

価値ある体験学習をめざして

科学教育と自然体験活動

—パッケージドプログラムを活用した自然体験学習のすすめ—

能 條 歩

1. 価値ある体験活動とは？

理科・生活科や総合的な学習の時間には体験的な学習の充実が期待されており、実際に多くのすぐれた実践も蓄積されつつある。近年、他教科においてもこの体験的な学習の充実という方向が強調されるようになり、様々な場面で野外実習を含めた体験学習が企図されるようになってきている。

しかし、体験的学習には「体験そのものが目的化する」という危険性があり、実施に際しては、「その体験をさせることにどんな意義があるのか」「どのような効果が期待されるのか」「そのことが授業の（単元の）目的とどう結びつくのか」という点に関しての十分な検討が必要で、そういった検討なしに体験学習を実施することは、「それ自体を目的化した体験学習」を増殖させ、逆に高次の教育目的の達成を阻害しかねない。

また、日本理科教育学会が表明した「『知離れ』現象は過度の体験重視の考え方から生まれている可能性が大」という指摘（『理科の教育』vol.53, No.1, p.64）や、過去の生活単元学習において「這い回る理科」が実施されたという反省を踏まえ、「体験から学ぶ」こと以上に「体験を踏まえて学びを進める」ことが求められている。

時間・資金・安全に関して通常の授業とは比べ物にならない“リスク”があるとしてもなお、体験学習を実施することに価値があるとすれば、それは体験的学習が高次の教育目的の達成も含めた“実施することの意義”を持っているからでなければならない。そして、この場合の高次の教育目的とは、「体験を踏まえて学びを進める」こと、

すなわち体験で得られる具体的な自然事象に対する学びから、抽象的かつ観念的な科学的自然観の獲得へとつなげることにほかならない。

2. 科学教育における自然体験活動の目的

学校教育で自然体験学習を行うことの意義は、定まっているようでいて実は曖昧である。多くの場合、それらの学習は教科として独立していないため、たとえば総合的な学習の時間の地域学習や理科・生活科における季節変化を扱う教材に見られるように、各教科の中での高次の教育目的達成のための“手段”となっている場合が多い。

このように、現在の自然体験活動には、「より高次の教育目的を達成するための“手段”としての位置づけが大きく、“手段”ならば自然体験活動にそれ自体の定まった目的がないとしても当然とも言える。しかし、子どもたちの自然体験の不足が嘆かれるようになったのと期を同じくして“理科離れ”が指摘されるようになったことを考えると、自然の事象に知的好奇心を向ける対象としての位置づけが失われてきていることが想像され、そのことが“手段”としての活動とは別に、「自然を直接体験する」ということを目的とする自然体験活動の必要性を浮かび上がらせる。

科学的自然観を身に付けるためには、基礎となる自然認識（多様性、階層性、因果性、論理性、再現性、規則性など）を持ち、その上でそこから導き出される基本的な自然認識の考え方（原子・分子論、エネルギー論、環境論など）を獲得する必要がある。個別具体的な自然に関する知識はこの基礎・基本を充実させる流れの中で位置づける

れる必要がある¹⁾。このように考えれば、特に幼少期における「(原体験的)自然認識の獲得」が非常に重要な意味を持ち、そこに科学教育における自然体験活動の重要性が位置づけられる。

自然の直接体験に基づく自然認識の獲得が乏しいことは、知的好奇心の対象としての自然事象に気づかないばかりでなく、授業で学習した内容の身近な事例を想像することも困難にさせ、認知心理学的研究から指摘されている「日常知の再構成」や「知のすみわけ」をめざすこと²⁾も、よりいっそう困難にさせるであろう。したがって、昨今の子どもの置かれている社会的背景を考えると、自然体験活動に「科学的自然観獲得の基礎となる自然認識を持つ」という目的を与えることはむしろ急務のひとつであると考えられる。

