

令和 4 年 6 月 22 日現在

機関番号：18001

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K02788

研究課題名(和文) 地域・生活の課題を科学的に思考する消費者教育プログラムの開発と実践研究

研究課題名(英文) Development and practical research of consumer education programs for scientific thinking about community and lifestyle issues

研究代表者

濱田 栄作 (HAMADA, Eisaku)

琉球大学・教育学部・教授

研究者番号：20413718

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：学校における消費者教育をさらに充実させるために、生活や地域、地球的な課題を理科と関連付け、生徒が理科学習の有用性を実感するとともに、科学的思考を伴った消費行動につながる学習プログラムを開発・実践した。身近な生活における課題として、電気製品使用に関する安全教育、最新の環境問題として、海洋ごみの教材データの整備及び教材開発、社会的な課題として、高レベル放射性廃棄物を取り上げた。また、消費行動に欠かせない計量単位について、SI接頭語の理解度調査を高校生と大学生を対象に調査し、分析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高度な科学的判断が求められる現代社会では、情報を多方面から収集し、批判的思考力を持って客観的に評価し、責任ある選択と行動が必要である。しかしながら、過去の風評被害など、我々の消費行動は科学的では無かった。他方、中学生の理科学習に対する関心・意欲は低く、約半数の生徒は生活における理科の重要性を見いだせていない。これらの課題を解決するには、消費者教育と理科教育を融合した新たな学習プログラムが必要である。学習指導要領が目指す、児童生徒がよりよい社会の創り手となるために必要な資質・能力を育むためにも、本研究で開発したプログラムは、地域課題を解決するための主体的な学びへの展開が可能である。

研究成果の概要(英文)：In order to further enhance consumer education in schools, we related science to life, community, and global issues. In addition, we developed and implemented a learning program in which students could realize the usefulness of science learning and which would lead to consumer behavior with scientific thinking. The following issues were taken up as problems in our daily life. Safety education on the use of the electrical products, environmental education on marine debris, and social education on high-level radioactive waste. In addition, we surveyed and analyzed high school and university students on their understanding of SI prefixes, which are indispensable for consumer behavior.

研究分野：科学教育

キーワード：消費者教育 科学教育 環境教育

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、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

「消費者保護基本法」では、消費者は保護される立場から自立した消費者市民としての行動が求められている。消費者市民とは、現在および将来の世代にわたって社会経済情勢や地球環境に影響を及ぼし得ることを自覚して消費行動をする社会の担い手であり、その実現のために「消費者教育の推進に関する法律」(2012年)が制定され、倫理的消費行動(持続可能で公正な社会、人や環境・社会・地域に配慮、被災地支援など)に繋がる教育が学校現場に求められてきた。しかし、有識者からなる国の消費者教育推進会議は、教育現場における実践不足を指摘し、消費者教育が家庭科や社会科の一部の教科にとどまるのではなく、様々な教科が積極的に関与・連携して行われるべきだと、提言した。

2011年の福島第一原子力発電所の事故後、我々が科学的で倫理的な消費行動ができたのか疑問が残る。多くの消費者は放射能検査済みの福島県産米であっても、消極的な消費行動を示し、さらに、学校では、避難児童・生徒に対して「放射能が感染する」など非科学的な認識による“いじめ”も発生した。消費者庁の「風評被害に関する消費者意識の実態調査」でも「基準値以内であってもできるだけ放射性物質の含有量が低いものを食べたい」「基準値をもっと厳しくするべき」が6割超を占め、感情的なリスク認知による消費行動が明らかになった。

消費者教育の四つの要素「複数の視点から比較」「分類して考える学習活動」「対立軸をもった批判的思考力の育成」「自己決定に伴う行動」は、理科が長年培ってきた科学的思考力の育成や、課題解決学習に通じるものである。また、消費行動には科学的な知見を必要とする場面も多く、理科学習を組み込むことで、消費者教育のさらなる充実と発展が期待される。他方、全国調査等で、中学生の理科学習に対する関心・意欲の低迷が長年指摘されており、約半数の生徒は生活における理科の重要性を見いだせていない。生徒の学習意欲や知識の定着には、学習に実生活と直結した課題を取り入れることが重要である。特に、生徒が生活する場、つまり地域の課題を見出し(問題発見)、その課題を解決するための主体的な学びの機会が必要である。そのためにも、地域や社会の真正な課題に着目し、理科学習と消費者教育を結びつけることで、消費者教育の新たな展開が期待できる。

