

コンピュータ・情報化と教育



佐々木 享

コンピュータは頼まれなくともやつてくる

「この四月に入つて校長から、パソコンを二〇台購入したいというやぶから棒の提案があった。急なことで職員会議では種々議論になった。結局、さしあたりどう使うかは決めなくてもよい、県が買ってくれるというのだから受けようという校長の意見に押し切られた」。これは、山のなかの一学年三学級の普通高校に勤めているMさんからつい最近聞いた話である。Mさんの学校では、数学と理科の教師数人がパソコンを持つているが、この人たちは授業に使う計画も意図もないと言っているという。校長以外は誰も要求していないし、使いみちも決まっていないのに、一台何

十万円かはするパソコンコンピュータが二〇台も学校に入つてくるというわけである。

似たような話題は、ことしに入つて急にふえているように思われる。用途も決まっていないのにパソコンが二〇台も来たので、鍵をかけて誰も使えないようしている。設置すべき場所も決まらないうちにパソコンが入つてくることになった。等々。なかには、いわゆる受験校として知られるK県の普通校にパソコンを入れようと県が話を持ち込んだが、うちには不要と応えたらあつさり県もあきらめたという話もあった。多くは、頼んだわけでもないのにコンピュータがやってくる(きた)という話である。高校ばかりでなく中学校にも、パソコンが入つて来たという事例は

ふえはじめている。

高校では普通科だけでなく、工業、商業のようなコンピュータに関する教育の必要性がある程度認められている学科以外の学科、すなわち農業、水産、家庭、などの学科にも多くは上からの押しつけという形でコンピュータが導入され始めている。

同じく高校でも、工業系、商業系の職業学科ではコンピュータの入り方が他の学科とは多少違っている。工業系には、コンピュータに関する専門学科である情報技術科はもちろんのこと、電子科、電気科を先頭に、機械関係の学科にかなりの数のパソコンが入っている。機種や台数は種々だが、工業系の学科の七六%にコンピュータが導入されており、導入している学科の一学科あたりの平均設置台数は一九台である。商業系では、コンピュータによるデータ処理を教える情報処理科が一〇〇校以上に置かれているほか、もっとも伝統的な学科である商業科には準必修科目の扱いとされている「情報処理I」という科目があるためであるが、全学科の七〇%にコンピュータが導入されている。導入している学科の一学科あたりの平均は一二台である。これらの数値は八五年五月現在だから、コンピュータの導入は現在ではもつとすんでいるとみられる。工業、商業関係学科におけるコンピュータの導入は、スムーズに進行しているというわけではない。とくに工業関係の既存

の学科では、とうの昔に耐用年数の切れたいわゆるガタのきた施設や機械が多いのに、その更新は後まわしにされてコンピュータだけが入ってくるという不満、きちんととした研修の機会を保障していないのに、コンピュータに熱心でない者は教育熱心でないかのような風潮をつくり出していよいよ問題、などが指摘されている。

もちろん、コンピュータはどこでも歓迎されないのにやつてくるというわけではない。ことしの日教組の教育研究全国集会では、技術科の教師がパソコンを授業に使った報告をした。夏の教育科学研究会大会では、数学の教師がパソコンを使った授業の例を紹介した。パソコンを教材の一部に導入するためには、自作のプログラムが必要になるから、こうした教師たちは、かなり熱心にパソコンにとりくんでいるのである。授業には使わなくても、個人でパソコンを購入している若い教師はふえている。京都の中学校の職場では、五〇歳代のK氏をふくめて十数人の教師がパソコンを持っています。進学・就職指導のため、あるいは成績処理などのデータ集積と整理にパソコンを使っている教師、学校は想像以上に急増しているのではないだろうか。高校生の間でのパソコン普及度は、おそらく教師へのそれを上まわっているとみてよいのではないか。

