

令和 3 年 5 月 24 日現在

機関番号：35408

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K02660

研究課題名(和文) 大学、博物館、小・中学校の連携による外来種問題に関する理科の教育課程の開発

研究課題名(英文) Curriculum Development about Alien Species Issues through Collaboration with Universities, Museums, Elementary and Junior High Schools

研究代表者

土井 徹 (DOI, Toru)

安田女子大学・教育学部・准教授

研究者番号：60782125

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、小・中学校で外来種がどのように扱われているか、小・中学生が外来種についてどのような認識をもっているかを明らかにし、それを踏まえて、外来種について適切に理解し、彼らとどう向きあうかを考えるための小・中学校の授業プランおよびスライド教材を開発した(小学校のスライド教材は安田女子大学ホームページ内で公表している)。

研究の過程では、外来種の防除や駆除に詳しい自然史系博物館の研究者、ESD先進国のドイツの理科教育研究者と協働し、小・中学校の先生方の協力も得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

外来種問題は喫緊の世界規模課題であるにもかかわらず、これに関する小・中学校の授業プランは、これまで世界的にも未整備で模索中であった。本研究で示した授業プランは、生物多様性保全の実現に向けて小・中学校段階で習得・形成すべき外来種問題に関する知識、価値観、態度とはどのようなものであるか、そして、それらを小・中学生が理科の学習を通じて習得・形成するためには、「何を目標として設定し、どのような学習内容を、どう配列すればよいか」を熟考して開発したものであり、範例を示したことになる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we developed a curriculum about environmental education which elementary and junior high school's students can understand alien species appropriately and consider how we face to them. We also developed a slide teaching materials. The curriculum is based on the survey results about children's textbook descriptions and recognition about alien species in Japanese elementary and junior high schools which we studied. (The teaching materials have already been published in website of Yasuda women's university.) In the study's process, we collaborated a German (one of advanced countries about Education for Sustainable Development) science education researcher and we also got teachers' cooperation of elementary and junior high school.

研究分野：理科教育学

キーワード：外来種 教育課程 カリキュラム開発 小学校 中学校 ESD

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

生物多様性、気候変動、エネルギー、防災・減災、貧困、平和といった世界規模課題に対応する「持続可能な開発のための教育 (Education for Sustainable Development, ESD)」は、2015年からは「持続可能な開発のための教育 (ESD) に関するグローバル・アクション・プログラム」によって、世界的に展開されていた。このプログラムの全体的な目標は、持続可能な開発に向けた進展を加速するために、教育及び学習の全てのレベルと分野で行動を起こし拡大していくことにあり、序文において持続可能な開発のためには我々の思考と行動の変革が必要であり、教育はこの変革を実現する重要な役割を担っていることが強調された。先に挙げた世界規模課題のうち、生物多様性、気候変動、エネルギー、防災・減災は主に科学教育で取り上げるべきものであり、すべての人々の思考と行動の変革を期するために、学校における理科教育の役割が期待されるようになっていた。とりわけ、我々の生存の基盤である生物多様性は、人間の活動によって世界中で多くの脅威に直面しており、保全への取り組みは喫緊の課題となっていた。その生物多様性に脅威を与えている原因のひとつとして現在も重視されているのが侵略的外来種であり、当時、その実態調査と防除についての研究が国内外で盛んに行われていた。その結果、例えば、国内ではアルゼンチンアリの地域個体群根絶、海外においては、日本が輸出した外来種問題であるイタドリやクズの管理・駆除など多数の事例が報告されていた。

しかしながら、小・中学校の理科で外来種問題をどう学習するかについては、児童・生徒や教師の意識調査と教育課程編成の方針に関する研究が散見されるものの、教育課程の開発は全く進んでいなかった。小・中学校の理科教育の現状を見ても、国内では、中学校で数時間の学習が行われるのみであった。海外においても、例えばフランスの初等科学教育の教科書に外来種の記述が見られるが、教育課程の一貫性は十分ではないなど、外来種問題に関する理科の教育課程は世界的にも未整備で模索中であり、その範例が求められていた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、「児童・生徒が外来種問題に関する知識、価値観、態度を習得・形成するための小・中学校一貫の理科の教育課程」を開発することであった。

