

コンピュータとマルチメディアの教育利用

大久保 真 道

基礎教育課程

Educational Uses of the Computer and Multimedia

Masamichi OKUBO

Division of the Fundamentals of Arts

(Received October 31, 1995; Accepted January 31, 1996)

1. はじめに

今日、さまざまな分野においてコンピュータとマルチメディアの可能性に対する期待が高まっており、それらの新しい技術によってもたらされるであろう変化についていろいろと語られている。特に技術の進歩によって可能となったあらゆる情報のデジタル化の流れは、何世紀に一度しか起こらない様な劇的な変化を社会にもたらすとの意見も一部では出されている。実際、アメリカでの新しい情報網構想や、それに対応するかのように発表されてきた日本における情報化、デジタル化の取り組みなどについて知ると、コンピュータや情報処理の専門家以外でも、何か社会の新しい方向が示されているように感じ取れるだろう。そのような社会の動きの中で教育界においても、コンピュータとマルチメディアの導入やその活用方法、また、その効果などについて盛んに話題にされるようになってきている。しかし、専門家の間でも今後の情報時代の行方に関して、具体的なビジョンの統一はあまり見られない。また、現状に関して一般には、まだまだはっきりとしないことが多く、マルチメディアに関する理解が深められないまま、ただその言葉に混乱させられている感も否定できない。そこで、情報のデジタル化、ならびにマルチメディアとコンピュータに関する問題を、現在見られる取り組みを参考にしながら考察し、情報時代の教育について検討していきたい。

2. 情報のデジタル化とマルチメディア

デジタル革命とも呼ばれる情報処理技術に関する変革は、今だかつて人類が経験したことがなかったような変化を引き起こすであろうと言われている。この動きが地球規模での産業体系の変化を我々にもたらすといった意見を言う人々もいる。しかし実際のところ、情報のデジタル化の結果どのような社会が現れるかといったことに関して、多少なりとも正確な予想を立てることは不可能

である。ただ現在多数の研究者から指摘されていることは、デジタル化により個人の情報処理に関する能力と可能性が高められるであろうということ、デジタル化と地球規模での情報網の整備により、電子信号を仲介とする新しいグローバル・コミュニティーが形成されてくるであろうということ、そして個人の社会の中での役割に変化があるかもしれないということである。また、これらのことの実現にコンピュータとマルチメディアが重要な役割を果たすであろうということである。

米国のマサチューセッツ工科大学のメディアラボ所長、ニコラス・ネグロポンテは、メディアの変化を自らの著書のなかで情報のデジタル化という視点から論議をしている。彼はメディアがデジタル化するとき、すべての情報は等しく、1と0からなる電子信号で表わされるビットとなると説明している。そしてこのように情報がすべて等しくビットで表わされることによってさまざまな根本的、直接的な変化が情報の世界に、そして社会にもたらされるであろうと語っている。ネグロポンテはそのデジタル化した情報であるビットに関して次のように言っている。

「ビットはたやすく混じり合う。混合したビットを、混じり合ったままでも、また別々にしても扱えるし、繰り返し使うこともできる。音声、ビデオ画像、データが組み合わせられたものをマルチメディアと呼ぶ」¹⁾

簡潔な説明ではあるが、マルチメディアはこのようなデジタル化された情報の組み合わせによって成り立っているのが伝わってくると思う。

情報のデジタル化によって個人の情報取り扱いに関する能力と可能性が高められると言われるがそれは具体的にはどういったことなのだろうか。浜野保樹はデジタル化以前の情報、つまりアナログ信号で記録されていた情報について次のように説明している。

「アナログの情報は、映像、音声、文字といった情報の種類ごとにハードウェアを必要とし、映像にはフィルム

やテレビ放送、音楽にはレコードやラジオ放送、文字には紙といった固有のハードウェアを必要とした。それぞれの作品を作るには大きな施設設備を必要とし、ハードウェアごとに装置産業化した業界が出来上がっていた。²⁾

つまり一般の人間は個人のレベルで情報を処理や加工をしたり発信したりすることがほとんど不可能だったのである。巨大な施設を維持できる資本を持った一部の人間が、社会に送り出される情報をほとんど管理するようになっていた。しかし情報のデジタル化によってこの傾向が変えられるのである。さらに浜野は次のように書いている。

「デジタル情報は0と1で表現されるので、ある種のマルチメディア端末さえあれば、すべてソフトウェアで対応できる。そのため情報の種類のいかに問わずシームレス（継ぎ目なく）に扱える。」³⁾

