



## 企業が期待する情報科学教育†

—カリキュラムのあり方を中心として—

吉田敬一†† 宮沢信一郎††

### 1. はじめに

情報系の専門学科が大学に設置されて以来、すでに10年余の歳月が経過した。卒業生はすでに社会で活躍し、それぞれの職場で評価が確定しつつあると思われる。そこで1979年4月に、筆者らは各企業のコンピュータ関係の部門を対象に

- A 情報系卒業生\*に対する企業内の評価
- B 情報系学生\*が在学中に修得しておくことが望ましい学科目

に関するアンケート調査を行った。

この調査結果の一部はすでに発表<sup>1),2)</sup>した。本解説は、これらの発表の詳細である。

### 2. 調査の目的

筆者らは上記の調査結果から、今後の情報系学科のあり方、とくにカリキュラムのあり方を考えてみたいと思った。というのは常日頃から、この学科のカリキュラムほど各大学でバラツキの多いものはないと痛感していたからである。このバラツキは各大学がそれぞれの特徴を出して編成したのももちろんあろうが、明らかに寄せ集めのものも少なくない。先年、筆者らが集めた23校の大学の情報系学科のカリキュラムは、大別しても、ソフトウェア中心のもの、ハードウェア中心のもの、両者混合（ほぼ1:1ぐらいの割合）のもの、ほかには電子工学科もしくは電気工学科と大差のないものや、経営工学的な内容のものも多く含まれているものもあった<sup>26),35)</sup>。こうした現状の中で、今回の調査結果からカリキュラムのあり方を考えることは、意義深いことだと考える。

本解説は具体的なカリキュラム例を提示することを目的とはしていない。カリキュラム作成上、参考となる議論と資料を提供するものである。

### 3. 調査の方法

調査の対象は、コンピュータ・メーカ、ソフトウェア・ハウス、一般ユーザである。さらに、これらの企業の中でコンピュータ関係の仕事に直接従事している人の員数の割合から推測して、コンピュータ・メーカをさらに、研究所関係、ソフトウェア開発関係、情報処理教育関係、システム支援関係（一般ユーザのシステム開発の支援）の4つに細分した<sup>\*\*</sup>。また、ソフトウェアハウスについては、「情報処理・ソフトウェア会社録（78-79年版）」に掲載されている企業に限定した。ただし、パンチ業務が全業務の50%を越える企業は除いた。一般ユーザについては、「会社四季報」（54年第2集）より層別サンプリングに近い方法で抽出した。こうして選んだ1,000社に対し、1,063通のアンケートを送った。

アンケートは54年3月末に発送し、54年4月末までに434通の回答をえた。回収率40.8%というのはこの種の調査としてはかなりの高率であり、企業側の関心の強さがうかがえた。

### 4. アンケートの内容と集計結果

#### A 情報系卒業生の企業内における評価

このことに関するアンケートの質問内容と、各項目に対する集計結果は表-1の通りである。各質問項目の

\* ここでいう「情報系卒業生」「情報系学生」とは、計算機の基礎論や計算機応用の方法論を専攻する学科の卒業生もしくは在學生をさすものとする。具体的には、情報工学科、情報科学科、情報処理(工)学科、(電子)計算機学科、数理情報工学科などの卒業生や在學生をさす。

\*\* ハードウェア部門を対象としなかったのは、事前に1,2のメーカのハードウェア部門に問合わせた結果、部員のほとんどが電気、電子系の卒業生で情報系卒業生はほとんどいないという返事をえたためである。

† An Expectation in Business World for Computer Science Education —Laying Stress on the Better Curriculum— by Keiichi YOSHIDA and Shinichiro MIYAZAWA (College of Engineering, Shizuoka University, Dept. of Computer and Information Science).

