

令和元年6月11日現在

機関番号：11601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01005

研究課題名(和文) 小中高大学を結ぶ被災地福島の新たな放射線教育プログラム構築のための基礎的研究

研究課題名(英文) A basic study to construct a new radiation education program connecting elementary school, junior high school, high school and university in the disaster area Fukushima Prefecture

研究代表者

岡田 努 (OKADA, Tsutomu)

福島大学・共生システム理工学類・教授

研究者番号：50431648

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災発生以降に、福島県内の小中学校、高校で実施されてきた「放射線教育」の諸課題の解決を目指し小学校から高校・大学をつなぐ被災地の放射線教育プログラムの構築を目指した。放射線・復興教育において、各学校が抱える課題を抽出し、学校間で相互に理解し、関連教材やプログラムを共有するための機会を設けた。さらに県外協力者を得て県内外の生徒の交流事業を企画し原発事故後の福島の現状理解と放射線教育・復興教育について様々な立場を超えた視点を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

東日本大震災後に福島県で実施されてきた「放射線教育」では、大規模な原子力発電所事故に伴う被害や放射性物質の性質や人体への影響、広域にわたる汚染、故郷・コミュニティの喪失、福島県全域に関わる産業の復興、その他多くの課題を抱え、従来の「放射線教育」プログラムでは十分に対応することは困難であった。学校教育、特に学校種間の接続時の課題に注目し小中高校、大学をつなぐ教育プログラム構築の基礎を見いだした学術的社会的意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：After the Great East Japan Earthquake, aiming to solve various problems of "radiation radiation education" implemented in elementary and junior high schools and high schools in Fukushima prefecture, we aimed to construct a radiation education program for disaster affected areas connecting high schools and universities from elementary schools. In radiation and reconstruction education, we identified the problems of each school, mutually understood between the schools, and provided opportunities for sharing related materials and programs. Furthermore, I got the cooperation out of the prefecture and planned the exchange project of the student inside and outside the prefecture, and I was able to get the viewpoint beyond the various viewpoints about the current situation understanding of Fukushima after the nuclear accident and radiation education and reconstruction education.

研究分野：科学教育

キーワード：科学教育 科学リテラシー 放射線教育 復興教育 福島

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1)福島県内の学校における放射線教育に関する誤解

東日本大震災後の、原発事故後の福島県内の学校における、いわゆる「放射線教育」は県教育委員会義務教育課を中心に、小中学校各学年において年間 2 時間程度の実施が推奨され、指導事例集も 2011 年度から 4 年間毎年改訂を繰り返している。そのため、関連学会・研究会等では、SSH 指定高校での放射線に関する研究発表等と併せて、福島県内での放射線教育の先進性が指摘されてきた。1 しかし実際には高校では学校として取り組んでいる学校はほとんど見られず、2014 年の調査でも 1 校のみであった。また本学が実施したアンケート調査では回答があった県内の小中学校からは放射線の授業は実施済みとの回答を得たが、研究代表者のヒヤリング調査等 2 では、「実施していない」または「指導資料を見てもいない」教員が数多く存在することが明らかとなった。また中学校では理科で関連事項が存在するため実施件数が多いだけというケースが見られた。そして本学の学生へのアンケートでも、放射線教育の受講経験が極めて低く、教員養成における課題としてクローズアップされてきた。被災地、福島県における放射線教育の実施状況についても、被災状況・風評被害などと同様に県外のみならず県内においても誤解が多い。

