

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	住民間の「知」の循環による「地域脱炭素」推進過程での総合的レジリエンス向上の試み:長崎県五島 列島を事例に	研究課題	(2)
研究代表者氏名	甲斐 智大	職名	助教
所属機関等	岐阜大学地域科学部 (現在:大分大学経済学研究科准教授)		

研究組織 (◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 甲斐智大	岐阜大学地域科学部
○ 原裕太	東北大学災害科学国際研究所

期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	500,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要
本研究は 2050 年以降の自然共生社会を見据え、カーボンニュートラルを実現する過程での地域の災害レジリエンスに注目する。とくに域内での電力自給化と外部人材受入れを始めた先進地、長崎県・五島列島を対象として、新・旧住民の意思疎通を通じた「知」の循環による総合的なレジリエンス向上の可能性と課題に焦点を当てる。

研究の具体的な成果・波及効果
脱炭素を進める五島市未来創造課ゼロカーボンシティ推進班の担当者や、福江商工会議所会頭、島外からの視察の受入れを担当する五島市観光協会の担当者、市議会の与野党議員らへの聞き取り調査を行い、再生可能エネルギーの普及状況、今後の見通し、導入されるまでの流れや懸念等を確認でき、五島ゆえの特徴と、他所で展開する場合の課題等が明らかになった。さらに土地利用を評価する過程では、歴史的な集落立地と宗教対立(潜伏キリシタン問題)が重要な役割を果たしていることが明らかとなり、更なる調査を行うこととなった。以上は、従来のキリシタン迫害史・民俗史からも、近年の観光化・地域振興の観点からも抜け落ちてきたキリシタン集落が抱える災害リスクの特徴と背景を明らかにすることに繋がる。

図表	
	
図1. 斜面に広がるキリシタン集落	図2. 計画中の洋上風力の模型と工事の様子 (福江港にて撮影)

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	千島海溝の巨大津波地震対策を支える災害総合知の創出	研究課題	(2)
研究代表者氏名	高橋 浩晃	職名	教授
所属機関等	北海道大学大学院理学研究院		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 高橋浩晃	北海道大学大学院理学研究院
○ 福島 洋	東北大学災害科学国際研究所
林 能成	関西大学社会安全学部

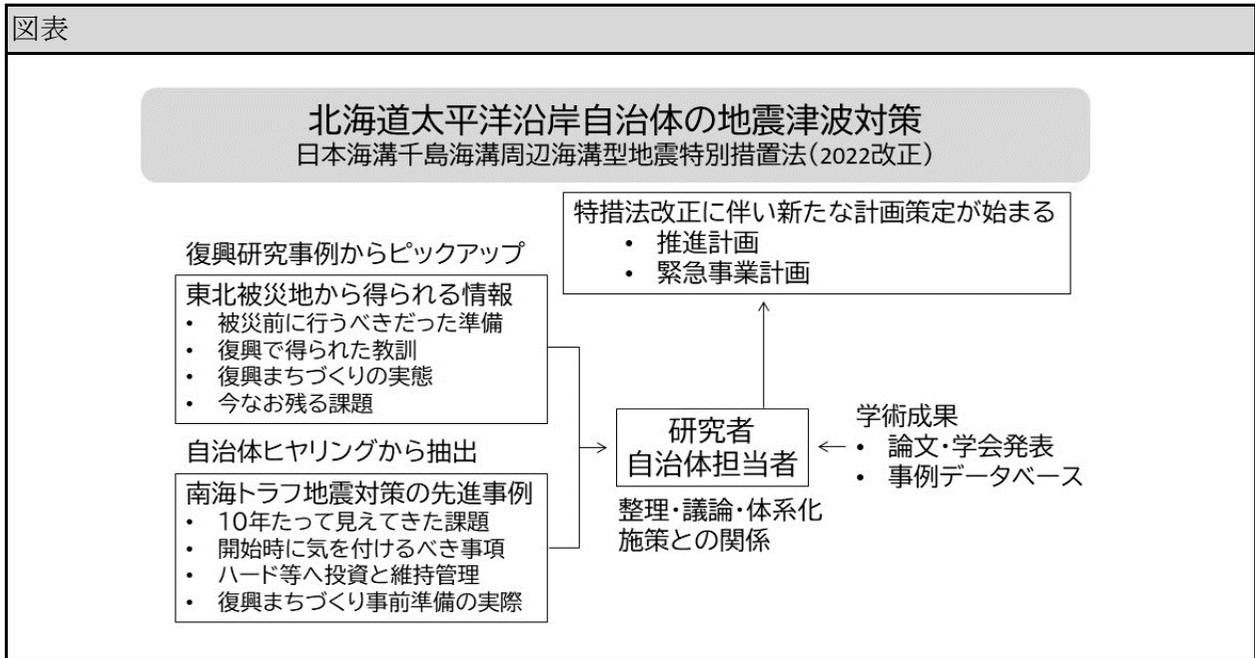
期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	499,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要

国は千島海溝で超巨大地震発生が切迫と評価し数万人以上の死者を想定しており、自治体ではハード・ソフト対策の検討が始まっている。東北被災地や南海トラフでのハザード・リスク研究で蓄積された知見を活用可能な総合知として統合し、北海道のレジリエントな次世代まちづくりに生かすためのアクションリサーチを展開する。

研究の具体的な成果・波及効果

東日本大震災の復興や南海トラフ地震対策が進む地域で明らかになった課題をヒヤリングを通じて自治体の職員と共有・整理を行い、自治体での活用方法について検討を行った。気候や自治体規模に加え、それぞれの地域の将来構想や地域力が大きく影響を与えることが改めて浮彫になった。研究を通じて振興局を超えた自治体間連携が構築され、検討作業を通じた自治体人材の育成も行われた。得られた知見を生かして、冬季備蓄体制の底上げや避難タワー配置設計が効果的に行われつつある。



シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2022年8月24日、勉強会、国内、自治体職員、自動車避難に関する研究会を実施し、北海道立総合研究機構から道内の取り組み事例や関係する被害想定結果について説明を受けた、参加人数10名

2022年12月19日、ワークショップ、国内、研究者・自治体職員、東日本大震災の復興過程で明らかになった課題を整理するとともに、千島海溝地震対策の状況を共通理解とし、今後取り組むべき事項の議論を行った、参加人数8名

2023年3月22日、合同ヒヤリング、国内、自治体職員、高知県の2つの市において南海トラフ対策として取り組んできた施策で明らかになった課題等をヒヤリングを行い、千島海溝地震対策で留意すべきポイントを整理した、参加人数10名

