

平成 22 年 6 月 14 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2009

課題番号：19500755

研究課題名（和文） 地学教育と環境教育のための Geopark の構築

研究課題名（英文） A study of creation of Geopark for earth science and environmental education.

研究代表者

野井 英明 (NOI HIDEAKI)

北九州市立大学・文学部・教授

研究者番号：60237815

研究成果の概要（和文）：

ジオパークの地学教育と環境教育、とりわけ環境教育における効果と北九州地域における「ジオパーク」設置の可能性について研究した。

北九州地域において設計したジオトレイルの見学会から環境教育における効果を検討した結果、ジオパークは環境教育において重要な教育目標である「未来を展望する力」をつける効果があることが示唆された。また、北九州地域は多様な地質で構成されていることなどから、ジオパークとして高い可能性があると考えられた。

研究成果の概要（英文）：

We dealt with earth science and environmental education effects of Geopark and a possibility of a creation of Geopark in Kitakyushu and surrounding areas.

We designed some geo trails in Kitakyushu area and examined education effect and then found that Geopark was effective for environmental education, and allow the participators to open “a vista for the future”. Kitakyushu area has various geological frameworks; this led us to consider satisfactory a possibility of Geopark in Kitakyushu area.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	900,000	270,000	1,170,000
2008 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

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：自然科学教育（数学、理科、物理・化学・生物・地学、情報）

1. 研究開始当初の背景

地質学的に重要であり考古学・生態学的また文化的にも価値のある地域で、公的機関・地域社会が共同して保全でき、地球科学や環

境教育に資する地域を、世界ジオパークネットワークは、Geopark（地質公園）として認定している。こうした活動は、本課題が開始した 2007 年頃から急速に拡大し、2007 年

12月に日本ジオパーク連絡協議会が、2009年5月には日本ジオパークネットワークが設立され、2009年8月には、国内の3地域が国内初の世界ジオパークとして認定された。国内では、2008年12月、7地域が日本ジオパークとして認定され、2009年10月には新たに4地域が追加されている。

2. 研究の目的

上記の動きを背景に、身近なフィールドにおいて、地学教育と環境教育の機能を同時に持つ野外観察学習プログラムの開発を目的とした。とりわけ、地球科学と考古学の環境教育への応用を検討することを、研究の中心とした。あわせて、北九州地域におけるGeoparkの認定の可能性を探った。

3. 研究の方法

まず、北九州市地域から目的に合致する地域をモデルフィールドとして選定した。これらのモデルフィールドでは、文献調査、地学的な現地調査と平行して、文化的視点、環境教育学的視点を加えた現地調査を実施し、見学ルート、見学地点、現地における説明内容の検討を行い、観察ルートとなるジオトレイルを設計した。

地域の選定にあたっては、地学的見所以外にも、考古学的、生態学的および文化的な見所も考慮し、また、説明内容を検討するにあたっては、地学的、考古学視点からの環境教育に重点をおいた。

設計したジオトレイルを、研究代表者および共同研究者が、観察会などで試行したり企画展示等による普及活動を行うなどして、その効果を検討すると同時に、フィードバックを行ってプログラムの改善を図った。

4. 研究成果

(1) ジオトレイルについて

モデルフィールドは、2箇所選定した。一箇所は、北九州市八幡西区黒崎所在の道泊山（通称城山）周辺地域、もう一箇所は、北九州市小倉南区間島（ましま）である。これらのモデルフィールドでジオトレイルを設計し、それぞれを黒崎ジオトレイル、間島ジオトレイルと呼んだ。

①黒崎ジオトレイル

黒崎ジオトレイルの道泊山には近世初期に城があったが、一国一城令によって築城後11年で廃城になり、黒崎が城下町であった時期は短かった。黒崎はその後、長崎街道の宿場町として栄え、市中には現在もその名残が多く残されている。沖積平野下には、最終氷期以降、縄文時代を経て、近現代に至る時代の遺構や遺物が検出される遺跡（遺跡名称：黒崎城跡）があり、近くには縄文時代の黒崎貝塚がある。沖積平野下の縄文時代の地層には、

