

メディア利用の観点からのデジコン活用授業

新藤 茂（東京学芸大学）

1. はじめに

東京学芸大学は今年度、近隣3市と「地域連携デジタルコンテンツ活用コンソーシアム」を形成し、文部科学省教育利用コンテンツの活用・高度化事業に取り組んだ。この文科省の事業は、2000年度から2005年度までの6年計画で実施されているミレニアムプロジェクト「教育の情報化」の流れの中に位置付けることができる。また、学校教育の情報化はこのミレニアムプロジェクト「教育の情報化」により大きな転換を迎えている。このミレニアムプロジェクトは各教科の授業を、コンピュータやインターネットを道具として活用することにより、すべての子どもたちにとって分かりやすいものを目指す。このプロジェクト報告¹⁾において2005年までに全ての普通教室にコンピュータとビデオプロジェクタの設置が提言されている。ここではこのミレニアムプロジェクトの概略を述べてみよう。

1999年以前の「教育の情報化」は児童・生徒にコンピュータを使わせることに主眼が置かれていた。そこでは、すべての小・中・高等学校等に「コンピュータ教室」を作ることが行政の側から推進されてきた。このコンピュータ教室に整備されるコンピュータの数は、中・高等学校が42台（1人1台+教員用2台）小学校では22台（「2人に1台」体制+教員用2台）であった。また、インターネットの接続については、2001年度末までにはすべての小・中・高等学校等についてインターネットへの接続がなされることが求められた。そして、1999年度までの教育の情報化の内容は「コンピュータ教室」で「コンピュータの使い方」に関する教育を行うこと、及び「コンピュータ教室」を「総合的な学習の時間」や「調べ学習」などに活用することであった。これは一般の教科とは別の特別な教科で、コンピュータのために用意された場所における限定的な利用と考えられていた。

この流れは2000年度からのミレニアムプロジェクト「教育の情報化」¹⁾によって一変する。プロジェクトで掲げられた目標は分かる授業の実現のためのコンピュータなどのIT(情報技術を使った機器)の活用である。具体的には、コンピュータやインターネットなどの新しい道具を使うことによって、これまで行ってきた教科書を用いた各教科の授業を、すべての子どもたちにとって分かるものにするということである。プロジェクトはコンピュータの整備に関しては「すべての普通教室に2台のコンピュータ+プロジェクタを整備」という特徴的な提言を行なっている。すなわち、これまで特別な場所に置かれていたコンピュータを普通の教室で使えるようにするというものである。それ以外にも、特別教室・校長室等に各学校6台、小学校の「コンピュータ教室」の1人1台体制と全教室のインターネット接続、教員研修の実施、教科教育用コンテンツの開発が必要とされている。

プロジェクト報告によれば、ITを学校に普及させるためのポイントは、教員の目標達成

がこれまでより「楽」になるか、ということであり、前世紀末まで考えられていた「教員の意識改革」は不要とされた。報告では以下のような教科書準拠の教員用、ディスプレイ用のコンテンツ(いわゆるデジタルコンテンツ)の開発・普及が普及の鍵とされた。

1. 15秒～30秒程度の動画コンテンツを、各教科ごとに豊富に用意する必要。
2. 「時間のコスト」(準備時間のコスト/授業時間のコスト)を考慮した教材ソフト開発が必要。
3. 現場のニーズを伝えて関係業界を育てる必要。

このミレニアムプロジェクトの主張は、「テクノロジーというものは、教育の目的・内容を、より良く達成するための手段にすぎず、コンピュータ等を新しい画期的なことに使うべきだという考えや、教員の意識改革が必要という考えは排すべき」とまとめられている。では、「どのように」ITを利用することで教育の目的・内容が良く達成できるのでしょうか。これについては「教育の情報化」プロジェクト報告¹⁾で具体的な活用例として以下が挙げられている。

- [社会]世界や日本の現在・過去の状況などについて動画などを見せ、より鮮明なイメージを持たせたり、各国の自然・文化・歴史・生活などをインターネットで調べてまとめたりする。
- [理科]科学実験の方法・天体の運行・生物の器官・地震のメカニズムなどを動画でビジュアルに学んだり、各地域の気象の変化や動植物の生態などをインターネットで調べ、比較してまとめたりする。
- [国語]全国各地の方言をインターネットで調べ、比較してまとめる。
- [音楽]音楽・音声入りのホームページにアクセスし、世界中の音楽を聴き比べてその成り立ちを比較したり、身近な地域の民謡などを調べる。