†† 静岡大学工業短期大学部情報工学科

表-1 「情報系卒業生に対する企業内の評価」のアンケート質問事項と回答

※各回答の後ろに( )で示した数字が、回答数である。

次の各設問の中で、該当するものに○印をつけてください。該当するものが複数個あるときは、とくに顕著なものに○印をつけてください。ただし、顕著なものが2つ以上になるときは、2つ以上に○印をつけても結構です。

(1) 情報工学科、情報科学科、情報処理(工)学科、(電子)計算機学科、数理情報工学科など、計算機を専門とする学科(以後、こうした学科を情報系学科と呼ぶ)の卒業生が、あなたの部署にいますか。  
 1 いる (272) 2 いない (151)

(2) (1) -1 のとき、その社員(情報系卒業生)のほとんどは、現在コンピュータ関係の仕事に従事していますか。  
 1 いる (257) 2 いない (3) 3 どちらともいえない (12)

(3) (2) -1 のとき、他学科卒業の社員にくらべて、コンピュータ関係の仕事の面で、すぐれていますか。  
 1 いる (115) 2 いない (7) 3 変らない (133)

(4) (2) -2 のとき、その理由はつぎのどれですか。  
 1 適性がない (0) 2 本人が、きらっている (0) 3 本人の健康上、むかない (0) 4 その他 (2)

(5) (1) -2 のとき、その理由はつぎのどれですか。  
 1 採用したことはあるが、能力的に他学科卒業の人より劣る (0)  
 2 採用したことはあるが、能力的に他学科卒業の人と差がない (3) 3 募集したが、集まらなかった (17)【その他 (116)

(6) (3) -1 のとき、どのような点ですぐれていますか。  
 1 コンピュータに関する基礎知識が豊富である (84) 2 高度な(難しい)仕事を与えられたとき (14)  
 3 いままでに経験したことのない仕事を与えられたとき (10) 4 プロジェクト管理(人間管理も含めて) (4)  
 5 日常の仕事(システム分析設計、プログラミングなど)の面で (45) 6 その他 (9)

(7) (3) -2, (5) -1, (5) -2 のとき、その具体的な理由はつぎのどれですか。  
 1 コンピュータに関する基礎知識が不足している (1) 2 高度な仕事がかせない (2)  
 3 目新しい(未経験の)仕事がかせない (3) 4 仕事の管理が下手である (1) 5 適用業務の知識が不足している (3)  
 6 その他 (2)

(8) 全体的な考えとして、次の中からあてはまると思われるものに○印をつけてください。  
 1 今後は、情報系学科の卒業生を積極的に採用していきたい (116)  
 2 コンピュータの基礎知識よりもむしろ、社内のコンピュータ適用業務に関連した学科(たとえば、金融関係の会社なら経済学科の卒業生といったように)の卒業生を採用していきたい (41)  
 3 学科にあまりこだわらず、その都度、必要と思われる人を採用していきたい (246)

(9) あなたの部署の仕事で、学歴(情報系の卒業生に限る)によって差が出てくると感じますか。  
 1 思う (97) 2 思わない (126) 3 どちらともいえない (153)

(10) (9) -1 のとき、どの段階の学歴の人がすぐれていると感じますか。  
 1 大学院卒 (23) 2 大学卒 (77) 3 短大卒 (3) 4 高専卒 (9) 5 専門学校(各種学校)卒 (3) 6 高校卒 (1)

(11) あなたの部署の仕事で、男女(情報系の卒業生に限らない)によって差が出てくると感じますか。  
 1 男性の方がすぐれている (189) 2 女性の方がすぐれている (4) 3 どちらともいえない (126)  
 4 女性がいないので、わからない (68)

(12) (11) -1, 2 のとき、それはどんなときですか

	(1の場合)	(2の場合)
1 プログラミングのとき	(21)	(3)
2 システム分析設計のとき	(127)	(0)
3 人事管理	(42)	(1)
4 対外的交渉のとき	(110)	(1)
5 深夜のオペレーションまたはプログラミング	(84)	(0)
6 その他	(9)	(1)

あとに( )で示した数字が回答数である。このうちの主な項目について考察してみる。まず質問(1)では、「その企業の情報処理部門に、情報系卒業生がいるかどうか」をたずねたものである。回答総数423社\*のうち、272社が「いる」と答えている。これは約64%に相当する。この中には大学以外の、いわゆる専門学校や高等学校などの専門学科の出身者も含まれている。

