

論文 アメリカの Environmental Studies Project に関する研究(I)

— 活動の経緯, 考え方, 基本的ねらい —

市川智史

(財)日本環境協会

A Study of Environmental Studies Project as one of the Environmental Education Projects in the United States of America (I) —Its History, Ideas, and Basic Aims

Satoshi ICHIKAWA
the Japan Environment Association

(受付日 1992年1月8日・受理日 1992年3月19日)

In the United States, after the establishment of Environmental Education Act (1970), many projects on Environmental Education have been produced. Environmental Studies Project (ES) was one of such projects acting early in the 1970's.

Some ideas and materials of ES have been reported in Japan. However its basic aims have not been clarified because its ideas have not sufficiently arranged. It has been clarified by the author that ES has the following two basic aims, to wit :

- ① to develop an educational program of divergence and flexibility that could enable students determine the process and content of their own learning based on intrinsic motivation ; and
- ② to develop an educational program that could deal with the whole environment as the content of learning and could enable students acquire experiences directed toward the whole environment to promote their environmental awareness. The second basic aim of ES, as stated above, is very remarkable considering Environmental Education in the broad sense because the whole environment should be treated as the content of learning emphasizing the relationship between man and his environment.

Key Words : Environmental Studies, Earth Science Curriculum, Teaching Materials

1. はじめに

環境教育は、中心的には、現在生じている環境問題の解決と将来の環境問題の予防をめざすものであり、環境保全型社会や人間と環境との共存を支える環境観・倫理観の育成をめざすものである。そしてこのような狭義の環境教育を支える基盤として、広く環境全体を人間とのかかわりにおいて取り扱うという広義の環境教育が重要である。こ

の広義の環境教育では、環境を抽象的なモデルや概念で理解するだけではなく、まず環境に直接接するという体験が重視されるべきであり、その体験を通じての自分自身と環境とのかかわりの理解、ひいては人間と環境とのかかわりの理解が重視されるべきであると考えられる。

1970年に環境教育法が制定されたアメリカでは、それ以降、環境教育に関する研究が旺盛に進められた。そのアメリカにおいて、比較的早い時

〔問い合わせ先〕〒105 東京都港区虎ノ門1-5-8 オフィス虎ノ門1ビル (財)日本環境協会内

期(1970年代前半)に開発された教材のひとつに Environmental Studies Project (または Environmental Studies Project for Urban Youth, ないし ESSENTIA, 略称 ES, 恩藤(1975a)によれば「環境経験学習」)がある。ES に関しては、これまでに羽賀(1972), 小金井(1973), 大隅(1975), 恩藤(1975a, 1975b, 1977a, 1977b, 1981)が紹介しており、興味深いものであることを報じている。このうち特に恩藤は、現地での ES 教材の実践の見聞や、ディレクターのサンプルズ(Samples, Robert E.)とのインタビューなどを通じて、ES の考え方を報じ、その教材(課題カード)を紹介し、「環境経験学習」との呼称を与えている。そして、ES は人間と環境とのかかわりを総合的に理解させる上で有意義なものであると論じている。

しかし、未だ ES の考え方の整理や基本的ねらいの明確化は十分ではなく、個々の教材(課題カード)がどのような学習を提供し得るのかなどについての詳細な検討も十分ではない。つまり、ES は環境教育的に有意義で興味深いものとされながらも、未だ詳細な研究がなされていないプロジェクトであるといえよう。したがって広義の環境教育の立場からは、その全体像の明確化や教材の検討は大いに興味深い。本稿は、ES の全体像を明らかにする一環として、活動の経緯、考え方及び基本的ねらいの明確化を試みるものである。

2. 活動の経緯

ES は、Earth Science Teacher Preparation Project (略称 ESTPP, 「地学教師養成プロジェクト」)とともに、Earth Science Curriculum Project (略称 ESCP, 「地学教育カリキュラム開発プロジェクト」)から派生し、American Geological Institute (略称 AGI, 「アメリカ地質協会」)が1970年頃から行っていた Earth Science Educational Program (略称 ESEP, 「地学教育計画」)の3つの構成要素—ESCP, ES, ESTPP—のうちのひとつに、位置づけられていた。