(2)放射線教育と従前から存在する小中高校大学接続に関する課題との関連

福島県内の放射線教育「先進校」の取り組みだけをみても、【小学校】学活の時間に年間 2 時間程度。放射線の性質に加え、日々の暮らしの中での安全教育、行政や民間企業の取り組み(農産物の放射能モニタリング・除染・食品販売)など多岐にわたり、ある意味、中学と高校に比べて扱う内容の幅が広いのが特徴である。【中学校】中学校理科の 3 年生で放射線の扱いがわずかにあるため、理科で扱われるケースが多い。1, 2 年では関連する単元で放射線の基礎知識や身近な放射性物質などを扱っている。理科以外の教科での取り組みが少ない。【高校】学校全体・学年全体で行っている事例は県立高校 1 校のみである。この事例はほとんど知られておらず、関連学会等では SSH 指定高校のグループ研究の成果をもって福島県の高校の放射線教育を語るケースがほとんどである。このように先進校の取り組みを見ただけでも、高校までの間に放射線に関して学ぶ機会は一貫しておらず、大学で理科教師を目指す学生でさえも理解が不足している。もっとも小学校・中学校・高校のそれぞれの学習内容や業務に関して、それぞれが無理解であるということは、放射線教育に限らず、以前から存在する課題でもある。したがって本研究課題は単に放射線教育プログラムを作成、授業実施を目指すだけでなく、小・中・高校さらには大学との接続に関する課題も内包している。

(3)大学における放射線教育実施の課題 - 教員養成時の課題

大学生の進路選択の際に、卒業後、福島県内外に就職する学生が、この問題をどう理解して、震災復興や風評被害対策に向き合うのか。本県出身者の大きな課題でもある。また特に福島県で教職に就きたいと考えている学生は、自らが体験していない放射線に関する内容の授業を、「震災の記憶が薄れた」児童・生徒に実施しなくてはならないという問題に直面する 3 4。しかし大学における放射線に関する教育は福島大学でさえ復興に関する授業等に一コマ割り当てられている程度で、高校までの取り組みとの関連性、学校現場に教師を送り出す側としての取り組みとしては十分とは言えない。

主に上述の(1)~(3)の理由から、小・中・高・大学をつなぐ放射線教育プログラム作成を検討することは喫緊の課題であり、福島から全国へ発信すべき貴重な提言となる。

1: 例えば日本科学教育学会 2014 年会の課題研究セッション等多数。

2: 基盤研究(C)(一般)H25~H27 年度「被災地の放射線教育と地域教育資源活用システムの構築に関する基礎的研究」代表者・岡田努

3: 岡田努, 東日本大震災後の福島の放射線教育の現状と課題, 地学教育, 第 67 巻 第 2 号 (通巻 第 345 号), 49-54, 2014.

4: 岡田努, 福島県内の小学校の放射線教育プログラムの多様性について, 福島大学総合教育研究センター紀要, 17, 59-66, 2014.

2. 研究の目的

東京電力福島第一原発事故後の福島県内の学校現場での放射線教育の取り組みが、近年全国的に紹介されるケースが増えているが、その実態については誤解も多い。福島県では教育行政主導による放射線教育指導資料が作成されてきたが、実際に要請どおりに授業を実践できている教員は小中学校では極めて少ない上に、高校ではほぼ皆無である。また大学においても教員を目指す大学生に対するフォローもなされていないのが現状である。

これら福島県の教育現場の現状をふまえて、各学校における課題と学校種間の接続の問題を抽出し、小学校から大学に至る、放射線教育シラバスを提案し、全国に発信することが主な目的である。その過程で、地域の教育資源を活用した分野横断的総合的なプログラムの作成や、教員養成段階におけるこれからの放射線教育の課題を提案し、被災地福島県の学校教育に資することを目的とする。

3. 研究の方法

小・中・高・大学をつなぐために各学校種の先進校や授業実践の多い教員の取り組みだけでなく、むしろ「授業ができない」「学校全体としての取り組みが進展しない」学校やこれから実践

を行う学校、地域の研究公開当番校などを数多く調査し、構造的な問題、教員個人の問題等接続方法など課題を整理する。

また研究協力者同士の交流を図り、小中高校など学校種における共通した課題や関連事項を抽出し、さらに協力校における放射線教育プログラムの共有化を図る。さらに県外協力校の生徒を福島へ招聘し、現地視察や意見交換会を実施し、全国の科学イベント等での発表を通して、研究成果を発信する。

