

情報化の進展と情報処理教育（上）

村 上 則 夫

1. はじめに

総合デジタル通信網（ISDN）、CATV、衛星放送、ビデオテックス（キャプテンなど画像情報通信システム）、高品位テレビ（HDTV）、パソコン通信等の先端的なマイクロエレクトロニクスを基礎とした情報技術——情報処理技術と通信技術との融合技術を含めて——によって生み出された多種多彩で革新的なニューメディアは理想や実験段階から実用段階に入りつつある⁽¹⁾。このような急速な情報化の進展は、現代を情報化時代と称するよりも「情報化新時代」と呼ぶに相応しい状況を形成しつつある。そして、更に21世紀に構築されている社会システムにおいては、現在我々が享受しているサービス以上に質的・量的にも一層拡充し、情報技術の社会生活全般にもたらす影響や波及効果も大きなものになっていよう。

21世紀に構築されている、或いは構築されるべき社会システムについての建設的な議論は極めて興味深く必要不可欠なことでもあるが、一方では情報技術を含めた高度で先端的な科学技術の動向、他方では人間に関わる事柄、特に高度情報化社会を担う人材の育成が議論の主要なテーマとなりえるだろう。1987年4月に、通産省の産業構造審議会情報産業部会情報化

注(1) ニューメディアに関しては今日多数の文献が発行されているが、産業構造審議会情報産業部会中間答申（これは、『飛躍する情報化——ニューメディアがひらく21世紀——』と題してコンピュータ・エージ社から発行）や志賀信夫編『ニューメディアへの提言』、日本工業新聞社、1982年等は基本的な理解を得やすいので参照されたい。

情報化の進展と情報処理教育（上）

人材対策小委員会では「高度情報化社会を担う人材の育成について」と題する提言を発表したが、その中で高度情報化社会を担う人材の重要性を強調し、幾つかの人材育成策を提案している⁽²⁾。これは、今日でもソフトウェア、情報処理技術者の不足、取分けシステム・エンジニア（SE）の慢性的な不足が深刻な問題となっているからに他ならない。通商産業省の推計によれば、我が国の情報処理技術者の総数は約40万人となっているが、同省の予測では1990年に約60万人の技術者が不足するという⁽³⁾。このため、情報サービス産業などの産業界は無論のこと、文部省や通商産業省等の関係各機関が情報処理技術者の人材育成、人材確保のために活発な動きをみせており、通商産業省が推進している国家的なプロジェクトである「Σ（シグマ）計画」（ソフトウェア生産工業化システム開発計画）——1985年度から五ヵ年計画で250億円を投入——も近い将来にはその成果が期待されることである。そして又、職業科高等学校及び大学のみならず、小・中学校といった学校教育の場にもコンピュータをはじめニューメディアが次第に浸透し始め、コンピュータ等を利用した学習指導の在り方及びCAI（Computer Aided Instruction 又はComputer Assisted Instruction）システムの構築、導入の効果等についても議論が高まりつつある。

本資料では、このような状況を踏まえて、我が国における情報処理教育、特に学校における情報処理教育に関する最近の主要な動き、情報処理教育の現状及び最近の情報処理教育のための関連諸施策等についてみてみたい。

(2) 通商産業省編「高度情報化社会を担う人材の育成について」、1987年4月。

(3) なお、日本経済新聞、1988年2月24日付の掲載記事では、現状のままいくと21世紀初頭には計40万人のソフト技術者が不足すると記され、また、日本経済新聞、1989年8月28日付の掲載記事では現在でも50万、60万人のSEが不足していることを記している。

