

これまでの理科教育の諸問題と「教養理科(仮題)」の提案

A proposal for setting up 'Fundamental Science' on the basis of reviewing current science education

江田 稔 [1]

Minoru Eda[1]

[1] 青森大学

[1] Aomori University

未来世代を生きる若者は、科学技術の発展と地球環境との調和を図り、持続可能な社会を構築していかなばならない。そのためには、すべての高校生が4分野にわたる自然科学の広い事象に触れ、科学に親しみをもち、科学の基礎的知識を身につけ、科学的な考え方に基づいてものごとを判断する力、すなわち科学的素養を身につけることが大切である。そうすれば、将来必要性を感じて科学を学びたいと思ったとき、生涯学習の糸口となることができる。世界各国でも、環境問題やエネルギー問題など持続可能な社会のための教育という観点から自然を総合的に学ぶ理科教育を重視しようという傾向がみられる。

例えば、アメリカの理科ナショナルスタンダードには、理科学習のねらいは・科学的概念の理解と探究の能力を伸ばすこと・探究、テクノロジー、個人や社会と科学の関わり、科学の歴史や性質などの文脈で科学を学習すること・科学の内容をすべての見地から統合すること・数少ない基礎的な概念を扱うこと・指導上の戦略、能力、学ぶべき概念として探究活動を行うこととされ、単に科学的概念を理解することでなく総合的な見方考え方を身につけることが目的であることが明記されている。

現行の高等学校理科では、科学の基礎知識を身につけ、自然を総合的にみる見方や考え方を育てる科目として「理科総合A」「理科総合B」が設けられている。しかし、多くの学校では「理科総合」を名目上は履修したことにして、実際は「物理I」「化学I」「生物I」「地学I」の中に分割し、内容を教えている。これでは、自然を総合的にとらえる力は養われず、科学への親しみも感じられない。また、中学校から削除されて「理科総合」の中に移された基礎的・基本的な内容も確実に定着していない可能性がある。

この原因の一つとして、「理科総合」が全員必修科目になっていないこと、高校教師が中学校での時間数や内容削減の影響の大きさをあまり認識していないことがあげられる。

事実、文部科学省の平成14年度高校理科教育課程実施状況調査の結果では、「理科の勉強は入学試験や就職試験に関係なく大切だ」と考えている生徒は39.6%しかおらず、「理科を勉強すれば私の普通の生活や社会生活の生活で役立つ」と考えている生徒も40.2%しかいなかった。

また、教師は生徒が関心をもつ内容だと思っても、実は生徒はそうでなかったという単元が結構あることが明らかになっている。例えば、「物理I」の「音波」は約9割の教師が生徒は興味をもちやすいと考えていたのに、「好きだった」と答えた生徒は3割しかいなかった。これは、教師がいかに生徒の興味・関心に無頓着に一方的な授業をしていたかの証である。この原因の一つとして、身の回りの生活や環境との関連を重視した「理科総合」が真剣に扱われていないことがあげられるのではないかと思う。

もちろん、日常生活との関連や環境教育的視点は、「理科総合」だけで重視するものではなく「Iを付した」アカデミックな科目でも重視すべきものであるが、我が国の理科教育にはそういう考え方がこれまで長い間欠けていた。

これから、いかにそれを取り入れるかが理科教師の大きな課題である。

間もなく次回の指導要領の改訂が行われるが、次回の改訂においては、高校低学年で全員必修の新しい総合的な理科科目を設置し、上記のような事態を改善する必要がある。

新しい総合的な理科科目については、次の提案をしたい。

(1) 小学校、中学校理科から高校までを見通したカリキュラム構成を十分に配慮し、身につけるべき資質、能力や内容を検討すること。特に、中学校で削除された「イオン」「進化」「遺伝」等大きな問題になった内容の基礎的な概念は中学校で扱うことについて検討すること。また、これまであまり扱われてこなかった「DNA」をはじめとする科学の最先端の内容も扱い方を工夫して取り入れるようにすること。

(2) 基本的理念としては、現行の理科総合と同様、「物質とエネルギー」「生命と地球」を中心テーマとして構成すること。その際、学習内容を示すだけでなく、探究の方法も併せて習得させるよう強調すること。

(3) 国民として必要な最低限の理科教育を完結させる科目であるとともに、それ以後のアカデミックな理科科目の基礎となる科目であること。ただし、大学の要望によって内容過多や高度にならないようにすること。

(4) 4単位程度の1つの科目として全員必修科目とすること。