3. 研究の方法

(1) 教育課程を立案するための基礎情報を得るために、小学生・中学生の外来種に関する認識及び生活科の教科書および学習指導要領解説において外来種がどのように記述されているかについて調査を行った。また、これまでに開発されている外来種問題に関するカリキュラム開発についての先行研究も調査した。小学生・中学生の理科の教科書および学習指導要領解説について調査しなかったのは、すでに2015年に研究代表者によって調査・報告が行われていることが理由である。

(2) 以上で収集した情報を踏まえて、教育課程の案は、まず、主として研究代表者、自然史系博物館の研究者(研究分担者)、ドイツの理科教育研究者が連携して立案した。この案を研究協力校において実践・評価し、評価結果に基づいて改善した後、最終的に教育課程の範例を提示することにした。研究協力校は、日本国内の小学校6校、中学校3校であった。また、実践の評価は本研究チーム内のみならず、国内・国外の学会発表および複数の国の研究者が集ったESD関連のミーティングを通じて行った。なお、教育課程の範例提示は、研究代表者が所属する安田女子大学のホームページ内で行っている。

4. 研究成果

ここでは、小学生・中学生の外来種に関する認識調査の結果、生活科の教科書および学習指導要領解説における外来種に関する記述、今回の研究で開発した小学校・中学校の児童・生徒が外来種問題に関する知識、価値観、態度を習得・形成するための小・中学校一貫の理科の教育課程およびその評価について述べる。

(1) 小学生の外来種に関する認識

2018年に公立小学校(1校)の6年生146名を対象に質問紙調査を行った。質問項目は、あなたが外来種だと思う生物を思いつく順に5つ書いてください、あなたの外来種に対するイメージを書いてください、あなたの外来種に関するこれまでの経験を書いてください、であった。いずれも自由記述で回答を求めた。自由記述の回答は、Steps for Coding and Theorization (SCAT) を用いて分析した。SCATは小規模のテキストデータを分析するのに有効な分析手法であり、本研究における自由記述の回答はこの方法で分析した。についての回答を整理した例を図1、2に示す。外来種を1種も思いつかない児童は22%いた。最初に思いついた生物のうち最も多かったのはヒアリであり、回答の12%を占めた。次いで、アカミミガメ、ピラニア、ブラックバス、コイ、アメリカザリガニ、ネズミ、カミツキガメ、カメの順であった。2番目に思いついた生物のうち最も多かったのもヒアリであり、回答の16%を占めた。次いで、アカミミガメ、ブラックバス、ネズミ、コイ、アメリカザリガニ、ブルーギル、タイワンハブ、スッポンの順であった。なお、外来種を2種思いついたのは、56%(82名)の児童であった。外来種に対するイメージは、受け入れ難いとした児童が64%、好感も嫌悪感も抱かないとした児童が32%、好感がもてるとした児童は4%であった。外来種に関するこれまでの経験は、実物あるいはテレビ番組や書籍を通じて見聞きしたことがあると回答した児童が62%、学校や自分の家で飼った

ことがあると回答した児童が13%、ヌートリアに会いに行ったことと回答した児童が1%、そのような経験はないと回答した児童は24%であった。

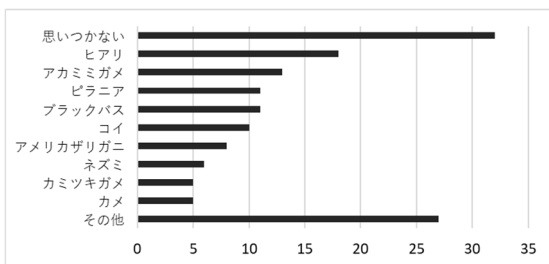


図1 最初に思いついた外来種 (小学生：N=146)

