

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 24 日現在

機関番号：16401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23300289

研究課題名(和文) 教員の質保証に応える地域資源を活用した『土佐の環境教育』カリキュラム開発

研究課題名(英文) Development of the TOSA Environmental Education Curriculum Utilizing Regional Resources to Improve the Educational Quality for Teachers

研究代表者

道法 浩孝 (DOHO, Hirotaka)

高知大学・教育研究部人文社会科学系・教授

研究者番号：90457408

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円、(間接経費) 4,050,000円

研究成果の概要(和文)：土佐の豊かな地域資源(自然環境・地域人材)の効果的活用による環境教育教員養成プログラム『土佐環境教育スタンダード』を開発し、授業実践を通して、プログラムの有効性を評価した。その結果、開発したプログラムが、地域の環境教育をリードする教員としての素養の習得及び学校における環境教育の深化・充実に有効であることが示唆された。また、1年次から4年次へと積上げ方式で構成されたプログラムが系統的に展開され、自然観察力の養成、さらにはその教育への適用力である環境教育実践力及び教材開発能力の向上、すなわち豊かな自然体験に基づく実践的指導力の養成に有効に機能していることを、実践結果の定量的分析に基づいて確認した。

研究成果の概要(英文)：In this study, we have developed a teacher training programme for environmental education, the TOSA Environmental Education Standards, which is based on the effective utilization of regional resources (natural environment and human resources). We evaluated the effectiveness of the programme through practical implementation and teaching. The study suggested that the programme was effective for teacher training in the management of regional environmental education and for enriching the content of a school's environmental education curriculum. On the basis of a quantitative analysis of the practical results, we have confirmed that the educational programme, constructed cumulatively from first to fourth grades, was systematically developed. Cultivated by plentiful experience in nature, the programme was effective in developing observational ability for nature and improved practical ability and teaching materials development for environmental education.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：環境教育 地域資源 自然環境 地域人材 教員養成 教材開発 授業実践

## 1. 研究開始当初の背景

現代社会は、地球規模で環境問題に直面している。我が国でも様々な分野で環境への対応が行われ、多くの課題が明らかとなっている。特に、国民の環境意識を高めるための環境教育の充実は、緊急の課題とも言える。しかしながらこれまでの環境教育は、学校教育よりも社会教育の中で行われることが多く、また学校教育においても総合的な学習の時間などで環境教育を行う機会は増えているものの、必ずしも定着している状況ではない。これは環境教育の体系化と教材化が不十分なことと、学校現場に担い手が少ないことなどが原因であると考えられる。本研究は、環境教育を学校教育で実施することが、持続可能な社会の担い手を育てる教員の基本的資質を醸成するために不可欠であるとの考え方に基づいて企画したものである。

## 2. 研究の目的

本研究は、将来の科学技術教育を担う学生への教員養成教育の実施に基づく教員の「質保証」を目的として、中山間地における豊富な地域資源（自然環境・地域人材）を活用する環境教育の視点から、豊かな自然環境での生活体験における自然とのかかわり及び地域住民との交流を通して、自然の中で生き自然を観察する力、自然と共存しながら創意・工夫する力、教材を開発する力、教育する力の修得を目指すプログラムを、環境教育カリキュラムとして開発するものである。これにより、実体験を通して培われた自然環境認識に基づく環境教育実践力を身につけた教員を養成し、教育力の強化と向上を図る。

## 3. 研究の方法

(1) 土佐の豊かな地域資源（自然環境・地域人材）の効果的な活用による環境教育教員養成プログラム、すなわち地域の自然環境及び地域での生活体験をベースとした教員養成教育における大学4年間を一貫した環境教育プログラム：『土佐環境教育スタンダード』を開発する。

(2) 開発したプログラムに基づく具体的なカリキュラムの開発及び検討を、カリキュラム実践とその評価を通して、理論と実践の両面から展開し、カリキュラムの工夫・改善を図る。

(3) 実施したカリキュラム実践（試行的実践・本格的実践）の評価を通して、開発した環境教育教員養成プログラムの有効性を検証する。

## 4. 研究成果

(1) 豊かな自然体験を通して培われた自然環境認識に基づく環境教育実践力を身につけた教員の育成及び質保証を目的として、地域との協働及び地域の自然環境をベースと

した環境教育プログラム『土佐環境教育スタンダード』を開発した。開発したプログラムは、土佐の特徴的自然環境である海・川・山をフィールドとして、自然体験を核とした実践的・体験的な教育活動を展開するものである。

