

原 著

原発事故後の福島県浜通りと避難地域における 放射線の「次世代影響不安」と情報源およびメディアとの関連

ナカヤマ チヒロ イワサ ハジメ モリヤマ ノブアキ タカハシ ヒデト
 中山 千尋* 岩佐 一* 森山 信彰* 高橋 秀人^{2*}
 ヤスムラ セイジ
 安村 誠司*

目的 2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故から9年経った現在でも、「放射線の影響が子どもや孫など次の世代に遺伝するのではないか」という「次世代影響不安」が根強く残っている。マスメディア報道やインターネットによる情報等が、この不安に影響していると考え、その関連を明らかにして、今後の施策に繋げることを目的とした。

方法 2016年8月に、20~79歳の福島県民2,000人を対象に、無記名自記式質問紙による郵送調査を実施した。福島県の会津地方、中通り地方、浜通り地方、避難地域から500人ずつ無作為抽出し、原発に近い沿岸部の浜通りと避難地域のデータを分析対象とした。目的変数は「次世代影響不安」で、その程度を4件法で尋ねた。説明変数は、放射線について信用する情報源と、利用するメディアを尋ねた。この他に属性、健康状態、放射線の知識等を尋ねた。2つの地域を合わせた全体データで、「次世代影響不安」と質問項目との間で単変量解析を行った。次に「次世代影響不安」を目的変数、単変量解析で有意差があった項目を説明変数として重回帰分析を行った。さらに、このモデルに項目「避難地域」と、「避難地域」と全説明変数との交互作用項を加えて、重回帰分析を行った。

結果 有効回答は浜通り201人(40.2%)、避難地域192人(38.4%)であった。重回帰分析の結果、次世代影響について、2つの地域全体では、政府省庁を信用する人、健康状態がよい人、遺伝的影響の質問に正答した人の不安が有意に低かった。また、がんの死亡確率の問題に正答した人は、不安が有意に高かった。さらに浜通りを基準にして交互作用項を投入したモデルでは、浜通り地方で、全国民放テレビを利用する人の不安が有意に高く、遺伝的影響の質問に正答した人の不安は有意に低かった。避難地域を基準にしてこのモデルを分析すると、避難地域は全体と同じ結果であった。

結論 二つの地域で、情報源とメディアが次世代影響に有意に関連していた。報道者が自らセンセーショナリズムに走らないような意識が必要である。受け手は正しい情報を発信している情報源やメディアの選択が必要であり、メディアリテラシー教育の必要性が示唆された。また、健康状態の向上は、不安を下げる方策であることが示唆された。一方がんの死亡確率の知識は、伝え方に誤解を招かないような工夫を要することが示唆された。さらに、遺伝的影響の知識の普及は不安を下げる方策であることが示唆された。

Key words : 福島, 原発事故, 放射線, 次世代影響不安, 情報源, メディア

日本公衆衛生雑誌 2021; 68(11): 753-764. doi:10.11236/jph.20-140

I 緒 言

2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故

* 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座

^{2*} 国立保健医療科学院

責任著者連絡先: 〒960-1295 福島市光が丘1

福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座 中山千尋

(以下、原発事故)以後、福島県民の放射線健康不安が続いている。事故当時「避難区域等」に住民登録していた人を対象とした、福島県の「県民健康調査、こころの健康度・生活習慣に関する調査」に、「現在の放射線被ばくで、次世代以降の人への健康影響がどれくらい起こると思いますか」という質問がある。すでに原爆被爆者の調査研究で、「将来生

まれてくる子や孫などへの影響（次世代影響）」については有害な影響は認められていないにもかかわらず^{1,2)}、この調査の2011年度のデータの分析では、50歳以上の高年齢層が、影響が出る可能性は高いと考える傾向にあった³⁾。また、2016年度でも、36.1%が「次世代影響」を心配しており、このうち「可能性は高い」は20.9%、「可能性は非常に高い」は15.2%であった⁴⁾。「次世代影響不安」は、福島で住民の大きな精神的苦痛の原因となっている⁵⁾。

この事故はインターネットの普及で起こった、初の大規模な原子力災害であった。既存のマスメディアに加えて、インターネット経由で大量の情報が発信された。パソコンに加えて携帯電話やスマートフォン、タブレット等の普及で、人々はこの「新しいメディア」からの情報を、いつでもどこでも容易に受けることができた。また双方向性を持つブログやソーシャル・ネットワーク・サービス（以下SNS）によって、自らも発信することが容易にできた。福島の被災者は、地震、津波に加えて、原発事故についての未曾有の情報の氾濫の中に身を置くことになり、振り回された⁶⁾。

次世代影響不安は、長期にわたってセルフ・ステイグマや偏見、差別の原因となり、福島の原発事故からの復興の重大な妨げになると考えられる⁷⁾。災害時には報道や情報が、受け手の不安に影響する⁸⁾。この福島の原発事故でも、放射線の情報について利用するメディアや信用する情報源が、健康不安の高低に関連があったことが報告されている^{9,10)}。従って放射線被ばくによる次世代影響不安の高低についても、メディアと情報源が関連した可

能性がある。しかし、福島の原発事故後の次世代影響不安に焦点を当てて、メディアや情報源の関連を検討した研究はこれまでにない。

事故を起こした東京電力福島第一原子力発電所は、福島県浜通り地方の双葉町と大熊町の境界にある。浜通り地方は太平洋沿岸であり、地震、津波、原発事故という3つの大災害に被災したことが、同じ福島県でも内陸部の中通り地方、会津地方とは大きく異なっていた。2021年3月現在、震災による福島県の死者は1,614人であるが、この内1,570人が浜通り地方から出ている。また、行方不明者196人は、すべてが浜通り地方で出ている。これらのほとんどは津波が原因であったと考えられる。2011年4月22日には、原発から20キロ圏内の自治体と、その外でも空間放射線量が高かった市町村及び地区が、「避難地域」（この時に決まった警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域）になった。これ以後、元々の浜通り地方は住民が強制避難した「避難地域」と、住民が住み続けたそれ以外の地域の二つに分かれた。「避難地域」が、双葉郡に属する広野町、楡葉町、川内村、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村と、相馬郡飯館村、南相馬市の一部（原町区の一部と小高区の全域）であり、「避難地域」ではない浜通り地方は、いわき市、「避難地域」になった一部を除いた南相馬市、相馬市、相馬郡新地町である。なお、「避難地域」には福島県の中通り地方に含まれる田村市都路地区の一部、伊達郡川俣町の山木屋地区、伊達市の一部（特定避難勧奨地点）も含まれている（図1「福島県の浜通りと避難地域」、図2「浜通りと避難地域の詳細」）。