2. 研究の目的

本研究では、学校現場における消費者教育の充実および質の向上を目的に、理科学習に消費者教育の理念を組み込んだ教材および学習プログラムを開発するとともに、実践を通して、プログラムの質を高める。

3. 研究の方法

理科をベースとした消費者教育を実践するために、以下の3つのテーマを設定した。

(1) 消費者の計量単位の認知と科学的リテラシーの欠如に起因する事象事例の抽出

消費者は、商品パッケージに大きく書かれた数字のみで選択・行動するのではなく、その数値の単位は何なのか? また、補助単位(ミリやマイクロ等)は何なのか? など注意深く見分けなければならない。これは、消費行動だけでなく、原子力災害や化学物質の汚染による災害時の行動を決める際にも重要である。本研究では、SI 補助単位に注目し、義務教育を修了した段階での認知度について調査する。さらに、(独)製品評価技術基盤機構(NITE)の製品事故情報データベースから、科学的リテラシーの欠如により発生した事象事例を抽出し、発生の原因となった理科学習の関連単元についてまとめ、義務教育課程における消費者教育プログラムの課題を明らかにする。

(2) 地域課題と消費者教育をつなぐ理科教材の開発と実践

リゾート用に整備されたビーチとは対照的に、自然本来の海岸にはプラスチックごみが多量に散乱している。これらは紫外線による脆弱化と波力による粉砕化で、5 mm以下のマイクロプラスチック(MP)となる。MPは新たな環境汚染物質として注目されており、特に、紫外線の強い南西諸島では深刻な問題となっている。また、ごみの海洋投棄は東・東南アジアが多く、地理的にも多大な悪影響が懸念される。そのため、国や行政による対策はもちろんであるが、島の未来を担う子ども達への環境教育が重要となる。

海洋ごみやMPは生活と直結した課題であり、地域社会との関わりを育む生きた教材となる。また、海岸のごみ清掃の重要性など、学校で実施する環境活動の意義を再確認できるテーマとなる。一方で、プラスチックは様々なベネフィットをもたらしたのも事実である。プラスチック利用の是非を問う二項対立的な授業展開は避け、批判的思考を持った学びが必要である。そこで、プラスチック利用の科学・社会的側面も踏まえた消費者教育を実践できる教材を開発するとともに、沖縄を含む各地域の汚染状況を統一的手法により調査し、データベース化する。

(3) リスクを伴う科学技術に対する合意形成と消費者教育

高レベル放射性廃棄物の処分問題は、今後の原子力の利用・廃止に関係なく、既に存在する問

題であり、ベネフィットを享受した我々世代で解決すべき課題である。しかしながら、「公共のために必要な事業であることは理解できるが、自分の居住地域内で行なわれることは反対」というNIMBY問題が存在しており、国内における処分地は未だ決まっていない。本研究の主なフィールドである沖縄には原子力発電所は無く、生徒にとって馴染みの薄い問題ではあるが、それ故に他の地域と比べニュートラルな授業展開が可能である。NIMBY問題で重要となる合意形成に焦点をあて、討論型教材を開発するとともに、実践後の生徒の変容から教材の有用性について評価する。

4. 研究成果

各テーマに関する成果は以下のとおりである。

(1) 消費者の計量単位の認知と科学的リテラシーの欠如に起因する事故事例の抽出

単位に10の累乗倍の数を示すSI接頭語を付けることで、大きな量や小さな量を表すことができる。福島第一原子力発電所の事故後には、放射線量を表す「ミリシーベルト」や「マイクロシーベルト」を見聞きする機会が多くあったが、新聞や政府刊行物の中には、「ミリ」と「マイクロ」が同一の記事内で書かれていても、その量的関係について説明が無いものもあった。一方、義務教育課程の教科書には、「ナノ」から「テラ」までのSI接頭語が登場しており、義務教育を修了した情報の受け手には、SI接頭語に関する説明が無くても、数値を正確に読み取るリテラシーが求められている。しかしながら、高校生及び大学生を対象にしたSI接頭語に関する理解度調査では、「メートル」や「グラム」につけられた「キロ」については理解度が高かったが、熱量(cal)や電力量(Wh)に「キロ」がついた場合や、他のSI接頭語との関係について問われると、理解度は大きく低下した。科学技術の発展に伴い、生活で扱う数字の範囲が広がり、SI接頭語を使う機会が今後さらに増えることも予想される。学校教育におけるSI接頭語の体系立てた学習が必要である。