2. 情報処理教育の概要

我が国において情報処理教育といわれるものが開始された1950年代には、理工系の一部の大学生を対象とした特殊で専門的な教育に過ぎなかった。大学における情報処理教育が本格的に開始されたのは、五つの国立大学に情報関連専門学科が設置された1970年であるとされている。文部省は1972年に「情報処理教育振興の基本構想」を纏め、これに沿った形で今日まで諸施策が実施されてきている。つまり、国として情報処理教育の枠組みが整備され、教育が計画的に発展したのはL S Iを実装したコンピュータが登場し、処理形態もオンライン処理や分散処理が普及し始めた1970年代であり、我が国において情報処理教育が計画的に進められてから、間もなく20年目を迎えようとしている。当時、コンピュータといわれる機械は多額の費用を投じなければ入手出来ず、コンピュータの利用、運用には非常に高度な専門知識を必要とした。いわゆる、コンピュータは一部の専門家の「独占物」であり、パソコンのような小型で高性能、低価格のコンピュータが登場し、社会に広く普及して大衆化するまでは、やはり専門家の持ち物といった印象をもっていた。しかし、我が国の情報技術が加速度的に発達し技術水準及び技術開発力は世界のトップクラスに位置づけられ、ハードウェア面の量的普及においても同様である。そして、社会システム全体のコンピュータへの依存度が急激に増大するにつれて、産業・企業では情報処理技術者の量的確保と質的向上、即ち人材育成が重要な経営課題として意識され、更に学校教育においても大学院・大学といった高等教育機関のみならず、初等中等教育の場においても情報化への対応が一つの大きな課題となりつつある。因みに、イギリスでは1980年からマイクロエレクトロニクス教育計画（Microelectronics Education Programme; M E P）、次いでマイクロエレクトロニクス教育支援ユニット（M E S U）が国家と地方教育局との二人三脚で展開されているといわれる。それは単に学校に機械を備えるということだけでなく、教育用ソフトウェアの開発（B B Cと放

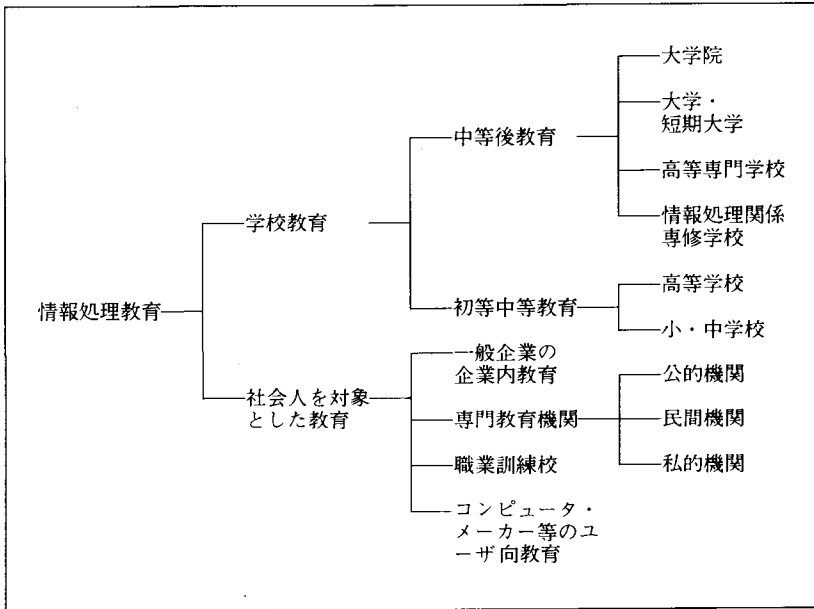
送大学、それに教員養成大学等が協力して開発)、1校に訓練を受けた教師2名以上を配置出来るような教師教育、初等中等教育で子供の発達段階を考慮したコンピュータ教育のためのカリキュラム開発やそれと連携した教科書づくり等がかなり組織的に進捗しつつあるという⁽⁴⁾。また、アメリカでは1988年に通信衛星を利用して学校教育の改善を図ろうとするスタースクール援助法がアメリカ連邦議会を通過した。現在でもアメリカでは義務教育段階で通信衛星を利用している事例が幾つかみられ、その大半のシステムは通信衛星によってスタジオで授業を行っている映像を送信し、質問がある場合は電話で直接スタジオに質問する形式であるといわれる⁽⁵⁾。

さて、我が国における情報処理教育を教育実施機関別に分類してみたのが第2-1図である。図から知れるように、情報処理教育は学校教育と社会人を対象とした教育とに大別される。更に前者は中等後教育と初等中等教育とに分けられ、中等後教育には大学院、大学・短期大学・高等専門学校の理工系学部・学科及び大学・短期大学の経営・経済等文系学部・学科、情報処理関係専修学校の情報処理学科や電子計算機学科等が考えられる。初等中等教育としては小・中学校、高等学校があげられるが、つい最近まで小・中学校におけるパソコンの設置や教育などが大きな話題に取上げられることは皆無に近かったし、工業や商業等の職業科高等学校は別として、普通科高等学校ではクラブ活動等でコンピュータが利用されていたに過ぎなかった状況と比較すれば、今日の学校教育の場において情報処理教育が充実強化しつつあることを理解し得よう。なお、滋賀県において