さらに業種別にみると、つぎのようになる。

	全体	メーカ	ソフト	ユーザ
「いる」	272(64)	25(68)	183(83)	64(39)
「いない」	151(36)	12(32)	37(17)	102(61)

カッコ内の数字は、「いる」+「いない」=100%としたときの割合である。これをみるとソフトウェア・ハ

ウスでは220社中8割以上に情報系卒業生がいるのに対して、一般ユーザのコンピュータ室はわずか4割弱である。この理由は一般ユーザでは、情報系学科の卒業生を意識的に採用しないためと思われる。このことは後ででてくる質問(8)でもはっきりと、その傾向がうかがえる。採用しない理由の1つは、企業内での配置転換(job rotation)の困難さのためと思われる。

このことは、文献<sup>7),29)</sup>でも指摘されている。一般ユーザにおいては、コンピュータ室要員を必ずしも専門職とは見ておらず、したがって、全く異質の職場への配置転換もありうる。この移動を容易ならしめるために

\*「調査の方法」のところでも述べたように、必ずしも1社1通ではないので、正しくは423部門(もしくは423通)とすべきであるが、1社1通でない企業はごくわずかであるので、今後とも423社(もしくは423通)という表現をとる。

は、企業としてはその企業にとって重要なごく一部の専門家を除けば、いわゆるつぶしのきく人間が喜ばれる。このような職場においては大学で何を専攻してきたかということは、あまり問題にはされない。回答の中にも、はっきりとその旨を指摘してきたものがいくつかあった。しかし、アメリカやヨーロッパではコンピュータ室要員は技術職とみなされ、給与も一般職より高く、ごく小数の例外を除けば、他部門との配置転換は全く行われていないということである<sup>29)</sup>。

つぎに、質問(1)で「情報系卒業生がいない」と答えた151社に対して、「いない理由」をたずねたのが質問(5)である。151社中136社が回答を寄せているが、「その他」116社のうちの約74%にあたる86社が一般ユーザである。さらにこの86社中、55社(約64%)が「とくに募集しなかった」または「必要性がなかった」というコメントである。あとは「いたけれども、退職した」、「配置転換で他部門へ移った」、「他学科の卒業生で十分間に合う」などである。

つぎに、質問(2)で「コンピュータ関係の仕事に従事している」と答えた257社に対して、その能力をたずねたのが、質問(3)である。255社が回答を寄せているが、「情報系卒業生がすぐれている」ことを認めているのが115社(約45%)で、「認めていない」という140社(=7+133, 約55%)を10%下廻っている。この背景には、つぎのようなことが考えられる。たとえばプログラム作成とひとことでいっても、O/Sやコンパイラなどの基本ソフトウェアを作成する場合と、給与計算や集計計算などの応用ソフトウェアを作成する場合では、要求されるコンピュータの知識に格段の差がある。前者はプログラミング言語の知識はもちろんのこと、O/Sやコンパイラの理論そのものや、それらの理論を具体化するための各種のプログラム作成上の技法、さらにコンピュータ・アーキテクチャにまでその範囲は及ぶ。コンピュータに関するありとあらゆる知識が要求されるわけである。これに対して、後者は、コンピュータに関する知識はプログラミング言語に関する知識とファイルの取扱い等の知識があればよく、あとはむしろ対象としている業務そのものの知識のほうがより多く要求される。こうしてみると、応用プログラムを開発するときは、コンピュータそのものをよく知っている人よりはむしろ、対象とする分野の知識をよりよく知っている他学科卒業生のほうが一般には有利である。こうした背景が、とりわけ一般ユーザにおいて、情報系卒業生があまり喜ばれ

ず、評価されていない理由の1つと思われる。しかし、コンピュータ・メーカーやソフトウェア・ハウスの基本ソフトウェアの開発部門では、すぐれた情報系卒業生が活躍しているし、今後はますますこの傾向は強まるだろう。反面、高水準プログラム言語の開発やO/Sの充実により、一般ユーザはより楽にコンピュータを使いこなすことができるようになるため、プログラムを専門職と見なさない傾向は一層、強くなるかも知れない。近い将来、こうした二極現象はかなりはっきりとしたものになるのではあるまいか。しかし、文献29)に見られるような「プログラムの専門職化」が情報処理の先進国であるアメリカやヨーロッパで今なお進行しているとしたら、それは調査するに十分値する現象である。

