

令和 6 年 4 月 25 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11113

研究課題名（和文）原子力災害における要配慮者等に関する避難行動の指針およびソフトウェアの開発

研究課題名（英文）Development of guidelines and software for evacuation actions for persons in need in the event of a nuclear disaster.

研究代表者

松成 裕子（MATSUNARI, YUKO）

鹿児島大学・医歯学域医学系・教授

研究者番号：00305848

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：福島原発事故で発生した災害関連死に対する施策として、原子力災害時に高齢者、障害者、乳幼児等の防災施策において要配慮者が確かな避難を行う事ができるよう、看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価を可能とするソフトウェアを開発した。この機能は、要支援者が避難に耐えられるか否かが身体状況の判断する指標となる。また、環境の放射線モニタリングデータにより、空間線量率の上昇に伴い避難すべきか否かの判断の補助として活用できる。さらに、関連する防災情報ともアプリを連動させ、組み合わせることで、効果的な避難計画の策定を支援する可能性を有したソフトウェアである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

原発事故により、避難指示が発令され、避難できる身体的状況ではない高齢者も余儀なく避難をすることになり、移動中のバスで入院・入所高齢者が災害関連死に至った。このような災害関連死を減ずるためには、避難が可能な身体的な状況なのか、また、即座に避難を必要とする放射線量なのか、スムーズな避難ができる避難経路なのか等、様々な観点から的確にアセスメントする必要がある。そこで、避難におけるリスク評価を可能とし、防ぎ得る震災関連死を減ずるためのソフトウェアを開発する。これにより、原子力災害時の避難行動要支援者の意思決定支援を行うための補助的ツールとして、活用できる。これが防ぎ得る震災関連死の低減化につながる。

研究成果の概要（英文）：As a measure against disaster-related deaths following the Fukushima nuclear accident, software was developed to enable accurate risk assessment of evacuation for vulnerable populations, including the elderly, disabled, and infants, during nuclear disasters. This software serves as a guideline for assessing whether individuals requiring assistance can withstand evacuation based on their physical condition. Additionally, it utilizes environmental radiation monitoring data to aid in determining whether evacuation is necessary due to rising ambient radiation levels. By integrating with related disaster management information, the software also supports the effective planning of evacuation strategies.

研究分野：原子力災害医療

キーワード：原子力災害 避難 要支援者

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日に発生した東日本大震災、それに伴う東京電力（株）福島第一原子力発電所事故（以下、原発事故とする）が発生し、放射性物質が環境中に放出され、地域住民は避難を余儀なくされた。その際、病院、老人介護施設等に入院・入所していた避難できる身体的状況ではないと思われた高齢者についても余儀なく避難をすることになった。その結果、移動中のバスで多くの入院・入所高齢者が死亡する事態が発生した（災害関連死）。その後、報告された研究では、原子力災害発生後の避難は、事故初期における高い死亡率を提示しており、高齢者の移動は最善の策とは言えないことが示唆され、「避難をすることによる」リスクとベネフィットを注意深く考察することが必要であると言われている。

原発事故後、原子力基本法や内閣府設置法、原子力災害対策特別措置法などの関連法令の改正により、平成24年原子力災害指針が制定されて、原子力防災体制が見直された。また、原子力規制委員会の原子力災害対策指針として、原子力災害で発生した、高度汚染・被ばく傷病者の対応や、汚染傷病者の搬送先等の決定の中核を担うべく高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターが設定された。これらの機関は、担当地域ブロックを持ち、原子力発電所事故が国内で発生した場合に、即座に対応できるよう、4大学、1研究機関がその役割を担っている。このような原子力災害医療における体制整備は原発事故後に少しずつ進んできている状況ではある。しかし、原発事故で発生した災害関連死に対する施策はいまだに進んでおらず、地域レベルでの原子力災害対策は今後さらなる検討が必要であり、現状の施策では、福島の経験が活かされていないことが予期される。このような災害関連死を減ずるためには、避難をする必要が出てきた場合に、避難が可能な身体的な状況なのか、そして、即座に避難を必要とするような放射線量なのか、スムーズな避難ができる避難経路なのか等、様々な観点からの確にアセスメントする必要がある。そして、避難におけるリスク評価を可能とし、防ぎ得る震災関連死を減ずるためのソフトウェアを開発する。これは、原子力災害時の避難行動要支援者（要配慮者である高齢者、障害者、乳幼児等の防災施策において特に配慮を要するうちの、災害発生時の避難等に特に支援を要する、以下、避難行動要支援者とする）の意思決定支援を行うための補助的ツールの策定となり、今後の原子力災害対策においては、必要不可欠なことである。そして、これは防ぎ得る震災関連死の低減化には必要である。しかし、そのアセスメントツールの内容や、評価項目の選定には、まだまだ、議論の余地があり、本研究にて、この点も明かに出来得るものとした。