情報化社会への道

昨八五年一〇月現在でパソコンを保有している公私立学校の比率は、小学校二・一%、中学校一三・八%、高校八〇・六%であったという（日本教育工学振興会調査、『内外教育』八六年六月一三日による）。八三年五月の文部省調査では、公立小学校〇・六%、中学校三・一%、高校（職業学科をふくむ）五六・四%であったといわれるから、コンピュータは急テンポで導入されていることがわかる（『産業教育』八六年一月号によると八五年五月の高校のコンピュータ保有率は四〇・四%であった。この数値のちがいの意味は不明である）。

コンピューターが学校に押しかけてくるのは、学習指導要領がコンピューターを教えるよう指示しているからではなく、現行の学習指導要領（中学校のそれは七七年七月、高校のそれは七八年八月に告示）がコンピューターに関する教育内容を直接に指示しているのは、高校の工業および商業のごく一部の専門科目のなかにおいてだけである。この一〇年たらずの間に、コンピューターの基礎となつていてる半導体素子に関する科学・技術が著しく急速に進展し、半導体素子（集積回路をふくむ）、それを活用したコンピューターをふくむ電子応用装置が急速に高能率化、低価格化し、製造業や金融、商業、および通信・放送の分野に急速に普及したこと、が、学校にコンピューターと呼ばれる直接の背景になつて

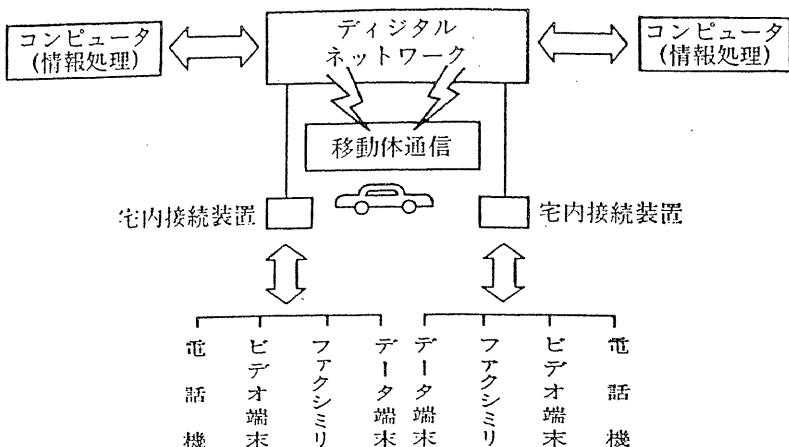
いるのである。

ところで最近の官庁あるいは官庁周辺のブレーンが出している文書は、学校にコンピューターを導入せよといえばむしるわかりやすいところを、教育を情報化せよとか、教育を情報化に対応させよ、などと表現している場合が多い。「情報化への対応のための諸改革」を提言している臨時教育審議会の第二次答申（八六年四月二三日）もその典型的の一例である。なお臨教審の第二次答申中のこの章では、これに先立つて発表された「審議経過の概要（その3）」（八六年一月二二日）中の「情報化への対応」によくまれていた放送大学を中心とした放送メディアへの対応策が全部削除されている。このため、「情報化」がコンピューターの導入を意味するらしいことはいつそうはつきりしてきた。

「情報化」の意義のあいまいさは、とりわけ経済官庁にはふつこうが多かった。経済企画庁は八六年七月に、計測可能な「電子情報化」という指標を提言している。経済企画庁調整局編『日本経済の情報化』（一九八六年）参照。

臨教審の第一次答申については後にふれることにして、ここではまず、「学校教育におけるコンピューター利用等の基本的な考え方」とその「各種の具体的方策」を論じたとされる文部省の「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議第一次審議とりまとめ」（八五年八月二二日、以下、「とりまとめ」という）についてみ