(4) 水越敏行「高度情報社会と学校教育」濱口恵俊編著『高度情報社会と日本のゆくえ』、日本放送出版協会、1986年、152頁。

(5) 浜野保樹「我々は本居宣長になれるか」文部省大臣官房政策課情報処理室編集『教育と情報』、No.375、第一法規、1989年、4-5頁。なお、中屋敷氏はアメリカに比して我が国の教育の不備を指摘し、「日米教育格差が将来どのような形で現われてくるのか大変心配である」と述べている。氏の見解については、中屋敷正人「情報処理技術者の将来動向」『技術と経済』、通巻238号、科学技術と経済の会、1986年、2-9頁を参照。

第2-1図 我が国の情報処理教育の概要



全国的にも珍しい「国際情報」という名前を入れた高等学校、つまり滋賀県立国際情報高等学校（栗太郡栗東町小野）が開校している。この高等学校は工業学科として電子機械科と情報技術科の2学科、商業学科として国際教養科とサービス経営科の2学科をそれぞれ設置し、国際化、情報化、高度技術化時代に生きる明るくたくましい産業人の育成を教育目標の一つとしているといわれる。このような例に見られるように、職業科高等学校における教育の方は益々国際化、情報化の進展に対応することに重点を置いた高度で魅力ある情報処理教育が行われていくものと思われる。また他方、社会人を対象とした教育には、一般企業の企業内教育、情報処理関連の専門教育機関による教育（公的機関を始め、民間機関及び私的機関も含めて）、職業訓練校、コンピュータ・メーカー等のユーザ向教育等が考えられる。

情報化の進展と情報処理教育（上）

むろん、情報処理教育といっても、高度情報処理技術者（いわゆる S E）の育成、即戦力を期待する職業教育（主にプログラマやオペレータの養成）もあれば、初等中等教育の段階で行われるような情報リテラシー（literacy）教育まで様々な内容が考えられる。情報リテラシー教育の必要性については最近議論が高まりつつあるが、情報リテラシー能力は、情報に関する読み書き能力、即ち情報処理機器、情報通信機器を自由に使いこなす能力であり、理想的には初等中等教育の段階で必要最低限度の情報リテラシーを付与することが好ましい。しかし、我が国では種々の事情から大学等の文系を含む一般学部・学科の学生や公的機関、一般企業においても情報リテラシー教育を推進する役割が与えられていると考えられる。現段階では、厳密に区分け出来ないまでも各教育機関（大学院を除く）において果たす役割を示したのが第 2 - 1 表である⁽⁶⁾。表から知れるように、高度情報処理技術者の中でも、先ず、ハードウェア・ソフトウェア両面から見た最適なシステムの構築、運用、管理、評価を行うことを職務内容とする「テクニカルエンジニア」、それから特定分野の最適製品やソフトウェアの開発を職務内容とする「ディベロップメントエンジニア」、更にソフトウェア設計のコンサルテーションやプログラムの設計・開発のプロジェクトリーダー等を職務内容とする「プロダクションエンジニア」などの各エンジニアは、主として大学理工系学部・学科で養成し、企業の経営・管理部門を対象とする「アプリケーションエンジニア」——これも高度情報処理技術者の一種類で、要求仕様の定義、システム化企画、システム設計、運用管理など利用者側の立場の業務を主な職務内容とする——の方は主に大学の経営・経済等文系学部・学科で養成する。しかし、大学教育だけでは十分なはずもなく、公的機関等による特定領域の集中教育や一般企業における企業内の専門的・体系的教育、コンピュータ・メーカー等の実施している各種教育コースも育成のための大きな役割を果たす機関であることは言う

(6) 日本情報処理開発協会編『情報化白書/1989』、コンピュータ・エージ社、1989年、266頁より。

第2-1表 教育の観点と教育の実践機関

● 最も主体的な役割を果たす教育機関
○ 主体的な役割を果たす教育機関

教育の観点		教育機関						
		大学等 理工系	大学等 文系	専 修 校	小 高 中 校	公 機 関	一 般 企 業	コン ピ ユ ー タ
情報処 理技術 者教育	専門技術者教育	● (注1)	○ (注2)			○	○	○
	職業教育			● (注3)		○		○
情報リテラシー教育			○ (注4)		● (注4)	○	○	○
コンピュータを利用した教育手法の開発普及					● (注5)	○		○

- (注) 1. テクニカルエンジニア、ディベロップメントエンジニア、プロダクションエンジニアおよび特定分野のアプリケーションエンジニアの養成。
2. ビジネスアプリケーション分野のアプリケーションエンジニアの養成。
3. 主としてプログラマ、オペレータの養成。
4. 当分の間大学文系学部学科における情報リテラシー教育が必要。
だが将来は、小・中・高校の段階で情報リテラシー教育を行うようになる。
5. 一般教育科目にCAIが使われるようになる。