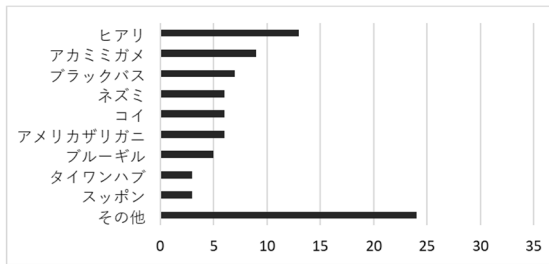


図2 2番目に思いついた外来種 (小学生：N=82)

(2) 中学生の外来種に関する認識

2019年に国立大学附属中学校(2校)の1年生154名、2年生195名を対象に質問紙調査を行った。質問項目は、あなたが外来種だと思う生物を思いつく順に5つ書いてください、あなたの外来種に対するイメージを書いてください、あなたのこれまでの外来種との関係を書き込んでください、外来種に関する事で知りたいことがあれば書いてください、であった。いずれも自由記述で回答を求めた。

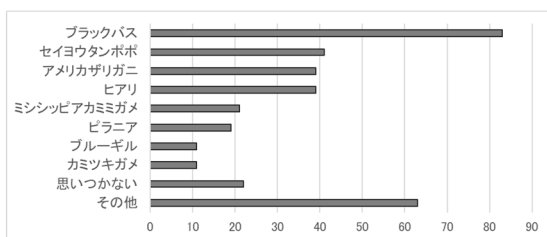


図3 最初に思いついた外来種 (中学生：N=349) 土井(2019)より引用

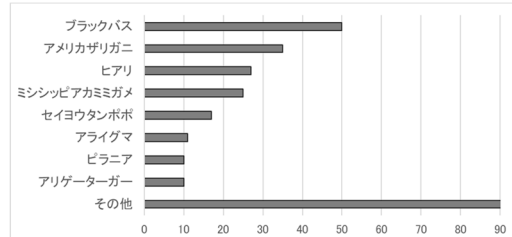


図4 2番目に思いついた外来種 (中学生：N=277) 土井(2019)より引用

図3に示すように、生徒が最初に思いついた生物のうち最も多かったのはブラックバスであり、回答の24%を占めた。次いで、セイウタンポポ、アメリカザリガニ、ヒアリ、ミシシippアカミミガメ、ピラニア、ブルーギル、カミツキガメであった。1種も思いつかなかった生徒は6%であった。2番目に思いついた生物のうち最も多かったのもブラックバスであり、次いで、アメリカザリガニ、ヒアリ、ミシシippアカミミガメ、セイウタンポポ、アライグマ、ピラニア、アリゲーターガーであった。小学生対象の調査結果と同様に、主に、所謂“悪者”が外来種として認識されているようである。セイウタンポポを記述した生徒が多いのは、中学校1年の理科で教材として扱われるからであろう。同様に、小学校がネズミを記述しているのは、国語科の説明文教材の中で外来種として扱われているからだとと思われる。外来種に対するイメージは、小学生と同様に受け入れ難い生物というイメージであり、97%の生徒の記述に見られた。また、37%の生徒の記述には好感も嫌悪感も抱かない生物というイメージが読み取れた。他方、好感がもてる生物とのイメージを持っていると思われる記述は小学生と同様に極めて少なく、僅かに3%であった。外来種に関するこれまでの経験は、実物を見た・触った、飼ったことがある、捕まえたことがあるといった直接経験に関する記述が55%の生徒に、動画で見た、書籍で見た、話を聞いたことがあるといった間接経験に関する記述が35%の生徒に見られた。なお、そのような経験はないあるいはどの生物が外来種かわからないので回答が難しいとした生徒が18%いた。合計が100%にならないのは、直接経験と間接経験の両方について記述した生徒がいたためである。外来種について知りたいことを整理したのが表1である。生徒が知りたいと思っているのは、移入の経緯や移入後の経過、どのような外来種がどれくらい日本にいるのか等の具体的情報、メリットも含めた外来種の影響、および外来種対策の現状であった。

