



情報技術を社会常識にするためには

安浦寛人

九州大学大学院システム情報科学研究科

情報技術が政治／経済／社会システムに広く組み込まれてきた現在、過去の公害や被害のような社会的な大惨事を引き起こす前に、一般の人々に情報技術の本質を正しく理解してもらい、その取扱いに関して社会的なコンセンサスを形成しておくことが、社会混乱を未然に防ぎあるいは最小限に押さえるために重要なテーマである。これまでの「買え、使え、乗り遅れるな」式の普及姿勢を改め、社会への技術の健全な普及と浸透を考えるべきところにきている。初等中等教育において「道具の原理を知ってその使い方を判断する」という技術教育の基本に立ち返った教育論が必要であると考えられる。

今こそ教育に関する真剣な議論を

情報化革命は、産業革命にも匹敵する社会の変革をもたらすといわれている。すでに、現代人は、1日に50台以上のマイクロプロセッサを知らず知らずのうちに利用して暮らしている。朝、プロセッサ制御の時計の音で眠りから覚め、トイレに行けばそこにはプロセッサが入った便器があり、洗面所でもプロセッサ入りの洗面台を使う。プロセッサを内蔵したテレビやラジオでニュースを聞きながら身支度をする間、プロセッサ制御のエアコンが快適な室温を保ってくれる。机の上には、プロセッサを搭載したテレビやエアコンのリモコンが散らばっている。炊飯器、トースター、電子レンジ、ポット、冷蔵庫などプロセッサ内蔵の家電製品に囲まれて食事をする。車のエンジンキーを回せば30個以上のプロセッサが一斉に動きだし、シートベルトを締めるとアナウンスまでしてくれる。電車に乗るにも自動販売機で切符を買って、自動改札機を通る。自動販売機でジュースやお茶を買い、高性能プロセッサを内蔵した携帯電話で長時間だべっている。洗濯や掃除をするにもプロセッ

サ内蔵の製品を使わざるを得ない。子供たちもプロセッサをふんだんに使ったおもちゃに熱中している。すでに、我々の生活は、マイクロプロセッサなしには成り立たなくなっている。

今後、情報通信技術がさらに発展し、電子マネーや電子投票などが普及すると、情報技術は生活形態だけでなく文化や社会全体の意思決定にまで大きく影響してくると思われる。マスメディアによってフィルタされた情報が、一般大衆に一方的に送信された時代から、個人が大衆へ情報発信し、受信側がイニシアティブを持って情報を探す時代となってきたわけである。この変革は、21世紀には政治体制や文化をも左右する可能性を秘めている。

パソコンやインターネットの普及にともない、情報技術に関する教育に関する議論も盛んになっている。折しも、次世代の教育の在り方を議論する文部大臣の諮問機関である「教育課程審議会」(委員長三浦朱門氏)による正式答申¹⁾が7月末に発表され、情報教育を含む大幅な教育課程の改訂が始まろうとしている。本誌10月号の米田英一氏の卓見ともいえる一文²⁾は、我が国を支えてきた教育システム全体の根幹

にかかわる問題として、国民全体による真剣かつ緊急の議論が必要であることを見事に指摘している。

本学会においても、大学における専門教育に関する議論としてJ97が提案された。また、初等中等教育における情報教育に関しても、昨年度4回にわたって本誌で「初等中等教育における情報教育の動向」の連載が行われ、その現状と問題点および将来の方向性が議論されている^{3)～6)}。特に、この連載でたびたび指摘されているように、情報技術を教育の中でどのように位置付けていくかは、次世紀の我が国の教育の根幹を左右する問題と考えられる。初等中等教育は、国民全体の教育レベルの基礎を規定するものであるから、その重要性は将来の我が国の国力や産業力を決定付けるものである。