「ある種のマルチメディア端末さえあれば、すべてソフトウェアで対応できる」と言われているが、同時にこれは、マルチメディア端末とソフトウェアとを持っていれば個人でもあらゆる情報を取り扱いさらに発信さえも出来るであろうということでもある⁴⁾。これは情報が装置産業による独占状態だった時代とは異なるものである。個人はただ単にマスメディアによって与えられる情報を受け入れるのではなく、自ら情報に関わっていくようになるのである。今までできなかったような情報処理や発信活動を個人でもできる可能性が出てきたのである。これは大きな変革と言えるだろう。

マルチメディアが今日のようにさまざまところで話題に上るようになったきっかけの一つは、アメリカで発表された情報スーパーハイウェイ構想だろう⁵⁾。1993年にビル・クリントンがアメリカの大統領になったとき、副大統領に就任したアルバート・ゴア・ジュニアが、上院議員時代から唱えていた情報インフラストラクチャー計画に始まるこの構想は、来るべき情報化社会の基盤となるネットワーク、情報スーパーハイウェイの構築を、クリントン政権の重要課題とするものだった。この構想は、ゴアの父、アルバート・ゴア・シニアが起案したハイウェイ連邦補助法によって、アメリカの第二次産業を支える、物流のためのインターステート・ハイウェイが構築され、いわばアメリカの大動脈となったように、情報社会の大動脈となるべき情報網を、全米に張り巡らすという壮大なものである。さらにゴアは1994年、ブエノスアイレスで開かれた国際電気通信連合の会合で、世界情報基盤（Global Information Infrastructure: GII）に関する構想を明らかにした。彼はそのようなネットワークが世界をつなぐ利点について次のように語った。

「このようなネットワークが実現すれば、情報を共有し、グローバルなコミュニティとしてコミュニケーションし、意志の疎通を図れるようになるでしょう。この強い結び付きを基礎に、堅固で持続的な経済発展や揺るぎない民主主義を築き、グローバルあるいはローカルな環境問題に解決を見出し、ヘルスケアをより一層充実させ、ひいてはこの小さな惑星をみんなで管理しているのだという共感を育てることにもなるでしょう。」⁶⁾

電子的な経路によってつながれるグローバル・コミュニティがゴアの言うようなユートピア的なものになるのかどうかはまだ誰にも分からないことだが、このようなネットワークに対する期待は高い。

このようなグローバルなネットワークが実際にどのように結ばれていくのかということに関しては、まだはっきりしていない。光ファイバーケーブルがこのようなネットワークを形成していくといった考えが聞かれるが、ネグロポンテはいくつかの経路が共存することを予測している。彼は、電子的情報を結ぶ経路は、「電話、ケーブル、衛星放送、地上波放送」であり「それぞれの違いは、経済モデルの差というよりトポロジカル（位相幾何学的）な違いである」と述べている⁷⁾。そして情報の性格に合わせて、つまり「ビットの種類によって」適当なものを選べばよいとしている⁸⁾。とにかくこのような世界的な情報網が現実のものとして構築されつつあるのであり、それによってもたらされるコミュニケーションの可能性の爆発的とも言える拡大は、社会を大きく変えるものとなることができると言えるだろう。

ゴア副大統領は、また1993年12月の講演で、情報のデジタル化に関して「今後10年にわたって起こる変化の中で、人類の歴史の中で最も強力な変化の一つを経験することになるだろう」と語っている⁹⁾。その変化とは、情報に関して「人間は、単なる消費者から、消費者でありつつ提供者でもあるような存在に変質していく」ということであるという¹⁰⁾。つまり長い間情報の受け手のみの役割を果たしてきた一般の個人が、情報の発信者ともなりえるようになったということである。

ネグロポンテも意味は違うがゴア同様、個人の情報に対する受け身的な立場からより積極的な関わり方への変化を予測している。

「デジタル化によってマス・メディアの性格は一変する。メディアがビットを人びとに『押しつける』のでなく、ユーザーが（あるいは各家庭のコンピュータが）ビットを『引き出す』ことができるようになるのだ。」¹¹⁾

情報のデジタル化とマルチメディアの発達により個人の情報との係わり方が大きく変化しようとしているのである。個人で扱うことの出来る情報の種類や量が増える

と同時に、発信する対象も広がっていく。地域規模につながりを見せるネットワークにより、以前には想像もできなかったようなさまざまなコミュニケーションが行われるようになるであろう。マスメディアのあり方も大きく変わるであろうし、個人の社会の中における役割にも変化が見られるであろう。とにかく根本的に社会と情報と個人の在り方が変わりつつあるように感じられる。浜野はデジタル技術によってもたらされるものに関して、以下のように予想を述べている。

