



# インターネットの教育利用

—現場の高校教員から情報処理学会へ—

栗本 直人 / 滝学園メディア・コミュニケーション・センター

大学を出て高校に奉職して以来、情報処理という教科を担当してプログラミング教育とCAIに踊らされてきた。インターネットが普及し始めると現場の教員たちで研究会を作って教育利用を実践してきた。その経験を踏まえて、学会に対していくつかの疑問をぶつきたい。また、2003年から高校で始まる情報という科目の中でインターネットを使って実社会と交流学习することを提案したい。

## プログラミング教育とCAIにおどらされた現場教育

私は、滝高校に就職した1984年頃、ソード社のパソコンのM23やM68などをボーナスをはたいて購入し、ワープロや表計算ソフトを動かしていた覚えがある。当時、M685というUNIXマシンが欲しいと思いながら、石田晴久先生が訳されたカーニハン・リッチーのC言語の本を読んでいた。その翌年「情報処理」という教科が導入されるため、急遽、その教科を担当するように言われた（私の担当教科は地学と物理であるにもかかわらず）。教科書を見てみるとその内容はCOBOLに関するものであった。私は、「これを商業科（滝高校は商業科と普通科の併設である）の子供たちに教えるのかな」と疑った。「文部省は何を考えているのだろうか？ 商業科を出て就職する人は、みなプログラミングをするのか」という疑問を持った。しかし、我慢してその教科を担当してみた。たまたま、ソード社のパソコンでもCOBOL言語が使えた。しかし、2年間でCOBOLを教えることは意味がないと判断し、ワープロと表計算を教えるように変えた（今でも、それが正解であったように思う）。

その後、2、3年して、今度はCAIがはやりだした。教員の代わりをするかもしれないというページめくり機である。1時間の授業の準備をするのに、100時間もかかるというしるもので

ある。

私も1度だけ教材を作ってみたが、「教員の代わりをするなんて嘘だろ！」というのが感想であった。しかし、真面目に取り組んだ先生は周囲にもたくさんいた。それを一生懸命に売る企業もたくさんいた。「もう、嘘つき」という気持ちになって、現場の教員は落胆をした。

### Question(1)

このとき、情報処理学会の大学の先生方は何をされていたのだろうか。それとも情報処理学会には、まったく関係ない動きだったのだろうか？

### MacintoshとNeXTとの出会い

こんな2年を過ごして落胆した私に面白みと光明の光を当てたのはMacintoshであった。当時5歳になったばかりの娘とわいわいがやがややりながら、SE30で遊んだことを覚えている。コンピュータはこうでなくてはと思った。

### Question(2)

コンピュータをコンピュータと認識せずに子供たちが触れたらどんなにいいだろうか？ この課題はまだ克服されていないと思う。現場の教員とコンピュータ・インタフェースの開発を行っている方との共同研究ができれば良いと思う。

そして、さらに2年後の1992年、運

命的な出会いとなるNeXTを聞きつけた。すばらしいGUIとUUCPながらネットワークにつながる楽しさに感動した。「これがこれからのコンピュータだ」とつい、叫んでしまった。コンピュータがネットワークにつながる楽しさをこのマシンは教えてくれた。これは、何か教育を変えていくものがあると直感した。

### Question(3)

大きな教材データベースをネットワーク上に蓄えることも重要かもしれないが、ネットワークの向こうに人が見えて初めて子供たちは興味を持ち教育効果が出てくると思う。情報処理学会の先生方はどうお考えだろうか？

## 東海スクールネット研究会と100校プロジェクトのスタート

1994年、南山大学の後藤邦夫先生の援助で、東海スクールネット研究会<sup>1)</sup>は、インターネットの教育利用を考える草の根の現場教員の研究会としてスタートした。折しも、通産省の100校プロジェクトがスタートした時期であった。100校に洩れたところも頑張ろうという後藤先生の広い心に触れ、この時初めて、大学の先生方の援助をいただいたような気がした。なお、この活動の状況や成果は文献<sup>2)</sup>や各所のリンクで知ることができる。

