

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：17301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K21118

研究課題名（和文）原子力災害から10年が経過した福島県内と県外住民へのリスクコミュニケーションの検討

研究課題名（英文）Risk Perception in Long-term Evacuees of Futaba Town, Fukushima: A Cross-Sectional Study Reveals Greater Concerns Outside the Prefecture, 12 Years after the Accident.

研究代表者

肖 旭 (Xiao, Xu)

長崎大学・原爆後障害医療研究所・助教

研究者番号：00960890

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：福島県双葉町は、福島第一原発事故によって公的に町民を福島県外へ避難させた唯一の町であり、他の町に比べ県外への避難者が多い。

2022年6月に、双葉町町民を対象にアンケート調査を行った。回答した404名のうち、県内避難者は274人、県外避難者は130人であった。県内外の避難者間で帰還企図、処理水の放出や水道水に対する不安、町の整備等への期待している町民の頻度に有意差は認められなかった。一方、県内避難者は、放射線の相談窓口を知っている人が多かったのに対し、県外避難者は、町に住むことによる健康影響への懸念や放射線が次世代に影響を与える可能性についての懸念を抱く割合が高かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この結果から、放射線被ばくによる健康、遺伝的リスク、トリチウム水の安全性に対する懸念は、福島県内外の避難者の中で持続しており、災害後の回復における継続的な課題を反映している。福島県外に居住する一部の避難者は放射線リスクに対する懸念が高く、放射線に関する教育の必要性が福島県内に留まらず、県外や日本全国に及ぶことを示唆している。これらの知見は、災害後の回復プロセスにおける課題と対策の検討に寄与する。

研究成果の概要（英文）：Twelve years after the Fukushima nuclear accident, anxiety about nuclear radiation persists among evacuees in Futaba town. As the only town with government functions relocated outside Fukushima Prefecture, more residents have evacuated outside the prefecture. Although various factors affect risk perception, the impact of evacuation destination remains unknown. In 2022, a survey was conducted among 404 evacuees aged > 18 years, revealing significant relationships between evacuation destination and risk perception of genetic effects in the next generation (OR = 1.92, 95%CI: 1.15-3.20) and health effects of radiation (OR = 1.76, 95%CI: 1.10-2.84), which were higher among those who had evacuated outside Fukushima. These findings emphasize the importance of evacuation destination choice and information access for evacuees' risk perception. Enhanced education efforts are necessary to help evacuees not only in Fukushima but also throughout Japan.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：福島第一原発事故 長期避難 リスク認知 リスクコミュニケーション 避難先 災害後の復旧

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2011年の福島第一原子力発電所事故から12年が経過し、福島県双葉町では避難指示が部分的に解除されたものの、90%の地域がいまだ帰還困難区域である。避難者のうち帰還意向を示すのは10%に過ぎず、特に双葉町は41%の避難者が県外に居住する、県外への避難を指示した唯一の町である。他の自治体を対象とした先行研究では、町外に居住する避難者は放射線被ばくに対する不安の可能性が高まっていた。これらのことから、福島県内外の避難者が持つ放射線への懸念の差異について、さらなる検討が必要である。

2. 研究の目的

本研究では、東京電力福島第一原子力発電所事故から11年後に帰還を開始した福島県双葉郡双葉町住民の帰還企図、放射線リスク認知や、政府の放射線対策に対する認識度、処理水の放出に対する不安、生活の質や心理的健康状態などの変数を分析し、放射線リスク認知に影響を与える主要因子を把握することを目的とする。具体的には、避難地域の異なる(県内、県外避難)住民の放射線リスク認知を分析し、リスクコミュニケーションの重点対象や内容、効果的なコミュニケーション方法を見つけ出すことである。

3. 研究の方法

双葉町の住民を対象に、研究説明書、無記名の自記式質問紙調査票、返信用封筒を郵送で配布した。自記式質問紙調査票には、基本属性、社会的因子(家族構成、双葉町のインフラ整備、教育・医療体制整備等への期待、被ばく線量測定経験の有無、被ばく医療の専門家への相談の希望等)帰還企図、避難継続の有無、放射線被ばくによる健康影響のリスク認知に関する質問及び、処理水の放出に対する関心度、心身のQOLに関する指標を含めた。放射線リスク認知については、「避難解除後の双葉町で暮らすことで自分や子供、次世代に健康影響が起これると思いますか?」、「避難解除後の双葉町で生活することで放射線による自身の健康に影響があると思いますか?」といった質問を中心とし、福島県で行われている福島県県民健康調査との比較ができるようにした。

避難先が放射線リスク認知にあたる影響については、ロジスティック回帰分析を用いて解析した。研究協力の同意は、表紙にインフォームドコンセントについて記載した上で、自記式質問紙調査票に回答し、長崎大学の研究担当者に返送することで得られたものとする。

