</p>	
<p>阪神淡路震災のときに研修会があっけと決めて細かいところまで配慮が いるとわかったが、切迫感がないため立ち消えて進展がなかった</p>	
<p>全体として危機感が後手後手な面がある</p>	
<p>放射能について敏感な保護者の方からの相談で気にとめた</p>	
<p>原発災害は遠くのことだということでお気楽、平和なところがあると思う</p>	
<p>原発災害は 30 キロ圏内でないので、少し心構えは弱い</p>	
<p>平常時は災害時の保健師活動について話し合いをしている</p>	
<p>30 キロメートル以上離れているので安心感が大きく、備えがなかなかできていない</p>	
<p>原発の恐ろしさは TV をみて思う 自分が直接被ばくしてというのがないので実感が無い</p>	
<p>感染症であれば媒介があるから住民から疑問が出るが、原発事故で避難してきた人がいても直接被災しているわけではない。原発についての危機感はあるが自分のこととしてはとらえていない。</p>	
<p>原発災害ガイドラインに記載してあるので知識としてみてはいるが質問されても答えられないし、日常生活の中で留意すべきこととして、自分のこととしてとらえられていない</p>	
<p>災害によっても異なるかもしれないが保健師の役割は避難住民の健康管理が一番である</p>	<p>災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理</p>
<p>平常時から保健師が備えるものはわからないが、災害がおこって救護所に人が集まったときに人数の把握、毛布、水、食糧の確認をしようと思う。</p>	
<p>保健師の災害時の役割は、住民を訪問して安否確認と救護所の担当である。</p>	<p>災害に関する保健活動の限界</p>
<p>平常時の活動として、危機管理課で把握している体が弱い方、一人で動けない人、保健所で把握している難病者、身体障害手帳で等級の高い人たちのような災害弱者の人の把握はできるようにしているがどこまで出来るかはわからない</p>	
<p>自然災害も含めて保健師は平常時は殆ど活動していない。防災の日に半日社会福祉協議会単位で防災訓練が行われているが、保健師は広報で知るだけである。</p>	
<p>被災した方の相談の経験もない</p>	
<p>災害の違い(水害、地震、土砂災害)によって保健師の役割や求められるものが違う</p>	

保健師が健康課題を切り口に啓発してもいいと思うが、災害時の市民の助け合いになるので、もっと町づくりとしてや全庁的に全体として考える方がいいのではないかと思う。	
方針がかわるとどうしていいかわからなくなることがある。医師に聞いてといて逃げていたのかもしれない。	
保健師の活動は幅広いので、住民は科学的根拠の説明を受けたら納得するのですが、いい加減なところでやっちゃっているところもあると思う。	
管轄内で風評被害にあっていることがあったら地域の組織を使って、地域で解決できるようにしたいのではないかと思う。	
ネットで調べながらの対応になると思うが停電が広範囲におこったときは難しいのかもしれない	
被災地域が主役であり、後方支援では分かってあげられないことが確実にある。はたしてこれでいいのか悩む	
保健師は住民全ての健康状態を把握しているわけではない。特に精神的なことについては隠したがるのでわかりにくいところがある。	
原発の再稼働を前提とした安定ヨウ素剤の投与などについては個々人はきっといろんな思いがあるが、保健師としては市の方向性に合わせて仕事は仕事で割り切ってやっていかないという思いがある。	
・何か起こったら公務員として出て、自分自身のこととか、自分の家族のことよりも職務を優先しないといけないというのは当然、しかしジレンマに陥ると思う ・自分の中で整理しながら、でも実際は保健師活動をしていかないといけないということを考えると、とてもストレスフル (stressful) だろうと想像できる。	
職場では公で働くものでも家族は大事といわれている。まずは自分の身の安全、家族の安全を見届けてから公務員としての務めを果たすように言われている	
行政の立場ばかりの気持ちだけではいられない、仕事中は行政の立場で発言するが、家に帰ったらやっぱり個人の立場で発言する 個人だけの立場を仕事の中に持ってきたのでは、またマズイ 両方の立場で口数も増えるというか、家にいれば本当に一市民の発言になる。	
保健師でも災害のときに、小さい子どもがいる人とかは無理して出て来いとは言にくいし、できるだけという言い方をする	
原発事故については考えたことがないので何ともいえないが、公務員としては状況に従っていくのだと思うし、子どもも自立しているのでできるだけやっついこうと思う。	
建前として公僕なので、過去に地震災害が発生したとき、とりあえず家は置いておき、職場にほとんどの人が集まり対応した	
災害のときは職務優先だと考えているので、まずは現場にかけつける。その後、ふっと気がついて家族のことを思うという意識であるが、最近の若い人たちはまずは自分の身の安全を考える意識が強くなっていると感じる。	
10日間原発とは少し離れた場所で活動したが後で被災地の状況を見てフィードバックしてしまうことがあった。保健師は無我夢中で働いているが後ですごく疲れてしまう方が多いため原発の近くで働く保健師はまず自身の健康管理と家族の健康管理を大事にしてほしい	
原発被災地には妊娠の可能性のある若い保健師を派遣することはできないと上司と話をした	
緊急のところは安否確認 健康状況と被害の程度の把握は現場に行ってみないといけない。 近隣に住んでいる人からの安否情報の確認が必要 保健師はマネジメントしていくマネージャーみたいな感じ・落ち着いてきたら身体面よりも、精神的ケアが必要 時期に応じた保健師活動	
災害時は、どのような職種であれば人命救助が第一だと思う。その状態が落ち着いてから保健活動が始まると考える。	災害時の公私の立場の葛藤
平常時でも保健活動は必要であり、それを維持するために予防的に保健師がどう働きかけたらいいかということと思う。	被災後、時期に応じた保健師活動

東日本大震災で後回しにされて二次災害で亡くなった人や知識がなくて無理な生活をして亡くなった人も多いと聞いているので、避難所、救護所の運営の仕方、衛生面、心のケアなど保健活動が効果的な結果をもたらすということを理解してもらう努力をしなければいけないと思う。	
保健師は救護隊、避難所での支援を行う。	
近隣で原発災害が起こったら、住民に放射能の生活への影響についての情報をいち早く教えて不安を起こさないような取り組みを考える	
災害から半年後の保健師の役割は現場で課題などいろいろなものを情報収集して、適切につなぐことが一番だと思う。何でも保健師だけでできるわけではないのでつなぐしかない。	
自殺率が高い地域なので近所の人からも情報をもらい、半年過ぎた頃は心のケアが必要	
災害から時間がたったら戸別訪問や避難所対応が大切になる。	
被災地からの避難者に対しては緊急的な支援が必要かどうかを判断する。病気、介護、障害のことと命や生活に直結すること、経済的なものをまず整えてあげなければいけないと思う	
震災半年後は住民が仮設住宅に移動しているので健康対策や仮設住宅での新しいコミュニティづくりを保健師は担当しなければならないと思う。	
原発で予想するのは放射線量等による精神的な不安感	
放射線を浴びてしまったことに対する精神的な不安感	
原発の危険区域より風向きによる災害状況への不安	
慌てて逃げるのではなく、放射線の知識をもって逃げるのも必要	
放射線量が高い時に屋内待機をすることはパニックを起こす	
危機意識が低いので原発災害が起こったときは対応ができないのではないかとということが心配である	
災害が起こってもきつと対応できないと考えているので心配。	
原発災害が起こって影響があったときに心配することは食べ物への被害、子どもへの甲状腺の被害、初歩的ながんの発病など人体への影響のことが不安になる	
被害の規模、生活保障、風評被害など様子がわからないから不安になる	
管轄地域は農業が多いので農業生産ができない状況がおきるのではないかとと思う。	
土地のものが使えなくなると出荷も減るし観光への影響もある。	
地理的に原発事故がおこれば風評被害を受ける可能性がある土地柄だと思う。	
風評やうわさでは、被爆二世の結婚差別問題やいじめ問題の経験はある	
土砂災害は目に見える災害だが、原発は目に見えないので不安が強いような気がする。	
風評被害で売れなくなると、入ってくるお金も少なくなるので風評被害はすごいと思う。	
地域柄、原発の位置との関係で原発との関係がゼロではないと思うことがある	
同じ保健師でも身内に原発関係者がいる人は原発を深刻なものとして考えている。	
放射能がもれたときの不安として、水質汚染、海の汚染など人体に影響する環境問題が不安である。農作物、乳牛生産、山野で採取するものへの影響など食べ物の問題が不安になる。	
県内でもし原発事故がおきた場合は自分の保健所の管轄内に避難してくることは想定されている。その場合は被災して避難されてくる健康弱者の方をきちんとフォローできるようなデータが最低欲しい	
災害で避難して来られた方の背景(病歴、家族背景、居住地)とか、基礎データがあるだけでも関わり方が変わり、アセスメントも視点が変わる。	
管轄外から援交避難などで移動された場合、住まいの確保や予防接種などの検診、生活できる確保が一番大事。	
災害を受けたときはやっぱり気持ちが張りつめていて「頑張らんといけん」「負けてはいけん」という気持ちになっている人が多い。半年くらい経つとその気持ちが疲れた状態や、現実を見ると「いくら頑張ってもダメなのだ」という、どうしても弱音が出てくる時期だと思う	
	食べ物・放射線など原発事故に対する不安
	原発災害後の避難民対応への課題

<p>解決はできないかもしれないが「どうやったらいいかね」というのを同じ立場で一緒に考えていけるような姿勢でかかわる。</p> <p>保健師として出来るのはやっぱり健康相談と家庭訪問を重点にしていく</p> <p>被災地からの避難者がどこに避難されるかだと思う。親戚のところに避難されるなら情報も入りやすいが、空住宅の場合は情報が入らないので声かけ訪問をしたい</p> <p>放射線とかは普通の感染とかではなくめったにないもので知識的なものが少ししかない。詳しいことが全くないので、備えがなくて、いきなり被災地から避難して来られたら上手く対応できないだろうと感じます。</p> <p>なんとか自分でできるようにするが、小さい町は誰に頼んだらいいのか大体わかるので、サービスの調整はしやすいので高齢者、障害者にはサービスの調整をする</p> <p>保健師は被災地からの避難者が新しい土地で普通の生活をするのを支援する側なので、避難者を受け入れる場合も虐待の連絡などは被災地から欲しい</p> <p>今は災害があると公助を受けたいという意識が強く、何とか情報をキャッチして補助がもらえるものならもらいたい、すべきだろうという意識が強いと感じている。高齢者が増えてきていることもあるが、制度が出来れば出来るほど住民の責任が低くなってきていて公的な責任が高まっていると思う。</p> <p>住民を早く元の生活に戻してあげたいという思いから仮設住宅で健康相談や健康教育を行ったり訪問に行ったりしていた。</p> <p>自分の体験した震災は、東北の震災のように自分の身内が亡くなるということではなかったし、被災者のそばには普通に生活できる人たちもいたので、被災者支援ということでは生活拠点がしっかりしていたことが早い支援につながっていったと思っている。</p> <p>被爆が怖いから家に帰ることができない人が避難してきていたので、予防接種など全てのサービスを受けられるようにした。</p>	
<p>保健師という共通の学びをした者の存在は大きい。被災地の保健師が持っている情報を共有し、災害後の時期による支援の違いは申し送り、ミーティングをして災害支援を進めていくことができる力は凄い。</p> <p>以前の災害に対する対応は長年いる保健師の記憶の中にあるのみ。保健師の対応を技術として伝承していくためには紙面にもっと残して、今後、どう対応したらいいか保健師全体で共通理解できるようなかたちにしたほうがいいと思う。</p> <p>日ごろの啓発活動なんかも、どこで誰がやるというのではなくて、全部の人たちに網羅してできるように職場でその話し合いが必要。</p> <p>保健活動の危機管理については、職員全員が同じ認識でいると思わずに自分の課や同僚保健師、栄養士などで共有し、周囲と関係を求めていくのが大事だと思う。</p> <p>避難者の地元の保健師からは発達障害や抱えている課題についての情報を共有してほしい</p> <p>避難してこられた人の地元の保健師から身体障害者手帳 サービスの状況、要介護度の度合い、子どもの発達障害など、なんらかの情報があれば支援しやすい</p> <p>被災地になった場合は例えば虐待ケースなどは情報を共有させたい</p>	<p>保健師同士の連携の心強さ</p>
<p>保健師はきちんと科学的な根拠をもって話をしなければいけない。そのために研修会を行う。</p> <p>対応策について科学的な根拠を知るために原発についても放射線の専門家を招いて研修会を開催したが、とても難しかった。</p> <p>保健師は原発について科学的な情報と住民の求める情報の間にギャップがあることを一番悩んでいる。</p> <p>住民向けの原発の研修会をしても難しいというのが実感。</p> <p>この程度の放射線量だったら、体に影響がないと言っても住民は不安であり、大丈夫とは思わない</p> <p>保健師は放射線の専門家ではないので、体に影響がないと責任を持って言えない</p> <p>放射線専門家の話を聞いて、放射線はそこまで怖くはないものだということも思った。</p> <p>大人は先入観で物事を考えるため子どもたちに教育していくことが一番効果がある</p>	<p>情報提供の難しさと信頼構築への取り組み</p>

子どもから親が学ぶことを期待できる	
災害発生が少ない地域での日ごろの啓発の可能性として、研修会には集まらないので、特定保健指導や検診のときに10分くらいで話をすることができる可能性はある。	
妊婦、乳幼児、高齢者、放射能が影響する病気を持つ人などへの影響も知っておきたい。	
一般的に健康な生活を送っている人が原発事故がおこった際の正しい日常生活の送り方を知っておかなければ住民に説明ができないと思う。	
不必要に怖がらなくてよいところや用心しないといけないところをきちんと教育していくためにも正しい知識を持っていることが大切になる	
原発被災地での放射能測定や放射能汚染対策の様子をテレビでみて、何が安全なのか、どうすれば安全になるかということを知りたい。生活のあり方がいつまでも不安になると精神的に安定しないと思う。生活が保障されるような情報を得てきちんと生活をしていきたいと思う。	
いじめ、隔離、のけ者扱いのような社会の誤解があるとつらいと思う。	
原発事故に関する知識不足では効果的な保健師活動ができないため、原発被災地の体験から学んだことを大切にして、専門職がしっかり受け止めて、一般の人々にも広く正しく知らせることが大事だと思う。	
日本は世界で唯一の被爆国であるため、実際に被爆された人の体験談を大事にして、具体的な行動に活かせるものがあったら活かしていけばいい。	
実際に住民から放射能の食の影響や安全性について質問があっても今の自分は答えられない。	
一般住民なら被爆線量、どのくらい被爆しているのかがわからないと思う。お米、野菜が本当に安全に食べられるのかがわからないと思う。	
風評被害を沈静化するには地元の人がおいしく食べているよというのをアピール出来たらいいと思う	
言葉でいうだけでは伝わらない。目に見えるもので理解を求めるのが一番かなと思う	
風評被害は、感染症対策課や食品衛生が担当している。保健師に質問があったときは担当課に相談して返事をしているし、風評被害のときは電話相談窓口で対応してきた。	
原発はなくなれば危なくないというきちんとした情報提供が一番	
何もかも大丈夫というのはかえってよくない	
危ないところは危ないというきちんとした情報が真実味が増す	
やみくもに根拠がなく大丈夫と言うだけだと難しいところがある	
住民に情報を伝える時に、こちらがきちんと勉強しておかないとかえって違う情報を伝えては困るという思いを持っている。	
以前、東北震災で保健所管轄内に避難してきた人や親類の状況など身近な人が原発震災に関わっていたことから他人ごとではないという感じを持っていた。	
地区のレントゲン撮影で、終わってから妊婦とわかったことなどがあり日常の活動の中でも放射線のことを気にしなければならないこともあり放射線について勉強する機会があった。	

2. 原発がある自治体の保健師の認識

語りから抽出された災害対策については、表3に示すとおり、防災計画や健康危機管理計画は、ほとんどの自治体で所有しており、風水害編、震災編、原子力災害編の3つの領域で構成されている場合もあった。しかし防災計画作成時に保健師が参画していることは少なかった。原発の立地する地域のため県が中心となって原発を想定した計画やマニュアルを作成していた。

自然災害、原発災害時に対する平常時の活動は、「担当地区に出向いた時に地域組織との顔合わせ、避難所管理されている人を知っておく」「管轄地域のどこが避難所になっているとか、どこが危険区域かの把握」「自主防災組織の育成や災害弱者への対応」「地区防災組織との平素のコミュニケーションに努めている。役割の確認などの備え」を行っていた。

避難訓練については、自治体によって異なり、大規模な原子力災害の訓練を行っている自治体があり、保健師は「スクリーニングの検査」に参加していた。さらに公民館単位、自治体主催、回数も様々であった。

