

令和 5 年 5 月 24 日現在

機関番号：12501

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K22739

研究課題名（和文）災害シチズンサイエンス研究手法の開発

研究課題名（英文）Development of research method for disaster citizen science

研究代表者

石橋 みゆき（ISHIBASHI, Miyuki）

千葉大学・大学院看護学研究院・准教授

研究者番号：40375853

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：復興期の災害研究は、人々の健康、生活、環境等学際的な観点から取り組む必要があることに加え、当事者が主役となって地域の復興を考えていくことが重要である。本研究は、災害からの復興に強い人と災害に備えるコミュニティづくりを目指して実施した。研究成果として、自然災害からの復興や備えにおける市民と研究者のパートナーシップに関するインタビュー調査を実施し、パートナーシップ形成の要素を明かにした。また、防災まちあるきを中核とする、千葉大学教養教育科目「災害シチズンサイエンス演習」を構築・開講し、令和5年度より社会実装研究として千葉大学国際高等研究基幹の支援を得て継続発展していくこととなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自然災害への備えや復興においては、災害の特徴に応じ備えの在り方も様々であり、その地域で暮らす市民が主体となって取り組むことが重要である。本研究によって、災害シチズンサイエンス研究手法は、支援活動や教育活動など、研究者と市民が共に行う活動を必須とし、市民（地域）と研究者・学生（大学）の互惠関係が成立する条件が揃って初めて実行可能となることが示唆された。本研究の成果は、災害につよい人とまちをつくる持続可能な社会システムを実装するための基礎的研究（研究・開発段階）と位置づけられる。よって本研究の成果は、災害シチズンサイエンスの社会実装に貢献するものである。

研究成果の概要（英文）：Disaster research in the recovery period needs to be approached from an interdisciplinary perspective, such as people's health, lifestyles, and the environment. This research was carried out to create a community that is resilient to disasters and prepared for disasters.

As a result of this research, we conducted an interview survey on partnerships between citizens and researchers in recovery and preparation from natural disasters and clarified the elements of partnership formation. In addition, we set up and held the Chiba University liberal arts education course "Disaster Citizen Science Seminar" centered on the "City Walking Workshop for Disaster Preparation". This seminar will be continuously developed with the support of Chiba University Institute for Advanced Academic Research (IAAR).

研究分野：地域・老年看護学

キーワード：災害シチズンサイエンス 防災まちあるき 教育プログラム 復興 みまもりあいアプリ 自然災害
パートナーシップ

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

自然災害は地球上のいたるところで発生し、その地域に住む人々の生活に大きな影響を与えている。災害への対応はグローバルな課題であり、国連防災世界会議の仙台防災枠組 2015-2030 において 4 つの優先行動が提唱された。4 つの優先行動の中でも本研究が関連するのは、効果的な対応のための災害準備の強化と回復・復旧・復興に向けた「Build Back Better（よりよい復興）の実現」である。

研究代表者が所属する千葉大学では、5 年一貫の博士課程である共同災害看護学専攻 (DNGL) において中長期的な支援（復興期）に関する科目を担当し、研究代表者、研究分担者、研究協力者は、看護学、医学、園芸学、地理学等から成る学際的な組織により、被災地住民の復興の促進を目的とした現地調査等を実施してきた。この調査を通じ復興期にある住民が主役となって復興を推進していくための方法を専門家と共に考え創造することの重要性を認識し、住民＝当事者と研究者が共に行う科学研究である「シチズンサイエンス」という着想に至った。また、より良い復興の実現には、「災害に強い人」と「災害に備えるコミュニティ」の双方に関する研究が必須と考え、当事者力育成研究と当事者力推進研究を計画するに至った。

2. 研究の目的

災害からの復興（生活再構築）に強い人と災害に備えるコミュニティづくりに関する当事者力研究の知見の発展・集積を通じ災害シチズンサイエンス研究手法を開発することである。なお、本研究は自然災害によって生じた災害サイクルの復興期（防災を含む）を対象とする。