図1 INS の構成概念



(出所) 経済企画庁国民生活局編『情報社会と国民生活』1983年、137頁。

よう。

「とりまとめ」は、「コンピュータのハードウェアの面で世界の先端を行く我が国が」学校へのコンピュータ導入の面では諸外国に大きく遅れしており、これは「高度経済社会を担う人材養成の角度からも」「懸念」されるので、「情報化社会における学校教育の役割を十分認識し、学校教育における（コンピュータの）利用等の在り方」の将来構想を策定する必要があるという認識に立っている。この文書は珍しく、この「情報化社会」なるものについてつぎのような若干の説明をくわえている。

「今日の社会は、高度情報社会への途上にあるといわれる。この基盤は、情報通信網やコンピュータ等の急速な技術発展である。こうした科学技術の発達は、コンピュータの小型化、簡易化をもたらし、個人の使用にも適した製品の開発・普及が進行している」

こうしてコンピュータは職場だけでなく、地域社会や家庭のなかに入ってくる。そこで、「情報通信網やコンピュータについての理解並びにそれを利用する能力の有無が将来の生活に大きな影響を及ぼすことが予想され」るので、「未来の高度情報社会に生きる子供達に必要な資質を養うため」「教員養成段階も含めて、教師の情報化への適切な対応が迫られている」のだ、というわけである。

ここで「高度情報社会」は定義されていないのでわかり

にくいが、臨教審第二次答申などにいう「高度情報通信システム（I N S）」などを想定していると思われる。この I N S (Information Network System の略)については、図 1 を引用しておく。以上の論点に関するいえ、I N S は電話機、ビデオ端末、ファクシミリ、データ端末等が各家庭に設置されることによってはじめて成立するものであることを確認しておこう。（ついでにいえば、図中の電話、ビデオ端末については説明の要はない。ファクシミリは企業では多用されており、教育関係では、国公立大学の共通第一次試験や公立高校入試で試験本部と各地の試験場を電話回線で結んで活用されていることで知られている。ファクシミリの操作は電話をかけるのとほとんど同じで図表や原稿をそのまま送信でき、料金は、機器のレンタル料を別とすれば電話料と同じく送信時間だけで決まる。問題は図中にデータ端末と表示されているコンピュータで、多様で豊富な情報を検索できるが、操作は、少なくとも現状では電話やビデオほど簡単ではない。）

こうした事態へ対応するために「とりまとめ」は若干の提言をしているわけだが、これを要約すれば、「コンピュータの効用を最大限に引き出すためには、子供のうちからコンピュータを道具として使いこなせるようにすることが必要。そのために学校教育の中でもコンピュータが利用されねばならない。また、コンピュータの利用は、教育の多様化のための効果的手段としても期待されている」という趣旨である、と日本電子計算機株式会社編『コンピューター・ノ

ート 一九八六年版』（一九八六年、一一五頁）は率直に述べている。コンピュータを各家庭に導入するためには、抵抗がないだけでなくむしろ多大の関心をもつ子どものうちに教えるのが早道だというわけである。

学校におけるコンピュータ利用の形態

前記の「とりまとめ」は、学校教育とコンピュータ等とのかかわりとしては、

- ①コンピュータ等を利用した学習指導

- ②コンピュータ等に関する教育

③教師の指導計画作成等及び学校経営援助のための利用の三形態が考えられる、としている。順序を逆にして論点を述べよう。

まず③については、その有効性はある意味では証明済みである。がんらいコンピュータのかなりの部分は、オフィス・オートメーション（OA）用として、つまり企業内外の事務機器の一環として発達・普及してきたものであり、学校内の事務処理に活用し得るのは当然のことである。

②については議論が多く、文部省周辺の動きにも多少流動的な部分がある。高校の職業教育における情報化に対応する改革については、すでに理科教育および産業教育審議会（略称「理産審」）の答申が八五年二月に出されており、ここでは情報処理科、情報技術科の拡充、マイクロエレク