表 3.原発がある自治体の保健師の構造化面接内容

構造化面接項目	内容
防災計画の有無	・有
防災計画作成時に参画しているか	・参画している ・参画していない ・風水害編、震災編、原子力災害編の3本立てで作成あり
作成する際に原発災害のことも想定して作成した方がいいと思うか	・県の防災計画には原発想定あり ・県が中心になって三者協定を結んでマニュアル作成している
健康危機管理計画の有無	・有
自然災害、原発災害に対する平常時の活動の有無	・有 ・担当地区に出向いた時に地域組織との顔合わせ ・避難所管理される人を知っておく ・管轄地域のどこが避難所になっているとか、どこが危険区域かの把握 ・自主防災組織の育成災害弱者への対応 ・地区防災組織との平素のコミュニケーションに努めている ・役割確認などの備え
避難訓練の有無	・有 ・公民館単位、自治体主催、回数も様々 ・大規模な原子力災害の訓練がある
避難訓練に保健師は参加するか	・参加する ・安定ヨウ素剤の内服の問診や防護服を着てスクリーニングの検査

保健師の認識として、表 4 に示すとおり、12 のサブカテゴリを抽出した。サブカテゴリは『防災計画における保健活動のあり方』『災害に向けて心構えをしておくことが重要』『平常時における地域の防災意識の向上の取り組みの現状』『平常時から行政と学校の連携のあり方』『住民の原発災害の啓発が重要』『原発災害への意識化と段階ある研修会のあり方』『災害発生時の対応』『災害時の公助への大きすぎる期待』『災害時の公私の立場の葛藤』『災害後の避難民対応への課題』『食べ物・放射線など原発事故に対する具体的な不安』『災害半年後の保健師の支援』であった。以下サブカテゴリは『 』、対象者の言葉は「 」で表す。

①防災計画における保健活動のあり方

「防災計画はあるが策定には保健師が参画することがない」「防災計画策定会議には出席していないが決済だけはまわってくる」と防災計画の策定には保健師は参画していない。「防災計画の災害時の保健師の具体的な対応の文言になっていない」「・近隣原発災害が起こっていないことから、防災計画には改めて具体的な保健師の対応は記載されていない」と語った。自治体により異なる

が、「防災担当部署が作成したマニュアルは地域特性を考慮したものになっていない」と『防災計画における保健活動のあり方』についての保健師の専門性を考える必要性を語った。

②災害に向けて心構えをしておくことが重要

「平常時から災害時に誰かどのように責任をもって安否確認を行うか、処置するかの取り決めを保健師全員で決めている」ように保健師は平常時から『災害に向けて心構えをしておくことが重要』と考えている。「原発のある地区と原発のない地区での意識の違いの差がある」が「平常時の原発災害時の活動については考えておく必要がある」と語られていた。

「高齢者宅に冷蔵庫の中にオレンジ色の筒に基本情報やお薬情報を入れるように、福祉事務所さんが配って歩いていた」と具体的な備えや、災害時には「地域包括で要援護者高齢者世帯を一斉に把握できる意気込みがある」「65歳以上の人や要援護者のフォローは地域の民生委員や自治会代表者に協力してもらおう」と他職種との連携や地域防災組織との連携が重要であるとした。

「災害時自分の身と家族の安全を確保するルールを家族で話し合っていることから、『災害時に向けての心構えをしておくことが重要』であることを認識している。「災害が起こった時には全員の住民の安全を守ることと安否確認をしなければいけない気持ちはあるが、地域全体に対する責任を持たねばならない」ことから、住民個人と地域全体への責任のバランスを意識した保健活動の必要性を認識している。

③平常時における地域の防災意識向上の取り組みの現状

「災害が少ない地区は安心感があり、地区全体に防災意識を広げようとするところまでは難しい」が、「担当地区では平素から防災組織とコミュニケーションや役割確認などの備えに努めている」「自治会に自主防災組織をつくっていくように仕掛けて」「自主防災組織では何かあったら声を掛け合えるような体制を整えていただけるようお願いしている」「災害を繰り返す中で町内会長さんや住民個々の役割がきまり、信頼し合える雰囲気ができる」と『平常時における地域の防災意識の向上の取り組みの現状』について語った。

④平常時からの行政と学校との連携のあり方

地域に住む住民の一人として保健師は、「子どもも一人の住民であることから行政と学校が連携して不安を取り除いてあげることが大事である」「地域に住む子どもたちに対して学校教育と地域の教育のどこかが融合することを望む」と語り、行政と学校の連携が重要であるとした。

鳥インフルエンザ、SARS、エボラ出血熱が日本で発生した時「災害が起こった際のパニック時には何も機能しなくなる。行政と学校と家庭の密接な連携が機能するかが不安である」と感染症発生を想定した場合に、いかに連携が重要であるかを語った。防災教育の一環として「学校独自の避難訓練だけでなく地域住民と共に助け合いながら行う避難訓練を望んでいる」ことから、今後は『平常時からの行政と学校との連携のあり方』を検討していく必要がある。避難訓練において「学校の子どもと地域の住民と共に助け合いながら避難して逃げることは、行政と学校との強いつながりが必要となる」と語っている。「防災計画は実際の非常事態の際に使えるものにしていくためには、学校と行政の連携を意識した話し合いが大事」「地域の防災計画は学校と行政の連携を意識した話し合いが大事」であることを認識していた。

「学校と行政の連携を意識していかないと実際の非常事態の際に使えないものになってしまう

う」ことから、地域の防災訓練等に参加させる等、幅広い年齢層に対して防災意識の啓発をしていくことで、地域全体の防災力の向上につなげていくための取り組みを検討する必要がある。

⑤住民の原発災害の啓発が重要

「原発災害について具体的な知識と根拠に基づいた説明は住民にとってよりわかりやすいと思う」と語っており、住民にとってわかりやすい言葉で原子力防災に関する知識の普及を行う前提として、被ばく、防護などの放射線に関する基本的な知識を得る必要性を認識していた。しかも「教科書にのっている知識をより生活に密着した具体的に伝えると説得力が高まる」ための伝え方やプログラムや教材、資料などが必要である。例えば、「子ども達はメディアが伝える防災に関する情報に興味をもち反応する」「メディアによる正しい知識の報道やタレントによる知識の提供は興味を引き有効である」と『住民の原発災害の啓発が重要』であることから、わかりやすく伝えるための方法を望んでいる。

⑥原発災害への意識化と段階ある研修会のあり方

「原子力に関する基礎編の研修を受けたが用語が難解で理解が難しかった」「放射線や放射能に関する質問に対して答える自信はない」と語っている。しかも「災害対応の研修は切実に必要がある災害頻発地域に必要である」と研修会の必要性も語っていた。さらに、住民から問い合わせがあった時には自信がなくても回答しなければいけない場合は、一時的に質問に回答できるために、「付け焼刃で知識を得るのは本やインターネットを活用する」ことから、住民に至急に情報を提供する必要がある場合にも、根拠のある正しい知識が必要であると認識していた。

原発災害の「研修会を受けて分かった気になり意識は高まるが、時間が過ぎると意識が薄れていく」「研修会への参加は保健師個々で意識に差がある」と個々人によって程度の差があり、日々の優先すべき業務の中で、時間の経過とともに原発災害への危機意識が薄れていくことも指摘している。原発災害への意識向上と共に実践に役立つ知識の定着を目指した繰り返し行う研修会が必要である。

「自治体の体制の多様性を考慮した研修内容であれば受講が可能であると思う」「新人からベテランまでの保健師がいるのでレベルに応じて段階が踏めるような研修が受講しやすい」「若手とベテランなど経験別なものが受講しやすい」と研修内容についての課題を語っており、キャリアラダー式や受講しやすい内容が望まれている。

⑦災害発生時の対応

自治体により「災害時の防災メールの仕組みは様々である」しかも、「マニュアルには召集についての記載はないが、自己の判断に任されている」という自治体もある。「災害発生時保健師は所属課へ集まり、救護本部として機能する」さらに「保健センターは避難所開設から、運営、健康相談を行う」場所となる。保健師の『災害発生時の対応』は「避難所に問い合わせがあった時の住民への情報提供をすること」であるとした。

「原子力災害は県のマニュアルに沿って動き、ヨウ素剤などの薬品の備蓄も管理している」しかも「県が三者協定を結んで、薬品の備蓄の場所を決めているが、市の備蓄場所は不明である」と現状を語っていた。

⑧災害時の公助への大きすぎる期待

「災害時のあるべき姿は行政がすべてやるという思いがあるのではないかという気がある」「災害が起こった時は身一つで行けば避難所にすべて揃っているという感覚を持たせるような報道は住民を間違っている方向に導く」「行政の職員もそれぞれ自分たちの家族のことがあるので、公に対する負担が大きくなると困る」と『災害時の公助への大きすぎる期待』について語られた。

災害時における行政の対応に住民が期待するところは大きい。しかし大規模災害時は限界があり、むしろ地域住民、ボランティア等が被災者支援の担い手として期待される。このことから、「公助がすべてを担いきれないからこそ自助への努力を望む」と語られているように「行政におんぶにだっこでなく、地域のコミュニティと学校ができること、個人ができることをすみわけしてアプローチしていく必要がある」と課題を述べた。

⑨災害時の公私の立場の葛藤

「災害時に家族の安全確認等と職務遂行に関しての優先性は市の規定では特段決められていない」しかし、「災害が起こったらまずは仕事優先と思うため家族は次の段階である」「現実には家族の安否確認は全然考えられていないが災害が落ち着いたら家族の安全確保を思うようになるのか考える」と職務と、自分自身のことや、家族の安否を心配する『災害時の公私の立場の葛藤』は切実であった。

⑩災害後の避難者対応への課題

県外避難者への対応については、「県外避難者への偏見はない」と語っており、県外避難者への受け入れについては「県境での除染はガイガーカウンターチェックからはじまりシャワーから着替えからのおおがかりなスクリーニング」を行うマニュアルどおりの対応であった。

「原発災害後の避難者が家に帰ることすらできないことで原発災害の被害の大きさの受け止めが変化してきている」「原発災害の避難者に対して全戸訪問や電話相談を行い不安や心配をもっていることがわかった」と保健師は原発の『災害後の避難者対応への課題』を語っていた。

「避難者の健康情報を得るには避難所で個々に聴きとり面談をするしかなかったので個人としては備えを携えておくようPRすべきである」「災害時の避難所では被災した人の事前の情報不足で個人ごとの訪問や面談をして、背景や状況、考え方を把握するしかなかったことから、事前情報があるとよい」「県外避難者の地域の特徴や住民同士のネットワーク関係などの情報を含めて避難先の保健師との連携、情報の共有は必要である」ことから災害時の県外避難者の事前情報の把握が必要である。特に、「透析患者さんは別ルートで個別に要請があり対応できた」ことで、スムーズな医療連携が確立できていた。今後は、「医療サポートが必要な人に対しては、医療情報が必要であると思う」しかも、「医療情報やレセプト情報が事前にあるとアセスメントでき、備えができるので共有システムの小規模版があるとよい」「被災者は備えなしで避難してきた人が大部分であり、くすり手帳は必携だと思う」ことから情報共有システムの整備が求められる。

⑪食べ物・放射線など原発事故に対する具体的な不安

「理解しきれないほど難しい放射能や放射線については勉強不足な上に、知らないから怖い」と語っており、避難民からの「相談では、外出の制限、洗濯物が外に干せない目に見えない放射能の恐怖に不安を持っているように感じた」「原発事故直後はどの範囲まで避難をしたらよいか、

どこで、どのような方法で除染したらよいか、食べ物はどうしたらよいか気になる点だと思う」
「想定される原発の風評被害は農産物や水道水のことである」「原発災害による農産物や水道水への風評被害の懸念がある」と『食べ物・放射線など原発事故に対する具体的な不安』を持っていた。福島での原発事故によって地域の第1次産業への風評被害が発生し、地場産業や観光産業が打撃を受けたことを踏まえた、地域における経済効果への不安が語られた。

「放射線量が身体にどれくらい害があるのか気になる人が多い」「被ばく線量と甲状腺がんへの影響が気になる」と住民の多くが放射線の健康への影響について不安があるため、十分な情報提供の取り組みが必要であるとした。

「地域の高齢者は子どもの将来を気にして野菜は別なところで買ってくるほど気を使っているが、自分はいつ死んでもいいから、自分がつくった野菜を食べることに対してなれる」と食物摂取からの内部被曝を懸念して次世代への放射線の健康への影響を考慮していた。「原発事故後の季節風の向きによっては影響を受けることでショックを受ける」「原発事故地域の瓦礫の受け入れの強い懸念や反対表明」と目に見えない恐怖からくる原発災害の課題もあげられた。

⑫災害半年後の保健師の支援

「…メンタルヘルスと自立支援」「…仮設住宅へ移動した住民のメンタルヘルス」が『災害半年後の保健師の支援』であり、「避難者同士のおしゃべり足湯をする機会を設けた」と語っていた。

「支援が必要な人や継続して支援が必要か支援を終了するのかの見極めも保健師のスキルで難しいところがある」「保健師のマンパワーにも限りがあるため、継続して支援が必要な人を見極めて支援をしていく必要がある」を認識しながら「…精神的不安対応と危険度の見極め」を行い、「…コミュニティ再生と生活基盤の整備」を支援していた。

表 4.原発がある自治体の保健師の認識

内容	サブカテゴリ
防災計画はあるが策定には保健師が参画することがない	防災計画における保健活動のあり方
防災計画策定の会議には出席していないが決済だけはまわってくる	
防災計画は災害時の保健師の具体的な対応の文言になっていない	
50 キロ圏内に入っている地域も入っていない地域も、近隣の原発災害が起これいないことから、防災計画には改めて具体的な保健師の対応は記載されていない。	
防災担当部署が作成したマニュアルは地域特性を考慮したものになっていない。	災害に向けて心構えをしておくことが重要
平常時から災害時に誰がどのように責任をもって安否確認を行うか、処置するかを決めて保健師全員で決めている	
原発のある地区と原発のない地区での意識の違いの差がある	
平常時の原発災害時の活動については考えておく必要がある	
高齢者宅に冷蔵庫の中にオレンジ色の筒に基本情報やお薬情報を入れるように、福祉事務所さんが配って歩いていた。	
災害時自分の身と家族の安全を確保するルールを家族で話し合っている	
地域包括で要援護者高齢者世帯を一斉に把握できる意気込みがある	
65 歳以上の人や要援護者のフォローは地域の民生委員や自治会代表者に協力してもらう	

災害が起こった時には全員の住民の安全を守ることと安否確認をしなければいけない気持ちはあるが、地域全体に対する責任を持たねばならない。	
災害が少ない地区は安心感があり、地区全体に防災意識を広げようとするところまでは難しい	平常時における地域の防災意識向上の取り組みの現状
常日頃の保健師活動では自分の管轄の住民や地区防災組織や関係機関と顔の見える関係をつくっておくことが備えになる。	
担当地区では平素から防災組織とのコミュニケーションや役割確認などの備えに努めている	
自治会に自主防災組織をつくっていけるように仕掛けていく。	
自主防災組織では何かあったら声を掛け合えるような体制を整えていただけるようお願いしている	
災害を繰り返す中で町内会長さんや住民個々の役割がきまり、信頼し合える雰囲気ができる	
子どもも一人の住民であることから行政と学校が連携して不安を取り除いてあげることが大事である。	平常時からの行政と学校との連携のあり方
地域に住む子どもたちに対して学校教育と地域の教育のどこかが融合することを望む	
災害が起こった際のパニック時には何も機能しなくなる。行政と学校と家庭の密接な連携が機能するかが不安である	
学校独自の避難訓練だけでなく地域住民と共に助け合いながら行う避難訓練を望んでいる。	
学校の子どもと地域の住民と共に助け合いながら避難して逃げることは、行政と学校との強いつながりが必要となる	
防災計画は実際の非常事態の際に使えるものにしていくためには、学校と行政の連携を意識した話し合いが大事である	
地域の防災計画は学校と行政の連携を意識した話し合いが大事	
学校と行政の連携を意識していかないと実際の非常事態の際に使えないものになってしまう	
原発災害について具体的な知識と根拠に基づいた説明は住民にとってわかりやすいと思う。	住民の原発災害の啓発が重要
教科書にのっている知識をより生活に密着した具体的に伝えると説得力が高まる。	
子ども達はメディアが伝える防災に関する情報に興味をもち反応する	
メディアによる正しい知識の報道やタレントによる知識の提供は興味を引き有効である	
「災害対応」の研修は切実に必要がある災害頻発地域に必要である。	原発災害への意識化と段階ある研修会のあり方
放射線や放射能に関する質問に対して答える自信はない	
付け焼刃で知識を得るのは本やインターネットを活用する	
研修会を受けて分かった気になり意識が高まるが、時間が過ぎると意識が薄れていく	
自治体の体制の多様性を考慮した研修内容であれば受講が可能であると思う	
新人からベテランまでの保健師がいるのでレベルに応じて段階が踏めるような研修が受講しやすい	
若手とベテランなど経験別なものが受講しやすい	
研修会への参加は保健師個々で意識に差がある	
原子力に関する基礎編の研修を受けたが用語が難解で理解が難しかった	

