

教養部における FORTRAN の講義と実習

教養部化学 関崎正夫

ここ10年ほど、私は教養部全学生を対象に選択科目としてFORTRANの講義と実習をしている。方法は、センターのホストを、何台かの端末を介して利用する。時間は1こまで半年だ。十分なことはできない。ほんのまねごと程度で終わってしまうが、これをたたき台にして後は自分で学習してくれることを期待している。今から20年も前から、コンピュータの講義といえば、大抵FORTRANだった。実際につくったプログラムをコンピュータにかけて結果を出す場合、プログラムとデータをカードにパンチして、必要なコントロールカードをつける。カードパンチ機の使い方も含めてこの説明には30分かからなかった。

だが、今は違う。コンピュータへのかけ方、結果の取り出し方など、この説明だけでプリント5、6枚を要し、15回（現実にはそれより少ない）の講義の半分近くを費やしてしまう。当然FORTRANそのものの説明時間が少なくなる。コンピュータは進歩すればするほど面倒くさくなってくるから、かなわん。

聞くところによると、今はどこの学部もFORTRANを教えていないそうだ。でき合いのソフトで間に合わせ、どうしても自分でプログラムを作る必要があれば自分で勉強せよ、ということらしい。あるいはそんなのは中学か高校でやってこい、ということか。たしかにFORTRANやCOBOLなどのオーソドックスな言語は、実業高校ではしっかりやっているようである。しかし普通課程の高校ではやっていない。やってこいというならば、入学試験にFORTRANの問題を取り入れるべきである。一般の高校では入試に関係のないことは絶対にやらないから。

こんな次第でFORTRANはすっかり影が薄くなってしまった。しかし、JISはFORTRANを見捨ててはいなかった。ごく最近JISにFORTRAN77に代わってFortran90が登録された（小文字を使っていることに注意）。ところが出版業界やソフト業界は冷たい。新しいJISによりFORTRANの人气が一時的に上がるが、あだ花に終わってしまう、というのがおおかたの見立てである。

同様のことはCOBOLにも起こっている。COBOLは今年（1995年）に大きくレベルアップすることが、1980年代から予告されていたが、どうもその気配がない。FORTRANと同様、寂しい運命をたどるのかも知れない。

しかし、これでいいのだろうか。膨大な計算の繰り返しが必要になった場合、できあいのソフトがない、ということはこの先多いと思う。このとき、すぐに自分でプログラムを組んで、結果を出すことができれば好都合であろう。どんな言語でもいいから、簡単なプログラミング技術を卒業までに全員がマスターした方がよいと思うのだが、いかがなものだろうか。それならPascalやCを使えということになるのか。私はPascalもCも知らないが、前者はALGOLの焼き直しでFORTRAN77と似たようなものだと思う。後者はやたらにメモリーを食うと聞いた。

さて、センターは各種の事務処理や利用者サービスに関係する処理をもっぱらPL/Iで行っている。私もPL/Iを使ったことがあるが、COBOLやFORTRANよりも汎用性が高い便利な言語だ。もっと人気が出てほしいはずだが、その汎用性の高いことがかえってマイナスになっている。すなわち膨大なメモリーが必要で、現在のパソコンでは使用不能だからだ。BASICのほかにもっと使いやすく便利なパソコン用言語があるとも聞いているが、もしそういうものがあれば、それらの利用を促すための教育活動があってもいいはずだ。

私は結晶構造解析をやるためにFORTRANを独学でおぼえた。当時のよりどころは東大の大型計算機（といって

も今のちゃちなパソコンより能力が落ちる) 利用者のために書かれた森口繁一氏の入門書とコンピュータ会社が発行するマニュアルだけであった。

結晶構造解析の進歩はコンピュータの進歩と見事に比例している。それほど膨大な数値計算と図形処理を必要とするのだ。私は結晶構造解析の講義で、解析に必要な具体的な計算処理の話をし、たくさんのプログラムが必要であることを話す。10年前だったら、その計算量の多さに学生はため息をついたものである。しかし現在その話をしても、学生諸君はぼけっとしていて、今一つ反応がない。できあいのプログラム (UNICS という名前で普及している。UNIX ではない) があって、これに測定データをセットすれば数時間で結果が出る時代だから、仕方がないか。ちなみに UNICS はごく一部にアセンブラが使われているだけで、後はすべて FORTRAN である。

さて我が FORTRAN の授業では、最初に学生にいう。現在数え切れないほどたくさんあるコンピュータ言語の一つをやるだけ、そしてできることはそのほんの入り口程度、と。それでも大勢の学生が詰めかける。学生はみんな強い関心を示す。そこで私は、途中放棄を一心に念じつつ猛烈な早さで講義を進める。一回でも休んだらついてこれないぞと脅かす。いや、脅かしではなく事実だ。しかし一向に減らない。そして実際にコンピュータ (端末) を利用する頃になると、みんな目を光らせる。動かない、とか、変なメッセージが出るとか、質問がポンポン飛び出す。

さて、去年 (1994年4月) のことである。この授業の最初の日、指定の時間に端末室へ向かった。すると、廊下にたくさんの学生が集まってざわざわしている。何事だろうと思ったら、それが全員私の授業の受講希望者だった。端末室に入りきらずあふれていたのだ。室内はぎっしり。こんなに集まったのは前代未聞である。大変だ! 学生が機械にぶつかって思わぬ事故が起こる恐れがあると判断、とりあえず空いていた大講義室に学生を収容した。