3. 科学的自然観獲得のための自然体験活動

それでは、科学的自然観獲得のために有効な自然体験活動とはどのようなもので、私たちはどういった意識で自然体験活動を教育のシステムに位置づけるべきなのであろうか。以下に、このような視座からの自然体験活動のあり方をあげる。

(1) 自然認識のために—五官を使う場面の設定—

第一に、「体験的な活動」とはすなわち「五官を使った活動」であるということを再認識する必要がある。「五官を使った活動」という文言はよく見かける言葉ではあるが、実際の自然体験活動プログラムの中で行われる個々のアクティビティー³⁾において、「その活動で主に使用される感覚器官はなにか」というところまで考えた立案がなされていることは少ない。私たちの認知の元になる情報は五官を通じて獲得する刺激であるから、「情報獲得センサー」である五官を研ぎ澄ませることは、様々な“気づき”を持ちやすくし、その“気づき”の元になった刺激(情報)をより多く確実に受け止められるようになることにつながる。

したがって、アクティビティーに際して重要なのは、たとえば目隠しするアクティビティーでは視覚以外の感覚による体験を特に強調できるような配慮を行うなどして、「ごつごつ・すべすべ」といった感覚を言葉やイメージではなく具体的な触覚器による体験として持たせることである。それ

らの活動が、体験的に基礎的自然認識を持つことにつながり、そうした豊かな自然体験があって初めてそれらを総括的に説明する基本的自然観としての科学の体系の意義が理解できるのである。

(2) 学校知を生きたものに—知識活用場面の設定—

第二に、学校知の有意義性を認識させるために、学習内容を日常の現象に即して活用する場面として自然体験活動を組織することが考えられる。この活動は、必ずしも野外で生の自然を直接体験する活動でなくてもかまわないが、これまでに獲得した様々な知識や経験を元に問題解決的な学習を行うことが望ましい。

たとえば、実在の地域的生態系を図化するという調査活動や、地域の生態系を保存しつつ土地利用計画を考えるといったシミュレーションやロールプレイングを実施し、(社会科学的な知識も含めた)様々な知識や経験をワークショップ的手法などで結論に向けて練り上げる活動が有効である。この場合、環境問題のような科学的な価値観(考え方)のみでは解決できないものを取り上げ、様々な価値観を比較検討して解決法を見出すように促し、そこに種々の方法論の検討・試行や価値観選択の場面を含めることが効果的である⁴⁾。

(3) 自然体験活動指導法—ファシリテーション—

これらの活動を指導する際には、通常の授業とはやや異なるかかわり方が求められる点にも注意が必要である。つまり、体験的な学習は「学習者が主体的に体験から学びを得る」のが目的なので、学習者の体験を優先するために、指導者にはファシリテーターであることが求められる。

また、授業における「まとめ」にあたる活動はこの種の活動では「ふりかえり」とか「わかちあい」と呼ぶことが多いが、そこでは“体験第一”の考え方にに基づき、「参加者どうしの体験交流」や「自分はどうのような体験を持ったか」「どのような方法論で結論が練り上げられたか」が取り上げられ、過程の方がむしろ結論よりも重要視される。これは通常の授業が「今日の学び」という結論の方に重きを置くのとは対照的であり、この点でも教授者には姿勢の転換が求められるのである。

4. パッケージドプログラムの活用

(1) パッケージドプログラムとは？

前述のような考え方で自然体験活動を組織しようとした場合、問題になるのは目的・教材・場所・指導技術・具体的活動などである。これらすべてを一から作成するとすれば、現在の学校現場の状況では、まったくといっていいほど自然体験活動は取り入れられないことになってしまうだろう。本論では、その点をカバーする方策として、すでに練り上げられているパッケージドプログラムを活用しながら学習を組織することを薦めたい。

