

地域社会と連携した体験型環境教育の試み(2)

——初等中等教育との連携を中心に——

内田晴久・藤野裕弘・室田憲一・北野 忠・藤吉正明・
藤田成吉・勝田 悟

1. はじめに

人類の持続的な存続を可能とする上で、環境教育への期待は大きい。2000年には国連における日本主導の「持続可能な開発のための教育の10年」がスタートし¹⁾、日本では、環境教育を推進し、環境保全についての国民の意識を高めることを目的とした「環境保全活動・環境教育推進法」が2003年に成立した²⁾。現在、多くの教育現場では、小学校～高校の「総合的な学習の時間」を活用した環境教育や各地域のNPO 法人による環境教育、大学と初等中等教育との連携による環境体験プログラムなど、様々な取り組みがなされてきている。特に、東海大学では、環境分野における文理融合型の人材育成および研究の向上を図り、その成果を、積極的に地域・社会に還元することを目的の一つとした環境憲章を1997年に発表している³⁾。

こうした背景の下、理科教育推進プログラムのひとつであるスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校と連携した体験型環境教育プログラムを実施したので、その具体的取り組み例について紹介する。

SSHとは「科学技術、理科・数学教育の開発を重点的に行う高等学校」のことで若者の理数科離れに歯止めをかけ、科学技術創造立国をめざす我が国にとって、将来有能な科学技術系人材を育成する目的で定められた制度である。理科・数学に重点を置いたカリキュラム開発や、大学や研究機関等と連携した効果的な活動方法などについて、高等学校が独自の計画で研究開発に取り組むものである。これに対して、体験型環境教育として以前に連携したSPP（Science Partnership Program）は^{4, 5)}、日本の科学技術の第一線で活躍する研究者・技術者の協力による実験・観察・体験を重視した連携プログラムにより、科学技術の分野で活躍している人の熱意に触れる機会を充実することを目的した「連携教育プログラム」である^{6, 7)}。

受理日2008年11月10日

2. 実施概要

県立西湘高等学校と連携して実施した体験型環境教育「体験実習を通して考える身近な水環境と水生生物」は、下記のスケジュールで実施された（表1，2）。

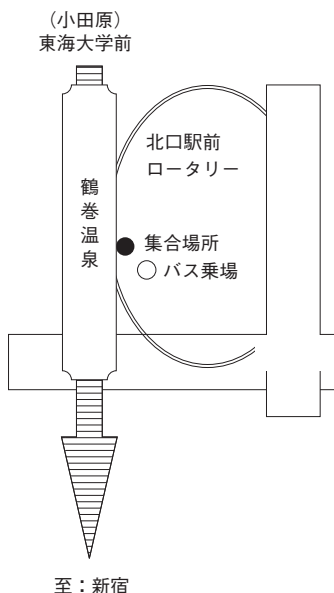
表1 西湘高等学校連携プログラムスケジュール

月日	曜日	時間	場所	内容
5月7日	月	10:30	西湘高校	事前打合せ
5月18日	金	14:00	東海14実験室	事前講義（水環境と人間生活） 水質分析（バックテスト）練習
5月26日	土	09:00	金目川	河川調査実習：大学マイクロバス利用 水質分析（バックテスト）
6月1日	金	13:30	西湘高校	採取生物のスケッチ，採取生物の分類
6月2日	土	10:00	東海19実験室	電子顕微鏡観察，物性評価施設見学
6月8日	金	午後	西湘高校	観察分析データ整理，討論と発表準備
6月22日	金	午後	西湘高校	観察分析データ整理，討論と発表準備
7月13日	金	14:00	西湘高校	発表会

表2 西湘高等学校連携プログラム（5月26日のスケジュール）

◎5月26日（土）：金目川での水生動物と水質の調査

09:00 東海大学1号館前担当者集合
 09:05 マイクロバス大学を出発
 09:10 鶴巻温泉北口ロータリー集合
 09:20 鶴巻温泉出発
 10:00 蓑毛到着（調査開始）
 11:00 蓑毛出発
 11:30 土屋到着（調査開始）
 12:30 土屋出発
 12:40 東海大学湘南校舎10号館到着
 13:00 昼食
 14:00 水質調査結果のまとめと採集生物観察
 16:20 終了
 16:30 マイクロバス出発
 17:00 鶴巻温泉到着（解散）



