

# 国立大学における情報関係専門学科の現状について

有 山 正 孝†

## まえがき

情報化時代の到来とそれともなう情報処理技術者に対する需要の激増に備えて、わが国においても情報処理教育の重要性が勧告され<sup>1)</sup>、その方向に沿う施策がようやく具体化されつつあるが、その一つの表われとして昭和 45 年度以来、表 1 に示すように国立大学に情報工学科・情報科学科などの情報処理教育と密接な関連を持つ学科や大学院専攻課程が重点的に設置されている。

これらの学科・専攻は、情報とその処理に関する基本ならびに応用の研究と高度の専門教育を目的とし、主として情報科学・情報工学の諸分野の研究者、コンピュータの開発ならびに、情報処理にあたる上級技術者、計算機技術・情報処理技術に関する教育者などの育成をはかるものと理解してよいであろう。

しかしながら、たとえば数学・物理学あるいは電子工学・通信工学等、歴史も古く体系の整っている学問分野では、学科の性格・カリキュラム・設備等についてある程度標準的な型ができ上っており、その最大公約数ともいべき設置基準の類が整備されているのに対して、情報関係の専門学科は、それが新しい学問・技術の分野を対象とするものであることや、いわゆる interdisciplinary な性格が強くて多様であることもあって、未だにその型が確立されているとはいえない。

もちろん、欧米諸国にはこの種の学科の例が既にいくつもあり、そのカリキュラムも諸処で紹介されている<sup>2)-5)</sup>。また計算機科学のカリキュラムに関する勧告として著名な ACM の CURRICULUM 68<sup>6)</sup>は、改めて引用するまでもないほどよく知られていると思われる。一方、わが国においても、慶応義塾大学工学部管理工学科、東京大学工学部計数工学科をはじめ早い時期から学部レベルにおいて情報処理専門教育を取入れたいくつかの先駆的な学科があり、そのカリキュラム等の代表例はたとえば本誌の教育特集号<sup>7)</sup>に詳細に紹介されている。また昭和 43 年以来文部省内に設け

表 1 昭和 45 年度以降に国立大学に新設された学科・大学院専攻のうち特に情報処理教育と密接な関連があるとみられるもの

設置年度	大学・学部・学科または専攻名
45	東京工業大・理・情報科学科、電気通信大・電気通信・電子計算機学科、山梨大・工・計算機科学科、京大・工・情報工学科、大阪大・基礎工・情報工学科
46	静岡大・工・情報工学科、九州大・工・情報工学科(改組)、九州工業大・工・情報工学科、香川大・経済・管理科学科
47	茨城大・工・情報工学科、滋賀大・経済・管理科学科、神戸大・工・システム工学科、東京大・工・情報工学専攻、東京工業大・理工・物理情報工学専攻
48	群馬大・工・情報工学科、電気通信大・電気通信・情報数理工学科、横浜国立大・経営・管理科学科、名古屋工業大・工・情報工学科、徳島大・工・情報工学科、大分大・工・組織工学科、北海道大・工・情報工学専攻、東北大・工・情報工学専攻、名古屋大・工・情報工学専攻

られた「情報処理教育に関する会議」の設備部会が提出した報告書<sup>8)</sup>は、この種の学科を、基礎論を中心とする情報科学科・ハードウェアを中心とする情報工学科・ソフトウェアを中心とする情報工学科・情報システムを中心とする情報工学科の 4 つの類型に分類してそれぞれの代表的カリキュラム案を例示し、これともなう設備、特に専門教育用の計算機設備とそのための経費の試算について述べたものである。当学会の教育調査研究委員会が作成を担当した「上級情報処理技術者育成指針」<sup>9)</sup>は、大学における教育とはいくらか異なる目的の教育のためのものではあるが、専門学科のカリキュラムにとっても参考となるものといえよう。

このようにカリキュラムの実例ないし案は既にいくつもみられるが、それでは近年新設された国立大学の専門学科の内容はいかなるものであろうか。このたび学会誌の教育小特集の企画を受けて教育調査研究委員会がこれらの学科の現状についてアンケート調査を試みた結果をここに報告する。

今回の調査の対象としては、表 1 に示されたもののうち昭和 45 年度に新設された東京工業大学理学部情報科学科、電気通信大学電気通信学部電子計算機学科、山梨大学工学部計算機科学科、京都大学工学部情報工学科、大阪大学基礎工学部情報工学科、ならびに昭和