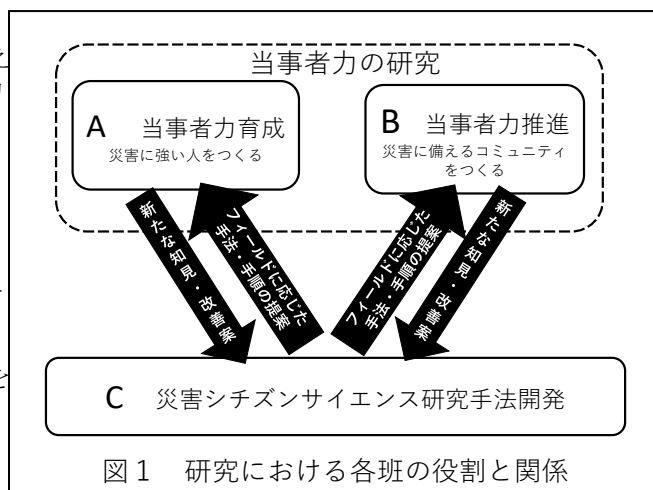
3. 研究の方法

本研究は「災害に強い人」をつくる A. 当事者力育成研究班と、「災害に備えるコミュニティ」をつくる B. 当事者力推進研究班の 2 班によってシチズンサイエンスを基盤とした研究を実施し、得られた知見を集積・統合した（図 1）。

2019 年度以降は COVID-19 による影響を受け、一部研究方法を変更し、A 研究として自然災害からの復興や備えにおける市民と研究者のパートナーシップに関するインタビュー調査を実施し、パートナーシップ形成の要素を明かにした。

B 研究では、災害に備えるコミュニティづくりを目指し、みまもりあいアプリによって「防災まち歩き番組」と称した MR（複合現実）を、学生が市民と共に作成・共有する体験型ワークショップを中核とする災害シチズンサイエンス教育プログラムを、大学の教養教育レベルで構築・開講し、その成果を評価することとした。

最終的に、本課題研究の目的である、災害シチズンサイエンス研究手法について、A 研究、B 研究の成果及び実施過程を統合考察することにより考案することとした。



4. 研究成果

(1) A 研究：自然災害からの回復・復興期における被災地住民と支援者のパートナーシップ形成要素

【目的】自然災害からの回復・復興期に、災害に強い地域づくりを目指して実施される、被災地住民と災害支援にかかわる研究者のパートナーシップを形成する要素を明らかにする。

【方法】パートナーシップは、異なる立場の機関や人たちが作られた組織の活動を通して形成される、信頼しあいそれぞれの力をいかして育ちあう関係性 (CBPR 研究会：2010) とし、地域住民と共に、自然災害からの回復・復興や災害に強い地域づくりに向けて活動または研究を行ったことのある様々な専門分野の研究者を対象に、活動の内容や経緯、住民とのかかわりについて半構成的インタビューを実施した。分析は、計量テキスト分析ソフト KH Coder を用い、階層的クラスタ図（図 2）及び共起ネットワーク図（図 3）を作成し、KWIC (Key Word in Context) をもとに原文を確認し、研究目的に沿ってコードを作成した。

【結果】対象者 9 名はインタビュー当時全員が大学に所属し、専門分野は看護学 5 名、その他は水文学、情報工学等が専門であった。8 名が外部支援者の立場での活動を語った。

パートナーシップ形成要素として「先行して現地で支援活動している団体と一緒に現地に入る」「地元住民との対話を通してお互いの意見を確認し歩み寄る」「学生の支援活動を後方支援することにより現地の住民や関係者の力を引き出し高める」等の 13 コードが形成された（表 1）。

