

短期大学の専門的情報処理教育の現状

3Y-1

藤井美知子 高本明美

宇部短期大学 情報計数学科

1. はじめに

情報処理教育を専門科目の中に取り入れている短期大学に対してアンケート調査を行い、短期大学における情報処理教育の状況について報告した^{1), 2), 3)}。

情報処理教育については情報処理の専門家を育成するための専門的情報処理教育、あるいは、計算機を電気や経済等の分野で利用することができるものを育成するための応用的情報処理教育、教養として情報処理を身につけさせるための一般的情報処理教育と様々である。

アンケートに回答のあった86専攻・コースを専門的情報処理教育を行っている18専攻・コース(専門学科)と、応用的、一般的情報処理教育を行っている68専攻・コース(応用・一般学科)の2つに分けた。今回、専門学科と応用・一般学科の情報処理教育を比較し、専門的情報処理教育の環境について報告する。

2. 情報処理教育の状況

2.1 教育用計算機

表1より、専門学科、応用・一般学科ともにパソコンを使って情報処理教育を行っているところが約90%あり、学科間に差はなかった。しかし、専門学科では、67%が汎用機とパソコンの両方使用して教育を行っているのに対して、応用・一般学科ではパソコンのみのところが最も多く54%を占めていた。

表1 計算機の使用状況

区分	汎用機	汎用機 パソコン	パソコン
専門学科 18	2 (11%)	12 (67%)	4 (22%)
応用・一般学科 68	7 (10%)	24 (35%)	37 (54%)
全専攻・コース 86	9 (10%)	36 (42%)	41 (48%)

2.2 授業時間

プログラミング教育に関する講義、演習、実習の全科目と、それらのうちで計算機を使用している科目を対象として授業時間を集計したものを表2に示す。なお、授業時間外に計算機を使用している科目も計算機使用科目に含めている。数値は、1専攻・コースあたりの平均であり、教育期間を通じての総数である。

表2より、専門学科では、プログラミングに関する授業が全専攻・コースの約1.5倍から2倍行われている。専門学科の学生は、毎学期(1年前期、後期、2年前期、後期)、1科目から2科目、単位にして約3単位から4単位、週あたり約5時間の計算機を使用する授業を受けることになる。

2.3 プログラミング言語

表3に示すように、専門学科では、COBOL、FORTRAN、BASIC、アセンブラの4言語が半数以上のところで使用されているのに対して、応用・一般学科では、半数以上のところで使用されている言語は、BASICのみであった。

Present Situation of Specialized Education of the Information Processing in Junior Colleges
Michiko FUJII, Akemi TAKAMOTO
Ube Junior College

表2 授業形態別による科目数、単位数、時間数の平均

	授業形態		科目数	単位数	時間数
	必修	選択			
全専攻・コース	全体	必修	2.8	6.3	122
		選択	3.0	6.0	115
	合計		5.8	12.3	237
	計算機使用	必修	2.0	4.4	97
選択		2.4	4.6	95	
合計		4.4	9.0	192	
専門学科	全体	必修	4.7	11.2	214
		選択	4.9	9.9	171
	合計		9.6	21.1	385
	計算機使用	必修	3.5	8.2	173
選択		3.2	6.3	121	
合計		6.7	14.5	294	

専門学科では、企業などの事務処理分野で非常に多く利用されているCOBOLが、18専攻・コース全部で使用されている。COBOLは専門学科においては、必須の言語なのであろうか。また、専門学科では、教育期間中に教えられるプログラミング言語は、平均4言語であり、応用・一般学科の平均1.9言語に比べて多い。専門学科においては、平均して1学期間に1言語は新しい言語を学ぶことになる。これは、学生にとってかなりハードな教育内容になっているものと思われる。

表3 プログラミング言語

調査対象	全専攻・コース (86件)	専門学科 (18件)	応用・一般学科 (68件)
BASIC	56 (65%)	10 (56%)	46 (68%)
COBOL	49 (57%)	18 (100%)	31 (46%)
FORTRAN	39 (45%)	15 (83%)	24 (35%)
C	20 (23%)	8 (44%)	12 (18%)
アセンブラ	18 (21%)	10 (56%)	8 (12%)
Pascal	5 (6%)	4 (22%)	1 (1%)
Lisp	4 (5%)	4 (22%)	0 (0%)
マシン語	4 (5%)	1 (6%)	3 (4%)
PL/I	3 (3%)	2 (11%)	1 (1%)
PROLOG	1 (1%)	1 (6%)	0 (0%)
使用言語なし	6 (7%)	0 (0%)	6 (9%)

2.4 プログラミング入門言語

入門言語の選択は、2年間の情報処理教育の基礎となるため、プログラミング教育を行ううえで常に議論となるところである。筆者らの学科(宇部短期大学、情報計数学科)においても、入門教育を1973年まではALGOLで行い、その後FORTRANを使用しており、1987年よりC言語で行っている。

表4に示すように、全専攻・コース、専門学科、応用・一般学科ともに、入門言語として多く使用されていたのは、BASIC、COBOL、FORTRANであった。

専門学科において、入門言語と2年間に教育される言語の数を比較すると、入門教育をCOBOLで行った場合、卒業

までにCOBOL言語も含めて平均3.2言語教育していた。これは、入門教育をBASIC (平均3.8言語)、FORTRAN (平均4.2言語)、Pascal (平均5.0言語)で行った場合よりも少なかった。2年間で教育するプログラミング言語の数が少ないところは、COBOLで入門教育を行っている。一方、在学中にいろいろな言語にふれるのは、Pascalで入門教育を行っているところであった。COBOLが実社会ですぐに役立つのに対して、Pascalは教育用の言語であるためこのような結果になったものと思われる。