つぎに、質問(8)では、「情報系卒業生に対する今後の姿勢」をたずねている。回答403社のうち、116社(約29%)が「情報系学科の卒業生の採用」を積極的に考えている。しかし116社のうち、一般ユーザはわずかに8社にすぎない。このことも上の論議を裏づけていると思われる。

## B 修得が望まれる学科目について

### B.1 個別的な分析

大学の情報処理教育に対して、企業はどのような教育内容を期待しているのだろうか。企業側のニーズを把握することは重要である。しかし企業側のニーズをすべて満たしてやることが、必ずしもよい教育とは限らないのはもちろんのことである。しかもそのニーズも千差万別である。アンケートの「その他のご意見」に書かれた内容や筆者らのささやかな経験によれば\*、コンピュータ・メーカーや大手のソフトウェア・ハウスでは基礎教育を望む傾向にあり、中小のソフトウェア・ハウスでは実践的教育を望んでいるようである。さてアンケートの質問内容であるが、裏-2のように科目をあげ、必要と思われるもの50科目以内に○印をつけてもらうようにした。50という個数は、ひとつの目安として、静岡大学工学部の4年間の開講科目数(ただし歴史学、体育、心理学などは除いた)より算出したものである。また、科目の抽出にあたっては、日本およびアメリカの大学の情報系学科のカリキュラムを参考にした<sup>26)</sup>。また、不必要と思われる科目については×印をつけてもらうようにしたが、これには科目数の制限を加えなかった(実際に×印がつけられてきた

\* 筆者自身の経験や、メーカーやソフトウェア・ハウスで実際にプログラム開発を担当している人の話をとす。

表-2 「修得を望む学科目」に対するアンケート質問事項

## B 学科目について (教育内容)

知識はすべて、多いに触れたことはありませんが、大学教育という限られた時間と教官数を考えるとき、自ずと限界があります。以下と次ページにあげる科目のうち、情報系学生に対して是非必要と思われる科目 50 個以内に○印をつけてください。なお、この 50 個という数は、大学の授業時間数よりおおよそその見当をつけた数です。

また、とくに不要と思われるものに×印をつけてください (個数は自由)。

1. 基礎科目	26 卒業研究	04 COBOL	06 図形処理
01 英語	27 セミナール	05 PL/I	07 ロボット
02 抽象数学 (集合論, 群論など)	28 その他	06 PASCAL	08 計算機制御
03 線形代数	2. ハードウェア	07 ALGOL	09 経営情報システム
04 計画数学 (LP, DP, PERT など)	01 電磁気学	08 RPG	10 計算機会計
05 微分・積分	02 電気回路理論	09 APL	11 人文科学
06 幾何学	03 電子計測	10 BASIC	12 社会科学
07 確率・統計	04 電気材料	11 コンパイラの構造	13 法学
08 離散数学	05 半導体工学	12 オペレーティング・システムの構造	14 経済学
09 電気数学 (ラプラス変換, フーリエ変換)	06 電子工学	13 データ・ベース	15 経営学
10 誤差論	07 電子回路	14 ファイル構造	16 簿記会計
11 言語理論	08 集積回路	15 ソフトウェア工学	17 生産管理
12 計算理論	09 論理回路	16 構造化プログラミング	18 労務管理
13 グラフ理論	10 コンピュータ・アーキテクチャ	17 並列プログラミング	19 販売管理
14 記号論理	11 アナログ計算機	18 システム分析設計	20 品質管理
15 オートマトン	12 ハイブリット計算機	19 ドキュメンテーション	21 オペレーションズ・リサーチ
16 システム理論	13 ミニ・コンピュータの原理と構造	20 記号処理	22 システム工学
17 情報システム	14 マイクロ・コンピュータの原理と構造	21 数式処理	23 信頼性工学
18 サイバネティクス	15 中央処理装置	22 コンピュータ・ネットワーク	24 人間工学
19 コンピュータ・システム評価	16 周辺装置	23 プログラミング実習	25 バイオニクス (生体工学)
20 データ構造論	17 マイクロプログラミング	24 その他	26 医学
21 情報理論	18 パターン認識	4. アプリケーション	27 機械工学
22 データ通信	19 その他	01 数値解析	28 制御工学
23 オンラインリアルタイム	3. ソフトウェア	02 情報検索	29 通信工学
24 TSS	01 機械語	03 人工知能	30 電力工学
25 シミュレーション	02 アセンブラ言語	04 CAI	31 物理
	03 FORTRAN	05 コンピュータ・グラフィクス	32 化学
			33 図学
			34 その他