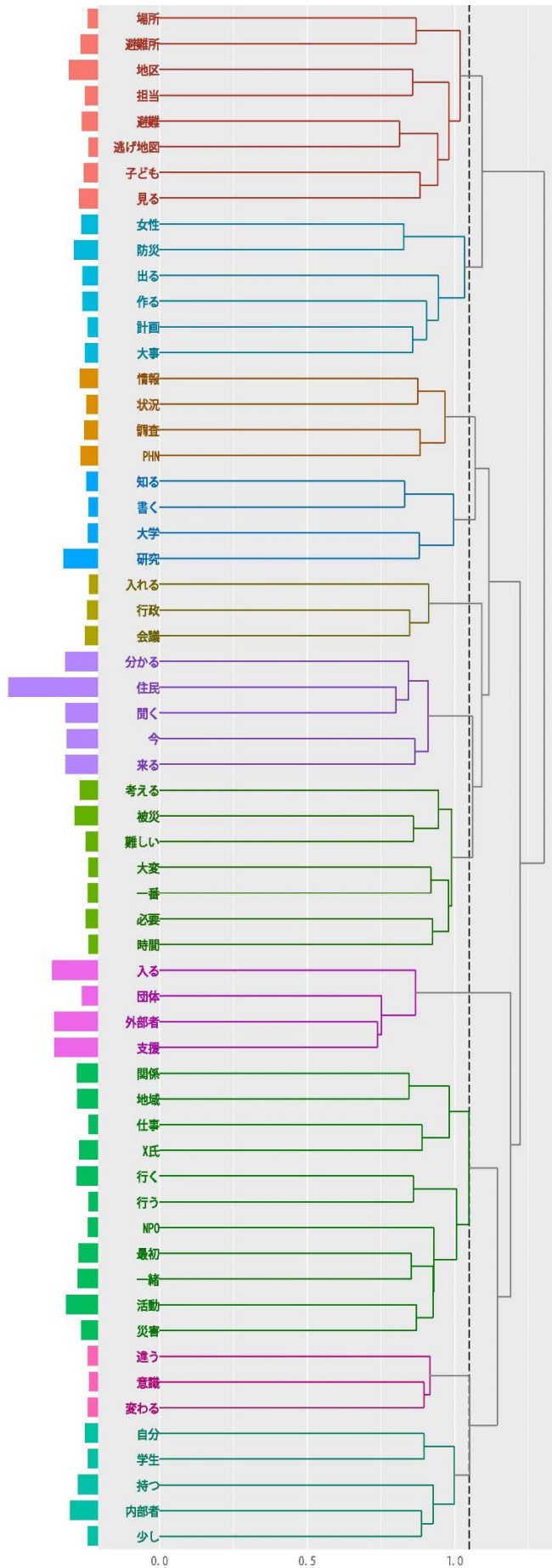


図2 階層的クラスター図

表1 コード及びクラスターを構成する語

コード	構成語
① 先行して現地で支援活動している団体と一緒に現地に入る	NPO, 入る, 団体, 外部, 支援
② 地区の状況、ニーズに応じ多様性を踏まえ防災や復興について考える	場所、避難、見る、子ども、地区、担当
③ 支援する地域の課題やビジョンと地方政府の防災計画とのリンクを意識する	場所、避難、見る、子ども、地区、担当
④ 研究者が関与する事業の目的や期限を明確にして関わる	事業、復興
⑤ 復興が進むにつれて住民が既存の資源の価値に気づき、前向きに変化すると信じる	事業、復興
⑥ 地元住民との対話を通してお互いの意見を確認し歩み寄る	違う、意識、変わる
⑦ 学生の支援活動を後方支援することにより現地の住民や関係者の力を引き出し高める	自分、学生、持つ、内部、少し、支援者、現地関係者
⑧ 住民との対話を通して研究として知りたい情報と住民の生活にとって必要な情報間のズレに気づき分断が生じないように住民に合わせて軌道修正する	知る、書く、大学、研究
⑨ 復興支援における行政の役割・機能を活用して復興に必要な活動を開始・継続する	入れる、行政、会議
⑩ 情報が集約される場に出向き公平に多様な立場の人々から情報を得て状況を把握する	必要、情報、状況、調査、保健師、大変、一番
⑪ 仕事や義務感ではなく、研究者自らの意思で繰り返し被災地に出向き活動して住民と交流する	被災、難しい、行く、行う、地域、関係、仕事、研究者
⑫ 現地に入った最初は、その土地の住民が発する話を聞くことを最優先することが大切であると気づく	時間、話す、出る、最初、一緒
⑬ 現時点で最も地域と住民の状況に合う方法を探求し、住民主体で活動が継続されるようゴールを設定する	分かる、住民、聞く、考える、災害、今、活動、来る

