

災害アーカイブ学(2019年度)

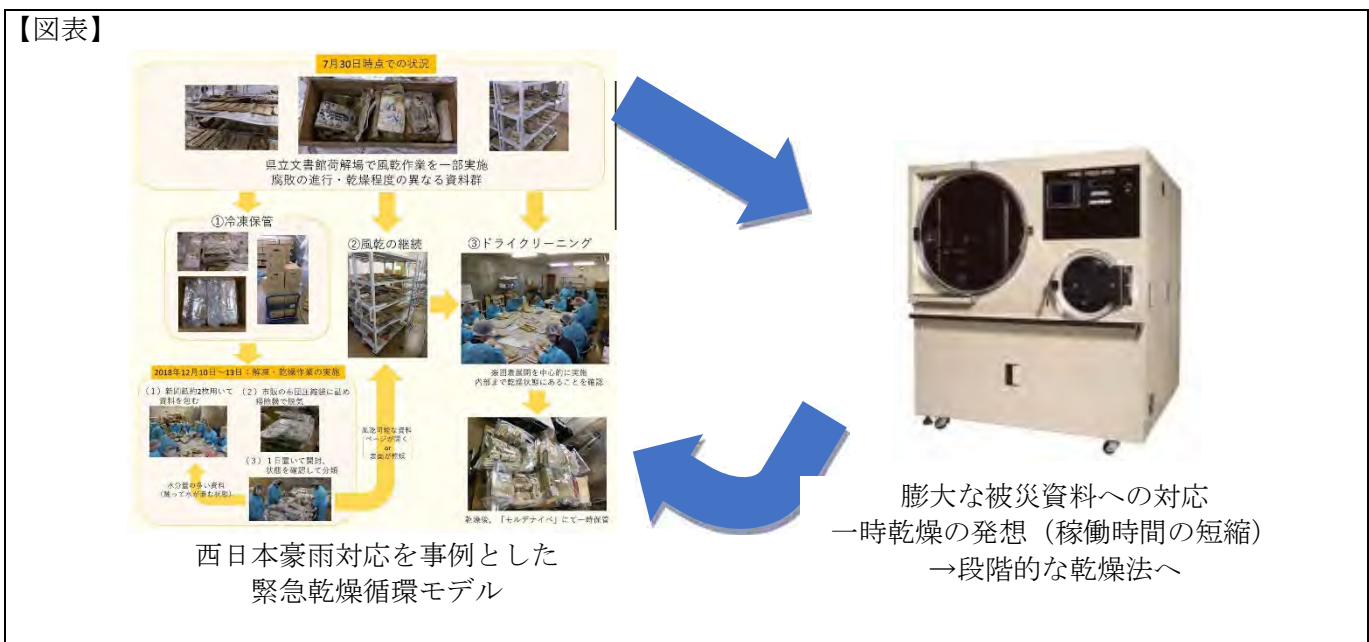
研究課題名	1. 被災した紙媒体資料を対象とした安定的な保全技術活用の検討	研究課題	①
研究代表者	天野 真志		
所属機関等・職名	国立歴史民俗博物館・特任准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎天野真志(国立歴史民俗博物館)男、○佐藤大介(災害研)男、川内淳史(災害研)男、安田容子(災害研)女、松下正和(神戸大学)男、加藤諭(東北大学)男、添田仁(茨城大学)男、内田俊秀(京都造形芸術大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	792,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 災害から歴史資料を救済するために用いられてきた諸技術について、被害種類や規模に応じた技術選択を可能にするため、乾燥・保管方法の技術検証をおこなう。特に、真空凍結乾燥法に代表される大規模設備の応用的利用法を検討し、被災地の状況に即応した技術活用のあり方について検討する。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 前年度に引き続きサンプルを用いて水損程度に応じた真空凍結乾燥時間の調整に加え、材質の異なる紙媒体資料の特徴を踏まえた乾燥法を検討し、文化財保存修復学会において実践的な方法論として被災資料乾燥法のモデルケースを提起することができた。また、2019年台風15号、19号で被害を受けた長野県、千葉県、神奈川県で本共同研究で得た成果を応用的に実践し、大規模乾燥法としての真空凍結乾燥と緊急対応法との技術選択の手法を発信することができた。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年4月18日～4月19日(1人)</li> <li>・2019年7月19日～7月20日(1人)</li> <li>・2019年8月8日～8月11日(4人)</li> <li>・2019年9月10日～9月12日(1人)</li> <li>・2019年10月29日(1人)</li> <li>・2019年11月18日～11月21日(1人)</li> <li>・2020年1月23日～1月24日(1人)</li> </ul>	真空凍結乾燥機 E504 演習室 小会議室 5,E504 演習室 E504 室 E504 演習室,真空凍結乾燥機 真空凍結乾燥機 小会議室 5,E504 演習室	30 時間 12 時間 24 時間 15 時間 10 時間 72 時間 12 時間
延べ訪問回数 18 回		合計 175 時間

成果として発表した論文
天野真志・吉川圭太・加藤明恵・西向宏介・下向井祐子、西日本豪雨で水損被害を受けた文書資料乾燥法の検討—広島県における大量の紙資料乾燥法の実践事例—、第41回文化財保存修復学会ポスター発表、2019年6月23日、於帝京大学、査読有、国内

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
2019年12月22日/ワークショップ/国内/研究者・社会人/地域歴史文化大学フォーラム in 名古屋「地域資料保全のあり方を考える」ワークショップ/被災した紙媒体資料の緊急対応方法を考えるとともに具体的な対応法を検討/参加人数 50 人

合計 ( 1 ) 件

津波減災学(2019年度)

研究課題名	6. 川崎臨海部における災害デジタルツインによる次世代防災システムの検討	研究課題	②
研究代表者	大石 裕介		
所属機関等・職名	富士通研究所		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)

◎大石裕介(株式会社富士通研究所/富士通株式会社/東京大学地震研究所/東北大学災害科学国際研究所)男、○今村文彦(災害科学国際研究所)男、山下啓(災害科学国際研究所)男、古村孝志(東京大学地震研究所)男、西出則武(株式会社富士通研究所/東北大学理学研究科)男、牧野嶋文泰(株式会社富士通研究所)男、飯塚豊(川崎市総務企画局危機管理室)男、大村誠(川崎市総務企画局危機管理室)男、三原宜輝(川崎市総務企画局危機管理室)男、坪夏主馬(川崎市総務企画局危機管理室)男、村瀬満高(富士通株式会社)男、山本善久(富士通株式会社)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	798,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 迅速かつ安全な津波対策の実現に向けて、人工知能とシミュレーションによるモデル化により災害の状況をリアルタイムに写像し、近未来の災害状況を可視化する災害デジタルツインを川崎臨海部において構築し、発災時の適切な避難誘導を含む対策を可能にする次世代防災システムの検討を産官学共創により進める。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 本研究では、人工知能(AI)による災害予測情報、カメラ映像からAIがカウントした避難完了者数、地域の被災状況に関する住民からの投稿情報を集約し災害デジタル空間を構築した。さらに、令和元年度川崎市津波避難訓練において、災害デジタル空間からの情報を、スマホアプリにより効果的に避難者に伝達する手段の検討を行った。スマホで取得した避難者の行動特性や実験後のアンケート結果に基づいて、周辺住民の避難完了状況の情報や、住民同士での災害情報の交換が、避難の意欲向上と安全で効率的な避難に有効であることを確認した。一方で、災害予測情報には高い要望があるものの、避難行動に直結させる情報伝達方法のさらなる検討が必要である。今年度の研究から得た知見は、今後のデジタル防災の社会実装に向け有益であると考えられ、これまでの成果と課題を踏まえた、さらなる継続研究が必要である。なお、本研究はメディア注目度も高く関連するTV放映が2019年度に8件あったほか、他自治体からの問合せや行政視察もあり、社会的影響が大きかった。

**【図表】**

自治体からの情報

現在の浸水可能性をAIが判定

避難完了人数をAIがカウント

避難経路上での市民からの情報

図1 災害デジタル情報を伝達するスマホアプリ

図2 スマホアプリを使用する住民

図3 スマホアプリで取得した住民の避難行動

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年7月23日(2名) ・令和元年9月11日(8名)	小会議室5 小会議室4・5 災害解析用計算機システム	2時間 4時間 119,990 コア時間
延べ訪問回数 2回		合計 6時間

成果として発表した論文
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>大石裕介</u>、古村孝志、今村文彦、三原宜輝、牧野嶋文泰、山下啓、東山孝生、後藤知範、大村誠、永山実幸、リアルタイム防災情報を活用した効率的な津波避難の検討、日本地球惑星科学連合2019年大会、2019、口頭発表(査読無、国内)</li> <li>2. <u>Oishi, Y.</u>, Furumura, T., Imamura, F., Mihara, Y., Makinoshima, F., Yamashita, K., Higashiyama, T., Gotou, T., Omura, M., Nagayama, N., A Pilot Tsunami Evacuation Drill towards Efficient Tsunami Evacuation Using a Smartphone Application, 27<sup>th</sup> IUGG General Assembly, Montreal, Canada, 2019, Poster(査読無、国際)</li> <li>3. <u>Makinoshima, F.</u>, Sato, S., Imamura, F., Nakagawa, M., Analysis of Human Behavior Patterns in the 2011 Tohoku Tsunami Focusing on Response Behaviors, 27<sup>th</sup> IUGG General Assembly, Montreal, Canada, 2019, Poster(査読無、国際)</li> <li>4. <u>大石裕介</u>、古村孝志、今村文彦、三原宜輝、牧野嶋文泰、山下啓、東山孝生、後藤知範、大村誠、永山実幸、スマートフォンアプリによるリアルタイム災害情報を活用した津波避難の有効性と課題、土木学会論文集 B2(海岸工学)、Vol. 75(2)、I_1381-I_1386、2019(査読有、国内)</li> <li>5. <u>山下啓</u>、<u>大石裕介</u>、古村孝志、今村文彦、臨海都市部における津波により低質移動に起因した災害リスク評価に向けて、第66回海岸工学講演会、2019、口頭発表(査読有、国内)</li> <li>6. <u>Makinoshima, F.</u>, Joint Project Aiming for Tsunami Disaster Risk Reduction Using ICT in the Kawasaki Coastal Area, WORLD BOSAI FORUM/IDC2019, Sendai, Japan, 2019, Oral(査読無、国際)</li> <li>7. <u>Higuchi, H.</u>, <u>Makinoshima, F.</u>, Fujitsu's Disaster Risk Reduction Technologies using AI and Supercomputing, World Bank Seminar, Washington DC, USA, 2019, Oral(査読無、国際)</li> <li>8. <u>三原宜輝</u>、津波にどう立ち向かうか、かわさき市民アカデミー2019年前期講座、2019、口頭発表(査読無、国内)</li> <li>9. <u>三原宜輝</u>、AIを防災に役立てる、国交省関東地方整備局地域連携勉強会、2019、口頭発表(査読無、国内)</li> </ol>

学術論文 合計(9)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2019年11月17日 9:00-10:00/実証実験/国内/地域住民/川崎市津波避難訓練における実証実験/災害でジルソインによる減災効果を評価するために実証実験を川崎市避難訓練と併せて実施/109人</li> <li>2. 2019年11月17日 11:00-12:00/防災講座/国内/地域住民/川崎市津波避難訓練後の防災講座/実証実験の振り返りと、先端デジタル技術に関する住民への防災啓発を実施/211人</li> </ol>

合計 ( 1 ) 件

津波減災学(2019年度)

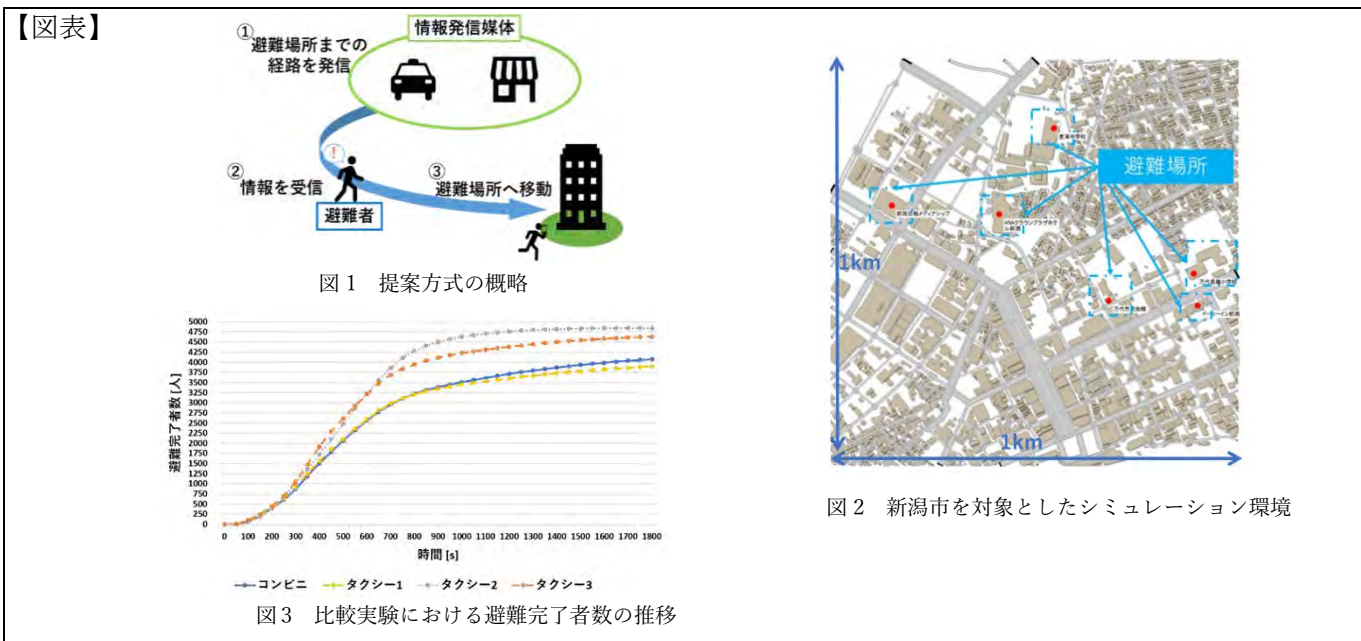
研究課題名	3. 津波発生時の局所避難情報伝達手段の基礎検討	研究課題	②
研究代表者	山崎 達也		
所属機関等・職名	新潟大学・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎山崎達也(新潟大学)男、○佐藤翔輔(災害研)男、○今村文彦(災害研)男、小林直輝(新潟大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	611,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 津波発生時に迅速な避難を促すために、公共交通機関と無人航空機を組み合わせた局所的な避難情報の伝達手段を検討する。マルチエージェントシミュレーションを用いて、提案手法の有効性を統計的に検証した後、新潟市を対象とした避難誘導計画の策定を行う。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 新潟市のように海岸に近い都市部では、津波発生時の避難場所などの情報を知らない観光客なども多く、被害が大きくなる可能性がある。この場合、防災行政無線やエリアメールのような広域情報伝達手段ではきめ細かい情報伝達が困難である。そのため本研究では、公共交通機関の一例としてタクシーを局所的な情報発信源として利用することを提案した。提案方式は図1に概略を示すように、複数のタクシーが都市に散在することを想定し、近くを通る避難者に避難所までの経路を提供するものである。提案方式では、避難効率がタクシーの台数や配置位置によって影響すると考えられるため、シミュレーション実験により実証を行った。避難シミュレーションはマルチエージェントシステム上で実施し、避難者は数千人単位で自律的に避難行動をする。新潟市を対象とした避難シミュレーションの環境を図2に示す。  
 移動可能なタクシーから情報発信する場合と、固定されたコンビニエンスストア(以下、コンビニ)から情報発信する場合を比較実験し、コンビニの場合では全避難者の83.8%、タクシーの場合では最大99.6%が避難完了でき、タクシーの移動性に優位が確認された。比較実験の一例を図3に示す。  
 この結果を研究紹介ビデオにまとめ、各種イベントで紹介し、成果を波及することができた。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年9月24日～令和元年9月25日(2名)</li> <li>・令和2年3月25日～令和2年3月26日(1名)</li> </ul>	災害研5階研究室 災害研5階研究室	3時間 2時間
延べ訪問回数 2回		合計 5時間

成果として発表した論文
小林直輝, 山崎達也, 避難シミュレーションにおける局所的情報発信源の配置に関する検討, 電子情報通信学会技術報告, 119巻, 125号, 2019年, pp.45-49, 査読無, 国内 小林直輝, 山崎達也, 佐藤翔輔, 固定発信源と移動発信源による避難情報伝達の効率性の比較, 電子情報通信学会技術報告, 119巻, 226号, 2019年, pp.11-16, 査読無, 国内 Naoki Kobayashi, Tatsuya Yamazaki, A Narrow-Area Specific Messaging System for Tsunami Evacuation, IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2019), 2019年, 査読有, 国内 小林直輝, 山崎達也, 佐藤翔輔, 地域の人口分布を考慮した避難シミュレーションにおける避難情報伝達の有効性の検討, 2020 電子情報通信学会総合大会基礎・境界/NOLTA 講演論文集, A-19-5号, 2019年, p.160, 査読無, 国内

学術論文 合計(4)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計(0)件

## 津波減災学(2019年度)

研究課題名	4. 巨大地震津波を対象とした津波統合モデル解析の展開	研究課題	②
研究代表者	高橋 智幸		
所属機関等・職名	関西大学 社会安全学部・教授		

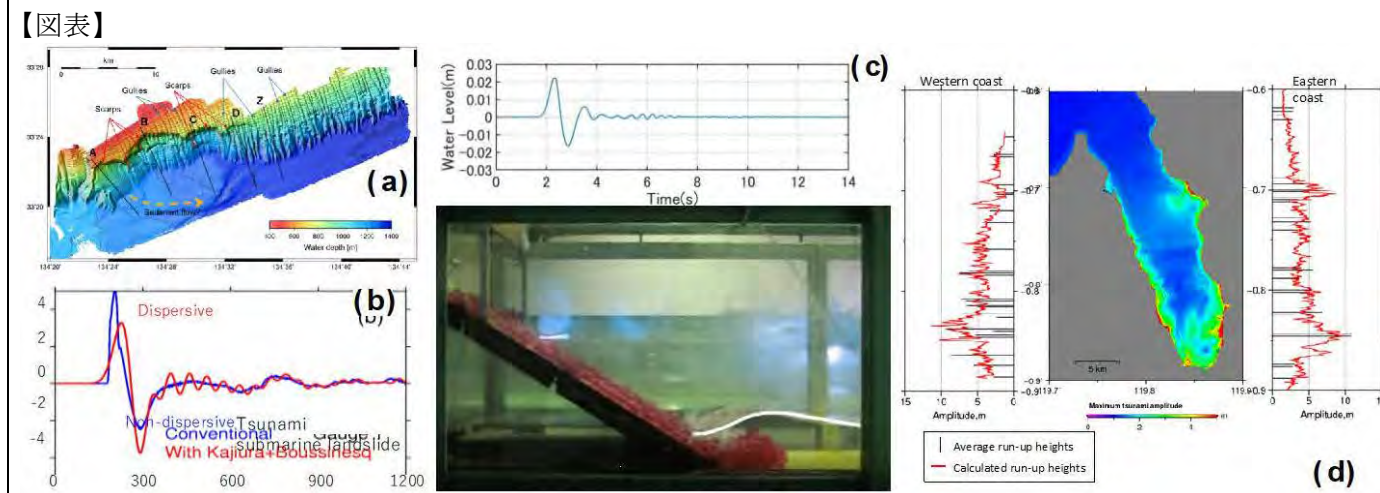
研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎高橋智幸(関西大学)男, ○門廻充侍(災害研)男, ○山下啓(災害研)男, 今村文彦(災害研)男, 有川太郎(中央大学)男, 馬場俊孝(徳島大学)男, 大石裕介(富士通研究所)男, 嶋原良典(防衛大学)男, 中田健嗣(気象研究所)男, 対馬弘晃(気象庁)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	732,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
津波統合モデルが開発されたことにより, 津波による複合的で複雑な津波挙動・被害を再現することが可能となった. 本研究では, 開発した津波統合モデルの展開(機能拡張)に焦点を当て, 非地震性津波を対象とした検討を実施した.

- 【研究の具体的な成果・波及効果】
1. 四国沖大陸棚斜面に存在する崩壊地形の詳細地形データを取得し, その崩壊による津波を二層流モデルによって計算した(図 a). 浅水波理論と分散波理論の比較から, 海底地すべり津波では分散性を考慮しなければならないケースが存在することを確認した(図 b).
  2. 陸上地すべりによる津波発生・伝播に関する水理実験: 水理模型実験により, 土砂突入によって発生する津波の発生・伝播メカニズムを検討した. 発生する津波の性質は, 突入する材料および形状の違いにより大きく異なることが明らかになった(図 c).
  3. 2018年9月に発生したスラウェシ島の地震時の津波について, これまでに発表された地震断層モデルのみでは, 津波高や潮位データの説明が難しいことを量的に示した. また, 単純化した数値モデルを用いて, 津波高を説明でき, できるだけ数の少ない波源モデルとして, 各種津波データと整合する湾北部と南部の海底地すべりモデルを推定した(図 d).

以上のように, 非地震性津波を対象とした検討を実施した. これらの成果を活用することにより, 津波統合モデルの機能拡張に繋がることが期待される. そして, 対応がより難しい津波複合被害に対する, 被害軽減策や事後の対応計画の策定, 並びに, リスクコミュニケーション・防災啓発・教育への貢献が期待される.