原子力災害は県のマニュアルに沿って動き、ヨウ素剤などの薬品の備蓄も管理している。	災害発生時の対応
県が三者協定を結んで、薬品の備蓄の場所を決めているが、市の備蓄場所は不明である。	
災害時の防災メールの仕組みは様々である	
マニュアルには召集についての記載はないが、自己の判断に任されている	
災害発生時保健師は所属課へ集まり、救護本部として機能する。	
避難所に問い合わせがあった時の住民への情報提供をすること。	
保健センターは避難所開設から、運営、健康相談を行う	
行政におんぶにだっこでなく、地域のコミュニティと学校ができること、個人ができることをすみわけしてアプローチしていく必要がある	災害時の公助への大きすぎる期待
災害時のあるべき姿は行政がすべてやるとい思いがあるのではないかという気がかりがある。	
災害が起こった時は身一つで行けば避難所にすべて揃っているという感覚を持たせるような報道は住民を間違っている方向に導く	
公助がすべてを担いきれないからこそ自助への努力を望む	
行政の職員もそれぞれ自分たちの家族のことがあるので、公に対する負担が大きくなると困る。	災害時の公私の立場の葛藤
災害時に家族の安全確認等と職務遂行に関しての優先性は市の規定では特段決められていない	
災害が起こったらまずは仕事優先と思うため家族は次の段階である。	
現実には家族の安否確認は全然考えられていないが災害が落ち着いたら家族の安全確保を思うようになるのか考える。	災害後の避難民対応への課題
原発災害後の避難者が家に帰ることすらできないことで原発災害の被害の大きさの受け止めが変化してきている。	
原発災害の避難者に対して全戸訪問や電話相談を行い不安や心配をもっていることがわかった	
避難者の健康情報を得るには避難所で個々に聴きとり面談をするしかなかったので個人としては備えを携えておくようPRすべきである。	
災害時の避難所では被災した人の事前の情報不足で個人ごとの訪問や面談して、背景や状況、考え方を把握するしかなかったことから、事前情報があるとよい。	
県外避難者の地域の特徴や住民同士のネットワーク関係などの情報を含めて避難先の保健師との連携、情報の共有は必要である	
医療情報やレセプト情報が事前にあるとアセスメントでき、備えができるので共有システムの小規模版があるとよい	
透析患者さんは別ルートで個別に要請がありで対応できた	
被災者は備えなしで避難してきた人が大部分であり、くすり手帳は必携だと思ふ	
医療サポートが必要な人に対しては、医療情報が必要であると思ふ。	
県外避難者への偏見はなかった	食べ物・放射線など原発事故に対する具体的な不安
県境での除染はガイカウンターチェックからはじまりシャワーから着替えからのおおがかりなスクリーニング	
理解しきれないほど難しい放射能や放射線については勉強不足な上に、知らないから怖い。	
相談では、外出の制限、洗濯物が外に干せない目に見えない放射能の恐怖に不安を持っているように感じた。	

原発事故直後はどの範囲まで避難をしたらよいか、どこで、どのような方法で除染したらよいか、食べ物はどうしたらよいか気になる点だと思う	
想定される原発の風評被害は農産物や水道水のことである	
地域の高齢者は子どもの将来を気にして野菜は別なところを買ってくるほど気を使っているが、自分はいつ死んでもいいから、自分がつくった野菜を食べることに対して違和感がなくなる。	
原発災害による農産物や水道水への風評被害の懸念がある。	
原発事故地域の瓦礫の受け入れの強い懸念や反対表明	
放射線量が身体にどれくらい害があるのか気になる人が多い。	
被ばく線量と甲状腺がんへの影響が気になる	
原発事故後の季節風の向きによっては影響を受けることでショックを受ける	
災害半年後の保健師の支援はメンタルヘルスと自立支援	災害半年後の保健師の支援
災害半年後の保健師の役割は仮設住宅へ移動した住民のメンタルヘルス	
避難者同士のおしゃべり足湯をする機会を設けた	
災害半年後の保健師の対応は精神的不安対応と危険度の見極めである	
災害半年後の保健師の支援はコミュニティ再生と生活基盤の整備	
保健師のマンパワーにも限りがあるため、継続して支援が必要な人を見極めて支援をしていく必要がある	
支援が必要な人や継続して支援が必要か支援を終了するのかの見極めも保健師のスキルで難しいところがある。	

3.原発のない地域の養護教諭の認識

語りから抽出された災害対策については、表5に示す通り、防災計画はすべての学校で準備されており、養護教諭が防災計画に参画している学校もあった。防災計画を作成する際に、原発のない地域の学校では防災計画の中に原発関連の内容は取り入れられていなかった。健康危機管理計画は防災マニュアルに含まれている学校と含まれていない学校があった。避難訓練は地域特性のある災害を考慮して実施しており、火災訓練、地震訓練、不審者対策訓練、津波訓練などを年間1から2回実施し、避難訓練時に養護教諭も参加していた。養護教諭が担当する役割は、主に応急処置、搬送救護、避難誘導、安否確認などであった。

表 5.原発がない自治体の養護教諭の構造化面接内容

構造化面接項目	内容
防災計画の有無	・有
防災計画作成時に参画しているか	・参画している。 ・参画していない。
作成する際に原発災害のことも想定して作成した方がいいと思うか	・必要ない。 ・計画ない。
健康危機管理計画の有無	・有 ・無 ・マニュアルに含まれている。
自然災害、原発災害に対する平常時の活動の有無	・平常時の活動はない。 ・警報がでたら部活を中止する。 ・教員間での話題に取り上げる。 ・保健指導でコンタクトやナプキンなど普段からの携帯品について指導している。
避難訓練の有無	・消防（火災）訓練 ・地震 ・不審者訓練 ・津波訓練
避難訓練に養護教諭は参加するか	・応急処置を担当している。 ・搬送救護を担当している。 ・救護を担当している。 ・避難誘導をしている。 ・安否確認をしている。

養護教諭の認識として表 6 に示す通り 13 のサブカテゴリを抽出した。『現行の災害時訓練に限界がある』『平常時における災害への意識向上の取り組みの現状』『災害の中でも原発への関心は低い』『平常時における放射線汚染への啓発』『災害時の公私の立場の葛藤』『災害時における他職種との連携が重要』『被災者への精神的ケアが重要』『被災後は体調のケアが重要』『原発災害後の避難民対応への課題』『原発災害後の放射能汚染問題への取り組み』『原発災害後の食への不安』『災害・避難訓練時の養護教諭の役割』『情報提供の難しさと信頼構築への取り組み』であった。以下のサブカテゴリは『 』、対象の言葉は、「 」で表す。

①現行の災害時訓練に限界がある

「防災備品に関して知識を得ても実際は活用できていない」「土砂災害に対して、警報が出るが、その警報のことでさえ安全危機管理に対して職員間で考え方の違いがある」「学校と自分の考えの違いに悩んだことはないが学校設備に限界があると思った。津波の避難訓練の方法にも疑問を持っている」といった語りより、現行の災害時訓練は運動場に避難するなど、決められた経路を通

って避難し、点呼をして終了という形式的なものとなっており、「親に迎えに来てもらうようなケースはおきていないし、そういう場合の練習はしていない」という語りから、最悪の事態を想定した訓練や親への引渡しなどの方法、学校待機時の訓練などは限界があるとしていた。

②平常時における災害への意識向上の取り組みの現状

「災害に対する教育活動は授業内でのみしている」「自分が教材研究しないといけないのが難しい。時間が短いのでクロスカリキュラムでコラボしながら行う必要がある」と安全教育としての実施の語りと、「平常時の指導として保健指導でコンタクトやナプキンについて指導している」というできる範囲での努力、「防災避難訓練時や訓練実施前、保健日より等での情報発信はおこなっているが、自然災害、原発災害に対する平常時の教育活動は実施できていない」「平常時は災害に対する指導としては情報提供だけで特別な指導は実施していない」といった語りより、平常時における災害への意識向上の取り組み内容は学校によって統一されておらず、個々の教員の努力にたよっている。

③災害の中でも原発への関心は低い

「差し迫ったことへの対応が精一杯で原発災害に関して自分の意識が低い」「原発については離れているので関心がない」「海と川があり、大地震もあったので、地震と津波は怖いと感じている」「地域特性として、川の水位はよく確認している」といった語りより、地域特性として起こりうる災害を確認し、子どもの安全に配慮している。

④平常時における放射線汚染への啓発

「放射線など目に見えないものに対しては、それに関する知識や情報をきちんと知ること、関心を向けるようにする」「原発については、風評被害の解消、人の気持ちを育てる、人ごとではなく環境災害についての知識を提供する」「食べ物の安全性や雨に濡れたらよくないなど、情報だけが一人歩きするので、保健日よりなどで正しい知識を早く伝達させる」といった語りから平常時から放射線汚染や風評被害についての正しい知識を提供する必要があると認識している。

⑤災害時の公私の立場の葛藤

「仕事中は家族と離れているので心配で何かあったら自分がすぐに助けに行かないといけないと思う」「公務員としての立場もあるが、家族も気になる。両方の立場で困るが、本当は仕事よりも家族の方に行きたい」と子どもを気遣うことを語り、「被災した場合、現場の生徒を守らないといけないので現場を離れられないが、家にも帰りたいので、ちょっとの時間でも分担できるような職場の形がいい。他のところにも援助を求めるなどしたい」と、養護教諭は女性が多く、ひとり職種である特性から、家族や子どものことが心配だが、職務の責任もあるため、自分はジレンマを感じるだろうと予測している。

⑥災害時における他職種との連携が重要

「備蓄倉庫に食べ物や飲み物などの備蓄があるが管理作業員が管理している」「防災プログラムは養護教諭中心で実施するのが1番スムーズで学校の危機管理委員会とタイアップすればよい」、連携の中心になるべき専門性を指摘し、「備蓄は市の備蓄基地になっているので、内容は知らない

が運動場に備蓄倉庫があるが管理責任者は知らない」と校務分掌が不明である現状を不思議に思っている。「被災した所にヘルプを出す発信源にもならないといけない。学校同士での連携もしなければいけないと思う」、災害時は他職種と連携し作業をしていくことが必要ということを確認しているが、現行では他職種との連絡の取り方や協同の方法までの詳細は決められていない。

⑦被災者への精神的ケアが重要

「精神的なケアが一番必要」「被災後半年の養護教諭の役割は、メンタルヘルス、特に PTSD への対応」「半年後はメンタルヘルスに力を入れたい」といった語りより、養護教諭は災害後しばらくしてから、自分たちが関わる最も必要なケアは精神的ケアだと考えている。

⑧被災後は体調のケアが重要

「避難生活が長い人に対しての体調のケアは大事」「災害半年後の養護教諭の役割としては、生徒および職員の健康観察」「災害時に既往歴のある生徒の対応が心配」と語り、被災後は健康状態を観察する必要性も認識している。通常健康観察を実施していることから、被災時に受けた外傷以外に既往歴や被災による体調不良なども情報収集し観察していく必要性を述べている。

⑨原発災害後の避難民対応への課題

「原発等で近隣県で何かあったら学校近辺に転居し転入してくる可能性は考えたりはする」「学校再開のその次に被災者の受入れになる」「第一は本校の生徒のことが一番で、プラス出来る範囲で被災者支援みたいなことになる」と語り、災害時は学校が避難場所になることもあるが、避難所については勤務校の職務が第一と考え、転校、転居などについても視野にいれ対応していくことを予測している。

⑩原発災害後の放射能汚染問題への取り組み

「近隣県に原発があることで原発事故が起こった場合は、放射能汚染について保護者の質問に答えられる知識をこちらが持っておく必要がある」とし、原発災害後の放射能汚染問題について、正しい知識と説明できる能力が必要であると考えている。

⑪原発災害後の食への不安

「被災地の食材など大丈夫なのだろうかという消費者としての不安はある」といった語りより、消費者の立場から健康不安を感じている。

⑫災害・避難訓練時の養護教諭の役割

「養護教諭の役割は応急救護なので救急バッグ持参と、そのときに割り当てられる担当の係をする」学校という組織での役割を忠実に実施し、「避難訓練の時は救急カバンを持って救護班」「地震と火災の避難訓練を各 1 回行っており、養護教諭も参加している。救護の役割がある」「避難訓練のときは訓練計画の立案から実施までを担当している。救護班として救急箱を持ち出し、避難誘導をしている」学校安全の担い手としての責任が窺える。養護教諭は学校での災害・避難訓練に参加しており、訓練時の役割は避難時の誘導、応急救護、救護者の運搬などを担っている。

⑬情報提供の難しさと信頼構築への取り組み

「生徒には安心させるために大丈夫だと言えても、保護者に対しては根拠を踏まえて説明する必要を感じる」保護者対応の難しさと共に、解決方法として、「もしも原発災害によって風評やうわさがおこったときには厚生労働省や環境省からの情報をもとに、正しい知識と対応を生徒・保護者・職員へ伝えるし、情報提供の内容は他校での取り組みや地域の保健所の情報を参考にする」としている。「養護教諭として説明したことが相手に間違った捉え方をされていた経験もある」「保護者からの質問に対して、100%安心させるのは難しいので、ベターな返答をしている」信頼構築のための「ベターな返答」を行うために情報収集や自己研鑽を行っている。

表 6.原発がない自治体の養護教諭の認識

内容	サブカテゴリ
津波訓練のときは全員が同じところに避難できない環境にあるため人数把握を工夫してやるしかない	現行の災害時訓練に 限界がある
学校と自分の考えの違いに悩んだことはないが学校設備に限界があると思った。津波の避難訓練の方法にも疑問を持っている。	
あまり最悪な事態を想定していない	
土砂災害に対して、警報が出るが、その警報のことでさえ安全危機管理に対して職員間で考え方の違いがある。	
親に迎えに来てもらうようなケースはおきていないし、そういう場合の練習はしていない。最悪の場合は親への引渡しになるが、基本は学校待機になる。	
防災備品に関して知識を得ても実際は活用できていない	
地震の際の対応等も教えたりはしていない	
学校での災害の備えは、備蓄物品はあるが、人数分の確保ができていない。非常食は購入が難しく備えていない	
避難訓練や避難所は決まっているが、保護者への引き渡しがうまくいくのかわからない、周辺がものすごく混雑するのではないかと	
養護教諭がプログラムを実施することは学校の年間計画の中で位置づけられてもおらず実施していない。	
テレビで学校と公民館などの地域で原発の避難訓練をしているのをみたが、今は地震、津波の避難訓練で精一杯な状況である。原発に関する訓練はおこなっていないが、本当にこれでいいのかと疑問には思っている。	
業務優先というようなことが明文化されたものはない。緊急連絡網は公立ではあったが、現在のところではない。	
3.11 災害の後、学校に避難した場合の備蓄の準備の予算を算出したが実際には準備するまでには至らなかったことがあったことはジレンマだった。	
弱者にどう対応するのか決められていない。	
地域的にはやっぱり津波が一番心配だが、いたずら防止で屋上に上がれないようになっているので、災害のときに本当にあがれるのか心配しているが、話し合うことはできない。	
被災した場合、生徒が学校内で集団生活できるか、難しいと思う。	
一番問題になるのは津波なので小学校1年生で防災講和の出前講座を行っている。地震の際の避難方法についても具体的なことを毎年話しをしてもらっている。	平常時における災害への意識向上の取り組みの現状

<p>防災避難訓練時や訓練実施前の保健だより等での情報発信はおこなっているが、自然災害、原発災害に対する平常時の教育活動は実施できていない</p> <p>平常時は災害に対する指導としては情報提供だけで特別な指導は実施していない</p> <p>教科活動の中で災害についてエッセンスを入れて話しをすることはある 養護教諭が防災プログラムを実施しプログラムの効果を高めるためには、教科との関連から内容や時期を揃えたりするためのコーディネーター役やTTとしては入れる。</p> <p>自分が教材研究しないといけないのが難しい。時間が短いのでクロスカリキュラムでコラボしながら行う必要がある。</p> <p>子供たちに学習したこと生活でいかせるようにつながりをもたせる学習をさせる必要がある。</p> <p>他の教員と教科を超えて共通課題を持つことが大切。</p> <p>学習を生活に役立てることが大切。</p> <p>正しい知識と納得して選択できるかどうか。</p> <p>平常時の指導として保健指導でコンタクトやナプキンについて指導している。</p> <p>阪神淡路大震災があったので必ず大きい地震がおこる可能性があると考え、修学旅行で防災センターに行ったりして防災指導をしている。</p> <p>修学旅行での防災センター見学だけで終わらず、保健だよりに掲載したり、防災グッズの展示コーナーを作って日頃から準備できるものを目にするような試みをやってみた。</p> <p>災害に対する教育活動は授業内でのみしている。</p> <p>教育としてどこまでやらなければいけないかというのは、私自身がしっかり考えられてない。</p>	
<p>地域特性として、川の水位はよく確認している</p> <p>警報が1個でもでたら学校にこさせないようにしている</p> <p>地域特性としておこりうる災害を確認している</p> <p>地域特性として川や津波が心配で、土砂災害も心配だけどリスクとか話し合ったことはない。とにかく逃げるしかない。</p> <p>人に惑わされず自分で判断しないといけないこともある</p> <p>差し迫ったことへの対応が精一杯で原発災害に関して自分の意識が低い</p> <p>避難は中学校と一緒にいるが、原発について気にはしているが具体的には考えていない</p> <p>海と川があり、大地震もあったので、地震と津波は怖いと感じている。</p> <p>家族が落ち合う場所を決めているとか、117での安否確認を方法なども大事だということ、備蓄商品や避難グッズを防災センターの見学で学び、その時は意識も高くなるが忘れてしまう。</p> <p>日ごろの活動の中では、上からの指示の分だけで、災害に対する啓発活動などはしていない。</p> <p>防災とか災害についての養護教諭の研修会に参加したことはある。</p> <p>研修会で、被災地の養護教諭の方に来ていただいて話を聞いた。</p> <p>原発については離れているので関心がない</p>	<p>災害の中でも原発への関心は低い</p>
<p>放射線など目に見えないものに対しては、それに関する知識や情報をきちんと知ること、関心を向けるようにする。</p> <p>原発については、風評被害の解消、人の気持ちを育てる、人ごとではなく環境災害についての知識を提供する。</p> <p>食べ物の安全性や雨に濡れたらよくないなど、情報だけが一人歩きするので、保健だよりなどで正しい知識を早く伝達させる。</p>	<p>平常時における放射線汚染への啓発</p>
<p>仕事中は家族と離れているので心配で何かあったら自分がすぐに助けに行かないといけないと思う。</p>	<p>災害時の公私の立場の葛藤</p>

