

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 10 日現在

機関番号：32525

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500864

研究課題名（和文） 地域持続発展教育プログラムの普及に向けた取り組み

研究課題名（英文） The wide spreading activity of regional sustainable education program

研究代表者

安藤 生大 (ANDO TAKAO)

千葉科学大学・危機管理学部・准教授

研究者番号：70288041

研究成果の概要（和文）：

銚子半島の地質学的、地形学的な特徴は、日本一の春キャベツの生産を可能にし、日本一の漁獲高を誇る漁業基地となり、さらには次世代の再生可能エネルギーの主役と考えられる風力発電が多数建設されるなど、多くの恵みをもたらしている。今回の研究では、このような銚子の自然環境を積極的に活用すると同時に、後世への遺産として確実に保全する枠組みとして、日本ジオパークネットワーク（JGN）の正会員への認定実現を目指して活動してきた。申請者は、この活動の一環として、未来を担う地元の児童・生徒に対して、地元の地質を利用した体験的な理科学習プログラムの開発を行ってきた。これらの活動では、地元の児童・生徒に、確かな地質情報を提供しながら、地元の“生の”地質にふれて、その自然環境の特徴を知り、自然と人間の関わりに気づく機会を提供し、地元に対する誇りや愛着を育むことを目的として活動してきた。そこで、我々は、地域環境を3つの段階に分割する概念、つまり「過去の土地の成り立ち」、「現在の土地利用」、「未来の保全」、これを地域の「ライフサイクル思考」と名付け、この考え方を活かした持続発展教育（ESD）を行い、その効果を確認した。同時に、ESD 実践者、補助員、コーディネータの養成の一環として、銚子ジオパーク基礎講座やマスター講座を実施した。

以上の活動の結果、2012年9月12日、銚子ジオパークが誕生し、地域の環境保全に役立つことができた。

研究成果の概要（英文）：

The geological and geographical characteristics of Choshi peninsula have brought honor to the region as Japan's best spring-cabbage-producing area as well as one of the most important fishery bases in the country, and have attracted many of wind turbines, which are considered as leading renewable energy. Choshi geopark project will provide people with understanding of not only the geological formation process of Choshi peninsula but also of the environmental impacts resulting from this land utilization process. That will convince the people of importance of the local environment and prompt their concrete activities toward conservation of the local environment in the future. We define the concept that divides the local environment into three stages - the passed formation process, the present utilization process and the future conservation process - as the “local life cycle thinking”. By utilizing this concept, we are providing education for sustainable development, or ESD, at elementary, junior-high and high schools in the region.

Due to these activities, “Choshi geopark” was born at 24, Sep. 2012, and was contributed the conservation of local environmental

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
22年度	1,500,000	450,000	1,950,000
23年度	900,000	270,000	1,170,000
24年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・科学教育

キーワード：

- (1) 持続発展教育 (2) ESD (3) 銚子ジオパーク (4) CFP (5) 地質 (6) 特産物
(7) 理科教育 (8) LCA

1. 研究開始当初の背景

わが国は、2002年に開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議」(ヨハネスブルクサミット)で「ESDの10年」を提案し、2002年の第57回国連総会で、2005年からの10年を「ESDの10年」として採択された。本研究の開始当初は、この「ESDの10年」の半分の期間が経過しようとしていた時期で、ESDの理念を実現できる、適切な教材や実践例がもためられていた。事実、NPO法人 持続可能な開発のための教育の10年推進会議(ESD-J)編(2007)：わかる！ESDテキストブック シリーズ1 基礎編 未来をつくる『人』を育てよう、光陽メディア、東京、22や、NPO法人 持続可能な開発のための教育の10年推進会議(ESD-J)編(2009)：わかる！ESDテキストブック 2 実践編 希望への学びあいーなにを、どう、はじめるかー、光陽メディア、東京 等の書籍では、多くの実践例が紹介されていたが、これらの実践例の多くは、特定の学校で集中的に実践された例が多く、一般的な教材開発や普遍的な教育方法の確立が行われていない状況であった。このため、学校教育のカリキュラムに組み込まれる状況ではなく、広範囲の普及には至らない状況であった。

そこで、申請者が地域の「地質学的な成り立ち(つくる)」と、地域で行われている農業、漁業などの特産物を生産する「土地利用(つかう)」を組み合わせで行ってきたESD教育を、地域で発展的に展開する目的で、本研究予算の申請を行った。より具体的には、

以下に示すように、「銚子ジオパーク」への申請、登録をめざすことで、「つくる」、「つかう」に加えて、「保全する」システムを地域に導入し、地域の持続性を確保することを目的とした。