「もし、誰もがそういったテクノロジーを筆記用具のように所有し、また複製できるようになれば、映像や音声の表現手段は、文字だけの表現の欠点を補うという消極的なことだけでなく、文字が果たしたのと同じように、人間の意識を変容させ、人類の文明や文化を変容させるものとなるにちがいない。グーテンベルグ・ギャラクシーに匹敵する、あるいはそれ以上の大きな文明上の変革を引き起こすに違いない。もう既にその前兆はある。」¹²⁾

このような情報のデジタル化の時代において活動していくために不可欠なのが、マルチメディアコンピュータである。マルチメディアコンピュータといっても、特別な種類のコンピュータがあるわけではなく、デジタル化によりビットとなったさまざまな情報を、総括しコントロールする機能をはたすコンピュータのことである。それではマルチメディアは今までのメディアと何が違うのだろうか。メディアとは、情報を伝える手段を指すのであろうが、マルチメディアは、その個々で役割を果たしてきた情報伝達手段（メディア）の複合体として成り立つ、総合的な情報伝達手段と考えられるだろう。マルチメディアのユニークな所は、使い手が、必要に応じて、必要なメディアを、選んだり組み合わせたりすることができることである。ネグロポンテの説明にもあったように、情報がデジタル化されることにより等しくビットとなり、マルチメディアを使えば、文字、音声、映像など異なる形態の情報を受け入れたり、好きなようにそれらを組み合わせながら、それらの情報を編集、処理できるのである。マルチメディアを使つての情報処理作業においては、メディア自身の性格による制限、限界からの自由度が、それ以前のメディアとは比べものにならないほど高い。

マルチメディアのもう一つの特色は、双方向交渉性（インタラクティブティ）を備えているということである。それ以前のメディアは、どちらかといえば、一般の個人にとっては、情報を受け入れるための手段であった。つまり個人はメディアをとおしての受信者であった。個人がそれらのメディアを使つて情報を発信したり、受け取った情報に対して、同じメディアを通して反応を送り返

すといったことは、なかなかできなかった。しかしマルチメディアは、一つのシステムで、様々な形態の情報の受信・収集をできるようにしただけでなく、ネットワークによってなど、様々な手段による情報の発信を、かつては見られなかったような容易さで、一般の人々がすることを可能とした。個人が受信者であると同時に、情報の送信者にも容易になれるのである。この双方向交渉性により、情報の世界における個人の役割のコペルニクスの転換が起こるのである。

3. 教育とテクノロジー

このように情報のデジタル化とマルチメディアによるさまざまな変化が予想され話題にされているが、教育界での取り組みはどうなっているのであろうか。新しい技術の発達により社会は大きく影響され変化をしていくが、教育はその社会の中で行われているものであり、その一部である。社会の中に新しい技術が送り出されてくると、教育の場においてもそれに対応し、取り入れ、活用しようとする動きが見られる。特に視聴覚教育の分野においては、そのような試みがしばしばなされ、様々な技術が教室の中に入ってきている。ただ教育の現場が社会の他の分野ほどに新しい技術を受け入れてその恩恵をこうむっているかどうかという点に関しては、疑問が残るところである。

現在でもほとんどの教室の中で見られる視聴覚機器は黒板だろう。多少、素材などが変わったりもしているが、基本的な機能は、明治時代に外国人教員によって紹介された当時と同様で、教材提示の効率的な手段として使われている。その後も、映画、ラジオ放送、テレビ放送等、新しい技術が、視聴覚教育の手段として、教室の中に取り入れられてきた。時代と共に、その時々の新技術が、教育現場に利用されてきた。しかしそれらどれも黒板ほどには、十分に特性を生かし切って利用されていない。また、現在はあまり使われなくなったものもある。テクノロジーの導入ということを考えると、多くの試みは失敗しており、教育現場は基本的にあまり変わっていないのではないだろうか。ネグロポンテはある学者がテクノロジーの導入が根底から仕事の形態が変えられたことを示すたとえに使った話を引き合いにだし、教育の現場の変化について論じている。その話とは、19世紀中頃の外科医が現代の手術室にタイムマシンで送り込まれたら何一つ認識できず、手伝うことさえも無理だろうという話であるが、同じようなことが教育の現場に当てはめるとどうであるかとネグロポンテは考え、次のように述べている。

「時を越えてきたのが19世紀中頃の教師だったなら、教

科の細かい内容はともかく、この20世紀末の教室で今の教師の後を引き継いで十分やっていけるだろう。現在の教授法と150年前の教授法とで、根本的な違いはほとんどないからだ。テクノロジーの利用という点ではほとんど同じようなものである。」¹³⁾

