

# 情報教育に関する実態調査

## —工業高校における教員と教育内容—

但馬 文昭\*

Investigation of Education for Information Processing  
—Teachers and Contents of Teaching in Technical High Schools

Fumiaki TAJIMA

### ABSTRACT

Education of information processing on technical high schools in Japan was investigated with questionnaires from the point of view of teachers and educational contents at the schools. The results obtained were as follows: (1) there are many teachers who have graduated from Engineering or Science Faculty; (2) lots of teachers learn new technologies about information processing by themselves; and (3) students in first, second and third grade are almost taught BASIC language, C or Assemble languages and another types of languages respectively.

### 1. はじめに

情報教育は高等教育においては1970年度に情報技術科が設けられ開始された<sup>1),2)</sup>。その後、1989年に高度情報化に対応するため、各専門分野の情報に関する学習の基礎となる情報技術基礎が新設された<sup>3)</sup>。中学校においては平成5年より技術科に情報基礎<sup>4)</sup>として位置づけられ、小学校における情報教育も急速に進められつつある。

最近では、狭義のコンピュータ教育から、マルチメディア、インターネットと広がりつつある。文部省では、このような急激に進展する高度情報化に対し、文教政策のひとつとして「高度通信社会に向けた情報処理・活用能力の育成や人材育成の充実」を掲げている<sup>5)</sup>。このことから情報教育はその内容を変えつつも増々重要になってきている。

一方、大学の入試方法も多様化し、専門高校からの入学生が今後、増加することが見込まれる<sup>6)</sup>。このような学生に対し、大学における教育内容も改善が望まれ、情報教育においてもこの方向を視野に入れ、多様な人材に対応できるよう改善する必要があると思われる。

そこで、本稿では、情報教育に関する調査の一貫として、このような問題点を検討するための資料を得るために工業高校における情報教育の実態について、教員と教育内容の視

---

\* 横浜国立大学教育学部

点から検討したので報告する。

## 2. 調査の方法

### (1) 調査対象

国内47都道府県の国公立工業高校および工業科を有し、情報教育を行っている高校497校にアンケート調査を行った。

### (2) 調査方法・時期

アンケート調査票を郵送して行う無記名の郵送調査法<sup>9)</sup>とした。調査の時期は1995年8月10日から同年11月30日とした。

### (3) 調査内容

質問用紙の作成に当たり数名の工業高校の教員に調査目的を伝えて予備調査を行い、得られた意見を基に修正を加えた。本稿で分析した質問内容の項目は以下の通りである。

- ・教員の卒業学部
- ・回答者の年齢
- ・教育に必要な知識技能の習得場所・方法
- ・経験年数
- ・コンピュータ1台当たりの使用人数
- ・情報処理を教える科目
- ・プログラミングに関する科目数

## 3. 結果と考察

### (1) アンケート回収結果

アンケートについて290校から回答があり、回収率は59%であった。

### (2) 調査回答者(教員)について

回答者は専門高校または工業科の情報担当教員で、回答なしを除くと全員男性であった。このことから、男性教員の割合が非常に大きいと推定される。年齢構成は20歳代が4.5%、30歳代が32.6%、40歳代が35.9%、50歳代が24.7%で、いわゆる団塊の世代の占める割合が大きい。回答者の卒業学部を図1に示す。ほとんどが理工系学部で、わずかながら教育学部出身者もいる。その他の学部も含めるとわずかではあるが文系学部が3%程度を占めている。専門高校に名称を変更したことは教育分野が従来よりも広がり、専門性を高める目的を持っていると解釈されること、および情報教育の利用分野が広がりつつあることを併せて考えると、今後は教員採用の分野・範囲を広げ、有為な人材を採用する方向が検討される必要があると考えられる。

教員自身の情報教育に関する研修の場について、集計結果を図2に示す。独学による教員が最も多く、約35%を占める。次いで、大学、講習会がほぼ同じく約28%となっており、これら3つで90%にのぼる。年齢構成は40代以上が多数であることと併せて考えると、独学により情報教育に対応している様子がうかがえる。教育を受けた期間の集計結果を図3に示す。これより、4年以下が半数近くある。一方、5年以上も半数近くある。こちらは

