

東日本大震災・原子力災害 第4回 学術研究集会

予稿集

Proceedings of the 4th Academic Research Meeting
The Great East Japan Earthquake and Nuclear Disaster

2026.3.19(Thu.)-20(Fri.)

東日本大震災・原子力災害伝承館、コラッセふくしま

The Great East Japan Earthquake and Nuclear Disaster

Memorial Museum, Corasse Fukushima

東日本大震災・**伝承館**
原子力災害

東日本大震災・原子力災害 第4回 学術研究集会

プログラム

2026年（令和8年）3月19日（木）～20日（金）

会場：コラッセふくしま（福島県福島市三河南町1番20号）

● 1日目 3月19日（木） 9:30～18:00

3月19日（木） 学術研究集会

09:30 受付開始（名札配布、出欠確認）

10:00-12:00 口頭発表（セッション1） [A・B・C会場]

13:20-13:30 主催挨拶 [A会場（多目的ホール）]

13:30-15:30 口頭発表（セッション2） [A・B・C会場]

15:40-17:40 口頭発表（セッション3） [A・B・C会場]

| | A会場 4F 多目的ホール | B会場 4F 中会議室 401 | C会場 4F 小会議室 402 |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10:00 -12:00 セッション1 | 1A 座長：関谷 直也 (伝承館・東京大学) | 1B 座長：松永妃都美 (長崎大学) | 1C 座長：本多祥大 (日本大学・東京大学) |
| 13:30 -15:30 セッション2 | 2A 座長：原田 英美 (福島大学) | 2B 座長：服部 正幸 (伝承館・東京大学) | 2C 座長：鳥居 寛之 (東京大学) |
| 15:40 -17:40 セッション3 | 3A 座長：荒井 聡 (福島大学・伝承館) | 3B 座長：眞島 杏佳 (伝承館) | 3C 座長：中丸 和 (伝承館・東京大学) |

● 2日目 3月20日(金) 9:30~16:00

3月20日(金) 学術研究集会

9:30 受付開始(名札配布、出欠確認)

10:00-11:40 口頭発表(セッション4) [A・B会場]

13:00-14:20 口頭発表(セッション5) [A・B会場]

14:30-15:50 口頭発表(セッション6) [A・B会場]

| | A会場 4F 多目的ホール | B会場 4F 中会議室 401 |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 10:00 -11:40 セッション4 | 4A 座長:丹波 史紀 (立命館大学) | 4B 座長:石橋 哲 () |
| 13:00 -14:20 セッション5 | 5A 座長:佐藤 翔輔 (東北大学) | 5B 座長:安本 真也 (東京大学) |
| 14:30 -15:50 セッション6 | 6A 座長:除本 理史 (大阪公立大学) | 6B 座長:石橋 真帆 (東京大学) |

目次

1 A

A会場：4F・多目的ホール

10：00～12：00

| | |
|--|----|
| ホープツーリズムとそれ以外のツーリズム | 2 |
| 佐藤 公(磐梯山噴火記念館) | |
| 中長期的な乳幼児同伴避難の実態——福島第一原子力発電所事故による避難の事例から—— | 4 |
| 菊池健太(福島県立磐城桜が丘高等学校), 奥山泰冴(福島大学/東京大学), 開沼博 (東京大学大学院情報学環/東日本大震災・原子力災害伝承館) | |
| 福島第一原発事故における病院の避難 | 6 |
| 上田 勉(放送大学) | |
| 福島第一原発事故後における「処理水」「汚染水」SNS 言説の変遷——人間評価と AI モデルに よる社会的態度判定の比較分析—— | 8 |
| 鈴木智也(国立成育医療研究センター), 宇野賀津子((公財)ルイ・パストゥール医学 研), 尾崎章彦(常磐病院), 松原理乃(関西学院大学), 一瀬昌嗣(合同会社一瀬研究所), 藤宮仁((株)ダイナコム), 鳥居寛之(東京大学) | |
| 福島第一原子力発電所事故における 2 次避難者の生活実態——3 名の被災者の語りから—— | 10 |
| 鍵慶和(東京大学大学院学際情報学府), 関谷直也(東京大学大学院情報学環総合防災情 報研究センター) | |
| 除染土壌の再生利用、最終処分受入に関する自治体調査 | 12 |
| 関谷直也(東日本大震災・原子力災害伝承館、東京大学大学院情報学環), 安本真也(東 京大学大学院情報学環), 本多祥大(日本大学新聞学研究科), 白坂俊和(福島民友新聞社) | |

1B

B会場：4F・中会議室 401

10：00～12：00

- 福島第一原子力発電所事故被災住民における孤独感とその決定要因——双葉町・大熊町・富岡町における横断的研究—— 15
Gulim KARIM, 柏崎佑哉, 折田真紀子, 松永妃都美, 高村昇（長崎大学原爆後障害医療研究所災害復興科学分野）
- 原子力災害時の安定ヨウ素剤の服用に関する教材等の調査 17
後藤忍（福島大学 大学院 共生システム理工学研究科）
- 東日本大震災後の「福島」に関する全量日本語ツイートの量的分析—〈福島／フクシマ／ふくしま〉群の言説空間の差異— 19
瀬川至朗（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）
- 原子力防災に関する住民意識調査の結果 21
大杉遥（東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 原子力災害時の屋内退避を促進する情報に関する研究 23
福井桃子（東京大学大学院学際情報学府），多田健太（東京大学大学院学際情報学府），LEE Seungmin（東京大学大学院学際情報学府），鍵慶和（東京大学大学院学際情報学府），米山太賀（東京大学大学院学際情報学府），安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），石橋真帆（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），関谷直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），高原省五（日本原子力研究開発機構）
- 原子力災害時の安定ヨウ素剤緊急配布における薬剤師の認識：全国調査 25
松永妃都美, 渡辺智子, 柏崎佑哉, 折田真紀子, 高村昇（長崎大学原爆後障害医療研究所）

1C

C会場：4階・小会議室 402

10：00～12：00

- 福島原発事故から15年——拡大する「原子力公害」—— 28
八巻俊憲（原子力市民委員会福島原発事故部会，郡山市在住）
- 福島県中通りににおける樹木のβ線計測の試みと考察 30
田野久貴（元日本大学、パムツカレ大学名誉教授）
- 福島県県民健康調査甲状腺検査データの分析——被ばく影響不可視化プロセスと再分析——
..... 32
濱岡豊（慶應義塾大学商学部）
- 弱者切り捨ては被曝リスクを増大させ社会全体の活力を失わせる——福島原発事故からの復興
を進める上で求められる放射線対策—— 34
伊藤浩志（フリーランス）
- 「見捨てられた初期被曝」を可視化する——2011年3月以降の福島県内市町村広報誌の分析か
ら—— 36
石川洋行（明治学院大学）
- 福島「県民健康調査」検討委員会の現在地2026——「原因不明の多発」のまま放置される小児・
若年性甲状腺がん—— 38
林 衛（富山大学）

2A

A会場：4F・多目的ホール

13：30～15：30

| | |
|---|----|
| ICRP 刊行物改訂プロセスの課題——よりよい基本勧告策定に向けて—— …………… | 41 |
| 濱岡豊（慶應義塾大学商学部） | |
| 東京電力福島第一原子力発電所事故後に改定された原子力災害の国際的対応の予備的検討—— 日本国政府の関与に着目して—— …………… | 43 |
| 地引泰人（東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター），関谷直也（東京大学 大学院情報学環 総合防災情報研究センター） | |
| 日本の原子力災害への近隣諸国の対応——国際協力を通して得られた知見—— …………… | 45 |
| 奥野浩，山本一也，富沢祐美（日本原子力研究開発機構原子力安全・防災研究所） | |
| 東日本大震災を経験した避難者が語ること——語り部のテキスト解析—— …………… | 47 |
| 原田理沙（慶應義塾大学医学研究科），原田真理（玉川大学教育学部） | |
| 震災 15 年を迎える川内村の農業復興の現局面——営農再開から営農「維持」への対応課題—— …………… | 49 |
| 則藤孝志（福島大学食農学類） | |
| 飯舘村における営農再開と集落営農の現状と課題 …………… | 51 |
| 原田英美（福島大学） | |

2B

B会場：4F・中会議室 401

13：30～15：30

| | |
|---|----|
| 除去土壌等の呼称が高校生のリスク認知に与える影響 | 54 |
| 飯島瑚毬（東日本大震災・原子力災害伝承館ユース研究員／東洋高校），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），開沼博（東京大学大学院情報学環／東日本大震災・原子力災害伝承館） | |
| 学校の震災エピソードの収集と教育資源化のDX—イベント記憶検索のための空間的手がかりの地理心理学デザイナー | 56 |
| 齋藤玲（東北大学大学院情報科学研究科），永田彰平（東北大学災害科学国際研究所），二本松直人（富山大学），Elizabeth Maly（東北大学災害科学国際研究所），Gerster Julia（東北大学災害科学国際研究所），村井明日香（昭和女子大学），登本洋子（東京学芸大学），菅原弘一（宮城教育大学），小田隆史（東京大学），桜井愛子（神戸大学），佐藤健（東北大学災害科学国際研究所），邑本俊亮（東北大学災害科学国際研究所） | |
| 大学生による震災ボランティアの継続性に向けて——専門性・地域性・追体験—— | 58 |
| 弓山達也（東京科学大学） | |
| 廃炉政策の二元制と跡地利用の可能性 | 60 |
| 猪鼻真裕（総合研究大学院大学統合進化科学研究センター） | |
| 災害復興政策のマクロ経済構造—国内吸収型と国際援助型の比較 | 62 |
| 藤本典嗣（大阪経済大学国際共創学部） | |
| 原子力災害被災地における集落営農と二地域居住世帯の位置づけ—福島県葛尾村を事例に— | 64 |
| 服部正幸（東日本大震災・原子力災害伝承館／福島大学食農学類） | |

| | |
|---|----|
| 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」の活動内容分析と得られた教訓: この経験を未来に伝承するために | 67 |
| 河野恭彦（一般社団法人日本保健物理学会），下道國（藤田医科大学），鳥居寛之（東京大学大学院理学系研究科），宇野賀津子（（公財）ルイ・パストゥール医学研究センター） | |
| 3.11 後に出版された放射線影響を語る書籍：15 年目の検証 | 69 |
| 宇野賀津子（（公財）ルイパトゥール医学研究センター）、坂東昌子、内海博司（（公財）体質研究会）、一瀬昌嗣（合同会社一瀬研究所）、鳥居寛之（東京大学） | |
| 放射線教育を目的とするメタバースプラットフォームでの空間構築 | 71 |
| 南部武幸（東北大学大学院医学系研究科），千田浩一（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所） | |
| 福島原発震災に関する STEAM 教育教材の開発 II——生徒の気づき—— | 73 |
| 平井俊男（大阪府立長尾高等学校） | |
| 原子力防災における「上空の視点」の構築——気球実験による 3 次元測定とコミュニティ・レジリエンス—— | 75 |
| 水野義之（京都女子大学） | |
| 生成 AI を活用した SNS 時代の迅速な放射線リスク情報発信 | 77 |
| 鳥居寛之（東京大学 大学院理学系研究科），宇野 賀津子（（公財）ルイ・パストゥール医学研究センター），藤宮 仁（（株）ダイナコム） | |

3A

A会場：4F・多目的ホール

15：40～17：40

原発被災地域における宿泊施設の整備過程——事業者を取り巻く制度的条件に着目して——
..... 80

根本豪己（東京大学工学部），奥山泰冴（福島大学大学院共生システム理工学研究科），吉田豊（筑波大学大学院人文社会ビジネス科学学術院），佐藤彩乃（東京大学大学院情報学環），開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

原発事故被災後の福島県田村市都路町における集落営農法人型、耕畜連携型および農林畜複合型（あぶくま型）の営農再開の模索 82

林薫平（福島大学）

津波被災地の地域農業の復興に集落営農組織が果たした役割について——相馬市の事例から——
..... 84

藤澤弥栄（福島大学食農学類）

福島県浜通り地域における「移住同期」の概念考察 86

楊凌煙（フリーランス），宮本匠（大阪大学人間科学研究科）

原発事故被災地における広域的営農再開モデルと新たな産地形成—南相馬市小高区を中心に—
..... 88

荒井聡(福島大学／東日本大震災・原子力災害伝承館)・原田英美(福島大学)・林薫平(福島大学)・則藤孝志(福島大学)

3B

B会場：4F・中会議室 401

15：40～17：40

- 2024-2025 年における三陸から常磐の沿岸における放射性セシウム濃度分布 …………… 91
奥山泰冴（福島大学共生システム理工学研究科），高田兵衛（福島大学環境放射能研究所）
- セシウム-137 の低線量内部被曝による制がん性と遺伝性影響——32 世代にわたるマウスへの影響と食品基準値—— …………… 93
中島裕夫（大阪大学核物理研究センター），大野みずき（九州大学医学研究院），宇野賀津子（レイ・パストゥール研），日高京子（北九州市立大学基盤教育），鷹野典子（大和大学理工学），遠藤暁（広島大学工学院），鈴木正敏（東北大学災害復興新生研究機構），土岐博（大阪大学核物理研究センター），藤原智子（大阪大学放射線科学基盤機構）
- 携帯用小型 GM サーベイメータの基礎的性能評価 …………… 95
佐々木 理桜（東北大学大学院医学系研究科），本宮響太郎（東北大学大学院医学系研究科），稲葉洋平（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），千田浩一（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所）
- 福島での放射線被ばくによる「次世代影響不安」と報道・情報の関連を探る——第三回「健康と情報の調査」から（速報版）—— …………… 97
中山千尋（福島県立医科大学医学部）
- 原子力災害における環境防護の具体化にむけた取り組みについて …………… 99
鈴木正敏（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット・東北大学災害科学国際研究所・東北大学大学院医学系研究科），李嘉欣（東北大学大学院医学系研究科），佐藤拓（東北大学災害科学国際研究所），遠藤暁（広島大学大学院先進理工系科学研究科），福本学（東北大学災害科学国際研究所），千田浩一（東北大学災害科学国際研究所・東北大学大学院医学系研究科），操上広志（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット），林誠二（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット）
- 福島県大熊町の特定帰還居住区域における環境放射能の調査と被ばく線量評価について …………… 101
眞島杏佳（東日本大震災・原子力災害伝承館），折田 真紀子（長崎大学）・柏崎 佑哉（長崎大学）、松永妃都美（長崎大学）、高村昇（東日本大震災・原子力災害伝承館）

- 大震災後の生活環境が子どもの対人応答性とレジリエンス形成に及ぼす影響 …………… 104
鈴木 美枝子（東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 原子力災害被災地域における教育プログラムに必要な鍵概念の抽出過程 …………… 106
青砥 和希（宇都宮大学地域デザイン科学部 特任研究員）
- 東日本大震災後における「気になる子」への新たな支援体制の構築—機械学習による学校不適応予測モデル活用— …………… 108
小野舟瑛（福島学院大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター），
野村昂樹（総合心療センターひなが），佐藤千嘉子（立命館大学），鈴木さとみ（福島学院
大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター），内山登紀夫（福島学
院大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター）
- 福島県大熊町における自家消費食品検査の放射性セシウム濃度の経年変化と預託実効線量評価
…………… 110
柏崎佑哉・折田真紀子・松永妃都美・高村昇（長崎大学原爆後障害医療研究所）
- 輪島高校による東日本大震災被災地域を踏まえた上での神戸研修と人と防災未来センターの支
援——「創造的復興」の原点と現在の姿を知ろう—— …………… 112
池端裕一朗（人と防災未来センター／大阪大学）
- 原子力災害下における教員の配置状況に関する基礎的分析——避難児童生徒への支援施策とし
ての「兼務発令」に着目して—— …………… 114
中丸和（東日本大震災・原子力災害伝承館／東京大学大学院情報学環総合防災情報研究セ
ンター）

4A

A会場：4F・多目的ホール

10：00～11：40

- β*線用プラスチックシンチレーションサーベイメータにおける*γ*線影響の検証——線源検出器間距離に基づいた比較—— 117
山本啓介（東北大学大学院医学系研究科・東北医科薬科大学病院），進藤僚太（東北大学大学院医学系研究科），稲葉洋平（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），鈴木正敏（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），千葉浩生（東北医科薬科大学病院），千田浩一（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所）
- 原子力災害被災地における二拠点居住の存立構造と制度的課題——福島県葛尾村における公費解体制度をめぐる語りから—— 119
田村拓己（明治大学情報コミュニケーション学部），清水晶紀（明治大学情報コミュニケーション学部）
- 東北地方における民俗芸能と「復興」—「東北絆まつり」の分析から— 121
山縣青空（東京音楽大学音楽学部）
- 被災3県および大都市圏における震災伝承への関心と語り部認知 123
山田修司（福島大学，東日本大震災・原子力災害伝承館），静間健人（立命館大学，東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 東日本大震災・原子力災害による広域避難者調査（中間報告） 125
丹波史紀（立命館大学），高倉弘士（芦屋大学）

4B

B会場：4F・中会議室 401

10：00～11：40

- 福島県双葉郡におけるご当地キャラクターの役割と住民とのつながりの変遷 …………… 128
伊藤美生（東日本大震災・原子力災害伝承館ユース研究員／青山学院横浜英和高校1年），
根本豪己（東京大学工学部都市工学科），開沼博（東京大学大学院情報学環／東日本大震災・
原子力災害伝承館）
- 記憶と記録が融け合う未来に向けた原子力リスクの超世代的長期伝承——情報社会学の知見か
らの考察—— …………… 130
築地達郎（龍谷大学社会学部、多摩大学情報社会学研究所）
- 「風評加害」と説明責任回避の構造——報道機関・政治家による反論回避パターンの事例研究——
…………… 132
林智裕（ジャーナリスト，東日本大震災・原子力災害伝承館 客員研究員）
- Natech リスクを有する建物への再入棟行動を抑制する防災マンガ教材—有用性評価と展望—
…………… 134
小柴佑介（横浜国立大学大学院工学研究院），齋藤玲（東北大学大学院情報科学研究科），
邑本俊亮（東北大学災害科学国際研究所）
- 原子力災害後の信頼醸成におけるプロセス監査の役割—浜岡事案の教訓とアーカイブ・ガバナ
ンスの検証可能性—— …………… 136
石橋哲（株式会社クロト・パートナーズ）

5A

A会場：4F・多目的ホール

13：00～14：20

防災教育教材のプログラム分析—中越地震と東日本大震災の被災地における次世代への教訓に関する比較調査— …………… 139

関谷央子（会津大学短期大学部 非常勤講師），筑波匡介（福島県立博物館）

「震災伝承施設」の成立過程に関する考察——慰霊と伝承の社会学—— …………… 141

多田健太（東京大学大学院学際情報学府），関谷直也（東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター）

東日本大震災後の「弱き声」をめぐる言説——「震災演劇」にみる若者の声とメディア報道の比較から—— …………… 143

浅野希梨（総合研究大学院大学総合地球環境学コース）

災禍の経験を伝承する「語り部」の思いからみる活動開始・継続に関する考察：災害・戦争・事故の当事者・非当事者に対する質問紙調査の自由記述から …………… 145

佐藤翔輔（東北大学災害科学国際研究所）

5B

B会場：4F・中会議室 401

13：00～14：20

能登半島地震の教訓から考える被災者支援の課題と防災システムがめざすべき方向性 …………… 148

行司高博（公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構）

外国人を共助の担い手とする地域防災の実践研究——まちあるきと食を通じた包摂的アプローチ—— …………… 150

飯塚明子（宇都宮大学留学生・国際交流センター）

中高生における防災バッグの医薬品備蓄と災害時アレルギー対応に関する実態調査 …… 152

杉本紗希（玉川聖学院高等部），坂本麻理恵（白百合学園高等部），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），星野夏葉（東京大学前期教養学部理科一類），真柄純（東京大学教養学部理科二類），佐藤昭仁（東京大学大学院総合文化研究科），開沼博（東京大学大学院情報学環／東日本大震災・原子力災害伝承館）

東日本大震災の被災経験は北海道・三陸沖後発地震注意情報発表後の防災行動に影響を及ぼしたのか …………… 154

安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）・石橋真帆（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）・作間敦（NTT データ経営研究所）・荒木優弥（特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構）・本多祥大（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター／日本大学大学院新聞学研究科）・関谷直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）

6A

A会場：4F・多目的ホール

14：30～15：50

- 東日本大震災に対する演劇的応答と対話の可能性——岡田利規・坂手洋二・畑澤聖悟の比較研究—— 157
福嶋美咲（大阪大学文学部）
- 震災遺産の常設展示について——福島県立博物館における震災展示—— 159
筑波匡介（福島県立博物館）
- 現在も継続する災害の博物館展示に関する一考察 161
瀬戸真之・梅津拓斗・安藤和人（東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 公害資料館ネットワーク参加団体アンケート調査結果の概要——福島原発事故に関する民間伝承施設と政策的支援—— 163
除本理史（大阪公立大学大学院経営学研究科／公害資料館ネットワーク），林美帆（岡山理科大学基盤教育センター／公害資料館ネットワーク）

6B

B会場：4F・中会議室 401

14：30～15：50

- 災害時におけるスマートフォン利用制限は情報伝達の障壁になるのか——デジタルネイティブ世代のスマホ利用の実態から探る—— 166
板谷佳音（トキワ松学園高等学校），小川航（公文国際学園高等部），高元陸（開智日本橋学園中学高等学校），坂場俊太（船橋市立船橋中学校），長谷川葵（昭和女子大学付属昭和中学校），伊藤蒼大（文京区立本郷台中学校），長谷川心（立教新座中学校），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），開沼博（東京大学大学院情報学環／東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 「ゆるふかモデル」による震災理解の学び方デザインの研究 168
金成美怜（東北芸術工科大学デザイン工学部コミュニティデザイン学科4年生），青砥和希（宇都宮大学地域デザイン科学部 特任研究員）
- 災害時に中高生はスマートフォンをどのように使うのか？ 170
小川航（公文国際学園高等部），板谷佳音（トキワ松学園中学校高等学校），高元陸（開智日本橋学園中学高等学校），坂場俊太（船橋市立船橋中学校），長谷川葵（昭和女子大学付属昭和中学校），伊藤蒼大（文京区立本郷台中学校），長谷川心（立教新座中学校），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），開沼博（東京大学大学院情報学環／東日本大震災・原子力災害伝承館）
- 災害観の構造に関する探索的検討 172
石橋真帆（東京大学）・本多祥大（日本大学／東京大学）・鍵慶和（東京大学）・LEE SEUNGMIN（東京大学）・安本真也（東京大学）・関谷直也（東京大学）

セッション

1A

多目的ホール

ホープツーリズムとそれ以外のツーリズム

Hope Tourism and Other Tourism

佐藤 公(磐梯山噴火記念館)

Hiroshi Sato (Mt.Bandai Museum)

プロローグ

東北地方太平洋沖地震に伴い発生した原子力災害により、福島県の双葉郡地域は復旧から復興がとても長期間に及ぶこととなった。そこで、福島県では原子力災害を逆手に取り、「世界で唯一、複合災害を経験した福島でしか得られない新しい学びのスタイル」というキャッチフレーズのもと、ホープツーリズム(以下、HT と表記)を 2016 年から開始した。HT というネーミングである。観光学においては、大規模自然災害や大量虐殺や差別や貧困の地域を訪ねる旅は、ダークツーリズムと定義している。

福島県では、「福島のありのままの姿と復興に向けた果敢にチャレンジする人々との対話を通して、震災・原子力災害の教訓、復興、そしてこの逆境からどうすれば脱却できるかを考えることで、自分自身を成長させる学びの旅」として、HT と命名したのである。優秀な学校の教育旅行の利用や、意識の高い企業の人材育成研修に活用されてきていて、確かに利用者は増加はしている。しかし、HT は、とても良い取り組みではあるが、日本全国に福島県の原子力災害を伝える所まではしていない。

1. 過去の佐藤の取り組み

全国科学博物館協議会(以下、全科協と表記)という当時約 200 の博物館で構成されている全国研究発表大会(以下、研究大会と表記)(2023 年 2 月)で、「12 年前の福島県の東日本大震災を全国へ伝える」という発表を行った。これはその 3 年前の

この研究大会の懇親会がきっかけであった。それは、会場で「10 年も経つのであれば、福島も復興しているのでは」と声をかけられたことだ。その時、双葉郡ではまだ 3 万人以上が避難生活を継続中で、メルトダウンした高濃度の廃棄物の回収も始まっていなかった。「福島の現状を見に来たほうがいいのでは」と声をかけた。2023 年の私の発表に多くの参加者が反応し、20 名ほどの人と名刺交換をし、ぜひ福島へ行きたいとなった。しかし、実際には 5 人の参加でのツアーとなった。ツアーの内容は 2 年前に発表した。

私はこの翌年にもツアーを企画し、知り合いの観光学科のある大学の教授と学生 5 人を連れて実施した。学生からの希望で語り部の話を知りたいということで、いわき市の震災伝承みらい館と原子力災害伝承館を訪れた。

2. ジオツーリズム

2000 年代初頭から、欧州を中心にジオパーク(以下、GP と表記)という活動が始まった。これは地球科学的に価値のある大地の遺産を保全し、教育やツーリズムに活用し、持続可能な社会をめざす取り組みである。2012 年からはユネスコの正式プログラムとなり、2025 年現在、世界の 50 ケ国に 229 ケ所、日本には 10 ケ所、国内 GP を含めると 48 ケ所がある。

福島県では磐梯山地域が 2011 年に日本 GP の認定を受けて活動をしている。GP になる以前は、地域では「磐梯山を火山と言ってほしくない」という声が大勢を占めていた。それは、火山

とすることで、危険に思われて観光客が来なくなるからと。しかし、GPになったことで、地域では磐梯山が火山であることを前面に出した活動が行えるようになり、住民の火山に対する認識が変わってきた。火山防災にも積極的に関わる人が増えている。

3. 浜通りジオパーク構想

双葉郡を含む浜通り地方は、地質年代としては、白亜紀が含まれていて、南相馬市からいわき市にかけて、多くの恐竜が発見されている。GPの条件としての科学的に価値のある大地の遺産に合致する。それだけでなく、2011年には東北地方太平洋沖地震による東日本大震災を経験した地域でもある。この震災を受けて、岩手県と宮城県では三陸 GP が認定を受けて活動をしている。

2025年現在、世界には50ヶ国229ヶ所の世界ユネスコ GP が存在する。磐梯山も三陸も残念ながら国内 GP の認定にとどまっている。世界の229ヶ所には、原子力災害を経験した GP はない。1986年4月に原子力発電所事故を発生させたウクライナにあるチョルノービリでは、事故後半径30km圏内は立ち入り禁止区域となっている。その地域の持続可能性を求める GP からすると、このウクライナの地域は GP として活動をすることは不可能である。

一方、東京電力福島第一原子力発電所周辺地域は、現在人間が生活を復活させ持続可能な活動を始めてきている。世界でここしかない原子力災害を経験した双葉郡が世界ユネスコ GP をめざすことは可能ではないだろうか。現在、国内には10ヶ所の世界ユネスコ GP が存在するが、東北地方にはない。

1月18日にいわき市の四倉地域では、化石を活用した地域再生をめざすシンポジウムが開催され、筆者も登壇していわき市は GP に向いているというお話をしてきた。1月17日には南相馬市博物館で恐竜に関する講演会が開かれた。このこ

とから、いわき市と双葉郡と浜通りの北部地域が別々に取り組むのではなく、浜通り全体で取り組む GP が理想ではないだろうか。

また、HTとGPは親和性が高いと考える。HTは福島県の今をともに考え学ぶことを目的しているが、GPも自分たちの大地に学びその大地の上で持続可能な活動を進めている。地元の子供たちが、浜通りの大地のつくりを学ぶ、その中には恐竜があり、地震津波の災害がある。そして原子力災害も発生した。地元の子供たちが地元を深く理解する上で、GPの手法はとても有効である。

4. 学会や各種団体の誘致活動

私は東日本大震災・原子力災害伝承館(以下、伝承館と表記)と協力し、全科協の研究大会を2027年2月に誘致することに成功した。全科協では毎年持ち回りで2月に研究大会を開催していて、来年は第34回となる。

全国の科学博物館の学芸員を一人でも多く、福島県の現場を見せることは重要と考え模索していたが、偶然にも伝承館では博物館の登録を検討中であった。せっかく博物館の仲間入りをするのであれば、研究発表大会を誘致することは有効な手段と考えていただき、私と伝承館が事務局のある国立科学博物館に何度か働きかけて誘致に至った。2027年2月には全国から100名を超える学芸員が双葉郡の現地を訪れ、福島県の今を体験していただく予定である。

このように、様々な団体の学会や集会などを双葉郡に誘致することは、全国の人々に福島県の今を理解していただくのに、とても有効ではないだろうか。

今後も、HTを継続的に進めながら、様々な手法を使い全国から多くの人を集める企画を皆さんそれぞれが出し合い、伝承館と連携し、観光業者も巻き込みながら、原子力災害の福島県の理解を深めていくことが重要であると考えます。

中長期的な乳幼児同伴避難の実態

——福島第一原子力発電所事故による避難の事例から——

The mid- to long-term reality of evacuation with infants and young children

菊池健太（福島県立磐城桜が丘高等学校）、

奥山泰冴（福島大学・東京大学）

開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

Kenta KIKUCHI, Taiga OKUYAMA, Hiroshi KAINUMA

1. 背景

2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故により、福島県浜通り地域の住民は長期にわたる避難を余儀なくされた。避難生活の長期化に伴い、被災者の避難行動には多様な様相がみられ、それぞれに異なる困難が存在していた（中原ら, 2024; 志知ら, 2025）。そのため、災害時に特別な配慮を必要とする人々に焦点を当て、その実態を明らかにすることは極めて重要である。

その中でも0歳から小学校入学前までの子どもとともに避難（本研究ではこれを「乳幼児避難」とする）を行う避難者は、子供の年齢、性別、発達段階に応じて多様な困難があることは自明である。

2. 先行研究

まず、個別事情を持つ避難者の困難に関する研究として、中原ら（2024）は、東日本大震災時に家庭の犬と同伴避難を行った避難者へのインタビューを行い、個別の事情により特別な支援を要する避難者の避難実態について明らかにした。また志知ら（2025）の研究では、一般的に公共交通を主として避難を行うことが推奨される中でも、東日本大震災時には自家用車での避難を選択した避難者が多いことに着目し、どういった状況の中でこれらの避難行動が選択されてきたのか、また避難者がそれぞれ直面した困難についてインタビューをもとに明らかにしている。

乳幼児同伴の避難に関しては、災害時要援護者である乳幼児を抱えた人々に焦点を当てた研究として、その心理や防災対策状況についての研究が行われている（谷口ら, 2011）。また、避難所運営を行う自治体の防災体制に着目した調査では、全国の約4割の自治体が乳幼児や妊産婦への配慮を行っておらず、今後も実施予定がないと回答しており、避難者の困難が推測される（株式会社明治, 2023）。

こうした状況の中、東日本大震災時の中長期避難時に各種要支援者が持っていた困難について明らかにされつつあるものの、乳幼児避難を行った被災者の経験や困難についての詳細な研究はされていない。

3. 目的

この研究では東日本大震災・福島第一原子力発電所事故を事例に乳幼児避難をした被災者の困難や課題を明らかにし、今後の災害対応への一助とすることを目的とする。

4. 方法

調査対象は東日本大震災時、福島県双葉郡に在住しており、避難の際に乳幼児避難を行った9名とした。調査は2025年11月から2026年1月の期間に行った。対象者にはzoomを用いて1時間程度の半構造化インタビューを行った。

インタビューでは、①避難開始時の状況、②避難手段の選択理由、③避難所での生活経験、④育児に関わる具体的困難（夜泣き、授乳、食事等）、⑤心理的影響について聴取した。

5. 分析結果

5.1 調査対象者の属性

対象者の震災当時の状況について以下の表1に示す。対象者の全員が避難手段に自家用車を使用していた。

表1 調査対象者の属性

| 対象 | 市町村 | 性別 | 乳幼児数 | 避難手段 |
|----|-----|----|------|------|
| A | 浪江町 | 女 | 2 | 車 |
| B | 楡葉町 | 女 | 1 | 車 |
| C | 富岡町 | 女 | 1 | 車 |
| D | 楡葉町 | 女 | 2 | 車 |
| E | 双葉町 | 女 | 1 | 車 |
| F | 浪江町 | 女 | 2 | 車 |
| G | 浪江町 | 女 | 2 | 車 |
| H | 浪江町 | 男 | 1 | 車 |
| I | 浪江町 | 男 | 1 | 車 |

5.2 避難先での乳幼児の夜泣き対応と他者の受け方

Cは子どもが泣いてしまっていたが、避難所で「俺たちも同じ気持ちだからたくさん泣かせろ」と周りの方が

優しい声掛けで温かく見守ってくれたと語った。しかし、Aからは、避難所で年配の男性などにわざとらしく咳払いをされた、「うるさいな」との声が聞こえたといったような経験が聞かれた。周辺への配慮から、(ガソリン不足で悩まされている状況ではあったが)自家用車の中で暖房つけずにあやすことや、屋外であやすこともあった。

5.3 授乳室が不整備であったため自家用車を活用した

避難所には、授乳室のような空間は設置されていなかったと、複数の対象者(A, B, C, F)が話した。そのため、実際の授乳は自家用車の中で行うなど、それぞれが工夫して対応していたことが分かった。自家用車での授乳には、寒さや衛生面、長時間車内にいることによる負担などの問題があったとも語られた。その一方で、自家用車を使用することで周囲の人の視線を気にせず授乳できるため、安心できる空間になっていたという声もあった。授乳室がなかったことが、乳幼児を連れた避難者の行動を制限し、その結果として自家用車に頼らざるを得ない状況を生んでいた。

5.4 乳幼児への食支援が不足していた

災害時の乳幼児避難において、離乳食や乳幼児向け食品が十分に確保されない状況が生じていることが明らかとなった。特に避難所では物資の不足や配給の画一性により、年齢や発達段階に適した食事の提供が困難であった。そのため、保護者がやむを得ず乳幼児にカップラーメンなど本来は健康的に不適切とされる食品を与えた事例が確認した(B, C)。またCは災害食を食べるしかないという状況を想定して、半年に1回などと普段から慣れておく重要性も経験から話した。これらの事例は、乳幼児特有の栄養・安全面への配慮が災害対応において十分に組み込まれていない現状を示していた。

5.5 焦燥からの自家用車避難の選択があった可能性

今回のインタビュー調査では全員が、避難手段として自家用車を利用していた。実際に話を聞く中で、「迷っている時間はなかった」「子どもを連れてできるだけ遠くへ行こうと思った」といった声が多く聞かれた。乳幼児避難に伴って保護者が早急に決断をするために、手近な避難手段を選択した可能性が示唆された。

6. 考察

本研究の分析から、乳幼児避難においては、一般的な避難対策のみでは十分に対応できない特有の課題が存在することが示された。避難所では、乳幼児向けの食料や生活物資、授乳を含む育児環境が必ずしも整備されておらず、その不足が保護者の行動選択や心理的負担に影響を及ぼしていた。

特に夜泣きへの対応は、保護者自身の疲労や不安に加え、周囲の避難者との関係性の中で新たな緊張を生み出す要因となっていた。集団生活を前提とする避難所環境においては、乳幼児の生理的行動が社会的摩擦を生みやすく、そのことが保護者の精神的負担を増幅させていた

と解釈できる。

また、授乳環境や乳幼児向け食支援の不足は、日常的な育児行為を円滑に行うことを困難にしていた。授乳や食事は本来継続的かつ安定的に確保されるべき営みであるが、それが制約されることにより、乳幼児の生活リズムだけでなく、保護者の安心感や判断にも影響を与えていた。

7. まとめ

以上の結果から、乳幼児避難の課題は「夜泣き」「授乳」「食事」といった個別問題としてではなく、避難所環境の設計や支援体制の前提条件と密接に関連する構造的な問題として理解する必要がある。すなわち、災害対応が主として成人を基準に構築されている場合、乳幼児の発達段階や特有のニーズが制度上十分に想定されない可能性がある。本研究は、乳幼児を含む世帯を前提とした避難環境整備の重要性を示唆するものである。

8. 限界

本研究では福島県浜通り地域から乳幼児を連れて中長期避難を行った被災者が体験した苦労や困難についてインタビュー調査を行い、その実態を明らかにした。一方で、研究対象者が避難者に限られており、避難所運営の実際や災害時の対応可否について、その実情に沿った現実的な検証は行っていない。今後は避難所運営側や制度設計に基づいたより建設的な議論が求められる。

謝辞

お忙しい中インタビュー調査に参加していただいた皆さんに心より御礼申し上げます。

参考文献

- 中原志帆, 葛西優香, 開沼博. (2024). 犬同伴避難が被災者へ及ぼした実情. 第二回東日本大震災・原子力災害学術研究集会予稿集. 149-150
- 志知泰昌, 奥山泰牙, 開沼博. (2025). 自家用車による避難の実態やそのメリット・デメリット、その経験を経たゆえの行動変容等の教訓. 第三回東日本大震災・原子力災害学術研究集会予稿集. 182-18
- 株式会社明治&一般財団法人日本気象協会, 「tenki.jp 知る防災」プロジェクト. (2023). 災害時における授乳環境の整備、および乳児用液体ミルクなどの備蓄状況に関する実態調査. https://www.meiji.co.jp/baby/milk-stock/assets/img/report/pdf/2023082_2_02.pdf (最終閲覧日: 2026/1/24)
- 谷口愛奈, 白石三恵, 松本香. (2011). 乳幼児をもつ母親の防災意識の特徴. 大阪大学看護学雑誌 (Nursing Journal of Osaka University), 29(1), 36-43

福島第一原発事故における病院の避難

上田 勉 (放送大学)

はじめに

震災前には、福島第一原発から 20km 圏内には、7つの病院があった。今村病院（富岡町）、双葉病院・県立大野病院（大熊町）、双葉厚生病院（双葉町）、西病院（浪江町）、小高赤坂病院・小高病院（南相馬市）である。原発事故によって、これらの病院は、入院患者を避難させざるを得なかった。

筆者は、病院避難について、病院等の医療従事者について、聞き取り調査を行ってきた。1月末日までに、34カ所の病院等の医療従事者の方々に協力して頂いた。本小論では、小高赤坂病院・大町病院・浪江町津島診療所・常磐病院といわき泌尿器科の病院避難について述べる。

1・病院避難の経過と避難経路

(1)小高赤坂病院【20km 圏内 避難指示(南相馬市小高区)】

- 〈経過〉国や東京電力からは何の連絡もなかった。
- ・当病院では、職員がより多く留まってきて、まとまって行動した。
 - ・当病院は、寝たきり老人の患者数は全患者の 3 割以下、20～30 人だった。
 - ・東京電力からの賠償は、病院再建達成まで受けられると思っていた。
 - ・2014 年、経済産業省と東京電力から、賠償はあと 1 年で打ち切ると言われた。
 - ・再建を断念して、職員を全員解雇せざるを得なかった。
 - ・原発事故は自然災害ではなく、人災だ。
 - ・原発事故の避難計画は、自治体に任されている。

〈避難経路〉①第 1 陣 [38 人] 病院⇒(職員各自の自家用車)⇒南向台小学校 (福島市)

②第 2 陣 [66 人] (3 月 14 日～15 日) 病院⇒(バス)⇒相双保健所 (南相馬市) [スクリーニング]⇒福島市⇒郡山市 (車中泊)⇒いわき光洋高校 (いわき市)

(3 月 15 日～17 日) ⇒(バス)⇒県立南会津病院 (重篤患者・南会津町) ⇒南会津高齢者センター (南会津町)

(この間患者・職員は何も食べなくて水だけを飲んでいた)
(3 月 18 日) ⇒(バス)⇒松沢病院 (東京都)

(2)大町病院【30km 圏内 屋内退避指示(南相馬市原町区)】

- 〈経過〉(3 月 15 日) 屋内退避指示
- ・ほとんどの住民が避難して、町からいなくなった。
 - ・30km 圏内は物資が入って来なかった。
 - ・薬も少なくなった。点滴は 2 日に 1 本になった。
 - ・職員は約 250 人いる。当日は約 180 人いた。その内残ったのは約 50 人だった。
 - ・調理等の委託業者も避難した。
 - ・当直しないといけないので、7 人の職員が 1 週間病院に泊まった。
 - ・事務職も含めて、患者の世話や食事の世話をした。
 - ・北方向のサテライト鹿島 (競輪場) で、スクリーニングを行った。
 - ・福島県災害対策本部はパニックで、役にも立たなかった。
 - ・院長や副院長の個人のつながりで、患者を受け入れてくれる病院を決めた。
 - ・2 日目は前橋赤十字病院へ移動した。そこで患者の何人かが亡くなった。

(4 月 9 日) 病院再開 (外来のみ)

〈避難経路〉病院⇒(自衛隊車両)⇒サテライト鹿島 (競輪場) (南相馬市) [スクリーニング]⇒(警視庁?ヘリコプター)⇒川俣高校 (川俣町)⇒前橋赤十字病院 (群馬県前橋市)

(3)浪江町津島診療所【30km 圏内 退避指示(浪江町)】

- 〈経過〉(3 月 12 日) 電気・水道・ガスは使えた。
- ・診療所には国や東京電力からは何の連絡もなかった。町役場からの連絡だけだった。
 - ・請戸地区での、警察や消防団による津波の救助活動ができなくなった。
 - ・浪江町から津島地区に約 8,000 人が避難してきたので、1 万人ぐらいになった。津島地区の人達は、避難者の人達に炊き出しをした。
 - ・浪江町の故馬場有 (たもつ) 元町長は、一番放射線量が高い津島地区へ避難させたことについて悔やまれていた。
 - ・避難者は薬をもらいに、早朝から診療所に並んだ。

〈避難経路〉(屋内退避)⇒(3 月 15 日避難指示)

※診療所なので入院患者はいなかった。診療所の移転先 (住民の避難先) について述べる。

(3月12日～) 浪江町の住民が津島地区へ避難

(3月15日～) 浪江町と津島地区の住民は、津島診療所⇒二本松市東和町へ避難

(4月19日) 〈応急仮設診療所を開設する(二本松市東和町)(約1カ月間)〉

(5月) 住民⇒二本松市岳温泉・裏磐梯へ避難・応急仮設診療所を開設する(二本松市岳温泉)(5月～9月)(約5カ月間)

(9月) 住民⇒二本松市油井へ避難

(2017年4月) 浪江町国保仮設津島診療所を開設する(二本松市油井)

(4)常磐病院といわき泌尿器科【50km 圏内 避難指示の区域外(いわき市)】

〈経過〉・水道が断水した。

- ・当病院は、いわき市の拠点病院だ。
- ・人工透析患者の透析が出来なくなった。
- ・人工透析は、週3回で1回4時間以上かかる。8か所で行っていた。
- ・約1カ月間物流が止まった。食料や薬・ガソリンが不足した。
- ・集団避難の連絡について、人工透析患者に24時間電話をかけ続けた。
- ・ときわ会・富岡クリニック・いわき泌尿器科等で、集団で避難した。
- ・バスの床に患者を寝かせた。
- ・集団避難者の人数は、581人だった。(入院・外来含む)
- ・29台のバスで移動した。東京都へ382人、新潟県へ154人、千葉県へ45人だった。
- ・随行した医師と看護師は、東京都へ49人、新潟県へ22人、千葉県へ22人だった。
- ・避難にあたっては、透析ネットワーク(医師の学会)にお世話になった。
- ・バスの手配は、福島県災害対策本部が用意してくれた。

〈避難経路〉・断水になったので、人工透析ができなくなり、患者を避難させた。

・(3月17日～)(常磐病院といわき泌尿器科)⇒いわき市健康福祉センターに集合⇒(バス)⇒東京都・千葉県・新潟県へ避難

・(東京都)都庁⇒代々木オリンピックセンターや日本青年館⇔病院へ通う

・(千葉県) 亀田総合病院

・(新潟県) 県庁⇒体育館⇒学校の合宿所や公民館、ホテル⇔病院へ通う

・4月2週頃にいわき市へ帰る

2・福島第一原発事故における病院避難の課題と提案

〈課題〉・町役場や住民が先に避難してしまい、病院は孤立した。

・福島県災害対策本部がパニックになって、病院避難の搬送手段や受け入れ先は、各病院が探さなければならなかった。

・病院避難は、長距離・長時間の移動になった。・寝台がある救急車や自衛隊ヘリコプターが来なかったので、バスで移動せざるを得なかった。

・移動先も、避難住民と同じく高校や体育館だった。

・30km 圏内は屋内退避なのに、住民は避難して、病院は孤立した。

・貨物トラックが入って来なかった。食料や薬が不足した。

・医療従事者にも小さい子供や介護者がいるなど様々な事情で、避難する方がいた。

・避難しないで在宅患者に流動食と薬を届けた医師がいた。

・断水で人工透析ができなくなり、患者(入院・外来)は集団で、バスで避難した。

・重症患者を受け入れてくれる病院は少なかった。職員が不足して、他の病院の患者までフォローできなかった。

〈提案〉①病院避難について、受け入れてくれる病院と運搬手段について、予め決めておく。

② 避難手段と避難(受入れ)先が決まるまでは、屋内退避をして避難しないで、救助を待つことについても検討する。

③ 原発から5km 圏内(PAZ)では、病院の新増設は禁止する。

謝 辞—聞き取り調査に協力していただいた方々

〈小高赤坂病院) 元院長 渡辺瑞也医師

〈大町病院) 副院長 藤原珠世看護師

〈浪江町国保仮設津島診療所) 元院長 関根俊二医師(2025年1月14日ご逝去されました(享年82歳)。

〈常磐病院) 新村浩明院長、高崎順子看護部副部長、高松克守理学療法士、(いわき泌尿器科) 西丸裕之氏、本間雄子看護師、金成早苗看護師

福島第一原発事故後における「処理水」「汚染水」SNS 言説の変遷

——人間評価と AI モデルによる社会的態度判定の比較分析——

Shifts in Social Media Narratives on “Treated Water” and “Contaminated Water” After the Fukushima Daiichi Nuclear Accident : A Comparative Analysis of Social Attitude Classification by Human Evaluators and AI Models

鈴木智也（国立成育医療研究センター）、宇野賀津子（（公財）ルイ・パストゥール医学研）、尾崎章彦（常磐病院）、松原理乃（関西学院大学）、一瀬昌嗣（合同会社一瀬研究所）、藤宮仁（株）ダイナコム）、鳥居寛之（東京大学）

Tomoya SUZUKI, Kazuko UNO, Akihiko OZAKI, Rino MATSUBARA,
Masatsugu ISSE, Hitoshi FUJIMIYA, Hiroyuki A. TORII

1. 背景

2011年の福島第一原子力発電所事故以降、ALPS 処理水の取り扱い日本社会における重要な政策課題となってきた。2023年に海洋放出が開始されるなか、「処理水」や「汚染水」といった用語の選択自体が、安全性評価や政策への賛否を象徴する社会的論点となっている（村上ら、2023）。

SNS、とりわけ X（旧 Twitter）では、専門家から一般市民まで多様な主体が同一空間で意見を表明しており（Sano et al., 2021）、科学的リスクをめぐる社会的受容のあり方を捉える上で重要な分析対象である（宇野・鳥居、2024）。

本研究では、「処理水」「汚染水」をめぐる言説の推移を明らかにするとともに、人間及び AI による社会的態度判定を比較し、判断基準の違いを検討する。

2. 方法

2.1 データの抽出及び処理

NTT data より購入した 2011 年 1 月 1 日から 2024 年 12 月 12 日の期間の投稿内容から汚染水・処理水・トリチウムで絞り込んだ 60,189,621 件を対象に Jaccard 係数 0.85 以上の条件でグルーピングし、retweet 数が 20 件以上に絞り込んだ内容を抽出した。その結果は 27,607 件であった（全体の絞り込み率: 0.05%）。人的作業には件数が多すぎるため、処理水関連のサンプリングレート（データ購入割合）が多い期間 2020 年 9 月 9 日以降については、retweet 頻度のピーク位置を求め、そこから 12 時間の範囲を対象とすることで、最終的に 4,422 件まで絞り込んだ。12 時間での時間幅指定抽出は、肯定・否定のバランスが崩れないための配慮である。

2.2 汚染水・処理水・トリチウムの retweet の変遷

抽出された tweet/retweet の中から、汚染水および処理水、トリチウム関連の tweet の大きく増加したポイントを図式化（図 1）し、tweet/retweet 内容とイベントとの関連を確認した。

2.3 肯定・否定・中立への分類

処理水、汚染水、トリチウムのキーワードで抽出し、20 回以上リツイートされた 4,422 件のツイートについて、著者である鈴木、宇野、松原、一瀬が中心となり、肯定・否定・中立のいずれかに分類した。同一の判定基準を用いて、Gemini 2.0 Flash Large language model, Google 2025 年 2 月（以下

AI-2）及び GPT-5-mini Large language model, OpenAI 2025 年 8 月（以下 AI-5）による AI 判定も実施した。

3. 結果

3.1 汚染水・処理水・トリチウムの retweet の変遷

まず、全体の傾向を表すために、4,422 件の tweet および retweet の時系列的変動を俯瞰し、投稿数が急増した主要なピークを図で示した。あわせて、各ピークと同時期に生じた関連イベントを対応づけることで、ALPS 処理水をめぐる言説の大枠の推移を可視化した（図 1）。



図 1: 処理水（オレンジ線）、汚染水（緑線）、トリチウム（赤線）の tweet の変遷

ピーク 1: 2011 年 4 月 4 日東京電力が福島第一原発から低レベルの放射性物質を含む水を海洋放出。

ピーク 2: 2013 年 9 月 8 日東京五輪招致をめぐる政府要人発言と汚染水問題。

ピーク 3: 2020 年 10 月 16 日政府が ALPS 処理水の海洋放出方針を事実上決定。

ピーク 4: 2021 年 4 月 13 日政府、ALPS 処理水を希釈のうえ海洋放出する方針を正式決定。

ピーク 5: 2023 年 8 月 24 日東京電力、処理水の海洋放出を開始。

全体の傾向として当時の Twitter（現 X）上では 2011 年から 2020 年にかけて、「処理水」という語はほとんど用いられず、「汚染水」が圧倒的に多用されていた。しかし、2020 年以降に「処理水」という語の使用が増加し、2021 年 4 月

には「汚染水」を上回った。この変化は、政府による公式用語の採用と政策決定の時期と一致していた。

3.2 肯定・否定・中立への分類

本研究では、ALPS 処理水の海洋放出をめぐる SNS 上の言説について、人間評価者 4 名、AI-2 及び AI-5 による評価結果を比較し、肯定・否定・中立の一致および不一致のパターンを評価した。まず、人間評価と AI 評価の一致・不一致に着目し、評価主体の違いによって社会的態度の読み取りがどのように異なるのかを検討した。なお、判定結果としては中立が最も多く、評価主体間で態度の方向性を直接比較することが困難であったため、以下では肯定または否定と判定されたツイートのみを比較対象とした。なお、人間が全員否定と判断し、両 AI モデルが肯定と判断した組み合わせは 0 件であった。

3.2.1 判定者全員が肯定と判断したツイート数と特徴

人間評価者 4 名、両 AI モデルの全判定者が肯定と判断したツイートは 4,422 件中 5 件と極めて少数であった。これらのツイートは、政府や自治体の発言を肯定的に引用し、処理水放出を科学的・政策的に妥当なものとして前提化する明示的な支持表現が特徴であった。また、消費行動や観光への言及を通じ、社会的正常化や応援の姿勢が示されていたことも特徴的であった。

3.2.2 判定者全員が否定と判断したツイート数と特徴

人間評価者 4 名、両 AI モデルの全判定者が否定と判断したツイートは 4,422 件中 1,978 件と多数を占めた。これらのツイートは、「汚染水」などの用語使用や複数核種への言及を通じ、不確実性や危険性が強調されていたことが特徴的だった。また、政府や東京電力への不信が前面に出され、断定的否定や強い感情表現を伴う批判的ツイートも特徴であった。

3.2.3 人間は肯定、AI は否定と判断したツイート数と特徴

人間全評価者が肯定、両 AI モデルのどちらも否定と判定したツイートは 4,422 件中 3 件のみであった。これらのツイートは、処理水放出そのものではなく、報道表現や用語選択への評価が中心であり、政策判断への直接的否定は含まれていなかったことが特徴であった。

3.3 AI モデル間の判定差

人間評価と AI 評価の差異とは別に、本研究では AI モデル間における判定基準の変化に着目した。同一ツイートに対する AI-2 と AI-5 の判定差を比較することで、AI の進化に伴って社会的態度の読み取り方がどのように変化したのかを検討した。

3.3.1 AI-2 は肯定、AI-5 は否定と判断したツイート数と特徴

AI-2 では肯定、AI-5 では否定と判定されたツイートは 4,422 件中 13 件と少数であった。これらのツイートは安全性を断定的に主張する表現が多く、科学的・政策的な妥当性について異論や不確実性への言及は少なく、処理水放出を問題のない既定事実として扱っていることが特徴的であった。

3.3.2 AI-2 は否定、AI-5 は肯定と判断したツイート数と特徴

AI-2 では否定、AI-5 では肯定と判定されたツイートは 4,422 件中 1,028 件と多数であった。これらのツイートは否

定的語彙を含みつつも、感情と科学を切り分け、誤情報を訂正し、国際的な組織を引用することや科学的なデータを用いて安全性を支持したような情報集約型ツイートが多いことが特徴であった。

4. 考察

本研究は、ALPS 処理水の海洋放出をめぐる SNS 言説について、人間評価と AI 評価、さらに AI モデル間の判定差を比較することで、社会的態度の読み取り方の違いを明らかにした。

まず、判定者全員が否定と判定したツイートは多数で処理水放出を政治的・社会的問題として位置づける明確な批判的ツイートが中心であった。これらの結果は、否定的態度が SNS 上ではより明確な語彙と構造を伴って表出されやすく、否定的なツイートは人間・AI ともに一致しやすい可能性を示唆している。

次に、AI モデル間の比較では、AI-2 は断定的かつ権威依拠型の言説には肯定評価した一方で、同内容のツイートに対して AI-5 は過度な断定は慎重に再評価され、否定と判定した傾向が認められた。また、AI-2 は国際的基準を含む情報集約型のツイートに対して語彙に反応して否定と判定した一方で、AI-5 は論証構造や結論の方向性が重視され、肯定と評価していた可能性が示唆された。これらの違いは、AI による社会的態度判定が、語彙中心の処理から論理構造を考慮する方向へと質的に進化していることを示唆している。

5. 結語

AI-2 は語彙への反応傾向が強く、AI-5 は言説の論理構造をより考慮する可能性が示唆された。一方、人間は背景や目的、皮肉といった文脈要素も含めて社会的態度を読み取っている可能性が示された。

謝辞

本研究は、環境省委託事業「放射線健康管理・不安対策事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）」において実施した。

参考文献

- 村上道夫, 坪倉正治, 鳥居寛之, Yuliya Lyamzina, 林岳彦, 宇野賀津子 (2023). 企画セッション開催報告「SNS 時代のクライシス時の科学的情報発信のあり方を考える」リスク学研究 32(4): 259-263. Japanese Journal of Risk Analysis doi: 10.11447/jjra.T-22-027
- Y. Sano, H. A. Torii, Y. Onoue, K. Uno (2021). Simulation of Information Spreading on Twitter Concerning Radiation After the Fukushima Nuclear Power Plant Accident. *Frontiers in Physics* 9, 640733. <https://doi.org/10.3389/fphy.2021.640733>
- 宇野賀津子, 鳥居寛之 (2025) 「処理水、汚染水、トリチウム、Twitter (X) による議論の推移」第 3 回 東日本大震災・原子力災害学術研究集会 予稿集

福島第一原子力発電所事故における2次避難者の生活実態

——3名の被災者の語りから——

The Living Conditions of Secondary Evacuees from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Insights from the Narratives of Three Affected Individuals

鍵慶和（東京大学大学院学際情報学府）、関谷直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）

Yoshikazu KAGI, Naoya SEKIYA

1. はじめに

災害時、災害対策基本法に基づき各地に避難所が開設されるが、過去の大規模災害では、体育館や公民館といった地元の避難所が使用できない事態に陥った。例えば、東日本大震災では福島第一原発から半径20km圏内に避難指示が出され、双葉町・大熊町などは他の市町村へ避難を余儀なくされた。また、令和6年能登半島地震では道路をはじめとした電気・水道などインフラの途絶によって奥能登地域（珠洲市、輪島市、能登町、穴水町）を中心に一部地域は支援を受けにくくなり、孤立集落も発生した。そのような中でも、被災によって従前の住居が住めない状態になった場合、仮設住宅に入るまで体育館や公民館等の避難所にいる必要がある。しかし、大規模災害時では仮設住宅の入居までは時間を要するため避難生活が長期化し、また避難者数も多いため避難環境は劣悪になりやすく、そのような環境下での長期間の生活は災害関連死を引き起こす恐れがあるため、環境の整った避難場所が必要になる。そこで、被災の小さい地域のホテル・旅館を2次避難所として開設し、そこに被害の大きい地域の住民が避難するような形がとられることがあり、これを「2次避難」と呼ぶ。2次避難は東日本大震災で初めて導入されて以降、平成28年熊本地震、令和6年能登半島地震で用いられてきた。既往事例の災害の規模を考えると、南海トラフ地震や首都直下型地震など、今後起き得る大規模災害でも2次避難が活用される可能性が高い。そのため、過去の事例の知見をまとめ、次の災害へと生かす必要がある。

2. 先行研究

しかし、既往事例における2次避難の研究は蓄積が少なく、個別の事例に終始している。

遠藤・初澤（2019）は、2011年の東日本大震災における2次避難について、福島県飯坂温泉のホテル・旅館事業者を対象としたヒアリング調査を行い、避難者対応およびそこで生じた問題について明らかにした。その結果、旅館ごとの食事内容の差が旅館の対応の差と捉えられ、避難者から不満が多かったことが明らかとなった。その結果から、緊急時での連携は困難となるため、平時から

の連携の必要性和旅館組合による宿泊施設のマッチング手助けが推奨されると述べた。大西ら（2023）は、災害支援協定に関する文献調査および平成28年熊本地震・令和2年7月豪雨において避難者を受け入れた宿泊施設へのヒアリング調査から、災害時において民間宿泊施設が果たす役割と課題を明らかにした。令和6年能登半島地震に関しては、武田（2024）や宮川ら（2024）が報告論文にまとめる程度にとどまる。

上記の通り、2次避難に関する研究は個々の災害において行われているものの、それらを複数事例にまたがっては行われていない。また、ホテル・旅館事業者に対するヒアリング調査を基にした研究にとどまっており、実際に2次避難を経験した被災者を対象にした研究は行われていない。そのため、実際にどのような面が改善され、どのような面が改善されなかったのかについて明らかになっていない。

3. 本研究の目的

本研究の目的は、福島第一原発事故において2次避難を経験した被災者を対象にヒアリング調査を行い、2次避難の生活においてどのような点が1次避難と比べて改善されたのか、どのような点が課題として残っていたのかを明らかにすることである。

4. 調査概要

本研究では、福島第一原子力発電所事故で2次避難を経験した3名にヒアリングを行った。それぞれの協力者の概要は表1に示す通りである。手法は対面による半構造化インタビューを採用した。なお、調査協力者の選定にあたっては機縁法を用いた。

表1 調査協力者概要

| 協力者 | 性別 | 被災時の居住地 | 被災時の年齢 | 避難同行者 |
|-----|----|---------|--------|-------------|
| A | 男性 | 浪江町 | 66歳 | 妻、娘夫婦2組、孫2人 |
| B | 女性 | 浪江町 | 45歳 | 両親、祖母 |
| C | 女性 | 大熊町 | 69歳 | 夫 |

5. 調査結果

(1) 改善された点

ヒアリング結果から、2次避難では生活環境をはじめとした物理的環境が改善されたことが明らかとなった。体育館など大きい空間に集まる1次避難所に比べて、個室が用意されており食事も提供される2次避難所の環境は避難者にとって良い影響を与えていた。ただし、先行研究にも示されている通り食事の内容については避難所間の差や避難者と旅行者との差などが不満として表れていた。

(2) 改善されなかった点

一方で、課題として自律した生活が送れなかったことが課題として挙げられた。宿泊施設は、個室が用意されながらも共同生活を送る場であり、なおかつ避難者以外にも観光客が少なからずいる場であったため一定のルールが存在しており、自由が利かないことが多かった。それは自律的な生活が送れないという不満につながっていた。また、Bさんの祖母のように近くに知り合いがいないという場合、それは精神的ダメージにもつながったことが明らかになった。一方で、そのような自由が利かない生活が次の避難先を決める原動力にもなっていたことも明らかになった。

6. おわりに

(1) 考察

以上の結果から、2次避難は物理的環境の改善には役立った一方で社会的環境の整備が十分ではなかったことが明らかになった。2次避難はそれで終わりではなく、あくまで仮設住宅など次の生活拠点へ移るためのつなぎとして用いられる。そのため、次の避難先へ移るための動機付けやそれを支えるための環境づくりが必要となる。本調査結果から、そのような次を見据えた環境づくりという視点が欠如していた可能性が示唆された。今後、2次避難を行う上ではそういった社会的環境の整備も重要な視点となるであろう。

(2) 限界と課題

本調査は機縁法によって行われた。そのため、ヒアリング協力者の偏りが考えられる。実際に、本調査の協力者3名は全員比較的早いタイミングで2次避難所を退所していた。今後はより長期間2次避難所に滞在していた方を中心にヒアリングを行い、より包括的に2次避難者の生活実態に迫る必要がある。

表2 物理的環境に関するヒアリング内容

| |
|--|
| 2次避難したおかげで、温かいごはんを初めて食べてっていうか、温かいみそ汁と初めて何か食べた感じだったんですよ。(Aさん) |
| (ホテルAは)子どものいる家庭が多かったのよ。学校に通っている家庭が多くて。食事がその子供の嗜好にあったような丼ものとか。そういう食事で、うちの祖母が糖尿病だったから、今度具合悪くなっちゃった。…やっぱり食事は、その病人というか高齢者には合わなかったんだと思います。(Bさん) |
| 良かったことは、ご飯は何時から何時までどここの食べてくださいって言われたけど、お風呂はいつ行っても入れたんだよ。部屋のお風呂は使わないでくださいって言われたから、部屋の風呂は使わないで、大きいお風呂に入れた。環境は全然違うよね。…私の時は体育館、全然知らない人が隣に寝てるぐらいな。(Cさん) |

表3 社会的環境に関するヒアリング結果

| |
|---|
| やっぱり自由が利かなかったということと、古い旅館なんで、そのプライベート的には守れなかったということ。知らない同士が同部屋になるっていうのは絶対問題だった。…隣がもう寝静まった頃騒ぎ始めるところもあったし…結構皆さん我慢してただろう。体育館とか、そういうところにいるよりは、ほっとするっていうかもしれないけど。(Aさん) |
| おばあちゃんもね。避難所にいるときは元気だったけど、ホテルに行ったら、あんまり人との交流がなくなって、うつ病になっちゃった。(体育館にいた時は)知り合いの人もその中にいたから、だからまあ話通じるじゃない。なんだ、今までどこさいたんだ？みたいな感じで、あのおしゃべりするから、それなりにね、コミュニケーション取れるから元気だよ。…(ホテルAでは)知り合いもないし、その食事の時しか。降りてこないから、そんなにお話する機会もないしってことで、だんだんとご飯も食べなくなっちゃった。(Bさん) |
| 不満はないけど自由になりたいっていうあれじゃなかったのかな。だって何にもね、やることもないし…要するに早く出たくて、しょうがなくて(Cさん) |

参考文献

- 遠藤由莉, 初澤敏生 (2019): 「大規模災害時の二次避難所の運営とその課題に関する研究—東日本大震災時の飯坂温泉を例に一」『福島大学地域創造』31(1), pp.69-81
- 大西昌, 湯浅恭史, 上月康則, 中西敬, 松重摩耶 (2023): 「災害発生時における宿泊施設の活用事例とその課題に関する考察」『土木学会論文集』79(24), pp.1-8
- 武田公子 (2024): 「2024年能登半島地震急性期の問題—避難の多様化と広域化を中心に—」『金沢大学人間社会領域経済学経営系ディスカッションペーパー』No.81, pp.1-16
- 宮川祥子, 畑山満則, 佐藤大 (2024): 「令和6年能登半島地震における1.5次避難所の運営と課題」『自然災害科学』43(3), pp.665-678

除染土壌の再生利用、最終処分受入に関する自治体調査

Recycling and Final Disposal of Decontaminated Soil and Consensus Building
: From the Survey of Local Governments in Japan

関谷直也（東日本大震災・原子力災害伝承館、東京大学大学院情報学環）
安本真也（東京大学大学院情報学環）、本多祥大（日本大学新聞学研究科）、白坂俊和（福島民友新聞社）

Naoya SEKIYA, Shinya YASMOTO, Yoshihiro HONDA, Toshikazu SHRASAKA

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の事故により環境中に放出された放射性物質を含む除去土壌や廃棄物など約1418 m³（2025年11月29日現在）が、双葉町、大熊町の間蔵貯蔵施設に搬入されている。その除去土壌は、放射能濃度の低いものから公共事業などで利用（復興再生利用）されることが考えられており、それ以外のものは2045年3月までに県外での最終処分が予定されている。

2025年3月28日、環境省の「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会」は、「県外最終処分に向けたこれまでの取組の成果と2025年度以降の進め方（中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略の取りまとめ）」をまとめ、「県外最終処分に係る複数選択肢」が示されたところである（環境省、2025）。

再生利用に関しては飯館村長泥地区での実証事業なども行われ、2025年には総理官邸、霞が関の花壇などへの搬入も行われた。だが、除去土壌に関する関心は低く（環境省、2024）、福島県外での除去土壌の再生利用実証事業として、新宿御苑、埼玉県所沢市（環境調査研修所）、

茨城県つくば市（国立環境研究所）において実施しようとしたところ、地元住民の理解が得られずに事業は終了するなど県外搬出においては課題が多いのが実態である。

2. 調査概要

これらを踏まえ、福島民友新聞社、東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター、（公財）福島イノベーションコース構想推進機構・東日本大震災・原子力災害伝承館は、全国の都道府県知事、市区町村長に対して、除去土壌等の最終処分・再生利用に関する調査を行った。調査概要は表1の通り。

表1 調査概要

| | |
|--------|----------------------|
| 調査期間 | 2025年6月30日～10月23日 |
| 調査対象 | 全都道府県、全市区町村 |
| <全体> | 累計回収数 902件、回収率 50.4% |
| <都道府県> | 累計回収数 46件、回収率 95.7% |
| <市区町村> | 累計回収数 856件、回収率 49.2% |

| | シナリオ(1) | シナリオ(2) | シナリオ(3) | シナリオ(4) |
|-------------|---|---|--|--|
| 減容技術の組合せ | 減容しない | 分級処理 | 分級＋熱処理 | 分級＋熱処理＋飛灰洗浄 |
| 最終処分量※1 | 約210万～310万m ³ 【内訳】 除去土壌：200～300万m ³ 廃棄物：約10万m ³ | 約150万～220万m ³ 【内訳】 除去土壌：140～210万m ³ 廃棄物：約10万m ³ | 約30万～50万m ³ 【内訳】 全て廃棄物 | 約5万～10万m ³ 【内訳】 全て廃棄物 |
| 放射能濃度（土壌由来） | 数万Bq/kg程度 | 数万Bq/kg程度 | 十万Bq/kg～ | ～数千万Bq/kg |
| 構造（処分場のタイプ） | ①除去土壌 覆土 | ②廃棄物（10万Bq/kg以下） 覆土 飛灰固定化 ※10万Bq/kg以下 周囲に遮水シート等を設置 | ③廃棄物（10万Bq/kg超） 飛灰固定化体 （※10万Bq/kg超） 飛灰固定化体 （※10万Bq/kg超） コンクリート構造の外周仕切設備 | |
| 必要面積※2 | 約30～50ha | 約30～40ha | 約20～30ha | 約2～3ha |
| 減容処理コスト※3 | → | | | |

※1 これまでに実施した技術実証事業の成果を踏まえ、減容率を設定して試算し、締固め時のかさ密度で換算。

シナリオ間の比較のしやすさの観点から、数量は概数にて記載。

※2 ①、②のタイプの処分場は厚さ10m、③は厚さ5mとして計算。埋立地必要面積のみの評価で、離隔距離の確保や付帯施設等は考慮していない。

※3 シナリオ(1)は減容技術を適用しないため、減容処理コストは0となるが、減容技術の適用が増えるほど減容処理コストは大きくなる。

出典：環境省「県外最終処分に向けたこれまでの取組の成果と2025年度以降の進め方 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 成果取りまとめ」2025年3月 [online] <https://www.env.go.jp/content/000302878.pdf>

図1 県外最終処分にかかる複数選択肢

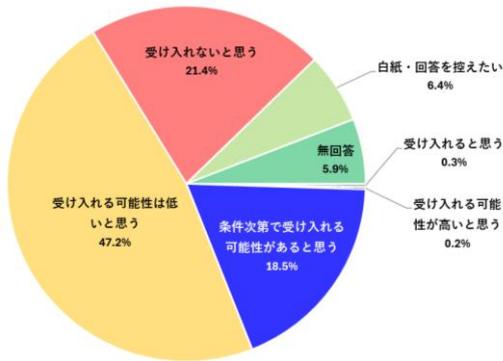


図2 再生利用の受け入れの可能性

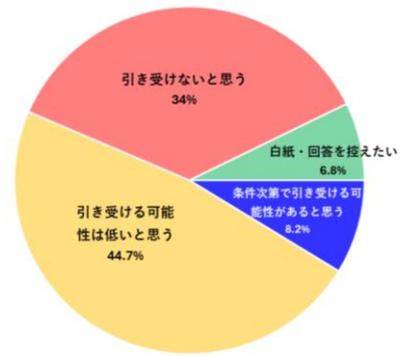


図3 最終処分の受け入れの可能性



図4 除去土壌は体積を減らす減容化に取り組めば最終処分量が減りますが、一方で放射線量が高くなります。あなたはこのことについてどのようにお考えですか

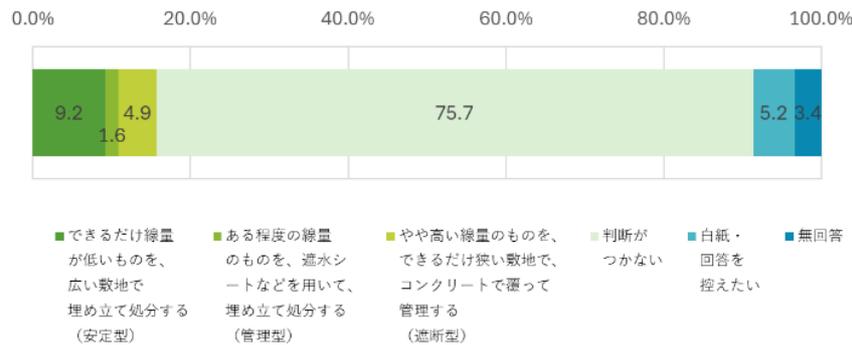


図5 除去土壌等の最終処分地について、どのような構造が良いと思いますか

3. 調査結果

再生利用に関しては、調査対象の約2割、全市町村・都道府県の1割にあたる172自治体が「受け入れると思う」「受け入れる可能性が高いと思う」「条件次第で引き受ける可能性が高い」のいずれかに回答していた。最終処分に関しては、調査対象の8%市町村、都道府県全体の4%にあたる74自治体が「条件次第で引き受ける可能性が高い」と回答していた(図2、図3)。なお条件とは住民の同意、議会の同意などであった(図は省略)。

「除去土壌は体積を減らす減容化に取り組めば最終処分量が減りますが、一方で放射線量が高くなります。あなたはこのことについてどのようにお考えですか」と問うたところ、判断がつかないとの回答がほとんどであったが、「放射線量が高くなったとしても減容化し、少ない面積で管理した方がよい」(3.8%)より、「処分量が多くなったとしても、できるだけ放射線量が低い状態で処分する方がよい」(13.5%)との回答が多かった(図4)。

除去土壌等の最終処分地について、どのような構造が良いと思いますかときいたところ、判断がつかないとの

回答がほとんどではあったが、「できるだけ線量が低いものを、広い敷地で埋め立て処分する(安定型)」

(9.2%)、「やや高い線量のものを、できるだけ狭い敷地で、コンクリートで覆って管理する(遮断型)」

(4.9%)、「ある程度の線量のものを、遮水シートなどを用いて、埋め立て処分する(管理型)」(1.6%)の順であった(図5)。

参考文献

- ・環境省(2025)「県外最終処分に向けたこれまでの取組の成果と2025年度以降の進め方 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 成果取りまとめ」2025年3月 [online] <https://www.env.go.jp/content/000302878.pdf>
- ・環境省(2024)令和6年度WEBアンケート結果 令和6年12月23日 [online] https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/promoting_communication_241223_ref02.pdf

セッション

1B

福島第一原子力発電所事故被災住民における孤独感とその決定要因¹⁾

——双葉町・大熊町・富岡町における横断的研究——

Loneliness and Its Determinants Among Residents Affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: A Cross-Sectional Study in Futaba, Okuma, and Tomioka Towns¹⁾

Gulim KARIM¹ (1:長崎大学原爆後障害医療研究所災害復興科学分野),
柏崎佑哉¹, 折田真紀子¹, 松永妃都美¹, 高村昇¹

Gulim KARIM¹ (1: Department of Disaster Resilience and Science, Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki University), Yuya KASHIWAZAKI¹, Makiko ORITA¹, Hitomi MATSUNAGA¹, Noboru TAKAMURA¹

1. Introduction

On March 11, 2011, a 9.0-magnitude earthquake followed by a massive tsunami caused an accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant (FDNPP), leading to a significant release of radioactive materials into the environment and the displacement of over 160,000 residents from their homes. Subsequent sociological studies have highlighted not only a widespread fear of radiation among the entire population, but also a collapse of trust in authorities and a breakdown of families and communities (ICRP, 2020). The municipalities located closest to the FDNPP are Tomioka, Okuma and Futaba towns, which have been designed as “difficult-to-return” zones for many years (Ministry of the Environment, 2025).

Evacuees often face serious obstructions to their social lives as a result of forced relocation and the stigmatization associated with radiation exposure, which can further increase feelings of isolation, reduce self-esteem, and interfere with efforts to reintegrate into society (Maeda, 2017). These factors can contribute to increased levels of loneliness and a unique state in which a person feels socially isolated even when they are with others (Cacioppo, 2018). This can be both a consequence and a predictor of poor mental health outcomes (Mushtaq, 2014).

2. Materials and methods

A cross-sectional questionnaire survey was conducted on 1,872 adult residents (≥ 18 years) of Tomioka, Okuma and Futaba towns between November 2024 and January 2025. The questionnaire, which had previously been applied in Fukushima Prefecture, included items on sociodemographic characteristics (age, gender, current residence, and presence of family members or relatives in the area of residence), psychosocial factors such as expectations of recovery, opportunities to interact with returnees, return intention, and overall life satisfaction, and the Three-Item Loneliness Scale (TILS) for assessing loneliness. Quality of life (QOL) was evaluated using the Short-Form Health Survey (SF-8), and physical component summary (PCS) and mental

component summary (MCS) scores were calculated.

The participants were categorized into two groups according to TILS scores. Categorical variables were analyzed using the chi-square test to examine associations with loneliness status. Pearson correlation analysis was conducted to explore the relationship between QOL (SF-8 PCS and MCS scores), life satisfaction, and TILS scores. Logistic regression analysis was performed to identify independent predictors of loneliness. Odds ratios and 95% confidence intervals were reported. P-values < 0.05 were considered to indicate statistical significance. All data were analyzed using IBM SPSS Statistics 28.0.1.0 (IBM, Armonk, NY, USA).

3. Results

Among a total of 1,784 residents included in the study (mean age, 65.2 ± 14.8 years; age range, 19–96 years), 29.3% were classified as experiencing loneliness. In univariate analyses, loneliness was statistically significantly more common among older adults (≥ 65 vs. < 65 years, 31.3% vs 26.3%, respectively; $p = 0.023$) and individuals living outside Fukushima Prefecture (33.2% vs. 27.9% living inside Fukushima Prefecture, respectively; $p = 0.039$). Similarly, respondents lacking opportunities to interact with returnees (35.9% vs. 18.3% with such opportunities) and participants without family or relatives in their residence area (43.2% vs. 27.2% with presence of family) reported considerably higher loneliness rates ($p < 0.001$). Individuals who were uncertain about returning to their hometown reported experiencing more loneliness than those who had already returned (41.4% vs. 19.7% respectively; $p < 0.001$). Finally, poorer health-related QOL (lower SF-8 PCS and MCS scores) was significantly associated with loneliness ($p < 0.001$). Correlation analysis revealed a negative correlation between loneliness and life satisfaction, as well as QOL.

In multivariate logistic regression, interaction with returnees was a strong protective factor, as respondents who had the opportunity to have regular contact with returnees had lower odds

for loneliness. Return intention also predicted loneliness: those who were unsure about returning showed a higher probability to experience loneliness. In addition, higher life satisfaction and QOL scores (each a 1-point increase) were associated with lower odds for loneliness.

4. Discussion

In the present study, nearly 29.3% of the respondents reported experiencing loneliness, which is not high compared with national reports by the Cabinet Office in 2025, in which 40% of the respondents reported experiencing loneliness. However, 31.3% of the older adults in the present study reported experiencing loneliness, which is notably higher than recent studies using similar scales (16.8%) (Inoue, 2025). This difference suggests that the loneliness observed in the present municipalities is not merely a common issue in Japan's "super aging" society, but rather, is aggravated by the specific socio-environmental residuum of a nuclear disaster (D'Ambrogio, 2020). The high rate of loneliness among those living outside Fukushima Prefecture highlights the problems of individuals who are geographically separated from their ancestral lands and socially separated from their communities in potentially facing stigma or difficulties in integration even 14 years after a disaster.

An important finding of this study is the high loneliness rate among those "uncertain" about returning (41.4%). This psychological state is similar to the theory of ambiguous loss (type 2), where the physical object (the town/home) is present but psychologically absent (Dingman, 2024). For undecided residents, the home exists physically, even visible in media regarding reconstruction, but the community and familiarity is gone. This chronic uncertainty halts the grieving process, thereby preventing social reintegration. While evacuation orders have been lifted in specific zones, some areas of towns remain designated as "Difficult-to-Return" zones (Ministry of the Environment, 2025).

Previous studies have reported that lonely adults tend to score lower on measures of physical and mental health in regard to QOL (Harris, 2024), which aligns with our results and suggests a two-sided relationship: loneliness may decrease subjective well-being while better health and life satisfaction can mitigate loneliness.

5. Conclusion

As Japan implements the "Act on Promotion of Policy for Loneliness and Isolation" (2024), the findings of the present study suggest that individuals affected by a nuclear disaster require targeted support. Policies must exist beyond the "increasing return" boundaries by supporting community connections regardless of residence. Establishing platforms between returnees and evacuees, addressing the psychological burden for undecided

residents, and monitoring health combined with social support are important steps to prevent a secondary epidemic of isolation.

Notes

- 1) This research was presented as a "Poster" at The 68th Annual Meeting of the Japanese Radiation Research Society/The 6th Asian Congress of Radiation Research (JRRS/ACRR2025).
- 2) This study was approved by the Ethics Committee of the Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences (No. 24072602).

References

- ICRP. (2020). Radiological protection of people and the environment in the event of a large nuclear accident: update of ICRP Publications 109 and 111 (ICRP Publication 146). *Annals of the ICRP* 49(4). <https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20146>
- Ministry of the Environment, Japan. (2013). *Booklet to provide basic information regarding health effects of radiation (Vol.2)*. <https://www.env.go.jp/en/chemi/rhm/basic-info/1st/pdf/basic-1st-vol2.pdf>
- Maeda M, Oe M. (2017). Mental health consequences and social issues after the Fukushima disaster. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 29(2_suppl):36S–46S. <https://doi.org/10.1177/1010539516689695>
- Cacioppo JT, Cacioppo S. (2018). The growing problem of loneliness. *The Lancet*. 2018 Feb 3;391(10119):426. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30142-9)
- Mushtaq S. (2014) Relationship between loneliness, psychiatric disorders and physical health: A review on the psychological aspects of loneliness. *Journal of Clinical Diagnostic Research*, 8(9):WE01–WE04.
- Cabinet Office. (2025) Japan's Efforts to Tackle Loneliness and Isolation. https://www.cao.go.jp/kodoku_koritsu/pdf/shiryoul.pdf
- Inoue Y, Hamada H, Nakatani H, Ono I. (2025). Loneliness-associated factors among older adults: Focus on friendship type and number of friends. *Japanese Journal of Nursing Science*. Jan;22(1):e12649. <https://doi.org/10.1111/jjns.12649>
- D'Ambrogio, E. (2020). *Japan's ageing society*. European Parliamentary Research Service.
- Dingman, A. (2024). *Ambiguous loss: when closure doesn't exist*. Connect Magazine. <https://connect.cehd.umn.edu/ambiguous-loss>
- Harris E. (2024). Loneliness Tied to Worse Physical, Mental Health Among Older Adults. *JAMA*.;331(18):1526.
- Cabinet Office. (2024) Measures to Address Loneliness and Isolation. https://www.cao.go.jp/kodoku_koritsu/index-e.html

原子力災害時の安定ヨウ素剤の服用に関する教材等の調査¹⁾

Survey on educational materials regarding the intake of stable iodine tablets in the event of nuclear disaster

後藤 忍 (福島大学 大学院 共生システム理工学研究科)

Shinobu GOTO

1. 研究の背景と目的

日本政府が2025年2月に策定した第7次エネルギー基本計画では、第4次(2014年)から第6次(2021年)の計画における「可能な限り原発依存度を低減する」との記述が削除され、原子力を「最大限活用する」と記述されるなど、原発回帰の姿勢が鮮明となった。日本の原発の再稼働も進められており、2026年1月14日現在の運転状況²⁾は6発電所10基となっている。

2011年3月に起きた東京電力福島第一原子力発電所(以下、福島第一原発)の事故では、日本政府や福島県による安定ヨウ素剤の配布や服用についての指示が適切に行われなかったことが教訓の一つとして国会事故調や政府事故調の報告書で指摘されている。原発の再稼働が進められるなかで、仮に次の原子力災害が発生した際には、福島第一原発事故の教訓を踏まえて、特に放射線被ばくの感受性が高い子どもや妊婦が適切なタイミングで安定ヨウ素剤を服用することが求められる。

全国の都道府県および原子力災害対策重点区域の市町村の教育委員会における原子力・放射線教育の特性把握を行った野澤・後藤(2020)の調査結果では、47都道府県中27カ所で教材等が確認され、原子力発電所が立地する13道県は全て作成していた。また、原子力災害対策重点区域にある135市町村では、52市町村(39%)で59件の資料が見られ、そのうち「安定ヨウ素剤」が書かれていたのは17件(29%)にとどまっていた。その後、2024年に改正された内閣府の防災基本計画では、「第12編 原子力災害対策編」において、地方自治体が安定ヨウ素剤の服用の効果等について住民等に周知徹底することの努力義務が明記された。したがって、安定ヨウ素剤の服用の効果等について、住民等への周知徹底の状況はどの程度改善されているのか、現状を把握することが求められる。

本研究は、原子力災害時の安定ヨウ素剤の服用に関する情報が教育・広報の内容として教材等にどの程度説明されているか、現状を把握することを目的とする。

2. 調査の枠組み

2.1 対象の教材等

教材等として、①文部科学省の放射線副読本、②原発または原子力災害対策重点区域がある21道府県および135市町村が作成した教材等を対象とした。①は国レベ

ル、②は都道府県および市町村レベルの教材等である。ここで「教材等」とは、放射線等に関する指導資料、原子力防災のしおり・ガイドブック・パンフレット、安定ヨウ素剤に関する説明資料・ウェブページなどを指す。

2.2 調査方法

文部科学省や地方自治体のウェブサイト内で検索する方法で調査した(2025年9月時点)。住民等へ広く周知徹底する方法として、インターネット上に公開されていることには意義があることを考慮した。キーワードとして「安定ヨウ素剤」または「原子力防災」を入力し、検索でヒットした情報のうち、一般の人々向けの教材等を収集した。ただし、「地域防災計画 原子力災害対策編」は、情報量が多く内容が専門的であるため、一般の人々向けの教材等には含めないものとした。

収集した教材等について、安定ヨウ素剤に関する情報の有無をチェックし、星取表を作成した。項目については、WHO(2017)および原子力規制庁(2024)に記載された項目を参考に、次の7項目とした。

- a) 安定ヨウ素剤の効能
- b) 甲状腺の位置やブロックの仕組み(図)
- c) 安定ヨウ素剤の写真または図
- d) 優先的に服用すべき集団(子ども、妊婦等)
- e) 服用量
- f) 服用の具体的なタイミング
- g) 副作用

これらの項目の有無について、教材等1つごとに確認した。また、結果の集約では自治体単位でまとめた。

3. 調査結果

3.1 国および21道府県における安定ヨウ素剤の服用に関する教材等

国および21道府県の調査結果を表1に示す。文部科学省の放射線副読本では、安定ヨウ素剤に関する項目はすべてが未記載だった。21道府県では、山口県を除く20道府県で教材等が確認され、「安定ヨウ素剤の効能」、「甲状腺の位置やブロックの仕組み(図)」、「安定ヨウ素剤の写真または図」、「服用量」、「副作用」は7割以上と比較的多く掲載されていた。一方、「優先的に服用すべき集団(子ども、妊婦等)」、「服用の具体的なタイミング」は5~6割程度と相対的に少なかった。

表 1 国および 21 道府県における教材等の調査結果

| 国および 道府県 | 教材等 の種類 | 教材等 の名称や種類 | 安定ヨウ素剤に関する内容 | | | | | 製作用 | |
|-------------|------------|--|---------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----|-----|------------------|
| | | | 安定ヨウ素剤 の効果 | 甲状腺の位置やプロ シンの仕組み(図) | 安定ヨウ素剤の 写真または図 | 優先的に服用すべき 集団(子ども、妊婦等) | 服用量 | | 服用の具体的な タイミング |
| 文部科学省 | ● | 放射線副読本 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 北海道 | ● | ● 母子防災のしおり、母子防災マニュアル(スライド) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 青森県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 岩手県 | ● | ● 母子防災のしおり、安定ヨウ素剤に関する資料(スライド) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 福島県 | ● | ● 放射線等に関する指導資料、母子防災ガイドブック、母子防災のしおり、ウェビナー | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 新潟県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 茨城県 | ● | ● 母子防災のしおり、母子防災マニュアル、安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 群馬県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 静岡県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 富山県 | ● | ● 母子防災のしおり、母子防災マニュアル | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 石川県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 岐阜県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 長野県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 滋賀県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 京都府 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 鳥取県 | ● | ● 母子防災のしおり、安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、ウェビナー) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 和歌山県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 山口県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド、動画、Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 徳島県 | ● | ● 安定ヨウ素剤に関する資料(スライド) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 香川県 | ● | ● 母子防災のしおり、安定ヨウ素剤に関する資料(Q&A) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 高知県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 愛媛県 | ● | ● 母子防災のしおり | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 福岡県 | ● | ● 母子防災のしおり、安定ヨウ素剤に関する資料(動画) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 計 | 21 | - | 20 | 15 | 17 | 12 | 17 | 10 | 17 |

3.2 135 市町村における安定ヨウ素剤の服用に関する教材等

原子力災害対策重点区域がある 135 市町村の調査結果を表 2 に示す。PAZ を含む 31 自治体のうち 22 自治体(71%)、UPZ のみの 104 自治体のうち 51 自治体(49%)で教材等が作成されており、PAZ を含む自治体のほうが割合が高く、全体では 73 自治体(54%)だった。道府県が作成した教材等を紹介しているところも見られた。

表 2 135 市町村における教材等の調査結果

| 道府県 | PAZ・UPZ 圏内の市町村数(A) | | | 教材等を確認できた市町村数(B) | | | 教材等を確認できた市町村の割合(B/A) | | |
|------|--------------------|-------|-----|------------------|-------|----|----------------------|-------|------|
| | PAZを含む | UPZのみ | 計 | PAZを含む | UPZのみ | 計 | PAZを含む | UPZのみ | 計 |
| 北海道 | 3 | 10 | 13 | 1 | 4 | 5 | 33% | 40% | 38% |
| 青森県 | 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 100% | 50% | 60% |
| 宮城県 | 2 | 5 | 7 | 2 | 2 | 4 | 100% | 40% | 57% |
| 福島県 | 5 | 8 | 13 | 1 | 3 | 4 | 20% | 38% | 31% |
| 新潟県 | 2 | 7 | 9 | 2 | 6 | 8 | 100% | 86% | 89% |
| 茨城県 | 4 | 10 | 14 | 2 | 5 | 7 | 50% | 50% | 50% |
| 静岡県 | 1 | 10 | 11 | 1 | 6 | 7 | 100% | 60% | 64% |
| 富山県 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - | 0% | 0% |
| 石川県 | 1 | 7 | 8 | 1 | 1 | 2 | 100% | 14% | 25% |
| 岐阜県 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - | 0% | 0% |
| 福井県 | 5 | 7 | 12 | 5 | 2 | 7 | 100% | 29% | 58% |
| 滋賀県 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | - | 50% | 50% |
| 京都府 | 1 | 7 | 8 | 1 | 5 | 6 | 100% | 71% | 75% |
| 鳥取県 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | - | 50% | 50% |
| 島根県 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 100% | 100% | 100% |
| 山口県 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - | 0% | 0% |
| 愛媛県 | 2 | 5 | 7 | 1 | 0 | 1 | 50% | 0% | 14% |
| 福岡県 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - | 0% | 0% |
| 佐賀県 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 100% | 100% | 100% |
| 長崎県 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | - | 100% | 100% |
| 鹿児島県 | 1 | 8 | 9 | 1 | 5 | 6 | 100% | 63% | 67% |
| 計 | 31 | 104 | 135 | 22 | 51 | 73 | 71% | 49% | 54% |

4. 考察と結論

文部科学省の放射線副読本では、安定ヨウ素剤に関する項目はすべてが未記載だった。安定ヨウ素剤の服用による放射線防護は、全国的に子どもに教えるべき内容とは認識されていないと考えられる。しかし、子どもは放射線被ばくの感受性の高さから優先的に服用すべき対象であり、福島第一原発事故時に安定ヨウ素剤の配布や服用についての指示が適切に行われなかった教訓の継承の観点からも、放射線副読本に記載すべき内容と考えられる。

原子力災害対策重点区域がある 21 道府県では、安定ヨウ素剤に関する教材等が多く作成されていたが、情報にはやや偏りがあり、「優先的に服用すべき集団(子ども、妊婦等)」と「服用の具体的なタイミング」は相対的に少なかった。安定ヨウ素剤の服用の指示は国または地方自

治体が行うこととなっており、優先的に服用すべき対象や服用の具体的なタイミングについては、必ずしも周知すべき内容とは認識されていない可能性がある。安定ヨウ素剤の服用による放射線防護の実効性を高めるためにも、優先的に服用すべき対象や服用の具体的なタイミングは記載すべき内容と考えられる。

原子力災害対策重点区域がある 135 市町村では、PAZ を含む 31 自治体のうち 22 (71%)、UPZ のみの 104 自治体のうち 51 (49%) で教材等が作成されており、PAZ を含む自治体のほうが割合が高く、全体では 73 自治体(54%)だった。野澤・後藤(2020)に比べて教材等を作成する自治体は増えているが、道府県が作成した教材等を紹介したり、道府県と協力して作成する例もあり、必ずしも市町村独自に作成しているわけではなかった。内閣府の防災基本計画において、地方自治体が安定ヨウ素剤の服用の効果等について住民等に周知徹底することの努力義務が明記されたことから、今後、市町村による教材等の作成が期待される。

子ども向けの教材等について、大人向けと区別して作成されたものは限られていた。子どもが安定ヨウ素剤を服用する場合も、大人の判断で行うことが前提であり、子ども用を作成する必要はないと認識されている可能性がある。しかし、子どもの放射線被ばくの感受性は、子どもにこそ教えるべき内容である。福島第一原発事故の発生後に福島県三春町が独自の判断で適切な時期に安定ヨウ素剤を配布したことを伝える教材を地元住民が中心になって作成した例(後藤監修 2025)では、漢字すべてにルビを振るなど、子どもにも配慮されている。学校教育に取り入れやすくするためにも、子ども向けの教材等が作成されることが望ましいと考えられる。

謝辞

本研究は、文部科学省科研費(No.25K04589)の助成を受けた。

注

- 1) 本発表は、後藤忍(2025)「原子力災害時の安定ヨウ素剤の服用に関する教材等の調査と福島第一原発事故時の教訓に関する教材の作成」『日本環境教育学会 第 36 回年次大会』に修正を加えたものである。
- 2) 原子力規制委員会ウェブサイト[online], 発電の現在の状況, https://www.nra.go.jp/jimusho/operation_status.html

参考文献

原子力規制庁(2024). 安定ヨウ素剤の配布・服用に当たって.
 後藤忍 監修(2025). あの日 風しもの町で起きたこと 東京電力・福島第一原子力発電所事故直後の福島県三春町での「安定ヨウ素剤」の配布, 「風しもの村 風しもの町」実行委員会.
 野澤樹・後藤忍(2020). 全国の都道府県および原子力災害対策重点区域の市町村の教育委員会における原子力・放射線教育の特性把握, 福島大学大学院共生システム理工学研究科修士論文.
 WHO (2017). *Iodine thyroid blocking: Guidelines for use in planning and responding to radiological and nuclear emergencies.*

よび勧誘・スパム投稿を、前処理として除外した。そのうえで4群のデータを統合し、総頻度上位1万語を対象として対応分析を行った。図中には4群の位置と1万語の位置を点で表示し、各群のラベルと上位200語のラベルを表示した2)。解釈を確実にするため、(i)各群点と各語の座標データ、(ii)上位200語を対象とした各群の特徴語（相対的に多い語）と近傍語（群点と座標が近い語）のリスト、(iii)各群点近傍の代表ツイート（各50件）を収集した。対応分析の場合、座標が近いほど関係が密接とされ、群点と語の近接関係も同様とされる。4群について次の結果が得られた。

3.1 【福島】群

特徴語は「福島県沖」「震源」「最大震度」「浜通り」等、災害・行政地名と結びつく語が目立った。近傍語にも「発表」「発生」「度」「km」「検査」「放出」「ニュース」等、速報や報道に関係する語がみられた。

3.2 【フクシマ】群

特徴語は「パニック」「No」「ZDF」3)「壊滅」「隠蔽」等であった。近傍語には「映画」「番組」「嘘」「海外」「ヒロシマ」「ナガサキ」等がリストに入った。海外放送やヒロシマ・ナガサキへの言及、並びに強いネガティブ感情語が使用されていた。

3.3 【福島・フクシマ】群

特徴語は「表記」「片仮名」「広島」「長崎」「福島県民」等が上位にきており、カタカナ表記の是非議論が示唆された。また、近傍語には「批判」「原発事故」「政府」「甲状腺」「爆発」等、事故関連の論点に繋がる語が並んだ。

