

# 「でんでんむし」の毎日

(新学部学科紹介：東京大学工学部電気系三学科)

秋田純一(8,12,14,17回参加)



「でんでんむし」の朝は、講義から始まる。

必修の講義も多いが、3年生の後期からは、ほとんどが選択の講義になる。

「でんでんむし」には「電気工学科」「電子工学科」「電子情報工学科」の3種類がいるが、その間にはっきりとした区別はない。講義もほとんど学科に関係なく選択できるため、学生証と卒業証書の所属の欄ぐらいしか違いがない。

このため、彼らは電気系三学科をまとめて「電電(でんでん)」と呼ぶ。

だから電気系三学科の共通ホストコンピュータを escargot (エスカルゴ) と名付け、五月祭では大きな「かたつむり」の立て看板をつくる。

とはいうものの、「でんでんむし」の意識の中では、

- ・電気工学科 -----エネルギー・動力系 ; 強電系
- ・電子工学科 -----素子・デバイス系 ; 弱電系
- ・電子情報工学科 -----コンピュータ・通信系 ; 弱電系

という区別があるような気がする。「強電」は発電や送電、モーターといった「エネルギーとしての電気」を扱う分野で、逆に「弱電」はコンピュータや半導体、電話網といった「情報としての電気」「物性の中の電気」を扱う分野である。この両者の違いをおおまかにまとめてみると・・・

	強電系	弱電系
扱う長さの単位は・・・	m~km (一~千メートル)	nm~mm (十億分の一~千分の一メートル)
扱う周波数の単位は・・・	Hz~kHz (一~千ヘルツ)	MHz~THz (百万~一兆ヘルツ)
扱う電圧の単位は・・・	kV~MV (千~百万ボルト)	mV~V (千分の一~一ボルト)
扱う電流の単位は・・・	A~kA (一~千アンペア)	nA~mA (十億分の一~千分の一アンペア)
扱う電力の単位は・・・	kW~GW (千~十億ワット)	pW~mW (一兆分の一~千分の一ワット)
実験で失敗すると・・・	火を噴く。 たいへん危険。 シャレにならない。	エラーメッセージ出る。 危険は少ない。 シャレで済む。

このように認識しておけば、ほぼ間違いはない。

講義の内容としては、最初は「電気回路」や「電磁気学」といった基本的なものから始まるが、選択講義が多くなる3年生の後期には、自分の興味にあった講義が選択できるようになる。これらは「電気を使って」という共通点があるだけで、その内容はエネルギー問題であったり、リニアモーターカーであったり、あるいはスーパーコンピュータであったり、光ファイバであったり、結晶格子であったり、マイクロプロセッサであったり、はたまた「顔の形」(「日本顔学会」というものが存在する世の中なのだ)であったりと、実に広い範囲にわたる。根底では「電気を使って」という意識があるが、理工学系のほとんどどの分野でも勉強できる、と言っても過言では

ない。

「でんでんむし」にとって、「電気」は「目的」ではなく「手段」であるのだ。



「でんでんむし」は、午後は実験をする。

3年生の1年間、毎週月・火・木の午後には学生実験をする。

さすがに「いかにも電気」という実験が多く、実際、2年生後期の学科のガイダンスでは、まずハンダ付けの練習をして「電気の実験」に備える。

もちろんそれまでハンダごてを握ったことのない人もたくさんいるので、ハンダ付けができなくても全く問題はない。

もちろんハンダごてを握ったことがある人や、オシロスコープを触ったことがある人ならば、午後の実験は楽しくてしょうがないに違いない。

最初はオシロスコープや電源の扱い方といった基本的な実験から始まる。回路を組んで、電源をつないで、計器を読んで記録する、といった基本操作を「身につけて」いく。

しばらくすると次第に実験も題目が選択できるようになり、内容もか

実験の合間に誰かが電解コンデンサーでつくった正四面体

なり専門的なものが増えていく。具体的なものを挙げてみると、強電系では「電力系統」「高電圧工学」「現代制御理論」、弱電系では「トランジスタの試作」「レーザー光の特性」「マイクロコンピュータの作成」「X ウィンドウのプログラミング」などなどなど。もし好きな分野の実験があれば、午後の実験は楽しくてしょうがないに違いない。

こうして「でんでんむし」は電気の実験家になっていく。

もちろん、実験を通して身につけた知識や技術は、それ自体で完結するものではなく、4年生で卒業論文(卒論)を書くための、非常に重要かつ有効なチカラとなる。

「でんでんむし」にとって、「電気」は「目的」ではなく「手段」であるのだ。



「でんでんむし」は、卒論を書く。

4年生になると、みんな指導教官とその研究室を選んで決める。

それまでの大人数の講義といった形から、小人数のグループで、より細分化された専門的な内容の勉強が始まる。最初は「勉強」だが、それがだんだん、気がつくといつのまにか「研究」、しかもほとんど誰もやったことのない最先端の研究だったりするから不思議なものだ。4年生の最後には、その「研究」のまとめ、という意味で「卒業論文」を書く。論文、といってもレポートの長めのやつ、といった意識のような気がする。でもなぜか内容は、誰もやったことのない、最先端の研究内容だから、やっぱり不思議なものだ。

こうして「でんでんむし」は、「電気を手段として使える」エキスパートになって卒業していく。就職する「でんでんむし」もいれば、大学院へ進む「でんでんむし」もいる。

「でんでん」で、「でんでん」を学んだ、という共通の仲間意識を持ちながら。

・・・なんて感じで、電気系三学科の生活を紹介してみました。最後に、学科紹介の中から、電気系三学科の「キーワード」を紹介してみます。

- ・ PCM 通信 通信網、画像通信 音声情報処理、情報ネットワーク、超高速計算機 レーダー。
- ・ 半導体集積回路 高性能電子デバイス、結晶成長、量子効果、光集積回路 半導体レーザー、メソスコピック系、光子通信と光波通信

- ・放電現象、超高電圧送電、静電気現象、エネルギーシステム、超電導電気機器、パワーエレクトロニクス、リニアモーターカー、核融合エネルギーとプラズマ。

この中に、一つでも「ピン！」とくるものがあつたあなた、きっと電気系三学科で探しているものがみつかるはず。電気系三学科で、探しものを探してみませんか。