表1 外来種について知りたいこと(中学生)土井(2019)一部改変

| 外来種の具体的な情報 | | 外来種への対策 | |
|------------|----|-----------|----|
| 移入の経緯 | 86 | 移入後の対策 | 39 |
| 生物名と生息数 | 77 | 共存するには | 5 |
| 移入後の経過 | 60 | 水際の対策 | 5 |
| 生態 | 44 | 自分の身を守るには | 2 |
| 海外の状況 | 11 | 法的規制 | 2 |
| 外来種の影響 | | なし | |
| メリットは? | 31 | なし | 75 |
| 全般的な影響 | 24 | | |
| 在来種への影響 | 17 | | |
| 人間への影響 | 15 | | |

(3) 生活科の教科書および学習指導要領解説における外来種に関する記述

1992年から2017年の間に発行された小学校生活科の教科書全ておよびそれに対応する教師

用指導書（2001年～2017年に発行されたもの）について、学習後のアメリカザリガニの扱いに関する記述を調査した。その結果を表2、3に示す。教科書については、生活科が始まった当初は、記述なしまたは野外放逐の推奨であったものが、約30年の間に飼育継続を推奨する記述へと変遷していることがわかった。また、教師用指導書については、約20年の間に野外放逐を推奨する記述が消失していることがわかった。

表2 飼育後のアメリカザリガニの扱い
生活科教科書の記述土井(2020)より引用

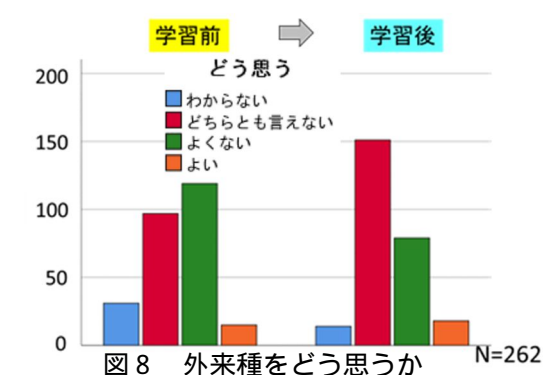
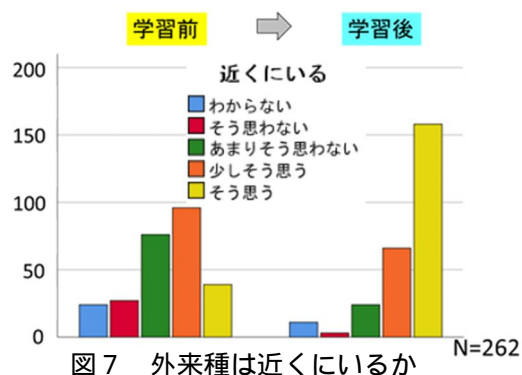
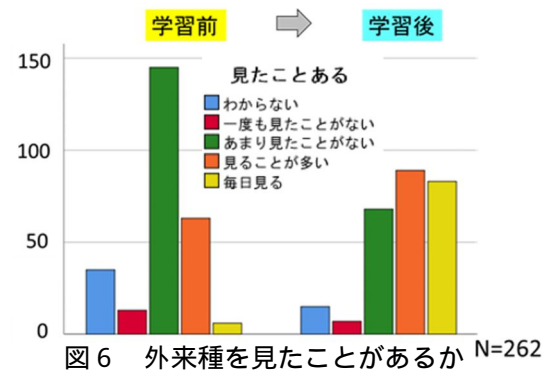
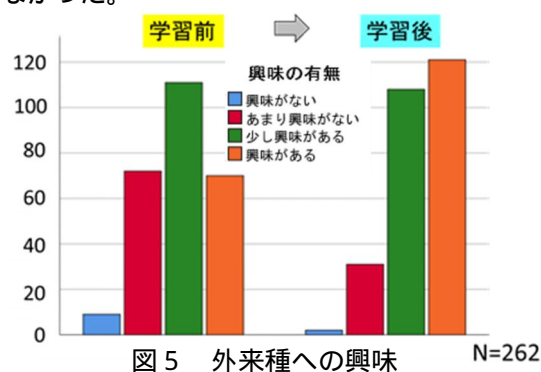
| 検定年 | 記載なし | 野外放逐の推奨 | 野外放逐と飼育継続の選択 | 飼育継続の推奨 |
|------|------|---------|--------------|---------|
| 2014 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| 2010 | 1 | 1 | 5 | 0 |
| 2004 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 2001 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| 1999 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 1995 | 5 | 2 | 0 | 0 |
| 1991 | 3 | 2 | 0 | 0 |

