



光科学を理系教育改革の先兵に

神谷 武志*

Optics Can Act as Pioneer for Science Education Reform

Takeshi KAMIYA*

理系教育が直面する課題

21世紀の日本が知的高付加価値社会となることを目指して科学技術立国の諸政策が推進されている一方で、理系教科の人気の低迷した理系に学ぶものの学力低下が憂慮されている。20世紀に築かれてきた高度技術輸出国としての日本のイメージが危うくなっている。これまでの理系教育の在り方から一歩進んで若い人たちにサイエンスの面白さを積極的に語りかけてゆくことが先端科学技術を専門とするものの義務になってきたと感じる。

自然の不思議への感動と社会を動かす原動力

私達自身が理系の道を歩みだした原点はなんであったかを振り返ってみると、少年期から青年期のいろいろな場面で自然の不思議への感動体験があった。また科学技術を学ぶことによっていつの日か眼に見える形で社会への貢献ができるという期待があった。世の中が今より便利でなく、身の回りに自然との直接の接触が多かった時代には昆虫採集、天体観測、ラジオ工作、化学反応実験などに誘われて熱中の時期を過ごした人が多かったであろう。これと比較すると、子供のころからコンピュータを通じて大量の情報が入って来る現代には自然との触れ合いにはもう工夫が必要となる。パッケージされたレーザーの出力光を見せただけではなかなか感動の対象となりにくい、手作りのレーザーがはじめて発振すると大きな感動を呼び起こす。

また学校で学ぶ理科の法則が現代社会のいろいろなサービスの基となっていることもわかりにくくなっている。例えば携帯電話が電波を利用していることは知っているが、光ファイバー通信網によって成り立っているという事実を知らない人が少なくない。昨年度ノーベル賞のダブル受賞という日本の科学のビッグニュースがあったが、ニュートリノ天文学、たんぱく質化学の研究手段として光技術が重要な役割を果たしていたことを詳しく解説した新聞記事は必ずしも多くなかった。

光を題材として体験から学ぶ

自然の摂理を直接に体験しにくくなっている中で光を題材とする体験は今なお有効である。虹の観察、ピンホールカメラ、写真の現象やその現代版を入り口として物質や電磁波に見る自然界の壮大な法則体系を垣間見ること、それらを基に現代および将来の産業技術、社会環境技術が組み立てられることを理解させることが出来れば素晴らしい。これらの課題は小中高校の理科の先生方だけにまかせておいて良い問題ではなく、最先端の技術に日々関わっている専門家の協力を期待するところが大きい。

教育の道具立ての整備

教育改革を足元から考えるために筆者らは一昨年より光産業技術振興協会内に「光情報教育専門委員会」を設置し、大学レベルでの光教育刷新の在り方の検討、アンケート調査を行ってきた。この活動で浮かび上がってきた問題点として、しっかりとした学問的基礎を教授するには時間が不足、学生の基礎的素養が不十分、基礎と応用を結びつける教材が不足、カリキュラム改革の負担が教員の個人的努力に任されているなどが挙げられた。これらへの対応として光協会では光通信、光メモリ、光計測のビデオ教材を作成しているほか、講義に利用可能な魅力のある補助教材の開発を計画している。これまで学協会の活動の力点は研究開発の振興に集中していたが、長期的な視点からは教育振興にも力を注ぐことが必要と思われる。ことに現在社会的な関心を集めている教育改革の一環として、先進的な教育改革の好例を光分野から発信してゆきたいと考える。教育改革の制度的な見直しの一環として、教員の業績評価において教育上の積極的な活動を研究活動と同様に評価するという位置付けがなされた。また非常にゆっくりとではあるが、各種の教育改革への助成制度も拡充の方向にある。ただし、これらを実体化してゆくには具体的な実践が必要である。

ここで述べたことは既に多くの方々を感じられ、実践しておられることと思われる。実践例やご提案をお聞かせいただければ幸いである。また、個人の努力を束ねて大きな声とすることに学会が貢献されることを期待する。

*文部科学省大学評価・学位授与機構(〒187-8587 東京都小平市学園西町1-28-1)

*National Institution for Academic Degrees, 1-28-1 Gakuennishimachi, Kodaira, Tokyo 187-8587