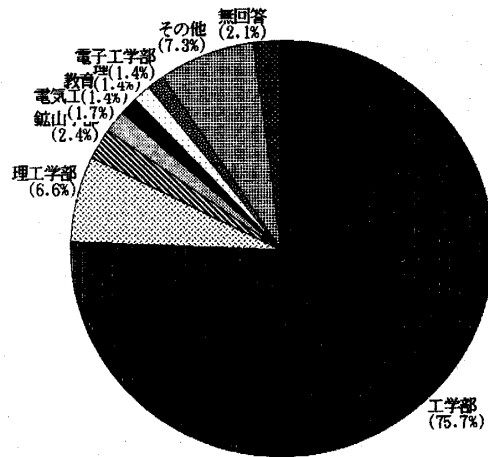


図1 教員の卒業学部

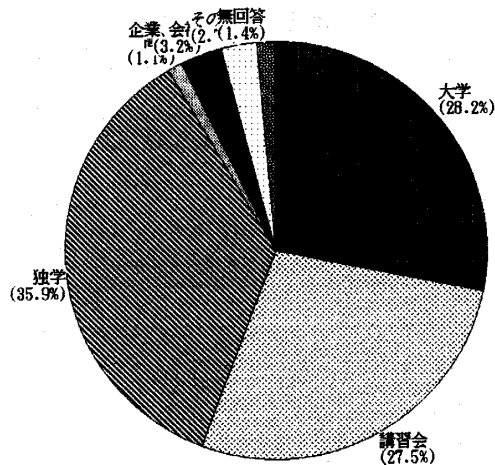


図2 教員の研修方法

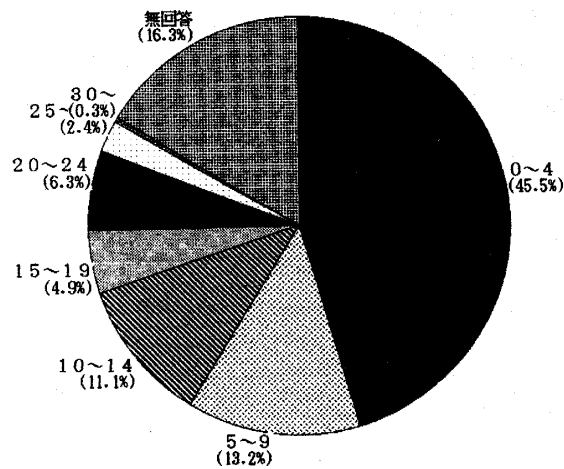


図3 情報関係科目の学習年数

概ね独学によるものと推定される。

情報教育に関係する科目の授業年数を集計した結果を図4に示す。これによると、14年以下が大勢を占めているが、20年以上も10%強いることが分かる。

### (3) 教育内容

工業には情報教育に関係する科目として情報技術基礎、電子情報技術、プログラミング技術、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、コンピュータ応用等がある。これらは内容的にハードウェアとソフトウェアの情報教育に分けて考えることができる。ソフトウェア産業の重要性はソフトウェア開発の人材不足が叫ばれて以来ますます高まっている。アメリカのソフト産業に追随する現状からの脱却のためにも現在以上にソフト開発技術を振興する必要がある。その基礎となるものがプログラミング技術であると考えられる。

情報教育の現状を示す資料として、図5にコンピュータ1台当たりの使用人数を示す。84%が1人1台であることが分かる。コンピュータ教育は実習中心になることが多く、1人1台であることは最低の要件であると考えられ、今後、一層の台数の充足が望まれる。