科目は、かなり少なかった\*)

さて、回収されたデータ 434 通を、各業種別に、70% 以上の支持をえた科目、60% 以上の支持をえた科目、50% 以上の支持をえた科目の 3 つの段階に区切ってまとめたものが、表-3 である。この表をみると 70% 以上のところでは、他の二業種にくらべて、コンピュータ・メカは「オペレーティング・システムの構造」、「コンパイラの構造」、「データ構造」、「コンピュータ・アーキテクチャ」、「ソフトウェア工学」など、主として基本ソフトウェア開発上必要と思われる科目の修得を強く望んでいることが分かる。一方、同じ 70% でもソフトウェア・ハウスあたりでは「オペレーティング・システムの構造」、「アセンブラ言語」など基本ソフトウェアに近い部分と、「システム分析設計」、「オンライン・リアルタイム」などアプリケーション・プログラムを開発する上で基礎となる部分が混在している。これはソフトウェア・ハウスの性格上、うなづ

ける現象である。70% 台のソフトウェア・ハウスでは「ドキュメンテーション」が異色である。

つぎに、70% 台の一般ユーザでは基礎科目以外のものとして、「COBOL」、「FORTRAN」のような言語レベルのものや、「システム分析設計」、「データベース」などの設計レベルのものも要求してきている。すぐに役立つ科目の修得をのぞんでいるようである。

60% 台に移ると、メカでは「コンピュータ・システム評価」、「マイクロ・プログラミング」、「信頼性工学」などメカらしい特殊性を出している一方、「システム分析設計」、「シミュレーション」、「数値解析」など、ユーザ・サポート上必要な科目も要求している。60% 台のソフトウェア・ハウスでは「シミュレーション」、「オペレーションズ・リサーチ」、「数値解析」など、アプリケーションのための手法に関する科目が目立つ。一般ユーザではやはり、「経営情報システム」、「生産管理」、「情報システム」、「簿記会計」など事務処理レベルのものが多い。

50% 台になると、各業種とも選ばれている科目が多

\* 424 通中、多いもので×印が 3~4% 程度。×印の多かった科目としては機械語、ALGOL、ハイブリット計算機、医学など。

表-3 修得が強く望まれた科目一覧  
(各グループとも、科目名は得票(支持)の多い順に並べてある.)

メーカ	ソフトウェア・ハウス	一般ユーザ	
英語 確率・統計 オペレーティング・システムの構造 コンピュータ・アーキテクチャ データ構造論 コンパイラの構造 データ・ベース ファイル構造 FORTRAN ソフトウェア工学 データ通信 アセンブラ言語	英語 アセンブラ言語 オペレーティング・システムの構造 データ・ベース データ通信 確率・統計 ドキュメンテーション システム分析設計 オンラインリアルタイム FORTRAN プログラミング実習 ファイル構造	確率・統計 COBOL データ・ベース FORTRAN 英語 システム分析設計	70%以上
システム分析設計 コンピュータ・システム評価 情報理論 シミュレーション 論理回路 プログラミング実習 数値解析 信頼性工学 マイクロプログラミング システム工学	COBOL シミュレーション システム理論 情報検索 情報システム 計画数学 システム工学 情報理論 中央処理装置 オペレーションズ・リサーチ データ構造論 数値解析 ミニコンピュータの原理と構造 構造化プログラミング コンピュータ・アーキテクチャ 周辺装置	計画数学 オペレーティング・システムの構造 ファイル構造 データ通信 経営情報システム 生産管理 プログラミング実習 オペレーションズ・リサーチ 情報システム 簿記会計 シミュレーション ドキュメンテーション 情報検索	60%以上
システム理論 COBOL 構造化プログラミング コンピュータ・ネットワーク 言語理論 中央処理装置 計画数学 ドキュメンテーション 情報検索 マイクロ・コンピュータの原理と構造 周辺装置 人間工学	マイクロ・コンピュータの原理と構造 コンパイラの構造 経営情報システム 生産管理 論理回路 PL/I コンピュータ・システム評価 TSS ソフトウェア工学 コンピュータ・ネットワーク 計算機制御 微分・積分	システム理論 オンラインリアルタイム システム工学 構造化プログラミング 周辺装置 販売管理 中央処理装置 品質管理 データ構造論 アセンブラ言語 経営学 コンピュータ・システム評価	50%以上