製品事故の現状を把握するために、NITEが公表している「事故情報データベース」を2007年度から2018年度までの事故情報について調査(2021/1/16時点)を行ったところ、39,860件の事故情報が得られた。消費者の誤使用や不注意が原因と考えられる製品事故はどの年度も家庭用電気製品と燃焼器具が高い割合を占めていた。この2つ製品に関する事故情報についてテキスト分析を行い、頻出語を抽出したところ、家庭用電気製品の事故原因には「電源」が最も多く、「電源コード」のような配線器具のねじれや折れが原因で短絡(ショート)し、発熱・発火した事故が多かった。燃焼器具については「ガス」が最も多く見られた。特に、石油ストーブやヒーターの上方に干していた洗濯物が落下し、着火するなど、燃焼器具の近くにある可燃物が引火した事例が多かった。

そこで、製品事故発生率が高い「家庭用電気製品」に焦点をあて、高校生及び大学生へのアンケート調査により、消費者の製品安全に関する知識・意識の実態を把握し分析した。調査内容については、生活内での意識・行動と科学知識の有無を探る問いを、事故情報をもとに作成した。調査の結果、「意識・行動」は大学生よりも高校生の方が電気製品使用に関して高い意識を持っていた。項目によって差があり全体的な傾向は見いだせなかったが、生活環境の違いが影響している可能性もあると考えられる。「科学知識」の正答率は全体的に低く、高校生については学校ごとの差も見られた。一方で、意識と知識の関係性は本研究では一部の意識・行動にしか見られなかった。学習指導要領等においても科学知識と日常生活や社会との関連を重視していることから、製品事故事例やその発生原因と科学知識がつながるような教材が、今後さらに必要である。

(2) 地域課題と消費者教育をつなぐ理科教材の開発と実践

新聞記事調査(全国紙3紙、地方紙(沖縄2紙))から、MPについて扱った記事は、増加傾向であった。社説の内容においても、2017年以前に比べ2018年以降の社説ではより具体的な対策について述べられていた。各新聞社の社説を事実の記述の「ノン・ステートメント」と、筆者の主張や見解が表明されている「ステートメント」に振り分け、「ステートメント」の内容について分析したところ、ステートメントは政府による対策に関する記述が最も多く、プラスチック使用の抑制については、全ての社説で記述されていた。しかし、リサイクルの徹底や違法投棄削減、漂着ごみの回収について述べられている社説は少なかった。MPによる海洋汚染を解決するためには、循環型社会の形成を目指し、3R(リデュース、リユース、リサイクル)、熱回収、適切処理等の対策を総合的に行う必要がある。

そこで、これらの要素を取り入れ、児童生徒が主体的にMPの海洋汚染について学び、プラスチックの利用について考えることができる教材を開発した。MPの採取については、小中学生が海岸で安全・安価にMPを採取し、その存在量を定量化できる教材を開発した。体裁はA4サイズのパンフレットとし、「導入」、「海洋ごみとマイクロプラスチックの海洋汚染の概要」、「マイクロプラスチックの採取方法」、「プラスチックの利便性」、「私達にできること」で構成した。活動実践の前後には、アンケート調査を実施し、児童生徒の変容について分析した。その結果、事後アンケートでは、3Rや適切処理に関する記述が増加した。また、記述内容の対応分析を行った結果、事後アンケートではプラスチックの利用について、より自分自身の生活と関連づけて考えていることが分かった。これらのことから、体験活動として地域の海岸のMPを採取するとともに、身のまわりのプラスチック製品を探し必要性について考えることは、児童生徒の海洋ごみやMPに対する興味関心を高め、環境問題を自分のこととして考えるきっかけにするのに有効であ

と思われる。

沖縄の平均降水量は日本の全国の平均を上回っているものの、大半が梅雨期と台風の襲来期に集中するため、水を安定的に確保することが困難である。さらに、人口密度が高いため、人間が最大限利用可能な水の量を表す水資源賦存量は全国平均の約 52%に過ぎず、特に小規模離島では、未だに水不足になる地域もある。水不足の解消のために、一部の離島では海水淡水化施設が設置され、貴重な水資源となっている。しかし、近年は MP のような海洋汚染も問題視されており、海水を飲み水として利用するためには、これらの問題にも注目する必要がある。そこで、海水淡水化技術を通して離島の水資源と海洋汚染について考える環境教育教材として簡易型海水淡水化装置を開発した。海水を淡水化する RO 膜を稼働させるためには高い圧力が必要である。本装置では、子どもたちが海水淡水化に必要なエネルギーを体感できるように、手動式加圧用ポンプを用いた。実践後のアンケートでは、活動を通して、水資源や環境の大切さを認識できたとの意見が多く得られた。また、プラスチックへの意識についての質問では 3R について考えるなどプラスチックの利用について考える意見も多く得られた。さらに、開発した装置を用いて海水淡水化を体験したことについて、「飲み水を作るのが大変だとわかった」や「水を大切にしようと思った」という意見も得られ、海水淡水化について離島の重要な課題の一つであるエネルギーの側面からも学ぶことができた。これらのことから、地域に根ざした教材を用いた体験活動を通して、水資源や環境について学ぶことは、地域の課題を自分ごととして捉え、具体的な行動を促すために有効であると考えられる。