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・2019年7月20日(2名) ・所外より災害解析用計算機システムへアクセス	多目的ホール, 会議セミナー室, 災害解析用計算機システム	8時間 592137.515 (CPU core × hour)
延べ訪問回数 1回		合計 8時間 + 592137.515 (CPU core × hour)

成果として発表した論文
<b>【学術雑誌(査読有)】</b> 1. Saito, T., T. Baba, D. Inazu, S. Takemura, E. Fukuyama: Synthesizing sea surface height change including seismic waves and tsunami using a dynamic rupture scenario of anticipated Nankai trough earthquakes, <i>Tectonophysics</i> , <a href="https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228166">https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228166</a> , published online, 2019.07. 2. Baba, T., Y. Gon, K. Imai, K. Yamashita, T. Matsuno, M. Hayashi, H. Ichihara: Modeling of a dispersive tsunami caused by a submarine landslide based on detailed bathymetry of the continental slope in the Nankai trough, southwest Japan, <i>Tectonophysics</i> , 768, 228182, <a href="https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228182">https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228182</a> , 2019.08. 3. 山下啓, 菅原大助, 門廻充侍, 有川太郎, 高橋智幸, 今村文彦: 高知県における最大クラスの津波による地形変化と潜在的影響の評価, <i>土木学会論文集 B2(海岸工学)</i> , 75 巻, 2 号, p. I_685-I_690, 2019.
<b>【国際会議】</b> 4. Yoshinori Shigihara, Kentaro Imai, Hiroyuki Iwase, Koji Kawasaki, Makoto Nemoto, Toshitaka Baba, Naotaka Chikasada, Yu Chida, and Taro Arikawa: Variation analysis of multiple tsunami inundation models, 27th IUGG General Assembly, 2019. 5. Shuji Seto, Tomoki Serikawa, Anawat Suppasri, Fumihiko Imamura, Examining the relationship between the cause of death and the location of the deceased in the 2011 Tohoku Tsunami: A case study of Kesenuma in Miyagi prefecture, AGU Fall Meeting 2019, 2019.
<b>【国内学会・シンポジウム】</b> 6. 嶋原良典, 今井健太郎, 岩瀬浩之, 川崎浩司, 根本信, 馬場俊孝, 近貞直孝, 千田優, 有川太郎: Investigation of variation in multiple tsunami inundation modeling, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 2019. 7. 中田 健嗣, 勝間田 明男, Abdul Muhari: 2018 年スラウェシ島地震時の津波の海底地滑り波源の可能性, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 2019. 8. 中田健嗣, 勝間田明男, Abdul Muhari: 2018 年インドネシア・パル津波の複数の種類の津波記録から推定された海底地すべり源, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 2019. 9. 安齋実, 嶋原良典, 福谷陽, 江口友規: 水理実験による陸上地すべり津波の発生・伝播特性の検討, 第 47 回土木学会関東支部技術研究発表会, 2020. (他 4 編)

学術論文 合計(13)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
該当なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
・第 9 回巨大津波災害に関する合同研究集会 開催期間:2019 年 12 月 19 日~20 日, 区分:研究集会(国内), 対象:研究者・社会人・学生 名称:第 8 回巨大津波災害に関する合同研究集会, 参加人数:73 名 概要:本研究集会は, 津波災害に関する研究に取り組む様々な分野の研究者や学生による学術的な交流を通じて, 津波研究の発展と防災・減災に資することを目的とした研究集会である。

合計 ( 1 ) 件

津波減災学(2019年度)

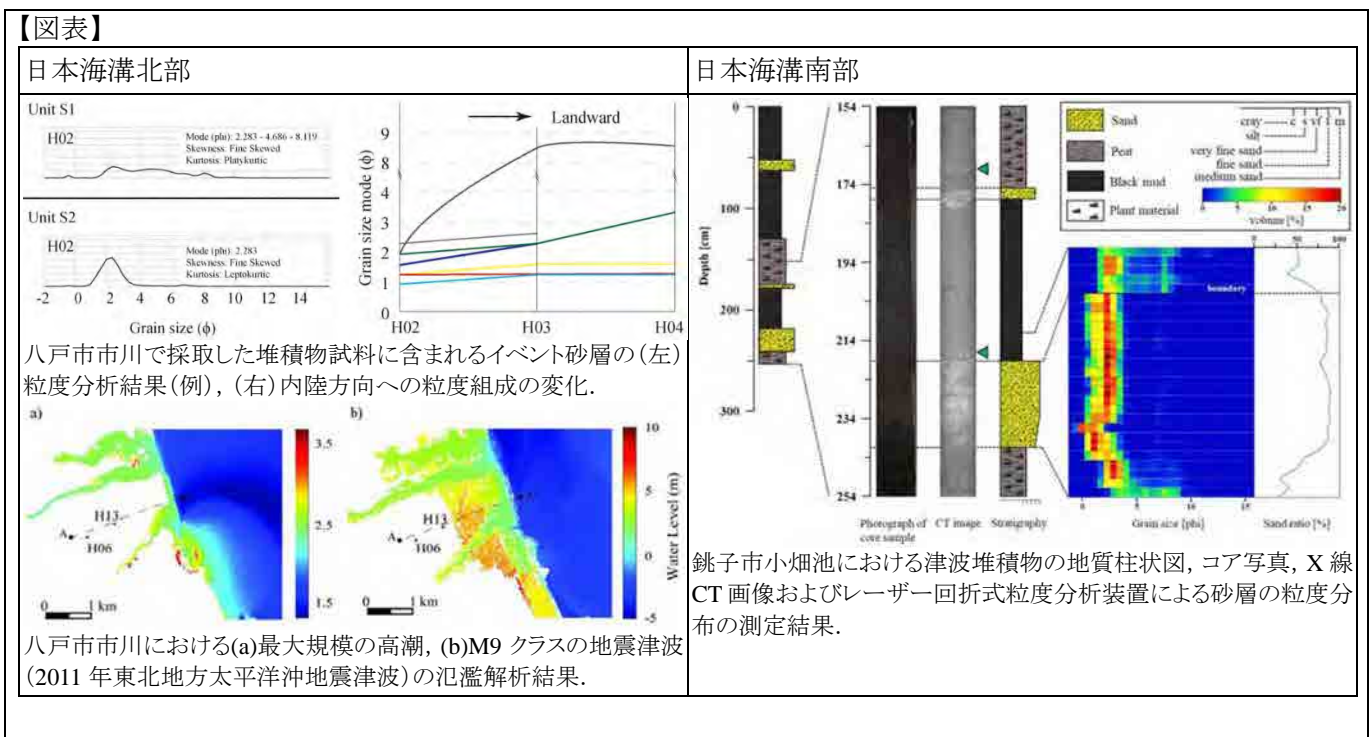
研究課題名	2. 災害研の設備を活用した古津波履歴・規模評価の高精度化	研究課題	②
研究代表者	菅原 大助		
所属機関等・職名	ふじのくに地球環境史ミュージアム・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎菅原大助(ふじのくに地球環境史ミュージアム)男、○アナワット・サップシー(災害研)男、○遠田晋次(災害研)男、後藤和久(東京大学)男、石村大輔(首都大学東京)男、石澤堯史(災害研)男、渡部真史(中央大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	757,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 本研究では、災害研が所有する計算機及び分析機器を活用することにより、千島海溝から日本海溝にかけての古津波履歴と規模を高精度かつ迅速に推定する手法の検討を行う。これは、申請者らのこれまでの実績の上に立脚したものであり高い研究成果と防災への貢献が見込める。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 日本海溝北部では、八戸市市川の試料に含まれる多数のイベント砂層に対し、粒度組成を計測し、その結果に基づいて砂層の分布を高精度に推定した。また、数値解析で高潮と津波による浸水範囲を比較し、高い確度でイベント砂層の多くを津波起源として認定した。日本海溝南部では、銚子市小畑池の試料に含まれる砂層について粒度分布を計測し、津波堆積物として認定するとともに、津波土砂移動解析により古津波の波源を検討した。これらの成果について、学術論文および会議で発表した。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 7 月 19 日(1 人)	E303 研究室	5 時間
・令和元年 8 月 28 日(1 人)	E303 研究室	5 時間
・令和元年 9 月 24 日(1 人)	E303 研究室	5 時間
・令和元年 10 月 11 日(1 人)	E303 研究室	5 時間
・令和元年 11 月 21 日～22 日(1 人)	E303 研究室	10 時間
・令和元年 12 月 17 日(3 人)	E303 研究室、小会議室 1	5 時間
・令和 2 年 1 月 10 日(1 人)	E303 研究室	5 時間
・令和 2 年 2 月 12～13 日(1 人)	リスク保管室、自動粒子形状測定装置	10 時間
延べ訪問回数 8 回		合計 50 時間

成果として発表した論文
Velasco R. E.R, <u>Goto K.</u> , <u>Sugawara D.</u> , Nishimura Y., 2019. A scheme proposal for an effective selection of survey sites in paleotsunami research, Hachinohe case, Aomori Prefecture, Japan. CWMD International Conference 2019. くまもと水循環・減災研究教育センター, 熊本大学. 2019/09/19.

学術論文 合計( 2 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
該当なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
該当なし

合計 ( 0 ) 件

津波減災学(2019年度)

研究課題名	1. 津波統合モデルを用いた津波による地形変化の確率的評価手法の構築	研究課題	②
研究代表者	有川 太郎		
所属機関等・職名	中央大学 理工学部・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎有川太郎(中央大学)男, ○門廻充侍(災害研)男, ○山下啓(災害研)男, 今村文彦(災害研)男, 高橋智幸(関西大学)男, 菅原大助(災害研)男, 木瀬晃周(中央大学)男, Ceren Ozer Sozdinler(香川大学)女, 渡部真史(中央大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	714,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 津波統合モデルが開発されたことにより、津波による複合的で複雑な津波挙動・被害を再現することが可能となった。本研究では、開発した津波統合モデルを活用し、津波による漂砂現象のバラツキを評価し、地形変化を確率的に評価する手法を検討する。そして、南海トラフ巨大地震津波を対象に、提案手法の検証を行う。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**

1. 既存の非静水圧波動モデルと球面座標上に拡張した津波移動床モデルを統合し、津波による土砂移動・地形変化解析のための新たなツールを開発した。そして、砂浜斜面での孤立波遡上による地形変化の既往実験によるモデル検証の他、土砂輸送パラメタの感度分析を実施した。また、2011 東北津波による地形変化の近地及び遠地事例に適用してカップリングモデルの高い有用性を示した。2011 東北津波や 2004 年スマトラ津波に関連する様々なケーススタディだけでなく、古津波堆積物をモデリングすることで、世界的な津波リスクを評価するためのフレームワークを提供することが期待される(図 1,2)。
2. 波源および格子サイズによる浸水域のばらつきを評価するため、南海トラフ巨大地震津波における三重県沿岸地区を対象に、格子サイズおよび波源の異なる計算を数百ケース行った。そして、浸水深の違い、度数分布を算出し、地形、津波高、堤防高の違いによる影響を検証した。その結果、地形により格子サイズの影響が異なることなどが明らかとなり、今後、このようなデータベースを作る際の指標となることが期待される(図 3)。
3. インドネシアのスラウェシ島で生じた地震津波およびクラカタウ島で生じた火山による津波に対して、地滑り性津波を表すことのできる 2 層モデルをもちいて、波源を数十ケース変えて計算を行い、メカニズムを解明した。(図 4)

**【図表】**

Rikuzentakata coast, Japan

2011 Tohoku tsunami  
Elapsed Time 02:29:22

Fig.1 2011 Tohoku tsunami by NEOWAVE-STM

Water level (cm)

Topographic change in Rikuzentakata coast, Iwate, Japan (Photos: Tohoku Constructors Association)

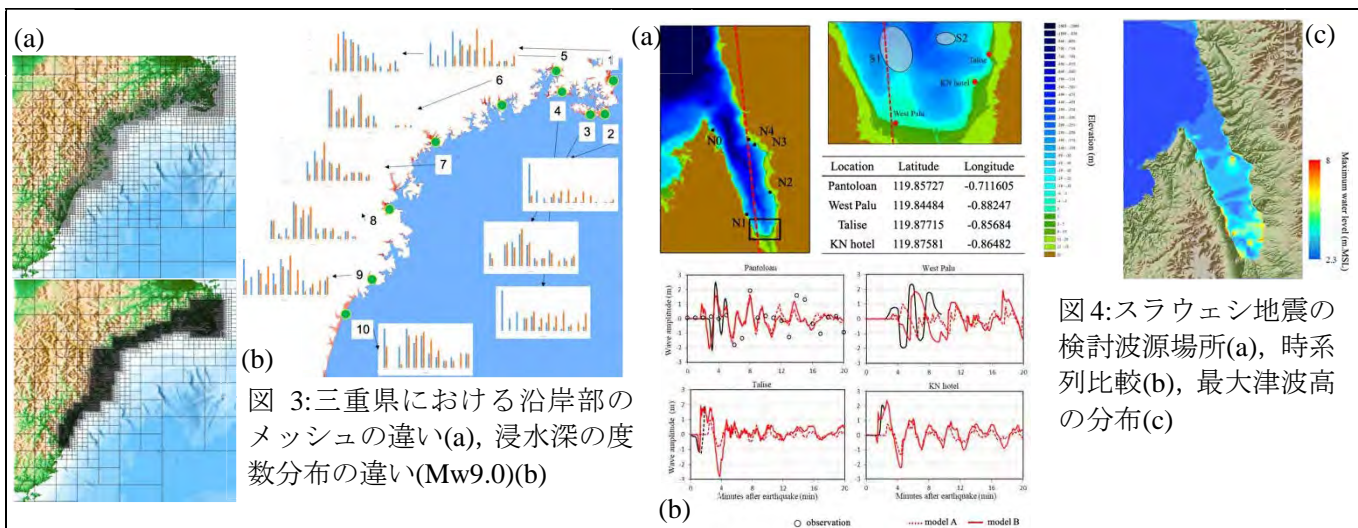
The 2011 Tohoku tsunami propagated throughout the Pacific Ocean. The tsunami reached to Crescent City Harbor, USA at about 9.5 hours after the earthquake. The tsunami caused severe damages in not only Japan but also USA.

Crescent City Harbor, USA

Destroyed dock at the small boat basin on 12<sup>th</sup> March, 2011 (photo by Monica Lefwich, <https://www.dividinfo.net/images/575569/tsunami-affect-crescent-city-harbor>)

Bathymetry change (m)

図 1:2011 年東北津波による陸前高田市と米国クレセントシティ 図 2:クレセントシティ港での地形変化  
 港での地形変化 (左:既往の調査結果, 右:計算結果)



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・2019年7月20日(2名) ・災害解析用計算機へ所外アクセス	多目的ホール, 会議セミナー室 災害解析用計算機システム	8時間 592137.515(CPU core × hour)
延べ訪問回数 1回		合計 8時間 + 592137.515(CPU core × hour)

成果として発表した論文
<b>【学術雑誌(査読有)】</b> 1. 山下 啓, 菅原 大助, 門廻 充侍, 有川 太郎, 高橋 智幸, 今村 文彦: 高知県における最大クラスの津波による地形変化と潜在的影響の評価, 土木学会論文集 B2(海岸工学), 2019, 75 巻, 2 号, p. I_685-I_690.
<b>【国際会議・シンポジウム】</b> 2. Kei Yamashita, Yoshiki Yamazaki, Yefei Bai, Tomoyuki Takahashi, Fumihiko Imamura, Kwok Fai Cheung, Coupled non-hydrostatic flow and sediment transport model for Investigation of coastal morphological changes caused by tsunamis, 27th IUGG General Assembly, Montreal, 2019. 3. Taro Arikawa, Abdul Muhari, Shota Takeda, Anawat Suppasri, Fumihiko Imamura, Kaori Nagai, Masashi Watanabe, Sensibility analysis for the inundation tsunami height due to 2018 Sulawesi earthquake and tsunami, JpGU, 2019 4. Kaori Nagai, Abdul Muhari, Masashi Watanabe, Pakoksung Kwanchai, Anawat Suppasri, Fumihiko Imamura, Taro Arikawa, Numerical simulation of tsunami induced by submarine landslide inside of the Palu Bay, Sulawesi Island, Indonesiam, AGU, 2019 5. HUANG Pan, Yusuke Sakata, Taro Arikawa, Estimation of allowable time for evacuation starts under the volcanic type tsunami at Anak Krakatau 2018, AGU, 2019
<b>【国内学会・シンポジウム】</b> 6. 梶谷亮太, Suppasri Anawat, 山下啓, 今村文彦, Gouramanis Chris, Leelawat Natt, タイ・プラトーン島を対象とした 2004 年インド洋大津波による海浜侵食とその回復要因の検討, 第 66 回海岸工学講演会, 鹿児島, 2019. 7. 宮内俊晴, 有川太郎, 津波浸水データベースの作成における格子解像度の影響について, 第9回 巨大津波災害に関する合同研究集会, 2019

学術論文 合計(7)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
該当なし

合計 (0) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
特になし

合計 (0) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

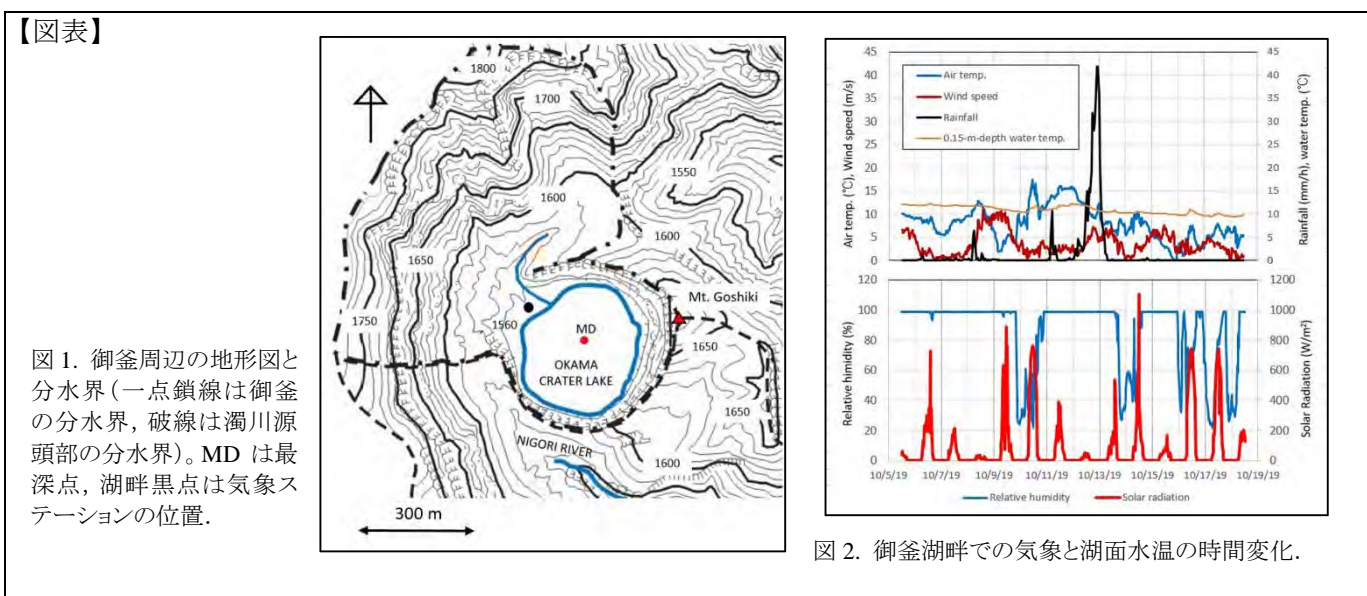
研究課題名	5. 蔵王・御釜における水・熱・化学物質収支から見た地下水流動系の解明	研究課題	⑤
研究代表者	知北 和久		
所属機関等・職名	北海道大学北極域研究センター		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎知北和久(北海道大学北極域研究センター)男、○三浦 哲(災害研)男、○山本 希(災害研)男、  
 後藤章夫(東北大学東北アジア研究センター)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	392,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 2013年以來活動度の高い状態が続いている蔵王山で、現在は活動がないとされる火口湖「御釜」の水・熱・化学物質収支を定量的に求め、地下水系の動的状態を探る。これにより、現在および今後の蔵王火山の活動度評価に資するとともに、物理観測で得られた地下構造との対比や、発生が懸念される火山泥流の検討に有用な情報を得ると考える。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 地下水系の動的状態を探るためには、先ず、御釜での地下水流入・流出を量的に評価する必要がある。このため、湖畔に気象ステーションを設けて湖面蒸発量・降水量を求め、沖合に水位計を設置して御釜の貯水量変化を求めた(図1)。他方、MD地点(最深点)などで船上から水質プロファイラーを下し、御釜の水温・電導度・溶存酸素の垂直分布を求め、これら3項目の立体構造の時間変化を探った。また、MD地点に水温ロガーを設置し、採水により湖水・川水のpH測定や化学分析を行った。なお、御釜での気象ステーションの設置許可申請を2019年6月に行ったが、認可が下りたのは同年9月下旬である。結果として、湖畔気象データは10月に2週間程度しか得られなかった(図2)。しかし、この間の水収支はある程度評価できたので、得られた地下水流入・流出量と水温・電導度・溶存酸素の季節変化について、2020年度地惑連合大会(AGUとの共同セッション)で発表予定である。また、2019年10月に大黒天観測施設に温湿度・気圧ロガーを設置し計測を開始した。2020年はこれに風力センサーを加え、同時に得る湖畔気象データとの相関を求めることで、結氷期を含めた通年の水・熱・化学成分収支評価が可能となる。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 11 月 25 日(2)	東北大, 地震・噴火予知センター・会議室・討論会	3 時間
延べ訪問回数 1 回		合計 3 時間

成果として発表した論文
・本共同研究に関わって発表した学術論文 1) 知北和久・大八木英夫・牧野 昌・漢那直也・刀根賢太・坂元秀行・波多俊太郎・安藤卓人・白井裕子/ 山岳湖沼における結氷現象と気候変動との関係/陸水物理学学会誌/第 2 巻 1 号/2020/3-13/査読あり/国内

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( 0 )件 B 取得 計( 0 )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計 ( 0 ) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