分類	職務内容	要求される技術・知識	
エ ン ジ ニア	アプリケーションエンジニア	業務分野に最適の情報システムを構築する。要求仕様の定義、システム化企画、システム設計、運用管理など利用者側の立場の業務。	適用業務知識 システム分析・設計手法 システム評価 プロジェクト管理 経営管理、等。
	テクニカルエンジニア	ハードウェア、ソフトウェア両面から見た最適なシステムの構築、運用、管理、評価を行う。 コンピュータ関連技術一般のコンサルテーション。	特定のシステム資源（ハードウェア、ソフトウェア等）に関する専門知識。 システム評価技術 複合システム化技術、等。
	ディベロップメントエンジニア	特定分野の最適製品やソフトウェアを開発する。 汎用ソフトウェア、マイコン組み込み製品、ソフトウェア等の開発。	特定分野の製品開発に関する専門知識。 ソフトウェア工学、コンピュータ科学等システム工学 製品開発管理技術、等。
	プロダクションエンジニア	ソフトウェア設計のコンサルテーション プログラム開発のプロジェクトリーダー プログラムの設計、開発のプロジェクトリーダー等	ソフトウェア工学の専門知識。 プログラムの設計技術。 工程・品質管理技術 プログラム言語の専門知識 コンピュータ科学、等。

までもない（第2-2表参照⁽⁷⁾）。

また、第2-1表に示されているように、初等中等教育では従来の画一的な教育ではなく、個人の個性や能力に応じた教育を実現するC A Iシステムの導入による、いわゆるC A I教育への要請も高く実践されつつあるが、教材ソフトが不足しているため、学校によっては校内組織としてC A I推進委員会が設置されC A Iソフトを独自に開発したり（第2-3表参照⁽⁸⁾）、東京都江東区のように教材ソフトの開発にソフトハウスの協力を得ている例（第2-2図参照⁽⁹⁾）もある。玉川大学の沼野氏は学校教育とC A Iの導入とに関連して次のように指摘している。「C A Iは学習指導に関して教育を変える可能性を持っている。しかし、その可能性を現実のものにするかどうかは、C A Iを利用する教師が自己の役割を吟味することと、C A Iの利用の仕方にかかっている。たとえC A Iが現在以上に利用されるようになったとしても、これまでの学級授業を生徒の自主的な学習を可能にする方向に変えていこうとしない限り、またコンピュータの機能を十分に活用できる授業設計の研究が伴わないならば、教育が本質的に変わることはないのである⁽¹⁰⁾」と。このようなC A Iを用いた教育は、純粋に初等中等教育に限ることなく、広く情報処理技術者の深刻な不足に対応した人材育成面の解決に大きな威力を発揮しつつある。通商産業省では、情報処理技術者不足に対応した人材育成・教育面において積極的に様々な施策を講じてきているが、情報処理技術者育成用標準カリキュラムを作成し、これに沿った体系的なC A Iを用いた効果的な教育の実践により、優

(7) 日本情報処理開発協会編『情報化白書/1989』、同上書、277頁より。

(8) 松井一幸「普通科高校におけるコンピュータ利用」『教育と情報』、No.375、1989年、27-29頁を参照。

(9) 『日経パソコン』、1989年8月14日号に掲載された特集「教育にパソコンは必要か」(210-260頁)より。

(10) 沼野一男「C A Iの導入と学校教育」『学校とコンピュータ読本』(教職研修総合特集、No.39)、教育開発研究所、1988年、50頁。また、山岡由美子『新C A I論』、コンピュータ・エージ社、1988年も参照されたい。