トニクス化(M-E化)に対応した電子機械科や工業・商業にまたがるような情報関連学科など新しい学科の創設、これら専門学科以外の学科で学ばせる情報関連の基礎科目の創設、などの方針が出され、すでに各県で実施され始める。

問題になるのは、高校の普通科における情報教育の位置づけである。「とりまとめ」は、「当面、関係する科目等の指導において、情報化社会の進展やコンピュータ等の個人や社会に及ぼす影響等に配慮する。将来的には、コンピュータの機能、役割の理解や、コンピュータの操作、プログラミングなどを総合的に扱う独立した選択科目（たとえば、「情報基礎」、「産業技術」、「情報科学」という科目）の設置についても検討する必要がある」と述べている。理産審答申は、普通科における職業教育充実の観点から、「とりまとめ」と似たような科目の新設を提唱している。他方学習指導要領改訂を審議している教育課程審議会では、「家庭一般」と対になる選択科目の一つのなかに「情報処理」をくわえる発想が浮かびあがっている、と新聞は伝えている。前述のようにコンピュータは入ってくるかも知れないが、技術の進歩の早い分野を扱う情報関連の科目には検定教科書はなじまないという問題、指導する教師の問題などがあるのと、なお若干の曲折が予想される。

中学校については「とりまとめ」は、当面、コンピュー

タに関する教育はクラブ活動、部活動のなかに位置づけるとしている。しかし、教育課程審議会では技術・家庭科の領域の一つに「情報基礎」のようなものをくわえる構想が浮かび上がっている、と新聞は伝えている（六月八日付『朝日新聞』など）。このようないい教課審とのぞれ——「とりまとめ」の消極性——が、「とりまとめ」の最終報告を延期させている理由の一つなのかも知れない。

なお「とりまとめ」は、小学校でのコンピュータ教育については、コンピュータについての教師の研究実践を積みあげ、児童がコンピュータにふれる機会を多くすべきだと指摘するにとどまっている。

①つまりコンピュータを利用した学習指導——しばしばCAI(Computer Aided Instruction)と呼ばれる——については、小・中・高それぞれにつき多くのことばを費やしているが、いずれも説得的に説明することに成功していない。研究や実践の蓄積の貧弱さからみて、CAIが教育的に有用であることを一般的に説明し得る可能性があり得るのかという点に、筆者は大きな疑問をもつていて、「とりまとめ」もこの点に気づいているとみられるふしもある。「とりまとめ」は、学校におけるコンピュータ利用推進のためには、現職教員研修、教員養成におけるコンピュータ教育、教育用ソフトウェアの開発と整備が必要だと指摘しているが、これらのいずれもが決定的に遅れていることは周

知のところだからである。

C A I 宣伝の裏側

学校におけるコンピュータ利用に関する弱点をある意味では十分に承知のうえで、教育界にコンピュータを導入せよと声高に叫んでいるのは臨教審第二次答申である。この点についての第二次答申の主張は、(1)「社会の情報化に備えた教育を本格的に展開する」、「すべての教育機関の活性化のために情報手段の潜在力を活用する」などの原則、(2)教育用ソフトウェアの開発、蓄積、流通の促進策、情報化に関する教員の資質向上、情報手段の教育面での活用に関する研究の推進、などの施策の展開、(3)情報関係の学部・学科の推進等の施策、の三つに要約されている。(2)については前項でも述べた。(3)は、コンピュータをめぐる科学・技術の進歩とコンピュータの普及にたいして、この面での人材養成が遅れていることへの対応策である。臨教審は全体としては一貫して、教育への公費支出の削減と民間活力の活用を基調としているのに、初任者研修などの教員統制と情報化についてはある程度の予算を振り向けるとしていることは注目に値する。