**Question(4)**

この時の後藤先生のお考えは、現場の意思を尊重して干渉しないというものであった。実際には、現場が利用される形の研究会や、まったく協力関係がない地域がほとんどである。このような現状に対して、ご援助いただけるような情報処理学会の窓口はできないのであろうか？

**2003年に、教科「情報」スタート、しかし...**

文部省の音頭で2003年から高校では「情報」という科目がスタートする。私としてはこの科目を単なる情報処理科目にはしたくない。すなわち、プログラミングや Web 上でのCAIなどにはしたくないし、やらされたくもないのだ。自分なりにそうならない方向性も見えてきたように思う。

「では、どういう方向性があるの？」とよく聞かれる。ネットワークがあり、その向こうに人がいるからいろいろな人との交流ができる。この交流学习が1つの解だと答えたい。たとえば、次のような形で実社会と交わることを教えたい。

- 学校と学校との交流
- 学校と地域社会との交流
- 学校と海外の学校との国際交流
- 学校と高齢者との交流（異世代間の交流）

インターネットを教育に利用すると、現在の文部省・教育委員会を頂点とするピラミッド方式、あるいは、トップダウン方式の教育現場の構造で

は不可能な学校同士の交流、生徒同士の交流、先生同士の交流が可能になる。しかし、これが進めば進むほど、今までの学校内部の既成事実が通用しなくなっていく。カリキュラム、学校内部の論理、教育委員会内部の論理など、これらが、どんどん多様化する社会に対応できなくなっていく。その中で、学校が確実に変化してくる。学校の地域への開放、高齢化社会への対応、国際社会への対応など、インターネットは寝た子（学校）の目を覚ます道具になっていく。

**Question(5)**

交流学习に必要なのは、臨場感あふれるテレビ会議システムである。実際に会うのが一番であるが、遠隔地であればお金の問題がでてくる。そこで、必要となるテレビ会議システムについて、キャリアの問題、データ圧縮の問題など情報処理学会の先生方に解決していただきたい問題が山積みされている。現場の先生とテレビ会議システムの共同研究をしていただける方はいないのだろうか？

東海スクールネット研究会が1994年にスタートして、「どうしたらつながるか?」、「どのように教育に利用できるか?」という第1ステージから、「子供たちのカリキュラム開発、実践フィールドの育成はいかに?」という第2ステージに移ってきたように思う。つまり、上にあげたような地域、国、異世代との交流の中で、どのよう

な哲学のもとに教育を進めていくべきなのだろうか？ 真剣に考えなければならない。その答えの1つは、最近、希薄だといわれる「社会貢献」をテーマとすべきであると思う。

その社会貢献をする（あるいはその動機付けをする）実践フィールドをいかに育成すべきかを考えなければならない。また、受験制度の大変革も必要であるが、そのような実践フィールドを実践できるようなカリキュラム開発をすべきとも考えられる。これを文部省という上からの号令を待つのではなく、下の現場からの運動として盛り上げる時代がやってきたように思う。

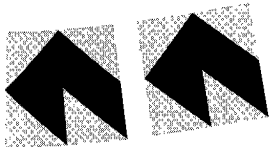
**Question(6)**

この実践フィールドの作成とカリキュラム開発を急がなければならないこの時期に、生徒の利用を制限しかねない動きとして、「情報倫理」という言葉が闊歩し始めた。現場教員としては、実践しながら考えていくべきものとも考えるが、理論ばかり先行する気配である。なぜこのような課題が今でてくるのだろうか？ 情報処理学会の考え方を聞きたい（現場では、純粋なソフトウェアやハードウェアの進歩、開発を期待しているのだが...）。

**参考文献**

- 1) 東海スクールネット研究会:  
<http://www.schoolnet.or.jp/>
- 2) 東海スクールネット研究会: インターネットの教育利用—全国4万校の先生へのメッセージ—, 教育家庭新聞社

(2000.3.2)