3. 河川調査実習の内容

高校の担当教員と事前打ち合わせを行い、スケジュールを決定した後、河川調査に向けた事前講義を参加する生徒に行った。事前講義では、生徒たちにとって身近な存在である金目川の

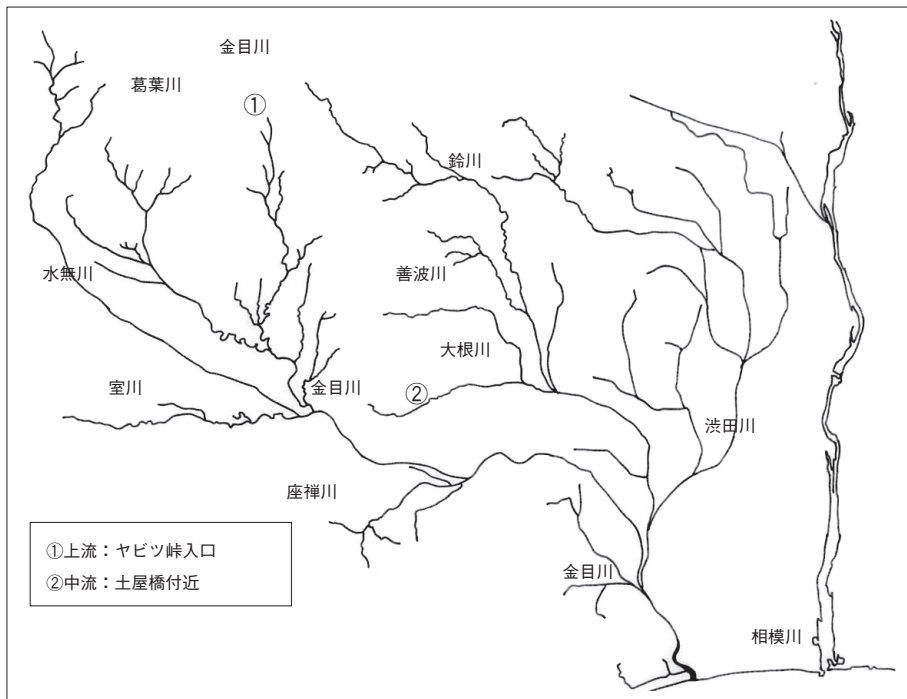


図1 金目川水系図と調査地点

水環境についての基礎的な知識と野外実習の具体的な調査方法を説明した。具体的には、金目川の水質の現状、理化学的水質判定法と生物学的水質判定法の長所と短所、河川の形状の名称、河川形態の区分、河川の生態系における水生昆虫の役割などを説明し、簡易的な理化学的水質判定法として知られるバックテストを練習させた。バックテストでは、水環境に対してより興味をもたせるため、ごく身近に存在する水（市販の飲料水、井戸水、生徒が持参した自宅近くの河川水や水たまりの水）の水質（COD、アンモニア、リン酸）を測定させた。

河川調査では、図1に示す①（上流：ヤビツ峠入口）、②（中流：土屋橋付近）、の2ヶ所を調査地点とした。この2地点で、生徒自ら水生生物を採集し、バックテストによる水質調査を目的に採水を行った。また、現地では河川における植物の役割、地形と植物の関係、生育している植物についても紹介した。

各地点で調査を終えた後、大学の実験室で、バックテストを用いて水質を調べるとともに、上流と中流で採集された水生昆虫を用いて生物学的水質判定を行った。また、中流では外来植物が多く観察されたことから、人間生活と外来植物との関係についても紹介した。

