

学校教育におけるコンピュータ活用の視点 (2)

吉田道雄*

View Points on Effective Utilization of Computers in School Education (2)

Michio YOSHIDA

(Received October 3, 1994)

筆者は、これまでに本稿とおなじタイトルで、学校教育の中でコンピュータを効果的に活用するための留意点やポイントについてまとめた(吉田1991)、それからすでに4年が経過した。この間にも社会における情報化の動きはとどまることを知らず、ますます加速化している。そして、いまや情報化社会のキーワードは「マルチメディア」ということになるだろうか。もっとも、「従来の文字に図形、画像、音声、音響、動画、立体画像などを含め、それをデジタル情報の形で統合して処理操作できるような形態…。さらに、コンピュータと人間が対話的にそのような情報をやりとりできることが重要」(知恵蔵1994年版)と解説される「マルチメディア」ではあるが、それを具体的にイメージするとすると、どうもいま一つはつきりしない。実際、わが国がかなりの差をつけられてしまったといわれる、米国のいわゆる「情報スーパーハイウエー」構想にしても、そこにどのようなソフトを乗せるのかといった点については、未だ手探りの状態を脱しきってはいないようだ。要するに、通信を含めた幅広い情報のハードとソフトの総体であり、そのうちわれわれの前に具体的な実体として現われてくるのだろう。こうした変革は一般大衆が知らないうちに、着々と進行し、「いつの間にこんな変化が起こったのだろうか…」「いったいこの誰が、こうした変革をすすめたのだろうか…」といつもわれわれを驚かせるのである。

それにしてもコンピュータ開発のスピードには目を見はるものがある。表1は、1979年(昭和54年)から1994年(平成6年)の15年間におけるパーソナルコンピュータの性能と価格の比較である。単なる高性能化だけではなく、ハードディスクなどは、一般のユーザーにはその存在可能性すら考えられていなかったものである。その驚くばかりの変化は一目

瞭然、わざわざ表の解説をする必要もないだろう。

いずれにしても、こうしてますます加速する情報化の流れの中で、学校教育にかかわるものにはどのような対応が求められているのだろうか。本稿では、こうした状況を踏まえ、学校教育におけるコンピュータの活用のポイントについていくつかの提案をしたい。具体的なポイントをあげる前に、熊本県における「教育と情報化」の流れについても簡単にふりかえることにする。

1. 熊本県における教育とコンピュータ活用

1) 視聴覚機器としてのコンピュータ

教育とコンピュータとのかかわりは、実は社会教育の領域ではじめられた。熊本県においては、1985年(昭和60年7月)に「マイクロコンピュータ教育利用開発事業に係る開発委員会」が社会教育課において設置されている。これは、教育におけるコンピュータ利用を考える際に、それがいわゆる視聴覚機器の一つとして位置づけられたことによっているとされる。戦後の日本を占領統治した連合軍総司令部(GHQ)は、わが国の政治、経済、文化など、あらゆる方面で多大な影響をおよぼした。とりわけ、いわゆる「民主主義」の精神を日本人に定着させるためにとられた有効な手段の一つが16mm映画の映写会であった。そのために、米国は日本に対して、1,300台にもおよぶ16mm映写機を貸与した。当時の日本にとっては、想像もできないほど巨額の投資である。わが国ではこれを文部省社会教育局が受け入れ、都道府県の社会教育課をととして全国に割り振られた。そして、公民館や学校などで映写会が頻繁に行われたのである。戦後の物資不足の中で、食料は言うまでもなく、活字や娯楽などにも飢餓状態だった国民にとって、映写会は大いに歓迎されたと思われる。そして、そうした機会を通じて、「現代的」で「民主的」なアメリカ人の生活やその価値観など