初等中等教育は、国民の常識を育む重要かつ効率的な仕組みでもある。音楽教育により、日本人はほぼ全員ハーモニカと縦笛が吹ける事実をみれば明らかである(しかし、それが日本人の文化程度を高めるための最適な教育内容かどうかは議論されている事実は聞かない)。明治以来、我が国は見事な初等中等教育を行ってきた。理科教育の

成果として、日本人は水が酸素と水素からできていることをほぼ全員が知っている（しかし、それでごはんが上手に炊けたり、洗濯がうまくできるわけではない）。日本の新聞を読むのに必要な漢字は、約2000文字もあるが、ほぼ日本人全員が新聞を読める。すなわち、「初等中等教育で教える内容は、社会常識である」。小学校の教科書の内容から自然に推測できる事実は、「常識」であり、契約や訴訟などの社会活動の中でも社会の共通認識事項とみなされている。

どのような社会をめざすのか？

初等中等教育における情報教育の議論に入る前に、我々が情報技術を使ってどのような社会を作ろうとしているのかについての真面目な議論が必要である。情報技術は社会の構造や文化を根底から変える（すでに変えてきた）技術であることは論を待たない。そこで、情報技術によってどのような社会を築き、人々がその中でどのような価値観をもって生活するかを考える必要がある。その議論をなおざりにして、国家間の産業競争の論理だけで技術開発に邁進すると、公害や薬害などと同じような大きな社会問題を引き起こし、思わぬ代償の支払いを人類全体が背負うことになる可能性がある。

社会全体が情報技術に大きく依存する時代の基本的な思想／哲学／倫理観などを確立する研究を真剣に推進する必要がある。大量の情報の中から情報を選び出すための価値基準、他人と共存するための基本ルール、情報の経済的価値、人類文化の進歩の方向性の議論などを地道にしかし早急にまとめあげて、社会全体へ問いかける作業を行うグループを編成し研究を推進する必要がある。

米国の「自由な競争による混乱の中での秩序形成」や欧州の「伝統と技術の調和のための適度な規制」などのような基本的政策理念は、このような議論の結果作り上げるべきもので、思いつきや他国の真似で決定すべきではない。我が国独自の研究体制を確立し、情報科学あるいは情報学の立場にたった思想／哲学／倫理体系を作る努力を、人文系の人々も巻き込む形で進めなければならない。

社会のコンセンサス形成のプロセスの確立

上記のような、基本的な思想や哲学を社会の中に定着させるプロセスを確立することも重要な課題である。特に、情報技術の急速な発展に対応して、柔軟に社会の基本的なコンセンサスを変えていく方法の確立が重要である。これ自身、情報技術の重要な応用分野であり、現在のマスコミを中心としたコンセンサス形成過程がいつまで有効であるかも含めて議論すべきである。ここから、新しい技術に対する要求も出てくる可能性がある。電子投票や電子マネーの導入など、早急に社会的なコンセンサスの形成を必要とする課題が目の前にある。

このような文脈の中で考えると、教育は、重要な社会のコンセンサス形成手段であるといえる。特に、情報技術に関する基本的な知識を初等中等教育で教えることは、社会の情報技術に関するコンセンサスを形成する上できわめて効果的である。

前述の教育課程審議会答申や「初等中等教育における情報教育の動向」を読むと、いくつかの疑問を感じる。まず、最終的な目標となる社会のあるべき姿を議論してから教育目標が設定されているのか疑わしい。さらに、教育の目標の中に、このコンセンサスを形成するための手段であるとの観点が抜けているように思われる。ここでは、この後者の問題について議論する。

情報技術が、政治、経済、文化など幅広い社会システムの中に組み込まれた、新しい社会的システムが次々に登場してきている。電子投票や電子マネーなどは、民主主義や資本主義の根幹にかかわるシステムの変更となりうる。情報教育は、パソコンやインターネットの使い方よりずっと大きな社会的変革にかかわる問題を内包しているのである。我々は、公害や薬害、原子力問題、オゾン層の破壊問題、二酸化炭素による温暖化など、科学技術が引き起こした大きな問題を経験してきた。これらはいずれも経済活動と自然環境や人体への影響の狭間で、ある種の社会的な選択を誤りそのつけを後から払ってきたものだ。

