

# 大学生による地学教育の指導体験 -教員養成系大学の地域連携事業の取り組み-

岡村 聡<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

北海道教育大学札幌校では、近隣の小中高校の児童生徒を対象とした地域連携事業の取り組みとして、2002年以来「土曜講座」を実施している(第1図)。元々は理科離れ・理科嫌いの克服を願う自然科学系教員の有志で始まったボランティア事業であったが、その後、カリキュラム編成の改組にともない教職科目である「教育フィールド科目」として単位化された。内容は、教員養成大学の特長を生かし、自然科学に限らず、美術や音楽など多岐にわたる分野の普及活動である。小学校高学年(5・6年生)～中高校生を対象にしているが、実際の参加者の多くは小学生である。継続的に回を重ねてきた結果、毎年参加する児童生

徒もおり、小学生の時の受講生が中学生になって引き続き参加するリピーターも定着している。本報告では、土曜講座のうち「鉱物の性質」をテーマにした大学生の指導体験を紹介する。

## 2. 北海道教育大学が置かれている現状

本学札幌校は、小学校及び中学校の教員養成を主な目的としているが、北海道内における教員採用率は決して高くはない。平成21年度の採用率は小学校が29.5%、中学校は17.4%であり、ここ数年を見ても平均して約25%台を推移している。この低迷する原因は様々であるが、北海道内の少子化・過疎化の影響を無視することはできない。

開催日: 10/15 (土)・16 (日) - 大学祭も同時開催, 12/17 (土), 1/28 (土)

### 土曜講座 北海道教育大学札幌校

の秘密を探れ!  
鉱物の色について調べてみよう  
の不思議を解明しよう  
植物の緑色はどんな役割があるの?  
マイコンの講座やコンサートも

今日の講座は楽しかったですか?

1.たいへんつまらなかった	0%
2.つまらなかった	0%
3.ふつう	0%
4.楽しかった	32%
5.たいへん楽しかった	68%

アンケートでは講座に参加した人の100パーセントが「楽しかった」と答えてくれました。

あなたも友達をさそって気軽に参加してみませんか?

くわしくは、皆さんの学校の先生(先生)にたずねてください。

お問い合わせは: 北海道教育大学学務部教務課 (教務企画グループ) Tel 778-0264

独立大学法人 北海道教育大学 HOKKAIDO UNIVERSITY OF EDUCATION

第1図 土曜講座ポスター。

1) 北海道教育大学 札幌校  
〒002-8502 札幌市北区あいの里5条3丁目1番

キーワード: 地学教育, 指導体験, 大学生, 教員養成系大学, 地域連携, 鉱物

大学では、採用率の向上のため、様々な努力が重ねられているが、教員養成の質の向上を目指す視点から、教育実習の時間数の大幅増など教職関係のカリキュラム上の工夫が取り込まれている。一方、自然科学など教科の専門的力を高めるカリキュラム改善は軽視されがちなのが現状である。例えば、教員養成大学のカリキュラムを規定している教育職員免許法が課す科目のうち、教科専門と呼ばれる専門分野の科目は、教職科目に比べ実にわずかな単位数である。例えば中学校の理科免許を取得するために必要な専門科目は、物理・化学・生物・地学からなるが、地学分野に関して言えば、講義2つと実験1つ(地学概論、地学基礎実験、古環境論など)が必修となっているだけである。ただその他に、「教科又は教職に関する科目」という枠があり、その中に専門科目を数科目取得することも可能にはなっている。もちろん卒業要件として卒業研究が課されているが、総じて学生の専門科目の取得数は決して多くはない。

さて、その専門科目を受講する学生達であるが、理科免許取得を希望する学生のうち、高校での地学履修率はきわめて低く、30～50人の受講生のうち3～4人程度に過ぎない。そのため、授業では、小中学校で教わった知識レベルを前提として進めることになる。このような地学に疎い傾向は、今に始まったことではないが、様々な環境問題や自然災害が頻発する現代社会において、これらの自然現象を科学的に捉えるためには、地学分野の理解が必要不可欠であることは論をまたない。その意味で、本報告で紹介する「土曜講座」の取り組みなど、あらゆる場面を利用した地学の普及・啓蒙活動・指導者養成はきわめて重要となっている。