合計(3)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	気象災害時における時空間周遊行動動態に基づく災害リスク評価	研究課題	(2)
研究代表者氏名	Sunkyung Choi	職名	
所属機関等	東京工業大学環境・社会理工学院		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ Sunkyung Choi	東京工業大学環境・社会理工学院
○ 奥村誠	東北大学災害科学国際研究所
花岡伸也	東京工業大学環境・社会理工学院
Alvin Christopher Galang Varquez	東京工業大学環境・社会理工学院

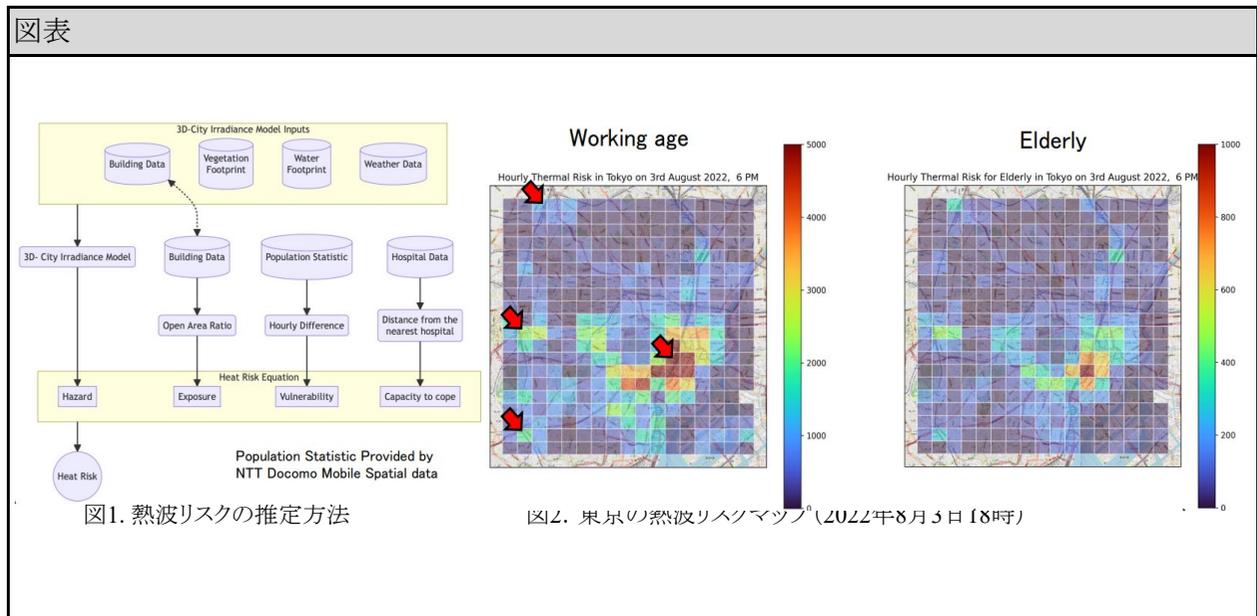
期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	459,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要

観光危機管理の観点から、大都市観光地における災害リスク評価を目的として、観光客の時空間周遊行動を通常時と災害時の別に、人の位置情報データ、気象データ、観測データなど複数のデータベースを用いて多角的に分類し、滞留状況の違いなどを高齢者の動態の特徴を明らかにする。

研究の具体的な成果・波及効果

本研究では観光地における熱波による人の熱波リスクをシミュレーションと観測により分析をした。図1により熱波リスクマップ作成し、熱波リスクはハザード×脆弱性×露出/対応可能と定義する。都内の主要観光地として新宿・渋谷・池袋・東京駅で実験を行う。熱波リスクは東京駅付近が高く計測され、特に職場から家に帰る時間帯に一番高い。これは高い脆弱性が要因として考えられる。気象学のシミュレーションに滞留情報を重ねることにより、具体的な気象災害対応に資する提言を行う。



シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

Varquez, A.C.G., Taerakul, J., Renard, F., Alonso, L., Hiroki,R., Ashie, Y.,Inagaki, A., Kanda, M., Choi, S., Okumura,M., Hanaoka,S. (2023) High-resolution heat-risk modeling and comparison of downtown areas of two cities on extreme hot summer days of 2022, The 11th International Conference on Urban Climate (ICUC11),28 Aug - 1 Sept 2023, Sydney, Australia.(国際学会、対象者:研究者・社会人・学生、約600名、発表予定)

合計(1)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	南海トラフ地震臨時情報発表時における地域コミュニティ対応計画作成支援に関する研究	研究課題	(2)
研究代表者氏名	野々村 敦子	職名	教授
所属機関等	香川大学創造工学部		

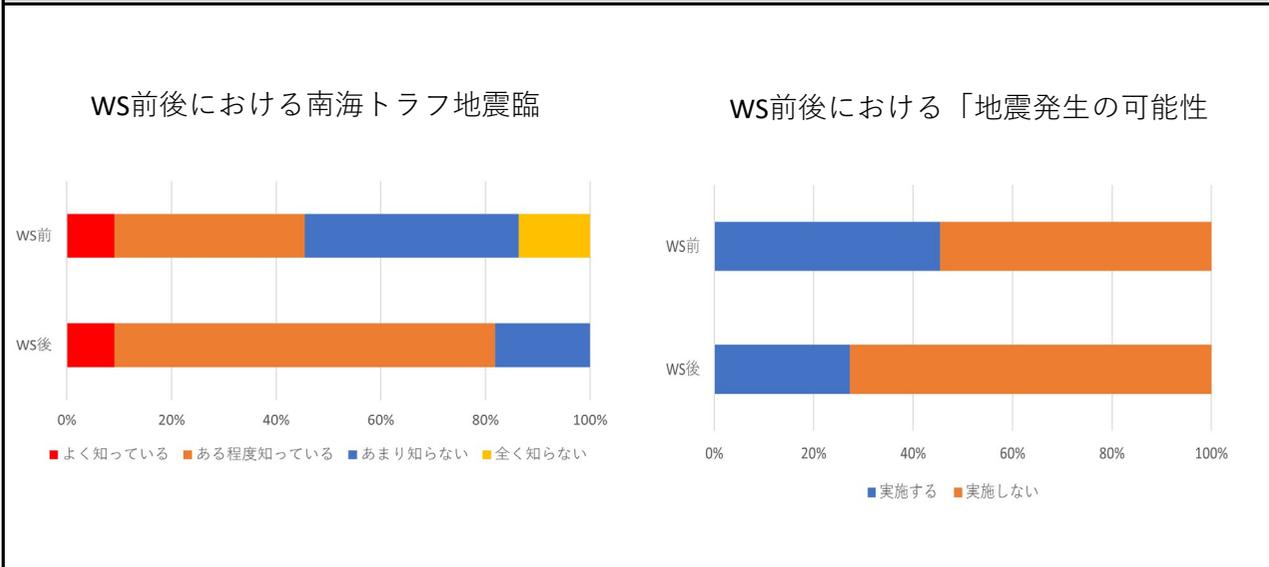
研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 野々村敦子	香川大学創造工学部
○ 福島洋	東北大学災害科学国際研究所
金田義行	香川大学・四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構
中鉢奈津子	東北大学災害科学国際研究所
高橋真里	香川大学・四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構