情報技術には、人類が築いてきた各

種の社会システムを根底から変える可能性がある。情報技術の新しい利用に伴う事故や犯罪あるいは社会的な混乱に対して、その可能性を検討し、社会全体のコンセンサスとして新しい技術の導入の可否を決める仕組みを確立する必要がある。情報技術の導入に関して、社会全体で責任を分担する素地を作ることは、民主主義の基本である。さらに、公害や薬害のような不幸な事態が起こり、その結果、利用者の知識がなかったという理由で産業界が大きな責任と負担を負わされることになれば、情報産業や電子情報機器産業を基幹産業とする我が国の将来を脅かす大きな問題ともなる。産業界もこれまでの「買え、使え、乗り遅れるな」式の普及姿勢を改め、社会全体で支持された技術の健全な普及と浸透を考えなくてはならない。

社会常識を確立するための情報教育

一般人の常識としての情報技術に関する基礎知識は、30年前とほとんど変わっていない。特に、その基本的な原理にかかわる部分は極めて貧弱といってよい。原理を知らずに使われる道具が、個人や社会の生活や意思決定に大きくかかわっているという事実は、社会体制全体が大きな危険を内包しているといえる。情報技術の基本的な原理を社会的な常識とするための努力が必要である。我々専門家の側にも多大な責任があるが、2000年問題に関する社会全体の対応などが如実にそれを証明している。今後、社会体制自身の問題と情報技術の問題の混同によって社会の大混乱が引き起こされる可能性すらある。そこまで大げさにいわなくても、製品の使用に伴う事故の防止や製造物責任法による責任と負担の分担の明確化に関する議論を行えるほどには、主権者である国民は知識を持ち合わせていないという現実がすでに各所で露見しはじめている。

自動車は、社会システムを大きく変えた技術の例である。自動車の場合、免許制を取り、免許を与える前に自動車の運転技術とともにその走行原理を教えることで、利用者側の責任範囲を明確化している。始業点検の義務づけなど有名無実な面もあるが、利用者の

責任は極めて大きく設定されている。このような免許制は、情報技術にはなじまないであろう。しかし、我々もこのような視点からの情報教育の議論をすべきではないだろうか。

現状の初等中等教育における情報教育がどのように行われているかは、参考文献の5)～7)に譲るが、時間的制約、教員の問題、カリキュラムや教材の問題など多くの問題を抱えている。しかし、どのような教育を行うべきかを議論し提言することは、我々に課された責任である。何を教育するかについては、国民的素養として必要な知識として、何を要求するかによって決まってくる。新聞に注釈なしで書かれる技術用語や概念として、どの程度のものを想定するかは、1つの基準となりうる。たとえば、水が酸素と水素からできているという知識は、社会的な常識といえる。しかし、計算機は原理的に、故障でない限り、与えられたプログラム通りにしか動作しないということは、まだ常識となっていない。この点だけでも、原理からしっかりと教え込むことは、簡単なことではない。情報教育をパソコンの使い方やインターネットを利用した情報の収集と発信だけにしていよいであろうか？ 情報技術はパソコンやインターネットと同義語ではないし、使い方や可能性だけ知って、その原理を理解しないで済ますことで社会的なコンセンサスを形成する上で十分であろうか？

郵便や電話の仕組みは小学校の教科書や授業の中で、いろいろな形で取り上げられている。小学校の2年生が学校内で郵便配達をする実践経験は、郵便システムの原理を直観的に理解させる教育である。しかし、計算機の原理は中学校の技術家庭科で取り上げられるだけである。しかも、時間的な制約や教材の欠如のために、原理を把握できるような教育はなされていないようである。各地にある科学博物館などの展示内容を見ても、内燃機関や飛行機の原理を説明する分かりやすい展示は多いが、計算機の原理やプログラムの実行の仕組みを分かりやすく説明したものはきわめて少ない。