表4 プログラミング入門言語

調査対象言語	全専攻・コース (86件)	専門学科 (18件)	応用・一般学科 (68件)
BASIC	43 (50%)	8 (33%)	37(54%)
COBOL	20 (23%)	6 (33%)	14(21%)
FORTRAN	16 (19%)	5 (28%)	11(16%)
C	3 (3%)	1 (6%)	2(3%)
Pascal	2 (2%)	2 (11%)	0(0%)
アセンブラ	2 (2%)	1 (6%)	1(1%)
マシン語	1 (1%)	0 (0%)	1(1%)
入門言語なし	6 (7%)	0 (0%)	6(9%)

2.5 プログラミング言語の教育期間

専門学科において教育されているプログラミング言語の教育期間は、Pascal (1.38年)とCOBOL (1.3年)が長く、平均して1年以上教育されているのに対して、FORTRAN (0.97年)、C (0.88年)、Lisp (0.88年)、PROLOG (0.5年)は平均1年以下であった。

入門言語のうち、よく使用されていた3言語の教育期間を表5に示す。BASICで入門教育を行っている場合、教育期間が1年以下のところが多く、COBOLやFORTRANを入門言語として使用した専攻・コースの教育期間に比べると短かった。COBOLを入門言語としているところは、卒業までCOBOLを教育しているところが多く、他の言語で入門教育を行う場合より、かなり教育期間が長かった。情報処理の入門教育をCOBOLで行っている場合、短期間に集中してCOBOLを教育するのではなく、長期間かけて言語教育が行われている。

表5 入門言語の教育期間

入門言語	教育期間	2年間	1.5年間	1年間	0.5年間	平均教育期間
BASIC (6件)		1	1	2	2	1.08
COBOL (6件)		4	2	0	0	1.83
FORTRAN(5件)		1	1	3	0	1.30

3. プログラミング実習の状況

専門学科におけるプログラミング実習の学生数、教員数、端末(パソコン)台数など実習の環境を分析した。

各専攻・コースごとに学生数、教員数、端末(パソコン)数の実習1科目あたりの平均を計算し、この平均値をもとにして比較検討を行った。クラス分けの行われている科目については、1クラスあたりの数である。なお、端末(パソコン)台数が1クラスの学生数より多い時は1人が1台使用すると考えた。

実習時間中、端末(パソコン)1台を何名の学生が使用しているかを調べたものが表6である。端末(パソコン)1台を1人が使用しているところが4専攻・コースあり、端末(パソコン)1台あたりの学生数の最も多いところでは、2.46人で、1台の端末(パソコン)を共同で使用しており、平均は端末(パソコン)1台につき1.38人が使用していた。

表6 実習における端末(パソコン)1台あたりの学生数

学生数	実習 (専攻・コース数)	入門実習 (専攻・コース数)
1	4	11
1.01~1.20	6	1
1.21~1.40	2	1
1.41~1.60	1	0
1.61~1.80	2	4
1.81~2.00	1	1
2.01以上	2	0
計	18	18

また、実習において教員1人あたりが教えている学生数を表7に示す。10人から100人までであり、平均は26.8人であった。専門学科の78%が、教員1人あたり30人以下の学生を対象に教育を行っていた。

各専攻・コースの平均値をもとにすると、情報処理専門学科の平均的なプログラミング実習は、「45.6人の学生を対象に2.0人の先生が33.1台の端末(パソコン)で教育を行っている。」ということになる。

プログラミングの実習科目のうち、入門教育を行っている実習は必修にしているところが多く(14件)、選択としているところでも、後から開講される実習のために入門実習を受講する学生の数が多くなっていた。教員1人あたり10人から60人までの学生を教育しており、端末(パソコン)は入門の実習のため1人が1台使用するところが最も多く11専攻・コース(61%)あった。

表7 実習における教員1人あたりの学生数

学生数	実習 (専攻・コース数)	入門実習 (専攻・コース数)
10	1	1
10.1~20.0	8	9
20.1~30.0	5	4
30.1~40.0	1	1
40.1~50.0	1	2
50.1~60.0	0	1
60.1以上	2	0
計	18	18

4. おわりに

専門的情報処理教育が行われていると捉えた専攻・コースは、2年間(あるいは3年間)情報処理に関する科目が開講されており、プログラミング言語教育の必修科目があり、さらにプログラミングの実習が1年間以上開講されているところである。

専門学科については、学生便覧および講義要目等より各学科の教科課程を調べ、さらに数校の短期大学を訪問して、より詳しく実習の環境を把握し、分析を行った。

情報の収集にあたって、ご協力戴いた短期大学の各位に謝意を表します。

参考文献

- (1) 高本、藤井：短期大学におけるソフトウェア教育についての調査分析、宇部短期大学学術報告、第25号(1988)
- (2) 藤井、高本：短大・情報処理教育におけるプログラミング言語の分析、宇部短期大学学術報告、第25号(1988)
- (3) 高本、藤井：短期大学の情報処理教育に関する調査分析、情報処理学会第37回全国大会p.2015-2016(1988)
- (4) 高本、藤井：短期大学における情報処理専門教育の現状分析、宇部短期大学学術報告、第26号(1989)
- (5) 昭和63年度情報処理教育研究会資料、文部省・九州工業大学(1988)