表3 飼育後のアメリカザリガニの扱い
教師用指導書の記述土井(2020)より引用

| 検定年 | 記載なし | 野外放逐の推奨 | 野外放逐と飼育継続の選択 | 飼育継続の推奨 |
|------|------|---------|--------------|---------|
| 2014 | 1 | 0 | 3 | 2 |
| 2010 | 2 | 0 | 5 | 0 |
| 2004 | 1 | 2 | 4 | 0 |
| 2001 | 1 | 1 | 5 | 0 |

(4) 開発した小学校の授業プランとその評価

授業の目標は、外来種について多面的かつ適切に理解する、外来種と適切につき合っていくこととする、とし、2単位時間(45分×2)のプランを開発した。主教材はスライド教材で文字を極力使わず、画像を多数活用した。授業の概要は以下である。1時間目は、身の回りには多種多様な外来種が存在すること、その移入には意図的な場合と非意図的な場合があることを確認した。続いて琉球列島へのフイリマングースの導入の経緯、導入後の経過、現状についての情報を見聞し、どうすればよかったのかを考えた。2時間目は、日本へのオオクチバスの導入の経緯、導入後の経過、現状についての情報を見聞し、どうすればよかったのかを考えた。最後に、問題になっている外来種と問題になっていない外来種の相違について検討し、今後、自分が外来種とどう向き合っていくべきか考えた。この授業を小学校5校で行った。対象は6年生合計262名であった。授業前後には児童に対して質問紙調査を行い、その結果を比較することで授業を評価した。質問項目は、外来種に興味がありますか？ 外来種をみたことがありますか？ どこで？ 外来種はあなたの近くにいつもいる生き物ですか？ 外来種をどう思いますか？ であり、選択技法にて回答を求めた。加えて授業後には、外来種に興味を持ちましたか？ 外来種の問題がこれ以上ひどくならないようにするために、あなたにできることはあると思いますか？ それはどんなこと？ 今日の授業を通して考えたこと、もっと知りたいことがあれば、自由に書いてください、の設問に、選択技法と自由記述にて回答を求めた。～の結果を図5～8に示す。SPSS Statistics26を用いて分析した結果、いずれも学習前後に有意な差が認められた。つまり、今回の授業を経験したほとんどの児童が外来種について適切に理解し、授業前には外来種について興味なかった児童の多くが、授業後には興味をもったといえる。ちなみにこの設問に対して「あまり興味をもたなかった」と回答した児童は262名中4名、「興味を持たなかった」との回答はなかった。



の設問に対して「外来種の問題がこれ以上ひどくならないようにするために自分にできることがあると思う」を選択した児童は71%であった。自由記述を整理すると、外来種を野外に捨