これは厳しい指摘であるが当たっていることである。教室という教育現場には、とにかく定着した技術がほとんどないのである。変化が見られないのである。紹介されたテクノロジーが向かなかつたのかもしれないし、十分な活用のための工夫と取り組みが、利用者の側に足りなかつたのかもしれない。とにかく視聴覚機器については、黒板ほどの成功例はその後無い。ただ新技術を教育に取り入れようという動きは今でも続いている。そして、現在新たに教育の現場で注目されているのが、マルチメディアとコンピュータに関する技術である。

マルチメディアを教育の現場で活用することを考えると、この新しい技術は、いくつかの点でそれまで視聴覚教育に用いられてきた技術と異なった特徴を持っていることに気づく。それらの特徴それぞれが、視聴覚教育の新しい可能性を示唆するものであり、また、学校運営や、教育活動全般の改革をもたらす可能性を持っている。文部省から平成6年に出された「マルチメディアの教育利用―視聴覚教育におけるコンピュータ活用の手引き―」の中に、マルチメディアの四つの特徴が挙げられている¹⁴⁾。それらは、「情報の融合性」、「学習者との相互交渉性」、「情報の無構造化」、そして「情報の編集性」である。これらの特徴について、実例をもとに、一つずつ検証してみたい。

4. 情報の融合性

まず第一の点は、マルチメディアの本質でもあることだが、この技術が異なった形態の情報を複合体として一元的に扱えるということである。このことを、「情報の融合性」と呼んでいる。「マルチメディアの教育利用」の中では、「音声、文字、映像などの情報を、学習者又は指導者が必要に応じて選択し、関係付け、活用することのできる融合型のメディア又は技法」とマルチメディアが定義されている¹⁵⁾。人間の肉声や、電氣的に処理されてスピーカから出てきた音などによって伝えられていた音声情報、黒板やOHP、印刷媒体などによって示されていた文字情報、絵、写真、映画、テレビ放送、ビデオなどで送られていた画像や映像による情報などが、一元的に、マルチメディアによって管理、提供されるようになるのである。いろいろなメディアを組み合わせることにより、それぞれの短所を補うことができ、また、相乗効果により、単体でメディアを使うよりも高い効果を上げること

が期待できる。

日本視聴覚教育協会は、マルチメディアを「コンピュータを中核としてコンパクトディスク(CD)、ビデオディスクなどを結びつけて、文字、音声、映像などの多様な情報を一体的に取り扱える装置とそれに用いる視聴覚教材を総称したもの」と定義している¹⁶⁾。こちらの定義では、マルチメディアを構成するもう少し具体的な機器が示されている。特に、コンピュータが中核とされていることが重要と言えるだろう。パーソナルコンピュータの性能の向上と、価格の低下による普及の拡大が、マルチメディアの教育的活用を現実的に可能なものにし、また、意味のあるものとした。様々なメディアをまとめ、有効に使っていくには、中心ですべての部分をコントロールするコンピュータ無しには行うことができない。

それでは、このようなメディアの複合と、コンピュータによる一元管理による使用によって、教室の中で何ができるようになるのだろうか。今までの教育方法とどのようなことが異なってくるのであろうか。マルチメディアによる情報の融合性という特性を利用した教育実践の例の一つが、ある小学校の6年生の理科の授業に見られる¹⁷⁾。この授業では、児童達の天体についての興味・関心を高め、観察活動を通して星の動きの規則性を発見させるのに、市販のマルチメディア教材を用いている。このソフトウェアには、観測地や観測時間の設定を変えることによって、様々な条件での観測が疑似体験できる天体シミュレーション機能がある。またこのソフトウェアでは、静止画と文字資料の表示もでき、さらに音声資料も扱える。この教材によって、天体観測の疑似体験を教室で可能にするだけでなく、その疑似体験をとおして、児童各自が実際に家庭での観察を行うように、動機づけることもねらうという。このようなマルチメディアの活用に関して、「教材提示についても、映像・音声・文字を保持するという視聴覚教材として優れた特性を持つばかりでなく、一斉・グループ・個人など様々な形態での提示方法も可能である」とコメントされている¹⁸⁾。この小学校の例は、マルチメディアによる情報融合の特性を生かした、効果的な実践例であろう。マルチメディアの導入により、情報提示の可能性が広がり、プラネタリアウムに行かなければ体験できなかったような、疑似天体観測体験までが教室の中で可能となった。そして児童達の天体に関する関心と授業に対する集中力も高められた。さらに画像、文字、音声による補足的、あるいは説明のための資料提示により、児童の単元理解をより確かなものにしたのであろう。