ESCP から ES への流れに関して、羽賀は、「ESの研究はESCPの開発と同時に検討されてい

たもの」(羽賀, 1972)と述べている。しかし、ディレクターのサンプルズは「私たちは、ESCP の経験によって、地球を探究するために作った教材は地学教育にめざましい進歩をもたらしたにもかかわらず、全ての生徒のための万能薬ではなかったことを知っている」(Samples, 1970)と述べ、スタッフであったロミー(Romey, William D.)は「ESCPの試行の中で、ESCPの教材のいくぶん固定的な、収束的な形式は、都市中心部の多くの生徒にはあまり良く受け止められなかった、ということが明らかとなった。ESCPの教材によって、生徒は諸概念に収束させられた。それらの諸概念は、基本的に知的であり、多くの場合生徒自身の内的要求とずれていた」(Romey, 1971), 「固定的な、全てを定めてしまっているカリキュラムの段階から、学習の内発的動機づけのモデルをめざしたプログラムへの移行が必要であることを認識したので、ESCPのスタッフは、近年2つの主な新しいプロジェクト—ESTPPとES—を開始している」(Romey, 1970)と述べている。それゆえESCPからESへの流れに関しては、ESCP開発の過程・結果に対する反省・批判から、ESが構想されたものと解する方が良いと思われる。

ES 成立の直接の動機となったのは、1968年7月のESCP指導者会議であった。この会議の様子は、恩藤によって詳しく報告されている(恩藤, 1977a)。その後約2年間、「変化の証拠を写真に撮りなさい」という課題を用いた先駆的な試行活動や、National Science Foundation (略称 NSF, 「全米科学財団」)に対する資金援助申請などが行われた。その努力が実り、1970年4月からNSFの資金援助が開始され、ESは正式に発足した。

1968年7月のESCP指導者会議から、ESが成立し、解散するまでの間の主な活動を表1に示す。

表1. ESの活動の経緯

1968年7月	ESCP 指導者会議
1969年11月	ES オリエンテーション・ ワークショップ
1970年4月	ES の成立

7～8月	第1回執筆会議
10月	パケット1完成
1971年5月	パケット2完成
1971年8月	第2回執筆会議
1971～72年	パケット3, 4完成
1972～73年	パケット5, 6完成
1973年9月	プロジェクト名をESSENTIA と改称, 本部移転
1975年8月	ES/ESSENTIAの解散

1970年4月のES成立後、7月から8月にかけての3週間、コロラド州のボールダー市において第1回執筆会議が開かれた。ここには先駆的な試行活動の段階から加わっていた教師を中心に、スタッフを含めて約20人が集まった。第1回執筆会議以前の計画では、“Change”「変化」，“Mapping”「地図化」，“Counting”「計数」，“Judging”「判断」，“Teacher’s Guide”「教師用ガイド」と題する5つの短いパンフレットの作成が予定されていたが（Romey, 1971）、この会議において執筆者達は、独立した、系統性のない、どこからでも学習を開始できるようなカード形式の教材を作成するよう主張した（Romey, 1971, 1972）。その主張が通り、執筆者達は「変化」「地図化」「計数」「判断」の4つの領域に分れてカード教材の原案を作成した。ところが、この会議の終わりになると執筆者達は、4つの領域を「プロジェクトの初期の活動における教育内容の領域としては不自然で制限的であるとして批判」（Samples, 1971）した。というのは、例えば「変化に関して活動しているとき、生徒は変化を記述し分析するために、地図を作ることや数を数えることを必要とする」（Romey, 1971）ことが予想されたからである。結局、4つの領域は削除された（Samples, 1971）。しかし、これら4つは、教材開発の初期において重要な役割を演じたものであり、ES自身「これらはユニットではない（anti-unit）」としながらも、メジャー・ユニットと称して教材の中心に位置づけている（ES/ESTPP, 1970）。

この会議で出された原案に基づいて、1970年10月には25枚の課題カードと“ES SENSE”（「本

質」を意味する単語“essence”と「ES的な意識・感性」を意味する“ES-sense”とを、英語の発音において重ね合わせたユニークな名称である）と称する教師用小冊子からなる教材セット（パケット1）が完成した。そして1971年5月には、25枚の課題カードからなる教材セット（パケット2）が完成した。これら50枚のカードは、先の4つのメジャー・ユニットに属するものとされ、ゼネラル・カード、あるいは、身近な環境を扱ったカード（immediate environment card）と呼ばれている。