研究課題名	7. 東日本太平洋側に冷夏をもたらす気候場の長期復元に向けた基礎研究	研究課題	⑤
研究代表者	市野 美夏		
所属機関等・職名	情報・システム研究機構・データサイエンス共同利用基盤施設・人文学オープンデータ共同利用センター・特任助教		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎市野美夏(情報・システム研究機構・データサイエンス共同利用基盤施設・人文学オープンデータ共同利用センター)女、○佐藤大介(災害研)男、野澤恵(茨城大学理学部)男、宮崎将(茨城大学理工学研究科)男、田中秀憲(茨城大学理学部)男、平野淳平(帝京大学文学部)男、増田耕一(東京都立大学都市環境学部)男、三上岳彦(東京都立大学都市環境学部)男、財城真寿美(成蹊大学経済学部)女、北本朝展(情報・システム研究機構・データサイエンス共同利用基盤施設・人文学オープンデータ共同利用センター)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	340,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
東日本太平洋側では、「やませ」などの北東流の影響による冷夏が凶作などの被害をもたらすことがある。1857年および1858年夏季の水戸の資料から得られた北東気流の発生と東北および全国的な天候および大気場の解明を目指し、東北太平洋側の歴史資料に記録された天気情報と、気象災害や収穫量等の付加情報を収集した。東北大学災害科学国際研究所歴史資料保存研究分野の佐藤大介准教授が収集している宮城県・東北南部の古文書記録・近代観測記録の所在情報および解読テキストデータを活用し、天気情報をデータ同化し気候場を推定する方法(古天気再解析)への利用のためのデータ整備も進めた。

【研究の具体的な成果・波及効果】
研究計画に基づき、以下のような成果および波及効果を報告する。
<b>1.対象資料の所在調査</b>
1857年および1858年夏季の宮城県・東北南部の古文書記録・近代観測記録の所在情報を調査した。1857年、1858年については、78件の資料を得ることができた。これは、仙台市博物館および1830年代から70年代の古気候関係記録の収集に取り組む、宮城県栗原市の郷土史家・小野寺健太郎氏からの提供による。想定を超える資料数となり、今年度内に整備を終了することができなかった。また、やませの復元には太平洋側だけではなく、日本海側の天候情報も重要であり、秋田県立公文書館で資料の有無のみ調査し、収集は今後進める予定である。
これまで、本研究が目指すやませの解析において、19世紀以前の東北地方の天候情報量は不十分であったが、本調査により、高密度な天候情報量が期待できることがわかった。それに伴い、関連する古天気再解析モデル開発プロジェクトにおいても、これまで以上に空間分解能を細かくするため、理化学研究所の京または富岳とNICAM(Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model, 非静力学正20面体格子大気モデル)を利用する方向で検討が始まっている。これは、歴史気候学だけではなく気象災害の研究の発展につながり、近年頻発する洪水被害に対する貢献も期待できる。
<b>2.対象資料のデータ構造化およびメタデータの整備</b>
収集した資料のうち、翻刻済またはデジタルテキスト済を優先し、データの整備を進めた。デジタル化が完了した9件について、データ同化に利用するためのコード化が完了した。また、冷夏の解析に利用する、「寒暖」、「風向」の記録を抽出し、整備した。現在においても8月の水戸の風向は北から東の方向が50%を超える。整理した記録からは「北東風」と「冷氣」が対で書かれていることが多く、観測された気温は数度低い傾向があった。しかし、収集したデータを利用した古天気再解析については、いくつかの障害があり気候場の復元が困難となり、東北を含めた広域的な気候場との関連は明らかになっていない。
一方、2019年末11月に、National Centers for Environmental Prediction(NCEP)がNOAA-CIRES-DOE Twentieth Century Reanalysis V3(NCEP20世紀再解析v3)を公開した。データ期間は1836年～2015年で、約60kmメッシュと高空間分解能である。このV3の再現性について、現在、世界中の気候学者がさまざまな気候情報との比較を行っ

ている。本研究が収集した高密度で多量の天候情報は、1857年 1858年の3時間の大気場データの検証に利用でき、国際的な貢献に繋がると期待できる。月単位のデータ解析では、1858年の8月については冷夏傾向が見られた。やませなどの解析のためには、より時間分解能の細かい日単位のデータを利用し、歴史資料の風および寒暖の情報との詳細な統合解析が求められ、令和2年度の研究計画に含める。

データ構造化のさまざまな段階において、代表者の研究機関(CODH)が進めている「人文学ビッグデータにおける構造化ギャップの克服と分野横断的利用の検証」プロジェクトと連携している。まず、収集した資料のメタデータについては、CODHで開発中のれきすけ(書誌情報共有システム)への登録を進めている。本システムの大規模な改修により、登録および公開は令和2年度に行う。

また、所在調査で未翻刻の資料が複数発見された。これらは、国立歴史民俗博物館と京都大学古地震研究会が開発を進めている「みんなで翻刻」での翻刻デジタルテキスト化を検討した。共同研究者の所属機関茨城大学が所蔵する資料および帝京大学平野准教授が収集した資料のデジタル画像を「みんなで翻刻」を利用しデジタルテキスト化を試みた。これまでは地震資料が中心であった「みんなで翻刻」に気象災害も加わり、自然災害を包括的に扱う方向に発展した。さらに、本研究を含めたさまざまな取り組みは、歴史学者も巻き込んだ分野横断的な歴史自然災害研究という新しいフェーズを拓くきっかけになっている。

さらに、収集した資料と気象災害記録、凶作の情報などを抽出した。CODHが開発した歴史的災害データベースも利用し、1857年、1858年の災害情報を広域的に確認した。1857年については気象災害、冷夏、凶作などの情報は得られていない。1858年(安政5年)は関東から東北にかけて、風水害などが発生していた。また、収集した資料では、例えば、安政5年6月の江戸から東北にかけての各地で、洪水が記録されていた。そこで、令和2年度からは、1858年に加え、新たな複数年を対象期間とし、歴史資料の天候情報および多様な歴史的記録と、古天気再解析およびNCEP20世紀再解析v3との統合解析方法を検討し、気候場を捉えるための解析を進める。

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年8月9日(訪問者数4名) ・令和元年10月9日～令和元年10月10日(訪問者数3名)	会議室 会議室・公用車	3時間 9時間
延べ訪問回数 2回		合計 12時間

成果として発表した論文
なし

学術論文 合計(0)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計(0)件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

研究課題名	3. 火山地域で生じる地震動による斜面崩壊の規模予測に関する比較研究	研究課題	⑤
研究代表者	奥野 充		
所属機関等・職名	福岡大学理学部・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎奥野充(福岡大学)男、○遠田晋次(災害研)男、鳥井真之(熊本大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	400,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 2018年北海道胆振東部地震(主に厚真町)と2016年熊本地震(主に南阿蘇村)によって崩壊した斜面の地質調査を実施した。これらの崩壊は、地震時に多段階に渡って発生したものが連結してできたことを明らかにした。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 地震などによって生じる斜面崩壊が、強振動時に多段階に渡り、それが連結して見かけ上、大規模な崩壊に見えることを示した。崩壊(地すべり)堆積物と人工埋積土の区別が非常に難しいこともわかり、土地利用などの履歴も含めて総合的に検討する必要がある。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
延べ訪問回数 0 回		合計 0 時間

成果として発表した論文
奥野 充・鳥井 真之・古市 剛久・北園 芳人・遠田 晋次(投稿中)2018年北海道胆振東部地震による斜面崩壊の順序:厚真町桜丘での調査結果. 自然災害科学.

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( 0 )件 B 取得 計( 0 )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計 ( 0 ) 件

津波減災学(2019年度)

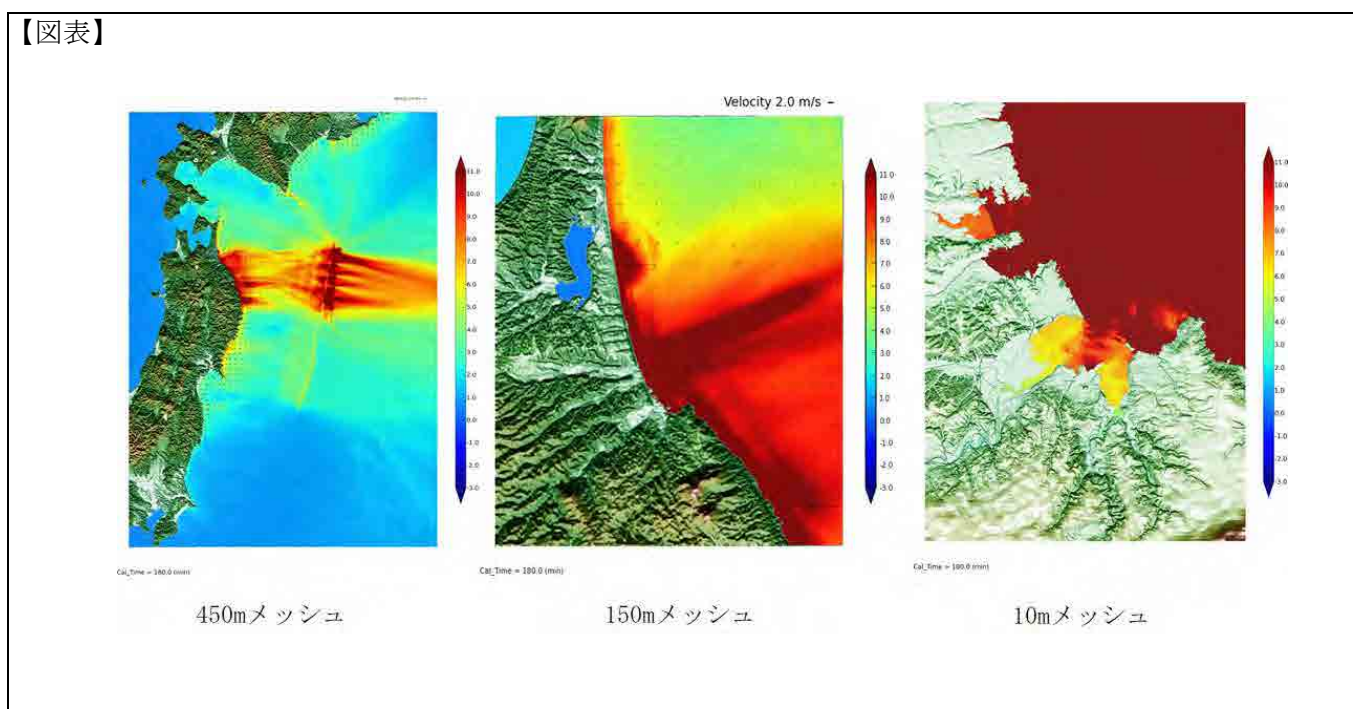
研究課題名	5. X-GIS による三陸沖北部地震の津波に対する八戸市のレジリエンスデザイン分析	研究課題	②
研究代表者	高瀬 慎介		
所属機関等・職名	八戸工業大学工学部土木建築工学科・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎高瀬慎介(八戸工業大学)男, ○森口周二(災害研)男, 寺田賢二郎(災害研)男, 山口裕矢(災害研)男, 櫻庭雅明(日本工営株式会社先端研究開発センター)男, 野島和也(日本工営株式会社先端研究開発センター)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	352,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 三陸沖北部地震を想定した八戸市における津波遡上解析は自治体を中心に検討が行われている。本研究では、災害シミュレーションの統一プラットフォームとして開発が進んでいる X-GIS (eXtended GIS) を用いて、構造物を考慮した津波遡上解析を行い、八戸市における津波遡上被害の検討を行う。また、八戸市における都市のレジリエンスデザインについても検討を試みる。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 X-GIS を用いた三陸沖北部地震を想定した八戸市における津波遡上解析を行った。もともと危険が想定を考え、防潮堤などが存在しない条件で解析を行った、新設された八戸市津波防災センターのある地点での水位分布を確認したが、避難場所である2階部分の床面高さが約11mであり、解析での浸水高さが6.12mとなり、被害が大きくなる最悪の場合でも、津波防災センターは十分に機能することがわかった。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年7月9日(訪問者数:3名)</li> <li>・令和元年7月20日(訪問者数:3名)</li> <li>・令和元年11月8日(訪問者数:3名)</li> <li>・令和2年1月16,17日(訪問者数:3名)</li> <li>・令和2年2月27日(訪問者数:3名)</li> </ul>	小会議室3 小会議室3 小会議室3 小会議室3 小会議室3	4時間 4時間 4時間 4時間 4時間
延べ訪問回数 5回		合計20時間

成果として発表した論文
<ul style="list-style-type: none"> <li>・中村優真, 高瀬慎介, 野島和也, 桜庭雅明, 山口裕矢, 森口周二, 寺田賢二郎, 三陸沖北部地震を考慮した八戸市における X-GIS を用いた津波遡上解析, 東北地域災害科学研究, 第56巻, 2020, pp.179-182, 査読無, 国内</li> </ul>

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレスリリース, サイバー空間でレジリエントな地域・都市のデザインを支援する X-GIS (eXtended GIS) の開発, 2019年8月9日</li> </ul>

合計(1)件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	4. 被災地間連携による歴史・災害資料の保存・活用技術の比較検討と共有	研究課題	①
研究代表者	奥村 弘		
所属機関等・職名	神戸大学大学院人文学研究科教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎奥村 弘(神戸大学大学院人文学研究科)男 ○川内 淳史(東北大学災害科学国際研究所)男 蝦名 裕一(東北大学災害科学国際研究所)男 大林 賢太郎(京都造形芸術大学歴史遺産学科)男 今津 勝紀(岡山大学社会文化科学研究科)男 山内 利秋(九州保健福祉大学薬学部動物生命薬科学科)男 三村 昌司(防衛大学校人文社会科学群人間文化学科)男 熊谷 誠(岩手大学地域防災研究センター)男 加藤 明恵(神戸大学大学院人文学研究科)女 小野塚 航一(神戸大学大学院人文学研究科)男 尾立 和則男 大銃地 駿佑(中央大学大学院文学研究科)男 堀田 慎一郎(名古屋大学大学文書資料室)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	796,000円
----	----------------------	----	----------

<p><b>【研究の概要】</b></p> <p>本研究は、阪神淡路大震災と東日本大震災のふたつの大規模災害において、神戸大学・東北大学をはじめとした様々な研究機関で蓄積された被災資料レスキューの手法、破損・汚損した史料の処置や下張り文書の保全技術、史料の記録撮影の手法などについて比較検討し、これらの技術を深化させるとともに、現在展開している東日本大震災の被災資料に対する保全およびこれらを活用した災害研究の促進をはかる。</p>
--

<p><b>【研究の具体的な成果・波及効果】</b></p> <p>本研究では大きく分けて2つの研究、すなわち①被災歴史資料の保全技法についての研究、②歴史的災害資料の保全・活用についての研究を実施した。</p> <p>①被災歴史資料の保全技法の研究については、実践的手法の確立のため、昨年度に引き続き、東日本大震災で被災した大船渡市個人所蔵の保全作業(クリーニングおよびデジタル化作業)を実施した。また、令和元年10月に発生した台風19号に際して展開された、被災地における被災歴史資料・文化財救出活動を通じて、本研究で培ってきた保全技法を応用し、実地での救出活動に適用、多くの被災資料の救出・保全を行うことが出来た。またそうした効果や、新たな技法の共有を目指して、令和2年2月27日(木)東北大学災害科学国際研究所において公開フォーラム「被災地と史料をつなぐII—令和元年度台風19号における被災資料レスキューと現状—」を実施し、共同研究メンバーのみならず広く市民とも情報・技術の共有をすることができた。</p> <p>②歴史的災害資料の保全活用についての研究としては、令和元年9月に岩手県気仙郡住田町の根岸吉田家所蔵資料の調査・保全活動を実施した。本資料群については全点デジタル化作業を行った後、地域住民と共に活用する方法について今後検討する予定である。また、1804年象潟地震に関連した歴史資料の調査として、にかほ市関村において名主家に伝来した関村伝来史料について調査・撮影作業を実施した。</p> <p>なお、令和2年28日(金)には、前述の公開フォーラムの関連企画として、岩沼市・亘理町・丸森町をめぐる巡見を実施し、東日本大震災や台風19号に関する被災歴史資料の保全活用や、災害史に関する実地調査、歴史資料保全の新技法の実演(ひかり拓本)などを実施し、メンバー間での情報・技術の共有をすることができた。</p>
--

【図表】



象潟での史料調査



公開フォーラム



ひかり拓本講習会

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 12 月 16 日～12 月 17 日(3)	歴史資料データ保存・閲覧用ストレージ	10 時間
・令和 2 年 2 月 27 日(9)	歴史資料データ保存・閲覧用ストレージ、超高精細スキャン	10 時間
・令和 2 年 3 月 16 日～20 日(3)	歴史資料データ保存・閲覧用ストレージ	35 時間
延べ訪問回数 3 回		合計 45 時間

成果として発表した論文

蝦名裕一、東北地方太平洋沿岸の災害文化:記憶と忘却をめぐって、歴史文化資料保全の大学・共同利用機関ネットワーク事業シンポジウム報告書 2019、2020.3.31、24-29 頁、査読無、国内

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

令和 2 年 2 月 27 日 / 公開フォーラム / 国内 / 研究者・社会人 / 「被災地と史料をつなぐII—令和元年台風 19 号における被災資料レスキューと現状— / 2019 年台風 19 号における被災資料の救済・保全活動の実施状況およびデジタルデータを用いた資料保全の実践紹介・ワークショップ / 約 40 名

合計 ( 1 ) 件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	7. 保健師の防災対策ガイドラインの有効性に関する考察 ～「みちのく震録伝」とフィールドワークを組み合わせた日タイの情報学的地域間比較研究～	研究課題	①
研究代表者	松田 正己		
所属機関等・職名	東京家政学院大学・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)

◎松田正己(東京家政学院大学)男、○柴山明寛(災害科学国際研究所)男、栗山進一(災害科学国際研究所)男、原正一郎(京都大学東南アジア地域研究研究所)男、太田勝正(名古屋大学大学院医学系研究科)男、カニタ・ヌンタボット(タイ国コンケン大学看護学部地域保健開発研究所)女、フレイ・ウルスラ(京都大学東南アジア地域研究研究所)女、亀田堯宙(京都大学東南アジア地域研究研究所)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	562,000 円
----	----------------------	----	-----------

**【研究の概要】**

東日本大震災で効果を発揮したとされる東北地方の保健師の防災ガイドラインの特徴を、「震災時における運用の『実態』」と「平常時の保健活動の『あり方』」の両面から明らかにする。『実態』については「みちのく震録伝」と現地調査から再構築を試みる。『あり方』については地域保健活動が活発なタイとの比較を試みる。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**

1. 東日本大震災時の保健師の防災ガイドラインの有無(宮城県は作成中、仙台市はあり、東松島市あり)
2. 新聞データの分析を試みた。朝日新聞、河北新報の震災当時の関連記事の内容を調べ、地震直後から何がおり、人々は何をしたのか、それを保健師の防災ガイドラインと関連付けて検討した。
3. フィールド調査 データベースより収集したデータを補完するために現地調査を実施した(宮城県東松島市、静岡県三島市)。
4. 新しい視点の登場 東日本大震災の後、熊本県の震災などの経験から、山梨県などで「受援体制」という考え方が出てきている。また、ガイドラインの「ニーズとフェーズ」に加え、高知県(南海トラフ)では「ターニング・ポイント」という視点も、保健師の防災ガイドラインに組み込まれていることが分かった。

**【図表】**

Relative frequency of tags

Tags by stage

**河北新報の保健師関連の記事**  
 保健師の防災ガイドラインのフェーズに対応  
 (フェーズ0-1、フェーズ2、フェーズ3)  
 (48時間、2週間、1年)  
 津波、地震、避難⇒避難、津波、避難所⇒復興、津波、避難、放射線

**朝日新聞の保健師関連の記事**  
 (同左)

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和2年年3月13日(2名)</li> <li>・令和2年年3月16日(2名)</li> <li>・令和2年年3月17日(2名)</li> </ul>	会議室 1 研究室 研究室	3時間 4時間 2時間
延べ訪問回数 3回		合計 9時間

成果として発表した論文
<p>松田正己、カニタ・ヌンタボット、原正一郎、太田勝正、ピラポン・ブンサワドグルチャイ、フレイ・ウルスラ、反町吉秀、地域保健における脆弱性と災害時レジリエンス(自然回復力)についてー東日本大震災における青森県の防災対策、保健師ガイドラインの例からー、生存科学、30-1、2019、15-35、査読あり</p> <p>松田正己、フレイ・ウルスラ、原正一郎、江口晶子、太田勝正、カニタ・ヌンタボット、AIの視点から見た東日本大震災の新聞データの解析と保健師ガイドラインの関連性について(予定、生存科学、2020)</p>

学術論文 合計(2)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計(0)件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	5. 利活用を踏まえた震災アーカイブの自立的運用モデルに関する研究	研究課題	①
研究代表者	廣内 大助		
所属機関等・職名	信州大学学術研究院教育学系・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎廣内大助(信州大学)男、○柴山明寛(災害研)男、竹内裕希子(熊本大学)女、稲本義人(熊本大学)男、田中尚人(熊本大学)男、星野裕司(熊本大学)男、山尾敏孝(熊本大学)男、三原峻太郎(熊本大学)男、井形康太郎(熊本大学)男、渡邊萌(熊本大学)男、奥山加蘭(信州大学)女、小保田春加(信州大学)女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	667,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
本研究では、東日本大震災で構築された震災アーカイブや防災教育の知見を活用し、2014年神城断層地震、2016年熊本地震の震災アーカイブを構築(一部運用開始)し、この自立的運用を目指した利活用方法を防災教育と生涯学習の側面から検討し、そのプログラムを試行的に実践することを目的とする。

【研究の具体的な成果・波及効果】
<p>本ファンドを活用して陸前高田や気仙沼、石巻におけるアーカイブの活用と市民との関わりを学ぶことができたが、これら地域での知見に基づいて、2014年11月の神城断層地震を記録した震災アーカイブを構築し、2019年度から試行的に小谷小学校、白馬中学校における防災教育への利用を開始した。中学生でもすでに地震の記憶が不明瞭であり、アーカイブから改めて震災を理解し、授業の中で被災者への聞き取りや被災当時と現在を比較するなど、震災への理解と今後取るべき方向を自ら考え行動し理解していく学びを促すことができた。引き続きアーカイブを活用した被災地ならではの学習の定着を支援すると共に、取組み自体が周辺地域の防災学習へ波及が期待できる。</p> <p>一方 2016年に熊本地震を経験した熊本でもいくつかの震災アーカイブが立ち上がっている。その中で熊本大学が取組む「ひのくに災史録」は東北大学の支援により構築をすすめている。「ひのくに災史録」の特徴は、大学自体の震災記録を保存し、学内の看板設置などを通じて学生や教職員への教育への活用を目指している点にある。2019年度には、東北大学の取組みや東松島市のアーカイブ、石巻市防災教育などの事例を参考にしながら、新入生への防災教育必須化に向けて準備を進めている。</p>

