

# 中学・高等学校における情報教育の実態報告

## The Present Situation of Information Processing Education in Junior High Schools and High Schools

角 智津子  
SUMI Chizuko

野波 弘子  
NONAMI Hiroko

檀野 光代  
DANNO Mitsuyo

### I. はじめに

近年の情報化社会の進歩に伴い、文部省は中学・高等学校の学習指導要領の改定を行った。中学校では平成5年度より「技術・家庭」教科の中に「情報基礎」の領域を設けた。高等学校も普通科において、平成6年度より「数学A」に「計算とコンピュータ」、「数学B」では「算法とコンピュータ」、さらに「数学C」に「応用数理とコンピュータ」を、その他「物理1A」、「家庭」の「生活一般」「生活技術」にも情報関連の学習内容を新設した。

新学習指導要領における中学校の情報基礎教育の目標は、“コンピュータの操作等を通して、その役割と機能について理解させ、情報を適切に活用する基礎的な能力を養う。”<sup>1)</sup>となっている。高等学校において必須教科となる「数学A」では、“情報化社会に主体的に対応できる基礎的な資質を養うため、中学校数学や「数学I」及び「数学A」で学習した内容を、コンピュータを用いて実際に計算し、コンピュータに慣れることをねらいとしている。”<sup>2)</sup>とある。

上記のような改定に伴い、平成9年度からは情報教育を受けた学生が短期大学・専門学校に入学してくることになり、当然ながら、短期大学・専門学校の教育内容は中学・高等学校の教育を踏まえた上での新教育カリキュラムが必要となってくる。

そこで今回はまず、中学・高等学校において新学習指導要領に基づいた教育が実際にどの程度実施されているかという実態状況を把握する為に、特に大手前女子短期大学・大手前ビジネス学院の学生の出身中学・高等学校に対してアンケート調査を行った。

本報では、その結果を報告することに止め、今後の中学・高等学校における情報基礎教育の展望、短期大学・専門学校における情報教育のあり方を考察するための第1歩とした。

## II. 方法および結果の概要

### 1. 調査時期

平成6年6月15日～7月1日

### 2. 調査対象校

大手前女子短期大学・大手前ビジネス学院の学生の出身中学校 181校及び高等学校 552校

### 3. 調査方法

調査用紙を、中学校は技術・家庭担当先生に、高等学校は数学担当先生宛に郵送した。返答は郵送を依頼した。

回答数は、中学校66校（公立62校・私立4校、共学65校・女子校1校、近畿53校・その他13校）、高等学校193校（公立140校・私立53校、共学160校・女子校33校、近畿125校・その他68校）であった。

### 4. 集計処理

SPSS for WINDOWSを使用して集計処理を行った。

## III. 結果及び考察

### III-1. 中学校の実態

#### 1) 情報基礎教育の概要について

現在、「技術・家庭」教科において情報基礎教育を実施している学校は、66校中63校で、全体の約96%にのぼった。平成4年度に行われた情報処理教育研究集会<sup>3)</sup>の調査では、75%であったものが、たった2年でここまで達しているということは、いかに文部省が情報基礎教育に力を入れているかがうかがえる。開始年度は、平成5年度が46%と最も多いが、平成3、4年度より開始している学校も30%を占めている。実施していない学校の3校中で、来年度からの実施予定が1校、残り2校は不明であった。

授業形態は、「実習形式のみ」が約26%、「講義と実習の両方」と答えた学校が約70%であった。

「技術」の授業における情報基礎教育の授業時間数は、3年間で平均29.9時間であった。これは、文部省が作成した『情報教育に関する手引き』<sup>4)</sup>の中の、標準時間数と一致する。又、中学校は1時限50分であるから、大学の90分授業に換算すると、17回分（大学の授業でのおよそ半期分）となる。これは教育内容の量から考えると決して多いとは言えない。

現在は、「技術・家庭」の中に「情報基礎」を選択としていれている状態であるが、文部省自体が、情報教育の必要性を“学校教育は、児童生徒に過去の貴重な文化遺産を適切に伝えると同時に、科学技術の進展等社会の変化に主体的に対応できる能力や態度の育成

といった役割をもつ。・・・中略・・・

さらに、情報化の進展は、前にも述べたように我々の生活に多大の貢献をしている反面、偏った情報や誤った情報に左右されたり、新たに、情報犯罪を生むなどの影の面ももたらされていることも否定できない。このため、情報化の進展がもつこのような光と影の両面に十分配慮して、光の面を最大限活かし影の面をなくすように学校教育において情報化に対応した教育が適切になされる必要がある。”<sup>5)</sup>と述べているところから見ても、近い将来、必須となることは間違いないであろう。現に、選択というものの、殆どの学校がその必要性から、全員に受講させているようである。

中学3年間での実施時期については、図1のように、現在は3年生で教えている学校が92%と多いようである。また、各学年で数時間ずつ教えるよりも集中的に教えている学校の方が多かった。以前は各学年で数時間ずつ教えていた学校も、集中的な方が教育効果があがるということで集中型に変更したという意見もあった。確かに、集中的な方が教育効果があがるというのは、本校にも言えることであるが、それは応用ソフト活用の場合に多く言えることであろう。

コンピュータの設置環境では、平均22.8台で、使用機種ではPC98とFMシリーズが全体をほぼ2分した。（図2）

授業時には、2人で1台を使用している学校が80%と最も多く次に一人1台使用が18%と続いた。

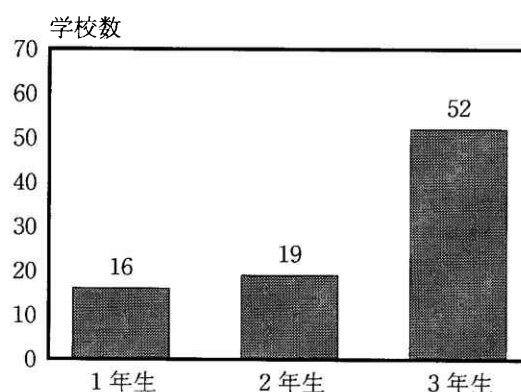


図1 中学 何年生で実施しているか

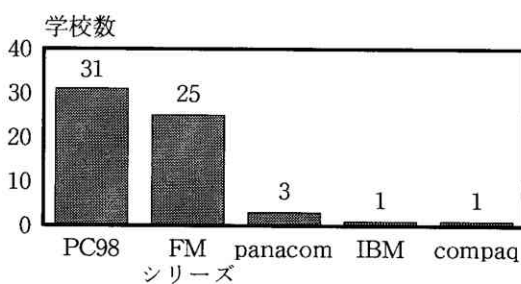


図2 中学 使用機種名

## 2) 情報基礎教育の授業内容について

情報基礎教育の授業内容については、教科書の内容に添って実際に教えている項目について回答を求めた。

まず、コンピュータの基本的な構成や操作方法については（図3-1\*）80%~90%の学校で教えており、理解度も一つを除いて非常に高い。その1つとは、「コンピュータ内部の5つの装置」の項目で、90%近い学校で教えているにもかかわらず、半数以上が「理解していない」と回答している。この内容は、「データの動きについて」以下の質問項目に大きく関係しており、5大装置を理解しなければ「データの動きについて」以下の項目

中学・高等学校における情報教育の実態報告

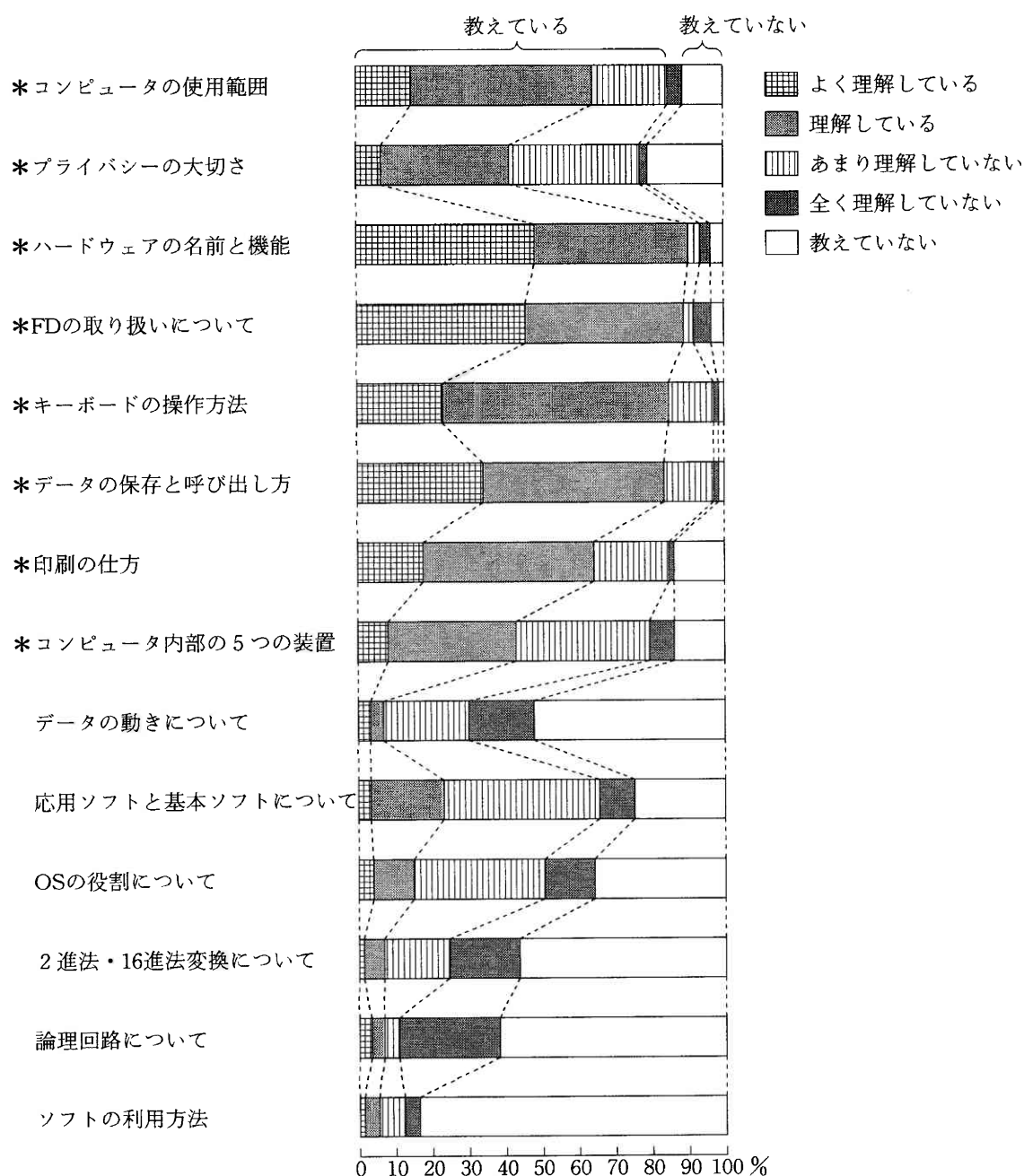


図3-1 中学 〈情報基礎〉の中で教えている内容と理解度

の理解度が低くなるのも当然といえる。コンピュータ内部の目に見えない学習は非常に難しいが、これを無視してプログラム教育・その他の情報教育が、できるのかは、疑問である。

