

令和元年6月28日現在

機関番号：34302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K00995

研究課題名(和文) 一般教養科目としての環境学教材の共有・公開システムの構築

研究課題名(英文) Construction for Sharing educational tools about natural environments in Liberal Arts

研究代表者

畑田 彩 (HATADA, Aya)

京都外国語大学・外国語学部・准教授

研究者番号：90600156

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、文系大学・文系学部で展開される「一般教養としての環境学系科目」で利用できる教材の共有を目的として、授業デザインやアクティブ・アクティブラーニングの教材を開発・集積し、それらを管理するプラットフォーム(Webサイト)を開発した。また、3Dプリンタを用いて、ハンズオン型教材の開発を試みた。その結果、広範な環境学の分野から教材を収集・共有できるシステムを構築することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、さまざまな環境学の分野から教材を集積・共有を可能にするシステムを構築した。この共有システムを利用することにより、文系学部・文系大学における一般教養としての環境学系科目の授業は、現在よりも広範かつ最新の内容を扱うことができるようになる。その影響は大学教育にとどまらず、その授業で学んだ知識や考え方を日々の生活に活かせる市民の育成にもつながると期待される。

研究成果の概要(英文)：In this research, we developed and accumulated various teaching materials concerned with environmental science, such as course design, methods of active learning and insect models. We also made platform (web site) for managing those teaching materials. As a result, we constructed the system which could accumulate and share teaching materials from various fields concerned with environmental science.

研究分野：生態学・環境教育

キーワード：教材開発 アクティブ・ラーニング プラットフォーム 環境学 3Dプリンタ

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

1. 研究開始当初の背景

環境問題は現代の人類にとって解決困難な問題の一つである。環境問題はつきつめると我々人類のライフスタイルに原因があり、根本的な解決には個々の市民がその暮らし方を変えていく必要がある。

環境問題の克服を目指すためには、市民への継続的な環境教育が重要である。その上で重要となるのが、大学で展開される「一般教養科目としての環境学系科目」である。なぜなら、これらの科目を学ぶと想定される学生は高校時代に環境について学ぶ機会をほとんど持たないまま大学に入学してきており、大学でも環境問題を専門的に学ぶことは少ない文系学生だからである。

一方、環境学系科目を担当している教員の専門的背景は、どれも環境学に関連のある分野ではあるが、そのごく一部をカバーしているに過ぎない。そのため、担当教員は自分の専門外のトピックに関しては、文献を読むなどして授業を行うこととなるが、それでは二次的情報を伝えるだけの授業に終始してしまう。しかも環境問題の現況は変化が激しく、担当教員が自分の専門外の問題について常に情報更新をするのは極めて困難である。

さらに、文系学部の場合は特に、環境教育を行うにはさまざまな困難がある。十分とは言えない実習設備、数百人規模の受講生がいる大教室での授業、フィールド志向・現場志向の高い環境教育と親和性の低い大学のシステム、学生の志向性とのミスマッチなどである。このような条件の中で環境教育を展開するには、専門科目とは違う方法論が必要となる。そこで、本研究では、文系大学・学部、教育学部で環境学系科目を担当してきた教員がそれぞれの専門分野でカバーできる授業内容を持ち寄り教材化し、汎用性を高めることにより、一般教養科目としてより効果的な環境学の授業が可能になるようなシステムを構築する。

2. 研究の目的

本研究は、以下の3点について研究を行う。

- (1) 収集した教材、授業デザイン案、人材バンクなどの情報を公開する Web サイト (プラットフォーム) を構築する。
- (2) 環境学系科目担当教員から教材、人材情報、授業デザインなどを収集・共有するシステムを構築する。
- (3) 座学の授業で利用可能なハンズオン型教材の設計方法について開発し、広く普及させる。

3. 研究の方法

(1) については、使いやすいプラットフォームについて研究代表者、研究分担者が具体的な案を出し合ったうえで、研究分担者である中田が、授業デザイン、ファイルで提供できる教材、画像などさまざまな教材をアップできる Web サイトを構築した。

(2) については、まず研究代表者や研究分担者自身が行っている授業デザインや、アクティブ・ラーニングの教材を第三者にもわかりやすいようにまとめ、共有した。

(3) については、特別な設備や器具がなくても実施できる教材を作成するとともに、既存の 3D プリンタを用いて、ネット上で公開されている昆虫の設計図ファイルを用いて、昆虫の模型作りを行った。

4. 研究成果

(1) 収集した教材を公開する Web サイトの構築

平成 27 年度は、研究代表者、研究分担者による打ち合わせを行い、Web サイトの構造や条件についての案を出し合った。環境学は広範な内容を扱っているため、カテゴリーわけが難しかったが、環境政策でも重要視される 低炭素社会、循環型社会、自然共生型社会の 3 つにカテゴリーわけすることとした。

平成 28 年 1 月から平成 29 年 3 月までは、研究代表者の育児休暇のため、研究を中断した。

平成 29 年度は、Web サイトに関する進展はなかったが、研究代表者、研究分担者が所属している日本生態学会生態学教育専門委員会が立ち上げた「生態教育支援データベース」が、本研究で構築する予定の Web サイトの先例となっていたため、このデータベースに教材をアップし、アップされた教材の校閲システムを試行し、次年度の Web サイト構築に備えた。