【図表】

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
令和元年 11 月 17-19 日(訪問者数:11 名) 令和 2 年 2 月 28-29 日(訪問者数:2 名)	会議室 会議室	5 時間 10 時間
延べ訪問回数 2 回		合計 15 時間

成果として発表した論文(本共同研究の成果である旨の Acknowledgement(謝辞)を記載してください)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・Kotaro IGATA, Naoto TANAKA, Yukiko TAKEUCHI, Toshitaka YAMAOKA, Study on Construction and Digital Archive System about 2016 Kumamoto Earthquake, Using the Japan Digital Archive in the Classroom, Harvard University, 2019.12</li> <li>・井形康太郎・田中尚人, 学び方から見た災害アーカイブの活用に関する研究, 土木学会西部支部研究発表会概要集, IV-5, 2020.3.9(九州大学伊都C)</li> <li>・井形康太郎・田中尚人, 学生を主体とした初学者のための防災学習プログラムの開発, 土木計画学研究発表会・講演集, Vol.61, 2020.6.(掲載予定)</li> <li>・小保田春加, 震災デジタルアーカイブを活用した防災教育カリキュラム開発—2014 年神城断層地震を事例に, 日本地理学会 2020 年春季学術大会, 2020.3</li> </ul>

学術論文 合計( 5 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019 年 9 月 5 日, 国内, 企業・諸団体, 信州大学見本市知の森総合展 2019, 震災デジタルアーカイブ(2014 年神城断層地震の記録と記憶の継承事業), 100 名</li> <li>・2019 年 9 月 5 日, 国内, 企業・諸団体, 信州大学見本市知の森総合展 2019, Web-GIS システムとリンクした防災教育用アプリの開発と実践, 100 名</li> <li>・2019 年 11 月 21 日, 国内, 一般, 2014 年神城断層地震 震災アーカイブ報告会, 神城断層地震 5 年をふりかえる, 80 名</li> <li>・2019 年 1 月 23 日, 国内, 学生及び一般, 信州大学知の森昼どきセミナー, 震災の記憶をどう受け継ぐか? — 2014 年神城断層地震震災アーカイブの取組み, 60 名</li> <li>・2020 年 3 月 6 日, 国内, 一般, 「熊本大学デジタルアーカイブシンポジウム～『ひのくに災史録』に期待すること～」(新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止)</li> <li>・2020 年 3 月 7 日, 国内, 一般, 「わたしがつくる つぎの防災・減災 2020」メディア・アーカイブから防災・減災を考えるシンポジウム(新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から延期)</li> </ul>

合計 ( 6 ) 件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	2. 地域での活用を前提とした災害アーカイブの開発と活用プラットフォームの構築	研究課題	①
研究代表者	小山 真紀		
所属機関等・職名	岐阜大学・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎小山真紀(岐阜大学)女, ○柴山明寛(災害研)男, 村岡治道(岐阜大学)男, 平岡守(かわべ防災の会)男, 荒川宏(特定非営利活動法人ドゥチュウブ)男, 伊藤三枝子(清流の国ぎふ女性防災士会)女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	796,000 円
----	----------------------	----	-----------

**【研究の概要】**  
 地区防災計画などの策定に利用できる災害アーカイブのプラットフォーム構築を目的とする。防災ワークショップを通じたデータの収集とデータベース化, 保管したデータの再利用法までを合わせて提案することで, 恒常的にデータの収集と活用が可能な災害アーカイブの構築とその効果を検討した。岐阜県内で行った4回のワークショップを通じて, データ収集, データ入力, ワークショップ運営までの手法の確立を行った。参加者アンケートより, 実際に経験した災害の記憶の継承の場となっていること, 従来の DIG よりも災害イメージを作りやすいことなどが確認された。これにより, 災害アーカイブのプラットフォームは概ね構築できたと思われる。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 ワークショップの開催を通じて, その地域の過去の災害資料の収集と, 住民参加による被災当時写真の位置情報の付与および現在状況の写真収集を行うことができるようになった。大量ではないが, 確実に活用できるデータの蓄積が可能になった。ワークショップを通じて, 過去の災害を経験した人が, 地域にその情報を伝える機会となり, 本手法によって地域内での記憶と記録の伝承が広がりつつある。実施地域では, 繰り返しての実施を希望しており, 今後, 地区防災計画の策定への活用も期待できる。このような効果が確認されたことから, 他地域でも, 災害アーカイブワークショップの実施希望がでており, 災害データの収集と活用をセットにした災害アーカイブプラットフォームが実現できている。

**【図表】**

表. データ投入状況

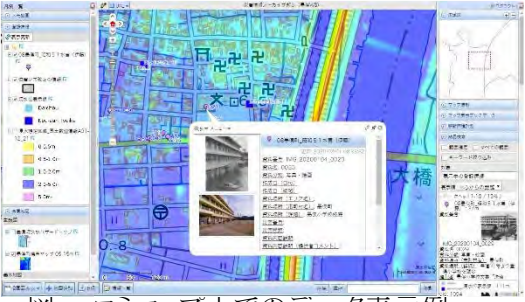


図. eコマップ上でのデータ表示例

災害名	市町村	投入済み		未投入
		災害時写真	現在写真	災害時写真
飛騨川バス転落事故(1968年)	川辺町	78	7	0
平成23年9月豪雨	多治見市	13	13	0
9.12水害(1976年)	大垣市	14	10	0
荒崎水害(2002年)	大垣市	5	0	0
昭和56年7月13, 14日集中豪雨	郡上市	6	6	0
水害	郡上市	18	0	0
平成30年7月豪雨	関市	0	0	126
濃尾地震(1891年)	岐阜市他	0	0	32

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年7月20日(1)</li> <li>・2019年7月21日(1)</li> <li>・2019年2月23日(4)</li> </ul>	エントランスホール 多目的ホール 柴山研究室	8時間 3時間 3時間
※災害アーカイブサーバーは災害研に設置しているため、サーバー利用は常に行っている状況である		
延べ訪問回数	3回	合計 14時間

成果として発表した論文
<ul style="list-style-type: none"> <li>・小山真紀, 柴山明寛, 平岡守, 荒川宏, 伊藤三枝子, 村岡治道:地域主導による災害アーカイブの蓄積と活用に向けた試み, 令和元年度土木学会全国大会第74回年次学術講演会, 2019, IV-58, 査読無, 国内</li> <li>・小山真紀, 柴山明寛, 平岡守, 荒川宏, 伊藤三枝子, 井上透, 村岡治道:防災ワークショップを活用した災害写真の収集とデータベース化:災害アーカイブぎふの取り組みから, 【デジタルアーカイブ学会第4回研究大会(COVID-19流行により中止), 2020, 査読無, 国内</li> </ul>

学術論文 合計(2)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020/2/2, 国内, 地域にお住まいの方なら誰でも, 災害アーカイブワークショップ in 根本, 平成23年(2011年)9月豪雨の写真資料と地図を用いて, 当時の被災状況と現在のまちの状況についてグループディスカッションを行った, 参加者35名</li> <li>・2020/2/15, 国内, 地域にお住まいの方なら誰でも, 災害アーカイブワークショップ in 墨俣, 9.12水害(1976年安八水害)の写真資料と地図を用いて, 当時の被災状況と現在のまちの状況についてグループディスカッションを行った, 参加者52名</li> <li>・2020/2/16, 国内, 地域にお住まいの方なら誰でも, 災害アーカイブワークショップ in 八幡, 地域内で過去に発生した水害の写真資料を用いて, 当時の被災状況と現在のまちの状況や, 災害時に活用できる情報について全体で議論した, 参加者10名</li> <li>・2020/2/23, 国内, 大和西小学校PTA関係者, 災害アーカイブワークショップ in 大和, 昭和56年(1981年)7月13, 14日集中豪雨の写真資料と地図を用いて, 当時の被災状況と現在のまちの状況についてグループディスカッションを行った, 参加者28名(うち, 子ども12名)</li> </ul>

合計(4)件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	3. 東日本大震災における災害対応に関するアーカイブスの社会実装方法に関する研究	研究課題	①
研究代表者	田中 聡		
所属機関等・職名	常葉大学大学院環境防災研究科・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎田中聡(常葉大学大学院環境防災研究科)男、○佐藤翔輔(災害研)男、重川希志依(常葉大学大学院環境防災研究科)女、阿部郁男(常葉大学大学院環境防災研究科)男、河本尋子(常葉大学大学院環境防災研究科)女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	786,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 本研究では、仙台市と共同で職員の災害対応のアーカイブのデータ収集・構築を継続するとともに、これまで蓄積されてきた災害アーカイブスを活用し、仙台市の職員研修を事例に、研修内容、研修方法、研修教材を検討し、プロトタイプを作成した。このプロトタイプを仙台市職員研修やセミナーで試行し、その効果を検証した。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 1) 仙台市職員の災害対応について、学校再開、救助捜索活動、震災廃棄物処理、東部農業の復興、防災集団移転の対応、宅地被害の復旧などのテーマについてエスノグラフィー調査を実施し、アーカイブスを作成した。  
 2) 仙台市役所など関係機関と合同でワークショップを実施し、災害アーカイブスの活用方法や教訓の伝達の方法など、具体的な社会実装の方法について議論した。  
 3) 本研究で開発した手法が、UNESCOのプロジェクトに採用された。2017年メキシコ地震の災害対応における災害エスノグラフィーの収集、編集、ならびに活用方法の検討のためのワークショップの開催など、本研究の成果が海外の事例に展開された。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年7月20日(2名) 研究成果報告会</li> <li>・令和2年3月20日(2名) エスノグラフィー活用ワークショップ</li> </ul>	防災社会システム研究分野 演習室 A	3時間 3時間
延べ訪問回数 2回		合計 6時間

成果として発表した論文
1. 柳谷理沙, 鈴木由美, 佐藤翔輔, 田中聡, 重川希志依:「Team Sendai(チームセンダイ)」による被災自治体職員の災害対応の承継に関する研究 ～その2, 地域安全学会東日本大震災特別論文集, No.8, pp.11-14, 2019, アブストラクト査読有, 国内.

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
2020年3月20日, ワークショップ, 国内, 研究者・行政職員, 「エスノグラフィー活用講座」, エスノグラフィー調査の手法を用いて, 仙台市職員の震災体験を追体験・共有化する手法の検討をおこなった, 参加人数:10人 【新型コロナウイルス感染症防止に伴う中止】2020年3月21日, ワークショップ, 国内, 行政職員・一般, 「あれから9年スペシャル 仙台市職員の震災体験を100年後の人たちへ」, 参加予定人数:200人, 東北大学災害科学国際研究所・多目的ホール

合計(1)件

災害アーカイブ学(2019年度)

研究課題名	6. 自然災害伝承碑アーカイブの構築	研究課題	①
研究代表者	上相 英之		
所属機関等・職名	奈良文化財研究所 埋蔵文化財センター アソシエイトフェロー		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎上相英之(奈良文化財研究所)男、○蝦名裕一(災害研)男、多仁照廣(若狭路文化研究所)男、北原糸子女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	700,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 本研究では、現在津波碑を対象として構築中の東北大学災害科学国際研究所の「ひかり拓本データベース」のデータの対象を、津波碑以外の水害碑や飢饉碑といった自然災害伝承碑全般に拡大し、総合的な自然災害伝承碑のデータベースとして拡充することを目的とする。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 本調査により計 31 基を撮影した。内訳は以下の通りである。釜石 8 基、陸前高田の 4 基、気仙沼の 8 基、歌津 5 基、大槌 6 基を撮影し、ひかり拓本データベース(<https://takuhon.lab.irides.tohoku.ac.jp>)に登録した。ひかり拓本データベースは、アクセス解析を始めた 2019 年 8 月から、新規ユーザー数は 949、ページビュー総数は 6,674 となっている。  
 本研究で使用するひかり拓本技術を使用して可読性の高い碑文画像を提供する事で、より資料的価値の高い自然災害伝承碑のデータベースとなる。結果として、利便性や資料的価値の高い碑文画像を提供することで、第三者による検証や翻刻、横断検索による面での研究を促進する。

**【図表】**



図1 ひかり拓本データベース Top ページ



図2 詳細ページ

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 8 月 3 日(二人)	災害文化研究分野・ひかり拓本データベース	3 時間
・令和元年 11 月 19 日(三人)	災害文化研究分野・ひかり拓本データベース	3 時間
・令和元年 12 月 17 日(二人)	災害文化研究分野・ひかり拓本データベース	3 時間
延べ訪問回数 3 回		合計 9 時間

成果として発表した論文
<ul style="list-style-type: none"> <li>・上相英之, ひかり拓本を利用した簡便な凹凸記録法の提案, 文化財の壺, VOL.7, 2019, pp.10-11, 査読無, 国内</li> <li>・上相英之, ひかり拓本による石造物画像の資源化, 東京大学史料編纂所附属画像資料解析センター通信, 第 86 号, 2019, pp.12-21, 査読無, 国内</li> <li>・Hideyuki Uesugi, Development and Improvement of Image Processing Scheme for Archiving Inscription, Proceedings of the 16th Conference on Digital Preservation, iPRES2019, 2019, pp.10-11, 査読無, 国際</li> <li>・上相英之, ひかりデータベースの構築, 日本情報考古学会講演論文集, Vol.23, 2019, 査読有, 国内</li> </ul>

学術論文 合計( 4 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年 10 月 23 日／セミナー／国内／一般・研究者・学生／ひかり拓本による石碑撮影講座／ひかり拓本技術による撮影実践／40 名</li> <li>・令和 2 年 2 月 28 日／セミナー／国内／研究者／丸森町被災調査におけるひかり拓本の実践／20 名</li> </ul>

合計 ( 2 ) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

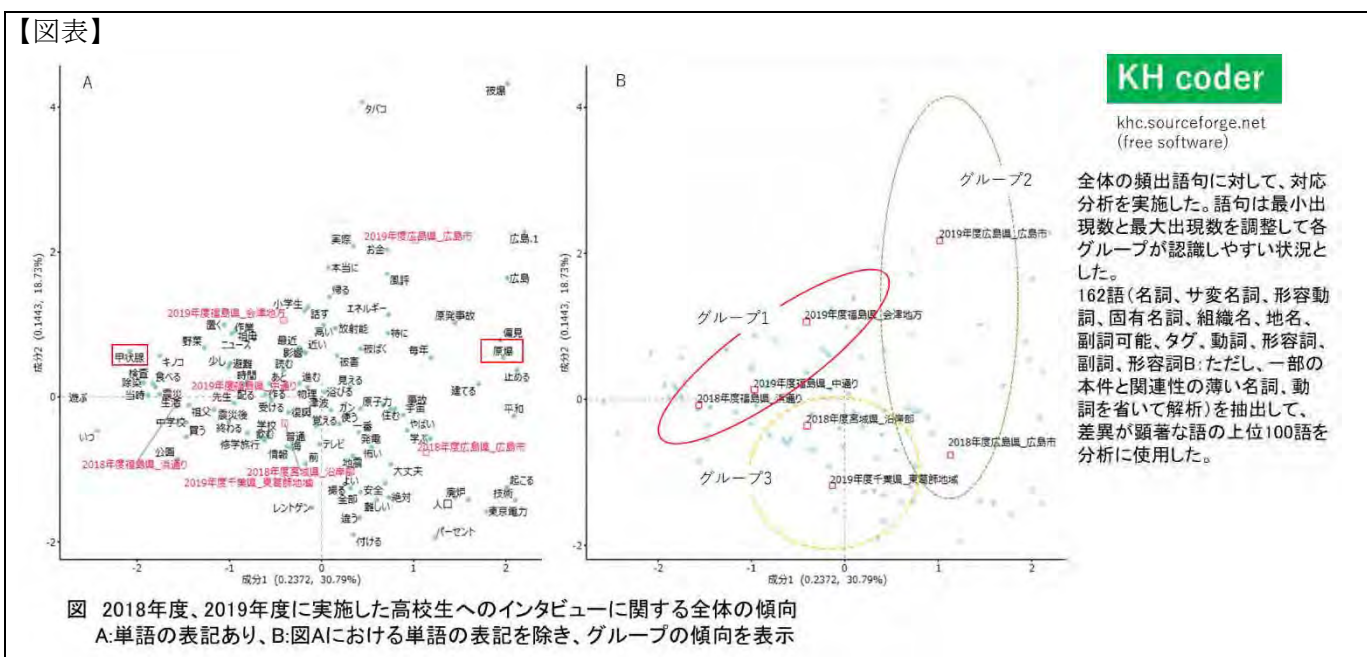
研究課題名	1. 原子力災害における次世代への放射線防護に関する防災教育の在り方	研究課題	⑤
研究代表者	大葉 隆		
所属機関等・職名	福島県立医科大学 医学部 放射線健康管理学講座・助教		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎大葉 隆(福島県立医科大学・男)、○千田 浩一(災害科学国際研究所・男)、稲葉 洋平(災害科学国際研究所・男)、坪倉 正治(福島県立医科大学・男)、村上 道夫(福島県立医科大学・男)、津山 尚宏(福島県立医科大学・男)、大津留 晶(福島県立医科大学・男)

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	350,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 原子力災害において防災教育を考えた場合、放射線被ばく低減を目的とした放射線防護に関する教育という観点が必要となる。本研究の目的は、現在の高校生における福島の復興を通じた放射線被ばくにおける健康影響への認識を調査することである。2019年度の本研究は2年目であり、福島県の中通り地方、会津地方と千葉県内、広島県の高校生を対象として、グループインタビュー形式により高校生の持っている放射線へのイメージについて、5グループの計23名へ聞き取り調査を実施した。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 下図より、グループ1(福島県内)の発言は放射線被ばくの対策の認識を示していた。グループ2で2018年度と2019年度の広島市の高校生の違いは学習の一環で福島を訪問した(2018年度)と福島を訪問無し(2019年度)であり、グループ2の発言は「原爆」に関する学習経験から放射線被ばくの健康影響に関して共通して述べていた。一方で、グループ3(宮城県や千葉県)は「原爆」や「甲状腺」などに関連した発言に乏しく、あいまいな放射線の健康影響のイメージを話していた。これらの発言の違いにおける背景は日常生活や学校で学んだ知識の違いが考えられ、全体的な放射線被ばくの健康影響に関する知識が偏っている状態であった。つまり、放射線被ばくの健康影響に関する認識は、高校生を取り巻く現在の知識を整理する対応により、放射線防護に関するバランスのよい教育になると考えられた。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
令和1年7月20日(1名) 令和1年12月5日(1名)	災害研 打ち合わせスペース 災害研 打ち合わせスペース	1時間 1時間
延べ訪問回数 2回		合計 2時間

成果として発表した論文
該当せず

学術論文 合計( 0 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
該当せず

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年9月15日(日)/学会(第35回日本診療放射線技師学術大会:大宮市)/国内/研究者/高校生における放射線に関する知識の特徴と放射線防護へ向けた教育/2018年度の研究成果において地域ごとの発言傾向を解析/50名程度</li> <li>2020年1月10日(金)/勉強会(広島学院高等学校:広島市)/国内/社会人/研究成果報告会/広島学院高等学校の生徒さんのインタビュー結果を担当教員へ報告/7名</li> <li>2020年3月28日(土)/学会(第90回日本衛生学会学術総会:盛岡市)/国内/研究者/高校生のインタビューから見えた放射線被ばくの認知の地域間差異/2018年度の研究成果において学年ごとの発言傾向を解析/新型コロナ問題により学会が開催されず、紙面上での要旨閲覧のみ。</li> </ul>

合計 ( 3 ) 件

災害医学・医療(2019年度)

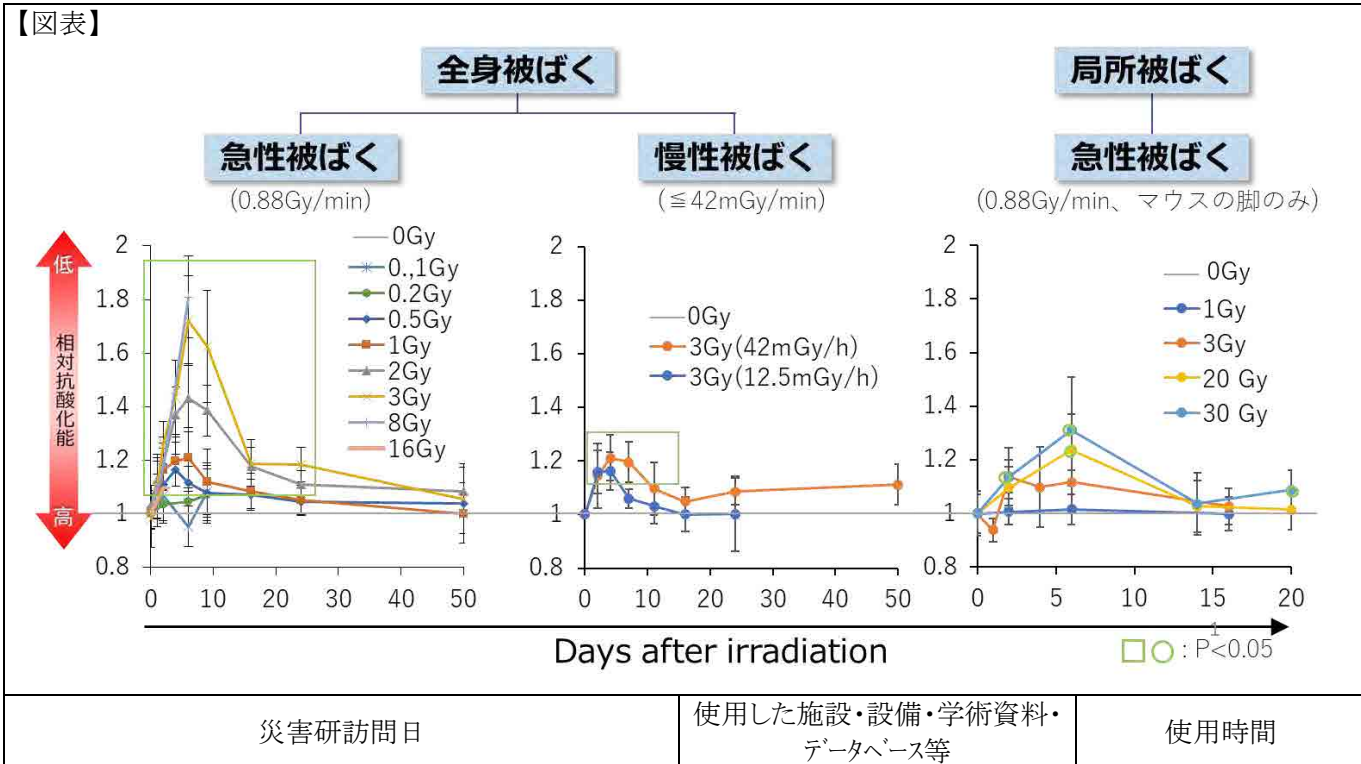
研究課題名	3. 放射線災害で想定される慢性放射線被ばくストレスの定量	研究課題	③
研究代表者	盛武 敬		
所属機関等・職名	産業医科大学産業生態科学研究所放射線衛生管理学的研究室・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎盛武敬(産業医科大学)・男、○千田浩一(災害研)・男、稲葉洋平(災害研)・男、孫略(産総研)・男、茂呂田孝一(産業医科大学)・男、永元啓介(産業医科大学)・男、松崎賢(産業医科大学)・男、中上晃一(産業医科大学)・男、阿部利明(産業医科大学)・男、長谷川有史(福島県立医科大学)・男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	900,000 円
----	----------------------	----	-----------