こういった目に見えないものこそ、CAIの利用を提案する。

「OSの役割について」・「応用ソフトと基本ソフトについて」は、授業時間数が平均時間以上の学校では、80%以上が教えており、「データの動きについて」・「2進数・16

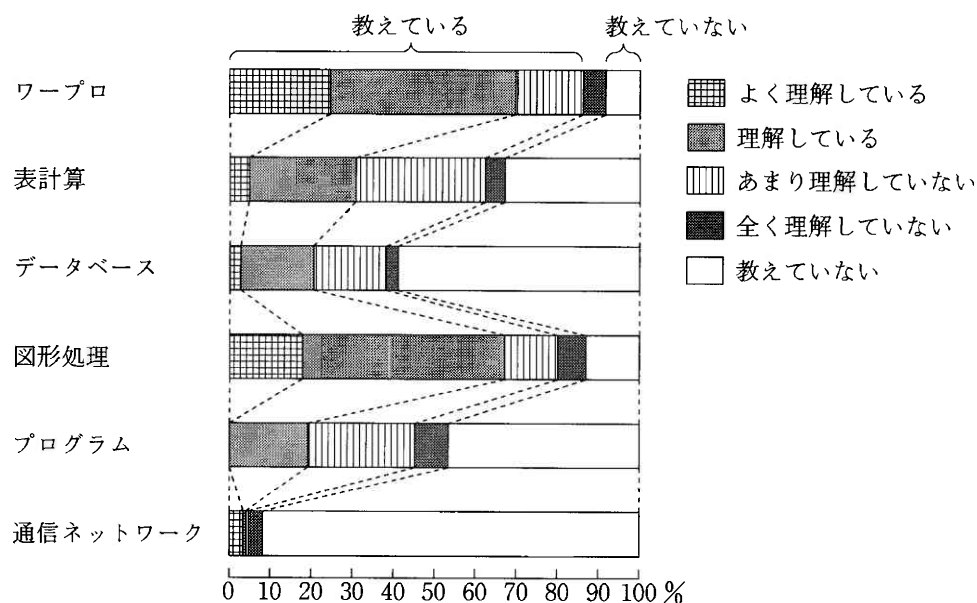


図3-2 中学 ソフトの内容と理解度

「進数変換について」は、平均時間以下の学校では30%、平均時間以上の学校では60%以上で教えていることが分かった。

しかしながらその理解度に関しては、70%以上が、「理解していない」と答えていることも、見逃せない事実である。

こういった項目を理解させるには、現時間数では不十分だということであろう。

ソフトウェアについていえば（図3-2）、「ワープロ」に関しては、授業時間数の多少にかかわらず90%以上の学校で実施しており、理解度も非常に高い。日本語の文章を作成するワープロは、中学生には理解しやすい内容であるようだ。例としては、簡単な案内状の作成や暑中見舞いハガキ、時間割りの作成、フロッピィラベル、自己紹介カードの作成、テーマを決めたレポート、自分の将来の夢の作文、卒業文集の作成等、生徒にとって身近なものが多くあげられた。

しかし、「表計算」においては、平均時間以下の学校では45%の学校で実施しており、平均時間以上の学校では84%と差が出た。又「図形処理」においては、平均時間以上の学校37校中36校が実施していた。ワープロと同様に、絵を描く処理は、中学生に理解しやすい内容なのであろう。絵を描いた上に色をぬり、それをワープロの画面に張りつけるという操作をしているというコメントも多かった。

「プログラム」に関しては、時間数の多少にかかわらず、50%以上の学校で実施していた。このことは、中学校における情報基礎教育でプログラム教育は応用ソフト活用の次に重視していると見てよいであろう。現に、教科書でプログラム作成の占める割合は20%強

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

と、応用ソフト活用40%の次に多くなっている。<sup>6)</sup>

ところが、プログラムを教えているにもかかわらず、フローチャートを教えている学校はわずか3校であった。フローチャートとプログラムは不可分なものとして、情報処理の中では扱われている筈なのだが。

フローチャート同様、通信ネットワークは、時間数に関係なく、どちらも10%に満たない。これは、後の問題点にも出てくるが、設置当初、通信環境を考えていなかったのではないかと思われる。ところが、昨年の情報化白書の調査によると<sup>7)</sup>、50%近い学校でLANの設置をしており、“海外の諸学校とパソコン通信を行うAPICNETの利用が急速に活発化している。”と発表されている。この大きな差は、地域的なものと見ていいのだろうか。

全体としては、授業時間数が平均に満たない学校では、「ワープロ」・「図形処理」とどまり、平均以上の学校では各種応用ソフトの活用が成されているといえよう。

使用しているソフトウェアの種類では(図4)、中学では各ソフトを通して「ハイパーキューブ」という統合ソフトを利用している学校が圧倒的に多かった。プログラムでは、「BASIC」の次に「ロゴ」があげられ、中学では、ロゴの方が簡単で理解しやすいという意見があった。

現在の授業内容になるまでの経緯については、「導入当初から授業計画通りに進んでいる」と答えた先生が全体の約67%、「授業計画通り進まずに変更した」が約20%であった。変更内容については、「当初はプログラミングを実施していたが、応用ソフトの活用に切り換えた」という学校が多かった。

今後の授業で、重点を置きたい内容については、「コンピュータに慣れる」が最も多く、ついで「ソフトが使えるようになる」、「簡単なプログラミングができるようになる」、そして「基本的な概念を理解する」の順であった(図5)。他の意見では、「コンピュータの制御を理解させる」、「道具としてのコンピュータはどうあるべきか」、「通信手段としてのコンピュータの理解」などが挙げられた。

男女の理解度の差についての質問では、女子の方が操作に慎重であるようで、制御領域などは男子の方が興味の度合いは強いという意見もあった。

### 3) CAI教育について

「技術」の情報基礎教育の領域以外でのコンピュータの利用については、「数学」、「技術」、「理科」の順で多かった(図6)。「数学」では、図形処理・移動・対称、関数などで利用している学校が多かった。「技術」では電気回路、木材製品の設計、エンジンの設計、ノギスによる測定などであった。「理科」では、実験、実験の結果処理、天気図などで利用していた。「美術」ではデザイン・色の構成、「音楽」では作曲、「英語」

