

# コンピュータと造形教育

—CG教育の理念と実践—

茂木 一 司

(1995年10月16日 受理)

The Computer and Art and Design Education

—Theory and Practice in Computer Graphics Education—

Kazuji MOGI

## I. マルチメディア社会—表現する個人と社会

### 最近のできごと

「美術をやっています」という時、「才能があつてうらやましいですね」と返されるのはいつけん自然に聞こえるが、その中に①私には関係ないもの、②特殊な能力を持った人なんだ、③変わった人かもしれない、などのメタファーがいつも含まれていて、「そうじゃないんだけど…。まあ、しかたないか…。」でその場が過ぎ去ってしまうことに美術教育者はいつも寂しい思いにさらされる。戦後から今まで、ずっと「Education through Art」や「美術による人間形成」を唱ってきた美術教育であるが、その外側の人にとっては相変わらず、技能・才能教育論でしかこの領野はみられていないようだ。「なぜだろう?」「では、どうしたらいいのか?」本論は広くこういう疑問に答えようとするものだが、ここで取り上げようといういわゆる「マルチメディア時代」と最近の「個性化」「国際化」「情報化」などの「新しい学力観」は、そんな私の追い風になってくれるかもしれないと少し感じはじめている。

最近、CG (Computer Graphics) をやっていて、学内の公的なデザインを引き受けるためか、個人的なサークルなどからのイラスト、マークなどのデザインをよく頼まれることがある。忙しいのが主な理由でそのほとんどは失礼してしまっているが、その時に「そういう個人的な集まり、つまりそれぞれがいろいろな思いで集まった集団にはそれぞれがその集まりにどのように関わるかということが大事であるから、出来不出来は問題ではなく、自分たちでやったほうが理念的にもいいのでは? アドバイスはしますから、やってみてください。おもしろいですよ…。」などということにしている。詭弁に聞こえるかもしれないが、美術教育研究者としては、ごく自然に日常生活の中

で造形的な自己表現(や鑑賞)活動を行ってほしい(本当はむしろ行うべきだ)という思いが強いからである。そして、以前はここで話が中断していたが、最近は少し反応に変化が表れた。自分でやるという事例が登場してきたのである。普段絵を描かない(絵心がない)人が人前に自分(の描いたもの)をさらすのは相当に厳しいことだと察せられるはずなのにである。筆者は、これはパソコンによる支援のたまものと感じている。

### マルチメディアと情報ネットワーク社会

しかし、こんな場合でも、「コンピュータで描く絵なんて、美術じゃない」という反論が、私(美術教育)の内側からも外側からも聞こえてきそうであるが、それが美術であるかどうかは問題ではない。重要なのは、個人が何かを表現しようとすることであり、その際にどんなメディアを選ぶかは積極的な意味で自由である。すなわち、それが、「個人の自己表現や他人とのコミュニケーションの能力を高めてくれる手助けをする可能性を秘めた道具」<sup>1)</sup>というマルチメディアの意味なのである。

マルチメディアは一般に、「文字、画像、音声、映像のデジタル化された統合メディア」と定義されるが、今現在 CD-ROM と呼ばれるパッケージ型メディア以外には実態がなく、わかりにくいというのが、また一般的な捉え方であろう。デジタル統合メディアとは、ひとつの機器(ほとんどの場合はコンピュータ)で統合的に扱えることを意味するが、このようなハード的な捉え方は抽象的すぎてわかりにくく、むしろ「文字、画像、音声、映像といった多様なデジタル情報を使う人が自在に選択して加工・編集・発信ができるメディア」<sup>2)</sup>といいかえたほうが理解しやすい。