期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	446,650円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要
<p>本研究では、地域コミュニティを対象として、南海トラフ地震臨時情報の認知度と南海トラフ臨時情報を活用した避難に対する考え方の関係を明らかにすることを目的として、南海トラフ地震臨時情報が発表されたことを想定したワークショップを実施した。研究対象地域は香川県坂出市沿岸地域とした。この地域は、塩田を埋め立てた土地に市街地が形成されていることから、南海トラフ地震時には揺れによる建物倒壊が危惧されており、地震発生後約3時間以内に津波によって浸水すると予測されている。そのため、南海トラフ地震被害を最小限に抑えるためには、揺れおよび津波からの避難が欠かせない。以上のことより、南海トラフ地震による被害を最小限に抑える対策として、南海トラフ地震臨時情報を活用した事前避難が挙げられるが、これまでに南海トラフ地震臨時情報が発表されたことがなく、南海トラフ地震臨時情報の認知度の低さ、社会的対応が十分に検討されていない等多くの課題がある。また、対象地域では、事前避難対象地域ではないことから、自治体による避難場所の確保もされないため、情報を活用する場合、自助・共助の対応となる。事前にどのような準備をしておくことが良いかを検討するため、南海トラフ臨時情報発表時を想定したワークショップを実施した。ワークショップを進めるにあたり、東北大学災害科学国際研究所によって開発された「南海トラフ地震臨時情報発表時における組織の対応計画作成支援パッケージ」を参考にして、ワークショップシナリオを作成した。ワークショップを実施するにあたり、中央地区連合自主防災会の役員と事前の勉強会を行い、地域のリーダーもワークショップのファシリテータとなることで、地域の事情を加味した形でワークショップを進めた。ワークショップは2022年11月5-6日に6自治会22名を対象に実施した。南海トラフ地震臨時情報の説明は福島洋先生が担当し、ワークショップの際には中鉢奈津子先生から住民へアドバイス頂いた。ワークショップの効果を測るため、ワークショップ前後と1カ月後でアンケート調査を行い、結果を用いて南海トラフ臨時情報および事前避難に対する考え方を分析した。</p>

研究の具体的な成果・波及効果
<p>南海トラフ地震臨時情報の認知度と事前避難の関係について調査したところ、南海トラフ地震臨時情報について認知度が低い人ほど事前避難すると回答していることが分かった。ワークショップ前の講義およびワークショップを通して南海トラフ地震臨時情報について理解が深まると南海トラフ地震発生の危険性が高まった際に「事前避難しない」という回答に変化した。対象地域は事前避難対象地域ではないので、制度の理解が深まったと言える。一方で、連動型の地震の危険性が高まっている状況をよりリアルに想定するような取り組みが今後の課題である。</p>

図表



シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2022年3月10日、シンポジウム、国内、研究者、どうする南海トラフ地震(防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト, JAMSTEC)で成果の一部を発表した。「教育現場および地域コミュニティにおける防災教育を通じた人材育成手法の検討」

合計(1)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	Web GISを活用した学校教員向けリスクコミュニケーション手法の高度化～学区の災害リスクの理解に基づく実践的な避難計画の社会実装に向けて～	研究課題	(2)
研究代表者氏名	桜井 愛子	職名	教授
所属機関等	東洋英和女学院大学 国際社会学部		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)

氏名	所属機関名
◎ 桜井愛子	東洋英和女学院大学
○ 佐藤健	東北大学災害科学国際研究所
村山良之	山形大学
小田隆史	東京大学
熊谷誠	山形大学
柴山明寛	東北大学災害科学国際研究所

期間	令和4年7月11日 ～ 令和5年3月31日	経費	500,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要

本研究では地理院地図、重ねるハザードマップ等のWeb GISを活用した学校教員向けのリスクコミュニケーションモデルの高度化を図り、同モデルをベースとした研修を通じて学校教員が学区の災害リスクを踏まえ災害時に適切なタイミングでの安全な避難が行われるための「避難確保計画」を策定することができるようになることを目指した。

研究の具体的な成果・波及効果

2022年度の研究では石巻市教育委員会の協力により、第一に水防法、土砂災害防止法の改正に基づく要配慮者利用施設における避難確保計画の作成支援、第二に宮城県の新津波浸水想定に基づく学校防災マニュアルならびに避難確保計画の見直し、第三に避難のタイミング判断のためのWeb GISをベースとした気象・防災情報の活用方法の検討を扱う予定としていた。第四にこれら研修から得られる受講者である教員からのフィードバックを得て、災害リスク情報に基づく意思決定の過程を明らかにすることを目指した(図1)。

具体的には研究チームがこれまでに開発し災害科学国際研究所防災教育協働センターにおいて公開しているオンライン講座「学区の地図を踏まえた災害リスクの理解」を拡充させた対面研修を6月に続いて9月に防災主任研修会で試行した(50名参加)。6月の研修では、大雨時に洪水と土砂災害がほぼ同時に発生する場合、9月の研修では2022年5月に宮城県が公表した新・津波浸水想定に基づき津波警報発表時を想定し、いずれも児童生徒等が在校時の緊急避難場所の検討についての研修を実施した。