(2) 環境教育プログラム『土佐環境教育スタンダード』は、4つのカリキュラム、「自然環境体感」、「自然観察力養成」、「教材開発力養成」、「授業実践」で構成されており、土佐の特徴的自然環境である海・川・山を対象に、地域との関わりのなかで4年間の積み上げ方式で実施する。

1年次は、海・川・山を題材として地域の自然環境を体感することを目的とした教育プログラムで構成する。具体的には、柏島、宇佐や浦の内湾等高知県沿岸の海、四万十川、物部や穴内川上流域及び四国山地にある大豊町をフィールドとした授業を、地域で活動しているNPOや教育委員会、地域住民の協力のもとに実施する。2年次は、自然観察力養成を目的とした教育プログラムで構成する。具体的には、1年次の学習をベースに宇佐、物部・穴内川、大豊町をフィールドとして、異なった専門分野の教員と地域のパートナーでチームを編成し、現場での観察指導及び事後学習としての自然観察結果の発表を行う。ここでは、地域の協力、特に地域の現職教員の協力を得て実施する。なお、この年次には、環境教育の基礎的知識及び地域教材づくりの基本的な考え方を、環境教育、社会教育及び教科教育に関する授業科目との連携を図りながら身につけさせる。3年次は、対象地域の小中学校及び高校の現職教員と大学教員のコラボレーションにより、環境教育教材の開発演習及び作成した教材を適用した公開模擬授業を実施する。4年次では、3年次の指導を受けた現職教員の所属する学校において、特定の曜日に学生を受け入れていただき、環境教育教材づくりと授業実践を行うとともに、指導を受けた教員の授業をサポートする。

(3) 教員養成教育における大学4年間を一貫した環境教育プログラム『土佐環境教育スタンダード』における具体的なカリキュラムの構成・内容について、詳細な検討を行うとともに、それに基づく実践を試行的に実施し、教育効果について考察を行った。

検討・試行的実践を行ったカリキュラムは、『土佐環境教育スタンダード』における「教材開発力養成」及び「授業実践」を視野に入れたものである。実践の結果、開発したカリキュラムが、対象とする地域の自然環境（野生生物、水生生物、森林環境）を効果的に教材化できるとともに、地域人材（環境教育に関わっているNPO、森林組合、教育委員会、学校）との協働実施体制を円滑に構築し、実践可能であることが明らかになった。また、

地域資源の効果的な活用、自然環境、生活体験をベースとした本環境教育プログラムが、受講学生の教材開発能力（環境教育を実施する地域の自然環境に対応した教材の開発・授業設計力）及び環境教育実践力（環境教育に関する専門的知識・技術と授業実践力）の向上、すなわち、地域の環境教育をリードする教員としての素養の習得に有効であることが示唆された。

(4) 「教材開発力養成」及び「授業実践」を視野に入れた試行的実践において実施された中学校における環境教育では、教材に対する驚き、新規性等、生徒の興味・関心を高める学習活動が展開された。また、身近な山・川をこれまでとは違った視点から見つめるとともに、環境保全に関連付けて考察する機会となった。地域の自然を教材化し、地域で活躍する専門家（地域人材）の協力を得て、充実した体験活動や通常の授業では実現困難な学習活動を展開できたこと、すなわち地域資源の効果的な活用が、地域の学校の環境教育の深化・充実に対し有効に機能したことを示唆するものであり、本プログラムの地域貢献に果たす役割を提示することができた。