公務員としての立場もあるが、家族も気になる。両方の立場で困るが、本当は仕事よりも家族の方に行きたい。	
被災した場合、現場の生徒を守らないといけないので現場を離れられないが、家にも帰りたいので、ちょっとの時間でも分担できるような職場の形がいい。他のところにも援助を求めるなどしたい。	
自分が幸せでないとい仕事はできないので、災害が起こったらまずは自分の子供を大事にするが自分のことばかりをいっておくわけにはいかない	
離島のため、家族に何かがあったときにすぐに向かえないことがあるのは不安	
公務員として、個人として 考えのちがいに悩んだことはない	
保健室や学校は災害時の避難場所になるので、こちらをおろそかにすることはできないため、家族は誰かに頼むことになり業務を優先しなければいけないなど思っている。	
まずは自分が健康でないと人の支援はできないかなと思う 優先順位はやっぱり家族	
備蓄倉庫に食べ物や飲み物などの備蓄があるが管理作業員が管理している	
被災したところへヘルプを出す発信源にもならないといけない。学校同士での連携もしなければいけないと思う。	災害時における他職種との連携が重要
防災プログラムは養護教諭中心で実施するのが1番スムーズで学校の危機管理委員会とタイアップすればよい。	
備蓄は市の備蓄基地になっているので、内容は知らないが運動場に備蓄倉庫があるが管理責任者は知らない。	
精神的なケアが一番必要	被災者への精神的ケアが重要
災害半年後の養護教諭の役割としては、気になる生徒への個別面談や声かけ	
被災後半年の養護教諭の役割は、メンタルヘルス、特に PTSD への対応	
半年後はメンタルヘルスに力を入れたい。 半年後は記録に残して、次の災害の備えにつなげたい。記録に残しておくことが大事だと思う。	
被災地から避難してきた生徒もいたが、心配することもなく卒業していった。	
避難生活が長い人に対しての体調のケアは大事	被災後は体調のケアが重要
災害半年後の養護教諭の役割としては、生徒および職員の健康観察 生徒の健康観察における職員への情報提供 気になる生徒への個別面談や声かけ	
災害時に既往歴のある生徒の対応が心配。	
原発等で近隣県で何かあったら学校近辺に転居し転入してくる可能性は考えたりはする	原発災害後の避難民対応への課題
原発の被災地から避難してきた子どもに対しては、偏見だと思うが放射能がうつるのではないかと、外でプールしていいか、食べ物を給食内でとるのかということがあると思う。	
学校再開のその次に被災者の受入れになる。	
第一は本校の生徒のことが一番で、プラス出来る範囲で被災者支援みたいなことになる。 長期的な支援をやっぱり続けられるようなことでないとなかなか続かなくなっていくように思う。	
近隣県に原発があることで原発事故が起こった場合は、放射能汚染について保護者の質問に答えられる知識をこちらが持つておく必要がある	原発災害後の放射能汚染問題への取り組み
被災地の食材など大丈夫なのだろうかという消費者としての不安はあ	原発災害後の食への不安

る	
<p>養護教諭の役割は応急救護なので救急バッグ持参と、そのときに割り当てられる担当の係をする</p> <p>養護教諭の役割として、救護者の運搬や救急靴を持って待機場所に行く</p> <p>学校が避難場所になったときは体調を崩された人のケアをしていくことが養護教諭の役割になると思う</p> <p>避難訓練の時は救急カバンを持って救護班</p> <p>警報がでたら部活をやめさせる</p> <p>勝手な想像であるが〇〇のときは保健室で処置できることはする</p> <p>避難訓練のときは訓練計画の立案から実施までを担当している。救護班として救急箱を持ち出し、避難誘導をしている</p> <p>災害時に学校が避難場所になったときは、養護教諭の役割として負傷生徒および職員の応急処置や精神的不安の軽減 医療機関との連携や役割分担の確認、報道機関等からの情報収集</p> <p>保健室を使用して避難者のケアをおこなっていくのが役割</p> <p>養護教諭の分担としては、管理場所が保健室と各階トイレになっているので、災害時には保健室にいる生徒を引率して避難させたり、トイレを確認する。</p> <p>災害時には保健室の簡易救急リュックを持ち出すことにしている。</p> <p>地震と火災の避難訓練を各1回行っており、養護教諭も参加している。救護の役割がある。</p> <p>学校は避難所に指定されている。養護教諭の役割としては、学校の再開が優先だと思う。</p>	災害・避難訓練時の養護教諭の役割
<p>養護教諭として説明したことが相手に間違った捉え方をされていた経験もある。その場合は、確認をすること。あまりにもちょっとと思うときがあれば、誤解がないように正しいことを会議で出していくことでしょうか。</p> <p>生徒には安心させるために大丈夫だとだけ言っても、保護者に対しては根拠を踏まえて説明する必要がある</p> <p>子宮がんのワクチンやタミフルの情報を「保健便り」に載せて苦情は来なかったが医学の見解が違ってきて困惑した</p> <p>間違った情報を流したというわさが出れば、まずは学校の上司に報告して判断を仰ぐ。意見を言ってきた人がいれば誠意を持って対応したい。</p> <p>中国大陸からの大気汚染といった地域特有の問題に住民全体が興味・関心が高いと感じているので適切な情報提供・指導の必要性を感じている</p> <p>もしも原発災害によって風評やうわさがおこったときには厚生労働省や環境省からの情報をもとに、正しい知識と対応を生徒・保護者・職員へ伝えるし、情報提供の内容は他校での取り組みや地域の保健所かの情報を参考にする</p> <p>以前アトピーの子どもがプールにはいるとうつとと言う保護者がいたが管理職、学校医から正しい情報と、人権について話してもらって解決した</p> <p>保護者からの質問に対して、100%安心させるのは難しいので、ベターな返答をしている。 根拠のないものは言えないので説明出来る情報をもつようにしている。 学校側は無関心でないことを伝え、保護者との信頼関係を構築する。 大学や教育委員会から新しい情報を得ている。</p> <p>風評被害があった場合は個別指導と担任の先生に学級で指導してもらうことも必要。</p>	情報提供の難しさと信頼構築への取り組み

4.原発がある自治体の養護教諭の認識

語りから抽出された災害対策については、表7に示す通り、防災計画はすべての学校で準備されており、養護教諭も防災計画に参画している学校もあった。健康危機管理計画は防災マニュアルに含まれている学校と含まれていない学校があった。原発災害に特化した災害用のマニュアルの作成がなされていた。避難訓練は地域特性のある災害を考慮して、火災訓練、地震訓練、津波訓練などを年間1から2回実施と、原発災害を想定した避難訓練も実施されていた。避難訓練時に養護教諭も参加しており、養護教諭が担当する役割は、主に応急処置、搬送救護、避難誘導、安否確認などであった。

表7..原発がある自治体の養護教諭の構造化面接内容

構造化面接項目	内容
防災計画の有無	・有
防災計画作成時に参画しているか	・参画している。 ・参画していない。 ・管理職から指示があれば参画する。
作成する際に原発災害のことも想定して作成した方がいいと思うか	・計画されている。
健康危機管理計画の有無	・有 ・マニュアルに含まれている。 ・無
自然災害、原発災害に対する平常時の活動の有無	・平常時の活動はない。 ・市からのマニュアルを配布している。 ・件からのマニュアルを配布している。
避難訓練の有無	・消防（火災）訓練 ・地震 ・原発災害訓練 ・津波訓練
避難訓練に養護教諭は参加するか	・応急処置を担当している。 ・搬送救護を担当している。 ・救護を担当している。 ・避難誘導をしている。 ・安否確認をしている。
原発のある地域とその周辺地域の特徴	・ヨウ素剤の同意書を配布・管理している。 ・ヨウ素剤の服用は生徒と40歳以下の教員が対象である。 ・ヨウ素剤の服用には医師が必要だが、非常時にはどうしていいのかわからない不安がある。 ・原発を想定した避難訓練は実施している。 ・原発を想定した避難訓練はまだ十分ではない。 ・風評被害はない。 ・災害後の復興にまず学習の保証

養護教諭の認識として、表 8 に示すとおり、12 のサブカテゴリを抽出した。『非常事態に備えた安定ヨウ素剤の管理』『現行の災害時訓練に限界がある』『平常時における災害への意識向上の取り組みの現状』『災害の中でも原発への関心は低い』『平常時における放射線汚染への啓発』『災害時の公私の立場の葛藤』『災害時における他職種との連携が重要』『被災者への精神的ケアが重要』『被災後は体調のケアが重要』『原発災害後の避難民対応への課題』『災害・避難訓練時の養護教諭の役割』『情報提供の難しさと信頼構築への取り組み』であった。

以下のサブカテゴリは『 』、対象の言葉は、「 」で表す。

①非常事態に備えた安定ヨウ素剤の管理

「原子力に対するヨウ素剤の同意書を配布している」「学校にはヨウ素液が配布されている（40歳以下の教員と生徒用）」「服用は医師の立会が必要」「ヨウ素剤の服薬させるタイミングや、服薬の手順とに自信がない」とし、児童・生徒と40歳以下の教職員に対しては、非常事態に備えた安定ヨウ素剤の準備もなされている。しかし、ヨウ素剤の服用には医師の立ち合いが必要であり、緊急時にどのように対応すればよいのか、また生徒が薬を服用するための水の備蓄についてなど未整備な面と、学校で薬は飲ませるといふ医療行為への不安を述べた。

②現行の災害時訓練に限界がある

「原子力災害の避難方法について模索中」「専門家から避難場所についての助言をもらった」「生徒を家族にどうやって引き渡すかまでの訓練はできていない」と、原発災害の避難訓練について専門家らの助言を取り入れながら訓練の模索中であることを語り、防災マニュアルについては、「マニュアルはあるが現実難しい問題もある」「今後防災の取り組みは必要」としており、今後、原発災害用のマニュアルの充実が必要とされる。災害時、学校から避難できない屋内待避状態や学校が避難所になった際、「学校には備蓄がない」「校内では備蓄はしていない」という語りより、ある程度の備蓄が必要になってくることは想定している。

③平常時における災害への意識向上の取り組みの現状

自然災害のうち、「地域特性の災害は大雪」「大雪、大雨浸水」といった語りより、平常時より地域特性を考慮した災害への意識を向上させる取り組みをしている。

④災害の中でも原発への関心は低い

「放射線に関しては危機意識が低い」という語りより、原発地域やその周辺の地域であっても、原発関連の危機意識が低いことがわかる。

⑤平常時における放射線汚染への啓発

「生徒が東北へ視察をして帰って来た報告会があった」「市の作成マニュアルはある」「県の防災対策室作成のパンフレットを配布はしている」ことから、生徒主催の勉強会で放射線汚染について学ぶ機会を設け、市や県が作成している防災用のマニュアルを配布して放射線汚染についての啓発を行い、学校によっては具体的な動きがある。

⑥災害時の公私の立場の葛藤

「自分も被災者」であり、「仕事と家族のバランスは難しく」「自分の家族と事前に話し合うことが必要」と語り、災害時には自分自身も被災者でありながら、職務を抱え、家族のことも考えるといった公私の立場のジレンマを述べ、原発と離れた地域とは異なり、自分が被災者であるという語り加わった。

⑦災害時における他職種との連携が重要

「整備や連携、共通理解が大切」だが、「緊急時は個々の立場や条件によって待遇が違い」「災害時の役割分担は学校で決まっていない」と語り、共通理解する素地が不足し、災害時に自身の役割だけでは対応できないことから、教職員以外の他職種との連携を行い、災害直後から災害後半年後へと長期間にわたって様々な機関と連携していくことが必要としている。

⑧被災者への精神的ケアが重要

「心のケアをしてもらわないといけない」「メンタル面の相談先の情報提供が必要」といった語りより、被災者へ必要なケアは精神的ケアだと考えている。

⑨被災後は体調のケアが重要

「養護教諭の役割は子供を守る、公務員を守る」「健康管理」「全体的な不調者がいないか確認する」といった語りより、被災後の健康管理を含めた体調のケアも必要としており、児童・生徒だけでなく教職員の健康も司る養護教諭の職務を全うしたい意思が込められている。

⑩原発災害後の避難民対応への課題

災害後、教職員は学校再開に向けての働きを行う義務があるため、「学力の保証は大事」「学習保証のための協力も必要」と語り、長期的に学校が避難所となり、避難民の受け入れや、転入、転校などが生じた場合について、生徒を思いやる「受け入れ先で普通に接してもらいたい」が語られた。災害後の対応の課題に言及している。

⑪災害・避難訓練時の養護教諭の役割

「原発災害を想定した避難訓練を実施している」「原子力を想定した避難訓練はしている」災害を想定した避難訓練については、どの学校でも実施されているが、原発のある地域では原発災害を想定した避難訓練も実施していることが語られた。原発災害を想定した避難訓練の特徴は屋内待機があるが、養護教諭の役割自体は原発のない地域と同様の応急救護や搬送などであった。

⑫情報提供の難しさと信頼構築への取り組み

「トラブルやパニックが起こらないように対応していくことが大切」であり、「ニーズに応えることは大事」「質問をもらうことには大体、全部答えたいと思っている」とし、養護教諭は保護者や児童・生徒からの質問に対してはできるだけ答えたい、答える責任があると感じている。そのために、「自分が仕組みをきちんと知って勉強が必要」「自己研鑽が必要」といった自身の知識の習得や向上が必要だと感じている。

表 8.原発がある自治体の養護教諭の認識

内容	サブカテゴリ
安定ヨウ素剤までの管理は行っていない（10キロ圏内でない）	非常事態に備えた 安定ヨウ素剤の管理
原子力に対するヨウ素剤の同意書を配布している。	
既往歴等がある場合は同意書記載は医師と相談してもらうように統一している。	
同意書について保護者からの意見や質問はあった。	
ヨウ素に対する調査書を学校へ提出する。	
ヨウ素剤の服用は全員が対象	
基本的に学校に来ている生徒に対しての、学校管理下での処方。	
学校にはヨウ素液が配布されている。（40歳以下の教員と生徒用）	
生徒と40歳以下の教職員の人数調査があり、市役所よりヨウ素の配布がある。	
服用は医師の立会が必要。	
ヨウ素剤の服薬させるタイミングだったり、服薬の手順等に自信がない。	
学校で服用させることに対して非常時だから仕方ない。	
原子力災害の避難方法について模索中。	現行の災害時訓練に 限界がある
専門家から避難場所についての助言をもらった。	
生徒を家族にどうやって引き渡すかまでの訓練はできていない。	
避難訓練時には兄弟同士での避難訓練をしている。	
マニュアルはあるが現実難しい問題もある。	
原子力に対しての保健指導はおこなっていない。	
今後防災の取り組みは必要。	
防災指導は個別にしたりはする。	
具体的な防災教育の指導は不十分。	
備蓄はない。	
校内では備蓄はしていない。	
ヨウ素剤用の水分の備蓄はある。	
学校には備蓄がない。	
お水がないとき、どうするか。	
平常時からの準備が必要。	
平常時の保健指導はしていない。	
帰宅時の指導はしている。	
地域特性の災害は大雪。	平常時における災害への意識 向上の取り組みの現状
大雪、大雨浸水。	
放射線に関しては危機意識が低い。	災害の中でも原発への関心は 低い
被災地に2回派遣の経験あり。	平常時における放射線汚染への啓発
避難所で聞き取り調査や台帳作成をした。	
生徒が東北へ視察をして帰って来た報告会があった。	
5キロメートル以内の住民の方はバスに乗っての避難訓練をしているときいた	