ここで注意したいことは、これらのいずれもがITでなければ出来ない、というものではないことである。動画なら従来からのTVで可能だし、「調べる」ことが目的なら情報源に信頼性がある百科事典や新聞といった出版物のほうが優れている場合もある。逆に、インターネットでの流れる莫大な情報から信頼できるものを選択することは初学者には困難である。しかし、ITを使うことで、これらのことをより容易に行えることは確かであろう。コンピュータなどのITの普及はそれまでのアナログ技術をデジタル技術で逐次置き換えることで達成されてきた。例えばタイプライタやカメラのようなアナログ機器はワードプロセッサやデジタルカメラで置き換えられてきた。そしてデジタル技術によってそれまでのアナログ技術では行い得なかった技術的可能性が広がってきた。それでは、学校で従来使われてきた情報メディア技術はITによってどのように置き換えられるのか、また、置き換

えることによってどのような利点があるのだろうか。次の節以降で本地域連携デジタルコンテンツ活用コンソーシアムで行なわれた4つの事例から、ミレニアムプロジェクトが提言している「普通教室に設置されるPCやビデオプロジェクタのようなIT機器」を、教育情報メディア(教育内容の提示機器)という立場からその得失を議論し、今後のITを利用する授業の可能性について議論していこう。

2. 教育情報メディアの比較

ミレニアムプロジェクト「教育の情報化」においては、「すべての普通教室にコンピュータとプロジェクタを整備」と提言されている。これは従来から普通教室におかれてきた黒板やテレビといった教材提示機器に追加、補完もしくは置き換えようというものである。以下において、このような提示機器を情報を伝える媒体(メディア)の意味で情報メディアもしくは単にメディアという^{2,3)}。ここでは「メディア」という言葉を新聞社やテレビ放送会社の意味では使わない。また、教育目的のために使われる情報メディアを教育情報メディア、もしくは教育メディアと言う。取り扱いの難易とは別に、コンピュータとプロジェクタの組み合わせはメディアとしてどのような利点をもつか、従来のメディアを置き換えることができるか、また補完するとしたらどの利点があるかを教育用として従来から使われてきたメディアと比較しながら見てみよう⁴⁾。

- [黒板(白板)] 普通教室に必ず置かれている。この存在が一斉授業を支えている、といっても過言でない。簡単に書け、消せる。簡単な線画以外の画像の提示には不向きである。書かれた内容の保存はできない。その都度書かなくてはならないので時間がかかる。そのことは逆に児童・生徒にノートに転記させるには向いている、という利点にもなっている。
- [印刷物] 典型的なものは教科書である。教員が作成したものや、市販されている資料やテストも含まれる。その場で作成できるものではないし、一斉に見せるのも困難。しかし、読み易く、保存も出来る。教室以外でも読める。
- [TV・ビデオ] 放送やカメラ撮影された映像を提示する。その場で作成できるものではない。映された文字を読ませるのは不向きで、あくまでも映像や画像の提示用である。ビデオテープに保存もできる。ただし、教室で見せたものを家でも見る、ということは通常は困難。教育放送やビデオ教材など授業で活用できるものも数多くあるが、著作権法によって、授業以外で見せることや、ビデオテープの保存は制限される。
- [OHP] 黒板に取って代わることも予想されたが、そうはならなかった。教室で黒板に書くときは児童・生徒に後ろ向きになってしまうが、OHPでは児童・生徒に向き合っただけでトランスペアレンシーに記述し、提示できるという利点もある。しかし通常のものでは照度が不十分のため教室を暗くしないと書かれているものが見えない。動画も見られない。トランスペアレンシーの形で内容の保存はできる。しかし、トランスペアレン

ンシーの形での流通教材は少なく、授業で使うには各教員がトランスペアレンシーを作成・準備する必要がある。また、児童・生徒に転記させるのは、教室が暗いため困難である。