大手前女子短期大学・大手前栄養文化学院・大手前ビジネス学院「研究集録」第14号（1994年）

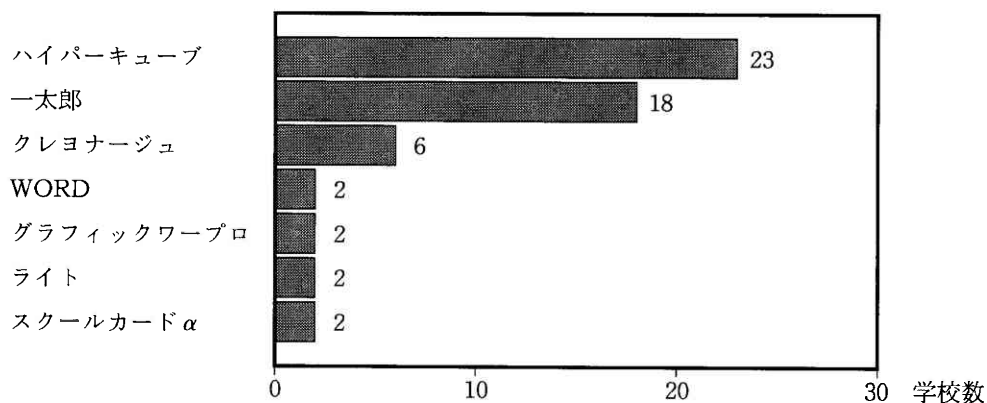


図4-1 中学 ワープロソフト名

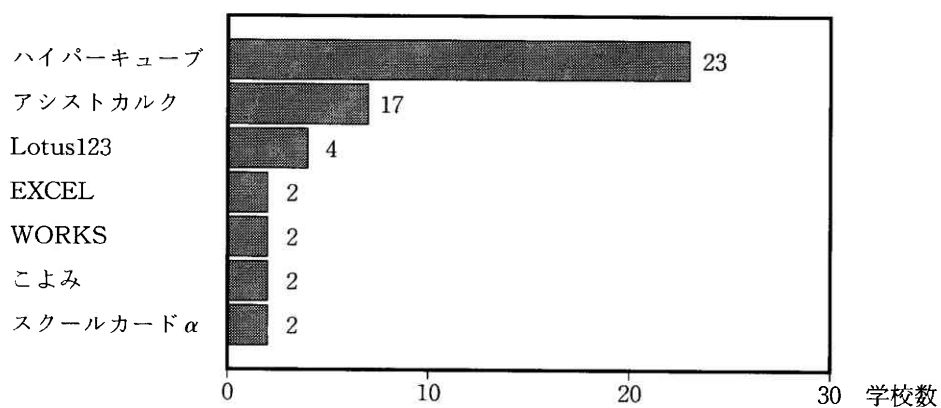


図4-2 中学 表計算ソフト名

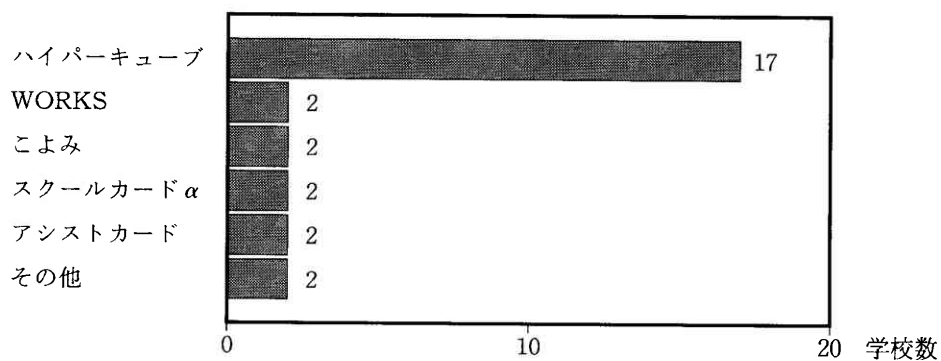


図4-3 中学 データベースソフト名

中学・高等学校における情報教育の実態報告

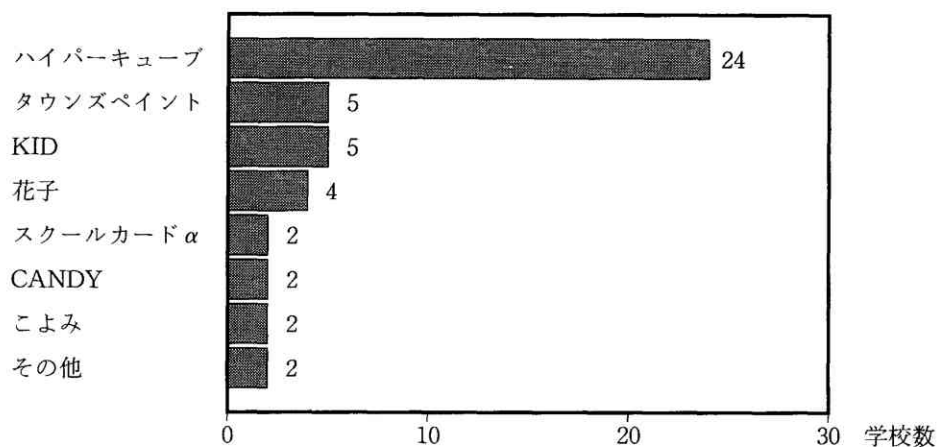


図4-4 中学 図形処理ソフト名

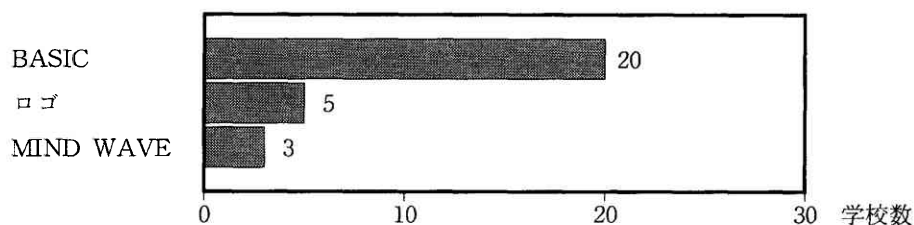


図4-5 中学 プログラム言語名

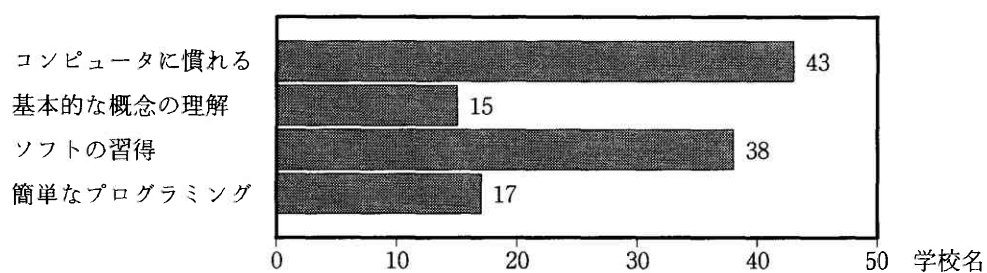


図5 中学 今後、重点を置きたい内容

では発音の反復などLLがわり、「家庭科」では自作献立ソフト・栄養ソフトなどを利用していた。

CAI教育の長所としては、「生徒の興味関心を引き出させることができる」という答えが最も多く、「図形学習など板書で表現しにくいものを表現できる」などの答えも多かった。

短所では、「コンピュータの基本操作に重点が置かれてしまう」、「ノートを取るなど



しないと頭に残らない」、「人間性の埋没・対人関係が作れない」などがあつた。「頭に内容が残らない」という問題は、現在のマルチメディア教材の普及の中で最も問題視されている点でもある。

#### 4) 授業の問題点について

情報基礎教育が、平成5年度から始まったばかりということで、問題点については様々な意見が出された。（図7）。

最も多かったのが、「生徒の理解度に差がある」という点であつた。他の教科に比べて、「理解度に差が大きく出る」、これは、情報にたずさわっている現場の先生方からよく聞く言葉である。しかし、「拒否反応を示す生徒がいる」という質問に対しては回答がゼロであり、多くの先生のコメントで、「生徒の興味関心はとても高い」という意見から判断しても、年齢の低い時期からの教育は効果があるようである。その他では、「生徒の評価の仕方が難しい」という意見も多かった。

問題点の2番目に多く、先生のコメントからも特に注目されたのが、ハード・ソフト面など設置環境の問題であつた。

平均して、設置台数が2人に1台であることは大きな問題であるばかりでなく、ハード面では「WINDOWS対応など新機種への移行」や、ソフト面でも「新ソフトの購入、バージョンアップへの対応などの予算がほとんどない」という金銭的な問題を挙げる先生が多かつた。また「一人で40人を指導することの大変さ」を訴える先生や「LANを設

理解度に差がある  
設置台数が少ない  
教える先生が少ない  
授業数が少ない  
指導要領の内容が多い  
ソフトを揃える予算がない  
ハードの機能に制限がある  
1人で40人の指導は大変である  
拒否反応を示す生徒がいる

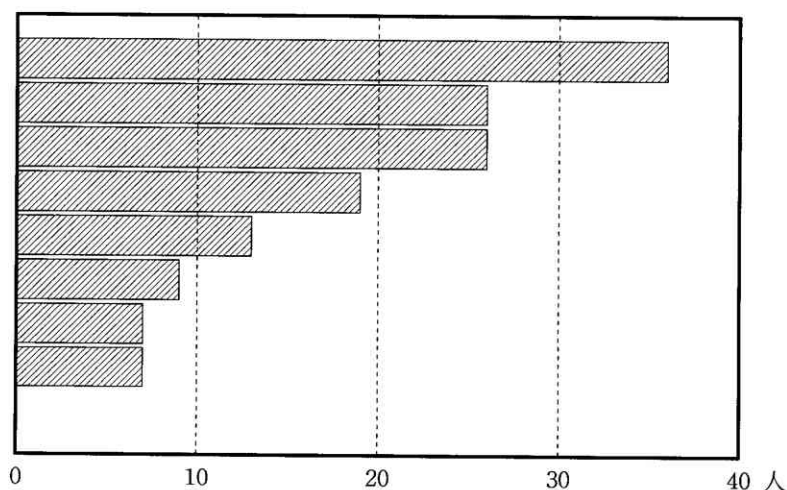


図7 中学 授業の問題点

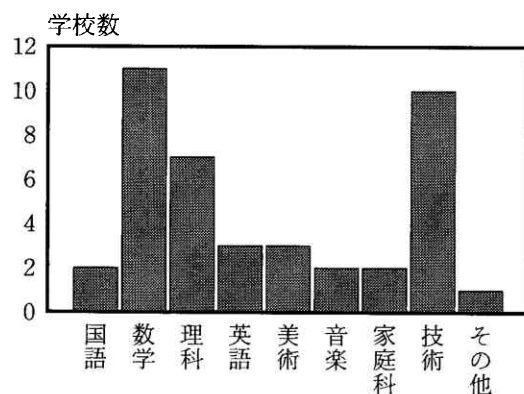


図6 中学 CAI教育

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

置してほしい」という意見も多くみられた。又、相変わらず多いのが「教える先生が少ない」で設置環境と同じく問題点の2番目にあげられる。この点においては、過去のデータと変わらないようだ。この問題が解消されないかぎり、中学校の教育内容の充実はありえない。何年ぐらいでこの問題が解消されるのかは今後の追跡調査が必要である。

文部省の情報化社会に向けての早急な対応は良かったが、問題点はかなり残されているようである。

### 5) 教員研修について

情報基礎教育推進のための委員会組織がある学校は、約50%で、学校で教員研修を行っている学校は約60%であった。

研修方法では、「自校内の講師で行う研修」と答えた学校が最も多かった。次に、「学外での教育委員会や教育センターでの研修に参加する」が多かった。

研修の問題点では、「研修に参加する時間がない」が最も多かったが、「先生がコンピュータに対して拒否反応を示している」という答えも注目に値する。

今後の研修方法では、「夏休みなどを利用して自己研鑽を積む」という答えが最も多かった。情報活用能力の教育を充実するためには、教育の指導力の向上が重要であり、今後教員研修の充実をいかに図るかが、大きな課題となるであろう。

### 6) 情報基礎教育について

情報基礎教育についての意見を求めたところ、「低年齢のうちに情報基礎教育を行うことに賛成」という意見が多く、生徒が熱心で興味をもって授業に臨んでいる状況がうかがえた。また、学習指導要領の内容に対して時間数が少ない為、独立した「情報処理」科目として指導すべきであるという意見も多く見られた。