市の作成マニュアルはある。	
件の防災対策室作成のパンフレットを配布はしている。	
自分の命、家族の命、地域の命を守る。	災害時の公私の立場の葛藤
自分も被災者。	
命を大事にするのが防災。	
自分自身が啓発の役割を果たさないといけない立場	
仕事と家族のバランスは難しい。	
自分の家族と事前に話し合うことが必要。	
災害について家族と話し合いはできている。	
家族と災害時の話はしている。	
家族でもしもの時の話はできていない。	
連携が必要。	
整備や連携、共通理解が大切。	
災害時の役割分担は学校で決まっていない。	
避難所になった場合自主性に任せる。	
緊急時は個々の立場や条件によって待遇が違う。	
心のケアをしてもらわないといけない	被災者への精神的ケアが重要
心のケア	
メンタル面の相談先の情報提供が必要。	
健康管理	被災後は体調のケアが重要
養護教諭の役割は子供を守る、公務員を守る。	
全体的な不調者がいないか確認する。	
危険も考えながら、子どもたちを見ていくことを改めて実感。	
救急処置、感染症対策、長期的な場合はメンタルケアが役割。	
ヨウ素剤は小、中すべて、鳥取県から各家庭に配られている。	原発災害後の避難民対応への課題
30キロ圏内は全ての家庭にヨウ素剤配布ある。	
地域でヨウ素剤は各公民館で配ったりされたりする。	
学力の保証は大事	
学習保証のための協力も必要。	
受け入れ先で普通に接してもらいたい。	
原発災害を想定した避難訓練を実施している。	災害・避難訓練時の養護教諭の役割
年に1回、原子力災害の訓練をしている。	
原子力防災の避難の訓練をしている。	
原子力を想定した避難訓練はしている。	
トラブルやパニックが起これないように対応していくことが大切。	情報提供の難しさと信頼構築への取り組み
ニーズに応えることは大事。	
保健室はニーズの塊なので対応を大事にしたい。	
子どもからは実際に質問はない。	
質問をもらうことには大体、全部答えたいと思っている	
知識がない場合は、大体は預からせてもらって、もう一回、必ず聞きに来てということをして、調べて返す	

自己研鑽が必要。	
自分が仕組みをきちんと知って勉強が必要。	
放射線の風評被害はある。	
原発のこととかで福島でも風評はない。	
原子力に関する風評被害はない。	

5.保健師と養護教諭の共通性、相違性

保健師と養護教諭のサブカテゴリの共通性、相違性の比較は表9に示すとおりである。

①防災計画における保健活動のあり方

保健師のサブカテゴリの『防災計画における保健活動のあり方』は、養護教諭のサブカテゴリ『現行の災害時訓練に限界がある』およびサブカテゴリ『災害・避難訓練時の養護教諭の役割』に対応していると考えられる。養護教諭は、災害・避難訓練時の自身の役割について多く語り、役割を認識していると考えられるが、保健師は、防災マニュアル・計画に関する語りはあるが、それを元にした訓練や訓練時の保健師の役割は語られておらず、「計画作成に参画」という語りがある一方、「参画することも直接マニュアルを見たりすることもない」という語りもあった。保健師は、母子保健や介護予防・健康づくりなど職務担当によって意識や実態にバラつきがある。学校では、学校行事として毎年避難訓練が実施されるとともに、養護教諭は日ごろから学校保健計画や学校安全計画作成に参画しており、その役割が変わることはないため、保健・安全に対して意識していると考えられる。

現状の災害計画や、訓練について、保健師は、「災害時の計画はあるが、実際使用できるかわからないしいざ災害が起こったとしても難しい」とし、災害時の活動として現行の対応にそれぞれが限界を感じており、計画は机上の空論になりがちであるととらえている。養護教諭は、現行の災害時訓練の方法について不十分と考えており、防災計画に関して、保健師、養護教諭の役割について災害時に実際起こったことから考えて整理する必要がある。

②平常時から住民の状態把握・災害啓発が重要

保健師のサブカテゴリの『平常時から住民の状態把握・災害啓発が重要』は、養護教諭のサブカテゴリ『平常時における災害への意識向上の取り組みの現状』、『平常時における放射線への啓発』、『原発災害後の放射能汚染問題への取り組み』に対応し共通すると考えられる。保健師は「日頃の関わりの中でハイリスク者をピックアップしておく」、「お薬手帳の管理」、「いかに住民の方の生活を知っているか」とし、平常時から住民の健康状態を情報収集し、既往歴や内服など個々の健康問題の把握が必要としている。

災害啓発は「健康危機管理に対する保健活動の捉え方をまとめ、具体的に災害が起きた時にどのようにそれぞれの人が動くかというシナリオを作っておきたい」と語り、健康調査や健康教育を視野に入れている。養護教諭は平常時から災害への意識向上や取り組みが必要であると認識し、教科や保健指導の中で災害について取り上げ、教育啓発を行っている学校もある。養護教諭も保健師と同様に健康危機管理に対応できるような準備は重要と考えており、生徒や保護者に対して、正しい知識や情報を提供することを大事とし、自己の知識を高めてから情報を伝えたいという学習意欲は高い。

保健師では放射線値の取り組みについてのサブカテゴリは存在しなかったが、「放射能とかの勉強をしてからお伝えすることが大事で保健師の役割」との語りがあった。保健師は地域住民、養護教諭は児童・生徒、保護者、教職員という対象の違いはあるものの、自身が放射線に関する知識を持ち対象へ伝えるという役割認識を持っていることが明らかとなった。

③災害に向けて心構えをしておくことが重要

保健師のサブカテゴリ『災害に向けて心構えをしておくことが重要』は、養護教諭のサブカテゴリ『平常時における災害への意識向上への取り組み』、『災害の中での原発への関心は低い』と同一である。「自然災害だけでなく人災の体験もあり、小さな災害や事故も含めてとにかく何かことが起こったときに出来る支援・救護活動を行うことが必要」、「平常時から原発の場所から自身の自治体がどれくらいの距離で、どのような被害が出るのか知っておく必要がある」、「災害があった時のことを平素から家族の中で話しておく」という語りから、平常時から災害に向けての心構えを持っている必要性は語られている。

養護教諭は平常時から災害への意識向上や取り組みが必要であると考えており、教科や保健指導の中で災害について取り上げ、教育啓発を行っている学校もある。養護教諭も保健師と同様に健康危機管理に対応できるような準備は重要であるとし、生徒や保護者に対して、正しい知識や情報を提供することを大事としている。

保健師は平常からの準備の大切さが重要であるとしているものの、職務の分担に行政内では災害対策の部門があり、日頃の職務上の責任は少ない。養護教諭は「地域特性として川の水位はよく確認している」、「地域特性として起こりうる災害を確認している」、「差し迫ったことへの対応が精一杯で原発災害に関して自分の意識が低い」、「原発については離れているので関心がない」と語り、地域特性として起こりうる災害に対しては、職務の一番重要な児童生徒の安全を守るために関心はある。

④被災地への派遣からの学びは大きい

保健師のサブカテゴリ「被災地への派遣からの学びは大きい」は保健師独自のサブカテゴリであり、養護教諭には対応するサブカテゴリが存在しなかった。「災害現場に派遣された人の話から派遣の効果は高く、災害派遣で学んだこと体得したことは活かせる」、「被災地派遣での体験はいろいろな情報交換も含めてとても勉強になった」、「血圧上昇や不眠になった人が多かった」などの語りから、保健師同士の勉強会や報告会での研修での共有学習、また自身が被災地に派遣されて体験から得た学びが大きいとしていた。

養護教諭も研修の場や、自身の自己啓発としての活動により、被災地の状況を知ることはあるが、保健師のように災害現場に出向くことはない。しかし、災害が起こった場合、学校が被災者の避難所になることから、災害時の役割や行動モデルを短時間で学校にしながら学んだりイメージしたりすることが必要となる。

⑤災害全般に対する切迫感のなさ

保健師のサブカテゴリの『災害全般に対する切迫感のなさ』は、養護教諭のサブカテゴリ『災害の中でも原発への関心は低い』に対応していると考えられる。保健師は「災害については地域特性に応じた優先順位があるので近い将来起こる可能性の高い災害は意識しているが原発への意

識は薄い」、「災害が少ない土地なのでマニュアルを作っているけど訓練したことはないし、新型インフルエンザの時も他人事という思いがある」、「全体として危機感が後で後でな面がある」、「啓発のチャンスはあるが、災害が比較的少ない市町村であることから、職場全体の問題意識や関心が高くない」といった語りがあり、いつ起こるかかわからない災害や地域特性に係のある災害以外についての意識は低く、特に原発災害についてはかなり実感が薄いと考えられる。

養護教諭は「地域特性として起こりうる災害を確認している」、「防災とか災害についての養護教諭の研修会に参加したことはある」と語っている。「原発については離れているので関心がない」、「差し迫ったことへの対応が精一杯で原発災害に関して自分の意識が低い」と語り、災害に対して意識はしているが原発災害は差し迫っていないので関心が低いと思われる。

⑥災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理

保健師のサブカテゴリの『災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理』は、保健師独自のサブカテゴリであり、養護教諭に対応するサブカテゴリが存在しなかった。災害時の保健師の役割は災害発生時から復興まで時期に応じた支援の内容であった。「災害によっても異なるかもしれないが保健師の役割は避難住民の健康管理が一番である」「保健師の災害時の役割は、住民を訪問して安否確認と救護所の担当である」と語っており、保健師は避難住民個々の安否とともに、常に地域全体の健康管理や災害後半年経過後の避難民への心のケアなど多岐にわたって支援していた。

⑦災害に関する保健活動の限界

保健師のサブカテゴリの『災害に関する保健活動の限界』は保健師独自のサブカテゴリであり、保健師という職種役割の限界について語っていた。養護教諭には対応するサブカテゴリはなかった。

保健師は災害後に生活再構築支援のために継続的に関わっていく必要がある。被災地域を統括するのは地元の保健師の役割であるが、後方支援は必要になる。しかし災害被災地に後方支援で入った保健師は、随時情報を得ることができないこともあり、被災者の後方支援の限界を認識していた。平常時から地域に密着した保健師活動を行うことで、地域の防災組織の育成やネットワークの構築や資源開発としての地域コミュニティの育成に努めることは、災害時の市民の助け合いにつながると認識している。例えば「管轄内で風評被害にあっていることがあったら地域の組織を使って、地域で解決できるようにしたらいいのではないかと思う」と考えている。

⑧災害時の公私の立場の葛藤

保健師サブカテゴリの『災害時の公私の立場の葛藤』と養護教諭のサブカテゴリは一致していた。保健師は「市の方向性に合わせて仕事は仕事で割り切ってやるという思いがある」と語っている中では、葛藤というより公務員としての責任への意識のほうが強く、職務を優先せざるおえない状況が窺える。しかしながら、「公で働くものでも家族は大事」「自分の身の安全、家族の安全を見届けてから公務員としての務めを果たす」との語りから職務と自分自身の立場の折り合いを意識していた。

養護教諭も同様に「公務員としての立場もあるが、家族も気になる。両方の立場で困るが、本当は仕事より家族の方に行きたい」「被災した場合、現場の生徒を守らないといけないので現場を離れられないが、家にも帰りたいので、ちょっとの時間でも分担できるような職場の形がいい。

他のところにも援助を求めるなどしたい」と語っており、災害時の公私の場としての葛藤があった。両者とも災害時は家族を優先したいが、業務を優先しないといけないと思っている。公務員としての立場もあるが、ジレンマがある。特に女性は子どものことや家族のことを最優先したいという思いはあるが、公的な立場としての責任を重んじていた。

⑨被災後、時期に応じた保健活動

保健師のサブカテゴリ『被災後、時期に応じた保健活動』は、養護教諭サブカテゴリ『災害時における他職種との連携』、『被災者への精神的ケアが重要』、『被災後は体調のケアが重要』、『原発災害後の避難民対応への課題』と対応している。

保健師は「何でも保健師だけができるわけではないのでつなぐしかない」、養護教諭も「学校同士での連携もしなければいけない」、「防災プログラムは養護教諭中心で実施するのが、いちばんスムーズで学校の危機管理委員会とタイアップすればいい」などという語りがあり、保健師、養護教諭ともに災害時における他職種との連携が必要であると考えている。

災害時、学校は避難場所に指定されているが、「備蓄倉庫に食べ物や飲み物があるが管理作業員が管理している」、「備蓄は市の備蓄基地になっているので、内容は知らないが運動場に備蓄倉庫があるが管理責任者は知らない」といった語りから、災害時の備蓄や非常時の備品については整備が必要な面も窺える。

災害直後、保健師は「緊急のところは安否確認」、「健康状況と被害の程度の把握は現場にいてみないといけない」、「近隣に住んでいる人からの安否情報の確認が必要」と住民の安否を確認する作業についての語りがある。

保健師は「災害から時間がたったら戸別訪問や避難所対応が大切になる」と語っており、養護教諭も「避難生活が長い人に対する体調のケアは大事」、「災害時に既往歴のある生徒の対応が心配」、「災害後半年後の養護教諭の役割は生徒および教職員の健康観察」と語り、個別の体調ケアや健康状態の観察が重要と考えている。保健師は「被災地からの避難者に対しては緊急的な支援が必要かどうかを判断する」、「病気、介護、紹介のことで命や生活に直結すること、経済的なものをまず整えてあげなければいけないと思う」、「保健師は救護隊、避難所での援助を行う」、「保健師はマネジメントしていくマネージャーみたいな感じ」などの語りから、被災者の健康保持し、生活の再構築への手段を考え行動することが特徴である。養護教諭は「学校再開のその次に被災者の受け入れになる」、「第一は本校の生徒のことが一番で、プラスできる範囲で被災者支援みたいなことになる」という児童・生徒の学業の保障についての視点で考えて行動することが特徴である。

⑩食べ物・放射線など原発事故に対する不安

保健師のサブカテゴリの『食べ物・放射線など原発事故に対する不安』は養護教諭のサブカテゴリ『原発災害後の食への不安』と同様の不安であった。両者とも放射線の健康への影響や農作物などによる食べ物への影響については不安を持っていることが推察される。

保健師は、原発事故によって「土地のものが使えなくなると出荷も減るし観光への影響もある」「風評被害で売れなくなると、入ってくるお金も少なくなるので風評被害はすごいと思う」と地場産業や観光産業が大きな打撃を受けることへの不安を語っていた。また、公務員として風評被害による地域のダメージとまちの将来にも及ぶ風評被害の影響の大きさについても考え不安を抱

いている。養護教諭は学校に勤務しており、校種や地域によるが、学校給食を提供しているため、食への不安があると考えられる。しかし食への不安は同様であるが、「被災地の食材など大丈夫なのだろうか」という消費者としての不安はある」との語りから、その不安への表出や根底になるものは異なっていた。

⑪原発災害後の避難民対応への課題

保健師のサブカテゴリの『原発災害後の避難民対応への課題』は養護教諭のサブカテゴリと一致していた。両者ともに、被災した住民、児童生徒には中長期的に継続して支援をする必要がある。

保健師は、被災して避難してくる健康弱者への支援として、随時情報を得ることができないため、支援に苦悩する場合もあった。基本的な情報や基礎データなどの医療情報や個人の背景（病歴、家族背景、居住地）によって、アセスメントの視点も変わるため、それらが得られない状況では避難者対応への支援の限界があることを語っており、今後の被災地支援の課題である。

同様に養護教諭も被災して避難してくる児童生徒を受け入れることになる。養護教諭は、「災害が発生した時には、第一は本校の生徒のことが一番で、プラス出来る範囲で被災者支援みたいなことになる」と語っている。特に原発災害で近隣県から転居してきた子どもに対しては放射線がうつるのではないかという偏見もたれてしまうことも想定して被災者の受け入れに対しても対策を考えていく必要がある。しかも、被災した児童生徒は被災体験やその後の生活環境の変化により心の傷が深まる可能性があるため、心のケアが重要になりスクールカウンセラーの配置などマンパワーに対する課題も考えられる。

⑫保健師同士の連携の心強さ

保健師のサブカテゴリの『保健師同士の連携の心強さ』は養護教諭の『災害時における他職種との連携が重要』が対応していた。保健師は「何でも保健師でできるわけではない」「情報収集して適切につなぐことが一番だと思う」という語りから、協力し合うことや学び合い重要性や保健師同士の連携を強めることで他職種との連携の必要性を認識していた。養護教諭は一人職場であり、学校長や学校単位で動くことが多い。しかしながら「被災したところへヘルプを出す発信源にもならないといけない。学校同士での連携もしなければいけないと思う」と語っていることから、備蓄倉庫の管理や学校同市での連携が重要性を認識していた。

⑬情報提供の難しさと信頼構築への取り組み

保健師のサブカテゴリの『情報提供の難しさと信頼構築への取り組み』は養護教諭のサブカテゴリが一致していた。保健師は「原発事故に関する知識不足では効果的な保健師活動ができないため、原発被災地の体験から学んだことを大切にして、専門職がしっかり受け止めて、一般の人々にも広く正しく知らせることが大事だと思う」「住民に情報を伝える時に、こちらがきちんと勉強しておかないと違う情報を伝えては困るという思いを持っている」と語っている。養護教諭は「生徒には安心させるために大丈夫だとだけ言えても、保護者に対しては根拠を踏まえて説明する必要がある」と保護者対応についても熟慮していた。いずれにおいても、放射線に関する情報提供をすることに対する責任の重さの部分で一致している。情報提供の際は根拠のある正しい情報を提供したいと当然考えており、原発災害や放射線に関する正しい知識を得る必要性を感じてい