**情報技術は教育を変える**

— 一手を携えて一緒に進みたいのです —

武井 恵雄 / 帝京大学理工学部

初等中等教育での情報教育の本格化を前に、高校の先生から、かなりきつい質問状を頂戴してしまった。しかし、通読してみると、この心優しい先生が主張しておられることには、い

ちいちい頷けることが多いし、個々のエピソードは、思わず「懐かしい!」と言いたくなる歴史が込められている。そこで、この質問状に、1つずつ対応する形で返事を書いてみます。ただ

しこれは、武井という一会員の個人の見方であることをお断りしておきます。だいたい、情報処理学会は個人のメンバの集合ですから、学会としてのご返事はあり得ないのです。

ご理解ください。それでも私の周りには、「情報と教育と」の関係をめぐって、研究活動を深めている人たちがたくさんおられますので、まるっきりの私見でもなかろうかと思いますが。

栗本先生の文章から伺えることは、若い頃からのUNIX指向であって、コンピュータには単なる機械以上の在り方を求めておられたお気持ちがよく伝わってきます。お若い頃に、CAIが高校にまで押し寄せて、いわば被害にあったことを書いておられますが、ご同情申し上げます。私の周囲には、あれが教育に役立つと考える人が非常に少ないので特にそう思います。もちろん、CAIに情熱を傾けた方々もおられましたが、別の学会を作って出て行ってしまわれました。情報処理学会のコンピュータと教育研究会に残ったのは、教育とコンピュータのかかわりは、あんなものじゃない！と信ずる人たちということになります。Question(1)へのご返事です。

#### Answer(1)

コンピュータと教育研究会や、情報処理教育委員会という審議組織によって活動している人たちは、CAIなどではない形で、教育に貢献したいと考えるタイプの人が多かった。1980年代半ば頃には、基礎研究に携わっていた人が多いし、行動としては、大学における情報専門教育の確立に努力していた。

次の段落で、MacintoshとNeXTのことを書いておられます。私は今でもNeXTユーザで、この文章もNeXTで書いていますから、当時の栗本先生のお気持ちがよく分かります。大型計算機からワークステーションへとパラダイムが変わる時期でしたね。若い研究者はネットワーク時代の到来をひしひしと感じていました。情報処理学会でも、人間とコンピュータとの共生という意識が強まってきた時期です。

「情報処理教育研究会」の第1回が九州工業大学で開かれたのが、1989年でした。これは、大学の一般情報処理教育の在り方の研究ということで始まったもので、情報処理学会とは直

接関係がないのですが、「一般情報教育」ということに夢を描いた人たちが参加しました。翌1990年に東北大学で開かれた第2回の討論会は、「一般情報教育にプログラミングは必要か？」というテーマをめぐって、荒れに荒れて、まとまりが付きませんでした。栗本先生が「高校生にいいコンピュータを」とお考えの頃、私たちは「大学生にいい情報教育を」と考えていました。Question(2)の答は次のようになります。

#### Answer(2)

当時、情報専門教育に「指針(カリキュラムJ90)」を提出した後で、「大学・短大では、専門にかかわらず一般情報教育が必須である」として、その必要性和内容を明確にして内外に示す努力をしていた。

その次に栗本先生は、100校プロジェクトなど、初等中等教育におけるネットワークのことを述べておられます。100校プロジェクトなどになりますと、情報処理学会の人たちの努力も、そろそろお目に止まってもいいころかな？と思うのですが、先生の地域では特定の大学の方しか見えなかったようですね、残念！

これより少し前から、私たちは地域ネットの構築と運用に努力していました。その努力がなければ情報教育の今日はなかったといえると思います。当時、自らを「つなぎ屋」と卑下しながら努力していたボランティアは、みな情報処理学会や電子情報通信学会に属する研究者でした。当時、学術ネットワークにつながる地域ネットに、小中学校、高校を入れるのにはどんな苦労があったか！筋の立つネットワークポリシーを維持しながら、しかし地域に根ざしてこそインターネットだ！ということで皆が努力していました。答です。

