

研究種目：基盤研究 B

研究期間：2007～2009

課題番号：19300266

研究課題名（和文）子どもの科学的表現を高める環境学習プログラムの作成  
—自然のパターン把握を通して—

研究課題名（英文） A study to develop the program for the environmental learning to  
foster scientific expression of children.

-Through understanding patterns in natural things and phenomena-

研究代表者 下野 洋 (SHIMONO HIROSHI)

星槎大学・共生科学部・教授

研究者番号：30142631

研究成果の概要（和文）：

(1) 環境学習の枠組みと自然のパターン把握の定義については実験授業の成果をもとに議論を重ねそれら成果は平成20年度の中間報告書と21年度の最終報告書にとりまとめた。

本研究の重要な位置を占める「自然の環境パターン」と「パターン把握」の定義づけについては、身の周りの自然環境をシステムティック（体系的）に、すなわち事象相互のつながりや時間的・空間的な視点でとらえることができるものを「環境パターン」と呼ぶことにする。

その環境パターンとは、自然環境の中に潜む次のような科学的な事象を指す。

- ① 比較観察の対象となる事象
- ② 関連性をもつ事象
- ③ 変化を読み取ることが可能な事象などの科学的な事象

「パターンの把握」については、自然体験や野外学習で五感を用いて、自然環境にみられる「比較観察の対象となる事象」「関連性をもつ事象」「変化を読み取ることが可能な事象」などの自然事象を通してそこに見られる事実や関連性の発見、比較・類推を行う活動を通して自然の変化に関する科学的知識、概念を獲得し、思考力を高める技法の一つであるというよう共通理解を持った。

このパターン把握により見つけた事実や事象相互の関連性、事象の比較やそれらからの類推によって得られた自然の変化に関する内容を図、スケッチ、簡潔な文章で表現し第三者に伝え互いに意見交流を図ることができるようになることが望ましいのである。

(2) 海外の環境学習については、ロシア極東地域と中国の北京、上海地区を対象として調査を行い、そこでの成果と課題は中間報告書と最終報告書にまとめた。

また、国内の環境教育実施状況調査は岐阜県を中心として行い、その結果は最終報告書に掲載した。

平成19-21年度の間、研究計画の(1)～(3)の手順を基にした実験授業を行い、環境学習プログラムの枠組みを構成し、研究協力者の手によって67例の環境学習事例の指導案をまとめ、それらを最終報告書に収録した。

研究成果の概要（英文）：

The results of study are follows:

- (1) It was discussed the definition of grasp on pattern in natural phenomena.
  - ① The phenomena to be able the observation on correlation.
  - ② The phenomena to be able the observation on connection.
  - ③ The phenomena to be able the observation on change.
- (2) It was studied the investigation for environment education on Russia (Khabarovsk) and China (Peking, Shanghai)
- (3) It was tried the experimental instruction for environment education to use grasp on pattern in elementary and junior high school.
- (4) It was developed 67program for environment learning based on the experimental instruction.
- (5) It was published 2report on this study.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
19年度	4,900,000	1,470,000	6,370,000
20年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
21年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
年度			
年度			
総計	12,400,000	3,720,000	16,120,000

研究分野：科学教育、地学教育、環境教育

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：学校教育、科学的表現、パターン認識、環境学習、博物館

1. 研究開始当初の背景

「地学リテラシーを得させるための環境学習の研究」(平成 9～10 年度科研費基盤研究 B-2) の研究を発展させること、教育の今日的課題として児童生徒の自然体験や科学的思考力・表現力の不足等が指摘されていること、アメリカで開発されたパターン地学(1975)の考え方が本研究の参考になることなどが背景となっていた。

2. 研究の目的

本研究は、自然体験を通して身近な自然のパターンを把握することにより児童生徒の科学的表現力を高めるとともに、人間と自然との共生の大切さを考えさせる以下の環境学習プログラムを作成する。