† 本会教育調査研究委員会委員、電気通信大学

表2 各学科の概要

学科名称 (英文名称)	講座名称 (担当)	入学 定員	学科設置の目的・教育方針
東京工業大学理学部 情報科学科 Department of Informa- tion Science	1. 情報数学講座 2. 計算言語学講座 3. 情報分析講座 4. 離散構造講座 5. 情報計画講座 6. 確率構造講座	40	将来主として情報科学の研究者・教育者および情報技術者として活躍しようとする者を養成することを目的とし、そのいずれにも適するように課程を組んである。情報科学は全く新しい分野であって、理学や工学などの諸分野にも密接に関連し、更に周辺分野の学習研究が必要となるが、この課程はその基礎として役立つことを目指している。
電気通信大学電気通信学部 電子計算機学科 Department of Computer Science	1. 論理回路設計学講座 2. 記憶装置学講座 3. ソフトウェア基礎学講座 4. システムプログラミング学講座 5. 端末装置学講座	60	電子計算機のソフトウェアおよび、ハードウェアの基礎知識を有し、かつその知識を多様な実際の場面に応用しうる能力を有する人材を育成することを目的とする。カリキュラムを組むに当たっては、(1)基礎的な科目を重視し、(2)実験・実習によって計算機に触れる機会を多くするよう留意している。 講座名称は必ずしも内容を正確に表わしていない。教官構成、カリキュラムともにソフトウェア 60%、ハードウェア 40% 程度の比率となっている。
山梨大学工学部 計算機科学科 Department of Compmter Science	1. 数理工学第一講座 (数学的基礎) 2. 数理工学第二講座 (応用数学) 3. 計算機械第一講座 (ハードウェア) 4. 計算機械第二講座 (ソフトウェア) 5. 計算機械第三講座 (応用部門)	60	計算機を高度に利用するための学問体系の確立と、計算機のもつ無限の可能性の追求を目標とする。一応ソフトウェアを主体とするが、その教育は必要最小限の範囲にとどめ、数学とハードウェアに重点をおき、それを理解し活用できるようにする事に特徴を出そうとした。従って卒業生には基礎的な学力を十分持たせて、計算機を利用するあらゆる分野に順応できるようにしたいと考えている。
京都大学工学部 情報工学科 Department of Informa- tion Science	1. 情報基礎論講座 2. 論理回路講座 3. 計算機システム講座 4. 計算機ソフトウェア講座 5. 情報処理講座 6. 情報システム工学講座	40	計算機を中心とした情報処理に関する学術および技術の著しい発達に伴い、情報工学が工学における一分科として確立されるに至った。情報工学科は、この新しい分野における学術的基礎の上に立ち、社会的要請にもこたえるために、電子計算機とその応用を含む情報処理関係の技術者・研究者を養成する目的で設置されたものである。
大阪大学基礎工学部 情報工学科 Department of Informa- tion and Computer Sci- ences	1. 情報工学基礎論講座 2. 順序機械学講座 3. 計算機言語学講座 4. 情報処理機械学講座 5. 情報解析学講座 6. 計算機組織学講座	40	物質とエネルギーに関するこれまでの科学、工学と並立する重要性をもつ情報という概念の確立と、それに関連する科学と技術、すなわち情報の収集・伝送・変換・蓄積および処理などに関する基本的なならびに応用的研究と教育を行なうことを目的とする。教科内容としては情報の量ならび質に関する理論、計算機・周辺機器に関する理論と実際、情報伝達および情報システム・計算機システムの解析、設計、計画を中心として周辺に基礎的なならびに関連分野の科目を包含し、講義とともに演習・実験にも力をそそぎ、初歩から高度の理論的・技術的段階に至るまで一貫した教育・研究を行なう。
九州大学工学部 情報工学科 Department of Computer Science and Communica- tion Engineering	1. 情報工学第一講座 (情報工学基礎) 2. 情報工学第二講座 (情報回路学) 3. 情報工学第三講座 (情報系統論) 4. 情報工学第四講座 (波動情報工学) 5. 情報工学第五講座 (情報処理) 6. 情報工学第六講座 (情報機器) 7. 情報工学第七講座 (情報素子) 8. 情報工学第八講座 (計算機ソフトウェア)	40 (修士 24)	情報の伝送と処理の両分野を総合包括する構想のもとに、旧通信工学科を拡充改組したものである。