てない(95名),まず相手のことをよく知って未来予測後に判断する(41名),駆除する(10名),外来種を入れない(9名),これ以上上げない(8名)が主な回答であり,多くの児童が外来種との向き合い方について,適切な考えをもったと判断できる。の回答を整理すると,外来種の具体的な情報(生物名と生息数;52名,移入の経緯;15名),外来種の影響(デメリット;15名,メリット;5名),外来種への対策(危険な種の判別;7名,移入後の対策;6名,水際対策;3名)となり,表1の中学生の回答と同様であった。これらの結果は,今回開発した授業プランの改善に有用な情報である。

(5) 開発した中学校の授業プランとその評価

授業の目標は,外来種について適切に理解する,外来種との向き合い方を論理的に考え意思決定する,とし,2単位時間(50分×2)のプランを開発した。主教材は小学校と同様のスライド教材と自作のインタビューペーパー(後述)であった。授業の概要は以下である。1時間目は小学校のプランの2時間分の内容である。2時間目は,外来種のヌートリアを取り上げた。まず,ヌートリアの移入の経緯と移入後の様子と現状を紹介した。続いて,農業被害が報告されているヌートリアとの向き合い方について異なる考え(全て駆除すべき・駆除はせず共存すべき・駆除と共存の折衷案の3つの考え)が示されたインタビューペーパー(行政職員,農民,環境保全家,駆除の専門家,住民,政治家に対して行ったとする架空のもの)を提示し,最も共感するものを選ばせた。その後,同じ考えの生徒同士でグループを作り,お互いの考えを聴き合った後に代表者を選ばせ,クラス全員の前で代表者による議論を行った。最後に「ヌートリアとどのようにつきあっていくとよいでしょうか?異なる立場の考えを踏まえつつ,あなたの考えを,理由を示しながら書いてください」との設問に自由記述で回答を求め,これを最終的な意思決定とした。生徒の最終的な記述には次のようなものがあった。⑦駆除しなければ数が増え続けるから駆除はすべきだと思う。その上で堤防をコンクリートで固めるなどの策を足すといいと思う,④ヌートリアも1つの命なのでそれを自分達の都合で殺すというのは正直どうかしている,⑦つかまえたヌートリアはペットにしたり動物園に入れてやったりしたらいい。⑦,④,⑦のような意思決定をそれぞれ,論理的,感情優先,直感的とラベリングして分類したところ,⑦が44%,④が29%,⑦が27%であった。論理的な意思決定を行った生徒の割合は多いとはいえ,授業プランの改善が必要である。なお,このプランは他の中学校でも実施予定であったが,COVID19の影響で実現できておらず,2021年度以降に実施することになっている。

(6) まとめ

今回の研究によって,学習前の小・中学生の多くは外来種を所謂“悪者”で受け入れ難い生物としてとして認識していることが明らかとなった。そして,彼らの多くは,今回開発した授業プランを経験することによって,外来種について適切に理解し,興味をもつことがわかった。一方,外来種との向き合い方については,小学生の多くは適切な考えをもったが,中学生ではこれについて論理的な意思決定を行った生徒の割合は半数に満たなかった。特に中学校の授業プランは改善が必要であり,今後の課題とする。他方,生活科の教科書と教師用指導書は,過去20~30年の間に,アメリカザリガニの野外放逐を防ぐ方向に変遷してきていることがわかった。外来種問題に関する授業が小・中学校で行われることが通常となり,かつ生活科のみならず他の教科においても外来種との向き合い方について適切な記述が増えてくれば,外来種問題のこれ以上の悪化を食い止める一助となることが期待できる。今後も関連する研究を遂行していく予定である。ところで,今回の研究はドイツの理科教育研究者とも連携をとりながら進めた。その過程で,外来種問題に関する日独共通の授業プランを作成・試行・評価をすることが提案・合意され,現在進行中である。このことは当初予期していなかった成果である。この連携を継続し,その成果は後日報告することとする。

<引用文献>

Toru DOI, Toshio KISHIMOTO, TEACHING ELEMENTARY PUPILS ABOUT ALIEN SPECIES, Abstract of a paper presented at the 13th Conference of the European Science Education Research Association, 2019, 3p.