1971年8月に、第2回の執筆会議がワイオミング州のコーディ市で開かれた。ここには1970～71年のESのテスト・センターの教師を中心に、スタッフを含めて約15人が集まった。会議では1970～71年のES実践の総括がなされ、パケット3, 4の開発の基礎が築かれた。そして、1972年の春にはパケット3, 4と“ES SENSE 2”と称する教師用小冊子とが開発された。さらに1972～73年の間に、パケット5, 6が開発された。

ESはこの段階で教材の開発活動を終了し、1973年9月に、本部をそれまでのコロラド州ボールダー市のAGI本部から、ワシントン州オリンピア市にあるエヴァグリーン州立大学に移した（ES/ESTPP, 1973）。同時にプロジェクト名をESSENTIA（「本質的」という意味の単語“Essential”の最後の“l”をとって「くだらぬこと、どうでもよいこと」という意味の単語“Trivial”に対抗させたとのことである（恩藤, 1975a））と改称し、教材の実践段階へと入っていった。しかし、2年後の1975年8月にプロジェクトは解散した。

ES教材の普及状況は「公式には、ロサンゼルス、サンフランシスコ、デンバー、シカゴ、デトロイト、ニューヨーク、ワシントン・バルチモア、アトランタの大都市中心部の学校において、そして、非公式には国中の4,000以上の都市近郊、郊外、田舎の学校において試行されている」（ES/ESTPP, 1972a）、「5,000セット以上の教材が販売されており、国中の教室で使用されている」（Romey, 1972）などと報じられており、一地方に

とどまらない、全米的な広がりを持ったものであった。

3. 考え方

(1) 前提

ESは教材開発の前提として「全ての生徒は環境の中にいる」、「生徒はその環境から学ぶことができる」の2つをあげている(ES/ESTPP, 1972b)。またさらに「全ての人間環境は都市中心部も含めて豊かであり、全ての生徒には、自分に最もよくあうやり方で学習する潜在能力があると考えている」(ES/ESTPP, 1972b)と述べている。これらは、ESの教材開発の基本的立場を端的に言い表している。とりわけ、最後のものは、ESの環境観や学習内容論・方法論につながるものとして重要である。

(2) 環境観

ESは、環境を「個人のまわりにつねに存在する、物質・力・態度〔attitude〕の総体である」(ES/ESTPP, 1972a)と定義している。そしてその上で、環境を「子どもの内なる環境」、「その中に自分自身を見出すような身近な環境」、「人類全体にかかわるグローバルな環境」の3つに分けている(ES/ESTPP, 1972b)。また「ESの教材は、自然・人為的外囲と人間との関係、環境の社会的・科学的・数学的・芸術的・心理学的・文学的側面と人間との関係、自分と自分自身との関係を取り扱っている」(ES/ESTPP, 1972a)とも述べている。

つまりESは、環境を自然環境、社会環境などに分けず、総体としてとらえ、そしてその上で、個人を中心として、個人との距離に応じて、いいかえれば、個人とのかかわり合いの親密さの程度に応じて、同心円的に3つに分けてとらえているのである。人間の内部(心理的な意味で)にも、外界を反映したひとつの環境が存在しているととらえていることは、ESの特徴といえるであろう。

(3) カリキュラム論

ロミーは「一般に生徒は本の1ページから始め、カリキュラムに沿って活動する。それはカリキュラムの開発者達が一方的に確立した形で進行

する。カード形式を考えた他のカリキュラムの場合でさえ、多かれ少なかれ生徒がそれに従うよう設定された道筋が定められている。個別化教育をめざしたパッケージでは、生徒が自分自身の速度で進むことは認められているが、生徒が進む道筋は定められている」(Romey, 1972)などと述べ、従来のカリキュラムの固定的で収束的な性格を論じた上で、「ESプログラムの明らかな成果の一つは、大部分のカリキュラムに見られる系統性が強調されないことである」(Romey, 1972)、「拡散的学習モデルでは、生徒はあいまいな出発点を与えられ、そこから自分の進みたい方向へ進むよう導かれる。…〔拡散的学習モデルでは〕出発点を除いて教授計画〔lesson plan〕は放棄される。多くの収束的カリキュラムにおいて注意深く定められている行動目標も拒否される」(Romey, 1971)と述べている。また、サンプルズは、「ESの教材は、教師が彼自身の自由な判断で使用できるように作られているので、カリキュラムを構成していない」(Samples, 1971)と述べている。

