

教員養成における理科教育カリキュラムの検討

—— 試行講義「科学セミナー」の実践に基づいて ——

照井 啓介*・梶原 昌五*・菊地 洋一*・重松 公司*・

武井 隆明*・土谷 信高*・村上 祐*

(2000年6月23日受理)

要 旨

「科学セミナー」は、学生が理科の4分野、すなわち物理学・化学・生物学・地学の関連を認識し、知識体系を構築できるようになることを目的とした講義である。理科教育講座の教員を中心に複数の教員が協力して、学生が高校で学習しなかった理科の科目にもなじむことができるように4分野を関連させながら、1999年度も合わせて計8年間試行錯誤的に取り組んできた。本講義を受講した学生を対象に行ってきたアンケート調査によって、理科所属学生は、授業に実験や観察を多く取り入れることや、分かり易い授業の聴講を希望していることが明らかになった。また、学生の「興味」の内容が多様であることも分かった。自然科学の4分野にまたがる知識体系を構築するための教育と、学生の学習意欲に応えるに足る「興味」ある内容の教育をどのようにすれば両立させて実現できるのか、教員養成を前提とした新カリキュラムの時間的制約の中での具体策を検討した。

緒 言

1. 講義「科学セミナー」の来歴

高校で履修した科目や大学入試で選択した科目が、大学での科目選択に大きな影響を及ぼしている。学生は、高校での選択科目と同じ科目を大学でも選択する傾向が強い。自然科学の科目の場合、例えば高校で物理を学習しなかった学生は、理科所属学生でも物理に対して苦手意識がかなり強く、最低限の単位修得で済まそうとする傾向が見受けられる。従って、卒業後、教員として全ての自然科学分野を教えるとき、物理学方面の教材研究等において、大きな偏りを生ずることが懸念される。また、今後、「総合的学習」で自然現象を含む複合事象を扱うときには、理科内の科目についていえば、4分野、即ち物理学・化学・生物学・地学の関連を踏まえることが現在より重要になるであろう。

自然科学の授業には、分野が異なっても内容的に密接に関連していることが数多くある。しかし、これまで教員がその関連に言及しても、学生はほとんど注意を払わないように思われた。

* 岩手大学教育学部

また、中学校で学習した理科の基礎的知識でも、高校で選択しなかった分野の知識は、大学生になると薄れるか、ほとんどなくなっているという指摘がある(重松・駒林, 1994)。このような状況は、学生の学習成果が日常生活や将来の教職現場で有効に活用されにくいことにつながると考え、自然科学の諸分野の関連を強調した講義を新たに開講した。「科学セミナー」はこの講義の名称である(照井ら, 1993)。

2. 本稿の目的

2000年度から実施される新教育職員免許法により、教員養成課程は2000年度入学者から新しいカリキュラムで教育を行うことになり、すでに始まっている。さらに、岩手大学では教養課程が廃止され、同時に、教育学部の新課程(いわゆるゼロ免課程)が併設されることになった。これらの変革に合わせて理科でもカリキュラムを大幅に変更した。このため「科学セミナー」の継続は困難と判断し、1999年度を最後に中止することにした。本稿は、1999年度のアンケート調査の結果を中心に、これまで8年間の「科学セミナー」の試行を総括し、今後の教育に生かすことのできる要素を抽出することを目的とする。

講義とその評価の方法

1. 「科学セミナー」のカリキュラム上の位置づけ

「科学セミナー」は、試みの講義であるゆえ免許法上の科目とせず、専門教育科目中の自由選択科目とした。おもに教育学部理科に所属しあるいは所属を希望する学生(1~4年次)を対象としたが、他科学生の履修も歓迎した。講義時間は、後期水曜日の16:30から18:00までで、「科学セミナー」以外の授業がない時間帯に設定した。

2. 講義テーマの設定と担当教員の決定

毎年後期に開講される「科学セミナー」のテーマは、その年の前期に理科の教員有志が協議して決めてきた。初めに、できるだけ身近で、しかも物理学・化学・生物学・地学の4分野に多少なりともまたがるテーマを候補に挙げ、その中から、学生が関心を持つと思われるテーマ(資料1)を選んだ。ついで、12~13回の講義の具体的な内容を検討し、担当する教員とともに決定した。また、講義の順序は、講義内容の関連性を考慮して決めた。

本講義は理科の専門科目であるので、著者ら理科教育講座に所属する教員がおもに担当してきたが、講義内容が著者らの専門からかけ離れた分野については学部内の他講座(家政科・技術科・社会科・美術科)や他学部(農学部・工学部・人文社会科学部)あるいは保健管理センターの教員にも担当していただいた。

3. 講義の方法—準備と講義時間中の留意点

学生の意見を反映させるなどの方法で、数次に渡り改善に努めてきた結果、次のような事項を本講義の慣例として数年来実行してきた。

- ① 初回の講義で、その年のテーマを提案した教員が趣旨の説明をする。さらに、全ての担当教員はできるだけ出席し、個々の講義の概要を説明し、講義の流れと概略を、学生につかんでもらうようにした。
- ② 担当教員は互いに聴講できる。特に、自分が担当する講義と関連が深い場合はできるだけ聴講する。また、学生と同様に質問できる。
- ③ 毎回、講義内容を詳しく書いた講義資料(A4サイズに統一)を準備する。これは学生が