海洋ごみ調査をテーマにした消費者教育をすすめるために、プラスチックごみの汚染状況調査を、南西諸島の与那国島、宮古島（下地島）、沖永良部島、南九州地方、対馬島、近畿地方で実施した。何れの地点も、観光化されていない地点を選定し、プラスチックごみの挙動を明らかにするために、各調査地点でラベル付きのペットボトルを収集し、ラベルから生産国を識別し、集計した。調査済みのペットボトルについては、次回調査時でのダブルカウントを防ぐために、調査後、適切に処分した。第一次調査は令和元年の 6～7 月（夏季）に実施し、初期状態を確認した。さらに、同じ地点を 12 月～1 月（冬季）に再度調査（第二次調査）し、二年目も、同じ時期に第三次・第四次調査を実施した。なお、新型コロナウイルス感染症の影響により、一部地点の第四次調査は実施できなかった。

各調査時期における漂着ペットボトル数の国別集計結果によると、日本製の PET ボトルは与那国島と宮古島では少ないが、沖永良部島以北で徐々に増加している。また、対馬島では、韓国製が占める割合が高く、特に西海岸ではその傾向が強く、漂着ごみが海流の影響を強く受けることが推測される。一方で、一部地域では、時期によって漂着ごみ数が極端に減少する地点があった。南西諸島では冬季に強風が吹き、海岸に漂着したごみが陸側の林の中に移動したか、もしくは海に再流出した可能性もある。また、清掃等の人的影響についても否定できない。さらに、台風が襲来すると、強風により海岸の砂が陸側に運ばれ、漂着していたペットボトルが砂に埋まることもあり、実際に砂に埋まったペットボトルも多く確認できた。沖縄県内（与那国島、宮古島）では、中国製が圧倒的に多く、次いで台湾製とベトナム製がほぼ同数で続いた。これまでの調査で、ベトナム由来のごみについては注目されておらず、経済発展が顕著な東南アジア諸国を起因とする海洋ごみについて、今後さらなる調査が必要になることが明らかになった。

(3) リスクを伴う科学技術に対する合意形成と消費者教育

本研究では、大勢の利害が関わる施設の建設について、その建設の是非を「誰が決定すべきか」をいくつかのアクターに割り当てられた参加者が互いに討論し、納得できる合意形成を目指す「誰がなぜゲーム」を参考に、討論型ワークシート教材『誰がなぜゲーム』で考える地層処分問題」（教 14 ページからなる冊子型）を開発した。中学生を対象に授業実践を行い、地層処分事業に対する興味・関心の変化や主体的に考える態度の育成について検討を行なった。

