

令和 4 年 6 月 14 日現在

機関番号：12401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H01008

研究課題名（和文）生物育成教育の教科内容構成に基づく授業実践モデルの構築

研究課題名（英文）Construction of a teaching practice model based on the subject content for nurturing of living things education

研究代表者

荒木 祐二（ARAKI, YUJI）

埼玉大学・教育学部・准教授

研究者番号：00533986

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 9,100,000円

研究成果の概要（和文）：生物育成の授業実践モデルに関して共同研究者らと意見交換するとともに、生物育成全体の授業内容について協議し、より実用的な授業のあり方を提示した。既存の教科内容構成を教育実践の立場から検証し、生物育成全体の目標を定めて学習のねらいを明確にし、指導項目とその配列、実践に即した教材開発、留意事項を含めた授業実践モデルについて議論を重ねた。当初の研究計画では、すべての授業実践モデルを提示したうえで、考案した授業実践モデルを中学校技術科教員が実際に体現した授業を評価する予定だった。しかし、COVID-19の影響により考案した各教育実践モデルについて教育現場で実践を通じて評価・改善することが難しかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

教科教育学では往々にして「理論」と「実践」の乖離が課題となる。本研究では、中学校技術科「生物育成の技術」に関する教科内容構成論に基づいて授業実践モデルを考案し、中学校技術科の現職教員がそのモデルを体現して実用性を検証した。授業実践モデルは、教育現場の実態を把握して実践に向けた課題を顕在化するとともに、新学習指導要領と教科書の分析をとおして教育現場に即した内容になるよう留意した。農林水産に関する教育分野に造詣の深い研究者と教育者が一堂に会し、学術的な視点に加えて教育現場の意見を積極的に取り入れることで、生物育成の指導内容を定着させる道筋がより客観的に定められた。

研究成果の概要（英文）：We exchanged opinions with collaborators on the teaching practice model of nurturing of living things education, discussed its' teaching contents. The existing subject content structure was examined from the viewpoint of educational practice, the goal of the whole nurturing of living things was set and the aim of learning was clarified, and the instruction items and their arrangement, the development of teaching materials in line with the practice, and the points to be noted were carried out. In the initial research plan, after presenting all the lesson practice models, it was planned to evaluate the lessons that the junior high school technical department teacher actually embodied the devised lesson practice model. However, it was difficult to evaluate and improve each educational practice model devised by the influence of COVID-19 through practice in the field of education.

研究分野：生物育成教育

キーワード：生物育成の技術 作物の栽培 動物の飼育 水産生物の栽培 材木の育成

1. 研究開始当初の背景

教科教育学では往々にして「理論」と「実践」の乖離が課題となる。その理論と実践をつなぐ学問として、学習指導要領も批判的に教科内容構成を考究する教科内容学が確立している(増井・西園 2009)。高塚(2012)は教科内容構成の形成過程を「学習指導要領と教科書に則りながらも、それらを越えて子どもの発達段階や学習状況、教科内容の系統性・原理を考慮して、どの段階でどのような内容・教材を用いて指導するのが相応しいのかを検討・計画する」プロセスと「全体の指導計画の中に位置づけて、各授業の指導案を作成して実施した後、授業を振り返り改善を行う」プロセスの2段階で捉えている。

筆者らは前科研費事業である科研費基盤研究(B)「技術科教育生物育成のカリキュラムスタンダードに関する教科内容学的研究」において、中学校技術・家庭科技術分野(以下、技術科)の「生物育成に関する技術」(以下、生物育成)の教科内容構成を示した(例えば、荒木ら 2018)。これはプロセスに該当する。生物育成は平成24年度より必修化され、食料の生産に加えて、エネルギー源となる生物資源の活用、生活環境の創造を範疇に含み、目的に応じて植物や動物を人間の生活に役立てる技術について学習する。農林水産を基盤に考えれば、生物育成は「作物の栽培」、「動物の飼育」、「水産生物の栽培」、「林木の育成」の4つの分野から構成される。研究段階では、技術としての生物育成の枠組みを教科内容学の視点から捉え直すとともに、農林水産の分野間で指導内容の共通化を図った学習プロセスが提示されている。一方で、実用的な指導法が確立されていないことから、多くの教育現場では「作物の栽培」のみを題材とした独自の指導法を模索しているのが実情である。さらには平成30年度に改訂される新学習指導要領において、「作物の栽培」に加えて「動物の飼育」と「水産生物の栽培」のいずれも扱うことになる。しかし、新学習指導要領における生物育成の指導内容に関する解説は具体性に乏しく、学校教員の戸惑いや不安の声はますます大きくなっている。子どもの学習状況に応じてきめ細かな指導を行うためには、生徒の発達段階に照らした教科内容を構成し、教育実践を通じた理論の具現化が求められる。