実習風景と調査結果、発表会の様子は、写真1～4にまとめて示した。



写真1 上流での生物採集（5月26日）

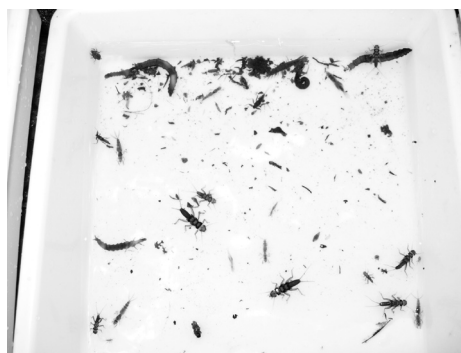


写真2 採集された水生生物

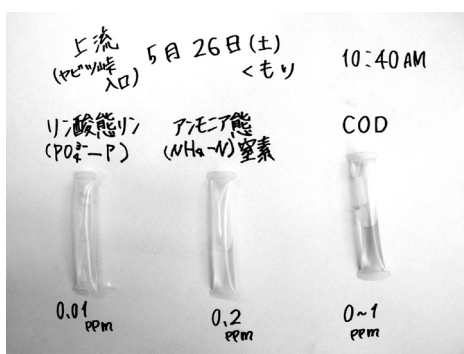


写真3 バックテスト水質調査結果



写真4 発表会（7月13日）

4. 実施の効果

実習に参加した生徒に以下のアンケートを行った。

西湘高等学校自然環境体験実習
「体験実習を通して考える身近な水環境と水生生物」 アンケート

以下の項目についてお答えください。

(1) 学年 (☐ 1年 ☐ 2年 ☐ 3年) ☐ 男 ☐ 女 (該当するところをチェックして下さい。)

(2) 今回知ることのできた水生生物の名前を書いて下さい。

(3) 一番印象に残った生物は何ですか？ 生物名と理由を書いて下さい。

(4) 生物を拡大して観察した感想を書いて下さい。

(5) 川の汚れの原因は何だと思いますか？

(6) 人間生活にとって川はどのような役割を持つと思いますか？ 自分の意見を書いて下さい。

(7) このような実習に再度参加したいと思いますか？

(8) 今回の実習について、良かったところ、良くなかったところを書いて下さい。

今日は大変お疲れ様でした。機会があれば、また参加して下さい。楽しみにして待っています。

—東海大学・教養学部・人間環境学科・自然環境課程：教員一同—

感想は以下の通りである（アンケートの中から特徴的なものを抜粋した）。

- 上流の水がすごく冷たくてきれいだということが体で感じられて感動した。
- 見たことも触ったこともない昆虫がたくさんいてビックリした。
- 川の上流での水生昆虫の観察は、なかなか経験出来ないことなので楽しかった。
- 私たちがいつも見ている中・下流がきれいな水とは言えないことがわかった。
- 外来植物の侵入や水質など根底からの改善が必要だと改めて痛切に感じた。
- 自分が水質改善の一役を担えれば良いと思った。
- これらから私達1人1人が水について考えていかなければならないと思った。

生徒にとって、実際に野外に出て自然環境に接する機会は乏しく、自ら川に入り水生生物を採集する経験は非常に刺激的なものであり、身近な環境に目を向ける良いきっかけになったといえる。パケットによる水質判定も、色の違いとして結果が表れるため、強い印象を残し、また上流は非常にきれいなうえ生物が多様であること、中流域から下流域は水質の汚濁が進んでおり、それが人間活動によってもたらされていることを実体験として感じていた。これらのことから、環境教育の初期段階である体験による興味関心の醸成にとって、生徒たちの身近な金目川での体験実習は、非常に有効な手段であったと思われる。近年は、自然と接触する経験をもたない子供が増えている。座学により知識を得ることも必須であるが、五感を通じた自然との触れ合いは、中高生を対象とした環境教育だけでなく、幼いときからも積極的に経験させることが急務であるように思われる。

5. 課題

今回の実施内容から抽出した課題は、以下の通りである。

- ① プログラムは、事前打ち合わせから発表までを8回に分けて行だったが、大学と高校の通常授業との関係から、スケジュール調整に思った以上の時間を費やした。年度初めに大まかなスケジュールを決めておく重要性を痛感した。
- ② 大学生を相手にする授業とは異なり、対象が高校生であることから、我々にとっては当たり前の知識と思っていることでも、高校生にとっては全く未知の領域である場合があり、注意が必要である。
- ③ 屋外での活動や危険な薬品・器具を使う場合の安全確保に、充分注意する必要がある。危険回避または万一の場合に対応するためのマニュアルを作成することも有効な手段である。心肺蘇生や止血といった救急法の習得も、今後義務付けていくことが望ましいと考えられる。
- ④ 屋外実習では、天候不順の問題が生じる。教育機関では、年間スケジュールが早い段階から決まっており、日時の変更は難しい場合が多い。また、バスや食事場所の確保など、全ての予約変更が必要となる。更に、生徒自身にとっても実習日の変更により参加できなくなることも予想される。天候不順は、屋外での実習では避けて通れない問題でもあるが、実施担当者には常に適切な判断が求められる。