岐にわたり、その特殊性が薄らいでくる。

B.2 全体的な分析

つきに、3つのどの業種でも修得を望んでいる科目にはどんなものがあるか、みてみたい。表-3で、「英語」は70%のどの業種にも入っているのので、70%台に入れる。「確率・統計」も同様である。「オペレーティング・システムの構造」はメーカとソフトウェア・ハウスでは70%台にあげられているが、一般ユーザでは60%台になっている。したがって、60%以上の支持という基準でこの科目は3業種で支持されていると考え、60%台に入れる。このようにして作成したのが表-4である。同じブロック(70%, 60%, 50%)の中では、支持数の多い順にならべてある。「FORTRAN」は総順位で5位、表-4でも70%台に入っているが、実際上の使用頻度は小さいようである(約7.3%<sup>10)</sup>。使用するしないはともかくとして、「FORTRAN」ぐらい

は知っておいてもらいたい」というところであろうか。

次に表-3から各業種ごとに50%以上に含まれている科目をまとめてみると、表-5のようになる。この表をみると、各業種とも基礎科目、ソフトウェアの両系統に対する修得希望は強く、ハードウェア、アプリケーションに対してはその業種の特殊性がかなり影響するようである。

また、支持率が20%に満たなかった科目としては「電気磁気学」、「電気材料」、「化学」、「図学」、「ALGOL」などがあつた。

5. 今後のカリキュラムのあり方

A, B 2つの調査結果から、カリキュラムのあり方を少し考えてみたい。このとき

- ・ 企業に入って、すぐに役立つような学生を卒業させるのか。

表-4 3業種で強く修得が望まれた科目一覧  
(各グループとも、学科目は得票数の多い順に並べてある)

英語 確率・統計 データ・ベース FORTRAN	70%
オペレーティング・システムの構造 データ通信 システム分析設計 ファイル構造 プログラミング実習 シミュレーション	60%
COBOL アセンブリ言語 ドキュメンテーション 計画数学 システム理論 情報検索 システム工学 データ構造論 中央処理装置 構造化プログラミング 周辺装置 コンピュータ・システム評価	50%

・ それとも、将来の新しい技術に対してついでけるような学生を卒業させるのか。

ということが、カリキュラムの編成に大きな影響を与える。これは、その大学の（あるいはその学部・学科の）方針（姿勢）によるものであろう。前者の方針をとるなら「プログラム言語」、「プログラム実習」といった科目にかなりの時間をかける必要があるうし、後者の方針ならば「数学」、「言語理論」、「グラフ理論」といった専門基礎科目をふんだんにとり入れる必要があるう。しかし、前後者いずれの場合でも、電気系の科目のとり扱いは慎重を要する。「電気磁気学」や「電気計測」が情報処理の仕事にとって全く無用であるかどうかは即断できないが、重要な基礎科目やソフトウェアの科目を排斥してまで、履習させる必要はないと思われる。今回の調査結果にもそれは現われているし、筆者らが1975年に行ったアンケート調査\*でも、25名中22名(88%)が、「仕事もしくは研究のうえで、電気に関する専門知識をほとんど、あるいは全く必要としなかった」と答えている。