2. 研究の目的

中学校技術科の「生物育成に関する技術」については、実用的な指導法がまだ確立されていない。そのうえ、新学習指導要領では「作物の栽培」に加えて「動物の飼育」と「水産生物の栽培」が必修化され、学校教員の戸惑いや不安の声はますます大きくなっている。

本研究では、教科内容学的アプローチにより生物育成の教科内容構成に基づいた授業実践モデルを考案し、中学校技術科の現職教員がそのモデルを体現して実用性を検証した上で、生物育成の指導に活用できる教員向けガイドラインを提示する。授業実践モデルは、教育現場の実態を把握して実践に向けた課題を顕在化するとともに、新学習指導要領と教科書の分析をとおして教育現場に即した内容にする。農林水産に関する教育分野に造詣の深い研究者と教育者が一堂に会し、学術的な視点に加えて教育現場の意見を積極的に取り入れることで、生物育成の指導内容を定着させる道筋がより客観的に定められる。

3. 研究の方法

Phase1: 教育現場視察による実態把握および学習指導要領・教科書分析による基礎醸成

教育現場の実態を把握し、海外の指導事例を包括して授業実践に向けた課題を顕在化するとともに、新学習指導要領と教科書の分析をとおして授業実践モデル作成の方針を定める。具体的には、中学校にて現行の生物育成の授業を参観し、教員の指導上の不安や生徒の知識・技能の定着、設備・施設等に関する教育現場の課題を把握する。加えて、中学校教員の研究協力者を連れて専門教育を実施する農業・水産高校を訪問し、関連学科の先進的な授業を視察する。

Phase2: 教科内容構成の検証と授業実践モデルの開発

前回の科研で提示した「理論」としての生物育成の教科内容構成について「教育実践」の視点から新たに検証し、学校教員が体現可能な授業実践モデルを構築する。Phase1の成果を基に既存の教科内容構成を教育実践の立場から検証し、生物育成全体の目標を定めて学習のねらいを明確にし、指導項目とその配列、実践に即した教材開発、留意事項を含めた授業実践モデルについて全員で議論する。

Phase3: 授業実践と評価・改善ならびに教員向けガイドラインの提示

考案された授業実践モデルを中学校技術科教員が実際に体現した授業を評価し、改善を重ねた上で教員向けのガイドラインを作成する。授業実践は中学校協力校にて現職教員の研究協力者が行い、開発した教材等を用いて授業実践モデルのとおり実施する。

4. 研究成果

研究協力者が勤務する埼玉県内の中学校において、現行の学習指導要領に基づく生物育成の授業を視察し、教育現場が抱える課題を顕在化し、共同研究者らと共有した。また、京都府立海洋高等学校および焼津水産高等学校を中学校技術科教員らと訪問し、専門教育の授業や水産生

物を栽培する施設を把握してもらい、授業実践モデルの立案に資する活動を実施した。とりわけ、新学習指導要領にて必修化される「動物の飼育」と「水産生物の栽培」に関する授業実践モデルは、一刻も早い提案が望まれることから優先的に手掛けた（例えば、荒木ら 2020）。立案された授業案を基に、中学校における実践を通じて、より実用的な授業実践モデルになるよう改善に努めた。その過程で、動物や水産生物を飼育・栽培する経験および知識に関し、生徒間に大きな差異が認められることが示された。この課題については、全国の中中学生を対象としたアンケート調査を実施することで解決を図った。他方、研究代表者はフランスへ渡航して農業教育関係者と面談し、フランスにおける農業教育の先進的な取り組みを把握するとともに、国際ネットワークを構築して本研究のさらなる発展に努めた。