つまりESは、何を、どのように、どのような順で学ぶかがあらかじめ決められており、生徒はその路線を歩み、特定の内容・概念を学習するという、従来の固定的で収束的なカリキュラムを脱し、生徒自身が自己の学習に責任をもち、何を、どのように、どのような順で学ぶかを決定し、それを実行するような柔軟で拡散的なカリキュラムをめざしているといえる。それゆえ、スコープとシーケンスで規定されるようなカリキュラムではないという意味で、ESはカリキュラムを構成していないともいえるであろう。

(4) 学習内容論

ではESにおいて学習内容はどうかとらえられているのであろうか。

ロミーは「何人かの教師や科学教育者は、ES教材のどこに内容があるのかと問いかける。しかし、私たちが開発した教材は、カリキュラムにおいて普通いわれているような意味での内容の提供を意図していない。むしろ、私たちの主旨は、生徒と教師が生活している環境全体に既に含まれている内容を正当に認めることにある」(Romey,

1972),「生徒はこの環境から、彼自身の内容を選択し、何か他のものに移りたいと思うまでそれを追い続ける」(Romey, 1972)などと述べている。さらにESは「環境に関して書かれた教科書の記述に答えることを要求する代わりに、彼自身のまわりで彼が見つけたことを表現することへと、生徒を導くのである。こうして生徒は、環境に対してより敏感になり、より多くの能力を得る」(E-S/ESTPP, 1972b)とも論じている。

つまりESの学習内容は、教科書に記述された抽象的な概念などではなく、環境に存在する全ての事象であるといえる。さらに、環境そのものから出発し、抽象的な表現物—例えば教科書の記述や様々な概念モデルなども含まれる—を作る過程を通じて、生徒の環境認識を質的、量的に豊かにしようとしているといえる。

(5) 学習方法論

ESのスタッフであったグリフィス (Griffith, Gail) は、ESのアプローチに関して、「これまで大部分の学校は、外的な刺激が、内発的動機づけの原因となり、その結果必然的に生じる学習の原因となるということを希望して、外的な刺激に頼ろうとしてきた。不幸なことにこの希望はめったに実現されなかった。しかしながらESはあいまいな課題と信頼の雰囲気によって、内発的動機づけに必要な状況の多くを確立している」(Griffith, 1972)と述べ、ESが内発的動機づけを強調していることを報じている。

ESは、アプローチ・モデルとしてオープン・アプローチと、トランスディシプリナリーを提唱している。

ESは、教師用小冊子の中で次のような図を示して、伝統的アプローチ、プロセス・アプローチ、オープン・アプローチを対比している(図1参照)。

また、ロミーは、これと同じ図を示し、それぞれを教授学的モデル、管理的モデル、内発的動機づけモデルと呼んでいる(Romey, 1970)。教師用小冊子とロミーの論文から、これら3つのアプローチに関して次のようにまとめることができる。