中学校での情報基礎教育は今後も試行錯誤を繰り返しながら定着していくのであろう。

## III-2. 高校の実態

### 1) 情報教育の概要について

今回のアンケート調査では、特に高校の指導要領の中でコンピュータの利用が位置づけられた数学についてのものであったが、高校の必須科目である「数学A」で、コンピュータを利用している学校は、193校中でわずか5校であり、全体の2.6%にとどまった。今後の開始予定についても平成7年度からが10校、平成8年度からが10校と、全体の10%であり、「数学」において積極的にコンピュータを利用するという学校は非常に少ない。理由としては、高校の普通科では授業で教える内容が多いこと、大学受験をひかえた受験対策の方に重点が置かれ、授業にコンピュータを利用する余裕がないことがあげられる。

大手前女子短期大学・大手前栄養文化学院・大手前ビジネス学院「研究集録」第14号（1994年）

「数学A」以外も含めコンピュータを利用している学校は全体の65.8%で、コンピュータを開始した年度でも昭和55年から商業高校で始まり、昭和59年以降普通科も含めコンピュータ教育を行う学校が増えている。

現在、普通科では「数学」でコンピュータを教えるのではなく、「商業」の中の「情報処理」という、「数学」とは別の科目の中で利用することが定着しているようである。従って、今後も数学でのコンピュータの利用が、現状の利用を上回るとは考えられない。

その他「物理1A」についても、時間的余裕がない、適切な教材がない、指導者がいない、内容が悪い等で実施している学校は少ない。

「家庭科」においては、大阪府立高校は全て「家庭一般」を選択しており、情報活用の内容を盛り込んだ「生活技術」や「生活一般」を採用した高校はないとIEC（情報学教育研究会）の調査で発表されている<sup>8)</sup>。

機種別の設置状況では、生徒用コンピュータを所有している学校は193校中132校で68%であった。中学校に比べ遅れているようだ。

使用機種では、中学同様、PC98、FMシリーズで全体の約87%を占めた（図8）。また汎用コンピュータを利用する商業高校も1校あった。設置台数は、平均33台であるが、20台～30台という学校が52.2%を占め、50台前後の学校も14%を占めた。100台以上という学校も見られた（図9）。授業時には、中学校では二人1台が大半であったが、高校では一人1台が、全体の39.9%を占め、次いで二人1台の23.8%と続いた。理由としては、選択科目に位置づけしている学校が多いことがあげられるのではないかと。

授業時間数では、「数学」以外で利用している場合は、商業の中の「情報処理」や「文書事務」の科目として独立した時間を設けている為、週1～2回利用して年間25～50時間（大学の授業に換算すると、半期～1年分）の授業を行っている場合が多い。従って、コンピュータを利用している学校とそうでない学校、また選択した学生としなかった学生で

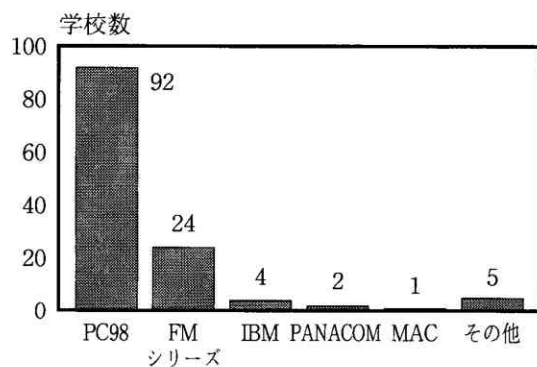


図8 高校 使用機種名

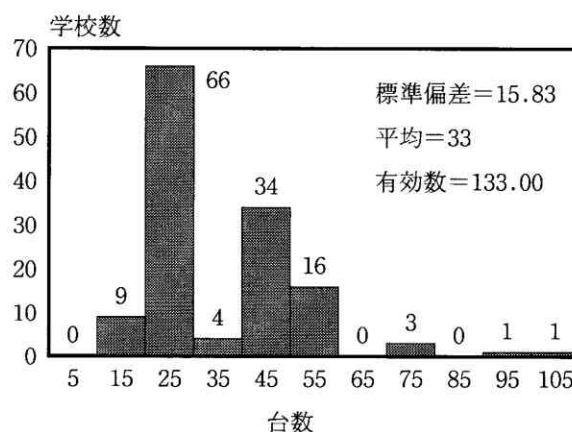


図9 高校 設置台数

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

かなりの差がでるといえる。

### 2) 授業内容について

高校においては、情報基礎教育を「数学」中心に導入しているため、その内容は、BASICプログラムとフローチャート作成となっている。

概要でも述べたが、現在「数学A」でコンピュータを利用（プログラム教育を実施）している学校は、わずか5校、「数学A」以外で「プログラム教育」を実施している学校を含めても、30%にも満たない。

これは、中学校の50%を大きく下回ると共に、高校の「情報教育」の導入・進展の遅れを感じざるをえない。また同時に「数学」という、主要科目内での導入に、無理があるのかもしれない。

このわずかな情報から、現状を分析することには疑問があるので、傾向だけを見ることにするが、それらの学校においては、教科書の内容は網羅しているようである。しかし、理解度については、決して良いとは言えない(図10)。「キーボード入力」から「FOR

NEXTのプログラム」までは、70%前後の理解度であるが、「アルゴリズムと流れ図記号」の項目では、極端に低くなっている。これは本校でも同じことが言える。フローチャート(流れ図)・配列といった情報処理特有の考え方は、プログラムを理解するための1つの大きな壁なのであろう。

ただ、例外もある。歴史の古い商業高校においては、COBOL言語を使用しているプログラム教育を実施しており、成果もかなり上げているという答えが返ってきている。この違いは、時間配分にあると思われる。普通科高校においては、「数学」におけるプログラム教育だけに固執せず、中学同様、各種応用ソフトの活用の方にむしろ力を注いでいるのに対し、商業高校ではプログラム教育にかなりの時間を費やしているからである。普通科高校においても、全時間を本来の「数学」のプログラム教育に費やしたなら、もっと理解度は高くなるはずである。しかし現状から、プログラミング能力の向上だけ望んでいる者はいないであろう。

「数学A」以外でコンピュータを授業に採り入れているものについては、「ワープロ」が一番多く約60%、続いて、「表計算」が約42%・「プログラミング」が約28%・「図形処理」が約19%・「データベース」が約13%・「通信ネットワーク」が約7%の順となった(図11)。利用ソフトでは、中学校では、どの応用ソフトについても、統合ソフトである「ハイパーキューブ」が最も多かったのに対し、高校では、ワープロは「一太郎」、表計算は「ロータス123」等、一般に普及している専用ソフトを利用する学校が多く見られた。

「プログラム言語」では、普通高校においては「BASIC」、商業高校においては

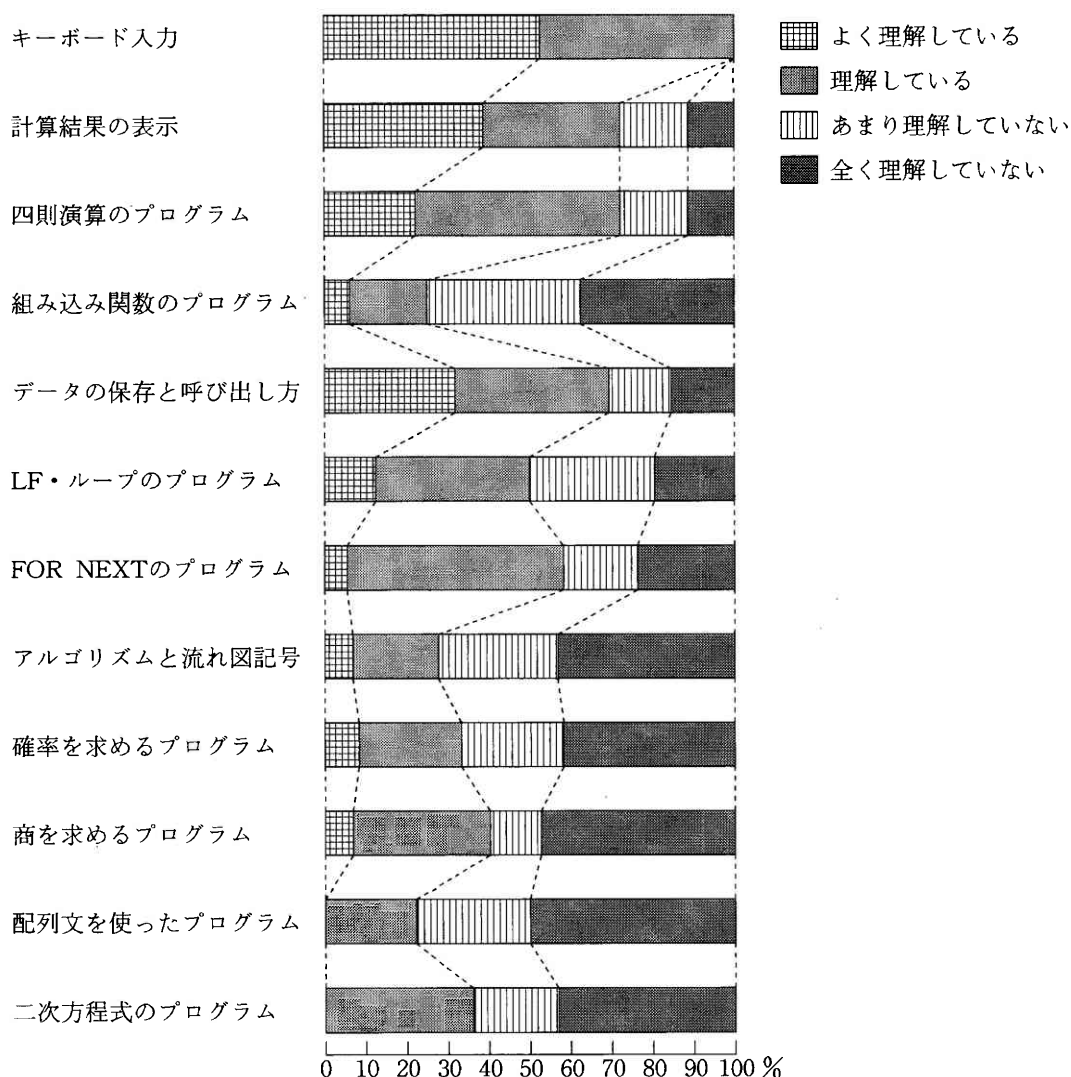


図10 高校 プログラムの理解度

「COBOL」言語が中心に使用されており、他に「C」言語を使用している学校も数校見られた。又、前述のとおり、教えている学校では、授業時間数が、中学と違って多い為、内容はかなり密度の高いものと言えるであろう。