我々は、2年にわたり、小中学生を対象として、小型ロボットや模型計算機を使った実験クラスを行った。その

ときの子供たちの反応は、計算機やプログラムの原理の教育の効果と可能性について多くの示唆を与えてくれた。

初等中等教育の情報教育で、計算機の原理やプログラムが実行される仕組みを教えることには賛否両論があると思う。しかし、重要な情報教育の根幹にかかわる問題であるので、この場を借りてあえて議論してみたいと思う。

おわりに

各分野の専門家や研究者の役割は、新しい科学的事実の発見や技術の開発だけではない。発見や新技術によって社会がどのように変わるかを予測し、無用な摩擦や誤解を未然に防止することも重要な役割である。そのためには、必要に応じて社会体制を変えることすらも必要かもしれない。新しい価値観、

倫理感を提案することや、産業としてどの技術によって国を支えるかなどを考え、社会に提案していくことも、学会としての重要な仕事である。

参考文献

- 1) <http://www.monbu.go.jp/singi/katei/00000206>
- 2) 米田英一:『ゆとりのある教育』と情報処理技術者の教育, 情報処理, Vol.39, No.10, pp.1014-1015 (Oct. 1998).
- 3) 岡本敏雄, 西之園晴夫: 初等中等教育での情報教育の取り組みと現状, 情報処理, Vol.38, No.7, pp.594-599 (July 1997).
- 4) 岡本敏雄, 西之園晴夫, 永野和男: 初等中等教育での情報教育の内容, 情報処理, Vol.38, No.8, pp.713-719 (Aug. 1997).
- 5) 武井恵雄, 大岩 元: 高等教育との接続性からみた情報教育, 情報処理, Vol.38, No.9, pp.811-819 (Sep. 1997).
- 6) 中村直人, 松田稔樹: 情報教育担当教員の養成, 情報処理, Vol.38, No.10, pp.923-928 (Oct. 1997).
- 7) 安浦寛人: 常識としての計算機教育, 電子情報通信学会誌, Vol.79, No.9, pp.872-876 (Sep. 1996).

(1998.11.25)

読み書き算数の上に立った情報技術

米田英一

(株) 東芝

安浦先生のエッセイを読んでハタと困った。「企業人の立場で」反論することが使命らしいが、大筋では私も安浦先生のお考えに大賛成であって、反論のネタに困る。以下、反論らしからぬ『反論』を書くことにする。

安浦先生のエッセイのまえがきには『「買え、使え、乗り遅れるな」式の普及姿勢を改め』とある。企業人としては反論するのが『筋』なのかもしれないが、ここには重大な弁証法的契機が含まれている。例は敢えて挙げないことにするが、現代社会の抱える最大の問題の1つは、こと情報・通信・映像分野に関する限り、非常に高い知的能力を有する研究者・技術者が努力すればするほど、一般大衆の趣味も知的レベルも下降の一途を辿るというところにある。情報教育について考える場合は、近代文明の抱えるこの種の自己矛盾を教育によってどれだけカバーできるかという観点も重要である。言い替えるなら、初等中等教育においては、「道具の原理を知ってその使い方

を判断する」能力を身に付けさせるだけでは不十分であって、「節度をもって道具を使うという克己心」をも身に付けさせることが絶対に必要であろう。

さて、安浦先生も書いておられるように、「初等中等教育は、国民全体の教育レベルの基礎を規定するもの」であり、「国民の常識を作る重要かつ効率的な仕組み」であることは論を俟たない。また、「明治以来、我が国の教育体制は見事な初等中等教育を行ってきた」ことも紛れもない事実である。しかし、10月号のコラムで私が批判したように、文部省の『ゆとりのある教育』なるものは、この輝かしい伝統を裏切るものではないのか？ 明治の教育は明らかに知的エリートの存在を肯定するものであった。日本の現状はどうか？ 野球のボールを時速150kmで投げる能力や幼稚な歌で大衆にアピールする能力は高く讃美する一方で、知的レベルの高い子供の足は引っ張ろうというような考え方が蔓延したのでは、21世紀の日本はお先真っ暗であ