では、最低限どのような科目を入れるべきであるうか。今回の調査からだけみれば、表-4の50%以上にランクされた22科目は入れてもよいのではないかとこの見方もある。しかし、表-4にはある種の偏りが考えられる。というのは、企業の一般的傾向として、基

表-5 50%以上の支持を受けた科目の分布  
(カッコ内は百分率)

	コンピ ュー タ・メ ーカ	ソフト ウェア・ハ ウス	一般ユー ザ	全 体
基礎科目	10(29.4)	13(32.5)	10(32.2)	33(31.4)
ハードウェア	6(17.6)	6(15.0)	2(6.5)	14(13.4)
ソフトウェア	13(38.2)	14(35.0)	10(32.2)	37(35.2)
アプリケーション	5(14.8)	7(17.5)	9(29.1)	21(20.0)
合計	34(100.0)	40(100.0)	31(100.0)	105(100.0)

礎的な科目よりもすぐに役立つような科目を重要視しがちであり、また、体系的なものに欠けるきらいがある。その点、ACMの「CURRICULUM' 78<sup>3)</sup>」はよく検討されている。アメリカには、このほかにも有名なものとしてIEEEの手で作成されたものがある<sup>10)</sup>。しかしACMのものにしる、IEEEのものにしる、アメリカ人の国民性やアメリカという国の土壌から何らかの影響を受けていることは避けられない。したがって、これらのカリキュラムを日本の大学がそのまま無条件でとり入れることはできないまでも、その体系的な勧告には大いに見るべきものがある。筆者らの行った今回の調査と、これらの勧告案を対比してみると、日本の国状にあったいくつかのモデル・カリキュラムを作成することは可能である。さらに、これをもとに、その大学の特徴を強調するものに変えることも、また可能である。どこに力点をおくかは作成者の意図するところによるものであるが、大局的な見方として、コンピュータのように技術革新の激しい分野では、「すぐに役立つものは、すぐに役立たなくなる」ということになりかねない。したがって、こうした点から考えれば、すぐに役立つ科目よりも、新しい技術を開発・吸収していくときの基礎となる科目に力点をおいたカリキュラムのほうが望ましいと思われる。

筆者らは本解説の冒頭で、情報系学科のカリキュラムにかなりのバラツキがあることを指摘した。この現象に対して筆者らは全くの批判的な立場をとるものではないが、1つの学問体系の中で少なくとも中核的科目群の必要性を痛感するものである。このたびの調査は、そうした科目群を構成する際に何らかの示唆を与えてくれるものと思う。

## 6. あとがき

アンケートには「参考意見」という項をもうけ、自由に意見を書いてもらった。最も多いのは「日本文が

\* 実業界および学界の情報処理の分野で活躍している人約30名に対して行ったアンケート調査。25名が回答を寄せてくれた。

正しく書けること」であった。表-3において、ソフトウェア・ハウスで「ドキュメンテーション」が高くランクされているものも、あながち偶然ではないのである。「文章作成法」などは、理工系の大学でも是非必要な科目ではなからうか<sup>3), 36)</sup>。

つぎに多かったのは、「やる気があること」という指摘であった。また、「プロジェクト・チームに入って、協調性を保っていけること」も多かった。

これらの参考意見は従来から言われてきたことであるが、指摘の声はあとをたない。

最後に、筆者らの今回の調査にあたって、お忙しい中を、回答や意見を寄せて下さった方々にお礼を申しあげたい。電通大の有山正孝教授、市邸学園大の浅井清朝教授、日本電子計算機(株)の横山剛部長、および当大学の江間彦之係長、村越順一事務官、高木広伸技官、竹内淑子さん、松田裕幸さんの各位には特にお世話になった。以上の方々のご協力に心から感謝する次第である。