しかしながら、実際授業の殆どが選択であるため受講している学生数は2割にも満たず、その内、進学希望者は全体の13%といわれている<sup>9)</sup>。高等学校までに基本的な情報活用能力を身につけた方が良いと言われているがこれが現実である。

現在の授業内容になるまでの経緯について「授業内容を変更した」と答えた学校が43%もあった。「当初プログラムを教えていたが、ワープロや表計算に変更した」学校が多くみられ、理解しやすく、すぐに利用できるものに変更している傾向があった。こういった傾向になるのは、色々な問題点が含まれているからであろう。

中学・高等学校における情報教育の実態報告

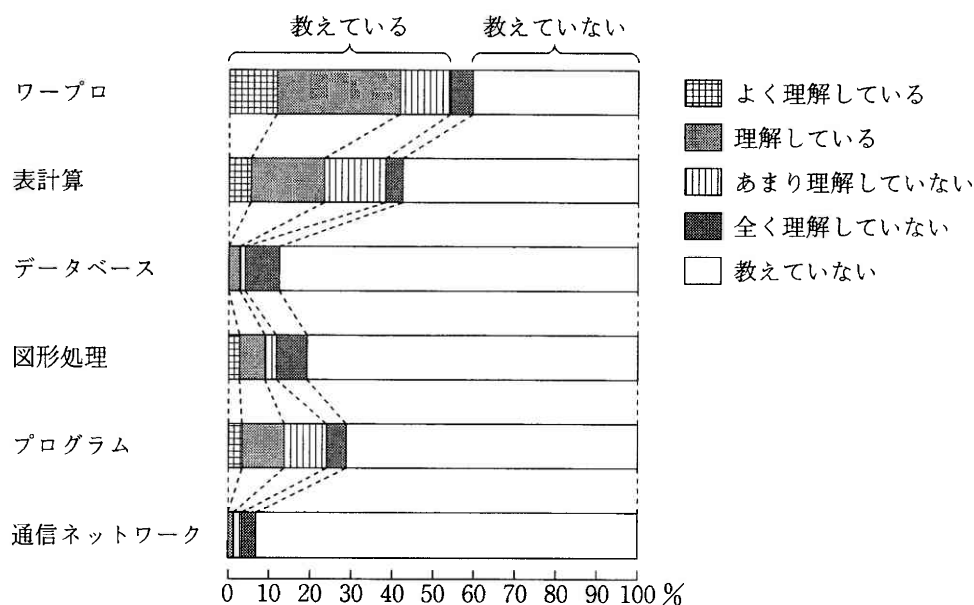


図11 高校 ソフトの内容と理解度

- (1)先生自身が「数学」の教科内でコンピュータを扱うことに必然性を感じていない。
- (2)大学入試にどう関わってくるか不明である。
- (3)社会において、「数学」で教えるプログラムがどれだけ役にたつのか？むしろ応用ソフトを勉強した方が役立つのではないかと、といった迷いがある。
- (4)プログラミング・アルゴリズムを指導できる先生が少なすぎる。
- (5)具体的な教材があまり与えられていないため、教材作成が必要だが、時間がない。
- (6)学校の設備・先生の準備が整わないうちに、導入が始まってしまった。

この他にも、沢山の問題点はあるだろうが、プログラミングから理解しやすいワープロ等への移行は、上にあげたような点が大きく影響しているのではないかと。

また、理解度に差がある為、2年3年連続での選択履修を、2年又は3年での単年度での選択を可能にしたという学校もあった。

今後の授業で重点を置きたい内容に関しては、「応用ソフトの習得」が50%と最も多く、次に「プログラミング」が26.7%と、やはり応用ソフトの習得の方が上回った(図12)。「コンピュータの基本的な概念を理解する」は19.7%と比較的少なく、「文部省のJ検の取得」が11.8%であった。

### 3) C A I 教育について

高校におけるC A I 教育については、「理科」で利用している学校が最も多く、次に「家庭科」、「数学」、「英語」と続いた。(図13)

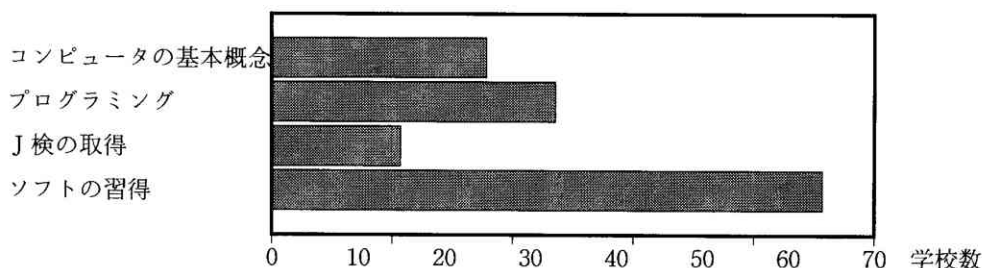


図12 高校 今後、重点を置きたい内容

「理科」の内容では、「地学」の天文、環境測定の入力分析や、「生物」における遺伝のしくみ等、又、「物理」では、速度・加速度の測定や、運動の法則等で利用されていた。「家庭科」では、カロリー等の栄養計算・デザイン・献立ソフト等で、「数学」では、関数・因数分析・三角関数のグラフ等、「英語」では、英会話・LL・タイプライティングや、英語検定用の教材としても利用されていた。

「国語」では、難読語の読み・文学史、「古典」では、助動詞の接続について利用されていた。

このように、授業の支援としてのコンピュータ活用は、利用が多岐に広がる様相を見せている。

CAI教育の長所としては、「視覚的に容易にできない実験のシミュレーションが行えるため、生徒の理解度が深まる」という意見が最も多くみられた。生徒は興味を持ち、楽しんで学習しているようである。

短所では、「遊び感覚で短絡的、おもしろいだけに終わってしまう為、授業をする者が、きちんと計画とねらいを明確にしないといけない」という意見や、「コンピュータを使うこと自体が目的となり、思考を深める努力がおろそかになる」という意見もあった。

以上、CAI教育に関する長所・短所は中学とほぼ同じだと言える。

#### 4) 授業の問題点について

授業の問題点に関しては、上位にあがるのは全く中学と同じで、「理解度に差がある」が最も多く、実施している学校の半数近くに及んでいる（図14）。次に、「教える先生が少ない」が挙げられ、「教師の負担が大きい」という点も挙げられた。他には、「設置台

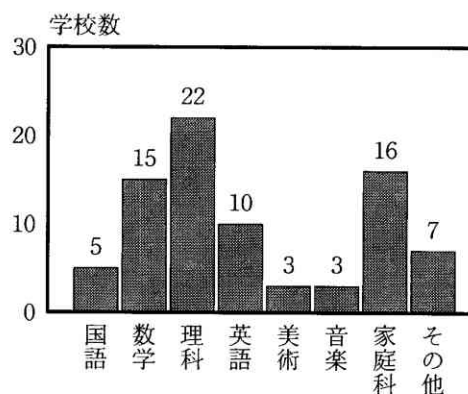


図13 高校 CAI教育

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

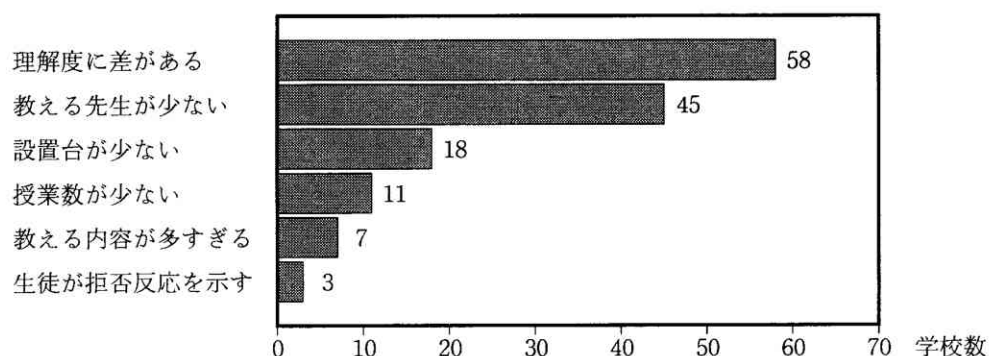


図14 高校 授業の問題点

数は、一人1台必要である」、「ハード・ソフト面をそろえる予算がない」などであった。

### 5) 教員研修について

高校において、情報教育推進委員会がある学校は、193校中79校で、40.9%であった。コンピュータの教員研修をしている学校は、88校で、全体の45.6%であった。

教員研修の問題点においても中学同様、「参加する時間がない」が最も多く、「学内に講師がいない」と「先生が拒否反応を示している」も多かった。また、「継続した研修がむずかしい」という少数意見もあった。

今後の教員研修の予定では、授業内容に関してではなく、教員が実際に活用する成績処理などの研修が多いようである。

### 6) 情報教育について

情報教育を必要だと考える先生は多いものの、「数学」における必要性はないという意見が非常に多かった。大学受験に関係の深い科目だけに、入試にどう採り入れられるかで、先生や学校の対応も大きく変わるであろう。

しかし、現在のところ高校における情報教育は、中学以上に変化の真っ直中にあり、今後どの様に定着していくかは、非常に興味深いところであり、目が離せない状況でもある。

## IV. まとめ

平成5年度に、中学校の「技術・家庭」において情報基礎が導入され、平成6年度には、高等学校においても「数学A」「数学B」「物理1A」「生活一般」「生活技術」の中に情報教育が導入された。そして、平成9年度には、大学入試科目にも採用されることになっ