2. 研究の目的

本目的は、原子力災害時に高齢者、障害者、乳幼児等の防災施策において特に配慮を要する（以下、要配慮者とする）対象が的確な避難を行う事ができるよう、看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価を可能とするソフトウェアの開発を行うことである。

3. 研究の方法

以下のように、各年度の達成目標とそれに対する実施内容のように開発をした。

2021年度には、**達成目標**：a) 要配慮者のリスク評価の指標となる身体的重症度の評価について情報収集を行う。b) 鹿児島放射線モニタリングデータの入手方法の迅速化についての情報収集を行う。c) 避難経路についてのリスク査定できるデータの情報収集を行う、であった。

達成目標ごとの実施内容：a) 対象の身体的重症度の評価となる指標については、専門家の研究協力者から「避難行動のリスク評価に有用な指標」の情報収集を行い、その結果、かなり困難を要することがわかった。それは、対象の疾患重症度を判定するのに、何をメインとするのか、変

数の重み付けに困難を来すことの助言を得た。

b) 原子力規制庁から出される鹿児島放射線モニタリングデータの入手方法の迅速化については、現在、鹿児島県においては、原子力避難情報のアプリが開発され、試験的に運用していることから、このアプリの機能について、これを今回のソフト開発に使用できる部分とできない部分を分析することになった。c) どの経路でどこに避難するかの情報査定については、既存の効果情報を入手することができたので、その活用について、検討している。

2022 年度 達成目標：a) 要配慮者のリスク評価の指標となる身体的重症度の評価の対象モデルを設定し、有用性の評価を行う。b) 原発事故時の福島放射線モニタリングデータの推移による地理情報システムの三次元化を実現する。c) 避難経路のリスク査定データを統合データとして可能な入力データとする。

達成目標ごとの実施内容：a) 研究分担者および研究協力者からも対象の身体的重症度の評価となる指標は、かなり困難を要することから、暫定的に身体的重症度の評価となる指標候補を決めて、モデルと適応させることにより、適応具合を評価することにした。指標候補については、呼吸器系疾患、循環器系疾患、高齢者総合的機能評価 (comprehensive geriatric assessment: CGA)、生活機能評価、機能的自立度評価、認知機能評価などを用い、適応具合を評価した。b) 鹿児島県危機管理防災局原子力安全対策課において、開発された原子力避難情報のアプリを利用した。このアプリの機能は、避難者が位置する地図情報と、「最寄りのモニタリングポストの空間放射線量を確認」、「スマートフォンの GPS 機能を使って現在地からの避難経路を検索」の利用可能なことがわかった。さらに、原子力規制庁から出される「鹿児島放射線モニタリングデータ」の入手方法、「自治体からの避すお知らせを受信」の機能を活用することが良いのではないかと判断した。そして、地理情報システムの道路渋滞や経路、地形、放射線モニタリングの情報を統合し、三次元化のシステムを作成し、原発事故時の福島放射線モニタリングデータの推移を入力し、避難経路に線量濃度を加味し、可視化データが有効か評価する構想にした。c) 避難経路のリスク査定データを統合データとして可能な入力データは、困難を要するために、外注、もしくは専門的助言を得た。

2023 年度 達成目標：a) 避難行動要支援者等のリスク評価の指標となる身体的重症度の評価指標を完成する。b) 地理情報システムの三次元化、可視化ができるソフトウェアを完成する。c) これらの指針およびソフトウェアを HP 上に公開する。

達成目標ごとの実施内容：a) 要配慮者のリスク評価の指標となる身体的重症度の評価指標については、研究協力者の医師 3 名から助言を得ることができた。しかし、身体的重症度の評価指標の精度があがることで、本研究の目的である「原子力災害時に高齢者、障害者、乳幼児等の防災施策において特に配慮を要する（以下、要配慮者とする）対象が的確な避難を行う事ができるよう、看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価を可能とするソフトウェアの開発を行うこと」の趣旨から乖離することに気付いた。そこで、我々「看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価ができる」ことに重点をおいた。それにより、教科書レベルに記載されているものや誰もが周知している疾患の診断基準・病型分類・重症度を活用することにした。また、我々「看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価ができる」ことを重要視すると、緊急時に複数項目の評価項目のチェックが可能であるか、疑問となった。そこで、評価項目を絞ることにした。主要な疾患を中心にし、看護職等の誰もが記憶している、そして、一般的に使われているメジャーな 10 項目とした。また、複雑にしては、入力判定が難しくなり、有用性を欠く可能性が明らかになった。次に、b) 地理情報システムの三次元化、可視化ができるソフトウェアを完成することについては、鹿児島県原子力災害時住民

