

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H01625

研究課題名（和文）「福島を伝える」ICT教材開発と評価

研究課題名（英文）"Telling Fukushima" : ICT teaching resource development and evaluation

研究代表者

土井 妙子 (Doi, Taeko)

金沢大学・学校教育系・教授

研究者番号：50447661

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,800,000円

研究成果の概要（和文）：世界の環境史に残る福島第一原発事故に関するICT教材作成を実施した。事故に関する報道は減っており、大勢の国民はなぜ事故は起こったのか、事故炉がどうなっているのか、社会的な影響はどのようなものか、脱炭素への取り組みとともにエネルギー問題全体をどのように考えたらよいのか等の基本的な情報が分からない状況にある。事故を教訓化させ、繰り返さないために、本教材はまず大学生初学者を学習対象者として想定し、多くの大学での講義内容形式と同様に、複数の90分の講義や地図、写真などを独自のウェブサイトに掲載し、誰でも自由に学習したり、ダウンロードして各種の勉強会で使用できたりするように設えた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

世界史に残る過酷事故が日本国内で起こったにもかかわらず、事故に関する報道が減り、大勢の国民は知る機会があまりないため、事故がなぜ起こり、現在はどのような状況か、社会的な影響はどのようなものか等の基本的な状況がわかっていない。教訓化させ、二度と繰り返さないための教育が必要と考えるが、まとまった教材がなかったため各分野の専門家の協力を得てとりわけICT教材と相性のよい教育内容に特化させて作成した。大学生初学者を念頭において作成したが、最新の知見が反映されており、学術的にもユニークな研究成果となった。ウェブサイトに公開し、誰もが自由に学習したりダウンロードできたりする。汎用性を考えた成果物である。

研究成果の概要（英文）：ICT educational materials on the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, which remains in the world's environmental history, were prepared. Reports on the accident are decreasing, and many citizens do not know basic information such as why the accident happened, what is happening to the reactor, what the social impact will be, and how to think about the whole energy issue together with decarbonization efforts. In order to make the accident didactic and not to repeat it, this material is designed for the first time university students, and like many university lecture formats, it has multiple 90 minute lectures, maps, and photos on its own website for anyone to study freely or download and use in various study sessions.

研究分野：公害・環境教育論

キーワード：福島第一原発事故 脱炭素 ICT教材開発 公害・環境教育論 総合学習 カリキュラム研究

1. 研究開始当初の背景

研究を開始した2020年は、福島第一原発事故発生からちょうど10年目にあたった。チェルノブイリ事故に次ぐ大惨事となった福島第一原発事故であるが、この時点においてすでに福島事故に関する報道は減っており、事故がなぜ起こったのか、その後の社会的な影響はどのようなものかなどの基本的事項が大勢の国民に知らされていない状況にあった。代表者の勤務先は福島から地理的に離れていることもあり、周囲の学生たちの福島第一原発事故をめぐる知識量は非常に少なく、事故があったという程度のものである。福島現地はともかく、それ以外の場所に住む研究分担者たちも周囲の大学生たちの知識量については同様の印象をもっている。

研究終了時の2024年1月時点で福島県内外には約26,000人(県外約20,000人、県内約6,000人)の避難者がいるとされている。しかし、借り上げ住宅制度の利用者数を避難者として数えていたが、制度が終わった2017年頃から実際の避難者数はわかりにくくなっている。また、事故時に18歳以下だった福島県民に対して2011年から福島県で実施されている「県民健康調査」においては、小児甲状腺がんの子どもたちの増加が報告されており、2024年2月の委員会において370人の甲状腺がん患者の発生を報告している。2022年には東京電力福島第一原発事故と自身の病である小児甲状腺がんとの因果関係を争う、当時子どもたちが原告となった裁判が提訴されている。福島事故をめぐるこの係争は長期間続くとも予想されている。研究開始当初から終了時においても報道量の少なさは続いており、こういった報道に触れる機会はめったにない。ますます事故の影響が見えにくく、また、国民ひとりひとりが対応を考える機会も少なくなっているのではないだろうか。二度と繰り返さないためにも、国民の多くが福島事故をめぐる問題について知る機会を作ったほうがよいのではないかと考える。