る。『ゆとりのある教育』は、その不吉な前兆である。

したがって、情報教育を云々する前に、将来の日本はどのような社会を目指すのかを真剣に考えるべしという安浦先生のご意見に100%賛成である。米国流の市場原理万能主義ではダメなことは明らかである。最近、長らく米国でMBA教育に携わっておられた国際大学の住田先生のお話を伺う機会があった。私の予想に反して、先生は「市場原理だけではダメであって、これと補完的な別の原理が必要である」と力説しておられたのには意を強くした次第である。国の基本方針にDFSなどあり得ない。他国のよいものは取り入れつつも、日本独自の原理を確立することが肝要である。この点については安浦先生のご意見に賛成であるが、哲学・思想・倫理と情報学のいずれを優先するか、これは大いに議論すべき問題である。私は前者を優先する立場をとる。なお、付言するなら、ある年齢に達した子供達には、国の基本方針をも含めて、あらゆる事柄について自分の頭で正否を判断できるような能力(批判精神、デカルト的懐疑精神)を身に付けさせることも必要であろう。初等中等教育における情報教育についても、私は「太初に言ありき」という立場、すなわち、読み書き算数優先主義の立場を堅持する。言(λογος)は言葉であると同時に論理(≒数学)でもある。中でも重要なのは国語である。特に、昨今のパソコン用ソフトウェアの警告メッセージのような、日本語の体を為していない意味不明のデタラメ語に日本人全体が汚染されつつあるという憂うべき事実をどう考えるか？国語は数千年に及ぶ民族の文化の歴史を担った資産である。これら資産の中には暗誦によってこそ次世代に正しく伝わるものも多いはずである。ユダヤ人に天才が多いのはなぜか？1つの理由はTalmudの暗記・暗誦にある。暗記を軽蔑し、グローバル化時代だということで、国語を軽んじて英語だけであればよいなど考えるような国には輝かしい未来はない。国境はなくなったなどという戯言に迷わされてはならない。人間は経済とは違うし、経済の上に立つべきものである。

したがって、情報教育もしっかりし

た古典的教育(英数国漢)の上に立つたものでなければならない。国語のできない子供がいくらお絵描きツールの使い方を習ったところで、まともなプレゼンテーションができるはずがない。プログラミングは計算機の動作原理を教えるのに不可欠な教科であるが、言語を使って論理を扱うという本質を考えると、碁や将棋とは違って、国語や

数学との間の相関係数は非常に大きいはずである。そういう意味では、すべての事柄を情報の2文字で考えようとしているかに見える文献⁴⁾の考え方に対して、私は大きな危惧の念を覚えるものである。意義のある情報教育を行うためには、それに先立つ確固たる読み書き算数教育が必須要件である。

(1998.11.30)

21世紀の日本の教育

大岩 元

慶應義塾大学環境情報学部

情報化社会における教育

経営学者のドラッカー¹⁾は、教育の歴史をふりかえり、印刷本を教育に取り入れた西欧と、暗記と復唱を重視し、権威を脅かすものとして印刷本を排除した中国やイスラム社会が、今日の2つの社会の経済状態の差を作り出したとしている。コメニウスは、350年前に印刷本を教育の中心にすえて、教科書を中心とする現代の教育体系を生み出したが、その目的は万人のための読み書き能力の向上にあった。