46年度に拡充改組により発足した九州大学工学部情報工学科を選んだ。この選択は、これらの学科は既にある程度教官も充足し、設備も整い、カリキュラムもかたまっているであろうという判断に基づいたもので、その後新設された諸学科ならびに大学院については、別の機会に調査を試みたいと考えている。

### 1. 各学科の概要

各学科の講座名称、目的と教育方針等を表2に示す。目的・教育方針は回答をほとんどそのままの形で転記

してある†。

### 2. カリキュラム

各学科の授業科目を表3～表8に示す。この種の表は大学によって様式が異なるので、比較の便のため同一の様式に書き直してある。なお一般教育科目ならびに参考科目・自由科目等の名称の科目は省いてある。ただし専門科目の単位として取扱われている基礎科目

† したがって各大学の「学修要覧」の類をそのまま引用したのもあることをお断りしておく。

表3 東京工業大学 情報科学科

必修選 択の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位数	計算機 使用の 有 無	
		第1 学年 前期	第2 学年 前期	第3 学年 後期	第4 学年 後期			
必 修	情報数学第一	6				4-1-0		
	情報科学演習第一		4			0-2-0	○	
	情報科学実験第一		3			0-0-1		
	情報科学演習第二		4			0-2-0	○	
	情報科学実験第二		6			0-0-2	○	
	情報科学コロキウム第一				2	0-1-0		
	情報科学コロキウム第二				2	0-1-0		
小 計		6	7	10	2	2	4-7-3	
選 択	確率と統計第一		4			2-1-0		
	計算機		2			2-0-0	○	
	プログラム言語第一		4			2-1-0	○	
	情報数学第二		6			4-1-0		
	確率と統計第二		4			2-1-0		
	数値解析第一		2			2-0-0	○	
	プログラム言語第二		2			2-0-0	○	
	情報理論			4		2-1-0		
	組合せ理論			4		2-1-0		
	計画数学第一			4		2-1-0		
必 修	情報構造			2		2-0-0	○	
	情報数学第三			4		2-1-0		
	システムプログラム			2		2-0-0	○	
	計画数学第二			4		2-1-0		
	オートマトン			4		2-1-0		
	情報科学演習第三			4		0-2-0		
	情報科学実験第三			6		0-0-2		
小 計		10	14	14	24	32	12-2	
選 択	力学第一		2			2-0-0		
	解析概論第一		4			2-1-0		
	解析概論第二		4			2-1-0		
	数値解析第二			2		2-0-0	○	
	関数方程式第一			2		2-0-0		
	コンパイラ			2		2-0-0	○	
	確率過程論第二			2		2-0-0		
	パターン認識				2	2-0-0		
	人工知能				2	2-0-0		
	形式言語学				2	2-0-0		
	情報科学特別講義第一				2	2-0-0		
	卒業研究				8	8	8	○
	情報科学特別講義第二				2	2-0-0		
小 計		6	4	4	16	10	24-10-0	
計		22	25	28	28	18	12	60-29-5

(注) この表は東京工業大学の「学習案内および授業要目(昭和47年)」に記載のものを他大学の様式に揃えて書き直した。その際に毎週授業時間数は単位数から、1単位あたり講義1時間/週、演習2時間/週、実験3時間/週の割合で換算した。ただし単位数の欄には、講義・演習・実験に区分したものをそのまま記載した。また、選択必修という語は著者が勝手につけたもので、東工大の情報科学課程においては、このグループの科目の中から30単位以上を修得することが卒業の要件の一つとされているものである。