もう一つマルチメディアによる情報の融合性を利用した例が、ある中学校での新入生オリエンテーションでの、

ビデオとコンピュータを連動させて使用した様子で紹介されている¹⁹⁾。この中学校では、一年生入学時に、コンピュータ教室に設置してあるパーソナルコンピュータを生徒二人に一台を割り当て、先生紹介のソフトウェアを使わせて、学校生活への適応の助けをするとともに、生徒のコンピュータへの興味・関心を高めることをねらうという。このシステムの導入により、以前はプリントでのみの説明が、文字、画像、映像、音声など様々な手段でおこなわれるようになった。このようなマルチメディアの活用により、生徒それぞれが同時にコンピュータを通して、先生達の話の聞くことができる。また一つの場所に居ながらにして、学内の様々な施設について知ることができるようになったのである。そのほか文字情報によって、これから中学校で学習する事柄についても知ることができるようになっている。この学校の取り組みは、異なった種類の情報を融合することにより、より効果的なオリエンテーションを可能とし、生徒たちの新しい学校への適応も早めたのであろう。

以上紹介した二つの例でもわかるように、デジタル化された情報、つまりさまざまな情報のビットがコンピュータというマルチメディア端末に集められ、融合され、新たな情報のまとまりとして生徒たちに送り出されている。マルチメディアを使用することにより以前には存在しなかったような情報のパッケージができ、新たな情報伝達の可能性が広がっていく。

5. 学習者との相互交渉性

上で紹介した中学校のビデオとコンピュータを使った新入生オリエンテーションは、また、マルチメディアの二つ目の特性も利用していることが指摘できる。マルチメディアの特徴の第二は、「学習者との相互交渉性」である。「マルチメディアの教育利用」の中ではこのことを、「学習者とメディアの間で、自由な対話が可能 (interactive インタラクティブ) であること」と説明している²⁰⁾。この特徴が、マルチメディアを、今までのどのような視聴覚機器とも異ならせる点である。黒板に始まり、テレビ・ビデオにいたるまで、それまで視聴覚機器として用いられた技術は、情報や教材を一方向的に学習者へと提示、送信する手段でしかなかった。また、コンピュータも教育に応用され始めたばかりの頃は、ドリル練習のような、簡単な正誤を確認させるような機能はできてきたが、学習者の様々な要求や反応に自由に対応する今日のマルチメディアのような能力はなく、本当の意味での相互交渉性を持ち合わせるインタラクティブな教育機器としては機能していなかった。

マルチメディアによって可能とされる相互交渉性は、

より人間の対話に近いものである。ドリル練習に使われていたコンピュータのように、決められた、一定の答えしか受け入れなかったり、あらかじめプログラムされた、限定された情報しか提示できないものではない。使うものの意志、反応に対して、柔軟に情報を送り返してくる。使うものが、興味に応じて、必要な情報を求めて、コンピュータを操作していくのである。個人個人によって求めるものは異なり、得るものも異なる。学習者の意志と必要に応じて操作するのであり、情報の提示のされ方には、無限の可能性がある。

先に紹介した中学校のオリエンテーションの例でも、生徒一人一人が、自分の興味によって情報を得ている。あるものは数学の先生の自己紹介を文字を通して読んで知るかもしれないし、他のものはビデオから英語の先生が語りかけてくるのを、映像を見ながら聞いたりするかもしれない。個々の生徒が、自分の知りたいことに応じて自由に情報を検索し、いろいろな形態で欲しい情報を得るのである。生徒が自分の必要に応じて、対話をするようにしてコンピュータを操作するのである。そしてコンピュータは、柔軟性を持って、使用者の要求に対応するのである。

このようなマルチメディアの相互交渉性を生かした取り組みが、他にも二つの小学校の例で紹介されている。一つは「マルチメディア絵本」を使った表現力の育成の事例である²¹⁾。ここで使用された教員による自作の「マルチメディア絵本」は、マウスのクリックによって様々な画面の変化が、効果音を伴って得られるようになっていく。そして児童は、コンピュータを操作してマルチメディア絵本の世界の中で体験した状況を、くわしく書くことを課題とされる。児童は、対話をするように、それぞれでマルチメディアによって提供される仮想空間を体験していき、その体験をもとにして、各自が作文をしていく。この取り組みによって、「児童の書く作文の内容は、それぞれ個性と感性あふれる表現に満ちてくる」ようになったと報告されている²²⁾。また、このようなマルチメディアの活用が効果を上げたことに関して、「児童自身のコミュニケーションによって活動意欲が持続され、主体的な学習活動を進めることができたからであろう」と考察している²³⁾。教室での授業で、教師がしばしば苦慮させられる問題である学習者の主体的な学習行動が、マルチメディアとの対話 (コミュニケーション) によってもたらされたのである。