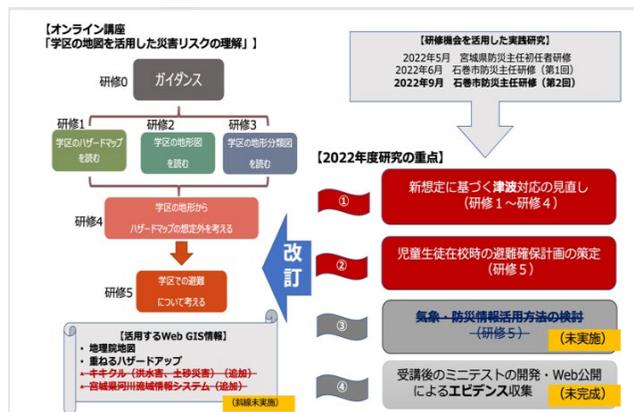


図1:本年度研究計画と達成状況

2022年6月の研修にて大雨により洪水と土砂災害がほぼ同時に発生する場合の避難確保計画について検討を行ったところ、研修内での演習資料や事後アンケートの分析から、研修を受けた防災主任教諭の約73%はハザードマップや地形図・地形分類図等で確認した災害リスクを踏まえた緊急避難場所を選択しなかったことが示された。収集された情報の分析結果からは、教員の心理として災害リスク以上に児童を校外へ避難させる際の移動のしやすさ、避難先が公共施設であるかどうか等がより重要な要因として影響を及ぼすことが示された。そのため、改めて6月の研修で扱った事例を9月の研修で再度検討し、災害リスクに基づく避難場所の検討のための「複数の緊急避難場所の選定に向けた手順」が開発された(図2)。

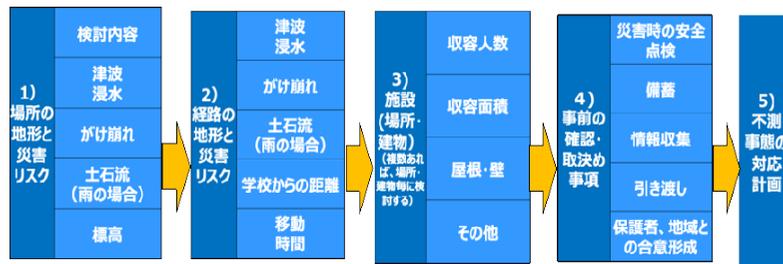


図2 複数の緊急避難場所候補を比較検討するための手順

さらに、研究の波及効果として、避難の判断については防災主任ではなく学校長の関与が重要であることが確認され、次年度は管理職を対象とした研修を実施することが決定された。結果として、2022年度研修では予定していた避難のタイミングについての研修を手掛けることができなかった(図1)。そのため、2023年度に継続して研究に取組み、研修パッケージを完成させ、その後の学校での実践に関するフォローアップ調査を実施し、教員向けリスクコミュニケーションモデルの構築を目指すこととしている。

成果として発表した論文

A. Sakurai, Y.Murayama, T. Sato and T.Oda, Chapter 26: Climate and disaster risk reduction education. In: Shaw, R., ed., Handbook on Climate Change and Disasters, Elgar Handbooks in Energy, the Environment and Climate Change, Edward Elgar, U.K., pp.322-329, 2022,7. (査読有)

桜井愛子・村山良之・佐藤健, 地域の災害リスクを踏まえた 学校防災の拡充に向けた一考察 ～防災主任の役割に着目して～, 防災教育学会第3回大会(オンライン), 防災教育学会第3回大会予稿集. (査読無)

村山良之・桜井愛子・佐藤健・北浦早苗・小田隆史・熊谷誠, 地形とハザードマップに関する教員研修, 日本地理学会2022年度秋季学術大会(香川大学) 日本地理学会発表要旨集 102, p.54, 2022,9. (査読無)

佐藤 健, 桜井愛子, 村山良之, 熊谷 誠, 北浦早苗, 津波に対する緊急避難場所の学校教員による優先度評価, 令和4年度東北地域災害科学研究集会講演予稿集, 2022.12. (査読無)

佐藤 健・橋本雅和・桜井愛子・北浦早苗・藤阪雄一・村山良之・熊谷誠・小田隆史ほか: 洪水災害を対象とした学校の防災管理の充実化と防災教育の実践ー石巻市立大谷地小学校における事例ー, 安全教育学研究, 第22巻, 第2号, 2023.3 (印刷中). (査読有)

小田隆史・梨本雄太郎・林田由那・村山良之・蘆立泰典: 教員養成課程における防災教育の導入ー大学独自の資格認定制度創設へ向けた実践ー, 安全教育学研究, 第22巻, 第2号, 2023.3 (印刷中). (査読有)

学術論文 合計(6)編

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2022年8月8日, シンポジウム, 国内, 教員, 令和3年度石巻市学校防災フォーラム、パネルディスカッション「地域防災連絡会を核とした防災教育の推進と防災体制の充実」パネリスト(村山), ファシリテータ(桜井), 約70名.

2022年10月31日, 講演会, 国内, 防災士, 石巻市防災士協議会主催防災セミナー「地域の災害リスクを理解するーハザードマップを読む」(桜井), 約50名. □

2023年2月2日, セミナー, 国際, 研究者・教員, 台湾教育部による「台湾防災ジュニアリーダーによる宮城県訪問」の受け入れにおける講演「地図を活用した災害リスクの理解」(桜井), 35名.

2023年3月25日、シンポジウム、国際、研究者、NGO関係者、ルーマニア教育省、財務省、日本大使館、Knowledge Exchange Workshop on school disaster preparedness funded by Japan-World Bank Program for Mainstreaming Disaster Risk Management in Developing Countries, managed by the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, 60名

合計(4)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

研究課題名	「仙台防災枠組」進捗レビューの先駆的取組み： 仙台市との協働・実践を通じて	研究 課題	(2)
研究代表者氏名	原 裕太	職 名	助教
所属機関等	東北大学災害科学国際研究所		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏 名	所 属 機 関 名
◎ 原 裕太	東北大学災害科学国際研究所
○ 坂本 壮	東北大学災害科学国際研究所
○ 小野裕一	東北大学災害科学国際研究所
西川 智	名古屋大学減災連携研究センター
○ 佐々木大輔	東北大学災害科学国際研究所

期 間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経 費	500,000円
-----	-----------------------	-----	----------

研究の概要
本研究では、仙台市と協働することにより、同市の各部署に横断する災害被害統計を一元的に収集、分析し、世界初の試みとして同枠組の掲げるグローバル目標に対する地方自治体レベルの総合的な実態把握、ならびに被害情報収集過程の課題を明らかにする。

研究の具体的な成果・波及効果
成果として、枠組の掲げる目標(死亡者・被災者・経済的損失・重要インフラの被害を減少させること等)は達成中であること、一方で風水害だけの場合は物的被害(家屋・事業所の損壊等)や農業水産関連被害等が増加傾向にあることが明らかとなった。本成果は仙台市における今後の 政策や市民意識の向上、国内外の政府・自治体の取組みの進展、さらに2023年5月にニューヨーク国連本部で開催予定の「仙台防災枠組」中間評価会合での議論に貢献することが期待される。