る。研修にはこの希望を叶えるよう、相手の立場に立ち、丁寧に情報提供を行いつつ、共に問題を考えて行く対話の中で、信頼関係の構築への取り組みにつなげていく方策が必須である。

表 9.保健師と養護教諭のサブカテゴリの共通性、相違性

保健師のサブカテゴリ	養護教諭のサブカテゴリ
防災計画における保健活動のあり方	現行の災害時訓練に限界がある
	災害・避難訓練時の養護教諭の役割
平常時から住民の状態把握・災害啓発が重要	平常時における災害への意識向上の取り組みの現状
	平常時における放射線汚染への啓発
	原発災害後の放射能汚染問題への取り組み
災害に向けて心構えをしておくことが重要	平常時における災害への意識向上の取り組みの現状
	災害の中でも原発への関心は低い
被災地への派遣からの学びは大きい	
災害へ意識の低さ	災害の中でも原発への関心は低い
災害時の保健師の役割は避難住民の健康管理	
災害時の保健活動の限界	
災害時の公私の立場の葛藤	災害時の公私の立場の葛藤
被災後、時期に応じた保健師活動	災害時における他職種との連携が重要
	被災者への精神的ケアが重要
	被災後は体調のケアが重要
	原発災害後の避難民対応への課題
食べ物・放射線など原発事故に対する不安	原発災害後の食への不安
原発災害後の避難民対応への課題	原発災害後の避難民対応への課題
保健師同士の連携の心強さ	災害時における他職種との連携が重要
情報提供の難しさと信頼構築への取り組み	情報提供の難しさと信頼構築への取り組み

2)既存の研修会等の状況

表 1.インターネットに公開されている研修会の状況

研修対象	人材育成 相談員として活動する人 相談員の配置支援			日常的に 周辺住民 と接する 機会のある人		全国関係 機関 医療関係 者	原子力 専門家	相談員の育成	看護師 教員 自治体 職員
事業の方向性	個人に着目した対策 日常生活行動とリスク 周知 わかりやすい情報発信	情報発信 測定マップ パンフレット作成 一児童生徒、保護者、住民	原子力 災害への対応 環境監視	リスクコ ミュニケ ーション 関係機関 との連携	最新 情報の 発信	人材育成 緊急被爆 対策に関 する資料 作成		相談員の組織 的支援	人材育 成
内容	食品中の放射 性物質 健康不安対策 学校での教材作成	環境モニ タリング	環境モニ タリング	安全管 理・調整 緊急対策 資料作成 防災訓練 コミュニケ ーション活動		住民との 関わり方 緊急被爆 医療対策 準備状況 別研修	防災 緊急時 具体策	相談員の役割 被ばく線量の 低減の方法 汚染地域での 暮らし方 帰還地域の QOL 健康不安対策	医療への利用 職業被 爆 緊急被 爆対策

既存の研修会の対象は、看護師、自治体職員、教員（理科）、住民（相談員）である。内容は環境モニタリング、防護・治療、放射線の影響の基礎であった。

海外での原子力発電の状況と保健管理担当職種を調べた結果の概略をまとめた（表2）。

表 2.海外の状況

国名	地域保健担当職種	地域保健人材育成 担当	原発の状況（原発例）
フィンランド	保健師、学校看護師	社会保健省	推進 (オルキオト)
フランス	管理看護師(主に在宅医療)	厚生省 原子力庁 安全管理、人材育成トレーニング 国民教育・研究・技術省	推進 (パンリー、グラゴリーヌ)
ベルギー	公衆衛生看護師 学校看護師		(ドール)
スイス			
スウェーデン	看護師		制限付き(リングハンス)
ドイツ		環境・自然保護・原子力安全省(BMU) 連邦教育・研究省(BMBF) 第6総局 ライフサイエンス 第7総局 原発	稼働延長 (ブロッグドルフ、ブルンスピュッテル)

研究 2. 教育プログラムの構成の検討

1. ARCS モデルの適用の可能性

本研究が対象とする領域は、平常時かつ直接的な影響を考えにくい場合のプログラムである。したがって、原発災害という特別な状況への準備であるため、個人の興味関心は大きく異なる

と考えられる。

- ・放射線の研修会に参加する人は、現状の開催されている講習会に参加しており、興味関心は高い。満足度や効果について検討は必要である。
- ・必要と納得した時点で情報を集める人は、自立しているため、納得するための支援と情報を得る環境を整える必要がある。
- ・問題が起きた時に必要な情報を集める人は、問題が起きたときにはそのような余裕はないと考えられることから、原子力災害対策の情報から平常時にも関係する内容を選び支援する必要がある。

ARCS モデルでは、以下のように考えられている。

①注意 (Attention)

学習者の興味関心を引き、探究心を喚起する。マンネリを避け、学習者に「面白そうだなあ」と思わせることである。

②関連性 (Relevance)

学習の目標に対して親しみをもたせ、与えられた課題を受身的にこなすのではなく、学習者が自分のものとして積極的に取り組めるようにする。目標に向かうプロセスを楽しめるようにし、学習者に「やりがいありそうだなあ」と思わせることである。

③自信 (Confidence)

ゴールを明示し、成功の機会を与える。自分の努力によって成功したと思える教材にし、「やればできそうだ」と思わせることである。

④満足感 (Satisfaction)

学習の結果を無駄に終わらせない。目標に到達した学習者をほめて認める。公平な評価を行い、「やってよかったなあ」と思わせることである。

研修会に自分から算さした人のことを考えると ARCS モデルを取り入れることで、日常業務が多忙でも放射線に関する学習に時間を割くことを促すことができると考えられた。

2. ARCS モデルとトランスセオレティカルモデルの適用

トランスセオレティカルモデルの段階を ARCS モデルと合わせると以下のように考えられる。

無関心期：注意を引く内容および、自分の職務・個人の生活に通常レベルでも関連がある内容とする。新しい知識や技を知ることで満足感を得る。

関心期：注意を引く内容よりも、職務や日々の生活に関係する内容を増やし、やりがいがありそうだと感じさせる。やればできそうと言う達成目標を研修内で提示する。回答も提示し、行動の指針を得て良かったという満足感を得る。

準備期：やればできそうという実践に重点を移し、実際に研修内でも実習を行い自信につなげ、自分でもやってみようという満足感を得る。

実行期：自信につながる内容を増加し、実際にできるという満足感を得る。

継続期：職務との関連性を再び増加し、実践報告などを取り入れ、やりがいを感じる具体的方法を積み上げる。また、自分での学習や情報収集可能な情報を盛り込む。他の参加者の役に立つという満足感を得る。

研究 3. 興味関心度調査

1. 調査概要

表 1. 調査概要

調査方法	無記名自記式調査票による郵送調査
調査期間	平成 26 年 12 月
調査対象	平成 26 年広島県内の自治体に勤務する保健師 平成 26 年度広島県内の公立小・中学校に勤務する養護教諭
対象数	379 人（保健師 179 人、養護教諭 200 人）
回収数	233 人（保健師 102 人、養護教諭 111 人、回答拒否 20 通）
回収率	61.5%
有効回答者数	198 人（52.2%）
無効	35 人（うち、回答拒否 20 人）

2. 調査項目

①基本属性

年齢、性別、職種、管理職、担当、原発からの距離

職場の自然災害・原子力災害への備え、マニュアルの有無

②興味関心に関すること

表 2 に示したように、面接調査から抽出された内容から質問項目を起こした。調査に回答することで、原子力災害に少しでも関心が得られることにも配慮した。

表 2. 面接調査から抽出された内容と質問の関連

事前

現状の対策には不備がある
自分自身を守る教育が不足している
個々に安全危機管理に違いがある
防災に対する職場全体の意識に違いがある

啓発教育

Q 災害に対して自分で身を守る教育を考えたことがあるか

Q 研修会を受講したことがあるか

危機意識は人によって異なる
災害時の対応として考えていることが個々に異なる
仕事より家族が大切
家族の安全について考えることもあるが、仕事上帰れないことは覚悟している
家族の状況によって対策への要請度合いは個々に異なる

受け止め方の個人差

Q 防災に対する職場の意識は満足か

Q 自分と家族の安全について話し合ったことがあるか

Q 家庭内で職務のために帰宅できないときのことを考えたことがあるか

計画はあるがマニュアルはない
防災は日頃の活動にも役立つ
備蓄はあるが、把握していない
安全点検など環境を整備しておくことは必要

災害時のための環境整備

Q 災害時に必要な物品を考えたことがあるか

避難訓練は参加する
防災計画への参画は自治体によって異なる
安全に避難する場がない

安全に避難できるかという評価は曖昧

保護者への引き渡しまでは行ったことがない

避難への備え

Q 平常時に防災対策を実施したことがあるか

Q 平常時に実施する防災対策を考えたことがあるか

どこかで発生した時

放射線は目に見えないので不安感がある
原発の健康影響を知りたい
予測が立たないことへの不安に対応する必要がある

風評被害による地域へのダメージがある
社会に誤解がある

目に見えないものに対策をたてる

Q 風評被害を具体的に考えたことがあるか

Q 風評が起きた体験をしたことがあるか

情報収集と伝達を行い、役割分担を確認する
連絡調整のマネジメントする
情報収集し、伝達する
質問されて答えられる材料をそろえる
応急処置・不安軽減の役割をもっている

発生時の役割

Q 正確な情報を得るための手段について考えたことがあるか

Q 災害について正確な情報を提供できると思うか

Q 災害が起きた時対応できるか考えたことがあるか

発生後

医療情報の共有のあり方を模索する
要援護者の情報の共有

混乱のなかで連携方法を考える

Q 住民や児童生徒の情報を共有する方法を考えたことがあるか

生徒・職員の健康観察重要
異変に気付く
サインを捉える
住民の心身のサインを見逃さない

いつもと違う様子をとらえる

Q 通常から観察しておく必要がある

Q 心のケアの留意点

共助の取り組みで地域防災する
平常時に話し合いが大切
情報提供が大事
原発のことは気にはなるが考えてはいない

地域特有の課題

Q 原発災害のことを考えたことがあるか

1)基本属性

回答者の平均年齢は44歳、職種は保健師90人、養護教諭108人であった。職種による年齢に有意な差は認められなかった。管理職であるのは、11人(5.6%)保健師10人、養護教諭1人である。養護教諭は、現在の状況では教頭や校長になる者の割合は少ないので、回答者が特に偏っているとは考えにくい。担当している役割や係は、保健師は衛生行政の仕組みから母子担当、高齢者、難病など役割は多岐にわたるが、養護教諭は、学校安全保健に関する職務である。原子力発電所から職場の距離は、100km以上が84.3%であった。避難等に関して具体的に指示があるのは、30km範囲内であり、原子力災害に対して被災する可能性は低い地域である。しかし、ホットスポットに関しての情報は今のところ得られていない。

2)災害に関わる背景

災害支援に従事したことがあるのは、59人(29.8%)、内訳は、保健師41人(回答保健師の45.6%)、養護教諭18人(養護教諭の16.7%)である。保健師は災害派遣があり、養護教諭も1人職場であるが災害支援に出向いている。

研修会に参加したことがある者は、96人(48.5%)内訳は、保健師50人(回答保健師の55.6%)、養護教諭46人(養護教諭の42.6%)である。

避難訓練の想定は、火災が198人の168人が丸をつけた。避難訓練の想定として、最も多い。地震・津波は132人、水害・土砂災害は64人である。

放射線を含む目に見えない健康に影響をあたえるものへの対応は、ウィルスへの対応を考えたことがあるに丸をつけたのは184人(198人のうち)、空気汚染は1人、放射線は1人であった。感染症に対しては、関心度は高い。原子力災害の風評被害について考えたことがあるのは、111人(56.1%)である。原子力に関する他の項目よりは考えたことがあると回答した者が多い。

3)災害への備えに関する現状

災害への備えの現状を表3から6に示した。地震や水害に対する備えは、167人(84.3%)があると回答した。原子力災害について、備えがあるとしたのは、1人、なし148人(74.7%)であった。わからないと回答した者が49人である。

4)災害対応への考え

表7に防災行動の可能性についての回答を示した。見たことがある57人、読んだことがある59人、理解している56人である。

災害時の危機意識は、147人（74.2%）が職場内で異なると思っており、個々の職員が災害対策への意向を示しても、職場で実践する難しさを示していると考えられる（表8）。自分が自然災害時に対応できると回答したのは、147人（74.2%）、原子力災害になると40人（20.2%）になった（表9、10）。

災害に備えて正確な情報を得る手段について考えたことがあると回答した者は、自然災害では、153人（77.2%）、原子力災害では、67人（33.8%）である（表11、12）。正確な情報を提供できるかということでは、44人（22.2%）ができると回答した（表13）。自分で身を守ることの重要性が指摘されていることへの対応は、災害全般とした場合には、131人（66.1%）は考えていた。原子力災害では、考えているのは43人（21.7%）であった（表14、15）。心のケアの留意点を人に説明できると回答したのは、表16、17に示したように、自然災害で26人（13.1%）、原子力災害では4人（2.0%）であった。災害時に職場で必要な物品を考えたことがあると回答したのは、自然災害では148人（74.7%）、原子力災害では22人（11.1%）である（表18、19）。市民としての個人に必要な物品は、自然災害について172人（86.9%）が考えたことがあり、原子力災害では、27人（13.6%）が考えたことがある（表20、21）。災害時に連携をとる機関を知っていると回答したのは、自然災害では、51人（25.8%）、原子力災害7人（3.5%）であった（表22、23）。本調査によって、災害について考えるきっかけになったのは、自然災害について163人（82.4%）、原子力災害について151人（76.2%）であった（表24、25）。

5)興味関心のアセスメント

表26に示した質問項目の回答を3値に変換し（Cronbach's α 係数0.854）、主成分分析を行い「放射線による環境・健康影響に関する住民・児童生徒に対する教育支援」に対する保健師・養護教諭の興味関心の構造として主成分を明らかにした。

得られた主成分得点を基にt検定を行い保健師・養護教諭の背景による差異を明らかにした。表27に示したように、保健師・養護教諭の興味関心の構造としての主成分は、固有値1以上で5主成分を抽出し、累積寄与率は69.48%であった。各主成分に含まれる項目の特徴から【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】（寄与率32.26%）、【第2主成分：自然災害時の備えに対する興味関心】（寄与率14.37%）、【第3主成分：災害時の直接的支援に対する興味関心】（寄与率9.45%）、【第4主成分：原子力災害時の直接的支援に対する興味関心】（寄与率6.80%）、【第5主成分：原子力災害に伴う二次的被害に対する興味関心】（寄与率6.61%）と命名した。これらのうち、【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】の寄与率は32.26%と最も高かった。

表28に示したように、職種別では、養護教諭の方が保健師よりも【第4主成分：原子力災害時の直接的支援に対する興味関心】の主成分得点が有意に高かった（ $p<0.05$ ）。経験年数では、20年以上の方が20年未満よりも【第5主成分：原子力災害に伴う二次的被害に対する興味関心】が高かった（ $p<0.05$ ）。また、災害対策に関する研修会への参加は、参加したことがある者はない者よりも【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】（ $p<0.001$ ）、【第2主成分：自然災害時の備えに対する興味関心】（ $p<0.05$ ）が高かった。保健師・養護教諭として自然災害時に対応できると考える者は考えない者よりも【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】が高かった（ $p<0.01$ ）。保健師・養護教諭として原子力災害時に対応できると考える者は考えない者よりも【第2主成分：自然災害時の備えに対する興味関心】が高く（ $p<0.01$ ）、

考えない者は【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】(p<0.001)、【第5主成分：原子力災害に伴う二次的被害に対する興味関心】(p<0.05)が高かった。現在の職場に自然災害を想定したマニュアルがあるとした者はない者よりも【第1主成分：原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心】が高く(p<0.01)、マニュアルがない者は【第5主成分：原子力災害に伴う二次的被害に対する興味関心】が高かった(p<0.05)。

以下、表27、28に結果を示す。

表3.現在の職場には、地震や水害などの自然災害を想定した備えがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
ない	人数	11	19	30
		12.2%	17.6%	15.2%
ある	人数	79	88	167
		87.8%	81.5%	84.3%
不明	人数	0	1	1
		0.0%	0.9%	0.5%
合計	人数	90	108	198

表4.現在の職場には、原子力災害を想定した備え(対策)がありますか。

		保健師	養護教諭	合計
ない	人数	62	86	148
		68.9%	79.6%	74.7%
ある	人数	0	1	1
		0.0%	0.9%	0.5%
わからない	人数	28	21	49
		31.1%	19.5%	24.8%
合計	人数	90	108	198

表5.現在の職場には、自然災害を想定したマニュアルがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
ない	人数	10	6	16
		11.1%	5.5%	8.1%
ある	人数	67	95	162
		74.5%	88.0%	81.8%
わからない	人数	13	7	20
		14.4%	6.5%	10.1%
合計	人数	90	108	198