2. 研究の目的

上記の背景や問題意識をもとに、日本国内で起こった世界史に残る大事故を教訓化させ、二度と繰り返さないために国民基礎教養として福島第一原発事故をめぐる教材が必要であると考えた。大学生や社会人初学者のためのまとまった解説本などは国内にほとんどなく、報道も少ないため、大勢の国民がなぜ事故が起こったのか、社会的な影響はどのようなものかなどの基本的情報に触れていないだろうと考える。代表者は、公害・環境教育論が専門である。この分野は公害・環境問題による被害者を出さないため、また、公害・環境被害者を救済するためであると考えている。多くの国民が理解できる、わかりやすい教材作成、とりわけ今回は、視覚的によくイメージの捉えられるICT教材開発を実施し、被害者を出さないため、被害者を救済するための研究成果を出したいと考える。

3. 研究の方法

ICT教材開発に関しては、ICT教材と相性の良い内容を念頭に置き、各分野の力量の高い専門家たちの協力を得て作成した。各作成者には、これまでの研究成果とともに最新の知見を盛り込み、大学生初学者向けに作成していただいた。初学者にわかりやすい教材とするため、金沢大学での講義などで一部を使用したり、ゲストティーチャーとして実際に講義をしていただき、学生たちの意見も考慮して教材に反映していただいた。また、オンライン研究会においても意見交換をして内容をブラッシュアップしていただいた。研究会でのやりとりでは分野横断的な理解促進に努めることとなり、学際的な教材作成を完成することができた。

教材作成者たちは、福島に何度も通っていたり、地元福島在住だったり、福島から避難移住をした者だったり、さまざまに福島との関わりを持っている。研究開始当初から新型コロナウイルスの流行によって他県から現地に通って調査することができなくなったが、その間は文献調査やオンライン研究会を充実させ、教材作成のための基盤づくりができた。

4. 研究成果

全体の研究成果物として、現在ウェブサイトを作成中であり、近々全体的に公開予定である。ウェブサイト上の成果物はどなたでも自由に学習したり、ダウンロードできたりする。汎用性、普及性の高い成果公開方法である。教材作成の基礎となる論文等も十分にあり、バラエティに富む成果となった。

ウェブサイト上に載せる教材内容は、学習者として大学生初学者をまず念頭に置き、大学での90分講義を想定してパワーポイントと音声によって作成されたものである。このほか、福島県在住の写真家の写真を使用した教材や地図「世界の原子力発電所と震源」などである。

特に90分講義用教材は、文系、理系、医学系、ジャーナリストといった複数の専門家によるものであり、それぞれに最新の知見が反映されている。現代的な課題を扱った、充実した学際分野の講義内容となった。

地図「世界の原子力発電所と震源」は、2018年に作成した地図を更新させたものであり、ウェブ版と「紙」版がある。代表者や研究分担者、研究協力者たちの講義や講演で広く使用されている。とある研究会でお会いした初対面のジャーナリストから、この地図を知っていると話しか

けられたりしている。国内で関心のある方たちに一定の普及がみられたのかもしれない。地震の多い地域に非常に多くの原子力発電所が建造されているのは日本だけである点が視覚的にひとめで理解でき、デザインも美しい地図である。奇しくも 2024 年元日には史上最大の内陸型地震である能登半島地震が起こった。震央付近の珠洲市にはかつて原発立地計画があり、震度 7 を観測した志賀町には 2 基の原子力発電所がある。能登半島北側の海岸は広範囲に隆起し、一方で半島内には沈降の見られる地域もある。改めて地質的な性質を念頭に置きながらエネルギー問題を考えることの重要性を認識させられる大きな災害となった。