* 教育実践研究指導センター

表1 パーソナルコンピュータの性能・価格比較

	1979年	1990年	1994年	比較*
本体	PC-8001	PC-9801EX2	PC-9821Xe	350,000倍
実装メモリー	16K	640K	5.6MB	(8.75)
価格	168,000円	348,000円	238,000円	0.50倍** (0.68)
ディスプレイ	PC-8049	PC-KD853	PC-KM152	
画面の大きさ	12インチ	14インチ	15インチ	
ドット数	160×100ドット	640×400ドット	1120×750ライン	
日本語	半角のカタカナのみ	漢字	漢字	
価格	188,000円	118,000円	138,000円	
ディスク装置	PC-8031	本体に内蔵	本体に内蔵	
容量	1ドライブ143K	1.25M(1,250K)	1.25M(1,250K)	8.75倍
価格	310,000円		1.44Mにも対応	
プリンタ	PC-8023	BJ-130J(キャノン)	MJ-1010(エプソン)	
	80桁(16ドット)	136桁(48ドット)	A3 対応 360dpi	
	英数字, カナ	英数字, カナ, 日本語	英数字, カナ, 日本語	
	153,000円	198,000円	79,800円	
ハードディスク		HC-40 ICM	SHD-B340N	
		40MB 外付	340MB 外付	
		108,000円	69,800円	

* 1979年と1994年との比較; ()内は1990年と1994年との比較

** ディスク装置をプラスした価格で計算 (1990年以降は内蔵型)

が、強烈な印象を持って国民に伝えられた。貸与された映写機は、1951年のサンフランシスコ平和条約後には日本政府に譲渡され、各都道府県の社会教育課が管理することになる。その後も日本人の生活意識や価値観に多大な影響をおよぼし続けた。こうして、16mm映写機は映画フィルムなどのソフトとともに、社会教育を担当する部局で管理され、映写会の運営などもここを主体に行われることになった。こうした歴史的ないきさつから、その後も「視聴覚教育」あるいは「視聴覚機器」については、社会教育にかかわりのあるものとして考えられてきたのである。もちろん学校教育における「視聴覚教育」の意義と必要性は言うまでもない。しかしながら、とくに戦後まもなくの時期は、映写機一つをとっても、各学校に導入することなど、財政的には考えることすらできない事情があったはずである。貴重な機器は国

民全体の啓発に使われる必要があり、そうした点では16mm映写機が社会教育課に配置されたのは当然のことであった。その後、テレビ放送の開始、テープレコーダー、OHPの開発など、新しい視聴覚機器が登場する。それらはまだまだ高価で、子供たちの家庭にはなかったが、1台、2台といった細々とした状態ながら、学校に導入されてくる。おりから、日本経済が高度成長を謳歌しはじめた昭和30年代のことである。その結果、学校教育における視聴覚教育の研究も積極的に推し進められていく。もちろん図書館や博物館といった社会教育施設においても新しい機器の導入やフィルムライブラリーの充実などが図られた。こうして、新しい機器は学校教育、社会教育のいずれにおいても、教育目標達成の有効な手段として大いに活用されてきたのである。そして行政的には、これまで見たような歴史的ないきさつ

などから、「視聴覚教育」そのものは、社会教育的な立場から考えるという流れが定着したのだろう。はじめて教育におけるコンピュータ利用が話題にされたのが社会教育の領域であったというのはこうした事情があったためだと思われる。

2) 熊本県における情報教育のスタート

さて、社会教育的な視点からの学校教育におけるコンピュータ活用の議論がはじまったちょうどその頃、当時の細川熊本県知事が記者会見で、「3年をかけて、県内のすべての学校に少なくとも1台のコンピュータを設置し、情報教育の展開を図りたい」との意向を表明した。1985年（昭和60年）11月18日のことである。この計画は「マイ・タッチ計画」と名づけられ、その後、情報教育の先進的な試みとして全国的にも知られるようになる。それから8年以上が経過し、現在では新しい学習指導要領の実施と共に、とくに中学校を中心にコンピュータは全国的に設置され、熊本県の先進性はもはや過去のものとなった。しかし、熊本には進取の気性ともいえるべきものがあり、「マイ・タッチ計画」の伝統を引き継いで、多くの教師が教育におけるコンピュータ活用についての研究と実践に取り組んでいる。ここでは、この「マイ・タッチ計画」のスタートから今日までの流れを簡単にふりかえてみたい。