もう一つの例は、ある小学二年生の道徳の時間に使われた、教員自作のマルチメディア教材の事例である²⁴⁾。この教材では、やはり児童自身がコンピュータ上で物語に参加し、その疑似体験を通して学習するものである。こ

の教材は、学習者それぞれの考えによって話の展開と結末が変わるといふ、マルチストーリー・マルチエンドの形式がとられている。主人公の猫と共に、仮想の世界で冒険の旅をしていく中で、児童は、学習目的である自然や社会の問題に、知らず知らずのうちに興味を持つようになるという。ここにおいても、マルチメディアの相互交渉性を生かして、学習効果を高めている。このようなマルチメディアの活用に関して、「低学年の児童は、マルチメディアにより自分たちの考え方で展開していく物語や、仮想の世界探検の興味から、課題を我が身のものとして受け止め、主体的しかも積極的に取り組むことができた」と考察されている²⁵⁾。前のマルチメディア絵本の例と同様に、この実践例においても、マルチメディアによって学習者の主体的な取り組みが導き出されていることが、この技術の持つ学習者との相互交渉性の有効性を示していると言えるだろう。

学習者がそれぞれ自分の意志と興味によって教材に取り組み、学習対象のものとの対話をするように学ぶことが、マルチメディアの導入によって、普通の教室でも可能になるだろう。マルチメディア以前の教室においては、学習者ごとの興味によって、それぞれが学習し、効果をあげることは、ほとんど不可能であった。そのような試みがなされたとしても、教室内の混乱を来すぐらいのものであった。コンピュータとマルチメディアによって個々の要求に対応できるようになり、このメディアの相互交渉性を利用することにより、児童、生徒の個性を引き出し、自発的な学習への取り組みへと導くことができるようになるだろう。ただ紹介されたような取り組みでは、まだ情報発信者としての学習者を育てるところまでは至らないのではないだろうか。

6. 情報の無構造化

マルチメディアの第三の特徴は、「情報の無構造化」である。この特徴は、「情報の提供のされ方が所与の前後関係や、本文と注釈といった『構造』を持たず、柔軟であって、利用者の興味・関心に応じて提供されること」と説明されている²⁶⁾。これは学習者あるいは指導者の、自由な双方向的なメディアとのやり取りを可能にするものでもある。この無構造化の中での学習とは、ちょうど本の飛ばし読みをすることと同じようなものである。そのような環境の中では、一定の順序や、段階に沿って学習していくのではなく、あくまでも興味・関心に導かれて進んでいくのである。

すでに紹介した中学校のオリエンテーションでのマルチメディアの活用・小学校で使われていたマルチメディア絵本や、道徳の時間に使われた自作のマルチメディア

教材など、すべてこの第三の特徴によって成り立っている。始めから終わりに向かって直線的に情報提供がされるのではなく、学習者が自分の判断により、必要な、あるいは興味をひく情報をとり出していくのである。

「マルチメディアの教育利用」では、「マルチメディア教材の一見とらえどころがなく、どこから始めて、どこまでやれば良いか明示されていない、緩やかな構造は、自分に問いかける学習や、発散的な思考の鍛錬に有効であると言われている」と書かれているが、まさに、第三の特徴があるから、このような今までの教室の中ではあまり見られなかった教育が期待できるのである²⁷⁾。それまでの視聴覚機器は、学習者にとっては自分に向かって情報を送ってくるものでしかなかったが、マルチメディアでは、学習者がそのメディアで情報を処理することなどもできるし、メディア自身が学習の場となったりする。また、学習者は、マルチメディアを自分の思考過程の助けとして使用したりもできるのである。ただ紹介された例のようなマルチメディアの利用方法では、まだパッケージされた情報の枠の中での無構造化性である。さらにネットワークをとおして広がっていく情報網の中での無構造化情報を扱えるようになるまで学習者たちを導いていくことが望まれる。

7. 情報の編集性

第四の特徴は、「情報の編集性」である。この特徴は、「必要に応じて情報を付加させたり、提供する情報の構成を変えたりすることが容易にできること」と説明されているが、このような機能は、コンピュータを中核としたマルチメディアであるから、実際に教育に役立つレベルの事を、高度な特別の専門知識などを持たない一般の生徒や教員がすることを可能とするのである²⁸⁾。今まで紹介したような、教員による自作の教材の活用は、この情報の編集性という特性を生かした事例といえる。また、学習者によるソフトウェアやデータベースづくりを通しての学習も、この第四の特徴によって可能となるものである。