図1 「福島県の浜通りと避難地域」

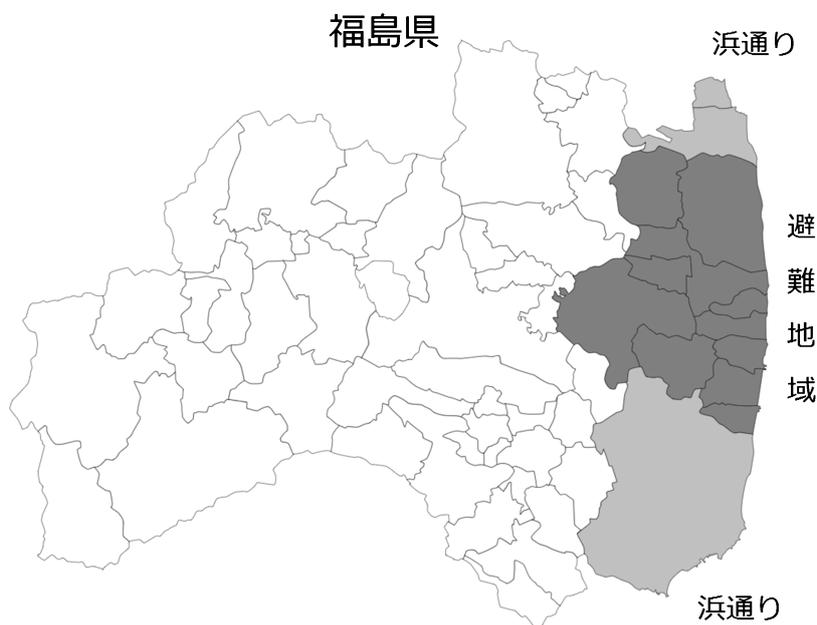
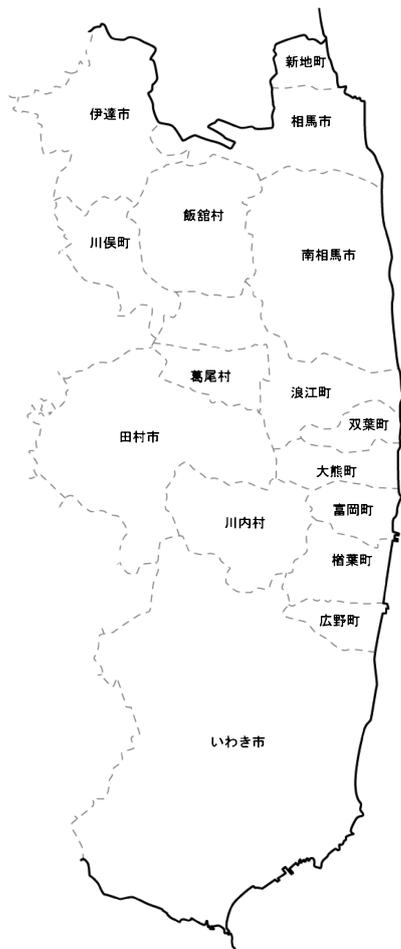


図2 「浜通りと避難地域の詳細」



地域別の原発事故の被ばくによる健康不安は、原発に近づくにつれ高くなる、すなわち、会津中通り<浜通り<「避難地域」で、元々の浜通り地方が一番高いと考えられる。また、「避難地域」の住民は強制避難によって実際の居住地が県内外の他の地域に変わり、利用するメディアや信用する情報源は大きく変化した可能性がある。本研究は、福島県の中でも原発に近く、津波によって大きな人的被害があり、事故によって分裂した浜通りと「避難地域」における住民の次世代影響不安の現状を探り、この不安と住民が放射線に関して利用するメディアや信用する情報源との関連を二つの地域で比較、検討して、今後の震災復興の施策としての、次世代影響不安の低減に繋げることを目的とした。

II 研究方法

1. 研究対象

本研究は、2016年8月から10月に20歳から79歳までの福島県民2,000人に対して行った、「健康と情報についての調査」のデータに基づいている。福島県を、一般的な地域分類に基づいた「会津」、「中通

り」、「浜通り」、さらに「避難地域」(本調査では2011年4月22日の警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域を基本にした)の4つに分割して、各地域から500人を抽出した。無記名自記式の郵送調査で、回答の返送を、参加者の研究の目的および自発的な参加への同意と解釈した。本研究ではこの内、「浜通り」と「避難地域」のデータを用いた。

2. 調査方法

対象者の抽出は、層化二段階無作為抽出法(第1段階の調査地点抽出、第2段階の住民基本台帳からの個人の抽出)に基づいている。

本研究の対象地域の人口は、浜通りは、いわき市(2015年推定20~79歳人口約23.7万)、南相馬市(同4.6万)、相馬市(同2.5万)、新地町(同5,100)、川内村(同1,800)である。また、避難地域は、南相馬市(同4.6万の内の推定20%)、田村市(同2.6万の内の推定0.9%)、浪江町(同1.3万)、富岡町(同1万)、川俣町(同1万の内の推定7%)、大熊町(同7,500)、楢葉町(同5,100)、双葉町(同4,300)、飯館村(同4,000)、広野町(同3,700)、川内村(同1,800の内の推定11%)、葛尾村(同1,000)、である。「健康と情報についての調査」の調査設計より、H22年国勢調査の調査区を調査地点として、全自治体から抽出した。浜通りではいわき市は11地点、その他は各1地点の計15地点、避難地域では浪江町は3地点、富岡町は2地点、その他は各1地点の計15地点を無作為抽出した。また各地点から33~34人を無作為抽出した。

避難地域の回答者には、住民票を残したままで避難し、その避難先を郵便物の転送先として郵便局に届けている人と、その後の避難指示の解除で元の住所へ戻った人が含まれている。

3. 調査項目

この調査の質問は35問あり、質問紙は先行研究に掲載されている⁸⁾。質問に用いた、梅田らによって開発された7項目の放射線不安尺度の中に、「放射線の影響が子や孫など次の世代に遺伝するのではないかと心配している」という項目があり、本研究ではこれを目的変数「次世代影響不安」とした¹¹⁾。4段階の回答を連続量として扱い、「全くそう思わない」を1点、「あまりそう思わない」を2点、「ややそう思う」を3点、「とてもそう思う」を4点とした。

説明変数の1つは、「放射線について利用するメディア」(質問は「ふだんあなたは、放射線に関する情報をどこから得ていますか?」)であり、13の選択肢から3つの主要項目を選択するように求めた。選択肢は、地元紙、全国紙、NHKテレビ、地