細川知事の提唱によって、「マイ・タッチ計画」が実際にスタートしたのは、1986年（昭和61年）である。これは「ステップⅠ」と位置づけられ、それから1988年（昭和63年）までの3年間にわたって計画が展開されることになる。「ステップⅠ」では、「児童・生徒がコンピュータに触れ、慣れ、親しむことを通じて、コンピュータを理解し、活用できる能力を養う」ことを目標として掲げている。具体的には、少なくとも各学校に1台のコンピュータを導入することが当面の課題とされた。「ステップⅠ」の終了時点で、小学校98.8%、中学校97.6%、県立学校100.0%の導入率を達成している。この間、指導者の養成講座も実施され、3年間で1,500名の教師が基礎的な入門者研修を受講した。さらにコンピュータ活用促進のために、モデル校の指定や副教材の作成、シンポジウムの開催、広報誌の発行なども行われている。このような一連の試みによって、熊本県の「マイ・タッチ計画」は全国にも知られるようになったのである。こうした中で、「1台だけではどうしようもない」「いいソフトがない」「好きな先生が使っているだけ」といった声もあった。しかし、これらはいず

れも、新しい試みをはじめの際に伴う「産みの苦しみ」の一つであったように思われる。技術・家庭科における「情報基礎」のスタートによって、ほとんどの中学校に20台ほどのコンピュータが導入されているが、そうなればそうなったでまた新しい課題や問題が提起されている。重要なのは問題があることではなく、その問題を解決する意欲を持ち続けることである。筆者自身は「ステップⅠ」の当時、他県で行われたコンピュータ教育に関する研究会に何度か参加したことがある。そこには必ず先進的で積極的なコンピュータ活用をすすめている教師がいた。そのレベルは非常に高く、熊本県の教師がとくに優れているとは言えなかった。しかしながら、その時点で「それほどコンピュータ教育に関心を持っていない」、あるいは「これからは考えなくて」と思っている教師たちについては、熊本県の場合とややちがった印象を持ったことを記憶している。それは、熊本県の場合には、そうした教師の間にも、「あまり気はすすまないのだけれど、とにかくコンピュータが1台は入っているし、周りが何とかしようというムードが強いものだから、やっぱり自分も少しは考えないと…」といった雰囲気か漂っていたのである。これに対して、他県の場合には、「コンピュータ教育といっても、コンピュータそのものがないのだから、何か考えろといわれても…」というやや消極的、否定的な気持ちがあるように感じられた。もちろんこれは単なる気持ちの差に過ぎない。しかし、筆者にはこれが、いわばコンピュータ教育に関する教師の心理的インフラストラクチャーのちがいのように思われた。

さて、3年間の「ステップⅠ」に続いて1989年（平成元年）からは、「ステップⅡ」がスタートした。学校現場への普及と「触れ、慣れ、親しむ」ことを目標にした「ステップⅠ」では、特定の教科や教育活動とコンピュータの結びつきは課題になっていなかった。とにかくコンピュータと近づきになることにポイントが置かれていたからである。これに対して「ステップⅡ」では、「学校のあらゆる教育活動の中でのコンピュータのより一層の活用を図る」ことが目標として掲げられた。そしてさらにコンピュータの導入を促進することが謳われることになる。その結果、1992年度末（平成4年）には、1校あたりで小学校6.7台、中学校19.9台、高等学校56.5台、特殊教育諸学校8.5台、全体として導入率100%を達成している。「ステップⅡ」でも研修は積極的に行われ、その内容も指導者研修、入門者研修、応用研修と目

的に応じた講座が企画・実施されている。コンピュータの活用にとってソフトの開発は欠かせないが、「ステップII」では、毎年ソフトを開発しようという意欲的なグループに対して研究助成をすすめている。その数は1992年度末でも200本を超えている。また、県立教育センターにソフトウェア・ライブラリーも設置された。ここには、現職教員が開発した自作ソフトや市販ソフトが登録され、自作ソフトについては貸出によってその活用を促進している。先の、研究助成を受けたグループの成果もここに含まれている。1994年9月末現在の登録数は、自作ソフト411本（このうち、県の研究助成によるもの208本）、市販ソフト353本に達している。そのほか、たとえば「情報教育」を学ぶための国内留学生についても制度化された。これによって、県内外の研究機関に留学生を送り出している。こうしたさまざまな試みによって、熊本県における情報教育は一步一步前進してきた。もちろん、さまざまな問題も生まれている。時代を先取りしたスタートを切ったために、コンピュータそのものが古くなり、他の地域のほうが、新しいハードウェアによって、よりすすんだ研究が行われているといったこともそのひとつだろう。しかし、教育における革新に終点があるとは思えない。つねに問題があることを前提にして、その解決のためにチャレンジすることこそがポイントなのである。熊本県では「ステップII」をもって、「マイ・タッチ計画」に一区切りをつけ、あらたに、「ニュー・タッチ計画」をスタートさせることになった。これまで蓄積されたものをベースに情報教育のさらなる展開が期待される。