次に、先の述べたプログラミングの重要性からプログラミング言語学習科目の状況を図6に示す。これより、機械、電気が多く、両方で40%程度を占めている。化学工業以下、電子機械まではほぼ同じ割合を占め、6科目で全体の半分に達する。このことから、種々の科目に取り入れられていることが分かる。図7にプログラミングを学習する科目数の状況を示す。2または3科目の割合が半分近くを占める。情報教育は科目を横断するものであり、今後ますます重要になると同時に、多様な内容を盛り込むためにも、さらに多くの科目に取り入れられる必要があると思われる。これに関連して、最学習科目の調査結果を図8に示す。これより、情報技術が最も多く、次いで電気、電子と続き、全体の約70%を占めている。一方、わずかではあるが、情報電子、情報システムという科目も見られる。情報技術は情報教育の入門的内容の科目であることから割合が高いのは当然である。しかし、情報教育に関してもう少し踏み込んだ内容を教育する科目の割合が小さいのは、今後の情報化社会に対応できる人材育成の必要性に鑑み、改善していく必要があると考えられる。

図9にプログラミングを教える科目に関係する単位数の調査結果を示す。これより、6から10単位が最も多く、図7の結果と符合していることが分かる。

図10にプログラミング言語教育科目における学習言語を学年毎に(A)から(C)に示す。これより、1年ではプログラミング入門としてほとんどの高校でBASICが取り入れられている。2年ではC言語、FORTRAN、アセンブラが取り上げられている。3年ではC言語、アセンブラの割合が非常に高くなる一方、COBOL、LOGO、PASCAL等の言語も取り入れられ、内容が高度化するとともに多様性を持ってくるように思われる。