こんなに集まった理由は、カリキュラムの改正に伴って、私の FORTRAN の授業がゼミナールで1単位であったのが、正規の講義となり2単位となったため、そして学部の要求する単位取得にかなりの自由度が出たためであろう。2単位となっても従来のゼミナール方式をとっていくつもりだったが、これではどうしようもない。さあ困ったぞ。

私は学生にいう。任意の2人が組んでじゃんけんをし、負けた者は出ていけ。すると学生は総スカン。学籍番号の偶数の者だけ残り、奇数の者は出て行け。これも駄目。くじ引きか。……これは私のほうが拒否。いったい何人いるかわからんが、これだけの数のくじをつくるだけで私のほうがまいてしまう。スーパーやデパートが大売り出しの時に使う抽選器 (器の中に球がたくさん入っていて、ハンドルを回すと器が回り、球が1個ポロリと落ちる道具) があればいいと思ったのはそのときである。さてその道具のメーカーは、現在東京と大阪に1件ずつあるだけ。ハンドルを一回転すると玉が必ず1個落ちてくる仕掛けは特許となっており、メーカーは秘密にしている。知りたければ、買って中をのぞいて下さい、というところか。

それはともかくとして、学生たちは、切るな、全員受け付けろ、という。結局マスプロ講義を行うことになってしまった。提出された履修票を数えたら140人を越えている。後からわかったが、他の先生の授業で受講希望者が大勢来たところは、いろいろな方法でカットしたようだ。これを今学生自治会が問題にしていることを自治会のビラで読んだ。その意味では、私が全員受け入れたことは、結果的にはよかったのかも知れない。

これで面食らった人がほかにもいた。生協書籍部の教科書担当者だ。教科書購入希望者がわっと押しよせて、対応できなかつたらしい。何事が起こったかと驚いていた。

やがて夏休みが近づいた。こちらで用意した課題についてのプログラムを9月までに完成させるように指示した。休み中も土曜日、日曜日以外は端末室を開ける。私がおれば質問も受け付ける。そうやって夏休み前の授業を終わりにした。これがサービス大過剰であることがわかるのに時間はかからなかった。学生が入れかわり立ちかわり質問に来る。やっと一部の学生が理解して立ち去ると、今度は別の学生が同じことを聞きに来る。ときには講義の説明をもう一度全部してほしいと、さらりといつてのける図々しい輩もいる。そしてその極めつけは、「データセットって何のことです

か」。

これが毎日だ。こんなのがいちいち過剰サービスをしていたら体がいくつあっても足りない。まいった。いけないとは思いつつも、学生に対する言葉が次第にきつくなる。そんな話しは講義でしてある、もう一度プリントと教科書を見直せ、といって追い返す。他の仕事で手が放せないときは、部屋の鍵を内側からかけて居留守を使う。これほど自分が惨めな気持ちになったことはない。

一方学生の方は、私が留守(?)のときはFORTRANを知っているほかの先生の所へ押しかけたことを後で聞いた。その先生にはとんだ迷惑をかけてしまったが、そういう先生の名前など一切明らかにしていないのに、こういうときの学生の嗅覚はものすごい。ともかく、これだけ邪険なことをされても学生は食いついてくる。結局90人以上が最後までついてきた。大型コンピュータの使用期間が切れたときはほっとしたものである。

そして今年、また120ひとほどが希望してきた。やれやれ……。やはり全員受け入れた。関崎は不親切だから止めとけ、という先輩はいなかったようだ。この使用期限がもうすぐ来る。端末室が騒々しい。プログラム提出者が何人になるだろうか。

さて、多くの学生の中には、もっとやりたいという者が出てくる。それでは半年2単位という原則を1年(2単位ずつ)に伸ばすか、というとそうもいかないのだ。受講希望者があまりにも多いので、最初の時間に、後期にも同じことを行うから、できれば今回は遠慮してほしいという協力を、集まった全学生に呼びかけて、それに従う者が結構多いからである。だから、前期単位を取得した者については、後は自分で勉強するようにとってお引き取り願う。

しかし、ここで問題が二つ生じる。一つは自宅にパソコンを持っている学生。これはほんの一握りであるが、FORTRANのソフトをコピーさせてくれ、といってくる。ソフトは学生にとっては(教官にとっても)高いから、その気持ちわからぬでもない。だが、ソフトにも著作権があり、少なくとも大学の先生がコピーのために安易に貸すことはできないし、我も我もとコピーに押しかけられてはかなわない。というわけで、この依頼も断ることにしている。

もう一つの問題は、パソコンを持っていない多数の学生である。約半年の使用期間が切れば、大型の使用ができなくなる。学生には、仕方がないがこういうことになっているので、といって、これもあきらめてもらう。

そこで私は提案したいのだが、学生がいつでも大型を使えるように、一旦与えられた実習のための課題番号は、卒業研究などで研究用の課題番号が与えられた場合は別として、在学中は有効とすることはできないだろうか? もちろんその使用料をどこが負担するかという問題は残るが、大した額にはならないだろう。学生経費で賄えるのではないか。御検討を期待して、この雑文を終わることにしよう。