ドラッカーは情報化社会の教育は読み書き能力をはるかに超える高度の能力を提供する必要があると指摘している。高度の能力の具体的内容として、数学的な素養、科学と技術の基礎的な理解、外国語とともに、組織の一員(被雇用者)として成果を上げる方法を学ぶことをあげている。私はそのための教育方法論として、ソフトウェア工学で行われているような、仕様の決定からプログラムの実現、評価に至るプロセスを体験させる情報システムの創作教育を行うのがよいのではないかと考えている²⁾。

受動的教育から能動的教育へ

安浦氏は情報技術が普及した社会の在り方を議論することが大切であり、そのためには、コンピュータの原理を社会の構成員全体が知るべきであると主張している。私も結果としてコ

ンピュータの原理が社会全体で共有されることは望ましいと思うが、単に原理を理解するという受動的な学習では不十分ではないかと考えている。

コンピュータの特長は、プログラムが書ければ自分のしたい仕事の仕組みが作れることにある。プログラムを書くことは、適切な時期に適切な指導を行えば、読み書きと同じように万人が行えることであるが、時期を失するときわめて困難になる。この意味からも、識字教育の自然な延長として情報システムの創作教育をとらえることができる。自分が作りたいものを作りあげるという能動的な体験が重要である。

米田氏は、伝統的な識字教育の徹底と、社会の指導者層に対する博覧強記能力の必要性を説いている³⁾。私は最近の日本の教育は、指導者層に行うべき教育を社会全体に広げたことが多くの問題を生んでいるのではないかと考えている。博覧強記は有能な人間には有効であっても、普通の人間にとっては考えることを放棄し、コンピュータと同じく処理だけを行う機械人間になることを強制されることになる。これが普通の人間のみならず、指導者層にまで及んでいることに、日本の悲劇があるように思われる。

失敗を許す「ゆとりのある教育」

情報化社会で必要となるのは、社会の構成員がそれぞれ自己実現ができる能力を持つことではなからうか。自分

のしたいことを実現できる創造的な能力を養うには能動的にもものを作り出す体験を持つことが必要であり、受動的に知識を獲得することはそれに付随的に行えばよする現象にすぎない。試行錯誤を何度も繰り返さなければならぬ創作活動では失敗の体験が特に重要である。

受動的な教育の問題は、効率を追求しがちで、失敗が許されないことにある。「ゆとりのある教育」は失敗を許し、自ら考える教育を行うために必要となる。知識をどんなにたくさん身につけても、情報が氾濫する情報化社会では十分ということはない。知識の量

より、自から必要となる知識を学習できる能力が身に付いていることの方が重要である。

「ゆとりのある教育」は生涯にわたって必要な知識を学習できる能力を養おうとするものであり、その具体的な方法論を研究することこそ、日本人が緊急に考えなければならないことではなからうか。

参考文献

- 1) P.F. ドラッカー、上田惇生他訳：ポスト資本主義社会、ダイヤモンド社、363p.(1993).
- 2) 大岩 元：21世紀の情報教育、情報処理、Vol.39, No.12, pp.1286-1287 (Dec. 1998).
- 3) 米田英一：「ゆとりのある教育」と情報処理技術者の教育、情報処理、Vol.39, No.10, pp.1014-1015 (Oct. 1998).

(1998.12.8)

きわめて危険な賭けであると考え、
「問題は指導者層に行うべき教育を社会全体に広げたことにある」という主張を、「指導者層に行うべき教育を誰にも施さなくてよい」という結論に結びつけるのは危険である。現在の日本で、少数の子供を何らかの方法で選別し、異なる教育を行うことは難しいと思う。「ゆとりある教育」が社会が必要とする指導者層を生み出しうるという保証はまったくない。

もっと議論を

しかし、情報技術を使って、WWWの上で遠く離れた方々が、このような社会の本質的な在り方に関する議論を公開で行えるのは、素晴らしい社会であると考え、このような、社会を築いてきた基礎が教育にあることは間違いないと思う。もっとこの問題に関しての議論が広がることを期待したい。今後の議論の論点としては、

