



理科教育にもっと光を！

藤田 順治[†]

More Light on Science Education!

Junji FUJITA[†]

高温プラズマ診断のために、いろいろとレーザーを使わせていただいた核融合科学研究所を退職してから、はや20年になる。その間、若者の理科離れを少しでも食い止めようと、小・中・高生や一般市民を対象とした理科教育のお手伝いに励んできた。彼らが、手軽に入手できる材料や部品を用いて装置を組み上げ、実験し、その面白さや不思議さを体感することによって、自然科学や新しい技術の開発に対する興味と関心を高め、持てる力を存分に発揮してもらうことを目指している。このような実験講座のみでなく、科学・技術の最先端を行く研究の紹介や見学なども組み込むよう努めている。

その一例として、仲間と一緒にいったマイケルソン干渉計による光速度測定実験を挙げよう。光源を10 MHzで輝度変調して変調波形をオシロスコープで観測する。測定光の反射鏡の位置を動かして光路を長くすると、参照光からの位相の遅れが画面上ではっきりと観測できる。生徒たちは、自分たちが組み上げた装置で、反射鏡を自分の手で動かして位相遅れを観測し、光速度が求められた瞬間、眼の輝きが変わる。この驚きと感動は、物理への興味をいやが上にもかきたる。この方式を用いれば、空気中と水中の光速の違いを簡単に実測できる。生徒たちは嬉々として独自に工夫を凝らし、発展させる。これはほんの一例で、朝永振一郎の「光子の裁判」を模擬する実験装置を用いて光の粒子性と波動性の二面性を体感できる実験や、ダブルスリットと偏光素子を組み合わせた一見パズルめいた実験などが、光学機器、光学材料の発展によって、より手軽に行え、量子力学を目で見て理解できるようになっている。光源としてフェムト秒レーザーを使ったらどうなるだろうか。我々にとっても興味をそそるテーマではある。

主に高校の現役・退職理科教師の先生とともに今まで行ってきた実験テーマの中で、レーザーやLEDを用いたものは数限りなく、教育効果抜群であるが、安全で、より理科教育に適した光源や光学素子があればと思うこともしばしばである。理科教育のスタートポイントは、まず驚きを与え、不思議だと思わせる。そして何故だろうかと考えさせることである。その点でレーザーと、関連する光学系は、まさに最適な教材である。理科教育の分野とレーザー・光学の分野の方々が、より頻繁に情報の交換や共同研究を進めれば、両者にとって質的・量的な進展が図られるに違いない。そしてレーザー学会に、その橋渡し役をお願いできればと思う。また、レーザー人、特に最近退職された方々は、「ここで力を発揮しないでおれようか！」と思われるに違いない。理科教育の分野での活動を大いに期待したい。

レーザーに関連した研究や技術開発のさらなる進展のみならず、我が国の科学・技術の発展のためには、有能な人材の育成が必要不可欠で、理科教育に力を注ぐことは極めて重要である。それぞれの大学や研究機関でそれなりの取り組みはなされていることと思うが、レーザー学会のプログラムにも、会誌「レーザー研究」の紙面にも、理科教育をキーワードとしたものは見当たらないようである。高い資質を持った学生のレーザー研究に対する興味と関心を高め、参画を促す努力をすべきであり、「目の前の研究に忙しくてそれどころではない！それは教育機関の仕事ですよ！」と言っている場合ではない。読者の方々が研究・開発に対して注いでおられる努力と予算の、ほんの僅かを振り向けることによって、教育効果は絶大なものとなる。

物理学会や応用物理学会、プラズマ・核融合学会などでは、それなりに教育分科会があったり、高校生相手の活動などを行ったりしている。レーザー学会も、お手のもののレーザーも含めて、もっと理科教育に光を当てていただきたいと思う。

[†]核融合科学研究所 名誉教授

[†] *National Institute for Fusion Science, Professor Emeritus*