伝統的アプローチでは、教師が教える内容を

もっており、それを生徒に教授する。生徒はつねに受動的立場で、教師が教授する内容をうけとる

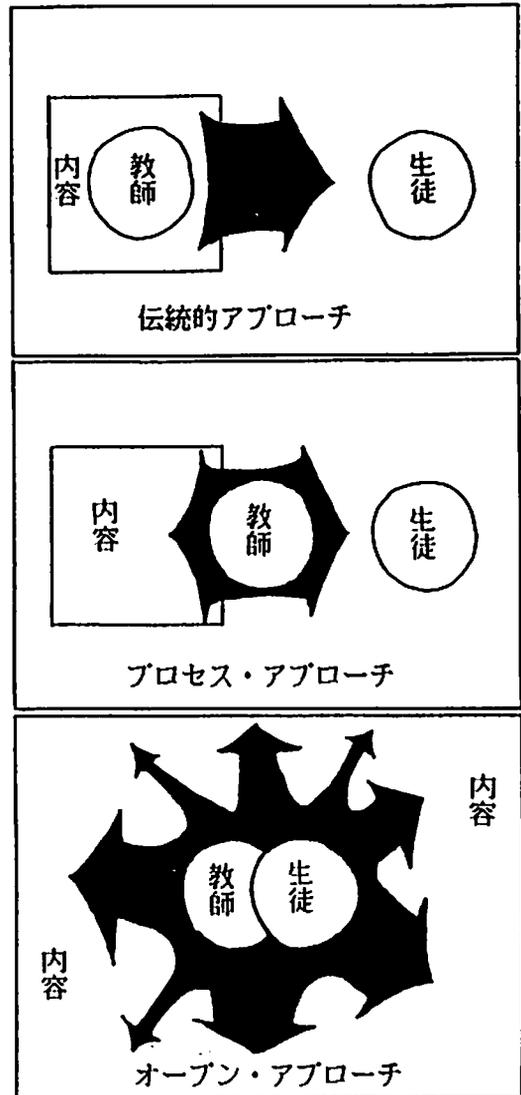


図1. 伝統的アプローチ、プロセス・アプローチ、オープン・アプローチ (ES, 1970)

にすぎない。プロセス・アプローチでは、内容はカリキュラムにおいて具体化されており、教師は内容と生徒との間で両者の橋渡しの役割を演じる。生徒は、教師を通じながら、能動的に内容に接していく。これらに対して、ESのいうオープン・アプローチでは、内容は環境のあらゆるところに存在し、教師は援助者の役割を演じると同時に、自

らも生徒と一緒に探究活動を行う。生徒は自らが全て、あるいは大部分を決定した探究活動を行い、自らが選択した内容を学習する。

ESは、トランスディシプリナリーに関して、教師用小冊子の中で次のような図を示している(図2参照)。

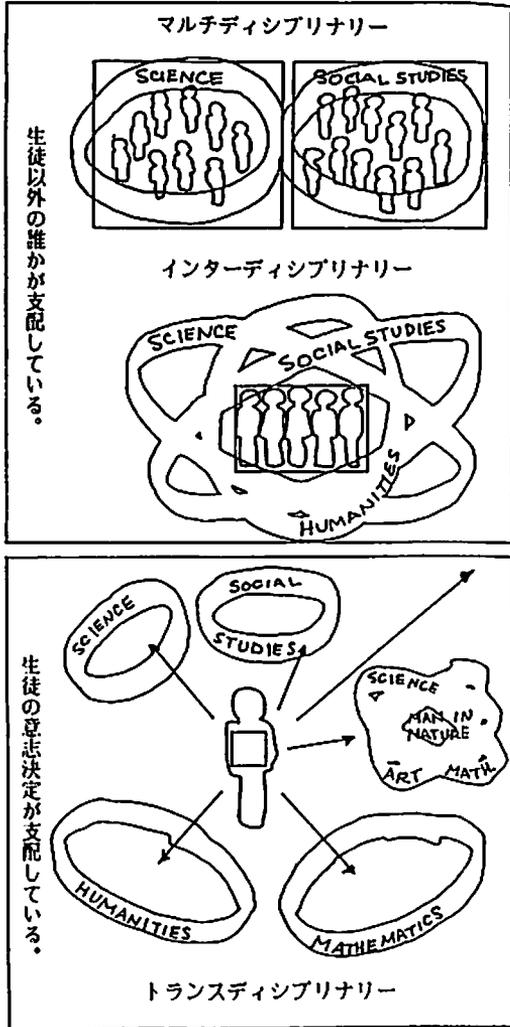


図2.マルチディシプリナリー、インターディシプリナリー、トランスディシプリナリー (ES,1970)

また、ロミーは、学問分野間の境界を乗り越えるアプローチとして、真に学際的なアプローチは、ESのトランスディシプリナリーであると論じている(Romey, 1975)。しかし、トランスディシプリナリーの概念は、教師用小冊子において

も、ロミーにおいても十分説明されていない。そこで、図2をもとに上述のオープン・アプローチを参考にしながら、以下に解釈を試みる。

マルチディシプリナリーとインターディシプリナリーは、チーム・ティーチングの手法を用いたり、カリキュラムを総合的なものにして、個々の学問分野に基づいた教授を行うものであるととらえられる。これら2つのやり方では学習の内容や方法を生徒以外の誰か(指導者やカリキュラム開発者など)が支配している。ESのいうトランスディシプリナリーは、生徒一人ひとりが自分の興味・関心に応じて、全く自由に様々な学習に取り組んでいくやり方で、生徒の意志決定が学習を支配している。生徒が自らの興味ある内容を学んでみたところ、それがあつ場合には自然科学、ある場合には社会科学、またある場合には複数の学問分野がからみあうような領域に行きつくのである。すなわちトランスディシプリナリーという考え方によってESは、既存の学問分野を適切に総合・融合することによって学際性が築かれるのではなく、個々の生徒の興味・関心に応じた自由な学習が既存の学問分野の立場からみれば学際的であり、それが本来の学際性であると主張しているように思われる。