- [PC・プロジェクタ] プロジェクタの照度が高ければ暗くしない教室で見せることもできる。書画カメラをつなげば、その場で簡単に紙の上に書いたものを見せることもできる。PCの画面を見せられるので読み易い文字や画像、動画も提示できる。PCのファイルとして保存もできる。WEBでそのファイルを公開すれば家で見ることもできる。教育用ソフトウェアとして流通しているものも使える。ミレニアムプロジェクトで求められている「10秒程度の動画コンテンツ」を組み合わせでの授業も可能。そのためにはPCのインターネット接続が必要である。OHPと同様に、書かれた内容を児童・生徒に転写させるには工夫が必要である。

3. 授業における情報メディア利用の実例

教科書、黒板、TV、プロジェクタ、OHPといった学校の教室で使われるメディアの選択と役割分担は自明なことではない。情報技術を使った機器(IT)の教育利用が提唱され、またITを利用することによってメディアの種類も増えてはきたが、実際の授業での使用に基づくメディアの在り方・使い方についての議論は少ない。前節に述べたように、PCやプロジェクタといったITメディアは機能の上ではこれまでのメディアを包含しており、黒板の持つ機能はITメディアで置き換えることができる。それに加えITは動画の提示や提示内容の記憶、保存、公開等の新しい機能も有する。しかしながら、現実の学校でメディアがどのように使われているかを調べ、そこで必要とされる要因を調べることは情報メディアの教育利用の推進のために必要である。

デジタルコンテンツを活用した授業実践が小金井、国分寺、小平の3市の市立小・中学校及び学芸大附属小・中学校において行われた。筆者が観察したいくつかの授業において情報メディアがどのように使われたかまとめてみよう。

3-1. 中学校2年生にたいする体育の授業

ターゲットバードゴルフの実技指導の授業。特別室にパソコンとプロジェクタを設置、生徒は体育実技の前の20分程度を実技に関する静止画を見るためにプロジェクタを利用した。印刷物も黒板も使用せず、プロジェクタのみの利用だった。静止画を一斉に提示することはプロジェクタなしでは難しい。紙の大きさに制約のある印刷物は個々人がそれぞれ見るしかないが、例えば教科書を見るのは人によって集中度に差が出る。本授業においては一斉提示で画像提示が可能というIT機器利用の利点が生かされていた。できれば動画を含むデジタルコンテンツがあれば体の動きなどの理解が深まるので望ましい。

3-2. 小学校1年生にたいする算数の授業

通常の教室にPCとプロジェクタを設置した。繰り上がりの足し算の練習を行っていた。数字ブロック、数字カード、プリント（色を塗って隠し絵を見つける）などの教具に加えて、PCやプロジェクタによる自作ソフトウェア（ブロックを使っただけの計算を模倣し提示）に提示を行っていた。子供達の手の触感によるメディアとしての数字ブロックと、それを大きく提示するソフトウェアの組み合わせは目新しく興味深いものであった。とにかくIT機器による置き換えに重点が置かれてしまうが、ここではITを、触感という基本的な感性を補助する機材として位置づけていた。また、自作ソフトウェアもブロックの似せた絵を描くなど、様々な工夫がなされていた。

3-3. 小学校4年生にたいする音楽の授業

協奏曲の鑑賞に市販ビデオをTVに映して利用した。また楽器の説明にデジタルコンテンツ、PCとプロジェクタを利用した。ビデオ教材とデジタルコンテンツは見る側からすると似た面を持つが、内容や利用の目的には大きな差がある。市販のビデオは制作費もかかっており、音楽の授業のための質の高い演奏を聞かせるという目的に適している。しかし、これは完成品として販売されたものあり、著作権のために使い方にも制約がおかれる。一方、デジタルコンテンツの利用は使う側の判断で自由に組み合わせて利用できる。この授業では、楽器の詳細な説明のためにデジタルコンテンツが活用されていた。将来、演奏の練習のために、デジタルコンテンツを作成して自分たちの演奏を同じレベルの子供たちと共有し刺激を受けあうことも可能な時代になっている。

3-4. 小学校1年生にたいする国語の授業

教科書に書かれた手話の絵を真似て動作させるコミュニケーションの授業で、インターネット上に散在する手話のジェスチャーの動画を提示させていた。教科書の静止画から動作を想像することは難しいが、動画を見せることで、想像の助けになる。動画提示ソフトウェアの仕様として、スロー再生、逆再生などの機能があれば、児童の理解が深まると思われる。また、その機能があれば動画で教科書の静止画のコマを説明することも可能になる。

