

講義について思うこと

末益 崇

数理物質科学研究科助教授

講義の思い出—学生時代を振り返って

毎年4月になると新生が入学に入りますが、彼らは大学の講義にどのような期待を寄せているのでしょうか。「わたしの講義」について何か書くようにと、2月下旬に依頼されたものの、自分自身が他人に誇れる何か特別な講義をやっているわけでもなく、原稿書きが遅々として進まないの、まずは、私が大学時代に受けた心に残る講義を振り返ることから始めたいと思います。

私は、今から18年前に山口県から上京し、目黒区大岡山にある東京工業大学の電気電子工学科に学びました。1年次から電気系の基礎的な講義もありましたが、大部分は教養的な内容だったように思います。今でも印象に残っている講義は、そのどれもが、講義をされた先生の強烈な個性と情熱が前面に現れていた講義です。例えば、1年次に交流理論を教わった柳沢健先生は、「どうしてそんなに早く板書できるの?」と思

うくらい猛烈なスピードで交流回路の数式を板書され、高校までの授業とはまるで違うそのスピードに驚きました。微分積分や線形代数、物理学や化学は理学部の先生が担当されましたが、講義に熱が入ると学生そっちのけで英語で板書される先生や、どんどん話が深くなる先生もいました。そのような講義に出会うたびに、良いか悪いかは別として、ここは高校ではなく大学なのだとの実感したものです。筑波大学の総合科目に対応する科目だと思いますが、平家物語を講義された文芸評論家の江藤淳先生は、小柄な先生でしたが眼鏡の下の眼光が鋭く、凄い迫力の講義をされました。そのため、大教室での超満員の講義にもかかわらず、まるで先生と一対一で講義を受けているかのような緊張感があり、手に汗を握って受講していたことを思い出します。3年次に電子デバイスを教わった古川静二郎先生は、その道の第一人者であり非常に厳

しい先生でしたが、デバイスの動作原理とその物理を非常に明快な言葉で語られ、その本質をついた講義が今でも印象に残っています。また、大学院で集積回路を担当された松村正清先生は、研究室での指導の厳しさから、当時の4年生および大学院生から「赤鬼」または「仁王」と呼ばれ恐れられていましたが、その講義は予想外に丁寧で、私見を交えて自分の言葉で語られる講義は、私が受講した講義の中でもピカイチだったと確信しています。私が“あの先生のような講義がしたい”と常々目標にしているのは、3年次にアナログ電子回路を教わった藤井信生先生です。藤井先生は、どちらかというと同面の表情をされてチョークのみを持って講義室に現れるのですが、声はよく通り、非常に明快な講義をされました。このように私自身が学生時代に受けた講義を振り返ってみると、印象に残っている講義は必ずしも「わかりやすい」講義ではありませんでしたが、少なくとも私の心を捉え、講義にかける先生の情熱が伝わって来るものであり、「自分でもっと勉強してみたい」と、その気にさせる講義であったと思います。

自分で講義するようになって

自分で講義をするようになって分かったことは、講義の準備には相当時間がかかる

ということでした。学生時代には、大学の先生はその道の専門なので、講義は簡単にこなしているのだと勝手に想像していました。しかし、これは全く違っていたことを自分で講義するようになって知りました。初めて受け持つ講義の場合、かなり前から準備を始める必要があり、1時間の講義にその5倍程度の準備時間が必要でした。

私が担当している講義の1つに、工学基礎学類2年生が3学期に受講する電磁気学Ⅱがあります。週3回の講義のうち、2回の講義の後、演習を1回行うやり方で進めています。電磁気学Ⅰでは、主に静電場を学習し、電磁気学Ⅱでは主に静磁場および時間変動する電場・磁場から真空中の電磁波を記述するマクスウェル方程式までを学びます。電磁気学は、力学と並んで低学年で学ぶ物理学の柱の1つですが、取っ付きにくく難しいと感じる学生が結構いるようです。これは、力学に関わる現象が、力の作用・反作用や、速度・加速度など、日常生活の中で実感する機会が多いため感覚的に理解しやすいのに対し、電磁気学で学ぶ電場や磁場が目に見えないため実感しづらいことが原因だと考えています。このため、電磁気学では電場や磁場の説明の際、直感には頼れず数式に頼らざるを得ません。また、受講する学生の理解度に相当に幅があることも講義を難しくしています。どの学生に

レベルを合わせて講義をすべきか、今でも迷っている有様です。また、予想以上に大事だったのは、黒板へ板書して説明する時、どの位置へ書くのかということでした。新たに板書し、既に板書された事柄と比較する場合など、空いたスペースに闇雲に板書しては、非常に分かり難くなってしまいます。電磁気学Ⅱの講義は、昨年で4年目でしたが、1年目は、この辺の事情が分からず、かなり反省すべき点の多い講義となてしまいました(1年目に受講した学生の皆さん、ごめんなさい)

2年目からは、1年目の反省を踏まえ、まず、初回の授業で電磁気学Ⅱで何を学ぶかを明確にしています。具体的には、講義の予定とその全体像を示し、また、これを学ぶと何が分かって、これまで学んできた教科や、この後に学ぶ教科とどのように繋がるのかを時間をかけて説明するようにしています。また、講義ノートも前年の反省点を取り入れて、黒板への板書の配置も意識した毎年新しい講義ノートを作ることにしています。前の年には気付かなかった新しい発見が毎年必ずあり、講義ノートは、年々バージョンアップしていると密かに喜んでいます。

理想の講義とやりたい講義

私の理想の講義は、「自分でもっと勉強

してみたい」と、その気にさせる講義です。学生へのアンケート調査の結果を見ると、私の電磁気学の講義は、「わかりやすい」や「教え方が丁寧」と、学生からまずまずの評価を得ているようですが、本音を言うと、自分が本当にやりたい講義は、決して「消化しやすく」且つ「わかりやすい」講義ではありません。噛まずにのみこめる“豆腐”のような物ではなく、多少取っ付きにくくても噛んでみると次第に美味しさが伝わっている“スルメイカ”のような講義です。「少し謎めいたところを残して、あとは学生自らが動いて学ぶように学生の心に火をつける」ような、私が学生時代に感じた、高校とは違い大学の香りのする講義なのです。現実的には、「いかに学生に勉強させるか」が大事なのは言うまでもありません。例えば、試験の際に前もって良い問題と考えられる代表的な問題を50題くらい用意し、試験はその中から幾つか出すと宣言するもの1つの方法かも知れません。範囲を限定すれば、かなりの学生が、それらの問題を必死に解くものと予想しています。

大学の先生は、私自身のことを考えても、時間が無い場合には、どちらかという自分が好きで行っている研究よりは講義がおろそかになりがちなのではないかと思えます。しかし、大学で担うべきものとして教育と研究のどちらか一方を選ぶ究極の選択

をしなくてはならないならば、大学でやるべきは教育だと私は信じています。教育を放棄しては、大学の存在意義が成り立たないからです。それにしても、講義をする前に、一度は「講義のやり方」を習いたいと思ったのは、私だけでしょうか？

(すえます たかし／半導体電子工学)