2. 学校教育におけるコンピュータ活用の視点

さて、熊本県における情報教育の流れについて、簡単なふりかえりを行った。ここでは、教育におけるコンピュータの活用にあたってのポイントをいくつかあげてみたい。いずれも、筆者が授業研究会等へ参加した際に、「こうすればもっといいのではないか」「こんな発想が必要なのではないか」といった印象や感じを受けたことをまとめたものである。取り上げる順番はまったく偶然で、重要性や論理的な意味あいを持ったものではない。

1) 一回の授業だけで評価をしない

コンピュータを使った授業研究会に出かける。授業後には肯定的な意見もあれば否定的な意見もある。これは当然のことであるが、どうしてもいま見た授

業だけで、コンピュータ活用の評価を下してしまいがちになる。授業研究会といった会合は、それほど頻繁には行われぬ。授業を見る方も特定の教師の授業を継続的に観察することは不可能である。そういう意味で、ただ一度だけの授業を見て、その評価をせざるを得ないことは致し方のないことではある。しかしそうであるだけに、授業者もまた観察者も、目の前の授業だけではなく、それまでの経過やこれからの展望などを踏まえて、議論をすすめてほしいと思う。一見失敗に終わったように見える授業からも学ぶことは多いものである。特定の子供たちが乗ってこなかったからといって焦る必要はない。そこで求められているのは、そうした子供がいるという事実を正確に把握する教師の感受性である。「この次、その次の授業では…」「今の学期のうちには…、この学年の間には…」「いつか、どこかでこの子供たちを授業の主役にするぞ」という教師の気持ちこそが重要なのである。周りの教師たちも、「乗っていない子がいましたね」ではなく、「あの子（たち）が乗っていないのはなぜだと思いますか」「いつどこであの子（たち）が乗ってくるような手を考えていますか」といった質問を投げかけて欲しいのである。

2) 行動に結びついてこそ真の活用

授業のなかで提供され、子供たちが身につける知識や技術は、ひろく日常生活、そして生き方そのものにつながっていく必要がある。一つ一つの授業で完結し、それ以上には広がらないようでは教育の意味はないのである。知識や行動の普遍化、一般化こそ教育の重要な目標だろう。こうした教育目標を少しでも効果的に達成するための道具の一つがコンピュータである。「情報基礎」の中のある特定の部分などを別にすれば、コンピュータを使うことそのものは教育の目標ではない。コンピュータを使うというただそれだけの理由で子供たちが、授業を楽しみ喜んだとしても意味がないのである。たとえば、家庭科の授業などでは栄養計算のソフトはよく使われるものの一つだろう。このソフトによって、子供たちは自分たちが日ごろから口にしている食品の栄養価など手軽に知ることができる。そして、間食で食べるものやお菓子やジュースなどについても、栄養面やカロリーの観点から、必ずしも健康面からは望ましくないような食品やその組み合わせなどについても、手にとるように理解することができる。授業の中で、「はじめて知った」という驚きの声や、「なるほどそうか」という納得した声が聞こえてくる。

しかし、問題はその先のことである。そうして得られた知識が実際の生活場面において生かされるかどうか、これがポイントなのである。たとえば、それまで食べなかったようなものを、栄養価という観点から口にするようになるとか、おやつで習慣的に飲んでいたジュースの量を減らしたりするといった実際の行動に変化が見られることが重要なのである。母親に食事の組み合わせについて情報を提供するといったことなども、具体的な行動化である。このように、授業における知識や技術が実際の行動に結びついて、はじめてコンピュータが有効に活用されたということができるのである。もっとも、このことは何もコンピュータを使う授業にだけ求められることではない。およそ教育活動と言われるものすべてが備えておくべき目標であろう。