4. 研究成果

(1) 学校現場で放射線教育に取り組む協力者の獲得

福島県内の小学校5学年、中学校(1~3学年)、県立高校(1学年)、京都教育大学附属京都小中学校(7学年)、私立三重中学校・幼稚園の県内外の協力校を得て、研究代表者が講師を勤め、あるいは所属教員が授業を実施する上での指導助言者として実践的な研究に取り組んだ。さらに放射線教育の取り組みを視察し、福島市教委、須賀川市教委では指導研修会の講師・指導助言者として、実際に児童・生徒と関わる教員とも交流をもち、諸課題の抽出を試みた。加えて、教育委員会の放射線教育担当指導主事からも、研修実施に関する課題等をヒヤリングした。また福島大学の教員免許志望学生を対象とした授業の実施、アンケート調査等も実施した。

(2) 東日本大震災後の福島県内の学校教育における放射線教育の課題の抽出

東日本大震災における原発事故の発生以降、福島県では小中学校で放射線教育が推進されてきた。しかし一部先進校や教員によって継続的に実施されて精緻な内容となった一方で県全体への広がりとは十分とは言えず、また高校や大学ではほとんど実施されていないのが現状である。そこで課題解決のために本研究では小学校から中学校、高校、大学における放射線教育の実践内容を調査し、プログラム開発に関わることで各種学校における課題、特に各種学校の接続時の課題を抽出した。

小中学校・高校での授業実施に大きな差があること、福島県外で放射線を学ぶ生徒との知識の差、日常生活で聞く関連用語の認識にも大きな差が生じている。

本学学生の調査も継続しており、県内出身者の中学・高校での放射線教育の体験の有無、就学時期、地域による差が大きく、知識が乏しい現実が明らかとなった。

県教委市町村教委の協力を得て、研究授業や教員研修会等への参加(視察・指導助言)など本研究に対する理解が得られ様々な立場の関係者と交流を持つことができ、県内でも被災状況により取り組みや内容の差違があることが分かった。

小学校では理科に関する苦手意識を持つ教員が多いこと、中学では理科教員に依存する傾向があること、特別活動として実施されている傾向が強いこと、高校では中学までの経験が考慮されていないことなど学校種間の接続に課題があることが明確になってきた。

(3) 福島県内外の小中学校・高校等での放射線教育の実践、新たな取り組み支援、交流を通じて放射線教育の新たな視点を獲得。

県外の中学生と高校生との福島に関する交流学习が継続発展している。福島県内の被災地域視察等を通じ、県内外の視点や生徒の視点での放射線教育の課題や新たな方向性が示された。

画像：2019年2月 福島県立安達高校・京都教育大学附属京都小中学校らによる交流事業

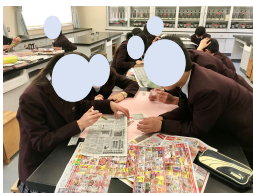


特定廃棄物埋立情報館「リブルンふくしま」



福島県地方環境事務所特定廃棄物埋立処分場見学者施設 訪問

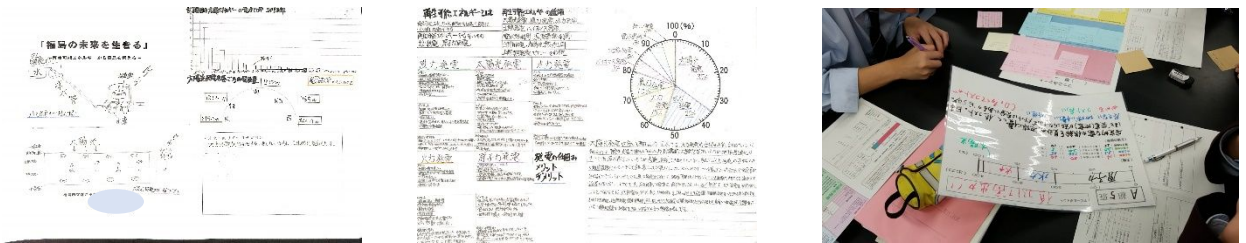
市販の教材活用だけでは「放射線の性質理解」という限界があり、例えば福島県外の児童生徒には、福島県の地方紙や付随する折り込み広告などが学習の際に効果的であることが判明した。実際にそれらを活用した学習発表会の実施にいたった。福島県内在住者には気がつかない教材発掘を提案できた。



