

中学校での理科を中心とする野外学習

—埼玉県長瀬—

熊野善介

中学校での理科を中心とする野外学習

—埼玉県長瀬—

熊野善介

1. はじめに

毎年の慣例として定着している、中学3年生全体の長瀬野外学習が、秋もたけなわの11月14日に実施された。引率は学校側から6名、筑波大大学院から2名の応援をしていただいた。天候にも恵まれ、紅葉に飾られた山々は、おいしい山間の空気とともに、巨大都市生活のストレスを一掃してくれる思いであった。

この野外実習の実施にあたって、次のような手順で行なわれた。① 環境に対する生徒の意識調査。② 理科の教師チームによる計画会議。③ 行動目標の明確化とワークシートの作成。④ 事前授業。⑤ 実施。⑥ 実施後の生徒の意見、反省、提出されたレポートからの評価。

以下、今年度の長瀬野外学習について、順番に述べていくとともに、今後の問題点を明確にし、改善策を追求したい。

2. 環境に関する生徒の意識調査

筆者はこれまで高校生220名、大学生400名について、を用いて、I S I¹⁾(Inventory of Societal Issues) 環境意識調査を行なってきた。今回の長瀬野外学習に先だって、附属駒場中学校の生徒117名についても、同様の調査を行なった。この結果から言える事は次のとおりである。①自然保護に対して、積極的に賛成していること。②環境と人間の係り合いの中で理解できていない事項は、⑦化学の食品への応用について。④自動車公害の実態について。⑦家庭生活と大気汚染の関係と大気汚染の原因について。⑤科学哲学(特に科学の将来に対する認識)⑧コンピューター科学と人間社会について。⑨海の科学について。

この傾向は、前述の220人の他の高校生と近似していることは興味深いところである。すなわち、自然保護が正確な科学的理論のもとに、頭の中で整理されているのではなく、マスコミ等によって、自然保護の重要性が価値づけられている傾向があるとみなされる。今後の学習を通して、Protection, Preservation から、いかにして Conservation 的発想へと、理解度が深化されていくかが重要である。この深化が生じて始めて、科学技術と自然、又は人間と環境の正しい把握へと結びつくようになると思う。

3. 理科教員チームによる計画

原案作成は2名の理科の教師によってなされ、計画会議では特に時間的制限内でうまく実行可能かどうかについて、過去の情報を基にして行なわれた。今回のコースの特徴として言えることは、新しく「前原の不整合」と「黒谷の断層」が加えられたことである。このことによって必然

的に、長瀬自然岩石園周辺での作業時間が減少された。不幸中の幸いであるが、例年訪れている「長瀬自然博物館」が増築のため閉鎖されているので、約2時間の空き時間が生まれた。さらに、長瀬自然岩石園周辺のコースを短縮することにした。これによって中3の一学期でならなかった地球科学の概念が広範囲に渡って復習できることになった。中学3年では、全体的視野から地球を学習しようと試みられており、その中で変成岩だけではなく、変成される前に相当する堆積岩も、観察することが可能であるならば、極めて学習効果が上がることはもちろんである。さらに、不整合や大断層を実際に観察できれば、机上論から現実論へと深化できるであろう。

以上のようにして、かなり欲ばった計画が作成されたのである。

4. 行動目標の明確化とワークシート作成

Bloom (1956)²⁾の学習理論である、「教育とは、学習者が変化するのを、ある場合には意図的に、ある場合には全く無意図的に、さまざまな方法で援助する過程である。」という前提に立つならば、この野外教育を通して子供の行動が、どのように変容することを目的にするかを明確にする必要がある。そして、この具体的に基づいて、ワークシートが作成されることが効果的である。

この段階において、筆者の理科教育に対するフィロソフィーが主軸になることは否めない事実である。ISIのアンケートの結果を反映するため、今回の野外教育の目的は、長瀬という地域の学習を通して、第1に、1, 2学期に行なった地球科学の学習の総復習をする事、第に、人間と環境について、長瀬という具体例に対して、探究的学習を試みようとしたものである。従って、行動目標は大きく分けると、地球科学の野外実習としてのものと、環境教育的視点のものとなる。前者は、一, 二学期でなされた学習の理解が、具体的行動として表わされており、ワークシートの中で、実際に観察、測定、描写することが要求されている。大きく分類すると、①岩石の判別。②地質構造と地形。③地質現象の成因である。これらは、事前授業で導入的指導がなされた。後者は、これまで、水のところで数時間取り扱ったものの、それ程強調されてはいないものである。環境教育の取り扱い、単にワークシート³⁾の中で、発見的操作的に、独自に考えるようにした。ワークシートの中では、次のような段階で行なった。①出発前までに、長瀬付近の自然環境、社会環境を調べておく。②長瀬までの交通量の変化を調べる。(車の台数を数える。)③長瀬までの都市からの変化を述べさせる。(④長瀬での実習、前原、黒谷における実習)⑤長瀬から帰ってからまとめるための課題として、長瀬付近における自然環境・社会環境問題とその原因・対策を述べさせる。これらについて、事前授業の後半15分で、注意して野外学習することを促したのである。