3.4 【ふくしま】群

特徴語では「アクアマリンふくしま」「ふくしまFM」「水族館」「LOVE」「NEED」等が上位だった。近傍語として「フォロー」「キャンペーン」「開催」「プレゼント」「イベント」等が登場し、地域の観光施設や告知・参加促進キャンペーンの語が顕著だった。

以上のように、4群はそれぞれ「災害速報・報道」、「国際的視点＋ネガティブ感情」、「事故論点＋表記メタ言及」、「地域観光・広報」といった傾向を示し、群ごとに語の使用の差異があることが観察された。

4. トピックモデルによる4群のトピック概要

次に、各群で取り上げられる話題の概観を得るため、LDAによるトピックモデルを適用し、各群のツイートを10のトピックに分類した。表1に各群の10トピックを示す（主トピック名は各トピックの上位頻出語と代表ツイートに基づく推定）。

【福島】群では、「福島の生活・日常」や「イベント・支援活動」など原発・災害関係以外のトピックが3つあり、トピックの多様性を示唆された。【フクシマ】群と【福島・フクシマ】群はすべて原発・災害関係のトピックになっていた。一方【ふくしま】群は原発・災害関係が

表1. 4つのツイート群の主なトピック

| 【福島】 | 【フクシマ】 | 【福島・フクシマ】 | 【ふくしま】 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 避難・復興・風評被害 | 原発事故汚染と報道 | フクシマ呼称への反論 | ゲレンデ食 PR |
| 原発事故と対策 | 安全言説と政治責任 | フクシマ表記の政治性 | 食と観光 PR |
| 福島の生活・日常 | 脱原発運動と集会 | フクシマ表記と差別 | イベント・スポーツ PR |
| イベント・支援活動 | フクシマ論等 | 海外報道翻訳 | アクアマリン・観光施設 |
| 被曝・健康影響 | 海外メディアの報道 | 被曝と小児甲状腺がん | 集団疎開と原発事故責任論 |
| 政治発言とペット保護情報 | 被曝と小児甲状腺がん | 事故・汚染数値の議論 | 復興支援・プロジェクト |
| 広域地震分布情報 | テレビ番組情報の共有 | 脱原発約束の嘘 | 福島産農産物 PR |
| 福島の地震速報・災害情報 | ヒロシマ・ナガサキとの比較 | 福島原発の現場物語 | FM 番組告知と雑多 RT |
| 交通・宿泊・地域情報 | 原発事故情報翻訳 | 海外発信と風評被害 | フォロー・懸賞系ノイズ |
| 福島気象・災害情報 | 映画による事故表象 | ヒロシマ・ナガサキとの比較 | 「ふくしま」各店 PR |

注：各群のトピックは出現比率の高い順。薄い網掛けは原発・災害関係以外、濃い網掛けは人名の「福島」関連トピックで検討対象から除外。2つと相対的に少なく、群ごとの差異がみられた。

5. おわりに

表記が異なる【福島】群、【フクシマ】群、【福島・フクシマ】群、【ふくしま】群という4つのツイート群について、対応分析とLDAによるトピックモデル分析を行い、群ごとの語使用とトピック構成の特徴や差異を整理した。今後は、重要トピックに絞った精緻化に取り組み、各表記と語り方の関係をより詳細に検討する。

謝辞

本研究は、福島国際研究教育機構(F-REI)の委託研究費(JPFR 23-05-05-01_JPFR24-05-05-01_JPFR25_05_05_01)により実施した。

注

- 1) 安本真也・瀬川至朗・河井大介・開沼博・石橋真帆(2025), 東日本大震災後の「福島」に関する全量日本語ツイートの量的分析：原子力災害に関するキーワードに着目して, 東日本大震災・原子力災害第3回学術研究集会, 口頭発表, 2025年3月20日.
- 2) 「処理水」は上位200語になかったが、上位200語の「汚染水」との比較のため、図中にラベルを表示した。
- 3) ZDFはドイツの公共放送局(Zweites Deutsches Fernsehen=第2ドイツテレビ)の略称。

参考文献

- 田中幹人・標葉隆馬・丸山紀一郎(2012), 災害弱者と情報弱者: 3・11後、何が見過ごされたのか, 筑摩書房.
- Tsubokura, Onoue Y, Torii HA, Suda S, Mori K, Nishikawa Y, Ozaki A, Uno K, 2018, *Twitter use in scientific communication revealed by visualization of information spreading by influencers within half a year after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident*, PLoS ONE 13(9): e0203594

原子力防災に関する住民意識調査の結果

Results of a Public Awareness Survey on Disaster Preparedness for Nuclear Accidents

大杉 遥（東日本大震災・原子力災害伝承館）

Haruka OSUGI

1. はじめに

2011年3月の東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故では、大規模地震、津波、原子力災害といった複合災害により、長期的避難など住民に甚大な被害を及ぼした。東日本大震災で経験した原子力災害の知見や教訓については、各関連機関の経験、住民視点の避難経験等を継続的に伝承・継承することが経験の風化を避けるために不可欠である。また、その後の能登半島地震では、原子力災害には発展しなかったものの、家屋倒壊や道路の寸断により原子力災害時の避難計画の現実性が議論されている。以上のように、将来的な大規模災害に向けた国や行政による避難計画の見直しや住民による個々の防災意識・実際に災害に見舞われた際の情報知識を蓄えることは今後の課題である。

さらに、東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故から15年が経過し、我が国のエネルギー情勢では、原子力発電所の活用が進められている。

現在、日本では第7次エネルギー基本計画をもとに、「国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく」方針が示されており、原子力発電をエネルギー安全保障や脱炭素化の観点から「持続的に活用」する方針が示されている[1]。

一方で、能登半島地震の発生など、複合災害への備えが改めて問われていることや原子力発電所の再稼働に伴い、国・行政・事業者に対する災害時の住民対応の点では住民から不安の声も挙げられており、原子力防災の実効性確保は今後も重要な政策課題となっている。

また、原子力防災や放射線に関する基礎的知識が住民に十分に浸透しているかについては、十分な検証がなされておらず、まずは、原子力発電所の立地地域において住民の認知・意識・行動実態を多角的に把握することは、今後の啓発戦略の設計に不可欠である。

以上のような社会情勢の中で、東日本大震災で経験した原子力災害の知見や教訓を伝承・継承していくこと、また住民に対する原子力防災の啓発活動を全国的に展開することは、原子力技術に対する「国民からの信頼確保」及び「原子力災害時の減災」といった観点から非常に重要であると考えた。

そこで、原子力防災の啓発活動をするための予備調査として、電力原子力立地13道県の住民を対象としたアンケート調査を行った。なお、本研究は、福井大学で実施

された「原子力防災に関する住民意識調査」に関するアンケート結果を再分析・考察したものである。

2. 目的

本研究は、原子力立地13道県の住民を対象としたWebアンケート調査を実施し、原子力防災に関する「認知」「意識」「行動実態」「情報接触性」を明らかにし、住民を対象に原子力防災の普及活動をする際の効果的な手法の検討を行うことを目的とする。

3. 調査方法

2025年1月8日から9日にかけて、原子力発電所立地13道県の住民を対象にWebアンケート調査を実施した。アンケートの質問項目の作成及び実施は、福井大学により作成・実施された。また、各道県350名、計4,550名の回答を得た。年齢層は均等に割付（20%ずつ）とし、住居は、13道府県内で均等に割付（7.7%ずつ）とし、性別もほぼ均等とした。

調査項目は、以下の内容で構成された。

- ①災害時の初動対応
 - ②放射線および放射線防護の理解
 - ③屋内退避・避難のイメージ
 - ④原子力災害に対する不安
 - ⑤情報取得手段およびメディア利用
 - ⑥イベント参加経験および学習ニーズ
- 実際の調査項目を図1、図2に示した。

分析は単純集計およびクロス集計により行った。

- SC1 あなたの性別をお答えください。
 SC2 あなたの年齢をお答えください。
 SC3 あなたのお住まいをお答えください。
 SC4 あなたはご結婚されていますか。
 SC5 あなたが現在同居されているご家族についてお知らせください。
 SC6 あなたの職業をお答えください。
 SC7 あなた、またはご家族の方に以下にお勤めの方はいらっしゃいますか。

図1.調査項目（属性）

Q1 災害が発生した場合の初動対応として、あなたが知っているものを全て選んでください。

Q2 あなたは、災害に備えて食料や日用品等の備蓄をしていますか。

Q3 あなたは、お住まいの自治体（市町村）から公開されている、防災に関する広報資料（チラシやパンフレットなど）を読んでいますか。

Q4 放射線に関する以下の語句について、意味を知っているものを全て選んでください。

Q5 放射性物質から放出される放射線が身体にあたることを「被ばく」といいます。身体の外側からの被ばくを「外部被ばく」、体内からの被ばくを「内部被ばく」といいます。日常的な被ばくにはどのようなものがあるか、知っているものを全て選んでください。

Q6 地域の放射線量は平常時から全国で測定されており、そのデータは一般に公開されています。あなたのお住まいの地域の放射線量はどのくらいか知っていますか。

Q7 放射性物質から放出される放射線の量（被ばく量）を減らす方法として、以下の中であなたが知っているものを全て選んでください。

Q8 原子力災害時には、環境中に放射性物質が拡散する場合があります。「放射性物質からの放射線をさえぎる」ために建物の中に避難する「屋内退避」を行います。「屋内退避」中のイメージについて、あなたの考えに近いものを全て選んでください。

Q9 原子力災害時には「放射性物質からできるだけ離れる」ために避難を行います。避難を行う際の具体的な行動について、あなたが知っているものを全て選んでください。

Q10 検査の結果、放射性物質が身体に付着していることを「汚染」、それを洗い流す（拭く）ことを「除染」と言います。除染の方法のうち、あなたが知っているものを全て選んでください。

Q11 東電福島第一原発事故の状況について、あなたが知っているものを全て選んでください。

Q12 あなたは原子力災害に対して、どのようなことに不安を感じますか。当てはまるものをすべて選んでください。

Q13 あなたが日常的に利用しているメディアを全て教えてください。

Q14 あなたは普段、原子力防災に関する情報を得る方法として、以下のどれであれば利用したいと感じますか。

Q15 あなたは、放射線や原子力防災に関するイベントやセミナーに参加したことはありますか。

Q16 放射線や原子力防災に関するイベントやセミナーについて、どの職種の方の説明や講演を望みますか。すべて放射線や原子力分野に詳しい者だとします。

Q17 あなたは、放射線や原子力防災に関するイベントやセミナーについて、どのようなものに興味がありますか。

図 2. 調査項目（本調査）

4. 結果と考察

・災害時の初動対応

地震・津波・火災時の初動対応は 80%前後の認知があった一方で、「原子力災害時に屋内退避する」と回答した者は約 40%にとどまった。

さらに、放射線防護の方法をどれも知らない人は約 45%と十分に理解されておらず、特に遮へいを知っている人は約 30%と知識の普及が進んでいないことが明らかとなった。

・放射線および放射線防護の理解

地域の放射線量について「知らない」と回答した人は約 85%を占め、日常的な放射線への関心が低いことが示唆された。

・屋内退避・避難のイメージ

屋内退避について「一切外出ができない」と回答した者が 53.0%と最多であり、「物流が止まる」「公共交通機関が利用できない」など、日常生活が完全停止するイメージを持つ傾向が確認された。屋内退避の具体的理解が不十分であることが示唆された。

・原子力災害に対する不安

原子力災害に対する不安では、「屋内退避がいつまで続くかわからない」（49.5%）、「避難期間が不明」（46.0%）、「健康影響」（45.9%）が上位を占めた。

・情報取得手段およびメディア利用

日常的なメディア利用では、テレビ（79.6%）が依然として最多であった。しかし 18～29 歳では SNS 利用が 71.3%と高く、若年層は SNS 中心、高齢層はテレビ・Web 中心という世代差が示された。

また、原子力防災情報の取得方法として利用したい媒体については「SNS による広報」（51.9%）が最も多かったが、半数程度にとどまることから、複数媒体を組み合わせる発信が必要である。

・イベント参加と学習ニーズ

原子力防災関連イベントへの参加経験は 4.9%と極めて少なかった。一方で、「興味はあるが参加していない」層が一定数存在し、潜在的需要が確認された。講演者としては「大学教員・研究者」（47.0%）が最も多く、専門家への信頼が示唆された。

これらの結果から、原子力防災啓発において「地域差」と「世代差」を踏まえたアプローチが不可欠である可能性が明らかとなった。

5. まとめ

本調査により、原子力立地地域においても、「基礎知識の不足」、「屋内退避に対するイメージや想像力の不足」、「日常的な放射線への無関心」、「世代ごとの情報接触差」が明らかとなった。

今後の原子力防災啓発では、①世代別メディア戦略の構築、②専門家との対話機会の創出、③想像力の助けとなるような体験型学習の導入、④市民団体との連携強化、が重要である。

参考文献

- [1] 資源エネルギー庁 (2025) 「エネルギー基本計画」, <https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001-1.pdf>

原子力災害時の屋内退避を促進する情報に関する研究¹⁾

Research on Information Provision to Promote Indoor Sheltering During Nuclear Disasters

福井桃子（東京大学大学院学際情報学府），多田健太（東京大学大学院学際情報学府），LEE Seungmin（東京大学大学院学際情報学府），鍵慶和（東京大学大学院学際情報学府），米山太賀（東京大学大学院学際情報学府），安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），石橋真帆（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），関谷直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター），高原省五（日本原子力研究開発機構）
Momoko FUKUI, Kenta TADA, Seungmin LEE, Yoshikazu KAGI, Taiga YONEYAMA, Shinya YASUMOTO, Maho ISHIBASHI, Naoya SEKIYA, Shogo TAKAHARA

1. はじめに

原子力規制委員会は、原子力災害対策指針（2024）において、原発事故が発生した際、原子力発電所を起点として、半径 5km から 30km 圏内の住民に対し、屋内退避をするよう定めている。しかし、屋内退避を求められる住民が屋内退避の指示に従うことを促進する情報については、これまで明らかにされていない。そこで、本稿では東京電力福島第一原子力発電所事故の発生時において、南相馬市を対象に、内閣府による屋内退避指示を受けた際の行動や意識に関する調査結果を分析することで、屋内退避の指示を受けた住民の屋内退避を促進する情報を明らかにする。

2. 研究方法

屋内退避の指示を受けた住民の屋内退避を促進する情報を明らかにするため、日本原子力研究開発機構及び東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター関谷直也研究室にて実施されたアンケート調査の分析を行った。調査概要を、表-1 に示す。本稿では、主に今後の原子力災害で避難せずにとどまる可能性について尋ねる設問への回答結果を分析する。

表 1 調査概要

| | |
|--------|--|
| 調査対象地域 | 屋内退避を指示された地域 浜通り近辺の地域 |
| 調査方法 | 配達地域指定郵便（タウンメール）による 郵送配布郵送回収法 |
| 調査期間 | 投函：2024年1月15日（月） ×切：2月5日（3月22日の段階で集計） |
| 調査回収 | 1649票（回収率15.7%） |
| 調査実施 | 日本原子力研究開発機構 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター |
| 倫理審査 | 東日本大震災・原子力災害伝承館の 研究倫理審査委員会において審査済 （受付番号2023-2-01 「原子力災害時の対応行動に関する調査」） |

3. 研究結果

屋内退避を促進する情報を明らかにするため、屋内避難及び避難を行った人が、東京電力福島第一原子力発電

所事故を踏まえて、今後の原子力災害で避難せずにとどまるための情報提供について確認した。

まず「屋内退避に関する詳しい説明」に関する結果を図-1 に示す。「あれば避難しない（屋内退避をする）」と回答した割合が、「家族全員が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では 43.3% で最も高かった。加えて「家族の一部が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では、47.7% で最も高かった。さらに「家族の中に、自宅のあった市町村を離れて避難した人はいなかった」層では、59.0% で最も高かった。よって「屋内退避に関する詳しい説明」は、全ての層の屋内退避を促進すると言える。

次に「原子力事故の発生に関する情報の提供」に関する結果を図-2 に示す。「あれば避難しない（屋内退避をする）」と回答した割合が、「家族の一部が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では、40.7% で最も高かった。加えて「家族の中に、自宅のあった市町村を離れて避難した人はいなかった」層では、54.1% で最も高かった。一方で、「あっても避難する（屋内退避をしない）」と回答した割合が、「家族全員が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では 39.1% で最も高かった。よって「原子力事故の発生に関する情報の提供」は、全ての層の屋内退避を促進するとは言えない。

加えて、「放射線に関する情報の提供」に関する結果を図-3 に示す。「あれば避難しない（屋内退避をする）」と回答した割合が、「家族全員が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では 38.5% で最も高かった。加えて「家族の一部が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では、42.8% で最も高かった。さらに「家族の中に、自宅のあった市町村を離れて避難した人はいなかった」層では、57.0% で最も高かった。よって「放射線に関する情報の提供」は、全ての層の屋内退避を促進すると言える。

さらに「余震に関する情報の提供」に関する結果を図-4 に示す。「あれば避難しない（屋内退避をする）」と回答した割合が、「家族全員が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層では 40.5% で最も高かった。加えて「家族の一部が、自宅のあった市町村を離れて避難した」層

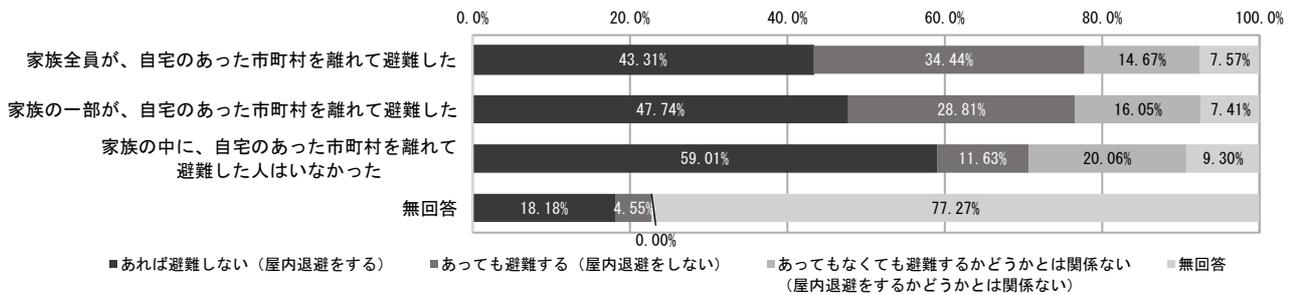


図1 「屋内退避に関する詳しい説明」に関する避難有無別の回答

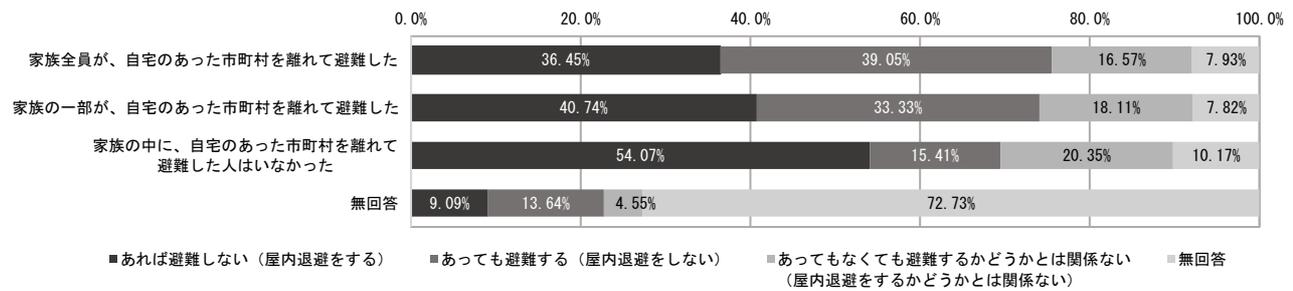


図2 「原子力災害の発生に関する情報の提供」に関する避難有無別の回答

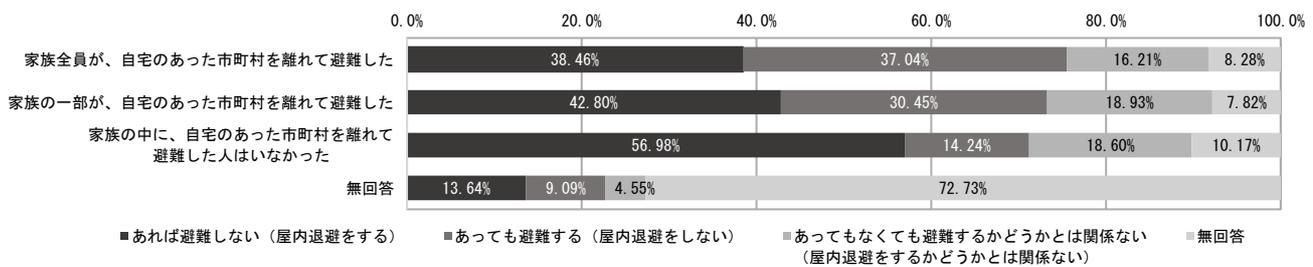


図3 「放射線に関する情報の提供」に関する避難有無別の回答

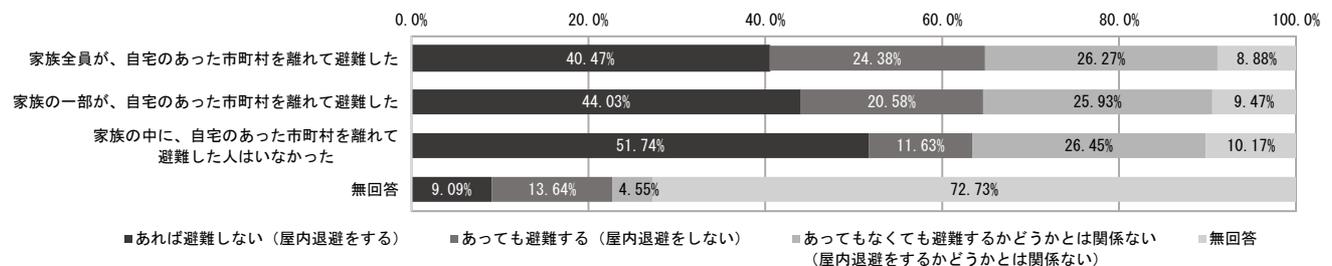


図4 「余震に関する情報の提供」に関する避難有無別の回答

では、44.0%で最も高かった。さらに「家族の中に、自宅のあった市町村を離れて避難した人はいなかった」層では、51.7%で最も高かった。よって「余震に関する情報の提供」は、全ての層の屋内退避を促進すると言える。

4. おわりに

本稿では、屋内退避の指示を受けた住民の屋内退避を促進する情報について検討した。その結果、「屋内退避に関する詳しい説明」、「放射線に関する情報の提供」及び「余震に関する情報の提供」は、屋内避難を促進する一方、「原子力事故の発生に関する情報の提供」は、全ての住民にとって屋内退避を促進するとは言えない可能性が

示唆された。

注

- 1) 本発表は、福井桃子・多田健太・LEE Seungmin・鍵慶和・米山太賀・安本真也・石橋真帆・関谷直也・高原省五(2025)「原子力災害時の屋内退避を促進する情報に関する研究」第31回日本災害情報学会と同内容の発表である。

参考文献

原子力規制委員会(2024),原子力災害対策指針(参照年月日:2025.9.19), <https://www.nra.go.jp/data/000473921.pdf>

原子力災害時の安定ヨウ素剤緊急配布における薬剤師の認識：全国調査

Pharmacists' Awareness and Perceptions Regarding Emergency Distribution of Stable Iodine Tablets in Nuclear Disasters: A National Survey

松永妃都美, 渡辺智子, 柏崎佑哉, 折田真紀子, 高村昇(長崎大学原爆後障害医療研究所)

Hitomi MATSUNAGA, Tomoko WATANABE, Yuya KASHIWAZAKI, Makiko ORITA, Noboru TAKAMURA

1. はじめに

原子力発電所など核燃料を扱う施設で大規模な事故が発生した場合、環境中には放射性ヨウ素、放射性セシウム(Cs-134, Cs-137)など放射性物質が放出される。安定ヨウ素剤(以下、SI; Stable Iodine Tablet)とは、放射性でないヨウ素を製剤化した薬剤である。原子力災害緊急時の避難のタイミングで服用することで甲状腺を満たし、放射性ヨウ素が甲状腺に蓄積することを防ぐ働きをする。SIの服用により放射性ヨウ素からの甲状腺被ばくを低減し、甲状腺がんのリスクを下げる効果が期待できる。日本は、東京電力福島第一原子力発電所(以下、福島第一原発)の事故以降、原子力発電所から概ね5km圏内に居住する40歳以下の全住民を対象としたSIの事前配布を開始した(5-30km圏内は希望者に事前配布している)。原子力災害の緊急時には、5km圏内の住民は放射性物質が放出される前、5-30km圏内ではSIの緊急配布後に服用して避難することが原子力災害対策指針に定められ、各自治体で避難マニュアルとして整備されている。これらのことから原子力発電所など核燃料施設を有する自治体では、緊急時の混乱の中においても正確にSIを配布して、避難誘導できる人材育成を含めた原子力災害・防災体制の整備が求められている。本研究では、薬剤師を対象としてSI緊急配布への認識を調査し、原子力発電所から30km圏内を有する県(以下、30km圏内)、それ以外の県(以下、30km圏外)で勤務しているかどうかで比較した。これにより、緊急配布が必要な地域で勤務する薬剤師の人材育成に必要な支援を検討することが可能になる。

2. 研究方法

2.1 研究対象者・調査方法

日本全国の現職薬剤師を対象としたWeb調査を実施した(調査会社はGMO Research & AI, Inc.)。性別および年齢(18歳以上)は各都道府県の人口構成に基づき調整した。本研究目的は、SI緊急配布への認識を明らかにすることであった。そのため回答者701名のうち、SIを「知らない」と回答した212名(30.2%)を除く489名を解析対象とした。質問票では、勤務先都道府県、性別、年齢、現職場の職務歴に加え、SIの緊急配布に関する認識として、優先配布対象者や地域の理解、SI緊急配布への協力意向等を尋ねた。さらにSIを緊急配布する際に心配なことを、複数回答で選択を依頼した。調査期間は2025年8

月15日から20日であった。本研究は長崎大学医歯薬学倫理審査委員会の承認(No. 23092902-3)を得て実施した。

2.2 解析

年齢および職務歴は10年刻みで区分した。SI緊急配布に関する薬剤師の認識が30km圏内外で異なるかを χ^2 検定で分析した。さらに、30km圏内で勤務する薬剤師に独立して関連する要因を二項ロジスティック回帰分析で解析した。二項ロジスティック回帰分析には、カイ二乗検定で有意であった項目を投入し、30km圏内を基準カテゴリとしてオッズ比(OR)、95%信頼区間(95% CI)、p値を算出した。統計解析にはIBM SPSS Statistics(version 29.0; SPSS Japan)を使用し有意水準は0.05とした。

3. 結果

SIを知っていた489名のうち、30km圏内(20県)は153名(31.3%)、30km圏外(27県)は336名(68.7%)であった。原子力災害の有事にSIが緊急配布されることを知っていた薬剤師は48.1%(235名)だった。さらに、SIに優先対象者や優先年齢がある事を理解していた者はともに35.0%(171名)、SI緊急配布には対象地域がある事を知っていた者は16.6%(81名)だった。原子力災害の有事、薬剤師としてSIの服用を勧めると回答した者は85.9%(420名)だった。またSI緊急配布への協力意向があった者は76.3%(373名)、SIについて住民相談対応の意向があった者は77.3%(378名)であった。一方で、30km圏内よりも30km圏外の薬剤師の方が、SI緊急配布への協力意向が有意に高かった(30km圏内70.6%vs 30km圏外78.9%, $p=0.046$)。

SI緊急配布への協力の際に心配な事を複数回答で尋ねた結果、適切な服薬指導ができるか、災害時の状況に適切に対応できるか、副作用発症時に対応できるかの順に、薬剤師が心配していることが明らかになった(表1)。

4. 考察・結論

福島第一原発の事故が発災した福島県および原子力発電所立地・周辺自治体では、SIを対象住民の3倍量備蓄していたとされる(福島民報, 2012)。しかしながら、SI緊急配布および服用指示は1つの町(三春町)でしか実施されなかった(遠藤きよ子他, 2014)。一方で、この三春町の子ども約2,000人のうち、SIを服用したのは約

65%であった。保護者の SI 服用への不安や理解不足から、約 45%の子どもが SI を服用なかったと報告されている (Yoshikawa,2019 and Nishikawa,2025)。本研究においても、薬剤師の専門家である薬剤師でさえ、SI についての理解が進んでいないことが示された。SI 緊急配布、服用指示においては、行政の判断の遅れや情報伝達の混乱、医療・自治体指示の不統一、避難による住民統制の困難さ等を契機として、混乱が生じ、緊急時の指示が十分に機能したかったことが分析されている (坪倉、2018)。

福島第一原発の事故後、福島県薬剤師会では放射線ファーマシスト養成事業を開始し、原子力災害に関連した正しい放射線に関する知識や情報を伝達できる薬剤師の育成に着手している(福島県薬剤師会)。本研究により、薬剤師は SI 緊急配布への協力意向や SI に関する住民相談対応の意向が高いことが明らかになった。一方で、実際に SI 緊急配布に関わる可能性が高い地域の薬剤師よりも、そうでない地域の薬剤師の方が、協力意向が高いことが示された。また本研究においては、SI について住民相談があった際、適切な服薬指導ができるか、副作用発症時に対応できるか等の不安が高いことが示された。SI の緊急配布については、これらの内容についての情報提供、現任教育の実施が、現役の薬剤師に求められる支援になると示唆される。

謝辞

お忙しい中、本研究に参加くださった全国の薬剤師の皆様に

深くお礼を申し上げます。

引用文献

- 1) 福島民報. ヨウ素剤配布：備蓄生かされず、情報伝達が不十分、市町村は対応に混乱. 2012 年 3 月 5 日
- 2) 遠藤きよ子、高橋まり子、功刀恵美子、野口和孝、佐藤政男 (2014). 福島原子力発電所事故時の安定ヨウ素剤に関する薬剤師の経験と今後の課題, 社会薬学 33(1), pp43-50.
- 3) Nishikawa, Y., Oguro, F., Suzuki, C., Kobashi, Y., Ito, N., Takahashi, Y., Nakayama, T., Goto, A., & Tsubokura, M. (2025). Stable iodine intake and thyroid screening outcomes after the Fukushima nuclear disaster: An observational study, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Vol.111, No.1, pp. e142–e147.
- 4) Yoshitaka Nishikawa, Ayako Kohno, Yoshimitsu Takahashi, Chiaki Suzuki, Hirokatsu Kinoshita, Takeo Nakayama, Masaharu Tsubokura (2019). Stable Iodine Distribution Among Children After the 2011 Fukushima Nuclear Disaster in Japan: An Observational Study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*,
- 5) 坪倉正治 (2018). 福島第一原子力発電所事故後に生じた二次的健康問題 — 相馬市・南相馬市の経験から —, 保健医療科学, Vol.67, No.1, pp.71–83.
- 6) 一般社団法人福島県薬剤師会, 放射線ファーマシスト養成事業. https://www.fukuyaku.org/pharmacist/radiation_pharmacist

表 1. SI 緊急配布への協力の際に心配なこと

| | 全体 n (%) 489(100) | 30km 圏内者 n (%) 153(31.3) | 30km 圏外者 n (%) 336(68.7) | p 値 |
|---------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| 適切な服薬指導ができるか | 312(63.8) | 86(56.2) | 226(67.3) | 0.02 |
| 災害時の状況に適応できるか | 250(51.1) | 86(56.2) | 164(48.8) | 0.13 |
| 副作用発症時に対応できるか | 228(46.6) | 69(45.1) | 159(47.3) | 0.65 |
| 自分の被ばく | 224(45.8) | 72(47.1) | 152(45.2) | 0.71 |
| 多職種と連携できるか | 173(35.4) | 51(33.3) | 122(36.3) | 0.52 |
| その他 | 6(1.2) | 3(2.0) | 3(0.9) | 0.32 |

セッション

1C

小会議室402

福島原発事故から 15 年¹⁾

——拡大する「原子力公害」——

15 Years after the Fukushima Nuclear Accident : Expanding Nuclear Pollution

八巻俊憲（原子力市民委員会福島原発事故部会，郡山市在住）

Toshinori YAMAKI , CCNE Japan

1. 原発事故発生から 15 年後の現状

東京電力福島第一原発のシビアアクシデントに対する原子力緊急事態宣言は、発令以来 15 年の今も続いたままである。帰還困難区域に居住地のある住民のみならず、多くの住民が避難を余儀なくされ、不本意な生活を継続している。事故の根本的な原因説明は放射線によって阻まれており、廃炉に向けた困難な事故処理²⁾が今も続けられている。避難者の救済、地域コミュニティの再建等、諸課題の解決はなお道半ばであり、前途は不透明だ。

一方で、事故の重大性や被害の深刻さ、原子力技術の潜在的危険性に対する一般の認識は薄れつつあり、安全問題を先送りしたまま、事故以前の推進体制とそれを正当化する神話的言説が姿を変えて復活しつつあることに地元民のひとりとして危惧を覚えざるを得ない。

このような状況と並行して、事故によって原子炉から漏れ出し、環境に拡散した放射性物質による汚染は、比較的低線量、すなわち低リスク、したがって「安全」、だから「安心」という印象をふりまきながら、汚染地域での居住推進が進められ、「ALPS 処理水」という呼び名の低線量汚染水や「復興再生土壌」と名づけられた低線量汚染土壌の人為的な拡散が進められようとしている。主たる汚染源のトリチウムとセシウム 137 は、半減期がそれぞれ 12 年と 30 年であり、前者は新たに発生し続けており、後者は物理的にはまだ 30% しか崩壊していない。

避難指示が解除される基準は、空間線量率が年間 20 ミリシーベルトで、本来の基準の 20 倍に及ぶ。普通に考えれば、帰還して永住できるレベルではない。

またたとえ年間 1 ミリシーベルト未満という制限が守れたとしても、事故以来の追加被曝リスクは、居住する限り蓄積していく。処理水の海洋放出や土壌の再生利用が進むほど、人為的な汚染の範囲が、事故周辺地域から他の生活圏にじわじわと拡げられていく。これは事故で生じた原子力公害の拡大を意味する。

2. 低線量被ばくの長期的影響の顕在化

事故に伴う放射性物質の飛散による土壌汚染、汚染された冷却水や地下水の発生増加が続いているが、特に長半減期核種の存在は無視できない。もっとも多いとされる Cs137 の物理的半減期は 30.17 年であり、1000 分の 1 に減衰するのに約 300 年を要するし、汚染水の漏洩が続く限り、緊急事態宣言も長期にわたって解除できないで

あろう。

福島県では事故後、小児甲状腺がん検査が継続されているが、先行検査の時点で通常の数十倍の割合で甲状腺がんの発症が確認され、その後の本検査においても発症者数は増え続けている。それにもかかわらず、県民健康調査検討委員会の甲状腺検査評価部会は、事故による被ばくとの関連を認めない姿勢を堅持して居り、その見解には外部から大きな疑問が寄せられた状態が続いている。

また避難区域住民に対する事故後の健康診査によると、高血圧、糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症、肝機能障害などの発症の増加が顕著に見られる（福島県立医科大学、2023）。ただこの報告では、避難状況や事故後の生活習慣との関連を示唆しているが、被ばくとの関連は否定している。一方、医療問題研究会は、福島を含む汚染レベルの高い複数の県での周産期死亡率などにおいて、事故後に顕著な高まりが見られることから、被ばくの影響を確実視している（医療問題研究会、2017）。

1986 年に起こったチェルノブイリ（チョルノーベリ）原発事故後においては、広範な地域で、がんや白血病に限らないさまざまな健康被害が存在することがすでに明らかになっている。なかでも、妊娠や出産期における死産率や周産期死亡率の増加は、遠くドイツなどにおいても見られたという（核戦争防止国際医師会議ドイツ支部、2012）。

第二次大戦中、米国におけるマンハッタン計画遂行のために、プルトニウムの製造工場として設立されたワシントン州のハンフォード核施設は、戦後も 1980 年代まで稼働を続けた。その周辺においては、家畜の大量死、住民の甲状腺を含むがんその他の多重疾患が生じており、新生児死亡率は予想より 20% 以上高まったとの報告がなされている。しかし、異変に悩む住民が、核施設から大量の放射性物質が排出されていたことを知ったのは 1986 年になってからであったという。一方、ハンフォード核施設周辺における住民被害の調査結果に対して、当局は放射線の影響を否定し、住民の怒りを買っている。（ブリティキン、2023）

3. 被ばく影響を過小評価する原子力推進体制と対抗する市民

ICRP（国際放射線防護委員会）、IAEA（国際原子力機関）、UNSCEAR（原子放射線の影響に関する国連科学委

員会)などの国際原子力ロービーは、放射線による健康被害をできるだけ認めない姿勢をとり続けることによって、核技術利用を国策とする各国家の推進体制をバックアップしている。

核の軍事利用に端を発し、歴史的に形成されたこの構造には、平和利用の領域との区別は見られない。どちらも人権や倫理を無視・軽視し、市民に敵対している。原子力技術そのものが反市民性を体現しているとも言える。

このような体制下においては、事故によって広がった汚染やそれによる影響に対して、できる限りの過小評価がなされる。それに対し、母親たちが子どもを守るために団結して市民運動を組織したり、被害の実態や国の加害責任の認定を主張して裁判に訴えたりする行動は、上記の体制に対する異議申し立ての一環として大きな意義がある。

4. 原子力・核技術の根源的な「公害」性

福島原発事故による放射能汚染は、前述のように汚染水の海洋放出による希釈・拡散、除染土壌の「減容」のための非汚染地での「再利用」による拡散などを通して、被災地以外の地の汚染を少しずつ広げている。

歴史的には、すでにウラン採掘に伴う労働者被ばくをはじめ、軍事利用のための核開発関連施設の運用、平和利用のための原発稼働や核燃料関連施設の運用を通して、汚染地と被ばく被害は拡大の一途をたどってきた。冷戦下における大気圏内核実験、熱戦下における劣化ウラン弾の使用などを通して、軍事対立は地球環境を汚染し続けている。これらの汚染は、総じて放射性物質の不可逆的な拡散によるもので、一部では或る程度の復旧が可能としても、必ず多大なコストを要する(熱力学第一法則)し、そもそも完全な原状回復は不可能である(熱力学第二法則)。生命に対する影響もまた同様、あるいはそれ以上に深刻である。このような事態は、核技術による慢性的な公害としての性格を持ち、技術利用拡大とともに確実に地球環境を蝕んでいく。化学的過程による吸収削減がある程度可能なCO₂増加の問題と比較しても、核技術に起因する公害の反倫理性は明らかであろう。

5. まとめと今後の課題

現在も進行中であるロシアによるウクライナ侵攻においては、チェルノブイリやザポリージャの原発が侵攻の初期において軍事作戦の対象とされ、現在も危機的な状況が続いている。紛争地域において原発の安全を保障することはほぼ不可能であり、平和利用施設であってもその存在自体が潜在的危険性を持つことを再認識せざるを得ない。

広島・長崎では昨年、被爆から80年を迎え、一昨年は被団協がノーベル平和賞を受賞したこともあって、核兵器と平和の問題が世界から注目された。しかしその一方、福島原発事故については、一時は原子力の危険性と限界

が多くの国民に認識されながら、年数を経てその重大性、深刻さへの意識が薄れてきた。そればかりか、国際的な核依存への傾斜によって、いわば広い意味の「原子力公害」のリスクが拡大し、市民にとっての究極的なQOLの低下を招いていることにあらためて注意を喚起したい。

注

1) 本発表は、八巻俊憲(2025)「福島原発事故と市民性一拡大する「原子力公害」一」『科学技術社会論学会第24回年次研究大会予稿集』に加筆修正を加えたものである。

2) 一般に「廃炉」と言われているが、福島第一原発で現在行なわれているのは、通常の「廃止措置」ではなく、原子炉等規制法第64条に基づく「危険時の措置」にあたる。

参考文献

- 医療問題研究会(2017)「福島原発事故後、流産・乳児死亡率、周産期死亡率が増加」<http://ebm-jp.com/wp-content/uploads/pamphlet-1704-shonikagakkai.pdf>
- 核戦争防止国際医師会議ドイツ支部著、松崎道幸監訳(2012)『チェルノブイリ原発事故がもたらしたこれだけの人体被害』合同出版
- ジョン・W・ゴフマン、河宮信郎訳(2016)『新版原子力公害』明石書店
- 福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター(2023)、「2023年福島県立医科大学「県民健康調査」国際シンポジウムプログラム・要旨集」
<chrome-extension://efaidnbmnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://fhms.jp/symposium/uploads/2023programandabstracts.pdf>
- トリシャ・T・プリティキン著、宮本ゆき訳(2023)『黙殺された被曝者の声』明石書店
- アレクセイ・V・ヤブロコフ他、星川淳監訳(2013)『調査報告：チェルノブイリ被害の全貌』岩波書店

福島県中通りにおける樹木のβ線計測の試みと考察

Measurement of Radiations on Trees in Middle area of Fukushima Prefecture

Doc. Hisataka TANO

工博 田野久貴

1. はじめに

前報では、手持ちの線量計を工夫して樹木の汚染状況の把握を試みた¹⁾。本報では新たに「表面汚染計」を入手して、樹木の表面の汚染状況や樹皮などの放射線量の把握を試みた。樹木は松を始め桜、杉など数種類である。原発事故後まもなく15年経過しつつある中通りでは、線量は確実に低下している。したがって計測される、特にβ線の計測値に差異が認められるか懸念されたが、樹木の種類によってβ線の値等に相違が認められた。また、二三の樹皮や樹果等のガンマー線の計測も行い、帰還困難域の一部データの結果との比較も行った。

2.1 計測現場と表面汚染計測器

郡山市内のH公園である(図1, 37.394:140.375)。今回はHの南西区域を主として計測対象とした(樹木の種類によっては図1に示す区域以外も一部含まれる)。

表1 樹木名と本数

| 樹木名 | 本数 |
|-------|----|
| 松(赤松) | 32 |
| 杉 | 12 |
| 銀杏 | 7 |
| 桜 | 6 |
| モミ | 3 |
| 合計 | 60 |

表2 用いた計測器と仕様

| 機器名 | 対象放射線 | 計測単位 |
|-------------|-------|--------------------|
| AT6131 | ベータ線 | Bq/cm ² |
| PM1703MO-1B | 空間線量 | μSv/h |
| ATMTX1320A | ガンマー線 | Bq/kg |



図2 β線計測器 AT6131

図3 杉の木の計測例

2.2 計測方法

AT6131は樹木の樹皮の発するβ線を計測する。まず裏側にある遮蔽蓋を閉じて背景放射線を計測し、本体がこれを記憶する。次に裏蓋を開けて同じ位置の放射線量を計測する(β線モード)。この時、モニターに逐次β線の計測値とその時点での偏差が表示される。通常この偏差はデータ数の蓄積とともに次第に減少する。β線の値が0.05(小数点以下2桁まで表示される)前後の場合はなかなか収束しない。偏差20%台を目標としたが、収束しない場合は計測開始6、7分経過を目安として、そのときの値を計測値とした。樹木のβ線の算出を手動で行った小川らの先行報告がある²⁾。汚染現場などで身体表面の計測等の場合は、手持ちでその表面を走査することが考えられるが、前述のように樹木の場合は数分の時間を要することが判明した。そこでホルダーを自作して、樹木に一時的に固定する方法を用い図3に計測状況の1例を示す。計測高さは100cm前後を基準とした。この高さにおいて計測樹木の水平断面を想定し、この面内の南と北の数値を計測することを基本とした。数値が比較的高い場合には東と西を追加し1断面4方位とした。

3. 公園の状況と計測結果

3.1 樹木の種類と規模 表1に計測対象とした樹木の種類と数を示す。直径30cm以上を対象とした。樹高は殆ど10数m前後、桜は最高6m程度である。



図1 計測したH公園南部の各樹木と配置

計測した各樹木の概略位置を図1に、樹木名と各本数を表1に示す。β線測定器以外を含めて用いた計測器名とその仕様を表2に示す。

表3 各計測樹木と計測β線値 (×10⁻² Bq/cm²)

| 樹木の種類とNO. | β線計測値 (Bq/cm ²) ×10 ⁻² | 樹木の種類とNO. | β線計測値 (Bq/cm ²) ×10 ⁻² | 樹木の種類とNO. | β線計測値 (Bq/cm ²) ×10 ⁻² | 樹木の種類とNO. | β線計測値 (Bq/cm ²) ×10 ⁻² |
|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
| 松3 | 5 | 松18 | 0 | 杉1 | 13 | 銀杏3 | 61 |
| 4 | 14 | 19 | 0 | 2 | 8 | 4 | 38 |
| 5 | 12 | 20 | 10 | 3 | 5 | 5 | 26 |
| 6 | 16 | 21 | 0 | 4 | 8 | 6 | 21 |
| 7 | 5 | 22 | 0 | 5 | 12 | 7 | 49 |
| 8 | 0 | 23 | 8 | 6 | 19 | — | — |
| 9 | 0 | 24 | 12 | 7 | 11 | 桜1 | 0 |
| 10 | 0 | 25 | 0 | 8 | 19 | 2 | 16 |
| 11 | 0 | 26 | 0 | 9 | 16 | 3 | 20 |
| 12 | 0 | 27 | 5 | 10 | 17 | 4 | 46 |
| 13 | 5 | 28 | 0 | 11 | 17 | 5 | 18 |
| 14 | 0 | 29 | 0 | 12 | 22 | 6 | 34 |
| 15 | 0 | 30 | 0 | 13 | 18 | モミ1 | 5 |
| 16 | 0 | 31 | 6 | 銀杏1 | 27 | 2 | 5 |
| 17 | 6 | 32 | 0 | 2 | 21 | 3 | 5 |

3.2 計測結果：表3に樹木別のβ線の計測結果を示す。計測した樹木の中で、銀杏と桜の線量が比較的高い傾にある。計測数のもっとも多い松(赤松)は低い傾向を示している。なお、樹皮や松かさなどの試料の採取可能なものはガンマー線も計測して、その結果も表4に示す。

4 考察

4.1 松の木のβ線値と松かさ・樹皮のγ線値の関係
松の木の中にはガンマー線計測用の樹皮(表皮)の入手可能なものがあつた。また、「松かさ」も同様である松かさは採取後洗浄し、かさばるため焼却して灰を計測

表4 松の表皮と松かさのγ線関係

| 樹木の種類とNO. | γ線計測値Cs137 (Bq/kg) | 樹木の種類とNO. | γ線計測値Cs137 (Bq/kg) |
|-----------|--------------------|-----------|--------------------|
| 松4 | 松かさ4 | 松24 | 松かさ247 |
| 5 | 葉410 松かさ12 | 25 | 松かさ73 |
| 7 | 松かさ2皮123 | 27 | 松かさ187 |
| 10 | 松かさ243皮348 | 28 | 松かさ11皮621 |
| 13 | 松かさ620-2070皮177 | 銀杏1 | ギンナン152(果肉ごと) |
| 14 | 皮172 | 2 | ギンナン226(同上) |

注：ギンナンの葉の値はCs137とK40の合計

表5 松かさ表皮のγ線

| | 松かさ | 松の表皮 |
|---------|-----|------|
| 試料数 | 9 | 5 |
| γ線* | 236 | 167 |
| * Bq/kg | | |

表6 帰還困難区域の事例

| 計測対象 | 計測値 | 単位 |
|------|--------|--------------------|
| 松1 | β線 3.8 | Bq/cm ² |
| 松2 | β線 9.4 | Bq/cm ² |
| 地面上 | γ線 6.9 | μSv/h |

試料とした。
γ線分析に用いた計測器は先の表2に、計測結果は表5に示す。松の木NO.13木が他の松の木と比較してβ線が特に高くもないにもかかわらず、γ線の高いことを示している。表5は表4の松かさと表皮の二つの項目の平均値の比較である。前者の方が大きくこれはほぼ毎年新し



図4 まだらな紅葉するNO.3木(左) と一様な紅葉木

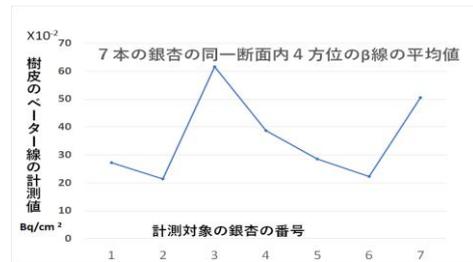


図5 7本の各銀杏の4方向のβ線の平均

く生成される部位である。放射線は根を通じて→樹木・樹果→地盤と循環することが知られており³⁾ NO.13松の場合顕著のようである。γ線は0.20μSv/hと高くはない。

4.2 銀杏のβ線と落ち葉のγ線：図5に示すように計測した銀杏7本の中でNO.3のβ線(平均)が最も高かった。そこで同時期に撮影したNO.3と2の葉の紅葉の状況を図4に示す。NO3は、他が一斉に紅葉している時期に、多くの緑葉を残し、かつその緑葉は相当数が落葉していた。この樹木の地上のγ線は0.15μSv/h程度で特に高いとは言えない。そこで銀杏NO.2, 3と5の落ち葉を採取しγ線を計測したが共に不検出であつた。

4.3 桜樹木のβ線と落ち葉：対象区域の桜はすべて樹齢50年以上と推測される古木で、樹皮が緑色の苔などに覆われている状態が殆どである。これを避ける事が望ましいが困難であつた。地表のコケ類によっては放射線が高いことが知られているが³⁾ 今後の課題である。

4.4 浜通りの計測事例との比較：帰還困難区域の近傍で、松の木のデータを得た。その結果を表6に示す。15年を経ても高い値を示し汚染の実態は深刻である。

まとめ：計測した樹木の中で、銀杏、桜、杉、松の順でβ線が高く、樹木の種類で差異が認められた。松のそれは比較的低いものの、NO.13木の松かさは他の松と比べて相当高かった。森林の放射線は、地盤→樹木・樹果→地盤と循環し、NO.13松のγ線では松かさにその傾向が認められた。

参考文献1) 田野久貴(2025.3)：樹木の放射線把握の試み、第3回研究会集予稿集。2) 小川秀樹他(2019)：樹皮の放射性Cs濃度の簡易推定法の検討と杉材部の汚染状況調査、福島県林業研究センター報告、51, 1-20。3) 大原莊司他(2015)：コケ分析により得られた放射能拡散状況、環境技術、vol.44, 460-466。

福島県県民健康調査甲状腺検査データの分析¹⁾

——被ばく影響不可視化プロセスと再分析—— An Analysis of Fukushima Thyroid Examination

濱岡豊（慶応大学商学部）

Yutaka Hamaoka

1. はじめに

東京電力福島原発事故後、福島県では事故当時18歳以下を対象に甲状腺検査が行われてきた。5巡目までの結果に関して、福島県「県民健康調査」検討委員会・甲状腺検査評価部会は「先行検査から検査5回目までにおいて、甲状腺がんと放射線被ばくの間に関連があるとは認められなかった。」とまとめたが、分析においては様々な問題がある。

本報告では、甲状腺検査の分析に関する問題点を指摘し、公開されている市町村レベルのデータを再分析する。

2. 放射線被ばく影響の不可視化

ここでは甲状腺検査の結論について、分析における問題点、それ以外についての問題点について概説する。

2.1 分析における問題点

図は5巡目までのまとめに提示されている、甲状腺等価線量とオッズ比のグラフである。これをみると右上がりの関係がある。しかし、甲状腺検査評価部会では、「3-10mSv」「 $\geq 10\text{mSv}$ 」の2つのパラメタの95%信頼区間の下限が1をまたいでいることから、統計的に有意ではない（「 $< 3\text{mSv}$ 」とリスクが同じという帰無仮説を棄却できない）としている。

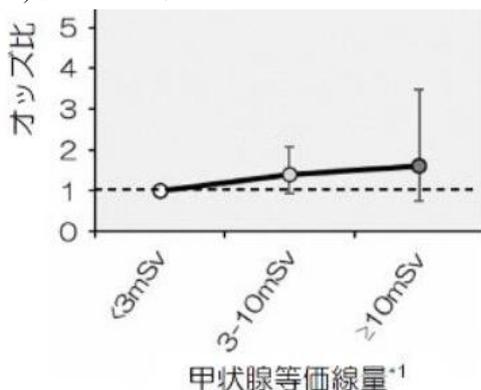


図 甲状腺被ばく量と甲状腺がん発見率の関係

出所) 福島県「県民健康調査」検討委員会・甲状腺検査評価部会(2025), p. ⑤-133 マッチングモデル2. 縦の線は95%信頼区間。

図は福島県内全域のデータを用いた結果だが、これを「避難地域」に限定して分析すると、この関係が水平に近くなり、「浜通り」に限定するとさらに、傾きが大きくなることなどからも「被ばく線量の増加に応じて発見率が上

昇するといった一貫した関係（線量・効果関係）は認められなかった(福島県「県民健康調査」検討委員会・甲状腺検査評価部会 2025)。とした(強調は筆者)。

このような分析には以下の問題がある。

連続量で測定された被ばく量の離散化による情報損失

被ばく量は例えば、 1.25mSv のように連続量で測定されている。これを3区分してあり、被ばく量が 4mSv 、 5mSv 、 9mSv の者は、いずれも「3-10mSv」に分類される。連続量の離散化によって元のデータがもつ情報が失われ、統計的検出力が低下する。つまり、有意差を検出しにくくする。

先行研究からの知見の無視

「信頼できる大型の放射線疫学研究では、線形閾値なしモデルが支持されてきた(NCRP 2028)。」しかし、甲状腺検査評価部会では線形モデルは推定されない。図にある結果に基づいて結論づけるには、少なくとも線形モデルを推定し、線形モデルよりも、モデルのあてはまりが良好であることを示す必要がある。

地域別分析の妥当性についての検定していない

地域別に分析するという事は、線量-応答関数などが、地域によって異なることを想定していることになる。この想定が妥当か否かは、全体を用いた分析と、地域別の分析を行い、データへのあてはまりを比較する必要があるが、行われていない。

2.2 その他の問題点

福島原発事故後の甲状腺がんの放射線被ばく影響評価不可視化の行為を類型した(表1)。

まず、甲状腺被ばく量が測定されなかったことは大きな問題である。分析に関しては、福島のみならず、放射線疫学全般にも通じる問題である。本稿では省略したが、 100mSv 以下の影響が不確実にみえるのは、線形モデル、閾値モデルなど複数のモデルを推定しても、それらのうち、どれが最良かを比較していないか、比較しても結果をわかりやすく示していないためである(濱岡 2015)。

分析以外にも「データ、情報公開」、検討委員会などの「組織」、「国際機関」における問題もある。これらに対抗するには、市民や隣接分野の科学者が分析手法を理解し、論文などをしっかり読んで理解することが前提となる。

表1 被ばく影響不可視化の類型

| 分類 | 詳細 |
|-----------|--|
| 測定の問題 | ・事故初期 チェルノブイリでは1986年5月-6月にかけて40万人の甲状腺被ばく量を直接測定したが、福島では1080名程度にしかな行われなかった。 ・検査の縮小に向けた動き |
| 分析の問題 | ・研究計画の不在 有意差が検出されると、別の分析方法に変更。 ・影響を検出しにくい方法を採用 サンプルを分割する。一部を除外する。線量を区分する。 ・必要な分析を行わない。 線形モデルを推定しない。全体と地域区分した場合の比較を行わない。 |
| データ、情報の公開 | ・分析結果など 委員会では推定されたパラメタの値、サンプルサイズ、単純集計などを公開せず、後日、論文で公開。 ・データ公開 公開されてきた市長村レベルのデータについても、3巡目以降は、2次検査以降は非公開に。これによって甲状腺がんの分析は外部研究者はできなくなった。 ・ミスリーディングなニュースリリース |
| 組織の問題 | ・能力の問題 委員会、部会の委員が不適切な分析、結果をチェックできない。 ・運営の問題 外部研究者による結果を取り上げない。外部研究者からの問い合わせに回答しない ・中立性の欠如 放射線被ばく関連訴訟で、国側の証人となっている者の重用。評価委員会委員による分析。評価委員と被評価委員の事前相談。 |
| 国際機関の問題 | ・権威を利用 実際は日本人研究者が作業しているが、国際機関名で発表。 ・言語ギャップの悪用 重要な情報を日本から提供しない。重要な情報(分析手法など)を英語でのみ刊行。 |

出所) 濱岡(2025)より。

3. 公開データの再分析

甲状腺検査については、市町村レベルの検査結果が公開されている。甲状腺がん注目されるが、放射線被ばくは甲状腺結節を生じさせることが明らかとされている。ここでは、5巡目まで公開されている甲状腺結節について、放射線被ばくとの関連を分析する。

放射線被ばく量は、UNSCEAR2020/21 福島報告書による市町村別の推定値を離散化せず、そのまま用いた。甲状腺検査の研究計画書では、放射線の影響が見られるとしたら2巡目以降とされている。このため、線量-応答関数については、被ばく量×検査2巡目以降ダミー(検査1巡目は0、それ以降は1となる変数)を導入した。さらに、同じ市町村に対して繰り返し検査を行っているため、市町村ダミーも導入した。なお、結節に関しては「結節 $\leq 5.0\text{mm}$ 」「結節 $\geq 5.1\text{mm}$ 」に分けて公開されているので、それぞれと合計について説明した。あわせて、2巡目まで

公開されている「甲状腺がん」についても分析した。

表2にあるように、「甲状腺吸収線量×2巡目以降ダミー」は、「結節 $\geq 5.1\text{mm}$ 」「結節合計」「甲状腺がん」についていずれも正で関連があることが示された。

表2 分析の結果(ポアソン回帰)

| | 結節 $\leq 5.0\text{mm}$ | 結節 $\geq 5.1\text{mm}$ | 結節合計 | 甲状腺がん (2巡目まで) |
|------------------|------------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 検査時年 | 0.935 | 0.962 | 0.951 | 0.893 |
| 年齢 | [0.795, 1.10] | [0.849, 1.090] | [0.862, 1.050] | [0.565, 1.38] |
| 甲状腺吸収線量(mSv) | 0.890 | 0.972 | 0.941 | |
| 2巡目以降ダミー | [0.709, 1.16] | [0.800, 1.220] | [0.810, 1.110] | |
| 甲状腺吸収線量×2巡目以降ダミー | 1.011 | 1.038 | 1.025 | 1.070 |
| | [0.995, 1.030] | [1.023, 1.050] | [1.014, 1.040] | [0.998, 1.14] ($p=0.0542$) |

注) $N=59 \times 5$ 。上段は係数の推定値、下段は95%信頼区間。甲状腺吸収線量はUNSCEAR2020/21 福島報告書の10歳児の推定値。避難地区に関してはシナリオの構成割合で荷重平均した。結節については5巡目まで公開されているが、甲状腺がんは2巡目までしか公開されていない。

4. おわりに

本報告では福島での甲状腺検査における放射線被ばく影響の不可視化がどのように行われてきたのか、分析を中心にまとめた。さらに、公開されている市町村レベルのデータを分析する事によって、放射線被ばくとの関連があることを示した。

分析を行っている福島県立医科大学、福島県「県民健康調査」検討委員会、同・甲状腺検査評価部会の委員、それらを管轄する福島県などには適切な対応を求めたい。それができないならば、匿名化データを研究者向けに早急に公開し、適切な分析を可能とするべきである。

謝辞

本研究は科研費基盤研究(B)25K00433を受けた。

注

1) 本発表は、濱岡(2025)、Hamaoka(2025)を再編した。

参考文献

- Hamaoka, Y (2025) Thyroid Nodules in Fukushima: An Analysis of Results of Upto 5th Round Thyroid Examination, 放射線影響学会, NCRP, 2018. Commentary No. 27 – Implications of Recent Epidemiologic Studies For The Linear-Nonthreshold Model And Radiation Protection. NCRP.
- 濱岡豊(2015) 広島・長崎被曝者データの再分析. 科学, 875-888.
- 濱岡豊(2020) 福島県甲状腺検査の問題点. 学術の動向 25, 3 [https://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/25/3/25_3_34/ pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/25/3/25_3_34/)
- 濱岡豊(2025)「福島原発事故後の甲状腺がんの放射線被ばく影響評価における不可視化」科学史研究, Vol. 64, 251-257.
- 福島県「県民健康調査」検討委員会・甲状腺検査評価部会(2025) 甲状腺検査先行検査から本格検査(検査5回目)までの結果に対する部会まとめ <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/700909.pdf>

弱者切り捨ては被曝リスクを増大させ社会全体の活力を失わせる¹⁾

——福島原発事故からの復興を進める上で求められる放射線対策——

Discarding the vulnerable increases radiation exposure risks and saps the vitality of society
: Radiation countermeasures required for advancing recovery from the Fukushima nuclear accident

伊藤浩志 (独立研究者)

Hiroshi ITO

1. はじめに

福島原発事故からの復興推進にあたっては、住民の放射線不安に適切に対処していく必要がある。これまでの意識調査で、**放射線不安が強いのは社会経済弱者**であることが明らかになっている(成元哲編著, 2015)。彼らの抱く放射線不安は、知識不足による「過剰な」不安とは必ずしも言い切れない。なぜなら、社会経済格差という**社会の不正に起因した心理社会的ストレスは、慢性炎症を引き起こし、放射線被曝の炎症反応を増悪させる**ので、平均的な人より**弱者は放射線の影響を受けやすい**と考えられるからだ。

コロナ禍、株価/物価の高騰を経て、格差はますます拡大しているものと考えられる。格差拡大は、いわゆる「勝ち組」を含めた社会全体の健康水準を低下させ、社会の活力を奪うことが社会疫学の調査で分かっている。だから、復興を推進させるためには、社会経済弱者への特段の支援が必要である。被曝の影響を受けやすい弱者をターゲットにした**放射線対策としての「格差解消」**など、実効線量という平均値にとらわれない、平均値から外れた弱者の立場をも尊重する包括的な放射線対策を行うことが社会全体の活力を生み、復興を加速させる。

2. 正しい情報を伝えるだけでは不十分

一般論として、社会経済弱者は、何らかの健康リスクに対して平均的な人より強い不安を抱きやすい。米国での調査では、男性より女性、白人より黒人やマイノリティの方が、不安を感じやすいことが確認されている(Marshall BK et al., 2006; Olofsson A & Rashid S, 2011; Sansom G et al., 2019)。強い不安の背後には、差別や格差があると指摘されている。人間だけでなく、サル、イヌ、ウサギ、およそ集団で暮らす動物は、不正を本能的に嫌い、生命の警報器といえる脳の扁桃体が活性化し、社会的な動物にとって、孤立を意味する不正は生存に不利になるからだ、と考えられている。

扁桃体が活性化するという事は、バイアスがかかりやすくなるということでもある。実験で確認されている(Bechara A & Damasio AR, 2005)。つまり、社会経済格差によって日常的に扁桃体が活性化している弱者は、社会に

不信感を持ち、バイアスがかかりやすくなっている、「正しい」情報に耳を傾けようとしない、ということだ。大災害が発生し社会が混乱すれば扁桃体がより激しく活性化するので、その傾向はますます強まる。正しい情報を伝えようとすればするほど、かえって反感を買うものと思われる。福島原発事故でも、放射線不安が強いのは低収入層・低学歴層であることが、1000人規模の調査で確認されている(前出)。新型コロナ感染症でも、低所得層・低学歴層ほど、新型コロナワクチンを意識的に拒否する人が多かった(土田昭司他, 2022)。以上のことから、彼ら、彼女らの強い放射線不安を解消するためには、正しい情報を伝えるだけでは不十分なことが分かる。

3. 求められる放射線リスクの情動的決定要因への対処

社会経済弱者が放射線に強い不安を感じるのは、弱者はさまざまな病気に罹患しやすいので、放射線の影響も受けやすいと直感するからだと考えられる。

一般論として、貧困、児童虐待、両親の離婚など厳しい環境で生まれ育った社会経済弱者は、脳のストレス関連部位の変化などにより、慢性的に過剰な炎症反応が起きやすくなっている。この現象は、**アロスタティックロード**と呼ばれる(Danese AD & McEwen BS, 2012)。

厳しい環境の影響で病気になりやすい体質になっているので、自己管理による病気の予防には限界がある。心臓病、糖尿病、がん、脳卒中、うつ病など、複数の病気に同時に罹患し、なおかつ、その病状がシナジー効果で悪化する**シンデミック**という現象が起りやすいことが報告されている(Singer M et al., 2017)。シンデミックの背景には、アロスタティックロードに陥りやすい社会的・経済的な脆弱要因といった不正が存在していると考えられている。不正に起因した心理社会的なストレスで、**脳の情動反応の中核である扁桃体が活性化し、体内は病的な慢性炎症状態に陥るので、格差などの不正は健康リスクの「情動的決定要因」と呼ばれている**(the Lancet Editorial, 2025)。

このように、厳しい環境に生まれ育った社会経済弱者は慢性的な炎症状態にあるので、原発事故のような大災害が起きればダメージを受けやすく、強い放射線不安を

抱くのは当然といえる。巨大地震、津波、原発事故と、それに伴う社会の混乱。幾度もの移動を余儀なくされた避難生活。それだけではない。その後も発生した大地震に、阿武隈川の洪水。そして新型コロナの流行と、この15年間、畳み掛けるように大災害が発生し続けている。原発事故後に慢性炎症状態がさらに悪化したことは、37%と極めて高い割合で避難者が PTSD に罹患している可能性がある、と報告されていることなどから確実と思われる(辻内琢也, 2022)。PTSD 患者の体内では、過剰な炎症反応が起きていることが知られている。また、避難者の間では、典型的な慢性炎症による疾患といえる糖尿病が多発しており、その死亡リスクは放射線被曝による死亡リスクの約 40 倍と推定されている (Murakami et al., 2017)。

注意が必要なのは、健康リスクの情動的決定要因も放射線被ばくも、慢性炎症反応を起こすことには変わりがない点だ。どちらも体内で同じ炎症反応が起きる。

放射線の電離作用で体内の水分子はイオン化され、その過程で発生したラジカルの刺激で、炎症性サイトカインが過剰に血液中に放出される (Matsuzawa et al., 2005)。社会の不正に起因した情動的決定要因であろうが、放射線であろうが、慢性疾患の原因となる炎症性サイトカインが血液中に過剰放出されることには変わりはない。すなわち、情動的決定要因による炎症反応そのものが、命にかかわる重大な健康リスクであり、このリスクに放射線被曝の炎症反応が上乗せされ、シナジー効果で健康リスクが増大する分、原発事故由来の放射線被曝は、自然放射線・医療被曝と比べ、はるかに重大な健康リスクになり得る (図 1)。線量計では、放射線と情動的決定要因のシナジー効果による炎症反応の増悪は測定できないので、放射線被曝量だけに頼った現行のリスク推定は、必然的に被曝影響を過小評価することになる (図 2)。

4. 弱者救済が社会全体の活力を生み復興を推進させる

放射線の影響を受けやすい弱者は、社会全体から見たら少数者といえる。しかし、米国などでの調査で、格差が激しくなると、裕福な人も含めて社会全体の健康水準が低下することが確認されている。男女格差が激しい地域では、男性の健康水準がそうでない地域に比べ低下していた (Kawachi I et al., 1999)。低所得者が多い地域に住んでいると、裕福な家庭に生まれ育った人でも中高年期に認知機能が低下することが分かった (Kucharska-Newton AM et al., 2023)。これらの事例から、社会経済弱者の放射線不安を「一部の少数者の不安に過ぎない」として見捨ててしまうと、全ての人の健康状態が悪化し、社会から活力が失われてしまうことが予想される。弱者の放射線不安に寄り添うことが社会を活性化し、復興を加速させる。

5. 放射線対策と復興推進を両立させる具体策の提案

健康リスクの情動的決定要因も、放射線被ばくも、慢性炎症反応を起こすことには変わらない。両方の要因が重

なるとシナジー効果で炎症反応が増悪することから、放射線の影響に固執することなく主要な炎症の原因を取り除き、いかにトータルな慢性炎症反応を抑制するかが、放射線対策のポイントとなる (伊藤浩志, 2021)。当日は、子どもの放射線対策としての肥満解消、避難指示解除に伴う居住環境の整備、そして除染土壌の再利用などについて、時間が許す範囲で具体策を提案したい。

✓ 放射線の健康影響

- 高線量被ばく(100mSv以上): 染色体異常/DNAの突然変異
- 低線量被ばく(100mSv以下): 損傷細胞からの炎症物質(サイトカイン)の放出が関与

※ 放射線の電離作用で水分子がイオン化、ラジカル発生、炎症性サイトカイン↑
(ICRP Publication 118, 2011)

福島原発事故

✓ サイトカインの過剰発現で病気のリスクが高まる点では...

- 放射線被曝も、他の要因も変わらない
- ※ 他の要因: 不正(差別や格差)、生活習慣(運動不足、喫煙/飲酒、偏った食生活)
- シンドミック: 炎症反応の相乗効果で、社会経済弱者は放射線の影響を強く受ける

✓ 現在の被曝の影響評価: 実効線量は平均値でしか見ていない

- 被曝の感受性高い人への配慮が不十分
- ・社会経済弱者(不正に起因したストレスによる慢性炎症)
- ・長期にわたる避難生活(PTSD様の症状の人が多く=体内が激しい炎症状態)

PTSDの炎症と被曝の炎症の相乗効果で放射線のダメージは、標準的な人より大きくなるはず

図 1 社会経済弱者は放射線の影響を受けやすい

✓ 現在のリスク推定: 寄与リスクを前提にしている

- ※ 国も、国を批判する脱原発派も、この点では同じ

✓ しかし、疫学の世界で最も信頼される教科書『Modern Epidemiology』を執筆した UCLAのGreenland教授は、次のように指摘している

- 寄与リスク(attributable risk)と原因確率(probability of causation)を混同してはならない
- 被ばく者の寄与リスクが 0% でも、理論的には、真の原因確率は 100% になる (=すべての被ばく者が被ばくで寿命が短くなる)可能性がある
- 被ばく量に頼る寄与リスクは、他の要因との相互作用で発病が「早まる」ことをカウントできないので、真の原因確率を過小評価してしまう

(Modern Epidemiology, Third Edition, 2008)
(Bulletin of the Atomic Scientists, 68: 76-83, 2012)

不正の病と被曝の相乗効果(シンドミック)を見逃している現在のリスク推定被災者の健康リスクを過小評価している可能性が高い

図 2 放射線影響を過小評価している現行のリスク評価

注

- 1) 「本発表は、伊藤浩志 (2025) 「弱者切り捨ては被曝リスクを増大させ社会全体の活力を失わせる：福島原発事故の廃炉を進める上で求められる放射線対策」『日本リスク学会第 38 回年次大会』に修正を加えたものである」

主な参考文献

- 伊藤浩志 (2021) なぜ社会は分断するのか—情動の脳科学から見たコミュニケーション不全—, 専修大学出版局
- Danese A and McEwen BS (2012) *Adverse childhood experiences, allostasis, allostatic load, and age-related disease*. *Physiol Behav*, 106: 29-39
- Editorial (2025) *Health in the age of disinformation*. *Lancet*, 405: 173
- Murakami M et al. (2017) *Additional risk of diabetes exceeds the increased risk of cancer caused by radiation exposure after the Fukushima disaster*. *PLoS One*, 12(9): e0185259
- Singer M et al. (2017) *Syndemics and the biosocial conception of health*. *Lancet*, 389: 941-950

「見捨てられた初期被曝」を可視化する

——2011年3月以降の福島県内市町村広報誌の分析から——

Visualizing “the abandoned early radiation exposure in 3.11 nuclear accident”

石川 洋行（明治学院大学社会学部）

Hiroyuki ISHIKAWA

1. はじめに

本発表では、2011年3月12日に発生した福島第一原子力発電事故（以下、「福島第一原発事故」および「原発事故」）における「見捨てられた初期被曝」とその公的な情報共有の実相について、2011年の市町村広報誌の比較分析とそれに対応するいくつかの計測データから可視化を試みるものである。

2. 本発表の前提

2.1 「見捨てられた初期被曝」とは何か

福島第一原発事故において大気中に放出された核種のうち、とりわけ放射性ヨウ素 131 (I-131) は半減期が8日と短く、甲状腺がんの大きな原因となる核種である。同事故に起因する甲状腺の内部被曝の重要な要因の一つが、大気中に浮遊する I-131 を吸入して体内に取り込むことからくる。このため、UPZ 圏内の自治体には安定ヨウ素剤の備蓄・配布が義務付けられているが、実際は緊急時の複合災害のなかで混乱と遅滞が続き、初期被曝を強いられた住民が多数発生した。

とりわけ、3月15日（4号機爆発）の日の風向きは北西であり、同日夕刻に第一原発から北西方向に高濃度汚染地域がつけられ、福島県を中心に東日本全土を放射能プルームが襲ったことがわかっている。たとえば同時刻飯館村では午後18:20分に $44.70 \mu\text{Sv/h}$ (=391.6 mSv/y)、福島市では午後19:30分に $24.08 \mu\text{Sv/h}$ (=210.9 mSv/y) を観測した。なお、事故前の福島県の空間線量は概ね $0.035 \sim 0.046 \mu\text{Sv/h}$ である。こうした法的基準の数百倍の放射線被曝が地域住民を襲ったことは「周知の事実」である。

原子核物理学者であった study2007 (2015) は、原発事故の直後、被害地域が緩められた基準値での対応や不十分な身体除染に追われる中で、緊急時のデータから被曝量の分布推計を科学統計的に推定し、「見捨てられた初期被曝」が多く存在することを立証した。これは、震災・津波と原発事故の三重の混乱のなかで、放射線防護に関する混乱と遅滞が目立ち、初期被曝を強いられた住民が多数発生した一般的実感とも重なるものである。

2.2 資料の散逸

黒川 (2023) によると、2011年3月12日当時、福島県内において I-131 が検出可能なモニタリングポスト (MP)

は三カ所であり、なかでも継続的に検証可能なデータを有するものは福島市紅葉山の MP 一カ所のみであった。

上記の通り、大震災に伴う混乱と遅滞、地震に伴う機械の故障、また検出可能な MP の残存の少なさ等の要因から、同時期の初期被曝にかかわる空間線量が完全な形で残されているデータはほとんどない。逆に言えば、初期データが散逸するなかでの本残存データは極めて貴重なものあり、丁寧に検討されるべきものである。

また当然ながら、異常な放射線量が計測されていたからといって、避難すべき位置にいる住民がその情報を即時に周知できたわけではない。そこには広報媒体によって市民が情報に接触するまでのタイム・ラグが存在するため、こうした媒体において「市民の科学情報への接触」がどのような形で流通したのかを記録・可視化することは有意義である。

たとえば、伊達市においては、市内広報誌にはじめて放射線量が掲載されたのは4月5日であった（「だて市政だより」災害対策号第3号、小国ふれあいセンターで $2.96 \mu\text{Sv/h}$ を観測）。その後も市内で断続的に高い放射線量が観測され、最も重要な（※1）3月15日から半月内のデータは大きく欠落しているのである（黒川 2020）。

したがって、本発表では、見捨てられた初期被曝が「存在する」ことを立証するために、2011年3月以降の福島県市町村広報誌の比較分析を行い、そこでの放射線量の情報推移とその可視化を試みる。

2.3 方法論について

ところで、あらゆる科学的知識は公共的に共有されねばならない。ここでいう科学とは、唯一絶対的な知識をさすのではなく、人間がより明晰で確実な知識に至るための開かれた方法論をさす（※2）。

こうした科学観は日本国における原子力基本法の第2条第1項（原子力利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする）にも活かされており、民主主義（とりわけ地方自治）の尊重は、立場をとわず原子力のあり方を議論し、その内容を取扱う上で最低限かつ最も重要なエートスである（※3）。

本方法論は典型的な社会学的資料分析であるが、本試みそのものが、福島第一原発事故およびその放射線被曝

についてのこうした「サイエンスの民主化」をめぐる言説構築の基礎条件を構成するものである。なお以下、本発表では誤りを含む擬似科学の政治的意思決定への誤用、データの恣意的な曲解、あるいは悪意ある濫用の可能性をさけるため、デカルト的明晰さをもった科学的方法を「サイエンス」と呼ぶことがある。

3. 資料の選定：市町村広報誌・県紙2紙・裁判資料

上記の問題設定に対応する資料として、福島県内全57市町村の「市民だより」「町民だより」などの市町村広報誌を選定するのが妥当である（事故避難自治体を含む）。

これらの情報誌はおおくが市町村ホームページおよびインターネット上のWebサイト「マイ広報誌」(<https://mykoho.jp/>)から入手できるが、とくに原発避難を行った双葉郡町村区域における2011年の広報誌は緊急事態のなかで「急拵え」で作られたものが多く、現在では散逸しているものが少なくない。本資料は同年3月の放射線量の「住民への周知」という意味できわめて重要な役割を果たしたメディアであり、その批判検討はそのまま2011年3月当時の住民の行動判断を追跡・推定することをある程度可能にする。

また、自治体からの「伝達」の側面が強いこれら広報誌に対し、より批判的かつ外在的な比較材料として、付加的に県紙2紙（福島民友・福島民報）および関連する科学訴訟資料を参照する。

4. 仮説と理論化

現在、小児甲状腺がんをはじめとした原発事故被害はその多くが法的訴訟において争点化しており、そこでは多くの場合、国策企業としての国や東京電力と事故被害者とが対立している状況である。しかし科学をめぐる一般論として、事故の混乱の中で不十分な計測や欠落データが存在することは「前提」として、現在発生している異常値をふくむ科学的データや問題のある症例に真摯に向き合うことが第一である。

しかし、2011年当時も、過疎地域を多く含む避難自治体においては、「人口流出させたくない」という強い行政的な思惑が存在しており（日野・尾松2017）、集団避難計画の非現実性や正常性バイアス、緊急時に乗じた粗悪な科学的説明とあわせて「被曝を過小評価する」という状況が発生した可能性がある（※4）。

現在、西日本管内および東北電力管内の一部の原発をのぞいて「再稼働」は暗礁に乗り上げているが、どのような立場をとるにしても、今後想定しうる過酷事故に関して、UPZ内の安定ヨウ素剤の配備とその遅滞ない配布や住民への周知徹底、十分な数のモニタリングポストの整備、観測誤差を含めた幅広い計測環境の設置とその市民的監視、それらに対する予算付与等を行うことが必要不可欠である。

その意味でも、2011年における被害地域住民がアクセ

ス可能であった科学的情報（放射線量）とそこから推定されうる初期被曝の全容を可能な限り明らかにし、その情報を記録・共有することで、未来への反省材料にすることが、全き言葉通りの意味での「原発事故の教訓」であろう。

注

- 1) とはいえ、この線量は年間1mSv/y基準を大幅に超えるものであり、ウクライナ政府によるチェルノブイリ法であれば住民は「義務的移住」として扱われるべきものである。
- 2) Feyerabend (1978) やポパーの全体主義批判をはじめ、いくつかの民主主義的な科学論を参照のこと。
- 3) 武谷三男の提唱した「原子力三原則」による。
- 4) 宮崎・早野論文問題とその捏造の経緯を参照のこと。

参考文献

- study2007『見捨てられた初期被曝』（2015）岩波書店。
- 黒川祥子『心の除染——原発推進派の実験都市・福島県伊達市』（2020）集英社。
- 黒川眞一「福島市のモニタリングデータから推計できる I-131 の甲状腺透過線量についての考察」（黒川第1意見書）(2023)
- Feyerabend, Paul, *Science in a Free Society* (1978)
- 平山英夫他「モニタリングポストでの波高分布の時系列変化とブルーム中放射性核種に対する検出器応答を用いた I-131 濃度の推定」『日本原子力学会論文誌』13-3, pp.119-26. (2014)
- 「福島県モニタリングポストの NaI (TI) 検出器波高分布データを用いた大気中 I-131 放射能濃度時間変化の推定」『日本原子力学会論文誌』14-1. Pp.1-11. (2015)
- 「福島県モニタリングポストの NaI (TI) 検出器波高分布データを用いたブルーム中 Xe-135, I-131, I-132, I-133, および Te-132 放射能濃度の推定」『日本原子力学会論文誌』16-1, pp. 1-14. (2017)
- 影浦映『3.11 以後の放射能「安全」報道を読みとく』（2011）現代企画室
- 『信頼の条件——原発事故をめぐることば』（2012）岩波書店
- 牧野淳一郎『原発事故と科学的方法』（2013）岩波書店
- 『被曝評価と科学的方法』（2015）岩波書店
- 矢ヶ崎克馬『放射線被曝の隠蔽と科学』（2021）緑風出版
- 日野行介『原発再稼働』（2022）集英社
- 日野行介・尾松亮『フクシマ6年後：消されゆく被害——歪められたチェルノブイリ・データ』（2017）人文書院

福島「県民健康調査」検討委員会の現在地 2026

——「原因不明の多発」のまま放置される小児・若年性甲状腺がん——

Current Status of Prefectural Oversight Committee for the FHMS
Childhood and Juvenile Thyroid Cancer Left as Multiple Unexplained Cancers

林 衛 (富山大学科学コミュニケーション研究室)

Mamoru HAYASHI

0. 「生きてるうちに救済を」と誰が語らせているのか

ノーモア・ミナマタ第2次近畿訴訟大阪地裁判決(2023年9月27日)は、原告全員を水俣病患者と認めた。曝露と発症との因果関係の蓋然性(寄与危険度割合)は90%以上。当然の判決が「画期的」と称されたのは、日本社会の現状の反映ではないか。

伊藤信太郎環境大臣は、被害を訴える人に対し「胸の痛む思いだ」としながらも、10月10日に「国際的な科学の知見と相違」となどと環境省行政を追認、控訴を決めた。控訴審をたたかいながら高齢化し、亡くなる仲間が少なくないなか原告たちは、「生きてるうちに救済を」とまで訴えている。

いわゆる1977年判断基準などの環境省環境保健部長名による通知にすぎない文書が、患者の事実を否定し、大臣となった政治家、地方自治をコントロールしようとする。その環境省によるしくみをいいわげに、地元自治体が患者を患者と認めない決定を下し続けているのだ。

すべての被害者が死ぬか諦めるまで、官僚機構は世代交代を重ねながら諦めることなくたたかい続けようとしている。

そのやり方が、福島「県民健康調査」(FHMS)甲状腺検査でも踏襲されている。その現実を主権者市民として

どう受けとめるのか。



2026年1月31日
南日本新聞社会面から
鹿児島県、熊本県、新潟県、新潟県による水俣病認定審査会は、汚染魚喫食の記憶や記録があり、医師から水俣病との診断を受けている水俣病患者を水俣病と認めようとしな。

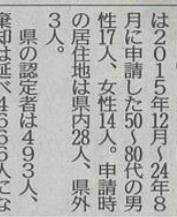
母への認定求め
原告が意見陳述
熊本、義務付け訴訟
水俣病70年
公式確認
亡き母の水俣病認定義務付けを求めた行政訴訟の弁論が30日、熊本地裁(野々垣隆樹裁判長)であり、原告の倉本ユキ海さん(70)は熊本県水俣市で意見陳述した。倉本さんは「水俣病は食中毒症。熊本県は食品衛生法と公害健康被害補償法の二つの法律に違反している」と訴えた。

156名に多い過去最大の審査会
熊本市の県庁
11月30日、熊本市の県庁
参照「憲法39条3項は弁



原告の倉本さんは、母子ズさんが亡くなった後、母への認定を求めて2018年の認定を求めて2018年。自身も熊本県に対し、認定義務付け訴訟を係争中(福岡高裁で結審)。弁護士をつけない本訴で、「水俣病は中毒症の診断方法の概念を診断すべき」と主張している。

熊本市知事への陳情書を読み上げる倉本ユキ海さん
熊本市の県庁
11月30日、熊本市の県庁
参照「憲法39条3項は弁



30日は「母の苦しみを代弁する」ことはできないが、毒の入った魚を食べなければ水俣病にはならなかったと陳述した。原告側は疫学の専門家、被告の側は倉本さんの母を解剖した医師を証人申請している。



倉本さんは閉廷後、熊本県庁前に移動し、木村敬知事に面会を求め、陳情書を読み上げた。(兵頭昌岳)



2025年6月4日公害被害者総行動デー環境大臣交渉 から(原発賠償関西訴訟同行者として参加)



「公式の数字ではイタイイタイ病患者ゼロになりました。ほんとうにそうなのでしょうか」(左江添代表委員)
前田光哉環境保健部長(下)
医系技官として厚生省採用
環境省出向、国水研究所長、環境保健部長(福島「県民健康調査検討委員会」委員)を2025年7月まで

2025公害被害者総行動デー
連帯交流集会(日比谷コンベンションホール)動画は以下
で公開

<https://youtu.be/ZT91jp4Xs9s?si=Xe-ZFLW4B5pr90cF>



甲状腺検査報告書、撤回要請

関西地方の有識者らでつくる団体「福島原発事故による甲状腺被ばくの真相を明らかにする会」は30日、県に対し、県民健康調査検討委員会甲状腺検査評価部会が2023年にまとめた報告書「部会まとめ」の撤回を申し入れた。

要請書では、部会まとめの基となっている被ばく線量が、2011年3月15～16日に中通りを通過した放射性プルーム(雲)を考慮せずに計算されていると主張。このため根拠として用いたデータの公開や、部会の上位組織である検討委員会による「部会まとめ」の承認の取り消し、新たな報告書の作成を求めた。

県は「検討委員会や部会と要請の内容を共有していく」(県民健康調査課)としている。

2025年7月1日福島民友

1. 被曝によって多発すると知られている甲状腺がん多発の発生

曝露という原因によって、病気という結果が生じる。その因果関係をあいまいにして蓋然性を認めなければ、必然的に「原因不明の多発」が放置される。

福島県が「県民健康調査」検討委員会をとおして検査結果公表を続けている小児・若年性甲状腺がんは、悉皆的な調査であるにもかかわらず検査をくりかえすたびにこれまで知られてきた発症率の数十倍の多発として報告されている。

同検討委員会の諮問を受けた甲状腺検査評価部会による因果関係は「認められない」とのまとめを、2025年度の同委員会は審議はしたものの、重富秀一座長は多様な意見のひとつとして県民健康調査を進める福島県の参考資料とするに留め承認しようとしなかった。

検討委員あるいは部会員に反対意見があっても、被曝起因性が「認められなかった」とする部会まとめを親委員会の場で座長(星北斗、高村昇座長)が強引に承認しようとしてきた運営と比べると、これは大きな変化だ。部会まとめの内容について、福島県、環境省が組織する専門家とは異なる立場で研究、調査報告を重ねてきた研究者・市民からの情報が毎回の会議に先立ち、検討委員会、評価部会には届けられている。科学的事実の積み重ねがもたらした変化だといえるだろう。

2025年7月4日検討委員会終了後の記者会見でも、検討委員会として、多発の事実はあるが、被ばく起因でも過剰診断でもなく、原因不明の多発だとする点が確認された。「自信をもってこのまとめを県民に示せるのか」との質問には、行政への助言が目的であり「質問がまちがっている」との回答さえあった。

多発の原因を、被曝起因だともスクリーニングにともなう過剰診断だとも認めようとしない、両者の蓋然性を具体的に検討しようとしなければ、原因不明の多発が残る。水俣病などの公害問題における環境行政と同じパターンが生じている。担い手として、厚生労働省採用の医系技官(医師免許をもった技術官僚)が環境省に出向、水俣病総合研究センター(国水研)所長として環境行政の経験を積んだあと霞ヶ関にもどり、福島に環境省環境保健部長として登場するパターンも繰り返している。

2. 環境行政は目的から改める要ありではないか

もともとまれであり、被曝によって敏感に発症する小児・若年性甲状腺がんは被曝後の初期に多発が目立つ。チェルノブイリでも、実数ではもともと発症が多い大人の甲状腺がんのほうが患者数増加も多い。ほかの病気も増えるだろう。利益誘導、風評被害論によって被害者、地域を分断し、問題解決を遠ざけ、「生きてるうちに救済を」とさえいわせる環境行政を改められるのか、市民力も試されている。

注と参考サイト：本発表は、発表者が公表してきた共同研究報告に考察を加えたものです。以下は共同研究の関連サイトです。

(1) 放射線防護の民主化フォーラム：

<https://sites.google.com/view/democratize-pp>

(2) 福島原発事故による甲状腺被ばくの真相を明らかにする会：<http://natureflow.web.fc2.com/HP/index.html>

(3) UNSCEAR2020/2021 検証ネットワーク：

<https://www.unscear2020report-verification.net>

セッション

2A

多目的ホール

ICRP 刊行物改訂プロセスの課題¹⁾

——よりよい基本勧告策定に向けて——

An Analysis of ICRP Publication and its Production Process: Toward the Establishment of a Better General Recommendation

濱岡豊 (慶応大学商学部)

Yutaka Hamaoka

1. はじめに

国際放射線防護委員会(ICRP)の 2007 年基本勧告 (General Recommendation、以下 GR)は、20mSv 基準などを始めとして、福島原発事故後、さまざまに利用されてきた。その基本勧告の改訂作業が進められている。

本報告では、ICRP の刊行物の改訂プロセスについて、公開されている情報をもとに分析を行い、その問題点を把握する。それに基づいて、よりよい勧告策定のための方法を提案する。

2. ICRP Publication 146 改訂プロセスとその問題

ICRP は 2009 年に発刊された「ICRP Publication 109 緊急時被ばく状況における人々の防護のための委員会勧告の適用」「ICRP Publication 111 原子力事故または放射線緊急事態後の 長期汚染地域に居住する人々の防護 に対する委員会勧告の適用」について、チェルノブイリと福島の経験を踏まえてとして、統合、改定した「ICRP Publication 146 大規模原子力事故における人と環境の放射線防護 — ICRP Publication 109 と 111 の改訂」を策定した。これに先立って 2019 年には草稿¹⁾を公開し、これへのパブリックコメントが行われた。

2.1 草稿における問題点

草案の要約冒頭には、「チェルノブイリや福島での核災害での経験に基づいて、大規模核災害下での人々と環境の防護の枠組を与える」ものとされている。草案には様々な問題があるが、本報告では、福島核災害とその影響の記述と取り入れの 2 点に注目し問題点を指摘する²⁾。

記述の問題

これに関しては「誤った記述」「結論が出ていないことに関する時期尚早な記述」「偏った記述」「記述すべきことが書かれていない不作為」「チェルノブイリと福島の比較の不在」の問題がある。例えば、福島県県民健康調査・甲状腺検査の 1 巡目および 2 巡目の結果とも、放射線の影響ではありそうもない(B42:以下、括弧内は草案のパラグラフ)とされているが、草案が公開された段階では、2 巡目に対する甲状腺検査評価部会の結論は報告されていなかった。

た。よって、「誤った記述」「結論が出ていないことに関する不十分な記述」といえる。また、福島では甲状腺サーベイが 1,080 名の子供に行われ、それによる推定線量が 100mSv を越える者がいなかったことが記述されている (B17)。一方で、チェルノブイリでは、事故後 3 ヶ月の間に 40 万人に対して甲状腺サーベイが行われ多くの子供の甲状腺被曝量が 2.5Gy を越えたことが記述されている(A17-18)。被曝量だけをみると、福島の方が低い印象を受けるが、わずか 1,080 名にしか行われなかったことを無視している。これは福島の方が事故への preparedness が低いという「記述すべきことが書かれていない不作為」「チェルノブイリと福島の比較の不在」といえる。

取り入れの問題

公衆の参考レベルについて「現存被ばく 1-20mSv の下方から選択、長期的には 1mSv/年を目指す(ICRP Publ.111,o)」であったが、草案では「現存被ばく 10mSv 以下。長期的には 1mSv/年 のオーダー(j)」と変更された。長期的には 1mSv ではなく 1mSv/年 のオーダーに緩和されたと解釈できるが、その理由が示されていない。

避難するか被ばく下で生活するかという意味決定には、放射線被ばくだけでなく、社会的、経済的要因(ICRP Publ.111)、さらには動植物、心理的、ライフスタイル変化の要因も考慮すべきとされている(sec. 2.3)。しかし、その方法が明示されず、他の要因を重視することによって放射線被ばくの影響を過小評価する恐れがある。

現存被ばく下で生活する公衆と専門家が共に被ばく測定しながら学習、生活していく co-expertise の有効性が強調されているが、その根拠は ICRP メンバーが福島で行った活動の主観的な論文であり、エビデンスとしては不十分である(sec.4.3.2)。このような住民らの self-help 活動は経済状況の悪化、旧ソ連の崩壊などによって補償が得られなくなったことが発端だという(ICRP Publ. 111,ANNEX A.6)。つまり、事故の責任企業や国が行うべきことを住民に担わせるためのものであった。ドラフトが対象とする「大規模核災害」は原子力発電所を想定したものであり、まずは、その運営主体が第一義的に責任を負うべきであ

¹⁾ 草稿は下記から公開されている。

<https://www.icrp.org/docs/TG93%20Draft%20Report%20for%20Public%20Consultation%202019-06-17.pdf>

²⁾ 詳細は濱岡 (2019)を参照。

る。

3. ICRP パブコメ投稿データの分析

ICRP は 2005 年以降、パブリックコメントを導入した。投稿されたコメントは、ICRP のホームページに公開されている³。ここでは、そのデータを用いて、パブリックコメントの状況を把握する。

投稿されたパブリックコメントの概要

パブリックコメントは 61 回行われ、計 1,614 件 (1 刊行物あたり平均 26.5 件) のコメントが投稿されている。なかでも Publ. 146 の草案には 308 件のコメントが寄せられた。次いで多いのは 2007 年基本勧告(Publ. 103)の第 2 草案 217 件、同第 1 草案 195 件であった(図 1 参照)。

投稿者の「所属組織」および「氏名」を精査し、一般市民とそれ以外に分類した結果、Publ.146 草案には 228 件の市民コメントが寄せられていた。これに対し、ICRP 103 号の第 1 草案および第 2 草案における市民コメントは、それぞれ 16 件、52 件に留まった。

ICRP Publ. 146 草案は、日本語によるコメントも受理した。このことが多くのパブコメを集めた理由の一つであろう。

しかしながら、市民から寄せられた批判的な意見が ICRP 刊行物 146 号に十分に反映されたとは言い難い。

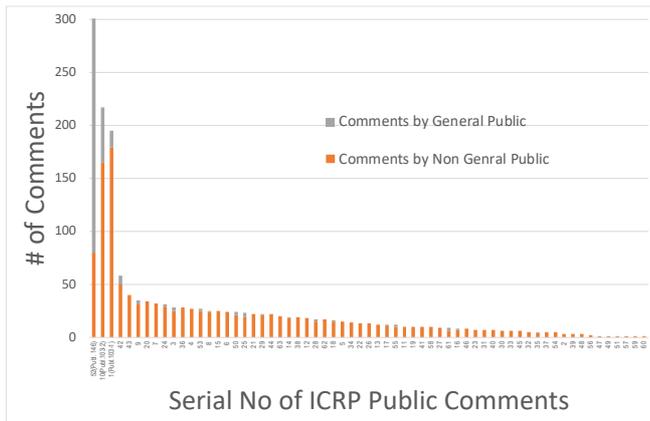


図 1 ICRP 草稿へのパブリックコメント投稿数と投稿者の内訳

4. ISO によるガイドライン策定プロセス

国際標準化機構 (ISO) は ISO 26000(組織の社会的責任ガイドライン)の策定において、(1)産業、(2)政府、(3)労働、(4)消費者、(5)NGO、(6)サービス・支援・研究・その他の 6 つのセクターから代表者を関与させた(図 1 参照)。作業部会には 72 カ国から 355 人の専門家と 77 人のオブザーバーが参画し、2008 年のパブリックコメントでは世界中から 5,200 件もの意見が投じられた。

5. おわりに

ICRP2007 年勧告(ICRP Publ. 103)は、14 名の主委員会メ

ンバーあるいは放射線防護の専門家らによって策定された。基本勧告は幅広い市民へも影響を与えるのであり、その参加を早い段階から確保すべきである。

よりよい基本勧告策定のために、改訂プロセスの初期段階から市民 (グループ) を関与させることが不可欠である。

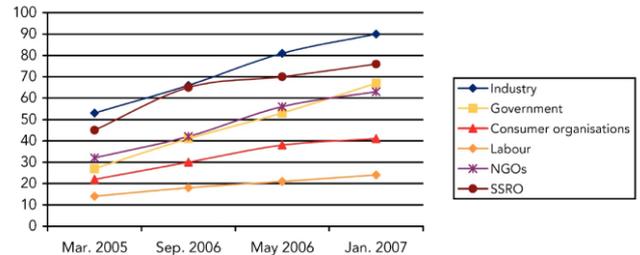


図 2 ISO26000 策定作業部会への参加人数の推移

謝辞

本研究は科研費基盤研究(B)25K00433 を受けた。

注

- 1) 本発表は Hamaoka(2025)、Hayashi and Hamaoka(2023)、濱岡 (2021)を再編した。

参考文献

- Hamaoka, Y. (2025) "How to Involve Stakeholders, especially Citizens, in the Revisioning Process of ICRP General Recommendation: An Analysis of ICRP Public Comments II," ICRP 2025
- Hayashi, M. and Hamaoka, Y. (2023) "How to Involve Stakeholders, especially Citizens, in the Revisioning Process of ICRP General Recommendation: An Analysis of ICRP Public Comments," ICRP 2023
- ICRP (2007), I ICRP 103 国際放射線防護委員会の 2007 年勧告 https://www.icrp.org/docs/P103_Japanese.pdf
- (2009), ICRP Publication 111 原子力事故または放射線緊急事態後の 長期汚染地域に居住する人々の防護 に対する委員会勧告の適用 https://www.icrp.org/docs/P111_Japanese.pdf
- (2009), ICRP Publication 109 緊急時被ばく状況における人々の防護のための委員会勧告の適用 http://www.icrp.org/docs/P109_Japanese.pdf
- (2019), "ICRP Publication 146 大規模原子力事故における人と環境の放射線防護 — ICRP Publication 109 と 111 の改訂," https://www.icrp.org/docs/P146_Japanese_Final.pdf
- Slob, B. and Oonk, G. (2007), "The ISO Working Group on Social Responsibility Developing the Future Iso Sr 26000 Standard," <https://www.researchgate.net/publication/259999429>
- 濱岡豊(2019), "ICRP 1xx へのコメント,"nonukes2011 ブログ <https://nonuke2011.blogspot.com/2019/08/icrp1xx.html>.
- (2021)「勧告改定草案における福島核災害の記述・取り入れの問題点」科学史研究, Vol. 60, 158-161.