(5) 自然環境体感を目的とする1年次カリキュラムを、土佐の5地域の自然環境をフィールドとし、地域人材の協力を得て、観察・実験を主体とする授業を通して実施した。

カリキュラム実践の結果を、「自然体験活動の指導に求められる学校教員の資質能力」を構成する7因子に基づいて作成された教員用評価尺度から、本カリキュラムに対応した12項目を抽出して作成したアンケート調査を、授業の事前と事後に実施することを通して評価した。図1に結果を掲げる。図の横軸の項目番号は、それぞれ1が自然体験活動に関する共通理解と集団指導力、2が安全管理・安全指導の能力・知識、3から5が自然体験活動の知識、6が企画・指導技術、7から8が状況予測力と対人関係能力、9から11が自然体験活動への関心・意欲、12が元気・体力の因子に対応したアンケート項目の番号である。アンケート調査の分析結果より、通常の授業等では体験できない活動を通じた授業が、学習者の意欲を高め、知識・技術の効率的な定着を促したことが示唆された。また、自然及びそのフィールドに対する知識・技術の定着が、その学習指導に対する自信につながっていることが推察された。さらに、自然への接し方、自然観察及びフィールドワークに関する机上では得ることのできない知識・技術が身に付き、それを教育活動に転移させ指導者の立場で応用するための視点を把握したことが示唆された。

以上の結果から、『土佐環境教育スタンダード』における1年次カリキュラムが、土佐の豊かな自然及び地域人材すなわち地域資源を効果的に活用し、自然体験を主体とした

学習活動を通して、自然環境及び自然体験活動に関する知識・技術、及びそれを環境教育実践に適用するための基礎的素養の習得に、有効に機能していることが示唆された。

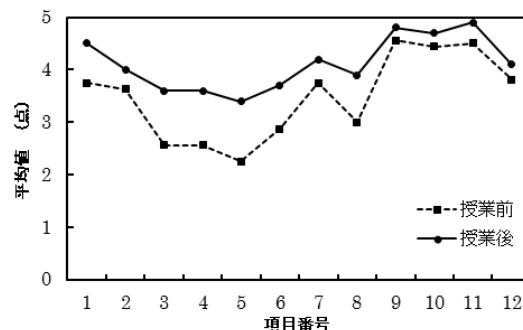


図1 自然環境体感カリキュラムの評価結果

(6) 自然観察力養成を目的とする2年次カリキュラムを、土佐の中山間地における天然林・人工林をフィールドとして、「森林の観察 間伐・除伐実習 ものづくり実習」という授業展開で実施した。

カリキュラム実践の結果を、1年次の自然環境体感カリキュラムと同様の評価指標を用いて評価した。図2に結果を掲げる。アンケート調査の分析結果より、本カリキュラムが地域の自然環境(地域資源)を活用し、自然体験活動を効果的に展開し、受講生の自然環境の理解、自然観察力の向上に有効に機能していることが示唆された。また、本カリキュラムが、自然体験、自然観察に関する知識・技術の習得に加えて、学習者の実態を考慮した自然体験・自然観察学習プログラムの作成とその指導に関する知識・技術の習得に対し、有効であることが示唆された。

以上の結果から、2年次カリキュラムが、受講生の自然環境、自然体験活動に関する素養の習得に対し、1年次カリキュラムを基盤として系統的・効果的に展開されており、カリキュラムの目的である自然観察力の養成、さらにはその教育への適用力すなわち豊かな自然体験に基づく実践的指導力の養成に有効に機能していることが示唆された。

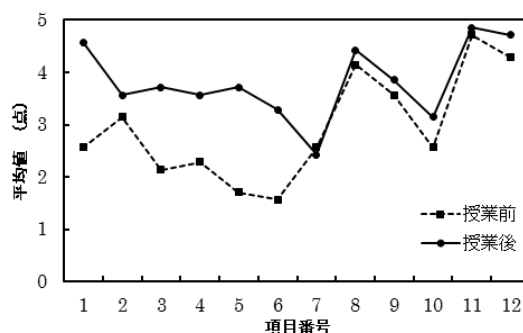


図2 自然観察力養成カリキュラムの評価結果

(7) 今後の課題は、カリキュラムの実践と評価を継続的に実施し、その工夫・改善に努め

ていくとともに、より客観性の高い評価方法を導入し、本プログラムの有効性の精度を高めていくことである。また、各年次の目標に対する評価に加えて、4年間の一貫的教育プログラムとしての有効性、さらには、実際の教育現場における環境教育実践に対する有効性についての検証を行い、本プログラムが教員の教育力の強化・向上すなわち質保証につながり、ナショナルスタンダードとしての発展性を有していることを追究していきたい。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