- 1) 今後の教育の方向性
- 2) その実現に伴う各種の技術的問題の洗い出しとその対策
- 3) 情報技術に従事するものの専門家としての責任

などが、考えられる。より多くの意見が寄せられることを期待する。

(1998.12.10)

もっと情報技術と教育の議論を

安浦寛人

九州大学大学院システム情報科学研究科

情報技術時代の教育の方向は？

米田氏と大岩先生のコメントは、現在、我が国で真剣に行わなければならない教育に関する本質的な議論を含んでいると思う。人間のコミュニケーションの手段を大きく変化した情報技術の普及に伴い、

- 1) 情報技術を教育にどのように取り入れるか？
- 2) 情報技術自身をどのように教育するか？
- 3) 情報技術を前提とした社会における教育内容はどうか？

という問題が浮かび上がっている。私の最初のエッセイでは、1)の議論より2)の議論をもっと大きな声で議論しようと訴えたつもりであった。しかし、両氏はさらに踏み込んで、より根源的な3)の議論に触れられている。

米田氏の読み書き算数優先主義の主張は、たかが数十年の検証しか受けていない技術に教育の根本を委ねることへの大きな警告であると受け止める。一方、大岩先生の失敗を許す「ゆとりある教育」の提唱は、思い切って教育原理を転換することの必要性を主張するものと考え、

「ゆとりある教育」は危険な賭け

私は、米田氏の立場に賛成で、現段階の教育原理の転換期にあつて知識を軽視した方向へ国全体を振るのは、

アカデミックセクタの責務に期待する

牧内勝哉

通商産業省機械情報産業局新映像産業室

教育パソコンはいまだ環境整備の時代

情報教育という用語の内容については、実務上、2つの意味で使われている。1つは、技術家庭などの時間にコンピュータの仕組み、数学の時間に二進法や論理演算、そして科学の時間に電子回路理論などをといった情報技術を教えるもの。もう1つは、コンピュータやネットワークを利用して、国語、数学、科学、音楽、体育などの教科コンテンツを教えるものである。

現在の教育インフラ(=学校におけるコンピュータの数など)は、前者、すなわち「コンピュータを教える」ための量が整ったにすぎない。一般の小中学校では、鍵のかかるコンピュータ教室の22台のコンピュータがLAN接続されているに過ぎず、インターネットには未接続。教科ソフトは付属品程度というのが現状である。

また、教える教師の職員室は、10年も前の情報環境である。30人のオフィスに官費による1台のコンピュータ、

成績処理には、ボランティア教師が10年前に開発したMS-DOSベースの専用プログラムをほぼ全員が使うが、そのほかの業務に関しては、電子化の方法論も役割分担もない。各自が、勝手なパソコン、ワープロなどを持ち込み、データ保存や交換はフロッピー、LANもないし、インターネット接続もない。職員室の先生が、「持っていない」のだから、情報教育の何たるかについての、実のある議論が出てこないのも、やむをえないのである。

つまり、小中学校の情報教育のためのインフラはまだ整っていないのである。公共部門のインターネットの普及率に関して日米を比較すると、小中学校では、1対8である。こと小中学校に関しては、日本ではいまだ、「買え、使え、乗り遅れるな」である。

情報が小中学校教育にもたらすもの

このように、情報教育のための環境条件不足について1つ1つあげていくときりがない。私が考える情報環境があたりまえのものとなったときの小中学校教育の姿を少し述べてみよう。

第1に、国語、算数、理科、社会、体育、音楽、図工といった、教科分類に対する変革である。このような教科の中身に関する分類を「縦割り」としよう。この場合、「縦割り」に対する「横割り」とは、「調べる」、「表現する」、「論理的に考えること」、「感じる」といった、能力の養成である。

