

雑感—学類講義について

木越英夫

理工学群／化学類

数理物質科学研究科化学専攻教授

(きごし ひでお／天然物化学)

筑波大学の教員になって、8年を超えた。教育のほかに、研究はもちろん、大学運営にも時間を取られてしまうこのごろであるが、私が大学での学類教育に関して考えていることをとりとめもなく書いてみたい。

1年生の教育

私が一番気にしている講義は、1年生に対するものである。中学校、高等学校で理科教育に十分に時間が取られていない現在の教育を受けた学生が、大学に入学して大学での「科学」教育で大きなギャップを感じているのは確かだと思う。「生物の講義を受けてみたら化学で、化学の講義を受けてみたら物理で、物理の講義を受けてみたら数学で、数学の講義を受けてみたら哲学だった。」という笑い話があるように、科学のそれぞれの分野が求めているところが、新入生が高等学校までに受けた教育から作っているイメージから、時代とともにずれてきている。そのために、自分の学力や進路に不安を持つことがあるので、それに配慮し

た教育が必要だろう。平成19年度より学類再編によって化学類が発足した。化学をを目指す学生を意識したカリキュラムや講義内容の見直しを行う機会かもしれない。

本来、大学教育は本人にやる気に任せて、やりたい人間がやりたいただけ行うものであると思っているが、大学全入時代となり、学生の興味と学力の幅は、高等学校に近づいているように感じる。よって、以前の言葉でいう「教養教育」が再び重要になっているようにも思う。

また、1年生は大きな環境変化の最中で、不安定な時期である。当時の自分を振り返っても、生活が乱れやすいし、また、高校3年生までは毎日していた勉強を大学入学とともにほとんどしなくなっている学生も少なくない。よって、私の1年生向けの講義では、毎回レポート（章末問題の解答）を課している。毎回の講義でのポイントとなることや、講義で十分に触れられなかったことに関する問題を解いてもらう。高等学校での有機化学は、誰もが上っ面しか習って

いないので、1年生の段階ではその理解度は横一線のはずであるが、レポートの出来は、ものの数回の講義で大きな差が出てくる。その正誤のチェックは、TAとして大学院生に手伝ってもらっている。そもそもTA制度は本人の専門能力の向上を目的としているが、やはり、大学院生にとっても学類1年生の問題でもしっかりと直してあげようとする、自分自身の知識の整理に役立っているようである。

Web環境と教育

次の段階として、いかにその結果をフォローするかとなる。講義の時間は限られているので、答え合わせを行う時間はない。そこで用いているのが、Webである。

私が授業を受けていた時代から、科学教育をサポートするIT環境に大きな変化があった。まず、コンピュータの普及である。私の専門分野である有機化学では、有機化合物の構造式が自在に書けない頃は、コンピュータは単にワープロ程度としてしか使われていなかったが、最近では、その構造式に関する表現力が向上し、パワーポイントによる授業が効率的に行えるようになってきた。

次の段階として、Webの普及である。これまでの授業は、若干のオフィスアワーを除けば、その講義時間内しか、学生に対し

て情報を提供することができなかった。しかし、Webの普及により、四六時中、学生はその教員が作成する資料にアクセスできるようになった。幸い、筑波大学では、教育用コンピュータが学内のいたるところに設置されており、Webを経由して教員のホームページにアクセスできる。現在の私のページでは、レポート課題の正答例を掲載している(図1)。講義の内容をレポート課題にて復習し、さらに正答との答え合わせで自分の持っている知識を確認してくれば、十分な教育効果が得られると期待している。



図1 講義のサポートHP

このような環境を利用して、1年生向けの有機化学では、高校まで暗記させられていた有機化学の根底に流れる原理を理解してもらうことを第一の目的としている。それは「有機電子論」であり、これを理解することが有機化学を修得する一番の近道である。有機化学は、登場する有機化合物の構造の複雑さやそれらの多彩な反応性のために、その原理が覆い隠されている。その覆いを除くために、ある程度の基礎訓練が必要であるが、そのために前述の問題演習が役に立っているはずである。

3年生の講義

もう一つの有機化学の講義は、3年生向けのものである。ここでは、基礎的な有機化学の知識を備えた学生が対象となるので、これまでの有機化学の講義で学んだ知識を整理しながら、有機化学がいかに関わる分野、特に生命科学分野に関わっているかを説明している。例えば、食中毒の原因物質、ホルモンやフェロモン、医薬品など多くの有機化合物が生命科学分野に関わっている。これらの化合物の構造、合成、活性発現機構などは、化学の重要な研究分野である。

さらに最近、健康ブームの影響で様々な有機化合物の名前がテレビ番組やCMで見かけるようになった。大学で化学を学んだ人材は、それらの情報を単にバラエティと

して楽しむだけではなく、評価できるはずである。そのような自然現象に関わる物質が理解できる人材を育てることが、化学教育の重要な使命だと考える。

大学院教育との関係

最近、化学分野では大学院への進学率が上昇し、自然学類(化学類)の学生の大部分が大学院に進学している。就職状況を見ても、修士の求人は大卒のものを大きく上回っている。学類教育も、大学院への進学に対応できる高度なものが求められている。特に実験科学の分野では、限られた卒業研究の授業時間内にできるだけ高度な実験技術を習得させることが求められ、それに対応できる学類教育の高度化が必要である。実験教育環境の充実には経費がかかるが、大学院教育とうまくタイアップした組織的な教育改革が必要になっていると考える。

学類卒業生に求められるレベルは技術の進歩によってどんどん上昇しているので、それに見合う学生が育てられるように努力してゆきたい。