図表			
表1. 本研究で使用した各グローバル指標に関する被災データの種類と所管先			
被害の種類	データ・資料名	所管部署	関係する評価指標
死亡者等	災害弔慰金支給台帳	健康福祉局	A-2、A-3
負傷者等	救急搬送入電記録	消防局	B-2
住居	罹災証明書発行支援システム	財政局	B-3、B-4、B-5、C-3、C-4、C-5
農業	被害状況調整理報告票、農作物等被害報告書、被害状況確定報	経済局	B-5、C-2
医療施設	福島県沖地震被害状況報告	健康福祉局	C-5、D-2、D-6
教育施設	教育施設の被害・休校状況等回答様式	教育局	C-5、D-3、D-7
文化財	文化財の災害復旧に係る補助事業一覧	教育局	C-6
下水道施設	下水道施設に係る災害査定一覧	建設局	C-5、D-4、D-8

成果として発表した論文

仙台市まちづくり政策局防災環境都市推進室・東北大学災害科学国際研究所2030国際防災アジェンダ推進オフィス 発行『仙台防災枠組 2015-2030に係る中間評価報告書』, 2023年, 59p. (付属資料 49p.), 査読なし.

仙台市まちづくり政策局防災環境都市推進室・東北大学災害科学国際研究所2030国際防災アジェンダ推進オフィス 発行『共同事業 仙台市版仙台防災枠組み中間評価の概要』, 2023年, 4p., 査読なし.

Disaster-Resilient and Environmentally-Friendly City Promotion Office, Sendai city & 2030 Global DRR Agenda Office, IRIDeS, Tohoku University. *Summary of the Midterm Review of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction.* 2023, 4p.

仙台市まちづくり政策局防災環境都市推進室・東北大学災害科学国際研究所2030国際防災アジェンダ推進オフィス 発行『共同事業 仙台市版仙台防災枠組み中間評価の概要—データ編—』, 2023年, 7p., 査読なし.

Disaster-Resilient and Environmentally-Friendly City Promotion Office, Sendai city & 2030 Global DRR Agenda Office, IRIDeS, Tohoku University. *Summary of the Midterm Review of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Data Edition.* 2023, 7p.

学術論文 合計(5)編

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2023年3月10日, シンポジウム, 国際, 対象者(一般), World BOSAI Forum 2023 郡和子・仙台市長キーノートスピーチ.

合計(1)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス共創領域>

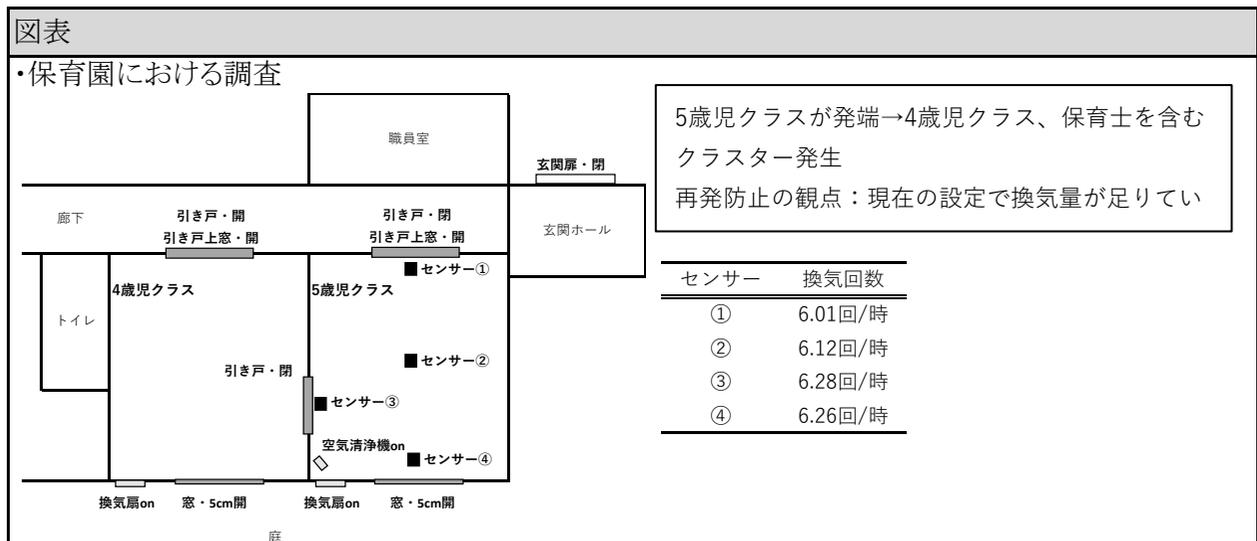
研究課題名	新型コロナウイルス感染症クラスター再発防止対策：CO2濃度を指標とした換気調査～特に保育施設、介護施設について～	研究課題	(2)
研究代表者氏名	喜多村 絃子	職名	准教授
所属機関等	産業医科大学産業医実務研修センター		

研究組織 (◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 喜多村絃子	産業医科大学産業医実務研修センター
○ 千田浩一	災害科学国際研究所
○ 稲葉洋平	災害科学国際研究所
盛武敬	量子科学技術研究開発機構量子生命・医学部門放射線医学研究所
石垣陽	電気通信大学大学院情報理工学研究科
横川慎二	電気通信大学i-パワードエネルギー・システム研究センター
斎藤彰	宮城県結核予防会

期間	令和4年7月11日 ～ 令和5年3月31日	経費	493,000円
----	-----------------------	----	----------

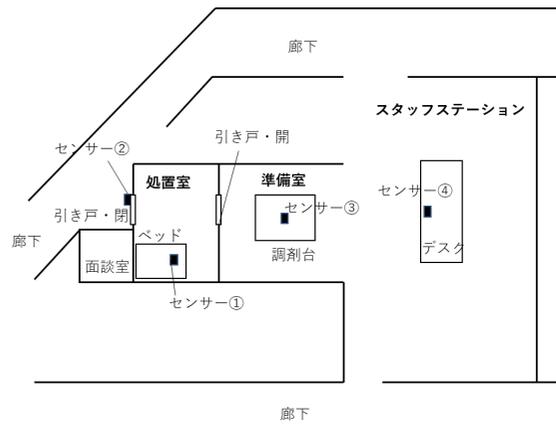
研究の概要
 新型コロナウイルスの感染経路として接触感染、飛沫感染に加えてエアロゾル感染が認められ、換気的重要性が再認識されている。本研究ではCO2濃度を指標として、仙台市内の新型コロナウイルス感染症クラスターが起こった、特に保育施設・介護施設を対象として換気調査を行い、効果的なクラスター再発防止対策を提案する。