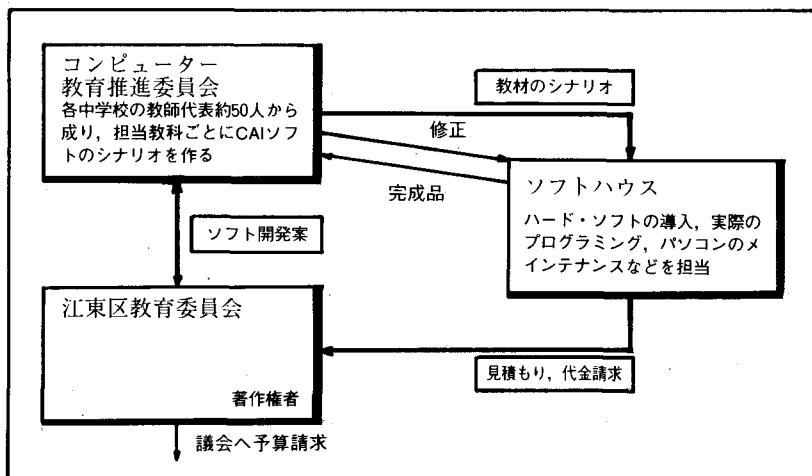
第2-2表 中央情報教育研究所の高度情報処理技術者研修コースの内容

種 類	コース名	所要日数 (日)	対 象	主 要 内 容
アプリケーション エンジニア	アプリケーション エンジニア養成	35	・システム分析・設計担当者 ・プログラム・業務部門担当者でシ ステム開発をしようとする者	関連知識・技法、基本構想の設定、 情報システムの設計、情報処理部門 の課題と方向
	コンサルティング 技法修得	4	・システム設計経験3年前後のシス テムエンジニア	適用業務（販売流通業）、OAシス テムの分析と設計の基本 ケーススタディ
	提案型設計行動修得	4	・システム設計経験3年～5年 ・中堅SEとしてプロジェクトリー ダーまたは部下指導の立場の者	システム化要件定義技術の基本、ケ ーススタディによる設計演習
	効果的外注管理 の進め方	3	・外注管理担当者 ・情報サービス産業の者	外注利用の基本と展望。 労働者業務派遣法の制定と法律上の 諸問題、事例紹介
テクニカルエンジニア	システム監査 エンジニア養成	3～5	・システム監査入を目指す者	情報システム、監査一般・関連知識、 システム監査
	ネットワーク エンジニア養成	22	・情報処理技術者として3年程度の 経験のある者	データ伝送の基礎、ネットワークの 基礎、伝送制御とネットワークアー キテクチャ、ネットワーク構築、運用
	データベース エンジニア養成	5～10	・データベースのベンダ ・企画、営業等のスタッフ ・情報処理部門の者	データベース基礎、構築、運用 実習 商用データベースの検索実習
	ナレッジ エンジニア養成	5	・人工知能、知識工学に興味を持つ 者	AI概論、エキスパートシステム概 論、開発プロセス、構築用ツール、 演習、事例紹介
	情報システムセキュ リティとリスク分析	3	・セキュリティ対策に関心のある者 ・情報システム部門管理者 ・重要アプリケーション開発・運用 担当者	情報システム、セキュリティ概論、 リスク分析、技術的対策、運用にお けるセキュリティ、ヒューマンファ クタ
	CAD/CAM/CAE 基礎	3	・CAD/CAMシステムユーザで FORTRAN プログラミング 経験者	CAD/CAM/CAEシステム概論 アルゴリズムと実習 CAEオペレーションの実習
	数 値 解 析	4	・数値計算を利用する第一線の技術 者	数値解析概論、大型連立一次方程式 の高速反復解法、代数方程式、乱数、 有限要素法
	統 計 解 析	4	・企画部、品質管理部、TQC関連 部門、技術部門の中堅技術者	統計解析概論 多変量解析Ⅰ 多変量解析Ⅱ
	有限要素法の基礎	5	・有限要素法に興味を持ち、その利 用に関心のある者	骨格構造解析、2次元応用解析、動 的解析、非構造化問題への応用、境界 要素法、実習
プロダクションエンジニア	36	・プロダクションエンジニアを目指 す者	データ構造とアルゴリズム プログラミングⅠ モデリング	

第2-3表 滋賀県立高島高等学校における数学自作ソフト

数Ⅰ	数当て遊び，因数定理，剰余定理 1次，2次方程式とグラフ，放物線の学習，集合の基礎	微分積分	ニュートン法（平方根） 区分求積法
		確率統計	検定と推定
基礎解析	三角関数(SIN, COS, TANの学習) 三角関数（個別のグラフ） 階乗の厳密計算と表示		
代数幾何	ベクトルの和と差 行列と1次変換 空間と直線		

第2-2図 江東区のCAIソフト開発体制



れた情報処理技術者の育成を基本的な目的としている「CAROL (Computer Aided Revolution On Learning) 計画」もその一環である⁽¹¹⁾。CAROL計画の推進に当たっては、通商産業省の外郭団体である中央情報教育研究所が標準カリキュラムを作成し、情報処理振興事業協会 (Information-Technology Promotion Agency, Japan; I P A) が開発・普及を担当している。なお、中央情報教育研究所 (Central Academy of Information Technology; C A I T) とは、通商産業省の情報化人材育成推進事業の中核として位置づけている研究所で、通商産業省の「高度情報化社会を担う人材育成について」を受けて、1987年6月に(財)日本情報処理開発協会の情報処理研修センターを改組したもので、情報処理技術全般にわたる教育の実施と高度情報処理技術者育成指針の策定とがその主な活動である。