その後、前科研費事業で提示した「理論」としての「作物の栽培」も含めた生物育成全体の教科内容構成について「教育実践」の視点から新たに検証し、学校教員が体現可能な授業実践モデルの構築を試みた。既存の教科内容構成を教育実践の立場から検証し、生物育成全体の目標を定めて学習のねらいを明確にし、指導項目とその配列、実践に即した教材開発、留意事項を含めた授業実践モデルについて研究分担者ならびに研究協力者と議論した。その議論においては広い地域性を考慮した汎用性の高い授業実践モデルの最適化をめざし、モデルの画一化を図らないよう留意した。

最終的に、生物育成の授業実践モデルに関して共同研究者らと意見交換するとともに、生物育成全体の授業内容について協議し、より実用的な授業のあり方を提示した。教科内容構成の検証と授業実践モデルの開発として、昨年度までに未着手の授業実践モデルが複数残されていた。とくに新学習指導要領の新たなトピックといえる「技術の見方・考え方」に関する授業実践モデルに関しては慎重に検討を重ねた。具体的には、既存の教科内容構成を教育実践の立場から検証し、生物育成全体の目標を定めて学習のねらいを明確にし、指導項目とその配列、実践に即した教材開発、留意事項を含めた授業実践モデルについて議論し、中学校にて複数回の授業実践を行いながら改善に努めた。

当初の研究計画では、すべての授業実践モデルを提示したうえで、考案した授業実践モデルを中学校技術科教員が実際に体現した授業を評価し、改善を重ねて教員向けのガイドラインを作成する予定だったが、COVID-19の影響により考案した各教育実践モデルについて教育現場で実践を通じて評価・改善することが難しく、予定していたすべての授業実践モデルを提示することはできなかった。それでも限られた範囲で中学校技術科教員の研究協力者らの協力を仰ぎ、授業実践を実施した。加えて、最終的な授業実践モデルの妥当性の評価も間に合わず、教員向けガイドラインも完成しなかった。残された課題に関しては、研究期間の終了後でも引き続き取り組んでいきたい。なお、全国の中中学生を対象としたアンケート調査結果を整理したり、生物育成の技術の円滑な実施に向けた土壌改良実験やデジタル教材開発などにも着手した（例えば、岩本ら印刷中）。各研究成果については別紙のとおり論文や学会発表等で公表した。

< 引用文献 >

- 荒木祐二・猪啓弘・谷田親彦・加瀬裕也・東原貴志・山崎淳・久保田豊和、技術科における「生物育成の技術」の教育内容研究、日本産業技術教育学会誌、60(4): 171-179 (2018)
- 荒木祐二・小林耕太郎・前田玄・上林秋男・谷田親彦・山崎淳・東原貴志・久保田豊和、中学校技術科「水産生物の栽培」の教科内容論に基づく授業実践モデルの提案、日本産業技術教育学会九州支部論文集、27: 75-82 (2020)
- 岩本能梨子・荒木祐二・岩崎翼・山崎淳、中学校技術科「動物の飼育」の授業実践に向けた生徒理解に関するアンケート分析、埼玉大学紀要教育学部（印刷中）
- 西園芳信・増井三夫、『教育実践から捉える教員養成のための教科内容学研究』268pp. 風間書房（2009）
- 高塚成信、第2章「教科内容構成」とは何か？（先進的教員養成プロジェクト委員会 教科構成学開発事業部会（編著）『「教科内容構成」指導法ハンドブック 教員養成のための「教科内容構成」研究』, pp.2-27, 岡山大学大学院教育学研究科 / 教師教育開発センター（2012）