**【研究の概要】**  
 申請者らはこれまでに、i-STrap 法を用いた血中抗酸化能の測定により、急性放射線被ばくの線量を事後に推定することに成功し、それをトリアージ指標として利用できることを明らかにした。本研究では、福島原発事故で問題となっているような慢性的な放射線被ばくにおいても、i-STrap 法による被ばく線量の推定が可能か解析した。また、医療被ばくで想定されるような急性局所被ばくについても、i-STrap 法による被ばく線量の推定が可能か解析を行った。さらに、急性放射線被ばく後の血球中の代謝物の量を測定した。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 ①《全身慢性被ばく》マウスに線量率 42mGy/h で 3 日間、または線量率 12.5mGy/h で 10 日間(いずれも総線量 3Gy) 照射後、経時的に採血し、i-STrap 法を用いて血液抗酸化能を測定した。照射後 2 日までは急性被ばくと同程度の抗酸化能低下が見られたが、照射後 7 日以降は線量率の低い方に抗酸化能低下の抑制が見られた。  
 ②《局所急性被ばく》線量依存的な抗酸化能低下が観察され、これを応用するための特許を出願した。  
 ③ 急性放射線被ばく後の血球中の代謝物の量を測定した論文が International Journal of Molecular Sciences に採択&出版された。



・令和元年7月19日～令和元年7月20日(1名) ・令和元年9月23日～令和元年9月24日(8名)	E201(災害医学研究部門共通室)および多目的ホール E201(災害医学研究部門共通室)、保健学科大会議室・実験室	6時間 8時間
延べ訪問回数 2回		合計 14時間

成果として発表した論文
<u>Sun, L., Inaba, Y., Kanzaki, N., Bekal, M., Chida, K., &amp; Moritake, T./ Identification of Potential Biomarkers of Radiation Exposure in Blood Cells by Capillary Electrophoresis Time-of-Flight Mass Spectrometry/ International Journal of Molecular Sciences/ 2020/ 21(3), 812/ 査読あり/ IF=4.183</u>

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
A 出願 特許/放射線被ばくによる皮膚炎発生の予測/孫略、盛武敬、稲葉洋平、千田浩一/産総研、産業医大、東北大/特願 2020-072182/2020年4月14日/国内

合計(1)件のうち、A出願 計(1)件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
2019年9月5日/セミナー/国内/学内関係者/第10回 東北大学災害科学研究拠点セミナー 第23回「災害と健康」学際研究推進セミナー/30名程度 2019年9月23日～2019年9月24日/勉強会/国内/学内関係者・産業医大関係者・産総研関係者・東北地方病院関係者/災害と放射線防護/30名程度

合計(1)件

災害医学・医療(2019年度)

研究課題名	5. 原子力災害によりサクラ樹皮に付着した含放射性セシウム粒子による被ばくリスクの研究	研究課題	③
研究代表者	杉浦 広幸		
所属機関等・職名	福島学院大学短期大学部 教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎杉浦広幸(福島学院大学短期大学部)男、○千田浩一(災害研)男、渡部浩司(サイクロトロンラジオアイソトープセンター)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	421,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 福島県北部を中心に、庭木表面に付着している放射性セシウムを含む不溶性汚染粒子(セシウムボール)について、イメージングプレート法と SEM を用いて調査する。それらの汚染粒子が、どの地域に、樹木のどの部位・樹種にどのくらい付着しているかを調査する。得られた調査結果から、汚染粒子の吸引等による取り込みによる被ばくリスクを予想する。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 成果:サクラ樹皮から強い放射線を放つスポットについて、粒子の SEM 画像による確認に成功した。当初は、福島原発の事故で飛来した放射性セシウムの粒子(セシウムボール)が降下し、粗皮の割れ目等に固定されたものと思われた。しかし、画像や成分から判断すると、塩化物となって溶けた液状のセシウムが粗皮に浸み込み、水分が蒸発して析出し、結晶化した可能性が推察された。この SEM 画像に関する報告は他に無く、世界初と思われる。  
 波及効果:セシウムボールであれば粒子の吸引による肺内部組織への長期間付着による被曝が心配された。しかし、塩であれば水に溶けて体外に排出されるので、危険性は下がったと思われ、子どもの屋外遊びの推奨が期待される。

**【図表】**

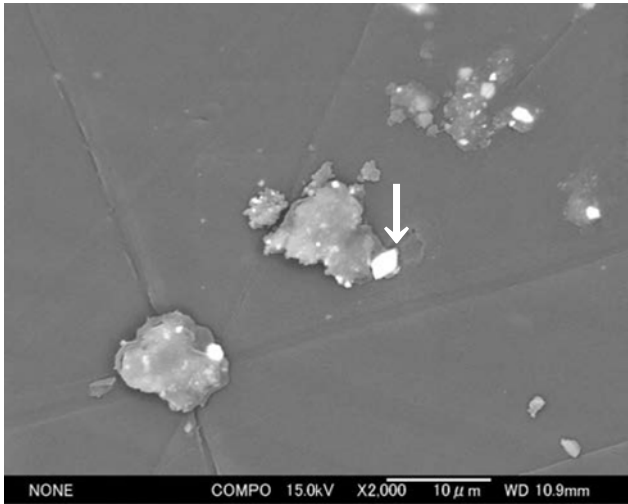


図1 SEMで確認された四角柱状の含セシウム粒子(↓)

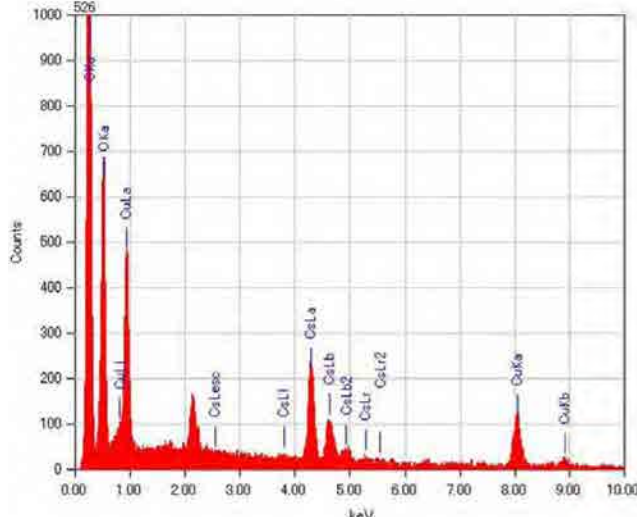


図2 SEMで確認された含セシウム粒子のスペクトル

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年6月24日(訪問者数1名)	医学部保健学科	1時間
・令和元年7月9日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	5時間
・令和元年7月16日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	5時間
・令和元年7月24日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	5時間
・令和元年8月5日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年8月19日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年8月20日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年8月27日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	8時間
・令和元年9月4日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	8時間
・令和元年9月11日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年9月12日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年9月18日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年10月8日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年10月15日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和元年10月28日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	8時間
・令和元年12月2日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	8時間
・令和元年12月5日(訪問者数1名)	青葉山新キャンパス	8時間
・令和元年12月23日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月4日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月5日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月17日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月18日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	8時間
・令和2年2月19日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月20日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	4時間
・令和2年2月26日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年2月28日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年3月2日(訪問者数1名)	テクニカルサポートセンター	4時間
・令和2年3月3日(訪問者数1名)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年3月12日(訪問者数1名、予算外)	サイクロンライオアイトップセンター	8時間
・令和2年3月18日(訪問者数1名、予算外)	テクニカルサポートセンター	8時間
延べ訪問回数 30回		合計 216時間

成果として発表した論文
・杉浦広幸・渡部浩司・千田浩一, 福島のサクラ粗皮に付着したスポット状の放射性セシウム汚染の調査. 第2回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会. 1A2-1.

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計 ( 0 ) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

研究課題名	4. 記者と研究者は、「被災者」とどうかかわるか —みやぎ「災害とメディア」研究会での討議を通じて	研究課題	⑤
研究代表者	小田 隆史		
所属機関等・職名	国立大学法人宮城教育大学防災教育研修機構 副機構長／准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎小田 隆史(宮城教育大) 男、○佐藤 翔輔(災害研) 男、佐々木 宏之(災害研) 男、 武田 真一(宮城教育大／災害研) 男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	350,000円
----	----------------------	----	----------



**【研究の概要】**  
 本研究は、発災直後に現地に往訪し被災者から取材やフィールド調査を行う報道関係者や大学研究者が、被災者の人権や心情にどのような配慮をしながらかかわるべきかについて考察する。共同研究者が運営主体となっている‘みやぎ「災害とメディア」研究会’でのこれまでの討議を整理し、フォローアップ調査を通じて実証する。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 本研究は、日頃必ずしも密な交流があるわけではないが、災害の現場にそれぞれの立場で深くかかわっているメディアと研究の関係者が、東日本大震災後に災害研の研究者らにより宮城において形成された任意研究会のプラットフォームを活用して、東日本大震災の経験と教訓を導引して被災地の被災者とうまくかかわるかをテーマに交流を深化させるというものである。  
 災害研が有する専門分野の多様性や国内外の研究機関とのネットワークを有効に活用し、学界と報道機関の両方が、災害報道・調査の本来的意義を確認するため、研究会(ワークショップ)を2回、合宿研究会を1回開催し、所謂「メディア・スクラム」「調査公害」を払拭し、被災関係者との信頼関係を向上させる取り組みに帰結した。

**ワークショップ(2019年5月21日, 場所 河北新報社)**  
 「災害が起きたとき、報道関係者、研究者は被災地、被災者の心身や人権をどう踏まえて活動するのか」  
 講演／ワークショップ形式で議論。  
 東北大大学院医学研究科精神神経学分野富田博秋教授  
 東北大災害研災害医学研究部門 佐々木宏之助教(研究分担者)

**合宿視察(2020年2月5-6日)**  
 ◎台風19号被災をめぐる取材報道について丸森町と意見交換  
 ◎山元町・旧中浜小震災遺構を視察  
 ◎震災報道のあり方について、311メモリアルネットワーク企画者と意見交換  
 ◎双葉町視察  
 ◎山元町被災地視察

メディア側は河北、朝日、読売、毎日、共同、東北放送、NHK、日本テレビから総局長、デスク、記者、アナウンサーら、研究者側は東北大災害研、宮教大、行政機関は仙台管区気象台、第二管区海保、その他311メモリアルネットワーク合計28名参加

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
本共同研究費から旅費を支弁しての災害研訪問実績はないが、本研究にかかる打合せのため、研究代表者が、合計6回、宮教大から訪問したのをはじめ、宮教大及び災害研の両方に所属する分担者・武田が研究の遂行・調整にあたった。		
延べ訪問回数 6回		

<p>成果として発表した論文</p> <p>2019年10月19日のぼうさいこくたい2019@名古屋の報道セッション「本音で語り合う!巨大台風・地震への備え」において、武田がパネラーとして参加し、研究会の活動を報告した。 研究会合宿視察の様子が2020年2月6日の河北新報朝刊で報道された。</p>
---

学術論文 合計( 1 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

<p>シンポジウム・講演会・セミナー等の開催</p> <p>◎2019年5月21日セミナー(場所 河北新報社) 「災害が起きたとき、報道関係者、研究者は被災地、被災者の心身や人権をどう踏まえて活動するのか」 講演/ワークショップ形式で議論。 企画提案者 東北大大学院医学研究科精神神経学分野 富田博秋教授 東北大災害研災害医学研究部門 佐々木宏之助教(研究分担者) 参加者 50名</p> <p>◎2019年8月23日セミナー(場所 河北新報社) 「名古屋の民放4社による『へり共同取材覚書締結』の意義と見通し」 CBCテレビ報道局デスク 西田征弘氏 「報道機関と研究、行政機関との連携の意義と課題」 江戸川大教授 隈本邦彦氏(名古屋大減災連携研究センター客員教授) 参加者 50名</p> <p>◎2019年11月23日例会(仙台市内) 震災報道のあり方についてワークショップ 伝承連携組織「3.11 メモリアルネットワーク」若者プロジェクト主催「メディアコラボ」に参加 参加者 40名(研究会から新聞、放送のデスク、記者ら14人参加)</p>
---

合計 ( 3 ) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)


研究課題名	6. 東日本大震災後の水産加工業の早期復旧・復興への事業・制度的な支障とその軽減方策の研究	研究課題	⑤
研究代表者	寅屋敷 哲也		
所属機関等・職名	公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構人と防災未来センター・主任研究員		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎寅屋敷哲也(人と防災未来センター)男、○丸谷浩明(災害研)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	399,000円
----	----------------------	----	----------

<b>【研究の概要】</b>
東日本大震災の後、沿岸部の一部地域に建築制限が実施され、かつ土地のかさ上げ事業が行われた宮城県の北部沿岸市町を対象として、同制度・事業の考え方や実態を把握し、これら区域に所在していた被災企業への現地での復旧・復興への支障を明らかにし、将来の津波被災地の行政が産業の復旧・復興に対して配慮すべき点等を分析する。

<b>【研究の具体的な成果・波及効果】</b>
気仙沼市、女川町、石巻市における同制度・事業の実態を調査し、特に大規模な水産加工業施設の集積地区の土地のかさ上げ事業等が行われた気仙沼市において、その影響を受けたと考えられる被災企業7社にヒアリング調査を実施した。その結果、集積地区のかさ上げ事業の長期化により企業の事業に生じた影響として、①販路の減少、②工場の分散、また、土地区画整理事業等に伴う工場の移転による影響として、③二重にコストがかかる、造船団地の移設計画による影響として、④工場を拡張できなかった、という影響を抽出できた。これらの影響を軽減するために、行政が配慮すべき点としては、基盤整備事業を早くすること、仮の生産拠点を用意する支援を行うこと、二重に係る資金に対する支援が重要であると考えられる。

<b>【図表】</b>															
事業・制度的な支障	軽減方策(案)														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">集積地区</td> <td>①集積地区の基盤整備の長期化による販路拡大の支障</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤整備事業を早くする</li> <li>・仮の生産拠点の整備を支援する</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>集積地区</td> <td>②集積地区で復旧できないため別の土地で工場を作り、スペースが足りないので集積地区の基盤整備が完了してからもう一つ工場を建て、工場が分散した</td> </tr> <tr> <td>集積地区以外</td> <td>③土地区画整理事業に伴う集積地区への工場の移転について自費の持ち出しが生じた</td> <td>要検討</td> </tr> <tr> <td>集積地区以外</td> <td>④造船団地が移設してくる計画により、そこで復旧した工場を拡張できなかった</td> <td>移転に伴う費用補償の充実</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>要検討</td> </tr> </table>	集積地区	①集積地区の基盤整備の長期化による販路拡大の支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤整備事業を早くする</li> <li>・仮の生産拠点の整備を支援する</li> </ul>	集積地区	②集積地区で復旧できないため別の土地で工場を作り、スペースが足りないので集積地区の基盤整備が完了してからもう一つ工場を建て、工場が分散した	集積地区以外	③土地区画整理事業に伴う集積地区への工場の移転について自費の持ち出しが生じた	要検討	集積地区以外	④造船団地が移設してくる計画により、そこで復旧した工場を拡張できなかった	移転に伴う費用補償の充実			要検討	
集積地区	①集積地区の基盤整備の長期化による販路拡大の支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤整備事業を早くする</li> <li>・仮の生産拠点の整備を支援する</li> </ul>													
集積地区	②集積地区で復旧できないため別の土地で工場を作り、スペースが足りないので集積地区の基盤整備が完了してからもう一つ工場を建て、工場が分散した														
集積地区以外	③土地区画整理事業に伴う集積地区への工場の移転について自費の持ち出しが生じた	要検討													
集積地区以外	④造船団地が移設してくる計画により、そこで復旧した工場を拡張できなかった	移転に伴う費用補償の充実													
		要検討													

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年7月5日(1人)</li> <li>・令和元年8月30日(1人)</li> <li>・令和2年2月25日(1人)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸谷研究室</li> <li>丸谷研究室</li> <li>丸谷研究室</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3時間</li> <li>1時間</li> <li>3時間</li> </ul>
延べ訪問回数 3回		合計 7時間

成果として発表した論文
<p>以下、今年度投稿予定の論文</p> <p>寅屋敷哲也・丸谷浩明／気仙沼市の水産加工業の復興過程に関する分析—生産工場の立地変化に着目して—(仮)、地域安全学会梗概集／No.46／2020／査読無</p> <p>寅屋敷哲也・丸谷浩明／東日本大震災後の気仙沼市の水産加工業の復興における事業・制度的な支障の研究(仮)／地域安全学会東日本大震災特別論文集／No.9／2020／査読無</p>

学術論文 合計( 0 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計 ( 0 ) 件

防災人材育成学(2019年度)

研究課題名	1. 地域に特化した防災コンテンツの開発と園児を対象とした防災教育の実証研究	研究課題	④
研究代表者	田久 昌次郎		
所属機関等・職名	いわき短期大学生涯教育研究所・所長／学長		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎田久昌次郎(いわき短期大学)男、○今村文彦(災害研)男、○保田真理(災害研)女、新国佳佑(新潟青陵大学)男、鈴木まゆみ(いわき短期大学)女、藁谷俊史(いわき短期大学・福島県防災士会)男、小穴久仁(いわき短期大学・Dochubu)男、林丈雄(いわき短期大学・府中市市民活動センター プラッツ)男、遠藤崇広(東日本国際大学)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	361,000 円
----	----------------------	----	-----------

<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いわき市内の保育施設(幼稚園・保育所・認定保育園)を対象に、防災教育の実態調査を質問紙方式で実施した。調査期間は平成30年12月、調査対象施設数117施設のうち回答施設数は71施設であった(回収率60.7%)。</li> <li>・上記実態調査の結果を踏まえ、学生を主体とする活動として幼児向けの減災絵本を制作した。絵本の完成は令和2年3月である。</li> <li>・絵本を用いた防災教育の実証研究については、次年度の研究課題とする。</li> </ul>
---

<p><b>【研究の具体的な成果・波及効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保育施設を対象とした実態調査では、日頃取組んでいる対策(図表1)・防災教育で必要とする教材(図表2)において施設の種別・回答者の勤務年数別で統計的有意差を認めなかったが、自由記述の分析から4つのグループ特性を抽出した。いわき市内保育施設での防災教育の特徴としては、防災訓練は土砂災害・台風・津波を中心に実施し、防災教育は既存のDVD教材に頼っている。また、保護者を交えた授業参観などの機会を通して訓練や教育を行っている。そして防災絵本・紙芝居の必要性を訴える施設も多いことが判った。本調査結果の詳細については本学紀要に報告した(田久、他:2020年)。次年度は調査対象数を増やし、対象地域を拡大して実施する予定である。</li> <li>・減災絵本制作は、災害研・保田講師ならびに防災専門家の助言を得て、製本化(図表3)するに至り160冊を印刷した。その制作プロセスについては、本学紀要にて考察を行った(鈴木・保田:2020年)。今後、実態調査に協力して頂いた保育施設に絵本を献本する予定である。この絵本を用いた子どもたちの反応は、20年3月、福島県広野町立認定こども園「広野こども園」3歳・4歳・5歳児約90名を対象に、学生が園児に向けて読み聞かせを行った。次年度の研究課題の一つは子どもたちの反応・保育者の評価を地域内保育施設において調査する予定であり、絵本を通じた防災教育効果検証の足掛かりとする。</li> </ul>
--

【図表】

図表1 日頃取組んでいる対策(頻度順)

順位	項目	割合
①	避難訓練	98.5% (保: 100%、幼: 96.0%)
②	読み聞かせ	92.5% (保: 97.6%、幼: 84.0%)
③	行動計画	67.2% (保: 69.0%、幼: 64.0%)
④	連絡体制	58.2% (保: 47.6%、幼: 76.0%)
⑤	備蓄	53.7% (保: 54.8%、幼: 52.0%)
⑥	防災教育	44.8% (保: 45.2%、幼: 44.0%)
⑦	情報交換	25.4% (保: 28.6%、幼: 20.0%)
⑧	その他	10.4% (保: 11.9%、幼: 8.0%)

図表2 防災教育で必要・不足する教材(頻度順)