元民放テレビ, 全国民放テレビ, ラジオ, インターネットニュース, ニュース以外のインターネットサイトとブログ, SNS (Facebook, Twitter など), 雑誌と書籍, 公報, クチコミ, および「この中にはない」, であった。

また, もう一つの説明変数は, 「放射線について信用する情報源」(質問は「放射線について, その報道の元となる情報がどこからもたらされたものならば信用できると思いますか?」) であり, 11の選択肢から3つの主要項目を選択するように求めた。選択肢は, 国際機関(国連, WHO など), 大学や研究所等の専門家, 政府省庁, 地元紙, 全国紙, NHK, 地元民放テレビ, 全国民放テレビ, 地方自治体, NGOなどの民間ボランティア団体, および「この中にはない」, であった。

その他の説明変数として, 年齢, 性を尋ねた。現在の住居を尋ね, 自宅とその他に分けた。子どもについて尋ね, 子どものいる人といない人に分けた。家族構成を尋ね, 単身者とその他に分けた。学歴は, 高校卒業までと, 短大・専門学校卒業以上に分けた。就労状況を尋ね, 就労あり(休職を含む)の人と, なしの人に分けた。ソーシャル・キャピタルについて尋ね, 平均点より高い人と, 以下の人に分けた。運動の頻度を尋ね, 週1回以上の人と, 週1回未満の人に分けた。睡眠の質は「満足している」から「非常に不満」までの4段階で尋ねたが, 2段階ずつ「満足」, 「不満足」に分けた。健康状態は「きわめて良い」, 「とても良い」, 「良い」, 「まあまあ」, 「不健康」の5段階で尋ねたが, 「きわめて良い」, 「とても良い」, 「良い」と答えた人を「良い」, 「まあまあ」と「健康でない」と答えた人を「良くない」に分けた。ヘルスリテラシー(以下HLとする)は, Ishikawa et al. (2008)の一般HL尺度CCHL(Communicative and critical HL)を用いた¹²⁾。これは, 「新聞, 本, テレビ, インターネットなど, いろいろな情報源から情報を集められる」, 「たくさんある情報の中から, 自分の求める情報を選び出せる」, 「情報を理解し, 人に伝えることができる」, 「情報がどの程度信頼できるかを判断できる」, 「情報をもとに健康改善のための計画や行動を決めることができる」の5つの質問項目から成る。各質問項目に対し, 「全くそう思わない(1点)」から「強くそう思う(5点)」の5件法で回答を求めた。高得点者のHLが高い。尺度の信頼性は, Ishikawa et al. (2008)¹²⁾において, また, 妥当性はこのサンプルでは $\alpha=0.89$ で確保されている。合計点が第2三分位より上の人は高群に, 第2三分位以下の人は低群に分けた。また, 放射線に関する知識

として, 次の5つの短文の正誤を尋ねた。「放射線を一度身体に受けるとその放射線はずっと体内に残る」(誤)。「国際的な基準では, 放射線の被ばく量が多いほど, そのためにガンで死亡する確率も高くなるという考え方が採用されている」(正)。「広島, 長崎の原爆被ばく者の二世, 三世の健康影響に関する調査では, 遺伝的影響は認められていない」(正)。「放射線でいったん傷ついた細胞のDNA(遺伝子の本体)は修復することができない」(誤)。「政府による放射性物質の基準値では一般食品は1kgあたり100ベクレルを超えないように設定されている」(正)。

4. 分析方法

質問への回答の内, 次世代影響不安が影響した結果である可能性があった, 飲酒, 喫煙, 健康診断や放射線についての講演への参加の有無, 放射線被ばくを防護するための行動の有無, 風評被害の影響の有無とPTG(Posttraumatic Growth 心的外傷後成長)の有無は分析から除外した。この他, 原発事故直後と現在の放射線による健康不安と, 7項目の放射線不安尺度の項目は, 次世代影響不安と近い目的変数であると考えて除外した。また, 放射線を避けるための転居の有無は, 避難地域との相関が高い(相関係数0.69)ので除外した。

除外した項目を除くすべての項目について, 浜通りと避難地域の分布を単変量解析(t 検定, χ^2 検定, フィッシャーの正確検定)によって比較した。

次に, 次世代影響不安と質問項目との関連を検討するために, 浜通りと避難地域を合わせた全体で, 次世代影響不安を目的変数として, 選択したすべての項目を説明変数とした単変量解析(単回帰分析)を行った。

さらに, 次世代影響不安を目的変数として, 単変量解析で有意になったすべての説明変数を投入した重回帰分析を行った(モデル1)。最後にこのモデルに, 項目「避難地域」($=1$, 「浜通り」 $=0$)と, 単変量解析で有意になったすべての説明変数と「避難地域」との交互作用項を投入した重回帰分析を行った(モデル2)。また同じモデルで基準を「避難地域」($=0$)にした分析も行った。放射線について利用するメディアと信用する情報源の回答は, どちらも「3つまで選択」なので, 完全に独立した項目ではない。また, 放射線について利用するメディアと信用する情報源の相関係数は, 「NHK利用とNHK信用」の0.387が最大であった。しかし, これらの影響は小さいと考え, メディアと情報源の交絡を調整するために, 同時に投入した。統計的解析には, IBM SPSS Ver27を使用した。 $P<0.05$ を統

計的に有意とした。

5. 倫理的配慮

本研究は福島県立医科大学の倫理委員会によって承認された(2016年4月13日 承認番号:2699)。

III 研究結果

1. 対象者

2016年の「健康と情報についての調査」では、2,000人の内、宛先に居住者不在のために送信者に返されたものを除く、1,985人の調査対象から916件の回答があった。年齢または性別が不明であった55人を除外し、861人の回答者を有効とした。有効回答率は43.4%であった。この内、浜通りは201人の回答で、有効回答率40.2%、避難地域は192人の回答で、有効回答率38.4%であった。本研究ではここからさらに、次世代影響不安について欠損している回答者を除き、分析対象は浜通りが198人、避難地域が183人、合計381人となった。

2. 対象者属性および地域間の比較

表1に両地域の対象者の属性の比較を示す。平均年齢は避難地域が高く、両地域には有意差があった。健康状態がよい人の割合は浜通りが高く、両地域には有意差があった。高校卒業までの人の割合は避難地域が高く、両地域には有意差があった。自宅居住者の割合は浜通りで高く、両地域には有意差が

あった。仮設住宅居住者の割合は避難地域で高く、両地域には有意差があった。就業ありの人の割合は浜通りで高く、両地域には有意差があった。

表2に両地域の次世代影響不安の分布の比較を示す。平均点±標準偏差は浜通りが2.59±0.95点、避難地域は2.67±1.00点であったが、有意差はなかった。

表3に両地域の放射線について利用するメディアの分布と比較を示す。項目「この中にはない」は除外した。地元民放テレビを利用した人の割合は、避難地域が有意に低かった。全国民放テレビを利用した人の割合は、避難地域が有意に低かった。インターネットニュースを利用した人の割合は避難地域が有意に低かった。インターネットサイトを利用した人の割合は避難地域が有意に低かった。ラジオを