貝殻が密集した当時の干潟の堆積物が見られ、縄文土器が検出された。また、この地層の中には、縄文人がこの干潟を歩いて渡りやすくするために築造したのではないかと考えられている礫積遺構が検出された。近世の土層中には、江戸時代の宿屋の石積や貨幣鋳造所の遺構、明治時代の土層中には、当時の石材加工所の跡が検出され、この地域の自然と人間の関わりの変遷を「見る」ことができる。この遺跡（黒崎城跡）は、数年間に渡って発掘が続けられた。その期間中に遺跡の発掘現場を含むジオトレイル（黒崎ジオトレイル）を設計し、大学生を対象とする見学会を授業の一部として実施して、教育効果を検討した。見学会では、縄文時代の海水準変動に伴う当地域の環境の変化や地層、貝殻層の堆積、干潟の貝を採取しやすい地点に縄文時代の人々が居住したこと、江戸時代の地勢と宿場町の形成などについて、現代と対比しながら説明した。

②間島ジオトレイル

間島は、北九州市小倉南区曾根新田沖約2kmに浮かぶ周囲約1kmの無人島であり、干潮時には周囲が干潟になり歩いて渡ることができる。間島ジオトレイルでは、花崗岩類と高圧変成岩類、縄文時代の泥炭層、10数基の古墳からなる古墳群、小倉城の石垣に使われた石材の採石跡、江戸時代の干拓地（曾根新田）、第二次大戦中の戦争遺構、民家跡地、干潟、砂州などを観察することができる。縄文時代の泥炭層は、Hatanaka(1978)の花粉分析によると、照葉樹林を構成する樹木とガマなどの淡水生植物の花粉が検出されており、高海水準期の堆積物であるにもかかわらず、この地点に池があったことが示唆され、畑中(2008)は、この池を笠縫の池と呼んでいる。近世の採石の跡は、海岸に点在する花崗岩類の巨礫を割る作業をした跡で、現在でも石を割るための矢穴が付けられた礫や、割ったまま放置された礫が残っている。また、曾根新田は江戸時代、特に享保年間以降、大飢饉の反省から、干拓によって造成された水田である。間島ジオトレイルでは、「人間が自然に適応しながら生きていた時代」、「人間が自然に挑戦していた時代」、「環境問題が出現する時代」の自然と人間の関わりの変遷を見て、考えることができる。間島ジオトレイルにおいても、大学生を対象とする見学会を授業の一部として実施し、効果を検討した。見学会では、地形・地質・考古学的説明とともに、自然と人間の関わりについて説明した。

(2) ジオトレイルの教育効果について

見学会の後、提出されたレポートを利用して教育効果を検討した。まず、レポートに記載された内容から、「人間が自然環境なしに生きていくことは当分無理そう」、「よく考え

ると、その時代そのものが、その時代のみであったわけではない」などのエピソードを抽出した。その後、エピソードを分類しいくつかのカテゴリーに分類し効果を検討した。

① 黒崎ジオトレイル

レポートから抽出したエピソードを分類した結果、受講者が獲得したと考えられる要素は、次の4つのカテゴリーに分類された。

いままでにない経験への素朴な感動：「テレビでしか作れなかった江戸時代のイメージが、リアリティーのあるものになった」などの表現で代表されるカテゴリーである。このような感動は、ジオトレイルによる教育の特色を形作るものであり、このような感動があるからこそ、他の気づきが受講生により深く強い影響を及ぼすと考えられる。

現在が歴史の一断面であることに気づく：「今が今までだけでできあがっているのではないという当たり前なのに考えもしなかったことを考えることができた」などの表現で代表されるカテゴリーである。この気づきは、未来について考えなければいけないという気づきにも発展する。

自然の恵みによって人間は生きている：「食料が得られる所へ人が集まり生活する」などの表現で代表され、自然と人間のつながりに関するカテゴリーである。これは、見学した遺跡の縄文時代には、干潟の貝を最終しやすい場所に人が住んでいたことを知ったことからの気づきである。

遺跡が失われることへの喪失感：黒崎城跡（縄文時代以降の遺跡）は発掘調査が終わった後、全面的に埋め戻されてその後は見られなくなる。その喪失感であり、見学者が一定程度以上深い部分でこころを動かされるなかで、他の気づきを得たことの証左であると考えられる。

