

高等専門学校における情報処理教育の実情調査

西村 敏 男†

情報処理学会教育調査研究委員会では、昭和48年2月に、47年度における工業、商船高等専門学校の情報処理教育の現状と情報処理教育担当者についての調査を行なった。これはその調査結果の報告である。なお、この調査結果は、同じ時期に行なった他の調査の結果とともに、48年5月本学会から印刷されている。

高専における情報処理教育の実情について委員会の予備知識の不足もあり、調査の焦点がしぼれなかった点もあり、調査は皮相なものになってしまった。

調査の対象は、現在わが国にある国公立の合計63校の高専であった。回答のあったのはその中の47校であった。回答状況からみると、情報処理に関する教育を実施しているほとんどすべての高専から回答が得られているように思われる。

現在文部省でも年次的に予算をつけ、高専の電子計算機の導入を計っているようであるが、その予算をまたずに自力でミニコンを導入しているところもあり、回答のあった47校中31校に計算機が導入されている。機種や規模は大略つぎのようである。A、Bと分けたのは、Aにあげたもののある学校では、常勤あるいは非常勤の専任職員が居り、学校内に管理運営委員会が設けられているものである。Bにあげたものについては、大部分の学校では専任職員も委員会もないものである。

- A FACOM 230/25 (24 kB~32 kB)
270/20 (16 kW)
HITAC 3010 (20 kW)
NEAC 3200/30, 3200/50 (8 kW, 24 kW)
OKITAC 4500 (20 kW)
TOSBAC 3400/21 (8 kW)

他に商船高専では JAC が設置されている。

- B FACOM MATE
HITAC 1101-10 (4 kW)
MELCOM 120 (8 kW)
OKITAC 4300 (8~12 kW)

さて、情報処理教育の実施状況であるが、電子計算

機を導入している高専では、なんらかの形で計算機実習を強制する科目を設置している。また、導入していない高専でも、回答のあった学校では、計算機実習を強制する科目を設置している学校が多い。これは近くにあるいろいろの機関を利用しているのであろうが、その詳細はわからなかった。これらの科目は、全体を通して1つだけが一般科目として設けられているが、他はすべて各学科の専門科目として設けられている。計算機実習を強制する科目あるいは宿題として計算機を利用する科目は、工業高専では大別して

(1) 情報処理教育(プログラミング、情報処理システムの概論などを含む)を主目的とした科目と

(2) 専門科目の中で計算機を利用する科目に分かれるようである。(1)と考えられる科目には電子計算機、電子計算機概論(応用)、情報工学、情報処理概論、

プログラミング、プログラミング技術

といった科目名がつけられている。これらの科目の設置学年は学校、学科によってさまざまであるが、一応つぎの表のようになっている。しかしたとえば、3、4、5学年に科目が設置されていても、1人の生徒が3学年にわたってそれらの科目を履習するのだと速断することはできない。それは、その学校に計算機が導入されたのが比較的最近であり、4年生、5年生には卒業までに計算機の実習をさせようと考え、4年生と5年生に科目を特別に設置したのかもしれないからである。その辺のことは今回の調査では十分につかむこ

設置学年	学科名	機械	電気	電子	化学	土木	建築	金属
1, 2, 3, 4, 5			1					
3, 4, 5		3	4			1		
2, 3				1				
3, 4		2	2		1		1	
3, 5		1	1					
4, 5		8	8		2	3		1
3		2	2					
4		2	2		4	3	4	1
5		10	10		5	2	2	2
計		28	30	1	12	9	7	4

† 本会教育調査研究委員会委員、東京教育大学

とができなかった。ただ電子学科は学科設置が新しく、現在学年進行中で、表に出ている学年より上の学年はない。

上記科目の1週当たりの授業時間数は、実習を含めて

1時間	49
1.5時間	3
2時間	57
3時間	5

であり、1～2時間といったところである。また、ごくわずかの例外を除いて通年の授業で実施されている。

授業1回当たりの学生数は

30名未満	8
30～40名	38 (ほとんどが35名以上)
40～50名	46 (ほとんどが45名以下)
50～100名	16
100名以上	3

であり、ほとんどが35～45名である。これらの授業は各学科の専門科目として行なわれている関係上、いくつかの学科にまたがって授業が行なわれている例はごく少ない。35～45名がほとんどを占めるのは、これらの学科の定員と関係があるものと考えられる。100名を越すような授業については、このような大型の授業が実際に行なわれているのか、それとも同じ授業科目名の複数個の授業が設けられているのかは、今回の調査ではわからなかった。