研究の具体的な成果・波及効果
 クラスターの発生した保育園、医療機関を対象に換気調査を実施し、結果を踏まえて現場の責任者、担当者等と意見交換し、改善策の提案を行った。また、これまでの調査結果や現場調査で経験した事例に基づき、保育園における感染対策・間違い探しワークショップを開催した。ワークショップの様子は、個人情報に配慮した対応を行った上でyoutubeで閲覧できるように公開した。研修会・勉強会等での発表や換気対策ガイドブックの作成協力、保育関連の雑誌記事や保健指導に係るWebサイトへの記事の掲載により、論文発表以外でもこれまでの調査で得られた知見を、広く還元することができた。

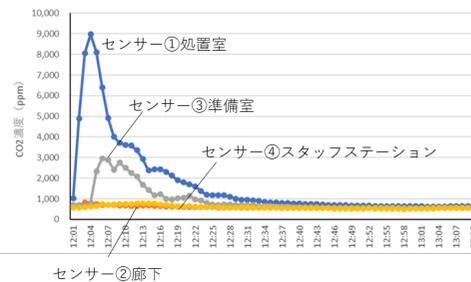


・医療施設における調査

不穏のCOVID-19陽性患者を処置室で見守り、看護を行った後、患者、スタッフ間で感染拡大
Standard precautionは徹底→エアロゾル感染が疑わしい
再発防止の観点：当時はどの程度換気できていたか？



センサー	換気回数
①	3.85回/時
②	1.14回/時
③	4.70回/時
④	－ (外乱が大きく計算不能)



成果として発表した論文

Ishigaki Y, Yokogawa S, Minamoto Y, Saito A, Kitamura H, Kawauchi Y. Pilot Evaluation of Possible Airborne Transmission in a Geriatric Care Facility Using Carbon Dioxide Tracer Gas: Case Study. JMIR Form Res. 2022 Dec 30;6(12):e37587. 査読有. 国際.

学术论文 合計(1)編

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2022年5月9日、研究会、国内、対象(研究者、大学院生)、オリオンゼミ、2021年度に獲得した研究費で実施した換気調査の結果を発表し、特に職場での換気対策への応用についてディスカッションした、参加人数60名程度

2022年8月28日、医師会研修会、国内、対象(医師)、京都府医師会研修会、換気調査の結果を発表し、対策案等をディスカッションした、参加人数200名程度

合計(2)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <災害レジリエンス数量化研究領域>

研究課題名	産官学協創による災害発生後の長期間経過時点での持続的な心理支援の検討	研究課題	(2)
研究代表者氏名	門廻 充侍	職名	助教
所属機関等	東北大学災害科学国際研究所地震津波リスク評価(東京海上日動)寄附研究部門		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 門廻 充侍	東北大学災害科学国際研究所
○ 奥山 純子	東北大学病院肢体不自由リハビリテーション科

期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	490,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要
<p>他県に避難した災害被災者(移住避難者)は、相対的にマイノリティであり、持続的な支援から取り残される可能性がある。そこで本研究では、移住避難者への持続的な支援を見据え、東日本大震災後、山形県酒田市において下記検討を行った。1)移住避難者支援を担当している酒田市社会福祉協議会で、これまでの支援経過に関して聞き取り調査を行った。2)支援に関わる人材への心理支援として、酒田市役所職員を対象に、me-fullnessアプリケーションを用いた心理状態の改善について検討した。</p>

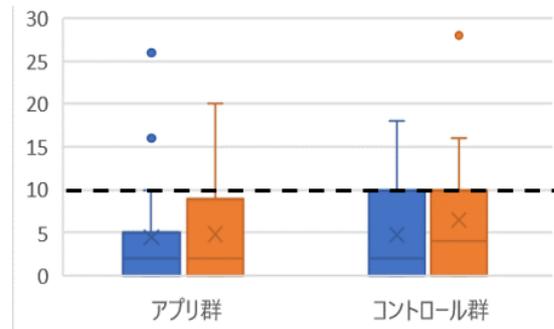
研究の具体的な成果・波及効果
<p>1)社会福祉協議会での聞き取り調査から、避難直後から時間が経過していく過程で、集団を対象にした支援(例:季節の行事開催やサロンでの語り合いなど)から、個々の事情に配慮したパーソナルな支援へと変化していくことが示された。</p> <p>2)市役所職員(38名、アプリ使用郡:18名、コントロール郡:20名)を対象に、1か月間、me-fullnessアプリケーション使用による心理状態の変化を検討した。心理指標として、DASS-21(抑うつ、不安、ストレス)を用いた。その結果、DASS-21全ての指標において、使用前後でカットオフスコア以下の変化であった。我々のチームが行った宮城県七ヶ浜町での調査で確認された結果(me-fullnessによる心理状態の改善)と異なり、本調査では同アプリによる改善は認められなかった。同じ地方自治体職員であっても、東日本大震災において大きな影響があった七ヶ浜町職員と酒田市職員の間では、心理状態の差があることが示唆された。</p>

図表
<p>図表(1): me-fullnessアプリの概要</p>

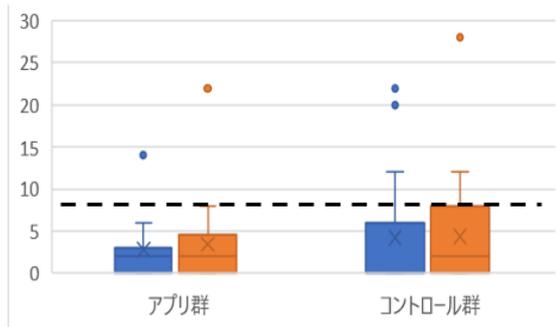
図表(2):酒田市職員を対象とした検証結果

表 : DASS 重症度評価 : カットオフ値 (破線)