ている。今まさに、中学・高校は教育内容の変換期にきているのだ。

情報が日常生活に不可欠となった現在、教育機関への導入が必然的といえよう。また、情報産業界でも、マルチメディア高度情報技術者の人材育成が急務であるといわれている。

こういった人材の育成には、低年齢からの体系だった教育が必要とされる。

今回の調査結果から、中学校における情報基礎教育は、将来的には独立教科となる可能性はあるものの、当分の間現在のカリキュラムをベースに充実していくであろうと思われる。しかし、昨年8月30日の朝日新聞に、“情報基礎の教科書は、工業高専の1年生に3倍の時間をかけて教える内容が盛られていて、教え切ろうとすれば消化不良になる。”と掲載されたように、量的に見ると問題がある。こういったところから、教科書の内容はかなり省かなければならないであろう。

現在の流れでいくなら、「ワープロ・応用ソフト活用（特に表計算）」中心になると思われる。「OSやデータの動き」等については軽く触れる程度、「BASICプログラミング」についても例を示す程度で終わるであろう。

しかしながら、高校の情報基礎教育の行く末は、まだみえてこない。文部省が情報教育の中心を「数学」「物理」教科内に組み込んでしまったからである。

平成9年度大学入試科目に本格的に採用され、その内容が明らかになった時初めて、高校のカリキュラムに変革が起こるだろう。それも、近い将来必須科目として採用されることが決まっていればの話だが。

そうなった場合、「プログラム作成とフローチャート（アルゴリズムの考え方）」が教育の中心となる。中学校で基礎教育は終わっているものの、全く理解していないこれらの内容は、初めからやり直しという形で、出発しなければならないであろう。

また「OSの役割・データの動き」について等は、中学校でしっかり身につけなければならない内容となる。しかし、どう考えてもこれは無理な流れであろう。

必須でない場合、「数学」「物理」教科内でのコンピュータ教育の定着は有り得ない。現に、このことは多くの先生方が、今回のアンケートの問題点にあげている。

むしろ、他の教科内で、または「情報処理」という新しい科目として、当分は選択科目のまま定着するのではないだろうか。内容も、中学の内容の延長として、各種応用ソフトの活用が中心となるだろう。そして、中学での理解度が非常に低い、「OSの役割について」・「データの動きについて」等の重要な基礎を固めるのも、高校の役目となるのではないか。

「プログラム」については、先生の専門的知識と技量が問われるため、学校による格差は当分の間避けられないであろう。

今後、我々にとって一番の問題となるのは入学当初から情報に対する知識差のある学生を、どの様に指導するかである。殆どの学生が、ワープロのみできるか又は中学で情報教

中学・高等学校における情報教育の実態報告

育を受けたが、高校では受けなかったという学生であろう。中学・高校共で情報教育を受け、プログラミングも多少できるといった学生も1割弱いるかもしれない。平成9年度には、その第1陣が入学してくるのだ。

情報基礎教育を受けて入学してくるといのは、非常に頼もしく喜ばしいことである。我々は、基礎の上に新たな知識・技術を積み上げれば良いのであるから。

しかし、そんな頼もしい生徒は現状では当分望めそうもない。我々が望んでいるのは、ワープロ、表計算などの操作技術だけではなく、むしろ情報モラルや概念、又は情報特有のアルゴリズムの考え方等の教育なのだ。後者こそ、我々が積み上げていくための基礎として重要な内容なのである。これを実現するためには、中学・高校共に独立教科型の体系だったカリキュラムと専門の教師が必要である。

こういった環境の中で他の教科との関連づけも行われ、はじめて総合的な情報教育（情報リテラシー教育）が可能となるであろう。

我々は、今後、中学・高校がどのように情報教育を行っていくかをしっかり見極めながら短大・専門学校教育のあり方を考えていかなければならない。

本研究にあたり、実態調査に御協力いただきました中学・高等学校の先生方に厚く御礼申し上げます。

<注>

- 1) 津止登喜江, 浅見匡, 河野公子: 改訂 中学校教育課程講座<技術・家庭>, ぎょうせい, 54, 1989
- 2) 文部省: 高等学校学習指導要領解説 数学編・理数編, ぎょうせい, 62, 1989
- 3) 前田功雄他: 情報教育と新学習指導要領, 情報処理教育研究集会 講演論文集, 文部省, 42, 1992
- 4) 文部省: 情報教育に関する手引, ぎょうせい, 11, 1991
- 5) 前掲注4) 5-6
- 6) 高橋庸哉: 中学校における情報教育, 情報処理教育研究集会 講演論文集, 文部省, 173 -175, 1992
- 7) 日本情報処理開発協会編: 情報化白書, 242, 1993
- 8) 西野和典: 学習指導におけるコンピュータ活用の実態報告, 情報学教育研究会主催 第4回情報教育フォーラム, 7, 1994
- 9) 前掲注8) 6

## 資料1 「先生の意見（中学校）」

## 現在の問題点

## &lt;指導内容について&gt;

- ・技術科で指導するコンピュータ教育は、単なるリテラシーで終わらせてはいけないと感じているが、それ以上のものまで指導していない現状である。
- ・論理回路の学習・プログラミングなどは中学生には不要と思う。
- ・実施していないが、プログラム等になると興味関心がかなり減少する事が予想される。
- ・教科書の中ではプログラム言語は、ベーシック中心であるが、中学生がなじみやすいロゴ等を扱っても良いと思います。まだ、いっさい扱わない方が良いと思います。
- ・3年生で、週に2時間の履修だが、実際は家庭科と1時間ずつなので、系統的な学習が積み重ねられず定着が悪いようだ。
- ・選択領域であるはずなのに、何が何でもやれと言われて困っている。
- ・コンピュータの操作のできる子とできない子の差が明らかになり、進度を合わせるのが困難。疲れやすい
- ・理解度、技術習得の個人差が大きくなるような気がする。
- ・速さに対応しきれない生徒が出つつある。・操作や実習には、興味を持ってするが、知識面の理解度には疑問が残る。
- ・一斉授業がむずかしい。（他2校）
- ・コンピュータの操作や、制作（図形、製図など）を通して、慣れ親しむことはできるが、そのこと自体を個人評価することは難しい。
- ・評価の仕方が難しい

## &lt;ハード・ソフト面に関して&gt;

- ・ハードウェアが整っていても、ソフトをそろえる予算がない。
- ・機器・設備の充実を常にはかかっていかないとコンピュータの教育に支障が生じる。ソフトウェアのバージョンアップに対する準備など、急におこるので予算が困る。
- ・一般に98対応で説明しているのは偏重している。マルチベンダーで使うことができるLANを導入している所が多いのだから機種を限定しているのはよくない。
- ・PC98シリーズの使い方をくわしくやっても、社会に出たら違う機種を使わないといけないかも知れないわけで、何をどこまで教えるのか迷ってしまう。
- ・特にOSがWINDOW、DOS-V等の登場で教科書の内容はすでにないものになってしまっている。
- ・ハード面が最近どんどん進歩しているが、それを導入するための金銭的な問題が大きい。（たとえば、ハードを買うお金がないのでWINDOWや、一太郎などの最新のソフトがつかえない。
- ・ハード・ソフト両面で、過渡期であるために、履修内容設備機器等にかなりの困難が感じられるが、予算的にめどがつけばかなり内容の濃い教育が可能であると思われる。
- ・導入はいいが、変化の激しいソフトに対する金銭的なものが苦しい。
- ・ソフトやハード面で、バージョンアップや、アフターケアの対応が悪く遅い。将来的に今のハードで可能（授業など）なのか不安である。
- ・ソフトを新しく導入する場合、金額がかなり大きくなるので、学校単位では扱えない。公立中学でするのでバージョンアップにすぐ対応できない。
- ・ソフトの進化にハードが追いつかない。
- ・ハードディスクの容量が少ないので、当然フロッピーディスクに頼るが、読み書きが遅いので絵グラフの操作がまどろっこしい。
- ・LANが設置されていない。（他3校）
- ・広島市では、ネットワークをしていないため、説明に手間・暇がかかるし、生徒が理解するのに時間がかかる。
- ・一人の教員で40名を指導するのはむずかしい。せめてLANを導入しての個別対応ができれば良いのでは。
- ・今はコンピュータの設置部屋の狭さと、台数が少ないことで授業として使いにくい。来年度には新コンピュータ室が完成するのでそれに期待をしています。
- ・台数が少ないことで、指導がやりにくい。
- ・台数など設備面に不十分さがあるので、スムーズに流れないときがある。
- ・生徒一人1台の割合で、コンピュータを設置が必要
- ・実習補助教員が一人必要。一人で40人の生徒に教えるのは大変である。
- ・理解度に差があるので、一斉授業がやりにくい。
- ・現在、二人に1台なので、待っている間退屈になったり使っている方は途中で交替するタイミングがむずかしい。

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

### コンピュータを利用した教育の長所と短所

#### 【長所】

- ・主体的な取り組みができること。
- ・多様な扱いができる。
- ・慣れ親しむことで、その有用性に気付くであろう。そして将来も利用していこうという意識につながるであろう。
- ・データを目に見える形で生徒に表示させることにより、授業内容の目的により近づけることができる。
- ・視聴覚教材として、生徒の興味をひき出させることができ、他の教材提示装置より効果が大きいと思われる。
- ・教材提示がスムーズに行える
- ・新しい教育をやっている充実感がある。
- ・情報量の多いので、多くの情報を一度にたくさん知ることができる。
- ・コンピュータに興味・関心があるので意欲が増加
- ・子供のくいつきがおもしろい。
- ・図形学習の回転、移動などは、わかりやすく生徒も興味を持つ
- ・生徒の興味度は抜群。楽しく授業できる。・珍しいので、関心が高い
- ・生徒の注意力が増す
- ・子供たちの興味の度合いが強いので、しばらくは、子供も熱心に話したり聞いたり実習したりする。
- ・個人の進度や興味の深さに対応できる。
- ・概念で教えなければならぬ内容が視覚に訴えながら教えることができる。〔板書上で動かさないものが動かせることができる〕
- ・個人の進度に応じた授業展開ができる。
- ・養護学級の場合、人数が少ないので、充実している。楽しくやっているみたいだ。
- ・授業形態が従来と異なり、目先が変わり興味関心をひきやすい。
- ・いろんなソフトが手に入れば、ビジュアル的な面を生かし、シミュレーションで実験も簡単にでき、検証することができる。
- ・機器を使うことで、別な方向からの指導ができ生徒により理解を深めさせる。
- ・一人ひとりの発想や工夫をなんどもためさせて結果を予想させられる。
- ・早く処理が出来る面では授業が早く進む
- ・教育効果まではわからないが興味づけはできる。
- ・今の時代必要なことであると思う。