4. まとめ

近年、情報技術(IT)によってメディアが多様化してきている。しかしながら、情報をやり取りする主体としての人間が変わっていない以上、その知識獲得や学習、コミュニケーションの在り方は変わっていない。このことは学校の授業で使われるメディアについても言えることであろう。例えば、教える内容(コンテンツ)をどのように新しいメディアに格納するか、ということは情報社会を生きる児童・生徒の興味・関心を持たせるために必要なことである。ミレニアムプロジェクト報告においても教育内容のデジタルコンテンツ化が求められている。これについてはコンピュータ教育センター(CEC)や情報教育ナショ

ナルセンター(NICER)等の機関で進められているし、本学のような教員養成大学でもこのデジタルコンテンツ作成への寄与が益々必要であろう。しかし、ITというメディアとデジタルコンテンツでありさえすれば、授業が豊富になり、教員の仕事が楽になる、と考えるのは楽観的過ぎよう。その新しいメディアの特性をよく理解して、新しい授業展開の工夫が必要になる。それを授業の中で児童・生徒に伝えるための流動メディアの活用に関する研究も今後益々重要となるであろう。

ミレニアムプロジェクト「教育の情報化」も後1年を残すだけとなった。「全ての教室にインターネットに接続されたPCとプロジェクタ」というハードウェアの整備は、現実には達成されそうにない。文部科学省はミレニアムプロジェクト報告を受けて「デジタルコンテンツの教育高度活用事業」を本学と近隣3市の「地域連携デジタルコンテンツ活用コンソーシアム」のような研究団体を指定して推進しているが、その成果は学校現場には未だ十分には浸透していない。

しかし、これらの事実は、ミレニアムプロジェクトで掲げた計画の未達成というよりも、教育や学校においては授業で使うメディアの機能・特性が授業や学校の在り方を根底から覆すほどに重要であり、その浸透に時間がかかることを意味している。すなわち、PCとプロジェクタなどのITメディアを使う授業は、これまでの授業を大きく変える可能性を持っている。まず、教室の中の授業内容をWEBで公開することが容易に行なえる。これまで一過的なものだった授業がデジタル的に記録されるようになる。これはその授業を受けた児童・生徒の復習に役立つのみならず、授業に参加しなかった児童・生徒の自習にも、いわゆるe-Learning教材として使える。授業の記録は教員自身の研鑽にも役立つ。

しかし、そのためにはクリアすべき課題も多い。まず、全ての教員がPCを使いこなせるようになることが必要である。教員に対する情報教育の必要性はミレニアムプロジェクト「教育の情報化」報告でも強調されているが、未だ不十分である。いわゆる情報リテラシー教育で行なわれているワードプロセッサやスプレッドシートといった通り一遍のソフトウェアの使い方教育は現職教員にたいしても行われているが、教員自らがITの様々な使い方を工夫するためにはハードウェアの動作やソフトウェアの役割といったコンピュータサイエンスの知識が必要である。また、授業にインターネットを使ったり、行った授業内容をインターネットで公開するためにはコンピュータネットワークの知識も必要である。

また、ITメディア自体が未だ魅力的なメディアになっていないことも挙げられる。デジタルコンテンツは徐々に整備蓄積されてきているが、コミュニケーションの道具としての情報メディアへのIT利用、すなわちは今後の課題である。遠隔教育のためのTV会議システムのように特殊な用途のために実用化されているITメディアもあるが、学校の教室という空間の中で教育目的に使われるコミュニケーションメディアは未だ確立されたものが無い。

引用文献

- [1] 文部科学省、「教育の情報化プロジェクト報告」平成 11 年 12 月
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/11/12/991210f.htm
- [2] マクルーハン, M (1987)、**メディア論** みすず書房
- [3] 香取淳子(2002)、**情報メディア論** 北樹出版
- [4] 新藤 茂(2003)、「ミレニアムプロジェクト『教育の情報化』と教育用メディア」、「IT を活用した教科教育の指導法および実践に関する基礎研究(研究代表者野呂芳明)」報告書 p85-89 年 3 月