パッケージドプログラムは、ある小テーマに関して集中的に学ぶための実験・観察・体験活動のテキストや教材のパッケージであり、自然体験・環境学習系のパッケージドプログラムには、アメリカの公的機関が開発の中心になり、多くの教育機関での実践を経てまとめられたものが多い。これら全部が日本の風土に適するとはいえないまでも、個々のパッケージには教育的な見地から見て大変優れた教材となっているものが多い。

これらのプログラムには、

- ・それぞれの活動のねらいが焦点化されている。
 - ・マニュアル化されていて、確実に準備できる。
 - ・手順が明確化されていて取り組みやすい。
 - ・実態にあわせたアレンジが可能となっている。
- といった利点がある。

ただしこの場合、「その体験をさせることにどんな意義があるのか」「その結果どのような効果が期待されるのか」「そのことが授業の（単元の）目的とどう結びつくのか」という点に関しての十分な検討は、子どもと直に対面している教員が見極めなければならない。

もちろん、単に自然を体験させるという目的での実施も考えられるが、それだけでは導入できる単元も内容も限定されてしまうので、なるべく多くの体験活動を確保したいと考えるならば、どの単元でどんなプログラムが行えるかを検討することも必要である。その上で、たとえば本論で紹介するプログラムをカリキュラムの中に取り入れながら、少しずつ体験活動を蓄積することが、現代の多忙化した学校現場では現実的と考えられる。

以下に、代表的なパッケージドプログラムを紹介する。なお、実際の活動は市販の資料等を参照しても実施できるが、多くのパッケージドプログラムは指導員資格講習会の形で指導法の講習会も行っており、それらを受講することでパッケージのねらいをより効果的に授業に取り入れるためのスキルを得ることができる（参考までに各パッケージドプログラムの資格取得講習会を主管する財団等のホームページアドレスを文末で紹介する）。

(2) 代表的なプログラム

① ネイチャーゲーム⁵⁾

ネイチャーゲームはジョセフ・コーネル氏により考案された「自然への気づき」を中心にすえた体験活動プログラムで、理科や生活科等における実施に特に効果的と考えられる。都市公園のようなところでも感覚を研ぎ澄ませることで自然体験ができるように工夫されたアクティビティーからなり、それぞれの活動は五官を意識的に使った4段階に整理されている。ゲーム的な要素にあふれた活動は子どもたちにも受け入れられやすく、文部科学省の発表した「補充的学習」の事例にも盛り込まれた。五官を使うことが強調されているので、自然の法則性を学ぶ以前に獲得すべき「基礎的自然認識」を、感覚的なところから受容できるように組み立てられている点で優れている。

活動事例は一般書店で売られている書籍にも紹介されているが、協会の開催する指導員資格取得講座等を受講すると、より多くの活動が掲載されたマニュアルが提供されると共に、活動を展開する上での効果的指導法等を学ぶことができる。

② PLT (プロジェクト・ラーニング・ツリー)⁶⁾

PLTは、アメリカ森林研究所が、西部13州の教育庁などで構成するアメリカ西部地域環境教育協議会に、現場教員が使える環境教育プロジェクトの開発を委託した1974年から開発が始まった「木を通した環境教育プログラム」である。活動事例集は、環境の意識化・木々の多様な役割・文化的情況・社会的な視点・自然の管理と生態系の相互依存・生命維持システム・ライフスタイルなどの章からなり、一般販売もされているが、テキストの読みこなしで活動を展開するのはやや難しいので、資格取得講座等を受講して自らも活動を体験

することが望ましい。

③ PW (プロジェクト・ワイルド)⁷⁾

PWは、アメリカ西部地域環境教育協議会と西部魚類・野生生物協会との共同プロジェクトにより開発された環境教育プログラムである。「あらゆる年齢の学習者が、生物の生きる環境についての気づき・知識・技能・参加の向上を促し、責任ある建設的な行動を起こすようになること」を目標としており、環境教育教材としてかなり洗練された内容を多く含むが、資格取得講座を受講しなければテキストを入手することができない。