第二次答申が、もつとも力をこめて強調しているのは、教育におけるコンピュータの有用性を述べている(1)の部分である。「社会の情報化に備えた教育を本格的に展開して

いくべきである」などというが、よく読んでみるとその理由づけとしてあげられてるのは、「情報手段は、指導の個別化、指導形態の柔軟化を可能にするほか、……学習の時間的、空間的制約を緩和させる技術的可能性を有している」、「大きな効果が期待できる」、「模擬的に経験させることも可能とする」、「……を可能にするほか、……が期待できる」等々、研究のおくれもあって——このことは答申も認めている——科学的には何ら立証されていない期待や可能性を大仰なことばを連ねて列挙しているのに過ぎない。

ところで、去る八月六日の『朝日新聞』に二頁にわたって「どう生かせるか。パソコンを使った教育」と題した記事が載った。一見したとき、筆者はこれを広告の貢かと思つたがそうではなく、朝日新聞社主催、NEC日本電気グループ協賛で開かれたシンポジウムの抄録であった。基調講演は西之園晴夫京都教育大教授、司会は坂元昂東京工大教授で、この二人はさきに引用した「とりまとめ」の研究協力者会議のメンバーである。NECといえば、パソコンのベストセラーといわれるPC-19800シリーズ、その上位機種のPC-19800シリーズの製造元なのだから、筆者が広告かと思い込んだのも見当はずれだったわけではない。ついでにいえば、朝日新聞はこの四月から、日本アイ・ビー・エムと日本電気を通して朝日新聞記事のデータベースのオンラインサービスを始めている。いくつかのキ

表 I 半導体素子、集積回路、電子計算機、関連装置の生産・輸出状況（1975～85年）

(単位：億円、%)

年	生産				輸出				電子計算機・関連装置生産	前年比	同輸出	前年比
	半導体素子	前年比	集積回路	前年比	半導体素子	前年比	集積回路	前年比				
1975	1,587.8	-28.3	1,176.5	-5.7	283.0	-10.1	135.0	+102.3	5,215.5	-8.1	321.2	+30.7
76	2,571.7	+62.0	1,970.8	+67.5	473.2	+67.2	227.2	+68.3	5,959.3	+14.3	436.6	+35.9
77	2,680.9	+4.2	2,064.9	+4.8	515.0	+8.9	316.8	+39.4	6,840.0	+14.8	443.9	+1.7
78	2,512.2	-6.3	2,814.1	+36.3	608.1	+18.1	523.2	+65.2	8,577.4	+25.4	717.0	+61.5
79	2,539.3	+1.1	3,829.3	+36.1	567.9	-6.6	1,083.0	+107.0	10,507.9	+22.5	829.6	+15.7
80	2,938.8	+15.7	5,702.5	+48.9	631.8	+11.3	1,833.1	+69.3	11,805.9	+12.4	1,242.3	+49.7
81	3,785.6	+28.8	6,887.5	+20.8	731.3	+15.7	1,996.4	+8.9	13,614.4	+15.3	1,973.1	+58.8
82	3,596.9	-5.0	8,348.8	+21.2	700.3	-4.2	2,851.1	+42.8	16,241.8	+19.3	3,445.3	+74.6
83	4,206.5	+16.9	11,395.2	+36.5	869.0	+24.1	4,238.4	+48.7	19,565.4	+12.1	6,807.6	+97.6
84	6,104.9	+45.1	19,738.5	+73.2	1,204.1	+38.6	7,767.8	+83.3	28,106.9	+43.7	10,866.0	+59.6
85	5,712.6	-6.4	18,407.4	-6.7	1,147.6	-4.7	5,818.0	-25.1	33,272.9	+18.4	11,056.2	+1.8
75	3.60		15.65		4.06		43.10		6.38		34.42	

(注) 半導体素子は、ダイオード、整流素子、トランジスタ、サーミスター、パリスタ、サイリスタ、光電変換素子など。

集積回路は、半導体集積回路（線形回路、バイポーラ集積回路、MOS集積回路）と混成集積回路（厚膜集積回路）。

電子計算機・関連装置は、デジタル形電子計算機本体（汎用コンピュータ、オフィスコンピュータ、パーソナルコンピュータ）、周辺装置（外部記憶装置、入出力装置、通信制御装置、端末装置、補助装置）。