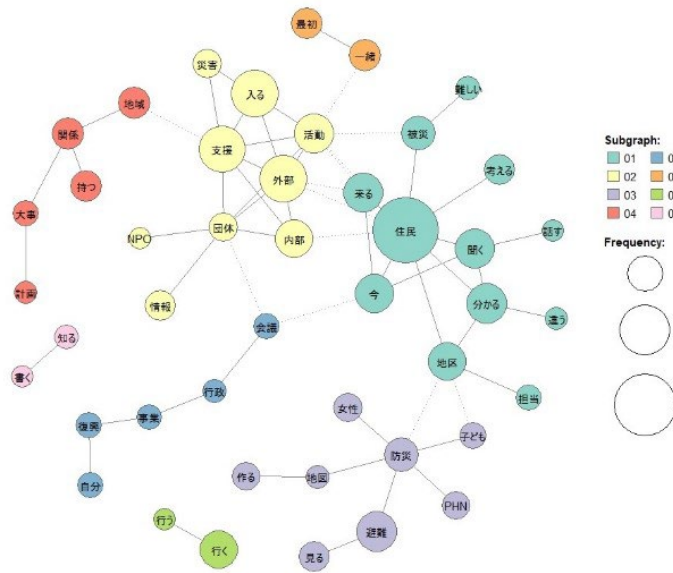


図3 共起ネットワーク図

- 抽出語数(使用) 77,492(23,791)
 - 2,563文の分析
 - 最小出現数: 35 ≧
 - 描画する共起関係: 上位 60
 - 図のバブルが大きいほどその語句の出現頻度が高いことを示す
 - バブルを結ぶ線は、同グループ内の繋がりは実線、他グループへの繋がりは点線で示す
- 【分析するデータの整理】
- 語られた活動における研究者の専門分野、活動における役割など、状況が事例ごとに異なるため、意味内容が同じ語については、全事例に共通する「語」を検討し、置換した。
 - 語の置換に際しては、インタビューを担当した者が、担当した事例について、再度逐語録から抽出した文に戻って意味内容を確認し、適切性を判断し、研究実施者全員で確認した。

【A 研究の考察】大学に所属する研究者の支援の特徴として、研究了後も持続可能な仕組みを構築する方法として、学生主体の活動を教員として応援、指導する取組があった。よって、大学に所属する研究者の災害復興期の支援のあり方として、住民とより近い立ち位置で支援ができる学生をつよみを活かし、学生を中心とした持続可能な支援活動体制構築などが、災害からの復興や災害への備えに向けて大学が担うべき社会的役割であると考察した。

(2) B 研究：災害シチズンサイエンス教育プログラムの開発

申請当初は、住民を対象とした対面で行う防災まち歩きワークショップを計画していたが、COVID-19 の影響により開催方法を、スマートフォンアプリを活用したオンデマンド方式に変更した。B 研究班として、看護学、医学、園芸学、地理学等々々の生活と健康、環境に関連する学際チームを編成し、災害につよい人づくりが災害につよいまちをつくる事につながることを合意・確認し研究を推進した。先行する A 研究の成果を踏まえ、自然災害からの回復・復興と災害に強い地域づくりに向けた住民と支援者のパートナーシップ形成には、大学教員などの専門家と住民の間で中間の特性を持った学生が主体的に関わることが有用であることが明らかになった。この結果から、学生を介して災害につよい人とまちをつくるために、大学が貢献できる方法を考案し、防災まち歩きを中核とする「災害シチズンサイエンス演習」の構築に至った。

「災害シチズンサイエンス演習」は、千葉大学普遍教育科目として、2022 年度第 4 ターム (10 - 11 月) に新たに開講した (シラバス https://syllabus.gs.chiba-u.jp/2022/40100100000000/G15U381001/ja_JP : 2023 年 5 月 16 日検索)。本科目は、災害につよい人とまちづくりを目指し、持続可能な開発目標 (SDGs) の中でも、3. すべての人に健康と福祉を、4. 質の高い教育をみんなに、11. 住み続けられるまちづくり、の 3 点を強く意識して構築した。また、ウィズコロナ時代を見据え ICT の活用を前提とし、「防災まち歩き番組」と称した MR (複合現実) を学生が市民と共に作成・共有する体験型ワークショップを中核とした。

「番組」の作成および共有には、みまもりあいアプリを導入した。みまもりあいアプリは、互助を ICT がサポートする発想で生まれた福祉 SNS である (一般社団法人セーフティネットワーク運営: https://www.youtube.com/watch?v=oQfsAgg_jZ8)。音声を活用し地図と連動させるガイド機能と、関係者間で限定配信できる QR コード機能を活用すれば、市民と学生がつながり、つながった後も、いつでもスマートフォン上で作成した「番組」の解説を聞きながら防災まち歩きが体験できる。すなわち、みまもりあいアプリによって、地域と大学が共通のプラットフォームを保持し、市民と学生が時空を超えて関係性を構築・保持することが可能となった。開発した授業の手順及び学生と市民と学び合いの成果について、B 研究成果資料に示す。