4. 研究成果

今回は双葉町から496件のアンケートを回収し、回答不備等のスクリーニング後、404件を分析対象とした。そのうち、対象者の居住地は県外272名(67.8%)、県内130名(32.2%)で、その比率は1:0.47であった。

カイ二乗検定において、県内外避難者間で帰還企図、性別、年齢分布、仕事の有無、および子供との同居は有意差がなかったが、県内避難者は定期通院患者の割合が高いことが分かった。半数以上の避難者において精神的QOL(MCS)スコアが不良であることを示し、県内外の避難者間で帰還企図に有意差はみられなかった。また、町の復興に関しては避難先による差はなく、ほとんどの避難者が双葉町の復興を期待しており、約半数以上が職場、農地、住宅地の再開を期待していた(表1)。さらに、県内避難者において放射線の相談窓口を知っている割合が高かったのに対し、県外避難者は町の放射線相談窓口の認知度が低く、双葉町に住むことによる健康影響への懸念や次世代影響への懸念を抱く割合が高かった。一方、70%以上の避難者が水道水の安全性と処理水の放出に関して懸念を示し、これらの避難先による有意差は認められなかった。また、半数以上の避難者がより多くの放射線に関する情報を求めていた(表2)。

本研究の主要変数である避難先(県内外)要因は、放射線被ばくによる遺伝的影響と健康影響に対する懸念と関連が認められた。したがって、県外の避難者がより放射線不安があった可能性が高く、さらに精神的QOL(MCS)が不良であること、放射線に関する相談場所を知らない、町の復興に期待していない、さらに処理水について知りたいといった要因が、放射線被ばくによる遺伝的不安と健康不安を感じている可能性が高かった(表3)。

この結果から、避難先の選択と情報アクセスが避難者のリスク認知にとって重要であることを示唆し、放射線被ばくによる健康、遺伝的リスク、トリチウム水の安全性に対する懸念は、福島県内外の避難者の間で持続しており、災害後の回復における継続的な課題を反映していた。原発事故の被災者に対しては、復興支援の一環として放射線に関する正確な情報を伝えることが重要である。このことによって、被災者のリスク認知に対応すると同時にコミュニティの再建を支援することにもつながる。先行研究では、放射線に関する健康講座の参加が放射線への不安を軽減することが報告されている。

福島県外に居住する一部の避難者は放射線リスクに対する懸念が高く、放射線に関する教育の必要性が福島県内に留まらず、県外や日本全国に及ぶことを示唆している。これらの知見は、災害後の回復プロセスにおける課題と対策の検討に寄与する。

< 引用文献 >

Family Registration and Taxation Division, Futaba Town Office, Futaba-gun, Fukushima Prefecture. Evacuation status (as of August 31, 2023). <https://www.town.fukushima-futaba.lg.jp/10592.htm> (5 June 2024, date last accessed).

Xiao X., Matsunaga H, Orita M et al. Assessment of radiation risk perception and interest in tritiated water among returnees to and evacuees from Tomioka Town within 20 km of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. Int J Environ Res Public Health 2023;20(3):2690.

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(8):e65331.

表 1. 基礎属性と復興期待の避難先によるカイ二検定

	選択肢	県外 (n = 130)	県内 (n = 274)	P 値
性別	男性	68 (52.3%)	143 (52.2%)	0.982
	女性	62 (47.7%)	131 (47.8%)	
年齢	< 60	31 (23.8%)	56 (20.4%)	0.436
	≥60	99 (79.2%)	218 (79.6%)	
仕事	あり	31 (23.8%)	71 (25.9%)	0.665
	なし	99 (76.2%)	203 (74.1%)	
定期通院	あり	99 (76.2%)	231 (84.3%)	0.048*
	なし	31 (23.8%)	43 (15.7%)	
18 歳以下子供と同居	はい	23 (17.7%)	35 (12.8%)	0.188
	いいえ	107 (82.3%)	239 (87.2%)	
Mental Component Summary (MCS)	< 50	78 (60.0%)	158 (57.7%)	0.656
	≥50	52 (40.0%)	116 (42.3%)	
帰還企図	帰還したい	12 (9.2%)	30 (10.9%)	0.738
	悩んでいる	38 (29.2%)	86 (31.4%)	
	帰還しない	80 (61.5%)	158 (57.7%)	
職場復興期待	はい	73 (56.2%)	158 (57.7%)	0.774
	いいえ	57 (43.8%)	116 (42.3%)	
農地復興期待	はい	64 (49.2%)	137 (50.0%)	0.436
	いいえ	66 (50.8%)	137 (50.0%)	
住宅復興期待	はい	69 (53.1%)	156 (56.9%)	0.466
	いいえ	61 (46.9%)	118 (43.1%)	
町復興期待	はい	90 (69.2%)	207 (75.5%)	0.179
	いいえ	40 (30.8%)	67 (24.5%)	