#### 【短所】

- ・週何時間かの練習では上達は期待できない・機械としての割り切りができず、自分の世界をつくる。
- ・対人関係がつかれない。
- ・慣れるまでに時間がかかる。（教育効果よりパソコンを使うことが目的となっている。）
- ・非人間性への埋没の可能性と個人情報管理の問題。
- ・操作のみに重点が置かれやすい。
- ・基礎的操作方法を教えておく時間設定が必要。
- ・テレビを見るようで書くことも重視しないと頭に残らずわかったつもりになりやすい
- ・他の領域が大きく削られる
- ・実体験でない
- ・手間がかかる（用意・教師の研修に時間がかかる。）
- ・ノートをとったり、印刷したものに記入させるなどの作業をさせないと内容が定着しにくい。
- ・コンピュータ室で、全ての授業内容をやるわけではないから使いにくい面もある。
- ・単に遊びのようなことでおわってしまうことがある。
- ・視覚的に便利かも知れないがぬくもりのない通信教育（講座）的な内容で味気ないように思われる。

## 情報処理教育について

- ・TEXTにこだわることなく、自由な発想でコンピュータに触れる機会を与えればよいと思うから、そのきっかけとして情報処理教育が導入されたことは良いことだと思う。
- ・社会の流れ（進度）に対応できるのか。
- ・今後、さらに推進すべき領域と思います。
- ・独立した教科・領域として指導すべきかもしれない。
- ・必要であると思うが、技術家庭科の中で行うには時間的に無理である。情報処理科というものを別枠で作るのがよいと考えている。
- ・機器、ソフトの管理が大切です。できたら技術・家庭科の教師以外で専門の先生ではと思っています。（情報処理科教師とか）
- ・社会的な要求や、生徒自身の生活から考えても今後ますます推進しなければならないと思うが、それに見合った職員の研修時間の確保や設備の充実にもっと努力しなければならないと思う。
- ・生徒は興味を持って取り組んでいる。ただ時間数を考えると基本的概念よりも実用的ソフトを使っているの授業にならざるを得ない。それでも、今後のことを考えると必要な教育と思う。
- ・情報処理の導入により、コンピュータの授業をするのは賛成であるが、年間25時間では、ソフトを使用するだにとどまってしまう。もっと時間を確保できれば、プログラムやもっと発達したものをすることができるのでは
- ・低年齢の間にパソコンに慣れさせることは大変良いことだと思う。抵抗のあまりない間に慣れさせるので技術習得ははやいと思う。
- ・早い時期にコンピュータを扱えるようにすることは大切である。
- ・予算の裏付けがないので文部省はいつまでやる気であるか疑問
- ・現代社会ではコンピュータに慣れさせることは必要だと思う
- ・情報活用能力の育成で、専門的な内容は専門家にまかせるとよい。
- ・確かに生徒の意志は情報教育に熱心に取り組む意欲があるが、他の教師が新しいものに取り組む意欲がない。特に年配の教師にはむずかしい
- ・コンピュータに慣れることを中心に情報の大切さや情報の取扱の注意点を理解させることが重要だと思われる
- ・中学校段階での導入は必要であると思うが、教える教師自身の指導力を高める必要がある。
- ・教師側の理解操作が深められないので、十分な指導が進められなかった。
- ・やらないよりやった方がよい。が、その実践については、指導者の実力が必要。
- ・まだまだ、ソフトの開発がおくれていると思う。もっと使いやすく、どの教科でも利用できるソフト開発が先。教師の手作りは、専門の知識や時間が必要である。
- ・30日で情報基礎を教えるのに、時間が不足している。
- ・義務教育においては人と人の関係を育てる。環境を守る人間を育てるなど情緒教育を重視すべきで機械相手の内容については不適當、不要と考える。
- ・良いと思うが、それだけの設備をそろえてもらいたい。（ネットワークなしで、授業するのは、難しい）
- ・ハードウェアの学習やプログラム言語の学習は最小限にして、まずコンピュータに慣れ、情報を活用できるセンスが身につけばと思っている。
- ・生徒がコンピュータに慣れて、新しいソフトに対しても興味を持って試行できるようになってほしい。
- ・情報処理として別枠でとらなくて、例えば機械の中で使うことによって、情報処理の内容が自然と盛り込まれる形がよいと思っている。情報処理の時間は、少しはとってほしいと思われたい。
- ・導入できる状況をしっかり作ってから導入してほしい。
- ・ワープロ程度のことしかできず学力的に早いように思える。高校程度の能力と気力が必要に思える。
- ・ソフトの使い方やプログラムを教えるのではなく、データを処理するための方法や考え方をコンピュータを通して教える。
- ・従来の物を作って創造力を養う又、活字を通して創造力を養うといった事から比較するともものすごく対象物が高速で表れてくるので、時間短縮になる反面对応し切れないじっくりタイプの生徒にとってふさわしいかどうか？
- ・子供が「慣れる」「興味を持つ」きっかけになればと思っています。
- ・最新設備にふれる関心の強さが出て大変よいことだと思う。
- ・興味を持って生徒は取り組むのでよいと思うが一人に1台の方がよい。視力の低下が気になる。20人学級又はティールティーチング方式にするとよい。
- ・将来は小学校でも現在の中学校でやっているレベルのことを習ってくるので、中学では制御をしていこうと考えている。

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

## 資料2 「先生の意見（高校）」

## 情報処理教育について

## &lt; 数学におけるコンピュータ教育の導入について &gt;

- ・数Aの看板の中でコンピュータを扱うことは、当分の間ないだろう。
- ・数学の教科の中で、少しずつやるようなものではないと思う。
- ・今後、自動車の運転と同じぐらいにコンピュータの操作ができることは重要になってくるであろう。それには、今の「数学A」的な知識ではなく、コンピュータを何に使って便利かという方向が大切となる。つまり、自動車の構造や運転技術の習得も大切だが、カーライフの生活への位置づけや影響を知ることの方が大切であるように思う。
- ・将来のことを考え、積極的に取り組むべきだと考える。その際、数学科だけというのではなく、全教科をあげて取り組むべきだと思う。
- ・数学Aでコンピュータを導入しても、必修でないため、かなりの学校ではやらないのではないかと。理由はもちろん、教員の研修不足により授業にならないためである。現在の体制では十分なコンピュータ教育を行うことは無理。
- ・数Aにおけるコンピュータ分野は学校の実情（大学受験者が多数）から行っていない。3年次における選択科目の中で就職、公務員希望者には指導する必要があると思う。
- ・普通校で進学希望者が多い学校では、コンピュータの章を扱うところは少ない。
- ・世の流れが必要なこととは思うが、数学でやるかどうかは疑問である。
- ・受験体制が今のままでは数学にコンピュータを導入しても意味がない。また、大学に入ってから役に立つ内容とはとても思えない。無理やりさせるより、大学に入ってから必要性を感じた方がより効果的である。カリキュラム上、そんな余裕はない。それでもコンピュータを勉強したいという生徒は部活、独学で勉強すればよい。
- ・マスの講義を目的とする学校の中でパーソナルなものが生きていくためには、教室の形態そのものから、あるいは授業のスタイルそのものから変わっていかねばならないと思うが、教師も生徒もその意識において抜けきれていない。また、数学の教師自身が面倒がっている。
- ・数学教育の中に積極的に導入展開していきたいと思う。
- ・コンピュータで学ぶことを目的したい。数学の教師としても、プログラム（アルゴリズム等）の理解よりも数学（特にグラフィカルな部分等）の助けとなるコンピュータであることを第一に考えている。
- ・数学の教科書で学習するコンピュータの内容はBASICでの処理であるが、実際末端での操作はアプリケーションソフトの活用であり、BASICとかけはなれているので大して意味があるとは思えない。
- ・本校では数学Aは2年に配置しているが、多分コンピュータはヤラナイ。適宜選択と指導要領にはあるが、選択させているところは半数くらいではないだろうか。
- ・コンピュータは教育するものではなく、利用するものだと考える。使い方や知識は伝えるべきだと思うが、数学とは直接関係ないので数学A、B、Cの中に取り組むのは無理ではないか。これが入試に出題されるのはさらに不自然である。
- ・数学内よりも独立した教科で指導した方が望ましい。
- ・数学教育とは別のものとして認識されるべき。
- ・数学科の中でコンピュータ教育をするとするとセンター試験などの関係においてである。それ以外は時間数等の制約があり、導入が難しいのが現状である。
- ・数学Aで全生徒にコンピュータ教育をできればよいのだが、台数が少ないのでできないのが現状である。そのため、2、3年の選択科目でコンピュータ教育をしている。
- ・授業にコンピュータを取り入れるかどうかは、数学科でもまだ未定である。必修内容であれば一考の時期も近いうちにあると思う。また、センター試験、入試2次試験科目とも関係があると思われる。
- ・数学科の新学習指導要領に入っているが、何をどの程度まで指導すればいいのか、また、大学入試との関わりもあり、指導方法が難しい。
- ・コンピュータ以前の基本となる数学をじっくり時間をかけて教えたい。機器は日進月歩であり、高校では古くなった機器の処理が困るし、高額のものも使われないうちま終わってしまう。

## &lt; 大学入試に関連して &gt;

- ・現在の多忙さが教員自身の研修を必要とするコンピュータ教育の導入を阻んでいる。大学入試において必要性が乏しいので、学校は力を入れない。
- ・入試対策としての活用はできない。進度を中心に考える現在のカリキュラムでは導入はできない。
- ・受験に1時間を惜しむ現状なので数学科では無理である。
- ・大学入試でコンピュータを扱わない限り、教育する必要はない。