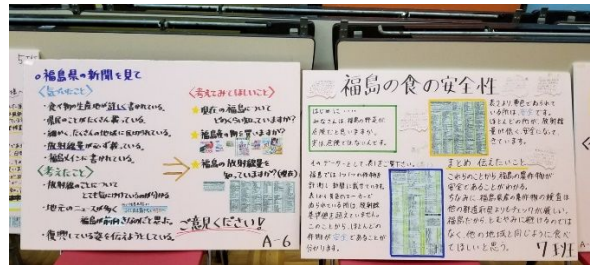
京都の中学生の授業より。福島県の地方紙や折り込み広告の掲載内容から、原発事故後の放射線災害の実際を学ぶ。

県内小中学校での取り組みが放射線教育から復興教育へと変化がみられる中で、本研究での成果を県市町村教委で実施する研究授業や教員研修会等で学校や教員へ提供できた。

教材化・協力校での成果物の収集。小中学校での実践後に作成する報告書には過去に本研究で作成したフォトブックやパンフレットでの可視化が取り入れられ独自に作成する学校が増えた。



福島小学校における児童研究の成果物「福島の未来を生きる」と 京都の中学生の授業の様子



京都の中学生の研究発表。福島の高校生との交流事業から放射線教育・エネルギー教育・福島の復興などについて理科や社会等の授業で継続的に学ぶようになった。

各種学会等での情報発信。原発事故以降7年が経過し、学会等では関連する研究が激減する中、福島県内の放射線教育の実態報告は貴重な事例となり、同課題に取り組む研究者間で新たな連携を模索できた。

以上のように福島県内外で同課題に取り組む協力者間で課題を共有し、今後の実践的研究に向かう方法がひとつ示されたことは大きな成果といえる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計15件)

岡田 努, 小学校, 中学校, 高等学校と大学等における放射線教育の実践に関する調査について, 福島大学地域創造, 査読無, 30, 2018, 77-86.

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 福島県内外の若者の放射線に関する意識調査について, 福島大学地域創造, 査読無, 29, 2018, 83-89.

岡田 努, 生徒研究発表に見る「総合的な学習の時間」と「特別活動」の関連について: 某市中学校教育研究会特別活動部会の事例を中心に 福島大学総合教育研究センター紀要, 査読無, 24, 2018, 47-56.

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 福島県某市における特別活動部会「生徒研究発表会」の特徴について 「総合的な学習の時間」「キャリア教育」の登場との関わり, 日本科学教育学会研究会研究報告, 査読無, 33, 2018, 121-124.

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 小中高校大学をつなぐ放射線教育(3) - 「特別活動」として実施する際の課題について -, 日本科学教育学会年会論文集 42, 査読無, 42, 2018, 331-334.

野ヶ山 康弘, 岡田 努, 生徒の意欲を喚起する授業デザインの構築と検討 1 福島と共に学ぶ放射線教育, 日本科学教育学会年会論文集 42, 査読無, 42, 2018, 333-336.

秦 浩之, 小西 伴尚, 川田 博基, 山田 洋一郎, 平賀 伸夫, 田邊 博明, 杉崎 隆, 南 創, 岡田 努, 親子で学ぶ放射線教育の授業実践 - 外部連携活用幼稚園での実践 2 年目より, 日本科学教育学会年会論文集 42, 査読無, 42, 2018, 467-468.

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 小中高校大学をつなぐ放射線教育(1) - 原発事故と放射線についての「正確な知識」をめぐる -, 日本科学教育学会年会論文集 41, 査読無, 2017, 383-384.