(数学・力学等)はそのまま記載した。また表中「計算機使用の有無」の欄に○印を付した科目は、実験・演算等に計算機を使用することが計画されているもので

表4 電気通信大学 電子計算機学科学科

必修選 択の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位数	計算機 使用の 有 無			
		第1 学年 前期	第2 学年 前期	第3 学年 後期	第4 学年 後期					
必 修	電磁気学		2	2		4				
	情報理論第一			2		2				
	電子計算機通論			2		2				
	プログラミング通論		2			2	○			
	プログラミング演習		2	2		2	○			
	論理設計学		2	2		4				
	数値解析学		2	2		4	○			
	計算機実験第一				8	3	○			
	計算機実験第二				8	3	○			
	計算機実験第三			2	2	2	○			
小 計		2	10	8	12	10	14	12	37	
選 択	電子工学		2	2		4				
	記憶装置学				2	2				
	集積回路学				2	2				
	周辺機器論			2		2				
	精密部品論				2	2				
	情報理論第二			2		2				
	コンパイラ構成論			2		2	○			
	プログラミング言語論			2		2	○			
	システムプログラム論			2		2				
	データ構造論			2		2				
	計算機システム論				2	2				
	シミュレーション論				2	2	○			
	オートマトン理論				2	2				
	人工知能論				2	2				
	言語理論				2	2				
	解析学第二		2			2				
	解析学第三		2	2		4				
	代数学第二				2	2				
	統計数学		2	2		4				
	量子物理学第一			2		2				
量子物理学第二				2	2					
固体論第一			2		2					
固体論第二			2		2					
固体電子工学第一			2		2					
固体電子工学第二				2	2					
自動制御論第一				2	2					
自動制御論第二				2	2					
機械工学第一			2		2					
機械工学第二				2	2					
システム工学				2	2	4				
人間工学				2	2	2				
オペレーションズ・リサーチ				2	2	4				
特許管理				2	2	2				
気象学		2			2	2				
地学第二		2			2	2				
小 計		2	2	8	8	16	16	10	80	
計		2	4	18	16	28	28	30	22	117

ある。科目名からは授業内容のわかりにくいものも多いが、内容まで紹介することは紙面の都合上省略した。カリキュラムについては「過渡的なもの」と断わってあるところもあり、各大学とも今後とも再検討と修

表5 山梨大学 計算機科学科

必修選 択の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位数	計算機 使用の 有 無			
		第1 学年 前期	第2 学年 前期	第3 学年 前期	第4 学年 前期					
必 修	計算機入門第一	2	2			4	○			
	計算機入門第二		2	2		4				
	計算機実験第一			3	3	2				
	プログラミング・システム			2	2	4				
	ソフトウェア実習第一		3	3		2	○			
	ソフトウェア実習第二			3	3	2	○			
	計算機科学卒業論文				812	6				
	小 計	2	2	5	5	8	8	12	24	
選 択	微分方程式第一		2			2				
	微分方程式第二			2		2				
	応用統計学第一				2	2				
	応用統計学第二				2	2				
	力学第一	2	2			4				
	力学第二		2			2				
	固体の力学 乙			2		2				
	基礎熱力学 甲			2		2				
	材料の性質 甲			2		2				
	電気学 乙	2				2				
	数理工学原論第一		2	2		4				
	数理工学原論第二			2	2	4				
	オートマトン理論				2	2				
	数値解析学		2	2		4				
	応用解析学		2	2		4				
	確率統計		2	2		4	○			
	オペレーションズ・リサーチ		2	2		4				
	計算機構論		2	2		4				
	演算回路第一		2			2				
	情報構造			2		2	○			
	情報理論			2	2	4				
	論理設計			2		2				
	特殊プログラミング			2		2				
	演算回路第二			2		2				
	計算機器実験第二				3	1				
	プログラム言語論			2		2	○			
	線形定数系論			2	2	4				
	シミュレーション法				2	2				
	制御理論				2	2				
	システム工学				2	2				
	パターン認識			2		2				
	原動機			2		2				
	電力工学			2		2				
電子工学			2		2					
建設工学			2		2					
工業化学			2		2					
工業材料と加工			2		2					
機械製図大要					1					
原子力工学第一	3			2	2					
原子力工学第二				1	1					
原子力工学第三				1	1					
品質管理				2	2					
工業経営概論				2	2					
工業経済概論				2	2					
特別講義										
学外実習					1					
特別ゼミナール										
	小 計	2	7	6	18	22	31	16	105	
	計	4	9	11	11	26	30	39	28	129