ある小学6年生のクラスで行われた「ふるさとの祭り小倉祇園を紹介するソフトウェア」を作る活動は、マルチメディアの情報の編集性という特徴を生かした取り組みだった²⁹⁾。前もって定められたテーマごとにグループで児童達が、小倉祇園に関する調査・体験活動の記録を様々なメディアを使って記録し、ソフトウェアの資料とした。使われたメディア形態は、文字、静止画像、音声、動画と多様であり、それらの異なる形態の情報が、スキャナなどの外部入力装置をとおしてコンピュータに取り込まれ、まとめられ、一つのソフトウェアとして完成さ

れていった。この事例に関して、「マルチメディアの活用は、従来の図画工作科における絵や版画等ではできない新しい表現の世界を児童に味わわせ、児童の表現意欲を一層高め、表現内容の幅を広げることをねらいとしている」と説明されている³⁰⁾。マルチメディアの情報を編集することの簡便さが、このような活動を可能にし、地域についての理解を深めることと、表現活動の充実を図ることができるようにした。

また、ある中学校からは、進路学習にマルチメディアを用いた事例が報告されている³¹⁾。生徒たちが、高校に関して、周りの人々に聞いたり、実際に学校に行ったりなどして調べ、その内容をコンピュータを使ってデータベース化している。この活動を通して、高校進学への興味が深まると同時に、コンピュータを使っての情報編集についても学んでいる。マルチメディアのデータベースは、データの追加、変更といった編集がしやすい。そのため学習者は、情報を自分で処理することにより、その内容に興味と理解を深めることができる。

以上見てきたようなマルチメディアの第四の特徴である情報の編集性は、教材や教授方法の充実が図れるなど、教師にとって役立つものである。しかしこの第四の特徴のより重要な効果は、学習者に対するものであろう。様々な情報を自由に処理・編集できるといったことは、以前には無かったことである。マルチメディアが導入されることにより、教育活動には質的な変化をもたらされ、学習者においては、より能動的な学習態度が助長されていくことであろう。これは第二、第三の特徴にも関係することであるが、学習者の変質をもたらすものである。デジタル化により社会の中での個人の役割が変化すると同様に、教室の中でも学習者の役割が変わっていくのである。

8. 結 論

コンピュータとマルチメディアを使っての教育の取り組みを、文部省から出された「マルチメディアの教育利用」の中に提示されていた四つの特徴に関して、実例を紹介しながら検討してみた。コンピュータとマルチメディアの教育利用には、様々な可能性があることが分かる。マルチメディアの導入により、今まで不可能であったようなことができるようになり、教育の形態が変わっていく可能性があるということも示されている。現時点ではまだ発展途上中であり、制限があるコンピュータとマルチメディアであるが、さらなる技術の発達と共に、情報の扱い方はまた変わっていくであろうし、教師と学習者の役割にも変化が考えられる。マルチメディアによって、様々な形態の情報を組み合わせ使い、しかも、相互交

渉性の高いコミュニケーションが可能になれば、教育現場も、今までとはかなり異なることになるであろう。教室において、教師が情報の送り手で、学習者が受け手という構図が、常に成り立つことはなくなる。教師は、時にはマルチメディアを使い、情報を送り出す。しかし、時には情報を扱う中心的な役割が学習者側に移り、教師は、学習者達のマルチメディアと対話をしながらの学習を、より効果的なものへと導くよう、指導する立場をとるようになることもあるだろう。

マルチメディアの導入で学習者側の変化も大きなものだろう。学習者の主体的な学習行動など、伝統的な教室の中ではなかなか実現されなかった学習姿勢が、マルチメディアのある教室では、学習者に育つことが期待できる。また、メディアを思考の道具とするような新しい学習方法も出てくるであろう。「マルチメディアの教育利用」では、「マルチメディアの教育への利用については、知識の習得や理解の促進などといった効果もさることながら、人間の自主学習態度、情報処理能力の育成、発想の柔軟さなどに焦点が置かれるのが通常である」と書かれているが、このような教育現場の質的变化が、この新しい技術によってもたらされるのだろう³²⁾。

それでは紹介されたような取り組みで、情報のデジタル化によって引き起こされるであろうと言われているグーテンベルグ・ギャラクシーに匹敵するような変革に対応し、その恩恵を受けるような変化が、本当に教育の現場にも起きるのであろうか。それともまた、教育界はテクノロジーの利用を失敗し、変革せずにいくのであろうか。

デジタル化の効果として個人の能力の広がりや挙げられているが、この点に関してはかなり認識され、教育に取り入れられ活用されていきそうである。今までハードウェアによる制限でできなかったような活動がマルチメディアの導入によって可能になってきているとの報告が出されていることでもこのことが分かるであろう。

また、学習者の役割の変化ということが指摘されていたが、このことはデジタル化による個人の主体的存在への移行の流れにもあっているだろう。ただこの点に関しては、教育界がこの変化の本質をさらに理解し、教育活動の在り方を根本的に変えるまでいたらせることが必要だろう。