分担者たちや福島事故の問題に関心の高い研究者たちとの研究会は、4 年間のうち、計 7 回実施した。研究開始当初から新型コロナが流行したため、オンラインで実施した。オンライン研究会は参加しやすく、研究分担者や研究協力者以外にも、この問題に関心を寄せる多数の参加者があり、活発に意見交換ができた。完成した ICT 教材を報告していただいたり、参加者が大学での福島事故に関する講義について報告して意見交換するなど、親学問の違う研究者たちの相互理解を深めたり、教材の完成度を高めたりでき、学際的な研究としての共通基盤づくりに役立ち、充実した FD 研究会となった。

こうした稀な学際的研究会が実施でき、ユニークで見応えのある成果物を世に出せたのも、すべてこの科研費のお陰である。心より感謝する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21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 0件）

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 牧野淳一郎 | 4. 巻 91-6 |
| 2. 論文標題 3.11以後の科学リテラシー | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 科学 | 6. 最初と最後の頁 592-594 |
| 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 無 |
| 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 牧野淳一郎 | 4. 巻 91-7 |
| 2. 論文標題 3.11以後の科学リテラシー | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 科学 | 6. 最初と最後の頁 655-658 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 35-1 |
| 2. 論文標題 日本における具体的なグリーン・ニューディール提案 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 日本不動産学会誌 | 6. 最初と最後の頁 42-46 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 21 |
| 2. 論文標題 気候変動というグローバル・リスクの現状と課題 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 公共政策研究 | 6. 最初と最後の頁 80-89 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 312 |
| 2. 論文標題 「グリーン・リカバリー」戦略が拓く日本経済 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 経済 | 6. 最初と最後の頁 40-45 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 1005 |
| 2. 論文標題 カーボン・ニュートラルを達成するために何が必要か：政府のエネルギー基本計画案の問題点と今後の展望 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 前衛 | 6. 最初と最後の頁 93-106 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 183 |
| 2. 論文標題 未来のためのエネルギー転換 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Academia | 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 43-2 |
| 2. 論文標題 グリーン・リカバリーと2050年カーボンニュートラルを実現する2030年までのロード・マップ | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 財政と公共政策 | 6. 最初と最後の頁 5-12 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 123 |
| 2. 論文標題 グリーン・リカバリー：コロナ禍の社会政治学 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 談 | 6. 最初と最後の頁 67-84, 87-88 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 121 |
| 2. 論文標題 地球温暖化問題とエネルギー基本計画の課題 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 建設労働の広場 | 6. 最初と最後の頁 5-14 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 87 |
| 2. 論文標題 気候危機とグリーン・ニューディール：日本の課題と、自治体に求められること | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 自治と分権 | 6. 最初と最後の頁 63-70 |
| 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 無 |
| 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 後藤忍 | 4. 巻 111 |
| 2. 論文標題 福島原発事故の教訓をどう伝えるか：東日本大震災・原子力災害伝承館の展示の特徴 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 人間と教育 | 6. 最初と最後の頁 110-115 |
| 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 無 |
| 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 後藤忍 | 4. 巻 397 |
| 2. 論文標題 原発事故をどう伝えるか：文部科学省放射線副読本の課題 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 はらっぱ | 6. 最初と最後の頁 23-29 |
| 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 無 |
| 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 西崎伸子 | 4. 巻 27 |
| 2. 論文標題 原発災害における加害者の「応答の不在と暴力性」：低線量被ばくエリアに生きる経験を題材に | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 環境社会学研究 | 6. 最初と最後の頁 54-68 |
| 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 牧野淳一郎 | 4. 巻 90-7 |
| 2. 論文標題 3.11以降の科学リテラシー | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 科学 | 6. 最初と最後の頁 588-591 |
| 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 無 |
| 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 牧野淳一郎 | 4. 巻 90-9 |
| 2. 論文標題 3.11以降の科学リテラシー | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 科学 | 6. 最初と最後の頁 814-817 |
| 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 無 |
| 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 牧野淳一郎 | 4. 巻 91-4 |
| 2. 論文標題 3.11 以降の科学リテラシー | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 科学 | 6. 最初と最後の頁 365-368 |
| 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 無 |
| 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 明日香壽川 | 4. 巻 298 |
| 2. 論文標題 いまこそ「エネルギー戦略転換」が必要 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 経済 | 6. 最初と最後の頁 71-81 |
| 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 無 |
| 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 藤岡達也 | 4. 巻 30-1 |
| 2. 論文標題 環境教育の視点から防災、減災をどう捉えるか：環境教育学の構築に果たす災害研究の意義と課題 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 環境教育 | 6. 最初と最後の頁 56-61 |
| 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 無 |
| 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 田口真奈 | 4. 巻 26 |
| 2. 論文標題 授業のハイブリッド化とは何か - 概念整理とポストコロナにおける課題の検討 - | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 京都大学高等教育研究 | 6. 最初と最後の頁 65-74 |
| 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 無 |
| 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 田口 真奈, 鈴木 健雄 | 4. 巻 21 |
| 2. 論文標題 オンライン授業・ハイブリッド型授業の質保証に向けて : 京都大学の授業支援を事例に | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 名古屋大学高等教育研究センター | 6. 最初と最後の頁 49-75 |
| 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 無 |
| 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 - |