表6 京都大学 情報工学科

必修選 択の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位数	計算機 使用の 有 無			
		第1 学年 前期	第2 学年 前期	第3 学年 前期	第4 学年 前期					
必 修	情報工学実験及演習第一			6		2				
	情報工学実験及演習第二			6		2				
	情報工学セミナー第一			3		1				
	情報工学実験及演習第三				6	2				
	情報工学セミナー第二				3	1				
	特別研究					通年	5			
	小 計			6	9	9	5	13		
選 択	情報工学序説		2			2				
	電気回路第一			2		2				
	工業数学 A 第一		2	2		4				
	工業数学 A 第二		2	2		4				
	工業力学第一			2		2				
	情報数学第一			2		2				
	論理回路			2		2				
	プログラミング言語			2		2				
	システム・プログラム第一				2	2				
	計算機システム第一				2	2				
	情報処理論第一				2	2				
	情報システム第一				2	2				
	数値解析第一			2		2				
	確率と統計			2		2				
	制御工学第一			2		2				
	オペレーションズ・リサーチ				4	2				
	電気回路第二			2		2				
	電子回路第一			2		2				
	電子回路第二				2	2				
	電気計測工学第一			2		2				
	情報数学第二				2	2				
	計算機回路				2	2				
	システム・プログラム第二				2	2				
	計算機システム第二				2	2				
	情報処理論第二				2	2				
	情報システム第二				2	2				
	数値解析第二				2	2				
抽象代数				2	2					
グラフ理論					2					
パルス回路				2	2					
固体物理				2	2					
半導体工学					2					
通信方式					2					
	小 計		2	2	18	24	20	6	72	
	計		2	2	24	33	29	11	85	

(注) 計算機使用の有無については明示されていなかったため記入していない。

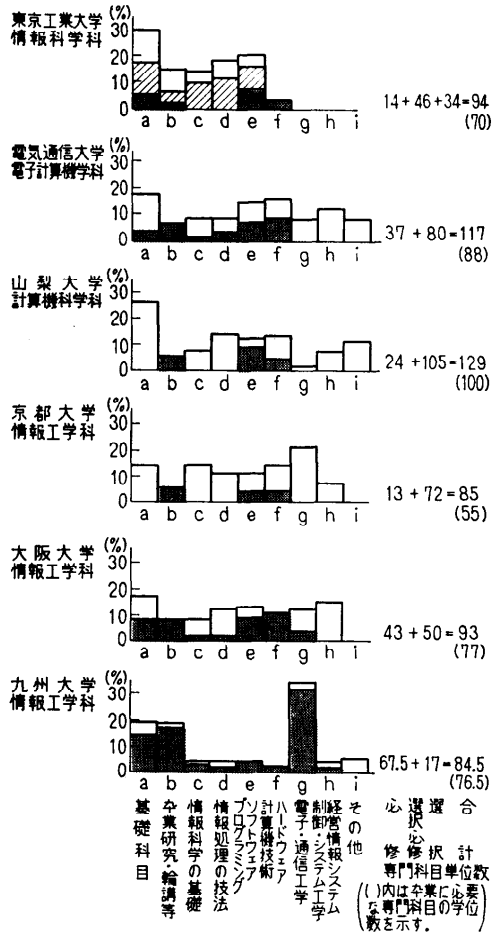
正が行なわれるものと想像される。

さて、各学科の特徴は表2からもおよそ察知できるが、それはカリキュラムにも反映されているはずで、逆にカリキュラムから学科の性格を一層はっきりさせることもできるであろう。そのための一つの試みとして、各学科の授業科目表に掲げられた専門科目を9グループに分類し、それぞれのグループに属する科目の単位数合計の全体の単位数総計に対する比率を求めて

表7 大阪大学 情報工学科

必修選択の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位数	計算機使用の有無	
		第1学年 前期	第2学年 前期	第3学年 前期	第4学年 前期			
必修	数学 A	2	2			4		
	数学 B			2	2	4		
	回路理論 A		2			2		
	演算電子回路		2			2		
	情報論 A			2		2		
	論理設計			2		2		
	計算機言語 A			2		2		
	情報処理機器		2			2		
	計算機組織				2	2		
	情報解析			2		2		
必修	プログラミング		2			2	○	
	情報工学実験 A			9		3	○	
	情報工学実験 B			9		3	○	
	情報工学実験 C				9	3	○	
	特別研究					24	○	
小計		4	8	17	15	9	24	43
選択	数学 C				2	2	4	
	統計数学			2	2	4		
	計画数学 A				2	2		
	計画数学 B					2	2	
	近代物理学			2	2	4		
	数値解析				2	2		
	回路理論 B			2		2		
	固体電子工学 B				2	2		
	電子材料				2	2		
	制御理論 A			2		2		
	制御理論 B				2	2		
	制御理論 C				2	2		
	計測工学			2		2		
	制御機器 A					2	2	
	組織工学					2	2	
	情報論 B				2	2		
	オートマトン理論				2	2		
選択	計算機言語 B				2	2		
	情報工学特論 A					2	2	
	情報工学特論 B					2	2	
	情報工学特論 C					2	2	
	工業経営学						2	2
小計				8	14	20	8	50
計		4	8	25	29	29	32	93