商船高専では、機関学科で4年次、5年次に通年で1週1時間ずつ情報処理概論という科目名で、計算機の実習をともなう授業が行なわれている。航海学科にも同名の授業はあるが、計算機の実習を強制しているところはなく、宿題として計算機を利用させているのが一校あるに止まっている。

つぎに(2)の専門科目の中で計算機を利用する科目であるが、これにも計算機利用を強制するものと、宿題として計算機を利用するものがある。しかしここでは、それらの区別なく、たとえばどんな科目で計算機を学生に利用させているかを学科別に列挙してみよう。

機械工学科では、

自動制御、計測工学、システム工学、機械工学実験、生産管理、応用解析、計数工学、応用数学、

電気工学科では、

自動制御、システム工学、通信工学、電気工学実験、電気材料、電形法規、応用数学、

化学工学科では、

化学工学実験、応用数学、

土木工学科では、

構造力学、測量学、応用数学、

建築学科では、

建築応用力学、応用数学、

金属工学科では、

金属工学実験、実習

といったところである。また各学科とも

卒業研究

では計算機利用をあげている。しかし、各科目でどの程度、またどんな形で計算機を利用しているかといった質的な問題については、今回の調査ではつかめなかった。

全科目を通して、生徒が計算機をどの程度利用しているかの初歩的な尺度として、計算機の稼働時間を調査したのであるが、設問が適当でなかったため、各校からまったくばらばらの基準の回答が寄せられてしまい、まとめることができなかった。ただ印象として感じたことは、生徒の利用度が現状ではまだまだ高い模様であるということであった。

つぎに授業の担当者に関する事項について報告する。

情報処理教育を目的とする科目の担当者の所属する学科：商船高専では一般教科あるいは機関学科の所属の先生も担当しているが、外部からの非常勤講師に依頼している場合が多い。工業高専では、機械あるいは電気工学科の先生が他学科の情報処理教育を担当している場合がないこともないが、これらはきわめて稀であり、ほとんどの場合、当該学科所属の先生が当該学科の授業を担当している。すなわち、機械工学科の情報処理教育は機械工学科の先生が担当し、土木工学科の情報処理教育は土木工学科の先生が担当しているわけである。その他若干の非常勤講師もある。一般学科(例えば数学)の先生や電子計算機室所属の先生が担当している例もあるが、それぞれ1件にすぎなかった。

情報処理教育担当者の年齢構成

年齢	20代	30代	40代	50代	60以上
人数	36名	84	31	19	5
	(21%)	(48%)	(18%)	(11%)	(2%)

合計 175名

30代が全体の約5割を占めている。60以上5名の中

には75歳を越えて居られる先生が1名含まれている。

これらの先生達の情報処理教育歴：

年数	0年	1	2	3	4	5	6	7年以上
人数	2	36	37	54	7	16	7	15

0年というのは、47年度にはじめて担当されたことを意味するのであろうから、調査の時点では各年数に1年ずつ加算すべきかもしれない。1～3年というのが全体の74%以上を占めている。なお7年以上15名の中には、10年以上の経験者が5名含まれている。

これらの先生達の研修状況：

各高専にある規模以上の電子計算機が導入され、これを自由に利用できるようなれば、情報処理の専門家が高専でも急速に増えることになるであろうが、現状はまだその段階ではない。今回の調査ではつぎのような数字であった。

情報処理の専門教育を修了	40名
大学への内地留学 1年	18名
6ヵ月	14名

研修施設での研修	139名
メーカーや民間の講習会参加	473名

今回の調査を通して感じたことを1つ2つあげておこう。まず第一は、高専の情報処理教育はようやく緒についたばかりであるということである。文部省の予算措置によって、年次的に拡充していくことが期待されるわけである。現状では、生徒に対してプログラミングを教育することが主体で、それを他の専門科目のなかで有効に活用していくところまではなかなか到達していないように感じられた。第二に、高専では先生は教えることに忙しすぎ、生徒は教わることに忙しすぎるのではないかということである。したがって生徒は、情報処理教育を主とした科目の授業時間中に計算機を使うが、それ以外の時間に自由に自分で計算機を利用するような時間がないのではないかと感じた。このあたりに高専で情報処理教育を拡充していく際の問題点があるのではないかと考える。

(昭和48年6月4日受付)