しかし、理科や総合的な学習の時間で本格的な「考える環境教育活動」を希望する場合には大変有用度が高く、最近一般にも入手可能な教育現場での活動実践を取りまとめた事例集も出した⁸⁾。テキストには、本編(野生動物中心)と水辺編があり、各教科で授業に取り込みやすいようにカテゴリー区分もされている。内容的にはワークショップ形式で自然体験活動とロールプレイングを組み合わせるようなものが多い。

④ OBIS (オービス)⁹⁾

OBISは生物を題材としたカリフォルニア大学バークレー校のローレンスホール科学教育研究所が作成した環境教育教材であり、以前から日本でも実践されていたものである。それぞれの活動の目的にあわせて教材がカード化されており、低学年からでも扱いやすい内容が多くなっている。活動は野外での観察・実験などが中心である。

⑤ GEMS (ジェムズ)¹⁰⁾

GEMSもカリフォルニア大学バークレー校ローレンスホール科学教育研究所で20年ほど前から研究されてきた理科や算数の体験学習的なプログラムで、日本には2000年ごろから本格的に紹介され始めた。「教育の専門家でなくても子どもにも科学の楽しさと方法論を身に付けさせられるパッケージ作り」が目指されているので、理科が得意でない教員でも扱いやすいように配慮されている。

総合的な学習の時間などの合科的学習の場面でも効果を発揮するものと期待され、多くのテーマごとにたくさんの教師用ガイドブックがあるが、翻訳されているものはまだ8冊である。しかし、翻訳も徐々に進められているほか、各地で体験講

座が開かれており、内容的にもかなり豊富な興味あるものが含まれていることから、今後普及が進むものと期待される。このプログラムは、補助教材としての扱いも可能なように配慮されており、多くのアクティビティーを部分的に取り出して既存の単元にあてはめることも可能になっている。

おわりに

自然体験活動は、教授者に特別のスキルを要求する場面が多く、必ずしも取り組みやすい教育活動とはいえない。したがって、マニュアル化されているプログラムを活用することで、限られた時間を有効に使うことが可能になり、スキルを持たない教員でも優れた自然体験活動を実施できる点には大きな魅力がある。

しかし、先にも述べたように、安易にマニュアル化されたプログラムを実施することに危険がないわけではない。野外の活動に必須の安全対策が必要なことはいうまでもないが、学習の目的をしっかりと見すえた中で取り入れてこそ、これらのパッケージドプログラムが、学校教育の中で十分に「意味ある体験学習」となりうることを忘れてはならないだろう。

【注】

- 1) 能條 歩 (2003) 理科の“基礎・基本”。木谷ほか編、「CD-ROM版中学理科教育実践講座」, 第8章3授業に役立つ話(3)。ニチブン
- 2) 湯澤正通編著 (1998) 「認知心理学から理科学習への提言—開かれた学びをめざして—」。北大路書房, 244p
- 3) アクティビティーは個別の体験活動、プログラムは複数のアクティビティーの配置計画。
- 4) 環境教育で価値対立問題を取り扱うことに関しては、萩原 彰 (2004) アメリカの環境教育における価値観の教授法について。科学教育研究, vol.27, 333-344.の考察が興味深い。
- 5) (社) 日本ネイチャーゲーム協会 (<http://www.naturegame.or.jp/>)
- 6) ERIC国際理解教育センター (<http://www.try-net.or.jp/~eric-net/j-main.html>)
- 7) (財) 公園緑地管理財団 (<https://Projectwild.prjf.or.jp/>)
- 8) (財) 公園緑地管理財団編 (2004) 「プロジェクト・ワイルド活用事例集」, 87p.
- 9) (財) 科学教育研究会 (<http://www.sef.or.jp/>)
- 10) ジャパンGEMSセンター (<http://www.jeef.jp/GEMS/>)
のうじょう あゆむ/北海道教育大学岩見沢校助教授