② 間島ジオトレイル

レポートから抽出したエピソードを分類すると、受講者が獲得したと考えられる要素は次の4つのカテゴリーに分類された。それらは、「人間と自然の関係の変遷を考える」、「現代の問題に考えが及ぶ」、「未来への展望を指摘する」、「環境のアメニティー機能に気づく」の4カテゴリーである。これらの要素を獲得するにあたっては、いくつかのきっかけになる観察あるいは気づきがあることが明らかになった。例えば、「人間と自然の関係の変遷を考える」というカテゴリーは、「周辺の景観を間島と対比する」、「放置竹林の拡大を見る」、「漂着ゴミ」などがあげられる。さらに、これらのカテゴリーは、「人間と自然の関係の変遷を考える」から「現代の問題に考えが及ぶ」さらに「未来への展望を指摘する」というような深化過程が想定された。また、「環境のアメニティー機能に気づく」については、自然の中に居ることに楽

しみを見いだす「癒しを求める静的行動」と自然の中に居て探索すること「知的領域の拡大を伴う動的行動」の二つの様式があることが示唆された。さらに、「環境のアメニティー機能に気づく」ことから、「現代の問題に考えが及ぶ」という深化過程も認められた。

③ ジオトレイルの教育効果

黒崎ジオトレイルにおける受講者の獲得要素である「人間は自然の恵みによって生きている」は、間島ジオトレイルの受講者の獲得要素である「人間と自然の関わりの変遷を考える」に内包される要素である。また、黒崎ジオトレイルの「いままでにない素朴な感動」と「遺跡が失われることへの喪失感」は、「いままでにない素朴な感動」に集約され、さらに「環境のアメニティー機能に気づく」をあわせて「素朴な感動や安らぎと楽しみ」とまとめることができる。これらを考慮すると、この二つのジオトレイルの検討から、ジオトレイルの教育効果は「人間と自然の関係の変遷を考える」、「現代の問題に考えが及ぶ」、「未来への展望を指摘する」、「素朴な感動や安らぎと楽しみ」の4つのカテゴリーに集約することができると考えられる。「素朴な感動や安らぎと楽しみ」は、それ自体で一つの効果であるが、先の3カテゴリーを楽しみながら、また、より深く理解できる背景を作り出す機能を合わせて持っていると考えられる。

(3) 環境教育における機能

安藤（2007）は、環境教育の歴史を語る文脈の中で、環境教育は「人間の環境との関係性の調整という課題への人間形成過程における応答」と述べている。このことから、安藤（2007）は、環境問題は、「人間の環境との関係性の調整」と考えており、環境教育においては、人間と環境の関わりを考えることは、一つのテーマであると考えられることができる。下野（1995）は、現在は地球環境の一断面であって、環境問題を理解するためには、時間概念を備えていることが必要であると述べている。本研究で指摘した教育効果カテゴリーの「人間と自然の関わりの変遷を考える」は、下野（1995）が指摘する環境問題を理解するために必要な「現在が歴史の一断面であることを理解する」ことに含まれる。これらのことから、本研究において指摘したカテゴリーの「人間と自然の関係の変遷を考える」は、環境教育において重要な働きを為すものであると考えられる。また、環境教育においては、自分たちの環境がこれからどうなっていくのか、自分たちはどうしていかなければならないか、など、未来を展望するちからが必要である。大橋（2000）は、文明と環境の歴史を環境教育に生かす授業を構成し、その環境教育上の意義を「未来へ

の展望を可能にする」と考えていることも、このことを支持している。また、「現代の問題に考えが及ぶ」は、現代の環境の理解そのものであり、環境教育の目的の一つである。

これらのことから、ジオトレイルは、環境教育において、一定度の効果を持っていると考えられる。さらに、これらを、自然の中の安らぎや感動のなかで、自然に獲得できるといふ点が、ジオトレイルによる環境教育のアドバンテージであろう。

(4) 北九州地域の Geopark としての可能性

北九州市およびその周辺地域は、3つの代表的な地質時代、つまり古生代、中生代、新生代の地層が広く分布し、産総研の20万分の一の地質図における区分で、12の地質区分に相当する地層が分布する地質的に多様なフィールドである。加えて国際的にも重要な化石の産出地も所在し、石炭産業の近代化遺産も豊富に残っていることから考えると、Geopark として十分な可能性を持っていると推測される。