以上の段階を踏まえて、生徒に環境問題を、地学の野外学習と同時に観察していくことを要求したのである。このことは、理科の野外学習を行なう時、自然科学の学習という方向だけからではなく、地域の人間と自然という観点から要求される活動や観察が(その時は、直接内容的に結びつかない部分があったとしても)、環境を総合的に捕え、判断していかなければならない未来のおとなにとって、重要であるという考えに基づくのである。

5. 事前授業

授業は3時間で、次の事柄についてなされた。①装備と日程について。②クリノメーターの使い方。③長瀬の地質学的概説。④班行動について。⑤ワークシートの内容とまとめ方について。

6. 野外学習を実施して（問題点の明確化）

時間的にみるならば、出発と帰校は順調であった。しかし、時間短縮のため、昼食を全員いっしょに野外で食べられなかったことは、精神的ダメージを与えた。このことは、自然岩石園等で適切な説明を全員にできなかったという事から誘発された。そこで、学習活動がせかされる傾向が強かったのは残念であった。内容的にみるならば、1日の中で多くの事柄を得ようとしすぎたという事になる。

帰りのバスの中では、長瀬野外学習に対する意見や感想を求めた。これをまとめると次の事がいえる。①利点として；東京から2時間という所に位置しながら、学問的に重要な自然について学習したという実感があった。②欠点として、2日分の量を1日に盛り込んだ事。説明者が少なかった事。従って、地球科学的総復習と地球科学的概念の定着については、計画した行動目標のうち、ワークシートで質問されている事にとどまってしまった。提出されたレポートをみると、以上は満足できる内容であった。

家に帰ってから行なう、環境問題を中心にした長瀬野外学習の総合的感想については、筆者の書式に従って、約40%は満足できるものであった。残りの40%は、自分の意見や感想を述べているものであった。さらに残った30%は、問題意識すら持っていないのである。このことにより、環境に対する思考力は、かなり個人差があり、いかに長瀬の自然。社会環境を鋭く観察したかという事他に、いかに自分の考えをまとめ表現する力を持っているか、という事と密接な関係があると考えられる。次に長瀬付近の環境問題として挙げられたもののいくつかを列記する。①自然破壊（調査団による破壊も含む）②ゴミ。空かん問題。③水の問題。④過疎の問題。⑤地方自治の問題。⑥都市化の問題等である。

これらの問題の対策として次のとおりである。①ゴミ箱をもっと設置する。②保護の強化、（ハンマー使用禁止条令）③学校における指導（1人1人の自覚）④鉄道を発達させる。⑤活気ある町・村づくり。⑥観光産業をとどめる。

問題としてもっとも多く上げられたのは、具体的破壊についてであるが、アンケートの結果と同じように、自然を保護しなければならない。（今残っている長瀬だけでも残しておこう。）という考えが、最優先している。つまり、野外学習を通して環境認識そのものは、それ程大きく変化したとは言えないのである。しかしながら、実際に地方を訪れ学習したという事は、今後の問題の解決の基盤となるであろう。このことは地球科学の学習においても同様である。

7. 改善策

今後の長瀬での理科としての野外学習に対して、今回の野外学習はある別な方向を提案しようと試みた。しかし、この方向性が今後どのような影響を及ぼすかは、明確な予想はつかないが、全世界的な教育の方向性としては、誤ってはいないとみなされる³⁾。

今回の実習から得られた事は、①理想的には長瀬には、日間かけるべきである。②当日の生徒の行動の管理が、学習効率や学習の質と関連している。③クラス単位で訪問するか、又は、より多くの指導者が必要である。

以上により、きわめて概説的になったが、長瀬野外学習の研究報告とする。この場をかりて、野外学習実施のために協力していただいた理科の先生方、筑波大の諸氏に心から感謝するものである。

- 1) Robert L. Stiner : The Developmont of Instrument to Assess Environmental Atlitude (1972, 1973)
- 1) 熊野 善介 : 日本における環境教育のあり方 (1979日本科学教育学会)
日本における環境教育に対する一考察 (1980筑波大学修工論文)
- 2) Benjam S. Bloom : Handbook on Formative and Sumative Evaluation of Student Learning (1971)
- 3) Dean B. Bennett : Guidelines for Evaluating Student Outcomes in Environmental Educotion (1973)