3. 学校における情報処理教育

3. 1 情報処理教育についての主要な動き—初等中等教育を中心に—
21世紀に向けての教育の基本的な在り方を調査審議してきた臨時教育審議会 (臨教審;1984年8月設置) は、最終答申 (1987年8月7日) を含めて合計4回の答申を行っているが、今回のこの臨教審の答申ほど学校教育における情報化への対応を重要な課題として取り上げ、広範に検討・審議し強調したものはないものとして、学校における情報処理教育の観点からは特筆に値するものと考えられる。我が国では、1985年をもって「コンピュータ教育元年」と称せられるように、この年から国レベルにおいて本格的に学校での情報処理教育に関する種々の施策が講じられるようになり、教育環境が徐々に整備されはじめてきている。第3-1表は、これま

(11) この「CAROL計画」の概要と進捗状況、そして又企業内教育におけるC A Iの利用例に関しては次を参照。日本経営協会編『事務と経営』, Vol.40, No.506, 日本経営出版会, 1988年。

情報化の進展と情報処理教育（上）

での我が国の情報化に対応する学校教育の在り方に関する経緯を纏めたものである⁽¹²⁾。

さて、情報化への対応に関して、臨教審の第二次答申の第3部第2章の中では、「情報化に対応した教育を進めるに当たっては、情報化の光と影を明確に踏まえ、マスメディアおよび新しい情報手段が秘めている人間の精神的、文化的発展への可能性を最大限に引き出しつつ、影の部分を補うような十全の取組みが必要である」とした上で、このような見地から、情報化に対応した教育の推進に当たって次に示す三つの原則を掲げている。

- ア. 社会の情報化に備えた教育を本格的に展開する。
- イ. 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。
- ウ. 情報化の影を補い、教育環境の人間化に光をあてる。

これまでの学校教育の在り方を前提におけば、情報化に対応した教育を推進する上で、このような原則が示されたのは画期的なことといってよい。また、情報化が急速に進展している中で、学校における情報処理教育が情報手段の活用能力の育成、つまりコンピュータの使い方や利用方法に関する指導に傾斜しがちだが、しかし使い方や利用方法に先立って「情報」とは何か、情報の人間及び社会に及ぼす諸影響、情報価値等の認識、或いは情報化社会における基本的な生き方を理解しなければならない。即ち、情報倫理観の確立とでもいえるものである⁽¹³⁾。このような点については、第三次答申の第5章第2節において、「情報化社会においては、人々が、情報内容、情報手段を含めて情報の在り方についての基本認識——『情報モラル』をもつことが重要である」として「情報モラルの確立」を強調し、一つには将来を見込んだ新しい倫理、道徳を早急に確立すること、次に新しい常識の確立、情報価値の認識の向上を図ることを述べている。京都教

(12) 山極隆「我が国の学校教育とコンピュータ」『教育と情報』, No.372, 1989年, 60頁より。

(13) 前川氏は、情報処理に直接従事する要員の業務への責任感、倫理観、更には業務の特性に対応する「職業倫理」の必要性を強調されておられる。氏の見解については、前川良博『情報処理と職業倫理』, 日刊工業新聞社, 1989年を参照。