### 3. 土曜講座の目的

本講座のねらいは、大学で行われている教育研究の成果を地域の児童生徒に普及・還元することである。つまり、児童生徒が学ぶ教科書の内容そのものを扱う、いわば正規カリキュラムの教育実習とは異なり、大学で身につけた専門知識を、指導教員と学生が一緒になって指導体験する試みである。この活動を通して、将来教職を目指す学生達は、児童生徒の実態を把握する貴重な機会となる。さらに、大学で学ぶ高度な専門分野は、児童生徒対象に分かり易く、しかも

科学の面白さを実感してもらうために、自ら教材や教授法を工夫しなければいけない。この指導体験は、児童生徒の実態を把握しつつ、小中学校の教科内容と専門分野との関わりを理解するまたとない機会となっている。蛇足ではあるが、児童生徒の保護者が同伴で参加する場合も多く、保護者のほうが熱心に参加する場面も見られ、生涯学習教育的な側面も担っている。

### 4. 講座の実施体制

指導実施にあたる教員から組織された「企画委員会」が実施主体であり、年間実施プログラムを立案する。小中高の各学校には担当する教員1名からなる運営委員会が組織されている。この委員会は企画委員会から提案されたプログラム案について助言を行い、所属学校での広報活動・参加者の取りまとめを行い大学への連絡責任者を担う。各学校へのプログラム等の配布・受講希望者の集約は大学の教務部門の事務職員が対応しており、かつてボランティア事業として実施していた頃に比べ、大学教員の負担はかなり軽減された。

### 5. 講座の内容

筆者は本講座の1つである「鉱物の色と光」のテーマを扱っている。これは、「光と色」をテーマにした連続講座の1つであり、化学(分光器の製作と炎色反応の観察)、応用工学(色素の合成による染色)、生物学(光合成色素の吸収スペクトル観察)の各分野と並行して開催されている。

内容は、造岩鉱物の実体顕微鏡による観察と、偏光プリズムを用いた鉱物の性質を理解しようという試みである。観察に使う試料は、北海道各地で採取された火山灰を用い、碗かけで水洗し粘土分を取り除き、実体顕微鏡を用いて火山ガラスや各種鉱物の観察を行う(第2図)。偏光プリズムを用いた実験では、市販の偏光シートを使い、スライドマウントに収めた偏光シートを2枚持たせ、重ねて見ることによって明るさに差が生じることから、光の振動方向に気付かせる(第3図)。次に、方解石結晶を用い、光学的異方体を示す多くの結晶では、通過する光は2つの異なる速度・屈折率の光に分かれて進むことを、先の偏光



第2図 火山灰の碗かけ。



第3図 偏光シートを用いて光の振動方向を調べる。

シートを用いることによって理解させるというものである。さらには、偏光顕微鏡の原理を解説し、実際に鉱物観察を体験させている。

### 6. 講座実施後の反省会

年度末には、実施講座の反省会を行っている。参加者は実施にあたった教員・学生と小中高の運営委員(小中高教諭)である。ここでは、学生から各講座の実施概要と問題点や反省点が報告される。学生の反省や感想でしばしば聞かれるのは、指導者として専門の知識・力量が不足していることと、参加児童生徒の実態把握の重要性である。さらに、この反省会は、指導経験した学生にとっては、他の講座の内容を知る機会となり、小中高の教員にとっては、講座の内容とともに、参加した児童生徒の様子が把握できる貴重な機会となっている。

謝辞：「土曜講座」実施にあたり、日頃よりお世話になっている近隣の小中高校の関係者の皆様に感謝いたします。

#### 参考文献

田口 哲・並川寛司・岡村 聡・森田みゆき(2005)：科学に対する深い興味の喚起を促す小・中学生向け実験・観察プログラムの開発と実践：拓北・あいの里地区地域連携事業「土曜講座」. 北海道教育大学紀要(教育科学編), 56, 131-146.

田口 哲・並川寛司・岡村 聡・森田みゆき・柗淵 信(2008)：教科の専門性に裏打ちされた「科学・技術・芸術」に対する深い興味の喚起を促す小・中学生向け講座の開発と実践. “北海道生涯学習研究” 北海道教育大学生涯学習教育研究センター紀要, no.8, 185-187.

---

OKAMURA Satoshi (2010) : An educational experience of Earth Science carried out by college students: Cooperative project between Hokkaido University of Education, Sapporo Campus and neighboring primary and junior high schools.

---

<受付：2010年2月5日>