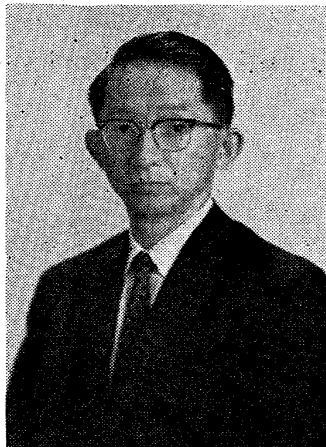


随 想

新しい科目内容と教授法について

盛 利 貞*



広い工学的基礎知識を有し、しかも専門知識の全般的レベルアップをはかるといふことは、はなはだむづかしい問題であります。しかし多人数教育として当面している焦眉の課題であります。

学科の新設あるいは講座の増設によつて、数年来全国大学の金属系学科の学生定員はかなり増加し、また昭和 42 年度以降はベビーブーム対策として現在の学生募集人員の何割増しかの学生を施設および教職員の員数を増すことなく収容しなければなりません。

京都大学工学部においても昭和 36 年に金属加工学科が新設され、金属系学科の学生定員は 2 倍になり、いよいよ来春以降は冶金学科および金属加工学科の学生合計約 80 名が毎年学士になるはずであります。これらの学生の必修科目、選択科目をいかに配当すべきか、また科目内容をいかにすればよいかは今後の教授方針を立てるに当つてきわめて重要な問題であります。これについてわれわれの教室でとつた方法は、金属系学科合計 12 講座の各講座内容を代表する講義（これを〇〇〇第一と称します）を 3 学年の前期または後期に 2 時間×15 週=30 時間行ない、これは必修科目（単位数は 1 単位）とし、工業数学、工業力学、機械工学概論、一般電気工学、一般電子工学といった工学的基礎科目も必修あるいは選択科目として、授業時間割はこれらがすべて聴講できるように組むことにしました。〇〇〇第一の講義は 2 時間通年にしたかつたのですが、これでは時間割が組めないで 1/2 にしました。4 学年では〇〇〇第二と称してやはり 2 時間×15 週の講義（単位数は 2 単位）がありますが、これは選択科目であり時間割作成のうえから学生は第二の方は 6 科目程度しか選択ができません。以上のほかに適当な選択科目あるいは実験、特別研究などがあり、学生はかなりの荷重に耐えなければ卒業できません。

金属系学科の科目内容は大別すると製錬、材料および加工に区分されますが、私の受持ちは鉄冶金学であります。これは上記の区分では勿論製錬に属します。鉄冶金とか非鉄冶金あるいは電気冶金といった区分が現状でははたして妥当かどうかという点も問題はありますが、現在はこれが講座名でありますので講義内容については関連講座間で打ち合わせし、内容が重複しないようまた重要項目が脱落しないように留意しています。

さて新しい科目配当表によると、〇〇〇第一、〇〇〇第二の講義時間は従来の半分に減りました。これは基礎的専門知識を広く必修科目として配当したためであります。そこで鉄冶金学第一および同第二の講義内容をいかにすべきかいろいろ検討しております。数年前まではノート講義をしてきましたが、講義の内容を必要の最小限度に絞つてみてもノート講義では通年 2 時間では足りませんので、以来図書を学生に買わせて教科書として使っています。教科書を使用すると通年なら溶鋳炉、平炉、電気炉、転炉などの構造および付属設備などについて一応の講義が可能であります。ところが講義時間が半分になります、と製鉄製鋼に関する基礎的諸反応を理論的に講義し操業方法を概説し、その他必要と思われる事項を少々話すだけでもう半年はたつてしまいます。設備については教科書を読むよう学生に指示はします

* 本会評議員 京都大学工学部教授 工博

が、はたして何人が有効に読んでいるのでしょうか？製鉄製鋼設備についても冶金学科学生であればやはり最小限度の知識は講義しておかなければならないとの考え方もありましょう。この場合は鉄冶金学第二、つまり4学年の選択科目でこれを講義することは可能であります。しかしながら製鉄製鋼諸設備については会社へ就職すれば「百聞一見にしかず」で見ればわかることであります。あまり詳しいことを知らない者が講義するよりも、入社後十分詳細な講義が行なわれるのではないかと思います。MITの冶金の学部学生はこの種の講義を受けていないとも聞いております。さらにまた去る7月初旬に開催された文部省主催の全国大学金属工学研究集会の席上でも、大学では基礎的なものの考え方を教授してほしいとの内容の講演があつたと聞いております。設備に関する講義は時間の関係上全部省略しようかとも現在考えていますが、これは一寸危険かも知れません。しかしながらこれを従前同様に話していたのではどうも講義の内容そのものにもう一つ進歩がないように私には思われて仕方がありません。学生は卒業後全員が鉄鋼関係会社に就職するわけではありませんから、たとえば非鉄関係会社へ就職する者には製鉄製鋼設備の一般的知識が、また鉄鋼関係会社へ就職する者には銅製錬あるいはアルミニウム電解製錬設備に関する知識があればそれにこしたことはないでありましょう。現場的諸設備およびその操業に関しては夏期実習で見聞するのが最上手段だと思いますが、実習は4学年の夏期休暇中に1回課せられるだけであり(従来は3学年も希望者は夏期実習を幹旋しましたが、学生の員数が2倍になって以降は会社への依頼が困難になり4学年のみに限っております)、この場合学生の希望する種類の工場へ必ずしも行けるとはかぎりません。この対策として学生の工場見学の機会を増加することも考えられますが、設備全般、操業全般を大勢の短時間の見学で把握することはまずできない。むしろ何もわからないといつても過言ではないでありましょう。

この問題を解決する最も有効適切な方法は映画を使用する講義であると思います。たとえば溶鉱炉設備と操業、転炉設備と操業といった要領で教科書的にカラー映画を製作し、解説と同時にできるかぎり現場で録音します。転炉では tap to tap の操業状況や炉修が必要なのは勿論ですが、酸素発生装置をはじめ設備全般とそのメカニズムとが生の発生音とともに解説され、どこが肝要であるか、問題点はなにかまで説明がされておれば申し分ないと思います。この種の映画が鉄鋼関係にかぎらず銅製錬、アルミニウム製錬あるいは加工等々種類別に製作されておれば、2~3回繰り返して映画を見れば学生はほぼその全貌がつかめるのではないかと思います。これらの映画は学生にかぎらずわれわれ教職員にも大いに参考になります。カラー映画の製作はかなりの経費と時間が必要でありましょうが、少なくとも鉄鋼に関するかぎり日本鉄鋼連盟あるいは日本鉄鋼協会が中心になつて企画製作され、そのプリントを全国の金属関係教室に配給していただければ、学生の知識の向上に資するところまことに大なるものがあります。この方法は多人数教育の問題点を解決する一つの方策になります。しかしこれはあまりにも虫のよすぎる話かも知れません。こうしてもし映画で授業ができれば鉄冶金学第二の残りの時間に現在修士で講義している特論の内容の一部を持つてゆき、あるいは他の適当な基礎知識を講義することができます。そうすると今度はさらに修士の鉄冶金学特論の内容を充実させることができるのではないかと思います。このような考え方はどんなもののでしょうか？名案があればお聞かせ願いたいと存じます。