〔学会発表〕 計1件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 後藤忍 |
| 2. 発表標題 東日本大震災・原子力災害伝承館の展示説明文の内容分析 |
| 3. 学会等名 日本環境教育学会 |
| 4. 発表年 2021年 |

〔図書〕 計6件

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 明日香壽川 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 岩波書店 | 5. 総ページ数 260 |
| 3. 書名 グリーン・ニューディール : 世界を動かすガバナンス・アジェンダ | |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 藤岡達也 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 大修館書店 | 5. 総ページ数 197 |
| 3. 書名 SDGsと防災教育 : 持続可能な社会をつくるための自然理解 | |

| | |
|------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 藤岡達也 | 4. 発行年 2022年 |
| 2. 出版社 講談社 | 5. 総ページ数 168 |
| 3. 書名 一億人のSDGsと環境問題 | |

| | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 小泉光久 編著 明日香壽川監修 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 汐文社 | 5. 総ページ数 47 |
| 3. 書名 図解未来を考えるみんなのエネルギー 2 | |

| | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 小泉光久 編著 明日香壽川監修 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 汐文社 | 5. 総ページ数 47 |
| 3. 書名 図解未来を考えるみんなのエネルギー 3 | |

| | |
|-------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 村上正行, 田口真奈編著 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 ミネルヴァ書房 | 5. 総ページ数 201 |
| 3. 書名 教育工学における大学教育研究 | |

〔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 | 藤岡 達也 (Fujioka Tatsuya) (10311466) | 滋賀大学・教育学系・教授 (14201) | |
| 研究分担者 | 西崎 伸子 (Nishizaki Nobuko) (40431647) | 芸術文化観光専門職大学・芸術文化・観光学部・教授 (24507) | |
| 研究分担者 | 牧野 淳一郎 (Makino Jun'ichiro) (50229340) | 神戸大学・理学研究科・教授 (14501) | |
| 研究分担者 | 田口 真奈 (Mana Taguchi) (50333274) | 京都大学・高等教育研究開発推進センター・准教授 (14301) | |
| 研究分担者 | 後藤 忍 (Shinobu Goto) (70334000) | 福島大学・共生システム理工学類・准教授 (11601) | |
| 研究分担者 | 明日香 壽川 (Jusen Asuka) (90291955) | 東北大学・東北アジア研究センター・教授 (11301) | |
| 研究分担者 | 濱岡 豊 (Yutaka Hamaoka) (60286622) | 慶應義塾大学・商学部(三田)・教授 (32612) | |

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 | 立石 雅昭 (Tateishi Masaaki) | 新潟大学名誉教授 | |

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 |
|---------|---------|
| | |