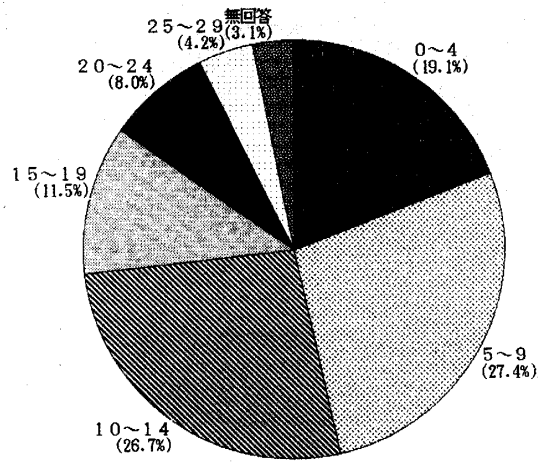


図4 情報関係科目の授業年数

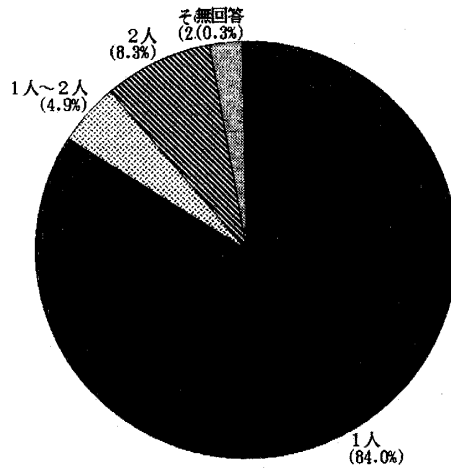


図5 生徒1人当たりのコンピュータの台数

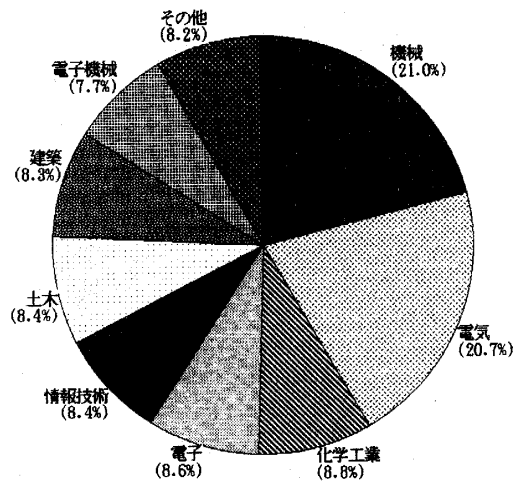


図6 プログラミングを学習する科目

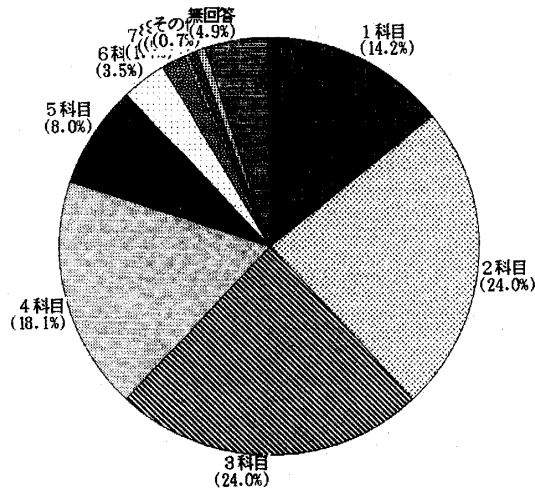


図7 プログラミングを学習する科目数

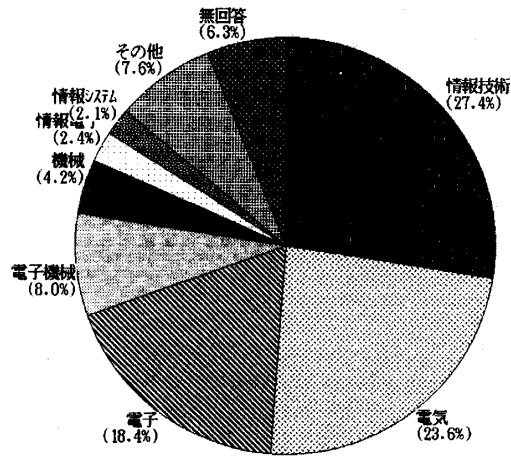


図8 プログラミングを最も学習する科目

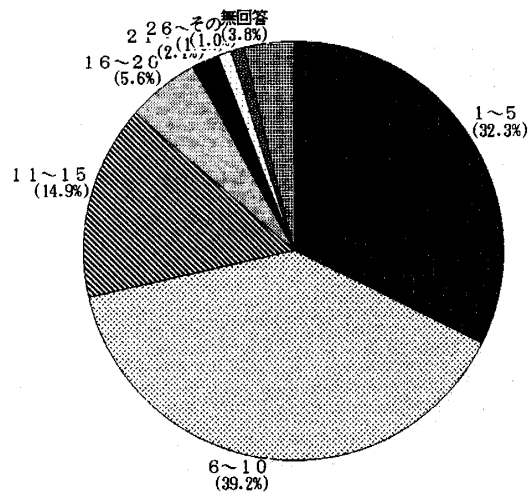
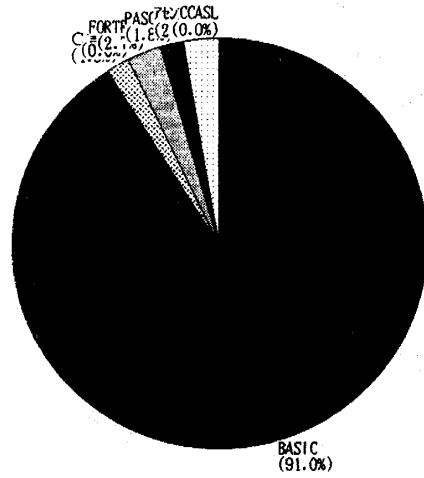
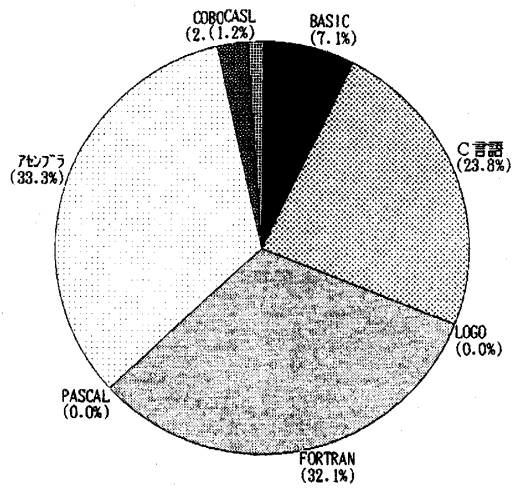