順位	項目	割合
①	ヒヤリハット	56.7% (保: 54.8%、幼: 60.0%)
②	台風	52.2% (保: 50.0%、幼: 56.0%)
③	土砂災害	50.7% (保: 52.4%、幼: 48.0%)
④	津波	44.8% (保: 47.6%、幼: 40.0%)
⑤	災害全般	38.8% (保: 40.5%、幼: 36.0%)
⑥	原子力災害	32.8% (保: 33.3%、幼: 32.0%)
⑦	大震災	26.9% (保: 33.3%、幼: 24.0%)
⑧	帰宅困難	26.9% (保: 28.6%、幼: 24.0%)
⑨	避難方法	22.4% (保: 19.0%、幼: 28.0%)
⑩	地震	20.9% (保: 16.7%、幼: 28.0%)
⑪	自助	17.9% (保: 19.0%、幼: 20.0%)
⑫	不要	4.5% (保: 4.8%、幼: 4.0%)
⑬	その他	3.0% (保: 4.8%、幼: 0.0%)

(図表3)減災絵本表紙



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年7月20日(2名)、共同研究成果報告会		6時間
延べ訪問回数 1回		合計 6時間

成果として発表した論文

- ・(口頭発表)田久昌次郎、今村文彦/多次元統合可視化システムを用いた防災教育効果の検証-短期大学幼児教育科における正統的周辺参加論を基調とした学習を中心に/東北大学災害科学国際研究所 IRIDeS 金曜フォーラム平成30年度共同研究成果報告会/2020年/P.41-42/
- ・田久昌次郎、藁谷俊史、小穴久仁、林丈雄/保育施設における防災教育実施状況に関する基礎的分析/いわき短期大学研究紀要/第53号/2020年/P.15-27/査読なし/国内
- ・鈴木まゆみ、保田真理/幼児教育科学生による減災絵本制作の取り組みに関する考察/いわき短期大学研究紀要/第53号/2020年/P.39-64/査読なし/国内

学術論文 合計(2)編

特許・実用新案・その他の産業財産権

発行物:減災絵本「へんしん!スマイルにんじゃ ひなんくんれんのまき」/発行 いわき短期大学 減災絵本サークル/  
発行日 2020年3月25日/印刷所 長瀬印刷/国内

合計(1)件のうち、A出願 計(0)件 B取得 計(0)件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

・2019年9月~2019年12月/公開講座/国内/社会人・学生/「地域防災計画学II」(防災士養成講座)/学内で開講する前記授業を社会人にも開放している。今期は学生を含めて約20名が受講、防災士資格試験には15名が受験、13名が合格した。11月30日には災害科研・プロジェクト講師保田真理先生に講師を務めて頂く/20名

合計(1)件

防災人材育成学(2019年度)

研究課題名	2. 避難訓練の持続可能な評価・改善に向けた学校・行政・研究者による協働モデル構築	研究課題	④
研究代表者	林田 由那		
所属機関等・職名	早稲田大学平山郁夫記念ボランティアセンター ・ 講師		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎林田由那(早稲田大学)女、○佐藤健(災害研)男、戸田芳雄(学校安全教育研究所)男、小田隆史(宮城教育大学)男、村岡太(宮城県教育庁スポーツ健康課)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	896,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
本研究は、宮城県の公立学校において実施されている避難訓練について、学校・行政・研究者の協働により共通の評価の指標を開発し、当該指標に基づき県内全校・園の避難訓練を評価し、更にそれを三者が平素から協働し持続可能な形で改善していくことで、学校を拠点に地域の防災人材の育成に寄与することを目指すものである。

【研究の具体的な成果・波及効果】
これまで宮城県内においても、全国的にも、統一の評価指標のなかった学校での避難訓練に対する評価指標の開発をすすめており、今回の研究期間内で、県内の小・中学校、高等学校における幅広い試行(安全担当主幹教諭、防災主任、指導主事等が参画)を実施し、第一期試行(～2019.12)、第二期試行(～2020.3)の試行期間を経て、下段に記載のチェック項目を完成させた。評価指標の開発段階においても、避難訓練に関する現場での議論の深化を促し、避難訓練を観察する際の視点が施行に参画した教員に浸透している。

【図表】避難訓練のチェック項目(評価の指標)2020.4.14時点					
	キーワード	チェック項目	◎ ○ △	統括評価	
児童生徒の取組	(1)的確な初期対応	発達段階に応じて自らの命を守るための初期対応を考え、すすんで初期行動をとることができている。		A/B/C	
	(2)的確な二次対応	二次対応の必要な場面においては、発達段階に応じて、状況に応じた避難行動を選択したり、他の児童生徒等と協力(手をつなぐ・声かけ等)した避難行動をとることができている。			
	(3)積極的な参加	避難訓練の目標を理解し、すすんで参加している。			
	(4)指示の聞き方	教職員からの指示があった場合、落ち着いてその指示を聞くことができている。			
教職員の取組	※独自項目				
	防災教育	①避難行動への的確な声かけ ②安心させられるような声かけ ③明確な指示	初期対応の際に、児童生徒等が自ら「落ちてこない、倒れてこない、移動してこない」場所をみつけ、命を守るための行動をすることができるように意識した声かけをしている。 児童生徒等に、事前学習等で身につけた知識・技能を十分に発揮させ、児童生徒等を安心させられるような声かけをしている。 二次対応等が必要な際は、利用可能な手段を活用し、児童生徒等に明確な指示を行っている。		10点中 点
		④創意工夫	児童生徒等が、自ら判断し、行動することができるような場面を設定するなど創意工夫をした避難訓練を実施している。		
		※独自項目			
	防災管理	⑤安全な避難行動 ⑥本部の設置	児童生徒等の安全を優先するとともに、教職員自らの安全も確保しながら、避難行動をとっている。 迅速に本部の設置を行っている。		10点中
		⑦情報の入手・整理 ⑧非常持ち出し袋 ⑨避難経路の周知 ⑩児童生徒等の検索	避難行動の選択・検討に有効な情報を正確に入手し、整理できる体制を整えている。 必要な物資を入れた非常持ち出し袋を避難の際に持ち出している。 避難経路及び校舎・学校周辺の状況の確認を迅速に行い、使用可能な避難経路を児童生徒等に周知している。 児童生徒等の検索を迅速かつ正確に行っている。		点
		⑪不測の事態への対応 ※独自項目	不測の事態(傷病者・安否不明者への対応、校内放送・避難経路の使用不可等)に柔軟に対応できる体制をとっている。		
	組織活動	⑫各自の役割の遂行	教職員一人ひとりが、避難計画等に基づく各自の役割を認識し、着実に遂行している。		10点中
		⑬教職員同士の協力	教職員が他の教職員の役割を理解し、声をかけ合うなどして協力し避難訓練に臨んでいる。		点
		⑭家庭地域等との協働の想定	連絡体制を確認するなど、家庭・地域、関係機関、近隣の学校等との協働を念頭に置いた避難訓練を実施している。		
⑮家庭地域等との実際の協働 ※独自項目		家庭・地域、関係機関、近隣の学校等と、実際に円滑な協力をして避難訓練を実施している。			

学校で実施される避難訓練について、前頁の図の通り、児童生徒等の取組および教職員の取組のそれぞれに分け、教職員の取組については、「防災教育」「防災管理」「組織活動」の3つの観点から評価するという方法を開発し、各学校の避難訓練を第三者(他校の安全担当主幹教諭、防災主任、専門家、保護者、地域住民等)の視点で評価する手法を構築した。加えて、避難訓練の実施中のみならず、避難訓練の事前学習・事前指導、避難訓練のふり返りに関する評価指標も開発している。それぞれの評価指標については、実効性を更に高めるため、新年度より保護者、地域住民等も加え、宮城県内全域における大規模な試行を予定している。また宮城県のみならず、他県での展開についても、具体的に着手することとなった。

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 6 月 11 日(訪問者数 1)	佐藤研究室	5 時間
・令和元年 7 月 22 日(訪問者数 2)	佐藤研究室	5 時間
・令和元年 9 月 25-26 日(訪問者数 3)	佐藤研究室	10 時間
・令和元年 10 月 21 日(訪問者数 2)	佐藤研究室	5 時間
・令和元年 12 月 23-24 日(訪問者数 3)	佐藤研究室	10 時間
・令和 2 年 3 月 9-10 日(訪問者 3)	佐藤研究室	10 時間
延べ訪問回数 9 回		合計 45 時間

成果として発表した論文
なし

学術論文 合計( 0 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
・2019.10/講演会/国内/生徒(中学二年生)・保護者・地域住民/東京都立両国高校附属中学校道徳地区公開講座/東日本大震災以降の被災地域および被災地域の学校の防災等についての講演/約 140 名

合計 ( 1 ) 件

防災人材育成学(2019年度)

研究課題名	3. 学校区の災害リスク理解のための地図を活用した教員研修・評価モデルの開発	研究課題	④
研究代表者	桜井 愛子		
所属機関等・職名	東洋英和女学院大学・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎桜井愛子(東洋英和女学院大学国際社会学部)女、○佐藤 健(東北大学災害科学国際研究所)男、柴山 明寛(東北大学災害科学国際研究所)男、村山 良之(山形大学教職大学院)男、小田 隆史(宮城教育大学防災教育研修機構)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	796,000円
----	----------------------	----	----------

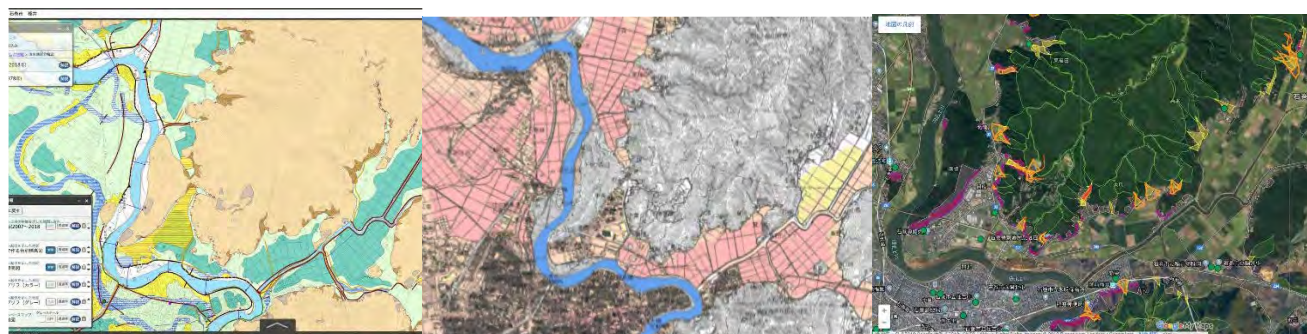
**【研究の概要】**  
 本研究では、地形図、ハザードマップ、災害記録アーカイブ等を活用した学校区の災害リスク理解のための教員研修／評価モデルを開発した。教員が学校区の災害リスクを理解することは、地域に根ざした学校防災の必須要件である。研修経験を学校防災の改善に活用することにより、実践的 school 防災の推進に寄与することを目指した。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**

- 「学校区の地形に基づく災害リスクの理解」に関する教員研修プログラムを開発した。
- 石巻市防災主任研修会において、防災主任教員ならびに安全担当主幹教諭 54 名を対象に実施した。地理院地図、地方整備局、石巻市等の各種地図、ハザードマップ等を活用した 3 時間の研修において、読図スキルを取得し、中学校区単位でのグループワークで学校区地図、各種ハザードマップを重ね比較を通じて学校区の災害リスクを理解し、安全な緊急避難場所を確認した(表、図参照)。事前事後での参加教員による学校区の災害リスクの記述分析を通じ研修効果を把握した。
- 石巻市での研修を踏まえて、研修内容の改善を図り、令和 2 年度には宮城県において安全主幹教諭を対象とした同様の研修を実施する予定である(波及効果)。

**【表:研修プログラムの構成】**

#	主要なポイント
1	地域の地形図を読み取るためのポイントを知る
2	微地形の理解を深めるために治水地形分類図の使用が有効なことを知る
3	自分の学区の地形図を読み取る
4	地形から学校区の想定される自然ハザードを理解する
5	自分たちの学区の自然ハザード、災害が発生しやすい場所を(A)～(C)の地図から読み取る
6	学区の緊急避難場所・避難生活避難場所を確認する



【図 稲井中学校区(左)治水地形分類図(中)旧北上川洪水浸水想定区域図(右)土砂災害ハザードマップ】

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 6 月 1 日(5)	佐藤健研究室、小会議室 1	8 時間
・令和元年 7 月 20 日(5)	多目的ホール、佐藤健研究室	8 時間
・令和元年 8 月 7 日(5)	小会議室 1	4 時間
・令和元年 10 月 3 日(30)	多目的ホール、佐藤研究室	4 時間
・令和 2 年度 2 月 23～24 日(6)	佐藤健研究室、小会議室 1	8 時間
・令和 2 年度 3 月 18～19 日(1)	佐藤健研究室、防災教育国際協働センターHP	5 時間
延べ訪問回数 7 回		合計 37 時間

成果として発表した論文
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. International Collaborating Center of Disaster Education Research and Implementation: The practical guide to a “Reconstruction and Disaster Risk Reduction (R-DRR) Mapping”, 2019.</li> <li>2. 桜井愛子, 北浦早苗, 村山良之, 佐藤 健: 地域に根差した災害復興・防災教育プログラムの開発ー石巻市立学校での「復興・防災マップづくり」5 年間の実践を踏まえてー, 安全教育学研究, 18(1), 2019 年 6 月, pp.23-36 (査読有)</li> <li>3. 佐藤 健, 桜井愛子: 学校と地域との協働に基づいた防災教育教材の創造ー大崎市立岩出山小学校の実践事例ー, 安全教育学研究, 18(1), 2019 年 6 月, pp.83-91(査読有)</li> <li>4. 小田隆史, 桜井愛子, 村山良之, 佐藤健, 北浦早苗, 加賀谷碧: 地図リテラシーとハザード理解ー教員研修の評価から, 日本安全教育学会第 20 回大会, 山形, 2019 年 9 月</li> <li>5. 小田隆史, 村山良之, 桜井愛子, 佐藤健, 北浦早苗, 加賀谷碧: 「教職員のハザード理解と防災リテラシー向上のための地図演習」, 東北地理学会・北海道地理学会合同秋季学術大会, 札幌, 2019 年 9 月</li> <li>6. Aiko Sakurai, Takashi Oda, Yoshiyuki Murayama and Takeshi Sato: Development of A Teacher Training Program for Understanding Community Disaster Risk by Utilizing E-11 Geographic Maps, Book Abstracts of the 12th Annual International Workshop and Expo on Sumatra Tsunami Disaster and Recovery AIWST-DR 2019, 2019.11, pp.28(国際)</li> <li>7. 村山良之・小田隆史・佐藤健・桜井愛子・北浦早苗・加賀谷碧: 防災のための地形ミニマム・エッセンシャルズを求めて 2 酒田市教育委員会防災教育研修会, 日本地理学会 2020 春大会, 東京, 2020 年 3 月</li> <li>8. 桜井愛子: 大震災被災地における災害復興・防災教育ーサバイバーの子どもへのアプローチー, 死生学年報 2019, 2020 年(印刷中)(依頼原稿)</li> <li>9. Aiko Sakurai, Takeshi Sato, Yoshiyuki Murayama: Impact Evaluation of a School-Based Disaster Education Program in a City Affected by the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami Disaster, International Journal of Disaster Risk Reduction, Special Edition on School Safety, 2020 (採用決定済)(査読有)</li> </ol>

学術論文 合計( 9 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( 0 )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・石巻市学校防災フォーラム／国内(石巻市防災主任、全国教員／研究者)／石巻市教育委員会主催、災害研後援／2019 年 8 月 6 日 於石巻市遊学館／参加者約 100 名／パネル討議「学校と地域、行政の連携による学校区の災害リスクの理解」にて、佐藤、桜井がパネリスト、コーディネータとして参加。</li> <li>・令和元年度未来へつなぐ学校と地域の安全フォーラム／国内(宮城県安全主幹教諭・防災主任、全国教員／研究者)／宮城県教育委員会・災害研主催／2019 年 11 月 20 日 於岩沼市民会館／参加者 535 名／桜井愛子「学校区の災害リスク理解のための地図を活用した教員研修・評価モデルの開発」</li> <li>・復興・防災マップづくりコンクール／国内(石巻市内小中学校児童・生徒、教員、保護者)／石巻市教育委員会主催、災害研共催／授賞式 2020 年 1 月 21 日 於石巻市防災センター／出展数: 小中学校 17 校 96 点</li> <li>・台湾防災教育代表団との意見交換会の開催／国内(災害科学国際研究所多目的ホール)／災害科学国際研究所防災教育国際協働センター主催／2019 年 10 月 2 日開催／参加者約 30 名／台湾教育部資訊及科技教育司が企画した台湾国内の防災教育に携わる研究者、NGO、学校教員等で構成される一行との意見交換会</li> </ul>

合計 ( 4 ) 件

災害医学・医療(2019年度)

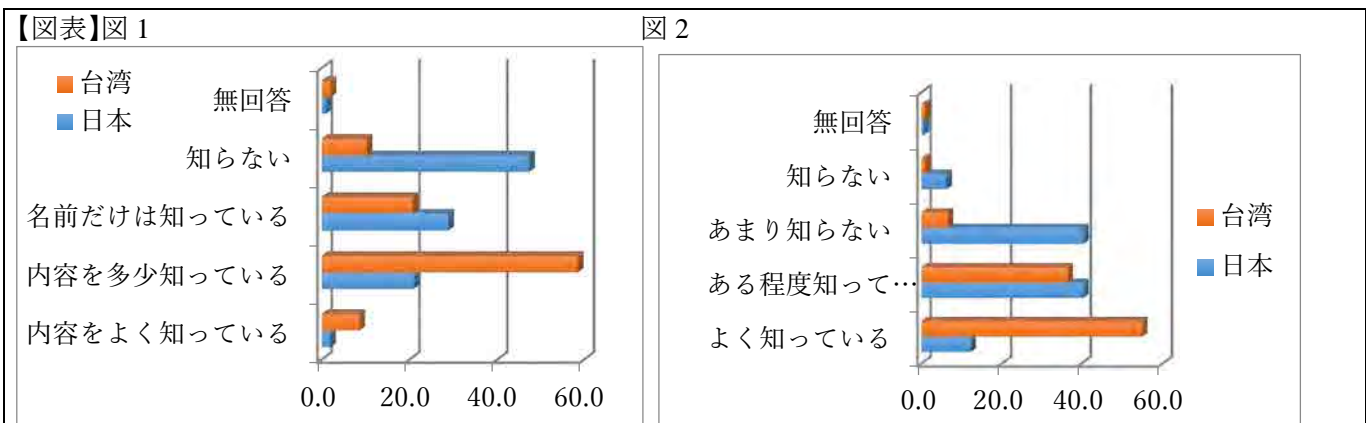
研究課題名	1.「防災ミニマム・エッセンシャルズ研修」確立にむけた国際共同研究:東京・台北における私立校教職員への調査	研究課題	③
研究代表者	坪内 暁子		
所属機関等・職名	順天堂大学大学院医学研究科研究基盤センター・助教		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎坪内 暁子, 順天堂大学大学院医学研究科, 女 ○佐藤 健, 東北大学災害科学国際研究所, 男 ○佐々木宏之, 東北大学災害科学国際研究所, 男 内藤 俊夫, 順天堂大学医学部, 男 奈良 武司, 医療創生大学薬学部, 男 仲田 悦教 株式会社 山手情報処理センター, 男 Chia-Kwung Fan, Taipei Medical University, School of Medicine, 男 Yuarn-Jang Lee, Taipei Medical University, School of Medicine, 男 Po-Ching Cheng, Taipei Medical University, School of Medicine, 男 Chia-Mei Chou, Taipei Medical University, School of Medicine, 女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	700,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 本研究では、大川小の教訓等を受け、「防災ミニマム・エッセンシャルズ研修」の確立を目指し、1)災害発生直後の避難誘導・避難所受入れ、2)避難所生活、での関連死・重症化等、特に身体的弱者等の被害低減に向けて、深刻な被害が予測される国際都市「東京・台北の私立校教職員」への感染症等の知識に関する調査を実施する。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 日本と台湾の私立校8校の教職員を対象に知識と意識に関する調査を実施した結果については昨年度すでに報告済みであるが、約半年遅れではあるが、令和元年度に、性格が異なるグループ校3校を抱える京華学園に対しても同じ形式で調査を行うことができたため、日台の調査結果を再分析した。今回は、終息の見通しが立たない新型コロナウイルス肺炎「COVID-19」の流行の状況を受け、感染症関係の設問に焦点をあてて、休校中には生徒の行動についても指導を行わなくてはならない教員の知識や意識について分析並びに考察を行った。学校保健安全法、感染症法、学校感染症を知っているかの設問では、感染症法に関する知識で、SARS 流行の経験を有し、WHO には中国との関係から加盟できないまま、独自に対策を行っている台湾との差異が明らかとなった(図1)。また、感染症の影響によって持病が悪化するリスクの知識でも、コロナ発生前の調査実施の段階では、日本側は半数が「知らない、あまり知らない」と回答していた(図2)。本課題を通して、地震等の災害に加え新興感染症という災害に関する教職員への研修や生徒への教育の重要性を再認識した。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年7月20日(1名) ・令和2年3月16日～平成2年3月18日(6名)	会議室 1F, プロジェクター等 会議室 3F, プロジェクター等	8時間 8時間
延べ訪問回数 2回		合計 16時間