- ・大学へ進学する者には必要ない。あくまでも、黒板に書けないものをコンピュータを使って表示するという使い方の方がよい。しかし、カリキュラム上、そういう時間すら惜しい状況である。
- ・各教科指導において、コンピュータを使用しての授業に対する教員の理解が不足している。入試に関係ないのでやらないという雰囲気がある。
- ・コンピュータ教育が大学入試に積極的に取り入れられない限り、指導は難しい。
- ・大学入試との関わりがどのようになるのかが心配である。
- ・普通科においては大学入試の関係から導入の意志はない。
- ・進学校ではなかなか時間がとれない。
- ・現行のカリキュラム、および新カリキュラム、どちらの場合でもコンピュータ教育にさける授業数はほとんどないのが現状である。結局、本音のところでは大学入試にコンピュータ関連の教科が必修で導入されない限り、見通しが立たない。
- ・各教科とも大学入試への対応が中心となり、コンピュータ教育はほとんどなされていない。都会のように予備校が発達していれば、いろいろ試みることもできるが、愛媛県内ではコンピュータ教育を授業で行うのは難しい。

#### <基本ソフト・応用ソフトに関して>

- ・プログラムを入力するのにタイピングの練習が必要である。プログラミングでは、訂正をさせながら解答を導くのが難しく、図形やロゴの方が簡単で、数値計算などは難しい。
- ・コンピュータ教育といえば、なぜ教科書にBASICが登場するのか、その理由とメリットがよく分からない。
- ・コンピュータのプログラム等の考え方は、1つの教材として必要である。また、それ以上にコンピュータを道具として他のいろいろな教科で利用すべきであると思う。
- ・十年来、PCでBASICの授業を行ってきたが、平成4年9月より、ロタス123、一太郎DASHに重点を移した。BASICでのアルゴリズムよりも実用的な面を求める。
- ・BASICを中心としたプログラミングを教えているが、実務上それでよいのかという疑問、実用性のある他の言語やアプリケーションソフトの使用などやっていけたらよいと思う。
- ・本校では、平成元年度より、普通科での情報処理教育が、行われてきたが、他の講義中心の授業と異なり、生徒はいきいきと授業を受けている。BASICプログラムの課題問題を与え、昼休みや、放課後にパソコンを開放し、自力で入力完成させたLIST及び、実行結果を提出させているが、全員楽しくやっている。やり方さえ工夫すれば、すばらしい教育が可能となる。
- ・生徒全員がプログラムを読み取れるくらいに学習させることが望ましい。
- ・目的をはっきりさせないとただの遊びになりかねない。ただ、プログラムは興味づけから、実際にプログラムを組む段階までに持っていくのが難しく、特にその内容を数字に限定すると生徒の拒否反応も増えると思う。
- ・これからは、コンピュータTVやビデオのように中身を知らずに使う時代が来るのは確定です。従ってプログラミングの指導は全く必要なく、コンピュータ（ソフトを含む）で何をするかが必要と考えます。
- ・指導要領の言語がBASICで言語としては古いし、問題も多い。
- ・教員が体系的な知識を持たぬまま、機械が先に導入された感が強い。内地留学の機会を増やす等の措置が急がれるが、個人的な意見としてはシュミレーションとして役立つのは理科ぐらいなものではなかろうか。また、BASICを教えることの意義がいま一つ分からない。
- ・一般生徒に関しては実戦（一般市販ソフト）をしながらソフトを動かすための実務的な必要事項（DOS）を補足していく程度で十分。数学としての論理を組み立てていくことを考えると、問題を解析していく能力を養うのにはよい教材である。（フローチャート作成能力）コンピュータは道具であるので一部の者（ソフト作成者）以外は、コンピュータを使って目的にあったDATA処理をより上手に作成するかという方向の実践教育を考える方がよいのではないか。ソフトを作る人、利用する人とはっきり区別しているのが現状だ。一般の者にとってはプログラムを作るという作業をさせるということは考えることはない。
- ・アルゴリズムやプログラミングの教育には必要を感じない。表計算やワープロ等でも進学校では不要と思われる。むしろ、CAIを活発に行いたいのがソフトの開発に手間がかかる。演示等を行うのにハードも不十分。CAIソフトの充実を願う。
- ・平成7年度より市販ソフトを購入し、コンピュータグラフィックを利用して、数学の内容を理解させるための道具として利用したい。プログラミングを積極的に行う予定はない。

## 中学・高等学校における情報教育の実態報告

- ・ある程度の情報処理教育は必要である。ソフトを使いこなすより、プログラミングの基礎を教えた方が考察力が高まるのではないか。
- ・ソフトが充実しているので、プログラミングよりもコンピュータ活用に重点をおく指導（必要ならばやりなさい）がよいと思われる。
- ・ソフトを自由に使いこなせるようになるための基本は全生徒がしておくべきである。就職をめざす生徒は特に・・・
- ・社会に出ると事務系の仕事ではSP、ワープロが必ず必要であるので、積極的に導入をすすめるべきである。

### <教師の問題>

- ・選択としてなら指導していけると思うが、問題はそれを受け止める教師の時間があかどうかということ。今は、教師の趣味に頼っているという状態。
- ・ハード面の設備が整って、ソフト面で理解できる教員を配備しなければ授業を行うには年数がかかる。
- ・将来的には全高校生がコンピュータを使いこなせればよいと考えられるが、教育研修の中に（数学教員）必修としてコンピュータ研修を導入すべきである。
- ・教師（数学）がコンピュータを面倒がっている。また、受験に関係がないし、学校の古い体質から抜けられない。
- ・将来的にはコンピュータを使っただけの授業は増えると考えられるが、その効果について先生方に理解してもらうなければコンピュータがただの箱になってしまう。現在の大学入試のあり方では、特に数学は入試のためという考え方があり、入試に関係ないからコンピュータはしないという考え方を直さなければ発展はしないであろう。
- ・コンピュータの進歩に教員がついていけない。
- ・今後、ますますコンピュータ教育が各教科で導入されていくであろうし、していかなければならないと思われる。それゆえ、教師個人がワープロ、データベースや表計算ソフト等のアプリケーションソフトをマスターするだけでなく、情報処理全般の知識を理解しておく必要性を感じる。
- ・基本的な他教員の協力体制が必要であると思う。
- ・コンピュータ教育はよいと思うが、数学の先生で指導できる先生が少ない。また、1クラス45人を1人で指導するのは困難である。

### <その他>

- ・学校2日制への移行の中で総単位数は減る方向となる一方で、家庭科が男女必修となり、時間数が増えているため、国、数、英といった教科の単位数が減らざるを得ない。そういった状況でコンピュータ教育の時間をさくのは難しいのが現状である。せいぜい就職クラスの3年が文系の3年で希望者にやるのが精一杯で理系希望者にはそんな時間は取れない。
- ・コンピュータ教育は大切なことだが、生徒へ指導するだけの設備も揃っていないし、時間もない。
- ・現在の情報化社会において、情報処理としてコンピュータは大変有効と思うが、少ない単位数の中でコンピュータを指導するには無理がある。設備、施設を含め、抜本的に考え直す必要がある。
- ・3年の情報処理（選択）で扱っているが、どの教科の先生に担当してもらうか、毎年、持ち時間数との関係で苦情が出る。
- ・新教育課程に用意されているものは、今まで理工系の教育課程で行われていた内容を含んでおり、本来、将来理科系へ進学したい者に実施すべきものである。しかし、授業時間が足りないのでもうしても文系の生徒の息抜きの講座にならざるを得ないようだ。
- ・方向性がない。違法性についてのモラルも低い。
- ・まだ過渡期であり、ソフトもハードも予算のことを考えると中途半端になってしまっている。何をさせればよいのか、はっきりしていないところがある。
- ・時間と予算が保証されない限り、発展性はない。
- ・ソフトが高価で台数分揃えることができない。一太郎やロータスなどが安ければ、教えたい。また、機械も府からのおしつけではなく、学校側で自由に選びたい。コンピュータ担当の専任教員を複数配置してほしい。
- ・コンピュータ教育は必要ない。どう使いこなせるかが問題である。使う必要のある部分で上手に使えるように生徒を教育すべきである。最終的には鉛筆や電卓のようになればよいと考えている。
- ・授業としてコンピュータを一斉に教育することは困難である。紹介程度にとどめ、興味のある者を対象に知識を深めるという方法が適当かと思われる。
- ・教育現場ではハードを揃えればそれで何とかかなという思いが強く、ソフト面にお金をかけるのを極端に嫌う傾向がある。



- ・高校でのコンピュータ導入については時代の流れであると思うが、条件整備等整えずに急に導入しようとしている現状には無理がある。教師に対する研修も参加しやすいとはいえない。
- ・コンピュータ教育は大いにやるべし。
- ・シュミレーションが中心で生徒の理解を助けるソフトをC A I的に用いることが中心となるだろう。
- ・今後、生活の中に入り込んでくることが見込まれるため、コンピュータに違和感なく入れるような意識を持たせられればよい。
- ・普通高校では特にやりたいと希望する者が少ないので内容や程度の位置づけが難しい。
- ・普通科情報コースの情報処理の授業に、2名の教師がついて授業を行っている。C A Iに関しては、教室に必要な箇所を5～10分テレビを使って見せる方法があり、一方でスローラーナのために、各自それぞれの問題をパソコン教室でさせる方法をとっている。コンピュータリテラシー全般に関する授業はまだ行えていない。
- ・情報を処理する主体はコンピュータではなく、操作する人間なのだとことを理解させたい。
- ・コンピュータリテラシー教育よりも、教具として使用し、生徒の興味、関心、理解度を高める必要がある。
- ・コンピュータを教えるのか、明確なビジョンを持つべきである。単にワープロを打たせるだけなのか、コンピュータを道具として情報の扱い方を（処理）研究するのか、純粋に論理の流れを習得させるのか、はっきりとした目標・目的を持たなければならない。
- ・コンピュータ教育などしない方がよい。
- ・実社会での必要性を示す内容を教科書に記載して、特に文系生徒に対し、教育していきたい。
- ・今年度よりコンピュータが導入され、現在はどのようなふうに使われるか分からない状態である。