「マルチメディア」という言葉が世間に広まりだしたのは、1993年から94年にかけてであり、93年のはじめにアメリカのクリントン政権が発足し、副大統領のアルバート・ゴア・ジュニアが「情報スーパーハイウェイ」構想を打ち上げ、そのビジネス効果がアメリカから日本にバラ色に伝えられ、一気に知られるようになったものである。そして、94年以降の「インターネット」ブームによって、それはさらに現実味を帯び、イメージを拡大させてきた。しかし、筆者は「バラ色の未来像」が真に意味するものはその経済効果というよりも、「それが仕事や学習に影響し、思考やコミュニケーションのスタイルを根本的に変えるというマルチメディアの文化的・社会的文脈への位置づけがあるから」<sup>3)</sup>、つまり、「マルチメディアもコンピュータと同様、ハードではなく、ソフトである」<sup>4)</sup>からだと指摘したい。人間の脳のシミュレーションとして登場したコンピュータは、かつての機械が人間の身体のメカニカルな物理的変化のシミュレーションであったのに対して、生体内部の生化学的・電子的なプロセス、非物質的な側面へ深く介入していく。それは、マクルーハンが『人間拡張の論理』で述べた中枢神経組織の外在化としてのテクノロジーであり、そういう意味では、中村雄二郎の「〈ポスト工業社会〉としての〈情報化社会〉ではなくて、〈情報ネットワーク〉が大きな可能性を帯びて浮かび上がってきた」<sup>5)</sup>との指摘は正確な描写であろう。中村は、情報処理技術によってはっきり見えてきた近未来風景について、「二十一世紀をデザインする」とし

て、次のようにまとめている<sup>6)</sup>。

人類のこれまでの文明の諸段階は、石器時代の〈自然社会〉、紀元前4000年前からの〈農業社会〉、18世紀産業革命による〈工業社会〉、そして情報化社会はその一部と考えられてきた。しかし、1970年代末の超 LSI の開発や光ファイバーによる大量電送を経て、80年代以降は明らかに今までの工業社会ではなくて、〈情報ネットワーク社会〉の新しい段階へ移行してきた。それは、一言でいえば、人間の脳機能の外在化としての〈情報ネットワーク社会〉の出現である。脳生理学的に大脳の機能は本能や情動を司る大脳周縁系（旧皮質、古皮質）と論理的思考や意志決定を司る連合性皮質系の機能に分けられるが、自然社会とは前者の優位な社会、農業社会とは後者の働きが活発になって前者とのバランスがとれるようになった社会であり、それらに対して工業社会は後者が前者の働きを圧倒した社会であるという。それに対して、情報ネットワーク社会では連合性皮質系の働きが次第に高次なものに至るまで体系的・システムの外化されるようになったばかりか、さらに人間の社会生活の多様な在り様から、大脳周縁系の働きまで情報機械として外化する事が要求され、その結果、まさに「人間と情報機械の共生関係」のなかで、大脳周縁系の働きと連合性皮質系の働きとの、つまりは宗教・芸術と科学との、神秘主義と合理主義との、ひいては南型文化と北欧型文化との、新しい統合の可能性が開けてきた。

中村は、来るべき〈情報ネットワーク社会〉では、身体性や物質性は限りなく軽減される反面、「情報的に個々人が他者や社会に対してかつてなく開かれ」、「〈選択の自由〉がきわめて大きくなる」。その時に必要なのは、システムの強制力に対抗でき、情報洪水の中でも自己決断・決定できる「底力のある自己」の確立であり、それは意識的自我ではなくて、地球という生命体に着地する身体性を伴った自我であるという。紆余曲折はあるにせよ、この社会への移行は確実に進行し、なおかつ個人と社会の関係を変えさせていく。空間的、地域的な限定の弱小化、ノマド的思考の拡大、それは家族や職能共同体（家庭や会社）とともに国家国民さえも風穴を開けられ、非実体化され、機能的な組織ネットワークがそれらを代替するという。

### 部分と全体—表現する社会

このように考えていくと、今教育で議論されている個の確立の問題は緊急性を帯びたものになってくる。人間と情報機械との共生時代において、情報機械、つまり外化された脳は人間の脳の働きそのものと交差・浸透し、変質しながら融合していく。原子論と全体論の関係からいえば、そこでは、人間的な魅力ある確立された個性しか、全体を形成しえない。すなわち、情報ネットワークは社会においては、「すべてのメディアがデジタル化され、融けあうことによって、コミュニケーション・テクノロジーが合体し、すべて『全体を一つの生命／有機体』として理解しなければならない」ところが訪れているという意識を持つこと、そういう人間が育たなければならないということ、「そして、それこそが『インタラクティブ（対話）性』とか『双方向性』とか『リアルタイム』とかの性質を持つ『デジタルな融合のテクノロジー』であるマルチメディアの正体」である<sup>7)</sup>。