³ <https://www.icrp.org/consultations.asp>

東京電力福島第一原子力発電所事故後に改定された原子力災害の国際的対応の

予備的検討^{1) 2)}

——日本国政府の関与に着目して——

Preparatory Study on Revision of Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations : The Government of Japan committed?

地引泰人（東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター）， 関谷直也（東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター）

Yasuhito JIBIKI, Naoya SEKIYA

1. 目的

国際機関による共同放射線緊急事態管理計画（Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations: 以下、JPLAN）は、IAEA（国際原子力機関）をはじめとする各国際機関が、大規模な放射線緊急事態においていかに協調し、情報共有および支援を行うかを規定した統合的運用枠組みである（IAEA, 2017）。JPLAN は、もともと 2000 年に IAEA の緊急時対応・備え（EPR）シリーズの一環として作成が始まった（近藤, 2018）。2011 年の東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島事故）は、既存の原子力防災の課題が浮き彫りとなり、2017 年版 JPLAN で抜本的な再構築を促す機会になった。

そこで、本発表では、最新の JPLAN 改定における変更点を整理したうえで、日本国政府の関与が読み取れるかについて検討する。

2. 福島事故後の主要な改定点と最新の動向

2.1 参画機関の構成

参加機関の構成が更新され、国連開発計画（UNDP）が新たに参加機関に加わり、国際赤十字赤新月社（IFRC）の役割が明確化された（IAEA, 2017）。放射線防護の国際基準を共同策定する ILO（国際労働機関）が引き続き共同策定機関に含まれることも明示され、ILO は 2014 年改訂の BSS（GSR Part 3）や 2015 年の緊急時対応基準（GSR Part 7）などに協力している（IAEA, 2017）。さらに、参加機関それぞれの任務・責任分担がより詳細に追記され、特に演習時における標準作業手順（SOP）の運用検証のための新規演習（ConvEx-2f）が導入されたほか、付録も全面更新・拡充された（IAEA, 2017）。

2.2 参画機関の役割の明確化

JPLAN 2017 年版付録 B には、各国際機関の法定任務に基づく役割分担が一覧化されている（IAEA, 2017）。これによれば、通報や広報の即時対応では IAEA が中心的役割を担い、当該事故国からの通報受領・内容確認・緊急

モード発動・他国や国際機関への通報展開等を行う。また欧州委員会などと連携し、加盟国への情報配信も行う。一方、航空・海上輸送・気象情報に関しては ICAO（国連国際民間航空機関）や IMO（国連海事機関）、WMO（世界気象機関）がそれぞれ連絡網を通じて対応する（IAEA, 2017）。放射線モニタリングや核種分析では CTBTO（包括的核実験禁止条約機構）や IAEA がデータを提供し、IAEA は環境影響予測と評価を統括する。被災地の健康管理・医療対応に関しては WHO/PAHO（世界保健機関/米州保健機関）が助言を行い、UNDP は現地での情報発信支援や復興支援活動に参画する役割が明記されている（IAEA, 2017）。さらに、OCHA（国連人道問題調整官事務所）が国際人道支援全般のコーディネートを担い、OECD/NEA は加盟国間の情報共有や防護措置決定の調査・分析を行う。事件の法的側面では INTERPOL や EUROPOL が捜査協力に当たるなど、関係機関の強みを生かした包括的な役割分担が設定されている（IAEA, 2017）。このように 2017 年版 JPLAN では「どの機関がどの情報・資源を担うか」が明確化されており、緊急時の情報伝達や専門支援が迅速かつ網羅的に行われる枠組みとなっている。

2.3 放射線防護ガイドラインの更新

IAEA は、ILO との共同作業で 2014 年に BSS 改訂版（GSR Part 3）が策定され、2015 年には緊急時対応の基準（GSR Part 7）が発行された（IAEA, 2017）。JPLAN 2017 ではこれら最新の国際基準に基づき、被ばく線量限度や防護措置の適用に関する基本原則を共有する姿勢が示されている。また WHO や FAO/PAHO 等も、摂取制限や健康管理指針の改訂版を用意しており、JPLAN では関係機関間でそれらガイドラインの共有・実装を図ることが強調されている（IAEA, 2017; ICRP, 2019）。JPLAN 2017 年版は従来の考え方を踏襲しつつも、ICRP や IAEA の新勧告に整合した放射線防護目標への移行を反映していると言えるだろう。

JPLAN 2017 年版は、参照レベルの数値そのものを変更

したわけではないが、GSR Part 7 および ICRP 勧告を踏まえ、放射線防護基準を固定的閾値としてではなく、状況に応じて最適化する運用概念を明確化した点に特徴がある。放射線防護の基本原則を維持しつつ、緊急時の不確実性および社会的影響を踏まえた適応的運用を重視する方向への転換を示した。この改訂は、数値基準の画一的適用から状況依存的判断を組み込んだ意思決定モデルへの移行、ならびにリスクコミュニケーションの制度的統合を特徴としている。

3. 日本国政府の関与

JPLAN は国際機関間の協調枠組を定義する国際文書であり、特定の政府について具体的に言及することはないため、直接的な記述として、2017年版 EPR-JPLAN の本文そのものには日本国政府の関与を示す記述は基本的に含まれていない。

しかし、OECD/NEA（経済協力開発機構原子力機関）による INEX（International Nuclear Emergency Exercise）シリーズの実践をつうじて、間接的な寄与が考えうるのではないだろうか。INEX とは、参加国と国際機関が協力して、原子力または放射線緊急事態に対する国際的な準備と対応能力を評価・改善するための国際演習である。

INEX-5（2015–16年）は、東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて、中長期復旧・社会的影響を主要な演習項目に含む点が特徴的である（OECD/NEA, 2018）。風評被害（SNSによる情報拡散を含む）、長期復旧（帰還困難区域の取扱いや生活再建）、国際的な情報共有（初期段階では不確実性が高い情報を共有せざるをえず、多国間調整の課題もあり）などが、演習で検討された。2017年の INEX-5 国際ワークショップでは日本側（内閣府や規制当局）が福島事故後の原子力災害対策の変更について報告し、避難計画の見直しや災害時要援護者の対策、除染方針など、自国の教訓と施策を発信した（OECD/NEA, 2018）。ワークショップの演習討議には日米を含む多国の専門家が参加し、日本の専門家（原子力規制委員会や国立研究開発法人日本原子力研究開発機構に所属）も交えた議論が行われた（OECD/NEA, 2018）。なお、2023年以降に開催が予定されている INEX-6 演習（長期復旧対応に焦点）は準備段階にあり、2025年11月の INEX-6 ワークショップには、原子力規制委員会の代表者が「日本の復旧計画の重要性」をテーマに発表し、日本国政府関係者が演習に関与している（OECD/NEA, 2025）。

この INEX は放射線・原子力緊急事態対応の国際的ベンチマーキング・能力評価を目的としており、結果として JPLAN が意図する「機関間連携と手順検証」という目的と共通の方向性を有している。また、OECD/NEA は JPLAN の構成機関であり、INEX と JPLAN は国際的な対応力強化の一環という広い体系の中で補完的に位置づけられると考えることができる。

4. 考察

2017年版 JPLAN の主要な変更点のうち、UNDP と IFRC が構成機関に加わった点は、INEX-5 が取り上げた中長期復旧に対応する項目であると考えられる。両機関は、国際緊急人道支援の分野では、UNDP が早期復旧の主導機関で、IFRC は緊急時の避難の運営の主要な主体であり（地引, 2009）、こうした経験が活用されていると考えられる。また、緊急時の情報伝達についても INEX-5 での検証項目が 2017年版 JPLAN の主要な変更点と一致している。また、放射線防護ガイドラインは、福島事故後の経験を踏まえた見直しとなっている。公開文書をあくまでも解釈した仮説的見解にとどまるものの、日本国政府が重要課題であると訴えていた内容が 2017年版 JPLAN の改訂に盛り込まれていることがうかがえる。

本発表は、公開されている文献の読解にのみ依拠しており、関係者へのヒアリングなどができなかったので、今後の課題としたい。本発表では文書の質的な解釈にとどまったため、今後は計量的な手法を用いて、重要概念の単語としての結びつきや、論理展開を分析することに取り組みたい。

謝辞

本研究は、福島国際研究教育機構 (F-REI) の委託研究費 (JPFR 25050501) により実施した。

参考文献

- IAEA (2017). Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations (EPR-JPLAN 2017). https://preparecenter.org/wp-content/uploads/2021/03/EPR-JPLAN-2017_web.pdf
- 近藤久禎 (2018). CBRNE テロリズム等の健康危機事態における原因究明や医療対応の向上に資する基盤構築に関する研究. 平成 29 年度総括・分担研究報告書. https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/download_pdf/2017/201726009A.pdf
- ICRP (2019). Radiological Protection of People and the Environment in the Event of a Large Nuclear Accident. https://www.icrp.org/consultation_viewitem.asp?guid=%7B222B99AB-1403-4D51-934E-2F38E1D06B17%7D
- OECD/NEA (2018). Proceedings of the Fifth International Nuclear Emergency Exercise (INEX-5) Workshop. <https://www.oecd-nea.org/upload/docs/application/pdf/2019-12/7442-inex-5-proceedings.pdf>
- OECD/NEA (2025). Workshop on Enhancing Preparedness for Recovery: From Exercise to Action through INEX-6 Insights. https://www.oecd-nea.org/upload/docs/application/pdf/2025-10/inex_6_workshop_programme_draft_agenda.pdf
- 地引泰人 (2009). 国際緊急人道支援におけるクラスター・アプローチ制度の分析. 東京大学大学院情報学環紀要 情報学研究・調査研究編, No.25, 11-27.

日本の原子力災害への近隣諸国の対応¹⁾

——国際協力を通して得られた知見——

Responses of Neighboring Countries to Nuclear Emergencies in Japan: Insights Gained Through International Cooperation

奥野浩, 山本一也, 富沢祐美 (日本原子力研究開発機構原子力安全・防災研究所)

Hiroshi OKUNO, Kazuya YAMAMOTO, Yumi TOMIZAWA

1. はじめに

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下、原子力機構)は、我が国における原子力に関する総合的な研究開発機関として、安全を最優先とした上で、研究開発活動を通じて、我が国全体の原子力開発利用、国内外の原子力の安全性向上、イノベーションの創出に積極的に貢献すべく事業を行っている。このうち、発表者の属する原子力安全・防災研究所では、

- 東京電力福島第一原子力発電所事故(以下、東電福島第一事故)の教訓を踏まえた、原子力規制委員会が必要と考えるシビアアクシデント²⁾等に関する安全研究
- 災害対策基本法³⁾及び武力攻撃事態対処法⁴⁾に基づく指定公共機関⁵⁾としての緊急時への対応や、平常時の備えとしての研修

等を行っている。

原子力機構は、東電福島第一事故では、原子力緊急時支援・研修センターを中心にして、原子力災害現地対策本部へ人員を派遣し、専門家として福島県内の住民支援などを行った。

今回の発表では、近隣諸国が東電福島第一事故に対して実施した対応について、国際協力(IAEA/ANSN/EPRTG活動及びKAERI情報交換会議)を通して得られた情報を紹介し、将来的な参考にしていただくことを目的としている。

2. IAEA/ANSN/EPRTG活動を通して得られた情報

2.1 IAEA/ANSN/EPRTG

国際原子力機関(International Atomic Energy Agency、略称:IAEA)は、アジア原子力安全ネットワーク(Asian Nuclear Safety Network、略称:ANSN)の活動を2002年から実施している。その一環としてANSNの下に原子力あるいは放射線災害を対象とする平時の備えと緊急時への対応に関するグループ(Topical Group on Emergency Preparedness and Response、略称:EPRTG)を2006年に設立した。原子力機構は、EPRTG設立当初から2017年までコーディネータを輩出し、その活動を主導してきた。

2.2 活動を通して得られた情報

(1) 2011年9月のワークショップ

参加各国からは、東電福島第一事故を受けて実施され

た緊急対策が報告された。入国管理におけるスクリーニングは、人、航空機、食品、工業製品に及び、事故発生後1ヶ月以上実施された。空気及び水(飲料水、海水)のモニタリングは当時も継続して実施されていた。自国民からの問合せ対応には、プレス発表、ホットライン設置など各国とも大変だった様子が報告された。

インドネシアからは、日本への人員派遣及び測定器提供も行われたとのことである。初期の情報は、IAEAやNHKからの情報に依っており、その後、原子力安全・保安院、原子力機構、各省庁から情報が得られるようになったとのことである。なお、食品輸入に関する放射能汚染の基準は各国とも国連食糧農業機関(FAO)と世界保健機関(WHO)が合同で作成した食品規格委員会CODEXの基準値⁶⁾が元になっているとのことであった。

3. KAERI情報交換会議を通して得られた情報

3.1 KAERI

KAERI(韓国原子力研究院)は、1959年の設立以来、韓国で唯一の原子力エネルギーの研究および技術開発を専門とする研究機関として活動してきた。過去60年以上にわたり、原子力技術の開発に注力し、加圧重水炉(PHWR)および加圧水型軽水炉(PWR)の国産化、蔚珍(Uljin)3・4号機に適用された原子力蒸気供給系(NSSS)の設計、多目的研究炉HANAROの設計・建設など、数々の重要な成果を挙げてきた。

2008年より原子力機構は、KAERIと「原子力の平和利用分野における技術協力取決め」を結んでおり、原子力発電所の安全性、放射線防護・環境モニタリング、廃止措置及び放射性廃棄物管理、陽子加速器及び中性子に関する科学技術、高レベル放射性廃棄物の地層処分といった分野における研究開発を進めている。

3.2 情報交換会議を通して得られた情報

(1) 2012年會合

KAERIからは、KAERIの原子力防災と東電福島第一事故への対応について報告を受けた。基本的に、KAERIは研究開発機関であり、国の原子力防災に関して何の義務も負っていないが、東電福島第一事故を受けて2011年から緊急時計画を改定した。当時の研究開発としては、MELCORコード(米国サンディア研究所で開発されたシビアアクシデントのシミュレーションコード)を用いて、

事故時におけるソースタームを決めているとのこと。

韓国における東電福島第一事故対応については、事故の発生後から 2011 年末まで緊急時対応特別チームを設けて対応したこと、環境モニタリングについては、その頻度を増やして強化を図ったことなどの報告があった。具体的には、環境放射能の連絡頻度を 15 分に 1 回から 5 分に 1 回に増加、降下物及び降水の放射能測定をそれまでの 1 ヶ月に 1 回から、それぞれ 1 日に 1 回及び降水ごとに変更した。また、飲料水の検査を週 2 回実施したほか、海水及び魚介類は従来の年 2 回から月 1 回に頻度を増した。旅行者に対する汚染検査も 3 月 18 日から 6 月 8 日にかけて行われた。結果として、基本的に通常変動範囲であったが、3 月 28 日から 4 月 26 日までは、ヨウ素 131、セシウム 134 及び 137 では微小の増加が認められた。得られた情報は、ニュースやウェブサイトを通じて公開した。KAERI では、その敷地内で環境モニタリングを実施したほか、試料の分析にも寄与した。分析対象は、政府、産業界、輸入物品、農産物など 940 種類に及んだ。

(2) 2013 年合会

10 月の ANSN/EPRTG ワークショップ (北海道) の機会に KAERI から 2 名が来訪した。東電福島第一事故後の対応及び環境モニタリングの体制などについて情報交換を行った。

情報交換において、KAERI からは、韓国において KAERI が発災者の場合の緊急時モニタリング体制、モニタリング結果を受けた防護措置の決定基準、また、海産物の風評被害への対応の具体例の紹介があった。

4. まとめと今後の国際協力

本発表では、IAEA/ANSN/EPRTG 活動および KAERI との情報交換を通じて得られた、東電福島第一事故に対する近隣諸国の対応に関する知見を整理した。各国では、入国管理における放射線スクリーニング、環境および食品モニタリングの強化、自国民への情報提供や問い合わせ対応などが、事故発生直後から中長期にわたり実施されていたことが確認された。また、食品輸入規制においては、CODEX 基準を参照するなど、国際的枠組みを踏まえた対応が取られていた。

これらの対応状況は、国際協力の場における情報共有を通じて把握されたものであり、各国が自国の原子力防災や緊急時対応体制を検討する際の参考情報となっている。特に、事故初期における情報共有の重要性、環境モニタリング結果の整理、風評被害への対応は共通の課題として認識された。

IAEA では、緊急時情報交換の枠組みとして USIE や、環境放射線モニタリング情報の国際的共有を念頭に置いた IRMIS が整備されている。また、公衆への情報伝達に関しては一般安全指針 GSG-14 が策定されている。これらは主として規制当局による利用を想定したものであるが、国際協力に関与する研究機関にとっても、各国の対

応の背景や考え方を理解する上で重要な参照枠組みである。今後も、国際協力を通じた知見の共有を継続することが、原子力防災および緊急時対応の向上に資すると考えられる。

謝辞

本発表は、東京電力福島第一原子力発電所事故対応を通じて得られた知見に基づくものである。ここに、事故の被災に遭われた方々、ならびに事故対応に関わる関係者の皆様に対し、その多大なご尽力とご協力に深く謝意を表す。

注

- 1) 本発表は、すでにウェブサイトで公開された情報、及び参考文献に発表者が記載した内容を抜粋・編集したものである
- 2) シビアアクシデント：原子力施設の設計想定を大幅に超えて過酷な状態に至る事故
<https://www.jaea.go.jp/glossary/>
- 3) 災害対策基本法：国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため防災行政の整備及び推進を図るための法律
<https://laws.e-gov.go.jp/law/336AC0000000223/>
- 4) 武力攻撃事態対処法：我が国に対する攻撃（予測を含む）に対処のための態勢を整備し、もって我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に資することを目的とした法律
<https://laws.e-gov.go.jp/law/415AC0000000079>
- 5) 指定公共機関：防災行政上重要な役割を有するものとして内閣総理大臣が指定している機関
https://www.bousai.go.jp/taisaku/soshiki/s_koukyou.html
- 6) 食品規格委員会 CODEX の基準値（線量限度）：
CODEX 基準値は日本国内の基準値と比較して以下の農林水産省サイトに記載されている
https://www.maff.go.jp/j/export/e_info/pdf/hukushima_kakukokukensa-20.pdf

参考文献

- Okuno, H.; Sato S.; Kawakami, T.; Yamamoto K., Tanaka, T.; Early emergency responses of the Japan Atomic Energy Agency against the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident in 2011, *Journal of Radiation Protection and Research* vol. 46, #2, pp.66-79 (2021); <https://doi.org/10.14407/jrpr.2020.00185>.
- 奥野浩, 山本一也; アジア原子力安全ネットワーク緊急時対応関連グループ提案に基づく 2006 年 - 2017 年国際原子力機関アジア地域ワークショップの概要, *JAERI-Review* 2020-066 (2021); <https://doi.org/10.11484/jaea-review-2020-066>.
- 佐藤猛他; 原子力緊急時支援・研修センターの活動(平成 24 年度), *JAEA-Review* 2013-046 (2014); <https://doi.org/10.11484/jaea-review-2013-046>
- 佐藤猛他; 原子力緊急時支援・研修センターの活動(平成 25 年度), *JAEA-Review* 2014-048 (2015); <https://doi.org/10.11484/jaea-review-2014-048>

東日本大震災を経験した避難者が語ること^{1) 2)}

——語り部のテキスト解析——

Narratives of Evacuees from the Great East Japan Earthquake and Nuclear Disaster
: A Textual Analysis of Disaster Storytellers

原田理沙（慶應義塾大学医学研究科），原田眞理（玉川大学教育学部）

Lisa HARADA, Mari HARADA

1. 目的

東日本大震災から約15年が経過し、被災者はそれぞれ異なる人生を歩んでいる。被災当時の出来事をどのように回想し、強制的に離れることとなった故郷をどのように想い、また自身の体験から次世代に何を伝えたいと考えているのかについては、十分に明らかになっているとは言い難い。

被爆体験や戦争体験における語り部の語りや、交通事故遺族による語りと心理的影響に関する研究はこれまでに一定の蓄積がある。しかし、東日本大震災のように大規模かつ複合的な災害においては、被災者・避難者の数が多く、その背景も多様であることから、被災体験や避難体験がどのように心に残り、どのように語られているのかについては、なお検討の余地がある。

本研究は、語り部として活動している人々を対象とし、語りの内容を質的に検討するとともに、語りの過程における生体指標との関連を探索的に明らかにすることを目的としている。本発表では、2024年および2025年に東日本大震災・原子力災害伝承館において収集したデータのうち、1例目から10例目までの語りと心拍数変動との関連について検討した中間解析の結果を報告する。

2. 方法

東日本大震災・原子力災害伝承館において語り部として活動している方を対象に、語り部活動中の語りを録音するとともに、語りの際に生体指標を取得した。語りの音声データは逐語的に文字化した。

語りの際には腕時計型のウェアラブルデバイスを装着し、語りの過程における心拍数を継続的に取得した。語りは1回あたり約40分であり、その全過程における心拍数変化を解析対象とした。

心拍数は個人差が大きい生理指標であることから、集団平均による一律の基準ではなく、語り部ごとの個人内変動に着目した解析を行った。各語り部について平均値および標準偏差を算出し、語りの過程において生じる心拍数変動のうち、日常的な生理的変動を超えた比較的顕著な変化を捉えることを目的として、平均値±2標準偏差を超える変動を「心拍数の大きな変動」と定義した。この変動が生じた時点と、その前後で語られていた内容との関係について検討した。

3. 結果

10名を対象とした中間解析の結果、語り全体における心拍数の記述統計量として、各例の心拍数の平均は97.2 bpm（標準偏差6.2）、最大心拍数の平均は119.7 bpm（標準偏差7.0）、最小心拍数の平均は76.9 bpm（標準偏差8.3）であった。平均値±2標準偏差を超える心拍数変動は全例（10名）に認められた。うち、+2標準偏差を超える上昇が認められたのは9名、-2標準偏差を超える低下が認められたのは5名であった。

多くの語り部は、語り部という役割に基づき、3月11日当日の出来事から語りを始め、12日以降の避難、避難生活へと時系列に沿って語りを進めていた。

心拍数の大きな変動は、この語りの経過の中で、情緒的に混乱を伴う具体的な出来事を語る局面において認められた。例えば、どこに避難すればよいかわからず、避難しようにもガソリンがなく身動きが取れなかった状況、飼っていた動物を連れ戻せないことが分かった瞬間、津波が到来した瞬間などを語る際に、心拍数の上昇がみられた。

一方で、出来事そのものを語る場面に限らず、語りの内容として捉えた場合、語り部自身が特に伝えたいことにつながる内容を語る局面においても心拍数の上昇が認められた。具体的には、避難によって人生が大きく変化したこと、肩身の狭い思いをしながら避難生活を続けた後に、仮設住宅であっても家族と共に暮らせることの幸せを実感し、感謝の気持ちを抱いたこと、長年大切にしてきた伝統芸能を今後も守り続けていきたいという思いなどを語る場面であった。

また、一部の語り部では、語りの開始前後に心拍数が上下する様子も認められた。

4. 考察

本研究の結果は、語りの過程における心拍数変動が、語られる出来事の種類そのものよりも、語り部にとって心理的意味をもつ局面と関連して生じている可能性を示唆している。

情緒的に混乱を伴う出来事を語る際に認められた心拍数の上昇は、フラッシュバックと明確に区別されるものの、過去の体験が想起されることによって生じる一種

の再活性化反応として理解することができる。このような反応は、トラウマ関連研究においても、記憶の想起に伴う生理反応として報告されている。

一方で、人生観の変化や次世代へのメッセージといった内容を語る局面における心拍数上昇は、出来事の再体験というよりも、聞き手に伝えたいという意図や感情の高まりが身体反応として表出している可能性を示している。この点は、語りが単なる回想ではなく、現在の自己や価値観と結びついた能動的な意味生成の過程であることを示唆している。

倫理的配慮

本研究は玉川大学人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を得て実施された (TRE24-0030)。研究対象者には研究の目的および内容について説明を行い、文書による同意を得た。

謝辞

本研究は、東日本大震災・原子力災害伝承館研究費、公益財団法人井之頭病院の助成研究、および JST 次世代研究者挑戦的研究プログラムの支援を受けて実施されています。

データの収集には山田修司先生（福島大学地域未来デザインセンター）にご協力いただきました。

後注

1) 本発表は原田理沙・原田真理・鶴田信子・中津大介 (2023)

「東日本大震災から 10 年後に避難者が語ること -福島県の A 伝承館語り部の語りの分析-」日本心理臨床学会第 42 回大会の発展である。

2) 本発表は原田理沙・原田真理 (2025) 「東日本大震災・原子力災害の経験者が語ること——語り部の語りの分析——」東日本大震災・原子力災害 第 3 回 学術研究集会の発展である。

震災 15 年を迎える川内村の農業復興の現局面

——営農再開から営農「維持」への対応課題——

The Current Phase of Agricultural Reconstruction in Kawauchi Village, Fifteen Years after “3.11”

則藤孝志（福島大学食農学類）

Takashi Norito

1. はじめに

本報告では、東日本大震災から 15 年を迎えるに当たって、原子力被災地域における農業復興の現局面と課題を検討する。

調査対象地域は福島県双葉郡川内村である。原子力被災 12 市町村の中で広野町と並んで最も早く避難指示が解除となった川内村では、2012 年の試験栽培を経て 13 年より営農再開となった。その後の水田を中心とする地域農業の展開については、5 年前の震災 10 年を迎える時期にも調査を実施し、そこでは、従来の兼業農家主体による小規模な水田農業から、行政区（集落）を基礎に設立された営農組織が担う集約的な水田農業へと地域農業の姿が変容したことを明らかにした（則藤、2021）。前回調査から 5 年が経過し、復興および地域農業をめぐる環境が変化するなかで、これまで営農再開の先頭を歩んできた川内村の現状と課題に迫りたい。

そこで本報告では、「前回調査」の枠組みを踏襲し、①水田農業の経営展開、②多様な農業者が担うハウズドウの生産展開に着目し、集落営農組織や村役場、農協などへの聞き取り調査と統計資料に基づき分析を行う。①については、行政区（集落）の農地集約の受け皿となる集落営農組織が、労働力・後継者不足からこれ以上の農地拡大が困難になりつつある状況を踏まえ、行政区を越えて農地を広げている農業法人の経営展開にも着目する。一方、集落営農組織や農業法人に農地を預けた高齢者層を含む多様な農業者が参画できる農業部門として、村ではハウズドウの生産を振興してきた。本報告では、2015 年の導入・植栽から 10 年を経た現在の生産状況と産地形成の課題を明らかにしながら、水田農業部門の動向と合わせて地域農業の方向性を考察する。

2. 原子力被災地域における営農再開の動向

ここでは原子力災害からの農業復興を考える上でキーワードとなる「営農再開」の動向を整理する。

避難指示が発令された区域では原則、作付（作物生産）が制限された。その面積は 12 市町村で計 1 万 7,298ha にのぼる（2011 年 12 月時点）。これらの営農休止農地では、当該市町村の避難指示解除の動きにあわせて農地除染から保全管理、試験栽培・実証栽培へと営農再開の準備が進められることになる。その中で地域農業のめざす方向性を示す地域営農再開ビジョンが各市町村によって策定

表 1 原子力被災 12 市町村の営農再開状況（2025.3）

| 自治体 | 避難指示解除時期 (年.月) | 帰還困難 区域 | 営農休止 農地面積 (ha) | 営農再開 面積 (ha) | 営農 再開率 (%) | 農家数の 変化 (戸) |
|-------------|----------------------------|------------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| 広野町 | 2011.9 | — | 269 | 240 | 89.2 | 230→74 |
| 楡葉町 | 2015.9 | — | 585 | 448 | 76.6 | 438→30 |
| 川俣町 | 2017.3 | — | 375 | 273 | 72.8 | 667→251 |
| 南相馬市 | 2016.7 | 有 | 7,289 | 5,213 | 71.5 | 3,022→705 |
| 田村市 | 2014.4 | — | 893 | 625 | 70 | 3,313→1,882 |
| 川内村 | 2011.9 2014.1 2016.6 | — | 605 | 356 | 58.8 | 345→113 |
| 葛尾村 | 2016.6 | 有 | 398 | 184 | 46.2 | 232→17 |
| 富岡町 | 2017.4 | 有 | 861 | 297 | 34.5 | 501→5 |
| 飯館村 | 2017.3 | 有 | 2,330 | 771 | 33.1 | 736→39 |
| 浪江町 | 2017.3 | 有 | 2,034 | 670 | 32.9 | 1,019→— |
| 大熊町 | 2019.4 2020.3 | 有 | 936 | 63 | 6.7 | 480→— |
| 双葉町 | 2020.3 | 有 | 723 | 4 | 0.6 | 380→— |
| 12市町村 合計 | | | 17,298 | 9,145 | 52.9 | |

資料：福島県および 12 市町村資料、農林水産省資料に基づき作成。

注：避難指示解除時期には、特定復興再生拠点とは含まない。

注：農家数の変化=販売農家数（2010 年→2020 年）（農林業センサス）

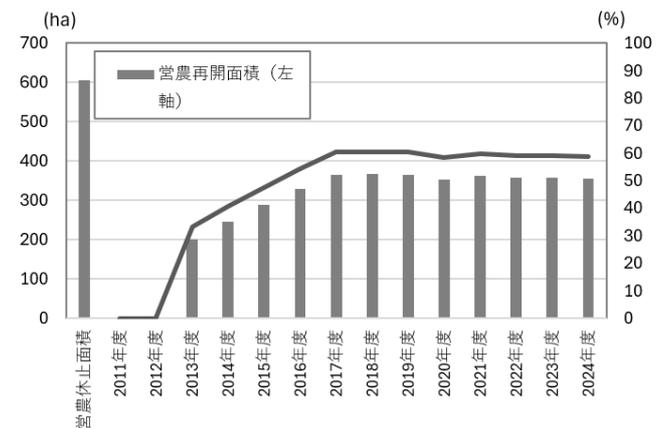


図 1 川内村における営農再開面積の推移

資料：福島県資料より作成。

され、避難指示解除と住民の帰還が始まった後、2 年程度の準備期間を経て、農業者が自ら管理を行う本格的な営農再開へと至る。

このような営農再開の流れを踏まえ、原子力被災 12 市町村の営農再開の状況を見てみよう。表 1 に示す「営農

再開率」は、2011年12月時点の営農休止面積を基準として、営農面積がどこまで回復したかの割合を表している。広野町をはじめ避難指示解除の時期が早かった地域では再開率が高く、逆に避難指示解除から日が浅いところやまだ避難指示区域が多く残るところでは営農再開率が低い状況にある。農地の状態や農業者の年齢、栽培技術の面からみても、ブランク（営農中断期間）が長くなるほど営農再開は困難となる。

とはいえ福島第一原発が位置する大熊町や双葉町でも町内の一部が避難指示解除となり、生活インフラの整備とあわせて少しずつではあるが営農再開が進められている。こうした動きの中で、被災12市町村全体でみた場合、営農再開率は5割程度で再開面積は震災15年を迎える今も増加傾向が続いている。

一方、避難指示解除と営農再開の時期が早かったところの動きにも注目である。本調査において取り上げる川内村では2013年の営農再開からすでに10年が経過しているが、営農再開面積は2018年の367ha（再開率60.7%）をピークに、その後は停滞・微減の状況が続いている（図1）。最近では高齢化や後継者の不在、ほ場の立地・作業条件の不利などを理由に営農を再び休止する動きがみられ、すでに離農や放棄によって農地が減少していく段階に入っているととらえることができる。

3. 集落営農組織および農業法人の経営展開

調査では、行政区（集落）を基盤とする集落営農組織（報告ではA法人・B法人）と、行政区を越えて展開する農業法人（C法人）について経営状況と課題を把握した。A法人は震災後に集落農地を集約し、水稻を中心に営農してきたが、オペレーターの高齢化が進み、労働力・後継者確保が喫緊の課題となっている。近年の米価上昇を受け、飼料用米から主食用米へ作付を転換し収益改善を図る一方、復興補助金の縮小により農業機械更新費や管理耕作の継続が経営を圧迫している。

B法人も同様に高齢化が進行し、若年常雇の定着には至らず、リタイア世代に依存した労働力確保を余儀なくされている。水稻に加え、ハウスブドウやタラノメを導入し一定の収益を確保しているが、労働力制約から規模拡大は困難で、将来的には経営規模の縮小も視野に入れている。

一方、行政区を越えて展開するC法人は広域的に約40haを耕作し、若手社員を中核に水稻・エゴマ・加工部門を展開している。加工・販売まで含む多角化により経営の安定化を図るとともに、集落営農組織が担いきれない農地を補完的に引き受け、地域農地維持に重要な役割を果たしている。しかし、いま以上に水稻作付を増やすにはさらなる人材が必要である。そして雇用の拡大とあわせて経営発展を遂げるための経営基盤の強化と利益の確保が第一の課題となっている。

また今後、誰も引き受け手が見つからず耕作が放棄さ

れる農地が各地で増えてくる事態も想定し、村（行政）では村外の農業法人等を積極的に受け入れていく方針である。2024年には、業務用キャベツを大規模に生産する村外（福島県内）の農業法人を誘致し営農が始まっている。

4. 川内村農業の展開方向

川内村では今後、急速な過疎と離農の進展に対応した持続的な地域農業のかたちを構築していかねばならない。とはいえ、「持続的な水田農業」と「食と農の地域づくり」の両輪で農業振興を進めていくという基本方向はこれまでと変わらないであろう。一方で、営農再開は概ね完了し、それをサポートする補助金の多くが削減・終了するなか、現場では担い手不足と高齢化の問題が深刻化しており、川内村の農業復興は今後、正念場を迎えると考えられる。

このようななか川内村の地域農業は、今後、①行政区単位の集落営農組織が営農の「維持」を図りながら、②広域展開型の農業法人が「補完」し、さらに③村外の農業法人を誘致する、という三層構造で支えていくことになると考えられる（図2）。

一方、水田農業の姿が変わっていくからこそ、新たな品目を特産品として定着させていく意義はますます大きくなっている。とくに川内村と双葉郡に広がっているハウスブドウの生産を、高齢者層を含む多様な担い手が支え合う持続的な産地として発展させるために取り組むべき課題は少なくない。

原発事故からの避難指示解除と営農再開がもっとも早かった川内村が直面している課題は、他の原子力被災地域の課題、ひいては日本全国の課題を先取りしていると捉えることができる。今後の動きにも注目したい。

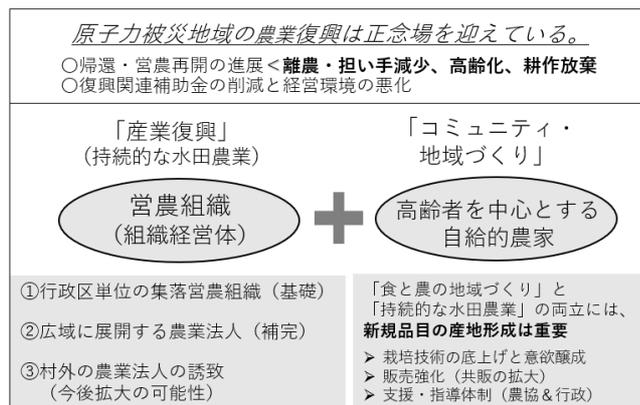


図2 川内村における地域農業の方向性

資料：現地調査を踏まえ報告者作成。

参考文献

則藤孝志（2021）原子力被災地域における水田農業の変容と新たな産地形成—福島県川内村を事例に—『農村経済研究』（東北農業経済学会）第39巻第1号、13-22頁。

飯館村における営農再開と集落営農の現状と課題 1)

Present Situation and Issues Regarding the Resumption of Agricultural Production and Community-based Farming in Iitate Village

原田英美 (福島大学)

Hidemi HARADA

1. 背景と課題

福島県相馬郡飯館村は、2011年3月の原子力発電所事故で村全域が避難指示区域となった。長泥地区を除いて避難指示が解除されたのは2017年3月31日である。

震災10年を前に実施した調査では、避難指示から解除まで5年以上の長期になると住民の帰還率が低く、営農再開も遅れる状況が明らかになった(荒井他2021、原田・則藤2021)。本報告で取り上げる農事組合法人13区営農組合も帰還前から営農再開に向けて準備していたが、本格的な事業開始は2020年度からである。当時、農地の除染、作物栽培時の放射性物質の吸収抑制対策、出荷時の放射能検査などにより、安全な農産物だけを流通させる仕組みは既にできていた。しかし、村のあちこちに除染土を入れたフレコンバッグが積み、営農再開を不安に思う農業者も少なくなかった。彼らは収穫物の放射線量を測定して問題ないことを確認する経験を繰り返す中で安全性を確信できるようになってきたところだった。

原発事故の影響の大きさ、復興・再生に要する時間の長さを考えると、被災地の再生過程を長期的に定点観測していくことが重要であろう。本報告では、震災15年を目前にした飯館村の地域と農業の現状を記録し、タイプの異なる集落営農に着目して、原発事故被災地の農業の今後を展望する。

2. 避難指示解除から8年目の地域と農業

飯館村では、東日本大震災直前の2010年から2020年にかけて、農業経営体数も経営耕地面積も激減した(表1)。農業経営体数は772経営体から41経営体になり、経営耕地面積は2,331haから113haになった。いずれも震災前の1割にも満たない。

基幹的農業従事者数は、863人から63人へと大幅に減少した(表2)。震災前は50~70歳代が中心だったが、2020年は60~70歳代が中心で、50歳代以下はわずかに5人である。震災から10年が経ち、当時70歳代だった人はリタイアし、40歳代以下の子育て世代は避難先から戻らなかったことがうかがえる。

飯館村の営農再開面積は2024年度(2025年3月末)時点で771haである。2011年12月末の営農休止面積は2,330haであったため、営農再開率は33.1%である。避難指示が解除された2017年度から増加し続けているが、2021年度以降は伸びが鈍化していることがわかる(図

1)。村外に避難した人が村に戻って農業を再開するという意味での「営農再開」は一段落したとみられる。

「集落営農実態調査」によれば、飯館村には2025年現在、9の集落営農があるが、これらはいずれも震災後に設立されたものである。集落営農組織の経営耕地面積を見ると、10~20haが3組織と最も多く、100ha以上が1組織である。9組織のうち2組織が法人である。9組織はいずれも農産物等の生産・販売活動を行っている。6組織がそばの生産・販売に取り組み、水稲・陸稲は3組織である。また、農産物等の生産・販売以外の活動に着目すると、機械の共同所有・共同利用が9組織全てで行われているほか、農家の出役による共同での農作業と集落内の土地利用調整がそれぞれ3組織で実施されている。

表1 飯館村の農業経営体数と経営耕地面積の変化

| | 農業経営体数(経営体) | | 経営耕地面積(ha) | | | |
|-------|-------------|-------------|------------|-------|-------|-----|
| | 計 | 経営耕地のある経営体数 | 計 | 田 | 畑 | 樹園地 |
| 2010年 | 772 | 763 | 2,331 | 1,173 | 1,155 | 4 |
| 2020年 | 41 | 41 | 113 | 62 | 49 | 2 |

資料:「農林業センサス」に基づき作成。

表2 飯館村の年齢別基幹的農業従事者数の変化

| | | 単位:人 | | | | | | |
|-------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 計 | 15~39歳 | 40~49歳 | 50~59歳 | 60~69歳 | 70~79歳 | 80歳以上 |
| 2010年 | 販売農家 | 863 | 36 | 45 | 226 | 250 | 251 | 55 |
| 2020年 | 農業経営体 | 63 | 1 | 1 | 3 | 29 | 22 | 7 |

資料:「農林業センサス」に基づき作成。

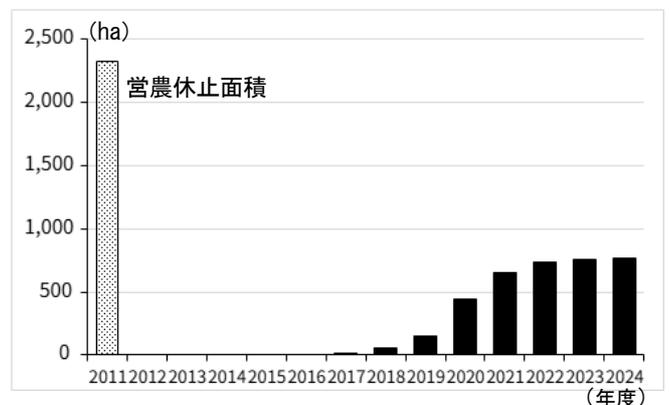


図1 飯館村の営農再開面積の推移

資料:福島県資料に基づき作成。
注:営農再開面積は各年度末のデータである。

3. 13 区営農組合

農事組合法人 13 区営農組合は、上飯樋地区 (13 区) の「担い手型」の集落営農である。避難指示解除に向けた農地保全活動と 2017 年度からの任意組合の活動を発展させて、2019 年 10 月に法人化した。2020 年度に本格的に事業を開始し、事業の柱は大規模農業と作業受託である。復興関連の支援事業により無償貸与された約 4 億円の機械類を使ってスタート時から大規模に取り組む。

大規模農業の中心は、飼料作物生産である。大型機械を使って初年度から約 90ha の農地を耕作してきた。2025 年度の作付面積は 145.5ha で、内訳は田 88.5ha と畑 57ha である。田では、稲ホールクローブサイレージ (WCS) 48ha、飼料用米 1.2ha、牧草 18ha、大豆 8.3ha、デントコーン(青刈りトウモロコシ)13ha を栽培する。主力の WCS は、村内や福島市内の畜産農家・酪農家を中心に販売している。大豆は農協出荷である。

作業受託は、飯舘村役場から均平作業、深耕作業、草地更新作業などの復興支援事業を請け負っていたが、近年事業が減ってきた。そこで、農地の均平や畦畔の修復などの民間の需要を開拓し、作業を請け負っている。これら作業には、村役場から無償貸与されている機械を使用できないため、新たに購入した機械を使用している。

2024 年度の粗収益は 1 億円余りで、内訳は農産物販売が約 2 割、水田活用の直接支払交付金などが約 5 割、作業受託が約 3 割である。生産性向上のため、圃場整備や機械の購入を進めており、既に 1 億円以上を機械の購入に充てている。耕作面積や品目の拡大を踏まえ、生産性の向上や省力化を図れるような機械を、毎年少しずつ借金をせずに買いそろえている。構成員はこの 5 年間で若返りが図られ、8 人から 1 人増えた。発足当初からいるメンバーは 4 人で、2025 年 9 月に新たに若手 1 人が本採用になり、70 歳代 1 人、60 歳代 3 人、50 歳代 2 人、40 歳代 2 人、20 歳代 1 人の 9 人体制になった。引退したメンバーの子供が入るなど、メンバーは 13 区の住民である。ただし、13 区に居住しているのは 3 人で、6 人は避難先の近隣市町から通勤している。

13 区営農組合では設立当初、当面の経営面積目標を 120ha と見ていた。これは、13 区にある除染土の一時置き場(仮置き場)となっていた農地が全て返還されれば 120ha になるからである。しかし、返還が遅れ、2025 年現在も返還されていない土地がある。その一方で、農業をやめる人の農地を借りてきた結果、既に当初の目標面積を上回った。同組合は、現在は営農されているが後継者が見つからずに耕作できなくなる農地が地域内に今後も出てくる可能性があるとして、200ha 近くまで経営面積が拡大することを想定している。

4. いいたて結い農園

一般社団法人いいたて結い農園は、大久保・外内地区 (12 区) の全 49 戸を構成員として、2020 年 4 月 30 日に

設立された。いいたて結い農園は、先述した「集落営農実態調査」の 9 組織には入っていない。この地区には任意組織の集落営農「大久保・外内営農組合」があり、構成員はいいたて結い農園と同じである。メンバーは、いいたて結い農園、大久保・外内営農組合、あるいは行政区の活動として、様々な活動に取り組む。

主な活動はエゴマとソバの栽培と加工で、その目的は、コミュニティの維持である。村に戻ってきた人の多くは高齢者で、帰還率も低かった。村に帰れなかった人はもちろん、帰還した人も隣近所の人が少なくて寂しい思いをしていた。そこで、避難でバラバラになった住民が週に 2 日程度集まって農業をしようと始まった。メンバーは 70 歳代が中心で、大型機械や家畜を扱う農業は難しい。手仕事を生かせるからと、エゴマとソバを中心に栽培するようになった。

いいたて結い農園は約 15ha の農地のうち、2025 年の作付面積はエゴマ 2ha、ソバ 7 ha、景観作物 6 ha である。エゴマとソバは無農薬で栽培している。エゴマは収穫・選別を手作業で丁寧に行い、油や菓子などに加工して高付加価値化を目指している。村の企業雇用型の地域おこし協力隊を受け入れて、課題だった販路開拓を担ってもらっている。また、景観作物は収穫が不要で、美しい景観形成による地域づくりを目指している。

5. 長期避難地域における地域農業の現状と課題

飯舘村では「営農再開」は一段落したとみられ、営農再開面積は営農休止面積の 3 分の 1 にとどまっている。

避難先から村に戻る人が少ない中で、少人数で大規模農業を展開する 13 区営農組合と、高齢者によるコミュニティ維持のための農業を行ういいたて結い農園は、どちらも避難が長期化した原子力災害地域の農村の状況を表していると言えるだろう。

まだ営農が再開されていない農地は今後、現在営農している農業法人や新規参入の個人・企業が引き受けていくことになるのではないだろうか。その際、条件の悪い農地を誰が担うのが課題になると思われる。

注

- 1) 本報告は、原田英美 (2026) 「飯舘村の農地管理と集落営農—13 区営農組合といいたて結い農園」荒井聡編『津波・原発事故からの農業再生の到達点と課題—福島県浜通りの集落営農と地域』筑波書房と同じ内容である。

参考文献

- 荒井聡・藤澤弥栄・原田英美・則藤孝志・林薫平 (2021) .被災地における集落営農を核とした担い手形成及び農業復興の課題と JA の対応—福島県内の事例を中心に—, 協同組合奨励研究報告, 47, pp.9-95.
- 原田英美・則藤孝志 (2021) .原子力被災地域における農林水産業の復興過程と今後の課題, 協同組合研究, 41(1), pp.33-41.

セッション

2B

中会議室401

除去土壌等の呼称が高校生のリスク認知に与える影響

Effects of the naming of removed soil on risk awareness among high school students

飯島瑚毬（東日本大震災・原子力災害伝承館ユース研究員・東洋高校）、根本豪己（東京大学工学部都市工学科）、開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

Komari IJIMA, Goki NEMOTO, Hiroshi KAINUMA

1. 研究背景

東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故の発生から、まもなく15年が経過する。現在もなお福島第一原子力発電所事故の影響は大きく、同発電所の廃炉作業や除去土壌等¹⁾の県外最終処分は、今後数十年継続する課題とされている（環境省, 2025）。さらに、第七次エネルギー基本計画により原子力発電の位置づけが変化し、今後も継続的に活用されていく方針が示された（経済産業省, 2025）。これらの背景を踏まえると、今後も社会において原子力に関する諸課題についての合意形成は引き続き求められると考えられる。

合意形成に関してはリスクコミュニケーションが重要であると考えられており（首相官邸, 2013）、その際、人はリスク認知の影響を受ける。（Asher Aliら, 2022）。リスク認知は恐ろしさ因子と未知性因子によって評価がなされることが示されている（Slovic, 1987）。原子力や放射線リスクは、原子力発電所事故などから恐ろしさ因子が高く、また、被曝しているか不確実である点で未知性因子も高いとされる（高木, 2024）。リスク認知に関する研究では、知識はリスク認知を左右する要因の一つとして位置づけられてきた（Cousin・Siegrist, 2011; Johnson, 1993）。

一方で、これからの合意形成を担っていく現在の高校生は、もはや東日本大震災を経験していない世代となりつつあり、原子力や放射線に関する知識量は十分でないことが調査によって示されている（井上, 2025）。そのため、上述の研究で定義された、震災当時まだ乳幼児で、直接的記憶の薄い「震災記憶消滅世代」である現在の高校生においては、情報の伝わり方や用いられる言葉がリスク認知に大きく影響を与える可能性がある。

今後のリスクコミュニケーションの在り方を検討する上で、高校生が言葉によってどのようなリスク認知をしているのかを明らかにすることは重要な課題となる。

以上を踏まえ本研究では、除去土壌等の呼称が現在の高校生へのリスク認知に大きく影響を与える可能性がある、ということを検討するものである。

2. 先行研究

これまでに、同一の情報であってもその提示方法や用いられる言葉の違いによって、人々のリスク認知や判断が大きく左右されることが示されている。同一の結果を表す選択肢であっても、肯定的表現と否定的表現とは

選好が異なることを示し、フレーミング効果の存在が明らかになっている（Tversky & Kahneman, 1981）。

しかし、除去土壌等の呼称によってリスク認知に与える影響があるのかについての研究は見受けられないため、本研究では震災記憶消滅世代の現在の高校生に対して、除去土壌等の呼称がリスク認知に与える影響を明らかにすることを目的とする。

3. 調査対象・方法

本研究では、Google Formsを用いたアンケート調査を行った。この調査では、高校生のリスク認知を明らかにすることを目的とし、対象者は全国の高校1年生から高校3年生とする。調査期間は2025年11月18日から同年12月18日である。

対象者へは以下のアンケートを実施した。

1. 属性(4項目)
2. 意識を問うもの(8項目4件法)
3. 情報源を問うもの(1項目)
4. リスク認知に関するもの(5項目)
5. 客観的な知識を問うもの(5項目、6項目3件法)
6. 情報源への信頼感(6項目4件法)
7. 新聞に関するもの

4. 結果

本調査では785件のデータが集まり、それらで分析を行った。

アンケート内の「汚染土」「除染土」「除去土壌」「復興再生土」を安全だと思う順番に並び替える設問において以下のような結果となった。

復興再生土を1番安全、汚染土を4番目に安全とする回答が多く見受けられた。

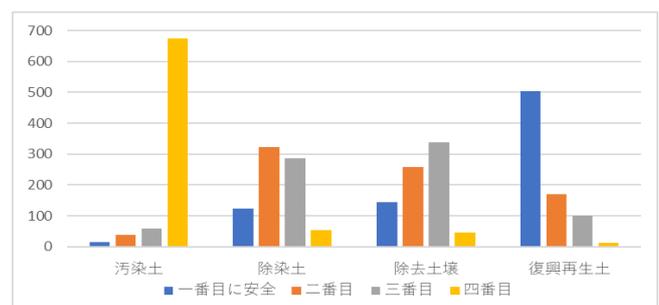


図1 安全だと思う順

それぞれの順位にした理由を①なんとなく②字面から直接判断③字面から推測して判断④他と比較して判断⑤わからない・その他、に分けて集計した。その結果どの呼称においても字面から直接判断する割合が高くなっている。また、汚染土と復興再生土においてはそれが顕著に表れており、呼称に用いられている漢字の印象で答える人が多いことがわかった(図2)(図5)。



図2 汚染土順位理由

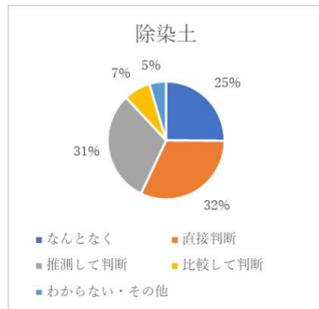


図3 除染土順位理由



図4 除去土壌順位理由

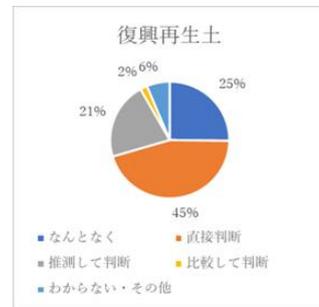


図5 復興再生土順位理由

5. 考察

結果より、放射性物質を含んでいるという同じ性質の土壌であっても、「汚染土」「除染土」「除去土壌」「復興再生土」といった呼称の違いによって、受け手のリスク評価が変化することが明らかになった。これは、呼称が持つ語感や連想される意味が、科学的情報とは独立して人々の認知に影響を与えていることを示唆している。

特に「汚染」という言葉は放射性物質に限らず、細菌や有害物質に対しても使われるものであり、否定的なイメージが持たれやすく、リスクを高く認知させたと考えられる。一方で、「復興再生土」は、安全性を知らない人も「復興」や「再生」という言葉でよい印象を持ち、リスク認知を低くさせた可能性がある。

除染土や除去土壌においては安全だと認識した人の理由で、「除」という漢字が汚染物質を取り除いている意味だと考えている回答が存在し、実際の意味である除染作業によって発生した土と違う解釈をされていた。いずれにせよ、除去土壌等の呼称は単なる名称ではなく、リスク認知を左右する重要な要因であると考えられる。今後、除去土壌等に関する情報発信を行う際には受け取る人に与える印象を考えながら呼称を選んでいく必要がある。

6. 結論

本研究を通じて、高校生の除去土壌等に対するリスク認知において言葉が与える影響は大きく、対象となる土壌の性質が同一であっても、提示される呼称によって評価に違いが生じることが確認された。震災記憶消滅世代の除去土壌等のリスク判断においては専門的な理解より、最初に与えられる言葉そのものが判断の方向性を定める役割を果たしていると言える。したがって、これからの除去土壌等に関する社会的な理解は、情報の内容だけでなくその伝え方に大きく影響されるものであると結論づけられる。

謝辞

本研究にあたり、アンケート調査にご協力いただいた皆様に、心より感謝申し上げます。

注

1) 除去土壌等は放射性物質を含む土のことを表す。

参考文献

- 環境省.(2025). 福島県内除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた再生利用等の推進に関する基本方針(案)等について.
https://www.cas.go.jp/seisaku/saisei_niyou/dai2/siryou1.pdf (最終閲覧日: 2026年2月12日)
- 環境省.(n.d). 復興再生利用の現状.
<https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/recycling/fukkosaiseiriyo/> (最終閲覧日: 2026年2月12日)
- 経済産業省.(2025). 第七次エネルギー基本計画が閣議決定されました.
<https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001.html> (最終閲覧日: 2026年2月12日)
- 首相官邸.(2013). 復興におけるリスクコミュニケーションと合意形成のポイント.
https://www.kantei.go.jp/saigai/senmonka_g57.html (最終閲覧日: 2026年2月12日)
- Ali, A., Rana, I. A., Ali, A., & Najam, F. A. (2022). *Flood risk perception and communication: The role of hazard proximity* Vol316.
- Slovic, P. (1987). *Perception of Risk*. *Science*, 236(4799), 280-285.
- 高木彩.(2024). 新版暮らしの中の社会心理学, ナカニシヤ出版, pp.92.
- Cousin, M.-E. & Siegrist, M. (2011). *Cell phones and health concerns: impact of knowledge and voluntary precautionary recommendations*. *Risk Analysis*, 31(2), 301-311.
- Johnson, B. B. (1993). *Advancing understanding of knowledge's role in lay risk perception*, *Risk Analysis*, 13(2), 189-201.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice*. *Science*, 211(4481), 453-458.
- 井上天凱.(2025). 災害記憶消滅世代の東日本大震災・原子力災害に対する認識の現状と課題. 東日本大震災・原子力災害第三回学術研究集会予稿集 pp.17-18.

学校の震災エピソードの収集と教育資源化の DX

—イベント記憶検索のための空間的手がかりの地理心理学デザイン—¹⁾

Digital transformation of collecting school disaster episodes and developing educational resources: a geopsychological design of spatial cues for event memory retrieval

齋藤 玲 (東北大学大学院情報科学研究科), 永田彰平 (東北大学災害科学国際研究所), 二本松直人 (富山大学), Elizabeth Maly (東北大学災害科学国際研究所), Gerster Julia (東北大学災害科学国際研究所), 村井明日香 (昭和女子大学), 登本洋子 (東京学芸大学), 菅原弘一 (宮城教育大学), 小田隆史 (東京大学), 桜井愛子 (神戸大学), 佐藤健 (東北大学災害科学国際研究所), 邑本俊亮 (東北大学災害科学国際研究所)

Ryo SAITO, Shohei NAGATA, Naoto NIHONMATSU, Elizabeth MALY, Gerster JULIA, Asuka MURAI, Yoko NOBORIMOTO, Koichi SUGAWARA, Takashi ODA, Aiko SAKURAI, Takeshi SATO, Toshiaki MURAMOTO

1. 背景と目的

2026年3月11日、東日本大震災から15年が経過した。現在、震災を直接的、間接的に経験した多くの人々が日常を送っている。しかしながら、当時の高齢者のなかには、このときを待たずして亡くなられた方、加齢による記憶検索機能の衰えに伴い当時のことをうまく思い出せなくなり、それらを伝えられなくなった方も存在する。今後、この傾向は年月の経過に伴い強くなっていく。

あの日から現在にかけて、震災について語れない／語りたくない層があり、彼らに記憶検索を強いることは控えられるべきである。一方、彼らが伝えたいと思いついたそのときのために、それをサポートするために、記憶検索を促す手立てをデザインしておくことは重要であろう。また、当然のことながら、既に震災について語ってもよいという、あるいは語る機会がなくて語っていない方がいる場合、適切な方法、並びにその場を彼らと共有し、そこでの内容を記録しておくことも必要であろう。

1.1. 学校における震災学習

これまで、さまざまな変化が社会であったものの、学校は、震災時、子どもたちの命を守るための受け皿となり、震災直後、地域住民を受け入れ、復旧時、一時的な人々の居場所となり、復興、そして事前防災のための中核をも担ってきた。十分に議論を進めながらにはあるものの、学校は、現在、そして未来も、これらの役割を担うのだろう。こうした震災教育と防災教育を掛け合わせた震災学習において学校が担う役割は大きい。震災学習とは、「災害を実際に経験した被災地においては、一般的な災害のメカニズムや備えに関する知見に加えて、その地域がどのような被害を受け、そこからどのように復興したのかを含めた一連の学び」と定義される(齋藤・小田, 2021)。ただし、災害が日本全国、そして世界が直面する課題であることを踏まえれば、この震災学習は被災地に限定されるべきものではなく、日本全国、世界に共有していく価値がある。こうした被災地を超えた震災

学習の充実、社会全体のレジリエンスを高めてくれるだろう。また、この充実のためには、震災学習の担い手である教員自身の知識やスキルの向上が欠かせない。

しかしながら、学校の働き方改革を踏まえるならば、震災学習の暗中模索の拡大は教員の大きな負担になりかねない。いたずらに教員の負担を増やすことなく、震災をめぐる学校の出来事を記録し、教育資源として未来世代に引き継ぐためにはどのような工夫ができるだろうか。

1.2. 研究の目的

本課題解決のために、発達の衰えを知らないデジタルテクノロジーに着目することは有効であろう。本研究では、学校震災エピソードの収集と財産化のためのそれらの利活用の方法を模索する。同時に、本研究では、地理心理学の視点を取り入れ、空間的検索手がかりの役割に着目し、そのために機能しえるものを整理する。その後、学校震災エピソードの財産化について展望する。

2. 学校の震災エピソード収集と教育資源化

2.1 概要

学校の震災エピソード収集と教育資源化の概念図を図1に示した。記憶研究では、記憶再生は、検索の手がかりがある場合(手がかり再生)とない場合(自由再生)とに大別される。手がかり再生は検索を助ける利点がある(Wagenaar, 1986)。検索手がかりとして、質問の仕方以外にも、さまざまなものが想定される。学校の場合、現地、校舎、人(例えば、同僚、子ども、保護者、地域住民)、写真・動画、証言、地図などが挙げられる。また、図1右の通り、震災エピソードの教育資源化についても考えることが重要であり、それを見越した収集が必要であろう。

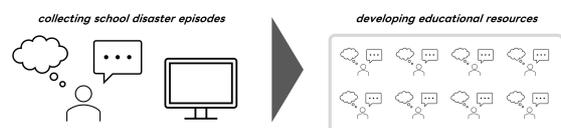


図1 学校震災エピソードの収集と教育財産化

表 1 学校における震災イベント記憶検索のための空間的手がかり

| | | Spatial triggers | | | Narrative triggers | Visual triggers | |
|---------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| | | Street View | Indoor Maps | School maps | Disaster stories | Disaster photos | Disaster movies |
| Availability | | High | Not available | High | Medium | Low | Low |
| Spatial orientation | outside | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | inside | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spatial characteristics | omnidirectional | 360° | 360° | - | - | - | - |
| | visual spaciousness | Wide | Wide | - | - | Narrow | Narrow |
| Temporal characteristics | | Archived spatial capture | Archived spatial capture | Atemporal | Quasi-static | Static | Dynamic |
| Sensory modality | visual | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | ✓ |
| | sound | - | - | - | - | - | ✓ |
| | language | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Experiential authenticity | | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |

Note. 見出し項目は、空間手がかり、ナラティブ手がかり、視覚手がかりである。比較項目は、取得可能性、空間の性質（校舎外の様子、校舎内の様子）、空間の特徴（全方位性、視覚情報の連続性の広さ）、時間の特徴、感覚モダリティ（視覚情報、音情報、言語情報）、経験の心象性である。チェックマーク（✓）は該当すること、ハイフン（-）は該当しないことを意味する。この表は試作であり、今後、専門家間の議論、また実践を通して、精緻にしていく。

2.2 震災エピソードの収集のための空間的手がかり

表 1 に学校震災エピソード収集のための空間的手がかりを整理した。現地や校舎を空間的記憶検索手がかりとするには移動コストがかかる。そのコストとの兼ね合いが必要となるものの、もし現地に行かずとも、デジタルテクノロジーやそれに準ずるものが必要な効果を満たすならば、代替としてそれらを積極的に検討すべきだろう。

ここからは、この可能性を踏まえ、現地や校舎以外の空間的手がかりに着目する。表 1 の空間的手がかりのうち地図は、その発展が目覚ましく、さまざまな地図の形式が存在する。デジタル地図として Google Maps の Street View が挙げられ、その特徴に全方位性がある。一方、当該サービスの弱点として、校舎内の情報が現存しないことがある。（そもそも、震災エピソードの収集のためには、学校に限らず、屋内の情報が十分に手に入らないという問題があるものの）本研究において、校舎内の情報を得るために新たに活用を期待するのが Indoor Maps である。このサービスが実装された空間の特徴として、例えば、商業施設の建物内の情報を Street View と同様に全方位にわたって巡回できることが挙げられる。今後、このようなサービスを活用して、学校の Indoor Maps を構築できれば、震災エピソードを記憶検索してもらうための強力な空間的手がかりとしてそれは機能するだろう。

最後に、これらの空間的手がかりのためのデジタルテクノロジーが有効に機能するものの、その作成のためには学校管理者の許諾や防犯リスク対策等の障壁がある点、また作成コストがかかる点を踏まえたうえでのさらなる案について議論したい。本研究では、Indoor Maps の代替として、学校内平面図を提案する。ここからは、研究と実践としても挑戦的課題となるものの、本研究では平面図からも記憶検索が可能であると考え、平面図を記憶検索手がかりとした学校震災エピソードの収集と教育資源化のための予察的な検討を進めようとしている。今後、

この試行を進めるなかで、平面図と写真・動画、さらには証言集も組み合わせた方法も検討していく。

2.3 教育資源化

ここでは震災エピソードの教育財産化のためのデザインの方策を示す（図 1 右）。その一つが、ある学校のエピソード群を学校に残すこと、あるいは教育委員会等と連携して一元的にまとめておくことである。また、個別具体的の事例を超えて、エピソードとして共通する事項もあると予測される。この共通事項の整理は、自然言語処理解析が解決してくれることを期待する。さらに、これらをいかに教員、ときには子どもたちに利活用してもらうかに関しては、ワークショップデザインが必要となる。今後、このような教育資源化の試行も続けていく。

3. 総合考察

本研究では、学校の震災エピソードの収集と教育資源化の DX に向けて、検索手がかりのうち空間的なものに着目し、それらの可能性を模索した。あの震災から 20 年、そして 30 年はあっという間にきてしまうかもしれない。被災した人たちとの共創となることから、勇み足になることを避けながら、ただし着実に実践と研究を進め、我が国の災害レジリエンスを高めていきたい。

注

- 1) 本研究は、東北大学災害科学国際研究所 2025 年度災害レジリエンス共創センターの助成（代表：齋藤玲）を受けた。

引用文献

- 齋藤玲・小田隆史 (2021). 東日本大震災被災三県沿岸地域学校における震災学習の現状. 防災教育学研究, 1, 123-134.
- Wagenaar, W. A. (1986). My memory: A study of autobiographical memory over six years. *Cognitive Psychology*, 18, 225-252.

大学生による震災ボランティアの継続性に向けて 1)

——専門性・地域性・追体験——

Toward Sustainable Disaster Volunteering among University Students : A Framework of Expertise, Locality, and Vicarious Experience

弓山達也 (東京科学大学)

Tatsuya YUMIYAMA

はじめに

本報告は、東日本大震災後（以下、震災）に結成された東京工業大学（現、東京科学大学）学生ボランティアグループ（以下、VG）の事例から、大学生ボランティアがいかなる条件のもとで活動の継続性を獲得していくのかを、専門性・地域性・追体験という三つの観点から検討するものである。これまでの先行研究が、ボランティアを内発的動機に支えられた順調な進展として描いてきたのに対し、報告者ら [弓山ほか 2020] は、モチベーションの低下や活動の低迷とそこから回復を織り込んだ「N字型」モデルを提示してきた。このモデルを踏まえ、ボランティア活動全体も①意欲ある第一世代の引退後に活動が途絶しやすいこと、②震災直後特有の「初期現地作業」の必要性が時間とともに縮減すること、③数日の短期参加では被災地との関係性が細りやすいことを前提に、活動を専門性に接続し、大学生が学ぶキャンパス内外で活動を展開し、そのなかで追体験する実践が団体としての継続性の条件となりうることを示していく。

なお本報告作成にあたって VG の公開資料と内部資料（定例ミーティング議事録など）を VG メンバーとスタディツアー参加者の同意を得て、参照・一部引用した。また報告者は VG の顧問やボランティア引率者という立場ではなく、学生の自律活動を支援する学内委員であり、日常的に VG の活動に目を配り、VG の企画する視察やスタディツアーに参加し、事前・事後学習の一部を担当することを業務の一つとしている。その意味で本報告は「学生ボランティア」を対象としつつ、自らの関与も記述に含む点で、オートエスノグラフィの性格を有している。

1. 問題の所在（研究対象と先行研究）

VG は震災に際して「大学内で何か復興のお手伝いをしたい」という思いから設立され、写真洗浄や PC セットアップなど震災直後特有のニーズに応答して活動を開始した、復興支援・防災・地域連携を掲げる、当時は学内唯一の大学公認ボランティア団体であった。しかしこの種の学生ボランティアは、強い使命感をもつ第一世代の牽引で立ち上がる一方、学年進行や卒業により中核メンバーが抜けると自然消滅しやすい。VG も例外ではなく、震災直後に必要とされる作業が 2013 年には終息し、

さらにコロナ禍で活動やメンバー勧誘が停滞するなか、中心的な学士課程のメンバーですら福島でのボランティアに意味を見いだせない、被災者と他愛のない会話を交わすだけで達成感に乏しいといったふりかえりが語られていた。

先行研究は、「交流」や「自己実現」[杉本 2019]、「リーダーへの憧れ」「継続的活動への希求」[楠本・三井 2020]、「役に立ちたい」[國木 2020]などを掲げ、「内発的・自発的」に「無償で」「公益性」のある活動に向かう「模範的」なボランティア像を前提としてきた。これに対し、報告者らは、現実の「私たち」を対象にオートエスノグラフィの手法と TLED 法²⁾を用い、ボランティアの進展を、下記のように N 字型として捉え直した。

2. 躓きの先—ボランティアの N 字型の進展

報告者らによれば、VG 参加学生のモチベーションは、外発的な契機で醒めた態度から始まり、意欲が高まり現地に赴き、そこでの躓きや逡巡・迂回を経て更新される N 字型として推移する。具体的には、講演を聴いた、友人に誘われた、バイト先で声をかけられたなどを通じて活動に参画するが、長時間移動と雑談ばかりで「意味の見えなさ」を感じる第一の谷に直面する。しかし、被災者が「地獄のような日々だった」と漏らした瞬間の表情に触れることで、同じ場面が別の意味を帯びる転機を経験する。また東京電力廃炉資料館で繰り返される社員の謝罪への違和感は、「東電の電力はすべて東京に送られている」という地元の一言と出会うことで、「原発事故の責任は東京の快適な生活を享受してきた自分たちにもある」という自己への問いに反転する。

風評被害や帰宅困難についての浅薄な感想が当事者から驚きや批判を招いた経験は、自らの想像力の限界や「模範解答」を語ろうとする傾向を切開する契機となる。視察中、バス車内での参加者の雑談に苛立っていたメンバーが、後に発言者が大熊町出身の当事者と知り、雑談の真意に思いを馳せるなど、誤解から他者理解への転換も起こる。このように、外発的参加—意味の見えなさ—現場での失敗・自己批判—自己への問い直し—新たな関わり模索という起伏が N 字型として描かれ、躓きがボランティア継続を促す契機として位置づけられる。

3. ボランティアの継続のために

N字型モデルは個人的次元にとどまらず、大学生ボランティア活動全体の進展にも敷衍できる。VGは、①世代交代、②「初期現地作業」の減少、③被災地との関係性の希薄化、さらにコロナ禍という躓きを経験したが、2023年3月に4年ぶりの被災地訪問を行い、継続していた被災地の物品販売に加えて定期的な現地視察や映画会を実施し、新規メンバー勧誘にも成功しつつある。その回復を、専門性・地域性・追体験という三つの観点から見ていこう。

第一に専門性との接続が活動の回復・継続に有効に機能した。スタディツアーの事後学習では、参加者は防潮堤や津波浸水予想図、津波到達点表示などの風景をめぐる問いを通じて、土木工学や都市・環境学といった自らの専門と被災地での経験とが往復させるふりかえりを作成。またコロナ禍で学外活動が許されなかった時期に実施した学内ハザードマップ作成は学内の安全性の検討から、やがて都市工学や防災計画と結びつく実践であり、「非日常としての被災地」を「自分の日常とつながる課題」へ変換する可能性を持っていた。

第二に現地ボランティアからキャンパス内外の活動へのシフトも活動継続の鍵となった。VGは学内で可能な写真洗浄から出発し、公認サークルとして防災訓練や地域美化、被災地物品販売へと活動を広げた。復興支援・防災・地域連携、「学内でできるボランティア」という目標とコンセプトのもと、こども食堂や高齢者施設訪問など、多世代交流を含む地域活動へ展開していった。2025年3月の視察では、訪問先の復興支援団体に対し相手の活動だけでなく「ボランティア団体のあり方」「コミュニティを通じたサポートを考える、スタディツアーの構成へのアドバイス」も求め、自分たちを対等な「まちづくり」の担い手として位置づけようとする姿勢がうかがえる。

第三に被災者や第一世代の思いを追体験の重視も活動継続には必要であった。第一世代が築いた被災地との縁や、物品販売、映画上映会、「語り部」の話を聞く機会、さらには担当教員らによる事前・事後学習は、間接的にしか知り得ない被災者や第一世代の思いを追体験する装置として機能している。報告者は宗教学者として、「命てんでんこ」や避難時の葛藤、行方不明者をめぐる作文などを通じて、「いのち」の観点から当事者の言葉にならない思いに近づく問いを投げかけている。

まとめ

第一世代の引退やコロナ禍に伴う停滞のなかで、活動を専門性と結びつけ、キャンパス内外での展開という迂回路をとりつつ、被災者や第一世代の思いを追体験し、つなごうとするVGの事例は、躓きながらも前進するN字型モデル(図1)を体現している。専門性・地域性・追体験は、震災・被災地と時間的にも空間的にも隔たる

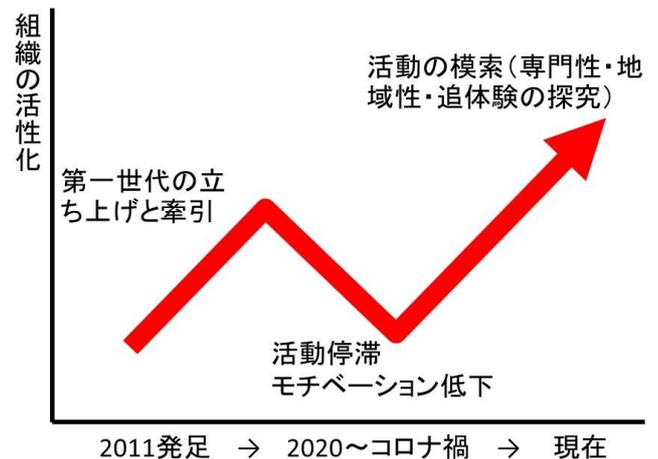


図1 復興ボランティアのN字型進展—VGを例に—

学生が被災地を自分事として考えるうえでのキーワードとなりうる。理工系大学という専門性と結びつきやすい学風や、大学から支援を受けやすく、創始メンバーのカフェが大学近隣にあるという好条件といった環境要因は特異であるかもしれないが、専門性への接続、キャンパス内外での展開、追体験の仕組みづくりは、N字型の谷からの起伏を支え、躓きを次の実践につなぐための具体的条件として、学生ボランティアの継続性を考えるうえで無視できないと考えられる。

注

- 1) 本発表の1章後半と2章は弓山ほか(2020)の内容と重複する。
- 2) 「タイムラインの流れ(Timeline)と、調査者がとらえたエピソード(Episode)と、そこで調査者の発話やアクションによって起きる場の変化、あるいは調査者の自分自身との内的対話(自己省察)による自らの変化というダイアログ(Dialogue)の3つの位相を同時に記述する」(川田ほか2018) 試み。

参考文献

- Adams, Tony E., Holman Jones, S. and Ellis, C. (2014). *Autoethnography*. Oxford University Press.
- 河田純一(2018). 路上生活者支援の宗教性・価値・共同性: ボランティアはなぜお寺でおにぎりを握るのか, 宗教と社会貢献, 8(2), pp.1-33.
- 國木孝治(2020). 大学生のボランティア経験とボランティア観: 至誠館大学生の実態について, 至誠館大学研究紀要, 7, pp.109-116.
- 楠本秀忠・三井規裕(2020). 学生ボランティアキャンプリーダーの志望動機について, 大阪経大論集, 70, pp.7-15.
- 杉本守(2019). 国立青少年教育施設における大学生ボランティアの活動への参加動機について, 青少年教育研究センター紀要, 7, pp.72-81.
- 弓山達也ほか(2023). ボランティアは躓きながら現地をめざす: 利他の精神のN字型進展, 宗教と社会貢献, 10(2), pp.27-54.

廃炉政策の二元制と跡地利用の可能性¹⁾

The Dual Structure of Decommissioning Policy and the Possibilities of Site Reuse

猪鼻 真裕（総合研究大学院大学統合進化科学研究センター）

Masahiro INOHANA

1. はじめに

1960年代から建設・運転が始まった日本の商業用原子力発電所では、多くの炉で30年以上の運転年数が経過している。これからの日本は本格的な廃炉時代に入っていく一方で、廃炉政策の歴史の変遷や推進体制に着目する研究はほとんどなされてこなかった。本発表では、通常の原子力施設の廃止措置政策と、福島第一原子力発電所における過酷事故時の廃炉政策が形成されてきた過程を比較することで、それらが二元的に進められており、意思決定プロセスや跡地利用計画において、異なる様相を示していることを指摘する。加えて、福島県の状況、特に福島第二原子力発電所に着目することで、跡地利用計画に市民が参加できる可能性について、先行事例を紹介しながら議論する。

2. 廃炉政策の二元制

通常の廃炉政策は原子力委員会廃炉対策専門部会や原子力安全委員会、資源エネルギー庁の諮問機関である総合エネルギー調査会の各部会などで決められてきた。それらの委員会は、大学、研究所、電力会社、原子炉関係メーカー、建設会社、省庁といった、関係組織の専門家らで構成されていた（猪鼻, 2025）。ここに、市民参加の様子は見られない。これらの委員会報告書において、廃炉跡地は原発用地として継続利用されることが望ましいという発想は、一貫して述べられてきた。1990年代以降は、「リプレース」という語で廃炉と跡地への新設が一括りにされ、リプレース政策が推進された。2023年2月にはGX実現に向けた基本方針で「廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替え」をするという方針が明確化され、2025年2月の第7次エネルギー基本計画では、「廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替え」と文言が微妙に変化した（閣議決定, 2023, 2025）。廃炉が終わってから新設をするのでは間に合わないので、廃炉決定後に別の敷地に新設するというように、リプレースの意味が拡張している。2024年には、使用済燃料再処理機構が廃炉推進機構を組み込む形で使用済燃料再処理・廃炉推進機構に改組がなされた。通常廃炉は、核燃料サイクルにおける燃料の再処理を管理する機構で扱われることになる。耐用年数が過ぎた原発は、リプレース政策の下で次世代革新炉に建て替えられることとなり、そのような施設更新も核燃料サイクルの一部に組み込ま

れたとみることもできる。

一方、過酷事故原発の廃炉においては、完全にではないが、市民参加が徐々に実現されてきたといえる。事故直後の中長期ロードマップは、政府・東京電力・研究所・メーカーなどの専門家らで作成された。機運が変わるのが、2013年7月に東電より汚染水を含む地下水が海へ流出したことが公表されたことである。同年9月には、原子力災害対策本部の下に廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議が設置され、福島県知事がメンバーとして加わった。形式的には地域住民の代表が入り、中長期計画にも地域住民の声が反映されていると言われている。ただし、中長期計画を実質的に議論しているのは関係有識者からなる廃炉・汚染水・処理水対策チームであり、地域住民の代表はこのメンバーに入っていない。2014年2月には、地元関係者とともに情報交換や今後の廃止措置等のあり方を検討する場として廃炉・汚染水対策福島評議会が設置された。こちらは年に1~5回程度開催され、周辺自治体や商工会、農業・漁業協同組合の長などが参加しており、より地元住民に近い立場の意見を聞く場となっている。しかし、地元関係者の意見がどの程度政策に反映されるかは定かではない。2014年8月には、原子力損害賠償機構が、廃炉等の支援を含む形で原子力損害賠償・廃炉等支援機構に改組された。過酷事故原発の廃炉は、巨額の資金が必要なこともあり、賠償スキームの中で事故対応として取り組まれてきたといえる。跡地利用方法については、そもそも更地にできるのかといった点から見通しが立っておらず、その点も通常の廃炉と異なる。

3. 福島県の状況

福島県では、2011年5月に福島県復興ビジョン検討委員会が開催され、「福島県復興ビジョン」が策定された。委員は、大学学長及び教授7名、博物館長2名、企業取締役2名の11名が務めた。委員会では、原子力との付き合い方をどうしていくかが大きな問題となった。数回の委員会を重ねて、基本理念の一番上に「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」が掲げられることとなり、福島県復興ビジョンにも明文化された。2012年3月に福島復興再生特別措置法が成立し、同年7月に福島復興再生基本方針が閣議決定された。基本方針では、「福島県の掲げる福島において原子力発電に依存しない社会づくりを目指す」という理念を尊重して、これらの目標の実現に向けて取り組む」として、脱原発

を支持する旨が述べられた（閣議決定, 2012）。これが大きく影響するのは、その後廃炉が決まった福島第二原子力発電所である。福島第二原発は、通常廃炉のスキーム下にあり、その点では前節でみたように跡地は次世代革新炉の敷地となる可能性が高い。しかし、福島県という過酷事故原発を擁する特異な自治体に存在するため、復興ビジョンの影響下にあり、原発用の敷地となる道が断たれている。2025年10月時点で、福島第二原発の跡地計画は決まっていない。この事例は、他の原子力発電所の廃炉後の跡地利用に関しても、新たな可能性を提供している。各都道府県や市町村といった自治体は、原発廃炉後の跡地への次世代革新炉の新設が望ましくないと考える場合、ノーを突き付けるだけでなく、福島第二原発の事例を参考に、別の利用方法を提示できる可能性がある。これは、地域住民側が意思決定に参加できるという意味で、集団的・民主的な責任体制への移行過程とみなすことができる。福島県の動向は今後も注目すべき事例だといえる。

4. 日本における市民参加の先行事例

では、地域住民側が意思決定に参加できる仕組みには、どのようなものがあるだろうか。

まず、福島第一原発事故後の2012年に政府主導で行われた討論型世論調査（Deliberative Poll; DP）が挙げられる（八木, 2021）。これは、新たなエネルギー計画を立案する際に、国民から広く意見を募るための「エネルギー・環境をめぐる国民的議論」の一環として行われた。DPは、通常の世論調査と異なり、無作為抽出等を経て選ばれた参加者が事前に基礎資料を読んだうえで小グループでの討論や専門家に質問を行う全体会議をくり返し、最終的に個人が意見を表明するという世論調査手法である。このDPには全国から286名が参加した。結果として、少なくとも過半の国民は原発に依存しない社会の実現を望んでいるが、その実現に向けたスピード感については意見が分かれていることが確認された。これを踏まえて、2012年9月にまとめられた「革新的エネルギー・環境戦略」では2030年代の原発ゼロが謳われたが、2012年12月の政権交代によって、この方向性は継続されなかった。しかし、国民の討論結果が国政の決定過程に反映されたという点では画期的な取組であった。

次に、自治体レベルでの市民参加が大きな効力を持った例としては、新潟県巻町の事例が挙げられる（寿楽・鈴木, 2007）。東北電力は、1969年から巻町への原発立地計画を考えていたが、反対運動もあり、長年対立が続いていた。町民らは、1995年に自主管理による住民投票を行い、同年に推進派町長へのリコール運動を起こした。1996年に町長選が行われ、反対派が当選した。96年中に住民投票条例が制定され、実際に住民投票が行われた。これは条例による住民投票が日本で初めて行われた例である（三上, 2022）。投票率は88%、建設反対が61%で、

東北電力は2004年に巻原発の建設を正式に断念した。

翻って、福島第二原発の廃炉においては、2019年12月に福島県、東京電力及び、立地町（楡葉町、富岡町）、さらに周辺11市町村（いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村）との間で安全協定が結ばれている。立地町はもちろん、周辺地域への影響も大きいため、2種類の安全協定が結ばれたと考えられる。跡地利用の意思決定への参画においては、これらの市民が参加することが想定されるだろう。関係者は、全国民ほど広くはないが、1自治体内で完結する話ではない。これは、本節でみた2例の両者とも異なる状況であり、別種の取組が必要になることが想定される。

5. まとめ

本発表では、廃炉政策において、通常廃炉と過酷事故廃炉とは異なるスキーム下にあることを論じた。特に通常廃炉後の跡地利用としては、次世代革新炉の新設が検討されている。他方で、福島県は県として脱原発を明言しているため、福島第二原発の廃炉後の跡地利用には新しい可能性が生じている。跡地利用の決定には市民も参画する余地があり、市民参加の様々な先行事例が参考になるが、特に複数の自治体間に跨る仕組みが必要になるであろう。

注

- 1) 本発表は、猪鼻 真裕 (2025)「原子力発電所の廃炉政策の二元制: 特異領域としての福島県」科学技術社会論学会 第24回年次研究大会の発表内容に加筆・修正をしたものである。

参考文献

- 猪鼻真裕 (2025). 日本における原子力工学者の形成, 第8章, 博士論文.
- 閣議決定 (2012). 福島復興再生基本方針, <https://www.reconstruction.go.jp/topics/houshinonbun.pdf> (2025年10月6日閲覧).
- 閣議決定 (2023). GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～, https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_1.pdf (2025年10月6日閲覧).
- 閣議決定 (2025): 「エネルギー基本計画」, <https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001-1.pdf> (2025年10月6日閲覧).
- 寿楽浩太・鈴木達治郎 (2007). 原子力の普及における社会意思決定プロセス 巻町と北海道の発電所立地事例研究, 鈴木達治郎・城山英明・松本三和夫編, エネルギー技術の社会意思決定, 日本評論社.
- 三上直之 (2022). 気候民主主義 次世代の政治の動かし方, 岩波書店.
- 八木絵香 (2021). 福島第一原子力発電所事故と市民参加, 八木絵香・三上直之編, リスク社会における市民参加, 放送大学教育振興会.