平成 30 年度は、Web サイトの構築を行った。構築に当たっては、Web サイトの作成を担当する中田と、研究代表者が 4 回の打ち合わせを持ち、具体的なイメージを話し合ったり、完成した Web サイトの試用を行ったりした。その後、各自が作成した教材をアップし、教材共有の土台はできたが、広く教材の提供を募るまでには至らなかった。特に、研究代表者、研究分担者は生態学が専門であるため、生態学以外の環境学分野についての教材を集めることに苦慮した。この点については、今後学会などの場での広報活動によって、対応していきたい。

(2) 環境学系科目担当教員による教材開発および共有

平成 27 年度は、研究代表者、研究分担者がすでに行っている教材を持ち寄り、収集されると想定される教材にはどのようなものがあるかを整理した。その結果、科目全体の授業デザイン、アクティブ・ラーニングの実習例 (利き水、エコロジカルフットプリントの計算、土壤動物の採集、河川での生き物採集など) の主に 2 つがあることがわかった。

平成 28 年 1 月から平成 29 年 3 月までは、研究代表者の育児休暇のため、研究を中断したが、その間も各自で教材開発を進めた。

平成 29 年度は、新たに小学校教員養成課程を対象とした野菜栽培をテーマとした実習や高大行政と連携した環境教育の実践例、中学校を対象とした樹木の毎木調査実習、座学の授業でのアクティブ・ラーニングの実践例などを開発し、授業で試行を行った。各自が授業で試行することにより改善点が見つかり、Web サイトで公開する教材の情報を充実させることに有益であった。

平成 30 年度は、それぞれが作成した教材を で作成した Web サイトにアップし、共有した。今後は、この Web サイトの認知度を高め、教材の提供と利用を促進していきたい。

(3) 座学の授業で利用可能なハンズオン型教材の開発

平成 27 年度は、まずファイルで共有可能なワークシートやワークブック、ハンズオン型教材を使う教員へのガイドなどを作成した。本教材が使用されると想定される文系大学・文系大学には、実習設備や調査対象となる場がないことが想定されたため、特別な器具や場がなくても実施可能な教材にすることを意識した。

平成 27 年 12 月から平成 29 年 3 月までは、研究代表者の育児休暇のため、研究を中断したが、その間も各自で教材開発や試行を行った。

平成 29～30 年度は、既存の 3D プリンタを用いて昆虫の拡大模型の作成を試みた。設計図はネット上で公開されている印刷用のファイルを利用した。3D プリンタは、大きな昆虫の模型を作れるように、縦、横、高さすべて 20cm のスペースを取るよう特注していたが、小さな昆虫模型は作れたものの、授業で使えるような大きな昆虫模型を作ることには未だ成功していない。昆虫の足が細く小さすぎて、体を支えることができなかつたためである。しかし、小さな模型は作れても大きな模型は作れないということ自体が昆虫の足の特異性を考えさせる新しい教材となった。模型作りの試行錯誤は今も続いており、現在は支柱をつけて虫の体を浮かせて印刷することを試みている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 11 件)

鳥居華帆・野崎健太郎 (2019) 「袋栽培とプランター栽培におけるミニトマト (*Solanum lycopersicum*) およびピーマン (*Capsicum annuum*) の成長過程と収穫量の比較」 椋山女学園大学教育学部紀要、第 12 巻、pp243-258(査読無)

大川侑希子・野崎健太郎 (2019) 「絵本の記述を用いた調理の実践 - 体験型の食育活動を推進するために - 」 椋山女学園大学教育学部紀要、第 12 巻、pp371-381 (査読無)

服部真一・大川智船・木本美知子・樋口大輔・平山大輔 (2018) 「副読本を活用した小学校での森林環境教育の取組み - 第 6 学年における教科横断的实践 - 」 環境教育 Vol. 28, No. 1, pp40-45 (査読有)

野崎健太郎 (2018) 「環境・生命・食と幼児教育 - 愛知県現任保育士 2017 年 8 月研修会における講義記録 - 」 椋山女学園大学教育学部紀要、第 11 巻、pp250-268 (査読無)

野崎健太郎・鳥居里菜 (2017) 「理科および環境教育の教材としての河川水質と湧水との関係 - 今之浦川 (静岡県磐田市) における事例研究 - 」 椋山女学園大学教育学部紀要、第 10 巻、pp103-114 (査読無)

野崎健太郎 (2017) 「栽培活動の間引きに見る大学生の生命観 - 教員養成課程の生活科における生命の学び - 」 椋山女学園大学研究論集 (自然科学篇)、第 48 巻、pp38-46 (査読無)

野崎健太郎・井上光也・寺山佳奈・高橋伸行・加藤元海 (2017) 「大学生を対象にした河川生態系の多様性を理解するための宿泊型自然体験学習の実践」 応用生態工学、第 11 巻、pp99-106 (査読有)