ESは、先に述べたアプローチの具体化として、課題を故意にあいまいにしている。その意味として「あいまいな課題に直面すると、各々の生徒は、解決を考え出すと同様、問題を明確にしなければならない。こうして各人は、自分自身の教育の性質と方向づけについて、明確な意志決定をする。このプロセスを通して、生徒は意志を決定することを学び、そして、その決定の結果に責任を負うことを学ぶ」(ES/ESTPP, 1972a)、「例えば、『外へでて変化の証拠を写真に撮りなさい』のようなあいまいな方向づけを与えることで、生徒の一連の意志決定に基づいた探究のドラマを始めさせることができる。生徒は変化の操作的定義を決定しなければならず、その後変化の証拠とは何かを決定し、そして証拠を写真に撮るを試みなければならない」(Samples, 1970)などと述べられている。

つまりESは、内発的動機づけを促進することを基盤として、真に学際的で、現実の環境に存在する様々な事象を生徒自身に探究させるという学習を可能にするオープン・アプローチ、トランスディシプリナリーの立場を取り、そしてそれらを、故意にあいまいにした課題を提示することで具体化している。

(6) 教師の役割と授業の雰囲気

ESの実践における教師の役割は、生徒の学習の援助者、促進者となることである(Griffith, 1972)。具体的には、教師の認知的役割は「(1)拡散的な活動を行うことのできる焦点を与えること、(2)探究や発明に使用するものを生徒に与えること、(3)生徒の解決を受け入れること、(4)拡散的な活動を促進すること」(ES/ESTPP, 1972a)であり、教師の情意的役割は「生徒のフィードバックや価値の表現に注意深くなり、それらを受け入れること」(ES/ESTPP, 1972a)である。

このような教師の役割と不可分の問題である授業の雰囲気として、ESはオープンネスを強調している。オープンネスとは、受容と信頼によって支えられる雰囲気である。例えば、「オープンネスは、受容によって、最も育てられる。受容は、同意を意味するのではなく、むしろコミュニケーションの高い段階や、異なる意見・評価を尊敬することである」(ES, 1970)などと述べられている。そもそもESでは「あいまいさの特質によって、課題に対する〔生徒の〕反応は全て正しく、まちがいは絶対存在しない」(ES/ESTPP, 1972a)のである。ところが、このことを理解せず、生徒の反応に対し正誤の判断を行ったならば、生徒は自らの主体的な動機に導かれ、自らが決定し、推進する学習ではなく、教師の判断に合わせるという外的に支配された学習に戻ってしまう。さらに、このことから生徒が環境に対する自らの認識を表現することを恐れ、教師に依存してしまうならば、ESはその意義を全く失ってしまう。それゆえ、生徒を信頼し、生徒の反応を全て受け入れるというオープンネスの雰囲気を確立することは、ESの実践において最も重要なことであるといえる。

4. 考察

これまで明らかにしてきたESの考え方に基づいて、ここではその背後にある基本的ねらいについて考察する。

ESCPからESへの流れでもわかるとおり、ESには、1960年代の科学教育カリキュラムは固定的、収束的で、生徒の興味・関心に合っていなかったという反省・批判が内在している。そして、カリキュラム論・学習方法論などにおいてみてきたことからわかるように、ESは新しい方向として、内発的動機づけを基盤とした、柔軟で、拡散的なプログラム、すなわち、生徒自身が自己の学習過程・内容を決定するというプログラムをめざしている。このことは、例えば「ESの目的は、教師が教科や収束的思考に頼る方法から離れるのを手助けすることである」(Romey, 1972)とのロミーの言葉からも裏づけられる。

他方、前提や学習内容論などにおいてみてきたことからわかるように、ESは環境に存在する全ての事象を学習内容として取り上げ、生徒をそれらに直面させ、認識させることをめざしている。このことは、ESが「人間の心が、身近な環境を、それがあたりまえであるという形にパターン化してしまいがちである」ために、身近な環境の学習は難しいと述べ(ES/ESTPP, 1972b)、続けて「私たちは、身のまわりの環境をあたりまえであると思うことで、学習の完全な舞台となる最も身近な資源を無視している。それゆえ、ESの仕事は、生徒がこの資源を使用し得るような指導の戦術と戦略を作ることである」(ES/ESTPP, 1972b)と述べていることから裏づけられる。