第3-1表 情報化に対応する学校教育の在り方に関する経緯等

年 月 日	・臨時教育審議会	・教育課程審議会ほか	・内 容
1985年6月	・臨教審第一次答申		・社会の変化への対応として、国際化、情報化を挙げる。
1985年6月		・教育方法開発特別設備費補助	・コンピュータ等の学校への導入に対して20億円(本年から34億円)を補助。
1985年8月		・情報化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)	・学校教育特に小、中、高の普通教育における情報化対応とその基本的な考え方の提言。
1985年9月		・教育課程審議会に対して諮問	・社会の変化に適切に対応する教育内容の在り方などについて。
1986年4月	・臨教審第二次答申		・情報化に対応した教育に関する原則 ①情報活用能力の育成 ②情報手段の教育での活用 ③情報化の光と影への対応
1986年7月		・コンピュータ教育開発センター(C.E.C)設立	・コンピュータハードウェアに関する基盤的研究等〔標準化〕
1986年10月		・教育課程審議会(中間まとめ)	・自ら学ぶ意欲と社会の変化に主体的に対応できる能力の育成。 ①中学校技術に「情報基盤」の設置 ②高等学校普通科で設置者判断による、その他の教科(情報など)の開設
1987年4月	・臨教審第三次答申		・情報化への対応 ①情報モラルの確立 ②情報活用能力の教育内容、方法、教育課程への導入 ③情報環境の整備
1987年8月	・臨教審第四次答申(最終答申)		・教育改革の視点 ☆個性重視の原則 ☆生涯学習体系への移行 ☆変化への対応(情報化、国際化) ①社会の情報化に対応した教育の機能、役割 ②情報化の進展の成果の教育活動への活用
1987年9月		・教育課程審議会に対して「初等中等教育における情報化への対応について」資料提出	①初等中等教育における情報化への対応の必要性 ②情報化への対応と教育課程の改善の方向
1987年11月		・教育課程審議会(審議のまとめ)	・これからの学校教育においては、生涯学習の基礎を培うという観点に立って、社会の情報化に主体的に対応する基礎的な資質を養う必要がある。各教科等別に、各学校段階を通して、それらにかかわる内容の充実を図る。
1987年12月		・教育課程審議会(答申)	・各教科、科目等の共通的な改善方針 「社会の情報化に主体的に対応できる基礎的な資質を養う観点から、情報の理解、選択処理、創造などに必要な能力及びコンピュータ等の情報手段を活用する能力と態度の育成、情報化をもたらす様々な影響への配慮」
1988年5月		・学習ソフトウェア情報研究センターの設置	・教師等が自作した学習用ソフトウェアの収集流通など。
1986年～		・学校におけるコンピュータ利用等に関する研究指定校	・①学習指導へのコンピュータの活用 ②コンピュータ教育など
1987年～		・情報手段の教育活用に関する実践研究委託	・模範的、先導的な優れた教育用ソフトウェアの研究開発
1988年～		・情報処理教育担当教員養成講座(基礎コース)	・中学校技術・家庭科担当教員研修 ・高等学校担当教員研修
1989年～			・中学校理科、数学担当教員研修
1989年3月		・新学習指導要領告示	・情報化等社会の変化に対する目標、内容等

育大学の西之園氏も、科学技術の発達によって教育分野においても色々な可能性と問題とが生れているし、「それはただ単に、最新の情報機器を学習指導に利用することや、コンピュータについて教育することにとどまるものではなく、情報化社会における人間としての生き方を問題にすべきであろう」と指摘されておられる。そして、情報化社会の建設に教育的立場から積極的に参加することを考えるとすれば、「情報化社会の人間化」あるいは「人間性豊かな情報化社会の建設」のために教育が果たし得る役割を考えていくことであると述べている⁽¹⁴⁾。

また更に、同章同節において、「情報化社会型システムの構築」や「情報環境の整備」についても提言している。情報化社会型システムの構築では、「新しい情報化社会をリードする教育を本格的に展開するとともに、様々な情報手段の潜在力を最大限に活用して、『開かれた学校』への転換を促進し、多様な教育機関を結ぶネットワークの形成を促すなど教育の活性化を推し進める必要がある」とし⁽¹⁵⁾、情報化社会型システムの構築に関しては以下の四つの点に留意しつつ研究・開発体制を整備し、またその成果を広く社会に波及させる必要があることを示している。

ア. 情報活用能力の育成に本格的に取り組むため、その教育内容・方法について検討する。

イ. 教育の各分野に最適をメディア教材を研究・開発する体制を整備する。

ウ. 教員が各メディア機器・教材の利用に積極的かつ柔軟に取り組み、子どもたちの自発的学習を支援する役割が果たせるような体制を整備する。

(14) 西之園晴夫「我が国におけるコンピュータ教育の推進」『教育と情報』、No.350, 1987年, 4頁。

(15) 1988年4月21日から24日まで、日本経済新聞社と産業能率大学は日本教育情報学会の特別協力、関係団体の後援・協賛を得て「C A I & 教育メディア・ショー・88」（第四回）を開催した。その時のテーマが、「メディアミックスで広がる教育コミュニケーション」であった。