*: 有意差がある。

表 2. 放射線被ばくに関するリスク認知に対するカイ二検定

	選択肢	県外 (n = 130)	県内 (n = 274)	P 値
放射線関する相談場所	知っている	45 (34.6%)	124 (45.3%)	0.043*
	知らない	85 (65.4%)	150 (54.7%)	

放射線基礎知識	知りたい	78 (60.0%)	180 (65.7%)	0.266
	知たくない	52 (40.0%)	94 (34.3%)	
処理水放出関する不安	あり	93 (71.5%)	170 (62.0%)	0.061
	なし	37 (28.5%)	104 (38%)	
処理水関する知識	知りたい	96 (73.8%)	185 (67.5%)	0.197
	知たくない	34 (26.2%)	89 (32.5%)	
双葉町の水道水に対する不安	あり	95 (73.1%)	186 (67.9%)	0.289
	なし	35 (26.9%)	88 (32.1%)	
放射線被ばくによる健康不安	あり	86 (66.2%)	141 (51.5%)	0.005*
	なし	130 (33.8%)	274 (48.5%)	
放射線被ばくによる遺伝的不安	あり	93 (71.5%)	149 (54.4%)	0.001*
	なし	37 (28.5%)	125 (45.6%)	

*: 有意差がある。

表3. 放射線被ばくによる遺伝的影響と健康影響に対する不安の多変量ロジスティック回帰分析

		遺伝的不安	健康不安
		95%信頼区間	
避難先	県外/県内	1.92* (1.15-3.20)	1.76* (1.10-2.84)
18歳未満の子供と同居	はい/いいえ	0.53 (0.26-1.07)	/
Mental Component Summary	< 50/≥ 50	2.65** (1.67-4.22)	2.63* (1.69-4.09)
双葉町放射線相談場所について	知らない/知っている	3.59** (2.25-5.74)	2.10** (1.34-3.26)
放射線に関する知識を知りたい	はい/いいえ	1.12 (0.62-2.00)	1.64 (0.96-2.83)
処理水に関する知識を知りたい	はい/いいえ	3.72** (2.02-6.84)	2.82** (1.61-4.95)
町の復興への期待	期待している/ 期待していない	0.39** (0.22-0.68)	0.61 (0.37-1.01)

*: $P < 0.05$; **: $P < 0.001$.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Xiao Xu, Matsunaga Hitomi, Orita Makiko, Kashiwazaki Yuya, Taira Yasuyuki, Win Thu Zar, Lochard Jacques, Schneider Thierry, Takamura Noboru	4. 巻 20
2. 論文標題 Assessment of Radiation Risk Perception and Interest in Tritiated Water among Returnees to and Evacuees from Tomioka Town within 20 km of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2690 ~ 2690
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph20032690	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Xu Xiao, Makiko Orita, Yuya Kashiwazaki, Hitomi Matsunaga, Tur Zar Win, Jacques Lochard, Noboru Takamura	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk Perception in Long-term Evacuees of Futaba Town, Fukushima: A Cross-Sectional Study Reveals Greater Concerns Outside the Prefecture, 12 Years after the Accident	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Radiation Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/jrr/rrae039	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 肖旭
2. 発表標題 Assessment of radiation risk perception among evacuees (inside vs. outside Fukushima prefecture) who have been evacuated for more than 12 years.: A Case Study in Futaba Town
3. 学会等名 第94回 日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年 ~ 2024年

1. 発表者名 肖旭
2. 発表標題 Impact of evacuation destination on long-term evacuees of Futaba town, the site of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: Survey results at 12 years post-evacuation
3. 学会等名 第2回 東日本大震災・原子力災害学術研究集会
4. 発表年 2023年 ~ 2024年

1. 発表者名 肖旭
2. 発表標題 Assessment of Radiation Risk Perception and Interest in Tritiated Water among Returnees to and Evacuees from Tomioka Town within 20 km of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant
3. 学会等名 第93回 日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 肖旭
2. 発表標題 Risk Perception in Long-term Evacuees of Futaba Town, Fukushima: A Cross-Sectional Study Reveals Greater Concerns Outside the Prefecture, 12 Years after the Accident
3. 学会等名 World Physiotherapy Congress 2025 (招待講演)
4. 発表年 2024年～2025年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

https://researchmap.jp/xt- https://www.genken.nagasaki-u.ac.jp/radepi/
--

6. 研究組織		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------