なお、本研究で開発した学生と市民が共に学び合う災害シチズンサイエンス教育プログラムは、令和 5 年度より千葉大学国際高等研究基幹 (IAAR) の研究支援を得て社会実装研究として継続発展していくこととなった (<https://iaar.chiba-u.jp/research/>)。

(3) C 研究：A 研究と B 研究の統合考察

自然災害からの復興や備えに関する研究は、研究者とその地域の人々が共に研究を行うシチズンサイエンスの手法が相応しいと考え、A 研究、B 研究を実施した。災害につよい人とまちをつくるためには、その地域で暮らす住民が主体となって地域の特性や市民のニーズに合わせた復興を考えていくことが重要である。A 研究より、災害シチズンサイエンス研究の実施において

は、研究者は被災地等対象となる地域に、支援者の立場で足を運び、何らかの活動を通して市民との対話を続け、長期にわたる関係継続を想定したうえで、研究に取り組むことが肝要と考える。すなわち復興期の災害研究においては、研究活動に先行し、支援活動が行われ、市民と研究者の対話によって活動が展開・発展し、結果として研究として成立することが考えられる。また、B研究の成果から、大学に所属する研究者は、学生が研究者と市民をつなぐ存在であり、災害シチズンサイエンス教育プログラムの構築・実施そのものが、学生と市民の協働により災害につよい人とまちをつくる方法論であることを認識する必要がある。よって、災害シチズンサイエンス研究手法は、支援活動や教育活動など、市民と共に行う活動を必須とし、市民（地域）と研究者・学生（大学）の互惠関係が成立する条件が揃って初めて実行可能となると考える。

B 研究成果資料

2019-2022年度科研費 挑戦的研究（萌芽）
災害シチズンサイエンス教育プログラム開発

災害シチズンサイエンス演習

【学習目標】 災害につよい人とまちを市民とともに作ることの意義と方法を理解する

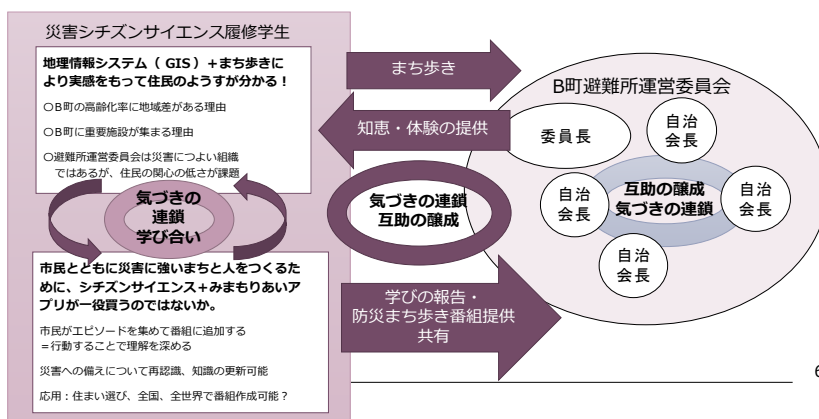
みまもりあいアプリを用いて「防災まち歩き番組」を学生が市民と共に作成・共有する

防災まち歩き（体験型ワークショップ）が中核



- みまもりあいアプリを用いて防災まち歩き体験型ワークショップを実施。学生は、オンデマンド講義で、地理学の視点、災害時の避難の在り方などについて知識を得て、チームに分かれてワークショップの準備を行う。歩く地域は学生が住むまちや大学の近くなど、興味関心に沿って選び、その地域のハザードマップやオープンソースデータを確認した。
- スライド右側は、B町を歩いた学生の成果の一部。右端に表示しているのは、避難訓練時に小学校に設置されたマンホールトイレの写真と学生の説明。
- これらエピソードについては、番組ごとに作成するQRコードを介して、共有できるので、学生同士や教員はもちろん、まち歩きでインタビューに協力した市民も番組の視聴が可能。