表2 次世代影響不安(放射線の影響が子どもや孫など次の世代に遺伝するのではないかと心配している)の各地域における人数分布と平均点

次世代影響不安 ^a	浜通り (A) n=198	避難地域 (B) n=183	計 (A+B) n=381	P値 (A VS B)
平均点±SD ^b	2.59±0.95	2.67±1.00	2.63±0.98	0.420 ^b

a: 欠損値=0

b: t検定 その他はχ²検定

表1 対象者の属性

項目	カテゴリー	浜通り (A) n=198		避難地域 (B) n=183		計 (A+B) n=381		P値 (A VS B)
		n	%	n	%	n	%	
年齢	平均±SD	54.8±15.1	0	57.8±14.6	0	56.2±14.9	0	0.047 ^b
性別	n, %	90 45.5	0	76 41.5	0	166 43.6	0	0.440
健康状態	n, %	99 50.0	0	64 35.0	0	163 42.8	0	0.003
運動頻度	n, %	61 31.0	1	53 29.0	0	114 30.0	1	0.670
睡眠の質	n, %	168 84.9	0	153 83.6	0	321 84.3	0	0.740
家族構成	n, %	22 11.1	0	28 15.4	1	50 13.2	1	0.218
学歴	n, %	119 61.0	3	129 72.5	5	248 66.5	8	0.019
住居形態	n, %	145 73.6	1	91 50.3	2	236 62.4	3	<0.001
		仮設住宅	2 1.0	13 7.2	2	15 4.0	3	0.002 ^c
震災時の子ども	n, %	112 56.6	0	102 55.7	0	214 56.1	0	0.871
就業(含休職)	n, %	119 60.7	2	83 46.4	4	202 53.9	6	0.005
体内蓄積問題	n, %	86 43.9	2	83 46.6	5	169 45.2	7	0.593
がんの死亡確率問題	n, %	131 67.2	3	123 68.7	4	254 68.0	7	0.751
遺伝的影響問題	n, %	65 33.5	4	49 27.4	4	114 30.6	8	0.199
DNA修復問題	n, %	34 17.5	4	30 17.0	6	64 17.3	10	0.883
食品基準値問題	n, %	79 41.2	6	89 50.0	5	168 45.4	11	0.087
ヘルスリテラシー得点	平均±SD	3.1±0.8	7	3.1±0.8	8	3.1±0.8	15	0.936 ^b

a: それぞれ (A) n=198, (B) n=183, (A+B) n=381における項目情報欠損数(解析の際除外)

b: t検定 c: フィッシャーの直接確率検定 b, cの他: χ²検定

表3 放射線について利用するメディア（ふだんあなたは、放射線に関する情報をどこから得ていますか？）における回答割合（回答は3つまでの複数回答） $n=380$

放射線について利用するメディア ^a	浜通り (A)		避難地域 (B)		計 (A+B)		P値 (A VS B)
	n	%	n	%	n	%	
地元紙を利用 n, %	104	52.5	120	65.9	224	59.0	0.008
NHK テレビを利用 n, %	106	53.5	88	48.4	194	51.1	0.313
公報を利用 n, %	57	28.8	91	50.0	148	39.0	<0.001
地元民放テレビを利用 n, %	76	38.4	52	28.6	128	33.7	0.043
全国民放テレビを利用 n, %	52	26.3	28	15.4	80	21.1	0.009
インターネットニュースを利用 n, %	53	26.8	22	12.1	75	19.7	<0.001
クチコミを利用 n, %	29	14.7	37	20.3	66	17.4	0.144
全国紙を利用 n, %	26	13.1	24	13.2	50	13.2	0.987
インターネットサイトを利用 n, %	18	9.1	7	3.9	25	6.6	0.039
本・雑誌を利用 n, %	15	7.6	10	5.5	25	6.6	0.414
SNS を利用 n, %	11	5.6	5	2.8	16	4.2	0.207 ^b
ラジオを利用 n, %	12	6.1	2	1.1	14	3.7	0.012 ^b

a: χ^2 検定

b: フィッシャーの正確検定

放射線について利用するメディアについて、浜通りはどれかの回答項目に回答あり（欠損値=0）

避難地域ではすべての回答項目に回答なしが1例あり（欠損値=1）

表4 放射線について信用する情報源（放射線について、その報道の元となる情報がどこからもたらされたものならば信用できると思いますか？）における回答割合（回答は3つまでの複数回答） $n=381$

放射線について信用する情報源	浜通り (A)		避難地域 (B)		計 (A+B)		P値 (A VS B)
	n	%	n	%	n	%	
国際機関を信用 n, %	124	62.6	83	45.4	207	54.3	0.001
専門家を信用 n, %	107	54.0	84	45.9	191	50.1	0.112
地元紙を信用 n, %	53	26.8	58	31.7	111	29.1	0.290
NHK を信用 n, %	54	27.3	48	26.2	102	26.8	0.818
自治体を信用 n, %	49	24.8	45	24.6	94	24.7	0.972
政府省庁を信用 n, %	44	22.2	47	25.7	91	23.9	0.429
NGO を信用 n, %	34	17.2	24	13.1	58	15.2	0.271
地元民放テレビを信用 n, %	31	15.7	23	12.6	54	14.2	0.388
全国紙を信用 n, %	22	11.1	26	14.2	48	12.6	0.363
全国民放テレビを信用 n, %	16	8.1	20	10.9	36	9.5	0.342

χ^2 検定

利用した人の割合は避難地域が有意に低かった。

一方、地元紙を利用した人の割合は、避難地域が有意に高かった。公報を利用した人の割合は、避難地域が有意に高かった。

表4に両地域の、放射線について信用する情報源の分布と比較を示す。項目「この中にはない」は除外した。国際機関を信用した人の割合は、浜通りで62.6%、避難地域では45.4%で、浜通りが有意に高かった。全体では54.3%であった。

表5に単変量解析（単回帰分析）の結果を示す。メディア・情報源の説明変数では、全国民放テレビを利用した人、クチコミを利用した人と、国際機関

を信用しなかった人、政府省庁を信用しなかった人の次世代影響不安が、有意に高かった。なお、震災当時の子どもの有無、事故当時の18歳以下の子どもの有無、自分が妊娠していたか否か、家族が妊娠していたか否かについては、いずれも有意差はなかった。