(出所) 日本電子機械工業会調べ。

一ワードだけで、居ながらにして『朝日新聞』の関連記事を取り出せるし、プリントアウトすることもできる。もちろん、パソコンを電話回線でつないでおけばの話であるし、有料であることは言うまでもない。パソコンによる教育という記事は、朝日新聞にとっても価値ある宣伝広告なのである。

この記事（シンポジウム）の基調は臨教審第二次答申の情報化論やさきの「とりまとめ」と大同小異であったが、あわてなくともバスに乗り遅れることはないという趣旨の発言（吉村啓・慶應義塾普通部部長）もあったことは救いであった。

しかし筆者は、同じ朝日のこのシンポジウムの裏面の経済記事には、いつそうの興味を覚えた。そこでは、半導体の対米輸出のうち日米半導体交渉の決着直前の駆け込み契約分については、通産省は交渉合意時の約束にしたがつて輸出承認証の発給を停止していることが報じられている。

一年間もえんえんと続いて去る七月三一日にようやく決着した日米半導体交渉の内容に立ち入ろうとは思わないが、こうした国際問題にまで発展しているわが国の半導体（同集積回路）産業やコンピュータ産業の位置づけの概要は確認しておく必要がある。

コンピュータやいわゆるME化の基礎資源（現代産業のコメなどといわれる）である半導体と集積回路のわが国の生

産は、七五年から八五年までの一年間にそれぞれ三・六倍、一五・七倍に伸びた。集積回路の生産の伸びがとくに著しい。この間の国民総生産(GNP)の伸びは毎年数%程度で、八五年のそれは七五年の約二・〇倍であった。この間に電子計算機・同関連装置の生産も六・四倍に伸びた。

安定成長といわれる石油ショック以後の経済界では際立った急成長産業であることがわかる。こうしたつくり出された半導体、集積回路が産業用機器、テレビ・オーディオ等の民生用機器を急速にM E化し、コンピュータを広範囲に普及させているのである。注目すべきことは、これらいざれの品目も輸出が著しく多いことである。単純化して計算すれば、八四年についてみれば、半導体の約二〇%、集積回路の約四〇%、電子計算機・同関連装置の三九%が輸出に向けられている。圧倒的に多いのは対米輸出で、いずれも出超である。コンピュータも、I B Mなどから買い込む大型コンピュータを別として、全体として出超になつてゐる。米国議会に台頭している保護貿易主義を圧力として始まつた日米半導体貿易交渉は、半導体・集積回路の輸出を強力に規制することにしたのだが、妥結間際の駆け込み輸出に米政府が激怒したところから通産省が前記新聞記事にみられた規制に踏み切つたというわけである。

念のためにつづくわえれば、今回の決まつた輸出規制はコンピュータをふくんではいない。しかし、ここでの当面

の話題であるパソコンも八四年についてみれば総出荷一八七万台のうち約六八万台(三六%)は輸出に振り分けられたのであつた。コンピュータの国内市場開拓の圧力はますます強まってくる、とみなくてはならないであろう。

コンピュータと教育

輸出規制が始まる以前の半導体、とくに集積回路の輸出が激減したことは表一にみる如くである。この背景には、米国の近年の半導体不況がある。この米国の半導体不況の一環に、八四年に急速に表面化したパソコン市場の伸びの鈍化がある。米国のコンピュータ市況を論ずるのがここでの課題ではないが、歯の浮くような情報化論にまどわされないためには、米国のパソコン産業の辿つてゐる道を視野に入れておく必要はある。たとえば、米国でも、僅か数年前の八〇年のコンピュータ市場におけるパソコンの占める位置は四%程度に過ぎなかつたが、たちまちに年平均伸び率七〇%といわれる驚異的な伸びをしめし、八四年には一八%にも達したといわれる。パソコン普及の旗手は、アップル社の Apple II やマッキントッシュであった。