グラフにしてみたのが図1である。この図の作り方についてはいくつかの注意が必要である。第1は科目の分類方法である。ここではa. 基礎科目(数学・物理学・力学等), b. 卒業研究・特別研究・輪講・セミナー等, c. 情報科学の基礎(情報理論・オートマトン理論等。基礎と呼ぶのは不適当かも知れないが人工知能論の類はここに入れた), d. 情報処理の技法(数値解析・統計学・シミュレーション論等), e. プログラミングとソフトウェア(データ構造等を含む), f. 計算機技術とハードウェア(主として論理的ハードウェア。計算機システム論の類はここに入れた),



(黒く塗った部分はその中で必修科目の占める比率、斜線を付した部分は選択必修科目の占める比率を表す。)  
図1 開講授業科目総単位数に対する各科目群の単位数の比率

g. 電子工学・通信工学(固体素子・データ伝送論等を含む), h. 制御工学・システム工学・経営情報システム等, i. その他(機械工学・原子力工学等)の9グループに分類してみた。aのグループに関しては、前にも触れたように基礎科目の一部が専門科目の単位として取扱われているが、その科目・単位数が大学によってかなり異なる点に注意しておかねばならない。またiのグループには、各大学でそれぞれ学部共通のサービス講義として開講されている種類のものが入っている。bのグループの卒研の類はどの大学でも必ずあるので、これとa, iのグループは除外して考えた方がよかったかも知れないが、これらはやはり大学の

表8 九州大学 情報工学科

必修 選択 の別	授業科目名	毎週授業時間数				単位 数	計算 機使 用の 有無	必修 選 別	授業科目名	毎週授業時間数				単位 数	計算 機使 用の 有無		
		第1 学年 前期 後期	第2 学年 前期 後期	第3 学年 前期 後期	第4 学年 前期 後期					第1 学年 前期 後期	第2 学年 前期 後期	第3 学年 前期 後期	第4 学年 前期 後期				
必 修  (注) 共通)	数学			4	4	3		必 修 情 報 工 学 コ ー ス (注) 共通)	計算機工学第二					2	1	○	
	力学第一			4	4	2			情報論理学					2	1		
	電気基礎実験第一			6		2			情報数学第一			2			1	○	
	電気基礎実験第二				6	2			情報理論第二				2		1		
	電気磁気学第一				4	2			線形回路理論				2		1		
	電気磁気学第二				4	2			通信伝送論				2		1		
	回路理論第一				4	2			通信系統論					2	1		
	回路理論第二					4	2			電磁波論				2		1	
	電子回路第一					2	1			システムプログラミング					2	1	○
	電子回路第二						1			情報処理論					2	1	○
	電子回路第三					2	1			通信方式					2	1	
	電子計測第一				2	1			通信機器					2	1		
	電子計測第二				2	1			電波工学					2	1		
	電気制御第一				2	1			情報素子第一					2	1		
	電気制御第二					2	1			情報素子第二					2	1	
	電気機器第一				2	1			情報工学演習				2	2	1	○	
	電気物性論第一				2	1			情報工学実験				6		2	○	
	電気物性論第二					2	1			情報工学卒業研究					6	39	15
	計算法論					2	1		○	小 計			2	20 (22)	22 (20)	39	33
	プログラミング言語					2	1		○	情報数学第二				2		1	
外国語第一					1	1.5	○	情報音響学					2	1			
外国語第二					1	1	2	マイクロ波量子電子工学					2	1			
小 計				31	30	10	4	34.5	通信法規					2	1		
選 択  (注) 共通)	量子力学大意					2	1	選 択 情 報 工 学 コ ー ス (注) 共通)	情報工学特論					2	1		
	品質管理					2	1		電子工学特論第一					2	1		
	応用確率論第一					2	1		電子工学特論第二					2	1		
	応用確率論第二					2	1		情報工学外実習						1	1	
	経営数学第一					2	1		小 計			2	8	4	8		
	経営数学第二					2	1		計			35	50 (52)	44 (42)	49	84.5	
	基礎システム工学					2	1		(注) 共通は情報工学コース、電子工学コース、電気工学コースの共通授業科目を示す。								
	機械工学大意第一					2	1										
機械工学大意第二					2	1											
小 計					2	10	6	9									