大谷尚, SCAT: Steps for Coding and Theorization - 明示的な手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法 -, 感性工学, 10(3), 2011, 155-160.

土井徹, 中学生の外来生物に関する認識を把握するための予備調査, 環境教育, 29巻2号, 2019, 44-48.

土井徹, 生活科教科書における飼育後の外来種の扱いに関する記載の変遷と現状 アメリカザリガニに関して, 科学教育研究, 44巻4号, 2020, 375-383.

土井徹, 小学校における外来種問題に関する授業開発と評価 生物多様性に関する問題に対して適切に判断する力を高めるために, 日本理科教育学会第69回全国大会, 2020, 422.

土井徹, 岸本年郎, 中学校における外来種問題に関する授業開発と評価 ニュートリアとのつきあい方を考える, 日本理科教育学会第70回全国大会, 2020, 402.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 6件）

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. 著者名 荻部治紀・岸本年郎・森英章 | 4. 巻 47 |
| 2. 論文標題 北硫黄島の昆虫相とその特性 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Ogasawara Research | 6. 最初と最後の頁 101-145 |
| 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 オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 岸本年郎・加賀芳恵 | 4. 巻 47 |
| 2. 論文標題 北硫黄島の大型土壌動物（予報） | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Ogasawara Research | 6. 最初と最後の頁 93-100 |
| 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 オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 岸本年郎・島田孝 | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 静岡市における外来種マツヘリカメムシの記録 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 東海自然誌 | 6. 最初と最後の頁 71-73 |
| 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 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 Naho MITANI, Toshio KISHIMOTO, Naoya SUGO, Fuyuki ODAOHARA and Yunosuke ITO | 4. 巻 39(2) |
| 2. 論文標題 Tree species preference of the green anole (<i>Anolis carolinensis</i>) and perch selection | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Current Herpetology | 6. 最初と最後の頁 137-146 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5358/hsj.39.137 | 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 土井徹 | 4. 巻 44(4) |
| 2. 論文標題 生活科教科書における飼育後の外来種の扱いに関する記載の変遷と現状 - アメリカザリガニに関して - | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 科学教育研究 | 6. 最初と最後の頁 375-383 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssej.44.375 | 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 土井徹 | 4. 巻 29(2) |
| 2. 論文標題 中学生の外来生物に関する認識を把握するための予備調査 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 環境教育 | 6. 最初と最後の頁 44-48 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5647/jssee.29.2_44 | 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 岸本年郎 | 4. 巻 41(11) |
| 2. 論文標題 日本列島の生物多様性 島嶼環境ゆえの特性・固有性・危機・文化との関連 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 月刊地球 | 6. 最初と最後の頁 652-658 |
| 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 森英章・岸本年郎・寺田剛・永野裕・苅部治紀・川上和人 | 4. 巻 46 |
| 2. 論文標題 西之島の陸上節足動物 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 小笠原研究 | 6. 最初と最後の頁 95-108 |
| 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 岸本年郎 | 4. 巻 53(8) |
| 2. 論文標題 外来昆虫が増えていく | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 昆虫と自然 | 6. 最初と最後の頁 2-3 |
| 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 寺山守・富岡康浩・岸本年郎・森英章・上森大幹・岡島賢太郎・砂村栄力 | 4. 巻 53(9) |
| 2. 論文標題 東京港及び横浜港で得られた外来アリ類 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 昆虫と自然 | 6. 最初と最後の頁 29-30 |
| 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 岸本年郎 | 4. 巻 564 |
| 2. 論文標題 外来アリの拡大と人間活動の関係 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 自然保護 | 6. 最初と最後の頁 12-13 |
| 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 寺山守・富岡康浩・岸本年郎 | 4. 巻 33 |
| 2. 論文標題 関東地方港湾部で得られた外来アリ類 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 つねきばち | 6. 最初と最後の頁 13-24 |
| 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 岸本年郎 | 4. 巻 3 |
| 2. 論文標題 富士山の生物多様性の特徴とその価値 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 環境考古学と富士山 | 6. 最初と最後の頁 34-43 |
| 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 岸本年郎・寺本匡寛 | 4. 巻 6 |
| 2. 論文標題 名古屋市におけるケブカアメイロアリの定着 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 なごやの生物多様性 | 6. 最初と最後の頁 57-60 |
| 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12件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