災害復興政策のマクロ経済構造—国内吸収型と国際援助型の比較

Macroeconomic Structure of Disaster Recovery Policy:
A Comparison between Domestic Absorption and International Aid

藤本典嗣（大阪経済大学国際共創学部）

Noritsugu Fujimoto

1. はじめに

災害は、必ずしも同質の経済的帰結をもたらすものではない。同程度の自然災害であっても、国・地域によって、人的被害と経済的損失の顕れ方は大きく異なる。国民経済規模や所得水準といったマクロ経済構造に加え、防災への事前投資、保険制度の整備、災害リスク管理に関する国・地域レベルの政策もまた、災害発生後の復興政策を補完的に規定する要因である。

災害の経済学的分析については、包括的な研究が存在する。とりわけ、Guha-Sapir and Santos (2013) による *The Economic Impacts of Natural Disasters* は、自然災害の発生頻度、人的被害、経済的損失、防災政策、保険制度、費用便益分析などを体系的に整理した代表的研究である。同書では、自然災害の頻度や規模の推移を概観するとともに、災害が経済発展や貧困、制度設計とどのように相互作用するのかについて、国別・地域別事例を通じて検討がなされている。

これらの研究の多くは、災害の経済的影響を個別政策や制度、あるいは家計・地域レベルの視点から分析することに主眼を置き、災害復興政策全体を規定するマクロ経済構造そのものに焦点を当てた比較分析については、十分とはいえない。特に、災害後の被害が「人的被害」として顕在化するのか、あるいは「経済的損失」として計測・補償されるのかという分岐を、国の財政構造や国際援助への依存度といったマクロ経済的条件から体系的に整理した研究は限られている。

本研究は、こうした包括的な先行研究の成果を踏まえ、災害の発生頻度が地域間で大きく異なるという事実を前提に、死者数と被害額が比例しない構造的要因を、災害復興政策を支えるマクロ経済構造の違いから明らかにすることを目的とする。その際、復興政策を「国内吸収型」と「国際援助型」という二つの類型に整理し、両者の比較を通じて、災害被害の現れ方を規定する制度的・経済的条件を検討する。

2. 被害額、死者数と発生頻度

2000年以降の世界の災害データを地域別にみると、災害の発生頻度については、長期的にみて地域構成の大きな偏りは認められない。東アジア、東南アジア、南アジア、北米、欧州など主要地域はいずれも、ほぼ毎年一定の割合で世界全体の災害を経験しており、特定の地域のみが恒常的に突出して多発しているわけではない。

このように災害の発生頻度の地域構成が比較的安定しているにもかかわらず、災害の帰結は地域によって大

きく異なる。図1は2000-23年に発生した災害のうち被害額で上位100位以内の災害について累積したものである。被害額に注目すると、世界全体の被害額は北米、東アジアといった高所得地域に著しく集中している。他方、南アジアやサブサハラ・アフリカなどでは、災害の発生頻度に比して、被害額として計上される規模は相対的に小さい。

さらに死者数の分布をみると、被害額とは異なるパターンが確認できる。死者数は主として中南米、西アジア、に集中し、被害額が巨額となる北米や日本では、死者数の割合は相対的に低い。このことは、被害額と死者数が必ずしも比例関係にないことを示している。

以上の結果は、災害による影響が、自然現象として一様に現れるのではなく、各国・各地域の社会経済条件の違いのもとで、人的被害あるいは経済的損失として異なる形で顕在化していることを示唆している（図1）。

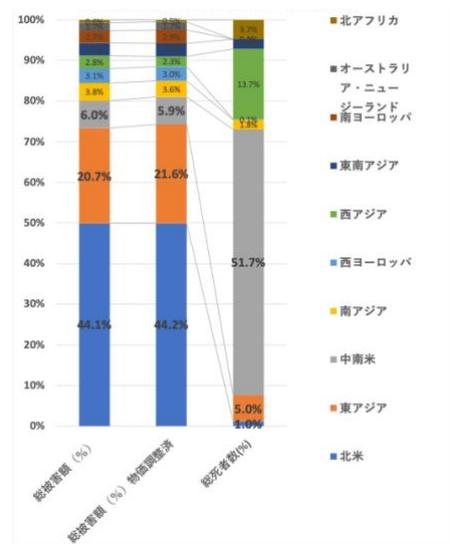


図1 被害額で上位100位の災害（2000-23）

3. 国内吸収型と国際援助型

災害復興政策を、その財源構造と制度的基盤の違いに着目し、「国内吸収型」と「国際援助型」という二つの類型に整理する。国内吸収型とは、災害による損失を、主として自国の財政、保険制度、金融市場を通じて吸収し、復興を国内資源によって進める政策をさす。他方、国際援助型とは、災害後の対応や復興を自国の財政のみで賄うことが困難であり、国際機関や外国政府、国際NGOなどからの援助に大きく依存せざるを得ない政策である。

二つの復興政策類型の対照を端的に示す事例として、2010年のハイチ大地震と2011年の東日本大震災を挙げ

ることができる。2010年に発生したハイチ大地震は、地震規模そのものは世界的に見て必ずしも最大級ではなかったにもかかわらず、20万人を超える死者を伴う極めて深刻な人的被害をもたらした。これは、低所得水準、脆弱な建築・都市構造、行政統治能力の制約に加え、災害対応や復興を国内の財政によって吸収する余地がほとんどなかったことによる。その結果、復興は国際援助に大きく依存する形で進められ、被害は主として人的被害として顕在化した。

対照的に、2011年の東日本大震災・福島原発事故は、甚大な自然災害であったにもかかわらず、死者数の規模はハイチ地震と比べて相対的に抑えられ、その一方で、被害は巨額の経済的損失として顕われた。日本では、災害後の復旧・復興が主として国内財政、保険制度、金融システムを通じて賄われ、国際援助への依存は限定的であった。この点において、東日本大震災は、典型的な国内吸収型復興政策の事例と位置づけられる。

この二つの事例の対比は、災害の物理的規模や発生頻度のみでは、被害の現れ方を十分に説明できないことを示している。同程度、あるいはそれ以上の自然災害であっても、ある国では被害が主として人的損失として顕在化し、別の国では経済的損失として計測・補償される。この分岐を生み出しているのは、災害後の対応と復興を支えるマクロ経済構造、すなわち国内で損失を吸収できる制度的・財政的基盤の有無である。

4. 福島原発事故とチェルノブイリ原発事故

福島とチェルノブイリでは、事故後に採用された復興政策の方向性が大きく異なっている。福島では、長期避難を基本とする政策は次第に縮小され、除染を前提とした帰還政策が中心となった。一方、チェルノブイリでは、事故炉を恒久的に封じ込める新安全閉じ込め構造物（NSC：New Safe Confinement）の建設が行われ、広範な立入制限区域の設定と新都市建設を含む長期的な避難政策が採用された。

この政策の分岐は、単に制度の違いや災害の物理的規模、あるいは放射線量の拡散度の差によって説明できるものではない。むしろ、両国・地域が置かれていたマクロ経済構造の違い、すなわち国民経済規模や所得水準、復興費用を国内で吸収できる能力の差によって理解することができる。

チェルノブイリ原発事故が発生した当時の旧ソ連およびその後継国は、事故対応や復興に必要な莫大な費用を自国の財政のみで賄うことが困難であった。そのため、事故炉を恒久的に封じ込める NSC プロジェクトは、国際社会からの大規模な援助を前提として成立している。実際、1990年代以降は、欧州連合、欧州復興開発銀行、各国政府などによる国際的な資金拠出によって支えられてきた。この点において、チェルノブイリの復興は典型的な「国際援助型」復興政策と位置づけることができる。

これに対して、福島原発事故後の対応は、基本的に国

内財政による費用負担を前提として進められてきた。日本は、チェルノブイリのように事故炉全体を恒久的に覆う NSC を建設する選択肢を採らなかったが、その背景には、技術的・制度的理由だけでなく、費用対効果と財政制約の問題が存在する。仮に福島第一原発においてチェルノブイリ級の NSC 建設を行う場合、その費用は数兆円規模に達すると見込まれ、少なくとも 3,000 億円程度の支出では実現し得ない。このような巨額投資を国際援助に依存せず、国内資源のみで正当化することは、政治的・財政的に容易ではない。

その結果、日本では、NSC による恒久隔離ではなく、除染を進めつつ居住空間を回復させる「国内吸収型」の復興政策が選択され、避難政策は段階的に縮小されていた。福島とチェルノブイリにおける復興政策の分岐は、放射線リスクそのものの大小というよりも、災害のコストを国内で吸収できるか否かというマクロ経済構造の違いによって生じたものである。

この対比は、原子力災害後の政策選択が、自然科学的条件や制度設計だけでなく、国民経済規模や所得水準といったマクロ経済構造によって強く制約されていることを示している。福島原発事故とチェルノブイリ原発事故は、その意味で、国内吸収型と国際援助型という二つの復興政策類型を対照的に示す事例である。

5. おわりに

本報告は、災害の発生頻度そのものよりも、被害の現れ方が各国のマクロ経済構造によって大きく左右されることを示した。福島原発事故とチェルノブイリ原発事故の対比は、原子力災害後の復興政策が、制度や物理的規模のみならず、国民経済規模や所得水準、国際援助への依存度によって分岐することを明らかにする。災害復興政策を国内吸収型と国際援助型という視点から捉えることは、今後の大規模災害への政策設計を考えるうえで重要な示唆を与える。

謝辞

（謝辞）本研究は JSPS 科研費 22H00031 の助成を受けた。

参考文献

- 藤本典嗣 (2015) 「除染集約型復興政策と福島の地域経済(原子力復興政策の経済的側面:福島からの発信)」『計画行政』日本計画行政学会 38 (2)、3-8。
- Guha-Sapir, D. and Santos, I. (2013) *The Economic Impacts of Natural Disasters*, Oxford University Press.
- Jonathan M. Samet, Joann Seo, 2016. 'The Financial Costs of the Chernobyl Nuclear Power Plant Disaster: A Review of the Literature', 1-49, https://globalhealth.usc.edu/wp-content/uploads/2016/01/2016_chernobyl_costs_report.pdf
- Volodymyr Kholosha, 2008. 'Social-economic Consequences of the Chernobyl Catastrophe', "Multi-side Approach to the Realities of the Chernobyl NPP Accident", Report of a research grant from the Toyota Foundation, 193-202

原子力災害被災地における集落営農と二地域居住世帯の位置づけ^{1) 2)}

—福島県葛尾村を事例に—

The Positioning of Dual-Regional Residence Households in Community-Based Farming Organizations in a Nuclear Disaster-Affected Area: A Case Study of Katsurao Village

服部正幸^{1 2} (東日本大震災・原子力災害伝承館・福島大学食農学類)

Masayuki Hattori

1. はじめに

福島第一原子力発電所事故により、被災自治体では長期にわたる避難生活と営農の中断を余儀なくされた。帰還時期が遅くなるほど、農業機械の劣化や農地の荒廃が進み、それに伴って農業者の営農意欲も低下した。その結果、担い手不足が深刻化し、多くの被災地において地域農業の再建は困難な課題となっている。

こうした状況の中で、担い手不足への対応策の一つとして位置づけられてきたのが集落営農である。集落営農は、地域住民が資金と労働力を持ち寄り、経営に参画する「社会的協同経営体」として定義されており、農地や水路などの地域資源を共同で管理する機能、労働力や資金を結集し効率的に生産活動を行う地域マネジメント機能、さらに地域の暮らしを支える生活維持機能の3つの機能を併せ持つ点に特徴がある(楠本,2010)。原子力災害被災地を対象とした先行研究では、避難解除の時期や地理的条件の違いに着目し、主に水田農業の再編過程や集落営農の形成プロセスについて分析が積み重ねられてきた(荒井,2021)。これらの研究は、被災地農業の構造的な変化を理解する上で重要な知見を提供している。

一方で、原子力災害被災地では、全面的な帰還のみを前提としない生活再建のあり方も広がりつつある。地域外に生活拠点をもちながら避難元と継続的に関わる「二地域居住」は、その代表的な形態であり、日常的な生活様式として定着しつつあることが指摘されている(川副,2022)。葛尾村を対象とした先行調査では、帰還世帯のおよそ3割が二地域居住を選択しており、それが一時的な対応ではなく、営農再開を伴う居住形態として成立していることを明らかにしている(服部,2026)。このことは、被災地農業を担う主体が、必ずしも地域内に常時居住する人びとに限定されていないことを示している。しかし、これまでの先行研究では、集落営農において二地域居住世帯がどのように関与し、組合内でいかなる位置を占めているのかについては十分に検討されてこなかった。

そこで本研究は福島県葛尾村を事例として、集落営農の中で二地域居住世帯がどのように位置づけられているのかを明らかにすることを目的とする。集落営農が二地域居住をどのように受け入れ、農地・農業の再生にいかに関与しているかを検討することで、被災地における新たな担い手像の検討に資する知見を提示する。

2. 事例対象と方法

2.1 葛尾村の概要

葛尾村は福島県双葉郡の山間部に位置する農村で、福島原子力発電所から20~30km圏に位置し、事故後は村全域が避難指示区域に指定された(図1)。震災前は、水田・畑地・里山資源を活用し、米・葉タバコ・畜産・野菜などを組み合わせた複合経営が行われていた。

集落営農の動きとしては、震災前の2009年に野行集落営農組合が設立され、震災後の2020年には、帰還後の高齢化や労働力不足を背景に、葛尾集落営農組合が設立された。さらに2021年以降は、特定品目に特化した小戸数型集落営農も設立された。本研究では、このうち下葛尾行政区を拠点とする葛尾集落営農組合を対象とする。

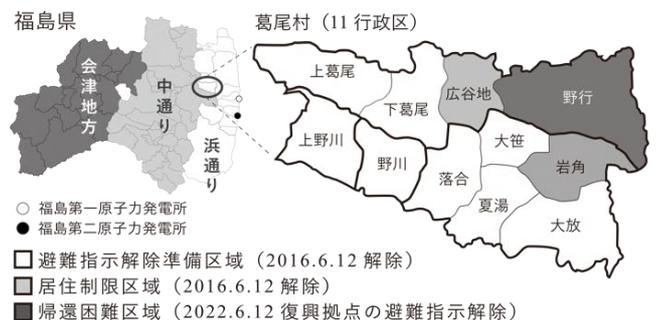


図1 葛尾村の位置と避難指示区域別の行政区図

2.2 下葛尾行政区の帰還状況

葛尾村の全ての帰還世帯を対象に、2021~2024年に実施した全戸訪問皆皆調査の結果を用いて、下葛尾行政区に帰還した21世帯の帰還状況を整理する(表1)。下葛尾は村全体と比べて世帯ベースでの帰還率が高く、村在住を選択した世帯の割合も高い。一方で、高齢化は村内でも特に進んでおり、労働力の確保という点では厳しい条件に置かれている。しかしながら、営農再開率は村全体を大きく上回っており、高齢化が進行する中でも、営農再開が比較的進んでいるという特徴を有している。

表1 下葛尾行政区の帰還状況

| 地域区分 | 帰還率 | | 居住形態 | | 高齢化 | 営農再開 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| | 人口 | 世帯 | 村在住 | 二地域 | | |
| 村全体(n=151) | 22.9 | 32.1 | 70.2 | 29.8 | 60.7 | 74.1 |
| 下葛尾(n=21) | 23.1 | 41.1 | 90.5 | 9.5 | 80.0 | 90.5 |

単位：%

2.3 方法

本研究では、葛尾集落営農組合の組合長を対象に、対面で半構造化インタビューを実施した。調査期間は2025年6月から2026年1月にかけて、営農組織化に至った経緯、経営概要や組合員構成、行政区の状況ならびに二地域居住世帯との関わりについて聞き取りを行った。

3. 結果

3.1 葛尾集落営農組合の組織構成

下葛尾行政区の世帯構成と集落営農組合への加入状況および組織構成を表2に示す。行政区には40世帯が所属しており、その内訳は、村在住が20世帯、二地域居住が18世帯、移住が2世帯であった。このうち、行政区が「農家世帯」とみなすのは33世帯であり、村在住が18世帯、二地域居住が15世帯であった。なお、行政区における「農家世帯」とは、農地を所有しているかどうかを基準としており、農地を所有しているものの、帰還後に営農を再開していない世帯も含まれる。これら33の農家世帯のうち、32世帯が集落営農組合に加入しており、未加入は二地域居住の1世帯のみであった。

このことから、二地域居住世帯は例外的存在ではなく、居住形態の違いによる排除や周縁化はみられず、集落営農の正規の構成員として組織に組み込まれていることが確認された。

3.2 二地域居住世帯の関与実態と位置づけ

次に、組合活動における関与実態から二地域居住世帯の位置づけを検討する(表3)。主要オペレーター5名のうち2名は二地域居住であり、中核的業務の一部を担っている点は注目される。一方で、共同作業への参加率は村在住77.8%に対し二地域居住50.0%であり、個人営農の実施率も村在住83.3%に対し二地域居住28.6%と差がみられた。なお、共同作業に参加する二地域居住7世帯のうち5世帯は、個人経営を伴わず共同作業のみに参加している。これらの点から、二地域居住世帯は中心的な営農の担い手というよりも、共同作業を通じて農地維持を担う補完的役割を中心に位置を占めているといえる。

これらを総合すると、二地域居住世帯は、組織構成上は構成員として包摂されつつ、機能面では補完的担い手として位置づけられているという二層の構造が確認された。また、個人営農を行っていない世帯であっても、組合活動を通じて農地管理に参画している点は、集落営農が居住形態の違いを超えて地域再生につながる関与を受け入れる「枠組み」や「関わりしろ」として機能する可能性を示している。

4. おわりに

本研究は、下葛尾における集落営農組合の中で、二地域居住世帯がどのように位置づけられているのかを検討した。その結果、組織構成上は構成員として包摂されつつ、機能面では補完的担い手として位置づけられている

表2 葛尾集落営農組合の組織構成

単位：戸

| 世帯属性 | 下葛尾行政区 | 農家世帯 | 集落営農組合 |
|-------|--------|------|--------|
| 合計 | 40 | 33 | 32 |
| 村在住 | 20 | 18 | 18 |
| 二地域居住 | 18 | 15 | 14 |
| 移住 | 2 | — | — |

表3 集落営農組合の活動における関与実態

| 居住形態 | オペレーター | | 共同作業への参加 | | 個人営農 | |
|-----------|--------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | 世帯(戸) | 割合(%) | 世帯(戸) | 割合(%) | 世帯(戸) | 割合(%) |
| 村在住(n=18) | 3 | 16.7 | 14 | 77.8 | 15 | 83.3 |
| 二地域(n=14) | 2 | 14.3 | 4 | 50.0 | 4 | 28.6 |

ということが確認された。また、集落営農が地域再生につながる関与を受け入れる「枠組み」や「関わりしろ」として機能する可能性も示された。これらの知見は、帰還率の低下や人口減少が進む原子力災害被災地において、担い手を定住者に限定するのではなく、地域外に生活拠点を持つ主体を含めた担い手構造として地域農業を捉え直す必要性を示している。

一方で、本研究は、住民間の結びつきが強いといわれる下葛尾行政区を対象とした事例分析であり、その知見を被災地全体に一般化するには限界がある。また、本稿では、組合員がどのような動機で組合活動に関与しているのか、帰還後に地域内外の関係性をいかに再構築してきたのかという過程までは十分に検討できていない。今後は、組合員への個別ヒアリングを通じて、参加動機や関与の意味づけ、関係性再構築の実態をより詳細に把握する必要がある。

併せて、葛尾村内外の他の集落営農組織との比較を進めるとともに、地域外に居住しながらも農地管理や地域活動に関与する人びとに着目する視点を深めていきたい。とりわけ、進学や就職を機に地域外へ移住した後も、出身地域と継続的に関わる「他出子」(地域外在住の出身者)の研究と接続することで、原子力災害被災地における農村再生を、より多角的に検討していきたい。

謝辞

本研究のためにご協力いただいた葛尾集落営農組合の皆様にご挨拶申し上げます。また本研究は令和7年度東日本大震災・原子力災害伝承館個人研究費により実施した。

参考文献

- 荒井聡(2021), 複数集落を基礎とする広域集落営農法人による水田農業再生, 協同組合奨励研究報告, 47巻, pp.43-54.
- 川副早央里(2022), 原子力災害後の生活再建と二拠点生活-近距離避難地域に着目して, 地域社会学会年報, 34巻, pp.60-72.
- 楠本雅弘(2010), 進化する集落営農-新しい「社会的協同経営体」と農協の役割-, 農文協.
- 服部正幸(2026), 原子力災害被災地における二地域居住世帯の位置づけと営農世帯の特徴-福島県葛尾村の全戸訪問悉皆調査から, 農村経済研究, 44巻1号, 掲載予定.

セッション

2C

小会議室402

福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線

Q&A」の活動内容分析と得られた教訓：この経験を未来に伝承するために¹⁾

Analysis of the Activities of the Website “Question and Answer about Radiation in Daily Life” after the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station and Some Lessons Learned from It : To pass on this experience to the future

河野 恭彦（一般社団法人日本保健物理学会），下 道國（藤田医科大学），鳥居 寛之（東京大学大学院理学系研究科），宇野 賀津子（（公財）ルイ・パストゥール医学研究センター）

Takahiko KONO, Michikuni SHIMO, Hiroyuki A. TORII and Kazuko UNO

1. はじめに

福島第一原子力発電所事故後、放射性セシウムや放射性ヨウ素等の人工放射性核種が環境中に放出されることにより、福島第一原子力発電所周辺だけではなく、日本各地の方々から大きな不安を与える結果となった。そこで、日本保健物理学会の会員がボランティアとして、住民の方々からの放射線の健康影響に関する不安を軽減させるために、福島第一原発事故直後、「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A（以下、「Q&A」という。）」と呼ばれるウェブサイトを立ち上げ、住民の方々からの放射線に関する質問に回答をする活動を行ってきた。

その後、2011年8月以降、学会の常設委員会の1つとして「暮らしの放射線 Q&A 活動委員会」が設置され、学会の責任のもとに本活動を2013年2月まで実施してきた。その結果、私達がウェブサイト活動を通じて、一般の方々の質問に対応してきたことが、放射線の健康影響に関する不安軽減に一定の貢献を果たしてきたといえる。

本発表では、Q&A ウェブサイトの約2年間の活動を振り返り、この活動を風化させることなく、次世代へとつないでいくため、私達の活動スタンス、得られた課題、そして本ウェブサイトに関連する情報に基づき、Twitterの解析結果、今後の情報発信の改善策等を報告する。

2. 暮らしの放射線 Q&A ウェブサイト設置のスタンス

Q&A 立ち上げ時のスタンスは、次の3点であった。国・自治体・電気事業者の公表情報を懐疑的に捉えている一般生活者に対して、

- ①その時点での情報・状況を踏まえ、「大丈夫」と言えるものは、「大丈夫」と回答する
- ②専門家としての知見から判断して回答し、それが一般の方々から信頼され、不安軽減に繋がるのが大切と認識する
- ③研究者集団として、回答したことに対しては責任を持つ、である。

具体的な作業過程では、①質問に全て回答する、②丁寧

に回答する、③客観性を持たせる、④学会の品位を汚さない、といった点にも留意した。また、回答内容に客観性を持たせるために、数式や計算過程を示して、できる限り定量的に表現し、データや使用数値（線量換算係数など）の出典を明らかにした。人によって受け取り方に違いがあるものの、質問者が求める回答に対し、的外れなものとならないように心掛けた。

3. 本活動を通して得られた課題について

本活動を通して得られた課題は主に4つあった。その課題と対応した当時の記録を以下に記す。

1つ目は、回答者の氏名公表であった。事故後の初期段階で回答者の氏名を公表しなかった。これに対して質問者から回答者氏名の公表の要求があり、また、氏名を公表しないことで質問者からの不信感に関する意見もあった。元々回答者の大半は氏名を公表すべきであるとの認識を持っていたこともあり、適切な時期にこれに応諾しようとはしていた。しかし、氏名公表により回答者個人に直接メールが送付され、日常業務への障害が懸念された（実際に、そのような事象が間接的にもたらされていた）ので、まとめ役の判断でサイトの活動の半ばにおいて、まとめ役のみの所属及び氏名を公開することとした。（後日発行した書籍には本活動に関与した全員の所属及び氏名を記載している。）

2つ目は、体制の整備であった。初期の保物チームは、ボランティアとしての暫定的な活動であり、早い時期に学会が主導した正規の委員会等による活動への移行が望ましいことは言うまでも無かった。事故後、保物チームとして約4か月間の活動を経た後、1か月余りの中断を挟んで、若手を主体とした日本保健物理学会 暮らしの放射線 Q&A 活動委員会が発足した。それに伴い、1次回答メンバーも大幅に増え、それを監修するメンバーには初期のボランティアメンバーが当たるといった体制が整備された。これによって、一人の回答者にとってきわめて繁忙な状況は是正されたが、他方、回答者が多くなることによって、回答の書き方かなりの差異が生じるのはや

むを得ないことであった。このこと自体は必ずしも悪いことではないが、回答者の執筆時間のばらつき、全体としての整合性を保つための修正に要する時間などで、回答が遅滞することもしばしば生じた。これらの課題を解決するために、委員会メンバーの総意の下に、それぞれの対応役割、回答作成フロー、回答スタンスをマニュアルとしてまとめ、新規制定した。本マニュアルに沿うことで回答者間の回答内容や執筆時間のばらつきは大幅に改善された。

3 つ目は、いつ活動を終了するかであった。継続することは重要であるとの認識はあり、また、質問者からも継続を望む声の大きかったことは事実であった。しかし、多くの方が係わり、しかも本業をこなしながらのボランティア活動であったので、内部の意識・対応の乱れについて目配りしていく必要があり、どこかで終了させること、それをいつにするかを共通の認識とすることも重要であった。本委員会は発足後、約 1 年半で終了したが、質問者からの質問がほとんど寄せられなくなってきた（多くても 1 週間に数問程度）ため、Q&A の活動収束時期としては適切であったと考えている。

4 つ目は、書籍化の問題であった。Q&A ウェブサイトの立上げ後、半年ほど経過した頃から、初期の回答者間で書籍化して活動記録として残しておくべきではないかといった意見が出てきた。その理由として、Q&A ウェブサイトの是非、質問と回答のミスマッチや回答の一部に誤りがあるなどの問題はあるにせよ、良い面と悪い面をそのまま残して、後日のための一次資料として資すべきとの考えであった。幸いにも出版関係者からも好意的な助力が得られ、ウェブサイトに掲載された総質問数 1870 件から代表的な質問 80 件を抽出して、それらの回答内容を精査し、内容の誤りを訂正するなどを経て書籍化することができた。なお、ウェブサイトの Q&A は全件そのまま国会図書館に保存し、ウェブアーカイブ化することで、代表的な質問の書籍化と合わせて記録保存の問題は解決することができた。これらについては、すでに保物チーム及び委員会の手を離れており、私達が内容に手を付けたり、コメントする立場にないが、他からの批評には静聴することと認識している。

4. Twitter 上の反応

坪倉ら¹⁾は、福島第一原子力発電所事故が発生してから約半年間における事故や放射線に関連した Twitter 情報を解析してまとめた結果を報告している。この結果も参考にし、Twitter を利用することで直接質問をしない市民からの当サイトへの反応を調べてきた。Q&A アカウントのツイートに対する「返信」と「リツイート (RT)」、「いいね (Like)」の数を集計することで、大きな反響があった Q&A がどのような内容であったのかを考察した。返信とリツイート、「いいね」の数の散布図行列を Fig.1 に表す。それぞれの反応について、Pearson の積率相関

係数を算出した。ここで、Fig.1 におけるリツイートと「いいね」の数の散布図において一点が突出して大きい値となっていることを確認したため、この値を除外し、相関係数を算出した。ここで、この値を入れて Pearson の積率相関係数により相関係数を算出した結果から、当該データの有無によらず、いずれも相関係数が約 0.70 であることから、リツイートと「いいね」の間には相関があることを確認した。

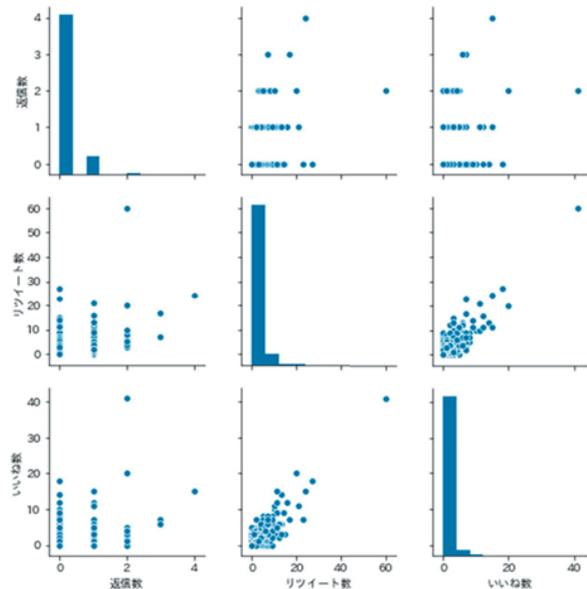


Fig.1 The matrix of scatter plots regarding “reply”, “retweet (RT)” and “like”

5. 今後の展開に向けて

本発表を通して、本活動から得られた教訓を風化させず、次世代へと伝え、更なる改善策を構築して参りたい。

謝辞

本研究は、環境省委託事業「放射線健康管理・不安対策事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)」において実施した。

注

1)本発表は、「第1回東日本大震災・原子力災害学術研究集会予稿集」「河野恭彦(2020)福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線Q&A」の活動内容分析と得られた教訓;この経験を未来に伝承するために,保健物理55(4), pp.226 -238」と同内容の発表である。

参考文献

1)M. Tsubokura, Y. Onoue, H. A. Torii et al. (2018). Twitter use in scientific communication revealed by visualization of information spreading by influencers within half a year after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident, PLOS ONE, 13(9), e0203594. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203594>

3.11 後に出版された放射線影響を語る書籍：15年目の検証

Fact-Checking Books on Radiation Effects Published After 3.11: A 15-Year Review

宇野賀津子（（公財）ルイパトゥール医学研究センター）*、坂東昌子*、内海博司（（公財）体質研究会）、
一瀬昌嗣（合同会社一瀬研究所）、鳥居寛之（東京大学）

Kazuko Uno, Masako Bando, Hiroshi Utsumi, Masatsugu Isse, Hiroyuki A. Torii

1. はじめに

東日本大震災、津波、そして福島第一原発事故から15年、私たちはこれまで低線量放射線の影響について、3.11以降に出版された本やツイッター上で拡散された内容について検討してきた¹。また、チェルノブイリ事故関連の放射線の健康影響ツイッター内容についてもファクトチェックを行い、問題点を指摘してきた¹。

私たちは、3.11直後から、2011年の夏から秋にかけて出版された放射線に関する本をできるだけ入手し読んだが、これらを読むと、子供を持つ母親は福島に留まるのは将来に禍根を残すと感じたのではと思った。実際、福島からの県外避難者は2011年6月には45,242人、8月末には55,793人となる。このうち避難区域から県外への避難が約4.2万人、避難区域外からの県外避難が1.4万人と推計されている。県外避難者数は2011年秋以降も増加し、2012年3月には62,831人と最高となる。

筆者等は3.11以降、福島から関西へ避難してきた方々とお話し、福島にいたら子供達は皆病気になると危機感をいだき、西へ西へと逃げてきたとも聞いた。事故直後に避難した方もあるが、福島第一原発の状態がある程度落ち着いた2011年夏以降に避難してきたかたも多数おられた。事故後に福島市や郡山市で開かれた講演会を聞いているうちに不安になり、夏休みに母子避難したという方もいた。

当時、放射線・原発関係の本を精力的に出版したのは、武田邦彦と小出裕章である。武田邦彦は「原発事故 残留汚染の危険性」「原発大崩壊！」エネルギーと原発のウソをすべて話そう」「子どもを放射能汚染から守りぬく方法」など2012年3月末までに把握した範囲で19冊を出版、小出裕章は「放射能汚染の現実を超えて」「原発のウソ」他18冊を出版している。

更に5月から秋にかけて数多く出版されたのが、食品の放射能汚染対策の本である。ここでは、福島第一原発事故後に出版された書籍について、記述内容について再検討し、現在の知識でもって、これらの内容を再検討し、問題点を明らかにしようと考えた。

2. 検証

2-1 武田邦彦「2015年放射能クライシス」²

この本は2011年11月に出版されたが、それまでに出版された武田の本の中でも、問題点が大きいと思った。特に、裏表紙に書かれた「最大40万人のがん患者発生の可能性」「100ミリシーベルトで、子供のがん患者発生率は100倍以上になる」などの記述は、統計的にも妥当性を欠いていると判断した。最大40万人のがん患者発生の可能性は欧州放射線リスク委員会(ECRR)の試算を引用したと考えられるが、このECRRの評価は、後述するように問題が多い。また、第一章には、「青酸カリより2000倍毒性が高いセシウム」というサブタイトルがあるが、これも明らかに間違っている。

このように、この本における武田氏の記述は、一見もっともらしい数値を示し、危険であるという被災者の不安感を喚起する表現となっている。

2-2 小出裕章「原発のウソ」³

この本の文章全体は比較的注意深くかかっている。その中で気になったのは、「人体に影響のない程度の被曝」というのは完全なウソで、どんなにわずかな被曝でも、放射線がDNAを含めた分子結合を切断、破壊するという現象は起こるのです、とある。注意深くかかっているものの、この本には、低線量放射線によるDNA切断が大半は修復されることは、書かれていない。

2-3 「世界一わかりやすい放射能の本の話 子どもを守る編」⁴ このシリーズは2011年5月、7月と発売され、子供を守る編は9月に出版された。この中で「小さい子どものいる家庭は0.3μSv/hが避難の基準という記述がある。この基準は著者独自の基準で、公的な根拠はない。

2-4 ユーリ・バンダジェフスキー「放射性セシウムが人体に与える医学的・生物学的影響 チェルノブイリ原発事故被曝病理データ」⁵

この本は2011年12月に出版されている。この本の出版は12月であるが、事故後早期からバンダジェフスキー

の話や論文は、放射性セシウムが特に心筋への影響がおおきい論拠として SNS で紹介され拡散した。Wikipedia には突然死した 43 歳の心臓の病理組織像が up されており、心筋細胞の融解、筋線維間浮腫、著しい筋線維の断裂が認められるとされている^{7,8}。これらの記事は、その後のウクライナの放射能汚染された地域における「健康と言える子ども割合の低下と慢性的に病気割合の子供割合の増加の図とともに、低線量放射線の長期的影響ということで、福島の方の不安を増大した。(調査報告チェルノブイリ被害の全貌⁶の翻訳版は 2013 年 4 月発行であるが、英語版は 2011 年にでており、ネット上でこの内容は広く出回っていた。) また、「ECRR 放射線被ばくによる健康影響とリスク評価」⁹が 2011 年 11 月に出版、さらに ECRR の主張をまとめたクリス・バスビーによる「封印された「放射能」の恐怖」¹⁰が 2012 年 7 月に出版されている。ネット上では、英語版あるいはその内容が、事故直後から拡散していた。我々は、2011 年 5 月ごろからバンダジェフスキーの Wikipedia の突然死した 43 歳の心臓の病理組織像そのものに疑問を持ち、病理学者と議論する中で、病理組織作成の過程でのアーティファクトの可能性を疑った。実際、この標本そのものの問題点を指摘しているのは、病理学者のみであり、多くの方はこの切片の像を「是」として、議論を始めている。

その後の福島の避難区域のセシウム汚染した動物の研究や、放射性セシウムを長期にわたり摂取させた動物実験結果から、バンダジェフスキーの結果には疑問をもっている。子どもへの健康影響についてはその後の Stepanova の 2015 年の論文では、むしろソ連崩壊による、食糧事情の影響が大きいとされている¹¹。なお、ウクライナ戦争が始まってからは、ウクライナの不健康な子供たちの話はでてこなくなった。チェルノブイリ事故から 39 年、果敢に戦っている人たちはまさに事故前後に生まれた人たちである。

3. まとめ

福島原発事故以降、低線量放射線の影響を過大に語る、あるいは高線量と低線量の影響を混同して説明する本が少なからずあった。実際、自主避難者裁判では避難にあたって参考とした資料として、武田や小出の本が挙げられている¹²。ここでは、特に 3.11 以降影響の大きかった本ということで、武田、小出本を検証した。

特に低線量放射線の影響に関する間違っただ知識が容易に信じられたのは、日本でこの 40 年間科学としての放射線教育が皆無で、広島長崎の原爆を中心とした平和教育の中で、放射線が語られて来たと言う背景がある。特に、低線量放射線でも遺伝子が傷つき、それが広がっていくとの記述が散見された。

3.11 以降一般向けに出された本の中には、放射線→DNA 変異→変異増幅→がん化との説明が多かった。この間、私たちは低線量放射線影響について色々な分野の研究者

と研究を進めたが、生体のもつ修復機構の多様さ、がん化を抑えるための生体のもつ多様な能力を改めて認識した。また世界の高線量地域の研究でも、特にがんリスクが高いとの事実はないことを確認しホームページでも発信している¹。

謝辞：この研究は環境省委託事業「放射線健康管理・健康不安対策事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)」において実施したものです。

参考文献

1. SNS 社会で科学者にできること <https://radiation-sns.com/>
2. 武田邦彦「2015 年放射能クライシス」(2011)小学館
3. 小出裕章 原発のウソ (2011)扶桑社新書
4. 伊藤準也監修 世界一わかりやすい放射能の本当の話 子どもを守る編 宝島社
5. ユーリ・I・バンダジェフスキー 放射性セシウムが人体に与える医学的・生物学的影響 チェルノブイリ原発事故被曝病理データ(2011)合同出版
6. AV ヤブプロコフ他, 調査報告チェルノブイリ被害の全貌 (2013) 岩波書店
7. Yuri Bandashevsky, Non cancer illnesses and conditions in areas of Belarus contaminated by radioactivity from the Chernobyl Accident Prof. Yuri Bandashevsky Proceedings of 2009 ECRR Conference Lesvos Greece
8. ユーリ・バンダジェフスキー <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A6%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BB%E3%83%90%E3%83%B3%E3%83%80%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%83%95%E3%82%B9%E3%82%AD%E3%83%BC>
9. ECRR 放射線被ばくによる健康影響とリスク評価-欧州放射線リスク委員会(ECRR)2010 年勧告(2011) 明石書店
10. クリス・バスビー 封印された「放射能」の恐怖 フクシマ事故で何人がガンになるのか 2012 年 講談社
11. McMahon DM, Vdovenko VY, Stepanova YI, Karmaus W, Zhang H, Irving E, Svendsen ER. (2015) Dietary supplementation with radionuclide free food improves children's health following community exposure to (137) Cesium: a prospective study. Environ Health. 2
12. 自主避難者裁判資料 (審 15) 資料 5-2. 2011 年 10 月 20 日. 子どもたちを放射能から守る福島ネットワーク 中手聖一 自主的避難者への賠償について http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kaihatu/016/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2011/11/02/1312358_7_1.pdf

放射線教育を目的とするメタバースプラットフォームでの空間構築

An Attempt to Construct a Metaverse Space for Radiation Education

南部武幸（東北大学大学院医学系研究科），千田浩一（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所）

Takeyuki NAMBU, Koichi CHIDA

1. 背景

福島原発事故より15年、原発処理水放出から2年半が経過しているが、福島県より自主避難した生徒がいじめを受けていたという問題が発生し、また福島の「食」についてのイメージアンケートでは「放射能」というワードが1,2位に入るなど、未だに風評被害への心配や関心は続いている。しかし風評を正しく判断する基礎となるべき中・高校生の放射線教育については地域差が存在しており、全国的に見れば同水準での放射線教育は不十分と言わざるを得ない状況となっていた。

2. 目的

現在インターネットは日本全国のどこからでもアクセスできるようになっている。そこで近年話題となっている、インターネット上に作られた仮想的で現実を超えたもう一つの世界とも言えるようなメタバースを利用することにより、地域差のあった中・高校生の放射線教育不均衡を是正できるのではないかと考えた。

よって本研究は放射線教育を可能とするメタバース空間の構築を試みることを目的とする。

3. メタバースについて

メタバースとは3DCGの技術を利用しバーチャルな世界を構築した上で複数の人々が同時に様々な交流や活動ができる仕組みであると定義でき、「3次元のインターネット」とも呼ばれている。先行研究として同じ3DCG技術であるバーチャル・リアリティ（VR）による放射線教育が発表されているがVRはメタバースでも表現可能であり、しかもVRプラットフォームが必須なVRに対しメタバースはPCのみでも対応可能となっている。それにVRはHMD（Head Mount Display）を装着している1人対環境という関係にあるが、メタバースはクラス全体など複数人対環境という大きな違いがある。

今回数多くあるメタバースプラットフォームの中から、VRChatを選んだ。選定理由として、①世界最大級のメタバース空間であること ②ユーザーがワールドと呼ばれる自分のメタバース空間を自由に構築でき、その中でSNSのような様々な交流が可能であること ③東京大

学VR教育研究センターや東京理科大学創生理工学部などのアカデミックな機関でのイベントにも利用されている実績があったなどが挙げられる。

4. 使用PC及びソフトウェアと構築方法

使用PCについては以下の2機種で、ワールドの制作及び動作確認をおこなった。

✓ NotePC CPU：Intel Core i9-13900HX,GPU:NVIDIA GeForce RTX4090Laptop,メモリ32GB

✓ DesktopPC CPU：Intel Core i7-13700F,GPU:NVIDIA GeForce RTX4070,メモリ16GB

ソフトウェアについてはフリーで使用できることから、開発にUnityを使用した。

✓ Unity … ゲーム開発エンジン。リアルタイム3Dコンテンツの制作と運用を行えるプラットフォームであり、C#を使用することで詳細な動作のプログラミングも可能。またVRChatとの親和性が高くVCC (Vrchat Creator Companion)を使用してSDK（ソフトウェア開発キット）が追加でき、物理演算エンジン等も標準搭載する。

また、よりリアリティをもたせたい家具・器具類や食物等については3DスキャナREVOPOINT社 MetroXでの取り込みをおこない使用した。

さらに当ワールドについては将来的に学校の授業等で活用してもらえることを念頭に、文部科学省から発行されている「中学生・高校生のための放射線副読本」の「第1章 放射線、放射性物質、放射能とは」の各節・項目に出来るだけ準拠するように工夫をした。

5. 結果

建物については Unity Asset Store より購入した showroom Environment - gallery を使用した。

5.1 原子・原子核・電子の大きさ比較

本来なら3Dで比較を表示できれば良かったが、各大きさがかなり違うため今回はパネルの展示にとどまった。

5.2 原子の構造

中学・高校で学ぶボーアモデルの水素原子と本来の原子構造に近い電子雲を想定した酸素原子を展示した。陽

子が赤、中性子が白、電子が青で表現している。

5.3 放射線の性質

GM サーベイメータ、シンチレーションサーベイメータを配置し、模擬線源としてβ線源に Sr-90 をγ線源に Ba-133 を置いた。また、遮蔽体として鉛、アルミニウム、アクリル板にあたる物体を用意した。

β線の粒子は青の粒、γ線の電磁波は黄色の直線で表現し放射線の「見える化」をおこなったが、遮蔽体を使用したときの効果が明確に表現できておらず放射線の大きさや数、背景色も検討が必要だと感じた (図1)。

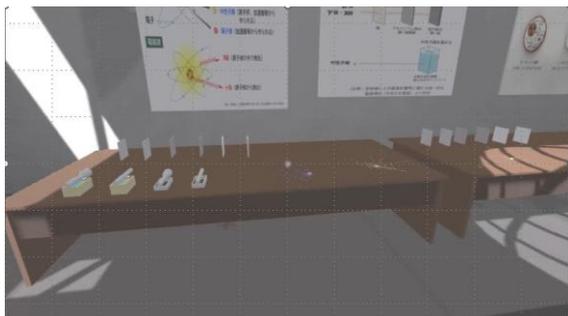


図1 放射線の性質

5.4 身近にある放射線

(1) 食物などからの放射線

主に食物の K-40 を「見える化」し、K の含有量が多い食材から青い粒のβ線が放出されているように表現したが、食物を増やしすぎたことでどれからβ線が放出されているか分かりづらくなってしまったことから食物の並べ方については検討課題である (図2)。

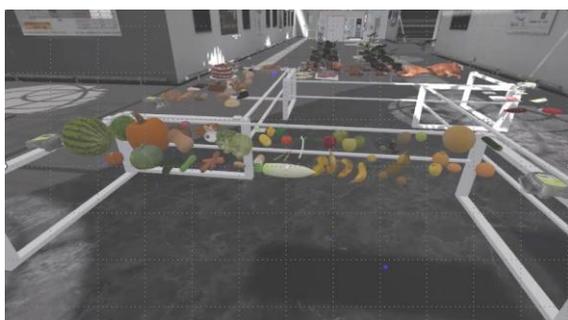


図2 食物などからの放射線

また食物のほかに肥料や K-90 ではないが玉川温泉のもとなども置いてβ線が放出されていることも「見える化」した。

(2) 医療で利用される放射線

医療において放射線を発生する装置は、X線撮影装置、CT撮影装置、放射線治療装置などがあり、装置から放射線は発生しないが被検者より放射線を受けて画像化するものとして、核医学診断装置や PET (陽電子放出断層装置) などがある。その中から今回は Epic Games のストア内で販売していたアセットを使用した。

✓ X線 CT室: MEDICAL SPACES-RADIOLOGY-CT-SCAN ROOM に動作を加えて展示した。X線 CT では当初の予定は操作室から寝台を操作して、検査後はモニタに画像が出力されるような仕様を考えていたが、現段階では X線管からファンビームの X線が円軌道を描いて放出されているまでしか実現していない。

✓ X線撮影装置: Stationary X-Ray for 2 workstations に動作を加えて展示した。X線撮影は足部の撮影を想定していて、ボタンを押すと X線が放出されるようにしているが、こちらも不安定で動作しないことも多く検討途中である。

6. まとめ

放射線教育を目的としたメタバース空間を試作し、ほぼ動作することを確認した。特に現実では見ることのできない放射線の「見える化」をおこなう足がかりとなった。今後は、ワールド内に複数人で入ってもらい、動作が不能になったり重くなったりしないか確認する。

また現在使用している PC 環境は比較的恵まれているためメタバース内でも快適に動作したが、プログラム等の調整改良をおこない比較的 low スペックの PC でも動作できるように検討を続けていく。特に没入感を深めるための HMD や昨年度よりワールド内一部対応となった iPad や iPhone などでも使用できることで、より身近に教育現場で活用してもらえる環境をととのえていきたいと思う。

最後に今回の開発についてワールド内のギミックが多彩になるにつれフリーズすることも多々あり、全体の再作成が必要となる事案も発生した。このことより単独作業での開発であっても、Git などのバージョン管理ツール (コードを上書きしても、簡単に元へ戻すことができるため安心してコードの更新作業をおこなえる) 必須であると感じた。

注

本発表は、南部武幸・千田浩一 (2024) 「放射線教育を目的としたメタバースでの空間構築の試み」『第14回東北放射線医療技術学術大会』並びに南部武幸・千田浩一 (2025) 「メタバースにおける放射線利用と自然放射線に対する表現の試み」『第15回東北放射線医療技術学術大会』に修正を加えたものである。

参考文献

- 1) 中学生・高校生のための放射線副読本 文部科学省
- 2) 小林丈芳 他: 中学生・高校生の原子力・放射能・放射線に対する知識とイメージの地域による差に関する基礎調査: 理科教育学研究 Vol.41 No.3 pp21-30
- 3) 岩下将大: 画像処理技術を用いた放射線教育教材の開発: 熊本高等専門学校研究紀要 Vol.9 pp55-60
- 4) 石井孝明: VR で放射線を「感じる」: 原子力産業新聞 <https://www.jaif.or.jp/journal/feature/vr/234.html>

福島原発震災に関する STEAM 教育教材の開発 II 1)

——生徒の気づき——

Development of STEAM Teaching Materials on the Fukushima Genpatsu-shinsai II:
Students' Awareness after the Practice

平井 俊男 (大阪府立長尾高等学校)

Toshio HIRAI

1. はじめに

2023年の本年会において、標題教材の紹介とその実践で生徒が事前・事後にどう変容したかについて数値をもとに報告した(平井俊男, 2023)。今回は実践後に班単位で書かせた、学習を振り返ったときの気づきを紹介する。

2. ロールプレイ(ディベート)後の班単位での気づきの提示と考察

ロールプレイでの役割は、裁判の原告:原発震災の被害者(避難者・被災者)、被告:事故を起こした東電・国、そして判決を下す裁判官である。ディベートも同様に、被害者、東電・国、レフェリー役である。

生徒の変容を具体的に知るため、一連の取り組み後に班でまとめた200字前後の気づき(全68班のうち提出された63班分)を次の観点から分類・整理した。

授業の手法について触れたものはA1:ロールプレイ(ディベート)、A2:班での協同学習の2分類とした。それ以外は以下の内容の5分類とした。B1:一般市民の自覚・解決すべき課題、B2:裁判官(レフェリー)の立場、B3:東電・国(被告)の立場、B4:被害者(原告)の立場、B5:原発震災等への理解の深まりである。

但し、生徒が参考にした公的機関のサイトや配付資料に書かれた内容と各立場からの気づきと同じ、例えば被害者の損害賠償についてや地震は自然災害で想定外の規模だったから原発事故は仕方ないなどは除外し、各立場を自分事ととらえた内容や各立場間での矛盾に言及したもののみを分類対象とした。

その結果、分類B2:裁判官(レフェリー)の立場は総数63班の約1/3の20班あったが、B3:東電・国(被告)の立場、B4:被害者(原告)の立場についてはそれぞれ7班と8班しかなく、全体の1/6未満となってしまった。裁判官(レフェリー)の立場というものが、生徒にとって日常見聞する原告(善人?)や被告(悪人?)と比べてなじみがなかったために、逆に気づきが多かった可能性も否定できない。

以下に、各分類(該当班数/総班数)における、主要な気づきの集大成(生徒個人を特定しにくいように、趣旨を損なわない範囲で表現を短縮・改変している)を示す。文末の数字は似た内容の班の数である。一つの気づきが複数に重複して分類されたものがある。

A1: ロールプレイ(ディベート)、コミュニケーション能力 (25/63)

・相手に自分たちの意見を納得させる工夫をした。討論をすることで、他の班の意見や自分たちと同じ役割でも違う考えがあり、共感したりそれは違うなーと思ったりできた。2・みんなで考えた意見を主張しても、反論されるのでとても大変だった。2・相手の反論を聞いていたら、納得してしまった自分がいた。3

・とても難しいディベートだった。3・聞いている人に納得させるように話す。この力は社会に出たときにとっても役立つと思うので、伸ばしていくべき部分だ。・相手の意見を聞きながらそれを否定する意見を考えることが難しかった。他の班の主張も聞きながら、自分の考えを深める体験ができた。2・お互い譲れない部分があるので、ディベートが白熱した。立場が逆転したときに自分が言ったことがそのまま返ってくるので、事前に反論を考えておいたり切り札を出し惜しんだりする必要があり、その駆け引きが面白かった。・自分の発言をより正論にできるかが大事だから、言葉を選ぶのに苦労した。憲法とかを主張に混ぜたら相手を納得させることができた。・主張をいかに筋が通っているように話せるか、相手が突かれて嫌なところを突けるか、いかに論破しているかのように見せるかがディベートで大事なことだ。2・初めてロールプレイとディベートをした。討論する授業はあまりなかったのもとてもためになった。2・当事者ではないが感情移入してしまった。ロールプレイはとてもいい体験だったので機会があるならもう一回やりたい。・当事者の思いや考えが伝わってきた。・パッションと理論武装で完全に押された。こっちは聞いただけで反論したが、むこうはメモし情報量も違った。普通に論破されたら気悪くなります。・ロールプレイでは被害者としての意見を主張できたが、ディベートでは相手にうまく反論することができなかった。・違う視点で物事を見ることの大切さと、柔軟い思考で物事を捉え相手の発言した意見をいかに素早く理解し、適切な意見を返すことの必要性を学んだ。2・いろいろな立場の意見を考えたうえで、いい悪いに関係なく筋を通して話さなければならなくて大変だった。2・討論で大切なことはまず互いの意見を受け入れる能力だ。

A2: 班での協同学習(5/63) B3と重複あり

・班のメンバーと協力して意見をまとめることができた。3・主張の優位性をわかりやすく伝えるため、協力して

説得力のある文を構成できた。・相手を言いくるめるためにとても頭を使うので、話し合いも活発になった。

B1：一般市民の自覚・解決すべき課題（12/63）

・この問題の解決はこの先もずっと日本に残る課題だ。
5・責任は誰が負うべきなのかわからないが、原発はこれからの電力で必ず必要だからこのような事故が二度と起きないように対策をするといふ。2・この問題はとても深く難しい。だから他人事ではなく、自分にも起こる事だという意識を持って生活していくことが大事だ。・この問題は日本にとり大きな出来事なので、必ず知っておくべきだ。・東電も国も災害に対しての対策は一応やっていた。国民も当時は安全だと信じていたので、罪や賠償金とかじゃなく、みんなで協力して復興するのがいい。・福島で原発事故が起き放射性物質が放出されてしまい、自分の今の生活がどれだけ幸せかということに改めて知らされた。・責任がないからと被害者を見捨てるのは国のすることではないので、救済法を整備するべきだ。（B3と重複）

B2：裁判官（レフェリー）の立場（20/63）

・双方の意見に納得できる部分があり、どちらの方がより悪いかを判断するのが難しかった。11・両方の主張をまとめて判決をくださないといけなかったので、裁判官の大変さと難しさを学ぶことができてよかった。2
・立場により色々な不利益が生まれるので裁判官はとても大事な役目だと深く感じた。・どちらの意見に賛成するかしっかり話し合いをして、いい判決が出せた。・それぞれの立場に正当な理由があると思うから、妥協策を見出していくことが重要になってくる。・レフェリーは討論している中で話を整理しないといけないので、結構難しい。・突然の災害に備えることは大切だから、その対策をしてなかった国にも責任があると考え、賠償金を払うべきだ。・一番ひどい状況を予想して対策すべき。国も自然災害だけど責任を取るべき。・いろいろな立場からの主張を聞くと新しい発見があり、楽しかった。

B3：東電・国（被告）の立場（7/63） B1と重複あり

・東電の社長なら、被害者の要求に対して非情の決断をしないとイケないだろうな。・国をやって気付いたことは被害者の主張に反論するのがなかなか難しかった。・東電や国が思う意見を考えたら、被害者のことでなく自分らが得するようなことしか思いつかなくて難しかった。・国のときは東電が悪いと言ひ、東電のときは国が悪いと言ったので、班の中でもこんがらがったのが印象深い。・東電を担当して、今回起こったことは自然災害によるものなので判断はすごく難しい。対策できることはしていたので、賠償金を払えというのは少し無理があるなという風に思った。でも復興支援をしたりするのはあってもいい。・東電には東電なりの主張をする理由が

ある。・責任がないからと被害者を見捨てるのは国のすることではないので、救済法を整備するべきだ。（B1と重複）

B4：被害者（原告）の立場（8/63）

・被害者の気持ちがわかる気がする。3・その立場になって考えることは難しく、いっぱい考え、義援金を寄付したりした。・被害者にとって事故が起こってどういうことが変わるのかなと考えたら、職場や学校は変わるし、初めての人と話すのがめちゃくちゃ増えると思った。・一番ひどい状況になることを予想して災害対策すべき。自然災害だけど国も責任を取るべき。・国とかが関わってきたりすると、どこが悪いとか反論を考えていくのが難しかった。・被害者だからといって主張通り要求が通らない。

B5：原発震災等への理解の深まり（13/63）

・原発事故について全然知らなかったけど、たくさん知ることができて良かった。6・原発震災の深刻さを知った。3・地震・津波の規模の大きさとその被害の大きさを改めて実感した。2・原発事故は何が原因で起こったのか、どういう裁判が行われたのかをよく知ることができた。・地震と津波を予測してどんな対策をすればいいのか考えることができた。

上の気づきから、生徒は立場が変わると主張が揺らぎ、変わることがあった。相手の立場を理解し何が正しいのかわからなくなり考え悩み、再び班内で意見交換し、ようやく班としての主張をまとめたと思われる。

ロールプレイ・ディベートを組み込んだ班単位での協同学習により、当事者の体験の一部を体験することで生徒の自己が揺さぶられ、将来の市民の自覚など、単なる知識理解を超えた学習成果が見て取れる。

注

- 1) **本発表は、平井俊男が2025年度科学技術社会論学会の第24回年次研究大会で発表した「福島原発震災に関するSTEAM教育教材の開発 II：生徒の気づき」に修正を加えたものである。**

参考文献

- 1) 平井俊男(2023).「福島原発震災に関するSTEAM教育教材の開発—原発・多重防護・電気料金・意思決定・放射能汚染の被害者の裁判・ロールプレイ・ディベートを中心に—」(科学技術社会論学会第22回年会予稿集D-2-1, 2023年)

原子力防災における「上空の視点」の構築

——気球実験による3次元測定とコミュニティ・レジリエンス——

Establishing an “Aerial Perspective” in Nuclear Disaster Preparedness

—Three-Dimensional Measurement via Balloon Experiments and Community Resilience—

水野義之（京都女子大学）

Yoshiyuki MIZUNO, Kyoto Women’s University

1. はじめに：放射線測定「次元」を拡張する意義

2011年の福島原発事故以降、福島県内をはじめ各地に設置された放射線モニタリングポストは、地表の放射線量率を2次元的に監視し、住民の安全・安心を支えてきた。しかし、放射性物質の拡散や宇宙線の挙動は本来3次元的な現象である。本稿では、高校生による成層圏気球実験と、著者による震災後のフィールド科学を統合した「3次元放射線教育」を提案する。これは、従来の地上観測という「点」や「面」の視点に、垂直方向の「高さ」を加えることで、原子力防災と科学教育に新たなパラダイムをもたらす試みである。

2. 高さ方向3次元の放射線教育の可能性

この提案の背景になっている要素は2つある。第1に、愛知県立旭丘高校の天文部の生徒らが2024年10月に実施した高高度（成層圏）に至る気球実験とその成功である。第2に、東日本大震災の原子力災害後に著者が京都女子大学のゼミ生らと共に福島県で行ってきた「フィールド科学」の教育実践とその蓄積である。

一般にこのような気球実験を通じた上空の放射線測定には、科学的また社会的に次の3つの意義がある。

2.1 未解明データの探究と科学教育

気球実験によって得られる成層圏の線量率データには、大気擾乱や高度による特有の構造が見られる。1912年に物理学者V.F.ヘスが気球による観測で宇宙線を発見し、後の湯川秀樹による中間子論の証明に繋がった科学史の系譜を、現代の高校生が福島で追体験することは科学教育の上で大きな教育的価値がある。

2.2 原子力防災への実学的な寄与

仮に2011年当時、上空の放射線量率をリアルタイムで監視する手段があれば、ベントやリークが及ぼす環境影響や原子力災害の対応にも、より迅速かつ確かな挙動予測と防護措置が可能であったかもしれない。

セシウム137のガンマ線の空気中での平均自由行程（約110m）を考えれば、上空監視は、広大な3次元空間の数km範囲で異常検知の有効な「目」となり得る。

2.3 高校生の研究テーマとしての昇華

福島県の高校生は、震災後の理科教育や社会教育の経験を経て、極めて高い放射線科学リテラシーを保持している。放射線を単なる「原子力災害の負の遺産（厄介な存在）」として遠ざけるのではなく、大気物理学や気象学に繋がる「先端の知性」の探究対象へと転換することは、次世代の主体的な学びを創出する。

図1には2024年10月に打ち上げ・回収やデータ収集に成功した愛知県の高校生らの気球の構造を示す。また図2には、この実験で取得された高さ方向（3次元）の気象データと放射線（ガンマ線）の線量率データを示す。また図3には、著者の研究室の学部ゼミ生（2019年3月卒業）による卒業研究テーマを示す。著者が京都女子大学で2011年以来2019年までに行った

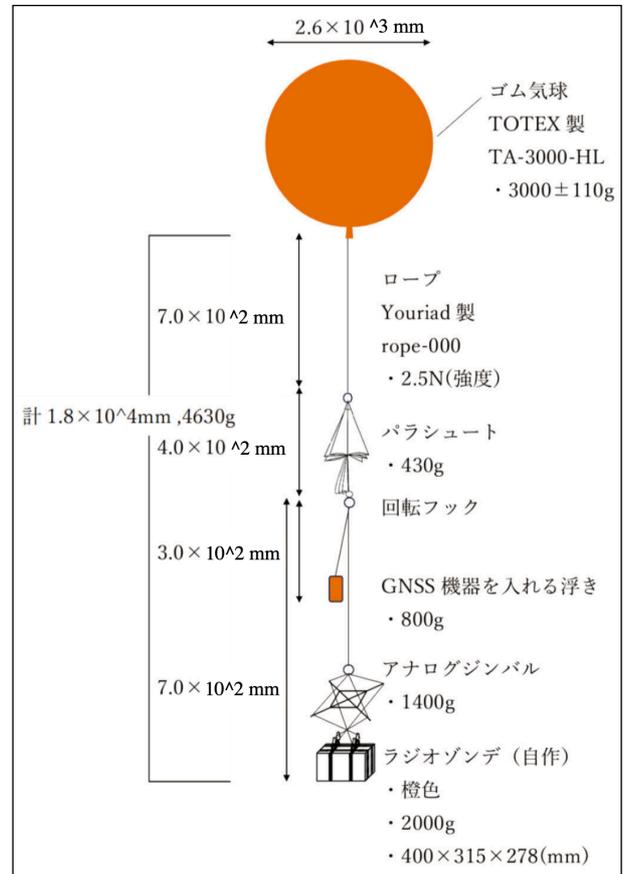


図1：高校生による気球の機体構成。参考例として示す。

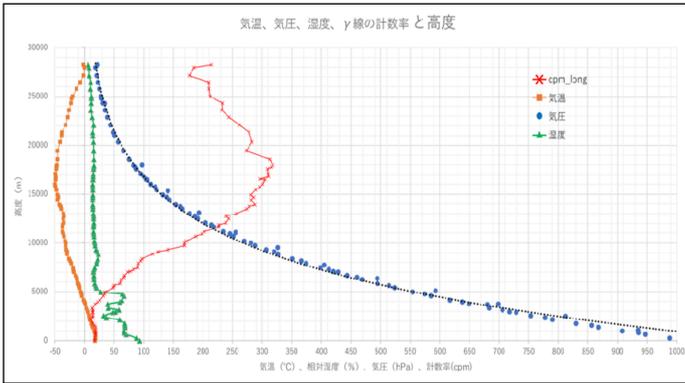


図2：高高度気球実験で取得されたデータ一覧。縦軸は高度（メートル）、横軸は数値。オレンジ色の曲線が上空での放射線量率。他は気象データである。

- 第十五期生（2015年4月入学、2019年3月卒業）
1. ゲルマニウム半導体γ線検出器による流通過程の食パンの放射能濃度測定に関する研究
 2. 放射線診断におけるインフォームド・コンセントの実践と医療被曝の現状について
 3. 食品の放射線照射における安全性と課題に関する研究
 4. 福島原発事故における損害賠償問題の現状と課題に関する研究
 5. 高レベル放射性廃棄物の社会的論点を考慮した熱源利用に関する科学的な研究
 6. 日本の地震災害における社会的基礎知識に関する研究
 7. 日常生活における自然放射線・四種類の被ばく評価に関する実証的研究
 8. 我が国における地震情報に関する研究
 9. 福島イノベーション・コースト構想を経営の視点から再考する
 10. デマや風評被害をなくす為に ～メディア学と心理学の観点から考える～
 11. 意思決定のための科学的知見の積極的習得に向けた教育の在り方の提言
 12. 東日本大震災後のまちづくりとその背景に関する研究
 13. マンモグラフィ乳がん検診におけるX線の利益リスク分析の再評価
 14. 女子大学における理工系学部設置がもたらす理工系人材育成に関する研究
～文理融合の視点から～
 15. マスメディア・SNSの役割と課題
～東日本大震災の事例から熟議民主主義の実現に向けた新たなSNSの提案まで～

図3：著者研究室のゼミ生による卒業研究論文テーマ（例）。

フィールド科学の成果は、卒業論文61冊、著書2冊、マスメディア出演3回、論文6編、学会発表25回であった。これは「フィールド科学」の方法による課題の発見と解決の生産性の一端を示すと考えられる。

3. 市民科学としての広がり未来のインフラ

ここに記す提案は、教育の枠を超え、新しい社会インフラや文化の創出に繋がる可能性を内包している。

3.1 成層圏プラットフォーム（HAPS）との連動

2026年現在、ソフトバンクやNTTドコモ等が推進する成層圏通信プラットフォーム（HAPS）は、高度約20kmの成層圏に通信基地局を常駐させる技術である。これを安価な気球で補完し、放射線センサーを搭載して「空のモニタリングポスト」として運用する。これを上空からの地上撮影の画像と連動することで、地域の社会や環境を常時見守る有用なツールとなり得る。

3.2 「係留気球」による定点観測の夢

これまでの気球実験は、放球後に破裂・回収するタイプが主であったが、これを定位置に留まる「係留型（停留型）」へと進化させることで、地上のモニタリ

ングポストでは得られない、ダイナミックに変動する成層圏のデータを蓄積できる。

地上の線量率が安定・沈静化し、モニタリングポストの撤去が進む福島において、変動の大きい上空のデータは「見ているだけで興味深い」という市民科学の動機付けとなる。

4. おわりに：コミュニティ・レジリエンスの構築

本提案が目指すのは、市民や高校生が自らの手で「成層圏を可視化」し、「未知の法則を探す」という新しい文化の醸成である。複数の地域でこのような3次元測定が可能なら、「市民が宇宙から地域を見守る」というオープンサイエンスの土壌が育まれる。

これは放射線という目に見えないリスクを、自らの技術と知性で、新たに測定・解釈が可能な対象へと、変えていくプロセスの一つである。それこそが、将来の災害に対する真の意味での「コミュニティ・レジリエンス（地域社会の適応力・回復力）」の構築に寄与すると考える。

謝辞

2024年気球実験を提案され共同実験を実施された旭丘高校天文部SBプロジェクトの諸氏に深く感謝する。

参考文献

- 水野義之「高校生による気球実験と物理教育の可能性」『大学の物理教育』、2026年出版予定。
- 水野義之「京都女子大の学生による原子力災害研究の意義について」「東日本大震災・原子力災害伝承館」報告会、2022年3月12日。
- 水野義之、愛知県立旭丘高校ペースバルーンプロジェクト（60名）「高校生による成層圏気球実験で得られた大気上空の環境放射線データ」、第538回生存圏シンポジウム 福島県への支援取り組み及び放射線マッピング研究会2024、2024年12月。
- 山田真寛、大内碧貴、岡田颯仁、市野真衣、春日井敬之、浅井結良、山本致聖、石原裕己、鈴木真里江、砂田祐来、傍嶋隆太郎、水越大聖、宮崎光理、成田英宏、水野義之「旭丘高校の高高度気球実験2024による環境放射線の3次元分布データとその解釈」、日本物理学会、2025年3月18日。
- 愛知県立旭丘高等学校 天文部 SB Project：山田真寛、春日井敬之、水越大聖、大内碧貴(高2)、傍嶋隆太郎(高3)「SBプロジェクト 高高度気球による成層圏での気象データ収集の試み」、日本天文学会第27回ジュニアセッション、2025年3月。

生成 AI を活用した SNS 時代の迅速な放射線リスク情報発信¹⁾

Utilization of generative AI for prompt dispatch of radiation risk information in the era of social networking

鳥居 寛之 (東京大学 大学院理学系研究科),
 宇野 賀津子 ((公財) ルイ・パストゥール医学研究センター), 藤宮 仁 ((株) ダイナコム)
 Hiroyuki A. TORII, Kazuko UNO, Hitoshi FUJIMIYA

1. SNS における情報伝達の特徴

SNS の普及により誰もが情報発信できるようになったこの世の中だが、匿名性の高いこのデジタル空間に偽情報・誤情報が氾濫し、人々がそれを信じてしまうことの弊害が近年とみに指摘されている。溢れる情報から自分で選択したつもりでも、気づけば自分の意見に沿った見解だけしか目に入らないようになってきているという、フィルターバブルやエコーチェンバーの閉じた仮想空間に陥りやすい伝達構造に注意が必要である。

まだ SNS の利用者がいまほど多くなかった福島原発事故当時においても、放射線に関する玉石混淆のリスク情報が巷に錯綜し、特に人々の危険を煽るような感情的な情報が拡散しやすかった。当時の Twitter (現 X) のデータ解析 (Tsubokura et al., 2018) やネットワークシミュレーション (Sano et al., 2021) による我々の研究からは、意見の対立と分断の構造や、情報伝達における迅速性の最重要性、つまりいかに先んじて情報を発信するか、先手必勝だと明らかになっている。

災害時に偽情報・誤情報を防ぎ科学的に正しい情報を拡散させるには、間違った情報をすぐさまファクトチェックで打ち消すとともに、即時に正しい情報を発信していく体制の構築が鍵となる (村上ら, 2023; 鳥居・宇野, 2023)。熟議して統一見解が得られるのを待っている余裕はなく、さまざまな分野の科学者・専門家の協働が不可欠で、それぞれにその時点の状況に照らして適切な発信を続ける必要がある (Torii & Uno, 2026)。

2. 迅速な情報発信のための生成 AI の活用

SNS で発信する 100 文字程度の文章を書くのに、感情に基づく文章、あるいはフェイク情報はスマホ片手にももの 1 分で作成でき、次々と投稿することができる一方で、科学的根拠に基づいた、正確で訴求力の高い文章を書き上げようと思えば、専門家でもデータ収集、情報の検証や文章の校正まで、場合によっては数時間を要してしまうだろう。実際に、福島原発直後の混乱のなかで、放射線を危険視する言説は多数のインフルエンサーが密

な繋がりをもって多く発出し、またリツイートによって広く拡散したのに対し、科学的な情報発信に努めてインフルエンサーとして活躍できたのはごく少数の科学者に限られていた (Tsubokura et al., 2018)。そうした科学者にインタビューをしたところ、情報発信の労力は大変で、時間的にも、また精神的にも、発信を続けるのに限界があった様子が明らかになっている (鳥居・宇野, 2023)。

偽情報・誤情報との戦いは、要する労力と時間の圧倒的な非対称性から、科学者にとって勝ち目がないようにも思われる。この非対称性を少しでも解消する方策として、発展著しい生成 AI の活用が考えられるのではないか。我々のプロジェクトでは、放射線の基礎知識、環境や人体に対する影響、また福島原発事故時の状況等に関する一連の文書を、生成 AI の大規模言語モデル (LLM) に検索拡張生成 (RAG) データとして与え、クライシス時に科学者が情報発信する際の執筆を手助けできるモジュールの構築を目指して研究・開発を進めてきた。放射線や原発事故に関するデータや論文の検索・要約に加えて、情報発信のための下書き原稿作成など、執筆支援ツールとして利用することで、大幅な労力削減と時間短縮が期待できる。有用な情報データのひとつとして、当時科学者有志が一般市民の疑問質問に答えた何千もの Q&A の文章などを読み込ませることで、類似の質問に対する回答案を瞬時に生成する AI エージェントとしての活用も見通せるし、将来的には専門家に頼らず行政機関や自治体が活用することも視野に入る。ただし当面は、生成 AI が吐き出す文章をそのまま一般公開するようなことはせず、専門家が内容の正確性・適格性を検証したうえで、情報発信することを想定している。

3. 生成 AI の LLM/RAG システム構築と活用法

3.1 生成 AI による文献検索と要約

放射線に関する文献の検索やまとめのために、Azure OpenAI サービスを基盤として、LLM/RAG システムを構築した。放射線影響に関する PubMed の論文や ICRP 規範、日本の法令やガイドライン、新聞記事や県民健康

調査の資料などをもとにして、データ検索し、また生成 AI による要約ができるようになってきている。膨大な文献を人間の目で読み込まなくてもよくなるため、大幅な効率化が可能となる。Microsoft 社が東京大学に提供している UTokyo Azure Cloud サービスを利用しているが、学外の研究グループメンバーも活用できるよう、Slack から接続できるシステムも併せて構築した。生成 AI の活用により、根拠文献の情報を明確に示しつつ、検索・分析・要約・考察を効率的に行うことができるようになる。

3.2 生成 AI による執筆支援

起きてほしくはないが、万一の次の原子力事故を想定すれば、クライシス時には一般市民からの質問に迅速に回答していくことが、専門家（科学者）あるいは行政機関や自治体に求められることになる。

福島原発事故後に、保健物理学会の有志が一般市民からの質問に丁寧に Web 上で回答した 1865 件にのぼる「暮らしの放射線 Q&A」という問答データの蓄積がある。これを RAG データとして、他の放射線関連の情報とともに格納し、生成 AI から参照させることで、過去の経験を踏まえた回答案を短い時間で作成することができるようになる。システムの構築には、RAG データの登録・整備が容易なプラットフォームとして、Notion AI サービスを基盤として利用した。

AI の回答の良し悪しは、人間からの質問の仕方に大きく左右されるため、与えるプロンプト（質問）を工夫しつつ、「放射性物質が付着した土壌の安全性を母親に説明してほしい」などのタスクに対する生成 AI の回答を調べた。その結果、RAG データを参照するときと、参照せずに学習済みあるいは一般のネット情報のみを元に回答作成させたときとで違いが見られ、RAG データの活用により、状況を踏まえて具体性の増した回答内容が得られることが確認できた。

3.3 生成 AI の推論能力

このほか、Twitter（現 X）における投稿内容のセンチメント判定も行ったが、詳細は別発表に譲る。（鈴木ら、2026）。生成 AI の推論能力は年単位どころか、日進月歩、毎月のように飛躍的に向上しており、最新の AI では、文章中の皮肉や論理矛盾を指摘しつつ、理由を明確にしたうえで判断できるまでに賢く進化を遂げた。2025 年夏の時点で既に専門の博士研究者レベルに到達した印象であり、正確性や適格性においても問題がなく、もちろん、ハルシネーションなどの間違いがないわけではないが、もはや人間と遜色ないレベルになっている。

誤情報・偽情報を流布する側も、生成 AI による文章や画像、動画で意図的に情報攪乱してくるなかで、科学的に正しい情報の発信に努める側としても、今後、AI 技術を活用しないコミュニケーション活動は意味をなさなくなるであろう。SNS の普及で情報伝達の課題が浮き彫りになるなか、急速に進展する我々人間社会においていかに AI を賢く活用していくか、真剣に考える必要がある。

4. 異分野連携のための Web サイト

放射線は特に、さまざまな分野の専門知・総合知が求められる領域である。情報交換や異分野の勉強の場として、我々は Web サイトを立ち上げ（鳥居・宇野、2025）、放射線リスクの知識や科学的な情報発信に関する考察、ネットワーク分析やファクトチェックに関する記事を掲載している。福島の問題に幅広い観点から関心をお持ちの皆様には、ぜひ貴重なご意見を頂ければ幸いです。



図1 Web サイト「SNS 社会で科学者にできること」のトップ画面。

<https://radiation-sns.com/>

謝辞

本研究は、環境省委託事業「放射線健康管理・不安対策事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）」において実施した。

注

- 1) 本発表は、鳥居寛之、宇野賀津子、藤宮仁（2025）「SNS 時代における生成 AI を活用した放射線リスク情報の発信」『日本リスク学会第 38 回年次大会』（2025 年 11 月）講演論文集要旨に掲載した内容との重複を含む。

参考文献

- M. Tsubokura, Y. Onoue, H. A. Torii *et al.* (2018). *Twitter use in scientific communication revealed by visualization of information spreading by influencers within half a year after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident*, PLOS ONE, 13(9), e0203594. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203594>
- Y. Sano, H. A. Torii, Y. Onoue, K. Uno (2021). *Simulation of Information Spreading on Twitter Concerning Radiation After the Fukushima Nuclear Power Plant Accident*, Frontiers in Physics 9, 640733. <https://doi.org/10.3389/fphy.2021.640733>
- 村上道夫, 坪倉正治, 鳥居寛之, Yuliya Lyamzina, 林岳彦, 宇野賀津子 (2023). 企画セッション開催報告「SNS 時代のクライシス時の科学的な情報発信のあり方を考える」リスク学研究 32(4): 259-263. Japanese Journal of Risk Analysis doi: 10.11447/jira.T-22-027
- 鳥居寛之, 宇野賀津子 (2023) 「原発事故後の放射線に関する Twitter データ解析と科学的な情報発信についての提言」第 1 回 東日本大震災・原子力災害学術研究集会 予稿集
- 鳥居寛之, 宇野賀津子 (2025) 「SNS 時代の放射線リスクコミュニケーションを考える：異分野連携を目指す Web サイトの活用」第 3 回 東日本大震災・原子力災害学術研究集会 予稿集
- 鈴木智也, 宇野賀津子 他 (2026) 「福島第一原発事故後における「処理水」「汚染水」SNS 言説の変遷—人間評価と AI モデルによる社会的態度判定の比較分析—」第 4 回 東日本大震災・原子力災害学術研究集会（本集会）予稿集
- H. A. Torii and K. Uno (2026). *Recommendations for effective dissemination of scientific information, based on the analyses of Twitter data concerning radiation after the Fukushima nuclear accident*, Proceedings of ICRP 7th International Symposium on the System of Radiological Protection (Nov. 2023), Annals of the ICRP, in print.

セッション

3A

多目的ホール

原発被災地域における宿泊施設の整備過程¹⁾

——事業者を取り巻く制度的条件に着目して——

The Development of Accommodation Facilities in Nuclear Disaster-Affected Areas : Institutional Conditions Surrounding Operators

根本豪己（東京大学工学部），奥山泰冴（福島大学大学院共生システム理工学研究科），吉田豊（筑波大学大学院人文社会ビジネス科学学術院），佐藤彩乃（東京大学大学院情報学環），開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）
Goki NEMOTO, Taiga OKUYAMA, Yutaka YOSHIDA, Ayano SATO, Hiroshi KAINUMA

1. はじめに

福島県の浪江町・双葉町・大熊町・富岡町（以降「浜通り中4町」）では、復興の過程で地域の「一時滞在者」の構成が大きく変化している。具体的には、除染や建設といった復興事業の従事者が減り、観光・ビジネス客等の人数が回復する²⁾という一般的な推移に加え、「今後数十年にわたり必要とされる廃炉作業員らの存在³⁾」「一時帰宅者の存在」などの特殊性がある。また、莫大な復興予算や賠償金といった、地域・事業者を取り巻く外的要因の規模や影響の大きさも特徴的である。こうした変化や特殊性のなか、一時滞在者の受け皿をいかに整備・運営し、地域経済に結び付けていくかは、今後の同地域の持続を考えるにあたり重要な論点である。

こうした課題意識のもと、本研究では一時滞在者の受け皿の筆頭として宿泊業に焦点を当てる。各宿泊施設を取り巻く環境はどう変化し、事業者らはどのような対処を試みたか、またその実践の集積が地域全体としてどのような需給構造を形成したのかについて整理し、今後の施策検討への示唆を得ることが目的である。

2. 本研究の位置づけ

本研究に関連する先行研究には、大きく二つの領域がある。第一に、大規模災害からの観光業の復興に着目した研究群である。これらは観光・ビジネス客の滞在を主眼に置いており、復興事業に伴う宿泊需要は意図的に除外されるか（西村ら，2013）事業完了と共に失われる一時的なものとして扱われる（千葉ら，2015）。本研究が対象とするような、作業員らの宿泊需要が数十年単位で継続し、他の需要と混在する状況は想定されていない。

第二に、本研究の対象地域を含む原発被災地域における商工業の営業再開・新規参入に着目した研究群である。質問紙調査により事業再開の課題について業種を横断して整理したもの（高木，2022）等がある一方、特定の業種に焦点を当て、事業者の目線から復興過程を考察する研究（吉田ら，2024）も試みられている。本研究もこれと同様の立場をとるが、提供サービスが「部屋」という物的要素であるがゆえに事業方針の事後的な転換が容易

でない「装置産業」としての宿泊業に着目する点で異なる。こうした業種では、「開業」時点において将来を見据えた経営判断がより入念に行われていると推察され、環境変化とそれへの対処の関係性を精緻に捉えることができると考えられる。

3. 研究対象・研究方法

本研究は浜通り中4町の宿泊業⁴⁾を対象とする。まず宿泊施設整備の全体像や自治体等による施策を整理する目的で、各町役場の担当者へのヒアリング（2025年9月）に加え、営業許可申請に係る文書や補助金交付要綱等の文献調査を実施した。また同年9月から11月までの間、宿泊事業者（9名）に対して営業再開・開業の経緯やサービスの意図等を尋ねる半構造化インタビューを実施した。

4. 調査結果・考察

4.1 対象地域における宿泊施設整備の現況

2025年8月現在、保健所より営業許可が出されている宿泊施設は100軒あり、そのうち営業25軒（17事業者）、他は休業・廃業等であった。また、現在営業中の施設のうち5軒が震災以前に開業していたものである。震災以前から継続する事業者は少数にとどまり、震災後の環境の下で新規参入・市場の再編が進んだといえる。

4.2 自治体の復興政策（宿泊業のシステムへの外力）

各町役場の担当者によれば、町民の直接的な利益にはならないため、宿泊施設整備への投資の優先度は比較的低いようである。一方で、各町の復興計画にはそれぞれ「宿泊機能整備」に関する言及がみられ、その記述が計画改定に伴い一定の方向へ変化する傾向が確認された。

これまで浜通り中4町では2、3回にわたる復興計画の改定がなされているが、いずれの町においても宿泊施設に求められる役割は「一時帰宅の拠点」「町民同士の交流機能」から「関係人口拡大」へと移り変わっている。実際、避難先の町民による需要の受け皿となる一時帰宅者向けの宿泊施設については、各町が主体的に整備を進めてきている。浪江町では町内の既存施設や避難先の仮設住宅を改修する形で、大熊町では町が新設した商業・交

流施設に宿泊機能をもたせる形で宿泊施設がそれぞれ整備されている。「関係人口拡大」という点については近年、町の拠点整備に合わせて新たな宿泊施設が計画・整備される流れがみられている。研究者や外国人、学生といった、拠点整備のねらいや町としての施策の方向性と整合する属性が、施設の利用者層として想定されている。

他方、復興の進展に伴い浜通り中4町に集積していった作業員らの宿泊需要の受け皿は、民間事業者が主に整備した。作業員専用の「寄宿舍」を開業するほうが経営効率は高いものの、観光・視察の需要も動的に受け入れる「ビジネスホテル」を開業した事業者もみられる。この場合、部屋の一部を中長期滞在の作業員用に割り当てることで経営の安定を図ることもある。

4.3 補助金・支援制度（個々の事業者への外力）

新規開業・営業再開等にあたり使用できる補助金⁹⁾では、復興政策との整合や持続可能な体制が受給の条件とされた。これらの要件を満たしつつ、地域に集積する作業員らを滞在させる事業形態が模索された。復興事業や除染・廃炉作業の従事者が部屋を占有して生活する「共同住宅」や「寄宿舍」といった施設は、補助金の対象とされないことがある。こうした事情が、「ビジネスホテル」の部屋の大半を作業員らに割り当て、中長期にわたり滞在させる形態を助長した可能性がある。

宿泊施設の整備に関する補助金・支援制度は先述の「関係人口拡大」の実現手段、すなわち観光客・視察者の受け皿の維持に資するものであったことは事実だが、作業員らの需要がなお支配的な状況下で、制度の目的と実態に結果として乖離が生じたことが指摘された。

また現在は、宿泊施設が経営の見通しの悪さゆえにかえって「寄宿舍」化する状況や、ゼネコン等との契約により客を確保してきたため集客のノウハウが蓄積されていない施設が契約終了後に深刻な顧客不足に陥る状況が散見されている。

4.4 事業者ネットワーク（事業者間の相互作用）

震災前に存在していた「富岡地区旅館業組合」は震災後に実態を失ったが、2015年に官民合同の「寄宿舍組合」として部分的に再構成された。富岡町内で休業している宿泊施設に作業員らを滞在させ、効率的に除染事業等を進行させることが目的である。同組合に加盟した宿泊施設の多くは作業員以外の受け入れも順次始め、既存宿泊施設の営業再開につながった。

また、2022年には同じ富岡地区旅館業組合を母体として「広野地区旅館ホテル組合」が設立された。これは作業員数が減少する中で、価格競争の激化が懸念されていたことを背景とするものである。グレードに応じた室の基準価格を定めたり、団体の宿泊需要を加盟事業者間で分配したりすることで「厳しい状況下での共存」を達成することが目指されているものの、加盟による利点は限定的であるとされ、実効性には課題が残るようである。

5. まとめ

本研究は、浜通り中4町の宿泊業を対象として、復興政策・補助金制度・事業者ネットワークという3つの切り口から環境の変化と事業者の対処の関係性を分析した。その結果、第一に、作業員らの宿泊需要がなお高い時期に、復興政策は将来の「関係人口拡大」へ転換したこと、第二に、補助金制度を通じて業態の誘導が図られる中、事業者らは当面の需要と施策との間で妥協点を模索し、「ビジネスホテル」という形態を見出したこと、第三に、組合等の組織の再編も試みられているが、作業員らの需要が減少する局面においては供給過多や事業者間の格差が顕在化していること、の3点が考察された。

謝辞

調査にご協力いただいた皆様に御礼申し上げます。

注

- 1) 本発表は、根本豪己ら(2025)「原発被災地域における宿泊施設の整備過程－事業者を取り巻く制度的条件に着目して－」『災害情報学会第31回学会大会』に修正を加えたものである。
- 2) 例えば環境省によれば、浜通り中4町を含む「除染特別区域」における面的除染は2017年3月末に、発生した除染土を中間貯蔵施設へ運び込む作業は2022年3月末にほぼ完了している（帰還困難区域を除く）。一方で福島県によれば、同4町を含む相双地域への観光客数は復調傾向で、現在は震災前とほぼ同水準（年間5,000千人程度）である。
- 3) 廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議のロードマップでは、福島第一原発の廃炉措置完了は2041~2045年とされている。また同原発における作業員数（平日1日あたり）は2018年以降4,000~5,000人ほどで推移している。
- 4) 旅館業法上の「旅館業」にあたる施設。なおこれに含まれない施設として民泊があり、同地域では3件の届出がある。
- 5) 「福島県創業促進・企業誘致に向けた設備投資等支援補助金」「福島県原子力被災事業者事業再開等支援補助金」「自立・帰還支援雇用創出企業立地補助金（製造・サービス業等立地支援事業）」などが用いられる。

参考文献

- 西村泰紀・梶谷義雄・多々納裕一(2013). 大規模災害による宿泊業への影響分析, 土木学会論文集 D3, Vol.69, No.5, pp.1_217-I_227.
- 千葉千枝子・林清・古賀学・穴戸学・羽田耕治(2015). 東日本大震災からの観光産業の復興と課題－釜石市をケースとして－, 観光研究, Vol.26, No.2, pp.187-190.
- 高木竜輔(2022). 福島第一原発事故における避難区域内事業者の事業再開に関する課題, 尚綱学院大学紀要, No.83, pp.1-15.
- 吉田豊・根本豪己・山田拓実・開沼博(2024). 福島復興を再考する：双葉町・大熊町・富岡町・浪江町の飲食店事業者の語りから(2), 災害情報学会第28回学会大会予稿集, pp.21-22.

原発事故被災後の福島県田村市都路町における集落営農法人型、耕畜連携型 および農林畜複合型（あぶくま型）の営農再開の模索

Three Types of On-Going Farming Restart Project in Miyakoji, Tamura City: Community-Based Type, Crop and Livestock Linkage Type and Abukuma Type

林薫平(福島大学)
(Kumpei HAYASHI)

1. 研究の概要

本研究では、福島県田村市都路町（田村市東部）における2011年の原発事故以後の営農再開（営農停止からの再開）過程を3つの類型から捉えて到達点と課題を提起する。地図の中に都路町の位置を示す。

具体的には、①都路町の見城地区（20km圏内）に設立された集落営農法人「都路イースト」で、地区（集落）の全構成員の協議を進めながら農地基盤整備を進め、新法人を設立して一元的な担い手とする枠組みを構築して営農を開始した事例、ついで、②都路町の和牛飼育農家5軒が、自給用の稲WCS飼料を共同生産するグループ「MKFカンパニー」を組織して飼料作による営農再開を果たした上で、そこからさらにメンバーの1人が自給用を超えて飼料の販売・運搬を手掛ける別法人「株式会社和農」を立ち上げて畜産事業体との耕畜連携によるさらに大面積の営農再開を果たしつつある事例、そして、③JA全農の子会社である美土里耕産が直営で都路南東部（川内村寄り）の立地において準備を進めている乳肉複合型の大規模畜産施設で、稲WCS飼料を近隣及び高域で調達する計画を立てつつ敷材に関しては地元の田村森林組合との連携による森林資源（スギのオガ粉）の活用を組み入れた農林畜複合型（「あぶくま型」）の営農再開事例である。

本報告では、都路町の地理的・経済的ならびに歴史的条件的検討の中から、この3モデルが並走しながら福島県の中で特徴ある営農再開の展開が模索されている様相を明らかにして、今後の課題を整理する。

2. 田村市都路町における営農再開の3類型

（1）地見城地区の集落営農法人

第一に、都路町地見城地区の集落営農法人「都路イースト」を事例として、報告者が近刊書・荒井聡〔編著〕(2026)『津波・原発事故からの農業再生の到達点と課題～福島県浜通りの集落営農と地域』（筑波書房2026年3月刊行予定 印刷中）の中でまとめた研究成果に基づいて報告する。



地図 田村市都路町の位置（出典）林 薫平「原発災害下の福島県阿武隈地域における避難指示解除と営農再開の一動向～相馬郡飯館村と双葉郡葛尾村の事例から」（農林金融2018年3月）図1を加工。



写真 田村市 地見城ライスセンター（2025年11月撮影）2025年産米は主食用米を対象とし約18ha分を乾燥・貯蔵するためにフル稼働。

おける近隣および広域の耕畜連携諸方式」（主査・林薫平）による成果を一部取り入れつつ報告する。

（3）農林畜複合型

第三に、JA全農の子会社である美土里耕産の直営により都路南東部（上記地図参照）において乳肉複合型の大規模畜産施設しており、このための飼料の大部分を県内の稲WCS生産地から供給を受ける計画を立てているものである。うまく全体調整ができれば上の2つのモデルと相乗効果を発揮して営農再開の中で土地利用を広範囲に進めつつ堆肥によって土壌の物理性を長期的にした支えるモデルが構築できる。

さらに、敷料として、田村森林組合を中心に、間伐スギ材のオガ粉の供給を計画しており、森林の整備と酪農事業の経営的安定が互いに補完し合う関係を構築することが可能となる。隣接する双葉郡葛尾村の佐久間牧場と同様に、JA全農のコンポストバーン方式を取り入れており、森林整備から発生した間伐スギのオガ粉の畜舎での継続的活用・入れ替え・堆肥場での発酵・熟成、そして農地への還元というサイクルを協力して回していくことが鍵となる。

あぶくま地域は、畜産業と林業と耕種農業が互いに資源を循環させて営まれてきて、合理的な資源活用と環境の保全、生業の継続が果たされてきた。原発事故の影響のもとで、資源循環には様々な障壁がもたらされたが、二本松市の東和地域を代表例として、資源循環の再開に向けた研究蓄積と試験や実践が取り組まれてきた（林薫平「福島に里山の経済を取り戻す」林業経済2019年5月）。本モデルは、この伝統的なあぶくま地域の農林畜複合の資源活用を一段階大きなスケールに引き上げ、田村市都路町と双葉郡葛尾村の特徴を発揮する形で構想されたものである。

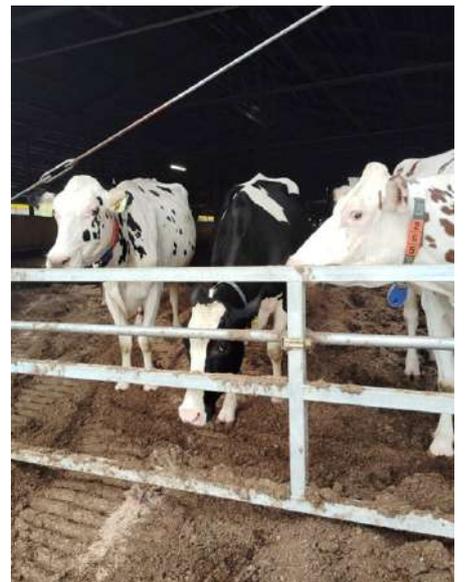


写真 葛尾村の佐久間牧場の牛舎はコンポストバーン方式で、森林整備の産物である間伐スギ材の枝葉や樹皮の部分をオガ粉にして敷材として使用して一定の期間ごとに搬出して堆肥化する方式に合っており、本報告でいう農林畜複合型の営農再開の核となる。



写真 田村市 地見城地区の基盤整備が完了した圃場

都路イーストは、集落営農の研究史の中で、集落ぐるみ型とオペレーター型の中間的な方式ととらえられる。集落ぐるみ型の場合は、集落の多くの人の営農への参加を基礎とし、中に突出した農業者が不在で、構成員は兼業でそれぞれ少しずつ集落営農に参画し、収益よりは農地の維持と農業の継続を目的とする傾向がある。オペレーター型は、構成員は少数の専業農業者からなり、営農・機械作業や経営をこなし、収益性を重視し、集落の範囲を超えて拡大して農作業を受託したりと発展性をもつ。その反面、集落のその他の人たちは農業や水回りの管理、草刈りなどから遠ざかってしまう傾向をもつ。都路イーストは、震災・避難指示からの帰還と営農再開という特殊条件の中であるが、集落の全戸へのアンケート調査を丁寧に重ねて意見をとりまとめ、集落の農地全域を集落営農法人が集約することとなり集落を基盤とする地縁的色彩を強く保っている。その集落営農法人は、地元の8人によって構成され、現役で勤め先をもつ兼業者や自営兼業者、また、定年帰農者などからなり世代交代も進めている。集落ぐるみ型のような集落の多くの人の農地維持・農業継続への意思を受け継ぎつつ、少数ではないが精鋭メンバーを立てて機動的な運営をしている点に着目する。

（2）耕畜連携型

第二に、都路町の和牛飼育農家による自給用の稲WCS飼料を共同生産するグループ「MKFカンパニー」と、メンバーの1人が立ち上げた、より大規模に飼料生産と販売・運搬を手掛ける別法人「株式会社和農」の事例である。これは2025年度福島大学食農学類農業経営学コース和智拓夢氏の卒業論文「新規設立の大規模酪農拠点の粗飼料調達の課題～田村市・復興農場に

津波被災地の地域農業の復興に集落営農組織が果たした役割について

——相馬市の事例から——

The role played by community farming organizations in the recovery of local agriculture in tsunami-hit area

藤澤弥榮（福島大学食農学類）

Hiroei FUJISAWA

1. はじめに

東日本大震災（以下、大震災と呼ぶ）後、原子力災害における避難地域等の営農再開にあたっては報告事例が多数寄せられているが、福島県内で避難指示等が発せられず津波被害だけだった地域の営農再開の報告は少ない。

調査対象とした相馬市にあっては大震災後の15時前に7.3m超の津波を観測、死者486名、住宅の全壊1,004棟、半壊833棟となっている。

農耕地では3,260haのうち4割にあたる約1,100haが津波の浸水被害を受けたものの、東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に関しては30km圏外のため相馬市内には住民の避難指示等が発せられず、物理・化学的な瓦礫処理と塩害対策により水稻栽培は可能であった。

本報告では、相馬市の合同会社飯豊ファーム（以下、I社と呼ぶ）を対象に3.11津波被害からの地域農業の復興に集落営農組織の果たしてきた役割と課題について報告する。

2. 津波被害の概況

大震災における津波被害の概況は図1のとおりである。

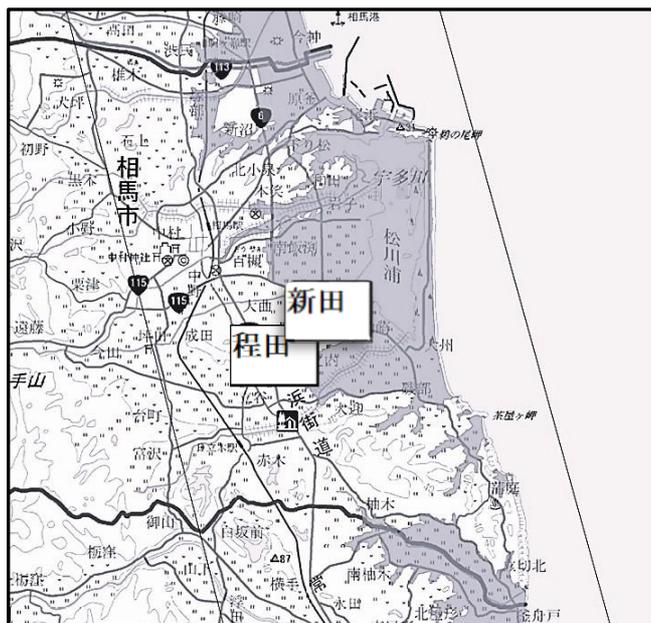


図1 津波の浸水エリア

I社がある新田・程田集落では地区の74%にあたる約

200haが津波の被害を受けた。その多くは新田集落である。しかし、新田集落に流れ込んだ瓦礫の総量は972tと、原釜・尾浜地区の22万t、磯部地区の9万3千t、隣接する柏崎地区の1,836t、和田・岩子地区の9,918tに比較して少なかった。また、瓦礫の種類も松川浦の対岸大洲地区に植栽されていた松樹が中心で（写真1）、他地区のように家屋の建築材や屋根瓦等の流入はなかった。このため、新田・程田集落の営農再開は市内でも早く、2011年からでも営農再開が可能であったと言われている。



3月15日撮影

写真1 新田集落の津波被害の状況

3. 大震災前の地域農業の概況

大震災前の新田・程田集落は水稻栽培を中心とした農業が営まれていた集落である。また、市内でも総じて大規模農家の多い集落である（表1）。

これは相双地区でも早い時期に大区画への農地整備が行われ、賃貸借による個別経営が可能になったことが背景にある。

表1 経営耕地面積別の農家数

（単位：戸）

| 地域名 | 計 | 経営耕地面積 (ha) | | | | | | | | | | |
|-----|------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|--------|---|
| | | 0.3以下 | 0.3~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 2.0~3.0 | 3.0~5.0 | 5.0~10.0 | 10.0~20.0 | 20.0以上 | |
| 相馬市 | 1285 | 7 | 1 | 113 | 222 | 218 | 195 | 244 | 168 | 82 | 31 | 4 |
| 程田 | 35 | - | - | 2 | 3 | 9 | 8 | 10 | 1 | 1 | 1 | - |
| 新田 | 36 | - | - | - | 1 | 7 | 6 | 7 | 7 | 4 | 3 | 1 |

資料：2010年農林業センサス

他方、新田集落では全戸参加型の集団転作の作物とし

て飼料麦の栽培が行われ、その後、制度廃止後には個別で小麦が栽培されており、14戸で販売目的の麦類の栽培が行われている特徴がある（表2）。

表2 販売目的をした作物別農家数

| 集落名 | (単位:戸) | | | | | | | | | | |
|-----|--------|----|-----|----|------|-----|--------|--------|--------|-----|--|
| | 水稲 | 麦類 | いも類 | 豆類 | 工芸作物 | 野菜類 | うち露地野菜 | うち施設野菜 | 花き・花木類 | 果樹類 | |
| 相馬市 | 1,141 | 34 | 42 | 71 | 2 | 222 | 202 | 58 | 19 | 62 | |
| 程田 | 34 | 3 | 2 | 2 | - | 6 | 5 | 1 | - | - | |
| 新田 | 36 | 14 | 2 | 5 | 1 | 11 | 10 | 2 | - | 1 | |

資料：2010年農林業センサス

この全戸参加型の集団転作実施時の軋轢等の諸問題が大震災後のI社の経営方針を決定づける一要因となっている。

4. 農業法人（合同会社）設立と作物選定理由

I社がある新田集落は汽水湖である松川浦に接し、平坦な水田地帯である。一方、平坦であるがゆえに排水が滞り、転作対応では例年湿害に悩まされる地域である。そのため、転作当初はハト麦のような水田状態で栽培できる作物が選択され、その後、大豆、大麦、飼料用大麦、小麦と変遷してきた。

3.11後は農地の瓦礫の除去や水路・農道の簡易修理を行う「復興組合」が設立され、津波被害で農作物を作付けできない農家の緊急雇用先となった。相馬市では、19の復興組合が設立され、新田集落では面積136ha、組合員数123名、程田集落では60ha、94名であり、農家戸数の3~4倍の農業者が毎日「復興組合」の作業を通じてコミュニケーションを図ることで、わずか1、2回の行政説明会の開催で法人が設立できたのである。

また、大豆を栽培作物として選定した理由として、地域の水稲の単位面積当たり収量の低さと転作作物の奨励金の有利性、そして地域内水田の用水量の不足問題があった。さらに栽培技術の面では隣接する岩子地区での大豆の集団転作の存在は大きい。

5. 震災10年を経て

I社設立後、隣接する程田集落にも農事組合法人Hが設立され、それぞれの集落を中心として農地の集約化が図られており（表3）、程田集落の30-50ha、新田集落の50-100haの階層はH組合とI社である。

表3 規模別農家数の変化

| 集落名 | 西暦 | (単位:経営体) | | | | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|-----|-----|------|-------|-------|-------|--------|---|
| | | 計 | 1ha未満 | 1~3 | 3~5 | 5~10 | 10~20 | 20~30 | 30~50 | 50~100 | |
| 程田 | 2010 | 35 | 5 | 27 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| | 2020 | 17 | 6 | 9 | - | 2 | - | - | 1 | - | - |
| 新田 | 2010 | 36 | 1 | 20 | 7 | 4 | 3 | 1 | - | - | - |
| | 2020 | 16 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | - | - | 1 | - |

注) 程田の斜体は調査漏れの可能性があり、報告者が追加した。

資料：各年農林業センサス

いずれの集落でも大震災後は3ha未満の農家が農地の貸借をしていることが分かる。また、表4に見られるように集落内農地の約半分の面積が2つの法人に集約されている。このように、集落営農組織は農地の集約化、労働手段の高度化による省力化等を通じて津波被害地域の農業復興の迅速化に大きな役割を果たしたと言える。

表4 規模別農家の耕地占有率の変化

| 集落名 | 西暦 | (単位:%) | | | | | | | | | | 地域計画 (2025.6更新) 田の面積 (ha) |
|-----|-------|-------------------|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|--------------|--|---------------------------------|
| | | センサス 面積 (a) | 1ha 未満 | 1~3 | 3~5 | 5~10 | 10~20 | 20~30 | 30~50 | 50~ 100ha | | |
| 程田 | 2010 | 7,460 | 4.3 | 63.7 | 4.6 | 10.3 | 17.0 | | | | | 55.9 |
| | 2020 | 2,929 | 11.2 | 46.0 | | 42.8 | | | | | | |
| | 2020改 | 5,729 | 5.7 | 23.5 | | 21.9 | | | 48.9 | | | |
| 新田 | 2010 | 16,038 | 0.6 | 21.9 | 16.0 | 18.0 | 27.6 | 15.8 | | | | 106.6 |
| | 2020 | 14,365 | 1.2 | 5.1 | 6.4 | 16.1 | 19.3 | | 51.9 | | | |

注) 程田の2020改は報告者が周辺情報から試算したものである。

資料：各年農林業センサス

しかし、表5に見るようにI社・H組合の経営が拡大するにつれて集落での総農家数の減少、土地持ち非農家の急増が見られる。販売農家数は大震災前の半数以下になっており、土地持ち非農家は大震災前の2倍に増加している。

表5 地区内農家の構成

| | (単位:戸) | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------|-------|---------|------|------|-------|---------|------|------|-------|---------|
| | 2020 | | | | 2015 | | | | 2010 | | | |
| | 総農家 | 販売農家 | 自給的農家 | 土地持ち非農家 | 総農家 | 販売農家 | 自給的農家 | 土地持ち非農家 | 総農家 | 販売農家 | 自給的農家 | 土地持ち非農家 |
| 程田 | 26 | 16 | 10 | 65 | 24 | 20 | 4 | 67 | 43 | 35 | 8 | 31 |
| 新田 | 20 | 15 | 5 | 40 | 28 | 23 | 5 | 32 | 44 | 36 | 8 | 21 |

注) 2020年の斜体・太字は報告者が試算したものである。

資料：各年農林業センサス

このように、集落営農組織の隆盛は他方で農家の農業離れ、農家から非農家への転換を促進する方向に作用している。

I社としても農業者が農業者でいられるよう農作業等の委託を行っているが、行政組織・農協組織としても農村地域が農村コミュニティーを維持できるよう支援が必要な時期である。

注

- 1) 「本報告は『津波・原発事故からの農業再生の到達点と課題—福島県浜通りの集落営農と地域—』(2026.3刊)第2章、第8章の一部である」

福島県浜通り地域における「移住同期」の概念考察

Reconceptualizing “Migration Cohorts”: Solidarity in the Hamadori Area of Fukushima

楊 凌煙 (フリーランス), 宮本 匠 (大阪大学人間科学研究科)

Lingyan YANG, Takumi MIYAMOTO

1. はじめに

東日本大震災および原子力災害から14年以上が経過した福島県浜通り地域では、避難指示解除と移住支援策の拡大に伴い、県外からの移住者が増加している。山崎(2025)は宮城県南三陸町を対象に、集中復興期間(2011-2015年)に来訪した「第1期移住者」と、その後の「第2期移住者」を分類し、復興フェーズに応じた役割変容を指摘した。

しかし、原子力災害被災地である浜通り地域では、放射線リスクや長期にわたる避難指示という複雑な背景が存在し、他地域とは異なるコミュニティの分断と再編が生じている。筆者はフィールドワークに基づき、本地域における移住者を、2020年を境に「前期」と「後期」に分類した(表1)。

表1 前期移住者と後期移住者の区分

| 移住分類 | 区分 | 特徴 |
|-------|------------------------|---|
| 前期移住者 | 2011年3月から 2020年3月まで | 避難指示が解除前にも、すでに地域に一定の関係性を築いていることが多く、地域の復興に積極的に関与している人が多い。 |
| 後期移住者 | 2020年3月から 現在 | 新型コロナウイルスの流行によるライフスタイルの変化および2021年7月から導入された移住支援金制度の影響を受けている。ここから多様な背景を持つ新たな移住者が増加した。 |

本研究では、現地でのフィールドワークから浮かび上がった「移住同期」という概念に着目する。これは、移住時期の近接性によって生じる横の連帯を指す言葉である。本発表では、2020年以降の「後期移住者」でありながら、独自の哲学を持って地域に関わる「異質な移住者」の事例を通じ、時期的な連帯を超えた価値観によるコミュニティ再編の実態を考察する。

2. 研究方法

本研究では、2022年5月から2024年4月にかけて、福島県富岡町を中心とした参与観察および断続的なフィールドワークを実施した。また、2023年8月~11月、とみおかプラスの協力を得て、移住者13名に対し半構造化インタビューを行った。さらに本研究に向け、2026年1月から2月にかけて、大熊町と岡山県の二拠点居住を行う20代の移住者Iさん(2022年移住)に対し、追加インタビューを実施した。Iさんは移住支援金を受給する「後期

移住者」の属性を持ちながら、行政主導の復興とは距離を置く独自の活動を展開しており、移住者コミュニティの内部構造を解明する上で重要なキーインフォーマントである。

3. 結果と考察

3.1 「移住同期」また「前期移住者」による横の連帯

大熊町在住のIさんは、高校卒業後に知り合った農家からの連絡をきっかけに、大熊町での新規事業立ち上げへの協力を決めた。大工修行を考えていたIさんは、食や自然、普遍的な自然界の摂理についても学びたいと感じ、農業を学ぶことを決意した。この新規事業への関心が、最終的に大熊町への移住を決断する契機となった。

山崎(2025)は、先行する移住者が地域内外の「翻訳者」となると指摘しているが、本地域における「前期移住者」も同様に、新規移住者を地域に馴染ませる役割を担ってきたといえる。Iさんの事例からは、前期移住者や地元のキーパーソンが、地域の「ソト」と「ナカ」を繋ぐ役割を果たしている様子が確認された。

2023年当時インタビュー調査の結果、移住者の間には、移住時期の近接性に基づく「移住同期」および「先輩移住者」との連帯意識が存在することが確認された。特に2020年以降の「後期移住者」は、コロナ禍や移住支援金制度という共通の文脈を共有しており、生活上の悩みや行政手続きに関する情報を交換する互助的なネットワークを形成している。2020年以前に移住し積極的に地域に関わってきた「先輩移住者」の活動や存在そのものが、「後期移住者」を引き寄せる要因ともなっている。これは移住者が被災地という特殊な環境で心理的安全性を確保するための適応戦略であるといえる。

3.2 価値観によるコミュニティの形成

しかし、追加調査により、この「同期」の連帯は一枚岩ではないことが明らかになった。Iさんは2022年に移住した後期移住者であるが、「同時期に来たからといって必ずしも話が合うわけではない」と述べる。

Iさんは、行政が主導する大規模施設や企業誘致また補助金依存の姿勢に違和感を表明し、自身の手で生活をつくる「不便さの中の豊かさ」を志向する。彼は、同時期に移住した「システム依存型(企業業務や補助金主導)」の移住者よりも、時期を問わず「自律的な思想(ソウル)」を持つ前期移住者と強い繋がりを持っている。

Iさんは2026年4月より、かつての居住地である岡山県と福島県の二拠点生活へと踏み出す。パートナーの健

康を守り、新たな法人を設立する舞台としての岡山を創造の拠点とする一方、大熊町での活動も継続させる。特筆すべきは、彼が福島の田んぼを手放さないだけでなく、移住補助金の返還条件である「5年間の居住」という制度的な縛りさえも、福島の活動も引き続き受け入れている点である。これは、単なる定住や撤退という二分法では捉えきれない、極めて特殊かつ主体的な移住者の在り方を示している。

この事例は、「移住同期」という概念が、特定の時期（復興の過渡期、など）に特有の現象である可能性を示唆している。復興が進み、移住が一般化するにつれ、単なる「時期」による連帯は薄れ、「復興に対する価値観」によってコミュニティが再編されつつある。

3.3 生活の変化により「移住同期」の役割変容

Iさんのように二拠点生活を行い、客観的な視座を持つ移住者は、安易な定住促進に警鐘を鳴らす「リスク・コミュニケーター」としての側面を持つ。「本当にここで生きていく覚悟があるか」を問い、放射線リスクや地域の政治的課題を直視するよう促すこともあると述べた。

一方、Iさんと同時期に南相馬へ移住したNさんは、フットサルやDJイベントの企画、シェアハウス運営を通じ、地域にエンターテインメントと交流の場を創出している。一見すると、Nさんの活動は「前期移住者」が担ったコミュニティ形成と同様に見える。しかし、前期移住者の活動が復興を目的とした開拓的なものであったのに対し、Nさんの活動は、整いつつあるインフラの上で生活の「余白」や「楽しみ」を創出するものであり、被災地の日常化を象徴している。

ここから分かるのは、「移住同期」という時期的な区分が、移住者が直面する地域課題（復興か、日常化か）という文脈を規定している事実である。その上で、Iさんのように批判的態度を取るか、Nさんのように「日常の充実」を図るかという「価値観」の違いが、移住者の役割を分岐させている。今後は、時期による連帯を基盤としつつも、こうした多様な価値観を持つ層が、それぞれの立場で持続可能なコミュニティの核となっていくと考えられる。

4. まとめ

本研究は、福島県浜通り地域の移住者コミュニティにおいて、「移住同期」というセーフティネットが存在する一方で、復興へのスタンスの違いによる価値観から違うコミュニティが生じていることを明らかにした。「移住同期」という概念の考察は、さらにサンプル数の充実を図り、今後の移住者のコミュニティの変化にも注目し続ける。

今後、被災地のコミュニティ形成においては、単に移住者の「数」を増やすだけでなく、Iさんのようにリスクを自律的に判断し、地域課題の最前線に関わり続けようとする層がいかにかに定着できるかが重要となる。行政による制度的な支援の枠組みを超え、こうした多様なトライ

ブが共存できる社会デザインが継続可能な地域創生の未来と考えられる。

謝辞

本研究実施にあたり、福島県浜通り地域の皆様に多大な協力をいただきました。心から感謝の意を表します。本研究は、文部科学省科学研究費（基盤研究 A 課題番号 21H04405）の助成を受けて実施したものです。

注

本発表は、楊凌煙（2024）「福島県浜通り地域の移住者の役割と復興への影響—富岡町を例として」（大阪大学大学院人間科学研究科修士論文）の調査データに基づき、新たな追加調査を加えて再構成したものである。

参考文献

- 山崎真帆. (2025). 津波被災自治体における移住者と復興、まちづくり-移住後の元支援者に注目して. 自然災害科学, 44(1), 19-29.
- 楊凌煙, & 宮本匠. (2024). 福島県の原子力被災地移住者への移住原因に関する分析. 共生学ジャーナル, 8, 233-246.
- 大橋幸子, 湯原麻子, 神永希, & 高森秀司. (2011). 地方部への移住者の価値観の特徴に関する研究. 土木学会論文集 F4 (建設マネジメント), 67(4), I_47-I_56.
- 小松理虔(2021). 新復興論 増補版, ゲンロン叢書.