表 6.現在の職場には、原子力災害を想定したマニュアルがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
ない	人数	54	90	144
		60.0%	83.4%	72.7%
ある	人数	0	1	1
		0.0%	0.9%	0.5%
わからない	人数	36	17	53
		40.0%	15.7%	26.8%
合計	人数	90	108	198

表 7.現在の職場の防災マニュアルについてお聞かせください。

		保健師	養護教諭	合計
マニュアルがない	人数	7	3	10
		7.8%	2.8%	5.1%
見たことある	人数	37	20	57
		41.1%	18.5%	28.8%
読んだ	人数	27	32	59
		30.0%	29.6%	29.8%
理解している	人数	16	40	56
		17.8%	37.0%	28.3%
実践できる	人数	1	10	11
		1.1%	9.3%	5.6%
不明	人数	2	3	5
		2.2%	2.8%	2.4%
合計	人数	90	108	198

表 8.災害に対する危機意識は職場内で異なると思いますか。

		保健師	養護教諭	合計
思わない	人数	3	13	16
		3.4%	12.1%	8.1%
やや思わない	人数	13	21	34
		14.4%	19.4%	17.2%
やや思う	人数	45	42	87
		50.0%	38.9%	43.9%
思う	人数	29	31	60
		32.2%	28.7%	30.3%
不明	人数	0	1	1
		0.0%	0.9%	0.5%
合計	人数	90	108	198

表 9.保健師・養護教諭として自然災害時に対応できると思いますか。

		保健師	養護教諭	合計
できない	人数	2	3	5
		2.3%	2.9%	2.6%
まあできない	人数	13	25	38
		14.4%	23.1%	19.2%
ややできる	人数	59	66	125
		65.6%	61.1%	63.1%
できる	人数	13	9	22
		14.4%	8.3%	11.1%
不明	人数	3	5	8
		3.3%	4.6%	4.0%
合計	人数	90	108	198

表 10.保健師・養護教諭として原子力災害時に対応できると思いますか。

		保健師	養護教諭	合計
できない	人数	23	26	49
		25.7%	24.1%	24.8%
まあできない	人数	40	61	101
		44.4%	56.4%	51.0%
ややできる	人数	20	15	35
		22.2%	13.9%	17.7%
できる	人数	3	2	5
		3.3%	1.9%	2.5%
不明	人数	4	4	8
		4.4%	3.7%	4.0%
合計	人数	90	108	198

表 11.自然災害に備えて、正確な情報を得る手段を考えたことはありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	1	2	3
		1.1%	1.8%	1.6%
あまり考えない	人数	23	19	42
		25.6%	17.6%	21.2%
時々考える	人数	55	73	128
		61.1%	67.6%	64.6%
よく考える	人数	11	14	25
		12.2%	13.0%	12.6%
合計	人数	90	108	198

表 12.原子力災害に備えて、正確な情報を得る手段を考えたことはありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	9	19	28
		10.0%	17.6%	14.2%
あまり考えない	人数	53	50	103
		58.9%	46.3%	52.0%
時々考える	人数	24	35	59
		26.7%	32.4%	29.8%
よく考える	人数	4	4	8
		4.4%	3.7%	4.0%
合計	人数	90	108	198

表 13.住民・児童生徒・保護者に、災害に関する正確な情報を提供できると思いますか。

		保健師	養護教諭	合計
そう思わない	人数	18	28	46
		20.0%	25.9%	23.3%
ややそう思わない	人数	51	53	104
		56.7%	49.1%	52.5%
ややそう思う	人数	21	21	42
		23.3%	19.4%	21.2%
そう思う	人数	0	2	2
		0.0%	1.9%	1.0%
不明	人数	0	4	4
		0.0%	3.7%	2.0%
合計	人数	90	108	198

表 14.災害に対して自分で身を守る教育を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	4	3	7
		4.4%	2.9%	3.6%
あまり考えない	人数	39	21	60
		43.3%	19.4%	30.3%
時々考える	人数	42	63	105
		46.7%	58.3%	53.0%
よく考える	人数	5	21	26
		5.6%	19.4%	13.1%
合計	人数	90	108	198

表 15.原子力災害に対して自分で身を守る教育を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	20	23	43
		22.3%	21.3%	21.7%
あまり考えない	人数	56	55	111
		62.2%	50.9%	56.1%
時々考える	人数	10	29	39
		11.1%	26.9%	19.7%
よく考える	人数	3	1	4
		3.3%	0.9%	2.0%
不明	人数	1	0	1
		1.1%	0.0%	0.5%
合計	人数	90	108	198

表 16.自然災害時の心のケアの留意点を知っていますか。

		保健師	養護教諭	合計
知らない	人数	5	10	15
		5.6%	9.3%	7.6%
なんとなく知っている	人数	72	85	157
		80.0%	78.7%	79.3%
人に説明できる	人数	13	13	26
		14.4%	12.0%	13.1%
合計	人数	90	108	198

表 17.原子力災害時の心のケアの留意点を知っていますか。

		保健師	養護教諭	合計
知らない	人数	55	60	115
		61.1%	55.6%	58.1%
なんとなく知っている	人数	32	47	79
		35.6%	43.5%	39.9%
人に説明できる	人数	3	1	4
		3.3%	0.9%	2.0%
合計	人数	90	108	198

表 18.自然災害時に職場で必要な物品を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	1	4	5
		1.1%	3.7%	2.6%
あまり考えない	人数	25	20	45
		27.8%	18.5%	22.7%
時々考える	人数	55	73	128
		61.1%	67.6%	64.6%
よく考える	人数	9	11	20
		10.0%	10.2%	10.1%
合計	人数	90	108	198

表 19.原子力災害時に職場で必要な物品を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	31	37	68
		34.4%	34.2%	34.4%
あまり考えない	人数	51	57	108
		56.7%	52.8%	54.5%
時々考える	人数	8	12	20
		8.9%	11.1%	10.1%
よく考える	人数	0	2	2
		0.0%	1.9%	1.0%
合計	人数	90	108	198

表 20.自然災害時に個人で必要な物品を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%
あまり考えない	人数	13	13	26
		14.5%	12.0%	13.1%
時々考える	人数	66	76	142
		73.3%	70.4%	71.7%
よく考える	人数	11	19	30
		12.2%	17.6%	15.2%
合計	人数	90	108	198

表 21.原子力災害時に個人で必要な物品を考えたことがありますか。

		保健師	養護教諭	合計
全く考えない	人数	26	30	56
		28.9%	27.7%	28.3%
あまり考えない	人数	57	58	115
		63.3%	53.7%	58.1%
時々考える	人数	7	18	25
		7.8%	16.7%	12.6%
よく考える	人数	0	2	2
		0.0%	1.9%	1.0%
合計	人数	90	108	198

表 22.自然災害時に連携を取る必要がある機関を知っていますか。

		保健師	養護教諭	合計
知らない	人数	5	17	22
		5.5%	15.7%	11.1%
なんとなく知っている	人数	61	64	125
		67.8%	59.3%	63.1%
知っている	人数	17	24	41
		18.9%	22.2%	20.7%
平常時から知っている	人数	7	3	10
		7.8%	2.8%	5.1%
合計	人数	90	108	198

表 23.原子力災害時に連携を取る必要がある機関を知っていますか。

		保健師	養護教諭	合計
知らない	人数	67	72	139
		74.5%	66.6%	70.2%
なんとなく知っている	人数	20	32	52
		22.2%	29.6%	26.3%
知っている	人数	2	2	4
		2.2%	1.9%	2.0%
平常時から知っている	人数	1	2	3
		1.1%	1.9%	1.5%
合計	人数	90	108	198

表 24.本調査は災害への備えについて考えるきっかけになりましたか。

		保健師	養護教諭	合計
ならなかった	人数	6	3	9
		6.7%	2.8%	4.5%
あまりならなかった	人数	18	8	26
		20.0%	7.4%	13.1%
少しなった	人数	53	77	130
		58.9%	71.3%	65.7%
なった	人数	13	20	33
		14.4%	18.5%	16.7%
合計	人数	90	108	198

表 25.本調査は原子力災害への備えについて考えるきっかけになりましたか。

		保健師	養護教諭	合計
ならなかった	人数	5	4	9
		5.6%	3.6%	4.6%
あまりならなかった	人数	20	18	38
		22.2%	16.7%	19.2%
少しなった	人数	55	68	123
		61.1%	63.0%	62.1%
なった	人数	10	18	28
		11.1%	16.7%	14.1%
合計	人数	90	108	198

表 26.興味関心に関する質問

-
- 問 20. 原子力災害に伴う風評被害について具体的に考えたことはありますか。
- 問 21. 自然災害に備えて、正確な情報を得る手段を考えたことはありますか。
- 問 22. 原子力災害に備えて、正確な情報を得る手段を考えたことはありますか。
- 問 23. 災害に関する正確な情報を提供できると思いますか。
- 問 24. 災害に対して自分で身を守る教育を考えたことがありますか。
- 問 25. 原子力災害に対して自分で身を守る教育を考えたことがありますか。
- 問 26. 自然災害時の対応について考えたことはありますか。
- 問 27. 原子力災害時の対応について考えたことはありますか。
- 問 28. 自然災害時の心のケアの留意点を知っていますか。
- 問 29. 原子力災害時の心のケアの留意点を知っていますか。
- 問 30. 自然災害時に職場で必要な物品を考えたことがありますか。
- 問 31. 原子力災害時に職場で必要な物品を考えたことがありますか。
- 問 32. 自然災害時に個人で必要な物品を考えたことがありますか。
-

問 33. 原子力災害時に個人で必要な物品を考えたことがありますか。

問 34. 自然災害時に連携を取る必要がある機関を知っていますか。

問 35. 原子力災害時に連携を取る必要がある機関を知っていますか。

表 27.成分負荷行列

項目	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分
問20	.482	.018	-.208	.216	.715
問21	.523	.440	-.111	-.108	.136
問22	.698	-.186	-.273	-.222	.242
問23	.468	.011	.364	-.574	-.145
問24	.535	.516	.003	-.120	-.182
問25	.740	-.296	-.294	-.095	.077
問26	.539	.595	-.016	.131	.064
問27	.776	-.367	-.211	-.155	.054
問28	.473	.006	.604	-.127	.003
問29	.558	-.142	.333	.487	-.058
問30	.478	.608	-.046	.125	-.132
問31	.694	-.390	-.107	.084	-.374
問32	.344	.642	-.225	.199	-.247
問33	.661	-.386	-.281	.028	-.340
問34	.508	.051	.611	-.120	.248
問35	.406	-.350	.355	.504	-.036
抽出後の負荷量平方和					
合計	5.162	2.300	1.512	1.087	1.057
分散の%	32.261	14.373	9.449	6.796	6.606
累積%	32.261	46.634	56.083	62.879	69.484

[注] 因子抽出法: 主成分分析

表28.主成分得点による対象者の背景による主成分の差異

対象者の背景 ^{*2}	人数	第1主成分 ^{*3}			第2主成分 ^{*4}			第3主成分 ^{*5}			第4主成分 ^{*6}			第5主成分 ^{*7}		
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
職種																
保健師	88	0.01 ± 0.96	n.s.	-0.07 ± 0.86	n.s.	0.10 ± 1.05	n.s.	-0.16 ± 0.95	*	0.15 ± 0.91	n.s.					
養護教諭	102	-0.01 ± 1.04	n.s.	0.06 ± 1.10	n.s.	-0.09 ± 0.96	n.s.	0.14 ± 1.02	n.s.	-0.13 ± 1.06	n.s.					
経歴年数																
20年未満	66	-0.17 ± 0.80	n.s.	-0.15 ± 0.92	n.s.	0.01 ± 0.91	n.s.	-0.05 ± 1.00	n.s.	-0.22 ± 0.81	*					
20年以上	120	0.10 ± 1.09	n.s.	0.09 ± 1.04	n.s.	-0.01 ± 1.05	n.s.	0.06 ± 1.00	n.s.	0.13 ± 1.08	n.s.					
災害支援への従事																
有	57	0.12 ± 1.14	n.s.	0.00 ± 1.00	n.s.	0.14 ± 1.03	n.s.	0.13 ± 0.95	n.s.	0.01 ± 1.15	n.s.					
無	133	-0.05 ± 0.93	n.s.	0.00 ± 1.00	n.s.	-0.06 ± 0.99	n.s.	-0.05 ± 1.02	n.s.	0.00 ± 0.93	n.s.					
災害対策に関する研修会への参加																
有	93	0.31 ± 1.01	***	0.18 ± 1.08	*	0.12 ± 1.00	n.s.	0.04 ± 1.01	n.s.	0.06 ± 1.07	n.s.					
無	95	-0.30 ± 0.91	n.s.	-0.17 ± 0.89	n.s.	-0.12 ± 1.01	n.s.	-0.03 ± 1.00	n.s.	-0.05 ± 0.94	n.s.					
保健師養護教諭として																
考える	34	-0.70 ± 0.95	**	0.01 ± 0.80	n.s.	-0.02 ± 0.92	n.s.	0.24 ± 1.03	n.s.	0.05 ± 0.68	n.s.					
自然災害時に対応できる																
考えない	5	-2.22 ± 0.69	n.s.	-0.30 ± 0.85	n.s.	-0.68 ± 1.19	n.s.	0.84 ± 0.38	n.s.	0.02 ± 1.58	n.s.					
保健師養護教諭として																
考える	96	0.22 ± 0.68	***	-0.16 ± 0.91	**	0.02 ± 0.94	n.s.	-0.15 ± 0.97	n.s.	-0.14 ± 0.85	*					
考えない	48	-1.03 ± 0.93	n.s.	0.40 ± 0.84	n.s.	0.17 ± 1.07	n.s.	0.08 ± 1.06	n.s.	0.23 ± 1.09	n.s.					
原子力災害時に対応できる																
有	159	0.04 ± 0.97	n.s.	0.03 ± 1.01	n.s.	0.03 ± 1.01	n.s.	-0.06 ± 1.00	n.s.	-0.03 ± 0.99	n.s.					
無	30	-0.22 ± 1.16	n.s.	-0.13 ± 0.93	n.s.	-0.13 ± 0.98	n.s.	0.27 ± 0.95	n.s.	0.15 ± 1.08	n.s.					
職場には自然災害を想定した備え(対策)がある																
有	155	0.12 ± 0.99	**	0.03 ± 1.05	n.s.	0.10 ± 0.99	n.s.	-0.03 ± 0.98	n.s.	-0.02 ± 0.98	*					
無	16	-0.61 ± 0.93	n.s.	0.08 ± 0.84	n.s.	-0.34 ± 0.82	n.s.	0.48 ± 0.89	n.s.	0.61 ± 1.05	n.s.					
マニュアルがある																
災害に対する危機意識は																
思う	143	-0.04 ± 1.02	n.s.	0.02 ± 1.02	n.s.	0.02 ± 0.98	n.s.	-0.02 ± 1.00	n.s.	0.03 ± 1.02	n.s.					
職場内で異なる																
思わない	46	0.16 ± 0.92	n.s.	-0.06 ± 0.96	n.s.	-0.02 ± 1.06	n.s.	0.04 ± 1.01	n.s.	-0.13 ± 0.93	n.s.					