エ. 情報機器のもつ影の部分などの問題を検討するための研究体制を整備する。

そして、情報環境の整備においては望ましい情報化社会を構築するために、本格的な情報基盤の整備を推進する必要性を、次の四つに集約している。

ア. 学校をはじめとする様々な教育施設を本格的な情報環境として整備する。

イ. 社会の要請に応じて、データベースを開かれたものとして構築するとともに、簡易なデータベース構築システムを開発する。

ウ. 情報手段の発達により増大する疑似環境（モデル化された人工環境）を教育分野に積極的に活用する。

エ. テレビ等マスメディアの積極的側面を生涯学習のなかで活用する。

それから、幼稚園から高等学校までの教育課程の基準の改善について審議を行ってきた教育課程審議会は、約二年に渡る審議を取り纏めて、1987年12月に最終答申を文部大臣に提出した。1986年10月には「教育課程の基準の改善に関する基本方向について」（中間まとめ）が公表され、1987年11月には「幼稚園、小学校、中学校、高等学校の教育課程の改善について」（審議のまとめ）が公表され、この「審議のまとめ」の内容がそのまま最終答申に引き継がれている。文部省ではこの答申に基づいて新学習指導要領の作成を進め、1989年3月15日に告示を行った。この新学習指導要領による教育課程の改訂は趣旨徹底、移行処置を経て、幼稚園が1990年、小学校が1992年、中学校が1993年、高等学校が1994年からそれぞれ全面実施となる予定であり、今回の教育課程の改訂は我が国における21世紀に向けての教育改革の一環として極めて大きな意義をもっているといつてよい。

今次教育課程審議会答申にみられる情報化への対応として注目されるのは、何と言っても中学校の技術・家庭科の中にコンピュータによる情報処理技術を学習する「情報基礎」という領域が新設されたことであろう。つまり、改善の具体的事項として、情報化の進展や家庭の機能の変化等に対

情報化の進展と情報処理教育（上）

応するため、新たに「情報基礎」及び「家庭生活」の領域を設けると共に、現行の領域について基礎的・基本的な内容の指導の徹底を図る観点からその構成を見直すとしている。そして、「情報基礎」の領域については「コンピュータの操作を通して、コンピュータの役割と機能について理解させ、コンピュータを適切に利用する基礎的・基本的な能力を養う」ことを狙いとして、内容を構成することになっている。学習指導要領作成協力者会議では、次のような四つの方向で検討が進められているという⁽¹⁶⁾。まず、日常生活や産業の中で果たしているコンピュータの役割について考えさせる。次にコンピュータの基本的な機能と構成について理解させる。三つ目にソフトウェアの機能を理解させること、及びプログラムの基礎を理解させるため、四則計算等の簡単なプログラムの仕組みについて指導する。最後に情報化処理の方法と実際を理解させるため、ワードプロセッサや集計・図形処理等の簡単なソフトウェアを用いてコンピュータの操作を指導する。このために、文部省では情報基礎を担当する中学校の技術・家庭科教員（1万6千人）を対象とした「情報処理教育担当教員講座」を1988年度から開始する計画を発表している。

一方、普通科高等学校においても情報化の進展に対応するため、「家庭一般」の他に新設科目「生活技術」、「生活一般」を設けて、これらのうち1科目をすべての生徒に選択履修させるとしている。この「生活技術」の主な内容構成として、答申では「家庭生活に関する基礎的な知識とともに、生活の管理に必要な衣食住などの技術や家庭生活で用いられる電気、機械及び情報処理に関する知識と技術を習得させるよう内容を構成する」と示されている。高等学校の職業科においても、近年の情報化の進展に対応した専門的な情報処理教育の一層の充実の実現に向けて、工業及び商業以外の職業に関する各教科に各専門分野の情報に関する学習の基礎となる科目を新設し、また工業及び商業の各教科についても情報に関する科目の構成

(16) 黒羽亮一「コンピュータ教育と情報化社会への対応」『教育と情報』, No.359, 1988年, 2-7頁を参照。

を見直し、工業及び商業の情報関連学科以外の学科における情報に関する教育の充実を図ることが提言されている。第3-2表は、新学習指導要領において示された職業教育関係の情報関連学科の一覧である⁽¹⁷⁾。

第3-2表 職業教育関係の情報関連学科

学 科	情 報 関 連 科 目
家 庭	「家庭情報処理」
農 業	「農業情報処理」
工 業	「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」、「コンピューター応用」
商 業	「情報処理」、「文書処理」、「プログラミング」、「情報管理」、 「経営情報」
水 産	「水産情報処理」、「水産情報技術」
看 護	「看護情報処理」

(17) 本表は通商産業省機械情報産業局監修『J E C C コンピュータ・ノート'89』、日本電子計算機株式会社、1989年、110頁より。