ところが八四年以降になると、ビジネス用以外の分野でのパソコン需要の伸びが鈍化しあじめ、コンピュータ業界の巨人 I B M を先頭に大手メーカーがこの分野に参入したこともある、パソコンの旗手であつたはずのアップル社

が一部工場の操業停止、レイオフ（一時解雇）をするという苦境に立たされるにいたつていて（前掲『コンピューター・ノート』三六一頁以下）。量産、市場の競争激化と低価格化があいまつて、市場、とくにホームコンピュータといわれる市場が一巡したといわれている。こうしてねらいは学校に定められることになったのである。

わが国のパソコン生産台数は、八四年約一六四万台、八五年一九二万台、伸び率一七%であった。八六年は、五月底に約八二万台生産されている（『機械統計月報』）。この調子でいくと、八六年の伸びは大きくは期待できない可能性が大きい。パソコンはふつうは産業用機器（OA機器）に分類されており、実際、業務用の市場が大きいと思われる。業務用のパソコンはいつそう増加するだろうが、同時に、民生用といつてもおかしくないほどに一般家庭に普及するかどうかは、パソコン産業の未来に大きな影響を与えることになるだろう。しかし、パソコン産業の未来を占うことはここでの課題ではない。

コンピュータの産業界、学術研究の世界での有用性は現実にすでに立証済みだといつてよく、いっそう広汎に普及するだらうことは確実であろう。その意味では、コンピュータ関係の種々なレベルでの技術者、テクニシャン、技能者の供給が遅れていることも事実であろう。コンピュータ関係の専門教育について別途検討することにした

いが、ここではその専門教育においても、(1)コンピュータの進歩と普及が一方で急速に人べらしを進行させていること——円高不況前から金融機関の女子労働者の採用が激減していることは商業高校では周知の事実である。(2)コンピュータの急速な進歩と普及が激烈な競争場裡におかれているために、開発時期と立ち上がり（機器の設置から稼動までの

時期）には大量の要員が投入され、しかもコンピュータの便利さとは裏腹にコンピュータ産業では過酷な長時間労働が一般化していること、(3)操業が軌道に乗ると操作がルーチン化するために保守管理を除けば機械的労働が一般化すること、(4)この(2)(3)の事情のためにいわゆる本採用以外の労働者、つまり従来の社外工、臨時工はもちろんのこと、外部企業から労働者を必要な時期に供給する労働者派遣業が急速に一般化していること、などのコンピュータをめぐる社会問題を視野に入れておく必要があることを指摘しておきたい。（コンピュータをめぐる労働問題については、さしあたり、戸木田嘉久編『M E「合理化」と労働組合』一九八六年、大月書店刊、などを参照。）

*等しく専門教育といつても種々なレベル、領域の違いがある。たとえば高校の情報技術科（工業系）と情報処理科（商業系）とでは教育内容も社会的役割にも大きな違いがある。

コンピュータの基礎知識、コンピュータの社会問題など基礎知識が高校などの普通教育として必要なのか、必要

とするとそれはどのような内容となるのか、などの問題は、今日のところまったく未開拓の領域に属している。コンピューターを授業に役立てる（いわゆるCAI）は可能なかという問題も、同様にまったく未開拓である。これらの事情は、ほかならぬコンピュータ先進国である米国でも同様である。現代の米国中等教育改革に大きな影響を与えていることで知られるボイヤー報告は、この点では意外なほどに冷静である。

「率直なところわれわれは訪問した学校ではどこでも技術についての勉強をしていなかつたことに失望している。もっと心配なのは技術をコンピューターと同等視する最近の傾向である。今日では、コンピューターをどう使うのか、どのようなより大きな教育目的が達成されるのかについてほとんど考慮を払うことなく、より多くのハードウェアを買おう、学校にアップル社やタンディ社のコンピューターを導入しようという、いわばラッシュがある」（アーネスト・L・ボイヤー、天城勲・中島章夫監訳『アメリカの教育改革』一九八四年、リクルート、一三三頁）。