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 7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 荒木祐二, 小林耕太郎, 前田玄, 上林秋男, 谷田親彦, 山崎淳, 東原貴志, 久保田豊和	4. 巻 27
2. 論文標題 中学校技術科「水産生物の栽培」の教科内容論に基づく授業実践モデルの提案	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部会論文集	6. 最初と最後の頁 75-82
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 井戸沼道久, 荒木祐二, 岩崎翼	4. 巻 25
2. 論文標題 「逆向き設計」論による中学校技術科「水産生物の栽培」に関するカリキュラム設計	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 技術科教育の研究	6. 最初と最後の頁 9-18
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 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳	4. 巻 62(1)
2. 論文標題 小中学校における動物の取扱いに関する教科書分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	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 岩崎翼, 加瀬裕也, 荒木祐二	4. 巻 24
2. 論文標題 逆向き設計論による中学校技術科「生物育成の技術」の「動物の飼育」に関するカリキュラム設計	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 技術科教育の研究	6. 最初と最後の頁 7-17
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 荒木祐二, 猪啓弘, 谷田親彦, 加瀬裕也, 東原貴志, 山崎淳, 久保田豊和	4. 巻 60(4)
2. 論文標題 技術科における「生物育成の技術」に関する内容論的研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 171-179
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 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳	4. 巻 70(1)
2. 論文標題 「動物に関する教育」のフレームワーク構築をめざした動物の社会的役割の類型化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 埼玉大学紀要教育学部	6. 最初と最後の頁 143-150
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 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳	4. 巻 63(3)
2. 論文標題 高等学校農業科学習指導要領における動物の取扱いに関する教育内容分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 315-324
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 荒木祐二, 加瀬裕也, 山村瑞穂, 阿部千香子, 岩崎翼	4. 巻 70(2)
2. 論文標題 中学校技術・家庭科技術分野の「動物の飼育」と「水産生物の栽培」における学習内容の検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 埼玉大学紀要教育学部	6. 最初と最後の頁 105-113
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 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳	4. 巻 63(4)
2. 論文標題 小・中学校学習指導要領分析による動物を対象とした学習内容の整理	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 399-408
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 岩崎翼, 渡邊真司, 荒木祐二	4. 巻 45
2. 論文標題 高等学校の普通教育における動物の取扱いに関する学習指導要領分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 学校教育学研究論集	6. 最初と最後の頁 75-86
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 Yuji Araki	4. 巻 2021(3)
2. 論文標題 Construction of a teaching practice model based on the composition of subject content for biological education	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Impact	6. 最初と最後の頁 9-11
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21件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 荒木祐二
2. 発表標題 「生物育成の技術」に関する 教科内容論と授業実践
3. 学会等名 東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科2019年度（第3回）広域科学教育学会大会（東京）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井戸沼道久, 荒木祐二
2. 発表標題 逆向き設計論による中学校技術科「生物育成の技術」の「水産生物の栽培」に関するカリキュラム設計
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第25回技術教育分科会(神戸)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木祐二, 藤井航, 山崎淳, 榎原宏美, 谷田親彦, 東原貴志, 久保田豊和
2. 発表標題 教科内容論に基づく技術科教育「動物の飼育」に関する授業実践モデル
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第25回技術教育分科会(神戸)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 高等学校農業科における動物の社会的役割に関する教育内容分析
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第25回技術教育分科会(神戸)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 矢島英勝, 荒木祐二
2. 発表標題 逆向き設計論による中学校技術科教育「作物の栽培」に関するカリキュラム設計