成果として発表した論文(本共同研究の成果である旨の Acknowledgement(謝辞)を記載してください)
1. 坪内暁子, 内藤俊夫, 土屋陽子, 佐藤健, 佐々木宏之, 仲田悦教, 栗原卯田子, 村岡信二, 土屋勝, 里吉邦子, 金子政巳, 矢野勝之, 向山晴子, 有賀平, 沖山雅彦, 柳澤吉則, <u>Fan Chia-Kwung</u> , 佐伯潤, 大槻公一, 今村文彦, 丸井英二, 奈良武司, 少子高齢化時代の都市型災害対策; <u>Health・Coexistence・Well-being</u> を意識した社会基盤システムの検討, 生存科学, Vol.30(2), 印刷中
2. 坪内暁子, 内藤俊夫, 佐藤健, 佐々木宏之, 今村文彦, 仲田悦教, 范家堃, 奈良武司, 国際都市新宿区の成城学校避難所地域住民にむけた新型コロナウイルス COVID-19 予防策, 地域ケアリング, Vol.22(4), 2020
3. 坪内暁子, Tokyo 2020 Olympic & Paralympic 開催を踏まえた国際都市におけるリスクマネジメント - Mass gathering と感染症 -, 危機管理システム研究会第 19 回年次大会予稿集, p.1-pp.5, 2019
4. 坪内暁子, <u>Fan Chia-Kwung</u> , 佐藤健, 仲田悦教, <u>Cheng Po-Ching</u> , <u>Lee Yuarn-Jang</u> , <u>Chou Chia-Mei</u> , 佐々木宏之, 内藤俊夫, 奈良武司, 私立校の教職員を対象とした防災教育に関する日台比較調査, 日本安全教育学会第 20 回山形大会予稿集, pp.106-107, 2019
5. 坪内暁子, 災害時の身体的・社会的弱者への支援体制 - 東京山手線内の私立学校避難所の取り組み事例 -, 地域ケアリング, 5月号, vol.21(5), pp.58-65, 2019
6. 坪内暁子, 災害リスク低減に向けた情報環境の整備 — 新宿区における災害対策研究からの提言 —, 生存科学, Vol.29(2), pp.83-99, 2019

学術論文 合計(6)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
・該当なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<p>名称 : 災害対策について「伴に」考える研究会、参加者数(延べ人数):約 100名  開催期間; 令和元年6月、12月(2回実施)、区分 : 研究会, 国際  運営者 : 坪内暁子(座長;内藤俊夫, コアメンバー:佐藤健・佐々木宏之等研究班メンバー)  対象者 : 産学官民から成る, 各組織の代表もしくは災害対策専門家, 避難所運営者, 地域住民等  概要 : 地域に内在する多種多様なリスクを把握した上での医療・保健・福祉システムを協働で策定。  第 22 回定例会:災害前の高齢者等への感染症対策—肺炎球菌ワクチン接種のススメ、内藤俊夫、第 23 回定例会:統一テーマ: 災害から命を守る!、1)災害時要援護者支援登録制度と地域の各避難所の役割、2)机上訓練 避難所シミュレーション:地域みんなで考える避難所マップ、坪内暁子ほか</p> <p>名称 : 本研究課題研究会議、参加者数(延べ人数):9名  開催期間; 令和2年3月(1回実施)、区分 : 研究会, 国際  運営者 : 坪内暁子(座長;佐藤健, コアメンバー:佐々木宏之・奈良武司等研究班メンバー)  対象者 : 本研究組織メンバー、産学共同研究対象企業メンバー  概要 : 1)災害分野・感染症分野での最新情報や知見紹介、2)本研究課題での追加調査3校分を含む日台11校で実施した調査の比較分析、3)2020年度の新規研究課題とする産学共同研究に関する討論</p> <p>名称 : 成城避難所女子会、参加者数(延べ人数):約 140名  開催期間; 令和2年7～令和2年2月(7回実施)、区分 : 研究会, 国内  運営者 : 坪内暁子(会長・メンバー:地域の居住者・勤務者(学校教職員を含む))  対象者 : 女子会メンバー  概要 : 女性目線で、弱者等への支援等、地域の問題点やリスク要因を洗いだし、検証実験等を実施、リスク低減策を成城学校避難所運営管理協議会への提案・討議を経て新宿区の公式な対策へ。  成城避難所マップ(女子会版)の作成ほか、女子会メンバー  ※ 令和元年度東京都女性活躍推進大賞(地域部門)受賞、2019年  ※ テレビ朝日「東京サイト 女性が輝く社会 — 防災に女性目線 -」出演、2020年</p>

合計(11)件

防災人材育成学(2019年度)

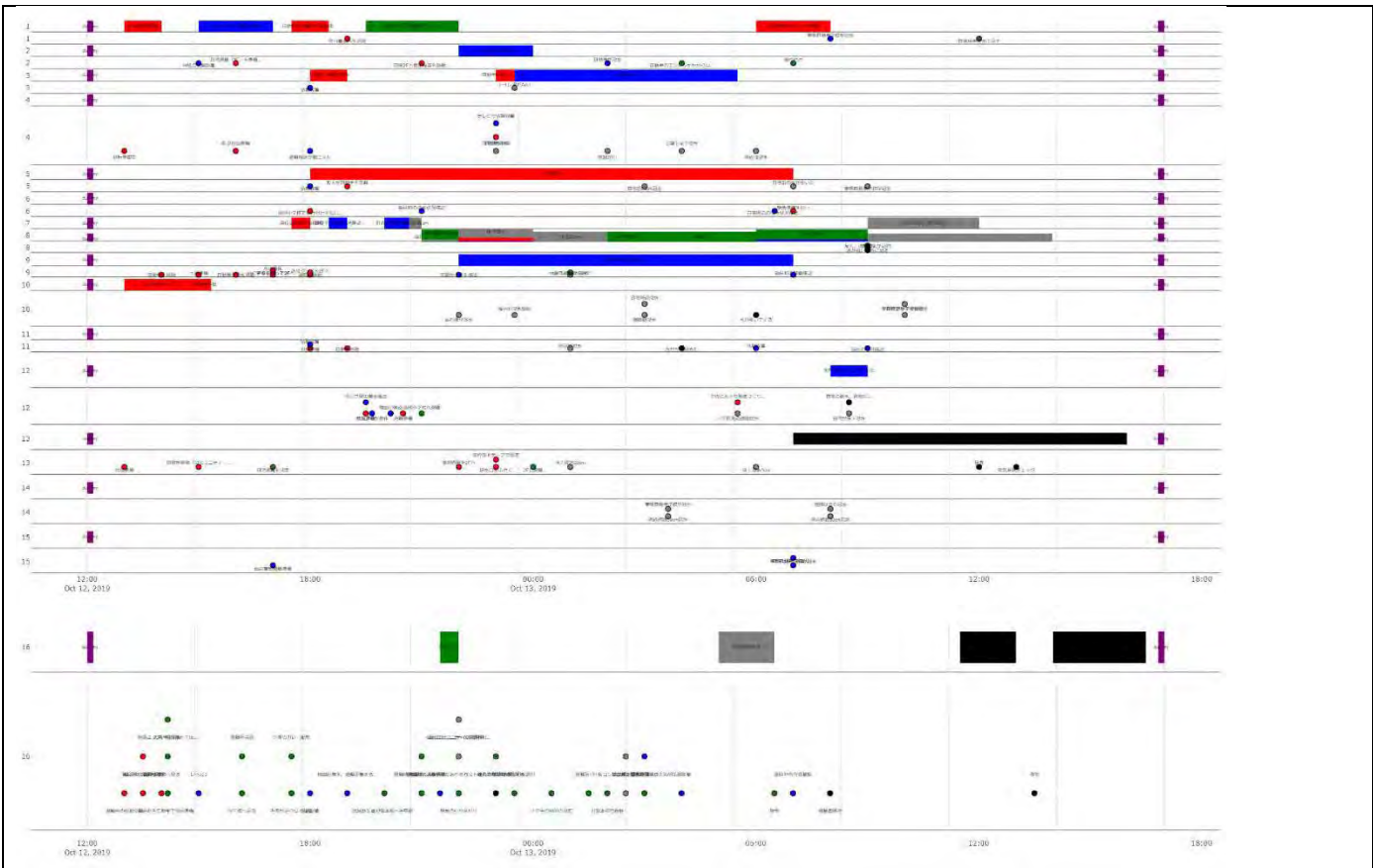
研究課題名	7. 地域住民によるワークショップを通じた災害情報のアーカイブ化を行う防災教育プログラムの開発	研究課題	④
研究代表者	森 太郎		
所属機関等・職名	北海道大学大学院工学研究院・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)  
 ◎森太郎(北海道大学)男、○定池祐季(災害研)女、草薙敏夫(釧路工業高等専門学校)男、佐藤健(災害研)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	672,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 研究では、地域に内在化する災害に関する生活知を共有し伝承する仕掛けとして、地域住民が参加し資料調査とまちあるき、マッピングとlocalwikiの更新をセットとした「災害 Wikipedia タウン」というワークショップの手法を開発し、その有効性を明らかにする。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 今年度は上記ワークショップを3月上旬に実施する予定で福住町町内会と準備を進めていたが、新型コロナウイルスの影響により断念し、町内会と調整の上、台風19号時に関する世帯別行動記録の分析を行った。下図は福住町の住民の防災行動に関するタイムラインである。それぞれの世帯の防災活動の実態を可視化することができた。他の要素(地図、気象データ等)と重ね合わせることでワークショップの知見を今後の防災活動に生かすことができると考えられる。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年7月19日～20日 2名(2名) (20日は共同研究発表会に参加)</li> <li>・2019年12月15日(1名)</li> <li>・2020年1月15日(2名)</li> </ul>	小会議室 2  S304、みちのく震録伝 S304	4時間  2時間 3時間
延べ訪問回数 4回		合計 9時間

<p>成果として発表した論文(本共同研究の成果である旨の Acknowledgement(謝辞)を記載してください)</p> <p>2019年台風19号時の仙台市福住町の防災行動, 森太郎, 草刈敏夫, 定池祐季, 佐藤健, 第93回日本建築学会北海道支部研究報告集(予定)</p>
---

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件のうち、A出願 計( )件 B取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>・福住町町内会との意見交換会(場所:菅原動物病院研修室)</li> <li>日時:2020年2月1日 10:30～12:30、参加者:10名</li> <li>種別:意見交換会(国内)、対象:福住町町内会役員、共同研究メンバー</li> <li>概要:3月1日に予定していたワークショップのプログラムに関する打ち合わせと、台風19号の対応に関する意見交換</li> </ul> <p>※2020年3月1日に開催予定であった「福住町町内会まちあるきワークショップ」は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止をし、2020年度中の開催を検討することにした。</p>

合計 ( 1 ) 件

防災人材育成学(2019年度)

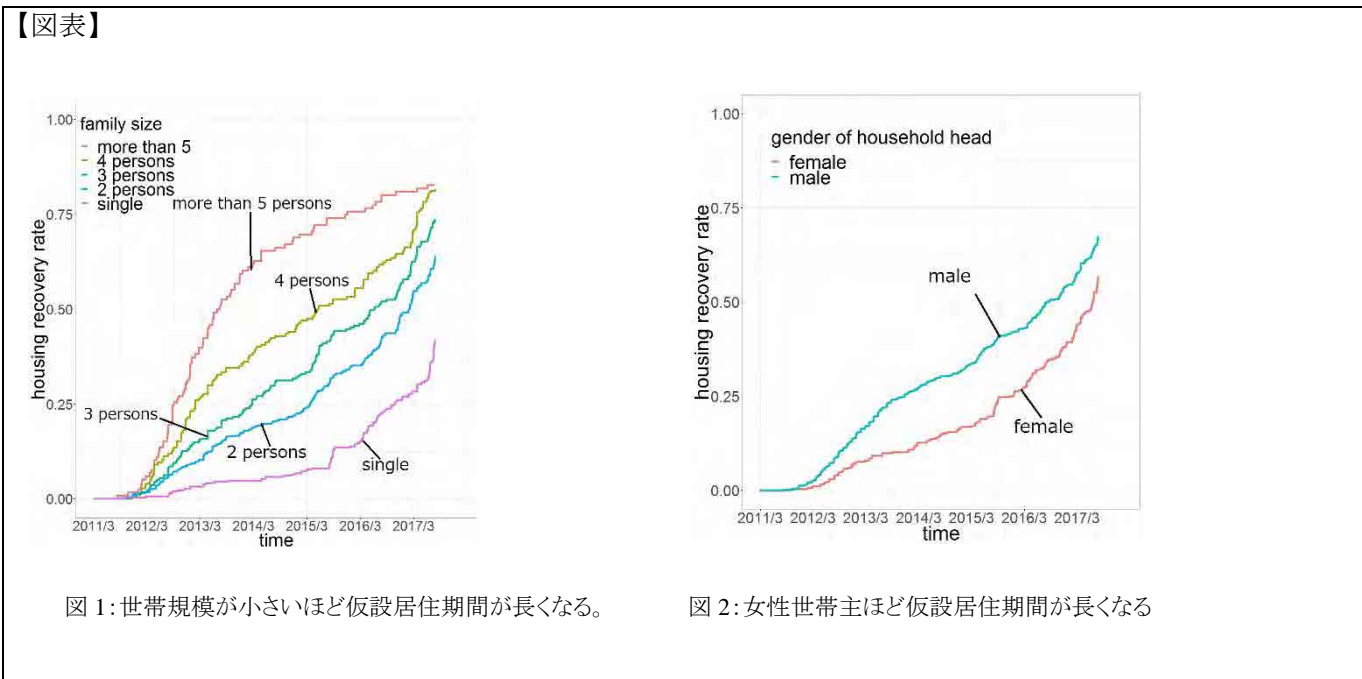
研究課題名	5. 災害時要配慮者の避難移動・避難生活・生活再建の各過程を ヨコ串にした災害時ケアプラン作成・実施のための福祉防災人材 育成プログラムの開発と実践	研究課題	④
研究代表者	立木 茂雄		
所属機関等・職名	同志社大学		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎立木茂雄(同志社大学)男、○佐藤翔輔(東北大学災害研)男、松川杏寧(人と防災未来センター)女、菅野拓(京都経済短期大学)男、川見文紀(同志社大学大学院)男、井内加奈子(東北大学災害研)女、北村美和子(東北大学災害研大学院)女。

期間	2020年6月1日～2021年3月31日	経費	797,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 名取市被災者台帳データベースより、仮設住宅入退去日データ(2017年8月時点)を抽出し、どのような要因が仮設住宅居住期間の長短と関係するのか生存時間分析によって検討した。その結果、被災前から社会生活上の脆弱性の高い層ほど仮設住宅入居期間が長くなることを突きとめた。たとえば世帯規模が小さいほど、世帯主が女性であるほど、仮設住宅入居期間が長くなっていた。したがってこのような脆弱性を示す被災者には、被災直後から生活再建支援を積極的にすすめることが有効である、ということを示した。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 災害時要配慮者の生活再建上の困難と、被災前の社会生活の脆弱性がヨコ串に連動することを、福祉専門職向けの被災者支援のための研修に盛り込むことによって、より適切で、スピード感のある生活再建支援をすすめることが可能になる、という示唆を得た。このような示唆の妥当性は2020年1月27日に東北大学災害科学国際研究所で共催したコロラド大学キャサリン・ティアニー名誉教授(本研究費により1月23日から26日にかけて東北被災地の復興状況を巡検した)のセミナーでも、指摘された。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年7月20日(立木) ・令和2年1月27日(ティアニー教授)	多目的ホール	4時間 3時間
延べ訪問回数 2回		合計 7時間

成果として発表した論文
<ul style="list-style-type: none"> <li>・Fuminori Kawami, Anna Matsukawa, Shosuke Sato, Shigeo Tatsuki: How Do Pre-Disaster Social Vulnerabilities Affect Temporary Housing Residency, 44th Annual Natural Hazards Research and Applications Workshop, 2019.7.</li> <li>・松川杏寧, 辻岡綾, 川見文紀, 藤本慎也, 佐藤翔輔, 立木茂雄: 生活再建ケースマネジメント支援手法のキーワード分析—生活再建課題とその対応—, 地域安全学会東日本大震災特別論文集, No.8, p. 69-72, 2019.8.2</li> <li>・川見文紀, 松川杏寧, 佐藤翔輔, 立木茂雄: 被災前の世帯の脆弱性がすまい再建に与える影響, 地域安全学会東日本大震災特別論文集, No.8, p. 51-56, 2019.8.2</li> <li>・川見文紀, 松川杏寧, 佐藤翔輔, 立木茂雄: 借り上げ仮設住宅施策はすまいの再建を早めたか—宮城県名取市のデータを用いた因果推論—, 地域安全学会論文集, No.35, pp. 217-224, 2019.11.</li> </ul>

学術論文 合計( 4 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
特になし

合計 ( 0 ) 件のうち、A 出願 計( )件 B 取得 計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
2020年1月27日に東北大学災害科学国際研究所と共催したコロラド大学キャサリン・ティアニー名誉教授のセミナー

合計 ( 1 ) 件

災害科学の発展に寄与するその他の研究(2019年度)

研究課題名	2. 防災教育教材・郷土災害資料と災害教育実践事例の収集・分析	研究課題	⑤
研究代表者	西山 昭仁		
所属機関等・職名	東京大学地震研究所 地震予知研究センター		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎西山昭仁(東京大学地震研究所)男、○蝦名裕一(災害科学国際研究所)男、佐藤健(災害科学国際研究所)男、北原糸子(立命館大学歴史都市防災研究所客員研究員)女、川島秀一(災害科学国際研究所)男、柴山明寛(災害科学国際研究所)男、定池祐季(災害科学国際研究所)女、保田真理(災害科学国際研究所)女

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	345,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
本研究では、東日本大震災に対応した自治体や寺院などの関係者からヒヤリングを実施し、東日本大震災の発生当時、どのような対応をおこなったかを調査する。また、東日本大震災の体験や教訓が今日どのように伝えられているか、自治体の担当者や建設が進められている伝承館使節などで調査・ヒヤリングを実施し、地域の防災力との関連性を検討する。

【研究の具体的な成果・波及効果】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・6月26日-27日、陸前高田市の浄土寺で聞き取り調査を実施し、東日本大震災の被害情報や寺院再建に関する情報を得た。また、釜石市仙寿院で聞き取り調査を実施し、東日本大震災において釜石仏教会を立ち上げ市民救済活動を実施したこと、死者の埋葬について当局との交渉があったことなどの情報を得た。</li> <li>・7月9日-10日、東松島市において前市長阿部氏から伝承館の建設や嵩上げ・駅移転工事について聞き取りをおこない、東松島建設業界会長橋本氏から遺体仮埋葬地の設営について聞き取りをし、情報を得た。</li> <li>・9月10日、岩沼市の前市長・井口氏に聞き取りをおこない、東日本大震災における市政の対応や避難所の設置、復興にむけた行政の動きや千年希望の丘の建設について情報を得た。</li> <li>・10月25日、気仙沼市東日本大震災遺構・伝承館を訪問し、佐藤克美艦長と面会し、旧向洋高校の震災遺構および震災関連の展示を見学し、同館において展開している東日本大震災の経験を継承するための展示・取り組みについて情報を得た。</li> <li>・11月19日-20日、陸前高田市役所を訪問し、東日本大震災における遺体の保存・仮装などの対応状況について解答を得るとともに、東日本大震災津波伝承館の展示を見学した。</li> <li>・12月17日-18日、大槌町前町長碓川豊前町長に、東日本大震災発生当時の町長としての全般的な対応について聞き取りをおこなった。また陸前高田市の東日本大震災津波伝承館・斎藤上席専門官から、伝承館全体の構成や現状について聞き取りをおこなった。</li> </ul> <p>以上の聞き取り調査の実施から、東日本大震災の被災自治体が発行している報告書類では詳細が記されない大量に発生した死者、遺体処理などについて聞き取りによる多くの知られざる事実が明らかになった。</p> <p>なお、上記の調査を中心的に実施した本研究分担者である北原糸子氏は、本研究を含めた被災地に密着した調査研究を長年展開してきた功績により、2020年3月に第30回南方熊楠賞(人文の部)を受賞した。</p>

【図表】



2019年9月10日・岩沼市前市長井口氏聞き取り

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年6月26日	災害文化研究分野	2時間
・令和元年7月9日	災害文化研究分野	2時間
・令和元年9月10日	災害文化研究分野	3時間
・令和元年10月25日	災害文化研究分野	2時間
・令和元年11月19日	災害文化研究分野	2時間
・令和元年12月17日	災害文化研究分野	2時間
延べ訪問回数 6回		合計 13時間

成果として発表した論文

「東日本大震災がもたらした死者に関わる問題群」歴史学研究会編『歴史を未来につなぐ』東京大学出版会、2019年、(東北大学災害科学国際研究所の「防災教育教材・郷土災害資料と災害教育実践事例に関わる研究プロジェクト」による研究助成成果の一部)。

「東日本大震災と仏教系メディア—死者をめぐる情報を中心に—」『メディア史研究』47号、2020年(査読付き)

学術論文 合計(2)編

特許・実用新案・その他の産業財産権

なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

メディア史研究大会シンポジウムパネリスト報告「東日本大震災と仏教系メディア—死者をめぐる情報を中心に—」(於立教大学、2019年8月31日、参加者60人)

信濃史学会近世史セミナー基調講演「日本震災史—今問われていること」(於長野県立歴史館、2019年12月19日、参加者100人)

災害文化研究会第4回大会基調講演「自然災害と大量死—死者はどのように葬られてきたか」(於岩手大学テクノホール、2019年12月24日、参加者150人)

合計(3)件

防災人材育成学(2019年度)

研究課題名	6. 被災地の学校における心のケアと防災教育の融合プログラムの有効性と課題-東日本大震災と北海道胆振東部地震被災地での実践から	研究課題	④
研究代表者	富永 良喜		
所属機関等・職名	兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科・教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎富永良喜(兵庫県立大学)男、○定池祐季(災害研)女、佐藤健(災害研)男、柿原久仁佳(北星学院大学)女、田中英三郎(兵庫県こころのケアセンター)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	800,000円
----	----------------------	----	----------

<p><b>【研究の概要】</b></p> <p>本研究課題は、東日本大震災と胆振東部地震の被災地における心のケアと防災教育を融合した授業実践の有効性と課題を明らかにすることを目的として実施する。申請者らは東日本大震災以降当該プログラムの開発と実践に携わっており、アンケート調査と面接調査から個々の評価と被災地間の比較を行い、より汎用的なプログラムへと発展させることを目指している。2019年度は、東日本大震災の被災地における心のケアと防災教育を融合した授業実践の有効性と課題を明らかにすることを目的として、宮城県と岩手県でアンケート調査を実施した。</p>
---