3) 広がる世界とせばまる世界

自動車の免許をとってはじめて運転をする。自動車はそれまでの生活空間を一変させる。かねてから行ってみたいと思っていた場所にもあつという間につれていってくれる。「車の運転をはじめてから、周りの世界がパット開けてきた」というのは誰もが実感する。また、自分が自転車で走っているときは、いきなり横に倒れたりするなどといったことは夢にも思っていないが、車からみると、自転車や二輪車が実に危なっかしく見える。横断歩道の歩行者もいかにもゆったりと歩いているような気がしてしまう。立場が変わるということは、ものの見え方がちがってくるということなのである。コンピュータについてもこれに似たようなことがいえるのではないかと。コンピュータという現代的な機器によって、それまで想像すらできなかったような世界も知ることができる。授業においていろいろなことを実験してみる可能性も広がる。

しかし、一方で車を運転しているが故に見えなくなってしまうものもある。いつもは運転している通勤経路を歩いてみる。すると、「こんな所にこんな店があつたのか」、「この看板はおもしろい」といったように、運転しているときには気がつかなかったものが見えてくるのである。運転中はどうしても目先のことに注意が集中することになる。そうでなければ安全な運転はできないからである。町並みといった大きなものは案外と視野の外に遠ざけられてしまうのである。コンピュータの場合にも同じようなことがいえるのではないかと。コンピュータが子供たちの興味・関心を引き出し、意欲を高める道具として、

これまでの教育的な機器や道具にはなかったような効果を生み出すことは事実だろう。しかし、一方でコンピュータの活用によって、見逃されてしまうようなこともあるのではないかと。これは要するに、コンピュータを万能とは考えずに、そのメリットとデメリットをきちんとおさえた上で利用すべきだという、至極当然のことをいっているに過ぎない。しかしながら、われわれは、意外に自分では気がつかないうちに片寄ったものを見方をしてしまいがちなのである。

4) 児童・生徒の意見を取り入れる

コンピュータ活用の評価は、あくまで児童・生徒の目でなされなければならない。教師にとって効果があると思っても、それが単なる教師サイドの思いこみであることが少なくない。これはすでに先の論文(吉田 1991)でも触れたことであるが、その後筆者自身がこのことを大いに感じさせられた体験をした。あるとき、「選択数学」を担当することになったという教師から相談を受けることになった。「選択数学は、ついついの数学の延長だと受けとめられやすい。そうすると魅力がなくなり、選択数学を受ける生徒がいなくなってしまうのではないかと思う。そこで、コンピュータを使うことを前面に出してアピールしたい」というのはなしである。ところが、その教師自身は、コンピュータに関する知識が少なく、ぜひ手伝ってもらいたいということであった。ちょうど教育実践指導センターに新しいネットワークシステムが導入されたときで、さっそくそのシステムを使った授業を提案した。その教師もこの提案に同意し、さっそくコンピュータを使った「選択数学」の試みが始められることになった。一学期のことである。ところが、筆者には聞こえてこなかったが、この新しい試みが生徒たちにはかなりの不評だったのである。この事態を案じた当該の教師は、夏休みに行われた大学の公開講座に参加するなどして、自力で「ロータス」を学習し、結果としては「ロータス」を使った授業に方向転換したのである。このことが生徒たちに大きな影響をおよぼすことになる。教師の行動が、「先生は自分たちの意見を聞いてくれる」「先生は授業をもっと面白くするために努力してくれる」といった印象を与えたのである。方向転換の前後で生徒たちは、授業に対する評価を驚くほどに変化させている。表2は、子供たちが夏休み前と、方針転換後の10月に書いた、授業に対する意見・要望である。7月の時点では、選択数学に対する生徒

表2 選択教科の学習についての感想・要望

7月	<ol style="list-style-type: none"> 1. パソコンを使う意味があまりない。もっといろいろなことができるはずです。 2. もう少し楽しい学習内容を立ててほしい。今、自分の中で、選択をやりたくないという気持ちがある。 3. 2学期はもっといっぱいパソコンを使ってほしい。 4. コンピュータのおもしろい利用法やためになる利用法などを学習したい。 5. コンピュータをコンピュータらしく使ってほしい。
10月	<ol style="list-style-type: none"> 1. この前のわがままな意見を聞いてもらいありがとうございました。選択の時間が面白くなってうれしいです。 2. コンピュータはすごいと思いました。もっとたくさんやって、マスターしたい。 3. 2学期の方が選択をやっていて楽しい。 4. これからも、もっとパソコンを取り入れて、本当の数学をやっていききたい。 5. これからも、いろんなパソコンの使い方を教えてほしい。