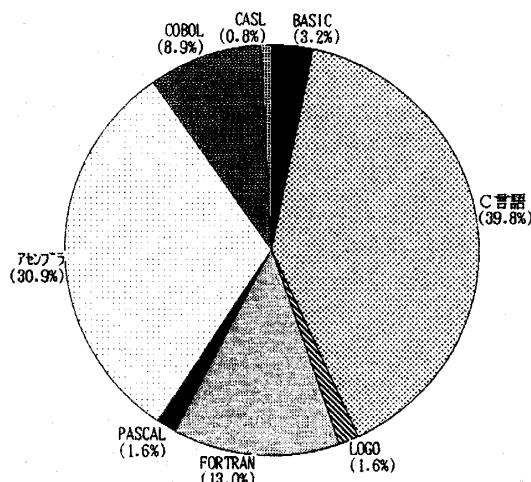
図9 プログラミングに関する単位数



(A) 1年



(B) 2年



(C) 3年

図10 学習する言語

図10 学年毎の学習する言語

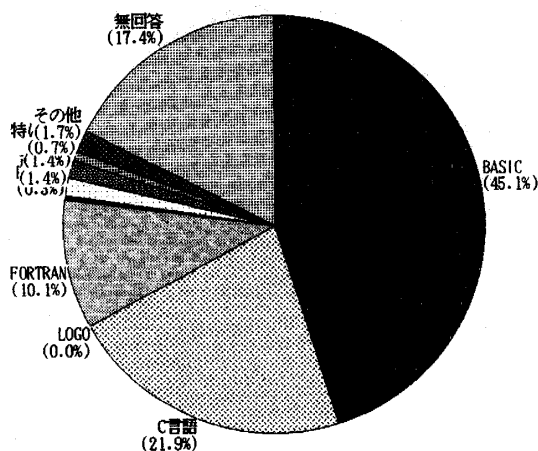


図11 最も学習する言語

#### 4. おわりに

平成5年度から中学校技術・家庭に情報基礎領域が設けられ、さらに小学校においても情報教育が開始されつつある。一方、工業高校は1970年から情報技術科が設置され、さらに1989年には新しい科目として情報技術基礎が設置された。近年、専門高校と名称変更したことから、情報教育の位置づけも新たな観点から検討する時期にさしかかっていると考えられる。このような問題を検討するために、基礎資料を得ることを目的として、本稿では、工業高校における情報教育について教員と教育内容の視点から調査を行い、以下の諸点を知見として得た。

- (1) 教員は工学部等の理系出身者がほとんどである。現在のインターネット、マルチメディア等の進展状況から、今後は、多様な分野の人材が増えるものと考えられる。
- (2) 教員の情報教育についての研修は、独学での対応の割合が高いが、高度情報化の急速な進展に対応するためには、大学・企業内研修等の機会を増やす必要がある。
- (3) 情報教育におけるプログラミング言語教育はコンピュータ教育の基本であると考えられ、依然重要である。しかし、1年生で入門用言語としてBASICを取り上げ、2、3年生で他の言語を学習するパターンはプログラミング言語教育がアルゴリズム学習を中心とする時代は適当であるが、近年のアルゴリズム中心からオブジェクト指向言語へと推移していることを考えるとこのようなパターンを再考する必要があると考えられる。

#### 謝辞

本研究を進めるにあたり、アンケート調査、集計等の実施にご協力頂いた本学教育学部技術教育専攻(現 川崎市立生田中学校教諭)望月隆君に感謝の意を表す。



参考文献

- 1) 文部省：高等学校学習指導要領，大蔵省印刷局，pp.146-171 (1989).
- 2) 土井正志智他：工業技術教育法，産業図書，東京，p.271 (1994).
- 3) 原信夫，松浦正史：工業高校”情報技術基礎”科目の構造化とその位置づけに関する研究，日本産業技術教育学会第36回全国大会講演要旨集，p.33，(1995).
- 4) 文部省：中学校学習指導要領，大蔵省印刷局，pp.89-90 (1989).
- 5) 文部省：我が国の文教施策，大蔵省印刷局，p.523 (1996).
- 6) 辻新六，有馬昌宏：アンケート調査の方法，朝倉書店，pp.56 (1987).