2. 研究の目的

銚子ジオパーク構想では、地域の地質学的成り立ち(「つくる」に相当)と、人間による土地利用(「つかう」に相当)を考える「ライフサイクル思考」と、地域環境の保全と持続性の条件を考える「持続発展教育(ESD)」の視点を取り入れた教育活動を展開している。特に、地元の小学校や中学校と連携した教育実践では、過去から現在に至る地域の成り立ちを地質学的に理解させ、時間軸を未来に延長して地域環境保全と持続性の視点を取り入れた地学教育プログラムを開発している。具体的には、(1) 地域環境の成り立ちの理解と愛着の醸成、(2) 土地利用とその環境影響の理解、(3) 地球環境の保全の必要性の理解を促すことで、地球環境の保全と、その持続性を担保する教育プログラムの構築を目指している。

3. 研究の方法

申請者は、「銚子ジオパーク」への認定申請と登録を、地域の持続性を確保する手段と考え、主として、未来を担う地元の児童・生徒に対して、地元の地質を利用した体験的な理科学習プログラムの開発を行ってきた。これ

らの活動では、地元の児童・生徒に、確かな地質情報を提供しながら、地元の“生の”地質にふれて、その自然環境の特徴を知り、自然と人間の関わりに気づく機会を提供し、地元に対する誇りや愛着を育むことを目的として活動してきた。

今回の基盤研究(C)では、日本ジオパークネットワーク(JGN)の正会員認定を実現するために、銚子ジオパークの本格的な教育活用として、屏風ヶ浦ジオサイトを利用した体験的な理科学習プログラムを開発し、地元の小学生や中学生に対して実施することを目標とした。

より具体的には、平成24年度から改訂された新学習指導要領の中学校理科における「地層」の単元の学習内容に正確に則りつつ、大学と中学校が連携した授業(以下、中大連携授業)を行う理科学習プログラムを開発し、市内の小学校や中学校での実施を目指した。

同時に、これらの講義を行うことができる市民を育成せるために、千葉科学大学が中心となって、「銚子ジオパーク基礎講座、マスター講座」を企画し、実施した。

4. 研究成果

(1) 地域ESDプログラムの具体策として平成24年9月24日、日本ジオパークネットワーク(JGN)の正会員として認定された。この間、「銚子ジオパーク推進市民の会」を設立し、市内外への普及・教育活動を展開した。H.25年3月末での会員数は380名に達し、銚子市内でも比較的大きな市民団体を誕生させることができた。

(2) 地域ESDプログラムの具体的な活動として、地元の小学生、中学生に対するジオツアーを実施した。具体的には、5校の小学校と2校の中学校で、ジオツアーと教室での授業を実施した。この時、銚子ジオパーク推進市民の会のジオマスターがジオツアーと教室での授業のサポートに入ってくれた。一例として、平成11年度に行ったジオツアーの実績を以下に示す。

- 5月28日：東総歴教協ジオツアー、参加者20名、屏風ヶ浦
- 6月19日：ウインドデイ、参加者20名、イオン、八木風力発電所
- 銚子ジオパーク基礎講座現地見学会
 - ◇ 6月26日：屏風ヶ浦、参加者60名
 - ◇ 7月3日：犬吠埼、参加者60名
 - ◇ 7月17日：犬岩、参加者60名
- 7月12日、13日、14日、19日、20日：三中授業、現地見学、1年生2クラス
- 8月12日：共立女子中学、銚子のジオの説明、3名

- 8月18日：東総地区教育研修集会理科部会：屏風ヶ浦、参加者40名
- 8月19日：佐原高校、1年生、参加者40名、銚子のジオの説明と観察
- 10月7日：清水小野外見学：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 10月21日AM：高神小野外見学：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 10月21日PM：市立銚子高校科学部：屏風ヶ浦、参加者20名
- 10月24日：清水小授業：授業、参加者6年生
- 10月25日：高神小授業：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 11月3日：マスター講座、ジオクルーズ：屏風ヶ浦、参加者60名
- 11月7日：春日小野外見学：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 11月18日：飯沼小野外見学：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 11月22日：一中野外見学：屏風ヶ浦、参加者1年生
- 11月25日：春日小：授業、参加者6年生
- 12月1日：千葉県議会ジオパーク議連への講演会、県議会、参加者40名
- 12月6日：一中：授業、参加者1年生
- 12月9日：豊里小：屏風ヶ浦、参加者6年生
- 12月12日：豊里小：授業、参加者6年生
- 12月14日：中央ロータリー講演会：商工会議所会議室、参加者50名
- 2012年2月14日：東ロータリー講演会：商工会議所会議室