避難支援・円滑化システムを開発中であったが、さらに機能が付加され、当初予定していた「地理情報システムの三次元化、可視化ができるソフトウェア」に近いものが開発されることが明らかになった。これにより、このソフトウェアの機能は、我々の専門領域である身体状況の判断指標（対象者が避難に耐えられるか否か）、放射線モニタリングによる環境査定（空間線量率の上昇に伴い避難すべきか否か）にとどめる判断をした。そして、苦肉の策の発想として、開発するソフトウェアから、アプリ間の連動スイッチング機能により、避難経路の選択と避難先の決定に関わる情報査定のアプリにアクセスできる方法に切り替えた。次に、c) これらの指針およびソフトウェアをHP上に公開するについては、開発アプリの方針の変更、機能の変更に伴い、HP上の公開が大変遅れているが、近日中には、アップする予定である。

4. 研究成果

福島原発事故で発生した災害関連死に対する施策として、本研究は、原子力災害時に高齢者、障害者、乳幼児等の防災施策において特に配慮を要する（以下、要配慮者とする）対象が的確な避難を行う事ができるよう、看護職等が対象となる避難行動要支援者の避難に関わるリスク評価を可能とするソフトウェアを開発した。それは、もし、避難をする必要が出てきた場合に、避難が可能な身体的な状況なのか、即座に避難を必要とするような放射線量なのか、スムーズな避難ができる避難経路なのか等、様々な観点から的確にアセスメントし、避難におけるリスク評価を可能とするソフトウェアを目指し、それが指針となり、対象を避難行動要支援者と判定することが可能とするものである。当初は、対象の疾病の重症度は、内科疾患の診断基準・病型分類・重症度を活用し、主要な疾患を中心にし、臓器別に分類した。しかし、複雑に分類しては、入力判定が難しくなり、有用性を欠く可能性が明らかになった。以下は、アプリ入力画面である。評価項目10は、介護度、日常生活自立度、内服薬、循環器機能評価、呼吸器機能評価、腎機能評価腎機能の評価:肝機能障害評価、血中酸素飽和度測定、貧血の重症度、精神疾患重症度である。

9:32 氏名【漢字】
 氏名【カナ】
 性別
 身体重症度レベルの入力
 戻る

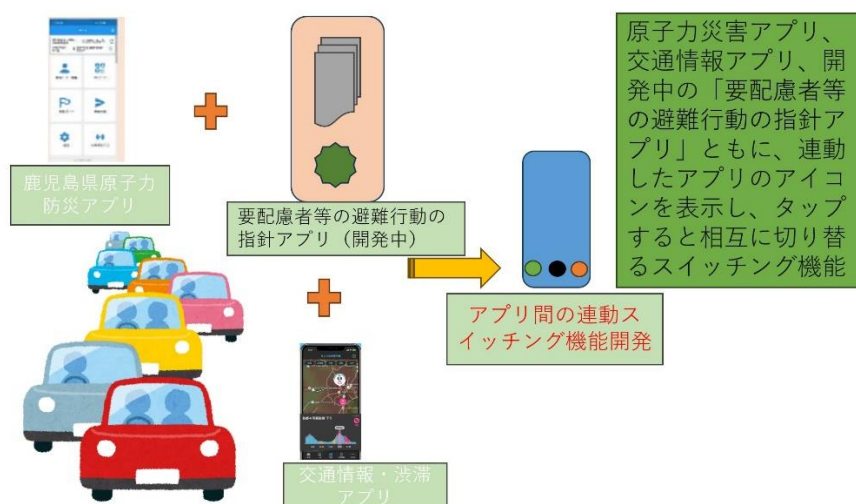
9:32 年齢【歳】
 本人含む同居家族の人数【人】
 ①介護度
 ②日常生活自立度
 ③専門外来通院状況および内服薬（複数選択可）
 ④現在の症状（複数選択可）
 ⑤呼吸困難
 ⑥尿失禁
 ⑦嚥下困難
 ⑧言語障害
 ⑨視覚障害
 ⑩聴覚障害

⑤NYHA心機能分類
 ⑥ヒュージョーンズ（Hugh-Jones）分類
 ⑦腎機能評価：CKD（慢性腎臓病）の重症度分類
 ⑧Child-Pugh分類
 ⑨血中酸素飽和度
 ⑩貧血の重症度
 ⑪精神疾患の重症度