その他の説明変数では、女性、健康状態がよくない人、仮設住宅に居住する人、体内蓄積の問題と遺伝的影響の問題、およびDNA修復の問題に誤答した人、がんの死亡確率の問題に正答した人、HLが低い人が次世代影響不安が有意に高かった。

次に単変量解析で有意差があったすべての変数を

表5 次世代影響不安との関連項目（単回帰分析）

変数名	Ref	回帰係数	標準誤差	P値
年齢（65歳以上=1） <i>n</i> =381	65歳未満=0	0.002	0.104	0.985
性（男性=1） <i>n</i> =381	女性=0	-0.221	0.100	0.028
避難地域（=1） <i>n</i> =381	浜通り=0	0.081	0.100	0.420
地元紙を利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.107	0.102	0.290
全国紙を利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	-0.070	0.148	0.635
NHK テレビを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	-0.121	0.100	0.227
地元民放テレビを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	-0.206	0.105	0.051
全国民放テレビを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.290	0.122	0.018
ラジオを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.023	0.266	0.932
インターネットニュースを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	-0.143	0.125	0.257
インターネットサイトを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.234	0.201	0.245
SNSを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.265	0.249	0.287
本・雑誌を利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.020	0.202	0.920
公報を利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	-0.187	0.102	0.068
クチコミを利用（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.404	0.130	0.002
国際機関を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	-0.204	0.100	0.042
専門家を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	0.091	0.100	0.362
政府省庁を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	-0.460	0.115	<0.001
地元紙を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	0.123	0.110	0.264
全国紙を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	-0.143	0.151	0.344
NHKを信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	0.071	0.113	0.531
地元民放テレビを信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	-0.253	0.143	0.077
全国民放テレビを信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	0.322	0.170	0.059
自治体を信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	-0.053	0.116	0.651
NGOを信用（する=1） <i>n</i> =381	しない=0	0.097	0.139	0.486
健康状態（よい=1） <i>n</i> =381	よくない=0	-0.427	0.099	<0.001
運動週一回以上（する=1） <i>n</i> =380	しない=0	0.083	0.109	0.450
睡眠不満（ある=1） <i>n</i> =381	ない=0	0.149	0.137	0.279
単身赴任（である=1） <i>n</i> =380	でない=0	-0.050	0.148	0.735
高校卒業まで（である=1） <i>n</i> =373	でない=0	-0.021	0.107	0.845
自宅居住（である=1） <i>n</i> =378	でない=0	-0.143	0.103	0.164
仮設住宅居住（である=1） <i>n</i> =378	でない=0	0.672	0.254	0.008
震災時のこども（いた=1） <i>n</i> =381	いない=0	0.067	0.101	0.504
事故当時18歳以下の子供（いた=1） <i>n</i> =381	いない=0	-0.043	0.101	0.675
事故当時自分が妊娠していた（いた=1） <i>n</i> =381	いない=0	0.378	0.566	0.504
事故当時家族が妊娠していた（いた=1） <i>n</i> =381	いない=0	0.199	0.299	0.505
就業（あり=1） <i>n</i> =375	ない=0	-0.091	0.101	0.367
ソーシャルキャピタル（平均より上=1） <i>n</i> =368	以下=0	-0.196	0.102	0.054
町内会・自治会参加（あり=1） <i>n</i> =381	ない=0	0.057	0.100	0.568
青年団・婦人会等参加（あり=1） <i>n</i> =381	ない=0	-0.023	0.128	0.856
NPO/市民活動等参加（あり=1） <i>n</i> =381	ない=0	-0.118	0.183	0.519
商店会・組合等参加（あり=1） <i>n</i> =381	ない=0	0.128	0.183	0.486
特に参加していない（=1） <i>n</i> =381	参加=0	-0.059	0.105	0.576
体内蓄積問題（正=1） <i>n</i> =374	誤=0	-0.419	0.099	<0.001
がんの死亡確率問題（正=1） <i>n</i> =374	誤=0	0.394	0.106	<0.001
遺伝的影響問題（正=1） <i>n</i> =373	誤=0	-0.556	0.106	<0.001
DNA修復問題（正=1） <i>n</i> =371	誤=0	-0.267	0.134	0.047
基準値問題（正=1） <i>n</i> =370	誤=0	-0.083	0.102	0.418
ヘルスリテラシー（HL）（高い=1） <i>n</i> =366	低い=0	-0.293	0.111	0.009

表6 次世代影響不安と信用する情報源および利用するメディアとの関連（重回帰分析） $n=356$

ref	モデル1（避難地域+浜通り）				モデル2（基準：浜通り）				
	回帰係数	標準誤差	標準化回帰係数	P値	回帰係数	標準誤差	標準化回帰係数	P値	
(定数)		2.897	0.126		2.811	0.188		<0.001	
性（男性=1）	女性=0	-0.100	0.098	-0.051	0.311	-0.246	0.135	-0.126	0.069
全国民放を利用（する=1）	しない=0	0.201	0.117	0.084	0.086	0.385	0.151	0.161	0.011
クチコミを利用（する=1）	しない=0	0.156	0.127	0.061	0.219	0.114	0.187	0.045	0.543
国際機関を信用（する=1）	しない=0	-0.078	0.098	-0.040	0.425	-0.127	0.144	-0.065	0.377
政府省庁を信用（する=1）	しない=0	-0.339	0.112	-0.147	0.003	-0.146	0.162	-0.063	0.368
健康状態（よい=1）	よくない=0	-0.272	0.098	-0.138	0.006	-0.172	0.133	-0.087	0.199
体内蓄積問題（正=1）	誤=0	-0.185	0.099	-0.095	0.063	-0.168	0.138	-0.086	0.224
がんの死亡確率問題（正=1）	誤=0	0.344	0.104	0.164	0.001	0.266	0.143	0.127	0.064
遺伝的影響問題（正=1）	誤=0	-0.468	0.107	-0.222	<0.001	-0.360	0.146	-0.171	0.014
DNA修復問題（正=1）	誤=0	-0.033	0.127	-0.013	0.795	0.017	0.177	0.007	0.923
ヘルリテラシー（高い=1）	低い=0	-0.198	0.106	-0.093	0.062	-0.042	0.151	-0.020	0.782
避難地域（避難地域=1）	浜通り=0					0.152	0.262	0.078	0.561

 $R^2=0.209$

AIC = -77.712 BIC = -31.213

 $R^2=0.240$

AIC = -67.920 BIC = 25.079

モデル1：単変量解析で有意となった変数を説明変数としたモデル。

モデル2：モデル1の説明変数に、避難地域、および交互作用項、避難地域×性、避難地域×全国民放を利用、避難地域×クチコミを利用、避難地域×国際機関を信用、避難地域×政府省庁を信用、避難地域×健康状態、避難地域×体内蓄積問題、避難地域×がんの死亡確率問題、避難地域×遺伝的影響問題、避難地域×DNA修復問題、避難地域×ヘルスリテラシー、を加えたモデル。これらの交互作用項は表中には記していないが、 $P<0.05$ になった項目はなかった。