*1各調査の2郡間の差の検定は「independent t-test」による。 *p<.05, **p<.01, ***p<.001

*2「職場には原子力災害を想定した備え(対策)がある」「職場には原子力災害を想定したマニュアルがある」に関しては「無」の回答者が多く、対象者の背景から除外した。

*3第1主成分:原子力災害を主とした災害全般に対する興味関心

*4第2主成分:自然災害時の備えに対する興味関心

*5第3主成分:災害時の直接的支援に対する興味関心

*6第4主成分:原子力災害時の直接的支援に対する興味関心

*7第5主成分:原子力災害に伴う二次的被害に対する興味関心

IV 考察

研究 1. 課題検討および認識調査

1) 面接調査

本調査では原発災害における支援のための、研修のあり方や教育プログラム内容を検討するための示唆を得ることができた。原発災害における研修会のほとんどが専門的な用語もあり難しいという実態が明らかになった。災害発生時の実態に即した具体的な行動につながる内容が望まれる。松川らが行った研究³⁾では、放射線診療の場が主な領域であった放射線看護が地域・公衆衛生の領域にも関係していると述べられており、放射線診療を専門としない看護職にも対象が広がっていることを認識する必要がある。

保健師や養護教諭へのインタビューにおいて、放射線についての知識には自信がなく不安であることが語られた。これらのことから、興味関心に応じたラダー式で学ぶ必要性が示され、受講しやすいプログラム内容検討するための課題が明らかになった。

保健師と養護教諭のインタビューで語られた内容において、両者に共通していたのは根拠をもった正しい情報をわかりやすい言葉で伝えることの難しさであった。これはリスクコミュニケーション⁴⁾という概念を知らない状況で保健師や養護教諭は実践を行っていることを示していると考えられた。相手の状況を踏まえて情報提供を行い、共に問題を考えていくリスクコミュニケーションの中で、信頼関係の構築につながるような、具体的な知識の提供のためのスキルアッププログラムの必要性が示された。研修会における教育プログラムには、平常時から認識を高めることが出来る防災教育素材を作成する必要性が示唆された。そのためには、興味関心を持ってもらえる内容を組み込んでいく必要があると考えられる。

具体的には、日常の保健活動や教科や保健指導、健康教育の場で使用できるような地域特性を考慮した災害についての内容(防災教育教材パッケージ)や防災教育に活用するためのツール(指導方法)を考案しプログラムへ組み込む必要がある。しかも、段階を経て人的災害の項目も組み込んでいき、受講する保健師および養護教諭の興味関心を高めることができる教材の仕掛けが必要であると考えられる。保健師から災害時の行動や自治体と学校との役割分担や連携について話し合い、災害時に自己で判断して行動できるような人材育成を行うことが必要である。また、このような研修会で得た学びや課題を各所属に持ち帰り、話し合う場を設けるなど防災のリーダー的な役割も保健師、養護教諭には期待されている。研修プログラムで必要なことは、災害時に保健師、養護教諭ひとりひとりが責任を持って必要な行動ができる内容にすること、組織人として役割分担活動がバランスよくできるために災害など緊急時の研修会に積極的に受講して、災害に備えることが責務であるという認識を持てる内容にすることである。

研究計画の立案は、6月であった。採択の連絡を受けてまもなく広島県では、大きな災害が起こり、平常時の災害の備えとしての教育プログラムという段階ではなくなった。広島県は、急遽心の健康に対する研修会を実施し、周辺自治体の保健師に対して避難所以外の被災者へのサポートの要請がなされた。そのため、土砂災害の印象が強く述べられることになり、災害前後での認識には変化が見られる可能性がある。平常時から基本的な備えをしておくことの重要性の認識が関係した保健師には認められた。至急の災害支援のための研修では一般論ではなく、被災地域に特化した地理的・文化的研修が重要であり、平常時に、災害一般は専門基礎として習得しておく必要性が確認された。

不安対策として、根拠となる基本的な知識は必要だが、全てに精通することは困難だと述べて

いた。どこに必要な知識を持つ専門職がいるかを学ぶ等、具体的な知識を教授するよりも学習する準備状況を整備する、地域の地理的特性から確率の高い災害対策から学ぶことが必要と考えられた。Why なぜ必要か、When いつ使うか、Who 誰が、How どのように使うか、What 何が必要か、Where どこにあるか、という要素も必要である。

2)既存の研修会等の状況

保健師・養護教諭という職種特性を生かす研修は見あたらなかった。保健師や養護教諭は、自治体職員、または看護師として研修会に参加することになると考えられる。看護師を対象とする研修会は、治療の方法や治療に伴う職業被爆についてであった。住民に対応する健康保持する専門職員として、情報コントロールや日頃の啓発活動に関する研修は、必要性の記載はあるものの、具体的方法の記載はみあたらない。新人研修やキャリアの発達の中で、順次研修する必要性が考えられた。個人の参加動機での研修には限度があり、職場内での認識の違いによる葛藤も起こりやすいと考えられた。

海外の状況から、日本の担当職種に近いのは、フィンランドであった。原子力発電に関しても日本の状況に近いと考えられた。フランスでは、国民教育や人材トレーニングの部門がある。ベルギーはフランスと国境を接しており、国が異なる場合の対策について情報を得ることができると考えられた。

研究 2. 教育プログラムの構成の検討

原発災害を想定しにくい場合も話から伺えたことから、たとえば心のケアにおいては、通常の職務から自然災害、その地域で起こりやすい災害、最終的に原発災害と組み立てることがよいと考えられた。始めから原発災害では、自主的に参加するという行動は起こりにくいと考えられる。たとえば、単元を心の健康とした場合には、通常職務では、子どもの心の発達と表現の仕方、心の問題の発見とケア、保護者の心の問題とケアであり、自然災害では、自然災害の不安とケアの方法、さらに原発災害では、放射線に対する不安とケアが積み上げられるという考え方である(図1)。基本技術(養成校)から、自然災害での活用技術、そして原発災害と積み上げることが望ましい。図1に示したような構成要素を配置し、継続期にはロールプレー、実際に活用した状況報告等を取り入れた、参加型プログラムによって満足感を得る構成が望ましいと考えられた。

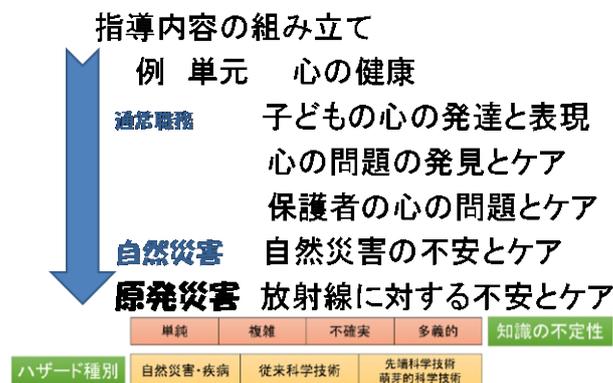


図 1. 単元構成のイメージ

関心の段階別研修内容別比重

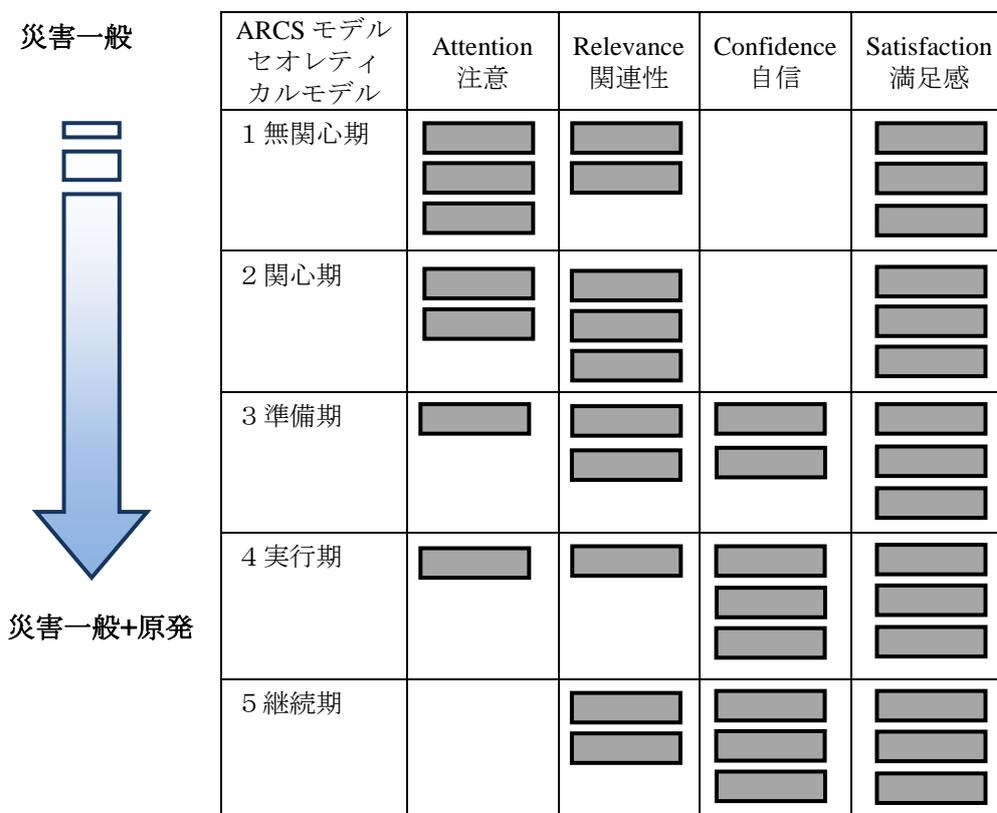


図 2. ARCS モデルと関心の状況との関係

研究 3. 興味関心度調査

災害支援に従事したことは、災害支援から学ぶことが多いという面接調査内容から考えると、災害支援に出向くことは職場に不便を強いるがそれ以上に学ぶ機会としての価値があると考えられる。さらに研修にはできるだけ話を聞く機会や実践での工夫を取り入れる必要がある。

避難訓練の想定は、火災が最も多かった。特に養護教諭（学校での避難訓練）は避難訓練の想定はほとんどの場合火災、地震であった。原子力災害を想定した訓練はなかった。緊急性から考えて、現状での衛生行政・教育行政の対応として、当然と考えられる。

マニュアルは、自然災害では作成されているが、原子力災害では作成されていなかった。わからないと回答した者は保健師に多い。マニュアルの作成や管理は、危機管理部門が担当し、保健師は参画していないことも多い。そのため職務に直接関係ない場合が多く、職務上の法令根拠の様に必須となるものではないと考えられる。養護教諭は学校安全を直接担当する職務であり、異動による職務変更はない。そのため存在がわからないと回答する者は少ない。研修による期待される効果には、備えの初期活動として「所属組織のマニュアルの有無を把握する。」という具体的な行動を含める必要がある。

防災行動の可能性についての回答から、防災マニュアルがある場合には、読んだことがある者の割合を増加することが、まず取り組む課題であると考えられた。

災害に備えて正確な情報を得る手段は、どこで情報を得るか、また最新の情報を災害時に得る

具体的な方法についての知識がまずは必要である。面接調査の内容と同様に、対応への自信がないということが示唆された。

心のケアは、面接調査でも重要性が語られた。心のケアとまとめられるが、方法は複雑で、マニュアルにも具体的に示すことは難しい。自然災害においても自信のなさが認められた。水害など、まず身近な災害時の心のケアから考える必要性は高い。

災害時に職場で必要な物品については、原子力発電所から遠い地域では、多くの人が考えたことがある自然災害時に必要な物品と原子力災害時に必要な物品の違いやその理由を考えながら、原子力災害を理解することにつなげる方が、より生活に密着している教授方法であると考えられる。

市民としての個人で必要な物品は、自然災害について多くが考えたことがあった。自然災害、原子力災害ともに職場での必要物品を考えたことがあると回答した人よりも、個人で必要な物品を考えたことがある人の方が多かった。職業上必要な知識としての研修内容にも、個人の生活で活用できることを意図的に選択することが、興味関心を引き付けることになると考えられた。

災害時に連携をとる機関を知っていると回答した者は養護教諭の割合が高く、職務として学校安全に日頃から関わっているためと考えられた。保健師は危機管理担当部署には配属がほとんどないため災害について職務上考える機会は少なく、個人の努力や体験にかかっていると推察された。本調査によって、災害について考えるきっかけになった者が多く、日々の話題に上ることで、職場での学習の機会につながる。調査の目的にも記載してあることから、広島大学でこのような取り組みを行っていることが周知され、教育プログラムへの参加につながる可能性も窺えた。

本調査では、得られた主成分得点が高いほど、その主成分を強く認識している、すなわち保健師・養護教諭の興味関心が強いことを示すようにしている。主成分得点を用いて、保健師・養護教諭の背景による差異をみたところ、主成分得点と関連が認められた質問を使用して、興味関心の程度にかかわらず、学習効果が得られる教育プログラムを検討することができると考えられた。

5. 評価

本年度は、面接調査、郵送調査、既存の状況調査を実施した。原子力発電所のない自治体の保健師・養護教諭の準備状況を具体的にすることができた。また、調査を行うことによって対象となった専門職は今置かれている状況を理解した。原子力発電所がある自治体の保健師・養護教諭の準備状況と大きく異なるものではなかった。本年度の研究目標はほぼ達成された。原発のない自治体の専門職の目指すところとして、原子力発電所がある自治体の保健師・養護教諭を対象とした面接調査を実施したが、自治体による具体的な計画や対処にとまどいながら自分の役割を果たしていた。専門職個人の理解が追いついていない状況も認められ、解決の糸口を見つけるために大学と調査によって接点をもっていたとも考えられた。できるだけ早く、協力してくれた方々の不安に答えることが重要である。本年度の調査から、プログラムの到達目標は、原子力災害を体験した専門職の考えるところにあると考えられ、実際に災害を体験した保健師・養護教諭の災害への備えを加えることが必要である。備えのためには予算配備も必要であり、これは、保健師・養護教諭では困難な領域であるため、災害担当部門等への働きかけも行いながら、調査研究に携わる大学の役割も検討する。

V 結論

面接調査、および面接調査から作成した質問紙調査によって、根拠をもった正しい情報をわかりやすい言葉で伝えることの難しさを解決する、相手の状況を踏まえて情報提供を行い、共に問題を考えていくためのスキルアッププログラムの必要性が示された。具体的な行動に関するマニュアルの策定は課題として認識されていること、福島や中越に派遣された職員がいる場合には、先行事例として職員間の共通理解が図られていることから、災害一般は専門基礎として習得しておく必要性が確認された。自然災害への関心や備えへの関心、原子力災害では直接的支援と二次被害に対する興味関心を成分とした。教育プログラムを評価する際にこれらを使用し興味関心を測定し、研修の形態は、協力連携するために保健師・養護教諭が同じ研修とすることが望ましいと判断された。興味関心の主成分から、教育プログラムには保健師・養護教諭が日頃の職務にも使える災害全般に関する内容を含めることで、自主的な行動を起こしやすくなると考えられた。

VI 次年度以降の計画

平成 26 年のインタビュー調査から、食品や環境汚染についての健康不安が多いこと、対象となる住民は、都市部とは異なり、消費者であり同時に生産者である、保健師・養護教諭も農家であることも示された。地産地消・農産物のブランド化が進められる地域に特徴的な状況であり、教育プログラムには保健師・養護教諭の立場を配慮する必要があると考えられた。さらに、郵送調査の自由記載からは、「すぐに使える研修を」という記載が多く認められ、ARCS モデルの関心期の内容比重と一致している。これらのことから研修の教育目標を「平常時から放射線の健康影響に対する住民の考えや関心に注意をはらい、対象と共に解決策を考える姿勢を育成する」と現時点で設定した。教育目標・単元構成の妥当性について、協力メンバー以外の災害看護の専門家にも協力を得て検討する予定である。

本研究に関する現在までの研究状況、業績：なし

引用文献

- 1) 向井千春. インストラクショナルデザイン— 教えることの科学と技術
—http://kogolab.chillout.jp/textbook/2012_ID_text.pdf (最終アクセス 2015.2.27)
- 2) 藤原由美. ビジネスマナー教育における ARCS 動機づけモデル導入の試み—アクティブ・ラーニングの視点から—. 2011 ; 44 : JIYUGAOKA SANNO College Bulletin.
- 3) 松川京子, 土橋由美子, 松成裕子, 他. 地域・公衆衛生領域における放射線看護—国内文献の検討—. 2014 ; 2 : 44-49.
- 4) 土居雅広, 神田玲子, 米原英典. 化学物質のリスクコミュニケーションに学ぶ. 独立行政法人放射線医学総合研究所. 改訂版 虎の巻 低線量放射線と健康影響. 東京 : 医療科学社, 2012 ; 173-178

Investigation into Nuclear Disaster Education programs designed to reduce anxiety and raise understanding and awareness for Public Health Nurses and Teachers of School Health

Hiromi Kawasaki

Hiroshima University, Institute of Biomedical & Health Sciences

Keywords: Nuclear disaster; Natural disaster; Public health unease;
Teacher of health management in school; Municipality without a nuclear site

Abstract

This study, staged over three years, collected specific knowledge about the environmental and health effects of radiation, and created a program for Public health nurses and Teachers of health management in school education, designed to foster better support for residents and students. The purpose of the first year research was to clarify the factors and challenges of environmental and health effects related to radiation for Public health nurses and Teacher of health management in school.

Initially, the nurses and teachers were interviewed about their interest in environmental and health risks and their existing education and training.

Participants were drawn from areas that have nuclear power plants and areas that do not. Researchers found that the participants felt they had insufficient understanding leading to a lack of confidence and a significant degree of anxiety. They found it difficult to accurately convey the correct information to residents and students. A clearly defined and detailed program was needed. However, such a program is seen as a challenge, as described by those people who have experienced disasters in areas such as Fukushima and Chuetsu where a program does exist but lacks content and involves “workshops” which are voluntary and do not attract significant participation. Following the initial interviews a questionnaire was given to nurses and teachers. The participants for the questionnaire were nurses and teachers from Hiroshima prefecture. Questions were based on the results of the initial interviews; 1) Enlightenment education, 2) Individual differences of perceptions of disaster, 3) Environmental improvement, 4) Development of environment, 5) Measures to that which is unseen (radiation), 6) Specific regional issues. Questionnaires were mailed to 379 nurses and teachers. Valid responses were obtained from 198 of the participants (52.2%). Analytical methods were simple aggregation and principal component analysis. Public health nurses and Teacher of the health management in school, both gave the same or similar answers. Rather than being trained separately and rely solely on cooperation and collaboration they felt it would be preferable to receive the same training. The participants were confident in their understanding of natural disasters but not of nuclear disasters. The degree of understanding was correlated to with having previously attended the voluntary workshop or not. For "educational program" is expected to be created by researchers, were considered to be able to reflect these results.