カリキュラムの中では一定の意義を持っているものであるという見地から、除外しないことにした。

第2は、それぞれの科目を9つのグループの何れに分類するかという点である。区分を示して各学科に問合わせるのも一方法であるが、ここでは授業内容を参考として判断し、分類してしまう方法をとった。

第3は、比率を求める際にカリキュラム表に掲げられた科目の単位数の総計を、分母として用いた点である。一般にこの総単位数は、学生が卒業するまでに修得を必要とされる単位数よりかなり多く、特に近年は各大学とも学生の選択の自由度がなるべく大きいようにカリキュラムを組み傾向が強いので、実際に個々の学生が在学中に履修する科目の分布は、このグラフとはいくらか異なるものとなる。しかし選択の余地まで

含めてどのような科目がどのような比率でカリキュラム表に掲げられているかを見ることは、ある意味でカリキュラム作成者の意図、ひいては学科の性格を知る手がかりとなり得ると考え、この方法で比較を行なった。

図1を見ると、各学科の特徴がかなり明確に識別できるように思われる。

3. 教育用計算機設備

情報科学・情報工学の教育・研究の場において、計算機設備の量・質はたちどころに教育・研究の量・質を左右するといっても過言ではない。それだけに、計算機設備の整備に関しては各学科とも最大の努力を傾注されたことがうかがわれる。設備の現状を表9に示

表9 各学科の主要な教育用計算機設備

	東京工業大学 情報科学科	電気通信大学 電子計算機学科	山梨大学 計算機科学科	京都大学 情報工学科	大阪大学 情報工学科	九州大学 情報工学科
A. 中型計算機システム 機種種 主記憶容量 システム構成上の 特長	FACOM 230-45S 224 kB	HITAC 8350 192 kB データ交換制御装置 (H10オンライン結合)	FACOM 230-45 S 160 kB チャンネル結合装置 (FACOM U 200×2 オンライン結合)	HITAC 8350 128 kB 書込可能制御記憶 (60ビット×1024語)	FACOM 230-45 S 160 kB グラフィックディスプレ イ (30cm×30cm, ライ トペン付)	48年度予算により購 入の予定
主な入力方式	穿孔カード	穿孔カード	穿孔カード, マークカ ード, 穿孔テープ, ミ ニコンによるオンライ ンエディティング (カード)3, (テープ)3	穿孔カード	穿孔カード	
オフライン穿孔機 台数	6	10		5	2	
主な使用形態	オープン(上級生), クローズ(下級生) の併用	オープン, クローズ, 教官の指導下での学生 の当番制によるクロー ズ処理の併用	オープン, クローズの 併用	オープンまたは教官指 導下のセミ・オープン 方式	オープン, ただし2年 次以下の学生はクロー ズ	
B. その他の主な計 算機設備	NEAC 3200/50 (32 kB)	YOHPAC 2100 A (12 kW)	OKITAC 4300 (16 kW)	NEAC 2200/200 NEAC 3200 他	PDP 11/20 dual system (48 kB+16 kB)	NEAC 3200/30 (16 kW)

す。それぞれ新設設備費等により複数の小型計算機ないしミニコンを保有しているほか、45年度に学科が設置された5大学には47年度によく教育用計算機の予算がつき、FACOM 230-45 S, HITAC 8350 クラスの中型機システムが導入された。これによって計算機事情は大幅に改善されたものと推測される。なおこれら5大学には、計算機要員としては48年度に技官1名の定員がつくはずである。計算機に関する問題はもちろんこれですべて解決したわけではない。残された問題点については次項で触れる。

#### 4. これまでに苦労したことと今後の問題点

回答をなるべく、原文の通り引用しながらまとめると、およそ次の通りである。

苦労したことは、当然予想されるように“国内で前例のない学科の創設にあたりすべて新たに開拓しなくてはならなかった”ことで、それゆえに“カリキュラムの作成”, “人事”, “教育用の計算機の予算獲得とその導入事務”に特に苦労したという回答が多かった。計算機に関しては前述のように一応中型機が導入されたが、それでもなお(もしくはすでに)“計算能力の不足”, “システム構成の不備”, “オフライン穿孔機の不足”, “ソフトウェアの不備”, “実習指導者の不足”, “維持経費”などの問題が指摘されている。回答の中には, “情報工学の研究・教育には、随時計算機にアクセスできることが本質的に重要であり、それはあたかも工