沖縄県内の中学校第一学年の A 組 40 名、B 組 40 名の生徒を対象に授業実践を行った。その際、各班が合意形成した後に、A 組には、ゲーム中に登場する役によって考え方が異なるという立場による考え方の多様性について話し、B 組には、それに加えて、住民の決定権を最優先にすると拒否の連鎖が生まれ、地層処分地が決まり難いおそれがあることを伝えた。さらに、約 3 ヶ月後に、本教材を使用せずに生徒自身の考えで、「A 町に地層処分場を建設するか・しないかを決定する権利は、4 つの立場のうち誰が持つべきか」をテーマとし討論会を行なった。各生徒を追跡調査した結果、授業でのグループ活動で合意した順位は、その後、高い一致性を示すことが明らかになった。また、一度合意が形成されても、その後、A 町の住民に高い優位性を与えることで拒否の連鎖が生まれ、地層処分問題が解決し難い可能性があることを伝えると、各個人は順位を再考し、その結果、その後の順位は合意形成時の順位と一致性は低下した。しかし、再考後の順位はその後保持された。また、本教材を利用することによって地層処分に対する興味・関心が高まり、3 ヶ月が経過しても、7 割以上の生徒は高いままであった。これらの結果より、本教材は、地層処分事業に対する興味・関心を持たせ、主体的に考える態度の育成として有効であった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12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 宮西 涼子, 濱田 栄作	4. 巻 19
2. 論文標題 理科教育における消費者製品安全教育の展開について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本理科教育学会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 402
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 宮西 涼子, 濱田 栄作	4. 巻 47
2. 論文標題 製品事故の現状から考察する消費者製品安全教育と理科教育	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本理科教育学会九州支部大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 28-29
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 濱田栄作, 塚原 渉, 波照間生子, 清水洋一	4. 巻 -
2. 論文標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分をテーマにした討論型ワークシート教材の実践と評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本エネルギー環境教育学会第15回全国大会論文集	6. 最初と最後の頁 126-131
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 濱田栄作, 恩川日向子	4. 巻 14
2. 論文標題 高校生及び大学生のSI接頭語に関する理解度調査	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 エネルギー環境教育研究	6. 最初と最後の頁 31-35
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 濱田栄作, 江頭俊	4. 巻 46
2. 論文標題 海水淡水化技術と地域課題をつなぐ教材開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本理科教育学会九州支部大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 4-5
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 波照間生子, 濱田栄作, 勝連奈央, 相川智彦, 渡邊正俊, 清水洋一	4. 巻 46
2. 論文標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する討論型ワークシート教材の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本理科教育学会九州支部大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 6-7
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 勝連奈央, 濱田栄作, 波照間生子, 相川智彦, 渡邊正俊, 清水洋一	4. 巻 18
2. 論文標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する討論型ゲーム教材の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本理科教育学会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 421
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 濱田栄作, 中村暁	4. 巻 18
2. 論文標題 小学校理科におけるプログラミング教育教材の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本理科教育学会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 312
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 濱田栄作, 恩川日向子	4. 巻 17
2. 論文標題 SI接頭語に関する認知調査及び分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本理科教育学会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 412
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 濱田栄作, 松本佳奈, 江頭俊	4. 巻
2. 論文標題 島の水環境を題材にしたプログラムの開発と実践	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本環境教育学会研究発表要旨集	6. 最初と最後の頁 167
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 濱田栄作, 恩川日向子	4. 巻
2. 論文標題 メディアにおけるSI接頭語の取り扱いとその理解度について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本エネルギー環境教育学会第14回全国大会論文集	6. 最初と最後の頁 214-215
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 波照間生子, 勝連奈央, 相川智彦, 渡邊正俊, 濱田栄作, 清水洋一	4. 巻
2. 論文標題 討論型ゲームを活用した高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する授業実践	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本エネルギー環境教育学会第14回全国大会論文集	6. 最初と最後の頁 72-73
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11件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 宮西 涼子, 濱田 栄作
2. 発表標題 理科教育における消費者製品安全教育の展開について
3. 学会等名 日本理科教育学会第71回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮西 涼子, 濱田 栄作
2. 発表標題 製品事故の現状から考察する消費者製品安全教育と理科教育
3. 学会等名 日本理科教育学会九州支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 濱田栄作, 塚原涉, 波照間生子, 清水洋一
2. 発表標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分をテーマにした討論型ワークシート教材の実践と評価
3. 学会等名 日本エネルギー環境教育学会第15回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 濱田栄作, 江頭俊
2. 発表標題 海水淡水化技術と地域課題をつなぐ教材開発
3. 学会等名 日本理科教育学会九州支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 波照間生子, 濱田栄作, 勝連奈央, 相川智彦, 渡邊正俊, 清水洋一
2. 発表標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する討論型ワークシート教材の開発
3. 学会等名 日本理科教育学会九州支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 勝連奈央, 濱田栄作, 波照間生子, 相川智彦, 渡邊正俊, 清水洋一
2. 発表標題 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する討論型ゲーム教材の開発
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 濱田栄作, 中村暁
2. 発表標題 小学校理科におけるプログラミング教育教材の開発
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 濱田栄作, 恩川日向子
2. 発表標題 SI接頭語に関する認知調査及び分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濱田栄作, 松本佳奈, 江頭俊
2. 発表標題 島の水環境を題材にしたプログラムの開発と実践
3. 学会等名 日本環境教育学会第30回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濱田栄作, 恩川日向子
2. 発表標題 メディアにおけるSI接頭語の取り扱いとその理解度について
3. 学会等名 日本エネルギー環境教育学会第14回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 波照間生子, 勝連奈央, 相川智彦, 渡邊正俊, 濱田栄作, 清水洋一
2. 発表標題 討論型ゲームを活用した高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する授業実践
3. 学会等名 日本エネルギー環境教育学会第14回全国大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔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

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
---------	---------