合計スコアと避難判定
 リセット
 戻る

次に、地理情報システムの道路渋滞や経路、地形などの情報を統合し、原子力規制庁の放射線モニタリング情報による空間線量データを入手し、避難経路に線量濃度を加味し、三次元で捉え、可視化する予定であったが、これは、既に鹿児島県が莫大な予算を使い、開発しつつある。このアプリは、鹿児島県原子力災害時住民避難支援・円滑化システムが集約した原子力災害における避難情報などを閲覧できるスマートフォン用アプリであり、当初の機能は、自治体からの避難に関するお知らせを受信、QRコードを使った素早い避難者の受付登録、最寄りのモニタリングポストの空間放射線量を確認の機能であった。しかしながら、開発が進み気象庁関連システム、規制庁関連システム、府省庁連携防災情報共有システム、鹿児島県道路通行規制情報システム、Lアラート、安定ヨウ素剤配布システム、避難車両配車システム等の整備がされることとなった。予算規模からも破格の費用であることから、このソフトウェアの機能は、研究分担者の専門分野を活かした、身体状況の判断指標（対象者が避難に耐えられるか否か）、放射線モニタリングによる環境査定（空間線量率の上昇に伴い避難すべきか否か）にとどめ、避難経路の選択と避難先の決定に関わる情報査定アプリ間の連動スイッチング機能により、アクセスし、活用する方法に切り替えた。それにより、機能を以下のようにした。1. 原子力災害アプリで避難経路を表示する際に、交通情報アプリのAPIを呼び出して、渋滞や通行止めなどの情報を取得し、反映させる。2. 交通情報アプリで目的地を設定する際に、原子力災害アプリのAPIを呼び出して、空間線量や避難所などの情報を取得し、表示させる。3. 原子力災害アプリと交通情報アプリの両方に、連動したアプリのアイコンを表示し、タップすると相互に切り替えられるようにする。4. また、現在開発中の「要配慮者等の避難行動の指針アプリ」仮称ともアプリを連動させることで、避難者の利便性や満足度を高める。ただし、これは構想であり、この情報査定アプリ間の連動スイッチング機能の開発には、財源が必要であり、令和7年度の基盤B資金の獲得を目指すことで実現を期待した。