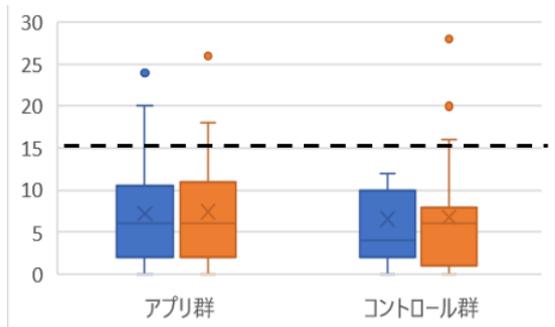
重症度	抑うつ	不安	ストレス
正常	0-9	0-7	0-14
軽い	10-13	8-9	15-18
中程度	14-20	10-14	19-25
重い	21-27	15-19	26-33
非常に重い	28以上	20以上	34以上



a) DASS-21 抑うつ : カットオフ値10 (破線)



b) DASS-21 不安 : カットオフ値8 (破線)



c) DASS-21 ストレス : カットオフ値15 (破線)

【凡例】 ■ : 使用前, ■ : 使用後

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

2023年3月11日, シンポジウム, 国際, 対象者(研究者, 市民), 第3回世界防災フォーラムセッション[S-14}防災総合知の探求, 「災害科学における総合知」, 「総合知の活用により災害レジリエンスの向上をどう実現するか」をメインテーマとして防災総合知の探求と活用に向けた新たな展望を拓くことを目的に開催, 参加者約200名.

2023年1月23日, 研究会, 国内, 対象者(研究者, 社会人), リアルタイム津波学研究会, 災害レジリエンスの向上にはリアルタイムに津波被災状況を予測し, 対応策の提示が重要である. 最新の研究状況を国内の研究者や技術者と共有, 議論することを目的に開催, 参加者26名.

合計(2)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <ヒューマンレジリエンス研究領域>

研究課題名	災害レジリエンス構築に資する避難所医療ニーズの 数量化	研究 課題	(2)
研究代表者氏名	越智 小枝	職 名	教授
所属機関等	東京慈恵会医科大学臨床検査医学講座		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)			
氏 名	所 属 機 関 名		
◎ 越智小枝	東京慈恵会医科大学		
○ 江川新一	東北大学災害科学国際研究所		
期 間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経 費	499,000円

研究の概要			
<p>①「石巻圏合同救護チーム」による匿名化災害診療記録を用い、受診者が多く明らかに避難所として機能した7施設を選択し、診療日・患者の年齢・性別・記載病名・処方された医薬品の情報傷病名データを抽出した。 薬剤名・病名を急性期疾患・慢性疾患に分類し、時期ごとの避難所で発生する疾患と必要とされる医薬品について分析を行った。</p> <p>②また昨年度に引き続きコロナ禍に関するアンケート調査結果を用い、運動習慣減少および過体重発症のリスク因子を解析した。</p>			

研究の具体的な成果・波及効果			
<p>①災害直後から避難所における慢性疾患処方ニーズは高かった。また慢性疾患に対する医療ニーズについては地域の医療者にも共有災害に対応できる体制も整える必要があると考えた。年齢によって医薬品ニーズが異なることを考慮に入れ、被災地の人口構成に従い適切な医薬品を災害時に備えて備蓄もしくは供給できる体制を構築できるよう、さらなる調査研究が必要である。</p> <p>②コロナ禍早期には高齢女性の過体重・運動習慣低下リスクが高かった。後期には既感染の中年男性において過体重発症リスクが高かった。災害の長期的な健康影響についてはそのほかにも慢性疾患や精神疾患なども考えられ、さらなる調査が必要と考えられた。</p>			

成果として発表した論文			
Sae Ochi, So Mirai, Sora Hashimoto, Yuki Hashimoto, Yoichi Sekizawa. Impact of the COVID-19 pandemic on exercise habits and overweight in Japan: a nation-wide panel survey. PLoS Global Public Health (In Press).			

学術論文 合計(1)編

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <ヒューマンレジリエンス研究領域>

研究課題名	放射線被ばくによる抗酸化能の低下と晩期障害の関係	研究課題	(2)
研究代表者氏名	孫 略	職名	研究員
所属機関等	国立研究開発法人産業技術総合研究所健康医工学研究部門		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 孫略	産業技術総合研究所
○ 千田浩一	東北大学災害科学国際研究所
稲葉洋平	東北大学災害科学国際研究所
盛武敬	量子科学技術研究開発機構
長谷川有史	福島県立医科大学

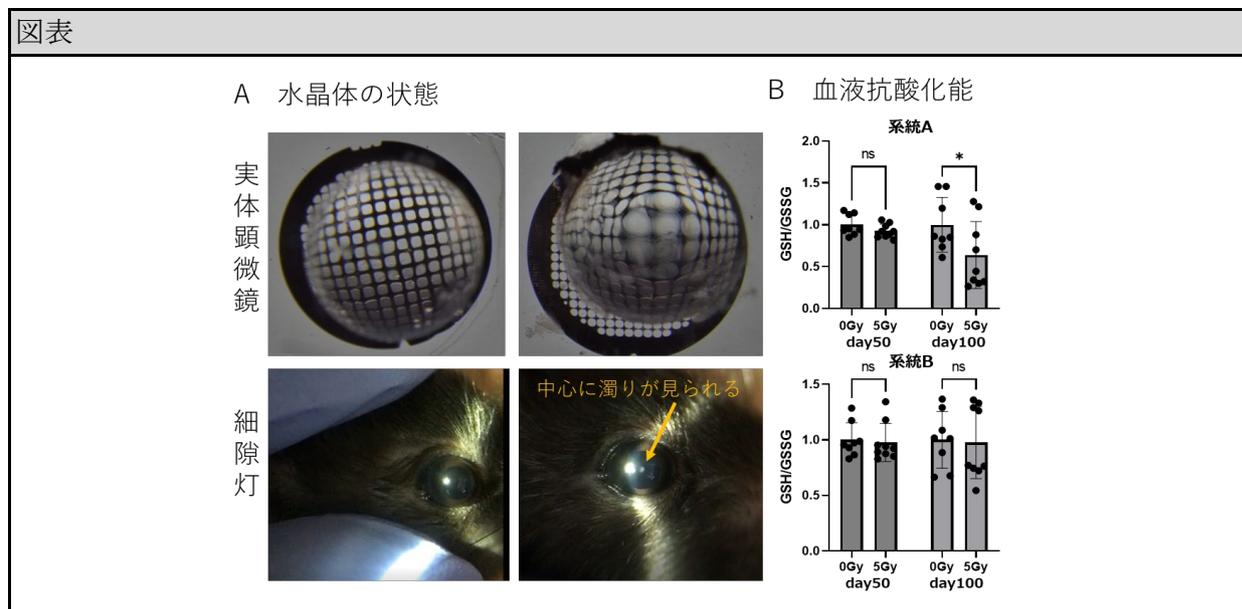
期 間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経 費	500,000円
-----	-----------------------	-----	----------

