工学系化学教育における一提案

A Proposal for Chemistry Education in Department of Applied Chemistry

大 藪 又 茂^{※1}

Matashige OYABU

最近の科学・技術の発展はめざましい。パソコンや携帯電話、液晶テレビなどの製品の進歩はとどまるところを知らず、社会に浸透し、我々はその恩恵を受けている。これらの製品を生み出す先端的な技術開発により、世界の中での現在の日本の地位は築かれてきた。また今後も競争の時代に日本が生きてゆく道は先端技術の育成と利用以外に見い出せないことは共通の認識であろう。ところで電子部品や液晶パネルのような製品のキーとなる部品の材料は化学技術の賜物である。そればかりか身の回りの品々に使われているほとんどの材料は化学に基礎を置いた研究開発の成果物といえる。このような化学技術を企業で下支えする実体はもちろん現場で働く化学技術者、研究者である。ところが多くの優秀な化学技術者の育成は急務であるにもかかわらず、技術者育成の場である大学において、基礎学力の低下などの問題点が鮮明になってきている。本稿では、工学教育の中でも工学系化学技術者教育に視点を絞り、その問題点の抽出とその解決への方策を考えてみたい。

昭和30年の大学進学率は7.9%であったが平成19年には大学進学率は約47.2%となり今や二人に一人は大学へ進学する時代になった。このような大学を取り巻く社会の変化とともに、大学教育そのものの転換が求められる時代が到来しているといえよう。メディアなどで取り上げられる大学生の基礎学力の低下は、化学の分野でも例外ではない。簡単な元素記号や反応式を答えられない新入生がおり、一昔前には考えられない状況も生まれている。これは理科教育のいわば裾野の問題として捉えるべきであり、下層部学生の特長な問題として捉えれば本質を見誤る。基礎学力欠如の問題は中学校、高等学校の理科教育および理科軽視ともいえる社会状況にその起源がある。しかしここでは、これらの問題点を孕んだ大学入学前教育をそれとして受け入れ、大学として対処していくことを考えてみたい。

入学前の理科教育に決定的に欠如しているのは、知識の習得以前に理科で取り扱う自然現象そのものへの

興味と関心の持たせ方である。大学においても座学中心の授業を続ければ、やはり同じ轍を踏むことになる。したがって大学での化学教育でまず求められるのは実験科目の充実ではなからうか。化学を学ぶものは実験を通してこそ、化学に興味と親しみを抱くものである。優れた化学者が地味な実験の過程で大きな発明や発見をしてきたことは周知の事実である。レベルは違うが、企業における研究開発においても技術革新が個人の能力、力量に依存しているケースが多くみられる。チームによるプロジェクト活動全盛の時代においても、やはり成否を分けるのは個々人の力量の和である。この意味で、正道を歩む化学教育の重要性があると考えられる。

では具体的にどのような実験科目を我々教員は学生に提供すべきであろうか。その選択基準について提案したい。まず基礎教育課程においては、(1)学生に関心と興味を持たせる面白い化学現象であること、(2)その現象を説明する理論が基礎的、普遍的であり学生にとって表面的にでも理解でき、明快であること。この2点をあげたい。基礎教育課程の段階では、このような形で学習への動機づけを与えることが重要だと考える。専門教育課程においては、(1)手間のかかる地味な実験であっても、化学の基礎的な知識や重要理論との対応がきっちりとれていること、(2)時代の先端的なテーマであること、(3)産業や社会、環境との繋がりが明確に理解できるテーマであること。この3点のうち少なくとも一つの基準を満足すること。このような観点から、我々が蓄積、実施してきた化学実験をもう一度見直す時期に来ているのではなからうか。この作業は我々教育者の責務であると考えられる。幸い日本の化学界には、同様な問題意識を持つ教員、研究者も少なからずいるようである。このような問題について、国内でのネットワークを形成し、互いの試行経験や成果を持ち寄り、さらに海外の情報を取得しながら化学教育の改革活動を推進すべきである。このような活動の成果の上でこそ、質の高い化学技術者を教育、育成することが可能であり、ひいては化学という学問そのものの日本における発展があるものと信じている。

平成 20 年 11 月 14 日 受付

※1 上級教育士（工学・技術）

金沢工業大学