(3) ESD実践者、補助員、コーディネータの養成の一環として、2012年4月～6月に銚子ジオパーク基礎講座(10回)、9月～2013年3月にマスター講座(6回)を実施した。これにより、ESD実践者、補助員、コーディネータとして、「ジオマスター」が誕生した。一例として、平成11年度に実施した銚子ジオパーク基礎講座、マスター講座の内容とスケジュールを以下に示す(参加者は各会70名～80名)。

- 基礎講座
 - 第1回 地球の歴史(5月12日)
 - 第2回 堆積岩の分類とでき方(5月19日)
 - 第3回 堆積構造(5月26日)
 - 第4回 地層の重なり地殻変動(6月2日)
 - 第5回 海岸の地形(6月9日)
 - 第6回 地磁気と海洋底拡大(6月16日)
 - 第7回 プレートテクトニクス(6月23日)

- 日)
- 第8回 マグマの発生と火成岩の分類(6月30日)
 - 第9回 古銅岩石安山岩(7月7日)
 - 第10回 銚子ジオパーク基礎講座のまとめ(7月14日)
- マスター講座 参加者は各会 60名~70名
 - 第1回 屏風ヶ浦の成り立ち(9月29日)
 - 第2回 犬吠埼の成り立ち(10月6日)
 - 第3回 犬岩の成り立ち(10月13日)
 - 第4回 黒生チャートについて(10月20日)
 - 第5回 自然公園法について(10月27日)
 - 第6回 ジオクルーズ、修了証書授与と懇親会(11月3日)

(4)平成12年度に引き続いて、具体的な土地利用例として、銚子産トマトのカーボンフットプリント(CFP)の試算、さらには「家庭紙」についてもCFPの試算を行った。

意義：地域の自然的な特徴を活かしたESDの取り組みとして銚子ジオパークのジオサイトを利用した小学校や中学校で地層分野の理科教育と、ライフサイクル思考とESDを組み合わせた新しい環境教育の実践を行い、郷土愛の増進という具体的な成果が得られた。

重要性：平成25年の研究では、銚子ジオパークを利用して環境、理科教育実践により地域の子供達が、地元の自然(地質)環境を理解し、地域への愛着を増進させる効果が確認できた。本教育プログラムにより、大切な地域環境に対する保全意識を醸成することができ、具体的な環境配慮行動を発現させることができたことは、極めて重要な成果と言える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計5件)

- ① 安藤生大、粕川正光、銚子ジオツーリズムの提案—屏風ヶ浦ジオツアーの内容と効果—、千葉科学大学紀要、第4号、1-10、(2011)、査読有
- ② 安藤生大、米(千葉県東総産コシヒカリ)のカーボンフットプリントの試算、千葉科学大学紀要、第4号、11-20、(2011)、査読有
- ③ 安藤生大、千葉県銚子産メロンのライフ

サイクルCO₂の試算、千葉科学大学紀要、第4号、21-30、(2011)、査読有

- ④ 安藤生大、粕川正光、千葉県銚子市のジオサイトを利用した体験型地学教育の効果、千葉科学大学紀要、第6号、1-14、(2013)、査読有
- ⑤ 安藤生大、静岡県産衛生紙のCFP(カーボンフットプリント)の試算、千葉科学大学紀要、第6号、15-20、(2013)、査読有

〔学会発表〕(計5件)

- ① 安藤生大、長井浩、ウインドデイ2011 イン銚子の活動報告とアンケート調査結果、第33回風力エネルギー利用シンポジウム、平成23年11月30日、科学技術館(東京都)
- ② 安藤生大、「銚子ジオパーク」構想の解説とこれまでの活動紹介、日本地質学会第118年学術大会、平成23年9月10日、茨城大学(茨城県)
- ③ 安藤生大、地域環境へのライフサイクル思考の導入—銚子ジオパーク構想を例として—、日本LAC学会第7回研究発表会、平成24年3月7日、東京理科大学野田校舎(千葉県)
- ④ 安藤生大、長井浩、洋上風力発電のLCA、第34回風力エネルギー利用シンポジウム、平成23年11月30日、科学技術館(東京都)
- ⑤ 安藤生大、地域環境へのライフサイクル思考の導入 その2—環境教育とジオパーク—、日本LAC学会第8回研究発表会、平成25年3月7日、立命館大学滋賀草津キャンパス(滋賀県)

〔図書〕(計1件)

「銚子ジオ物語」の原稿を書き、10冊試作した。将来的には、銚子でジオを学ぶ教科書となることを目的としている。

〔産業財産権〕

○出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：

種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等：
銚子ジオパーク
(<http://www.choshi-geopark.jp/>)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安藤 生大 (ANDO TAKAO)

千葉科学大学・危機管理学部・准教授

研究者番号：70288041

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：