たちの評価が非常に低かったことが分かる。これに対して、方針を変えた10月の評価は、もう満足しかったといった内容である。「この前のわがままな意見を聞いてもらいありがとうございました」などは、ほほえましさすら感じさせる。こうした結果になったのは、教師が生徒の意見を、即座に取り入れ、自らすすんで新しい方向を選んだからにはかならない。児童・生徒の意見を取り入れることの重要性をこれほど感じさせるデータはないだろう。同時に、このことは、ただコンピュータを使えば、内容はどうでもいいというわけにはいかないことをも端的に示している。児童・生徒との相互作用を通して、はじめにコンピュータもその真価を発揮できるのである。

5) 物まねの精神と天の邪鬼の精神

教師は人にものを聞くのが苦手だといわれる。それがどれだけ真実を伝えているのかは分からない。子供たちに「教える」という職業柄からか、「聞くこと」が苦手だと言う教師がいてもおかしくはないとも思う。しかしながら、ことコンピュータに関しては、やはり「聞くこと」が最も効果的な手段である。もちろん、何の勉強もせず、ただひたすら人にすぎるばかりというのはほめられたことではない。コンピュータに対するチャレンジ精神は欠かせない。しかし、コンピュータに詳しいものに対しては、とにかく「聞くこと」を忘れてはならない。また、人のしていることを注意深く観察し、それを「まねる」精神もまた重要である。「まねる」ことも教師としては気になることかも知れないが、そんなことを考えていてはコンピュータは近づいては来ないのである。

そして、どの学校にもいる「コンピュータに強い先生」は、自分を頼って聞いてくれる先生に、すすんで情報を提供して欲しいと思う。

また、「どうしても自分はコンピュータを使う気になれない」という、いわば時代の流れに抗する教師もいるにちがいない。「コンピュータなんかなくても、自分はそれ以上にいい授業をやる」。そうした信念の持ち主である。その教師がことば通り、コンピュータを使わずに、他を圧倒するような授業ができるのであれば、それはまたすばらしいことである。コンピュータのメリットを強調したいものは、さらにそれよりもいい授業をすればいい。お互いが健康な競争をし、切磋琢磨しあうことは何よりも重要なことだと思われる。「物まねの精神」と「天の邪鬼の精神」は、教育にとって必要な条件なのかも知れない。

コンピュータは自由な発想で使われることを待っている。「ソフトが決まれば授業が決まる」というのではおもしろくない。教師の個性も独自性もないのである。「たとえば、教科を越えた活用などを工夫することはできないものだろうか」。熊本市内のある中学校に行ったとき、こんな話をしてみた。これに対して、次のようなアイディアが出された。①「たとえば、国語の授業で詩をつくる」、②「その詩に音楽の時間に曲をつける」、③「曲のイメージに合ったポスターを美術の授業に作成する」、④卒業式やそのほか適当な会で発表会をする…。教科相互間の調整など、むずかしい問題もあるだろうが、ぜひともチャレンジしていただきたいものだと思った。教育の

場はこうしたアイデアがあふれる宝庫なのである。

参考文献・資料

朝日新聞社 1993 知恵蔵1994年版

熊本県情報教育推進会議 1990 学校におけるコンピュータ
活用方策及び条件整備について(平成2年)

熊本県情報教育推進会議 1994 「マイ・タッチ計画」ステッ
プII以後の本県情報教育推進事業計画について(平成6年)

熊本県教育委員会 1987 コンピュータ教育利用開発事業報

告書(昭和62年)

熊本県教育委員会 1989 熊本型情報教育の推進・充実を求
めて -平成元年度「マイ・タッチ計画ステップII」研究
成果の収録-

熊本県教育委員会 1991 情報手段の教育活用に関する実践
研究 実績報告書(平成3年)

文部省 1990 情報教育に関する手引(平成2年)

吉田道雄 1991 学校教育におけるコンピュータ活用の視点
熊本大学教育実践研究, 8, 107-113.