

日頃の教育に対する工夫、及び今後の教育への抱負

電気電子情報工学科

電子物性工学コース/電気通信システムコース

塩島謙次

この度は2021年度の優秀教員に選出して頂き、関係者各位、特に電子物性工学コース、電気通信システムコースの3年生の皆さんに感謝します。2006年に福井大学教員として着任して以来、初めての名誉であり、大変光栄に思います。昨年度までは1年生の“電磁気学基礎(a)”、および2年生の“電子回路”が授業担当でしたが、今年度から“電磁気学基礎(a)”に代わり3年生の“半導体工学”を担当することになりました。選出の要因はこれらの授業が評価されたものだと思いますので、工夫した点を述べたいと思います。

“半導体工学”は受講者40名程度で、リアルタイムオンライン形式で行いました。この授業での大きな目標は、私の専門分野である半導体をとにかく知って興味をもってほしい、そして、こんなに世の中に普及しているということを理解してもらいたいことでした。今年になってから、業界の専門誌だけでなく、一般新聞誌、雑誌、朝のニュース番組においても“半導体不足”が取り上げられています。電化製品を注文しても納期が伸びており、クリスマスプレゼントや年度末の納期に間に合わないような状況も発生しています。そもそも半導体は、産業のコメと呼ばれる位の大きなシェアをもち、日本のお家芸と言われる分野でした。日本の有名企業がトップシェアを占めていたのですが、1986年の日米半導体摩擦をきっかけに、凋落の歴史をたどりました。このような政治経済情勢を講義の初回に説明し、これからの日本の半導体産業は社会から期待されていることを説明しました。内容面としましては、大抵の半導体の教科書は量子力学、統計力学の復習から入り、数式が多く出現します。学生にとってバリアの高い部分から始めるのではなく、キャリア濃度、電気抵抗、エネルギーバンド図等のイメージしやすい項目から説明を行いました。そこでは数式だけでなく、直感的にイメージしやすいように心がけました。例えば、状態密度のエネルギー依存性は、高層マンションの住居状況に例えるとかです。そして、授業の最後の10分間でその日の講義を振り返る演習問題を毎回出題しました。30分以内にWEB上で答えてもらい、次回授業の冒頭で解説を行いました。この解説を細かに行うことで、単位忘れ、単純な計算間違いなどのイージーなミスが学期後半では少なくなってきただけでなく、落ちこぼれを防ぎ、物性の説明と数式との結びつきが出来てきたような印象があります。WEB上での授業の利点が現れたと思います。

最後に今後の抱負として、リアルな半導体を学生に理解してもらいたいと思います。電化製品の中の半導体素子は全てセラミックか、プラスチック樹脂にパッケージされ

ており、生の半導体の姿を見ることはありません。高分解能電子顕微鏡では原子1つ1つの粒が観察できる世の中です。電気回路の記号を見て、実デバイス中の電子の運動がイメージできるような講義を目指したいと思います。