説明変数として、次世代影響不安を目的変数とした重回帰分析に投入した。ただし、仮設住宅に住む人は $n=15$ と少なかったため、以降の解析からは除外した。表6のモデル1にその結果を示す。浜通りと避難地域を合わせた全体では、政府省庁を信用する人の次世代影響不安は、信用しない人に比べて有意に低かった。健康状態がよい人の次世代影響不安は、よくない人に比べて有意に低かった。がんの死亡確率の問題に正答した人の次世代影響不安は、誤答した人に比べて有意に高かった。遺伝的影響の問題に正答した人の次世代影響不安は、誤答した人に比べて有意に低かった。このモデル1において、AICは -77.712 ($AIC = -2\log(L) + 2k = -101.712 + 24 = -77.712$)、BICは -31.213 ($BIC = -2\log(L) + 2\log(n) = -101.712 + 70.488 = -31.224 \approx -31.213$)であった (L :対数尤度, k :パラメータ数, n :サイズ)。

さらに、二つの地域の違いをみるために、浜通りを基準として、モデル1に項目「避難地域」、さらには項目「避難地域」と、すべての交互作用項、避難地域×性、避難地域×全国民放テレビを利用、避難地域×クチコミを利用、避難地域×国際機関を信用、避難地域×政府省庁を信用、避難地域×健康状態、避難地域×体内蓄積問題、避難地域×がんの死

亡確率問題、避難地域×遺伝的影響問題、避難地域×DNA修復問題、避難地域×ヘルスリテラシー、を加えた。表6のモデル2にこの重回帰分析の結果を示す。交互作用の検定の結果、避難地域と浜通りの比較で有意になった項目はなかった。このため、表6では交互作用項は省略している。

この表6は、浜通り単独のデータを重回帰分析した結果と同じである。浜通り単独では、全国民放テレビを利用する人の次世代影響不安は、利用しない人に比べて有意に高かった ($P=0.011$)。遺伝的影響の問題に正答した人の次世代影響不安は、誤答した人に比べて有意に低かった ($P=0.014$)。モデル2 ($AIC = -115.92 + 48 = -67.92$, $BIC = -115.92 + 140.998 = 25.078 \approx 25.079$)で、適合度 $-2\log(L)$ の改善 ($-115.92 < -101.712$)が見られたが、モデル選択基準 (AIC, BIC)により統計学的にはモデル1の方が、より適していた。

以上は浜通りを基準としたが、モデル2を避難地域を基準にして分析すると、避難地域単独のデータを重回帰分析した結果と同じになる。こうした場合、避難地域単独でも、政府省庁を信用する人の次世代影響不安は、信用しない人に比べて有意に低かった ($P=0.001$)。健康状態がよい人の次世代影響不安は、よくない人に比べて有意に低かった (P

=0.014)。がんの死亡確率の問題に正答した人の次世代影響不安は、誤答した人に比べて有意に高かった ($P=0.004$)。遺伝的影響の問題に正答した人の次世代影響不安は、誤答した人に比べて有意に低かった ($P=0.001$)。交互作用項で有意になったものはなかった。

Ⅳ 考 察

1. 両地域の対象者特性の比較

本調査の対象者については、地域の人口に対する確率比例抽出にはなっていない。しかし、浜通りも避難地域も、都市部に偏ることなく郡部を含むすべての自治体から抽出したことで、代表性は保ったと考えられる。避難地域では浜通りと比較して平均年齢が有意に高く、短大・専門学校卒業以上の人の割合が有意に低かったが、避難地域は南相馬市の一部、田村市の一部を除くと、全域が町村部であることが関連したと考えられる。避難地域では浜通りと比較して健康状態がよくない人の割合が有意に高かったが、これは避難という厳しい状況をもたらしたものと考えられる。本調査の避難地域住民には、調査時点で住民票は元の居住地から移動せずに、県外を含む別な場所に避難中の人が多く含まれていたと考えられるが、このため自宅に住む人の割合が浜通りと比較して有意に低かった。また、仮設住宅に住む人の割合は避難地域で有意に高かったが、これも避難中という事情が反映したと考えられる。就業者の割合は避難地域では浜通りと比較して有意に低かったが、これはまだ多くの人々が避難中であった状況を反映したものと考えられる。

浜通りと避難地域で比較した次世代影響不安の高低には有意差はなかった(表2)。「利用するメディア」の分布(表3)をみると、浜通りに比べて避難地域では、地元紙と公報の、いわゆる「紙媒体」の利用割合が浜通りと比較して有意に高かった。これらは各戸に配達、あるいは郵送されるメディアであり、避難先では便利で重宝したものと考えられる。一方、地元民放テレビ、全国民放テレビ、インターネットニュース、インターネットサイト、ラジオの利用割合は、避難地域では浜通りと比較して有意に低かった。避難地域の人々は県外に避難中の場合、地元民放テレビは映らない。このことが避難地域での利用割合を有意に低くした可能性が考えられる。全国民放テレビの利用については、先行研究で浜通りのかなりの部分を占めるいわき市について、「いわきの南のエリアは東京方面にアンテナが向いており東京のキー局を視聴している」¹³⁾となっている。このことが影響して浜通りの全国民放テレビの利用割

合が有意に高かった可能性が考えられる。また、避難地域の平均年齢が有意に高かったことは、この地域でインターネットのニュースやサイトの利用が有意に少なかったことに関連した可能性がある。ラジオについては利用事例が少なかったため、比較が難しいと考えた。

また、「信用する情報源」の分布(表4)では、国際機関を信用した人の割合は、避難地域の方が有意に低かった。強制避難の状況では、公報などで福島県の行政からの情報がよく伝えられるようになり、避難先では、元に居た場所の情報や、この先避難がどこまで続くのか、といった身の周りの情報が重要だったと考えられる。このような状況下で、国際機関という離れた距離にある組織の情報に対する関心が薄れ、信用する人の割合が下がった可能性が考えられる。