| |
|-----------------------------------------------|
| 1. 発表者名 岸本圭子・岸本年郎・向井喜果・関島恒夫 |
| 2. 発表標題 トキの餌生物の解明に向けて～ゴミムシ類のバーコードライブラリの構築～ |
| 3. 学会等名 日本生態学会第67回大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 土井徹・岸本年郎 |
| 2. 発表標題 中学校における外来種問題に関する授業開発と評価 ノートリアとのつきあい方を考える |
| 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 土井徹・岸本年郎 |
| 2. 発表標題 TEACHING ELEMENTARY PUPILS ABOUT ALIEN SPECIES |
| 3. 学会等名 Abstract of a paper presented at the 13th Conference of the European Science Education Research Association. (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 土井徹 |
| 2. 発表標題 小学校における外来種問題に関する授業開発と評価 生物多様性に関する問題に対して適切に判断する力を高めるために |
| 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 高橋満彦・大宅裕紀・土井徹 |
| 2. 発表標題 小中学校の教科書における野生動物保護管理の取り扱い |
| 3. 学会等名 第25回「野生生物と社会」学会大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------|
| 1. 発表者名 岸本年郎・加賀芳恵 |
| 2. 発表標題 小笠原諸島南島の大型土壌動物群集 |
| 3. 学会等名 日本土壌動物学会第42回大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 村瀬真史・岸本年郎・唐沢重考 |
| 2. 発表標題 伊豆諸島におけるワラジムシ類の分布 コシビロダングムシ相の形成史に注目して |
| 3. 学会等名 日本土壤動物学会第42回大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|------------------------------------------|
| 1. 発表者名 土井徹 |
| 2. 発表標題 小学校生活科教科書における“アメリカザリガニ”の記述の変遷 |
| 3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名 土井徹，岸本年郎 |
| 2. 発表標題 外来種問題の現状と理科教科書の記載との比較 |
| 3. 学会等名 日本理科教育学会 第68回全国大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 土井徹 |
| 2. 発表標題 The Changes in Students' Recognition through Lessons about Introduced Species |
| 3. 学会等名 MSCEIS (Mathematics, Science and Computer Science Education International Seminar) 2018 (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 福谷愉海・岸本年郎・笠井敦 |
| 2. 発表標題 植食性コガネムシの増減と繁殖干渉：在来コガネムシが減り、アオドウガネが増えた理由にせまる |
| 3. 学会等名 日本甲虫学会大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------|
| 1. 発表者名 岸本年郎・小島弘昭 |
| 2. 発表標題 伊豆諸島のハネカクシ相とゾウムシ相の特徴 |
| 3. 学会等名 日本甲虫学会大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計1件

| | |
|----------------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 岸本年郎 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 朝倉書店 | 5. 総ページ数 190 |
| 3. 書名 外来アリのはなし（岸本担当文：新顔の侵略的外来アリ ハヤトゲフシアリ） | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SDGs14・15を学ぶための「外来種問題」に関するスライド教材を作成し、公表した。 https://www.yasuda-u.ac.jp/course/jidou/news/page/sdgs1415.html 小学校の授業プランに関する実践報告と評価をまとめた論文は次のとおり。Toru DOI, Curriculum Development about Biodiversity Conservation: Focused on Alien Species, Science Education for Sustainable Development in Asia, Springer.2021年度中に出版予定。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 | 岸本 年郎 (KISHIMOTO Toshio) (70728229) | ふじのくに地球環境史ミュージアム・学芸課・教授 (83811) | |

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