野ヶ山 康弘, 岡田 努, 科学的リテラシーの育成カリキュラムに関する実践的研究 ~ 中学校における放射線教育を通して ~, 日本科学教育学会年会論文集 41, 査読無, 2017, 385-386.

秦 浩之, 小西 伴尚, 川田 博基, 山田 洋一郎, 平賀 伸夫, 田邊 博明, 杉崎 隆, 南 創, 岡田 努, 親子で学ぶ放射線教育の授業実践 - 外部連携活用幼稚園での実践 -, 日本科学教育学会年会論文集 41, 査読無, 2017, 387-388.

岡田 努, 小中高校大学をつなぐ放射線教育 (2) 放射線に関する県内外の生徒の認識の違いと学校現場の課題を中心に, 日本科学教育学会研究会報告, 査読無, 32, 3, 2017, 65-68.

岡田 努, 科学系博物館における学習システム「PCALi」の成果と課題について, 福島大学地域創造, 査読無, 28, 2017, 72-81.

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 放射線教育における地域格差と学校教育の課題, 日本科学教育学会年会論文集, 査読無, 40, 2016, 251-252.

野ヶ山康弘, 岡田努, 認知促進の実践を通じた科学的リテラシーの育成カリキュラムの概念構

策に関する研究, 日本科学教育学会年会論文集, 査読無, 40, 2016, 253-254。

岡田 努, 理科以外の教員が行う放射線教育の現状と課題, 日本科学教育学会第 3 回研究会報告書, 査読無, 31, 2016, 45-48。

〔学会発表〕(計 11 件)

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 福島県某市における特別活動部会「生徒研究発表会」の特徴について - 「総合的な学習の時間」「キャリア教育」の登場との関わり -, 平成 30 年日本科学教育学会第 1 回研究会, 2018。

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 小中高校大学をつなぐ放射線教育(3) - 「特別活動」として実施する際の課題について, 日本科学教育学会第 42 回年会 信州大会, 2018。

秦 浩之, 小西 伴尚, 川田 博基, 山田 洋一郎, 平賀 伸夫, 田邊 博明, 杉崎 隆, 南 創, 岡田 努, 親子で学ぶ放射線教育の授業実践-外部連携活用幼稚園での実践 2 年目より-日本科学教育学会第 42 回年会 信州大会, 2018。

野ヶ山 康弘, 岡田 努, 生徒の意欲を喚起する授業デザインの構築と検討 1 ~福島と共に学ぶ放射線教育~, 日本科学教育学会第 42 回年会 信州大会, 2018。

岡田 努, 小中高校大学をつなぐ放射線教育(2) 放射線に関する県内外の生徒の認識の違いと学校現場の課題を中心に, 日本科学教育学会第 3 回研究会, 2017 年。

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 小中高校大学をつなぐ放射線教育(1) - 原発事故と放射線についての「正確な知識」をめぐる -, 日本科学教育学会第 41 回年会, 2017。

野ヶ山 康弘, 岡田 努, 科学的リテラシーの育成カリキュラムに関する実践的研究~中学校における放射線教育を通して~, 日本科学教育学会第 41 回年会, 2017。

秦 浩之, 小西 伴尚, 川田 博基, 山田 洋一郎, 平賀 伸夫, 田邊 博明, 杉崎 隆, 南 創, 岡田 努, 親子で学ぶ放射線教育の授業実践-外部連携活用幼稚園での実践-, 日本科学教育学会第 41 回年会, 2017。

岡田 努, 野ヶ山 康弘, 放射線教育における地域格差と学校教育の課題, 日本科学教育学会第 40 回年会, 2016。

岡田 努, 理科以外の教員が行う放射線教育の現状と課題, 第 3 回日本科学教育学会研究会, 2016 年。

岡田 努, 東北地区: 博物館以外の教育資源の活用例-ふくしまサイエンスぷらっとフォーラムの地域連携事業, 2016 International Conference of East-Asian Association for Science Education(EASE2016 Tokyo)(国際学会) 2016。

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。