縦割り教科を教えるためには、横割能力を使わなくてはならない。見方を変えれば、算数で公式を「覚える」ことが重要なのではなく、公式を「見つける」手段をスキルとして身に付けさせることが重要なのではないか。これは、調べる手段が身近にないために頭の中に置いておくことが最も効率的であった時代が、パソコンやインターネットによって調べることが非常に容易になる時代へと移行しつつあることによるものである。

なお、情報技術は歴史が浅く、変化が早いことへの懸念に対しては、重要なのは、調べる、表現するなどの横割能力なのであり、パソコンやインター

ネットなどは単なるそのためのツールに過ぎず、時代とともにツールも変わっていくのだと答えたい。

第2は、いわゆる情報関連の新しい教科の登場である。技術家庭のようなものから始まって、情報化社会で身に付けるべきマナーに類するネチケツトとかセキュリティとかも必要となろう。自動車が社会を変えたときのアナロジーで考えれば、歩行者としての交通ルールを小学校で教え、自動車運転者としての交通ルールを自動車学校で教えるようなものである。ほとんど全員が自動車免許をとる社会にあつては、かなり例外的な交通ルールまで義務教育で教えてもよい。ちなみに、米国では、選択性ではあるが、自動車免許は、義務教育である高校の教科に入っており、半年程度の授業と実習をへて、在学中に免許がとれる。

情報技術による社会制度の変革 は現世代の責任

さて、選挙制度、世論調査などの合意形成過程、取り引き、納税などの電子決済制度、これらを学校で教えて常識化することも議論の対象である。私は、これらの推進のために教育制度を先行させるという議論には賛成できない。公害問題や薬害問題のように、現世代の責任者が苦しみ、模索を行った結果として獲得していくべきものである。その結果を教育として次世代へ渡すべきと考える。

アカデミックセクタへの期待

教育、社会システム（制度）という個別論について述べてきたが、安浦先生が強調したのは、このような問題について、アカデミックセクタとしても意見を持ち、それを公表すべきということだ。私は、先生のこの考えに賛成である。専門家は、あらゆる社会的な現象に対して専門家としての意見をまとめ、それを公表する義務があると思う。たとえば、新しい化学物質の毒性が取りざたされたときには、誰からの要請がなくても、関連学会が自主的に、専門的な立場から客観的データを整理し発表すべきなのだ。現代社会に

おいては、新技術の負の側面が与える社会的影響よりも、これらを「懸念」して起こる過剰反応による害が大きくなってきているからである。専門家の見解は、過剰反応の振れを小さくする効果があるのだ。

反対に、新しい知識や技術の社会的影響が大きいほど、その関連を述べることは「政治的発言」となるので、科学者や技術者は避けるべきであるとの意見もある。科学や技術に比べ不確定なものが多い「社会」に関して予言めいたことをし、間違った場合の責任を取りきれないとの懸念もある。また、彼らの発言が、科学や技術のスポンサーを怒らせたり、社会運動家たちからの糾弾を受けて、「本業」たる新しい知識や技術の探索が阻害される可能性も恐れられている。

しかし、私は、新しい知識や技術が、これほど早く実社会に取り入れられ、社会自体を変えていく現代にあつては、学会という組織が、象牙の塔に閉じこもるのではなく、社会に対する貢献をしていくことは、根源的な責務であると考えている。

情報技術を実社会に導入するにあたって同様のことがいえる。情報技術を初等教育に適用すべきか否かという入り口論の時代は終わった。情報技術の専門家の立場から、初等教育のどの段階で何を教えるべきか、という方法論の時代に入っている。もとより、情報処理学会のみの立場から教育カリキュラムが決まるものでもないが、情報技術の専門家の意見は、行政にとっても、現場の教師にとっても、非常に重要なものであることは論を俟たない。また、こういうアクションは、早い者勝ちでもある。追従者は提唱者の枠組みの修正として議論をするからである。情報処理学会が情報化教育に関する初等教育カリキュラム指針を作り公表されることを期待する。

(1998.12.15)

