

理科実験の現代化

近年、諸外国では、PSSCやナフィールド計画などをはじめとして、理科教育改革の運動が盛んに進められているが、わが国においても、それらに刺激された面もあって、知識偏重の学習から脱皮すべく、活発に研究が行なわれるようになった。従来の理科の学習は、単に科学的知識のみを与えるという傾向がつよいが、限りない発展を続ける技術革新の時代において、現在の科学や技術をばらばらに教えることは意味のないことであり、また次代の科学技術発展の基礎をつくるための教育としては、問題が多い。理科教育は、自然をどのように調べ、どのように理解していくかという過程を学ぶことによって、科学的創造力を養うためのものでなければならない。したがって、学習内容は科学的思考に重点をおき、小・中・高一貫した体系のものにする必要がある。

このような考えのもとに、当教育センター科学研究部では、昨年度から、教材内容の精選、および実験・観察方法の検討に重点をおいて、理科教育の現代化についての研究を進めてきた。本年度は特に、研究の成果を実際の授業に活用し、実践的な研究も進めるように努めたが、それは現行の体系の中でもじゅうぶん展開できるものにしようとする意図によっている。

今回「理科教育の現代化に関する研究」として発表するのは次の4編である。

- 「植物のはたらきを中心とした実験のすすめ方(その1) — 小学校6年「植物のつくりとはたらき」における光合成の指導について —」……小・中・高の一貫性をねらった光合成の指導計画をたて、それにもとづいて、小学校における探求的な光合成実験の展開について研究した。
- 「理科学習における理解の実態に関する調査研究」……小学校における力のつりあいに関する教材(4・6年)について、児童の理解の実態を把握し、基本的事項をどのような視点で、どの程度まで指導したらよいか検討し、理科指導改善の資料を得ようとした事例的な調査である。
- 「亜鉛と塩酸の反応による定比例の法則の指導」……IPSの長所をわが国の理科教育にもとりいれべく、その基礎資料を得るために実践研究を行なった。
- 「運動論から見た熱教材の検討(その2) — 粒子の集団的ふるまいについて —」(理科研究編(2)に集録)……高校における熱教材を通じて、巨視的な現象を、物質を構成している分子・原子の集団的ふるまいから理解させ、統計的な見方・考え方をあくさせようとする研究である。

理科教育において、最善の教育法やカリキュラムはただ一つしか存在しないというものではない。つねに新しい成果をとりいれ、フィード・バックによって絶えず改善・進歩していくのが現代化である。これら4編のささやかな報告も、けっして完成されたものではなく、現代化に向かって前進するための一つの手がかりにしようとするものである。今後とも、科学的ものの見方・考え方を育て、創造性を高めるための理科教育のありかたを検討し、生き生きとした魅力ある理科を目ざして、研究を進めていきたい。(下村忠行)