グローバル・コミュニティとのつながりに関しては、ほとんど報告がなかった。また、それぞれ単体のマルチメディアコンピュータの中で、パッケージされた情報の範囲での活動が多いようだ。施設の問題や、語学力の問題で、あまり取り組みが見られないのかもしれないが、この点はとても重要な点であり、いつまでも取り組みを

遅らせておくことはできない。アメリカの情報スーパーハイウェイの構想によれば、その大きな恩恵を受けるグループの一つが教育界であるという。クリントン政権によって発表された計画によると、このネットワークをすべての教室につなぎ、子供達の教育に役立て、ネットワークによる持つものと持たざるものの差をなくそうと考えているとのことである。情報網によって世界とつながる恩恵がアメリカの生徒たちには計画されているのである。日本でも同様に、学習者達がこのような新しいグローバル・コミュニティにつながり、活動できるような教育環境を整えていくことが必要であろう。また、これは、アメリカや日本だけの問題ではなく、全世界の教育の課題ともいえるであろう。

以上の考察からすると、「マルチメディアの教育利用」で紹介されたマルチメディアの教育利用の取り組みは、まだ初期的な段階であり、テクニカルな変化でとどまっているものが多い。デジタル革命と呼ばれている情報による社会の大きな変革が予想される時、教育現場へのマルチメディアの導入に際しても、教育への取り組みの、もっと本質的な変化を追及していくことが必要と感ぜられるであろう。

今までテクノロジーの導入は教育活動の効率化、省力化のために行われてきたことが多かったのではないだろうか。しかしマルチメディアの導入を考えるとき、またこれと同じような姿勢で取り組むとしたら、決して成功は望めないだろう。教え方の向上といった問題ではなく、学習者の学び方、さらに学習者の存在の変質といった問題が重要なのではないだろうか。浜野は次のように述べている。

「学習にとって必要なのは表現のメディア・テクノロジーであって、コンピュータそのものではない。コンピュータで提示する教材を使うか使わないかは、教師が決めればよいことであり本質的問題ではないが、子どもたちが表現するためのメディア・テクノロジーが多様になるということは、教育の根元にかかわる。」³⁹⁾

社会が情報のデジタル化の流れによって大きく変革しようとしているとき、教育もマルチメディアの導入と情報化は避けて通れないことであろう。しかし、ただマルチメディアを導入し教授法を新しくすれば良いといったことではないのである。また、社会に遅れをとらないた

めにとり、デジタル化社会で対応できる技術を生徒につけさせなければならないといった、受け身の理由での取り組みでは意味がないのである。教育の本質的改革の道具となりえるマルチメディアの可能性を念頭に置き、この技術の導入を進めていかなければ、21世紀の教室も19世紀のものと同様と変わらない、時代に取り残された場所になってしまうであろう。

註

- 1) ネグロポンテ、ニコラス「ビーイング・デジタル」監修：西和彦 訳：福岡洋一 アスキー出版社 1995 p. 31
- 2) 浜野保樹「大衆との決別」BNN 1995 p. 40
- 3) 同上 p. 40
- 4) 同上 p. 40
- 5) 情報スーパーハイウェイ構想に関しては、アルバート・ゴア・ジュニアほか著「情報スーパーハイウェイ」監修：浜野保樹 訳：門馬淳子 電通 1994を参照。
- 6) 同上 p. 207
- 7) ネグロポンテ p. 244
- 8) ネグロポンテ p. 244
- 9) 浜野 p. 94
- 10) 浜野 p. 94
- 11) ネグロポンテ p. 122
- 12) 浜野 p. 218
- 13) ネグロポンテ p. 303
- 14) 文部省「マルチメディアの教育利用 ―視聴覚教育におけるコンピュータ活用の手引き―」第一法規出版 1994
- 15) 同上 p. 2
- 16) 日本視聴覚教育協会「新しい教育メディアを活用した視聴覚教育の展開について」日本視聴覚教育協会 1994 p. 3
- 17) 「マルチメディアの教育利用」 pp. 26-27
- 18) 同上 p. 27
- 19) 同上 pp. 34-35
- 20) 同上 p. 3
- 21) 同上 P 8-9
- 22) 同上 p. 9
- 23) 同上 p. 9
- 24) 同上 pp. 12-13
- 25) 同上 p. 13
- 26) 同上 p. 3
- 27) 同上 p. 4
- 28) 同上 p. 3
- 29) 同上 pp. 28-29
- 30) 同上 p. 29
- 31) 同上 pp. 40-41
- 32) 同上 p. 4
- 33) 浜野 p. 228