2. 次世代影響不安に関連するメディアと情報源

浜通りを基準にして交互作用項を入れたモデル2では、交互作用が有意になった項目はなかった。しかし、浜通り単独で、全国民放テレビを利用する人の次世代影響不安が、利用しない人に比べて有意に高かった。先行研究では、次世代影響不安に限定してはいないが、テレビを利用した人が、福島県原発事故についてのリスク認知が高かった^{14,15)}。また、本研究と同じ調査で、次世代影響不安に限定してはいないが、福島県全体で地元民放テレビを利用した人は、「放射線による健康影響不安」が逆に低かった⁸⁾。福島県の放射線について、全国民放テレビが地元民放テレビと異なり、センセーショナルな放送内容を志向していた事例が、地元民放テレビの当時の報道局長による報告で明らかになっている¹⁶⁾。これらのことは、全国民放テレビのセンセーショナルな放送内容が、浜通りの住民の次世代影響不安を高めた可能性を示唆している。なお、1.で挙げたように、浜通りの大きな部分を占めるいわき市の南のエリアでは、全国民放テレビの電波を直接受信して見ている人が多い¹³⁾。このことも、次世代影響不安を高めたことに関連した可能性がある。

また、このモデル2を避難地域を基準にして分析した場合には、避難地域単独で政府省庁を信用する人の次世代影響不安は、信用しない人に比べて有意に低かった。同じ「健康と情報の調査」の福島県全体のデータでは、次世代影響不安に限定してはいないが、「放射線による健康不安」は、政府省庁を信用した人が低かった⁸⁾。本研究の結果は同様の結果を示していた。政府省庁は事故が起こった2011年から広範な情報を集めて、放射線被ばくによる次世代影響がこれまで認められないことを発信しており、

そのことがこの結果に結びついたと考えられる。しかし、当該地域での政府省庁を信用する人の割合は25.7%で(表4)、決して高くはない。

浜通りと避難地域を合わせた全体で重回帰分析を行ったモデル1では、やはり、情報源としての政府省庁を信用する人の次世代影響不安は、信用しない人に比べて有意に低かった。浜通りと避難地域を合わせた全体で、政府省庁を信用する人の割合は23.9%で(表4)、さらに低い。政府省庁は正しい情報を普及していくとともに、信用度をあげる方策を進める必要がある。

3. その他の説明変数

浜通りと避難地域を合わせた全体で重回帰分析を行ったモデル1では、遺伝的影響問題の正答、すなわち、「広島、長崎の原爆被ばく者の二世、三世の健康影響に関する調査では、有害な影響は認められなかった」という知識を持った人は、次世代影響不安が有意に低かった。これは交互作用項を投入したモデル2でも、浜通りにおいて同じ結果が出ている。また、モデル2を避難地域を基準にして分析した場合に、避難地域単独でも同じ結果が出ている。先行研究では、放射線についての知識は、リスク認知にほとんど影響しなかったという結果がある¹⁷⁾。しかし、本研究では、原爆の被爆二世、三世に有害な影響が見られないという具体的な知識の普及は、福島における次世代影響不安の軽減に資することが示唆された。

さらにモデル1では、がんの死亡確率の問題に正答した人の次世代影響不安が、有意に高かった。モデル2を避難地域を基準にして分析した場合にも、避難地域単独で同じ結果が出ている。これは、被ばく線量が、次世代影響が出るほど高かったのではないかと、という疑いによるものと考えられる。原発事故における正確な被ばく線量の把握とその周知は、次世代影響不安を下げるためにも必要かつ重要な方策と考えられる。もう一つの理由として、「LNT仮説(Linear Non-Threshold しきい値無し直線仮説)に閾値は無い」ことが、いわゆる「ゼロリスク」でなければ危ないという印象を抱かせていて¹⁴⁾、そこから次世代影響不安が起こっている可能性がある。「LNT仮説」を伝える場合に100 mSv/y未滿の被ばくの範囲では、この直線関係が仮定であり、この量反応関係は証明されていない、ということが正しく伝えられていないと考えられる。しかし、「わからない」から危険だ、と解釈される可能性もあり、伝え方には検討が必要である。

モデル1では、健康状態がよい人の次世代影響不安は有意に低かった。また、モデル2を避難地域を

基準にして分析した場合に、避難地域単独でも健康状態がよい人の次世代影響不安は有意に低かった。一般的に健康状態が悪いと不安が高くなる。「放射線による健康不安」についても、同じ調査で福島県全体では、健康状態がよい人は、不安は低かったという先行研究の結果がある⁹⁾。

福島の原発事故はインターネット普及下での初めての原発事故で、多くの情報が空前の規模であふれた。こういった状況では、マスメディアの公共性、すなわち信頼できる報道と正しい情報の発信を行う責任は、増大している。次世代影響不安は個人のセルフ・スティグマや精神的苦痛から、社会における偏見、差別にまで、長期間にわたって負の影響をもたらす。浜通りの全国民放テレビを利用する人が、次世代影響不安が高かったという結果は、全国民放テレビの放送内容が被ばくによる次世代影響を強調した可能性を示唆している。報道機関の役割である警告的姿勢の表現だとしても、次世代影響については、報道者が自らセンセーショナルリズムに走らないような意識が必要であり、科学的なエビデンスを考慮した上での冷静な発信が、社会にとって有用である。

高度な専門性や知識を要する原子力事故の場合、情報の受け手である市民のメディアリテラシーの向上が必要である。米国では、現在メディアリテラシー教育が小学校から実施され、次世代の市民が正しい情報を見極めることに役立てている¹⁸⁾。

「次世代影響不安」が住民にもたらす心理的な被害は、この先何十年も続く可能性がある。本研究の結果からその増減に関連する要因を見出したことは、この先の施策に対して大きな意義を持つと考えられる。

4. 本研究の限界

第一に、本研究は横断研究のため、因果の確定はできない。第二に、約40%の回答率は、調査地域の代表的な姿が示されたとすることは困難であり、健康状態が良好ではない人や、不安が高い人の回答が少ない可能性もある。今後の施策につなげるためには研究の継続が必要である。第三に、回答者の青壮年層(20~44歳)の割合は24%で、当時のこの地域での推計34%に比較して低かった。また、高年層(65~79歳)の割合は36%で、これは当時のこの地域での推計25%に比較して高かったためにインターネットやSNSの利用者が少なかったと考えられ、これらのことが選択バイアスにつながった可能性がある。

V 結 語

浜通りと避難地域で、放射線に関して利用するメディアと信用する情報源は、それぞれ次世代影響不安に有意に関連していた。両地域全体と避難地域単独では、情報源として政府省庁を信用した人の次世代影響不安が低かった。また、浜通りで、全国民放テレビを利用した人の次世代影響不安が高かった。報道者が自らセンセーショナルリズムに走らないような意識が必要である。受信者にとっては正しい情報を発信している情報源やメディアの取捨選択が必要であり、情報の受信者に対するメディアリテラシー教育の必要性が示唆された。さらに、健康を高めることは、次世代影響不安を軽減する方策であることが示された。また、原爆の被爆二世三世に有害な影響は出ていない、という正しい知識の普及によって、次世代影響不安を軽減できる可能性が示唆された。被ばく線量の正確な把握と周知、LNT 仮説の伝え方の検討も、次世代影響不安を高めないために必要であると考えられた。