### 参考文献

- 1) 吉田, 官沢: 企業が期待する情報系技術者に対する大学教育——カリキュラムのあり方を中心として, 昭和54年度情報処理学会第20回全国大会(1979).
- 2) 吉田, 官沢: 情報科学系卒業生の社会的評価, 昭和54年度電気関係学会東海支部連合大会(1979).
- 3) Austing Ed., R. H.: CURRICULUM '78—Recommendations for the Undergraduate Program in Computer Science, CACM, Vol. 22, No. 3 (1979).
- 4) Feldman Ed., J. A.: Rejuvenating Experimental Computer Science, CACM, Vol. 22, No. 9 (1979).
- 5) (財)情報処理研修センター: 政州における情報処理教育等の実態調査報告書(1979).
- 6) 田中幸吉他: 情報工学の学問体系のあり方に関する研究(1979).
- 7) 有山正孝: 大学におけるソフトウェア教育, 情報処理, Vol. 20, No. 2 (1979).
- 8) 江村潤朗他: 大学, 高校, メーカー・ユーザの企業内の各々における情報処理教育の限界をさぐる, 情報処理, Vol. 20, No. 2 (1979).
- 9) Pooch Ed., U. W.: Computer Science and Computer Engineering Education in the 80's, COMPUTER, Vol. 11, No. 9 (1978).
- 10) (財)日本情報処理開発協会: コンピュータ白書, p. 382, コンピュータ・エージ社(1978).
- 11) 日本学生電子計算機連盟: SE・プログラマーマンケート調査, クレージ・マシン(1978).
- 12) (財)日本情報処理研修センター: アメリカにおける情報処理教育の実態調査報告書(1978).
- 13) 森口繁一: 情報処理教育雑感, 情報処理, Vol. 19, No. 11 (1978).
- 14) IEEE Computer Society: A Curriculum in Computer Science and Engineering, IEEE (1976).
- 15) Mulder, M. C.: Computer Science and Engineering Education: Introduction and Overview, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 16) Mulder, M. C.: A Recommended Curriculum in Computer Science and Engineering, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 17) Fletcher, W.: The Digital Logic Subject Area, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 18) Garcia, O.: Computer Organization and Architecture and the Laboratory Sequence, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 19) Rine, D. et al.: The Software Engineering Subject Area, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 20) Barnes, B. H. et al.: Theory in the Computer Science and Engineering Curriculum: Why, What, When, and Where, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 21) Cain, J. T.: The Computer Science and Engineering Core Curriculum, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 22) Sloan, M. E.: Evaluation of the Model Curriculum in Computer Science and Engineering, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 23) Engel, G. L.: A Comparison of the ACM/C'S and the IEEE/CSE Model Curriculum Subcommittee Recommendations, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 24) Chattergy, R. et al.: Continuing Education for the Computer Professional: The Role of the Professional Society, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 25) Austing, R. H.: The GRE Advanced Test in Computer Science, COMPUTER, Vol. 10, No. 12 (1977).
- 26) 官沢信一郎: カリキュラム調査——日米の情報科学教育, bit, Vol. 9, No. 6 (1977).
- 27) 人事院任用局試験専門官室: 試験のための大学調査——情報工学関連学科授業内容調査と情報工学(計測, 制御, 情報工学)区分専門試験の方法について(1977).
- 28) 金山 裕: 計算機科学において何を初めに教えるべきか, bit, Vol. 9, No. 8 (1977).
- 29) (財)日本情報処理開発協会: 企業内情報処理教育に関する実態調査報告書, pp. 280-283 (1976).
- 30) (財)情報処理研修センター: アメリカにおける情報処理教育の実態調査報告書(1976).
- 31) (財)情報処理研修センター: ヨーロッパにおけ

- る情報処理教育等の実態調査報告書 (1975).
- 32) 山田尚勇: アメリカの大学における情報処理教育——教科課程は如何にして決めるか, 情報処理月例会資料 (1972).
- 33) 教育特集, 情報処理, Vol. 12, No. 11 (1971).
- 34) Curriculum Committee on Computer Science: CURRICULUM 68——Recommendations for Academic Programs in Computer Science, CACM, Vol. 11, No. 3 (1968).
- 35) 田中幸吉: 情報処理に関する学問体系, 情報処理, Vol. 21, No. 5 (1980).
- 36) 情報処理技術の今後, 情報処理, Vol. 21, No. 5 (1980).

(昭和55年2月5日受付)

---