Kai Okamoto, Koh Kakusho, Michiya Yamamoto, Takatsugu Kojima and Masayuki Murakami (2016) Video-Based Performance of Assembly Work in a Practical Training Class for Teaching Material Preparation. Journal of Advances in Information Technology, Vol.7, pp186-193, 10.12720/jait.7.3.1860193 (査読有)

畑田 彩 (2016) 「特集『生態学教育のネットワークを築く』趣旨説明」 日本生態学会誌、第 66 巻、pp625-627(査読有)

西脇亜也・平山大輔・畑田 彩 (2016) 「生態学教育ネットワークへの期待 - パネルディスカッションと参加者アンケートのまとめ - 」 日本生態学会誌、第 66 巻、pp659-666(査読有)

畑田 彩・西脇亜也(2016)「特集『生態学教育のネットワークを築く』を振り返って - 教材共有の先に見えた課題」日本生態学会誌第66巻、pp677-679 (査読有)

〔学会発表〕(計8件)

平山大輔「小学校での教科横断的な森林環境教育の効果 - 『森のノート』の分析から」第130回日本森林学会大会(2019年3月20日 - 23日 新潟コンベンションセンター)

伊藤洸亮・平山大輔「大学および地域の子育て支援団体・学校・行政との連携による尾鷲市での小学校を対象とした環境教育の実践」日本理科教育学会第64回東海支部大会(2018年12月8日 愛知教育大学)

畑田 彩「PBL授業『サイエンス・コミュニケーション』の実践報告」日本環境教育学会第29回大会(2018年8月24日-26日 東京学芸大学)

畑田 彩「大人教講義『生活と環境』におけるALとその効果」第65回日本生態学会札幌大会(2018年3月14日 - 18日、札幌コンベンションセンター)

平山大輔 「早見表を活用した樹木の二酸化炭素固定の授業実践 - 小学校での森林教育」第129回日本森林学会大会(2018年3月26日 29日、高知大学朝倉キャンパス)

西口敏司・豊浦正広・村上正行 「没入型授業映像視聴環境のためのハンドジェスチャーインターフェース」教育システム情報学会第42回全国大会(2017年8月23日 - 25日、北九州国際会議場)

畑田 彩「文系大学環境学系科目でのアクティブ・ラーニング - 大講義で『環境を観せる』授業は可能か? Part3 - 」日本環境教育学会第27回大会(2016年8月5日 - 7日、学習院大学)

畑田 彩「支援を求む! 『生態教育支援データベース』」日本環境教育学会第26回大会(2015年8月21日 23日、名古屋市立大学)

〔図書〕(計5件)

百原新・塚腰実・佐久間大輔・松本光朗・伊藤明・小南裕志・安宅未央子・岩科司・大久保敦・加藤雅啓・谷垣岳人・佐々木正顕・嘉名光市・安藤 馨・大庭 浩・鍋島美奈子・久山 敦・戸部 博・飯野盛利・バリー・シェルトン(ほか2名)(2018)「人と植物の共生 - 都市の未来を考える - 」総ページ数150、大阪市立大学国際学術シンポジウム「人と植物の共生」編集委員会

中田兼介(2016)「動物のふしぎな暮らし(びっくり!おどろき!動物まるごと大図鑑)」、総ページ数40、ミネルヴァ書房

中田兼介(2016)「動物のふしぎなすがた(びっくり!おどろき!動物まるごと大図鑑)」、総ページ数40、ミネルヴァ書房

中田兼介(2016)「動物のふしぎな行動(びっくり!おどろき!動物まるごと大図鑑)」、総ページ数40、ミネルヴァ書房

ぬまがさわたり(著者)・中田兼介(監修)(2017)「図解 なんかへんな生きもの」総ページ数96、光文社

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究者氏名: 梶川 裕司

ローマ字氏名:(KAJIKAWA, Yuji)

所属研究機関名: 京都外国語大学

部局名: 外国語学部

職名: 教授

研究者番号(8桁): 40281498

研究者氏名：中田 兼介
ローマ字氏名：(NAKATA, Kensuke)
所属研究機関名：京都女子大学
部局名：現代社会学部
職名：教授
研究者番号(8桁)：80331031

研究者氏名：谷垣 岳人
ローマ字氏名：(TANIGAKI, Taketo)
所属研究機関名：龍谷大学
部局名：政策学部
職名：准教授
研究者番号(8桁)：40434724

研究者氏名：野崎 健太郎
ローマ字氏名：(NOZAKI, Kentaro)
所属研究機関名：椙山女学院大学
部局名：教育学部
職名：准教授
研究者番号(8桁)：90350957

研究者氏名：平山 大輔
ローマ字氏名：(HIRAYAMA, Daisuke)
所属研究機関名：三重大学
部局名：教育学部
職名：准教授
研究者番号(8桁)：00448755

研究者氏名：村上 正行
ローマ字氏名：(MURAKAMI, Masayuki)
所属研究機関名：京都外国語大学
部局名：外国語学部
職名：教授
研究者番号(8桁)：30351258