#### Answer(3)

私たちは、インターネットの楽しさ面白さを、学生・生徒に体感させたくて、各地で地域ネットの活動に取り組んでいた。地方自治体の関係者に、インターネットの意義を説い

たりもした。それらの延長上に、後述の試作教科書プロジェクトもある。

その次のQuestion(4)で、「現場が利用される形の研究会やまったく協力関係がない地域がほとんどである」と、深刻なことをお書きになっておられます。学校教育の世界というところは、一筋縄ではいかないんでしょうね。教育委員会とか、そこに強い影響を持つ教育系の大学や先生方があるんでしょうね。幸か不幸か、そういう方は情報処理学会とは違うところに足場を持って活動しておられます。でもそれは逆に、情報処理学会は、学校教育には影響力が小さいということにもなります。

いま、情報技術は教育を確実に変えていこうとしています。情報技術の発展の方向をしっかりと把握できるのは私たち専門家集団であると考えます。ですから、初等中等教育に対しても、積極的に発言をしていこうということになりました。私たちがこのことをはっきりと意識して活動を始めたのは1995年でした。その1年前、UNESCOとIFIP(国際情報処理連盟)から合同の勧告が出されました。「中等教育で情報教育を！」というとても歯切れのいい、実際の勧告で、高校の新教科『情報』の設置も、この影響を受けています。これを受けて情報処理学会では、情報処理教育委員会で本格的な取り組みを始めたし、研究会では「学校の先生方と手を携えてシンポジウムをやろう！」と考えました。それは昨年夏のシンポジウム「高校の新教科『情報』が開く世界」として実現しました。また、教科『情報』の指導要領のあるべき姿を追求して、委員会では独自の「指導要領案」をつくって文部省に持って行きましたし、それに肉づけをするため「試作教科書」をつくって、1998年10月にインターネット上に公開しました(<http://www.ics.teikyo-u.ac.jp/InformationStudy/>)。これは知ってくださったでしょうか？では、ご返事です。

#### Answer(4)

私たちは、研究集団であると同時に実践集団として活動しており、初等中等教育と情報とのかかわりを重要なものとして捉えている。「情報と教育との関係」を、学校の先生方と協同して研究していく必要があると考えている。その接点として、コンピュータと教育研究会へのご参加が待たれるが、他に、メーリングリスト informationstudy@ics.teikyo-u.ac.jp も用意している。

そろそろ紙面もつきてきたし、互いのスタンスと情熱は理解していただけたと思うので、あとは、答だけ並べ

ます。

#### Answer(5)

テレビ会議システムのようなものの教育とのかかわりの研究はいま盛んである。三月の全国大会でも教育関係のセッションが6個あり、学習者主導のものなど多数の発表があった。現場教師が参加したものもあった。ぜひ、情報処理学会の会員または準会員になっていただきたい。

#### Answer(6)

「情報倫理」を狭く捉えるととんでもないものになってしまうのは常識。「学校教育では、情報倫理では

なく危機管理教育が重要」という論点もあるし、深いところで研究が進んでいる。ぜひ、研究報告をお読みいただきたい。情報処理学会は、情報に関して専門家集団であり、教育界や文部省とは独立の立場に立って議論と行動をしているので、今後の教育に本質的な貢献ができると思っている。ただし、教育に携わる方々の主体的な参加がなければ、それも中途半端なものになってしまうかもしれないが。

(2000.3.22)



## 学習効果が高いコンピュータ利用の教育

山本 洋雄 / 日立電子サービス(株)技術教育本部

栗本氏が、コンピュータを利用した教育の草分け的存在とすれば、私は数世代後の新参者に過ぎない。その私に、なぜ突然にコメンテータのお鉢が回ってきたのか定かではない。1994年頃からCAIのオーサリングシステムを開発し、現在までに約600本の教材を作り、企業内教育で活用して大いに効果を上げていると言ってきたからだろうか。栗本氏が苦労されたことの二の舞を、今後の情報化教育でも演じるのではないかとこの詰問とも取れるし、反論の機会を与えられたとも受けとれる。