研究の概要

申請者らは、「放射線被ばくによって生体の抗酸化能低下状態が長期的に継続する」ことを世界で初めて報告した。本研究では、放射線災害のレジリエンスで問題となる晩期障害と抗酸化能との関係を解析し、①抗酸化能の変化は晩期障害の発症に寄与するか ②血液の抗酸化能は晩期障害のバイオマーカーとなるかを明らかにする。なお、本研究で対象とした晩期障害は白内障である。

研究の具体的な成果・波及効果

白内障の罹りやすさが異なる複数系統のマウスの全身または眼球に放射線を照射し、経時的(100日毎)に血液の抗酸化能を測定する。照射後300, 600日に水晶体を摘出し、その混濁状態を定量化し、水晶体の抗酸化能を解析する。という計画である。本報告執筆時点では、300日目の解剖前の状態で、経時的な血液抗酸化能の測定(100日目、200日目)を実施中である。なお、2023年4月予算執行可能になり次第、水晶体を観察するための、実体顕微鏡と細隙灯を購入予定であり、水晶体の混濁状態を詳細に解析できるようになる予定である。



成果として発表した論文

Sun, L., Inaba, Y., Sogo, Y., Kunugita, N., Chida, K., & Moritake, T. (2022). Ionizing radiation reduces glutathione levels in the eye: A pilot study. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 15(2), 106-110. 査読あり、国際、IF=1.77

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権

特開2021-169932が審査請求予定

合計(0)件のうち、A出願 計(0)、B出願 計(0)件

4つの重点研究領域の研究内容に関連し、災害レジリエンスの向上に貢献する研究
 <ヒューマンレジリエンス研究領域>

研究課題名	染色体異常を指標とした原子力災害時の健康影響におけるレジリエンス	研究課題	(2)
研究代表者氏名	三浦 富智	職名	教授
所属機関等	弘前大学被ばく医療総合研究所		

研究組織(◎ 研究代表者、○ 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
◎ 三浦 富智	弘前大学・被ばく医療総合研究所
○ 鈴木 正敏	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
ANDERSON Donovan	弘前大学・被ばく医療総合研究所
中山 亮	弘前大学・大学院保健学研究科
竹林 花依	弘前大学・大学院保健学研究科
菊池 和貴	弘前大学・被ばく医療総合研究所

期間	令和4年7月11日 ~ 令和5年3月31日	経費	500,000円
----	-----------------------	----	----------

研究の概要

原子力災害被災地のレジリエンスを実現するためには、放射線の科学的根拠に基づく健康影響に関する情報共有が重要となる。本研究では福島県未成年者び原子力緊急作業員の染色体異常解析結果と、被災ニホンザルの染色体異常解析結果を比較するとともに、被災自治体と情報共有し、レジリエンス向上への寄与を評価する。

研究の具体的な成果・波及効果

本研究では、被災当時福島県に在籍していた未成年者(検査時年齢1~20歳)の染色体転座解析、原子力緊急作業員(検査時年齢27~74歳)の染色体転座解析と、汚染地域に生息する被災ニホンザル(福島県:6~18.5歳、対照地域:6~14歳)の染色体異常を比較した(図1)。被災当時18歳以下の住民の末梢血リンパ球における染色体転座頻度は平均 $0.187 \pm 0.204/100$ 細胞相当であったのに対し、原子力緊急作業員における染色体転座頻度は平均 $1.791 \pm 1.255/100$ 細胞相当であった。一方、福島県に生息するニホンザルでは平均 $1.002 \pm 0.745/100$ 細胞相当、対照地域に生息するニホンザルでは、平均 $0.615 \pm 0.811/100$ 細胞相当であった。原子力緊急作業員では医療被ばくや喫煙の影響による染色体転座頻度の増加が認められた。そこで、喫煙習慣がなく、医療被ばく歴が少ない集団である未成年者とニホンザルの結果を比較した(図2)。これらの集団は年齢分布もマッチしているため、自然放射線被ばくレベルも比較的類似していると推測される。速やかに避難し、放射能汚染食品の流通が厳格に規制されたヒト未成年者集団では、汚染地域に生息し慢性的な複合被ばくを受けているニホンザル集団に比べて染色体転座頻度が低く、放射線被ばくによる健康影響は自然放射線レベルと同程度と推測された。これらの科学的根拠をもとに、なみえ創成中学校と意見交換したところ、科学的理解と社会的許容には乖離があり、段階的なアプローチが必要であることを教授していただいた。特に、保護者の中には放射線被ばくによる健康リスクに対する潜在的不安が払しょくされていないことがあることが明らかとなった。したがって、染色体異常を指標とした原子力災害時の健康影響におけるレジリエンス向上に寄与するためには、科学的エビデンスを自治体や住民に還元するためのアプローチを再検討する必要がある。

図表

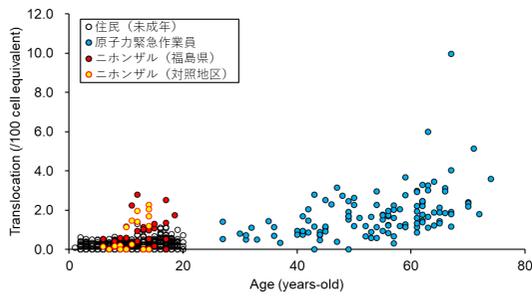


図1. 異なる集団間の染色体転座頻度の比較

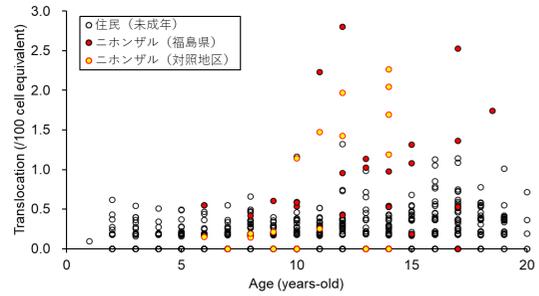


図2. 年齢がマッチする集団間の染色体転座頻度の比較

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

「第7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」(主催:鈴木正敏)

概要:福島第一原子力発電所事故による周辺生物への影響に関する活動や研究を共有し、様々な観点からの今後の目標を共有することを目的として開催した。

参加者:55名(オンライン参加を含む)

合計(1)件