最終段階として、これらの指針およびソフトウェアをHP上に公開を予定している。しかしながら、これまでの開発アプリの方針の変更、機能の変更に伴い、HP上の公開が大変遅れている。それでも1年間の猶予の時間があることから、最終試験として、「原発事故時の福島放射線モニタリングデータの推移を入力し、要配慮者の避難行動に関するリスク評価できるかどうか、有用性を確認する。」さらには、要配慮者の生活行動レベル情報を基に、評価し、簡単な認知症評価の機能を付加できるものか、検討する。最後に、この開発ソフトウェア用いて、対象への情報提供を行い、意思決定の支援ができる人材確保と活用のシステムを構築することは、教育機関としても喫緊の課題である。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Yoshiko Shiomitsu, Takumi Yamaguchi, Keiko Imamura, Tamami Koyama, Hitomi Tsuchihashi, Yuta Kawaoka, Yuko Matsunari.	4. 巻 19(24)
2. 論文標題 A Comparison of the Contents of Disaster Nursing Practices and Perceived Difficulties among Nurses Working at Welfare Evacuation Shelters during Natural Disasters and Multiple Disasters: A Qualitative Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Int J Environ Res Public Health	6. 最初と最後の頁 16610
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph192416610.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 小山 珠美, 山口 拓允, 土橋 仁美, 松成 裕子	4. 巻 2
2. 論文標題 福島第一原子力発電所事故発災から中長期間で実施された保健師活動と保健師が抱える困難感	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本放射線看護学会誌	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24680/rnsj.RJ-11003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 越智功太郎, 山口拓允, 小山珠美, 伊東朋子, 松成裕子	4. 巻 71
2. 論文標題 福島県内自治体における放射線健康不安対策への取り組みに関する実態調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 福島医学雑誌	6. 最初と最後の頁 57-67
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 小山珠美, 山口拓允, 伊東朋子, 松成裕子	4. 巻 31
2. 論文標題 行政機関の原子力防災担当者が保健師に期待する原子力災害時の役割	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 鹿児島大学医学部保健学科紀要	6. 最初と最後の頁 27-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田裕美子, 山口拓允, 牧谷美佳, 福田未夢, 新川哲子, 松成裕子	4. 巻 9
2. 論文標題 交流会「原子力災害から10年目の今、看護職としての備えは万全か」	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本放射線看護学会誌	6. 最初と最後の頁 53-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hisami Shibata, Takumi Yamaguchi, Yumiko Yamada, Tetsuko Shinkawa, Hideko Urata, Yuko Matsunari.	4. 巻 2
2. 論文標題 Factors associated with anxiety about handling contaminated patients during a nuclear disaster among disaster medical assistant teams in Japan: a cross-sectional study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Frontiers in Disaster and Emergency Medicine	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/femer	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 柳田信彦, 松田史代, 井上和博, 松成裕子	4. 巻 34
2. 論文標題 東京電力福島第一原発事故で全町避難となった統合失調症入院患者の 避難行動からの社会復帰 オーラルヒストリー法による聞き取り調査	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 鹿児島大学医学部保健学科紀要	6. 最初と最後の頁 1 - 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 今村圭子, 柳田信彦, 松田史代, 南綾乃, 松成裕子	4. 巻 34
2. 論文標題 離島における介護職者の防災・減災に対する認識に関する研究 奄美市と五島市の比較	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 鹿児島大学医学部保健学科紀要	6. 最初と最後の頁 11 - 22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aki Nishikawa, Takumi Yamaguchi, Yumiko Yamada, Hideko Urata, Tetsuko Shinkawa, Yuko Matsunari	4. 巻 13
2. 論文標題 How Do Disaster Relief Nurses in Japan Perceive and Respond to Risks? A Cross-Sectional Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nursing Reports	6. 最初と最後の頁 1410-1420
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nursrep13040118.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yuta Kawaoka, Takumi Yamaguchi, Nobuhiko Yanagida, Yuko Matsunari	4. 巻 17
2. 論文標題 Deficits in Radiation Health Affects Knowledge among Emergency Nurses in Japan's Nuclear Emergency Core Hospitals	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 The Open Nursing Journal	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2174/0118744346272802231124053544	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小山珠美, 山口拓允, 土橋仁美, 松成裕子	4. 巻 11
2. 論文標題 福島第一原子力発電所事故発災時から中長期間で実施された保健師活動と保健師が抱える困難感	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本放射線看護学会誌	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24680/rnsj.RJ-11003	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6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 山口拓允, 山田由美子, 後藤あや, 松成裕子
2. 発表標題 看護職におけるリスクコミュニケーションを考える
3. 学会等名 日本放射線看護学会第11 回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口拓允, 山田由美子, 越智功太郎, 松成裕子
2. 発表標題 福島第一原子力発電所事故後に実践された看護職による放射線リスクコミュニケーションから今後の人材育成を考える
3. 学会等名 日本放射線看護学会第10回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小山珠美, 山口拓允, 松成裕子
2. 発表標題 原子力災害における保健師の役割と課題：福島事後の認識と不全感の分析
3. 学会等名 日本放射線看護学会第12回学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 土橋仁美, 山口拓允, 松成裕子
2. 発表標題 放射線診療に携わる看護師のワーク・エンゲイジメントに関連する要因の同定
3. 学会等名 日本放射線看護学会第12回学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川岡勇太, 山口拓允, 松成裕子
2. 発表標題 原子力災害拠点病院で原子力災害医療に携わる可能性が高い看護師の放射線におけるイメージと汚染・被ばく傷病者への対応に関する調査
3. 学会等名 日本放射線看護学会第12回学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山田裕美子, 山口拓允, 松成裕子
2. 発表標題 原子力発電所立地県の保健師における原子力災害初動対応の準備状況および影響要因
3. 学会等名 日本放射線看護学会第12回学術集会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 近藤隆、松成裕子他	4. 発行年 2023年
2. 出版社 医歯薬出版株式会社	5. 総ページ数 165
3. 書名 看護のための放射線学 放射線生物学・医科学から放射線看護まで	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	新川 哲子 (Shinkawa Tetsuko) (30619482)	長崎大学・原爆後障害医療研究所・客員教授 (17301)	
研究分担者	吉田 浩二 (Yoshida Kouji) (30722392)	長崎大学・医歯薬学総合研究科(保健学科)・准教授 (17301)	
研究分担者	柳田 信彦 (Yanagida Nobuhiko) (60331154)	鹿児島大学・医歯学域医学系・助教 (17701)	

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	松田 史代 (Matsuda Fumiyo) (70437953)	鹿児島大学・医歯学域医学系・助教 (17701)	
研究分担者	今村 圭子 (Imamura Keiko) (70729003)	鹿児島大学・医歯学総合研究科・客員研究員 (17701)	
研究分担者	中谷 剛 (Nakatani Tuyoshi) (70155753)	鹿児島大学・地震火山地域防災センター・特任研究員 (17701)	

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