一方、Geopark には、認定の条件の一つとして、「公的機関・地域社会および民間団体によるしっかりした運営組織と運営・財政組織を持つ」ことが求められている。しかし、当地域は、公的機関、地域社会、民間団体の個々の活動は活発に行われているものの、まだ、統一的な活動には至っていない。この点において、当地域の Geopark 認定までの道りは遠いと思われる。この点を改善することを目的として、今回は、北九州市立自然史・歴史博物館において、Geopark の一般への普及を目的とした小企画展を行った。また、地質学会西日本・中四国・関西支部合同例会として、一般へも開放されるシンポジウム「ジオ・シンポジア 2010 in 北九州 ―環境を考える新しいキーワード GEO―ジオの視点を取り入れた地域振興とジオパークの活動」を企画した(実施予定は、2010年7月18日)。これらの活動によって、Geopark の理解がわずかでも普及することが期待される。

文献

- 安藤聡彦(2007)日本環境教育学会第18回大会(鳥取)発表要旨集。
Hatanaka, Ken'ichi(1978) Jour. Fac. Literature, Kitakyushu Univ. (Ser. B), 10, 1-20.
畑中健一(2008)曾根の神幸行事(開作神事)と郷土の歴史―第190回並びに北九州市無形民俗文化財指定記念誌―, 55-62.
大橋巖(2000)福井大学教育実践研究, 25, 99-118.
下野洋(1995)地学教育, 48(3), 113-124.

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3件)

- ① 太田泰弘、化石を利用した環境教育を模索して、査読無、福岡県環境教育学会 2007, 一豊かな心 五感を育む環境教育―創立10周年記念誌、2007、14
- ② 太田泰弘、地球に思いをはせて!、わたしたちの自然史、査読無、No. 100、2007、62
- ③ 太田泰弘、自然:鍾乳洞―まだまだ新発見の可能性―、査読無、日本なるほど知図帳2008、2007、88-89

〔学会発表〕(計10件)

- ① 太田泰弘・太田泰弘、地学教育と環境教育の側面からの展示効果測定について(ジオパークに関する理解促進の試み)、福岡県環境教育学会、2009年8月2日、久留米大学柳井学舎。
- ② 野井英明・太田泰弘・梅崎恵司、環境と人間の歴史を考えるジオツアー―環境教育への応用 北九州市間島の例―、日本環境教育学会、2009年7月25日、東京農工大学。
- ③ 太田泰弘・野井英明・井村隆介、地学教育と環境教育の視点からのアウトリーチ(実践事例)、日本地質学会第115年学術大会、2008年9月21日、秋田大学。
- ④ 太田泰弘・野井英明・千葉伸行、日本洞窟をジオパークの視点から評価するためのデータベース構築の試み、日本洞窟学会第34回大会・浜松大会、2008年8月23日、引佐多目的研修センター。
- ⑤ 野井英明・太田泰弘・梅崎恵司・平山静男・福田修二、遺跡の環境教育効果を組み込んだ身近なジオパーク構築の試み、日本環境教育学会第19回大会、2008年8月3日、学習院女子大学。
- ⑥ 太田泰弘・野井英明・井村隆介・福田修二・平山静男・花田秀輝、ジオパークの環境教育への活用、福岡県環境教育学会第11回大会、2008年8月3日、近畿大学福岡キャンパス。
- ⑦ 太田泰弘、ジオパークとしての日本洞窟の可能性、日本地質学会西日本支部第153回例会、2008年2月10日、山口大学。
- ⑧ 野井英明・太田泰弘、博物館における微化石のアウトリーチの試み、日本地質学会第114年学術大会、2007年9月9日、北海道大学。
- ⑨ 太田泰弘・野井英明、化石と地球惑星科学のアウトリーチから環境教育へ、福岡県環境教育学会第10回年会(10周年記

- 念)、2007年8月4日、福岡教育大学。
- ⑩ 野井英明・太田泰弘・梅崎恵司、遺跡観察による環境教育—環境と人間のかかわりを時間軸に沿って「見る」効果—、日本環境教育学会第18回大会(鳥取)、2007年5月26日、鳥取環境大学。

[その他]

公開シンポジウム「ジオ・シンポジア 2010in 北九州」 ～環境を考える新しいキーワードGEO～ ジオの視点を取り入れた地域振興とジオパークの活動」(2010年7月18日 於北九州市立自然史・歴史博物館 予定)を日本地質学会近畿・四国・西日本三支部合同例会として企画した。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野井 英明 (Noi Hideaki)
北九州市立大学・文学部・教授
研究者番号：60237815

(2) 研究分担者

太田 泰弘 (Oota Yasuhiro)
北九州市立自然史・歴史博物館・自然史課・学芸員
研究者番号：00359473