原発事故被災地における広域的営農再開モデルと新たな産地形成

－南相馬市小高区を中心に－

Wide-area Farming Restart Model and New Production Area Formation in Areas Affected by the Nuclear Power Plant Accident :Mainly in Odaka Ward, Minamisoma City

荒井聡(福島大学・東日本大震災・原子力災害伝承館)・原田英美(福島大学)・林薫平(福島大学)・則藤孝志(福島大学)

(Satoshi ARAI, Hidemi HARADA, Kumpei HAYASHI, Takashi NORITO)

1. 研究の背景

東日本大震災原発事故被災地において、農業の担い手不足が深刻化している。特に帰還が遅れている地域においてそれは顕著である。営農中止の期間が5年を超えると、急速に個人農業経営の再開意欲が失われてくる。数年にわたる営農中止は、担い手への農地集積を進めた。そこでは少数の担い手が、広域的に営農を再開してきている。広域的な集落営農システムの優位性と効果に関する研究は、近年、幾つか積み重ねられてきているが、そこでの外部者雇用の定着条件が鍵となっている²⁾。被災地への移住者・通勤者が着実に増えつつあり、集落営農や農業法人の担い手となる者もでてきている。ポストコロナにあっても低密度・分散型社会への移行が期待されており、そのモデルにもなりうる実践が被災地において始まっている。

また、水田作は、広域的に法人が営農再開を担うことができて、野菜作、果樹作などの労働集約部門は多様な担い手の関わりを必要としている。水田作において省力化が進み、組織構成員の周年雇用を確保する方策として、被災地においても新たな作物栽培は重要な意味を持つ。大豆、菜種、タマネギ、ブロッコリー、花卉などの市場ニーズに対応した新作物の栽培が始まっている。

2. 課題と方法

帰還が遅れた地域での営農再開も始まり、その担い手経営の先事例紹介もされてきている。しかし地域全体として営農再開の現状、それを支える集落・コミュニティの分析は、未着手の状況である。そこで本発表では、東京電力福島第一原子力発電所北側20km圏内に位置し、2016年7月に避難指示が解除(一部の帰還困難区域を除く)された南相馬市小高区を主たる対象として、営農再開の現状と課題を総括的に検証する。

まず、農業センサス、復興関連統計等の整理を通じ小高区での震災被害、帰還の推移、営農再開と担い手形成の状況を把握する。次いで、営農再開の主体となっている新たに組織された広域的営農組織に関わる3経営を主たる対象として、各経営の展開過程、経営概要、集落内・集落間調整の方法、外部雇用者の役割、今後の見通しなどを整理する。2020年から年1回程度継続的に各経営の調査を実施してきた。そこから原発事故被災地の営農再開において、集落を基礎としながら、集落の領域を超えた広域的集落営農法人の有効性・効果と、その展開条件を明確化する。また、広域的営農組織、個人経営など多様な担い手による営農再開への取り組みが新しい産地形成へと進んでいることを示す。

3. 基盤整備実施と担い手組織の形成

担い手農業経営は、福島再生復興交付金を活用した県営圃場整備事業の実施と並行して新たに確保されてきている。震災前に、4地区386haの農地が県営圃場整備事業で整備されていた。その多くは海岸線の平坦地にあり、災害復旧の対象となった。大震災後、小高地区では既に6地区427haの農地でハード事業に着手している。また調査計画地区は3地区・171haで、2018年度から調査に着手している。さらに圃場整備要望地区が1地区(25ha)ある。合計では1,009haにのぼる。

こうした圃場整備の実施にあたり、それぞれの地区の担い手が選定されてきた。個人の担い手が極端に不足していることから、組織がそれを担うことになる。帰還・移住等環境整備事業による11の基盤整備地区・13集落で、15組織がその担い手となった(表1)。その作付け作物は、水稻14組織、大豆9組織、野菜6組織、菜種3組織、麦2組織、花卉、施設果樹、デントコーン、牧草などである。

それぞれの組織の活動領域は基盤整備対象集落が基本であり、隣接する集落も工区となる場合がある。同工区内の地

表4 被災地域農業復興総合支援事業(農業用機械施設等) 実施組織-南相馬市小高区-

| 旧町村名 | 組織番号 | 組織形態 | 基盤整備地区 | 農業集落 | 栽培作物 | | | | | | 営農改善組合設立年 | |
|-----------|-------|------|--------|------|------|---|----|----|----|-----|-----------|------|
| | | | | | 水稻 | 麦 | 大豆 | 菜種 | 野菜 | その他 | | |
| 小高町 | 1 | 法人 | a | a | ○ | | ○ | | | ○ | 露地、花卉 | 2019 |
| | 2 | 非法人 | b | b | ○ | | ○ | | | | | |
| 福浦村 | 3 | 非法人 | c d e | c | ○ | | | | | | | 2019 |
| | 4 | 非法人 | | d | ○ | | ○ | | | | | 2019 |
| | 5 | 非法人 | | e | ○ | | ○ | | ○ | ○ | 露地、果樹(施設) | 2019 |
| | 6(U) | 非法人 | f | f | ○ | | ○ | | | | | 2003 |
| | 7 | 法人 | g | g | ○ | | | ○ | | | | |
| | 8 | 法人 | | g | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| | 9(K) | 法人 | h i | h | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | 露地 | 2001 |
| 金房村 | 10 | 法人 | j | i | ○ | | | | | | デントコーン、牧草 | 2019 |
| | 11(H) | 法人 | | j | ○ | | ○ | | ○ | ○ | 露地 | |
| | 12 | 法人等 | j | j | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | |
| | 13 | 法人 | k | k | ○ | ○ | | | | ○ | 施設、WCS | |
| | 14 | 法人 | l | l | ○ | | | | ○ | | | |
| | 15 | 非法人 | m | m | ○ | | | | | | | 2019 |
| 該当組織数(組織) | | | | | 14 | 2 | 9 | 3 | 6 | | | 8 |

資料:被災地域農業復興総合支援事業(農業用機械施設等) 南相馬市実施組織位置図(2023年4月時点)
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/569671.pdf>などより作成

権者が、工区外に保有する農地も基本的には組織の経営の対象としている場合が多い。また条件の良い所であれば、集落外への出作もいくらかは考えている。

そのなかにあって、9番組織(K)は、担い手不在集落の農地も請け負う担い手として位置づいている。7つの営農組織が出資して設立され、いわゆる「3階建て方式」営農モデルとして構想された。構成組織への支援とともに、担い手不在集落の農地の受け手として期待された。

以上のことから、小高区の営農再開の担い手の経営類型としては、①集落を基礎として非法人組織による水稻+大豆(6番組織(U)など)、②集落を基礎として法人組織による水稻+大豆+野菜等(11番組織(H)など)、③集落の領域を超えた法人組織による水稻+大豆+野菜等(9番組織(K)など)の3類型に大きく区分できる。②、③は周年雇用体制がとられている。また6番(U生産組合)、11番(株H生産組合)は、9番(株Kファーム)の出資母体ともなっており、作業受託、機械の貸借などの連携を図ってきた。

4. 原発事故被災地における広域的営農再開

小高区での営農再開の担い手の一つとして、営農組織の活動をサポートし、かつ担い手不在の集落をカバーするために、3階建て機能も有する広域営農法人が構想・設立された。同法人は、構成員の営農組織が自立するまで一部の作業を受託するなどのサポートをしてきた。また一部機械の共同利用を行い低コスト化に努めている。構成組織の営農展開にともない、それぞれが独立した組織として自立してきている。担い手が不在となっている集落の担い手としての役割が増している。3階部分よりも2階部分に重点をおいた組織活動となっている。担い手が極端に不足する地域において、関係する組織、集落との連携を適切に図ることにより、広域的集落営農法人の機能が有効に発揮される。それぞれの組織の自立化のサポートと、担い不在集落の担い手とし

ての役割を果たしている。6次化商品の生産にも取り組み、就業機会の拡大に努めている。新規の雇用就農者は、非農家出身の青年層が中心である。新卒者は市内出身が多く、既卒者は市外・県外からの移住者も多い。「かつての美しい農村風景を取り戻す」ことが、これら経営の共通の理念となっている。新規就農者は、こうした理念に共感し、また最新技術の修得にも興味を示している。初心者でも対応できる省力的スマート農業技術の導入が進んだ。

5. 新たな産地形成と今後の課題

基盤整備地区では、担い手を選定して営農改善組合で地権者合意を図り、農地集積を進めた。また大豆、タマネギなど新規作物導入により周年就業体制を作り、通勤・移住含め新規に青年雇用就農を確保した。スマート農業技術導入がそれを支え、集落を基礎とする営農システムと新たな産地形成が進んだ。さらにj地区の隣接地に、18億円をかけて小高園芸団地が2023年に完成した。事業主体である市から貸与を受けJAふくしま未来が管理している。新たな産地形成と経営の高度化が同時に進行しつつある。また小高マルシェなど小さな農業の再開も始まっている。このように被災地において多様な担い手による産地形成が進んでいる。

こうしたなか新規導入作物の栽培技術の定着、風評払拭のための安全・安心に向けた取り組み、販路の安定確保などの課題がある。また新規の雇用就農者の技術向上に向けたサポートが必要である。そして復興資金によって導入された農用機械のメンテナンス・更新費用の確保は今後との課題となる。さらに圃場整備地区外の狭隘圃場の耕作継続も課題である。

本報告は、荒井聡、原田英美、林薫平、則藤孝志(2024)「原発事故被災地における広域的営農再開モデルと新たな産地形成—南相馬市小高区を中心に」『農村経済研究』(42)1, pp. 66-77. を基にしている。

セッション

3B

中会議室401

2024-2025 年における三陸から常磐の沿岸における放射性セシウム濃度分布¹⁾

Distribution of Radiocesium in Seawater along the Pacific Coast in 2024 and 2025

奥山泰冴（福島大学共生システム理工学研究科），高田兵衛（福島大学環境放射能研究所）
Taiga OKUYAMA, Hyoe TAKATA

1. 背景

1.1 福島第一原子力発電所事故による海洋への影響

2011年3月11日に発生した福島第一原子力発電所（FDNPP）事故では、大量の放射性物質が大気及び海洋中に放出された。特に¹³⁷Cs（放射性セシウム）の物理的半減期は30.2年と長く、また生物圏に長くとどまることもわかっている。

海洋に放出された放射性セシウムの総量は合計で12-17PBqと試算されており、その一部は北太平洋における表層海洋循環に取り込まれ、広域にわたって観測されている（Takata and Kumamoto, 2022）。今後、放射性セシウムは北太平洋循環に伴う輸送過程を通じて、数年から数十年で日本近海へ再び到達する可能性が指摘されている（Kumamoto et al. 2022）。そのため、日本周辺での継続的な観測が必要である。

FDNPPから5km圏内の海域では、事故から10年以上経過してもなお事故前よりも放射性セシウム濃度が約2桁高い水準で検出されている（Takata and Kumamoto, 2022）。一方、5km圏外の常磐沿岸域の一部では、事故直後に急激な濃度上昇が観測された後、2020年までに時間の経過とともに減衰し、事故前レベルに近い値が報告されている（Takata et al. 2018）。

以上のことから、局所的には依然として事故前水準を大きく上回る濃度が確認されている一方で、それ以外の一部海域では事故前レベルが示されている。しかし、事故から約15年が経過した現在において、FDNPP周辺海域を含む広域スケールを連続的に観測し、事故影響の空間的広がりを評価した研究は依然として限定的である。

1.2 再処理工場稼働に伴う管理放出

青森県では再処理施設の稼働に向けた取り組みが行われている。稼働に伴う管理放出の際、放射性セシウムは十分に取り除かれることが期待されているが、安全の確認のためにも放出することによる濃度変化が無いことを示す必要がある。そのため、管理放出による海域への影響を評価するために、稼働前のバックグラウンド濃度のデータが重要となる。

2. 目的

本研究は、北西部北太平洋沿岸域の三陸沖から常磐沖にかけて縦断かつ広域に観測し、海水中の放射性セシウム濃度を測定することで、FDNPP事故の影響範囲を評価するとともに、青森県沿岸から沖合における管理放出前のバックグラウンドデータを取得することを目的とした。

3. 方法とデータ

本研究では東北海洋生態系調査研究船「新青丸」における航海であるKS-24-21（2024年9月）およびKS-25-13（2025年9月）にて三陸沖から常磐沖にかけて鉛直的に海水を採取した（図1）。

採水した海水を研究室内でリンモリブデン酸アンモニウム（AMP）法（Aoyama and Hirose, 2008）を用いて処理を行い、海水中の放射性セシウムを測定した。測定にはウェル型ゲルマニウム半導体検出器を用いた。測定時間は最大で270,000秒とした。検出限界値はおよそ0.5mBq/Lとなった。

なお、本調査以外に原子力規制庁原子力施設等防災対策等委託費（海洋環境における放射能調査及び総合評価）事業における海水中の放射性セシウムのデータやInoue et al. (2020); Kumamoto et al. (2019); Hang et al. (2020)の一部データ引用し、福井県沿岸域やベーリング海との放射性セシウム濃度についても比較した。福井県海域は本調査地と異なり日本海側であること、ベーリング海は北太平洋でかつ遠方の外洋であることから比較対象海域として設定した。

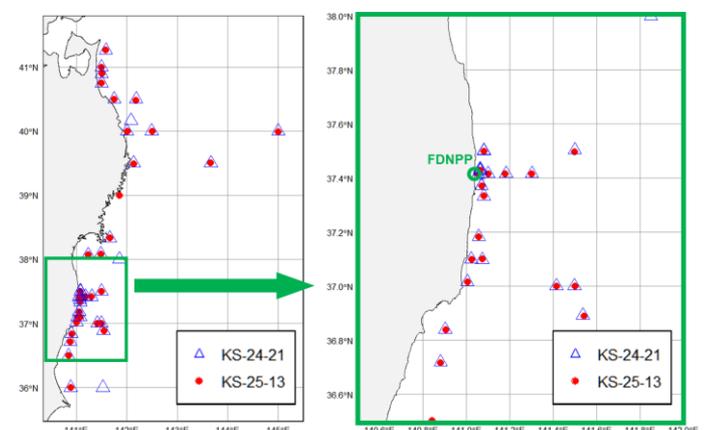


図1 本調査における採水地点

3. 結果

3.1 福島県沿岸域における放射性セシウム濃度

多くの地点での放射性セシウム濃度は 1-3 mBq/L 程であったが、FDNPP 周辺ではこの範囲をこえる濃度が観測された。ただし FDNPP から緯度方向および経度方向に離れるにつれ、いずれも急激な減衰を示した。

3.2 福島沿岸以外の放射性セシウム濃度変遷

日本海、太平洋側いずれも事故前の値と同程度であり減少傾向であった。また青森県の再処理施設からの管理放出前の周辺の海水中の放射性セシウム濃度は平均 1.6 mBq/L (2025 年時点) であった。

4. 考察

4.1 FDNPP 周辺に限った局所的な影響

FDNPP から離れるにつれ、放射性セシウム濃度が急激な減衰を示したことから、2025 年現在における FDNPP による他海域への影響はごく限られたものであることが考えられる。

4.2 青森県海域におけるバックグラウンドデータ

事故から 5 年経過後の 2016 年には平均 2.0 mBq/L であったが、2025 年には平均 1.6 mBq/L まで減少しており、いずれも事故前レベルかつ緩やかな減少傾向を示していることが確認された。福井県海域の過去データにおいても同様の減衰傾向が確認された。これらのことから、管理放出前のバックグラウンドレベルを時系列的に示すことができた。今回得られた濃度は過去に報告された青森県海域および再処理施設排水口周辺の濃度とも一致していた (Kondo et al. 2003; Takata et al. 2018; Ohtsuki et al. 2023)。なお、発表ではより詳細な議論を行う予定である。

5. まとめ

本研究では東北地方沿岸域における放射性セシウム濃度を調査した。この結果から、FDNPP の影響が局所的であることを明らかにした。加えて、青森県海域のバックグラウンドデータを取得できた。解析精度向上のため、今後も状況を注視していく。

注

1) 本発表は、奥山泰弐・高田兵衛 (2026) 「三陸沖から常磐沖にかけての海水中の放射性セシウム濃度分布」環境放射能研究会 に修正を加えたものである。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 25H01180 の助成を受けたものです。

参考文献

- Aoyama M., Hirose K., (2008). Radiometric determination of anthropogenic radionuclides in seawater. In: Povinec, P.P. (Ed.), Analysis of Environmental Radionuclides, Radioactivity in the Environment, 2. Elsevier, Amsterdam, London, pp. 137–162.
- Huang, D., Lin, J., Du, J., Yu, T. (2020). The detection of Fukushima-derived radiocesium in the Bering Sea and Arctic Ocean six years after the nuclear accident. *Environ. Pollut.* 256, 113386.
- Inoue, M., Takehara, R., Hanaki, S., Kameyama, H., Nishioka, J., Nagao, S. (2020). Distributions of radiocesium and radium isotopes in the western Bering Sea in 2018. *Mar. Chem.* 225, 103843.
- Kondo K, Kawabata H, Ueda S et al (2003) Distribution and dynamics of radionuclides and stable elements in the coastal waters off Rokkascho Village, Japan, prior to the opening of a nuclear reprocessing facility. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 258(3):463–472.
- Kumamoto, Y., Aoyama, M., Hamajima, Y., Nishino, S., Murata, A., Kikuchi, T. (2019). Radiocesium in the western subarctic area of the north Pacific Ocean, Bering Sea, and Arctic Ocean in 2015 and 2017.
- Kumamoto Y., Aoyama M., Hamajima, Y., Inoue M., Nishino S., Kikuchi T., & Murata A. (2022). Fukushima-derived radiocesium in the western subarctic area of the North Pacific Ocean, Bering Sea, and Arctic Ocean in 2019 and 2020. *Journal of Environmental Radioactivity*, 251–252, 106949. Elsevier.
- Nuclear Regulation Authority. (n.d.). Comprehensive evaluation project of marine environment radioactivity. Nuclear Regulation Authority. Retrieved February 12, 2026, from <https://www.nra.go.jp/activity/monitoring/kaiyokankyo.html>
- Ohtsuki, S., Shirovani, Y. & Takata, H. Distributions of tritium and ¹³⁷Cs in coastal seawater and biota off Aomori and Iwate prefectures, Japan. *J Oceanogr* 79, 547–561 (2023).
- Takata H, Kusakabe M, Inatomi N, Ikenoue T (2018) Appearances of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant-derived ¹³⁷Cs in coastal waters around Japan: results from marine monitoring off nuclear power plants and facilities, 1983–2016. *Environ Sci Technol* 52:2629–2637
- Takata H., Kumamoto Y. (2022). Spatiotemporal Variation of Radiocesium in Coastal and Oceanic Seawater. In: Behavior of Radionuclides in the Environment III. Springer Nature Singapore.

セシウム-137 の低線量内部被曝による制がん性と遺伝性影響¹⁾

——32 世代にわたるマウスへの影響と食品基準値——

Anticancer and hereditary effects of low-dose internal exposure to cesium-137

—Effects on mice over 32 generations and food standards—

中島裕夫（大阪大学核物理研究センター）、大野みずき（九州大学医学研究院）、
 宇野賀津子（ルイ・パストゥール研）、日高京子（北九州市立大学基盤教育）、
 鷹野典子（大和大学理工学）、遠藤暁（広島大学工学院）、
 鈴木正敏（東北大学災害復興新生研究機構）、土岐博（大阪大学核物理研究センター）、
 藤原智子（大阪大学放射線科学基盤機構）

Hiroo NAKAJIMA, Mizuki OHNO, Kazuko UNO, Kyoko HIDAKA, Noriko TAKANO, Satoru ENDO,
 Masatoshi SUZUKI, Hiroshi TOKI and Tomoko FUJIWARA

1. はじめに

放射線は遺伝子変異や発がんを引き起こす強い要因であり、量反応関係には閾値がないと考えられている。放射線防護においても閾値なしの直線仮説が ICRP で採用されていることから、一般に少しの放射線でも遺伝子変異と相関してがんリスクも増加すると考えられている。

しかしながら、我々のセシウム-137 の低線量放射線内部被曝実験では、①化学物質のような遺伝子変異と発がんの相関関係が認められない。そして、②ウレタン誘発肺腫瘍の増殖抑制が認められている。さらに、③次世代での自然突然変異率がヒトとほぼ同じマウスへ 100Bq/ml（ヒトに換算すると 100,000Bq/kg）のセシウム-137 水を 17 年間で 30 世代以上に渡って摂取させた子孫マウスにおける全 DNA 塩基配列解析では、同腹仔由来の対照群と比較して放射線による DNA 塩基突然変異の増加は認められなかった。

さらに、個々のマウスに腫瘍が認められなかったにもかかわらず、抗腫瘍免疫系 (Th1) の活性化が観察された。強い放射線は免疫機能を低下させるのに対し、低線量放射線は腫瘍に対する免疫機能を高める可能性がわかった。これは、放射線照射野外の腫瘍を縮小させるアブスコパル効果を発生する要因の一つである可能性がある。

このように、我々は、高線量放射線で典型的に見られる影響とは異なる、低線量放射線で観察された多くの現象を報告したい。

2. 実験方法

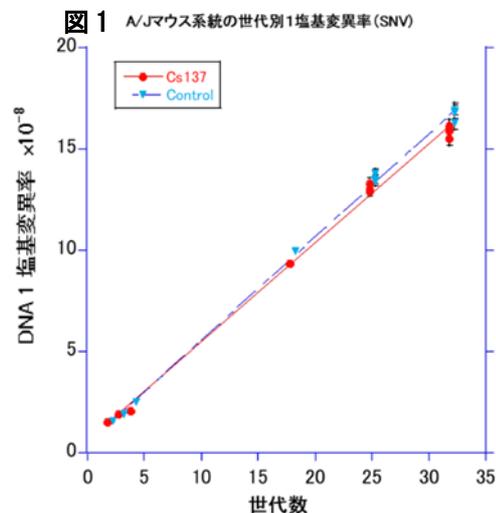
同じ親から生まれた同腹仔のマウスを 2 群（放射性セシウムを含む飲料水を飲んでいる／飲んでいない）に分けてそれぞれ 32 世代にわたり世代交代させ、1、2、18、25 そして 32 世代後の全 DNA 塩基配列にどれくらいの差が出るか調べた。また、放射性セシウムを含む飲料水を飲んでいるマウス群においては、自然発がんや、発がん物質（ウレタン）に対する発がん率やがんの増殖速度に

どのような影響があるかについても調べた。マウスに与えた飲料水中のセシウム-137 の濃度は、食品の国際基準（CODEX : 1,000Bq/kg）の 100 倍、日本基準（10Bq/kg）の 10,000 倍の 100Bq/ml（100,000Bq/kg）である。

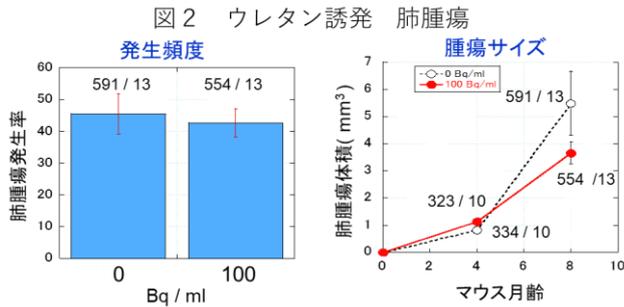
3. 結果

実験開始から 1、2、18、25 そして 32 世代後、全 DNA 塩基配列（約 25 億の DNA 塩基対）当たりの 1 塩基変異率を調べた結果では、セシウム-137 群と対照群の間には統計学的に有意な差は認められなかった（図 1）。徳川将軍家 15 世代が約 260 年であることを考えると、ヒトでは、セシウム-137 水を飲みながら約 550 年の世代交代をしたことに値する。

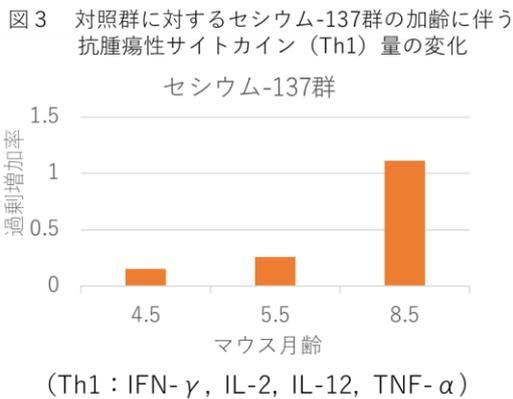
これまでに、原爆被爆者、放射線治療を受けた小児がん患者、チェルノブイリ原発事故後の除染作業員の放射線被曝が子供に影響したことは認められていないが、高線量によるマウス実験では遺伝性影響が認められているので、同じ生物であるヒトでも影響が有り得ることを否定できなとされる考えがある。しかし、そのマウスですら、子孫に影響が出ない線量が認められた結果である。



また、発がん率について調べた結果でも2群間では差が認められなかったが(図2左図)、セシウム-137群では腫瘍の増殖抑制効果が確認された(図2右図●)。



原因追究のために、両群の免疫能を調べるべく、血漿中のサイトカイン量を調べた。その結果、腫瘍が発生していないにもかかわらずセシウム-137を飲んでいるマウス群では、対照群に比べて抗腫瘍性免疫能にかかわるサイトカインの増加が認められた(図3)。



強い放射線は免疫機能を低下させるのに対し、低線量放射線は腫瘍に対する免疫機能を高める可能性が示唆された。これは、放射線照射野外の腫瘍を縮小させることで知られているアブスコパル効果の可能性もある。

チョルノーベリ原発や福島第一原発事故の放射性セシウムの低線量内部被曝による発がん性や子孫への遺伝性影響が懸念されているが、これまでの結果から、少なくとも、世界基準(CODEX)や日本国が設定している世界より厳しい食品や水の基準値以下であれば、摂取による内部被曝影響の心配はほとんどないと考えられる。

謝辞

本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費、環境省委託事業「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)」の助成によって実施した。

注

1) 本発表は、参考文献(Nakajima H, 2024)をもとに、日本放射線影響学会第68回大会/第6回アジア放射線研究会議合同大会(JRRS/ACRR2025)、第10回福島被災動物勉強会で発表した内容に新データなどを加え修正したものである。

参考文献

Nakajima, H., Ohno, M., Uno, K., et al. (2024). Effects of generational low dose-rate ¹³⁷Cs internal exposure in descendant mice. *Int J Radiat Biol*, 100(11), 1560–1578. <https://doi.org/10.1080/09553002.2024.2400521>

Nakajima, H., Effects of Radioactive Cesium-containing Water on Mice. *Low-Dose-Rate Radiation Effects on Animals and Ecosystem - Long-Term Study on the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident* (Editors: Manabu Fukumoto), Springer Nature, p221-235, 2019, Print book ISBN: 978-981-13-8217-8 / eBook ISBN: 978-981-13-8218-5 (2020)

Nakajima H., Ohno O., Uno K., Hidaka K., Takano, N., Fujiwara, F., Endo, S., Suzuki, M., Toki, H., Thuzuki T. and Saito, T. There are many interesting discoveries and challenges in researching the effects of low-dose radiation!, 日本放射線影響学会第68回大会/第6回アジア放射線研究会議合同大会(JRRS/ACRR2025)(広島)2025年10月23日~26日(Workshop招待講演) Chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://pcojapan-online.com/uploads/JRRSACRR2025_Abstracts_1.pdf, WS05-06

中島裕夫, 大野みずき, 宇野賀津子, 日高京子, 鷹野典子, 遠藤暁, 土岐博, 鈴木 正敏, 藤原智子, セシウム-137の低線量内部被曝による制がん性と遺伝性影響—32世代にわたるマウスへの影響と食品基準値—, 第10回 福島原発事故による周辺生物への影響に関する勉強会(広島)2025年11月8日~9日.



携帯用小型 GM サーベイメータの基礎的性能評価

Fundamental Performance Evaluation of a Portable Compact GM Survey Meter

佐々木 理桜（東北大学大学院医学系研究科），本宮響太郎（東北大学大学院医学系研究科），
稲葉洋平（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），千田浩一（東北大
学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所）

Rio SASAKI, Kyotaro MOTOMIYA, Yohei INABA, Koichi CHIDA

1. 背景

2011年に発生した東日本大震災およびそれに続く福島第一原子力発電所事故は、放射性物質の環境中への放出を引き起こし、周辺地域の住民に対して、長期的な放射線被ばくへの不安をもたらした。原子力災害後においては、実際の被ばく線量を科学的根拠に基づいて評価することが、健康影響の検討のみならず、住民との信頼関係を構築する上でも極めて重要である。そのため、環境中の放射線量を迅速かつ適切に測定できる機器の存在は、災害対応および復興過程において大きな社会的意義を有する。

福島第一原子力発電所事故後には、固定式モニタリングポストに加え、可搬性に優れた放射線測定器が現場で幅広く用いられ、住民生活圏における線量評価や汚染状況の把握が行われてきた。

原子力災害後の住民被ばく評価及び、表面汚染検査時においては、測定値そのものだけでなく、測定機器の特性を正しく理解し、使用することが重要である。そのため、放射線測定器の性能や測定上の課題を整理し、どのような場面で有効に活用できるのかを明らかにすることは、表面汚染検査の精度向上だけでなく、社会性信頼の確保という観点からも非常に重要である。

「RADEYE B20J」は、株式会社千代田テクノルから販売された、人・モノ・場所の汚染状況を迅速に測定できる、従来の機器と比較して非常に小型軽量の携帯用表面汚染 GM サーベイメータである。β線及びγ線を検出可能な放射線測定器であり、表面汚染測定を目的として用いられる機器である。現在、実際に内閣府においても、原子力災害時における表面汚染用測定器として指定されている。福島事故後の放射線モニタリングでは、同系列のB20系機器が環境中の放射性物質評価に使用された報告があり、表面汚染の把握は除染作業や生活環境評価において重要な役割を果たしてきた。

2. 目的

本研究では、表面汚染測定用 GM サーベイメータである「RADEYE B20J」について、従来の GM サーベイメータとの比較実験を行い、測定特性および表面汚染評価における有用性を検討することを目的とした。

3. 方法

使用した機器は、小型で軽量の THERMO 社製の GM サーベイメータ「RADEYE B20J」と ALOKA 社製の GM サーベイメータ「LUCLEST TGS-1146」の2種類である。今回使用した機器は、どちらも Scaler モード及び Ratemeter モードに適宜変更可能であり、本研究では2つのモードにおいてそれぞれ比較実験を行った。



図1：「RADEYE B20J」

3-1. β線放出核種に対する感度比較（Scaler モード）

使用機器の項目で示した2種類の測定器を用いて、β線源のCl-36、Sr-90の2種類の面線源を用いて、2分間測定した際のカウント数(cpm)を、Scaler モードを用いてそれぞれ1日20回ずつ計10日間測定し、その平均値を感度の指標として求めた。なお、核種測定時の感度を比較評価する際は、核種を測定したカウント数からB.G.を差し引いてから評価を行なっている。実験時の各核種の放射能は、それぞれCl-36は約850Bq、Sr-90は約780Bqである。線源検出器間距離をJIS規格である5mmとし測定を行った。

3-2. 応答性特性の比較（Ratemeter モード）

使用機器の項目で示した2種類の測定器を用いて、β線源の、Cl-36、Sr-90面線源を線源検出器間距離が5mmになるように固定し、Ratemeter モードにて各 GM サーベ

イメータの立ち上がりの波形及び計数率平衡時の変動を評価した。測定時は、B20Jは時定数オート、TGS-1146は時定数を3秒に設定した。測定時間は線源設置後約3分間とした。データ保存間隔は時定数と同じ3秒とし、計測後、計数率の波形を取得するために、各機器をPCに接続し、専用アプリケーションからCSVファイルを取得した。なお、本研究で設定した時定数及び線源検出器間距離は、JIS規格をもとに設定し、内閣府における災害時のGMサーベイメータの操作マニュアルにおいて規定されている値とした。

4. 結果

4-1. β 線放出核種に対する感度比較 (Scaler モード)

それぞれの機器の入射窓面積が異なるため、単位面積あたりのカウント数で比較すると、TGS-1146のカウント数を100%としたとき、小型のB20Jは約75%~90%だった。また変動係数を比較すると、B20JとTGS-1146は両方とも良好であった。

4-2. 応答性特性の比較 (Ratemeter モード)

両機器で計数率に差はあったものの、平衡時の計数率を100%としたときのB20Jの立ち上がりは良好だった。また、CSVファイルからグラフを抽出することで、B20Jの立ち上がりが非常に早く、素早い応答性を持つことが確認できた。

5. 考察

5-1. β 線放出核種に対する感度比較 (Scaler モード)

変動係数を参考値としてJIS規格の基準値と比較すると、どの密封小線源を用いても満たしていた。参考値とした理由は、JIS規格で規定されている測定条件を厳密には満たしていないからである。また、B20Jは、TGS-1146と同様に再現性は良好であった。本実験の再現性は非常に良好であったと言える。また、単位面積あたりのカウント数で核種によって、B20JとTGS-1146で差が見られたのは、機器効率の違いが影響していると考えられる。

5-2. 応答性特性の比較 (Ratemeter モード)

今回時定数を3秒に設定したため、9~12秒のcpm(計数率)に注目する。9秒経過後、B20Jの方が先に計数率が安定しており、TGS-1146はまだ計数率が安定していないことがわかる。12秒経過後にはTGS-1146の計数率が安定しているため、B20Jの方がやや立ち上がり早いことが考えられる。また、計数率が平衡時になった部分に着目すると、立ち上がりの速度に大きな差は見られるが、両機器での平衡時の大きな変動は少ないことがわかる。

6. 結論

本研究では、GMサーベイメータ「RADEYE B20J」について、従来のサーベイメータ「TGS-1146」と比較して、

β 線放出核種に対する感度比較評価と応答性特性の比較評価を行った。その結果、「RADEYE B20J」は、Scalerモードにおいては、従来のものと同等のカウント数が確認できたが、機器効率を考慮した検討が必要であることが示された。また、Ratemeterモードにおいても、計数率の差は見られたものの、従来の機器よりも比較的立ち上がり早く、計数率平衡時に変動が極めて小さいことが確認できた。以上より、小型軽量な「RADEYE B20J」は従来のGMサーベイメータと同程度の感度・測定精度を持ち、 β 線測定に適用可能な測定器であると結論づけられる。

さらに、本機器は小型軽量で可搬性に優れており、高所や狭所といった作業環境において迅速に測定可能である。従来の機器と比較しても重量約300gとコンパクトであることから、作業者の負担軽減に寄与し、汚染検査をはじめとする現場測定への有用性が示唆された。

注

本発表は、佐々木理桜(2024)「第52回日本放射線技術学会秋季学術大会」、(2025)「第15回東北放射線医療学術大会」、「第53回日本放射線技術学会秋季学術大会」での発表内容に修正を加えたものである。

参考文献

- ALOKA, GMサーベイメータ LUCLEST TGS-1146 [online] <https://www.nippon-raytech.co.jp/radiation/survey-meter/tgs1146/>
- 千代田テクノル,GMサーベイメータ B20J [online] <http://www.c-technol.co.jp/wp/wp-content/uploads/2025/04/表面汚染GMサーベイメータ-B20J.pdf>
- 原子力災害時における防災業務関係者のための防護装備及び放射線測定器の使用方法について https://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/keikaku/pdf/02_genboupanfu3.pdf
- JIS Z4329:2004 放射線表面汚染サーベイメータ
- Yamamoto K, Shindo R, Ohno S, Konta S, Isobe R, Inaba Y, Suzuki M, Hosoi Y, Chida K. Basic Performance Evaluation of a Radiation Survey Meter That Uses a Plastic-Scintillation Sensor. *Sensors (Basel)*. 2024 May 7;24(10):2973. doi: 10.3390/s24102973. PMID: 38793828; PMCID: PMC11125092.
- Xiao JB, Seekamp JM, Chung LK, El-Amir IN, Schiefer KC, Trimas DJ, Tucey R, Kearfott KJ. Design of a Do-It-Yourself Geiger-Muller Counter With Smartphone Mapping Application. *Health Phys*. 2019 Jul;117(1):84-98. doi: 10.1097/HP.0000000000001053. PMID: 31136365.
- Ogino H, Hattori T. Operational level for unconditional release of contaminated property from affected areas around Fukushima Daiichi nuclear power plant. *Radiat Prot Dosimetry*. 2013 Dec;157(3):446-54. doi: 10.1093/rpd/nct146. Epub 2013 Jun 17. PMID: 23778575; PMCID: PMC3833263.

福島での放射線被ばくによる「次世代影響不安」と報道・情報の関連を探る

——第三回「健康と情報の調査」から（速報版）——

Exploring the Relationship Between “Future-Generation Concerns” Due to Radiation Exposure in Fukushima and Media Coverage and Information

——From the Third Survey on Health and Information (Preliminary Report)——

中山千尋（福島県立医科大学医学部）

CHIHIRO NAKAYAMA

はじめに

【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15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。ヒトについて次世代影響の証明は無く、この不安は解消されるべきことである。23年9月の三菱総研「震災・復興についての東京都民と福島県民の意識の比較」¹では、この「不安あり」は福島で26.2%であった。22年2月、立憲民主党（現中道）の逢坂誠二衆院議員（当時）がXで「重篤な原発事故は、世代を超えて悪影響を及ぼす可能性もあります」と発言した²。逢坂氏は「遺伝に全く言及しておりませんが」と釈明が、多数から批判され、いわゆる「炎上」事件となった。こうしたことから、マスメディアの報道やインターネット、SNS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】25年1月に、20～79歳の福島県民を対象に無記名自記式質問紙による郵送調査「第三回健康と情報についての調査」を実施した。なお、第一回は16年、第二回は20年に行っている。対象者は福島県の浜通り地方、中通り地方、会津地方、避難地域から240人ずつ960人を無作為抽出した。目的変数は放射線による「次世代影響不安」で、その程度を、質問「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」に対して、1.全くそう思わない、2.あまりそう思わない、3.ややそう思う、3.とてもそう思う、という選択肢で測った。分析にあたっては、1.と2.を「不安なし」、3.と4.を「不安あり」にまとめた。

。説明変数として、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。この他に地域（浜通り、中通り、会津、避難地域）、属性、主観的健康状態、ヘルスリテラシー、放射線の知識等を尋ねた。詳細は、<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217285>に「第一回」の質問紙があるので³、いくつか変更しているが、参照されたい。

最初に「次世代影響不安」と全ての質問項目との間で単

変量解析（カイ二乗検定、T検定）を行なった。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、ロジスティック回帰分析を行った。

【結果】有効回答は341人（約36%）であった。次世代影響不安の分布は次のようであった。

| 次世代影響不安 | | 全くそう 思わない | 余りそう 思わない | ややそう 思う | とてもそ う思う |
|---------|---|--------------|--------------|------------|-------------|
| n=335 | n | 107 | 138 | 72 | 18 |
| (欠損6) | % | 31.9 | 41.2 | 21.5 | 5.4 |

「次世代影響不安」との単変量解析で有意であった項目は、「浜通り居住群（不安低）」、「政府省庁を信用する群（不安低）」、「全国民放テレビを信用する群（不安高）」、「SNSを利用する群（不安高）」、「主観的健康感が良くない群（不安高）」、「現在食べ物の放射線量と産地に気をつけている群（不安高）」「現在自宅に住んでいる群（不安低）」、「知識問題の正答数が平均（約2.4）より上の群（不安低）」であった。これらのうち、次世代影響不安の結果と考えられる「現在食べ物の放射線量と産地に気をつけている」を除外し、残りの項目を説明変数としてロジスティック回帰分析をおこなった。

その結果、「次世代影響不安」について情報・報道関連では、SNSを利用する群の不安が有意に高かった。また、全国民放テレビを信用する群の不安が有意傾向で高かった。一方政府省庁を信用する群の不安は有意に低かった。

| 変数名 | 次世代影響不安 | 95%下限 | 95%上限 |
|-------------|--|-------|--------|
| 浜通り在住 | .506 + | 0.255 | 1.001 |
| SNSを利用 | 4.124 ** | 1.498 | 11.356 |
| 政府省庁を信用 | .498 * | 0.272 | 0.914 |
| 全国民放TVを信用 | 1.827 + | 0.895 | 3.728 |
| 主観的に不健康である | 1.911 * | 1.107 | 3.298 |
| 知識問題の正答が3以上 | .516 * | 0.286 | 0.930 |
| 現在自宅に住む | .526 * | 0.286 | 0.965 |
| 性別 | 1.202 | 0.694 | 2.082 |
| 年齢 | 1.017 | 0.996 | 1.037 |
| R^2 | .200 ** | | |
| | ** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$ | | |

この他、七問尋ねた放射線に関する知識の問題で、平均よりも多い三問以上正答した群の不安が有意に低かった。

【考察】 1. インターネットは規制のない「玉石混交」状態であるので、SNS 利用群の結果は不思議ではない。第一回調査で、ネット・サイト、ブログを利用する群が、有意に放射線による健康不安が高かったが⁴、これと部分的に一致する。SNS では誤情報、デマの類は多く、特に原発問題は政治問題でもあり、科学的根拠よりイデオロギーに基づいた主張の類も多くなりやすい。情報の受け手は常に中身を疑い、発信者の背景も探る等して、リテラシーを上げていくことが必要である。本格的ネット社会の到来を踏まえての、情報リテラシー教育の必要性が示唆されている。

2. 政府省庁を信用する群は、第一回調査で放射線による健康不安が有意に低かった³。また避難地域では「次世代影響不安」が有意に低かった⁴。政府省庁は、放射線による健康への影響について、冷静な情報の発信に努めたことが表れたと考えられる。

3. 全国民放テレビについて、第一回調査では浜通りで、全国民放テレビを利用する群が、「次世代影響不安」が有意に高かった⁴。第二回では福島県全体で、全国民放テレビを信用する群が、「健康不安」が有意に高かった⁵。今回は福島県全体で、全国民放テレビを信用する群が、「次世代影響不安」が有意傾向で高かった。第二回と今回は、全国民放テレビの「利用」群ではなく、「信用」群が、有意または有意傾向であった点については、調査時点の20年と25年は事故から9年後、14年後であり、全国民放テレビで放射線関連の報道は減少した。現在全国民放テレビを信用している群は、過去に放送された誤情報等を信じて、その影響で不安が高い状態と考えられる。第二回調査の3年前、17年8月6日に、テレビ朝日が「ザ・スcoop・スペシャル ビキニ事件63年目の真実」を放送した。この番組は元々「～フクシマの未来予想図～」という副題で、番組予告は「63年経った今も帰れないマーシャル諸島の故郷の島。それは、フクシマの未来予想図なのか？」等であった。このため放送前から、ネットやSNSで「福島の人々の不安を高めるもの」として批判が高まり副題は削除された。しかし、番組内容は、マーシャル諸島の人々の健康や自然環境について、疑問が残る内容であった⁶。こうした番組の影響が残っている可能性がある。

また、因果の逆転で、不安が既に根付いている群が、その理由を裏付けてくれる全国民放テレビを信用し続けている可能性もある。この場合は、全国民放テレビが過去の誤情報等の訂正を行わず、不安の固定化を促進している。なお、テレビは新聞、雑誌等とは異なり、放送法第四条で政治的公平：政治的に公平であること、事実歪曲の禁止：報道は事実をまげないですること。多角的な視点：意見が対立している問題については、できるだけ多

くの角度から論点を明らかにすること、となっている。誤情報は訂正されるべきである。ただし、今回は有意ではなく有意傾向であったことには留意が必要である。

4. 今回知識問題の正答数が平均よりも高い群は、不安が低かった。この事は正しい知識によって、「次世代影響不安」を減らすことが可能なことを示唆している。特に「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」という知識の普及は重要である⁴。

【まとめ】

福島の人々の放射線による健康不安（「次世代影響不安」を含める）を高める事はやめるべきである。2016年の海外の研究で、①高い健康不安は心疾患リスクを1.7倍高める[7]②悲観的になると心疾患での死亡リスクが2.2倍になる[8]。という指摘もある。

福島原発事故の被ばくによる「次世代影響不安」の「悪性」は莫大である。これは一種の健康不安だが、ゴールは後ろに動き永久に心を蝕む。この一種の「呪い」を少しでも減らすことが、福島復興の大きな課題である。報道や情報の改善が必要である。

注

1) 三菱総研第6回調査結果の報告 <https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20240306.htm>

2) https://x.com/seiji_ohsaka/status/1492404894137200642

3) Nakayama, Chihiro, 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* 14.5 (2019): e0217285.

4) 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. 中山 千尋. 他 *日本公衆衛生雑誌* 68(11) 753-764 2021年11月

5) 原発事故後の福島県の放射線による健康影響不安と情報源・メディアの関連 中山千尋 第80回日本公衆衛生学会総会 2021年12月21日

6) 林智裕 大炎上したテレビ朝日「ビキニ事件とフクシマ」番組を冷静に検証する 悲劇を報道に「利用」するのではなく 現代ビジネス 2017年8月10日

7) Berge, Line Iden, et al. "Health anxiety and risk of ischaemic heart disease: a prospective cohort study linking the Hordaland Health Study (HUSK) with the Cardiovascular Diseases in Norway (CVDNOR) project." *BMJ open* 6.11 (2016): e012914.

8) Pankäläinen, Mikko, et al. "Pessimism and risk of death from coronary heart disease among middle-aged and older Finns: an eleven-year follow-up study." *BMC Public Health* 16.1 (2016): 1124.

原子力災害における環境防護の具体化にむけた取り組みについて

Efforts toward the implementation of environmental protection following the nuclear disaster

鈴木正敏（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット・東北大学災害科学国際研究所・東北大学大学院医学系研究科）、李嘉欣（東北大学大学院医学系研究科）、佐藤拓（東北大学災害科学国際研究所）、遠藤暁（広島大学大学院先進理工系科学研究科）、福本学（東北大学災害科学国際研究所）、千田浩一（東北大学災害科学国際研究所・東北大学大学院医学系研究科）、操上広志（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット）、林誠二（福島国際研究教育機構地域環境共創ユニット）

Masatoshi SUZUKI, Jaxin LI, Taku SATO, Satoru ENDO, Manabu FUKUMOTO, Koichi CHIDA, Hiroshi KURIKAMI, Seiji HAYASHI

1. はじめに

大規模原子力災害によって環境中に放出された放射性物質の影響は、長い年月をかけて災害以前の水準へと回復する。人間に対する放射線防護の歴史は長く、科学的知見や防護対策および被ばく評価系の改善が積み重ねられてきた。一方、原子力災害後も被災地で生息を続ける野生動物に対する放射線防護の必要性が、「環境防護」として国際放射線防護委員会（ICRP）から2007年に勧告された。以後、環境防護対策の具体化に向けた取り組みが進められており、被ばく評価においては陸水域に生息する動植物から12種類を参照動植物（RAPs）に選定し、放射性物質濃度から線量率に換算する評価体制が整備されてきた。RAPsおよび類似する体形をもつ動植物の線量率評価系が整備される一方で、ニホンザルなどの国や地域に固有の動物に対する評価系は改めて整備をする必要がある。また、現在は線量率の標準評価系が提示されているが、被ばく影響リスクを推定する指標である被ばく線量の標準化された評価系は未整備である。行動範囲が広い野生動物の行動履歴が不明なことで、空間線量率などのモニタリング情報が無い地域の回復状況を正確に推定することの難しさが、野生動物の被ばく線量評価系の構築で高い障壁となっている。

放射線被ばくによる生態系への影響は4つの生物学的指標が用いられており、線量率と関連付ける誘導考慮参考レベル（DCRLs）が設定されている。原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）報告書における定義を参照すると、福島第一原子力発電所（福島第一原発）事故以降の大半の空間線量率は低線量率範囲内にある。低線量率長期被ばくに対する生物影響の科学的知見は乏しく、また科学的知見を収集するための材料も乏しい。近年では、被ばく線量率（あるいは急性被ばく/慢性被ばく）によって誘発される放射線生物影響が異なることが示唆されており、科学的知見が蓄積されてきた急性被ばく影響の外挿によって慢性被ばくリスクを正確に評価す

るためにも低線量率持続被ばくに関する知見を蓄積することが重要になる。放射線影響研究の最終的なアウトプットは個体影響の有無を明らかにすることであるが、特に低線量率被ばくの個体影響は発生頻度が極めて低く、被ばくをしていない対照群との有意差検定が難しいことから、分子・細胞レベルの知見による裏付けがもとめられる。

放射線は、体内で活性酸素種（ROS）を産生する。ROSを消去する抗酸化機能が生体防御機構として体内に備わっているが、消去しきれない過剰なROSが産生すると酸化ストレスとなって被ばく影響の原因となる。中・高線量率範囲ではROS産生などの放射線影響は線量に依存して増加すると理解されてきたが、低～中線量率範囲の中に酸化ストレスを誘発し始める線量・線量率が存在する可能性が示唆されてきた。体内酸化度や抗酸化活性の変化を低線量率被ばくの生体応答指標として利用できる可能性がある。

本研究は、有害鳥獣として駆除された後に自治体から提供された野生ニホンザルの調査・解析を通じて原子力災害被災地に生息する野生動物の現状把握と、被ばく線量評価技術の開発、低線量率持続被ばくに応答する生物学的エンドポイントの開発を通じて環境防護の具体化にむけた科学的知見の収集を目的として実施した。

2. 実験方法

福島第一原発事故後5-14年の期間に福島県相双地区（相双群）と宮城県（宮城群）で有害鳥獣対策後に提供された野生ニホンザル試料から血漿を採取した。

外部被ばく評価では、航空機モニタリング結果として公開されている空間線量率データを利用した。2011年から2024年まで毎年実施されたモニタリング結果から、野生ニホンザルの捕獲地点ごとに毎年の空間線量率をそれぞれ抽出し、福島第一原発事故後の年数とモニタリング値のグラフを作成した。空間線量率の減衰を短期成分と

長期成分にわけて解析し、2成分の環境半減期を算出した。捕獲日直近のモニタリング結果から捕獲日に補正した空間線量率を計算し、環境半減期の解析結果を用いて被ばく期間の空間線量率を積算することで外部被ばく線量を計算した。本研究では、事故以前に誕生していた個体は2011年3月15日から捕獲日まで、事故後に誕生した個体は捕獲日から推定年齢分の期間において、捕獲地点で被ばくを継続した、という被ばくシナリオの仮定に基づいて被ばく評価を行った。

体内酸化度と抗酸化活性は、野生ニホンザル血漿を用いて検討した。酸化度は脂質過酸化物であるマロンジアルデヒド (MDA)、抗酸化活性は抗酸化酵素の1つであるスーパーオキシドディスムターゼ (SOD) 活性を指標に定量評価をした。

3. 結果と考察

外部被ばく評価の結果、血漿を解析した全ての個体は捕獲時に7 μGy /時未満の低線量率被ばくであり、9割以上の個体が200 mGy 以下の低線量被ばくと評価された。

体内酸化度の解析では、生体試料に含まれているMDA解析阻害因子を我々が開発した改良型プロトコルを用いて除去し、軽度の変化を検出できる方法で検討した。相双群の9割以上の個体が宮城群の個体と同等の体内酸化度を示し、その他の一部の個体が宮城群よりも軽度に体内酸化度が上昇していた。その結果、両群のMDA濃度の中央値に有意差が認められた。そこで、宮城群の最大MDA濃度よりも高いMDA濃度を示した相双群個体の外部被ばく指標(線量・線量率)との関連性を調べたが、現時点で血漿中MDA濃度の上昇と外部被ばくとの関連性は認められていない。また、MDA濃度の上昇に関与する加齢影響は本解析結果に含まれていないことを確認した。

抗酸化活性では、両群の血漿中SOD活性に統計学的有意差は認められなかった。ただ、相双群の約1割の個体が宮城群の血漿中SOD活性を大きく超えていたことから、宮城群のSOD活性と同じ分布範囲内にある相双群グループと宮城群の分布範囲を超える相双群グループの2群にわけて、さらに解析を続けた。

まず、SOD活性が上昇していた相双群個体は福島第一原発事故後5-6年目を中心に捕獲されていたが、捕獲地の特徴は見当たらなかった。MDA濃度とSOD活性の上昇はどちらも同じ時期に確認されたが、両者の変化は異なる個体で生じていた。SOD活性の上昇はそれぞれの外部被ばく指標と弱い相関であったが、関連性が存在する可能性が示唆された。また、宮城群と同じSOD活性を示したグループでは、相双群のSOD活性の中央値が宮城群と比べて有意に低下していることが示された。相双群のSOD活性の低下もそれぞれの外部被ばくの指標に対して弱い相関であるが、関連性が存在する可能性が示唆された。

本研究では、福島原発事故に被災した野生動物試料の解析によって外部被ばくと抗酸化活性の変化に関連性が

存在する可能性を示唆した。当グループが過去に実施した被災動物の解析では生物応答と内部被ばくとの関連性を示唆する一方で、外部被ばくとの相関は得られていなかった。本研究では航空機モニタリングデータから環境半減期を解析し、被ばく評価に取り入れることで個体ごとの被ばく状況の違いを反映する外部被ばく評価を目指した。外部被ばく指標と生物変化との関連性が見え始めたことから、個体間の相対的評価を可能にする線量評価体系に近づいた可能性が考えられた。評価結果の正確性を高めるために、歯の電子スピン共鳴分析などの本法以外の評価方法との比較・検証による精度の向上に関する検討を進めている。

体内酸化度と抗酸化活性の検討より、体内酸化度が著しく上昇した個体は見当たらなかった。日常生活において産生されたROSは、生体防御機構である抗酸化反応によって消去され、体内酸化度の恒常性が保たれている。放射線や様々な環境因子によってROSは産生されるが、被災動物においてMDA濃度が著しく上昇しなかったことからROSは産生されていない、あるいは産生したと仮定しても恒常性を維持する適応範囲内であると予想された。高線量被ばくによって血漿中の抗酸化能が低下することが知られている。被災動物の血漿で示されたSOD活性の低下傾向はこの知見と関連性をもつ可能性が考えられるため、詳細な応答性を明らかにすることで低線量範囲のバイオセンサーあるいはバイオドシメトリーへの活用が期待される。

参考文献

- ふくしま復興情報ポータルサイト 空間線量モニタリング結果, [online] <https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portals/ps-kukan-monitoring.html>
- Meng Q., et al. (2021). *Possible relationship between mitochondrial changes and oxidative stress under low dose-rate irradiation*. Redox Report
- Rodrigues-Moreira S., et al. (2017). *Low-dose irradiation promotes persistent oxidative stress and decreases self-renewal in hematopoietic stem cells*. Cell Reports
- Urushihara Y., et al. (2018). *Haematological analysis of Japanese macaques (Macaca fuscata) in the area affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident*. Scientific Reports
- Ishikawa R., et al. (2022). 野生ニホンザル体内の放射性セシウム濃度および被ばく線量と体内酸化ストレス状態の関係. Proceedings of the 23rd Workshop on Environmental Radioactivity
- 原子力規制委員会 航空機モニタリングによる空間線量率の測定結果, <https://radioactivity.nra.go.jp/ja/results/airborne/air-dose>

福島県大熊町の特定帰還居住区域における 環境放射能の調査と被ばく線量評価について

Temporal assessment of external radiation exposure in the Specified Living Areas for Returnees of Okuma Town, Fukushima Prefecture

眞島杏佳（東日本大震災・原子力災害伝承館）、折田 真紀子（長崎大学）・柏崎 佑哉（長崎大学）、松永妃都美（長崎大学）、高村昇（東日本大震災・原子力災害伝承館）
Kyoka MAJIMA, Makiko ORITA, Yuya KASHIWAZAKI, Hitomi MATSUNAGA, Noboru TAKAMURA

1. 背景・目的

2011年に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故により、原発が立地している大熊町では全町避難が発令され、町民は長期間にわたる避難を余儀なくされた。その後、一部地域で避難指示が解除されたものの、町内の約50.9%は依然として帰還困難区域(Difficult-to-Return Zones: DRZs)に指定されている。

長期的な復興に向けては、帰還を希望する住民が安心して戻ることのできる環境を整備し、放射線環境に関する客観的な情報の提供が不可欠である。そこで日本政府は帰還困難区域内に特定帰還居住区域(Specified Living Areas for Returnees: SLAR)を設定し、帰還意向のある住民が生活を再開できるよう、除染やインフラ整備を段階的に進めてきた。

特定帰還居住区域は、将来的な居住再開が見込まれる重要な区域である。しかし、建物の解体や除染が本格化する前段階における公共道路上の環境放射能評価についての報告は限られている。そこで、本研究では大熊町のSLARにおいて公道上における走行サーベイを行い空間線量率の測定を行うことで、環境放射能を評価することを目的とした。

2. 方法

2.1 調査対象

本研究では、特定復興再生拠点区域に隣接するSLARを対象とし、解体および除染の進捗状況の違いに基づいて3区域に区分した。解体・除染がほとんど実施されていない区域1(夫沢地区)、解体・除染が進行中の区域2(熊・熊川地区)、2019年の大熊町の避難指示解除に伴い、主要道路が既に除染された区域3(野上・下野上地区)である(図1)。

2.2 走行サーベイ

2024年11月から2025年9月にかけて、大熊町のSLARにおいて、Radi-probeシステム(千代田テクノ株式会社、東京)を用いた走行サーベイを月1回の頻度で実施した。

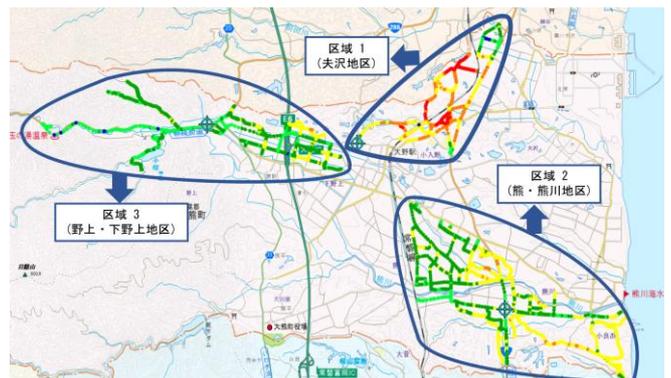


図1 大熊町特定帰還居住区域の走行ルートと区域分け

測定には一般的な乗用車を使用し、測定器は地上約1mの高さとなるよう助手席前方に設置した。車載測定システムは、CsIスペクトロメータ(HDS-101GN、Mirion Technologies、東京)、GPS受信機、小型カメラおよび制御用PCから構成され、空間線量率およびガンマ線エネルギースペクトルのリアルタイムで取得した。車体による遮蔽の影響を補正するため、あらかじめ算出した遮蔽率を空間線量率に適用し、遮蔽率は1.20~1.68の範囲であった。本研究では、環境省が示す追加被ばく線量評価の指標に基づき実効線量を算出した。

3. 結果

走行サーベイを実施した結果、推定年間実効線量が2mSv以上($\geq 0.42\mu\text{Sv/h}$)の地点の割合は、2024年11月の55.59%から2025年9月には40.24%に減少した(図2)。区域別では、推定年間実効線量2mSv以上の地点の割合は、区域2および区域3において経時的に有意な減少を示した。一方、区域1では空間線量に有意な経時的変化は認められなかった(図3)。最終測定時2025年9月では、公道上における空間線量率の中央値は $0.34\mu\text{Sv/h}$ であり、推定年間実効線量は1.81mSvに相当した。公道上における空間線量率の中央値は、区域1で

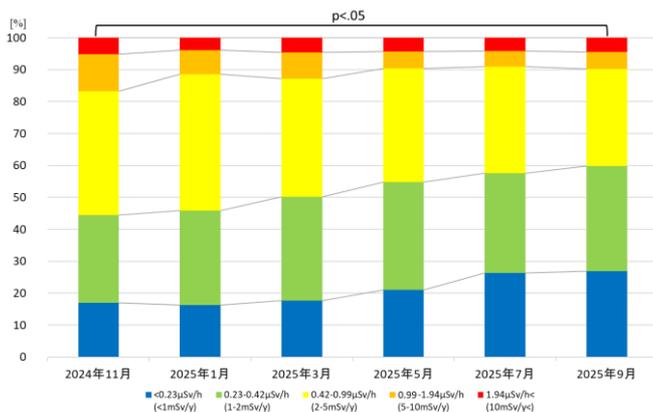


図2 走行サーベイによる空間線量率の経時的変化(全域)

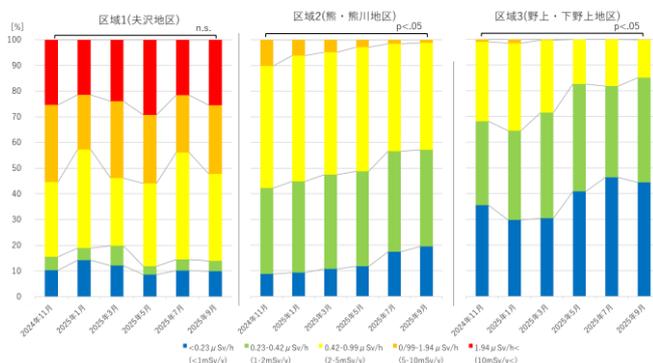


図3 走行サーベイによる空間線量率の経時的変化(区域別)

1.10 $\mu\text{Sv/h}$ 、エリア2で0.39 $\mu\text{Sv/h}$ 、エリア3で0.26 $\mu\text{Sv/h}$ であった。

4. 考察

本研究では、大熊町のSLARにおいて走行サーベイを行い、公道上における空間線量を評価した。その結果、初回測定時(2024年11月)と比較して最終測定時(2025年9月)における空間線量率が有意に低下していることが明らかとなった。

区域別では区域1では初回測定時と最終測定時の間に空間線量率の有意な低下は認められなかった一方、区域2および区域3では空間線量率の有意な低下が認められた。区域2および区域3では、すでに除染や解体が開始されており、これらの作業が空間線量率の低下に影響を及ぼしていると考えられる。一方、区域1では相対的に高い空間線量が維持されている地点が確認された。このことは、時間経過に伴う減衰のみでは、十分な線量低減が得られていない可能性を示唆している。

これらの結果より、大熊町内のSLARであっても空間線量率が一律でないことが明らかとなり、線量分布に応じた区域ごとの対応が重要だと考えられる。

5. 結論

本研究では、福島県大熊町のSLAR内における公道上

の実効線量を評価した。その結果、推定年間被ばく線量は全体として減少傾向を示したものの、区域によって線量変化の傾向が異なることが明らかとなった。

解体および除染が進行する現段階においては、公道上の空間線量の経時的変化を継続的に把握することが、区域特性に応じた対応の検討および復興過程の評価に不可欠である。

参考文献

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (2014). Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2013 Report, Volume I, United Nations, New York.

環境省. 除染情報サイト. 特定帰還居住区域 [online] <https://josen.env.go.jp/return/> (最終閲覧日: 2026年2月11日)

Hayano RS, Koide Y (2011). Monitoring radioactive contamination in Fukushima City and vicinity, Proceedings of the Japan Academy, Series B: Physical and Biological Sciences, Vol. 87, No. 9, pp. 569–576.

UNSCEAR (2014). Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2013 Report, Volume I, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, New York.

Yasutaka T, Naito W (2016). Assessing cost and effectiveness of radiation decontamination in Fukushima Prefecture, Japan, Journal of Environmental Radioactivity, Vol. 151, Part 1, pp. 512–520.

Oughton D, Bay I, Forsberg EM, et al. (2016). An integrated approach to recovery in Fukushima, Radiation Protection Dosimetry, Vol. 171, No. 1, pp. 1–10.

セッション

3C

小会議室402

大震災後の生活環境が子どもの対人応答性とレジリエンス形成に及ぼす影響

The Influence of Post-Earthquake Living Environments on the Children's Social Responsiveness and Resilience Formation

鈴木 美枝子（東日本大震災・原子力災害伝承館）

Mieko SUZUKI

1. 研究の背景と目的

東日本大震災（以下、大震災）および福島第一原子力発電所事故は、被災地域の生活環境に長期的な変化をもたらし、子どもの発達過程にも影響を及ぼしてきた。とりわけ、放射線不安や屋外活動の制限、避難・転居といった環境要因は、子どもの対人関係や社会的応答性の発達と関連する可能性が指摘されている。しかし、生活環境の変化が子どもの対人応答性にどのような影響を及ぼし、それに対して保育・教育現場がいかにレジリエンス（回復力・適応力）を支えてきたのかを、量的・質的視点から統合的に検討した研究は十分ではない。本研究では、生活環境の変化が子どもの対人応答性に及ぼす影響を明らかにするとともに、保育・教育実践を通じたレジリエンス形成のプロセスを検討する。量的分析では、いわき市と静岡市の年長児を対象に SRS-2 (Social Responsiveness Scale-2) を用いて比較し、発達的特徴を明らかにする。質的分析では、支援者や教員の語りをもとに、実践のなかでレジリエンスがいかに形成・発揮されてきたのかを考察する。

2. 量的分析：比較分析

2.1 目的と方法

(1)目的

被災地域（いわき市）と非被災地域（静岡市）を比較し、子どもの対人応答性にみられる発達傾向の差異を数量的に把握することを目的とする。

(2)対象

いわき市および静岡市の年長児各 100 名、計 200 名（2012～2013 年生まれ、5～6 歳）を対象とした。両地域それぞれ 7 園、計 14 園の協力を得て、園を通じた集団実施により調査を実施した。評定は各児の担当保育士が行った。

(3)測定方法

対人応答性の評価には、SRS-2 (Social Responsiveness Scale-2) を用いた。SRS-2 は、対人応答性（社会性）の困難の程度を数量化する標準化尺度であり、5 つの下位尺度から構成される。本研究では保育者評定版を使用し、SRS-2 マニュアルに準拠して実施した。調査に先立ち各園を訪問し、評定方法について説明を行うことで、評定手順の統一と測定誤差の低減を図った。

(4)分析方法

分析では、SRS-2 の 5 つの下位尺度得点を従属変数とし、地域および性別を独立変数とした。地域および性別の主効果と交互作用を検討するため二要因分散分析（地域×性別）を実施し、年齢を共変量とした共分散分析（ANCOVA）により補足的検討を行った。有意水準は 5% とし、効果量 (η^2 および Cohen's d) を算出することで、差の大きさについても検討した。

2.2 結果

いわき市と静岡市を比較した結果、いわき市の年長児は SRS-2 総合 T 得点が有意に高い傾向を示した。加えて、重度の範囲に該当する児では、複数領域で高得点を示す非定型タイプの割合もやや高い傾向が認められた。さらに、地域ごとに性別を検討すると、いわき市では男児の得点が相対的に高い傾向がみられた。また、年齢別の検討では、いわき市の 5 歳 7 か月以下の群において得点が高い傾向が認められた。

2.3 考察

本研究の結果は、大震災後の生活環境の差異が子どもの対人応答性に影響を及ぼす可能性を示唆した。とくに男児で高得点傾向が顕著であり、性差と環境要因の相互作用が示唆された。

また、影響を曝露期間のみで説明するならば年長児で強い影響が想定されるが、本研究では 5 歳前半群でより高い得点が認められた。発達心理学の視点では、これは発達の感受性の観点と整合し、影響が発達段階に固有の心理的特性によって左右される可能性を示す。田中昌人の発達理論に基づけば、情動優位で自己調整機能が未成熟な 5 歳前半期は、環境変化の影響が行動として表出しやすい段階と位置づけられる。

これらの知見は、災害後の支援において発達段階と性差を踏まえた支援設計の重要性を示唆する。

3. 質的分析：TEA による分析

3.1 目的（事例 1 及び 2 を通して）

量的分析で示された発達傾向の差異を踏まえ、組織的・実践的・関係のレジリエンスがどのように生成・展開してきたのかを、支援者や教員の語りをもとに、複線径路等至性アプローチ（TEA）の視点から検討することを目的とする。

3.2 「被災者としての私」と「支援者としての私」の二重性

(1)方法

研究協力者は、震災直後から地域再生に携わってきた保育施設経営者（支援者 A）である。半構造化インタビューにより語りを収集し、複線径路等至性アプローチ（TEA）／TEM を用いてプロセス分析を行った。TEA は、経験の時間的変化と複数の径路を可視化する質的分析枠組みである。

(2)結果

分析の結果、支援者 A は「被災者」と同時に「支援者」という二重の立場に置かれ、その葛藤のなかで実践を継続してきたことが示された。社会的制約と子どものニーズの間で揺れ動きながらも、関係の再構築や連携の強化を通じて支援資源を重層化させ、結果として組織的・実践的・関係的レジリエンスが生成・展開していく過程が確認された。とりわけ、葛藤経験そのものがレジリエンス形成の契機として機能していた点が示唆された。

3.3 震災・原発事故後 10 年、子どもの行動変容

(1)方法

本事例では、出生後に大震災環境下で育った子ども A に継続的に関わった教員の語りを対象とした。半構造化インタビューを実施し、複線径路等至性アプローチ（TEA）／TEM を用いて発達の経路と支援介入の過程を分析した。

(2)結果

子ども A の発達は、災害後の生活環境、家庭状況、制度的条件、学校支援といった多元的要因が交錯するなかで形成されていたことが示された。当初は問題行動が顕在化していたが、それは単なる「困難さ」ではなく、支援を必要とする状態の表出として理解された。教員による継続的な関わりや学校・家庭・医療との連携を通じて支援環境が整備されるなかで、行動調整や自己肯定感の向上がみられ、能力が再構成されていく過程が確認された。さらに、重要な支援資源（SG）や社会的方向づけ（SD）が発達の軌跡を促進・制約しながら、レジリエンスが生成していくプロセスが示された。

3・4 考察

事例 1 では、支援者 A は「被災者」と「支援者」という二重の立場の葛藤を抱えながらも、安全確保を基軸とした実践を選択し、地域資源との連携を通じてその葛藤を統合していった過程が示された。この統合のプロセスは、支援者自身のレジリエンス形成と捉えられ、結果として子どものレジリエンスを支える基盤として機能していた可能性が示唆された。

事例 2 では、子ども A の問題行動は環境ストレスへの適応的反応として表出していたが、校内支援体制や医療的関与を経るなかで肯定的特性へと変容していく過程が確認された。これは、レジリエンスが個人内に固定された特性ではなく、複数の分岐点を経て支援体制との相互

作用のなかで動的に生成されることを示すものである。以上の知見は、多層的かつ持続的な支援体制の重要性を示唆する。

4. 総合考察

量的分析では、大震災後の生活環境が子どもの対人応答性に地域差および属性差を生じさせている可能性が示された。これらの差異は、環境条件が子どもの発達の脆弱性だけでなく、支援資源のあり方とも関連していることを示唆する。一方、質的分析では、支援者が葛藤や迷いを抱えながらも実践を継続する過程そのものが子どもの安心を支える環境資源となり、レジリエンス形成の基盤として機能していたことが明らかとなった。

両者を統合すると、被災下における発達支援は、子どもの個人特性の問題としてではなく、生活環境・支援実践・組織的關係性が相互に作用するなかでレジリエンスが形成される関係的・多層的过程として理解される必要がある。

5. 結語

以上の結果から、被災下における子どもの発達は固定的な能力の問題ではなく、支援との相互作用のなかで再構成される「再生プロセス」として捉えられる必要がある。多層的な支援体制（地域・学校・家庭・専門機関）の連携と実践の共有は、レジリエンスを育む環境資源を拡張し、子どもの回復と成長を支える基盤となる。また、支援者の経験や語りを記録し継承することは、災害後の「心の復興」を支える重要な営みである。

注

本発表は、鈴木美枝子（2025）「令和 7 年度 東日本大震災・原子力災害伝承館 活動報告会要旨集」に修正を加えたものである。

参考文献

- 鈴木美枝子・仲真紀子（2024）『小児の精神と神経』64（2），171-178.
- Constantino, J. N., & Gruber, C. P. (著). 神尾陽子（監訳・編著）. (2017). Social Responsiveness Scale Second Edition: SRS-2 マニュアル 日本版 SRS-2 対人応答性尺度. 日本文化科学社.
- Masten, A. S., & Gewirtz, A. H. (2006). Resilience in development: The importance of early childhood. In R. E. Tremblay, R. G. Barr, & R. DeV. Peters (Eds.), Encyclopedia on Early Childhood Development . 1-6. Centre of Excellence for Early Childhood Development.
- Rutter, M. (1981). Maternal Deprivation Reassessed (2nd ed.). Harmondsworth: Penguin.
- サトウタツヤ・安田裕子（監修）. (2025). TEA と質的探究用語集. 誠信書房.
- 田中昌人・田中杉恵（1988）子どもの発達と診断. 大月書店.

原子力災害被災地域における教育プログラムに必要な鍵概念の抽出過程

The Process of Identifying Key Concepts Necessary for Educational Programs in Nuclear Disaster-Affected Areas

青砥 和希（宇都宮大学地域デザイン科学部 特任研究員）

Kazuki AOTO

1. 実践研究の背景と目的

原子力災害被災地域である福島県では、「創造的復興の中核拠点」「復興の司令塔」と位置付けられている福島国際研究教育拠点（以下、F-REI）が2023年に設立された。F-REIは、国際的な研究者や次世代の人材の育成機能を有するとされ、教育活動が展開されている。現在実施されているF-REIの教育活動として、福島県内外の高等学校・高等専門学校・大学等で実施される「トップセミナー」「出前授業・講義」が挙げられる。しかし、福島県は日本で3番目に広い県土を持つ県であり、限られた人数の研究者が個々の学校向けの講演を行うことが、研究機関の持つ教育機能を遍く生徒・学生に届けるための合理的な手段であるとは言い切れない。

筆者らは、東日本大震災以降の福島県下での教育実践を概観し、F-REIの教育機能において、背景や価値観の異なる学習者同士が自律的に学び合い、その学び合いを通じて被災地福島で暮らす・関わる・研究する質を向上する共同体であるラーニングコミュニティ（以下、LC）および、複数の属性の学習者同士の関係性を仲介・促進し、研究領域と教育領域を横断する視点を持って学習者の共同エージェンシーの発達を支援するラーニングコミュニティリーダー（以下、LCL）の必要性を整理した。

これらの整理に到達する過程で、OECDが策定したEducation2030と、福島県教育委員会が策定した福島県第七次教育総合計画、震災後の東北地方・福島県の教育指針として策定された2つの文書を分析した。

また、その分析の結果、人材育成目標として定めるに妥当だとした共同エージェンシー能力を伸長させる教育プログラムとして「STEAMカフェ」を原子力災害被災地である福島県浜通りを舞台に実施した。これらのプログラム中に行った研究者と地域住民・高校生の対話から、今後被災地における教育活動で重要である鍵概念を抽出した。本発表ではそれらの鍵概念を紹介し、今後の研究・協働活動に向けた整理とする。

2. 人材育成目標共同エージェンシーとは

OECD Future of Education and Skills 2030（略称Education2030）は、OECD東北スクールの経験を契機として、2015年から始まったプロジェクトである。教

育の目標として個人及び社会全体の2030年におけるウェルビーイングが示され、未知の状況で進むべき方向を見つける学習の枠組み「ラーニング・コンパス（OECD Learning Compass 2030）」が提唱された。中核概念として、変化を起こすために自分で目標を設定し、振り返り、責任をもって行動するエージェンシー能力と、「新たな価値を創造する力」「対立やジレンマに対処する力」「責任ある行動をとる力」3つの変革をもたらすコンピテンシー能力とが定められた。また、見通し

（Anticipation）、行動（Action）、振り返り

（Reflection）の繰り返しで構成される学びのプロセスとして、AARサイクルが示されている。これらの能力と学びのプロセスは、OECD諸国の社会と、諸国の子ども・若者がウェルビーイングを実現するための指針・目標であり、国境を超えた普遍性を持った概念である。特に着目したいのは「共同エージェンシー」概念である。コミュニティを含む周囲との関係性の中で成長していくことを指し、教師や生徒が教えたり学んだりする過程において共同制作者となったときに生じるものとされている。異なる世界観や考え方を持っている人との関わりによって生まれる能力である。

福島県第七次教育総合計画（以下、第七次計画）は、2020年度から約1年半の期間を経て策定された、2030年度までの福島県の教育の基本方針である。福島ならではの教育を実現するため、一方通行の学びから、個別最適化された学び・協働的な学び・探究的な学びへの変革を目指すと言われている。第七次計画は「本県の子どもたちは、今後も続く復興・創生に、様々な立場で関わっていく」ことに言及した上で、「一人一人の多様な幸せと社会全体の幸せを意味する個人と社会のWell-beingを実現」「様々な要素を含む困難な問題を抱える本県であるからこそ、多様な他者との対話や協働を重視」と、自己をとりまく社会の関係性の中で学ぶ重要性が繰り返されている。その学びの手段として、原発事故・震災復興を念頭に置いた課題解決型・探究型の学習が明示されている。

福島県で育成したい人間像として「急激な社会の変化の中で、自分の人生を切り拓くたくましさを持ち、多様な個性をいかし、対話と協働を通して、社会や地域を創造することができる人」が示され、繰り返し言及され

る「対話と協働」が第七次計画の示す学びのプロセスのキーワードになっている。第七次計画は、策定のための懇談会委員に、教育学者・教職員だけではなく、保護者やNPO代表等多様なメンバーが策定に関わった。それだけではなく、福島県内の高校に所属する生徒から計画に反映したい意見を公募し、12の高校からの参加者が全4回のワークショップを通じて意見を表明する機会を設けた。計画策定の過程でもまた、対話と協働を実践しており、直接的に単語は用いていないものの、Education2030が重視する共同エージェンシー概念と共鳴している。

3. 鍵概念の紹介

2024年9月～2025年3月に実施した2024年度「STEAMカフェ」(図1)では、各回でトークセッションを行い、研究者と地域住民・生徒相互の対話の場を設けた。研究者は、STEM各分野の技術や知識を研究しながら、災害や移民、障害や福祉等の社会課題との架橋に取り組んできた研究者を選定した。福島県の被災地にも遍在するこれらの課題と、STEM各研究領域との接点が、どのような視点で実現しうるのであるのか、研究者と地域住民・生徒との対話の中で見出そうとする取り組みである。各回の対話の中で、当地での研究・教育活動を実施する際の前提として欠かすことができない重要な概念として研究者が提案したキーワードを、3つの鍵概念として整理した。

「ツインの悲劇」とは、東日本大震災後の被災地域において、避難により生活空間に戻ることができない第1の喪失と、避難前の記憶の拠り所である建物や景観が再開発やテクノロジーによって失われる第2の喪失が、重層的に生じる現象を指す概念である。

「プロトタイピング」とは、一般には実験的な工作活動を指す概念であるが、特に今回の被災地における実践においては、被災者・当事者の経験を尊重して学ぶ姿勢を持ちながら、聞き手としての学習者自身の個人的な価値観や感情をも同時に反映させて行う実験的な工作活動と、およびその試作品をもとに行われる対話を指す概念である。

「コンヴィヴィアリティ」とは、個の自律を尊重しつつ、人々が互いの不完全さを支え合い、共に生き生きと成長する社会のあり方を指す概念である。ロボットに象徴される科学技術の発展が個人能力主義・完璧主義を社会に強いてしまうリスクに対し、不便さや欠落をあえて内包する技術や仕組みを通じて、人間同士が弱さを補い合う寛容な関係性のある共生社会の実現を目指すための視座として提示される。

謝辞

研究・実践に協力してくださったみなさまに深く感謝を申し上げます。なお、本研究は福島国際研究教育拠点による令和6年度「課題解決型地域教育プログラムの開発・実装・発信に関わる実践研究」および令和7年度「課題解決型地域教育プログラムの開発・実装・発信に関わる実践研究」の委託研究の成果の一部を活用し、事例発表用に再編集したものである。

参考文献

青砥和希・前野有咲・小松理虔・野原康弘・石井大一朝, 原子力災害被災地域での地域教育プログラムの開発——ラーニングコミュニティリーダーの育成に向けて——, 地域デザイン科学: 宇都宮大学地域デザイン科学部研究紀要, Vol.16, pp.1-15 (2025)

表1 STEAMカフェ・STEAMサマーキャンプ実施実績一覧(2025年9月末時点)

| 実施日時 | テーマ名 | 招聘専門家 | 参加者数 | 会場 |
|---------------------------|-----------------------|--|------|---------------------------------------|
| 2024年 3月13日 | フェムテック／ 障がいとテクノロジー | 小林味愛(株式会社 陽と人) 山寺純(株式会社 Eyes, JAPAN) | 11名 | あの日の家 W邸(浪江町) |
| 2024年 9月7日 | 家と家族とテクノロジー | 林憲吾(東京大学) 大橋香奈(東京経済大学) | 21名 | あの日の家 W邸(浪江町) |
| 2024年 12月1日 | 暮らしと遊びと デザイン | 島影圭佑(はこだて未来大学) | 9名 | あの日の家 W邸(浪江町) |
| 2025年 3月15日 | 弱さとロボット | 岡田美智男(豊橋技科大学) 水内智英(京都工芸繊維大学) | 19名 | あの日の家 W邸(浪江町) |
| 2025年 8月19日 - 8月22日 | 5地域に分散して テーマ設定 | 水内智英(京都工芸繊維大学) 島影圭佑(はこだて未来大学) 大橋香奈(東京経済大学) 小出瑞康(福島工業高等専門学校) | 9名 | 福島工業高等専門学校および 浪江町・富岡町・楡葉町・いわき市の各地域 |

東日本大震災後における「気になる子」への新たな支援体制の構築

—機械学習による学校不適応予測モデル活用—

Establishing a New Support System for “Children of Concern” after the Great East Japan Earthquake: Application of a Machine Learning-Based School Maladjustment Prediction Model

小野舟瑛（福島学院大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター）、
野村昂樹（総合心療センターひなが）、佐藤千嘉子（立命館大学）、
鈴木さとみ（福島学院大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター）、
内山登紀夫（福島学院大学・福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センター）
Shuei ONO, Takaki NOMURA, Chikako SATO, Satomi SUZUKI, Tokio UCHIYAMA

1. はじめに

2011年の東日本大震災により被災地では甚大な被害に加え、復興業務の増大による慢性的な人手不足が生じた。そのため、多くの自治体では応急対策職員派遣制度などを活用し、被災地外から人材の支援を受ける必要があった。このような人材不足は教育・保育の分野においても例外ではない。さらに、被災体験や生活環境の変化の影響を受け、発達面や行動面で支援を要する子どもがいるなかで、限られた人的資源で支援対象を的確に把握する仕組みは十分に整備されていない。

近年、大規模データを活用し、将来の状態を予測する研究が進んでいる。こうした予測モデルを現場で活用できれば、将来のリスクを可視化し、限られた人的資源のなかでも効果的な支援配置を可能にすることが期待される。本報告では、まず乳幼児健診データを用いて構築した学校不適応予測モデルの概要を示し、次にそのモデルを被災地域の支援体制構築にどのように応用できるかを検討する。

2. 学校不適応予測モデルの作成

2.1 方法

(1) 対象者

2018～2022年に福島県A町の5歳児健診を受診した515名のうち、町内の小学校に進学し、調査項目の欠損のない485名（男子235名、女子250名、5歳児健診時平均月齢=58.97, SD=3.68）を対象とした。

(2) 調査項目

1) 個人属性

5歳児健診受診時の問診票から、対象者の月齢と性別を抽出した。

2) 子どもの問題行動

子どもの情緒や行動面の問題の評価には、子どもの強さと困難さアンケート（Strength and Difficulties Questionnaire:以下、SDQ; Goodman, 1997）を用いた。SDQは、情緒の問題（ES）、行為の問題（CP）、多動／不注意（HI）、仲間関係の問題（PP）の4つの困難さに関する下

位尺度と、向社会的行動（PB）の強さに関する下位尺度から構成されている。各下位尺度5項目、合計25項目からなり、3件法で回答する。回答結果から、各下位尺度の得点と困難さに関する4つの下位検査の合計得点である「総合的困難さ（TDS）」が算出される。各得点から3つのSDQ区分（正常域、境界域、臨床域）に判別される。

3) 学校適応

小学校1年次の学校不適応の判断基準は、同年次に就学指導委員会に名前があがったか否かを用いた。就学指導委員会は、学校生活に困難を抱えているまたは障害のある児童生徒に必要な教育的支援について助言をおこなう組織である。このことから、この委員会に名前があがった児童は、学校教諭の視点からみて何らかのトラブルを抱え、学校不適応と判断されたと考えることができる。

4) 結果の処理

説明変数として、5歳児健診時の月齢と性別に加え、SDQの教師評定・保護者評定の5つの下位尺度得点（ES, CP, HI, PP, PB）と臨床域該当数を投入した。小学校1年次の学校不適応の有無（0=不適応なし、1=不適応あり）を目的変数とした。候補変数の数に比して学校不適応群の事象数が限られるため、事象数／変数比（events per variable: EPV）の観点から過学習のリスクが推定される。そこで、変数選択と正則化を同時におこなえるL1正則化付きロジスティック回帰（Lasso回帰）を適用した。モデル推定にはscikit-learn (ver.1.x)を用い、層化5分交差検証により正則化パラメータを決定した。

モデルの予測性能は、AUC（ROC曲線下面積）、F1スコア、感度（recall）、特異度（specificity）、適合率（precision）を算出しておこなった。さらに、ブートストラップ法（反復回数1000回）により95%信頼区間を算出した。

2.2 結果

Lassoロジスティック回帰分析の結果、性別とSDQ教師評定のCP・HI、臨床域該当数、SDQ保護者評定のCP・HI・PBが説明変数として選択された。

予測性能の結果を表1に示した。AUCは0.85（95%CI:

0.79~0.89)であった。F1スコアは0.46(95%CI: 0.38~0.53), 感度(recall)は0.83(95%CI: 0.74~0.92), 特異度(specificity)は0.72(95%CI: 0.67~0.76), 適合率(precision)は0.32(95%CI: 0.25~0.38)であった。

各説明変数の推定値を表2に示した。「性別(男性=0, 女児=1)(OR=0.31, 95%CI: 0.13~0.72, p=0.006)」と教師評定の「CP(OR=1.33, 95%CI: 1.09~1.63, p=0.005)」に有意差が認められた。また, 教師評定の「HI」は有意傾向を示した(OR=1.16, 95%CI: 1.00~1.34, p=0.054)。そのほかの変数については, いずれも統計的に有意な関連は認められなかった。

2.3 考察

Lassoロジスティック回帰分析の結果, 性別およびSDQ教師評価のCP・HI・臨床域該当数, SDQ保護者評定のCP・HI・PBが選択された。さらに, 女児であると学校不適応のリスクが低くなり, 幼稚園の担任教諭が不適切な言動や不注意, 落ち着きのなさに問題があると評価すると学校不適応のリスクが高くなることが示唆された。

モデルの予測性能は, AUCが0.85と良好であることから, この予測モデルは学校不適応の有無を適切に判別できることが確認された。また, 感度(recall)が0.83と高くなっており, 小学校1年次に学校不適応を来す児童の80%以上を見逃さずに抽出することができた。特異度(specificity)は0.72と中程度であり, 学校適応に問題のない児童の70%以上を正しく「問題なし」と判別できるが, 一部誤判定となる可能性があることが示された。適合率(precision)は, 0.32と低くなっていたことから, このモデルで「学校不適応のリスクがある」と判別した児童のうち, 実際に不適応になったのは3人に1人程度という結果であり, 誤って判定をおこなってしまう可能性0.46で, 上記の感度(recall)・特異度(specificity)・適合

が一定数含まれることが明らかとなった。F1スコアは率(precision)のバランスが中程度の精度であることを示していた。

3. 新たな支援体制の構築

本研究で作成した学校不適応予測モデルでは, 5歳児健診時のSDQ評価などの情報から, 小学校1年次の学校不適応を一定の精度で予測できることが示された。このことは, 限られた人的資源のなかでリスクを有する子を早期に把握する手段として, 本モデルが一定の実用性を有することを示している。

現在, 福島子どもと親のメンタルヘルス情報発信・支援センターでは, 被災地域における乳幼児健診データと学齢期の子どもおよび保護者を対象とした調査を実施し, 震災後の発達状況と親子のメンタルヘルスについて検討している。これらのデータを基盤として, 被災地の文化や価値観といった地域特性を反映した学校不適応予測モデルの構築が可能になると考えられる。

このような被災地域に応じた予測モデルを教育・保育現場で活用することで, 将来のリスクを的確に可視化することが可能となる。このことにより, 教職員や支援職の業務負担を軽減しながら, 早期介入を可能とする体制の構築が期待される。特に, 被災後の人材不足が長期化する地域においては, データに基づく支援対象の抽出と関係機関間の情報共有を組み合わせることで, 限られた人員でも持続可能な支援体制を構築できる可能性がある。
注

- 1) 本発表は, 小野舟瑛・野村昂樹・佐藤千嘉子(2025)5歳児健診の補助ツール開発の試み: 機械学習を用いた学校不適応予測モデルの作成. 福島学院大学研究紀要, 69, 47-57. に追記したものである
- 2) 本発表における学校不適応予測モデルの作成については, 令和5~7年度福島県学術教育振興財団助成事業「幼小連携の促進を目指した5歳児健康相談事業に関する研究」の助成を受けて実施した。

参考文献

Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note. *Journal of child psychology and psychiatry*, 38 (5), 581-586.