<p><b>【研究の具体的な成果・波及効果】</b></p> <p>2019年度に行った宮城県(11月)、岩手県(2月)の調査のうち、宮城県のアンケート結果は論文投稿を行うほか、宮城県教育委員会への資料提供を行い、今後の教員研修等に活用していただく予定である。岩手県の調査については現在単純集計が終了しており、今後分析を進める状況にある。</p> <p>2019年11月に実施したアンケート調査では、宮城県教育委員会・東北大学災害国際科学研究所防災教育国際協働センター主催「未来へつなぐ学校と地域の安全フォーラム」(2019年11月20日開催)参加者のうち364名から回答を得た。また2020年2月に岩手県教育委員会小中高等学校特別支援学校教員650名に郵送調査を行った。その結果、次の3点が明らかになった。(1)防災教育と心のケアの融合的活動は支持された。(2)発災から1年間に津波の映像を見せることは被災体験の表現を促す活動は支持されず、国内外の心のケアガイドラインと一致していた。(3)予告なし・ありの避難訓練の是非については認識が分かれる結果となった。この結果については、次ページの図で示す。</p> <p>発災直後の被災地では、余震等の危険性が続いているため、防災教育のニーズはある一方で、防災教育は辛い経験を思い出させるトリガーとなり得るため、実施の有無や内容についての葛藤が生じやすいという声は現場ではよく聞かれるものの、被災地での防災教育と心のケアの現状と課題に着目した調査研究は不足していることから、本研究成果の発信を行うことで学術的・実践的な貢献が期待できる。</p> <p>また、この結果について岩手県・宮城県の教育委員会に情報提供を行うことで、教員研修や資料作成のニーズ把握の支援を行うことができると考えられる。</p> <p>上記の研究活動に加え、申請者のうち富永・柿原・定池は胆振東部地震被災地の心のケアと防災教育の実践に携わり、授業実施・資料提供・助言等を行った。</p>
---

【図表】

宮城県教員 346 名の結果は、災害から1年間、「項目6;防災教育の実施前にトラウマ反応の心理教育の実施」は 95.7%が「そう思う」と回答しており、「項目2;予告なしの津波の映像をみせる」は 81.7%が「そう思わない」と回答している。

Table 防災教育8項目における各尺度得点の割合(%)と全員の平均値と標準偏差

項目番号	項目	全くそう思わない(0)	そう思わない(1)	どちらかといえばそう思わない(2)	どちらかといえばそう思う(3)	そう思う(4)	非常にそう思う(5)	全員 (n=346)	
								平均値	標準偏差
1	災害(余震など)はいつ起こるか分からないので、予告なしの避難訓練を実施するとよいと思う。	4.6%	11.6%	5.8%	15.3%	31.2%	31.5%	3.51	1.50
2	予告なしに地震や津波の映像を見せることが防災教育には有効だと思う。	26.3%	32.9%	22.5%	10.7%	3.8%	3.8%	1.44	1.29
3	語り継ぐ防災教育につなげるため、被災後のできるだけ早い時期に、被災体験の表現活動(作文を書く、絵を描く)は行うことが有効だと思う。	9.0%	25.1%	31.5%	20.2%	10.7%	3.5%	2.09	1.24
4	余震が頻発する状況では、授業の中でリラックス法を取り入れ、余震への対処法を話し合い、備える方法を分かち合うことが有効だと思う。	0.3%	2.9%	7.2%	35.3%	41.6%	12.7%	3.53	0.93
5	クラス単位で避難経路を散策するといった活動を行ったのちに、予告して避難訓練を実施するとよいと思う。	0.6%	2.9%	3.2%	27.5%	48.8%	17.1%	3.72	0.92
6	避難訓練や防災学習を行う際に、つらいことを思いだしたりドキドキすることは自然な反応であることを予め伝えるとよいと思う。	0.3%	1.4%	2.6%	19.7%	45.4%	30.6%	4.00	0.89
7	避難訓練や防災学習の前後に、呼吸法などの気持ちを落ち着ける練習をするとういと思う。	0.0%	3.8%	5.8%	33.2%	38.7%	18.5%	3.62	0.97
8	「地震」「津波」という言葉はつらいことを思い出させるけど、言葉自体は家を壊さない。安全なものだよね」と児童生徒に声をかけるとよいと思う。	5.8%	10.7%	22.8%	36.4%	17.6%	6.6%	2.69	1.24

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
令和1年8月5日(訪問者2名;富永・柿原、参加者・定池・SKYPE参加者・田中)  ※2020年3月に訪問を予定していたが、新型コロナウイルスの状況を鑑みて、訪問を中止し、メール会議に切り替えた。	小会議室1	5時間
延べ訪問回数 1回		合計5時間

成果として発表した論文

Sadaike, Y., Tominaga, Y., Kakihara, K., Tanaka, E. and Sato, T. Disaster preparedness and psychological care among teachers in the stricken prefecture after the Great East Japan Earthquake. *Journal of Disaster Research* (投稿審査中)

学術論文 合計(1)編

特許・実用新案・その他の産業財産権

本共同研究に関わる特許・実用新案・その他産業財産権はありません。

合計(0)件のうち、A出願 計(0)件 B取得 計(0)件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催

なし

合計(0)件

災害医学・医療(2019年度)

研究課題名	2. 東日本大震災と熊本地震の比較分析による精神科病棟における災害時感染症対策の実態に関する研究	研究課題	③
研究代表者	野崎 裕之		
所属機関等・職名	大東文化大学 スポーツ・健康科学部看護学科 助教		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎野崎裕之(大東文化大学)・男、○児玉栄一(災害研)・男、富田博秋(災害研)・男、村田ひとみ(大東文化大学)・女、北田志郎(大東文化大学)・男、吉村直仁(大東文化大学)・男、杉森裕樹(大東文化大学)

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	800,000円
----	----------------------	----	----------

【研究の概要】
東日本大震災地域(宮城県・福島県)と熊本地震地域(熊本県)にて、精神病棟を有する総合病院および精神科単科病院を対象に、災害時発生した感染症の問題点と講じた対策の実態を面談調査し、課題を明らかにする。それを踏まえて精神科病棟における感染症対策マニュアルの構築・整備を目指す。

【研究の具体的な成果・波及効果】
<p>令和2年3月24日現在、現地調査として熊本地震の被災地域に立地するA施設、B施設、C施設を訪問し、さらに東日本大震災被災地域である、福島県のD施設、E施設、F施設、および宮城県のG施設、H施設の計8施設の調査を完了した。今回の調査においては、①各地震の精神科病院における災害時の実態把握、②各地震の精神科病院の災害時感染症および感染症対策の実態、の2つの視点に分けて成果を下記に記す。</p> <p>1. 熊本地震(平成28年4月16日発生)被災地域の精神科病院における災害時の実態</p> <p>C施設については、病院自体はほぼ機能を保っており、被災病院からの患者受け入れ先となっていた。一方で、A施設とB施設は震源地にも近く、他医療機関への転送対応を余儀なくされた。A施設では、転院においてはSNSなど使った通信手段を活用し、自衛隊やDPAT、熊本精神科病院協会の協力を得て患者搬送を行った。熊本地震は一極集中型であったことから、他県から早急に受け入れ体制があり、鹿児島、宮崎など、遠方からも支援があった。またインタビューの中で、B施設やC施設には災害時避難マニュアルがあったが、A施設においては災害時の詳細な患者避難マニュアルを作成していなかった。さらにA施設では、オートロックが開錠されることもあり、おのずと確認することになるのでマニュアルの必要性がない、と述べており、今後感染症対策マニュアルに加えて、行動制限患者などがいる精神科病院特有の災害時マニュアルも作成していく必要性が確認された。物流については、熊本地震では安定せず、益城町周辺にて過多となり、他地域では物資が行き届かなかったという報告もあり、支援物資の偏りが確認された。B施設も同様に病院自体が被災し、DMATなどが患者の他施設転送を行った。しかし、インタビューの中で、DMATのスタッフ自体が十分な教育を受けて来た人ばかりではないため、大きな課題であると思われる、という意見もあり、一般科ではなく、精神疾患患者を抱えた施設における、精神科特有の事象に対応するための、支援を受け入れる施設側、支援をする側の災害時の支援体制などの指示系統のマニュアル化の必要性も示唆された。</p> <p>2. 熊本地震(平成28年4月16日発生)被災地域の精神科病院の災害時感染症および感染症対策の実態</p> <p>C施設では、震災に関連した感染症発生はなかった。A施設では、手指消毒は使い捨てのウェットティッシュを使用した。肺炎や感染性胃腸炎などの発症者は1日しか避難所におらず、十分な情報は聴取できなかった。経過について被災時患者転送した他病院に確認し、高齢により亡くなった1例のみであった。物資が届いてからは、ウェルフォームの手指消毒やマスクを使用した。患者転送までB施設においては、トイレに井戸水、便は新聞・オムツなど利用し処理していた。感染症に関しては4月17日にB施設関連施設にて対策チームを立ち上げて行動していた。土足厳禁、手洗い徹底などの最低限のレベルであった。また、阿蘇の精神科病院で感染症発症があったとの情報を得たが、詳細は不明であった。今回訪問調査を行った3施設では、いずれの施設でも通常の院内感染症マニュアルはあるものの、災害時感染症マニュアルは存在しない現状が明らかとなった。</p>

3. 東日本大震災(平成 23 年 3 月 11 日発生)被災地域の精神科病院における災害時の実態  
 福島県の D 施設では、医療機器は問題がなかったが建屋の破損および天井の一部が落下した。D 施設では、建物の築年数を示す図があり、震災時活用できるように一覧になっていた。震災当時、患者用リストバンドがなく、ガムテープ等で代替していたが、現在は震災の教訓を得てリストバンドを導入している。また当時は、患者の所在が分かるようにホワイトボードに患者の所在を把握していた。物流が滞って役場に行くこともあった。また同病院では、年に数回、災害時避難訓練を実施していた。宮城県の G 施設では、津波により建物の 1 階部分に被害を受け、2 階にいた患者を屋上へ避難させた。260 人の患者と 100 人のスタッフが被災した。施設の電気はすぐ復旧せず、津波が引いた後に車からガソリンを抜いて暖を取ったり、がれきを集めて燃料にして、施設裏の沢水沸かして利用していた。

4. 東日本大震災(平成 23 年 3 月 11 日発生)被災地域の精神科病院の災害時感染症および感染症対策の実態  
 宮城県の G 施設では、近隣火災の影響で 5 キロ先の小学校に避難しなければいけない状況になり、小学校の体育館に避難した。その後、感染症関連としては、体育館にて低体温症から 20 名が肺炎に罹患し、10 名が亡くなった。感染症対策としては、ディスポの手袋を使用して作業をおこないアルコール消毒を行っていた。G 施設および H 施設の両施設では、院内の感染マニュアルはあるものの、災害時感染症対策に関するマニュアルは現時点で存在しない。今後両施設とも、災害時に具体的に動くことが出来るマニュアルや、精神科特有の事情を考慮した支援を受け入れなどの指標を希望していた。

なお、令和 2 年 3 月に熊本県の A 施設や B 施設等を再度訪問し、災害感染症対策の現状を追跡調査する予定であったが、新型コロナウイルスの蔓延によって調査を行うことができなかった。今後の本研究の展望としては、特に災害時感染対策としてノロウイルスに対して重点を置いて対策を行っていた施設もあったため、ノロウイルス対策を含めた災害時に活用できる感染症マニュアルを継続して開発する。

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年 7 月 19 日～7 月 20 日(訪問者数 2 名)	児玉研究室(研究打合せ) 図書館 大会議室 1(成果報告会参加)	3 時間 2 時間 5 時間
・令和 2 年 3 月 23 日～3 月 24 日(訪問者数 1 名)	災害研震災展示室など 児玉研究室(研究打合せ)	1 時間 6 時間
延べ訪問回数 2 回		合計 17 時間

成果として発表した論文(学会発表)
①野崎裕之,吉村直仁,北田志郎,村田ひとみ, 精神科病棟における災害時感染症対策の実態に関する研究, 第 50 回日本看護学会-看護管理-学術集会抄録集,50,2019,頁 196-196,査読有.
②野崎裕之,吉村直仁,村田ひとみ, 北田志郎,杉森裕樹,児玉栄一, 熊本地震と東日本大震災の比較分析による精神科病棟における災害時感染症対策の実態に関する研究, 第 35 回日本環境感染症学会総会・学術集会抄録集,35,2020,頁 222-222,査読有.
③野崎裕之,児玉栄一,東日本大震災と熊本地震の比較分析による精神科病棟における被災時感染症対策の実態についての研究,第 25 回日本災害医学会総会・学術総会抄録集,25,2020,頁 112-112,査読有.

学術論文(学会発表) 合計( 3 )編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計 ( 0 ) 件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計 ( 0 ) 件

災害医学・医療(2019年度)

研究課題名	4. VR 津波体験装置による「逃げ遅れ」解消に向けた侵襲性モニタリング	研究課題	③
研究代表者	浅井 光輝		
所属機関等・職名	九州大学大学院工学研究院社会基盤部門・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎浅井光輝(九州大学)男、○富田博秋(東北大学・災害研兼任)男、○寺田賢二郎(東北大学・災害研)男、○森口周二(東北大学・災害研)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	800,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 3D津波遡上解析の結果をベースとしたVR津波体験装置を用いた仮想的な被災体験を通して、災害規模と侵襲性の感度(ストレスの感じやすさ)をモニタリングする。また心理ストレスのモニタリング結果を、過去の被災経験、年齢層、地域性ごとに整理・分析することで、各個人に適した合理的な避難訓練を模索し、逃げ遅れゼロの実現を目指す。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**

VR津波被災体験より得られる心理ストレス状態のモニタリングに向けて、特に以下の2つの内容(右図を参照)を実施した。

1) 心理学的侵襲性感度の指標化に向けたVRコンテンツ作成と災害研へのVRシステムの導入

これまで大きな災害後にうつ状態に陥る危険性およびそのタイミングには個人差がある。逃げ遅れの原因分析するためには、まずは各個人のストレス疾患に陥る危険性(=心理学的侵襲性の感度)を把握する必要がある。この目的のために、歩行コントローラを使ったVR体験システムを東北大学病院・精神科医局へと導入した。通常、心理学的侵襲性を計測するには、心拍数を測定するが、これまでの立ったままの状態で歩く立位歩行コントローラでは運動の負担が大きく、心拍数が運動そのもので変化してしまうことを確認した。そこで、運動の負担がなく、同様なVR体験が可能な座位歩行コントローラを新規に導入した。またVRコンテンツもこれまでの津波から豪雨災害までを疑似体験できるように拡張した。



津波解析に基づく高知市の津波VR

HMD:ヘッドマウントディスプレイ

立位歩行コントローラ      座位歩行コントローラ

HMDと歩行コントローラによる体験型VR

メリット

- ・安価
- ・設置容易
- ・運動の負担減
- (心拍数の影響低い)

2) 侵襲性モニタリングの準備

上記の体験型VRシステムの導入により、侵襲性モニタリング機器の準備は整った。あとはコンテンツの使用手順(どのような手順で映像体験をし、心拍数を計測するか)などの具体的な方法の議論を繰り返すことで、本番のモニタリングで使用するコンテンツを確定した。(モニタリング手順もVRで指示する。)あとは、同時に心理分析を適切に行うためのアンケート調査項目の議論も重ね、アンケート内容も定まった。

以上、侵襲性モニタリングの準備が整い、2020年3月に被験者を募り計測を行う予定であったが、東北大学の倫理審査が通らず(再提出)、またコロナウィルスの被害拡大防止のための出張自粛が重なり、計測までは実施できなかったことから、その内容を含めた発展を2020年の継続申請内容とした。

災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・令和元年8月19日(二人) ・令和2年1月6日～令和2年1月7日(二人)	会議室 会議室1	3時間 4時間
延べ訪問回数 2回		合計 7時間

成果として発表した論文
Li Yi, Mitsuteru Asai, Bodhinanda Chandra, Masaharu Isshiki, Energy-tracking impulse method for particle-discretized rigid-body simulations with frictional contact, Journal of Computational Particle Mechanics
浅井光輝, 原倅平, 磯部大吾郎, 田中聖三, ASI-Gauss 法による骨組み崩壊解析に基づく阿蘇大橋崩壊メカニズムの推定, 構造工学論文集
2件とも, 本研究に必要となるVR作成に向けた計算技術の論文であり, 間接的にしか関与していないため, 謝辞の記載は見送った.

学術論文 合計(2)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
なし

合計(0)件

防災人材育成学(2019年度)

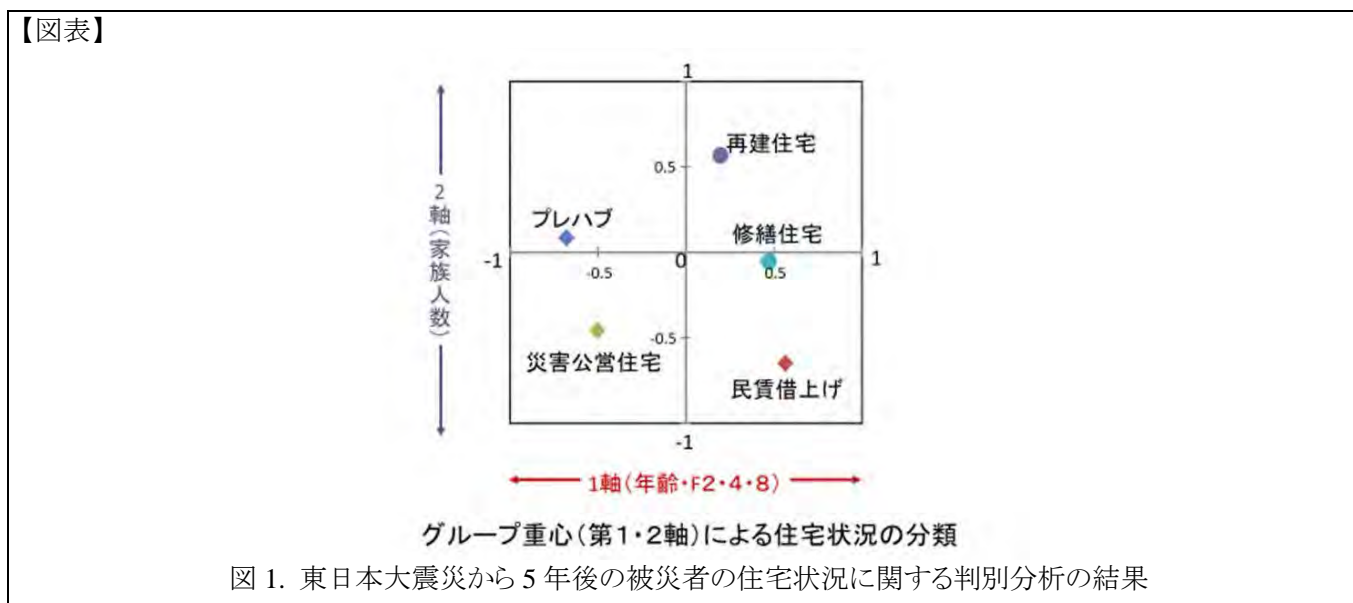
研究課題名	4. 震災復興に寄与する災害を生きる力因子とその原理の解明	研究課題	④
研究代表者	本多 明生		
所属機関等・職名	静岡理工科大学・准教授		

研究組織(組織構成員の氏名・所属機関名・性別)
◎本多明生(静岡理工科大学)男, ○杉浦元亮(災害研)男, 佐藤翔輔(災害研)男

期間	2019年6月1日～2020年3月31日	経費	406,000円
----	----------------------	----	----------

**【研究の概要】**  
 大規模災害では、復興事業の長期化に伴い、被災者間で生活再建のスピードに差が生じる傾向がある。本研究は、東日本大震災被災者の住宅再建に寄与した災害を生きる力因子(Sugiura et al., 2015)を検討し、その災害を生きる力因子が住宅再建になぜ寄与するのかという原理の説明を心理学の見地から行う。

**【研究の具体的な成果・波及効果】**  
 データが膨大で詳細な分析が未着手の状態となっていた、東日本大震災被災者調査等を分析することによって、東日本大震災の被災者の住宅再建に寄与した災害を生きる力因子の特定と関連要因の検討を行った。東日本大震災から5年後の被災者の住宅状況と、年齢、家族人数、災害を生きる力因子の関係に注目して、判別分析を行った結果、住宅状況は、年齢と災害を生きる力因子から構成された軸と、家族人数から構成された軸で、説明できることがわかった。例えば、災害公営住宅の居住者は、年齢が高めで(高齢者)、災害を生きる力因子「問題解決(F2)」「頑固さ(F4)」「能動的健康(F8)」が低く目で、家族人数が少なめ(単身者)である傾向があること、などの特徴があることが示された。



災害研訪問日	使用した施設・設備・学術資料・データベース等	使用時間
・2019年7月20日(訪問者数2名) ・2020年1月28日(訪問者数5名) ・2020年2月26日(訪問者数4名) ・2020年3月26日(訪問者数4名)	災害研ロビー 会議室5 会議室5 会議室5	2時間 2時間 2時間 2時間
延べ訪問回数 4回		合計 8時間

成果として発表した論文
なし

学術論文 合計(0)編

特許・実用新案・その他の産業財産権
なし

合計(0)件のうち、A出願計( )件 B取得計( )件

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Honda, A., Sugiura, M., Abe, T., &amp; Muramoto, T. (2019). Personality Determinants of Power to Live with Disasters: Gratitude, Grit, and Grace. The 31st APS (Association for Psychological Science) Annual Convention, May 23-26, 2019, Washington DC, USA.</li> <li>● 本多明生・杉浦元亮・阿部恒之・邑本俊亮 (2019). 災害を生きる力因子に寄与するパーソナリティ特性:感謝特性, グリット, セルフコントロール. 日本感情心理学会第27回大会, 2019年6月28-30日, 東海学園大学.</li> <li>● 本多明生 (2019). 災害を生きる力因子を特徴づけるパーソナリティ特性の解明. 東北大学災害科学国際研究所 IRIDes 金曜フォーラム;平成30年度共同研究成果報告会およびプロジェクトエリア・ユニット報告会, 2019年7月20日, 東北大学.</li> </ul>

合計(3)件