

## 先導理数プロジェクト発進

先導理数プロジェクト代表

松 山 豊 樹

### はじめに

今、我が国の教育体制は大変な激動の中にある。21世紀を迎え、夢の世紀の到来と思いきや大変な局面に陥っていると言っても過言ではないだろう。一見、物質的に豊かな社会生活を送る中で、新しい世代の若者に大きな異変が起こっている。それは、身近な学生の言葉を借りると「考えるのはかつこ悪い」に象徴される。若者の「考える力」の喪失がもはや限界点まで来た感がある。そして、それが最も顕著に現れているのが、「理科離れ」や「読解力の低下」なのではないだろうか。

### 最後のチャンス？

この現象は、何も今急に始まったわけではない。私自身が大学院生だった頃から、巷では若者の理科離れへの警鐘が鳴り続いていた。様々な対応策が打たれた。出前授業、公開講座、高大連携、実験重視、特区の導入……。しかし、いまだに出口が見えない。最近の国際学力調査でも状況はさらに悪化しているように見える。久しく鳴り続く警鐘、それに慣れてしまった社会、もうこれが最後のチャンスかもしれない。

### 原点に帰って

原点に帰って考えてみよう。子どもたちが理科に触れる場所は、結局は教室だ。そこには先生がいて生徒達がいて毎日が繰り返される。様々

なイベントにも重要な意味がある。しかし、生徒たちが帰っていく日常を変えない限り、根本的には変わらない。それが出来るのは、結局は教師ではないだろうか。

### 先導理数

この現状を踏まえるに、教員養成系大学こそが抜本的な問題解決に向かって奮闘すべき責務があると考え。本学では、平成17年4月から「新世代を先導する理数科教員養成のための教育プログラム」の開発（「先導理数」と略称）を開始した。研究者として先端科学分野に貢献しつつ教員養成教育に携わる教員を擁し、また、小規模ゆえに「異分野間の交流」と「徹底した少人数教育」が可能な本学のポテンシャルを継続的に結集し、理数科離れを解消し、理数科教育を発展させるために提案されたのが先導理数である。

本プログラムでは、小・中・高の理数科の内容を深く理解し、それらの積み上げを一貫して見通せる専門性を持った教員の養成を行う。次の2点がプログラムの柱となる。

#### 1. 先端科学の基礎概念の還元

先端科学が解明した新しい自然法則が包含する本質的な考え方を理数科教育の教材・カリキュラムに取り入れ、発想の芽を育てる教育を行う。そして、積極的に学習者を先端科学の本質に触れさせることによって継続的に学習意欲を引き出し、理数科の<sup>とよみ</sup>礎にする。

#### 2. 個の認知過程のアセスメント

「考える力」を伸ばすために、ゼミナール形式での抽象・論理思考力のトレーニングを行う。特に、学習者の個に応じた認知過程の徹底したアセスメントを行い、学習過程のどこで・どういう理由でつまづくかを分析し、指導法にフィードバックして学習効果を高める。

本プログラムでは、理科・数学の高度な専門性と優れた教育実践の力量を持った Super Science Teacher (SST) の養成を目指す。

#### 初年度

初年度となる平成17年度は、学校教育教員養成課程の全学生、総合教育課程の科学情報コース・環境教育コース自然誌専修、文化財・書道芸術コース古文化財科学専修に入学した学生のうちの希望者がこのプログラムを受講した。要は将来、理科・算数・数学を教える可能性のある免許を取得する全学生の中の希望者が対象となる。小学校の教師は、理数を専攻しなくても理科・算数を教える可能性がある。これなら理数を専攻しない学生も本プログラムの受講が可能だ。

入学オリエンテーション、先導理数説明会と続き、初代先導理数生として30名の学生がエントリーしてくれた。プロジェクト教員で教科担当は10名程度なので、教員1名当たり3名程度の学生で、少人数教育に最適な学生規模となった。

導入教育で重要な位置を占める「先端科学の基礎概念」が一般教養科目として開講された。10名の教員によるオムニバス形式の授業である。各分野の重要な考え方や先端科学分野の話題が、毎週、リレー式で展開されて行く。この授業は、プロジェクト教員の参加も自由で、教員自身も

# 先 導 理 数

異分野を学ぼうという意気込みで参加し、盛んに質問・議論をしていた。

少人数導入教育の柱となるのが先導理数基礎ゼミナールⅠとⅡだ。数理科学、物質科学、生命科学、地球科学の各分野を、Ⅰでは3週1セットで全分野を、Ⅱでは6週1セットで2分野をローテーションで回って行く方式を取った。それとともに、各分野の専門知識を問う課題と論理的思考のアセスメントを実施した。また、現在開発中のITを活用した学習履歴の記録システムであるデジタル・カリキュラム・ビターエ(DCV)を学生有志によって実施し、その発表会を行った。

年度末には、一年間の総括として「先導理数教育シンポジウム」を開催した。先導理数の初年度のテーマである生命科学に関する第一線の研究者による科学講演会、現職の高校の先生による実践的な授業展開の事例に関する教育講演会、さらに次年度から始まる2・3回生展開の授業「先導理数教育Ⅰ～Ⅳ」で学生派遣が予定されている連携協力校・教育委員会による全体シンポジウムが行われた。

さらに、山村部の連携協力校からの要請により先導理数プロジェクト教員4名を派遣し、中学生に先端科学の中から、また、身近な身の回りから選んだホットなサイエンスの話題を提供する「チャレンジ！サイエンス」を実施した。

## ■ 次年度へ向けて

こうして、先導理数生とプロジェクト教員は一年丸となって初年度一年目を駆け抜けた。多くの成果を得たと同時に、今後の課題もかなり具体的に見えてきた。平成18年度以降、先導理数生はいよいよ学校教育現場に出て行く。地域と一体となって理数科教育の大きなうねりを奈良の地か

ら発信することを期待している。



先導理数基礎ゼミナールⅡ



オープンキャンパスでの模擬授業



先端科学の基礎概念

URL

先導理数 AESH

<http://aesm.nara-edu.ac.jp/>