学部の実験室に電力やガス、水道の供給が必要なのと同様である。わが国の教育計画における設備基準もこの種のレベルを目標とすべきであろう”という強い意見を述べているものもあった。

今後の問題としては“カリキュラムの再検討”, “職員(技官等)の不足”等の指摘が多く、また“計算機科学について周囲の人々にもっとよく理解してもらいたい”, “専門学科としての教育と、他学科の学生に対するユーザ教育的性格の計算機教育との間の調整をどうするか”というような悩みも訴えられている。

#### むすび

今回調査の対象とした6つの学科は、それぞれかなりの相違のある特徴を持ってはいるが、大体においては情報科学の基礎ないし計算機のハードウェア・ソフトウェアに重点を置く学科とみなすことができる。情報科学・情報工学の分野はきわめて広いひろがりを持ち、自然科学のみならず人文・社会科学の領域とも密接な関連を持つものであるから、関係の専門学科としては、重点の置き所によって、ここに示された例の他にもさまざまな性格の学科が考えられよう。また既設の諸学科の中にはもともとこの分野と密接な関係を持つものも少なくなく、これらが更に大幅の方向転換を行なってこの分野に接近してくることもあろう。

いずれにしても、急速に進歩・発展しつつある学問・技術の分野を対象とし、境界領域的性格が強いもので

あることから、学部レベルでの専門教育としてはどのようなカリキュラムによりどのような目標をもって教育を行なうか、慎重な計画が必要であることはいうまでもない。学問体系が未だ十分に確立されていない領域で指導者ともども問題と取組むことは最良の教育方法の一つであろう。しかし学部レベルでの教育としては、まず科学・工学の基礎を十分身につけ、体系的・組織的なもの見方・考え方を会得させることも重要である。最先端の知識・技術を追うあまりに基礎的・体系的な学習が不十分となることのないような配慮も忘れてはなるまい。そうかといって、既製の学科のカリキュラムに安易な計算機教育を付加ただけでは意味がない。また社会の要求に応じることには急で、低次元の技能者養成にとどまり、应用能力を欠き将来性のない卒業生ばかり大量に送り出す結果を招くことも嚴重に警戒すべきである。今回の調査結果を見ても、これらの点に最大の注意が払われていることがうかがわれる。

前にも指摘した通り、情報科学・情報工学の教育にあたって、計算機設備は最も重要な要素の一つである。調査の結果も、各学科が計算機による実験・実習をきわめて重視し、学生が自由に計算機にアクセスできるように配慮していることを示している。この分野の専門学科は、今後もなお増加を続けることと想像されるが、必要な計算機設備に関しては適切な予算措置等がはかれるよう、関係当局の理解と努力を期待したい。

おわりに、この報告の基礎となった調査に協力していただいた各位に、深く感謝する次第である。

## 参考文献

- 1) 情報処理教育に関する会議：情報処理教育振興の基本講義，文部省大学学術局，昭和47年5月。
- 2) 森口繁一：アメリカの大学における計算機の教育，情報科学講座 A1.2「情報科学の動向Ⅰ」，pp. 69～96，共立出版（1968）。
- 3) 日本情報処理開発センター：IFIP コンピュータ教育世界会議および欧州におけるコンピュータ教育状況，昭和45年10月。
- 4) 文部省大学学術局技術教育課：アメリカにおける情報科学，情報処理教育の実情，昭和46年。
- 5) 田中幸吉：アメリカにおける情報科学・情報工学教育の動向，講座情報社会科学第1巻「情報科学の基礎Ⅱ 情報科学の展開」，pp. 13～70，学研（1972）。
- 6) ACM Curriculum Committee on Computer Science：Curriculum 68，Recommendations for Academic Programs in Computer Science，Comm. ACM，Vol. 11，pp. 151～197，（1968）。
- 7) 教育特集，情報処理，Vol. 6，No. 11，pp. 665～734（1971）。
- 8) 情報処理教育に関する会議設備部会：情報処理専門学科のカリキュラムおよび設備について，文部省大学学術局技術教育課，昭和46年10月。
- 9) 通商産業省編：上級情報処理技術研修ガイドブック，コンピュータ総合，基礎編（昭和45年3月），応用編（昭和46年3月），日本情報処理開発センター。

（昭和48年6月15日受付）