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会(水戸)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤修, 荒木祐二, 山崎淳, 谷田親彦, 東原貴志, 久保田豊和, 榊原宏美
2. 発表標題 教科内容学的アプローチによる「作物の栽培」の授業実践モデルの提案
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会（水戸）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩本能梨子, 荒木祐二, 山崎淳, 東原貴志, 谷田親彦, 久保田豊和, 榊原宏美, 前田玄, 上林秋男
2. 発表標題 技術科教育の「動物の飼育」と「水産生物の栽培」に関するアンケート分析
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会（水戸）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 利用形態に着目した動物の分類と高等学校農業科の学習指導要領分析
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会（水戸）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木祐二, 小林耕太郎, 前田玄, 上林秋男, 谷田親彦, 山崎淳, 東原貴志, 久保田豊和
2. 発表標題 新学習指導要領に対応した「水産生物の栽培」の授業実践モデルの提案
3. 学会等名 第32回日本産業技術教育学会九州支部大会（那覇）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎淳, 秋庭美鈴, 桜田十三, 荒木祐二
2. 発表標題 中学校技術科生物育成分野「動物の飼育」授業に関する青森県内中学校生徒と保護者の意識調査
3. 学会等名 動物の行動と管理学会2019年度春季研究発表会(相模原)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 「動物に関する教育」の体系化に向けた新学習指導要領分析
3. 学会等名 第30回日本産業技術教育学会関東支部大会(宇都宮)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井航, 荒木祐二, 山崎淳, 榊原宏美, 谷田親彦, 東原貴志, 久保田豊和
2. 発表標題 技術科生物育成の「動物の飼育」に関する授業実践モデルの提案
3. 学会等名 第30回日本産業技術教育学会関東支部大会(宇都宮)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林耕太郎, 荒木祐二, 前田玄, 上林秋男, 谷田親彦, 山崎淳, 東原貴志, 久保田豊和
2. 発表標題 教科内容論に基づく「水産生物の栽培」の授業実践モデルの提案
3. 学会等名 第30回日本産業技術教育学会関東支部大会(宇都宮)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮尾鮎丸, 東原貴志, 荒木祐二
2. 発表標題 専門高校における森林科学関連科目の教育内容の分析
3. 学会等名 第76回日本農業教育学会大会(鹿児島)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 普通教育における動物の取扱いに関する教科・学年間の比較
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会(長野)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二
2. 発表標題 「動物に関する教育」のフレームワークの構築
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第33回関東支部大会, オンライン開催(横浜国立大学)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 霜田航貴, 荒木祐二, 山口和真, 岩崎翼
2. 発表標題 技術の見方・考え方に着目した「生物育成の技術」の授業実践モデルの提案
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第33回関東支部大会, オンライン開催(横浜国立大学)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 島崎幹大, 荒木祐二
2. 発表標題 植物系堆肥の連用が土壌理化学性に及ぼす影響
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第33回関東支部大会, オンライン開催(横浜国立大学)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 東原貴志, 荒木祐二
2. 発表標題 生物育成技術に関連した小冊子の内容分析
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第31回北陸支部大会(新潟), オンライン開催(新潟大学)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 学校教育における動物の取扱いに関する内容分析
3. 学会等名 第78回日本農業教育会大会(広島). 誌面開催
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩崎翼, 荒木祐二, 山崎淳
2. 発表標題 学校教育における「動物に関する教育」のフレームワーク
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会(千葉), オンライン開催(千葉大学)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

栽培学研究室
<http://park.saitama-u.ac.jp/~agroecology/index.html>

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	東原 貴志 (Higashihara Takashi) (10370850)	上越教育大学・大学院学校教育研究科・教授 (13103)	
研究分担者	山崎 淳 (Yamazaki Atusi) (60200648)	北里大学・獣医学部・准教授 (32607)	
研究分担者	谷田 親彦 (Yata Chikahiko) (20374811)	広島大学・教育学研究科・准教授 (15401)	

	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	久保田 豊和 (Kubota Toyokazu)	静岡県立下田高等学校・南伊豆分校・副校長	

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	上林 秋男 (Kanbayashi Akio)	京都府立海洋高等学校・校長	
研究協力者	前田 玄 (Maeda Hajime)	静岡県立焼津水産高等学校・教諭	
研究協力者	榊原 宏美 (Kashiwabara Hiromi)	静岡県立静岡農業高等学校・教諭	
研究協力者	大越 史保子 (Okoshi Shihoko)	さいたま市立大成中学校・教諭	
研究協力者	山口 和真 (Yamaguchi Kazumasa)	伊奈町立伊奈中学校・教諭	
研究協力者	杉崎 美沙 (Sugisaki Misa)	上尾市立南中学校・教諭	

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