表1 モデルの予測性能

| | 95%CI | | | |
|-------------------|-------|------|---|------|
| AUC | 0.85 | 0.79 | ~ | 0.90 |
| F1 Score | 0.46 | 0.38 | ~ | 0.53 |
| 感度 (recall) | 0.83 | 0.74 | ~ | 0.92 |
| 特異度 (specificity) | 0.72 | 0.67 | ~ | 0.76 |
| 適合率 (precision) | 0.32 | 0.25 | ~ | 0.38 |

表2 Lassoロジスティック回帰分析の結果

| | Coef. | OR | 95%CI | | p value | | |
|-----------------|--------|-------|-------|------|---------|----------|----------|
| 性別 (男児=0, 女児=1) | -1.19 | 0.31 | 0.13 | ~ | 0.72 | 0.006 ** | |
| SDQ 教師評定 | CP | 0.29 | 1.33 | 1.09 | ~ | 1.63 | 0.005 ** |
| | HI | 0.14 | 1.16 | 1.00 | ~ | 1.34 | 0.054 † |
| | 臨床域該当数 | 0.25 | 1.29 | 0.93 | ~ | 1.78 | 0.125 |
| SDQ 保護者評定 | CP | 0.12 | 1.13 | 0.91 | ~ | 1.41 | 0.276 |
| | HI | 0.13 | 1.14 | 0.96 | ~ | 1.36 | 0.138 |
| | PB | -0.07 | 0.93 | 0.79 | ~ | 1.10 | 0.414 |

** p<0.01, † p<0.10

福島県大熊町における自家消費食品検査の放射性セシウム濃度の経年変化と 預託実効線量評価

Trends in Radiocesium Concentrations in Self-Consumed Food and Evaluation of Effective Dose in Okuma Town, Fukushima

柏崎佑哉・折田真紀子・松永妃都美・高村昇（長崎大学原爆後障害医療研究所）
Yuya KASHIWAZAKI, Makiko ORITA, Hitomi MATSUNAGA, Noboru TAKAMURA
(Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki University)

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島第一原発）事故により放射性物質が大気中に放出され、大地に沈着された。福島第一原発が立地する大熊町は全町避難となり、2019年4月に一部地域の避難指示が解除され、2022年6月には町の中核的な役割を担った大野駅周辺地域をはじめとする特定復興再生拠点区域の避難指示が解除された。2025年末現在、町内には803世帯、1,079人（住民登録のない居住者を含めると1,524人）が居住している。大熊町では避難指示解除に伴い、2020年度より住民の内部被ばくへの不安に対応するため、自家消費食品を対象とした食品検査を実施している。

そこで本研究では、2020年度から大熊町で検査された5年分の食品の放射性セシウム濃度の経年変化と、それを日常的に摂取すると仮定した場合の内部被ばくリスクを評価することを目的に、食品検査データを解析した。

2. 方法

2.1 調査対象

2020年4月から2025年3月までに大熊町役場で検査された自家消費食品サンプル479検体を対象とした（表1）。なお、大熊町外で採取された食品および重量が10gに満たない食品は解析対象から除外した（20検体）。

表1. 各年度で検査された食品サンプル数

| | 2020年度 | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度 | 2024年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| サンプル数 | 57 | 111 | 106 | 129 | 76 |

2.2 手続き

放射性セシウム測定装置（CsIシンチレーション検出器：Techno-X, FD-08Cs1000-1-50）で検査された食品を8つの食品種別、採取場所別にコーディングし、年度別、食品種別毎の放射性セシウム検出率を解析した。食品種別は1:野菜、2:果物、3:穀類、4:いも、5:山菜、6:きのこ、7:肉類、8:その他とした。さらに、それらの食品を日常

的に摂取する^{1,2)}と仮定した預託実効線量を算出し、内部被ばく線量を評価した。大熊町における検査データはCs-134とCs-137の合計値で記録されていたため、現存の核種はCs-137であると仮定し、預託実効線量係数はCs-137（ 1.3×10^{-8} Sv/Bq）を用いた³⁾。なお、肉類は主に野生動物の肉であり、日常的に摂取する食品ではないこと、その他は主に加工食品等であり、一日の摂取量が定義できないことから、預託実効線量の算出から除外した。

2.3 預託実効線量の算出

年間預託実効線量（Sv/年）は、以下の式により推計した。

$$E = C \times i \times 365 \times e$$

ここで、 E は年間預託実効線量（Sv/年）、 C は食品中の放射能濃度（Bq/kg）、 i は1日平均摂取量（kg/日）、 e はCs-137の経口摂取預託実効線量係数（Sv/Bq）を示す。

3. 結果

3.1 年度別の放射性セシウム検出率

国が設定する放射性セシウムの基準値である100Bq/kgを超える食品の検出率は測定年度によって多少のばらつきがあるものの、概ね20%前後で推移していた（図1）。

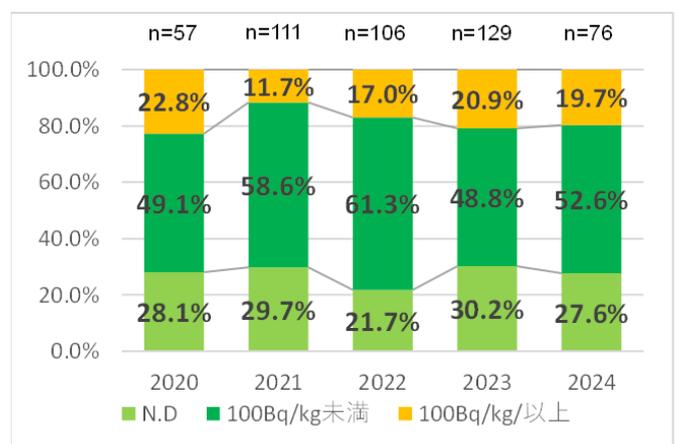


図1. 年度別の食品中の放射性セシウム検出率

3.2 地域別の放射性セシウム検出率

2019年に避難指示が解除された大川原地区が最もサンプル数が多く、2022年に一部避難指示が解除された下野上地区、熊地区の検出率が低かった一方で、山間地域である野上地区、福島第一原発から最も近い夫沢地区において検出率は比較的高い値を示した。

表 2. 地域別の放射性セシウム検出率

| | 大川原 | 下野上 | 野上 | 夫沢 | 熊 |
|----------------------|-------------|-------------|------------|----------|------------|
| サンプル数 (>100Bq/kg) | 268 (41) | 103 (13) | 31 (10) | 3 (2) | 90 (20) |
| >100Bq/kg 検出割合 | 15.3% | 12.6% | 32.3% | 66.7% | 22.2% |

3.3 食品カテゴリ別の放射性セシウム検出率

食品群毎にサンプル数に差があるものの、100Bq/kgを超える食品の検出割合は、野菜類が5.1%、果物13.1%、穀類6.7%、いも2.8%、山菜43.6%、きのこ62.5%、肉類55.6%、その他15.5%であった(図2)。

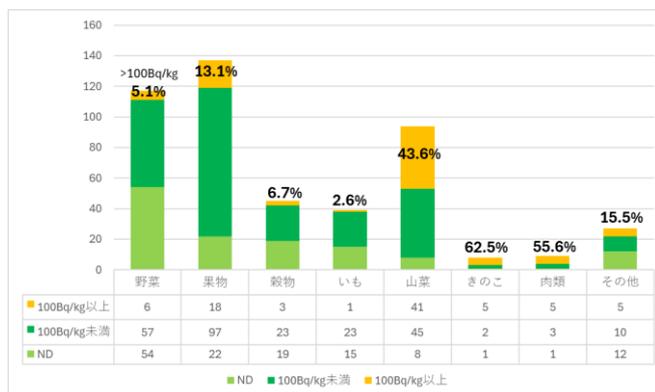


図 2. 食品種別の放射性セシウム検出率

3.4 預託実効線量の評価

食品群別の放射性セシウム(Bq/kg)の中央値はそれぞれ野菜:19.0、果物は29.6、穀物は17.9、いも類は20.5、山菜は84.4、きのこは7574.8であった。これらから算出される預託実効線量に関し、野菜類や果物、穀類やいも類といった日常的に口にする食品群の預託実効線量は0.005から0.035mSvであった一方、きのこは0.607mSvと他の食品群と比べて高い値を示した。これらを日常的に摂取すると仮定した場合の一般成人の預託実効線量は0.688mSvと推計された(図3)。

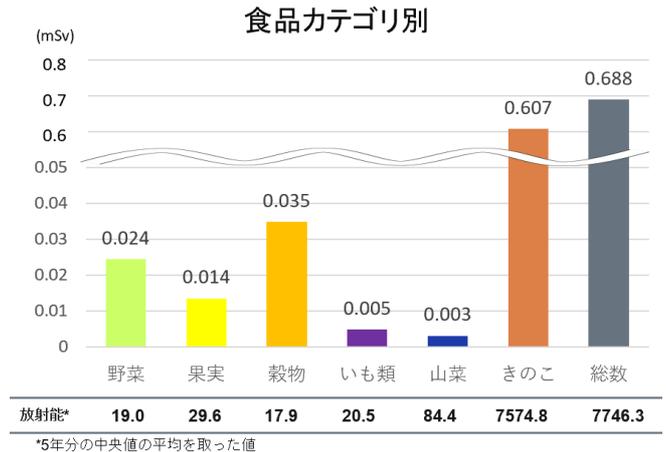


図 3. 食品カテゴリ別および総預託実効線量

4. 考察

本研究では、大熊町における一部避難指示解除後、町内で栽培・採取された自家消費食品の放射性セシウム検査データを用いて、これらを日常的に摂取したと仮定した場合の内部被ばくリスクを評価した。その結果、食品群別にみると、きのこ類が相対的に高い預託実効線量を示したが、その値は0.607 mSv/年であり、追加被ばく線量の管理目標である1 mSv/年を下回っていた。このことは、特定の食品群において相対的に線量寄与が高い傾向が認められるものの、全体としては管理基準を超える水準には達していないことを示している。

一方で、年間の検査件数は概ね100件前後で推移しており、他自治体における先行報告と比較すると相対的に少ない水準であった。この背景には、避難指示解除までに長期間を要したことにより町内居住人口が限定的であること、元の自宅で生活を再建できた住民が少なく、災害公営住宅等の居住形態が中心であることから家庭菜園等を行う環境が十分ではないことが影響している可能性がある。そのため、一部の食品群ではサンプル数が限られており、結果の代表性には一定の制約がある。

しかしながら、実測データに基づいて内部被ばくリスクを定量的に評価した点は、地域におけるリスクコミュニケーションの基盤となり得る重要な知見である。さらに、食品群別に線量寄与を示したことは、どの食品群が相対的に線量形成に影響しているかを具体的に示し、放射線防護に関する理解を促す資料として活用可能である。

参考文献

- 厚生労働省、令和5年度国民健康影響調査報告書
- Osana et al., Longitudinal Verification of Post-Nuclear Accident Food Regulations in Japan Focusing on Wild Vegetables. *Foods*. 2022 Apr 15;11(8):1151. doi: 10.3390/foods11081151.
- International Commission on Radiological Protection. *Compendium of dose coefficients based on ICRP Publication 60*. ICRP Publication 119. Ann ICRP. 2012;41(Suppl 1):1-130.

輪島高校による東日本大震災被災地域を踏まえた上での神戸研修と人と防災未来センターの支援¹⁾

——「創造的復興」の原点と現在の姿を知ろう——

On the study at Kobe that learned Tohoku reconstruction by the Wajima High School and the support for that of the DRI : See the origin and the present aspect of “Creative Reconstruction”

池端祐一郎（人と防災未来センター研究員、大阪大学大学院人間科学研究科招へい研究員）
Yuichiro IKEHATA

1. はじめに

石川県立輪島高等学校は2025年9月24日から26日にかけて、「阪神淡路復興研修」を実施した。その中でも25日の神戸市内での研修を、主に発表者が担当となり、人と防災未来センター（以下、「人防」）が支援をした。本発表では、この研修において人防が行なった支援について主に報告する。

2. 研修を支援することとなった背景

輪島市は令和6年能登半島地震（2024年1月1日）・令和6年奥能登豪雨（同年9月21日～23日）の両方で大きな被害を受けた。2025年5月、発表者は、能登半島地震の際に大阪大学人間科学研究科が被災地支援で送付した生理用品のディスペンサーの追跡調査を同研究科の杉田映理教授らとともに実施した。この調査において輪島高校を訪れ、平野敏校長とも会話をした。この会話の中で、①東日本大震災の被災地域の研修は既に行っていること、そして、②阪神・淡路大震災で「創造的復興」という言葉が使われて以来他の災害でも「創造的復興」が使われていることから、復興研修で神戸を訪れるという案が出た。こうした出会いがきっかけとなり、同校の神戸市内での研修を人防が支援をしていくこととなる。

3. 対応方針

輪島高校が9月に「阪神淡路復興研修ツアー」を計画しており、その際に人防も見学したい旨の連絡を、輪島高校から受けた。その件を、河田恵昭センター長以下、センター幹部に説明し、了承を受け、発表者が主となって対応することとなった。さらに、この説明の際に以下の二つの方針についても了承を得た。

- ① 輪島高校の研修目的に沿う内容とする。
- ② オンラインでの事前/事後のレクチャー等を活用することで、可能な限り「神戸に来ないとできないこと」「神戸でしないと効果が上がらないこと」をする時間を捻出するとともに、可能な限りの効果の向上を図る。

とりわけ、①の輪島高校の研修目的に関しては、「復興

して欲しい」というような思いを押し付けるようなにならないようにし、仮に生徒の中で「輪島を諦める」というような考えが出たとしても支援をやめないということも確認をし、了承を得た。「当事者」の考えを尊重し、誘導することなく、提供できる支援はどのような方向性であっても寄り添って支援をすることとなった。

併せて、個々の生徒のトラウマに十分に配慮した対応ができるように準備することも確認がされた。

4. 準備から実施まで

4.1 準備

前出の人防内で了承を得た対応方針の下で準備をする中で、オンライン会議を含む複数回の調整が輪島高校と行なわれた。最終的に、「神戸市復興計画」のシンボルプロジェクト「東部新都心計画」と当該計画によって作られた（人防も所在する）HAT神戸の街・施設の現在を知ることが出来る研修としていくこととなり、以下の3つを実施することとなった。

- ① 資料の保管や展示、教訓の発信などに焦点をおいての人防の見学
- ② 阪神・淡路大震災の復興団地としてのHAT神戸灘の浜地区の見学
- ③ ①及び②をより理解できるようにするための（人防を含む）HAT神戸の成り立ちと現在についてのオンラインでの事前レクチャー

また、当日の昼食は人防周辺にし、街や施設を知る機会が増えるように、場所は各人に任せることとした。

4.2 HAT神戸の成り立ちと現在についてのオンラインでの事前レクチャー

事前学習用の資料として、阪神・淡路大震災復興基金と兵庫県と神戸市が共同作成したパンフレット「創造的復興の歩み:フェニックス兵庫」を輪島高校に送付した。

その上で、復興研修のための事前レクチャーを9月19日に実施した。あまり早いと忘れてしまい、遅いと生徒らが事前レクチャーで得た知見でさらに調べる時間が取れないということで、約1週間前に設定された。

事前レクチャーは、(阪神・淡路大震災後の「創造的復興」がどうなされたのかを記述している『翔べフェニックス』では人防の「構想の立案に深く関わっていた」と記載されている) 高見隆副センター長が行なった。そこでは、HAT 神戸の街の構想段階での狙いと現在の実態の差異、街づくりは施設以上にそこに人がいなければ意味がないことを考える必要があることなどが説明された。

4.3 人防の見学

人防の見学では、展示スペースは発表者が、資料室・保管庫は福嶋純之震災資料専門員が、それぞれ案内をした。その際、普段実施しているような「備え」を焦点にした説明はせず、保管の目的や資料・施設をどう使ってもらおうとしているのかといったことを主に伝えた。説明は最小限にし、生徒がそれぞれの関心で見られる時間を可能な限り確保できるようにした。

4.4 HAT 神戸灘の浜の見学

HAT 神戸灘の浜地区では、発災から 30 年後の復興団地の現状を焦点にした。案内は、兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科の馬場美智子教授にお願いをした。馬場教授は、当該地区の住民であり、かつ、この地区をフィールドとしたコミュニティや社会システムの研究もしている。馬場教授の説明の中では、街並みについてだけでなく、入居者の高齢化、店舗のテナントの入れ替わりが都合よくいかないことなど、経年とともに生じてくる問題についてもなされていた。加えて、当該地区の自治会の委員長による説明も設けられた。そこでは、地区の課題にこれまでどう取り組み、現在は何に取り組んでいるのか(様々な属性の人々がそれぞれ孤立するのを予防するために交流を促す企画するなど)など、外部から見ただけでは分からないことが話されていた。

街が開かれてから現在までの様々な変化の中でどのようなことが内部で起こってきたのか、当事者でなければ分からない課題が生徒たちに伝えられていた。

5. 生徒たちの反応

本研修終了後、輪島高校から「生徒レポート」を共有していただくことができた。このレポートの中では以下のようなことが記載されていた。

5.1 人防の展示について

再現映像や展示を見て、地震の怖さを思い出した一方で、能登半島地震と阪神・淡路大震災や想定されている南海トラフ地震との違いについて言及しているものが複数あった。これからの人生で別の地震に合う可能性があり、そのための備えの必要性を記述したものもあった。

また、「輪島と違い交通機関が整っている神戸でも被災から復興まで5年以上の期間がかかったと書かれていました。正直神戸なら2、3年でほぼ元の状態まで戻ると思っていたので驚きました」といったように、神戸と輪島を比較して、輪島よりもリソースの充実している神戸ですらこれだけの時間や労力がかかったということにつ

いての言及が多かった。

5.2 資料の保管について

現在は輪島市でゴミとして廃棄されているものを資料として残して保管することも大切であるという言及が多かった。また、温度の管理等の保管資料への配慮に関する言及も複数あった。

5.3 HAT 神戸の街について

HAT 神戸の街についての生徒たちの反応は、神戸と輪島の違いを各々が踏まえつつ、輪島でも参考になることを模索していた様子が見える感想が多数あった。その際に、①「街をどう作り直すのか」、②「高齢化の問題をどう受け止めて対応していくのか」、③「孤立を防ぐための住民同士の交流への工夫(イベント等)」について関心を示す文言が多数あった。また、④「これからの輪島で生徒らの世代が生き生きと生活できる空間」を想起しようとする記述も見られた。

5.4 その他

その他、被災した当事者が伝えていくことが大切、阪神・淡路大震災に比してインフラや人々の意識は良くなっている、次にくる災害に備える必要があるといった感想もあった。

また、当日の生徒と発表者の会話の中では、東日本大震災の被災地ではまだ分からなかったことが、(その先の事例が起こっているために)神戸で分かってよかったといった旨や、復興には何十年単位で時間がかかるということが分かったといった旨の発言もあった。

6 おわりに

本研修では、災害への備えについてや災害が起こるとどういったことが起こるのかについても、生徒らは関心を寄せていた。一番新しい事例を一番よく知っているはずの彼らがそれを知ろうとしているのは意外であった。

経験していたとしても何が起こってどうすればいいのかを知っているわけではないということを気が付かされた出来事であった。

注

- 1) 本発表は、2025年11月23日に金沢大学で開催された「能登復興実践研究交流会」(主催:日本災害復興学会)で発表されたものを加筆・修正したものである。

参考文献

- 公益財団法人阪神・淡路大震災復興基金、兵庫県、神戸市 (2016): 創造的復興の歩み—フェニックス兵庫—, 公益財団法人阪神・淡路大震災復興基金、兵庫県、神戸市
財団法人阪神・淡路大震災記念協会 (2005): 翔べフェニックス, 財団法人阪神・淡路大震災記念協会.
(<https://www.hemri21.jp/research/research-human-caring-lib/>)

原子力災害下における教員の配置状況に関する基礎的分析¹⁾

——避難児童生徒への支援施策としての「兼務発令」に着目して——

A Basic Analysis of Teacher Allocation during the Nuclear Disaster : Focusing on concurrent appointments as the policy to support affected students

中丸 和 (東日本大震災・原子力災害伝承館・東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター)

Nagomi NAKAMARU

1. 本研究の目的と方法

本研究では、原子力災害下における教員施策の実態について、特に災害対応として特別に実施された兼務発令に着目して明らかにすることを目的としている。兼務発令とは、避難区域に所在する学校（以下、原籍校）の教員が、その原籍校に加えて、主として「原籍校に在籍していた子どもが避難先で受け入れされている学校」(大森, 2013) に兼務を発令し、兼務先での業務を命じられたことを意味する。これは、避難した子どもへの学習支援や心のケアが目的として掲げられていた。教員は、災害発生直後から復興過程において、子どもの学習保障やケアの観点から、また地域復興の観点からも重要な役割を果たすことが指摘されてきた。しかしながら、そうした教員に関する施策についてその全体像の整理は未だ十分には行われてきていない状況がある。

そこで本研究では特に、兼務発令の辞令がどの程度の規模で行なわれ、またそれによってどこに何人の教員が配置されたのか整理し分析を行なう。本研究は前述した通り復旧復興過程において重要な存在である教員に関する原子力災害下での復旧復興施策の検証を行なう上での基礎的作業となる。

そのために、以下に挙げる資料を用いつつ次の事項に関する整理及び分析を行なう。まず、福島県内の公立学校の各学校の教員名簿が掲載されている「福島県教育関係者名簿（2010年度から2019年度）」を資料として、兼務発令を受けた教員数を整理する。より具体的には、兼務発令の件数および職位別の発令数とそれらの経年変化に加えて、兼務先になった学校や地域の分布に偏りが見られるかどうかを検討する。

その上で、市町村ごとの避難児童生徒受け入れ人数のデータをもとにした避難児童生徒の地域ごとの人数と、兼務発令数を比較し、その関係にどのような傾向が見られるかを検討する。市町村ごとの避難児童生徒受け入れ人数は、文部科学省が震災発生以降実施している「東日本大震災により被災した児童生徒の学校における受入れ状況調査」の結果のうち、情報公開開示請求にて取得した市町村ごとに児童生徒数が記録されているデータのう

ち、2011年度と2017年度のデータを用いる。

2. 結果1：兼務発令の件数と経年変化

まず兼務発令が東日本大震災以降どの程度の規模で発令されたのかを経年で示す²⁾。小学校と中学校について、兼務発令が出された教員の数を経年に職位ごとでまとめたものを確認すると、2011年8月時点では小学校と中学校合わせて342人と多くの兼務発令がなされている。ただし、2012年度になるとそれぞれ半分以下の人数にまで減少している。これは、避難区域に指定された地域に所在していた学校も、避難先で学校再開が行なわれ始め、再開した学校での勤務が開始されて兼務が解かれたことが関係していると考えられる。次に、2012年度以降の経年の変化を見ると、当初管理職は該当していなかったのに対し、2013年からは管理職にも兼務発令が出されていることがまず指摘できる。また、教育委員会への兼務も2013年度に管理職の者を対象に一件だけ浪江町で行われており、休校が続いていた学校では管理職も他学校での勤務や教育委員会での事務にあたっていたことが明らかとなった。また、当初は教諭に兼務発令が多く出されていた一方で、2016年度ごろを境に教諭よりも講師への兼務発令の割合が高くなっている。

3. 結果2：兼務先となった学校・地域の分布

続いて、兼務発令についてさらに詳しくその実態を示す。まず、兼務先になった学校に何人ずつ兼務として配置されたのかについて整理した。その結果、小中学校ともに1つの学校に複数人の兼務教員が配置されるのではなく、各学校に1名ずつで兼務教員が配置される場合が最も多いことが明らかとなった。このことは、兼務発令を受けた者が兼務先の学校にて同様に兼務発令によって勤務することになった同僚がいない状態であったことが多かったと言い換えることができる。他方で、4人以上の兼務教員が配置されている場合もある。これは例えば会津美里町の学校などが該当している。檜葉町は会津美里町と災害時相互応援協定を締結しており、震災後に会津美里町に集団移転をした。また、「会津美里町に避難し

た児童生徒に対しては教委が震災前の学校を考慮した就学先を準備」(吉田, 2024, p.79)したこともあり、子どもたちも一定の集団性をもって特定の学校に就学することになったことから、兼務教員も多く配置されたと考えられる。

さらに続いて、市町村ごとの兼務発令数を経年で整理すると、小学校・中学校ともに、福島市やいわき市、郡山市など県内でも比較的人口規模の大きい地域へ人数が集中しつつも、2011年度は特に県内にある7つの管区³⁾すべてが対象となっており、避難区域内に所在した学校に勤務していた教員は県内広域に存在する様々な学校に散り散りになって兼務にあたっていたと考えられる。2012年度以降は対象地域の数は減少するものの、基本的に7管区を網羅するようになっている。ただし、2016年度ごろを境にして、それまで原子力災害の影響を強く受けた相双管区以外の管区への兼務が多い状況から、一転して相双管区の市町村が兼務先となっている。2016年度ごろは職位ごとに兼務発令を見た場合に、講師の割合が高くなっていく時期でもある。また、相双管区で兼務発令を出されているのは講師職である場合が多いことも指摘できる。

これらを踏まえると、兼務発令は元来は避難した子どもたちのケアや学習支援に避難区域内の学校の教員たちがあたることを目的として掲げられていたが、その活用のされ方や活用にあたっての目的は経年での変化があったと考えられる。特に2016年度以降は相双管区での講師での兼務発令が多く、単純に相双管区での講師の人材を増やすための講師枠の確保として表面上兼務発令が出されていた可能性も考えられる。

4. 結果3：避難児童数と兼務教員配置校の関係

前節で示した地域ごとの兼務発令数に加えて、福島県内の市町村ごとの避難児童生徒の数(市町村内の学校の受け入れ児童生徒数)を示すことで、避難児童生徒と兼務教員配置の関係の実態を明らかにした。小学校と中学校における福島県内の市区町村ごとの受け入れ児童生徒数とそれに対応する兼務者数を整理した結果、2011年時点では兼務教員は避難児童生徒数が集中している地域に多く配置されている傾向が見られた。ただし、小学校について、いわき市に避難児童が非常に多く存在しているのに対し、兼務教員の数はいわき市よりも福島市の方が多く状態となっている。これは避難児童生徒が存在する学校数が明らかではないため、避難児童生徒の存在する学校数に応じて配置されていた可能性は否めない。しかしながら、その他市町村における分布全体を確認すると避難児童生徒数に応じて兼務教員の配置数が決められていたわけではないことも推察できる。

また、小中学校いずれにおいても見られるが、特に小学校に関しては避難児童生徒数が多く存在するのにもかかわらず兼務教員が配置されていなかったり、1名のみ

の配置となっていたりすることも明らかとなった。逆に、避難児童生徒が存在しないのにもかかわらず兼務教員が配置されている状態も表からはうかがえる。ただし、避難児童生徒数と兼務教員数の調査時期には数カ月のずれがあり、特に2011年度は児童生徒の入れ替わりが激しかったことも踏まえれば、必ずしも避難児童生徒が存在しないところに兼務教員が配置されたとすぐさま結論づけることは妥当ではないだろう。また、もちろん教員の数の限界等を考えれば、すべてを兼務教員が避難児童生徒の網羅する形にすることは難しいことは明らかではある。ただし同時に、職務を遂行する場所としては一つの学校に教員を固定で配置し、教員はその配置された学校の子どもの教育を行なうという形をとる兼務発令では、避難児童生徒が広域に離散した児童生徒の支援にあたるための政策としては不十分だった可能性も指摘できる。

次に2017年度時点を見ると、まずいわき市に依然として多くの避難児童生徒が存在しているのにもかかわらず、兼務教員の配置は少なくなっている。また、避難児童生徒がいるのにもかかわらず兼務教員が配置されていない市町村も2011年度と比較しても非常に多くなっている。その代わりに前述した通り相双地域への兼務教員の配置の割合が高くなっており、「避難児童生徒への避難先での支援」という要素はかなり薄まっていったと考えられる。

注

- 1) 本発表は、中丸和「復興過程における教員配置のパネルデータ分析—福島県の相双地域の学校に焦点をあてて—」(日本特別ニーズ教育学会第31回研究大会; 2025年10月19日)の発表内容に大幅に修正を加えたものである。
- 2) 詳しい数値をまとめた表は発表時の資料で示す。
- 3) 福島県は7つの教育事務所を中心として分けられた7つのブロック内での異動を基本としながら、教育事務所管内をまたぐ広域異動も実施されている。相双地域は、この7つのブロックのうち、相双教育事務所の所在する相双管内と一致する。これらのことから、相双地域(新地町、相馬市、南相馬市、飯舘村、広野町、楡葉町、川内村、富岡町、大熊町、双葉町、葛尾村、浪江町)は、同一教育事務所管内で教員人事異動の基礎的ブロックに相当しながらも、原発事故後に設定された避難指示区域には含まれない北部の新地町・相馬市と、避難指示区域内にあり全町避難も行われた地域を含む他10市町村の双方が含まれる地域であると言える。

参考文献

- 大森直樹(2013). 資料集 東日本大震災と教育界, 明石書店.
- 谷雅泰・佐藤修司・梅澤希恵(2014). 福島被災地の児童生徒に対する教育機会の保障—双葉町の避難先であった加須市立騎西小・中の調査から, 福島大学総合教育研究センター紀要, 第17号, pp. 9-18.
- 吉田尚文(2024). 東日本大震災からの復興途上にある地域と連関したカリキュラム編成過程—本校舎帰還後の楡葉町立楡葉中学校の事例分析—, 学校経営研究, 49, pp. 77-94.

セッション

4A

多目的ホール

β 線用プラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線影響の検証¹⁾

——線源検出器間距離に基づいた比較——

Verification of γ -Ray Effects on Plastic Scintillation Survey Meter for β -Rays : Comparison Based on Distance Between Radiation Source and Instruments

山本啓介（東北大学大学院医学系研究科・東北医科薬科大学病院），進藤僚太（東北大学大学院医学系研究科），稲葉洋平（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），鈴木正敏（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所），千葉浩生（東北医科薬科大学病院），千田浩一（東北大学大学院医学系研究科・東北大学災害科学国際研究所）

Keisuke YAMAMOTO, Ryota SHINDO, Yohei INABA, Masatoshi SUZUKI, Hiroo CHIBA, Koichi CHIDA

1. 背景

2011年の福島第一原子力発電所事故の発生以降、環境放射線や表面汚染のモニタリングのために様々なサーベイメータが開発された。 β 線測定には長らくGMサーベイメータが用いられてきたが、GMサーベイメータに代わる β 線測定器としてプラスチックシンチレーションサーベイメータが開発され、使用されるようになってきた。

GMサーベイメータはGM管内部に封入されたガスの電離が測定における重要なプロセスとなる。これに対し、プラスチックシンチレーションサーベイメータは放射線の入射により発光を起こすことが測定における重要な要素であるため、検出原理がGMサーベイメータと根本的に異なる。このサーベイメータはカタログデータがあるものの、ユーザー側からの性能報告が不十分であり、中でも γ 線などのような β 線以外の放射線の影響について詳細な研究報告はなされていない。

一昨年度までの研究集会では、主にSr-90やCl-36といった β 線のみを放出する線源を用いて、本来の測定対象である β 線のカウントや再現性に主眼を置いて検討を行い、発表した。それに加え、昨年度はNa-22やBa-133線源を使用し、測定対象外である γ 線の影響についても、線源と検出器が密着した条件に限り検討し、研究集会で成果を発表した。実際に汚染された箇所で行う際には γ 線の影響は無視できないため、それ以外の条件でも追加実験を行い、影響を評価する必要がある。

2. 目的

本研究の目的は、プラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線放出核種の影響を線源検出器間距離に基づいて評価し、GMサーベイメータと比較することである。

3. 方法

使用した機器は、アロカ株式会社の β 線用プラスチック

シンチレーションサーベイメータ（TCS-1319H）、GMサーベイメータ（TGS-1146）である。この2種類の測定器を用いて、Na-22やBa-133といった線源からの γ 線のカウントをスケーラーモードを用いてそれぞれ10回測定し、バックグラウンドを差し引いて計数率の平均値（cpm）を求めて比較検討を行った。測定時は測定台や固定具を使用し、線源と検出器を1.45cm、4.45cm、16cmに固定した。参考までに、距離4.45cmの測定時の配置図を図1に示す。



図1 実験配置図

3. 結果

Na-22 測定時のプラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線の影響は、距離 1.45cm のときは GM サーベイメータよりも大きい傾向が見られたが、距離を離すにつれ同等に近くなった。Ba-133 測定時のプラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線の影響は、距離 1.45cm のときは GM サーベイメータと同等と言えるが、距離を離すにつれ GM サーベイメータよりも小さくなった。

4. 考察

今回の一連の測定結果には、線源から放出される γ 線のエネルギーに対する、プラスチックシンチレーションサーベイメータと GM サーベイメータのエネルギー特性の違いが影響していたと考察される。

また、線源検出器間距離が離れていったことで、距離の大きい測定では空気中でコンプトン散乱が発生し、それに伴う光子のエネルギーの軟化が測定結果に影響を及ぼしていた可能性も考えられる。

5. 結論

本研究ではプラスチックシンチレーションサーベイメータについて、主に γ 線の影響に関する実験を線源検出器間距離を変えながら行い、GM サーベイメータと比較した。結果、プラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線の影響は、距離が離れていくにつれ GM サーベイメータに対して相対的に小さくなっていく傾向が見られ、これらの傾向はコンプトン散乱などの影響が主な理由として考えられる。

6. 今後の課題

今後は Cs-137 のような、 β 線と γ 線を同時に放出するような線源についても検討項目に加え、実際の汚染現場に近い状況でプラスチックシンチレーションサーベイメータと GM サーベイメータの性能の違いが現れるか検討していく予定である。

また、昨年度に行った線源と検出器を密着させた測定では、NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを用いた測定も行い、 β 線用サーベイメータと比較することができたが、今回は同じ固定具や測定台に使用できず実現しなかった。今回のような検討でも NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを測定対象に加える方法がないか、検討の余地がある。

注

- 1) 本発表は、山本啓介 他 (2025) 「プラスチックシンチレーションサーベイメータにおける γ 線影響の評価-線源検出器間距離を変えての検討-」『日本放射線技術学会第 53 回秋季学術大会』に修正を加えたものである。

参考文献

- 大塚 巖(1984). サーベイメータの特性と使用法, RADIOISOTOPES, Vol.33, No.4, pp.247-256.
- 森島貴顕 他(2020). 空間線量測定用新型サーベイメータの性能評価, 臨床放射線, Vol.65, No.12, pp.1327-1333.
- 薩來康 他(2018). 半導体式サーベイメータの散乱 X 線平均エネルギー測定精度の基礎検討, 日本放射線安全管理学会誌, Vol. 17, No.2, pp.114--120.
- 石井浩生 他(2018). 新型半導体式サーベイメータの基本特性に関する検討, 日本放射線安全管理学会誌, Vol. 17, No.1, pp.2-8.
- 石井浩生 他(2018). 二種類の異なる半導体式サーベイセンサの基本特性比較, 東北大学医学部保健学科紀要, Vol.27, No.1, pp.43-50.
- 大森悠斗 他(2021). 新型ハイブリッドサーベイメータの基本特性—空間散乱線量の測定に関して—, 日本放射線安全管理学会誌, Vol. 21, No. 1, pp. 2-9.
- 磯部理央 他(2023). シンチレータ式簡易測定器の諸特性に関する基礎検討, 日本放射線安全管理学会誌, Vol. 22, No.2, pp.72-82.
- 古川未来 他(2024). シンチレーションサーベイメータの温度補償機能の有無による温度依存性, 日本放射線技術学会誌, Vol. 80, No.3, pp.114--120.
- Chida, K., Nishimura, Y., Sato, Y., Endo, A., Sakamoto, M., Hoshi, C., Z uguchi, M. (2008). *Examination of the long-term stability of radiation survey meters and electronic pocket dosimeters*, Radiat Prot Dosimetry, Vol.129, No.4, pp.431-4.
- Yamamoto, K., Shindo, R., Ohno, S., Konta, S., Isobe, R., Inaba, Y., Suzuki, M., Hosoi, Y., Chida, K. (2024). *Basic performance evaluation of a radiation survey meter that uses a plastic-scintillation sensor*, sensors 2024, 24, 2973.
- Akisawa, A., Sasaki, E., Yonenaga, H., Izumi, K., Okabe, Y., Inaba, Y., Chida, K. (2026). *Performance evaluation of personal dosimeter D-S huttle for use by residents in the event of a nuclear accident*, Radiat. Phys. Chem. 2026, 239, 113323.
- アロカ株式会社, TCS-1319H [online] <https://www.aloka.co.jp/usersupport/catalog/pdf/AR-020.pdf>
- アロカ株式会社, TGS-1146 [online] <https://www.aloka.co.jp/usersupport/catalog/pdf/AR-021.pdf>
- アロカ株式会社, TCS-1172 [online] https://www.aloka.co.jp/usersup/catalog/pdf/AR-027_220525.pdf

原子力災害被災地における二拠点居住の存立構造と制度的課題¹⁾

——福島県葛尾村における公費解体制度をめぐる語りから——

Structure of Dual Residence in Nuclear Disaster Areas

: Narratives on the Publicly Funded Demolition System in Katsurao Village

田村拓己（明治大学情報コミュニケーション学部），清水晶紀（明治大学情報コミュニケーション学部）

Takumi TAMURA, Akinori SHIMIZU

表1 調査協力者一覧

| 協力者ID | 年代 | お住まいの葛尾村内行政区 | 葛尾村村外のご自宅の位置 |
|------------------|---------|--------------|--------------|
| Aさん | 70代 | 野川 | 船引町 |
| Bさん | 60代 | 野川 | 三春町 |
| Cさん | 70代 | 上野川 | 郡山市 |
| Dさん | 70代 | 広谷地 | 三春町 |
| Eさん | 60代 | 上葛尾 | 船引町 |
| Fさん | 60代 | 落合 | 船引町 |
| Gさん | 70代 | 上葛尾 | 船引町 |
| Hさん | 80代 | 広谷地 | 三春町 |
| Iさん | 80代 | 大放 | 三春町 |
| Jさん | 70代 | 夏湯 | 郡山市 |
| Kさん、Lさん (ご夫婦) | 60代、60代 | 岩角 | 船引町 |

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故から15年近くが経過し、被災地では「帰還」か「移住」という二項対立の図式では捉えきれない生活様式が定着している。それが、避難先と避難元の双方に家屋を維持し、日常的に行き来する「二拠点居住（=通い）」である。特に本稿が対象とする福島県葛尾村は、震災後の高い二拠点居住率が指摘されている地域である。横山（2020）や川副（2022）をはじめとする既存の研究において「通い」は、地域社会とのつながりやアイデンティティを維持するための実践として評価されている。しかし、二重の固定資産税や維持管理コスト、身体的負担を負ってまで、なぜあえて二つの「物理的な家」を維持し続けるのかという意思決定の論理は十分に解明されていない。

この「通い」を選択し継続する論理を紐解くためには、彼らがいつ、どのような状況で家屋の処遇を決断したのかという過去の経緯に遡る必要がある。そこで本稿は、葛尾村の二拠点居住者への質的調査に基づき、彼らが二重のコストを負ってでも二つの家を維持するに至った意思決定の論理を解明するとともに、その決断を迫った制度的転機である「家屋の公費解体制度」が、いかに影響を与えてきたかを明らかにする。

2. 調査の概要

本研究では、福島県葛尾村に自宅を所有しつつ、村外の避難先にも拠点をもち生活している住民12名を対象に、2025年9月から11月にかけて半構造化インタビューを実施した。

対象者の属性は表1の通りである。60代から80代が中心であり、避難先は田村市、三春町、郡山市などの近隣自治体が主である。

対象者へは、インタビューに先立って「インタビュー調査へのご協力のお願ひ」という書面を渡し、研究目的、内容、データの使用方法、プライバシー保護の方針について口頭でも説明した。論文などでインタビュー内容を引用する際には、対象者のお名前を仮名にするなど、個人が特定される情報は一切記述しないことをお約束した。調査への協力は任意であり、答えたくない質問には答える必要がないこと、またインタビューの途中でいつでも中断できる権利があることを説明した。

3. 葛尾村における二拠点居住の実態と論理

本章では、インタビュー調査の分析を通じて、二拠点居住の存立構造を明らかにする。まず対象者が抱える「完全帰還」と「完全移住」の狭間にあるジレンマを提示し、次に「家屋の公費解体」という制度的転機が、現在の生活に対していかに影響を与えたかについて実際の語りを交えて論じる。

3.1 帰還と移住の間のジレンマ

対象者の多くは、加齢に伴う医療機関へのアクセスの不安や、子世代が村外に定住し自身が避難先で「孫の世話」等の役割を担っている現実から、避難先の生活基盤を手放すことができない。

例えば、人工透析のための通院が必要なKさんは、「医者に近い方がいいから」と述べ、冬場の積雪リスクがある村よりも医療インフラの整った避難先を主たる生活拠点とせざるを得ない事情を語る。

また、Hさんも「ここ（葛尾）にはタクシーがないから」と、将来的な運転免許返納後の生活を見据え、交通利便性の高い避難先を手放せないでいる。

Lさんが避難先での日常を「すごいハードなスケジュール」と表現し、その理由として村外で働く子世代に代わる「孫守り」を挙げるように、避難先での育児サポートという役割が葛尾村への完全帰還を阻む要因ともなっている。

一方で、彼らは村の家を完全に処分することもできない。その背景には、自ら苦勞して築いた家屋への愛着や、先祖代々の土地に対する規範意識が存在する。

七代続く家系であるJさんは、「先祖からのこの土地、荒らしてはおけない。申し訳ないっていう頭もある」と語り、自分の代で土地を手放すことへの強い抵

抗感を示した。また、震災直前にリフォームを終えたばかりだったAさんにとって、家を壊すという選択肢は「そもそも発想になかった」という。

このように、彼らは「帰ることも、離れることもできない」という拮抗状態の中で、生活を繋ぐための策として「通い」を選択していた。

3.2 制度的転機としての「公費解体」

本稿が特に着目するのは、この均衡状態に対し、物理的な決断を迫った制度的転機である。葛尾村の居住制限・避難指示解除準備区域において、避難指示が解除されたのは2016年6月12日であった。しかし、環境省による「被災家屋等の解体撤去（公費解体）」の申請受付は、延長はあったものの、原則として避難解除より約2年前の2014年8月1日から9月12日の期間で行われていた。

この「解除前の期限設定」は重大な意味を持つ。多くの住民は、実際に村に戻って生活を試す「試行期間」を持っていないまま、不確実な状況下で「賠償金で家を直して戻るか、公費解体で家を処分して戻らないか」という不可逆的な二者択一を迫られた。制度上、「判断を保留して様子を見る」という選択は将来の自費解体リスクを負うため、事実上排除されていたのである。

3.3 「生きがい」と「義務」への分化

分析の結果、この時期の意思決定と現在の生活実態との間にズレが生じているか否かが、現在の通いに対する意味づけを分化させている一因となっていることが明らかになった。

第一は、当時の決断と現在の生活実態が合致しており、通いを「生きがい」や「誇り」として捉えている層である。

ここには、制度を戦略的に活用して拠点をダウンサイジングしたCさんらだけでなく、家屋への愛着からあえて制度を利用しなかったGさんらも含まれる。Cさんは、避難先での生活を「やることはねえから。（中略）黙ってたら体がぶっ壊れてしまう」と語る一方、村に来れば「（仕事が）がちりある」と述べる。また、Gさんも先祖代々の家を「バチが当たる」として残したことについて、大変さはありつつも自らの手で守り抜いていることに一定の納得感を示している。彼らにとって現在の通いは、避難先での役割喪失を埋め合わせ、あるいは家系を守るという使命を果たすための、能動的な実践として機能している。

第二は、当時の判断が現在の重荷となり、通いが「義務」化した層である。彼らは当時、「親の帰還希望」や「家への愛着」から、帰還を前提に家を再建・維持する決断をした。しかし、解除までの待機期間やその後の生活の中で親の他界や家族事情の変化が生じ、結果的に帰還は叶わなかった。

帰還のために古い家を取り壊し、新居を建てたBさんは、「どうせな、作んなくても良かったかな...最初からもう、取り壊して。更地にした方がいいのかなあ」と、再建そのものを悔やむ言葉を口にしていく。

また、Dさんも「あ、失敗したなって。壊さずじまいで終わっちゃった」と語り、誰も住まない家の維持管理を通いの目的としている。

彼らを現在突き動かしているのは、「早い話、荒らしてはおけない、それが一番だわな」（Bさん）、「行かない人はみんな山になって（中略）そんなことにはしときたくない」（Dさん）という、所有者として荒らしてはおけないという防衛的な規範意識である。このように、制度的期限内に将来的な生活実態を見越し環境整備ができたか否かによって、現在の二拠点居住の内実は「生きがい」と「義務」に分化されてしまっているのである。

4. 考察と提言

以上の分析から、以下の2点が示唆される。

第一に、二拠点居住は、避難先の「安心（医療・利便性）」と被災地の「生きがい（役割・愛着）」を両立させる生活様式として機能しうる一方で、制度的な要因によりその補完関係が崩れ、負担となっている事例が存在することである。

第二に、その要因として「居住地選択の機会縮小」（田中, 2023）が挙げられる。公費解体の期限が「試しに住んでから決める」という判断の保留を許さなかったことで、その後の生活の流動性と、固定化された家屋の間に決定的なズレが生じた。その結果、住民が制度によって不本意な家屋維持をせざるをえず、原発災害の新たな被害を被るという「累積する被害（山川, 2017）」を負うことになったのである。

結論として、今後の災害復興においては、被災者の生活の流動性を包摂するために、拙速な判断を強いるのではなく、長期間の「権利の保全」や「やり直しの効く選択肢（試行居住期間の保障、減築への公的助成や家じまい支援など）」を制度的に担保することが求められる。

謝辞

本調査にご協力いただいた葛尾村の皆様へ深く感謝申し上げます。

注

1) 本発表は、筆者が2025年度に明治大学情報コミュニケーション学部へ提出した卒業論文の一部を加筆・修正したものである。

参考文献

- 横山智樹(2020). 原発被災地の復興過程における『通うこと』『帰ること』の意味, 社会学評論, Vol. 70(4), pp. 379-396.
- 川副早央里(2022). 原子力災害後の生活再建と二拠点生活, 地域社会学会年報, Vol. 34, pp. 60-72.
- 田中正人(2023). 自然災害と原発災害、それぞれの住宅政策の課題, 追手門学院大学地域創造学部紀要, Vol. 8, pp. 93-107.
- 山川充夫(2017). 強制避難者の自主避難化を避けるために—原災避難待機制度の確立と住宅費補助の継続, 学術の動向, 特集②, pp.62-66.

東北地方における民俗芸能と「復興」¹

— 「東北絆まつり」の分析から —

Folk Performing Arts and "Reconstruction" in the Tohoku Region : An Analysis of the Tohoku Kizuna Festival

山縣 青空 (東京音楽大学音楽学部)

Sora YAMAGATA

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、東北地方を中心に甚大な被害をもたらした。このカタストロフからの復興に際し、地域コミュニティの再興に民俗芸能の存在が大きく関与していることが相次いで指摘された(橋本, 2015、滝澤, 2013)。

本稿では、この未曾有の複合災害からの復興に際し、震災以前からコミュニティの紐帯としての役割を果たしてきた民俗芸能がどのように機能したのか、「東北絆まつり」(2017〜)から検討するとともに、「災間の時代」における民俗芸能のあり方を再検討する。

2. 東北の民俗芸能

東北地方は、「民俗芸能の宝庫」と呼ばれる三陸地方・福島県浜通りを擁し、多くの民俗芸能が多様に存在している。

東日本大震災以前の東北地方では、地域表象としての価値が「発見」され、地域に大きな利潤を生んでいた芸能のと、その文化的価値が認知されず、保護・記録がなされてこなかった民俗芸能が存在した。特に前述の三陸地方・福島県浜通りでは、管轄区内の正確な民俗芸能の種数を把握していなかった自治体も多く、被災以前の事前調査・記録が存在しない民俗芸能の存在は、被災後の被害状況調査を難航させた(橋本, 2015)。

3. 東日本大震災と民俗芸能

海津・真坂(2011)によれば、東北地方は、貞観の多賀城地震(869[貞観11])、明治三陸地震津波(1896[明治29])、など、幾度となく大地震と津波によってその地を破壊されてきたとともに、幾度となく生活を立て直してきた誇りを紐帯として強力なコミュニティを築いてきた地域でもある(海津・真坂 2011)。

東日本大震災、またそれからの復興の過程において、東北地方は「縮退」のトレンドを正面から受け入れた上で、公共セクターによる「復興」の脆弱性を市民セクターが補完する形で、市民が主体的に地域コミュニティを再生することが求められた。

こうした民俗芸能再開への原動力について、杉田らは、住民にとっての祭りは単に先祖から継承した文化財ではなく、「ふるさと」そのものであるとし(杉田・懸田, 2018:152)民俗芸能が本来持つエンパワーメント力に期待する住民の動きを分析している。また、こうした前向きな活動(しばしばドラマティックなナラティブに位置づけられる)の一方で、地域の被災特性上、活動を休止せざるを得ない民俗芸能が多く存在したこともまた事実である。

民俗芸能復興に係る金銭援助という意味では、日本財団、日本ナショナルトラストによる資金提供が行われていたが、両者の支援体制にはいずれも制度上の限界があり、支援の需要を十分に掬い上げていたとはいえない。

4. 東北絆まつり

東北絆まつり(以下、「絆まつり」)は、「多彩な東北が、熱い絆でひとつになる。」をスローガンとして掲げる、東北六県による合同祭事である。東北六県の代表的な夏祭りである「青森ねぶた祭」「秋田竿燈まつり」「盛岡さんさ踊り」「山形花笠まつり」「仙台七夕まつり」「福島わらじまつり」を集合開催するイベントで、各祭礼に先立ち、毎年初夏に各県が輪番制で開催している。

主催者には、東北絆まつり実行委員会のほか、東北六県の県庁所在地、パレードに参加する各県の祭り実行委員会、六県の県庁所在地商工会議所が名を連ねる。仙台市文化観光局東北連携推進室のWebによれば、2024年の仙台大会では過去最多を大幅に上回る57万人超の来場者数を記録し、64億円超の経済効果を生むほか、2025年の大阪・関西万博への出展など、東日本大震災からの復興・連帯を象徴するイベントである。

東北絆まつりの特徴は、大きく分けて二点にみることができる。

ひとつは、「祭礼の近代化(モダニティ)」を肯定的に受容し、利活用を行っている点である。ギデンズ(1993)は、モダニティを「およそ17世紀以降のヨーロッパに出現し、その後はほぼ世界中に影響が及んでいった社会生活や社会組織の様式」と定義したうえで、モダニティにおいて

注目すべき点として (1) 再帰性 (reflexivity)、(2) 脱埋め込み (disembedding) (3) 時間と空間の分離 (separation of time and space) の三点を挙げている。

絆まつりに参加している各県の民俗芸能は、いずれもギデンズが示す近代化の潮流によって観光用に変質したものであり、保存会等によってその古態が継承されている芸能ではない。

絆まつりは、東北経済復興を念頭に置いた祭事である。本来の文脈で演じられ継承されている民俗芸能ではなく、あえて「近代化」された民俗芸能を肯定的に評価し起用することによって、より派手に、目を引く豪華なイベント性を担保している。この華やかなイベント性は絆まつり自体、および各本祭りへの集客、引いては東北経済の活性化に大きく貢献している。

もう一点は、絆まつりが、その名の通り「絆」に着目した祭事であるという点である。

東日本大震災以降、コマーシャル等で頻繁に用いられた「絆」という言葉について、原岡蓉子らは包摂性と排除性の両義性を指摘している (原岡・圓岡, 2019)。

東北絆まつりにおける「絆」は多層的である。「オール東北」に代表される東北六県の連携体制は、地理条件による包摂の一種である。また 2024 年 1 月の能登半島地震発生を受け、2024 年仙台大会では能登半島の被災地に向けた募金を行うなど、被災地としての絆を重んじた活動を行った。大阪・関西万博への出展なども鑑みれば、東北絆まつりでの「絆」は、発展的に更新され続けており、東北絆祭りは「絆」の包摂の側面を強調・重視した祭事であるということができる。

これらの特徴から、絆まつりは、民俗芸能の近代化を肯定的に受容・活用したうえで、被災経験を結節点とした「絆」による連帯をもたらし、新たな「ふるさと」の構築を促したということができる。

絆まつりとその前身である「東北六魂祭」は、震災以降に始まったイベントである。従来の民俗芸能の再開のように、過去に存在した「ふるさと」を想起させることで復興の機運をもたらすのではなく、過去のカタストロフを共通項として形成された「絆」を土台として、民俗芸能を用いてあらたな「東北」、あらたな「ふるさと」という新たな連帯の可能性、つまり「あらたな復興」を示してきたということができる。

5. 「災間の時代」における民俗芸能

巨大災害が頻発する現代において、東日本大震災以降の社会を災害と災害の「間」、つまり「災間の時代」と捉えたとき、前述の通り東日本大震災からの復興で大きな力を持った民俗芸能のあり方を再検討する。

災間の時代での復旧・復興の過程で重要視される復興哲学である BBB (Build Back Better: よりよい復興) は、東

日本大震災以降国際的な基準として注目されている反面、近年その無邪気な拡大主義には疑念のまなざしが向けられている。この BBB に対し、矢守 (2020) は、現代社会が抱える長期的な「縮退」を前向きに受容したうえで、縮退社会の中での幸福や生き方を追求する SSS (Save Sound Shrink: 縮小・楽着的復興) へのパラダイムシフトを提唱している。民俗芸能において SSS を受け入れるということは、「芸能の縮退」「芸能じまい」といった、現実迫る縮退・消滅の動きを、回避すべきネガティブな事象としてではなく、その過程 (シュリンキング) において幸福や満足を見出すこと、つまり「死」ではなく「生」のプロセスとして捉える (矢守, 2020) ことである。

この SSS は、消滅が受容されている民俗芸能における「尊厳ある死」を前提とした「復興」、芸能を地縁から開放し、継承の道を模索する民俗芸能における「復興」、地縁から独立し、様々なステークホルダーに支えられている民俗芸能における「復興」と、それぞれの「復興」に大きな示唆を与える。もはや抗うことのできない長期的な社会のトレンドである「縮退」を受け入れ、そのなかで存在意義や「死にがい」を模索することは、「災間の時代」において民俗芸能に課された課題である。

注

¹⁾ 本発表は、山縣青空 (2026) 「東北地方における民俗芸能の観光資源化—「東北絆まつり」の意義と波及効果からみる「復興」—」 (東京音楽大学音楽学課程卒論発表会) に大幅に修正を加えたものである。

参考文献

- ギデンズ, アンソニー (1993). [松尾精文・小幡正敏訳] 近代とはいかなる時代か?: モダニティの帰結, 而立書房. [Giddens, A. (1990). *The consequence of Modernity*, Stanford, US: Stanford University Press.]
- 梅田悟司 (2014). 東北六魂祭～東北の 6 大祭りを再デザインする～, デザイン学研究作品集, Vol. 20, pp. 130-133.
- 海津ゆりえ・真坂昭夫 (2011). エコツーリズムによる地域再生, 東日本大震災からの復興まちづくり, pp. 208-223.
- 杉田政夫・懸田弘訓 (2018). 東日本大震災後の浜通り地方における民俗芸能の被災と復興の状況, 福島大学地域創造, Vol. 29, No. 2, pp. 147-164.
- 滝澤克彦 (2013). 祭礼の持続と村落のレジリエンス 東日本大震災をめぐる宗教社会学的試論, 宗教と社会, No. 19, pp. 115-129.
- 橋本裕之 (2015). 震災と芸能 地域再生の原動力, (大阪: 追手門学院大学出版会).
- 原岡蓉子・圓岡偉男 (2019). 「絆」に内包される包摂性と排除性, 東京情報大学研究論集, Vol. 22, No. 2, pp. 55-66.
- 矢守克也 (2020). シュリンク・シェランク・シュリンキング: 縮小の「前」と「後」, 災害と共生, Vol. 4, No. 1, pp. 11-20.

被災3県および大都市圏における震災伝承への関心と語り部認知

Interest in Disaster Tradition and Awareness of Kataribe in Three Disaster-Affected Prefectures and Major Metropolitan Areas

山田修司（福島大学，東日本大震災・原子力災害伝承館），
 静間健人（立命館大学，東日本大震災・原子力災害伝承館）

Shuji YAMADA, Taketo SHIZUMA

1. はじめに

本報告では、2025（令和7）年3月に実施したウェブ調査のデータをもとに、東日本大震災・原子力災害に関する震災伝承への関心の傾向について、語り部の認知や被災3県と大都市圏の地域差等から予備的に検討する。

東日本大震災・原子力災害の発災から15年目を迎えるなか、福島県には帰還困難区域が残るなど、被災の影響は現在も継続している。長期かつ広域化する「避難」の過程では、帰還者や移住者に加え、除染・復旧関連業務に従事する滞留者、さらには元居住地以外に居住しつつも関係を保ち続ける避難者など、多様な立場の人々が重層的に存在している。

このような状況において、地域社会の再編と持続を考えるうえで、震災の経験や教訓をいかに共有し、次世代へ継承していくかは重要な課題となっている。例えば政府の「第3期復興・創成期間」（令和8～12年度）においても、「復興の姿の発信」、「東日本大震災の記憶と教訓の後世への継承」が主要な取り組みの一つに位置づけられている（復興庁ウェブサイト）。

震災伝承は単なる記録保存にとどまらず、地域の歴史や被災経験を媒介として人びとの関係性を再構築する実践として位置づけることができるだろう（山田 2023）。とりわけ近年は、被災体験を語り継ぐ「語り部」の活動が注目されており、学校教育や企業研修、来訪者向けの講話などを通じて、多様な主体をつなぐ役割を果たしている。

福島県内で活動する語り部と制度的基盤は途上であり、活動の継続には社会的理解の醸成がますます不可欠と考えられる（Matsunaga et al. 2025）。本報告では、報告者らのこれまでの調査を踏まえつつ（静間・山田 2026、山田・静間 2026）、震災伝承の担い手や受け手の分布および関心構造を把握するための予備的・探索的な整理を行う。

2. 方法

2.1 調査対象者と調査時期

調査会社（株式会社クロス・マーケティング）の登録モニターのうち、東北の被災3県（福島県、宮城県、岩手県）と3大都市圏（東京23区、名古屋市、大阪市）の在住者20～69歳の男女4,000人を対象とした。令和2年

国勢調査をもとに、性別（男、女）×年代別（20-29、30-39、40-49、50-59、60-69）×地域別（8区分）の人口構成比に合わせた割付を行っている。なお東京23区はさらに3区分のエリアに分けた。2025年3月12日～17日にウェブ調査を実施し、回答が収集された。本調査は、東日本大震災・原子力災害伝承館研究部門倫理審査委員会の承認を受けて実施された（承認番号2024-02-04）。

分析にはフリーの統計解析ソフトR version 4.4.1(R Core Team 2024)を用いている。本稿では単純集計およびクロス集計（%）による予備的検討を示し、詳細な統計解析については当日の報告にて補足する。

2.2 調査項目

（1）語り部講話の聴講経験

語り部に関する質問項目では、まず「東日本大震災・原子力災害の語り部による講話」の聴講経験について、「対面で聞いたことがある」「テレビやインターネットで聞いたことがある」「対面およびテレビやインターネットの両方で聞いたことがある」「語り部は知っているが実際に聞いたことはない」「語り部を知らなかった」の5択で回答を求めた。

（2）語り部活動に対する意識・評価

語り部活動に対する意識・評価についての設問として、次の10項目を設定した（表1）。

表1 語り部活動に対する意識・評価

| | |
|-----|--|
| Q1 | 語り部は、事実や科学的データに基づいて話をしている |
| Q2 | 語り部の講話から、防災につながる教訓や知識を学ぶことができる |
| Q3 | 語り部は、被災だけでなく復興や現在の生活の話をしてよい |
| Q4 | 語り部は、学校教育においても十分に活動している |
| Q5 | 語り部活動には、行政が経済的に支援すべきだ |
| Q6 | 語り部どうしの交流やネットワークが十分に進んでいる |
| Q7 | 語り部がいなくなっても、動画やVR（ヴァーチャル・リアリティ）などに記録して伝えていくべきだ |
| Q8 | 震災を経験した語り部がいなくなる前に、若い世代へ引き継ぐことが必要だ |
| Q9 | 語り部活動は、日本だけでなく世界へも発信していく価値がある |
| Q10 | 福島県の語り部は、原子力発電所事故に関する話をしている |

3. 結果

(1) 語り部講話の聴講経験

表2では、何らかの方法で講話を聞いたことがある回答（前3項目）を「接触経験あり」、語り部を知っているが講話そのものは聞いたことがない回答を「認知のみ」、語り部を知らなかった回答を「非認知」と再分類し、3群として集計した。

表2からは、性別による大きな差異はみられなかった。一方、年代別では若年層ほど「非認知」の割合が高く、20代では最も高かった（46.8%）のに対し、60代が最も低かった（20.5%）。地域別では、宮城県において「接触あり」の割合が最も高く（42.4%）、都市部では「非認知」が最も高かった（38.2%）。また、福島県は「非認知」が被災3県のなかで相対的に高い値（31.2%）を示していた。

表2 語り部の接触経験と認知（%）

| | n | 接触あり | 認知のみ | 非認知 |
|-----|-------|------|------|------|
| 性別 | | | | |
| 男性 | 2,014 | 32.7 | 33.2 | 34.1 |
| 女性 | 1,986 | 30.8 | 34.5 | 34.7 |
| 年代 | | | | |
| 20代 | 720 | 26.7 | 26.5 | 46.8 |
| 30代 | 818 | 30.0 | 27.3 | 42.8 |
| 40代 | 943 | 30.8 | 35.1 | 34.1 |
| 50代 | 832 | 33.1 | 39.8 | 27.2 |
| 60代 | 687 | 39.0 | 40.5 | 20.5 |
| 地域 | | | | |
| 福島県 | 340 | 32.6 | 36.2 | 31.2 |
| 宮城県 | 439 | 42.4 | 39.0 | 18.7 |
| 岩手県 | 221 | 34.4 | 46.2 | 19.5 |
| 都市部 | 3,000 | 29.9 | 31.9 | 38.2 |
| 合計 | 4,000 | 31.8 | 33.9 | 34.4 |

(2) 語り部活動に対する意識・評価

各項目は4件法で問い、表2では、「そう思う／ややそう思う」を肯定群、「ややそう思わない／そう思わない」を否定群として2群化した。表3では、語り部の接触経験・認知の3群と、語り部活動に対する意識・評価の各項目との関連について、肯定群の回答割合（%）を示している。

表3に示すように、語り部による講話の接触経験がある者ほど、語り部活動に対する各評価項目の肯定割合が高い傾向がみられた。多くの項目で「接触あり」群が最も高く、「非認知」群が最も低い傾向がうかがわれる。Q2, Q3, Q8, Q9では「接触あり」群で8割台の高い肯定割合が確認された。一方、社会的支援に関わるQ5（語り部活動への行政支援）とQ6（交流・ネットワーク）は相対的に低く、活動基盤に関する課題がうかがわれる。とくにQ5では「接触あり」群で肯定割合が8割を超える一方で「非認知」群では5割を下回っており、語り部との接触経験の有無によって制度的支援への評価にも差がみ

られる可能性が示唆された。

表3 語り部の接触経験・認知別にみた語り部活動に対する意識・評価項目の肯定割合（%）

| | 合計 | 接触あり n = 1,270 | 認知のみ n = 1,354 | 非認知 n = 1,376 |
|-----|------|-------------------|-------------------|------------------|
| Q1 | 62.4 | 78.0 | 68.3 | 42.2 |
| Q2 | 73.2 | 87.0 | 85.2 | 48.8 |
| Q3 | 74.0 | 86.3 | 85.1 | 51.7 |
| Q4 | 61.6 | 76.5 | 67.6 | 41.9 |
| Q5 | 66.7 | 81.3 | 74.4 | 45.6 |
| Q6 | 49.9 | 63.2 | 51.0 | 36.5 |
| Q7 | 69.3 | 81.8 | 80.1 | 47.2 |
| Q8 | 71.3 | 84.8 | 81.0 | 49.3 |
| Q9 | 71.7 | 86.1 | 80.9 | 49.3 |
| Q10 | 62.3 | 75.0 | 67.4 | 45.6 |

肯定群の回答割合（%）

これらの結果については、当日報告において多変量解析を含めた補足的な検討を行う。

謝辞

ウェブ調査は東日本大震災・原子力災害伝承館個人研究費（令和6年度）の助成を受けて実施された。本研究は、JSPS科研費 JP23K18617 および JP25K03814 の研究成果の一部である。

注

1) 他方で解除された地域のなかには、商業施設や交流施設などのハード面の整備も進められている地域もある。

参考文献

- 静間健人・山田修司(2026). 東日本大震災・原子力災害に関する情報接触と当事者意識の世代間比較. 日本都市学会年報, Vol. 58, pp.171-180. [印刷中]
- 復興庁ウェブサイト. 復旧・復興事業の規模と財源 <https://www.reconstruction.go.jp/topics/cat-267/20160201142730/>
- 山田修司(2023) 震災伝承施設における資料化とその概念的検討. 日本都市学会年報, Vol. 56, pp.193-202.
- 山田修司・静間健人(2026). 震災伝承施設の利用意向に関連する要因の探索的検討. 日本都市学会年報, Vol. 58, pp.163-170. [印刷中]
- Hitomi Matsunaga, Shuji Yamada, Yuya Kashiwazaki, Makiko Orita, Noboru Takamura. (2025). "What characteristics define individuals who serve as kataribe (storytellers) in conveying lessons derived from the unprecedented disaster, including the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident?" in *Frontiers in Communication*, Vol. 10. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2025.1627318>

東日本大震災・原子力災害による広域避難者調査

——中間報告——¹⁾

A Survey of Wide-Area Evacuees after the Great East Japan Earthquake and the Nuclear Disaster: Interim Report

丹波史紀（立命館大学）、高倉弘士（芦屋大学）

Fuminori TAMBA, Hiroshi TAKAKURA

1. はじめに

2011年3月に発生した東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、原発事故）から15年が経過した。被災者の多くは、今なお生活再建の途上にある。しかし、広域避難者の現在の生活・健康・社会的孤立の実態は十分に把握されていない。本調査は、現在も避難生活を続ける個人を対象に、住居・就労・経済状況、心身の健康（WHO-5 精神健康尺度）、孤独感・社会的孤立、各機関への信頼感について系統的に把握し、回復を阻む要因を明らかにすることを目的として実施した。

2. 調査結果の概要

2.1 調査概要と回答者の基本属性

（1）調査概要

調査は、東日本大震災・原発事故により避難生活を経験した18歳以上の成人を対象にし、3693名に配布し、郵送による自記式もしくはWebによって回答を求めた。主な調査内容：住居・就労・経済状況、心身の健康、孤独感、機関への信頼、生活再建の進み具合、などを調査し、2025年10月～2026年2月に行った。

（2）回答者の基本属性

有効回答は482名（2026年3月時点：回答率13.1%）。女性が約62%（平均年齢56.8歳）、男性が約38%（平均年齢60.6歳）であり、年代は40代・50代が中心層を占める。婚姻状況は配偶者あり（61.2%）が半数強を占める一方、家族の別居（20.9%）・死別（9.6%）を経験した回答者も少なくない。現在の住まいは「持ち家」が51.2%と最多であり、次いで「民間賃貸」が33.3%、「公営住宅」が11.1%と続く。就労状況は「正規雇用」（24.5%）「非正規雇用」（25.7%）がほぼ均等に分布しているのに対し「無職」（34.8%）がわずかに多い。ちなみに、生産年齢人口（15歳～65歳未満）でみると無職のものは15.9%であった。

また、避難元自体の割合としては、福島県内からの避難者の回答は70.9%、その他福島県外からの避難者の回答は29.1%であった。震災の影響で現在別々に暮らす家族の有無について、いる（29.2%）、いない（70.8%）とな

った。

2.2 主な調査結果

（1）生活再建の進み具合

生活再建が「とても進んでいる」または「やや進んでいる」と回答した割合は合計65.4%であったが、「あまり進んでいない」（21.6%）・「まったく進んでいない」（13.0%）を合計すると、34.6%が再建の停滞を認識している。

民間賃貸住まいや公営住宅居住者、無職・非正規雇用者においてこの傾向が強く、住居の安定性と就労状況が生活再建の進捗に大きく関わることが示唆された。

（2）経済的暮らし向き

経済的暮らし向きについては「苦しい」「やや苦しい」の合計が51.2%に達し、「ゆとりがある」「やや余裕がある」の合計（10.1%）を大きく上回った。原発事故による賠償格差、避難先での就労困難が複合的に経済的困窮をもたらしていると考えられる。

（3）心身の健康状態（WHO-5 精神健康尺度）

精神的健康の国際標準指標であるWHO-5 ウェルビーイング指数（0～25点）の評価では、平均スコアは12.1点であり、分布は13点付近を中心にほぼ左右に広がる形となっており、精神的健康が良好な群と困難を抱える群とに二極化している様子がうかがえる。震災・原発事故に起因する長期避難が、15年を経た今もなお回答者の精神的健康に深刻な影響を与え続けていることが示された。また、定期的に通院している回答者が過半数を占めており、身体的健康上の課題も並行して顕在化している。

（4）孤独感・社会的孤立

孤独感について「時々ある」（24.0%）・「常にある」（12.4%）を合計すると、36.4%が孤独感を常態的に抱えていることが明らかとなった。孤独感の強い回答者ほどWHO-5 スコアが低く（精神的健康が悪い）、生活再建の進み具合も遅い傾向にある。

（5）各機関・組織への信頼感

機関別の信頼感スコア（1～4点）を比較すると、「被災者支援団体」（約3.1点）・「病院」（約2.8点）が相対的に高い評価を受けた。一方、「政府」（約1.9点）・「東京電

力」(約1.6点)は最低水準であり、原発事故の責任主体に対する根強い不信感が浮き彫りとなった。なお、「市町村」「都道府県」等の地方自治体も中程度の信頼に留まっており、避難先行政との関係構築が依然として課題であることが示された。

2.3 クラスタ分析：回答者の類型化

生活再建・経済状況・精神的健康・孤独感・健康状態の5指標を用いた階層クラスタ分析(Ward法)により、回答者を3群に分類した。各クラスタの特徴は以下のとおりである。

- ① クラスタ1(低リスク群)：生活再建がやや進み、経済的・身体的状況も良好。孤独感が低い。持ち家居住・正規雇用者が多く、自主避難者(放射線懸念)を多く含む傾向がある。政府への信頼も相対的に高い。WHO-5スコアは最も高い(精神的健康良好)。
- ② クラスタ2(中リスク群)：生活再建が進んでおらず、経済的・身体的困難を抱える。孤独感は中程度。主に民間賃貸・公営住宅居住者、非正規・無職者が多く、避難指示解除区域からの避難者が含まれる傾向がある。WHO-5スコアは中程度。
- ③ クラスタ3(高リスク群)：生活再建が全く進んでおらず、経済・健康・孤独感のすべてで最も悪化している高リスク群。WHO-5スコアが最低。避難指示群・高齢層・無職者の比率が高く、優先的な支援介入が必要とされる。

3. 考察

以上の分析から、以下の5点が本調査の主要な知見として示された。

- ① 精神的健康の深刻な悪化：回答者の半数超が精神的健康リスク域にある。
- ② 生活再建の停滞と格差：約35%が再建未達と認識しており、住居タイプ・就労状況による格差がある。
- ③ 孤独・社会的孤立の広がり：約50%が孤独感をもっており、社会的つながりの再構築が急務である。
- ④ 政府・東電への根強い不信：支援施策の実効性を高めるには、信頼回復のための透明な情報共有・対話プロセスが不可欠である。
- ⑤ 多重困難群への優先支援：クラスタ分析が示す「高リスク群」(クラスタ3)は、経済・健康・社会関係のすべてで困難を抱える高リスク層であり、包括的かつ継続的な個別支援が求められる。

本調査の結果、広域避難を余儀なくされた者の少ない割合において、今も生活再建の途上にあり、かつ困難をかかえていた。生活再建に関わる主観的評価では、およそ4割において生活再建が進んでいないと回答して

いた。さらに経済的な暮らし向きについても、およそ半数が苦しさを感じていた。また、WHO-5の精神的健康度も、境界線上の数値である13点未満のスコアにあるものが半数を占めていた。これは震災による長期避難が生活再建・暮らし向きあるいは心身の健康に影響をもたらしていることを示している。

さらに、各機関等への信頼度では、最も高い信頼度であったのが「被災者支援団体」であった。逆に著しく信頼が低かったのは、「東京電力」や「政府」であった。調査では、行政機関等への信頼度が高い者ほど、生活再建・経済的な暮らし向き・孤独感・精神的健康において良好な結果を示した。このことは今後の行政機関等への支援の必要性を示しているとも言える。

なお、生活再建・経済的な暮らし向き・孤独感・精神的健康の5つの指標を用いた階層クラスタ分析では、「低リスク群」が30.0%である一方で、「中リスク群」46.6%、「高リスク群」23.4%と存在し、多くの者がリスクにさらされているため、今もリスクを抱えた避難者への支援がなお一層求められる。

4. さいごに

今回の中間報告は、2011年3月11日から15年を迎えるにあたり、広域避難を余儀なくされた者がおかれた状況を示し、今後の政策課題を提示していく上での基礎資料としてとりまとめた。ただし、一部調査協力団体において、現在も回収中であること、自由記述も含めた詳細な分析は今後の課題であること、などをふまえ、「中間報告」とした。2026年3月末をメドに、最終的な取りまとめをし、2026年中に最終報告書を提示する予定である。

謝辞

調査に協力頂いた調査対象者、協力自治体、広域避難者支援団体など、本調査にご協力いただいた皆様に御礼申し上げます。

付記：本調査は、科研費基盤研究(B)「長期避難を余儀なくされた被災者の調査と支援に関する研究」(課題番号：23K25599)による調査研究の成果の一部である。

注

- 1) 本調査は、立命館大学災害危機レジリエンス研究センターにおいて行った。調査実施にあたり検討委員会を構成した。そのメンバーは、丹波史紀、除本理史、菅野拓、青田良介、田並尚恵、関谷直也、高倉弘士、外柳万里、である。

参考文献

- 丹波史紀(2023). 原子力災害からの複線型復興—被災者の生活再建への道, 明石書店.
- 丹波史紀, 安本真也, 静間健人, 関谷直也, 小山良太, 服部正幸(2023). 東京電力福島第一原子力発電所事故にともなう長期避難の実態—2021年第3回双葉郡住民実態調査—, 東京大学大学院情報学環紀要 情報学研究・調査研究編, (39), pp. 169-237.
- 立命館大学災害危機レジリエンス研究センターサイト [online] <https://www.ritsumei.ac.jp/research/resili/>

セッション

4B

中会議室401

福島県双葉郡におけるご当地キャラクターの役割と住民とのつながりの変遷

The Role of Local Mascots and the Evolution of Their Relationship with Residents in Futaba District, Fukushima Prefecture

伊藤美生（東日本大震災・原子力災害伝承館ユース研究員・青山学院横浜英和高校 1 年）、根本豪己（東京大学工学部都市工学科）、開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

Miki ITO, Goki NEMOTO, Hiroshi KAINUMA

1. 研究の背景・目的

福島第一原子力発電所事故から 15 年が経過し、多くの自治体で居住が可能となった一方、避難指示解除が遅れた地域を中心に、地域の持続的な活性化はいまだ課題である。こうした中、近年の地方創生をめぐる議論では、定住人口や交流人口とは異なり、地域外に居住しながらも継続的に地域と関わる人々を指す「関係人口」が重要視されている。総務省（2018）は関係人口を移住や観光に限定されない形で地域と継続的に関わる人々と定義し、国の地方創生政策（2019）においても、地域に居住しない人々を含めて地方創生の当事者を拡大することの重要性が示されている。

その中で著者は、地域の文化を象徴し、観光振興や愛着形成の手段として活用される代表例としてご当地キャラクターに着目した。そして、双葉郡におけるご当地キャラクターの活用状況を整理し、震災後の地域復興においてどのような役割を果たしてきたのかを明らかにすることを目的とし、調査を継続して行っている。

2. 先行研究

伊藤（2024）で整理したように、ご当地キャラクターが地域経済や観光振興に与える影響を検討した研究は多い。例えば柳田（2023）は、熊本県 PR キャラクター「くまモン」が各種イベントやメディア露出を通じて県外にも広く認知され、地域の魅力発信に寄与したことを示している。また野澤（2016）は、震災後において「くまモン」が継続的に活用されることで、地域の前向きな姿や復興の意思を象徴的に伝える存在として機能したことを指摘している。さらに宮元ら（2013）は、兵庫県加東市の事例から、ご当地キャラクターが住民の参加や自主的な活動を誘発し、地域コミュニティ再構築のプロセスを促進したことを明らかにした。田中（2012）も、観光振興や特産品の販促においてキャラクターが一定の効果を持ち、地域住民の主体性を引き出す可能性を論じている。

しかし、これらの研究の多くは、住民が地域に居住し続けることを前提とした事例であり、原子力災害による長期的な避難という状況下で、ご当地キャラクターがどのような役割を果たしてきたのかについては十分に検討されていない。特に、物理的に町を離れて生活せざるを得ない状況において、キャラクターが町の状況や取り組みをどのように伝え、人と町との関係をどのように維持

してきたのかは、既存の地域活性化研究では捉えきれない課題である。

このことを踏まえ、本研究では、震災後の双葉郡において①ご当地キャラクターが町の状況や取り組みをどのように伝えてきたのか②関係人口の創出が重視される中で町と人との関わりをどのように生み出し、継続してきたか」の二点を明らかにする。

3. 方法・対象

本研究は原子力災害後の復興過程においてご当地キャラクターが果たしてきた役割を明らかにすることを目的とし、自治体ごとの活用実態を比較し整理した。先行研究で扱った双葉町・浪江町・大熊町に加え、避難状況や復興の進捗が異なる富岡町・楡葉町・広野町を分析対象とし、双葉郡全体の特徴を検討した。

調査は 2025 年 11 月から 12 月にかけて、各役場で担当職員へのヒアリングを実施し、文献等では把握が困難な運用実態や震災後の変化を明らかにした。

ヒアリング内容は本研究の目的に基づき、「ご当地キャラクター誕生の背景と目的」「イベントにおける活用」「社会背景と活動への影響」「情報発信・認知度」「コラボレーション」「今後の展望と課題」の 6 点を中心に構成した。

なお、各自治体のヒアリングを行った部署とキャラクター名、生誕時期は次の通りである（表 1）。

表 1 各町の担当部署と「ご当地キャラクター」

| | 担当部署 | キャラクター名（生誕時期） |
|-----|------------|--|
| 浪江町 | 企画財政課情報統計係 | うけどん（2014 年） |
| 双葉町 | 秘書広報課 | フタバくん（2005 年） 双葉ダルマさん（震災後） |
| 大熊町 | 企画調整課 | まあちゃん（震災後） くうちゃん（1989 年） おおちゃん（1989 年） |
| 富岡町 | 企画課公聴広報係 | とみっぴー（2015 年） |
| 楡葉町 | 産業創生課 | ゆず太郎（1989 年） |
| 広野町 | 産業振興課 | ひろぼー（2014 年） |

4. 分析

原子力災害後の双葉郡では、住民の長期的かつ広域的な避難により、住民が地理的に分散した状態が続いてきた。このような状況下では、行政の取り組みや町の状況

に関する情報が住民に十分行き渡りにくいことが課題とされてきた。こうした中で、ご当地キャラクターは復興施策の主体ではないものの、行政の取り組みや町の状況を住民に受容しやすい形で伝える媒介として機能してきたと考えられる。分析の結果、震災後の双葉郡におけるご当地キャラクターの役割は、①復興施策を円滑に進めるための補助的媒体、②町民の主体的な関与を引き出す装置、③町と人との関係を可視化し記憶として継続させる媒体、の三点に整理できる。

4.1 復興施策を円滑に進めるための情報媒介としての役割

檜葉町では、避難指示解除前の2014年に実施された町内バスツアーにおいて、ご当地キャラクター「ゆず太郎」が参加者と共に町を巡り、町の現状を伝える役割を担った。この事例は、キャラクターが復興施策の主体となるのではなく、行政の取り組みを住民に理解しやすく伝え、安心感を醸成する補助的存在として機能してきたことを示している。

4.2 住民による主体的な活用への広がり

広野町では、「ひろぼー」を用いたグッズ制作や配布が町内企業によって自主的に行われている。これらの取り組みは行政主導ではないが、キャラクターが住民に定着し、また町内企業による主体的な活用もなされていることを示すものである。特に子どもを対象とした活用は、日常的に町との接点を生み出し、将来的な関係の継続につながる可能性を持つ点で重要である。

4.3 体験・象徴を通じた関係の可視化と継続

大熊町では、震災直後に誕生した「おおちゃん小法師」が、現在も絵付け体験として町内外のイベントで活用されている。体験を通じて町の文化や歴史に触れることで、参加者の中に町名と結びついた具体的な記憶が形成されている。

また浪江町では、岡山県赤磐市との長年の交流関係の中で、「うけどん」が象徴的存在として用いられてきた。キャラクターを介したコラボレーション等により、自治体間で培われた支援や交流の歴史が、住民にも共有されやすい形で可視化されている。

これらの事例から、震災後の双葉郡におけるご当地キャラクターは、関係人口の量的拡大を目的として用いられてきた存在というよりも、町と人との関係を可視化し、記憶として定着させ、関係を継続させる媒体として機能してきたと位置づけられる。

5. 結論・意義・限界

5.1 結論

本研究は、双葉郡におけるご当地キャラクターの活用状況を整理し、原子力災害後の地域において、行政の取り組みや町の状況がどのように人々に伝えられてきたのかを明らかにするとともに、人と町との関わりがどのように形成・維持されてきたのかを検討したものである。

その結果、双葉郡のご当地キャラクターは、復興施策を直接担うのではなく、行政の取り組みや町の状況をわかりやすく伝え、町内外の主体的な関与を促す役割を果たしてきたことが明らかになった。

本研究では、これを町と人との関係を可視化し、記憶として維持する役割、すなわち「記憶の装置」として位置づける。

5.2 意義

本研究は、原子力災害という特殊な状況下にある双葉郡の事例を通じて、ご当地キャラクターが人と町の間を保ち続けるためにどのように用いられてきたかを明らかにした点に意義がある。これにより、長期的な地域振興やコミュニティの維持が、制度や事業のみならず、人々の理解や親しみを積み重ねる過程によって支えられてきたことを具体的に示した。

5.3 限界

最後に、本研究の限界を示す。

まず、双葉郡すべての自治体に対し、網羅的に調査を行う必要がある。双葉郡の各自治体では復興の状況が大きく異なっており、ご当地キャラクターの活用のある方も差異が存在すると考えられる。「双葉郡のご当地キャラクターはいかに復興に貢献してきたか、今後しえるのか」を明らかにするという本研究の目的を達成するためには、

これらの差異を踏まえ、双葉郡全体の傾向や特徴を包括的に把握するべきである。具体的には、今回調査できていない川内村・葛尾村を含めた比較分析を今後実施する予定である。また、これまで復興過程を前提としたキャラクター活用がなされてきたことが同地域の特殊性であるが、今後は、それらが一般的なまちづくりの段階へと移行していくと考えられる。その中で、自治体がどのような課題意識を持ち、どのような方向性を模索しているのかを明らかにするために、追加的な聞き取り調査を通じたより詳細な検討が必要である。

参考文献

- 柳田紀代子(2023). 自治体キャラクターの持続可能性について—熊本県 PRキャラクターくまモンを事例に—, 尚絅大学研究紀要, Vol. 55, pp. 33-48
- 野澤智行(2016). 震災後のくまモンの役割—ソーシャルコミュニケーターとしてのキャラクター活用, 株式会社アサツー・ディ・ケイ キャラクター総合研究所, IT Column
- 宮元宮博章、中間玲子、有吉美咲、石井聡、岡本恵太、桑平英治、戸田早苗(2013). 「ゆる」概念からさぐる地域コミュニティ再構築への取り組み—加東市の事例をもとに—, 兵庫教育大学研究紀要, Vol. 43, pp. 1-8.
- 田中秀(2012). 観光振興、特産品の販促に有効なキャラクター化—求められる地域の人々の情熱—, 地域づくり, vol. 8, pp. 4-7
- 伊藤美生(2024). 福島県双葉郡におけるご当地キャラクターの役割とその変遷, 東日本大震災・原子力災害学術研究集会予稿集
- 総務省ポータルサイト(2018). 関係人口とは <https://www.soumu.go.jp/kankeijinkou/index.html>
- 内閣官房(2019). 第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」 <https://www.chisou.go.jp/sousei/info/pdf/r01-06-21-kihonhousin2019gaiyou.pdf>

記憶と記録が融け合う未来に向けた原子力リスクの超世代的長期伝承

——情報社会学の知見からの考察——

Long-term Transmission Across Generations of Nuclear Risk for the Future Where Memories and Records Merge : Insights from the Infosociomic Perspectives

築地達郎（龍谷大学社会学部、多摩大学情報社会学研究所）

Tatsuo TSUKIJI

1. はじめに

本発表の目的は、インターネットと人工知能（AI）が統合されて地球全体を覆うに至った「情報社会」において、原子力リスクを超世代的に伝承していくことについて、その可能性と課題を考察することである。そのために、情報社会の構造と展望を自己組織化理論と政治経済学とに基づいて明らかにしてきた学際的な学術分野「情報社会学」（Infosociomics）の知見を導入し、社会的な「記憶」とサイバー空間上の「記録」が高次に融合する時代における伝承のあり方を検討することとしたい。

2. 10万年後の子孫への伝承

原子力に関わる技術的リスクは、高レベル放射性廃棄物を中心に、「10万年」を目安とする超長期の管理が求められるとされる。低レベル廃棄物であっても数十年から数百年の管理が求められ、その時間軸は複数世代をまたぐことになる。この現実には原子力に関わる社会的リスクに帰結する。廃棄物処理、核災害防止、事故時の避難対策などに関わる諸制度を時代的条件の中で不断に見直し続ける態度を継続できるか、問題解決や問題回避に関わる経験的な知見を伝承する社会的環境を維持できるか、原子力技術の上流から下流にいたるまでそれぞれの過程に関わる人材を獲得し育成し続けていくことができるか——といった課題が次々と浮かび上がってくる。

巨大な社会的リスク、技術的リスクを統御するために、人類は過去400年あまりの近代社会においていくつかの重要な“発明”を行ってきた。

第1の“発明”は「国家」である。国家に法的主権と軍事力を集中させることによって、武器を無謀に用いて他者を略奪する行為を抑制しようとしてきた。第2の“発明”は、自由な取引と貨幣的な資本に基づく「市場」である。これに関連して、公正で透明性のある市場を維持発展させるために、人類は複式簿記に代表される財務会計などの情報管理システムを創出してきた。

現代の原子力システムは、これらの人類史的“発明”の上で構築されてきた。国家に裏付けられた「法的統御」と、有限責任会社システムを基盤とする「財務的統御」とを組み合わせることによって、原子力が本源的に持つ技術的リスクを統御してきたといえる。

しかし、先述したように原子力の技術的リスクが複数

世代をまたいで超長期的に続くことを想定したときに、たかだか最近数百年の間に生まれた統御システムが今後数万年にわたって十全に機能し続けるとみることが、あまりにも楽天的に過ぎるであろう。ホモサピエンスが現在のような知性を獲得した「認知革命」（ハラリ, 2016）でさえわずかに7万年前といわれることを振り返ると、10万年先の子孫に対してリスクを伝承することの困難さは我々の想像力を大きく超える。ちなみにフィンランド人が世界初の地層処分場「オンカロ」を開発するにあたっては、関係者による徹底した議論の結果、「極めて危険だ、決して近寄るな」というメッセージを将来世代に伝えることは「不可能」だと結論し、高レベル廃棄物の埋設地を完全に「隠す」方針を決めて建設に臨んだという（Madsen, 2010）。しかし、地層が数億年単位で安定的なフィンランドとは違い、地殻変動が活発な日本において完全に隠すことは不可能である。むしろ積極的・能動的な伝達・伝承によって危険性を知らしめざるを得ない。

そこで検討されるべきなのは、法的制度や財務会計システムといった既存の社会制度、これらに裏付けられたマスメディアシステムなどに依存しない、より長期的な伝承＝知識伝達の環境創出である。

3. 情報社会学の視座

3.1 国家・資本・情報化

情報社会学は、「後期近代＝情報社会としての現代」を分析する枠組みとして経済学者の公文俊平が提唱した学際的な学問領域である。公文は1550年代から始まった人類社会の近代化プロセス全体を、「国家化」「産業化」「情報化」という3つの歴史的な「波」の重畳であると解釈する枠組みを打ち出した（公文, 2011）。「重畳」という表現には、「国家化」⇔「産業化」⇔「情報化」といったように複数の歴史現象が深い相互作用を起こしながら大きく変容していくというサイバネティックな歴史観が込められている。公文によればインターネットやAIの勃興は、図1に示すように、1950年代に始まったコンピューターとデジタル通信の登場の延長線上で起こっている「国家化Ⅲ×産業化Ⅱ×情報化Ⅰ」の相互作用の具体化である。すなわち、国民国家システムとそれに支えられて構築された産業資本の相互作用が生み出してきた「波」（図では1750年から始まる2重の波）が「成熟」段階を迎える一

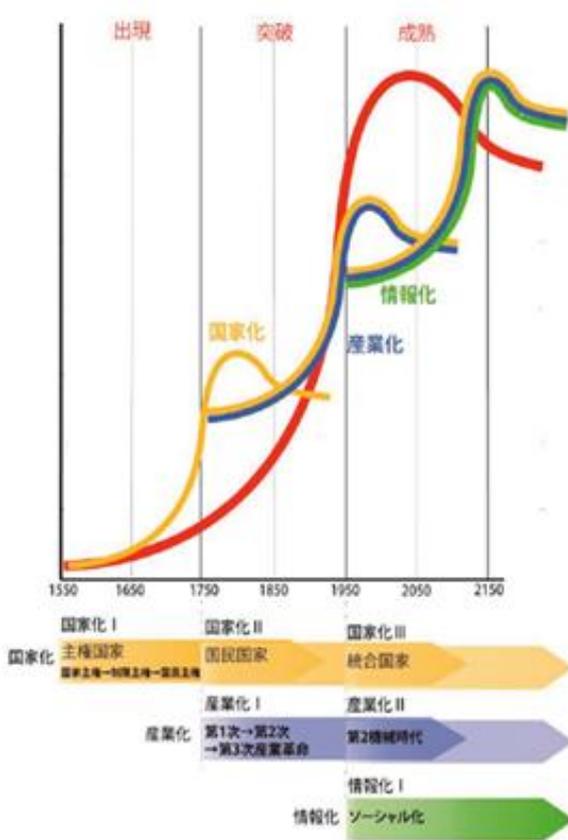


図1 公文の近代化プロセスモデル(公文,2017)

方、情報化の「波」(1950年から始まる3重の波)が「突破」への助走を早める段階にある。それは、大規模製造業を基盤とする「一対多」型マス・コミュニケーションが主体の状況から、インターネットとAIが高次に融合した情報環境への不可逆的な移行を示している(公文,2017)。

3.2 「記憶」と「記録」の融合

従来の情報環境においては、マスメディア機関が保有する「制度的 (institutional) な記憶と学習」機能を通じてメッセージが広く発信され、それを受信した大衆の側で「集合的 (collective) な記憶」と「集合的な学習」が行われた。この段階では、具体的な記憶と学習は言語・非言語コミュニケーションを通じて相互に影響を与え合うものの、あくまで大衆個人々の脳裏において行われる。社会における記憶や学習成果はあくまで個人の記憶と学習が“束ねられた”とみなす擬似的・比喩的なものであって、脳内の記憶・学習の域を出ることはなかった。

これに対してインターネット・AI時代の記憶は「集合的」ではなく「融合的」となる。インターネットは大規模なクラウドデータベースと常時接続することによって機能しており、人々の「ネットワーク化 (networked) された記憶」を司る。加えて大規模な学習システムであるAIと融合することによって、「ネットワーク化された学習」を常時展開し続ける。人々はデータベースおよびAIと常時接続し、「ネットワーク化された記憶」を形成していくことになる。この段階における記憶は、クラウドネ

ットワークのどこかに保存されたデータの記憶(記録)と生身の人間の脳内に残る記憶とが一体となり(ネットワーク化され)、時々刻々と生成され続けていくことになる。人間の脳内の記憶は忘却や死亡によって失われていくが、ネットワーク化された記憶は半永久的に残され、次に生成される記憶、学習、信頼の材料となっていく。

4. ネットワーク化された記録に基づく「記憶の伝承」

このように考えるならば、今後100年程度の時間軸の中で成熟すると思われる情報社会において、それに適合した新たな「記憶の伝承」メカニズムの創出が必要となることが見えてくる。インターネットやAIのさらなる社会的浸透の先に生まれるであろう新たな情報空間を用いて、社会的なリスク経験を可視化、蓄積可能なものとし、これを活用して後世の人々にリアリティを持って共有してもらおうような仕組みである。

これは、単にVRなどデジタル疑似体験の技術的システムを構築すればよいというものではない。社会的な学習活動を支える制度や、道具やコンテンツを開発普及させる企業活動の持続性担保の仕組みなど、新たな社会的イノベーションを必要とするであろう。

5. 知識の身体性の回復と拡張

われわれがまさに現下において経験しているように、ネットユーザーが刻々発生させるビッグデータを蓄積しその「余剰」を貨幣価値に変える「監視資本」(ズボフ,2021)が提供するSNS型サービスの中では、「知るべき情報」は遠のき「一度関心を持った情報」が繰り返し繰り返し供給されるという状況が人為的につくられている。監視資本の構造が継続する限り、多くの人々は原子力リスクに関する情報から疎外され続けることになるだろう。

こうしたアルゴリズムの危機に抗うために核心的に重要なのは、知識の身体性の回復と拡張であろう。例えば、被災地訪問や実物史料への接触などの「体験」がもたらす経験的関心を醸成することを通じて、より多くの人々がこの課題に少しでも関心を持ち、AIに問いかける契機を持てるような社会戦略が求められる。

参考文献

- Madsen Michael (2010). *Into Eternity*. Denmark: Films Transit International.
- ズボフ ショシャナ (2021). 監視資本主義：人類の未来を賭けた闘い: 東洋経済新報社.
- ハラリ ユバル・ノア (2016). サピエンス全史. 東京: 河出書房新社.
- 公文 俊平 (2011). 情報社会学への招待 公文 俊平(編) 情報社会学概論 (pp. 1-29): NTT 出版.
- 公文 俊平 (2017). 人類文明と人工知能：近代の成熟と新文明の出現: NIRA 総合研究開発機構.