- ⑤屋外の実習では結果の再現性に乏しいことも問題の一つといえる。水質は常に変化しており、野生生物は常に同じ種が採集・観察できるわけではない。複数回の実習を実施できる場合はよいが、回数が限られている場合には、実習を円滑に行う際に適した季節であるかも考慮すべきである。
- ⑥体験型環境教育を実施する自然豊かな環境は、人間活動の影響が少ない遠隔地であり、移動手段に乏しいという問題がある。公共の交通手段を用いる場合は、ルートと時間を確認し、無理のないスケジュールを設定すべきである。貸し切りバスを利用する場合も、バスの通行、駐車が実際に可能かを事前に調べる必要がある。トイレの有無、飲食物の入手の可否等も検討すべき項目といえる。
- ⑦貸し切りバスの費用やバックテストをはじめとした試薬や消耗品代など、費用の確保は重要であり、このような体験型教育が、今後も円滑に行えるような社会環境を整えていくことも、課題と考えられる。

6. 展望

上記のように体験型環境教育には多くの課題があるが、行う価値は十分にあり、今後もこれらの課題を解消したうえで、積極的に行っていく必要がある。実体験を通じた興味付け、および主体的活動は、環境教育だけでなく他の分野においても有効な教育の手法であると考えられ、今後様々な分野での教育方法として利用されるべきである。

当課程は、従来の学部学科の構成とは大きく異なり、自然科学、社会科学といった様々な分野を専門とする教員から成り立っている。したがって、複数の組織に頼ることなく、複数の視点から実践的教育プログラムを企画、実行していくことが可能であり、学生の教育のみならず、地域社会に対しても有効に貢献できるものと考えられる。また、様々な分野を専門とする教員から成り立っていることは、体験型環境教育を受ける側からの、様々な質問や要望にも柔軟に対応できるものと考えている。今後も環境教育における積極的な連携を展開していく予定である。

成果の公表

本研究は、「地域社会と連携した体験型環境教育の試み—SPPを利用した具体的取り組み例」^{4, 5)}の成果を背景に実施しており、その成果の一部は、「地域社会と連携した体験型環境教育の試み(1)—初等中等教育との連1携を中心に—」⁸⁾に反映されている。

謝 辞

この教育研究の一部は、2007年度の教育研究補助金により実施された。関係各位に、感謝申し上げます。

引用文献

- 1) ESD-J 特定非営利活動法人持続可能な開発のための教育の10年推進会議,
<http://www.esd-j.org/>
- 2) 環境省総合環境政策局環境教育推進室, 環境教育・環境学習, 環境保全活動,
<http://www.env.go.jp/policy/edu/>
- 3) 東海大学環境憲章,
<http://www.u-tokai.ac.jp/banner/kankyouden.html>
- 4) 北野忠・藤野裕弘 他: 地域社会と連携した体験型環境教育の試み— SPP を利用した具体的
取り組み例—. 東海大学紀要教養学部, 第36輯, 13-21 (2005).
- 5) 北野忠・藤野裕弘 他: 地域社会と連携した体験型環境教育の試み— SPP を利用した具体的
取り組み例—. 2006年度日本環境教育学会第17回研究発表会講演要旨集, pp. 146 (2006).
- 6) 文部科学省, サイエンスパートナーシッププログラム,
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/daisuki/03072301.htm
- 7) 株式会社三菱総合研究所, SPP Science Partnership Program,
<http://www.rikadaisuki-spp.jp/>
- 8) 内田晴久・藤野裕弘 他: 地域社会と連携した体験型環境教育の試み (1) —初等中等教育との
連携を中心に—. 東海大学紀要教養学部, 第38輯, 279-285 (2007).