災害シチズンサイエンス演習：気づきの連鎖と互助の醸成の循環



- 学生は、実際に町を歩くことで、B町が台地の地形であることから洪水や土砂災害などのハザードが少ないことを実感し、さらに、住民が主体となって行う避難所運営の訓練に参加。
- 避難所運営委員会委員長からは、避難所を運営するためには日頃からの関係づくりが大切であるが、運営委員会のメンバーである自治会長が毎年交代するので役割が引き継がれないこと、自治会に入っていない住民も多いという課題が語られた。
- 学生は、まち歩きを振り返り、お互いの気づきを話し合い、シチズンサイエンスを推進するためには、みまもりあいアプリが一役買うのではないかと考察。
- 演習の成果について、成績評価後に、インタビューさせていただいた市民にも学生の成果と学びを報告し、アプリで番組を共有することにより、市民の間で今まで関心をむけていなかった自分の住む町の特徴や避難所運営の課題に気づき、お互いの役割を認識するといった互助の醸成が生じた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 岩崎 寛, 石井 麻有子	4. 巻 47(1)
2. 論文標題 大学生の近隣緑地に対する災害時の避難場所としての意識 千葉県松戸市における事例	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本緑化工学会誌	6. 最初と最後の頁 161-164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7211/jjsrt.47.161	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 石橋みゆき, 佐藤奈保, 坂上明子, 雨宮有子, 高橋良幸, 岩崎寛, 黒田久美子, 拝田一真
2. 発表標題 自然災害の 回復・備えに関する住民と看護学研究者のパートナーシップの様相: 2事例の計量テキスト分析
3. 学会等名 第41 回日本看護科学学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石橋みゆき, 雨宮有子, 佐藤奈保, 坂上明子, 高橋良幸, 拝田一真
2. 発表標題 自然災害からの回復・復興と災害に強い地域づくりに向けた住民と支援者のパートナーシップ形成過程
3. 学会等名 日本地域看護学会第25回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 雨宮有子, 石橋みゆき, 佐藤奈保, 坂上明子, 高橋良幸, 拝田一真
2. 発表標題 自然災害からの回復・復興と災害に強い地域づくりに向けた住民と外部専門家のパートナーシップ形成の要素
3. 学会等名 日本地域看護学会第25回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 立石順久、石橋みゆき、黒田久美子、雨宮有子、佐藤奈保、岩崎寛
2. 発表標題 学部教養教育としての「災害シチズンサイエンス演習」の取組 音声 SNS アプリを用いた防災まち歩きによる地域防災への理解と関与を深める試み
3. 学会等名 第28回日本災害医学会学術集会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 石橋みゆき分担執筆（正木治恵、真田弘美 編集）	4. 発行年 2023年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 8
3. 書名 老年看護学概論（改訂第4版）第 4 章 4. 災害に備える	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>千葉大学環境リモートセンシング研究センター ニュースレター 2020 年12 月号 記事：災害プラタモリ企画 &#12316;災害に備え、地域を知る「まち歩きプログラム」&#12316; にガイド役として参画しました https://ceres.chiba-u.jp/3319/</p>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	佐藤 奈保 (SATO Naho) (10291577)	千葉大学・大学院看護学研究院・准教授 (12501)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岩崎 寛 (IWASAKI Yutaka) (70316040)	千葉大学・大学院園芸学研究院・准教授 (12501)	
研究分担者	高橋 良幸 (TAKAHASHI Yoshiyuki) (30400815)	東邦大学・健康科学部・准教授 (32661)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	樋口 篤志 (HIGUCHI Atsushi)	千葉大学・環境リモートセンシング研究センター・准教授	
研究協力者	黒田 久美子 (KURODA Kumiko)	千葉大学・大学院看護学研究院・准教授	
研究協力者	立石 順久 (TATEISHI Yoshihisa)	千葉市立海浜病院 ・救急科・集中治療科・統括部長	
研究協力者	雨宮 有子 (AMAMIYA Yuko)	千葉県立保健医療大学・健康科学部看護学科・准教授	
研究協力者	坂上 明子 (SAKAJYO Aki ko)	武蔵野大学・看護学部・教授	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	高原 達也 (TAKAHARA Tatsuya)	一般社団法人セーフティネットリンケージ・理事長	
研究協力者	塩澤 卓巳 (SHIOZAWA Takumi)	一般社団法人セーフティネットリンケージ・理事	
研究協力者	宮崎 美砂子 (MIYAZAKI Misako)	千葉大学・大学院看護学研究院・教授	
研究協力者	正木 治恵 (MASAKI Harue)	千葉大学・大学院看護学研究院・教授	
研究協力者	拝田 一真 (HAIDA Kazuma)	名古屋大学・大学院医学系研究科 総合保健学専攻・助教	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関