しかし、栗本氏の言うところの「情報処理学会の大学の先生方」ではないし、まして学校の情報化教育の推進に携わっている者でもない。したがって、企業内教育でコンピュータを利用した教育について実践していることを述べ、学校も含めた多角的な観点から、コンピュータ利用の教育を考える機会となればと考え、パソコンの前で泥縄をあざなつた次第である。

### コンピュータ利用の教育効果

828人の学習者を2つの群に分け、一方は対面授業で、もう一方は、CAIを用

いてお互いに教え合う相互学習を実践した。学習群が異なる場合の学習成績を比較するために、回帰成就値を用いた。その結果、偏差得点が4.82となり、CAIを用いた相互学習の群が成績が良くなる結果が得られた<sup>1)</sup>。70点未満の不合格者比率も、対面授業では11.6%に対し、CAIを用いた相互学習では2.3%と大幅に減少した。

受講生同士がお互いに教え合う方法を当社では、「相互学習」とか「共育」と称している。講師も、従来のように教え込んでだけでなく、学習者間の調整役であるCoordinatorとか、学習していくのを助けるFacilitatorとしての役割が求められている。学習者が主体的に学ぶ環境を整えることが大切である。

次に、改良したCAIを使って個人学習させた場合の、学習成績と学習時間について対面授業と比較した(被験者159人)。その結果、両群の成績はほぼ同じながら、学習時間はCAIを使った個人学習の方が平均24%短縮できた。各自の事務所で個人学習が可能で、しかも学習時間が1/4も短縮できる経営的メリットは非常に大きい。

個人学習の場合の時間分布をみる

と、短時間に学習した者と、納得いくまでじっくり学習した者とは、約6倍の開きがあることが分かった。さらに、短時間に学習したの方が成績も良いことが分かった。第一種情報処理技術者試験のための学習を、公的研究所がCAIを用いて学生や一般社会人35人に学習させたところ、学習時間の分布もほとんど同じ傾向であった。個人差が6倍もある学習者を、1つの教室に集めて対面授業で行うことの難しさを、改めて考えさせる契機となった。

### 教材は誰が作るのか

当社で開発したCAIは、教材作成と、学習支援、成績管理を支援する複合システムで、HIPLUSと称している。HIPLUSは、文字、音声、アニメーションを含む教材を、比較的簡単に作成できることが大きな特徴である。

初期の頃は、約60人の専任講師全員が、各自の担当する教科について教材を作成することを義務付けた。しかし、不慣れもあって、当初計画の1/3にも達しなかった。そこで、教材作成の専任チームを作って推進したが、専任チームのメンバが各教科の内容が

よく分からないこともあって、これも失敗に終わった。その後、各講師が基本部分を作成し、専任チームはアニメーションの作成やナレーションの吹き込み、全体の化粧直しを分担した。そして、開発全体の推挙管理も行う方式とすることによって、ほぼ順調に開発が進みだした。

学校の情報化教育支援で、似たような先進事例がある。カナダのカルガリー市教育委員会では、メディア製作担当20名を置き、各校に対する教材提供や技術支援を行っている。教育委員会の下に教育ストアも開設されており、教材を試してみたり、良質のソフトウェアを購入できたり、セミナーも受けられるようになっている。これらは、当社の教材作成の専任チームのタスクとよく似ており、講師に対しての良い支援組織と考えている。どんなに作成容易なオーサリングシステムがあっても、教師への支援は必要と考える。

### 教育システムの使い分け

(1) 知識獲得のためには、CAIとかWBT (Web Based Training) などがある。前述の学習効果は、この種のものを利用した場合である。文字や音声だけでなく、映像を見ながら学ぶことができる。目に見えない原理をアニメーションで分かりやすく提示したり、Webで詳細事項を参照していくことも可能である。学習していて疑問に思うところがあれば、データベースに蓄積してあるFAQ (Frequently Asked Question) から、即座に参照することもできる<sup>2)</sup>。

(2) 疑似体験のためには、3次元シミュレータが有効である。機器の構造理解や分解組立の実習などができる。教育用シミュレータの場合、高価なコンピュータでしか動作しなかったり、教材作りに大変な時間とコストがかかるようでは実用的でない。当社で開発したものは、教材作りが簡単にでき、普通のパーソナルコンピュータ上でも体験できるものである<sup>3)</sup>。