開示すべき COI 状態はない

(受付	2020.12. 2
	採用	2021. 6.17
	J-STAGE早期公開	2021. 8.25

文 献

- 1) Izumi S, Koyama K, Soda M, et al. Cancer incidence in children and young adults did not increase relative to parental exposure to atomic bombs. *British Journal of Cancer* 2003; 89: 1709-1713.
- 2) Grant EJ, Furukawa K, Sakata R, et al. Risk of death among children of atomic bomb survivors after 62 years of follow-up: a cohort study. *The Lancet Oncology* 2015; 16: 1316-1323.
- 3) Suzuki Y, Yabe H, Yasumura S, et al. Psychological distress and the perception of radiation risks: the Fukushima health management survey. *Bulletin of the World Health Organization* 2015; 93: 598-605.
- 4) 第31回福島県「県民健康調査」検討委員会 (2018年6月18日) 平成28年度県民健康調査「こころの健康度生活習慣に関する調査」結果報告書. 2018. <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/295708.pdf> (2020年12月2日アクセス可能).
- 5) Oe M, Maeda M, Nagai M, et al. Predictors of severe psychological distress trajectory after nuclear disaster: evidence from the Fukushima Health Management Survey. *BMJ Open* 2016; 6.
- 6) 安村誠司. 45 取り組むべき対策. 安村誠司, 編. 原子力災害の公衆衛生 福島からの発信. 東京: 南山堂. 2014; 364.
- 7) 環境省. 放射線による健康影響等に関する統一な基礎資料 平成29年度版. 第3章 放射線による健康影響 3.8 ところへの影響. <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/h29kisoshiryo/h29kiso-03-08-11.html>(2020年12月2日アクセス可能).
- 8) Kasperson RE, Renn O, Slovic P, et al. The social amplification of risk: a conceptual framework. *Risk Analysis* 1988; 8: 177-187.
- 9) Nakayama C, Sato O, Sugita M, et al. Lingering health-related anxiety about radiation among Fukushima residents as correlated with media information following the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *PLoS ONE* 2019; 14.
- 10) Sugimoto A, Nomura S, Tsubokura M, et al. The relationship between media consumption and health-related anxieties after the Fukushima Daiichi nuclear disaster. *PLoS ONE* 2013; 8.
- 11) 川上憲人. 福島県における放射線健康不安の実態把握と効果的な対策手法の開発に関する研究. 環境省. 平成25年度原子力災害影響調査等事業 (放射線の健康影響に係る研究調査事業) 報告書 (2014年3月). https://www.env.go.jp/chemi/rhm/reports/h2603b_8.pdf (2020年12月2日アクセス可能).
- 12) Ishikawa H, Nomura K, Sato M, et al. Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers. *Health Promotion International* 2008; 23: 269-274.
- 13) 箆島 専, 樋口喜昭, 吉見憲二, 他. 県域放送制度と今後のローカル局の経営課題について. *メディア・コミュニケーション: 慶應義塾大学メディア・コミュニケーション研究所紀要* 2010; 60: 152.
- 14) Murakami M, Nakatani J, Oki T. Evaluation of risk perception and risk-comparison information regarding dietary radionuclides after the 2011 Fukushima Nuclear Power Plant Accident. *PLoS ONE* 2016; 11.
- 15) Vyncke B, Perko T, Van Gorp B. Information sources as explanatory variables for the Belgian health-related risk perception of the Fukushima Nuclear Accident. *Risk Analysis* 2017; 37: 577-578.
- 16) Ohmori M. Looking back on media reports on the nuclear accident. *Annals of the ICRP* 2016; 45: 33-36.
- 17) Perko T, Železnik N, Turcanu C, et al. Is knowledge important? Empirical research on nuclear risk communication in two countries. *Health Physics* 2012; 102: 614-625.
- 18) Hobbs R, Jensen A. The past, present, and future of media literacy education. *Journal of Media Literacy Education* 2009; 1: 1.

The relationship between information sources, media, and “anxiety about the effects of radiation on future generations” in Hamadori and Fukushima Prefecture’s evacuation areas after the nuclear accident

Chihiro NAKAYAMA*, Hajime IWASA*, Nobuaki MORIYAMA*, Hideto TAKAHASHI^{2*} and Seiji YASUMURA*

Key words : Fukushima, Nuclear accident, Radiation, Anxiety about future generations, Information source, Media

Objectives Nine years after the accident at the TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in March 2011, anxiety about the effects of radiation on future generations persists. We considered the possibility that information from mass media sources and the Internet might influence this anxiety. Thus, this study examined the relationship between information sources and anxiety; based on the results, we consider the necessary measures to reduce this anxiety.

Methods We conducted a mail-based survey by distributing an anonymous self-administered questionnaire to 2,000 Fukushima Prefecture residents aged 20 to 79. We randomly selected 500 residents from Aizu, Nakadori, Hamadori, and the evacuation areas, and compared the data obtained from Hamadori and the evacuation areas. The objective variable was anxiety about the effects (of radiation) on future generations, while the explanatory variables were trusted sources and media the respondents used to get information on radiation. Other variables assessed included health status and knowledge of radiation. We conducted univariate analysis of combined data to assess the relationship between anxiety and the questionnaire items. This was followed by multiple regression analysis with anxiety as the objective variable and those showing significant differences in the univariate analysis as the explanatory ones. We then conducted multiple regression analysis, that included the interaction means between explanatory variables and evacuation areas.

Results Of the 500, 201 respondents were from Hamadori (40.2%) and 192 from the evacuation areas (38.4%). Multiple regression analysis revealed that anxiety was significantly lower among those who trusted government ministries and those who were healthy. Anxiety was also significantly lower among those who correctly answered the question on the genetic influence of radiation, while it was significantly higher among those who correctly answered the question on the dose-response model of radiation-induced cancer. In Hamadori, anxiety was significantly higher among those who watched private national television. In the evacuation areas, the result was the same as that of the combined data.

Conclusion Different information sources and media were significantly associated with anxiety about the effects of radiation on future generations. Therefore, media sensationalism should be reduced to prevent anxiety among citizens. Our findings highlight the importance of selecting information sources and media that disseminate accurate information, as well as the need to improve media literacy among citizens. Furthermore, a dose-response model of radiation-induced cancer must be communicated in a way that is not misleading. Receiving accurate information on the genetic effects of radiation can reduce anxiety among citizens.

* Fukushima Medical University School of Medicine

^{2*} National Institute of Public Health