「風評加害」と説明責任回避の構造

——報道機関・政治家による反論回避パターンの事例研究——

The Structure of "Harmful Rumor Assault" and Accountability Evasion: Case Studies on Patterns of Rebuttal Evasion by Media, Politicians

林智裕（ジャーナリスト，東日本大震災・原子力災害伝承館 客員研究員）

Tomohiro HAYASHI

1. 問題の所在と先行研究、本稿の研究目的

2011年の原子力災害以降、科学的根拠を欠く「汚染水」「汚染土」等の呼称が報道機関や政治家により発信され、正確な情報理解を妨げた。社会学者の加藤秀俊（2011）も「マスコミ自身が『風評加害者』ではないか」と論じた。先行研究（関谷,2011）は風評の受容側を論じたが、送り手側が負うべき説明責任(Bovens, 2007)の不全については分析が不十分である。本研究は、正確な情報理解を妨げる情報発信（＝風評加害）を単なる誤情報拡散ではなく、アカウントビリティ構造の作動不全として捉える。

「風評加害」を情報の受け手から指摘された公共的主体（送り手側）は、いかなるパターンで説明責任を回避するのか（RQ）を問い、説明責任(accountability)要求への応答回避がいかに風評加害の持続を可能にするかを検討する。なお本研究の「風評加害」とは、①事実誤認を促す表現、②科学的知見の無視、③不適切な因果関係の示唆、④正確な情報伝達を妨げる言動を指す。（林, 2022,2024）

2. 分析的枠組みと方法論

2.1 説明責任（アカウントビリティ）の概念的枠組み

報道機関および公職者は、職業倫理規範と公的地位に基づき、公共的審査に応答する義務を構造的に負うと理解される。説明責任は、①行為主体、②説明を要求するフォーラム、③説明義務、④評価・制裁可能性、⑤情報アクセス条件から成る（Bovens,2007）。報道および政治家を行為主体、市民・有権者を通じた選挙的評価および報道倫理制度を含む公共的審査空間をフォーラムと位置づけ、説明義務の履行過程を分析対象とする。目的は特定主体の批判ではなく、説明責任回避の構造分析である。

2.2 データと方法

データ収集期間：2021年4月～2026年2月

分析対象：著者が送付した質問書および公開質問に対する報道機関と政治家による応答

事例選択の基準：(1)科学的根拠の欠如が客観的に確認できる、(2)公開性（質問・応答が記録・公開されている）、(3)社会的影響（全国紙・地方紙、国会議員）

手続き：質問書はあらかじめ回答期限を設定の上で書面、メール、SNS等で送付し、回答が無かった場合、その後

1ヶ月経過で「無回答」と判断。応答があった場合は、その内容の実質性を分析。

ポジショナリティと限界：著者は(1)福島県出身・在住者、(2)原子力災害の被災者かつ研究者、(3)著述家・ジャーナリストという三重の立場を持つ。特に事例 2-2 は、著者が有権者として選挙期間中に行った質問への応答パターンを分析対象としている。これらの要素が、質問の回答率や内容に影響を与えた可能性がある。分析対象が著者の質問応答に限定されるため、一般化には慎重を要する。

3. 事例分析

3.1 類型1：応答不作動型

事例 1-1【朝日新聞コラム「素粒子」】 2021年4月10日、朝日新聞は「福島処理済み汚染水を海へ。（中略）放出量が桁違いに多い」と記載。ALPS 処理水トリウム年間放出量は22兆ベクレル未満に対し、仏ラ・アーク再処理施設は約1京3700兆ベクレル（約622倍）を放出（2015年）している。著者は2021年4月12日、「放出量が桁違いに多い」主張の根拠を問う質問書を送付した。4月26日に催促したが、2026年2月13日現在も無回答。

事例 1-2【下野新聞コラム「雷鳴抄」】 2021年4月14日付で「海洋放出と正造」と題し、ALPS 処理水を足尾鉍毒事件と結びつけ「安全だという保障はどこにもなく、涙を流すのは決まって罪もない市井の人達」と記述。4月19日に根拠を問うたが、2026年2月13日現在も無回答。

3.2 類型2：選択的応答型

事例 2-1【朝日新聞・大月規義福島支局長記事（2024年4月21日付）】 「大熊町の復興住宅の花壇に除染土を用い、花を植える催し」と報じたが除染土は使われていなかった。また、子どもが教師から「町の人が（除染土の）再利用に合意するようにならばほしい」と言われ、「結局、地元が合意するという結論があって、それに自分たちが利用されていた」「『茶番』に気付いた」とも報じた。しかし、この描写は大熊町が除染土の中間貯蔵地外搬出を繰り返す要望してきた前提と矛盾する。著者は質問項目で教師の発言とされる事実の確認方法も質問したが、朝日新聞は「まとめて回答します」「花壇に除染土は使われていませんでした。筆者の確認が不十分でした。

おわびして訂正します」と事実誤認の一部を訂正した一方、教師発言の裏付けに関する回答は避けた。再質問にも「訂正に際し、編集作業の一環として一部記述を修正しました。回答は以上です」との返答に留まった。

事例 2-2【衆議院議員選挙における金子恵美候補（福島 1 区）の対応】 2020 年 10 月、金子恵美衆議院議員（当時・立憲民主党、現・中道改革連合・福島 1 区）は、共産党議員らと共に「汚染水を海に流すな！」「汚染水の海洋放出に反対する緊急街宣」と記された看板の前で演説した。著者が 2026 年 1 月の選挙期間中に SNS で問題視したところ、金子議員から Facebook メッセンジャーで「私はアルプス処理水を汚染水と申したことはありません」と返信があった。著者は、(1)「汚染水」看板の前での演説の事実確認、(2)メッセンジャーでの主張と行動との矛盾、(3)風評加害に加担した認識の有無等を SNS (X) で公開質問し、メッセンジャーにもそれを伝え既読となったが、選挙終了後も回答無し(2026 年 2 月 13 日現在)。

なお金子議員には「ALPS 処理水。でもこれは汚染水なんですけれども」など、メッセンジャーでの主張と矛盾した本人発言が複数含まれる動画も確認されている。¹⁾

3.3 類型 3：制度的遮断型

事例 3【朝日新聞メディアと倫理委員会】 前述の朝日記事に対し、2025 年 3 月に朝日新聞メディアと倫理委員会に郵送で申立てたが、「取材・報道によって具体的な被害を受けたとする当事者からの申し立てを取扱の対象」「当委員会が定める要件を満たさない」と受理を拒否。

4. 考察：説明責任回避の構造分析

本研究の事例群からは、説明責任回避が複数の様式で現れる構造が確認できる。事例 1 では、具体的根拠を問う質問に無回答であった。事例 2 では、一部訂正は行われたが核心的質問には回答がなく、公開質問も放置された。事例 3 は「当事者性」を理由に申し立て自体を受理しなかった。これらはアクターがフォーラムの権能を実質的に拒絶する「フォーラムの無効化」の諸相といえる。

4.1 緊急性の非対称

応答不作動型は問題や批判を放置し社会的関心の風化を待ち、責任追及機会を減少させる。悪影響と時間資源の制約が受け手側に片務的に残存する非対称が生じる。

4.2 選択的応答と論点の分断

選択的応答型では限定的な訂正に留まり核心的質問は回避し、形式的に応答済と処理する。これは実質的説明を欠き「学習的視点」を放棄した状態である。結果、改善へのインセンティブを構造的に喪失している。

4.3 責任の曖昧化

金子議員の事例では、非公開の場で個人に対して弁明した一方、公然と行われた集団活動や既存の発言映像との整合性には説明がなされなかった。この応答形式は、公的言動に対する説明責任を私的応答へ転位させ、責任の帰属を曖昧化するとともに、公開的検証可能性を制度

的に低下させる。

4.4 制度的障壁の構築

「当事者性」の限定的解釈は、申し立てを審査段階に進めない効果を持つ。これは説明内容の検証以前に、説明を求める制度的経路を遮断する回避様式である。

4.5 説明責任の非対称性

これら主体には、他者には説明責任を求め、自らの言動には説明要求への応答を限定する非対称が確認される。これは説明責任が相互的規範としてではなく、他者統制の手段として選択的に運用され得る側面を示唆する。

5. 結論と今後の課題

本研究は「風評加害」を指摘された報道・政治家の説明責任回避を、①応答不作動型、②選択的応答型、③制度的遮断型、の 3 類型として整理した。これらは単独または複合的に用いられ、構造的パターンを形成している。

重要な知見は、緊急性と説明責任の非対称性である。公共的役割を担う主体が、他者には説明責任を求めながら自らは回避する構造は、民主的な公共圏の健全性を損なう。また制度的遮断による被害者側からのクレーム申し立てアクセスの制限は、より根本的な問題を提起する。

さらに、「風評加害」とは単純な虚偽情報の流通ではなく、説明責任が実質的に作動しない環境下で増幅する可能性も示唆されている。行為主体が評価に晒されず、フォーラム側も十分な情報条件を欠くとき、誤情報の発信抑制および謝罪訂正のインセンティブは生じない。すなわち風評加害は、アカウントビリティ構造が十分に作動しない環境下で持続増幅され得る言説現象と捉えられる。

研究の限界：(1)分析対象が著者の質問に対する応答に限定され一般化には慎重を要する。(2)著者の立場性が回答率・内容に影響した可能性がある。(3)説明責任回避の組織的・心理的背景については十分に分析できていない。

今後の課題：(1)他の研究者による追試、(2)回答率に影響する要因分析、(3)説明責任を機能させる制度設計の検討

注

1) DAPPE(2021)【緊急ライブ配信】勝手に決めるな！汚染水の海洋放出(2026.2.11 閲覧) <https://youtu.be/98Ot-xR-2r4>

参考文献

- Bovens, M. (2007). *Analyzing and Assessing Accountability: A Conceptual Framework*, European Law Journal, Vol.13, No.4, pp.447-468.
- 加藤秀俊 (2011) 「風評被害あれば『風評加害』あり」『産経新聞』(2011 年 11 月 1 日、東京朝刊)
- 関谷直也 (2011) 『「風評被害」—そのメカニズムを考える』(光文社新書)
- 林智裕 (2022) 『「正しさ」の商人 情報災害を広める風評加害者は誰か』(徳間書店)
- 林智裕 (2024) 『「やさしさ」の免罪符 暴走する被害者意識と「社会正義」』(徳間書店)

Natech リスクを有する建物への再入棟行動を抑制する防災マンガ教材 —有用性評価と展望—¹⁾

Using bosai manga materials to suppress unsafe re-entry behavior into Natech-risk-affected buildings:
Effects and Future Perspectives

小柴佑介（横浜国立大学大学院工学研究院）、齋藤玲（東北大学大学院情報科学研究科）、
邑本俊亮（東北大学災害科学国際研究所）
Yusuke KOSHIBA, Ryo SAITO, Toshiaki MURAMOTO

1. はじめに

大地震直後は混乱期であり、危機管理体制が構築される前であるため、建物外に一旦出た避難者が自己判断で再入棟行動を選択できてしまうフェーズがある。建物の耐震性が高く、再入棟行動を選択しても問題ない場合もある一方で、建物内で可燃性ガスの漏えいや化学物質の流出が起こり得る建物では、火災、爆発、中毒、酸欠といった Natech (Natural-hazard triggered technological disaster) リスクがあるため、再入棟行動は不安全行動である。

大地震時における避難行動に係る研究の多くは避難経路や避難時間などに焦点が当てられており、避難直後行動である再入棟行動に関してはほとんど関心が払われてこなかった。これを受け、先行研究では再入棟行動が促進される条件および抑制される条件を定量的に明らかにした上で (Koshiba et al., 2018)、これを抑制するための教材として防災マンガを開発してきた (小柴ら, 2022)。

このマンガ教材では、主人公が不安全な再入棟行動をとってしまい、火災爆発や酸欠中毒事故に巻き込まれてしまうストーリーが展開する。本防災マンガ教材に関する実験的検討の結果、提示前は再入棟行動時に地震動から想起容易なガラスや天井、床面といったことにしか選択的注意が向かなかつたが、提示後は可燃性ガスや化学物質といったフィジカルハザードにも注意が向くことが明らかとなった (Koshiba & Saito, 2025)。一方で、この防災マンガ教材の再入棟行動に対する抑制効果が未検証であるとともに、比較を伴う検討が不十分であった。

本研究では、はじめに防災マンガ教材の再入棟行動の抑制効果を検証する。加えて、マンガ教材から絵を排して文章のみから成る同一内容の文書教材も作成した上で、防災マンガ教材提示群 (G_m) および防災文書教材提示群 (G_r) に調査対象者を分けて比較実験を行った。最後に、防災マンガ教材に関する今後の研究を展望する。

2. 方法

本研究では、調査対象者を全国の理系 (理/工/農/医/薬) の日本人学部生および院生とした ($n = 878$)。この選択理由は、多くの大学で建物の耐震化が $\geq 95\%$ となり (国交省, 2020)、大地震直後に再入棟行動が起こりやすい一方で、理系の大学建物は様々な Natech リスクを有しているためである。なお、サンプルの平均年齢は21歳で、男性が72%、女性が28%であった。男女比に関しては、文科

省が公開しているこれら学生の母集団データと比較することで、サンプルが代表性を有していることを確認した ($\chi^2 = 0.20, df = 1, p = 0.65 > 0.05$)。

本研究では、サンプル 878 人に対してウェブアンケートによる教材提示前後のプレ/ポストテストを実施した。教材提示前においては、既往研究結果に基づき、再入棟に係る恐怖感、再入棟時の主観的受傷確率、再入棟行動に係る心的負担感、スカウティング度 (気になって建物内を覗いてみたいか)、社会的規範 (再入棟行動を選択しないことが求められていると思うか)、および再入棟意思を6件法で質問した (表 1)。その後、878 人を無作為に二群に分け (G_m および G_r ; それぞれ 440 人および 438 人)、それぞれに防災マンガ教材および防災文書教材を提示した。提示後においては、先の質問に加え、教材の読みやすさ、再入棟問題への関心が高まったか、他者の再入棟行動の抑制度 (他者の再入棟行動を止めたいか)、建物が保有するリスクを知りたいかを聞いた (表 2)。なお、質問票では回答者が回答しやすいように配慮した尺度逆転項目がいくつかあったが、表 1 および 2 においては尺度の向きを揃えた数値を掲載し、数値が大きいほどその項目を強く感じていることを示す。

この調査は、倫理委の承認 (横浜国大、非医-2021-20) を得た上で 2021 年 12 月に実施した。得られたデータに対し、Welch 法の t 検定を用いて分析した。

3. 結果

本稿では、教材を提示前および後にはそれぞれ -B および -A を付けて表記する (すなわち、たとえば防災マンガ提示の提示前の群は G_m-B と表記する)。表 1 に、 G_m-B 、 G_m-A 、 G_r-B 、および G_r-A の評価値 (平均値) を示す。防災マンガ教材および防災文書教材ともに、恐怖感、主観的受傷確率、心的負担感、スカウティング度、社会的規範のすべての項目で教材提示前後の評価値に有意差が認められた ($ps < 0.01$ 。たとえば主観的受傷確率に関しては、 $G_m-B = 4.19$ 、 $G_m-A = 4.65$ であり、 $t(439) = 8.02, p < 0.001, d = 0.41, 95\% CI [0.29, 0.48]$)。この結果は、教材を提示することで再入棟に関する恐怖感、主観的受傷確率、心的負担感、および社会的規範の評価値が有意に増加した一方で、スカウティング度が有意に低下することを意味する。

次に、防災マンガ教材および防災文書教材の差異を評価するために、教材提示後における各評価値の比較を行

った(表1および2)。*t*検定の結果、表1の恐怖感、主観的受傷確率、心的負担感、スカウティング度、および社会的規範では有意差が認められなかった($p > 0.05$)。たとえば主観的受傷確率に関しては、 $G_{m-A} = 4.65$ 、 $G_{m-B} = 4.59$ であり、 $t(847.1) = 0.75$ 、 $p = 0.45 > 0.05$ 、 $d = 0.05$ 、95% CI [-0.08, 0.18]。防災文書教材における各評価値が十分に高かったことから、これらの項目に関して文書形式だけで十分に再入棟行動に係る危険性が十分に伝わった可能性が高い。

一方で、防災教育効果として最も重要な再入棟意思に関しては、表1に示す通り、 G_{m-A} 群と G_{r-A} 群で有意差が認められた($G_{m-A} = 4.11$ 、 $G_{r-B} = 3.91$)。 $t(875.9) = 2.13$ 、 $p < 0.05$ 、 $d = 0.14$ 、95% CI [0.01, 0.28]。また、教材の読みやすさ、再入棟問題の関心度、他者の行動抑制効果、および建物保有リスクへの関心度に関しても、 G_{m-A} 群と G_{r-A} 群で有意差があり、軒並み防災マンガ教材を提示した場合の方が高い防災教育効果が得られた。この興味深い結果は、文字情報以上の強いインパクトを与えられる、非言語表現による情報伝達により読者の想像力を引き出し、取り上げた主題への関心度を高めることができるというマンガの特徴に起因していると考えられる。

4. 結言と今後の展望

Natech リスクを保有する建物への不安全的な再入棟行動を抑制するための防災マンガ教材の有用性を明らかにするために、比較実験を行った。その結果、防災マンガ教材を提示することで、再入棟に係る恐怖感、主観的受傷確率、心的負担感、社会的規範を有意に増大させるとともに、スカウティング度を抑制する効果があることが分かった。また、対応する防災文書教材に比べ、防災マンガ教材を提示することで、再入棟意思が有意に低下するだけでなく、再入棟問題および建物保有リスクへの関心を高めたり他者の再入棟行動を抑制する効果が発現したりすることも見いだした。得られた知見は、開発した防災マンガ教材の有用性を示すものであり、不安全的な再入

棟行動に係る防災教育の設計指針に資する。

引き続き、防災マンガの効果と機序の解明を進めていく。今後は、防災マンガ教材の有用性に係る発現機序を明らかにするために読書行動解析を進める。この研究によりマンガ読み一般に対する知見の導出に繋がることも期待できる。また、明らかになる機序を基に個別最適な防災マンガ教材の提供方法を工夫することも検討していきたい。最後に、防災マンガの利活用について実際に学校や行政と共創しながら、実践研究として実践のデザインを進めていく。

後注

本発表内容は、第5回防災教育学会(小柴・齋藤、2024)で発表した内容にデータを追加し、加筆したものである。¹⁾

参考文献

- Koshiba, Y. & Suzuki, Y. (2018). *Factors affecting post-evacuation behaviors following an earthquake: A questionnaire-based survey*. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 31, 548–554.
- 小柴佑介・中山譲(2022). 大地震直後に火災、爆発、酸欠、中毒事故が起こり得る大学の理系建物への再入棟行動を防止するための漫画教材の開発, 防災教育学研究, Vol.3, No.1, 107–118.
- Koshiba, Y. & Saito, R. (2025). *Disaster education: Do manga materials based on the overlooked concept of postevacuation behaviors affect selective attention in people returning immediately after a major earthquake to evacuated buildings posing Natech risks?* *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 128, 105701.
- 国交省、建築物の耐震化の進捗状況(国立大学法人および私立学校施設の耐震化率) [online] <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001354197.pdf>
- 小柴佑介・齋藤玲(2024). 大地震直後におけるフィジカルハザードを有する建物への再入棟行動の抑制, 第5回防災教育学会予稿集下巻, 61–62.

表1 防災マンガ教材提示前後(G_{m-B} 、 G_{m-A})および防災文書教材提示前後(G_{r-B} 、 G_{r-A})の評価値

| 恐怖感 | | 主観的受傷確率 | | 負担感 | | スカウティング度 | | 社会的規範 | | 再入棟意思 | |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------------|-----------|-------------------|-----------|
| G_{m-B} | G_{m-A} | G_{m-B} | G_{m-A} | G_{m-B} | G_{m-A} | G_{m-B} | G_{m-A} | G_{m-B} | G_{m-A} | G_{m-B} | G_{m-A} |
| 4.55 | 4.72 | 4.19 | 4.65 | 4.42 | 4.67 | 3.24 | 2.86 | 4.56 | 4.76 | 3.20 | 4.11 |
| $p < 0.01^{**}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.01^{**}$ | | $p < 0.001^{***}$ | |
| G_{r-B} | G_{r-A} | G_{r-B} | G_{r-A} | G_{r-B} | G_{r-A} | G_{r-B} | G_{r-A} | G_{r-B} | G_{r-A} | G_{r-B} | G_{r-A} |
| 4.57 | 4.75 | 4.18 | 4.59 | 4.42 | 4.63 | 3.32 | 3.05 | 4.51 | 4.71 | 3.21 | 3.91 |
| $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.01^{**}$ | | $p < 0.001^{***}$ | |

数値：評価値(平均値); **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$

表2 防災マンガ教材提示後(G_{m-A})および防災文書教材提示後(G_{r-A})の評価値

| 教材の読みやすさ | | 再入棟問題への関心度 | | 他者の行動抑制 | | 建物保有リスクへの興味度 | |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|--------------|-----------|-----------------|-----------|
| G_{m-A} | G_{r-A} | G_{m-A} | G_{r-A} | G_{m-A} | G_{r-A} | G_{m-A} | G_{r-A} |
| 4.96 | 4.06 | 4.84 | 4.50 | 4.92 | 4.76 | 4.79 | 4.59 |
| $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.001^{***}$ | | $p < 0.05^*$ | | $p < 0.01^{**}$ | |

数値：評価値(平均値); *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$

原子力災害後の信頼醸成におけるプロセス監査の役割 —浜岡事案の教訓とアーカイブ・ガバナンスの検証可能性—

The Role of Process Audit in Building Trust after Nuclear Disasters: Lessons from the Hamaoka Case and Verifiability in Archive Governance

石橋哲 (株式会社クロト・パートナーズ)
Satoshi ISHIBASHI

1. 序論：規制科学における認識論的危機

現代の原子力規制は被規制者（事業者）の性善説を前提とし、提出された最終報告書が基準に適合しているかを審査する「製品監査」モデルに依存してきた。しかし、計算機能力の飛躍的向上は、事業者にも「規制値を満たすデータを逆算して生成する」能力を与えた。2026年に発覚した浜岡原発のデータ不正は、提出されたデータ自体に数学的誤謬がなくとも、背後に作為的な選別が存在する場合、規制当局は真実に到達できないという「認識論的危機」を示している。本稿では、以下の仮説を検証する。

【仮説】

現代的な規制への欺瞞は、結論からの逆算と不都合なデータの「組織的排除」によって構成される。したがって、最終成果物を対象とする製品監査は原理的に無力であり、排除されたデータ群と意思決定プロセスを対象とする「プロセス監査」への転換のめが、この構造的欺瞞を検知・是正できる。

2. 理論的枠組み

2.1 規制の儀式主義

プレスウエイトが指摘するように、監査が形式化されるほど、組織は「安全の確保」ではなく「監査の通過」に最適化される。この「儀式主義」の下では、膨大な書類作成自体が免罪符となり、実質的なリスク評価が空洞化する。

2.2 認識論的不正義

フリッカーのいう「証言的不正義」は、組織内において現場技術者の懸念が、「工学的判断」という権威ある言葉によって封殺されるメカニズムを説明する。製品監査はこの「封殺のプロセス」にアクセスできないため、結果として組織的な隠蔽に加担することになる。

3. 仮説検証：浜岡原発データ不正事案の構造分析

3.1 「逆算的生成」のメカニズム

浜岡原発の基準地震動（Ss）策定において行われたのは、表1のプロセスであった。

表1：浜岡原発基準地震動策定プロセス

| | |
|-------|--------------------------|
| 結論の設定 | 補強工事コストを抑制可能な地震動上限値の事前設定 |
|-------|--------------------------|

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| シミュレーションの濫造 | パラメータを操作し、数千回の試行を実施 |
| チェリーピッキング | 上限値に収まったデータのみを「科学的成果」として抽出し、残りを破棄 |

3.2 プロセス監査による検知可能性

現行の規制委員会（NRA）による製品監査は、提出された「選別後のデータ」の整合性のみを確認したため、不正を検知できなかった。対して、本稿が提唱する「プロセス監査」を適用した場合、表2の手法により不正は検知可能である。

表2：プロセス監査

| | |
|----------------|---|
| データ・リネージ（系譜）分析 | 最終成果物の生成日時と、サーバーに残る全計算ログ（Total Runs）を照合し、報告書に記載されていない9割の「捨てられたデータ」の存在（空白）を特定する。 |
| ネガティブ・エビデンスの追跡 | パラメータ変更が行われた日時の会議録やメールを監査し、科学的根拠ではなく「コスト」や「スケジュール」に起因する組織的バイアスを検出する。 |

以上の分析は、欺瞞の本質が「作成」ではなく「選別と排除」にあることを示しており、プロセス監査の導入が不可欠であるという仮説を強く支持する。

4. 解決策：国会事故調提言④の再構築と監査手法

4.1 国会事故調提言④「電気事業者の監視」への付言

国会事故調報告提言④「電気事業者の監視」（表3）は事業者のガバナンスと安全文化の監視を求めている。

表3：国会事故調提言4

| |
|---|
| <p>提言4：電気事業者の監視</p> <p>東電は、電気事業者として経産省との密接な関係を基に、電事連を介して、保安院等の規制当局の意思決定過程に干渉してきた。国会は、提言1に示した規制機関の監視・監督に加えて、事業者が規制当局に不当な圧力をかけることのないように厳しく監視する必要がある。</p> <p>1) 政府は電気事業者との間の接触について、ルールを定め、それに従った情報開示を求める。</p> <p>2) 電気事業者間において、原子力安全のための先進事例を確認し、その達成に向けた不断の努力を促す相互監視体制を構築する。</p> <p>3) 東電に対して、ガバナンス体制、危機管理体制、情報開示体制等を再構築し、より高い安全目標に向けて、継続した自己改革を実施するように促す。</p> <p>4) 以上の施策の実効性を確保するため、電気事業者のガバナンスの健全性、安全基準、安全対策の遵守状態等を監視するために、立ち</p> |
|---|

入り調査権を伴う監査体制を国会主導で構築する。

しかし、従来の規制機関による監視は形式的な検査に留まっていた。本稿は提言④の実効性を担保するため、事業者の「意思決定プロセス」そのものを監視対象とする新たな監査権限の確立を提言する。これは、結果の数値だけでなく、その数値に至るまでの組織的力学・ガバナンスを透明化する。

4.2 方法論：フォレンジック・アーキテクチャの導入

ヴァイツマンらが提唱する「フォレンジック・アーキテクチャ（法医学的建築）」の手法を採用する。事業者が提示する「ナラティブ」に対し、物質的な証拠（生データ、物理的痕跡、削除ログ）を再構成し、公式発表との矛盾を暴き出す「カウンター・フォレンジクス」を実施する。これにより、規制当局は事業者が構築した「安全の虚像」を解体し、隠蔽されたリスクを可視化することが可能となる。

5. 考察：アーカイブと記憶における「プロセス監査」の射程

本章では、確立されたプロセス監査の概念を、科学データ以外の領域、特に公的記憶の形成（アーカイブ）へ拡張し、その普遍性を検討する。

5.1 データと記憶の構造的同型性

美術館やアーカイブにおけるキュレーションは、膨大な資料の中から特定の意図に基づいて展示物を選別する行為であり、これは浜岡原発におけるデータ選別と構造的に同型である（表4）。

表4：データと記憶の構造的同型性

| | |
|----------------------|--|
| 浜岡原発 | コスト制約に基づき、都合の良い地震動データを選別 |
| 東日本大震災・原子力災害伝承館（伝承館） | 復興政策および産業振興構想と接続する公的施設として、展示・証言の編成において「政策目標と整合する語り」が相対的に前景化しやすい」という構造条件を持つ |

※両者に共通するのは、①母集合の存在、②選別規則、③排除の不可視化、④正当化ナラティブ、という“四点セット”であり、監査とはこの選別規則と排除過程を検証可能にする手続である。

5.2 「制度批判」としての監査

伝承館をめぐるのは、語りの範囲に一定の制約が存在する可能性が報道されている。仮にこれが事実である場合、記憶形成の編集過程が不可視化され、検証可能性を損なう。ここではグロイスらが論じる「制度批判」の視座を持つプロセス監査が求められる。

表5：「制度批判」としての監査

| | |
|----------|---|
| 中立性の遮蔽効果 | 伝承館が標榜する「中立性」は、実際には権力勾配を隠蔽するベールとなる。「Museums Are Not Neutral」の議論が示す通り、排除された展示案や検閲された原稿（ネガティブ・スペース）を可視化することで初めて、その政治性が明らか |
|----------|---|

| | |
|----------------|---|
| | になる。 |
| アゴニズム（闘争）の場の回復 | ムフの「闘争的多元主義」に基づき、監査機関は制度的に排除された「ノイズ（放射能リスクや加害責任の声）」をアーカイブに回復させ、単一の合意ではなく、複数の真実が競合する場を保障しなければならない。 |

5.3 拡張された監査の役割

このように、「プロセス監査」とは単なる数値チェックの技術ではなく、権力が不可視化したものを可視化する制度的技術である。浜岡のサーバーに残るログも、伝承館の倉庫に眠る不採用資料も、等しく「捨てられた真実」として監査対象とならねばならない。

6. 結論：検証可能性の回復に向けて

本稿は、浜岡原発事案の分析を通じて、「製品監査からプロセス監査へ」のパラダイムシフトが不可避であることを論証した。組織的な「逆算的生成」に対抗するためには、国会事故調提言④を現代的に再解釈し、結果の数値ではなく、その生成と排除のプロセスに介入する強力な権限が必要である。

さらに、考察において確認されたように、この監査モデルは原子力工学の枠を超え、歴史的記憶の保存という社会的課題にも適用可能である。科学データであれ、被災の記憶であれ、権力による恣意的な選別（チェリーピッキング）に抗い、その「検証可能性」を担保することこそが、ポスト・フクシマ社会における民主主義と安全の基盤となる。我々は、提示された「完成品」の美しさに惑わされることなく、その背後に広がる「排除されたプロセス」を直視する勇気と技術を持たなければならない。

参考文献

- ジョン・ブレスウェイト (2007) "Regulating Aged Care: Ritualism and the New Pyramid"
- ミランダ・フリッカー (2023) 『認識的不正義：権力は知ることの倫理にどのようにかかわるのか』 飯塚理恵訳, 勁草書房,
- 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会 (2012) 『国会事故調 報告書』
- エyal・ヴァイツマン (2025) 『フォレンジック・アーキテクチャー：検知可能性の敷居における暴力』 中井悠訳, 水声社,
- 福島イノベーション・コースト構想ホームページ 2026年1月11日 14時最終確認. <https://www.fipo.or.jp/>
- Jeff Kingston (2022), "Fukushima's Dueling Museums," *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 20, Issue 12, No. 2.
- 朝日新聞「(東日本大震災 10年へ) 伝承館語り部に要求、原稿添削も 国や東電の批判 NG?」 2020年9月21日.
- ボリス・グロイス (2017) 『アート・パワー』 石田圭子ほか訳, 現代企画室.
- La Tanya S. Autry & Mike Murawski (2019), "Museums Are Not Neutral: We Are Stronger Together," *Panorama*.
- ジャンタル・ムフ (2008) 『政治的なものについて：闘争的民主主義と多元主義的グローバル秩序の構築』 酒井隆史監訳, 明石書店

セッション

5A

多目的ホール

防災教育教材のプログラム分析

—中越地震と東日本大震災の被災地における次世代への教訓に関する比較調査—¹⁾

Analyzing educational materials for disaster risk reduction: A comparative study on lessons for future generations in the disaster areas of the Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004 and the Great East Japan Earthquake

関谷央子（会津大学短期大学部 非常勤講師），筑波匡介（福島県立博物館）

Hisako SEKIYA, Tadasuke TSUKUBA

1. はじめに

2011年に発生した東日本大震災以降、防災教育の重要性がより一層認識され、文部科学省では2013年に「生きる力を育む防災教育の展開」が刊行されたこともあり、小中学校の授業でも実施しやすいよう、全国の各地域で防災教育教材が取りまとめられるようになった。

本稿では筆者が2011年から2017年まで公益社団法人中越防災安全推進機構（新潟県長岡市）に在職していた際、制作事務局の一員として携わった「新潟県防災教育プログラム」（2014年、以下「新潟県プログラム」）と、現在の居住地である福島県において福島県教育委員会から発行された「防災教育指導資料—生き抜く力を育む福島県の防災教育—」（2014年、以下便宜上「福島県プログラム」とする）を分析対象の教材とし、プログラム制作の基本方針、取り扱われている災害種別、指導内容の傾向などから、次世代への教訓として込められているメッセージなどを考察し、それらを比較分析することによって、両被災地の防災教育における共通事項や相違点等を明らかにしたいと考えている。

2. 調査対象と比較項目

前述の二つの資料を調査対象とし、両被災地の防災教育における共通点・相違点等について比較をし、考察をしていく。また比較項目については、池田・永田ら

（2021）の研究を参考にしつつ、各プログラムの特徴を踏まえ、(1) プログラム完成年度、(2) プログラムの全体構成、(3) 対象の校種と学年、(4) 対象とする災害、(5) 関連教科名、(6) プログラムの基本方針、(7) 学習内容の7項目とした。

また両プログラムで作成されている学習指導案を、同じく池田・永田ら（2021）の研究にある「防災教育指導案のクラスターと指導案数」を参考に、後述の9項目を用いて、指導案の内容を分類し、学習内容の傾向を調査した。指導案における分類項目は、①自然現象の理解、②地域の災害史の理解、③災害時に顕在化する課題、④災害教訓の活用、⑤災害時の身の守り方、⑥被害抑止の方法、⑦被害軽減における共助・公助、⑧地域の被害特性の抽出、⑨自然の恵みや災害への向き合い方、である。

尚、⑨は、筆者が独自に追加した項目である。また、学習指導案の中には複数項目に該当するものも存在する。

3. 考察

前述した7つの調査項目から、両プログラムにおける特徴について考察し、両プログラムの比較をしていく。

3.1 プログラム完成年度

両プログラムは共に同じ2014年に完成している。新潟県は、中越大震災（2004年）発生から10年が経過してからの完成だが、福島県は東日本大震災（2011年）発生からわずか3年という短期間での完成となっている。特に福島県においては原発事故による影響もかなり大きく、急ピッチで制作が進められたのではないかと思われる。

3.2 プログラムの全体構成

「新潟県プログラム」においては、学校教職員向けの手引書である「教職員用ガイド編」の存在が大きいと言える。学校職員にとっては、これまでに学習を進めたことのない分野を取り扱うこともあって、手引書の存在は大きな助けになると考えられる。また「福島県プログラム」は、全体で3章に分かれており、第2章でプログラムのメインである学習指導案が取りまとめられている。

3.3 対象の校種と学年

対象の校種と学年を見ると、どちらも小中学校を対象とした学習指導案が作成されている。「福島県プログラム」では、新潟県と比べると中学校で学年別の指導案が作成されていることが特徴である。

3.4 対象とする災害

「新潟県プログラム」では、災害種別ごとに学習指導案が作成されている。これは、当初、中越大震災の教訓を次世代へ残すという名目で、地震のみのプログラムを作成予定であったが、東日本大震災では津波や原子力災害といった複数の災害が発生したため、新潟県で起こりうるあらゆる災害を網羅するプログラムへと内容が変更となったためである。福島県においては、非常にコンパクトにプログラム自体がまとめられており、防災を効率よく学ぶということに重きを置いていると考えられる。また「福島県プログラム」では、原子力災害に関する指導内容が見当たらなかったのも大きな特徴である。これ

は福島県では別途、放射線教育に関するプログラムを教育課程に位置づけて展開させているためと考えられる。

3.5 関連教科名

「新潟県プログラム」では災害種別ごとに関連教科と単元名が整理されているが、「福島県プログラム」では年間指導計画例を示し、さまざまな学校行事や既存教科等に関連付けている。教育課程のどこに位置づけて実践していくのかを学校職員がより考えやすくなっていることが「福島県プログラム」の大きな特徴である。

3.6 プログラムの基本方針

「新潟県プログラム」では、群馬大学の片田敏孝教授（当時）が全体統括を担当した。「自分たちが生活する地域の自然とのかかわり方を学ぶ」という「姿勢の防災教育」を最も大切にしている。また「福島県プログラム」においても「主体的な態度」や「子どもたちの生きる力を支える『確かな学力』」を身につけさせることを重視しており、態度そのものを育むという共通点があるため、両県のプログラムには大きな差はないように思える。しかし、大規模な原発事故を経た福島県においては、「放射線の性質や放射線からの防護等の方法など基本的な知識の普及を図る」と、「本県の子どもたちが将来、最先端の医学やエネルギー研究などを担えるような理数教育などを推進」することが明記されているのが、最も大きな違いであるともいえる。

3.7 学習内容

「新潟県プログラム」では、「⑤ 災害時の身の守り方」に関する指導案が一番多いという結果になった。これは、指導案が災害種別ごとに別々のワーキンググループで作成されたことで、災害からまずは身を守る、という防災の基本的事項が各災害編に必ず盛り込まれた結果であるともいえる。一方、「福島県のプログラム」では、「⑥ 被害抑止の方法」、「⑦ 被害軽減における共助・公助」、「⑧ 地域の被害特性の抽出」の3つが同率という結果になった。これは、全ての指導案を福島県教育委員会で作成し、取りまとめを行なったため、学習内容の傾向においてもバランスの良いものになったためであると考えられる。

3.8 プログラム全体を通して

両プログラムから「次世代への教訓」を端的に捉えることは容易ではなかったが、共通概念として通底しているのは、「子ども達の災害に向き合う姿勢そのものを育み、主体的な態度の育成を図ること」であると言える。しかし両プログラムを比較した上で、明確に違っているのは、新潟県においては、自然の恵みに関する理解や災害に向き合う姿勢を学ぶ内容が盛り込まれていること、そして福島県においては、放射線に関する基本的知識の普及や理数教育を推進することが方針としてしっかりと明記されている点である。地域の自然環境や災害履歴、プログラムの制作経緯や背景によって、次世代への学習方針や内容に少なからず影響をもたらしていると言える。

5. 終わりに

「新潟県プログラム」は、災害種別ごとに企業や団体がワーキンググループを組んで作成されたことで、指導案の内容が多岐に渡り、数も豊富であるため、学校の先生方からすると、授業実践に際して負担が大きい印象を受けるのではないかと考えられる。一方、「福島県プログラム」は県教育委員会が作成しており、指導案数も多くない。年間指導計画例もあるため、教育課程にも位置づけることが容易く、比較的取組みやすいのではないかと感じる。しかし、「新潟県プログラム」は災害そのものへの理解が深まりやすく、災害別の対処法が詳細に学べるのが利点である。また年間指導計画への位置づけや関連科目・単元名についての厳密な縛りはないからこそ、ゲスト講師にとっては単発講座などで使いやすい。令和7年12月に福島県会津若松市立第四中学校で行った雪災害に関する防災授業では、「新潟県プログラム」の雪災害編の学習指導案を参考に授業実践をした。また福島県立博物館所蔵の雪関連資料を活用したことで、民俗分野、歴史分野、災害分野といった分野の垣根を超えた連携でこの授業を実施することができたことも記しておきたい。

学校における防災教育で大切なのは、地域と学校の連携、そして継続した取組である。学校外資源であるゲスト講師や博物館等の社会教育施設との連携を図り、一層充実した防災教育が、全国の各地で取り込まれることを望んでいる。

注

- 1) 本発表は、関谷央子・筑波匡介(2026)「防災教育教材のプログラム分析—中越地震と東日本大震災の被災地における次世代への教訓に関する比較調査—」『福島県立博物館紀要』第40号に修正を加えたものである

参考文献

- 福島県教育委員会(2014)『「生き抜く力」を育む福島県の防災教育』。
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/img/kyouiku/attachment/902130.pdf>
- 福島県教育委員会(2019)「ふくしま放射線教育・防災教育実践事例集」。
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/317095.pdf>
- 池田真幸・永田俊光(2021)「全国で展開される防災教育教材の現状分析～学習指導要領との関係性を踏まえた今後の防災教育のあり方～」。
https://kimurareo.com/images/2021/11/21/ISSS_Ikeda.pdf. 地域安全学会論文集 No.39
- 公益社団法人中越防災安全推進機構(2014)「新潟県防災教育プログラム」. 公益財団法人新潟県中越地震復興基金
- 文部科学省(2013)『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開』改訂版。
<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/mextshiryuu/data/saigai03.pdf>

「震災伝承施設」の成立過程に関する考察——慰霊と伝承の社会学——¹⁾A Study on the Formation Process of “Disaster Heritage Facilities”
— A Sociology of Memorialization and Disaster Transmission —

多田健太（東京大学大学院学際情報学府），
関谷直也（東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター）
Kenta TADA, Naoya SEKIYA

1. はじめに

東日本大震災により甚大な被害を受けた東北地方太平洋沿岸では、震災後多くの自治体により、慰霊の場と伝承の場が整備されてきた。前者には、慰霊碑や犠牲者銘板などがある、犠牲者を悼み霊を慰める空間が該当する。一方後者は、震災遺構や伝承施設など、震災の経験や教訓を展示等を介して伝える施設が当たる。

現在、両者の多くは、伝承施設をネットワーク化する目的で整備された枠組みである。3.11 伝承ロードにおいて、「震災伝承施設」として位置付けられており、現在延べ347施設に上る（3.11 伝承ロード推進機構，2025）。

ただし、慰霊と伝承は本来異なる行為であり、この両者の関係性や差異は十分に議論されていない。本研究では、東日本大震災被災地における慰霊と伝承の空間に着目し、両者の場の関係性やその構築過程を分析する。

2. 慰霊の場と伝承の場の空間配置

東日本大震災被災地における、慰霊の場と伝承の場の空間配置を明らかにする。消防白書（2014）などの文献資料を用い、津波による犠牲者が確認できた42の自治体を対象に、検索およびフィールド調査により空間配置を分析したところ、表1を得た。慰霊の場と伝承の場が両方整備された25自治体全てで、空間の分離が確認できたことから、この事象を被災地共通の空間的特徴と捉え、その過程や意味を分析する。

表1 慰霊の場と伝承の場の立地の関係性

| | 自治体数 | 割合 |
|-------------------------|------|-------|
| 東日本大震災被災地において津波による死者が出た | 42 | |
| 慰霊碑や追悼・鎮魂の場と伝承施設が、 | | |
| 違う場所にある | 19 | 45.2% |
| 同じ施設内であっても空間的に分けられている | 6 | 14.3% |
| 計（共存しない） | 25 | 59.5% |
| 両方の整備がされていない場合 | | |
| 慰霊の場がない | 3 | 7.1% |
| 伝承の場がない | 7 | 16.7% |
| 慰霊の場も伝承の場もない | 7 | 16.7% |
| 計 | 17 | 40.5% |

なお、分離には二つの類型があった。全く違う敷地に整備されている場合に加えて、隣接しているが高低差や植栽、動線設計により、空間が意図的に分断されている

場合もフィールド調査により確認された。すなわち、空間的な分離とは、物理的な距離ではなく、慰霊と伝承という行為が連続しないような空間構成である。

3. 先行研究および研究目的および分析枠組み

慰霊の場と伝承の場の空間的な分離に着目した研究は、限定的である。屈ら（2025）は、復興祈念公園の空間構成として慰霊と伝承のゾーニングに言及したが、その背景の分析を主眼とした研究は管見の限り十分に行われていない。そこで本研究は、慰霊の場と伝承の場の空間的な分離について、場の構築過程と場が持つ意味の二点を明らかにすることを目的とする。

そして上野ら（2001）に代表される「社会問題の構築主義」とルフェーヴル（1974=2000）の「空間の生産」を用いて、分析の枠組みを構築する。

「社会問題の構築主義」の観点からは、慰霊の場および伝承の場をめぐるクレームと問題定義の調整過程に着目する。すなわち、慰霊の場と伝承の場の空間的な整備を、震災復興期の慰霊および伝承の空間不足という社会問題への対応として捉え、場の必要性自体がどのように構築されてきたのかを問う。

また「空間の生産」の観点から、慰霊の場と伝承の場という二つの社会空間の生産について、実際の空間構造や利用実態、行政による構想、現在場が持つ象徴性の三つの次元に分けて分析する。

以上の理論から、本研究では、慰霊の場と伝承の場について、①行政はどのようなクレーム申し立ての中で空間を構想していったのか、②行政は空間をどのように整備したのか、どのように利用されているのか、③空間はどのような性質や意味づけを有するのか、の三つの観点から分析を行う。

4. 研究方法

本研究では、2025年11月に実施した、自治体職員に対する対面での半構造化インタビューに基づき分析する。対象自治体は、相馬市、陸前高田市、大槌町、気仙沼市、釜石市、多賀城市の六自治体である。自治体における被害の程度や、慰霊の場・伝承の場の内容および立地関係を根拠に、空間的分離が生じる過程を多様な観点から把握することを目的に抽出した。

これらの自治体に、半構造化インタビューを実施した。前述した分析の枠組みに基づき、①クレームと問題定義、②計画の意図、③空間の利用の三点を質問事項として設定した。

5. 結果

結果として、慰霊の場と伝承の場の空間的分離は、行政理念として一貫して定められたものではなく、多様な主体によるクレームや行政の構想が重なり合う中で形成されていたことが明らかになった。

クレームと問題定義という観点からは、遺族・行政・首長・来訪者など多様な主体からクレーム申し立てがあったことが判明した。一方申し立てられた問題定義については、真っ向から競合する問題定義が顕在化したかという点で、自治体間で差異があることが確認された。

その結果、クレーム処理という観点では、自治体ごとに差異が生じた。①問題定義の競合を受け、特定の問題定義を選択した場合、②競合する問題定義が顕在化しないよう、事前に行政によって配慮がなされた場合、③そもそも申し立てられるクレームが少なかった場合の三つの形態が存在していた。

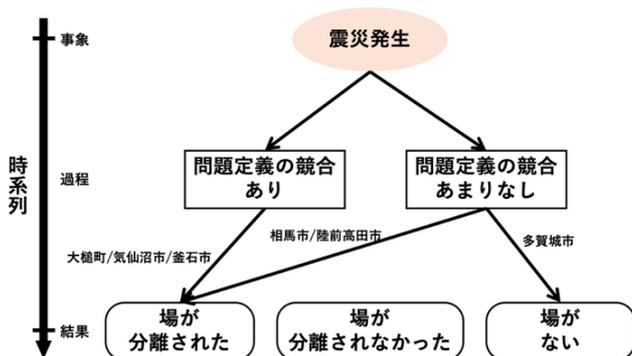


図1 慰霊の場と伝承の場の立地の関係性

続いて、行政の構想という観点に立ち、空間的分離の経緯を示す。全ての自治体に共通して、最初から慰霊と伝承を分離する方針が明確に定められていたわけではなかった。分離の経緯は、行政による構想のあり方に着目すると、①最初から全く異なるものとして検討された場合、②同時に検討されたものの両者を分離する意識が確認された場合、③併設を望んでいたものの制度などの影響で結果的に分離された場合の三つに大別された。

利用実態について、慰霊の場は遺族等の利用が多い一方、伝承の場は来訪者の利用が多いことが判明した。

最後に場が持つ性質について記す。慰霊の場は、遺族が追悼するだけでなく、来訪者が犠牲者の多さを痛感する場所としての性質を有していることが判明した。一方で伝承の場については、震災の経験や教訓の伝承だけでなく、原風景や復興状況など、災害を多様な形で伝える性質を帯びていた。

6. 考察

本研究の結果、慰霊の場と伝承の場の空間的な分離について、少なくとも行政職員の語りにおいては、住民等からのクレーム申し立ては確認されなかった。この背景には、クレーム処理の過程、利用実態、および場が持つ意味の差異が関係していると考えられる。

慰霊の場は、遺族の追悼や来訪者に対する犠牲者の多さの提示など、死を連想させる象徴性を有している。一方伝承の場は、多様な形で災害を伝え、将来に役立つ生につながる象徴性を帯びている。このように異なる二つの象徴性が同一空間に併存すると、遺族など特定の利用主体にとってはクレーム申し立ての対象になり得る。

すなわち、空間的な分離は、問題定義の競合を回避するための空間的な配置として成立しており、象徴性の差異が空間に表出した結果であると解釈できる。

7. おわりに

本研究は、東日本大震災被災地における慰霊の場と伝承の場の空間的な分離について、構築過程と場が持つ意味の差異から分析を行った。その結果、分離は行政理念として一貫して定められたものではなく、クレーム処理の過程を通じて形成され、象徴性の差異が空間に表出したものであることを示した。

今後は、利用主体が有する、顕在化していないクレームの把握や、場の利用による象徴性の再構成に関して、検討を進める必要がある。

注

- 1) 本発表は、多田健太・関谷直也(2026)「『震災伝承施設』の成立過程に関する考察——慰霊と伝承の社会学——」『日本災害情報学会第32回学会大会』と同内容の発表である。

参考文献

- Lefebvre, Henri, 1974, *La Production de l'espace*, *Economica* (=斎藤日出治(訳), 2000, 空間の生産, 青木書店)
- 上野千鶴子, 2001, 構築主義とは何か, 勁草書房.
- 屈銘涛, 嘉名光市, 高木悠里, 2025, 震災伝承施設を有する公園の構成的特徴と類型化に関する研究—東日本大震災を対象として—, *実践政策学*, 11巻, 1号, pp.77-90.
- 3.11 伝承ロード推進機構, 2025, 「震災伝承施設」の登録状況, 国土交通省, 2025年12月3日, https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/105788_1.pdf 最終閲覧日: 2025/12/16
- 総務省消防庁, 2014, 附属資料1 東日本大震災における市町村別死者数等及び住家被害等(平成26年9月1日現在), 平成26年版 消防白書, <https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/h26/cat/740.html> 最終閲覧日: 2025/12/19

東日本大震災後の「弱き声」をめぐる言説¹⁾

——「震災演劇」にみる若者の声とメディア報道の比較から——

Discourse on "Silenced Voices" After the Great East Japan Earthquake : Analyzing the "Silencing" Voices of Youth Through Post-3.11 Drama and Media

浅野希梨 (総合研究大学院大学総合地球環境学コース)

Kiri ASANO

1.

2011年3月の東日本大震災と福島第一原発事故直後、社会は混乱し、多くの人々が危機的な生活状況下に置かれた。この非常事態に対して、国内外から多様な見解や認識、疑問や批判、さらには未来への絶望や希望の声が生まれ、マスメディアやソーシャルメディアを通じて大量に流通し受容されてきた。中でも復興や復旧を基調とする声は支配的論調としてあった。こうした状況の中で、被災地の混乱した渦中に多感な時期を過ごしていた「若者たちの声」つまり“声なき声”は十分に聞き取られてきたのだろうか。その当時、福島県立相馬高校の生徒は、震災後の不安や世間への憤りを訴える演劇「今伝えたいこと(仮)」を制作・上演した(科学, 2012)。相馬高校が位置する福島県相馬市は原発事故による避難区域外だったとはいえ、生徒たちにとって、震災や原発事故は日常の問題であった。本作品は震災1年後を福島で生きる高校生が自分たちの声を聞いてほしいと自分たちの不安や憤りを訴える作品で、2011年の暮れから制作し始め、2012年3月に東京で初上演した(後藤, 2015)(図1)。



図1 「今、伝えたいこと(仮)」の上演活動概要

本研究では、この演劇に代表される若者の表現活動と、新聞記事に見られるメディア言説を比較考察する。2024年度の科学技術社会論学会第23回年次研究大会の報告ではこの演劇活動に関する概略について報告を行い、東日本大震災後の2011年度の新聞の全国紙と2011年末当時の高校生の語りについて比較分析した。その結果を「合理性では説明できない感情や不安を表現した演劇活動」「専門知と生活知の乖離」に着目して論じた。しかし、使用した資料は2011年の限られた期間のみで、メディア言説も全国紙のみを対象とし、当時の高校生の生活地域により近い地元メディアの報道については触れていなかった。本年度は、2011年から最近のインタビュー資料まで、縦断的観点を導入して当時の演劇制作に関わった人たちの語りにも焦点をあてた。また、原発事故後に地元

紙、福島民友新聞に掲載された10代による投書欄の変遷についても分析し、若者の状況認識と理解のための資料として活用した。

2. 資料と方法

2.1 調査対象の新聞記事と映像資料

まず日経テレコンから2011年3月12日以降に配信された福島民友新聞、福島民報新聞、NHK、読売新聞、毎日新聞、朝日新聞、産経新聞の記事について、震災に関連したキーワードによる検索を行った。特に福島民友新聞の若者の声を取り上げた記事をデジタルアーカイブから調査し、その内容を分析した。高校生の語りについては、活動記録映像のなかのアフタートーク5回分を使用し、言説分析を適用した。

2.2 新聞記事の分析方法

分析対象とする新聞記事からテキストデータ分析ツールKH Corder(形態素解析エンジンとして「Chasen」を使用)を用い、分析対象となる語を抽出した。

自動的に抽出させた語を対象として、「a. 語の出現回数」「b.階層的クラスター」「c. 共起ネットワーク」の分析を行った。これらは、神田らの調査(神田, 2014)を参考とした。

2.3 語りの分析方法

高校生の当時の語りの音声データはSCAT分析を行った。SCAT分析とは、対象の言語データをセグメント化し、そのそれぞれに<1>テキスト中の注目すべき語句<2>テキスト中の語句の言いかえ<3>左を説明するようなテキスト外の概念<4>そこから浮き上がるテーマ・構成概念の順にコードを考案して付していく。4ステップのコーディングと、そのテーマや構成概念を紡いでストーリー・ラインと理論を記述する手続きからなる分析方法である(大谷, 2008)。

3. 結果と考察

地元紙の分析から、震災関連記事は、震災後3年目を目処に急激に減少しており、メディア上での「声の消音化」が進行していた(図2)。若者の震災に関する語りメディアから消失していく傾向もわかった。この『消音化』が進む時期に、演劇活動が実施され、これを通じて『消されつつある声』を社会へ発信し続けたことを確認

した。

相馬高校が行った演劇公演時のアフタートークの5回分の分析により、初期の「喪失感」から、次第に「報道と現実の乖離」や「若者の声が聞き入れられないことへの不満」へと語りが変化していることが分かった。

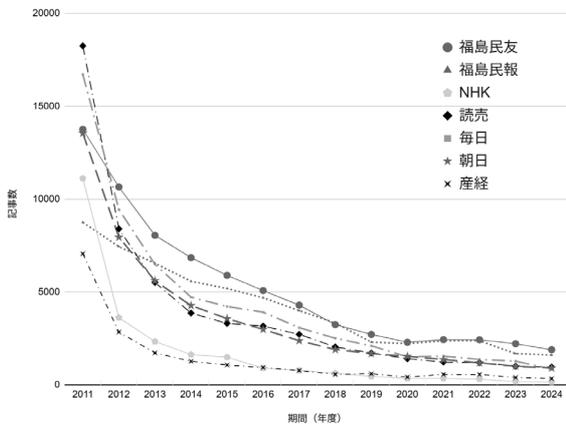


図2 「原発事故」「原子力発電所」を含む記事数の変遷

本活動の社会的意義、位置づけを探るため、より長期的な期間にわたる関係者の語りをみた。活動を振り返った関係者のひとりには、「当時のもやもやした思いを抱えたままにせず、外に出すことができたのが良かった」と語った。表現活動による感情の解放という演劇によるカタルシス効果として位置付けることができる。こればかりでなく、上演後のアフタートークは「社会的問いかけ」を補完する「対話の場」であった。

ニュージーランドのクライストチャーチで災間を生き残った若者を対象とした研究で、災害後にボランティア活動に参加した経験などから、災害は“*Youth Political Agency*”へ長期的に影響を及ぼすことが明らかになった (S. Nissen et al, 2023)。相馬高校の活動の場合もまた、社会が「復興・希望」を強調する中で、取り残された「不安・恐れ」といった負の感情をあえて表出させ、世論の潮流に抗う「*ポリティカル・エージェンシー*」としての側面があると考えられる。一連の演劇活動により相馬高校は2013年度日本ジャーナリスト会議 (JJC) 特別賞を受賞したことから、震災演劇を単なる「心のケア」や「教育活動」に留めず、若者が社会に対して自己の存在と意見を表明するための「政治的主体性 (*Youth Political Agency*)」の行使として位置づけられると考える。

新聞等メディアの客観的報道は、被災地で生活世界に身を置く住民に「取り残され感」をもたらすことが分かっている (近藤, 2009)。2024年度の科学技術社会論学会第23回年次研究大会の報告で、専門家に代表される科学的論理と地元民が見ている生活世界は、対立するものではなく常に相互に影響を与え合うダイナミックな関係であり、新たな知見を生み出す再帰的な関係性を構築することが望ましいとした。逆説的だが、「今、伝えたいこと (仮)」の台本に見られる、社会へ向けられた憤りや怒り

のセリフは、当時メディアが引き起こす被災地住民の「取り残され感」が、当時の高校生たちにも影響が及んでいた結果とも考えられる。

謝辞

渡部義弘氏, 松田素二氏, 近藤康久氏

注

- 1) 本発表は、浅野希梨 (2025) 「東日本大震災後の「弱き声」をめぐる言説—「震災演劇」にみる若者の声とメディア報道の比較分析—」『科学技術社会論学会第24回年次研究大会』に修正を加えたものである

参考文献

- 科学 Vol.82 No.10 2012 : 資料4 [演劇台本] 岩波書店. 1166-1172.
- 後藤 隆基 2015 : 少女たちの声はきこえているか : 福島県立相馬高校放送局の震災後の活動『原発事故を子どもたちにどう伝えるか : ESDを通じた学び』合同出版.
- KH Coder: 計量テキスト分析・テキストマイニングのためのソフトウェア <https://khcoder.net/>
- 神田 玲子, 辻 さつき, 米原 英典 2014 : 東電福島第一原発事故関連の放射線に関する新聞記事見出し及びインターネットコンテンツのテキストマイニング解析 Jpn. J. Health Phys., 49 (2)68-78.
- 大谷 尚 2008 : 4ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案 —着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き—名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要. 『教育科学 54』(2)27-44.
- S. Nissen et al 2023 : The civic legacies of disaster for youth political agency. Political Geography 107.
- 近藤誠司 2009 : 被災者に“寄り添った”災害報道に関する一考察 —5. 1 2 中国汶川大地震の事例を通して— 自然災害科学 J.JSND28-2137-149

災禍の経験を伝承する「語り部」の思いからみる活動開始・継続に関する考察： 災害・戦争・事故の当事者・非当事者に対する質問紙調査の自由記述から¹⁾

A Study of Initiation and Continuation of Activities from the Perspective of Disaster Storytellers: Analysis of Free-form Responses to Questionnaire Survey of Victims and Non-victims in Natural disasters, Wars, and Accidents

佐藤翔輔（東北大学災害科学国際研究所）

Shosuke SATO

1. はじめに

被災した各地においては、被災や災害対応に関する体験を語り部（災害語り部、震災語り部）が語りによって伝える学習が盛んに行われている（たとえば、佐藤（2020））。同活動や様々な側面でその効果や課題が検証されている（）。

筆者とNHK福島放送局は、災害・戦争・事故を含む災禍における出来事の実験を伝承する、いわゆる語り部に対する全国的な質問紙調査を実施した。同調査では、語り部の活動の継続性や障害となっていること、活動のモチベーション、伝え方の工夫など、具体的な回答を自由記述の形式で得ている。本稿では、同調査で得られた結果から、次世代の語り部を新たに生むための知見と活動を持続可能なものにする知見を考察する。

2. 調査概要

NHK 福島放送局と著者が知り得る語り部活動を行っている団体・個人に、郵送またはウェブで発送し、249名から回答を得た。性別は男性が47.0%、女性が52.6%、年代は10代が1.2%、20代が8.0%、30代が2.8%、40代が8.8%、50代が13.7%、60代が22.9%、70代が23.7%、80代が14.5%、90代が3.6%、都道府県は北海道が2.0%、岩手県が4.8%、宮城県が7.2%、福島県が9.6%、埼玉県が1.2%、千葉県が0.8%、東京都が10.4%、茨城県が0.4%、神奈川県が1.6%、新潟県が3.6%、静岡県が0.4%、愛知県が0.4%、奈良県が0.4%、大阪府が0.8%、兵庫県が5.6%、岡山県が6.8%、広島県が12.0%、山口県が0.4%、愛媛県が1.6%、福岡県が0.8%、長崎県が14.1%、鹿児島県が1.6%、沖縄県が8.0%、災禍は原子爆弾（広島）が13.7%、東京大空襲（東京）が13.7%、原子爆弾（長崎）が13.3%、東日本大震災（福島）が9.6%、沖縄戦（沖縄）が8.4%、2011年東日本大震災（宮城）が7.2%、ハンセン病・2018年西日本豪雨（岡山）が7.2%、2011年東日本大震災（岩手）が5.2%、水俣病・2018年西日本豪雨（熊本）が4.8%、1995年阪神・淡路大震災（兵庫）が4.0%、2004年新潟県中越地震（新潟）が3.6%、1990年雲仙普賢岳噴火（長崎）、1993年北海道南西沖地震（北海道）が2.0%、知覧特攻隊（鹿児島）が1.6%、1995年阪

神・淡路大震災（大阪）が1.6%、2018年西日本豪雨（愛媛）が1.6%であった。回答者の語り部活動歴は、平均8.6年±SD 7.3）であった。

3. 結果・考察

3.1 語り部活動をつづけていくうえでの大変さ

「語り部活動をつづけていく上で、大変さを感じたことがありますか？」という設問に対して、「はい」が78.7%、「いいえ」が18.9%だった。大変さを感じる人が多数である一方で、2割弱が大変さを感じていないということにも着目すべきである。これについて、災禍別でクロス集計を行うと、いずれの災禍でも「はい」が多い一方で、「いいえ」は東京大空襲（東京）で43.8%、ハンセン病・2018年西日本豪雨（岡山）で33.3%と他よりも多く、他の災禍とやや異なる傾向を示した。

つぎに「はい」と回答した人に「その大変さとはどのようなことですか？」という設問に対して（複数回答）、①時間の確保が41.8%、②資金の確保が18.4%、③人生ステージの変化（就職、出産、高齢化など）が16.3%、④周囲の無関心が10.2%、⑤その他が63.8%となった。⑤その他においては自由記述を得ているので、これに対して先行研究（）で採用している内容分析を行った（表1）。125名の「その他」の回答者の自由記述を意味のある最小単位に分割すると256件の記述があった。表1には、紙面の制約上、5件以上該当したラベルのみを掲載している（256件中85.2%に該当）。ラベルに対して「区分」という、やや上位概念を付している。分析の結果、「その他」のなかには、選択肢として、用意されていた①時間の確保、②資金の確保、③人生のステージの変化、④周囲の無関心に該当すると思われるものが含まれていた。

改めて、以上の①～⑤以外で、その他中で最も多かったのは「語る内容の組み立て」で、「1. 語り部活動で話す内容を工夫したり、まとめることが大変なこと」「2. 聴き手の年齢や居住区域等に応じて、話す内容を工夫すること」「5. 語り部を続けるために、情報収集や必要な学びを続ける必要があること」「9. 語りをする上で、内容や構成、タイムマネジメント等を考えること」であわせて76件・38.8%と、これがもともとの選択肢にあった

場合は、最も多かった①時間の確保の次点になった可能性がある。

3.2 なぜ語り部活動をしているのか

「なぜ語り部活動をされていますか？」という設問にて、自由記述で回答を得て、内容分析を行った。意味のある最小単位に分割すると 369 件の記述があった。1 人 1.5 件ほど回答していることから、複数の理由によって活動を行っていることも分かる。表 2 には、紙面の制約上、5 件以上該当したラベルのみを掲載している (369 件中 97.3%に該当)。

最も多かったのは「経験を語り継ぎたいため」で「2. 家族の体験を語り継ぎたいから」、「3. 風化しないように次世代に伝えていきたいから」、「4. 自分の体験を伝えたいから」、「6. 語り継ぐことが大切だと思うから」、「7. 体験者の高齢化が進み、直接語れる人が少なくなってきたため、語り継ぐことが大切だと考えていること」、「8. 地域で起きた戦争や災害など、過去の経験や歴史等を伝えていきたいから」、「9. 経験者の声や思いを引き継ぎたいから」、「20. 親しい人の経験を伝えたいから」とあわせて 61.0%を占める。次に多かったのは「命を守るため」で、「1. 語り部で聞いたことを自分や周りの人の命を守るために役立ててほしいから」、「16. 命の大切さを伝えたいから」とあわせて 24.9%、「平和・戦争について考えてほしいため」で、「5. 平和について考えてほしいから」、「10. 核兵器の問題を考えてほしいから」、「23. 沖縄の基地問題について考えてほしいから」とあわせて 16.1%、であった。

ここまででは、「他者のため」であることが主眼であるのに対して、これより下位はだいぶ異なるニュアンスなものが該当する。「9. 語り部の依頼があるから」、「13. 携わっていた仕事やボランティア活動等によって始めた」、「21. 語り部ボランティアに誘われたり、募集等があったから」とあわせて 13.7%が「依頼・ニーズがあるため」と、外発的なものが挙げられている。また、「14. 語り部活動を通じて、自分自身が得られるものがあるから」、「18. 語り部を聞いた人から感想をもらったり、交流がある等して続ける原動力になったから」とあわせて 9.6%と、「自分のため」と上位の理由とは真逆の回答も多くあった。

「14. 語り部活動を通じて、自分自身が得られるものがあるから」のなかには「楽しいから (雲仙普賢岳噴火 (長崎), 20 代)」、「語り部活動にやりがいを感じているから (原子爆弾 (広島), 70 代)」という回答があった。また、「8. 語り継ぐことに使命と責務を感じているから」と「使命・責務だと思うため」は 7.2%あった。

3.3 語り部活動の専業・兼業と継続に関する意見

「なぜ語り部活動をされていますか？」という設問にて、自由記述で回答を得て、内容分析を行った。意味のある最小単位に分割すると 369 件の記述があった。1 人 1.5 件ほど回答していることから、複数の理由によって活

動を行っていることも分かる。表 2 には、紙面の制約上、5 件以上該当したラベルのみを掲載している (369 件中 97.3%に該当)。

「仕事 (語り部以外) をしながら語り部活動をしていますか？」という設問に対して、「はい」が 54.2%で、「いいえ」が 34.5%であった。無回答は 11.2%あり、回答者の一部にとって判断の難しい設問だったことが想像される。「いいえ」のなかには、自身にとっての主要な職業として、ボランティアとして、または語り部活動を専業等で実施しているということになる。他方、語り部活動を兼業で行っている回答者が約半数を占めた。

この「はい」と回答した人に対して、「仕事をしながら活動を継続する上で大変なこと、それでもつづけていく理由、つづけるために工夫していることなど、詳しく教えてください」という設問にて、自由記述で回答を得た。これについて、前述の内容分析 10) を行った。意味のある最小単位に分割すると 123 件の記述があった。内容分析の結果は、得られた回答が多様であった。

他未掲載の内容は、後述する既発表や集会当日の内容を参照されたい。

謝辞

同アンケート調査は、NHK 福島放送局によるもので、著者が一部を協力したものである。同社・佐野風真氏、武田健太氏、土井鮎太氏に感謝申し上げる。同アンケートに協力いただいたすべての皆様に感謝申し上げます。本研究は、科学研究費・基盤研究 (C)「実災害における効果に着目した被災地を越える災害伝承の追跡的調査」(研究代表者: 佐藤翔輔) の助成を受けて実施された。

注

- 1) 本発表は、佐藤翔輔 (2024)「災禍の経験を伝承する「語り部」の思いからみる活動開始・継続に関する考察: 災害・戦争・事故の当事者・非当事者に対する質問紙調査の自由記述から」『地域安全学会東日本大震災特別論文集』第 13 号に修正を加えたものである。

参考文献

- 佐藤翔輔 (2020): 東日本大震災の被災地における震災語り部・被災地ガイドの年代・性別・空間分布, 地域安全学会東日本大震災特別論文集, No.9, pp. 73-76
- 佐藤翔輔ら (2019): 震災体験の「語り」が生理・心理・記憶に及ぼす影響: 語り部本人・弟子・映像・音声・テキストの違いに着目した実験的研究, 地域安全学会論文集, No.35, p. 115-124
- 佐藤翔輔ら (2025): 実災害での対応における効果に着目した被災地外の地への災害伝承に関する一次的分析: 2011 年東日本大震災から 2024 年能登半島地震への影響の事例, 地域安全学会論文集, No. 47, pp. 189-195

セッション

5B

中会議室401

能登半島地震の教訓から考える被災者支援の課題と防災システムがめざすべき方向性

Issues in Disaster Victim Support and Future Directions for Disaster Management Systems: Lessons from the Noto Peninsula Earthquake

行司高博（公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構）

Takahiro GYOUJI

1. はじめに

能登半島地震の発災から 2 年が経過した。

筆者は発災直後より 5 か月間、人と防災未来センター（当時の所属）の一員として、能登半島の東端に位置する能登町を拠点に、県外から応援に入った対口支援職員とともに現地活動に従事した。

本稿では、これらの実務経験に基づき、能登半島地震が突きつけた被災者支援に関する課題を踏まえたうえで、災害対応システムがめざすべき方向性について論述する。

2. 能登半島地震が顕在化させた災害対応の課題

2.1 避難所外避難と広域避難の拡大

従来の災害対応は、「市町村が避難所を把握すれば、被災者を把握できる」という前提で組み立てられてきた。

しかし、能登半島地震では、在宅避難や車中泊といった「避難所外避難」を選択せざるを得ない被災者が多数発生した。加えて、道路網の寸断による孤立や、長期にわたる断水を受け、石川県主導による金沢・加賀地域への「広域避難（1.5 次、2 次避難）」が実施され、被災者の居所が把握しづらくなっていた。

2.2 居所把握の困難と情報連携の難しさ

市町村が設置する 1 次避難所の運営に比べて、在宅避難や広域避難に関する知見の蓄積が乏しく、避難所外にいる被災者の居所把握は手探り状態となった。

居所の把握は、支援の漏れを防ぎ、医療・福祉的支援を継続するために不可欠であるが、被災自治体と受入自治体、あるいは県と市町の間で、広域避難者の情報を共有・連携するルールが確立されていないという課題に直面することになった。

3. 災害対応システムの変遷と限界

3.1 防災情報システムの変遷

阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ、兵庫県が構築（1996 年）した『災害対応総合情報ネットワークシステム』をベースに、都道府県において災害の全体像・対応状況を共有する「防災情報システム」の導入が本格化する。

現在、全ての都道府県で導入されているが、市町村が避難所情報を入力することで都道府県が避難所の開設状況などを一元管理できる情報共有ツールで、県民向けポータルサイトへの掲示やマスコミへの伝達、国への報告もこのシステムを経由して行われる。

3.2 被災者支援関連システムの変遷

主要なシステムとしてはもう一つ、市町村が運用するもので、住家被害調査の調査結果を登録し、罹災証明書の発行事務を担う「被災者支援関連システム」がある。家屋被害を管理し、生活再建のための支援や給付を確定する作業に使われる。

西宮市が発災直後に構築した『被災者支援システム』が起点となり、実際の災害現場において研究ベースでの社会実装が進められ、いまでは、複数のベンダーから商用パッケージシステムとして提供されている。

3.3 既存システムの限界

いまや、「防災情報システム」と「被災者支援関連システム」は、災害対応に欠かせないものとして、自治体に定着している。災害対応の業務標準化にあわせてシステムの改良も重ねられ、災害対応のデジタル管理体制は 2 つのシステムを中心に確立されてきた。

災害対応のデジタル活用は着実に進化してきたものの、能登半島地震で直面した「避難所外避難」や「市町をまたぐ広域避難」といった事象は、従来のシステムの想定枠組みを超えるものであった。そして、実際の業務フローとシステムフローにズレが生じていることも再認識させられることになった。

4. 2 つのシステムの課題

4.1 防災情報システムの課題

都道府県が運用する「防災情報システム」は、主に被害状況の集約を目的としているが、現場対応が迫られる市町村側の入力負荷が高く、大規模災害時にはリアルタイムの更新がまず困難になる。

全ての避難所が統一ルールで運営されているわけではないので、常時滞在者、自宅と行き来する者、物資の必要数など、報告者によって避難者数のカウントにばらつきも出てしまう。

さらに、能登半島地震で問題になった在宅・車中泊避難者や、自治体境界を越えた広域避難者の動態を把握する仕組みまでは実装していない。

4.2 被災者支援関連システムの課題

市町村が罹災証明書の発行に使用する「被災者支援関連システム」は、被災者台帳の機能を持っているものの、災害対応に追われているなかで、被災者台帳を作成することは相当に困難な作業である。

発災時に住基台帳からデータを取り込む業務フローに統一ルールがなく、項目選定、ベンダーへの指示などが、発災後にあらためて意思決定されることになる。災害時要支援者名簿など、他システムで動く業務系データとの接続があらかじめ確立されているケースは少なく、業務データとのリアルタイムでの紐付けは難しい。

現状では、住家被害調査から罹災証明書発行に至る限られたプロセスでの活用がメインであり、罹災証明書のマスターデータ管理用の台帳作成のための業務システムに留まり、生活再建に必要な業務システムとの接続が課題となっている。

5. 被災者台帳の作成

5.1 被災者台帳の定義と連携の複雑化

被災者の生活再建に直結する被災者台帳は、漏れのない支援を行っていくための大前提になるが、これまで実務レベルでの明確な定義がなかったため、自治体ごとに考え方に相当の幅が生じている。

能登半島地震のように広域避難が行われ、被災者情報を扱う自治体が、県、被災市町、受入市町と分けると、市町の枠組みを超えた被災者台帳の連結が必要になる。県に関しては避難所を運営するという前提がないため、県における被災者台帳の位置づけも必要になってくる。

5.2 被災者台帳作成の困難さ

能登半島地震の際は、国からも複数回にわたって、被災者台帳作成に関する技術的助言が発出された。

被災者支援の業務は、多くの部署にまたがるうえに、情報管理の意味からも業務ごとに別々のシステムや表計算ソフトで名簿管理されているというのが普通である。

例えば、災害時要支援者の安否確認・状況把握については、名簿をもとにハイリスク者を抽出し、役所内のリソースとスケジュールを踏まえたうえで、保健師や社協職員、ケアマネジャーなどが戸別訪問を行う。これをハイリスク者の範囲を徐々に広げながら何度も訪問を繰り返す業務フローになる。

被災者台帳に名簿を集約する場合も、業務フローを動かしているシステムやデータと接続していなければ、形式的に閲覧用リストの作成に留まってしまう。

6. 被災者台帳と県の関わり方

6.1 県による被災者支援

能登半島地震から2年が経過した。支援メニューもきめ細かく構成され、役所内の所管も、危機管理部門から、福祉や住宅などの部署に軸足が移っている。

県においても、住宅再建・家財・自動車への給付や、自宅再建利子助成などの支援メニューがあり、支援漏れがないようにするためには、県と市町による被災者台帳の一元運用が不可欠である。

従来、県は、被災者となる住民の情報を保有していないことから、県としての被災者台帳は持たず、これまで

は個別業務ごとに市町から必要部分の情報提供を受けて対応するという業務フローであった。そのため、県と市町で重複確認や連絡調整に多大な労力を要していた。

6.2 県の役割の変化と「被災者データベース」

この課題に対し、石川県が構築した「被災者データベース」は、システム経由で市町から被災者情報の提供を受け、県においても支援情報を一元管理できる県版の被災者台帳的なシステムとしての意味合いを持っている。

これにより、県と市町が共通のマスターデータを持ち、それぞれが支援状況を更新・参照することが可能となった。被災者に寄り添う「災害ケースマネジメント」を実現するうえでも画期的な進展である。

2025年6月の災害対策基本法改正により、市町村の被災者台帳作成に対する都道府県の支援が明確化され、この動きがあと押しされることになった。

6.3 先行モデルとしての能登町の取り組み

筆者が検証事業に関わっている能登町では、役場各課にまたがる各種支援メニューの活用状況をできる限り被災者台帳に連結するとともに、石川県が運営する「被災者データベース」からもデータを取り込むことで、県メニュー、町メニューの区別なく、被災者をサポートする台帳運用を行っている。被災者台帳へのデータの連結は、町役場全体での協力体制づくり、県との連携が不可欠であり、先行的なユースケースとして注目される。

7. おわりに

今後の災害対応は、県と市町村が一体となり、組織や業務の枠を越えてデータを共有し、被災者一人ひとりに寄り添うという視点が大事になってくる。災害対応システムも、その前後でパーソナルデータを持つ他のシステムといかに接続できるかがポイントになる。

被災者台帳は、市町村レベルで被災者支援を一元的に行う仲介役になり、石川県で構築された「被災者データベース」は、県と市町、市町村同士を広域的につなげるハブ(hub)になる。

災害対応システムは、単体としてそれだけで機能するのではなく、外部システムといかに「つながる」かが重視されるようになる。

注

本発表は、行司高博(2026)「能登半島地震の教訓から考える都道府県と市町村の情報連携～被災者台帳作成の課題と被災者データベース～」『公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構ニュースHEM21』vol.105に、大幅な修正を加えて再構成したものである。

参考文献

内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(避難支援担当)通知「被災者台帳を活用した被災者支援の積極的な実施について」(令和7年7月8日通知)

外国人を共助の担い手とする地域防災の実践研究¹⁾

——まちあるきと食を通じた包摂的アプローチ——

Foreign residents as active contributors to community disaster preparedness: An inclusive approach to food and community walks

飯塚明子（宇都宮大学留学生・国際交流センター）

Akiko IIZUKA

1. 背景と目的

日本は、地震や津波、大雨洪水、土砂災害といった様々な災害が発生する世界有数の災害大国である。外国人は言語や情報、災害経験、生活習慣などの様々な要因から災害弱者（要援護者）に含まれるが、近年日本に滞在する外国人の数は大幅に増加し、外国人を対象とした防災対策は喫緊の課題となっている。

菊沢（2020）は災害時に外国人が抱える課題として、「言語」、「前提条件」、「心理的不安」、「情報収集」、「多様な生活文化」の5つの制約と特徴を挙げている。「言語の制約」として、避難所で話す言語や掲示された情報を外国人が理解できずに、正しい情報に触れる機会を失ってしまうことが起こりうる。言語の制約に加えて、地図の読み方が分からない、避難所の場所が分からないなど、災害に関する知識の不足と言った「前提条件」の違いも課題となる。大きな災害が発生したときは、避難生活のような環境の変化に伴い、地域内で孤立しやすいことなどによる「心理的不安」も多い。災害時の情報は避難所や交通状況、支援状況など、被災者の所在地や人の属性によって異なる個別の情報も求められ、「情報収集」が複雑で、困難である。さらに、宗教や衣食住に関わる「多様な生活文化」を持つことは、災害時や災害後の生活で外国人が脆弱となる要因となることがある。

上記の5つの制約の中で、言語や情報に関する課題に対応するために、多言語表記や「やさしい日本語」などの支援が着目されがちではあるが、生活や文化の制約への対応や備えも重要であり、災害時や避難時の住民同士の葛藤や摩擦を防ぐために、生活や文化に配慮した対策を講じることが求められている（片山2016）。特に日本人と生活習慣が異なる外国人が災害時に避難所で生活する場合、生活や文化に関する制約は大きな課題となる。2016年に発生した熊本地震の避難所で一番困ったことは何かという質問に対して、多くの外国人は「食事」と答えている（安部2017）。宗教により豚や牛を食べられない避難者がいたり、ハラール食やベジタリアン食の備蓄が避難所になかったり、避難所で提供される食事の日本語の食品表示が読めず、お米とお菓子のみを受け取ったという避難者もいた。大使館からハラールのレトルト食品が届くまで、十分な支援をすることができなかった事例がある。その一方で、イスラム教の団体を通じて、

温かいハラールカレーがふるまわれた際には、避難者の子供たちが配膳を手伝い、日本人の避難者も感謝しながら受け取ったとのことである（安部2017）。災害時の避難所における食事に関しては、ハラール等の宗教や文化に関する課題に加えて、ヴィーガン、アレルギーや食事制限、高齢者向けの柔らかい非常食や離乳食など、外国人に限らず多様な被災者への配慮が必要となる。

そこで、本稿では栃木県宇都宮市陽東地区で数年にわたり実施されている防災まちあるきと、ハラール・ヴィーガン対応の炊き出し訓練の2つの事例を対象に、その活動内容や効果について明らかにする。多様性に配慮した防災避難訓練やまちあるきの実践事例を示すことで、他地域においても応用・展開可能な地域防災の取り組みの視点を示し、今後活かしていくことが重要である。

2. 地域の防災まちあるき

2.1 概要

防災まちあるきは2022年以降年に1回、宇都宮大学留学生・国際交流センターと宇都宮市陽東地区の自主防災会等が実施している。目的は、住んでいる地域のリスクや対策、避難経路や避難所について学び、まちあるきを通して、多様な地域の人々が交流することである。4年間の延べ参加人数は235人で、毎年60人弱が参加している。そのうち62.6%が大学生や地域住民、防災関係者等を含む日本人で、37.4%が留学生や地域の外国人住民である。まちあるきの手順は、下記のとおりである。

（1）参加者は国際交流会館（留学生の寮）に集合し、グループで自己紹介を行う。

（2）グループでまちあるきをしながら、危険に感じた場所（過去に浸水した場所、人身事故のあった交差点、ブロック塀など）と役に立ちそうな場所（避難所、公衆電話、交番、車両退避場所等）の写真を取る。

（3）目的地である大学の陽東キャンパスで、グループで意見交換をしながら撮影した写真を使い地図を作成する。

（4）他のグループの地図の説明を聞きに行く。

（5）まとめと振り返り

2.2 アンケートの結果

参加者を対象に行ったアンケートで、「防災まちあるきに参加した感想を教えてください」という5択の質問で、全員が「たいへん満足」か「満足」を選択した（図

1)。理由としては、「宇都宮に住み始めて1年半ほど経ちますが、災害時についてあまり考えてこなかったのが、実際に歩きながら確認することで、より具体的に避難経路を想定することができたから」、「実際にまちを歩くことで、新しい気づきがたくさんありました。学生とも交流ができ、楽しく参加することができました」という記述があった。この結果から、防災まちあるきが参加者にとって受け入れやすく、災害時の行動を具体的にイメージする有効な機会となっていたと言える。



図1 まちあるきの感想 (N=195)

3. ハラルやヴィーガンに配慮した炊き出し訓練

3.1 概要

炊き出し訓練は2024年5月19日と2025年5月18日に、陽東地区災害時避難訓練の一環で行い、陽東小学校のコミュニティセンターの調理室で調理した。2024年は訓練に参加した留学生や外国籍住民10数名と日本人住民に、約80食の野菜カレーを提供した。野菜カレーの出汁は前日に昆布と椎茸でとり、当日宇都宮大学の教員1名と(留)学生3名が調理した。肉の代わりにたんぱく質、カルシウム源として、保存性の高い高野豆腐を使用した。カレーのルーは、日本の食品会社が製造・販売している動物性原材料(牛肉・豚肉・鶏肉・卵・乳などの畜産物、魚介類を含む原材料)不使用のルーを使用し、ハラルやヴィーガンの方も食べられるように工夫した。

2025年の炊き出しは、前年と同じ要領で、中華丼とカラフルおしるこを調理した。中華丼は前日に昆布と椎茸で出汁をとり、豚肉の代わりに厚揚げを使用し、食感を楽しめるように、タケノコ、キクラゲも使用した。またハラルやヴィーガンの方に加えて、多様な人々が食べられるように食材の切り方やサイズ、味付けを工夫した。カラフルおしるこは嚥下困難者が喉に詰まらせないように、絹ごし豆腐、白玉粉、米粉でお餅を作り、かぼちゃペーストをかけてデザートとして提供した。

3.2 アンケートの結果

図2は、「ハラル、ヴィーガン対応の野菜カレーと中華丼を試食し、どうですか」という質問に対して、①の「非常に悪い」から⑤の「非常に良い」のうち1つを選ぶ5択の回答結果である。野菜カレーでは回答者の54%が、中華丼では62%が「普通」以上(③~⑤)を選択した。このことから、ハラルやヴィーガンに配慮

した食事であっても、一般的な食事と比較して大きな違和感なく受け入れられることが分かる。

他には「お肉の代わりに高野豆腐が入っておりタンパク質も摂取でき、味も肉入りカレーと遜色なくとても美味しかった」(40代女性)、「とても食べやすく(食感、食材カットのサイズ、味付けすべて)全ての年代の人に食べてもらえると思う」(50代女性)という記述があった。

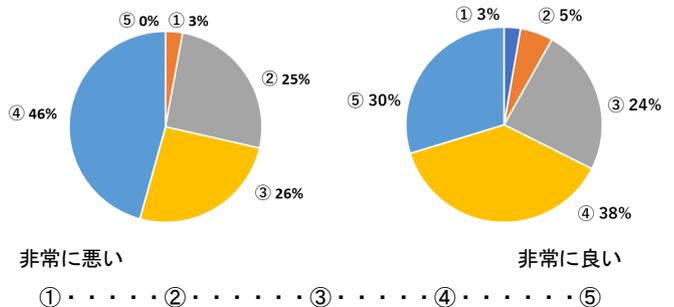


図2 左：野菜カレー (N=35) 右：中華丼 (N=37)

4. まとめと今後に向けて

本稿では、防災まちあるきと多様性に配慮した炊き出し訓練の実践を通して、地域に住む外国人が防災訓練の段階から主体的に関わることの意義を示した。まちを共に歩き、食を共にする取り組みは、言語や文化の違いを超えた相互理解を促し、災害時に助け合う関係性の基盤づくりにつながることを示唆された。本取り組みは完成形ではなく、参加者の意見を踏まえながら改善を重ねていく必要があるが、外国人を地域防災の「担い手」として位置づける視点は、他地域においても応用可能であると考えられる。

謝辞

ご協力いただいた陽東地区自主防災会、陽東地区女性防火クラブ、はなの会、まちあるきや避難訓練の参加者の皆様に感謝申し上げます。

注

1) 本発表は飯塚明子・カバリエロ優子・近藤伸也(2024)「多様な被災者に配慮した災害食の検討—ハラル、ヴィーガンに対応した炊き出し訓練の事例から」『地域安全学会梗概集』第55号に修正を加えたものである。

参考文献

安部美和(2017)「熊本地震の経験からみる避難所運営と外国人避難者対応」『復興』Vol.8, No.2, pp.24-80.
片岡博美(2016)「地域防災の中の「外国人」—エスニシティ研究から「地域コミュニティ」を問い直すための一考察—」『地理空間』9-3, pp.285-299.
菊沢育代(2020)「災害時に外国人が抱える課題—情報発信のあり方を考察する—」『都市政策研究』No.21, pp.25-38.

中高生における防災バッグの医薬品備蓄と災害時アレルギー対応 に関する実態調査

Survey on the Stockpiling of Medicines in Disaster Preparedness Bags and Allergy Management During Disasters Among Junior and Senior High School Students

杉本紗希（玉川聖学院高等部），坂本麻理恵（白百合学園高等部），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），星野夏葉（東京大学前期教養学部理科一類），真柄純（東京大学教養学部理科二類），佐藤昭仁（東京大学大学院総合文化研究科），開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館

Saki SUGIMOTO, Marie SAKAMOTO, Goki NEMOTO, Natsuha HOSHINO, Jun MAGARA, Akihito SATO, Hiroshi KAINUMA

1. はじめに

東日本大震災では、慢性疾患やアレルギー患者が必要な医薬品を確保できない状況が報告されている（小林 2025）。また、災害時の食物アレルギー対応体制にも課題があると指摘されている（小林 2024）。これらは、平時から医薬品備蓄や健康管理体制を整備する重要性を示している。行政は家庭での防災バッグ整備を推奨している一方で（内閣府 2010）、家庭内における医薬品の備蓄状況や使用期限管理の実態、とりわけ中高生自身がどの程度関与しているかは十分に明らかになっていない。

先行研究は行政対応や医療体制、防災教育プログラムの効果を中心としており、中高生の具体的な備蓄行動や管理意識を扱ったものは限られている。こうした背景から、家庭内防災における中高生の関与の実態と特徴を明らかにすることが求められている。

2. 研究の背景・目的

私たちの生活圏では、災害の発生時期や場所を予測することは困難であり、平時からの備えが重要である。そのため、防災バッグや非常用持ち出し袋を家庭内に常備しておくことが推奨されている（内閣府 2010）。

また、災害時のセルフメディケーションの重要性も指摘されている（太田 2024）。さらに、防災教育研究においては、知識の付与のみでは行動変容に結びつきにくいことが示されている（馬場 2024）。災害時のアレルギー対応に関する研究では、避難所における対応体制や相談体制構築の課題が報告されているが（小林 2024）、家庭内における備蓄行動との関連については十分に検討されていない。

既存研究は行政対応や医療体制、防災教育プログラムの効果検証に焦点を当てるものが多く、家庭内における医薬品備蓄行動や管理意識を中高生の視点から実証的に検討した研究は限定的である。そこで本研究では、中高

生の家庭内における医薬品備蓄の実態および災害時アレルギー対応に関する認識の特徴を明らかにすることを目的とする。中高生は家庭内で一定の判断力を有しながらも、防災行動の最終決定権を持たない立場にある点で、家庭内防災の形成過程を検討する上で重要な対象である。

3. 研究課題

これまでの先行研究では、行政対応や医療体制、防災教育プログラムの効果検証が中心であり、家庭内における医薬品備蓄行動や認識を中高生の視点から検討した研究は十分ではない。本研究は、このギャップを埋めるために、家庭内防災における中高生の医薬品備蓄とアレルギー対応の実態を詳細に検討する。

本研究では、以下の問いを設定する。(1) 中高生の家庭における防災バッグ内の常備薬備蓄の実態はどの程度か。(2) 医薬品やアレルギーに関する知識の水準はどの程度であり、それは具体的な備蓄行動や使用期限管理とどのように関連しているか。(3) 災害時におけるアレルギー対応および要配慮者に関する認識は、どの程度共有されているか。以上の問いに答えることで、本研究は中高生の家庭内防災行動の特徴を明らかにし、知識と行動の乖離について理解を深めることを目指す。

4. 研究対象・研究方法

東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県の中高生を対象に、Google Forms による無記名アンケート調査を実施した（2025年11月12日～12月5日）。有効回答は8校282名であった。調査内容は、常備薬の備蓄状況、アレルギーに関する知識、災害時対応に関する計31項目である。

5. 研究結果

5.1 薬の備えについて

防災バッグに常備薬が入っていないと回答した生徒は

54.1% (n=170) であり、そのうち使用期限を定期的に確認していると回答した生徒は 24.2% (n=91) にとどまった。この結果から、防災バッグにおける常備薬の管理に関して十分な実施がなされていない傾向がみられた。また、防災バッグに入れる優先順位(水、食料、常備薬、簡易トイレ、懐中電灯)の中で、常備薬を最下位とした生徒は約 53%であった。常備薬は中高生にとって優先度が低く位置づけられていることが示された。

5.2 アレルギー対応について

なお、アレルギー対応および要配慮者に関する設問の有効回答数は 114 名であり、該当項目の分析はこの 114 名を対象とした。アレルギー体質やアナフィラキシーは比較的認知されていた一方、アレルギーマーチや副腎皮質ステロイドホルモンは認知度が低い傾向がみられた。

また、エピペンの存在を知っている人は約 90%であった。注射部位を太ももの前外側と正答した人は 78.1%、使用方法を知っている人は 55.3%であった。

5.3 要配慮者について

要配慮者という言葉自体を知らない人が 57.9%と半数以上を占めていた。さらに、言葉を知っている人の中でも、内容まで把握している人は 8.8%にとどまり、要配慮者に関する理解が十分に浸透していない現状が明らかとなった。

6. 考察

これらの結果から、中高生における防災上の課題は、医薬品やアレルギーに関する知識の有無のみでは行動の差を十分に説明できない可能性が示唆された。その背景には、防災を主に保護者や行政の責任と捉える社会的枠組みが存在し、中高生が家庭内防災の意思決定に関与する機会が限られていることが影響している可能性がある。

東日本大震災では、避難生活の長期化に伴い、慢性疾患患者やアレルギー疾患患者が必要な薬剤を確保できない状況が報告されている(小林 2025)。本研究で確認された常備薬の未備蓄や管理の不十分さは、こうした課題が将来的にも再生産される可能性を示唆している。

また、アレルギーに関する基礎的用語は一定程度認知されていたが、それが災害時の具体的な行動に結びついていなかった点は、知識と行動の間に乖離が存在することを示している。したがって、防災教育においては知識の付与のみならず、家庭内での具体的な行動を促す仕組みづくりが求められる。

7. まとめ

本研究は、中高生を対象に、家庭の防災バッグにおける常備薬備蓄の実態と、アレルギー対応および要配慮者認識を調査した。その結果、防災に関する知識は一定程度共有されている一方、常備薬の備蓄や管理といった具体的な行動には十分に結びついていないことが示された。また、アレルギーに関する基礎的認知は見られるものの、

災害時の実践的対応や、アレルギーを有する人が要配慮者であるという認識は十分に浸透していなかった。

中高生の防災意識には、知識のみでは説明できない側面が存在する可能性が示唆された。とりわけ、防災を自らの行動として捉える意識の形成が十分でないことが課題として考えられる。本研究は、東日本大震災の教訓を次世代の防災行動へとつなげるための基礎資料を提供するものである。また、本研究の知見は、防災教育において知識提供にとどまらず、家庭内防災を担う主体性の育成が重要であることを示している。したがって、防災教育においては知識の伝達にとどまらず、日常生活の中で具体的な行動へと転換させる仕組みづくりが求められる。

8. 課題と限界

本研究は関東圏の中高生を対象とした横断調査であり、地域差や家庭背景の影響を十分に統制できていない。また、自己記述式アンケートであるため、実際の備蓄行動との乖離が生じている可能性も否定できない。今後は縦断的調査や介入研究を通じて、行動変容の持続性を検証する必要がある。今後の取り組みとしては常備薬セットの具体的な例示、使用期限管理を支援するアプリの活用、防災とアレルギー対応を一体的に学ぶ教育の有効性が示唆された。

謝辞

本研究にあたり、アンケート調査にご協力頂いた中高生の皆様、先生方に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 内閣府 (2010) 「防災情報のページ：災害の備え、何をしていますか」『ぼうさい』第 59 号。内閣府。
<https://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h22/09/index.html> (最終閲覧日：2月12日)
- 馬場 政尚 (2024) 「家庭での防災対策をナッジにより促す高校生向け防災教育プログラムの開発」修士論文。熊本大学大学院社会文化科学教育部教授システム学専攻。
- 小林 茂俊 (2024) 「令和 6 年度能登半島地震におけるアレルギー疾患対応の実態把握および災害時の相談体制構築に資する研究」厚生労働科学研究成果データベース報告書。厚生労働省。<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/178184> (最終閲覧日：2月12日)
- 小林 茂俊 (2025) 「災害時のアレルギー対応と備え」『アレルギー』74(1):20-23。日本アレルギー学会。
<https://doi.org/10.15036/areruugi.74.20> (最終閲覧日：2月11日)
- 太田 友三子 (2024) 「災害に備えた備蓄すべき OTC 医薬品データベースの検討」博士論文。日本薬科大学大学院。
<https://dl.ndl.go.jp/pid/14367092> (最終閲覧日：2月11日)

東日本大震災の被災経験は北海道・三陸沖後発地震注意情報発表後の防災行動 に影響を及ぼしたのか

Did Experience of the Great East Japan Earthquake Shape Disaster Preparedness Behaviors Following the Announcement of the Off the Coast of Hokkaido and Sanriku Subsequent Earthquake Advisory?