(3) テレビ会議システムを利用した遠隔教育も、多勢の人にタイミングよく教育することなどに使用している。当社では、講師や受講者の映像と、教材として提示する静止画を、それぞれの画面に出しながら教育を進める“2画面方式”を開発した<sup>4)</sup>。この方式は、教材として写真や図面などを鮮明に表示する必要があるのと、一方、講師や受講生の表情は、臨場感をもって映し出す必要から考えられたものである。交通費や宿泊費の節減に役立っている。

(4) 高価なUNIX系サーバなどを遠隔地からコマンド操作などができるRTS (Remote Training System) を開発し、利用している。遠隔地の各自のパーソナルコンピュータから、随時教育センターの各種UNIX系実習機のコマンド操作実習ができるメリットは大きい。毎日大量のアクセスがあり、技術のリフレッシュや操作方法の確認に活用されている。

以上のように、コンピュータを利用した教育システムを種々開発し、それぞれの目的に合った教育で活用している。これらを学校教育にそのまま利用することは現時点では無理かも

しれない。しかし、今後これに似たようなコンピュータ利用の教育システムが、徐々に学校教育にも取り入れられていくものと捉えている。多くの企業が、コンピュータを使いこなす人材をこれからの学校教育に期待していることも事実である。

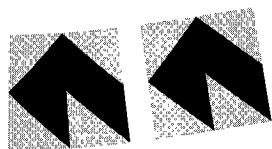
### 教師への支援体制などの課題

学校の情報化教育のためには、コンピュータや教材の整備だけでなく、教師の方々の教育や支援体制、関連予算などたくさんの課題がある。また、それらに関しての海外実情調査報告もたくさん行われている<sup>5), 6)</sup>。今回は、栗本氏によって学校の情報化教育を推進する立場から、コンピュータ利用上の問題点などが提起された。学校教育と企業内教育では条件が大きく異なることは事実である。しかし、教育の手段として、コンピュータを利用する点では似ていることも多い。お互いに学び合うことが必要と考えている。

#### 参考文献

- 1) 山本洋雄他: CAIと学習形態との関連における学習効果の比較分析, 教育システム情報学会誌, Vol.14, No.3, pp.57-65 (1997).
- 2) 山本洋雄他: 遠隔地での独習支援を強化した教育システムの開発, 信学技報, ET98-38, pp.55-62 (1998).
- 3) 羽原貴明他: 3次元CGを用いた分解組立実習疑似体験システムの開発, 工学・工業教育研究講演会講演論文集, pp.329-332 (1997).
- 4) 丹野和美他: ISDNとイントラネットを併用した双方向遠隔教育システムの構築, 信学技報, ET98-39, pp.63-68 (1998).
- 5) 清水康敬他: アメリカ教育事情視察回報告書, (社)日本教育工学振興会, 第1回 (1991)~第9回 (1999).
- 6) 清水康敬他: パーチャル・エージェンシー「教育の情報化プロジェクト」, 海外実情調査報告書, (社)日本教育工学振興会 (1999).

(2000.3.21)



## 情報技術による教育環境の変革

福原 美三 / (株)NTT-ME情報流通イーキューブ事業部

### 情報技術による教育のモデル化

栗本氏のエッセイでこれまでの情報処理の教育利用がいかにサプライヤの論理で進められたか、を感じる。

あたかも一般の先生がノートを書くがごとく教材を作成できるかのような幻想を与えたCAIソフトメーカーも同罪であろう。コンピュータはあくまで道具であり、道具の限界を正しく理解

して利用しなくては効果がない、どころかマイナス効果であることはいまでもない。特にインターネット以前の教育支援ソフトについてはその機能、性能はきわめて制約的であったこ



