

「講義」について思うこと

東北大学名誉教授
島田 寛

数十年も大学に居たので、巧みな講義ができると思われているようだが、私くらい講義の内容に悩んだ教師もいないのではないか、と思っている。自分史みたいで恐縮であるが、以下にそんな話をしてみる。

大学院修士のときの研究課題は、「熱磁気発電」、つまり、強磁性材料はキュリー温度に向かって磁化が無くなる（常磁性になる）ので、急速に加熱、冷却すればコイルに電圧が発生し、廃棄熱の有効利用ができる、という今どき話題になりそうなアイデアである。が、実際には、加熱冷却の熱量にくらべて、その温度変化は極端に遅く、簡単なモデルによる見積もりでは、エネルギー変換効率は $10^{-4}\%$ くらいであった。さらに、本当にエネルギー変換しているのか？という質問が出て、まずはそれを議論しないと卒業論文が書けない、と言う事態になった。その頃は、電気工学科ではまともな磁気の講義はなく、自分で磁気物理の勉強をすることになったが、勉強したことのない量子力学、統計力学の基礎知識が前提の理論展開に悩まされ、ほとんど理解できなかった。

博士課程の途中で、米国の大学で勉強することになったが、その大学では、工学部よりも物理学科の方が充実していて、眼から鱗のような講義をいくつか経験することができた。で、いくらか磁気物性にも基礎ができたような気持ちで帰国し、東北大学の付属研究所に就職したが、その大学院専攻が応用物理学であった。この専攻には、「物理学科よりも物理学的」と囁かれていた何人かの強面の先生がいて、電気工学系出身者は筆者だけで、物性物理学の講義内容を見ると、筆者が立ち入る余地はないように見えて完全に引けてしまった。そこで、材料作成プロセスの基礎知識として、真空、放電、薄膜形成過程などを修士課程の講義内容とした。かなりマニアックであったが、学生は一応受け入れてくれたように見え



た。しかし、10年位経つと薄膜形成装置はモニターに作成条件を打ち込むだけで立派な試料が得られるようになり、合成装置の開発技術などは職人的な位置まで後退したように見えたので、いよいよ磁性材料を取り上げることにした。筆者の所属が工学部キャンパスから距離のある研究所で、学部の先生方とはほとんど交流がなかったもので、学部では立派な先生方が磁気の基本を仕込んでくれていると信じていたのが、失敗のもとになった。磁気物理的基礎は出来ているものとして学生の興味を引きそうな磁性の話をあれこれやさしく解説する、という形式にしたが、結果は、全く人気のない講義となり、出席者は我が研究室の学生だけ、なんてことになった。そのころには筆者も年をとって融通が利かない頑固者になり、うまく行かないのは学生の意欲の問題で、単位をやらなただけのこと、と言うことにして、定年まで内容を変えずに頑張った。

その後は、自由な研究環境に恵まれて、自分の好き勝手に磁性材料の研究をしたが、その頃から、何かと過去を振り返る心境になる機会が多くなり、どうも、あの人気のない講義は何だったのか、気になり始めた。そこで、もう長期の講義の機会はないので、ホームページを作って、Web siteで講義まがいの話をやってみることにした。その趣旨は、「わかりやすい磁気工学」で、磁気の勉強が初めてでも、物理学、電磁気学に少しでも触れた人なら読めるくらいで、さらに自分の経験から、わかりにくい課題は懇切丁寧に解説することにした。Webでの講義の特徴は、自分のレベルに合っていると感じる人が自然に集まってくるので、近頃流行の「付度」をしなくても、こちらの信じる「理想の磁気工学講座」を

書きすすめることが可能になったことである。メールで来る質問などから推測すると、読者の大半は大学院修士の新入生あたりらしい。これが10年ちょっとくらい前から始まっているが、最近は気をよくして、大改訂にとりかかっている。この仕事は、ボケ防止に効いていることは間違いないので、たっぷりある時間を使って最後までやり遂げたいと思っている。

ここまでくると、現役の頃の講義が失敗した理由は明らかで、対象者の知識レベルを掴んでいなかった、また、同時進行の同じ専攻の先生の講義内容と学生の反応を知る努力もしなかった、ということである。要するに、教育への情熱と努力が不十分なくせに思い込みが強く、教師としては落第であるが、いまさらどうしようもないので、被害者諸氏にお詫びするしかない。

最近は、磁性材料、磁気工学の基礎を習得したいという要望が増えてきて、初心者向けのセミナーを依頼されるようになった。上記のような経験から、少しはましな講義ができる筈と、結構張り切ってやっているのだが、どうも、昔と同じような失敗を繰り返しているようである。その理由は、やはり聴講者の知識領域と要望を十分に掴んでいない状態で、適当に付度して話を作っているためであろう。これはどうしたらいいか、聴講者の知識領域と要望が広範囲に散っている状態では、全員を満足させるのは不可能であり、わかる聴講者が1%でもいれば、やった意味がある、と割り切るか、事前の情報収集を今の数倍頑張るか、いまのところ、答えがない。

今回の寺子屋の講義についても、また同じ反省をしなければならぬが、Web siteを紹介し、今後は持続的に質問や議論も気軽に出来ることを強調したつもりである。

ということで「この稿は終わり」にできればいいのだが、実のところ寺子屋聴講者からの site への連絡は期待したほどは来ない。また何か間違えた付度をやったか？と、何だか申し訳ない気持ちになりつつある。