「技術ことにコンピューターは、指導力を強化する。しかしこの新しい機械が正確には何に役立つかということがについて、教育者には混乱がある。その戦略は『買うのは今、計画はあと』のようだ」

「ひぎのような基本的な問い合わせ、答えられるまで、学校はコンピューターやその他の高価な機械を購入すべきではない。この買物は何故行われるのか。入手可能なソフトウエアは機器と見合うほど立派か、どのような教育目標にかなうのか、どのような生徒が新しい機器を何時、何のために使うのかなどである」（同上書、三四二頁）

ボイヤー報告は、コンピュータが教育には無用だと言っているわけではない。むしろ有用であると確信しているようを見えるのだが、教室にコンピュータを導入するのをじゅうぶん検討してからでも少しも遅くはないし、そうすべきだと強調しているわけである。

わが国についていえば、冒頭にみたように、コンピュータは是非や可能性を研究し議論する余裕もなく学校に入つて来つつある。いま強く求められていることは、教育をめぐるコンピュータの可能性と限界について、その教育上の意味について、教師に研究し議論する余裕を与えることであり、そのような議論を可能ならしめるような研修の機会を公的に保障することである。

あえて少し歩をすすめていえば、授業におけるコンピュータ利用の可能性は、良質のソフトの存在やその製作可能性に大きく左右される。産業界においてぼう大な資本と時間が投入されて一つひとつソフトがつくられ改良されていく経過をみれば^{*}、臨教審の第二次答申がいうような可能性は、もし可能であつたとしても遠い将来のことだとみてよ

いのではないか。念のためにいえば、学校教育でのコンピュータ利用に関して文部省が研究指定校を設けて研究を始めたのは今年度に入つてからのことであるし、学校教育へのコンピュータの利用促進を目的とし、直接には教育用コンピュータのハード（機器）面の開発と改良を主目的とする文部省・通産省共同所管の財團法人コンピュータ教育開発センターが発足したのは今年の七月に入つてからのことであった。

*産業界では、コンピュータ、マイクロプロセッサのソフト

開発は、日本標準産業分類ではソフトウェア業と分類されているシステムハウスとかソフトウェアハウスと呼ばれる専業の小企業に外注されていることが多い（中小企業庁小規模企業部サービス業振興室編『マイコン応用研究開発型企業——システムハウスの実態』一九八四年、参照）。授業用ソフトの開発には、コンピュータの機能に通じているほか、授業の内容（深さと広がり）とその展開過程に通暎していることが要求される。望めるなら教師自身によるソフト自作が最良とされる所以である。現在までの例では、貢めくりをコンピュータにさせているプログラム学習に過ぎないなどといわれる（L・シーゲル、J・マーコフ、野本陽代訳『米国コンピュータ事情』一九八六年、岩波書店）ソフトが多い。CAIへの生徒の関心が高いというのは、内容についてではなくコンピュータの操作についてのそれであることが多い。

半導体、集積回路、これらを活用したマイクロエレクトロニクス（M·E）、コンピュータ、これらはいずれも疑い

もなく現代の科学・技術の進歩の所産である。産業界におけるその普及・改良は著しく、その影響は日常生活のなままで入り込んできている。教育の世界は、この進歩の実相をどう見るか、教育のなかにその成果をどういうかたちでとり入れるのか、がようやく問われている。あわてるこはないが、機械的に反発することはいたずらに事態を紛糾させるおそれがある。コンピュータと教育というテーマは、じつくり学習し、議論したいすぐれて現代的なテーマの一つである。

（名古屋大学、教科研常任委員）

大阪『教育』読者の会案内

— 81 —