素とさまざまな技能の習熟、問題発見、解決能力の養成などさまざまな要素があろう。そのすべてにコンピュータが万能のツールとして利用できないことは自明ではあるが、知識の吸収などについてはかなりの深さで活用できるのではないだろうか。一方、その他の分野についてはさまざまなメディアの蓄積・表示ツールとして割り切った利用を図ることにより一定の効果が期待できよう。

### デジタル・デバイドへの対応

ITが社会に普及してゆく過程において、利用できるものとできないものとの間に格差が生じ、それが社会的な不公平（デジタル・デバイド）を生じる可能性が指摘されている。ITは万能のツールではないことは上記に述べた通りであるが、弱者に対しても優しくなければならない。この部分について研究開発の果たすべき役割は今後ますます大きくなる。また、情報通信がこれまで弱者であったサイドに積極的に立ち、社会的なハンディキャップをカバーできる可能性もある。教育に関しては従来教育機会に十分恵まれなかった人に対し、その機会を提供することができる用途が多いのではないが、長期入院の児童・生徒や不登校児童への教育機会、海外在住者や在日外国人への日本語教育などである。

いずれにしてもすべての研究開発、利用の観点から真に顧客指向に変革してゆくことにより自ずと使いやすく、効果的なハードウェア、ソフトウェア、コースウェアが開発されることは間違いない。

(2000.3.22)



このようなモデルを現場の先生方、特に初中等教育に携わる先生方と研究開発者間で共有されることが重要であろう。特に日本においては情報技術の教育への応用に関して研究開発者と現場の先生方との意見交換の機会が欧米に比べ少ないと感じる。

### 先生の役割と教育用コンテンツ

現在はIT革命あるいはインターネット革命が進行中であるといわれる。この革命はインターネットを含む情報通信技術によって産業構造、さらに



は社会生活全体が大転換をすることを意味している。

このようなIT革命は当然のことながら学校環境においても大きく影響を受ける。社会においてさまざまなビジネスや生活がインターネットにより変質する状況においてそれとはまったく無縁の教育内容や環境は現実的ではない。むしろこの知識共有環境を積極的に利用できるよう制度、体制を整備すべきであろう。特にWBTの活用は一定の効果があるのではないが、基本的な情報技術やリテラシーなど基本的な知識の習得についてはコンテンツプロバイダが提供することにより、先生はより実践的な内容に専念できよう。先生方の情報リテラシー教育や各種の資格取得支援などは典型的にWBTの効果的な領域である。教育の現場において知識の吸収の要

とは間違いない。CAIが教師の代わりをするのは明らかに「嘘」であり、今後かなりの時期この状態は続くと思えるべきである。ただし、制度や体制を整備することにより先生の道具として供することは可能であろう。しかし、この場合にも一般の先生がまったく白紙からコンテンツを作成して授業で使うという形態が望ましい形態ではない、と考えている。

現在、インターネットによって知識を共有できる通信基盤が整備されつつある。また、教育用のコンテンツ素材についてもインターネットで利用可能な素材、というデファクトに加えて教育用の素材としての活用を前提とした教育メタデータの標準化についても議論が進んでおり、いかに流通性、再利用性を高めるか、という観点は今後ますます重要になろう。当然ながらさまざまな教育用ドキュメントが一定の標準形式に基づきインターネット環境で提供されることにより先生が授業を構成する場合の有効な素材として活用可能となる。標準的な対象分野については教材ベンダーないしは公的な資金補助により供されることが望ましく、またこれに加えて個々の先生による独自の追加、修正が技術的にも著作権法など法制度からも許されることが必須であろう。

教育用の素材としての形式に合わせた使いやすく高性能な検索エンジンなどの提供が重要である。また、コンテンツと合わせインターネット上で先生方の知識の共有が図られることが望まれるのではないが、インターネットを含む情報技術がまず教育現場で貢献すべき機能はコミュニケーション支援であろう。教育用コンテンツライブラリの充実と検索エンジンに加えて、それらの利用事例や独自の工夫、作成教材、ノウハウなどが共有されることが情報技術による教育高度化の望ましい姿ではないだろうか。

議論の続きは、次のURLをご覧ください。 <http://www.ipsj.or.jp/magazine/interessay.html>