(1) 児童生徒の自然体験活動を通してこの環境学習の目的と枠組みに沿ったパターンを収集する。

(2) 国内外の自然科学的視点をもった環境学習の現状と課題を明らかにする。

(3) 上記を踏まえ、小学校、中学校、博物館、地域人材を活用した環境学習プログラムを作成する。

3. 研究の方法

(1) 児童生徒の自然体験活動を通してこの環境学習の目的と枠組みに沿ったパターンを収集する。

(2) 国内外の自然科学的視点をもった環境学習の現状と課題を明らかにする。

(3) 上記を踏まえ、実験授業を行うことにより小学校、中学校、博物館、地域人材を活用した環境学習プログラムを作成する。

4. 研究成果

(1) 科学的表現とパターン把握の枠組みの検討を行い、パターン把握についての定義を行った。

(2) 環境教育の実態調査として、国内では

岐阜県内学校の調査、ロシアと中国における調査を実施し、その成果を報告書(第1集)に収録した。

(3) 実験授業を通して自然のパターンの収集を行い、小・中学校理科学習指導要領に沿った67事例のプログラムの開発を行い報告書(第2集)に収録した。

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7件)

- ① 下野 洋：「理科教育における「地球」とは？」『地球環境の科学的理解を促すために』理科の教育 57(12) 11-14 平成19年(2008) 査読無し
- ② 坂上寛一、下野 洋：「初等・中等教育における自然学習・環境学習の必要性 —パターン把握による科学的自然理解と科学的表現力の向上一」星槎大学紀要(共生科学研究) No. 4 38-53 平成20年(2009)年3月 査読有り
- ③ 下野 洋、小井土由光：「環境学習の教材開発の視点」岐阜大学教育学部研究報告 査読無し
- ④ 下野 洋、小井戸由光、坂上寛一、武藤正典、下通浩子、船戸 智、千藤克彦、環境学習研究グループ：「「環境学習」のあり方を考える実践研究」岐阜大学教育学部 教師教育研究 第6号 平成21年(2010) 査読無し
- ⑤

[学会発表](計15件)

- ① 下野 洋：「自然のパターン把握に基づく環境学習」  
【①は、日本地学教育学会全国大会、東京大会、会場：東京学芸大学教育学部、発表日：平成20年8月8日18日】
- ② 下野 洋、坂上寛一、小椋郁夫、堀部 昇、

寺倉邦明、森 崇、宇野 学：「大学・教委・学校間連携に基づく学習活動のあり方その1 環境学習プログラム作成プロジェクトの研究」

【②は、日本学習社会学会第5回大会、会場：お茶の水女子大学、発表日：平成20年9月6日】

③ 下野 洋、山田茂樹、坂上寛一、環境学習研究会：「大学と地域社会の連携 芦別市の環境学習を例として」

【③は、平成21年日本学習社会学会第6回大会での発表会 場：龍谷大学、発表日：平成21年9月5日】

④ 岡本弥彦、下野 洋、坂上寛一、小椋郁夫：「自然のパターン」の把握を取り入れた環境学習の工夫

【④は、平成21年度 日本科学教育学会南関東支部大会 会 場：麻布大学、発表日：平成22年2月20日】

[図書] (計 件)

[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

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

下野 洋 (星槎大学 共生科学部 教授)

研究者番号：30142631

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

### (3) 連携研究者

遠藤 忠 (宇都宮大学 教育学部 教授)

研究者番号：1220110120

大塚 豊 (広島大学大学院教育学 教授)

研究者番号：00116550

岡本 弥彦 (麻布大学環境科学部 教授)

研究者番号：10367245

川野辺 敏 (星槎大学共生科学部 教授)

研究者番号：60382553

金 泰勲 (星槎大学共生科学部 准教授)

研究者番号：20382559

五島 政一 (国立教育政策研究所基礎研究部 総括研究官)

研究者番号：13680220

坂上 寛一 (星槎大学共生科学部 教授)

研究者番号：10014961

関 啓子 (一橋大学大学院社会学 教授)

研究者番号：1261393720

田口 公則 (生命の星・地球博物館学芸員)

研究者番号：70300960

高橋 修 (東京学芸大学教育学部准教授)

研究者番号：1260410127

坪内 俊憲 (星槎大学共生科学部 准教授)

研究者番号：50382560

鳩貝 太郎 (国立教育政策研究所基礎研究部 総括研究官)

研究者番号：10280512

森川 和子 (星槎大学共生科学部 教授)

研究者番号：50015046

谷田部玲生 (桐蔭横浜大学スポーツ健康政策部 教授)

岡田 和徳 (星槎大学 共生科学部 生涯学習担当課長)

研究者番号：00382565