以上の考察から、ESの基本的ねらいは、大きく、①内発的動機づけを基盤として、生徒に自己の学習過程・内容を決定させ得る柔軟で拡散的な教育プログラムを作成すること、②環境に存在する全ての事象を学習内容として取り上げ、生徒をそれらに直面させ、その認識を深めさせ得る教育プログラムを作成すること、の2点にあるといえよう。

5. おわりに

以上、本稿では、ESの全体像を明らかにする一環として、ESの活動経緯、考え方及び基本的ねらいを明らかにした。なかでも、環境に存在する全ての事象を学習内容として取り上げ、生徒をそれらに直面させ、その認識を深めさせ得る教育プログラムを作成するという基本的ねらいは、広義の環境教育のための教材開発において常に念頭に置くべき視点といえるのではないだろうか。次稿では、こうした考え方、基本的ねらいに基づいて作成されたESの教材そのものを取り上げ、それらが提供する学習の中身や実践上の問題点などについての考察を試みたい。

〈引用文献〉

- ES (1970) : ES SENSE, American Geological Institute
- ES/ESTPP (1970) : ENVIRONMENTAL STUDIES : KEY TO SELF-AWARENESS, *ES-ESTPP Newsletter*, No 1
- ES/ESTPP (1972a) : A Natural History, *GROWING - environmental studies*, American Geological Institute
- ES/ESTPP (1972b) : ENVIRONMENTAL STUDIES : KEY TO SELF-AWARENESS, *GROWING - environmental studies*, American Geological Institute
- ES/ESTPP (1973) : ESSENTIA, *ES-ESTPP Newsletter*, No 11
- Griffith, Gail (1972) : Environmental Studies - a curriculum for people, *Science and Children* Vol. 9 - No 5, pp. 18-21
- 羽賀貞四郎 (1972) : 「欧米における環境保全と ESCP 本部で開発中の ES について」『地学教育』第25巻, 第5号, pp. 22-25
- 小金井正巳 (1973) : 「アメリカの環境教育とその現状」『理科の教育』, 1973年5月号, pp. 45-50
- 恩藤知典 (1975 a) : 「環境経験学習 Environmental Studies Project について-その1-」『科学の実験』, Vol. 26-No 1, pp. 27-32
- 恩藤知典 (1975 b) : 「環境経験学習 Environmental Studies Project について-その2-」『科学の実験』, Vol. 26-No 2, pp. 57-61
- 恩藤知典 (1977 a) : 「ESCP 解散後のアメリカの地学教育(その1)」『地学教育』, 第30巻, 第3号, pp. 113-120
- 恩藤知典 (1977 b) : 「ESCP 解散後のアメリカの地学教育-ES プロジェクトとパターン地学について-」, 『日本科学教育学会年会論文集』, pp. 37-38
- 恩藤知典 (1981) : 「アメリカの環境教育」, 『学校教育と環境教育』 国立教育研究所環境教育研究会編, pp. 66-71, 教育開発研究所発行
- 大隅紀和 (1975) : 「環境経験学習 Environmental Studies Project について-その3-」『科学の実験』, Vol. 26-No 3, pp. 33-38
- Romey, William D. (1970) : ESCP : a Project in Transition, *The American Biology Teacher*, Vol. 32-No 6, pp. 343-347
- Romey, William D. (1971) : The Earth Science Educational Program, *Journal of Geological Education*, Vol. 19-No 3, pp. 119-123
- Romey, William D. (1972) : Environmental Studies (ES) Project Bring Openness to Biology Classrooms, *The American biology Teacher*, Vol. 34-No 6, pp. 322-328
- Romey, William D. (1975) : Transdisciplinary, Problem-Centered Studies : Who is the Integrator ?, *School Science and Mathematics*, 1975/1, pp. 30-38
- Samples, Robert E. (1970) : Intrinsic Schooling A New Yellow Brick Road, ERIC, ED042682, pp. 1-11
- Samples, Robert E. (1971) : Environmental Studies, *The Science Teacher*, Vol. 38-No 7, pp. 36-37