安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）・石橋真帆（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）・作間敦（NTT データ経営研究所）・荒木優弥（特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構）・本多祥大（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター／日本大学大学院新聞学研究科）・関谷直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター）

Shinya YASUMOTO, Maho ISHIBASHI, Atsushi SAKUMA, Masaya ARAKI, Yoshihiro HONDA, Naoya SEKIYA

1. はじめに

巨大地震による被害をいかに減らすことができるのか。未曾有の被害をもたらした2011年3月の東北地方太平洋沖地震を踏まえ、この課題は防災対策において重要なテーマとなった。東日本大震災の経験を教訓にすることが繰り返し主張され、さまざまな仕組みづくりが進められてきた。そのひとつに、大きな地震が発生した場合に、その後にさらに大きな地震に対する注意を促す情報が整備された。

2022年3月に公表された、日本海溝・千島海溝沿いにおける異常な現象の評価基準検討委員会の報告書で、南海トラフ地震臨時情報と同様の仕組みを導入することを前提として、異常な現象を評価する基準が検討された（中央防災会議，2022a）。続いて2022年11月に日本海溝・千島海溝沿いの後発地震への注意を促す情報発信に関する検討会において後発地震への注意を促す情報を決定し、北海道・三陸沖後発地震注意情報と名付けられた（中央防災会議，2022b）。そして、2022年12月16日より同情報の運用が開始された。

この仕組みの背景には、東日本大震災の直前に発生した地震がある。2011年3月11日のモーメントマグニチュード（以下、Mw）9.0の地震の2日前に、近傍を震源とするMw7.3の地震が発生していた。また、震災後、世界的にマグニチュード（以下、M）7クラスの地震の後、7日以内にM8クラス以上の地震が発生していた事例が整理された。こうした知見をふまえ、3月11日の巨大地震発生前のM7クラスの地震を防災に活用できなかったのか、という問題意識からこの情報が整備された。すなわち、Mw7.0以上の地震が発生した場合、その後にM8クラス以上の巨大地震が起り得ることを前提に、一定期間の防災対応を呼びかける枠組みである。

2. 北海道・三陸沖後発地震注意情報の概要

北海道・三陸沖後発地震注意情報は、想定震源域およびその近傍でMw7.0以上の地震が発生したと判定された場合に、気象庁から発表される。情報が発表された際には、北海道から千葉県にかけての182市町村が防災対応をとるべき地域とされ、後発地震の発生に備えた対応が求められる。具体的には、就寝時も直ちに避難できる態勢をとること、非常持出品の携帯、水・食料等の備蓄の再確認、避難場所・避難経路の再確認、家具固定などの転倒防止策の再確認などである。こうした特別な呼びかけの期間は原則1週間とされている（内閣府，2025）。そして本情報は、2025年12月9日に初めて発表された。

3. 2025年12月8日の地震後の経緯

2025年12月8日23時15分頃に青森県東方沖を震源とする地震が発生した。青森県八戸市で震度6強を観測したほか、北海道から近畿地方の広い範囲で地震動を観測した。これにより北海道で11名、青森県で31名、岩手県で4名の負傷者が出たほか（消防庁，2025）、北海道から福島県で津波警報および津波注意報が発表された。この地震は、日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の想定震源域であり、Mwが7.4と計算されたことから、翌9日午前2時に気象庁から後発地震注意情報が発表された。

では、こうした情報に対して住民はどのように反応したのか。とりわけ、東日本大震災で津波から避難した経験を持つ人は、後発地震注意情報を見聞きした後に、より積極的に防災行動をとったのではないかと。本研究ではアンケート調査を実施し、東日本大震災の教訓が行動としてどの程度活かされているのかを検討する。

4. アンケート調査の概要

本研究では、後発地震注意情報が発表された翌10日からアンケート調査を実施した。調査の概要は表1の通り

である NTT コムリサーチのインターネットパネルを用いた、WEB 調査を実施した。調査は 47 都道府県それぞれに居住する 20～60 代から 200 票ずつ、合計で 9,400 票を得る設計都市、12 月 10 日 20 時 30 分から開始し、11 日 20 時ごろに回収を終えた。

以下ではこのうち、東日本大震災発災時に大津波警報が発表された、北海道・青森県・岩手県・宮城県・福島県・茨城県・千葉県・神奈川県・静岡県・和歌山県・徳島県・高知県の 12 道県を対象をしぼる。そのうえで、調査対象者が自記した、東日本大震災時に津波から避難したか否かで群分けし、分析を行う。結果として、避難経験ありは 138 名、避難経験なしは 2,262 名であり、両群の規模に大きな差があった。

表 1 調査概要

| | |
|-------|--|
| 調査対象者 | NTT コムリサーチに登録している 47 都道府県のアンケートモニター |
| 調査手法 | WEB 調査 |
| 調査期間 | 2025 年 12 月 10 日 20 時 30 分～11 日 20 時頃 |
| 有効回答 | 9,400 票 (47 都道府県から 200 票ずつ) |

5. 調査結果

まず、津波警報・津波注意報が発表された後に避難したか否かを確認する。今回、これらの情報が発表されたのは北海道・青森県・岩手県・宮城県・福島県であった。そこで、これらの地域に居住し、津波情報を見聞きしたと回答した人を対象に、避難の有無を尋ねた。結果が図 1 である。東日本大震災の際に津波から避難した経験を持つ人であっても、今回避難したのは 18.3%にとどまった。警報が出た範囲は限定的であったとはいえ、避難した人は少ないと言わざるを得ない。

次に、後発地震注意情報の発表を見聞きしたかを尋ねた結果が図 2 である。全体としても 6 割以上の人が見聞きした」と回答した。防災対応をとるべき地域に居住する人に限ると、74.8%の人が「見聞きした」と回答していた。

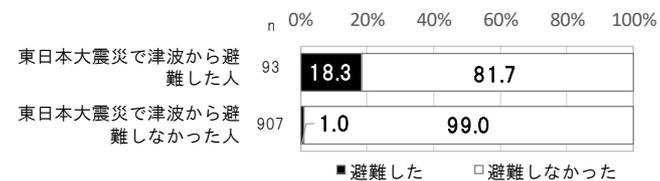


図 1 津波情報発表後に避難したか（北海道・青森県・岩手県・宮城県・福島県居住者で津波情報を見聞きした人のみ）

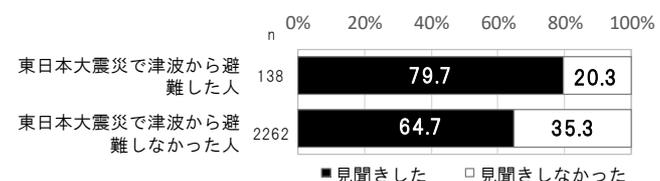


図 2 後発地震注意情報を見聞きしたか

最後に、情報入手後の行動について複数回答で尋ねた結果が図 3 である。最も多かったのは追加の情報収集であった。そのなかで、東日本大震災で津波から避難した経験を持つ人は、「水や食料などの備蓄を確認した」(30.9%)、「家族との連絡方法を確認した」(19.1%)などの項目で、避難経験のない人よりも約 1 割高い割合で回答しており、防災行動が相対的に多い傾向がみられた。

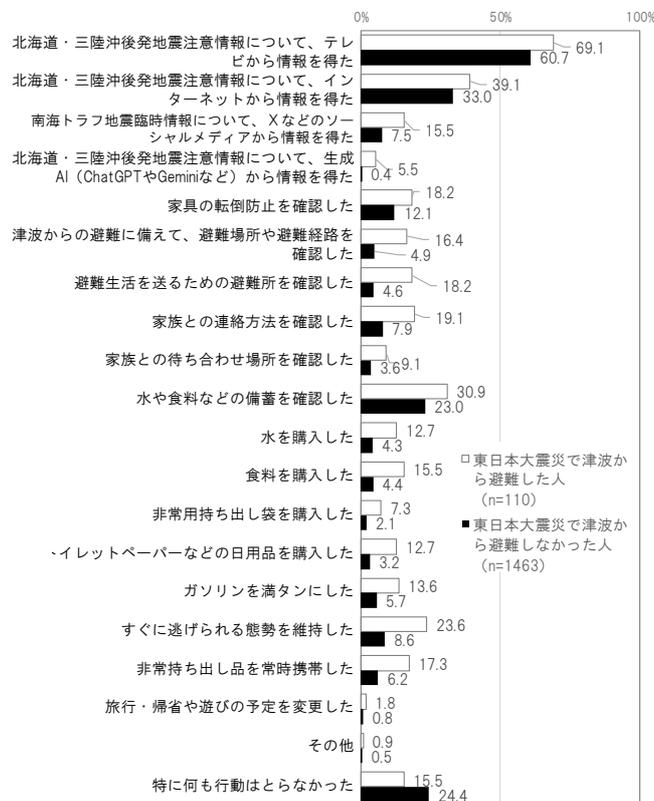


図 3 情報入手後の防災行動

6. おわりに

後発地震注意情報は深夜に発表されたため、認知は発表直後より朝以降に遅れた。情報入手後は追加の情報収集が中心で、防災行動の実施は全体として限定的だった。東日本大震災で津波から避難した経験者では相対的に防災行動が多い傾向はみられたものの、全体として防災行動が大きく広がったとは言えない。今後は、この情報が東日本大震災の教訓をふまえて作られたことを伝え、情報のメッセージを理解してもらうことが必要である。

参考文献

中央防災会議(2022a).日本海溝・千島海溝沿いにおける異常な現象の評価基準検討委員会とりまとめ報告書
 中央防災会議(2022b).日本海溝・千島海溝沿いの後発地震への注意を促す情報発信に関する検討会報告書
 内閣府(2025).北海道・三陸沖後発地震注意情報 防災対応ガイドライン
 消防庁(2025).青森県東方沖を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況 (第 18 報)

セッション

6A

多目的ホール

東日本大震災に対する演劇的応答と対話の可能性

——岡田利規・坂手洋二・畑澤聖悟の比較研究——

Possibilities for Theatrical Response and Dialogue Regarding the Great East Japan Earthquake : A Comparative Analysis of Toshiki Okada, Yoji Sakate, and Seigo Hatazawa

福嶋美咲（大阪大学文学部）

Misaki FUKUSHIMA

1. 序論

東日本大震災は物理的破壊のみならず、被災地に深刻な分断をもたらした。行政的な賠償制度や避難区域の設定は、かつての隣人を様々な観点から区別し、コミュニティ内部に不平等感や心理的摩擦を生じさせている。筆者は福島県浜通り地方への定期的な訪問を通じて、数値やシステムでは救い上げられない「もやもやとした割り切れない感情」が人々の心の内部に積み重なっている実態を目の当たりにしてきた。この不可視化された分断がいかに個人の精神や地域社会を侵食しているかを整理し、本研究の出発点とする。

複合的な災害に直面した社会では、復興や問題の解決というポジティブ・ケイパビリティが強調される傾向にあるが、人々の抱える「もやもや」は性急な解決を拒絶する。本研究では、18世紀イギリスの詩人ジョン・キーツが提唱した「ネガティブ・ケイパビリティ（不確実さの中に留まる能力）」を分析の主軸に据える。そして、この不確実な感情を排除せず、虚構という安全圏の中でそのまま提示し、観客とともに抱え続けるための装置として演劇という表現形式を定義し直す。これにより、対話が停止した分断社会において、演劇が果たし得る新たな公共的役割を模索する。

本研究は震災後の社会に生じた様々な葛藤や軋轢に対し演劇がいかなる「応答」を試みているかを問い、劇作家たちが震災という巨大な事象をどのように捉え、それを舞台上の言語や身体としてどう表現し得たのかを分析する。特に、観客との間にいかなる対話の場が立ち上がっているか、あるいはその場が社会的分断を克服、あるいは可視化する可能性を秘めているかを検証することで、演劇ならではの応答の可能性を明らかにする。

本稿では、現代演劇界を代表する劇作家の岡田利規と坂手洋二、高校演劇界を率いる畑澤聖悟による戯曲を分析対象とする。彼らは震災への距離感、芸術的な手法、そこから生み出す観客間の対話という点において三者三様の作品を震災後1年以内に執筆した。第2章から第4章にかけて各作家が震災に応答して書いた作品を読み解き、その手法と効果を比較する。第5章では三者の試みを横断的に検討することで、演劇が震災後の日本社会においていかなる「対話の可能性」を切り拓いたのかを検討する。

2. 岡田利規『現在地』

岡田利規率いる劇団チェルフィッチュの『現在地』は、震災翌年に発表された。本作は被災地を直接描くのではなく、震災を体験したコミュニティ内部に潜在する「目に見えない分断」を主題としている。岡田は、当事者性の欠如による後ろめたさや、日常における言動を規定する同調圧力を、SF的な設定を用いて描き出した。本作は、震災後の日本社会の空気感を鋭敏に捉えた作品として高く評価され、海外でも広く上演された。震災への向き合い方や避難の判断をあえて単純化して描き、震災後の社会で露呈した同調圧力を鋭く批判した点が秀逸である。

また、岡田特有の言葉と身体を意図的に解離させる「ズレ」の演出について、登場人物たちが語る、奇妙に語尾が統一された会話とその背後にある居心地の悪そうな身体性は、震災後の異常な事態を日常として受け入れざるを得ない現代人の「内面的な分断」と分断が可視化することを必死に防ぐ様子を体現していると評価された。この手法は、観客の安易な共感を防ぎ、舞台上の違和感を通じて自分たちの社会の現状を再考させる契機となるだろう。

3. 坂手洋二『たった一人の戦争』

坂手洋二率いる劇団燐光群の『たった一人の戦争』は、高レベル放射性廃棄物の最終処分をテーマに据えた社会派演劇である。坂手は、福島第一原子力発電所の事故を受けて、日本の原子力行政に存在する構造的な問題に注目した。本作は、福島の電力を消費してきた都市住民に対し、ドキュメンタリー的な手法を用いてエネルギー政策のあり方を問うことで、観客に原子力行政を深く理解し、政治的な意見を表明することを要求した。

本作の特筆すべき点は、観客を実在する地層処分場の見学ツアー参加者に見立てた、没入的な参加型演劇の手法にある。坂手自身のインタビュー調査に基づいた膨大な証言やデータを台詞に織り込むことで、一部に事実関係の混同や不正確な記述が見受けられつつも、本作は観客に事実を伝えた上で政治的な議論に積極的に参加させる。ここで喚起される対話は、劇中の論理と観客自身の生活倫理が衝突する議論であり、現在の原子力行政について深く学び、そのあり方に対する態度を問うものである。

4. 畑澤聖悟『もしイタ』

青森の高校教員、劇作家の畑澤聖悟による『もしイタ-もし高校野球の女子マネージャーが青森の「イタコ」を呼んだら-』は、顧問の畑澤によって被災地との距離感を意識して創作された。畑澤は、東北の演劇人として震災に向き合い、自身の当事者性のなさに葛藤しながらも、甚大な津波被害を受けた地域から転校してきた高校生の経験に支えられて、死者と生者を繋ぐ物語を紡いだ。本作は被災地を含む全国で上演され、当時は被災地の観客に寄り添い癒やす役割を、現在では震災の記憶を継承する役割を担っている。地域の伝統文化である「イタコ」を物語の中心に置き、青森の方言を効果的に使い、高校生の身体性を非常に有効に活かした点に特徴がある。

イタコが死者を呼び出すという「口寄せ」の儀式により、この作品は被災地であからさまには語られることのなかった「死者ともう一度会いたい」という想いや「生き残ってしまった事への負い目」を舞台上で代弁する。高校生の身体性が存分に生かされた全身全霊の演技が観る者に元気を与え、観客個人の素直な感情に言葉をあてがい他者と共有されることで、本作はコミュニティに対する一種のケアとして機能した。

5. 結論：演劇的応答と対話の可能性

本研究では、東日本大震災という未曾有の危機によって生じた様々な分断に対し、現代演劇がいかなる応答を試みたかを、岡田利規、坂手洋二、畑澤聖悟という三者の比較を通じて検証した。分析の過程で明らかになったのは、これら三つの異なるアプローチがいずれも、政治や行政が目指す解決の枠組みから零れ落ちる割り切れなさに虚構を使って向き合い、共に考え続けるための装置として機能している点である。岡田利規は、身体と発話の「ズレ」によって都市住民の内面的な乖離を可視化し、坂手洋二は没入型の演出で社会構造の矛盾を観客に突きつけ、畑澤聖悟はイタコという土着的な象徴を用いて死者と生者を出会わせ、震災後の社会を生きる人々を励ました。これらの営みは、震災後の社会に生じた人々の感じ方の違いやそこから生まれる分断を安易に修復しようとするのではなく、むしろその事象を舞台上に現出させ、観客に「答えの出ない不確実な状態」を共に考えることを要求する。このネガティブ・ケイパビリティを行使する劇空間が、既存の言葉が機能不全に陥った分断社会において、新たな対話の地平を切り拓く基盤となるだろう。

参考文献

青森中央高校演劇部「もしイタ〜もし高校野球の女子マネージャーが青森の『イタコ』を呼んだら」『戯曲デジタルアーカイブ』<https://playtextdigitalarchive.com/drama/download/43>
アドルノ、テオドル・W (渡辺祐邦・三原弟平訳)『プリズメン—文化批判と社会』筑摩書房、1996年
安東量子「原発事故後の福島でのステーキホルダーインボルブ

メントの取り組み」『令和6年第34回原子力委員会定例会議』配付資料(1)、内閣府原子力委員会、2024年10月
https://www.aec.go.jp/kaigi/teirei/2024/siry034/1_haifu.pdf
岡田利規『遡行 変形していくための演劇論』河出書房新社、2013年
岡田利規『現在地』河出書房新社、2014年
倉林靖『震災とアート—あのととき、芸術に何ができたのか』ブックエンド、2013年
小松理度『新復興論』ゲンロン、2018年
小松田儀貞『社会化するアート/アート化する社会—社会と文化芸術の共進化』水曜社、2022年
坂手洋二『バトルビーズ/たった一人の戦争：坂手洋二戯曲集』論創社、2017年
ソング、スーザン (富山太佳夫訳)『サラエボで、ゴドーを待ちながら』みすず書房、2012年
高森順子『残らなかったものを想起する—「あの日」の災害アーカイブ論』堀之内出版、2024年
多木浩二『戦争論』岩波書店、1999年
坪倉正治『東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故後10年間の歩み』福島県立医科大学医学部放射線健康管理学講座、2021年
中川真『アートの力』和泉書院、2013年
西村高宏『震災に臨む—被災地での〈哲学対話〉の記録』大阪大学出版会、2023年
ニッセイ基礎研究所・いわき芸術文化交流館アリオス編『文化からの復興—市民と震災といわきアリオスと』水曜社、2012年
日本演劇教育連盟編『脚本集3・11—東日本大震災・原発事故を見つめる』晩成書房、2014年
帯木蓬生『ネガティブ・ケイパビリティ—答えの出ない事態に耐える力』朝日出版社、2017年
藤本幸也『心の断層—阪神・淡路大震災の内面をたずねて』みすず書房、2002年
ベケット、サミュエル (安堂信也・高橋康也訳)『ベスト・オブ・ベケット1 ゴドーを待ちながら』白水社、1990年
辺見庸『瓦礫の中から言葉をわたしの〈死者〉へ』NHK出版、2012年
マイヤー、ハラルド・西山崇宏・伊藤守編『ドイツとの対話(3・11)以降の社会と文化』せりか書房、2018年
吉澤弥生『芸術は社会を変えるか?—文化生産の社会学からの接近』青弓社、2011年
鷲田清一『「聴く」ことのか—臨床哲学試論』阪急コミュニケーションズ、1999年
鷲田清一『素手のふるまい—アートがさぐる〈未知の社会性〉』朝日新聞出版、2016年
Keats, John. The Letters of John Keats: A Selection. Edited by R. Gittings, Oxford University Press, 1970
『悲劇喜劇』2011年5月号(No. 727)~2015年1月号(No. 771)、早川書房
『シアターアーツ』2011夏(47)~2016夏(60)、晩成書房

震災遺産の常設展示について¹⁾

——福島県立博物館における震災展示——

Permanent exhibition of disaster heritage :

Earthquake Disaster Exhibition at Fukushima Prefectural Museum

筑波匡介（福島県立博物館）

Tadasuke TUKUBA

1. はじめに

令和6（2024）年4月に福島県立博物館では、当館の中期目標にも掲げた「震災遺産」の常設展示を総合展示室「自然と人間」にて実施した。本稿ではこの展示更新について報告する。

2. 総合展示室「自然と人間」への展示意図について

今回の展示更新まで、当館の総合展示室の構成は、人びとの暮らしを軸に時系列に沿って福島県の歴史・文化を紹介し、「原始」の展示室からはじまり「古代」「中世」「近世」「近・現代」まで（アジア・太平洋戦争まで）の展示であった。しかし、当館の開館当初から40年ほどが過ぎ、その間様々な歴史が築かれ生活様式も変化してきた。特に東日本大震災は、福島県の人々の営みや未来に大きな影響を与えた出来事として、現在も終息したものではないが、福島県の歴史としても捉え展示検討をしてきた。当館を訪れる小・中学生はすでにあの日を経験していない世代となっている。未来を担う子どもたちに2011年3月11日にどのようなことが起きたのかを伝え、その延長線上にある現在を見つめ直し、これからの未来を築いてほしいという思いがあった。

館内で検討はもちろん、震災遺産は、学校での教育資源化を目指し、今回の常設展示以前より、どのように資料を活用し、展示するのが良いのか、学校教員の意見を求めてきた。またゲストティーチャーでの教育プログラム化を行い、どのような資料をどのように使うのか試行錯誤を重ねた。「震災遺産」に対して「問い」を立てることで、対話的、創造的な学びにつながるが見えてきたため、今回の展示にも「問い」を設けることとした。

3. 既存の展示について

総合展示室は福島県の通史を展示しており、「自然と人間」は更新前に、「F-1 福島に分地と平野」「F-2 福島の鉱山」「F-3 福島の火山と湖」「F-4 福島の河川」から構成された。「近・現代」までで福島県の通史はいったん止まり、総合展示室最後の部屋が自然と人間である。「福島県立博物館10年のあゆみ」において『総合展示室で紹介される人間の歴史の背景としての自然に焦点をあて、「自然の克服」「自然の利用」をテーマとして展示を行ってきた。そこには科学技術史の視点』があるとし、また課題として『今日、「自然」と「人間」を結ぶ社会的キーワードは「環境」である。もはや、克服や利用ばかりを自然認識の視点とすることは許されない。今後は社会的な興味と

問題意識の動向を踏まえ、従来とは全く別の視点に立った新たな「自然と人間」の展示内容が要請される。環境変化の自然史や、保護し将来に伝えるべき自然の姿などが、そのシナリオの候補として想定される。』とあった。開館当初の自然と人間や展示更新など担当した先輩学芸員からも意見を頂きながら、課題として考えていた点を補填させるために、通史展示へと変更させることとした。

今回、総合展示室「自然と人間」に震災遺産を展示するにあたり、直前の展示「近・現代」との接続が課題となったが、博物館の「民俗」「歴史」「美術」「災害」の各分野で構成する震災遺産チームで、展示更新に向け、水力発電に関すること、高度経済成長期の開発などテーマを設定し、それぞれが調べた内容を共有するなどした。また退職された学芸員にも話を聞く機会を設けるなどして、展示構成の検討を行った。

4. 展示構成

展示更新においては、震災遺産を分野別展示室のように特別なテーマとして取り扱うことが一番簡単ではあるが、今回の展示更新では通史の中に取り込むことを目指した。1950年代以降から東日本大震災までを福島県の歴史として取り上げることとし、大テーマ「自然と人間」は継承して、中テーマを新たに「Ⅰ. 高度経済成長について」「Ⅱ. エネルギーの変遷」「Ⅲ. 産業の転換」「Ⅳ. 磐梯山噴火とその後」「Ⅴ. 東日本大震災」として5つを設定した。

震災については、東日本大震災で取り上げ、以下の四項目を検討して展示した。

- ①東日本大震災を福島県の通史として位置付ける。
 - ②東北地方太平洋沖地震を説明し、その地震よってなにが起きたのかを伝える。
 - ③来館者に東日本大震災での出来事を自分ごととしてとらえ、これから起こりうる災害に対しての防災・減災につなげるきっかけとなる。
 - ④それぞれが思い描く「豊かさ」について考えるきっかけとなる。
- ③、④として、考えるきっかけとして「問い」パネルを各所に配置した。

（1）ふくしまの経験の位置づけ。

石炭・水力発電・原子力発電等の福島県における発電の歴史の延長線上に原子力発電所の事故があることを、展示室にある炭礦・水力発電・原子力発電所の資料を観

覧した上で、歴史上の位置づけを感じられるようにした。展示資料については、「被災地の出来事」、「避難所での出来事」や「復興・復旧への歩み」をおおよその時系列に展示した。

(2) 東日本大震災とそこからの学びと備え

当館の学校団体利用としては、小学校高学年から中学2年生の利用が多い。当然中学生以下は、東北地方太平洋沖地震を経験していない世代でもあるため、中学1年生を基準として小学生にも分かりやすい展示を目指した。

「地震・津波の痕跡や被災物」や「震災の対応として発生したもの(景観・使用したもの)」、「震災によって本来の意味を失ったもの」である震災遺産を展示し、地震により起きた出来事を紹介した。特に東日本大震災は、原子力発電所事故によりこれまでの地震災害とは異なる複合災害であったことや東日本大震災により人々の生活や考え方が変化したことを伝える展示を心掛けた。また、展示資料に関連した「問い」を用意し、震災を「自分ごと」としてとらえ、現在もなお復興途中である被災者の心情を思いやるきっかけや、これから起こるかもしれない災害への防災・減災のヒントとなる展示となるよう意図した。

(3) 被災地の出来事

災害を未経験の中学生や、他県からの来訪者が東日本大震災について知ることができるように、「福島県と東日本大震災」、「原子力発電所事故と緊急事態宣言」の解説パネルを用意した。地震と津波で被災した「落下した体育館照明」、「津波に流された郵便ポスト」、「旧いわき海星高等学校の時計」を資料として採用した。また会津若松市でも被災があったことを伝えるために、「崩れた若松城跡の本丸石垣」を写真パネルで紹介した。

(4) 避難所での出来事

避難所に残されていた資料を中心に、避難所での出来事を伝えることを意図して展示を構成した。特に震災の対応として発生したものが中心となった。「美術の授業で作成したロウソク」、「避難所に貼られた紙」「避難所で使用された老眼鏡」またこれら資料があった状況を伝えるために「小学校体育館一時避難所跡」を写真パネルで紹介した。

(5) 復興・復旧への歩み

復旧の取組や復興へ向かう姿として写真パネルも使い紹介する構成とした。震災の対応として発生したものと震災によって本来の意味を失ったもので主に構成した。写真パネルで「中間貯蔵施設の景色」を紹介し、各所で見られた「除染工事中看板」、「のぼり旗『除染作業中』」、会津若松市内に建設された「応急仮設住宅の看板・住宅案内図」を資料展示した。

生活を支える上で大切であった祭りについて「応急仮設住宅で行われた祭り」「復活した獅子舞」の写真パネルで紹介した。

(6) 問いパネルについて

展示を補完するものとして、「問い」パネルを複数設置した。例えば「いつも使っているもので災害時に役立つものはありますか?」の問いについては「いざという時のために備えておく物だけではなく、日ごろ使用している身近なものも工夫次第で役立つことや備えの大切さに気づく」ことを想定した。自分自身のいつもの生活と、もしもの生活を想像させ、我が事感を持てるようにと配置している。

(7) 豊かさについて考える

展示室の最後の「問い」として「あなたが思い描く未来はどんな姿ですか?」を用意した。

それぞれの時代で人々はより豊かな生活を求め歩んできた。その延長線上に今が存在し、これからも私たちは「豊かさ」を求めていくであろう。観覧される方に各々が思い描く「豊かな未来」とはどのようなものなのかを福島県の歴史を振り返りつつ、自分たちの未来について考えるきっかけとなることを期待し、通史の展示の終わりとした。

5. 「自然と人間」展示更新の課題等

博物館は失われていくモノを集めることを役割としており、現用のものを集めることは不得意としている。そのため、昭和、平成の資料を展示する際に、大変苦労した。今回展示を行ったことで、今後資料としての認識が広がり、資料収集につながっていくことに期待したい。また災害メモリアル施設が資料を集めることもあるが、通史展示を行う地域博物館も現在起こった災害については資料を集めておくべきではないか。なぜなら、10年後、20年後展示を更新する際に展示資料がないと展示を作ることができない。現代のモノを集めるのは苦手、それを理解したうえでの対応も必要となるのではないか。災害に関するものは集めようとしたときにはすでに集めることはできない可能性が高いのだから。

注

1) 本稿は山口・栗原・原・鈴木・筑波(2026)『常設展総合展示室「自然と人間」展示更新について』福島県立博物館紀要 40号に掲載したものの一部に加除修正したものである。

謝辞

開館時から掲示されていた資料や当時のことを先輩方にご教示いただいた。大型写真パネルの撤去作業や、大型資料の移動作業には、担当だけでなく学芸課、解説員を含めた他の職員から多くの協力を得た。記して謝意を述べたい。

参考文献

福島県立博物館(1997)「福島県立博物館10年のあゆみ」福島県立博物館
 福島県立博物館(2021)「令和2年度冬の企画展図録震災遺産を考える一次の10年へつなぐために」福島県立博物館

現在も継続する災害の博物館展示に関する一考察

A consideration of museum exhibitions of ongoing disasters

梅津拓斗・安藤和人・瀬戸真之（東日本大震災・原子力災害伝承館）

Takuto UMETSU, Kazuto ANDO and Masayuki SETO

1. はじめに

地理的に見て日本は4つのプレートがぶつかり合うという世界でも希有な場所に位置している。プレート境界の上に立地するという土地条件から、火山噴火、隆起山地での土砂災害が頻発する。また、日本の気候的は温暖湿潤気候であり、四季が明瞭で降雨や降雪があり、さらには台風の来襲もある。こうした気候条件から豪雨による洪水や豪雪などの災害も頻発する。

上記のような国土であるので、日本人は歴史的に災害と対峙してきた。例えば木曾川流域に良く見られる輪中、関東平野等にある水屋は洪水災害に備えたものである。この他、石垣島など南西諸島で見られる石垣や屋根は台風来襲時の強風に備えたものと言える。さらに土石流を「へび抜け」と呼んで恐れるなど歴史的に日本で取られてきた災害対策は多く、さらには生活の一部となっており、ある種の文化と言えよう。

かつて、災害の記憶や記録は家や集落（村）単位で継承され、それ故に地域に密着した情報であった。こうした情報が持つ範囲は伝え手の家あるいは活動範囲にとどまる反面、小さな河川、山の斜面の特定範囲などローカルな情報を多く含み、代々同じ場所で生活するには非常に有益な情報であった。

歴史が進んで、核家族化が進んだり、進学や就職で代々同じ場所で生活するというスタイルが崩れてきた。例えば高度経済成長期に新しく開発された土地に住む人々は自分たちが家を建て、暮らしている土地のローカルな災害史や災害の情報にアクセスすることは困難であるし、そのための専門知識も持ち合わせていないことが多いと思われる。

近年になり、災害後の被災地域に博物館施設を建設し、記憶や記録の風化を防ぐ試みが徐々に増えてきた。例えば人と防災未来センターは阪神淡路大震災を伝えるとともに災害研究や防災への社会貢献にも取り組んでいる。2011年3月の東日本大震災の後には被災地である東北地方太平洋沿岸を中心に災害伝承施設が官営、民営問わず多くオープンした。有人の博物館施設に限らず、災害伝承碑なども多く作られるようになった。このような災害伝承は、かつてのローカルな災害伝承とは異なり、社会教育の様相を呈している。かつては極めてローカルに（例えば口伝や文書（もんじょ）など）行われていた災害伝承が広域化し、幅広く多くの人に伝える災害伝承へと変

貌したのである。

上記のような中で成立した災害を取り扱う博物館施設は従来の博物館にはなかったさまざまな課題を抱えている。

2. 災害資料の収集と保全

本節では博物館展示となる資料の収集についての課題を挙げたい。一般に博物館に収められている資料にはその資料が属する分野の中で、ある程度の価値（展示する価値、収集する価値、時に市場価値）が認められている。災害博物館の場合、被災前の地域、被災時さらには復興の様子を伝えるものに価値を見いだすことは非常に難しい。例えば避難所の様子を伝えるものとして避難所に貼られていた貼り紙を収集することは容易であり、収集することの是非について担当学芸員が迷うことはほぼない。他方で、食事の痕跡や古新聞、使用されなかった支援物資などは一見するとゴミであり、そこに価値を見いだして資料として収集するには学芸員の見識や経験が問われる。もっと簡単に述べれば災害資料収集に従事する学芸員には、ゴミに見える資料が将来的に資料価値を持つことを予見する想像力が求められる。



写真1 資料収集現場の一例（2024年5月26日 筆者撮影）

写真1は資料収集に入った現場の一例である。この場所は商店で地元の人に非常になじみ深かった。東日本大震災発災時の地震による激しい揺れとその後の年月の経過により、このような状況となった。この中に博物館展示に活用できる、あるいは収集保管して未来につなぐ、さらには研究（分野は問わない）で使われるかも知れない資料はあるだろうか。災害をテーマとする博物館の資

料収集ではしばしばこのような現場に遭遇する。

写真1の例で言えば、この商店でだけ流通していた醤油、調味料、取引先の一覧が記載された紙、発災当時の貼り紙などを収集した。取引先の一覧からは原子力災害で失われた地域の姿を垣間見ることができるし、商店オリジナルの醤油や調味料もまた失われた生活を思い出す記憶・記録となる。この現場は取り壊しが予定されており、この機会に収集しないと残されたものは永遠に失われてしまう。このため、収集資料の選別は非常に慎重に行う。この時収集した物品の一部は東日本大震災・原子力災害伝承館の中で「被災前の暮らし」というコーナーに展示されている。この他、長期避難で廃校となった学校では校章や校歌などが書かれた物品が貴重な資料となる。尋常小学校時代を経験している古い学校が多く、そうした学校は地域に根ざしている。大規模災害により失われていく地域の中で学校はある種のシンボルであり、地域アイデンティティとなっていることがある。博物館施設としては、そうした歴史ある、地域シンボルであった学校が災害によって失われたことを展示すると共に、離散した地域住民の求めに応じて活用するために校章や校歌を収集するのである（写真2）。

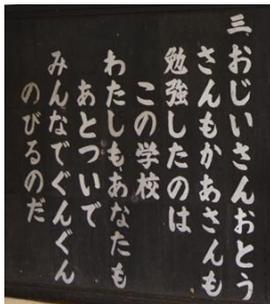


写真2 旧浪江町立大堀小学校校歌の一部

3. 展示制作上の課題

災害をテーマとする博物館施設において展示製作をする際には、写真の選択や解説文に注意を要する。これは被災者、(利害)関係者が存命であり、発災からの時間経過が短いことが最大の理由である。例えば学校がなくなる場合には「廃校」という言葉が正しい。しかしながら「廃」という言葉(文字)に敏感に反応する住民もおり、「閉校」と書くことがある。一般に「廃校」は完全になくなることを指し、「閉校」の場合には再開や建物の学校以外の用途での利活用が想定されるようである。廃校では印象が悪いし、寂しいということが背景にあるのかも知れない。上述のような言葉遣いは展示製作の全ての場面で考慮することが求められる。東日本大震災の避難者は現在でも2万人を超える。こうした中で「復興した」と完了形で書くことはできない。「復興しつつある」「復興が進んでいる」と書く必要がある。学芸員としては慎重になる部分である。

東日本大震災・原子力災害伝承館では館の名称にもあるように原子力災害を取り扱っているが、原子力災害には加害者と被害者がおり、現在も係争中の案件もある。また被災者の目線、行政の目線、事業者(東京電力HD)の目線等、立場によってそれぞれ違った姿をした災害であり、事故である。このような状況の中で全体を見渡して展示製作するとある種「どの立場の人が見ても差し障りのない」展示物が出来上がる。しかしながら、差し障りのない展示は往々にしてピントがぼやけており、展示制作者が伝えたいことを来館者に伝えることが難しくなってしまう。図表、写真、キャプションに至るまで、誰が見ても差し障りなく、かつ事実を的確に伝えることは容易ではない。

上に述べた他、災害伝承館が取り扱う資料には著作権、肖像権、個人情報などがネックとなって収集しても展示できない資料が非常に多い。後ろ姿が小さく写っている写真であっても、地元の人が見ると誰が写っているかが容易に特定できる例もあった。この時には展示を取りやめた。

4. 災害をテーマとする博物館の課題

上に述べた課題は災害を取り扱う博物館全てに当てはまるものではない。ただし、近代的な資料を取り扱ったり、発災後の時間経過が短い災害をテーマとする館には共通の課題となる。冒頭述べたとおり、博物館には防災・減災の社会教育に資することが求められる館が増えつつある。そうした中で、資料の種類(価値付け)や展示製作の手法など従来の博物館があまり経験してこなかった問題がでてきている。こうした問題をいわゆる「博物館学」の中で取り扱えないのではないかと筆者は考えている。災害をテーマとする博物館が資料収集や展示製作をする時に出てくる諸課題は文理問わず分野横断的に検討するべきであるし、同時にノウハウの蓄積や館同士の共有が求められる。

注

- 1) **本発表は、瀬戸真之(2026)「現在も継続する災害の博物館展示に関する一考察」、第33回日本科学博物館協議会研究発表大会と同内容の発表である。**

参考文献

- 瀬戸真之(2018): 福島復興過程と災害経験知の伝承. 山川充夫・瀬戸真之編, 『福島復興学』, 八潮社, 103-114.
- 瀬戸真之(2020): 災害資料の収集とその活用. 山川充夫・初澤敏夫編, 『福島復興学II』, 八潮社, 384-393.
- 瀬戸真之(2021): 原子力災害被災地における災害アーカイブズ構築のための資料収集とその課題. 地学雑誌, 130-2, 303-309.

公害資料館ネットワーク参加団体アンケート調査結果の概要 1)

——福島原発事故に関する民間伝承施設と政策的支援——

Summary of the Survey Results of Pollution Museum Network Participant Organizations: Non-governmental Nuclear Disaster Museums in Fukushima and Their Policy Support

除本理史（大阪公立大学大学院経営学研究科／公害資料館ネットワーク）、

林 美帆（岡山理科大学基盤教育センター／公害資料館ネットワーク）

Masafumi YOKEMOTO, Miho HAYASHI

1. はじめに

報告者らは、本集会第1回において「福島第一原子力発電所事故における民間伝承施設の意義——公害資料館との比較も交えて」、第3回において「福島原発事故における民間伝承施設の利用促進——地元メディアと連携した取り組み」と題する報告を行った。また、報告者のうち除本は、本集会第2回において、『『困難な過去』の継承と多視点性——原子力災害と公害を架橋して考える』と題して報告を行っている。本報告はこれらの延長線上に位置づけられるアクションリサーチである。

福島県の震災伝承施設としては、東日本大震災・原子力災害伝承館に代表される公的施設が大きな存在感を発揮している。公的施設には独自の役割があるが、それとは別の角度からの批判や異論があってこそ、幅広い視点で教訓を検証するとともに、対話を通じて継承を進めることができる。その点で、民間伝承施設のような、草の根の取り組みの意義は大きく、長期的復興課題の1つとして、それらへの有効な政策的支援のあり方をさらに検討すべきではないか。

2. 公害資料館ネットワーク参加団体アンケート

報告者らが役員を務める公害資料館ネットワークは2024年8～10月、参加28団体（内訳：国公立9団体、大学5団体、民間14団体）に対するアンケート調査を実施した。参加団体には、福島原発事故に関する民間伝承施設である「原子力災害考証館 furusato」および「子どもと原子力災害 保養資料室《ほよよん》」が含まれる。回収率は100%（28団体すべて）であった。集計結果は、2024年12月15日開催の第10回公害資料館連携フォーラム（会場：立教大学）にて公表しており、複数のメディアにも取り上げていただいた（『朝日新聞』2025年1月30日付夕刊など）。

集計結果の一部を紹介すると、人件費に関する設問（Q2-1）では、全体では「国・県・市町村の予算（補助金・活動助成等を含む）」との回答が最も多かったもの（回答数12、42.9%）、これはほぼ国公立と大学で占められ、民間の場合は「個人からの支援、会費、寄付金」と「人件費の支出はない」が最も多かった（ともに回答数6、42.9%）。「人件費の支出はない」との回答は、運営をボランティアに頼らざるをえないことを示している。ま

た、民間では「基金や預金の取り崩し」も次に多く（回答数4、28.6%）、運営の継続にとって財政面の課題があることを示している。

期待する財源に関する設問（Q2-3）の回答は、「国・県・市町村の予算（補助金・活動助成等を含む）」（回答数17、60.7%）、「個人からの支援、会費、寄付金」（回答数14、46.4%）、「事業収入（入館料、研修、物販等）」（回答数9、32.1%）等の順であった。公害資料館の運営継続にとって、行政の政策的支援への期待が大きい。同時にそれに頼りきるのではなく、とくに民間の場合において、会費や事業収入によって自走しようとする意志も強いことがわかる。

活動を継続する上での不安（Q3-1）については、不安があるとの回答が全体で60.7%、民間では78.6%にのぼった（「非常に不安である」「やや不安である」の合計）。これらの活動の継続を支えるうえで、政策的支援などの必要性が示唆される。

表1 団体会員・構成団体（28団体）

| | |
|--------------|--------------------------------|
| 国公立 (9団体) | 尼崎市立歴史博物館地域研究史料室“あまがさきアーカイブズ” |
| | 太田市足尾鉍毒展示資料室 |
| | 国立水俣病総合研究センター 水俣病情報センター |
| | 五島市国保健康政策課（五島市カネミ油症被害資料展示コーナー） |
| | タカミヤ環境ミュージアム |
| | 富山県立イタイイタイ病資料館 |
| | 新潟県立環境と人間のふれあい館 一新潟水俣病資料館一 |
| | 水俣市立水俣病資料館 |
| | 四日市公害と環境未来館 |
| 大学 (5団体) | 熊本学園大学 水俣病研究センター |
| | 熊本大学文書館 |
| | 法政大学大原社会問題研究所・環境アーカイブズ |
| | 宮崎大学土呂久歴史民俗資料室 |
| | 立教大学共生社会研究センター |
| 民間 (14団体) | アトリエ泉南石綿の館 |
| | 尼崎南部再生研究室（あまけん） |
| | 一般財団法人神通川流域カドミウム被害団体連絡協議会 |
| | 一般財団法人水俣病センター相思社 |
| | 一般社団法人あがのがわ環境学舎 |
| | NPO 法人足尾鉍毒事件田中正造記念館 |
| | NPO 法人原発災害情報センター |
| | 「技術と社会」資料館 |
| | 原子力災害考証館 furusato |
| | 公益財団法人公害地域再生センター（あおぞら財団） |
| | 公益財団法人水島地域環境再生財団（みずしま財団） |
| | 子どもと原子力災害 保養資料室 《ほよよん》 |
| | 全国公害被害者総行動実行委員会 |
| | 豊島（てしま）のこころ資料館 |

表2 Q2-1 (人権費の財源、主なもの3つまで)
(全28団体)

| | 回答数 | % |
|-----------------------------|-----|------|
| 1. 国・県・市町村の予算(補助金・活動助成等を含む) | 12 | 42.9 |
| 2. 民間の助成金 | 2 | 7.1 |
| 3. 民間(企業)からの支援、会費、寄付金 | 2 | 7.1 |
| 4. 個人からの支援、会費、寄付金 | 6 | 21.4 |
| 5. 事業収入(入館料、研修、物販等) | 3 | 10.7 |
| 6. 財産運用益 | 2 | 7.1 |
| 7. 基金や預金の取り崩し | 4 | 14.3 |
| 8. 人件費の支出はない | 6 | 21.4 |
| その他 | 4 | 14.3 |

表3 Q2-1 (民間14団体)

| | 回答数 | % |
|-----------------------------|-----|------|
| 1. 国・県・市町村の予算(補助金・活動助成等を含む) | 1 | 7.1 |
| 2. 民間の助成金 | 2 | 14.3 |
| 3. 民間(企業)からの支援、会費、寄付金 | 2 | 14.3 |
| 4. 個人からの支援、会費、寄付金 | 6 | 42.9 |
| 5. 事業収入(入館料、研修、物販等) | 3 | 21.4 |
| 6. 財産運用益 | 2 | 14.3 |
| 7. 基金や預金の取り崩し | 4 | 28.6 |
| 8. 人件費の支出はない | 6 | 42.9 |
| その他 | 0 | 0.0 |

表4 Q2-3 (活動継続のために期待する財源、主なもの3つまで)(全28団体)

| | 回答数 | % |
|-----------------------------|-----|------|
| 1. 国・県・市町村の予算(補助金・活動助成等を含む) | 17 | 60.7 |
| 2. 民間の助成金 | 5 | 17.9 |
| 3. 民間(企業)からの支援、会費、寄付金 | 5 | 17.9 |
| 4. 個人からの支援、会費、寄付金 | 13 | 46.4 |
| 5. 事業収入(入館料、研修、物販等) | 9 | 32.1 |
| 6. 財産運用益 | 1 | 3.6 |
| 7. 基金や預金の取り崩し | 3 | 10.7 |
| その他 | 1 | 3.6 |

表5 Q2-3 (民間14団体)

| | 回答数 | % |
|-----------------------------|-----|------|
| 1. 国・県・市町村の予算(補助金・活動助成等を含む) | 5 | 35.7 |
| 2. 民間の助成金 | 4 | 28.6 |
| 3. 民間(企業)からの支援、会費、寄付金 | 4 | 28.6 |
| 4. 個人からの支援、会費、寄付金 | 11 | 78.6 |
| 5. 事業収入(入館料、研修、物販等) | 6 | 42.9 |
| 6. 財産運用益 | 1 | 7.1 |
| 7. 基金や預金の取り崩し | 3 | 21.4 |
| その他 | 0 | 0.0 |

表6 Q3-1 (活動を継続する上での不安)
(全28団体)

| | 回答数 | % |
|--------------|-----|-------|
| 1. 非常に不安である | 5 | 17.9 |
| 2. やや不安である | 12 | 42.9 |
| 3. どちらともいえない | 6 | 21.4 |
| 4. あまり不安はない | 5 | 17.9 |
| 5. まったく不安はない | 0 | 0.0 |
| | 28 | 100.0 |

表7 Q3-1 (活動を継続する上での不安)
(民間14団体)

| | 回答数 | % |
|--------------|-----|-------|
| 1. 非常に不安である | 4 | 28.6 |
| 2. やや不安である | 7 | 50.0 |
| 3. どちらともいえない | 2 | 14.3 |
| 4. あまり不安はない | 1 | 7.1 |
| 5. まったく不安はない | 0 | 0.0 |
| | 14 | 100.0 |

3. まとめ

アンケート結果から、国公立・大学・民間の違いとともに、共通する課題や政策的支援の重要性などが見えてきた。ハンセン病や薬害など、裁判で明らかにされた行政の責任を踏まえてつくられた施設とは異なり、とくに民間の公害資料館に対する政策的支援は乏しく、人的にはボランティアに頼っていることが浮き彫りになった。これらの実情が、活動の継続への不安が大きいのという結果の背景にある。また同時に、公害資料館ネットワークが取り組んできたように、相互に交流する中で知見を共有し、連携を深めていくことの必要性もあらためて明らかになった。今後、これらの課題について社会に発信し、広く理解を得ていくことが必要である。

注

1) 本稿は、林・除本(2025a、b、c)、林(2026)に加筆を施したものである。

参考文献

- 林美帆(2026)「公害資料館ネットワーク参加団体アンケートから見えてくるもの」第20回水俣病事件研究交流集会報告資料。
- 林美帆・除本理史(2025a)「公害資料館ネットワーク設立12年の成果と課題」『日本アーカイブズ学会2025年度大会 自由論題研究発表会資料』3-6。
- 林美帆・除本理史(2025b)「公害資料館ネットワーク12年の到達点と課題」日本環境教育学会第36回年次大会報告資料。
- 林美帆・除本理史(2025c)「公害資料館ネットワーク12年の到達点と課題——参加団体アンケートを踏まえて」『第72回環境社会学会大会 プログラム・要旨集』40-41。
- 除本理史・河北新報社編(2024)『福島「オルタナ伝承館」ガイド』東信堂。

セッション

6B

中会議室401

災害時におけるスマートフォン利用制限は情報伝達の障壁になるのか

——デジタルネイティブ世代のスマホ利用の実態から探る——

Smartphone Restrictions as Barriers to Information Transmission During Disasters : Insights from Digital Native Generations' Usage Patterns

板谷佳音（トキワ松学園高等学校）、小川航（公文国際学園高等部）、高元 陸（開智日本橋学園中学高等学校）、坂場 俊太（船橋市立船橋中学校）、長谷川 葵（昭和女子大学附属昭和中学校）、伊藤 蒼大（文京区立本郷台中学校）、長谷川 心（立教新座中学校）、根本 豪己（東京大学工学部都市工学科）、開沼 博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

Kanon ITADANI, Koh OGAWA, Liku TAKAMOTO, Shunta SAKABA, Aoi HASEGAWA, Sota ITO, Shin HASEGAWA, Goki NEMOTO, Hiroshi KAINUMA

1. 背景

近年、災害時における情報伝達手段として、行政・市民の双方において、スマートフォンを中心としたデジタルメディアの活用が推進されている。その具体例として、国や自治体において、防災アプリやSNSを活用した情報提供が行われている。一方で災害時には通信制限や端末の仕様制約に起因し、必要な情報に即時にアクセスできない状況が発生する可能性がある。本研究では、幼少期からスマートフォン等のデジタル機器に日常的に接してきた中高生を「デジタルネイティブ世代」と位置付ける。特に、ネイティブ世代においては、ペアレンタルコントロールや学校による端末管理などにより、平時からスマートフォンの利用が制度的に制限される場合がある。このように災害時の情報伝達がスマートフォンを前提として設計される一方で、若年層における利用時間制限の存在は、非常時の情報アクセス阻害するリスクとなりうる。

2. 先行研究の検討

(1) 情報格差論における若年層の再定義

従来の情報格差論において、アクセス手段の有無にかかわる格差・不平等は既に整理されている(平井,2009)。これらの議論では若年層は高い情報収集能力を有する主体として位置づけられてきた。しかし、ペアレンタルコントロールなどの制度的介入により情報アクセスが制約される状況については十分に検討されていない。そこでこの点に着目し、本研究では従来の情報格差論を補完する。

(2) リスク社会論と矛盾

現代社会をリスク管理しようとする制度そのものが新たなリスクを生む「リスク社会」がある。(酒巻,2009)この視点から見ると、青少年をネット上の危険から守る平時の保護システムが有事の生存リスクを生むのではないのか。

(3) 企業・行政による現状の対策と限界

現在、災害時における「ホワイトリスト方式（公的機関サイトのみ閲覧許可）」や「特定カテゴリの開放」といった技術的解決策を提示している。しかし、これらの対策は「気象庁等の公式サイトが見られれば十分である」という行政の理想的な設計であり、LINEやSNSを主軸とする若年層の安否確認や情報行動の実態を考慮していない。また、中高生の制限に関して横断して検討した研究は少ない。

3. 目的

本研究の目的は、中高生の当事者の視点から、災害時におけるスマートフォン利用の実態と利用制限が情報取得・連絡行動に与える影響を明らかにすることであった。特に、平常時に設定された利用制限が非常時の情報伝達の障壁になるのかを検討した。

4. 研究方法

対象：首都圏の中高生 時期：2025年11月9日から12月1日 方法：Google フォームを用いてアンケート調査有効回答は計261名(中学1年生:81名、中学2年生:12名、中学3年生:77名、高校1年生:73名、高校2年生:15名、高校3年生:3名)本調査では、以下の5つの観点から質問項目を構成した。(1)スマートフォン利用目的(2)利用制限とルール(3)防災意識(4)災害情報取得傾向(5)SNSの災害情報の信頼度と共助であった。

5. 結果

今回は、調査項目のうち、2つの項目を抜粋して結果を記述した。

(2) スマートフォンの制限とルール

図1より、スマホの制限がかかっている、かけていると回答した人は、全体の65%であった。親にかけられて

いる人は、全体の58%であった。図2より、制限がかかっている内容としては「アプリインストール」が43%と最も高く、次いで「YouTube」が19%、「Google 検索」が17%であった。図3より、災害が起きてても、自分のスマホの制限は解除されないと思うと回答した人は22%であった。

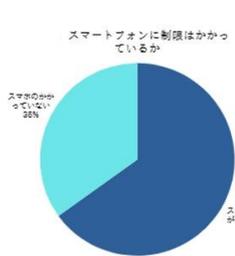


図1 制限の有無

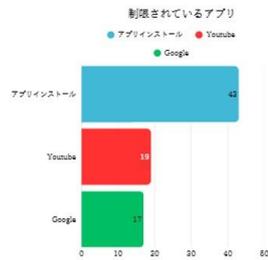


図2 制限のアプリ

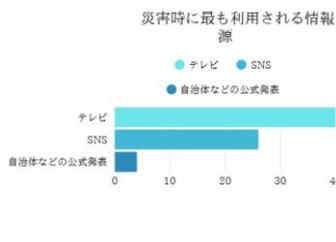


図3 制限の解除

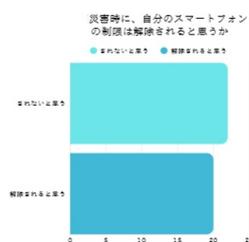


図4 情報源

(4) 災害情報取得手段

図4より、「テレビやラジオ」をよく使用して災害情報を得る人が40.6%と最も多かった。XやInstagramなどの「SNS」をよく使用する人とそうではない人は26.4%と28%に分かれていた。また、「自治体や気象庁の公式発表」を最も信頼する情報とする人が71.6%と最も多かった。

6. 考察

(1) スマートフォン利用制限の再定義と位置づけ

本研究におけるスマートフォン利用制限とは、保護者、学校、通信事業者等の管理主体が利用者本人の意思とは独立して、端末の機能または使用時間を制限・制御するルールを指す。SNSやメッセージ、LINE、電話などの利用時間を制限する方式や、特定のサイトをブロックする仕組みや夜間時や特定の時間帯における停止などが含まれる。

(2) 制度的制限がもたらす心理的・行動的障壁

結果より、65%が制限にかかっており、災害時に解除されないと思う人は22%いることから、非常時であっても情報収集や安否確認を断念させる要因となり、行動を阻害する障壁を生み出しているといえる。

(3) リスク社会論から読み取る

本研究で対象としたスマートフォン利用制限は、平時における安全確保を目的とした制度であるが、非常

時においては情報アクセスの阻害という新たなリスクを生み出す可能性を示しており、技術と制度設計の再考を促すものである。

(4) 従来との情報格差の違い

従来の情報格差論では、インターネットを通じた経済的要因や情報リテラシーの差が中心であった。(平井,2009) 本研究では、若年層が十分なスキルを持ちながらも、制度的・環境的要因によって生じる情報アクセスへの制約であることを明らかにした。これは、新たな情報格差として位置づけられる。

(5) 社会的合意と今後の課題

第一に、保護者による制限運用については、平常時と有事を切り替えるルール設計が不可欠である。災害時の情報収集や安否確認を妨げないよう、親子での事前の合意形成を行うことが求められる。第二に、技術的解決として、災害アラートと連動してSNSや検索機能が自動解放される「防災モード」の標準搭載を提案する。第三に、子どもを「制限の対象」から、「判断の主体」へと変換する必要がある。リテラシーに基づき、一定条件下で制限を自律的に解除・運用する仕組みは、防災を「自分事」化の教育的な手段としても機能し得る。そして、スマホとうまく付き合い、時間管理や学習や生活習慣の改善を図るきっかけになると考えられる。第四に、行政はこれらを家庭の問題に留めず、こども基本法の理念に基づき、災害時における情報アクセス保証を検討する専門部会の設置や指針の具体化が求められる。最後に、本研究は、利用制限を社会構造の中で再定義し、制度間・主体間の関係性に注目することで制限を「障壁」から「自律的判断力を育成する装置」へと転換する可能性を提示した。

参考文献

酒巻秀明, (2015). 『組織化された無責任』

(最終閲覧日:2026年2月13日)

<https://twcu.repo.nii.ac.jp/records/19959>

平井智尚, (2009). 「新しいデジタル・デバイドについての考

察: インターネット論の価値判断に接近する一つの試み」

『メディア・コミュニケーション: 慶応義塾大学メディア

・コミュニケーション研究所紀要』(59), 157-167 (最

最終閲覧日: 2026年2月12日)

https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AA1121824X-20090300-0157

NTTドコモ, (n.d.). 「災害対策」

<https://www.docomo.ne.jp/corporate/csr/disaster/>

(最終閲覧日: 2026年2月10日)

内閣府, (2022). 『令和3年度 青少年のインターネット利用環境実態調査報告書』

https://www.soumu.go.jp/main_content/000821204.pdf

(最終閲覧日: 2026年2月10日)

「ゆるふかモデル」による震災理解の学び方デザインの研究

The “Yurufuka” Model: A study on designing light-touch and deep community-based learning in the aftermath of the Great East Japan Earthquake in Tomioka, Fukushima

金成美怜（東北芸術工科大学デザイン工学部コミュニティデザイン学科4年生）、
青砥和希（宇都宮大学地域デザイン科学部 特任研究員）

Mirei KANARI, Kazuki AOTO

1. はじめに

福島県双葉郡富岡町は2011年の東日本大震災・原子力災害後、一時全町避難を余儀なくされた。避難指示解除が進む現在、住民の帰還や生活基盤の再編、新たなコミュニティの形成など、暮らしや町の在り方は変化し続けている。筆者は同町の出身であり、福島県立ふたば未来学園高等学校（広野町）在籍時、富岡町のシンボルである夜ノ森の桜並木をモチーフにした商品「さくらタピオカ」の開発に取り組んだ。同校の総合的な探究の時間（未来創造探究）を起点とした活動を大学進学後も継続する中で、地域の人々と関わりながら、復興の過程にある富岡町の日常や営みに触れる機会を重ねてきた。前を向き日常を積み重ねる人々の姿を身近に見てきた筆者にとって、富岡町が「震災の町」「原発の町」という表現によって一括して語られることには、強い違和感が生じるようになった。特に福島県外の大学への進学後、被災地である富岡町に対する未知ゆへの忌避感・抵抗感をイメージとして持つ同世代の率直な認識に触れることも増えた。現地で日常を積み重ねる人々と、未だ被災や復興について知らない同世代、その両者が理解しあうことができる震災の「学び方」が実現できないか。本発表は、その提案のために構造的な問題を整理した上で、実際に震災理解の「学び方」としてのゆるふかモデルをデザイン・実践し、その結果を報告するものである。

2. 先行調査を通じた問題整理

「原子力に関する世論調査」（一般財団法人日本原子力文化財団,2024）では、原子力は「危険」「不安」といった印象で受け取られやすい一方、家族や友人との会話を情報源とする人は13%に留まり、日常の中で語られる機会は少ない。また、原子力に対する態度では、「わからない」と回答した人が34%と最も多く、その理由として「どの情報を信じて良いかわからない」「考えること自体が難しい」「めんどくさい」などが上げられている。さらに原発立地地域では、その立地により自治体税収が増え、地域経済が支えられてきた構造が存在し、原発の恩恵と依存とが同時に存在してきた（梶田,2014）。原発という存在を単純化できない歴史的な背景がある。また事故の原因とその主体についても、東京電力・政府・メディアなど複雑にまたがっており（福島

原発事故独立検証委員会,2012）、その影響も社会全体に分散し長期化している。

原子力災害は社会的な関心は高い一方、危険・不安といった感情を持つ国民も多く、問題が複雑である。そこで、被災地域に暮らし活動を行う住民には、外部から訪れる学習者・見学者に向けて被災や復興の経験を伝える役割が期待されている。震災および原発事故をめぐる語りや実践が期待される状況下で、富岡町民にはどのような困難さが存在するかを把握するためヒアリング調査を実施した。富岡町民8名²⁾への調査の結果、対象者は共通して、立場や経験の違いによる見えない分断を実感しており、関係性が変化もしくは崩壊することへの恐怖感から震災・原発事故について語りや関わることを控える状況が存在することが確認された。調査中、「避難した人、帰還した人、移住した人、立場がバラバラで見えない分断・距離がある」など直接分断に言及するもの、「震災や原発の話は大切だと思っているが、日常の中で自然に語るのは難しい」「正しく語らなくてはいけない圧がある」など自らが実感する語りにくさに言及する発言があった。

語りにくさが存在しても、被災・復興の経験や記憶、そこから生まれる問いが個人に留まり、社会全体として学ぶ機会が失われることは望ましくない。学びの断絶を防ぐため、福島県ではこれまで多様な伝承や学びの取り組みが行われてきた（佐藤, 2020）。これらの取り組みを、縦軸に伝達共有されるものとして「事実・整理された知識」「感情・違和感・問い」を、横軸に学習者の役割として「説明される・聞く」「感じる・話し合う」を配置して整理したものが図1である。



図1 福島県での震災理解の取り組みの分類マトリクス

多くの活動は事実や教訓を正確に伝えることを目的としているため、「語る人」と「聞く人」の役割が固定され、聞き手は情報を一方向で受け取る役割となる（荒川・川崎，2014）。

問題を整理する。一般に原子力への関心は高いが、学ぶための感情的・認知的障壁は高く、日常の関係の中では語りづらい。そこで被災地の住民には経験を伝える役割が期待されているが、当地こそ、被災・加害の複雑な関係性や歴史的経緯、日常の関係性の中で震災は語りにくい。さらに事実や整理された知識を正しく説明するという役割が「語る人」に期待され、伝える責任や正確性への配慮が強調されることで緊張が高まり、結果として語ることを控える傾向が生じる。「語る人」と「聞く人」の役割も固定され、継続的な関係性を期待することが難しい。重く・難しく感じるテーマであるにも関わらず、住民・学習者のいずれも、迷いや揺れを抱えたまま無理なく関わり続けることが困難な構造がある。

3. ゆるふかモデルの実践

本研究での学びのモデルを提案・実践をするにあたり、知識の伝達に止まらずに人と人の関係が新たに生まれていく「関係育成型」の伝承活動こそが求められていると仮定した。ゆるふかモデルとは、「ゆるい関わり」と「深い学び」を掛け合わせた学びの概念である。扱う際に配慮を要し、正しさ・正確さが求められやすいテーマに対し、理解や結論を急がず、感じたことや言葉になりきれない違和感、問いを扱うことを重視する。知識や説明を中心にせず、五感での体験や表現、対話を通して、人が無理なく関わり続けられる学びの在り方である。ゆるふかモデルは、関わる際の心理的なハードルを下げる役割を持つ「あそび」の要素、関わりを重ねる中で自然に生まれる思考や感情の広がりを目指す「ふかさ」の要素、立場や経験の異なる人同士が、同じ場に存在し続けることで生まれる関係を作る「まざり」の要素で構成される。筆者は通算4回のべ34名を対象に、富岡町でのツアーやワークショップを開催した。

表1 2025年度 ゆるふかモデルに基づいた学びの実践一覧

| 取り組み名 | 参加者 | 主な内容 |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 双葉郡ハートフルツアー | 東北芸術工科大学 学生6名 | 地域で活動する人々と直接対話するフィールドワーク |
| 匂いで感じるハートフルツアー | 東北芸術工科大学 学生5名 富岡町出身者または在住者4名 | 草花を採取し蒸留体験 五感で地域を体験する学び |
| まち歩き×写真×プリコラー ジュ | 早稲田大学 学生4名 東北芸術工科大学 学生4名 | まち歩き中に撮影した風景を プリコラーで表現 |
| 福島未来を考える ワークショップ | 摂南大学 学生11名 | 被災者と震災遺構・帰宅困難 区域を巡り感想・問いを共有 |

参加者の発言や感想を分析し、ゆるふかモデルが参加者に生み出した学びの循環を整理すると次のようになる。

①認識の変化：「被災地」という固定化されたイメージから、「人が暮らし、日常が続いている場所」など、富岡町

に対するイメージの変化

②感情の変化：「不安」「緊張」「恐怖」から、「あたたかさ」「愛着」「懐かしさ」と紐づく感情の変化

③思考の変化：結論志向の思考から、自分自身が考え続けること自体を意味のある行為として捉える状態「自分はこの問題とどう関係しているのか」

④意欲の変化：何かをしなければならぬ義務感から、距離を保ちつつも自分なりに関わりたい意欲への変化

4. 結論・展望

震災・原発事故というテーマに対して、学習者が身構えず関わり続けられる学びの構造を、具体的な実践として示した。参加者は地域を「理解すべき対象」ではなく、「人が生きている場所」として捉え直し、自分の感覚や問いに立ち返るようになった。結論や立場に回収しない設計により、関心が一過性で終わらず地域や社会との関係を継続的な自分の問題として持ち帰る変化が生まれた。一方、住民が継続的に関わり、地域内外に自身の感覚や語りを安心して表出できたかの検証はできていない。しかし、住民に期待するまなごしを“ゆるふか”にしなければ解けない緊張は確かに存在する。学び方をデザインすることは、被災者への期待と役割を自覚的に捉え、地域社会の学び方を更新しつづける契機であると考えられる。

注

1)本発表は2025年度 東北芸術工科大学 卒業/修了研究・制作展における金成美怜「もう一度、ふるさとと向き合う研究-「ゆるふかモデル」による震災理解の学び方デザインの提案」展示を筆者らが再構成したものである。

2)対象者は、筆者が高校生・大学生として地域活動を実践する過程で相談・助言・連絡調整・情報提供等を通じて伴走的支援を担ってきた20代から80代の富岡町在住者男女8名である。彼らは、学習者の暫定的な仮説形成や立場の揺らぎを含む過程を受け入れ、地域社会との接点を媒介してきた。これらの経験に、「震災理解の学び方」の成立条件を検討する上で重要な知見があると判断し、ヒアリング対象とした。

参考文献

荒川知輝・川崎興太（2014）. 福島県における震災語り部に関する研究，都市計画報告集，22，565-570.

梶田真（2014）. 原子力発電所の立地と地域社会・経済の再編成——福島県富岡町を事例に——，地理学評論，87（2），108-127.

佐藤翔輔（2020）. 東日本大震災の被災地における震災語り部・被災地ガイドの年代・性別・空間分布，地域安全学会東日本大震災特別論文集，9，73-76.

一般財団法人日本原子力文化財団（2024）. 原子力に関する世論調査（2024年度）. 一般財団法人日本原子力文化財団

福島原発事故独立検証委員会（2012）. 福島原発事故独立検証委員会調査・検証報告書，ディスカヴァー・トゥエンティワン.

藤川賢（2023）. 福島原発事故からの地域再建と世代継承への課題——富岡町の経験と現状を中心に——，現代法学，45，13-39.

災害時に中高生はスマートフォンをどのように使うのか？

How do junior high school and high school students use smartphones during disaster situations?

小川 航（公文国際学園高等部），板谷 佳音（トキワ松学園中学校高等学校），高元 陸（開智日本橋学園中学高等学校），坂場 俊太（船橋市立船橋中学校），長谷川 葵（昭和女子大学付属昭和中学校），伊藤 蒼大（文京区立本郷台中学校），長谷川 心（立教新座中学校），根本豪己（東京大学工学部都市工学科），開沼博（東京大学大学院情報学環・東日本大震災・原子力災害伝承館）

Koh OGAWA, Kanon ITADANI, Liku TAKAMOTO, Shunta SAKABA, Aoi HASEGAWA, Sota ITO, Shin HASEGAWA, Goki NEMOTO, Hiroshi KAINUMA

1. 背景

近年、地震や台風などの自然災害が頻発する中、スマートフォンは情報収集、安否確認、避難行動において重要な役割を果たしている。SNS や地図アプリを活用したリアルタイムな情報共有が災害対応に有効であることが示されている（総務省 2022）。

一方で、SNS の過度な利用や非公式情報の拡散への懸念から、保護者がスマートフォンに利用制限を設定するケースが増えている。利用制限には、一定時間以降に通話や緊急連絡先を除く多くの機能を制限する「包括的使用制限」と、SNS や Web 検索など特定の機能のみを制限する「部分的機能制限」がある。これらは平常時には適切な利用を促す一方、災害時には安否確認や情報収集を妨げる可能性がある。こちらの二種類の制限については、筆者が定義したものである。

2. 先行研究、現行の対策状況

災害時におけるスマートフォン利用制限が有するリスクに対し、企業側でも一定の対策が進められている。例えば、学校向けフィルタリングソフトでは「天気・災害情報」などのカテゴリをホワイトリストとして個別に許可することで、制限下でも必要な情報へのアクセスを確保する仕組みが導入されている。また、時間帯や利用時間に応じて制限を柔軟に変更できる機能も備えられている。さらに、通信キャリア各社は災害用伝言板などの公的情報をホワイトリスト方式で常時利用可能とし、フィルタリングの強度に関わらず最低限の情報取得を保障している。（NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンク）

しかし、これらの対策が中高生や保護者に十分浸透しているとは言えず、家庭内で災害時のスマートフォン利用ルールが共有されていない場合も多い。その結果、中高生がどのような制限のもとでスマートフォンを使用し、災害時に必要な機能をどの程度利用できるのかという実態は、依然として十分に明らかになっていない。以上より、防災時におけるスマホ制限には、制度と実態の間に課題が残されている。

3. 目的

本研究では、平常時の包括的な使用制限が、災害時に本来機能すべき公的情報の取得（ホワイトリスト利

用等）に対し、心理的・物理的にいかなる阻害要因となるかという問いに焦点を当てる。そして、技術的対策と利用実態の乖離を明らかにする。これにより、中高生が災害時に必要な情報へ確実にアクセスできるようにするための支援策や、保護者の使用制限のあり方について検討する基礎的知見を得ることを目指す。

4. 研究の方法

本研究では首都圏の中高生を対象に 2025 年 11 月 9 日～12 月 1 日に Google フォームによるアンケート調査を実施し、261 名の有効回答を得た。調査内容は、スマートフォンの利用目的、制限とルール、防災意識と備え、災害情報取得手段の 4 項目である。また、2025 年 2 月 2 日～9 日にかけて、中高生および保護者計 12 名を対象に半構造化インタビューを実施し、家庭内での制限設定や災害時対応の実態について調査した。

5. 結果

5.1 結果 a

（1）スマートフォンの利用目的

利用目的は「友達・家族との連絡」が最も多く（91%）、LINE を中心とした SNS・メッセージアプリが主要な利用手段であった。一方で、災害情報の取得を目的とした利用は 1%未滿にとどまり、日常利用と防災利用の間に大きな差が見られた。

（2）利用制限とルール

アンケートの結果、全体の 65%が何らかの利用制限を受けていた。制限の内訳としては、特定のアプリのみを制限する「部分的機能制限」が 42%、一定時間以降の全機能を止める「包括的使用制限」が 23%であった。特に「包括的使用制限」下にある生徒の 8 割が、災害時にも制限が自動解除されないと認識しており、緊急時の情報遮断リスクがより深刻であることが裏付けられた。

（3）防災意識と備え

災害に備えて特別な準備をしていない人が 56%と過半数を占めた。バッテリー節約行動は比較的知られている一方で、モバイルバッテリーを常備しているのは 1%であり、実際の備えは十分とは言えない状況であった。

(4) 災害情報取得手段

災害時の情報取得手段としてはテレビ・ラジオが最も多く、SNS の利用には個人差が見られた。最も信頼されている情報源は自治体や気象庁などの公式発表 (71.6%) であり、「利用は SNS、信頼は公式」という情報行動のギャップが確認された。

5.2 結果 b

(1) 親子間の「信頼」と「制限」のジレンマ

保護者は不適切利用への不安から管理者パスワードを共有せず「包括的使用制限」に頼る一方、生徒側は不便さからフィルタリング回避行動を取っており、このイタチごっこが災害時の設定変更を困難にする構造を生んでいる。

(2) 有事のオペレーションの不在

全 12 家庭において、災害時に誰が・どのタイミングで制限を解除するかという具体的な話し合いは行われておらず、技術的な「ホワイトリスト」の存在も認知されていなかった。

(3) 技術と実態の乖離

企業や行政の対策 (災害時カテゴリの許可など) は存在するが、家庭内では「不適切利用を防ぐ」という平常時の目的が最優先され、防災機能が事実上「死蔵」されている実態が判明した。ここでいう「死蔵」とは、各キャリアの「災害時カテゴリの個別許可」等の防災機能がシステム上実装されているにもかかわらず、家庭内の認知不足や、平常時の不適切利用防止が最優先されることで、有事の際に全く活用されない状態を指す。

6. 考察・まとめ

6.1 考察

調査の結果、技術的対策と実態の乖離が鮮明となった。約 4 人に 1 人 (23%) が経験する「包括的使用制限」下では、端末自体がロックされるため、公的ホワイトリストも機能しない「運用の死角」が存在する。この背景には、子のフィルタリング回避行動が保護者の不信感を招き、さらなる厳格な制限を選択させるといった駒ごっこのような構図がある。この心理的障壁が、企業の技術的支援を無効化させる要因となっている。

また、生徒側が LINE 等の SNS を主たる連絡手段と想定している一方、ゲーム課金などの安全面の確保の為、保護者が管理者パスワードを秘匿している実態も、有事の情報遮断リスクを高めている。以上より、災害時のスマートフォン利用制限の課題は技術面だけでなく、家庭内のコミュニケーション不足とも密接に関係しており、安否確認や情報取得を妨げる要因となり得ることが示唆された。さらに、この課題は日本特有のものではない。台湾では PWS (Public Warning System) による災害警報配信システムが整備され、韓国では国家防災警報システムによるスマートフォンへの緊急情報配信が制度的に運用されている (National Fire Agency, Taiwan ; Ministry of the Interior and Safety, Korea)。一方、日本ではフィルタリングが重視される一方で、災害時の逆効果についての議論が不足している。そして台湾や韓国の「強制配信型 (プッシュ型)」システムと比較し日本の「能動的アクセ

ス (プル型)」に偏った対策は、制限下の中高生にとって物理的ハードルが高い。今後は、防災マニュアルや防災訓練、学校教育にスマートフォン活用を組み込むことが不可欠である。企業側の取り組みとしては、スマホ契約時にホワイトリストの存在や制限の内容の説明を契約者に行うことや、現行のシステムの改善が求められる。

6.2 まとめ

今回の調査により、スマートフォンは中高生にとって災害時の安否確認や連絡に不可欠なインフラであることが再確認された。一方で、約 4 人に 1 人 (23%) が経験している『包括的使用制限』が、有事の際、公的な救済策 (災害時ホワイトリスト等) へのアクセスを物理的に遮断している実態が浮き彫りとなった。日常的なフィルタリング回避行動が保護者の不信感を招き、さらなる制限強化を生むという構図が、災害時の安全確保を阻害する構造的な要因となっている。本研究は、中高生の実際の利用行動と制度・企業が想定する理想との間にあるギャップを可視化した点に意義があり、今後の防災教育、技術開発、政策検討に向けた基礎的知見を提供するものである。

参考文献

- 内閣府 (2021) 『令和 2 年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果報告書』. 内閣府.
https://www.mext.go.jp/content/20210406-mxt_jogai01-100003206_001.pdf (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- KDDI (2024) 「あんしんフィルター for au: 災害時の利用制限に関する設定について」. KDDI 株式会社.
<https://www.au.com/mobile/service/anshin-filter/> (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- ソフトバンク (2024) 「あんしんフィルター: 災害時カテゴリの個別許可設定ガイド」. ソフトバンク株式会社.
<https://www.softbank.jp/mobile/service/anshin-filter/> (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- NTT ドコモ (2024) 「災害時におけるあんしんフィルターの動作と設定」. 株式会社 NTT ドコモ.
https://www.docomo.ne.jp/service/anshin_filter/ (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- モバイル社会研究所 (2025) 『モバイル社会白書 2024 年版』. NTT ドコモ モバイル社会研究所. <https://www.mobaken.jp/whitepaper/> (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- 無線 LAN ビジネス推進連絡会 (Wi-Biz) (2024) 「大規模災害時における公衆無線 LAN の無料開放『00000JAPAN』の運用指針」. <https://www.wlan-business.org/> (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)
- 吉村健一 (2020) 「被災者間の非公式情報交換における SNS の役割と課題」 『社会情報学研究』 18: 45 - 58. <https://doi.org/10.15036/socialinfo.18.45> (最終閲覧日: 2026 年 2 月 11 日)

災害観の構造に関する探索的検討¹⁾

Exploring the Structure of Disaster Perception

石橋真帆（東京大学）・本多祥大（日本大学/東京大学）・鍵慶和（東京大学）・
LEE SEUNGMIN（東京大学）・安本真也（東京大学）・関谷直也（東京大学）

Maho ISHIBASHI, Yoshihiro HONDA, Yoshikazu KAGI,
Seungmin LEE, Shinya YASUMOTO, Naoya SEKIYA

1. はじめに

災害に関する考え方は阪神・淡路大震災や東日本大震災などの甚大な被害をもたらす災害が生じた後に変化する。ただし、そうした過程は可視化されるものではなく、災害についての多様な考え方を経時的に測定し住民の意識の変容を捉えることで、対策や支援との乖離を常に把握していくことが理想的である。そのためには、このいわゆる「災害観」を測定可能な尺度が必要であるものの、現状災害に関する心理尺度は乏しい。災害に関連する心的傾向を捉える尺度としては、「防災意識尺度」（島崎・尾関, 2017）などが存在する。これらは防災という明確な価値規範を前提とする心的傾向を測定している。一方、住民側の心理としては、対応そのものに対する諦念や懐疑など、必ずしも防災にそぐわない価値規範や態度も見出される可能性がある。よって、多面的な評価を可能とするために、従来よりも網羅的に災害に関連する価値規範を包含した尺度を作成する必要がある。そこで、本研究では「多次元災害観尺度」の作成を見据え、予備的検討として災害観の構造を探索的に明らかにする。

2. 方法

災害、復興に関する態度や捉え方を論じた国内外の学術論文（e.g. 矢守, 2010）および阪神淡路大震災、東日本大震災後に提出された復興基本方針、東日本大震災以降の被災自治体の復興計画をもとに、第一著者が 60 の多次元災害観尺度の候補となる項目を作成した。その後、第 1 著者から第 5 著者までが答えにくい項目や、追加すべき項目について合議し、最終的に暫定版多次元災害観尺度 70 項目を作成した。なお、項目作成に際しては、災害観の次元として「災害世直し論」「わざわざとしての災害」「災害立て直し論」「否定論・懐疑主義」「仕返しとしての災害」「精神論」「制御可能論」「運命論・天譴論」「自助主義」「共助主義」「公助主義」「諦念」「災害との共存」「冷笑主義」の 14 次元を仮定した。

続いて、株式会社サーベイリサーチセンターが保有するアンケートモニターに対して前述の暫定版多次元災害観尺度 70 項目や、その他災害経験などの関連しうる変数、および Survey satisficing を除外するためのスクリーニング項目を含めた Web 調査を実施した。実施期間は 2025 年 3 月 19 日から 3 月 24 日であった。回収に際しては、

性別、年代、居住都道府県について回答者の割付を行い、有効票 1880 票を得た。

3. 結果

続いて、災害観の構造を特定するため R ver.4.4.0 を用い探索的因子分析を行った。多次元災害観尺度 70 項目について度数分布を確認し、著しい天井効果、床効果がみられた 12 項目は分析から除外した。続いて残りの 56 項目について分析を行った。各因子の固有値が 1 以上のガットマン基準を用いると 9 因子解、並行分析の結果を基準とすると 7 因子解が適切であると判断された。そこで、9、8、7 因子解を採用した場合について、それぞれ Promax 回転を行い、因子の解釈可能性を検討した。いずれの結果においても想定と正負が逆となる因子負荷量を示した項目、0.35 未満の因子負荷量を示した項目を除外しつつ 7 回の因子分析を行った。最終的な因子分析結果について 9、8、7 因子解の結果を相互参照し解釈可能性を踏まえたうえで 8 因子解の結果を採用することとした（表 1）。

抽出された 8 つの因子をそれぞれ、「災害は、みんなで対応するものだ」など共助を重視する項目について負荷量が高く共助主義因子、「災害は、自然現象だ」「災害が起こることは、しかたがない」など災害との共存を重視する項目について負荷量が高く災害との共存因子、「災害のときは、周囲の支援をあてにしていけない」など他者に頼らず自立した対応を重視する項目について負荷量が高く自立主義因子、「災害は、都市文明に対する自然からの警告だ」など災害を自然からの仕返しと捉える項目について負荷量が高く仕返しとしての災害因子、「災害は、これまでの慣習や制度を正すためのチャンスだ」など災害によって社会が改善されると捉える項目について負荷量が高く災害世直し論因子、「災害は、政府の責任で対応するものだ」など政府や自治体による災害対応を重視する項目について負荷量が高く公助主義因子、「災害は、防災意識の向上で防ぐことができる」など災害を制御可能と捉える項目について負荷量が高く制御可能論因子、「災害は、強い心があればのりこえられる」など災害は努力や忍耐により克服可能と捉える項目について負荷量が高く精神論因子と命名した。

表1 災害観に関する探索的因子分析結果

| 項目 | 共助 | 共存 | 自立 | 仕返し | 世直し | 公助 | 制御可能 | 精神論 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 災害は、みんなに対応するものだ | 0.774 | 0.067 | -0.019 | -0.028 | -0.077 | 0.007 | -0.044 | 0.119 |
| 災害のときは、被災者どうしのたすけあいが必要だ | 0.765 | 0.089 | -0.015 | 0.000 | -0.081 | -0.021 | -0.041 | 0.126 |
| 災害のときは、地域に協力すべきだ | 0.751 | 0.074 | -0.034 | 0.003 | -0.104 | 0.000 | -0.042 | 0.142 |
| 災害が起きることを前提に、しくみを作らなければいけない | 0.564 | -0.069 | 0.082 | -0.125 | 0.117 | -0.007 | 0.094 | -0.109 |
| 災害のときは、ボランティアが重要だ | 0.547 | 0.144 | -0.162 | 0.140 | -0.104 | 0.045 | -0.001 | 0.093 |
| 災害のときは、自分で自分を守らなければいけない | 0.542 | 0.231 | 0.144 | -0.031 | -0.066 | -0.038 | 0.005 | -0.108 |
| 災害の経験をバネとして、よりよい社会をつくるべきだ | 0.526 | -0.063 | -0.021 | -0.093 | 0.302 | 0.043 | 0.015 | 0.035 |
| 災害は、自分の生活とつながっている | 0.480 | 0.136 | 0.027 | 0.057 | 0.013 | -0.029 | 0.044 | -0.011 |
| 災害を防ぐためには、防災教育が重要だ | 0.467 | 0.053 | -0.083 | 0.041 | -0.026 | -0.012 | 0.361 | -0.057 |
| 災害は、自然現象だ | 0.032 | 0.627 | -0.127 | -0.025 | 0.006 | 0.067 | 0.076 | -0.028 |
| 災害が起こることは、しかたがない | 0.117 | 0.613 | 0.133 | -0.088 | 0.036 | -0.014 | -0.056 | 0.070 |
| 災害の被害は誰の責任でもない | 0.067 | 0.584 | -0.112 | -0.017 | 0.031 | -0.075 | 0.054 | 0.082 |
| 災害は、受け入れるしかないものだ | 0.075 | 0.560 | 0.176 | 0.014 | 0.035 | 0.019 | -0.125 | 0.108 |
| 自然現象としての災害に逆らうことはできない | 0.167 | 0.502 | 0.037 | 0.102 | 0.006 | -0.037 | 0.008 | -0.157 |
| 災害に対して人間は無力だ | 0.201 | 0.400 | 0.138 | 0.111 | -0.084 | 0.043 | -0.088 | -0.187 |
| 災害で被害をうけないかどうかは、偶然だ | 0.177 | 0.356 | 0.294 | -0.088 | -0.069 | 0.002 | -0.035 | -0.036 |
| 災害は、自然の恵みと表裏一体だ | 0.174 | 0.332 | 0.025 | 0.210 | 0.088 | -0.008 | -0.026 | 0.041 |
| 災害のときは、周囲の支援をあてにしていけない | 0.091 | 0.012 | 0.544 | -0.027 | -0.024 | -0.134 | -0.013 | -0.058 |
| 有名人が被災地を訪れるのは、アピールが目的だ | 0.048 | -0.045 | 0.491 | -0.040 | 0.021 | 0.063 | -0.101 | 0.067 |
| 災害は、個人で対応するものだ | -0.226 | 0.007 | 0.452 | -0.061 | 0.015 | -0.077 | 0.170 | 0.058 |
| 災害のときに、他人より自分のことを優先すべきだ | -0.007 | 0.164 | 0.405 | -0.124 | 0.008 | 0.007 | 0.112 | -0.114 |
| 災害のときは、なるようになれ、と思う | -0.109 | 0.284 | 0.402 | -0.077 | 0.050 | -0.006 | -0.082 | 0.189 |
| 災害の被害にあうのは、いつも貧しい人だ | -0.059 | -0.224 | 0.400 | 0.186 | -0.060 | 0.028 | 0.077 | -0.016 |
| 災害対策に熱心なのは、意識が高い人だけだ | 0.110 | -0.012 | 0.396 | -0.008 | -0.042 | 0.077 | -0.020 | 0.081 |
| 災害とは、たんなる日常の破壊だ | -0.200 | 0.175 | 0.202 | 0.066 | -0.033 | 0.089 | 0.086 | -0.024 |
| 災害は、都市文明に対する自然からの警告だ | -0.179 | 0.133 | -0.202 | 0.891 | 0.091 | 0.001 | -0.038 | -0.036 |
| 災害は、人間による環境破壊がまわりまわって現れたものだ | -0.027 | 0.089 | -0.105 | 0.691 | 0.008 | -0.002 | 0.036 | -0.040 |
| 災害を防ぐためには、自然に対する畏敬の念が重要だ | 0.132 | -0.011 | -0.069 | 0.500 | 0.000 | -0.016 | 0.084 | 0.060 |
| 災害直後は、娯楽を控えるべきだ | 0.108 | -0.102 | 0.084 | 0.319 | -0.099 | -0.020 | -0.027 | 0.113 |
| 多くの災害は、人災だ | -0.034 | -0.189 | 0.208 | 0.308 | 0.111 | 0.045 | -0.025 | -0.072 |
| 災害は、これまでの慣習や制度を正すためのチャンスだ | 0.012 | 0.059 | -0.114 | -0.043 | 0.724 | 0.085 | -0.041 | 0.045 |
| 災害は、新たな社会を確立するための試練だ | -0.101 | 0.057 | 0.030 | 0.109 | 0.563 | -0.063 | -0.061 | 0.215 |
| 災害によって、社会の変革を加速させることができる | -0.033 | -0.014 | 0.005 | -0.005 | 0.555 | -0.010 | 0.003 | 0.118 |
| 災害は、これまでの慣習や制度をふたたび見直すきっかけだ | 0.362 | -0.021 | -0.036 | -0.070 | 0.487 | -0.005 | 0.059 | -0.080 |
| 災害は、社会が抱えていた問題を明るみにする | 0.311 | -0.063 | 0.114 | 0.064 | 0.346 | 0.027 | -0.012 | -0.154 |
| 災害は、政府の責任で対応するものだ | -0.005 | 0.007 | -0.138 | 0.005 | 0.044 | 0.874 | -0.079 | -0.025 |
| 税金を払っているのに、政府が災害対応をすることは当然だ | 0.028 | 0.194 | -0.082 | -0.045 | 0.018 | 0.622 | 0.022 | -0.090 |
| 災害の被害が大きくなるのは政府の責任だ | 0.099 | -0.207 | 0.168 | 0.069 | -0.018 | 0.529 | -0.048 | 0.024 |
| 災害は、自治体の責任で対応するものだ | -0.074 | -0.010 | 0.089 | -0.043 | 0.000 | 0.466 | 0.080 | 0.107 |
| 災害は、防災意識の向上で防ぐことができる | 0.065 | -0.081 | 0.009 | 0.056 | 0.025 | -0.054 | 0.641 | 0.065 |
| 災害は、知識の普及で避けることができる | -0.002 | -0.074 | 0.092 | 0.003 | -0.032 | -0.039 | 0.625 | 0.117 |
| 災害は、建物の強化や堤防をつくることで防ぐことができる | 0.067 | 0.066 | -0.016 | -0.025 | -0.060 | 0.069 | 0.549 | 0.103 |
| 災害は、強い心があればのりこえられる | 0.072 | -0.001 | 0.088 | 0.028 | 0.083 | 0.048 | 0.108 | 0.637 |
| 災害は、みんなが力を合わせればのりこえられる | 0.264 | 0.021 | -0.071 | -0.006 | 0.060 | 0.047 | 0.255 | 0.513 |
| 災害を不幸ととらえるかどうかは、心の持ちようだ | -0.110 | 0.112 | 0.156 | 0.123 | 0.171 | -0.068 | 0.027 | 0.395 |
| 災害をのりこえても、未来が明るいわけではない(逆転項目) | 0.018 | -0.062 | -0.295 | -0.064 | 0.005 | -0.004 | 0.016 | 0.351 |
| 因子間相関 | — | 0.46 | -0.07 | 0.25 | 0.37 | 0.28 | 0.31 | -0.17 |
| | | — | 0.24 | -0.11 | 0.11 | 0.16 | 0.05 | -0.19 |
| | | | — | 0.35 | 0.28 | 0.46 | 0.14 | -0.05 |
| | | | | — | 0.39 | 0.29 | 0.21 | 0.23 |
| | | | | | — | 0.14 | 0.35 | 0.12 |
| | | | | | | — | 0.27 | -0.17 |
| | | | | | | | — | 0.17 |

4. 考察

先行研究において言及されてきた 14 次元を想定して探索的因子分析を行ったところ、8 次元の災害観を抽出できた。想定された次元よりも低次元になったことについては、概念間の類似性由来すると考えられる。

謝辞

本研究は、福島国際研究教育機構 (F-REI) の委託研究費 (JPFR 25050501) により実施した。

注

- 1) 「本発表は、石橋真帆・本多祥大・鍵慶和・LEE SEUNGMIN・安本真也・関谷直也 (2025) 「災害観の構造に関する探索的検討」『日本心理学会第 89 回大会』ポスター発表と同内容の発表である」

参考文献

- 島崎 敢・尾関 美喜 (2017). 日本心理学会大会発表論文集, 日本心理学会第 81 回大会, 69.
矢守 克也 (2010). 日本災害復興学会論文集, 1, 6-11.

**東日本大震災・原子力災害 第4回 学術研究集会
予稿集**

2026年3月16日印刷

2026年3月18日発行

編集 東日本大震災・原子力災害 第4回 学術研究集会 事務局

発行 東日本大震災・原子力災害伝承館 研究部門

〒979-1401 福島県双葉郡双葉町大字中野字高田39

TEL 0240-23-4402

E-mail: j_archive@fipo.or.jp

<https://www.fipo.or.jp/lore/>

担当 関谷直也（東日本大震災・原子力災害伝承館 上級研究員）