邊見由美、伊谷行、身近な生物の理科教材化：アサリのからだのつくりとはたらし、高知大学教育実践研究、査読無、第28号、2014、pp.155-161

宮本友里奈、中城 満、蒲生啓司、科学的思考の評価方法の研究 理科を学ぶことで科学的思考は身につくのか、高知大学教育学部研究報告、査読無、第74号、2014、pp.35-43

道法浩孝、蒲生啓司、伊谷行、土佐環境教育スタンダードにおける自然環境体感・自然観察力養成カリキュラムの評価、高知大学教育学部研究報告、査読無、第74号、2014、pp.45-52

伊谷行、道法浩孝、中城 満、原田哲夫他、「青少年のための科学の祭典」高知大会 - 理科指導力向上の試み -、高知大学教育実践研究、査読無、第26号、2012、pp.99-103

道法浩孝、蒲生啓司、伊谷行、地域及び自然環境を基盤とした土佐の環境教育 - 教材開発力、授業実践力養成プログラムの実践 -、高知大学教育実践研究、査読無、第26号、2012、p.149-158

〔学会発表〕(計 13 件)

蒲生啓司、道法浩孝、教員養成課程に新しく設置した科学技術教育コースについて、第20回大学教育研究フォーラム発表論文集、2014、pp.40-14

武内 崇、草場 実、蒲生啓司、OPPシートを用いた理科学習指導が児童のメタ認知活性化に及ぼす効果 小学校第3学年理科「明りをつけよう」を事例として、日本理科教育学会四国支部会報第32号、2013、pp.7-8

蒲生啓司、道法浩孝、教員養成課程における「科学技術教育コース」の設置とカリキュラム開発、日本理科教育学会四国支部会報第32号、2013、pp.3-4

蒲生啓司、道法浩孝、理科と技術科の連携による科学技術教育教員養成カリキュラムの構築、日本理科教育学会第63回全国大会発表論文集第11号、2013、p.470  
宮本友里奈、蒲生啓司、理科教育におけ

る科学的思考の客観的なルーブリック評価の研究、日本理科教育学会第63回全国大会発表論文集第11号、2013、p.263  
伊谷行、高知の干潟を題材とした環境教育、第5回これからの海洋教育を考えるセミナー、2013

三上志穂里、津野夏海、三宅優子、蒲生啓司、道法浩孝、伊谷行、中城 満、中山間地中学校の理科教育支援を通じた授業実践力の育成、日本理科教育学会四国支部会報第31号、2012、pp.55-56  
津野夏海、三宅優子、三上志穂里、道法浩孝、蒲生啓司、伊谷行、理科教材開発及び授業研究におけるものづくり技術の導入、日本産業技術教育学会第28回四国支部大会、2012、p.14

蒲生啓司、理科教員養成と教員研修の取組みと課題、日本化学会西日本大会、2012、p.252

道法浩孝、蒲生啓司、伊谷行、教員養成における地域資源を基盤とした環境教育プログラムの開発、平成24年度日本教育大学協会研究集会発表概要集、2012、pp.194-195

宮本友里奈、高橋ゆい、山中孝一、蒲生啓司、理科の授業で科学的思考は身につくのか 評価法の研究、日本理科教育学会第62回全国大会発表論文集第10号、2012、p.154

宮本友里奈・前田悠佑・上妻光平・大西祐子・津野夏海・邊見由美・山崎梨加・浅野真澄・矢部喜久・伊谷行・道法浩孝・蒲生啓司、地域資源を活用した『土佐の環境教育』の実践(2)、日本理科教育学会四国支部会報第30号、2011、pp.59-60

宮本友里奈・前田悠佑・上妻光平・大西祐子・津野夏海・邊見由美・山崎梨加・浅野真澄・矢部喜久・伊谷行・道法浩孝・蒲生啓司、地域資源を活用した『土佐の環境教育』の実践(1)、日本理科教育学会第61回全国大会発表論文集第9号、2011、p.189

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

道法 浩孝 (DOHO, Hirotaka)

高知大学・教育研究部人文社会科学系・教授

研究者番号：90457408

(2)研究分担者

蒲生 啓司 (GAMOH, Keiji)

高知大学・教育研究部総合科学系・教授

研究者番号：90204817

伊谷 行 (ITANI, Gyo)

高知大学・教育研究部人文社会科学系・准教授

研究者番号：10403867