

岐路に立つ化学実験教育



杉 山 雅 人

本誌編集委員に任命されて間もなく2年が経つ。この間、大した貢献もできずにいるが、そのためもあってか、本稿執筆の指名を受けた。本来なら現在務める編集幹事の一人として「ぶんせき」誌発行にかかわる現状と今後の展望について記すべきかと思うが、そのことを離れて、最近、危惧を抱く大学の化学実験教育について述べてみたい。

化学に限らず多くの理系実験科目で、履修者数が減少傾向にある。特に初期教養教育においてその傾向が強い。学部・学科で実験科目が必修とされているとそのようなことはないが、私が勤める大学のようにほとんどすべての理系学部で実験科目が選択科目の一つとなっている場合はこのことが顕著である。実験で実際に元素や物質に触れながら、それらが織りなす反応を実視することは、化学への興味を高めるに最適であって、講義での知識や理論の修得と相俟って実験でのそれらの実証は化学教育を進める左右の両輪と言える。また、実験科目における操作実技とレポート作成の訓練は、近い未来に進める化学研究の立案と遂行、論文執筆の力を養うものでもある。このため、化学教育において実験教育の果たす役割は大であり、その履修者数の減少には不安を感じざるを得ない。

なぜ、実験科目の履修が厭われるようになったのだろうか。一つには実験科目での学修負担と取得単位数の不釣り合いがある。実験科目では、実験を適確に進めるための入念な予習と実験後のレポート作成に多くの時間を要する。その一方で、大学設置基準から実験科目に与えられる授業時間当たりの単位数は一般講義科目の半分でしかない。他には、近年における化学の進歩にもかかわらず、実験科目の内容が旧態依然としていて、現代化学の発展を垣間見せるものとなっていないことがあるだろう。

化学実験教育において分析化学は大きな役割を果たしてきた。大学で最初に学ぶ化学実験として、定性分析化学実験は定番である。初学者向けの安全で馴染みやすい操作にもかかわらず、数多くの元素に触れられ、それらの基本的性質と反応を知ることができる実験は、これをおいて他にない。沈殿の生成と溶解、色の変化によって化学反応の進行と変化を容易に肉眼で観察できるので、初学者の興味も引きやすい。学部専門教育での実験でも分析化学実験が最初に行われることが多い。これも先述の特徴に加え、如何なる化学においても精確に「はかる」ことが基礎となることによっている。そのために定性と定量の基本をしっかりと学ぶことから始められるのである。

しかしいくら基本ではあっても、古典的とも言える従来の実験題材に頼ってばかりでは、学生を引きつけることはもはや難しいのかもしれない。現代化学の発展を少しでも感じられるような題材をちりばめる工夫が必要なのであろう。このことによって学生の化学的関心を喚起できるなら、自ずと単位取得の非効率性などといった俗な理由も雲散するに違いない。いや、そうあって欲しい。

9月の本会第62年会でも、分析化学教育に関する特別シンポジウムが開催され、実験教育も含めて活発な議論がなされたように、教育の質の向上は重要な課題である。本「ぶんせき」誌は、分析化学の研究と業務、そして教育の発展に向けて、その議論と情報の場を担ってきた。ぜひとも化学実験教育の在り方と今後の展望についても、活発なご議論を賜りたい。

〔Masahito SUGIYAMA, 京都大学大学院人間・環境学研究科, 「ぶんせき」編集幹事〕