このような環境を決定的にしようとしているのが、いわゆるパソコンの高機能化と低価格化である。CPU性能と価格比は、たとえば私事であるが、2年前に買ったMacintoshは20分の一の中古価格にしかならないことをみればわかるが、そのコストパフォーマンスの体感度はそれ以上であろう。個人が持つコンピュータとしてのパソコンの普及は確実に実現され、それに伴って、アルビン・トフラーが『第三の波』で描いた社会、そしてそれを越えて、ここでいう「表現する社会」が訪れようとしている。たとえば、1984年に登場したアップル社のMacintoshは、多様なフォントの管理と高機能プリンターによって、DTP(デスク・トップ・パブリッシング)を実現し、それによって、グラフィック・デザインの世界を一変させたが、それはまた、「普通の人々」に印刷物の編集・デザイン・印刷までを可能にし、個人出版という分野を開拓した。さらに、「エキスパンド・ブック」<sup>8)</sup>のような電子出版では、紙のメディアが消失し、本をめくる感覚でコンピュータで読書ができるが、ここでは音声、画像、映像が統合的に操作でき、自作したデータ(電子本)が市販できるという手軽さとも相まって、確実に個人出版の可能性を支援している<sup>9)</sup>。

### インターネットとWWW

また、「表現する社会」で今最も注目されるのは、インターネットとWWW(World Wide Web)であろう。インターネットは1960年代末にアメリカの国防省がつくったコンピュータ通信網が母胎となったものであるが、現在では世界150カ国4000万人が利用する地球規模のコンピュータ通信網である。しばらくの間は大学や研究機関などに限られた学術用ネットワークだったが、現在では民間プロバイダを通じた接続によって一般市民社会へ急速に広まっている。インターネットの機能には、いわゆるパソコン通信でおなじみの電子メール、ファイル転送、ネットニュースのほか、WWW<sup>10)</sup>やGopher(ゴーフア)<sup>11)</sup>というハイパーテキストレベルの情報公開・検索システムがある。インターネットの中のWWWは1993年の終わり頃から爆発的に拡大しはじめた。GUI(グラフィカル・ユーザー・インターフェイス)形式のMosaicやNetscapeという検索ソフトの開発と普及によって、マウスでポイントするだけで、誰でもが世界中の情報にまるで情報ネットのサーフィンを楽しむようにアクセスでき、情報を獲得したり、発信したりできる。その情報は、「ホームページ」と呼ばれる形式で表示され、テキスト、画像、音声、映像が統合されたマルチメディアな形式で提供される。たとえば、日本の首相官邸から、アメリカのホワイトハウスへ、さらにフランスのルーブル美術館の「バーチャル美術館」といった具合に、自分の机の上から世界中を飛び回ることが可能である。そして、何よりも重要なのは、個人のホームページが簡単につくれる。すなわち、誰でもが簡単に情報を次から次から更新させながら発信し続けることができるということであろう<sup>12)</sup>。WWWのホームページは毎日100以上という勢いで増え続けており、その内個人のものもかなりの数にのぼっている<sup>13)</sup>。このようなパソコンによる個人の表現の可能性の拡大は、逆に言えば、表現しようとしなない人にはゼロかマイナスの利益をもたらすことになるだろう。

芸術教育に思いを寄せる者にとって、何にしても人々が表現してくれないことにははじまらない。

他との違いを示すことで生き残っていく欧米と違って、日本（社会）は個人が全体の中ではみ出さないような仕組みを長らく積み重ねてきた。そんな構造的背景も含めて、自己表現と伝達を二本の柱とする近現代美術教育は、教育の枠組みの中ではマイナーな存在にならざるを得ない宿命を背負ってきたわけだ。しかし、今からはどうだろうか？今までと同じように何もかも「曖昧な」ままにして済まされるだろうか？今とは、すなわちマルチメディア時代の生き方のことであるが、そんな時代の教育に美術教育がその基礎の一つになるといったら言い過ぎだろうか。かなり長くなったが、これが「表現する社会」を支えなければならない「表現する個人」を支援する美術教育の必要性ということである。

## II. コンピュータと美術教育

最近の美術教育の話題の中で、このコンピュータに関連するものほど目につくものはない。たとえば、美術教育専門誌でたびたび特集されたり<sup>14)</sup>、美術教育の学会でこの方面の研究の発表が急速に増加している<sup>15)</sup>。これには、もちろん文部省の情報教育推進政策によるハード・ソフトの整備が直接の要因であろうが、その背景にはアンダー・カルチャーと子どもたちの生活状況の変化、そして繰り返すがいわゆるパソコンの高機能・低価格化が大きな力となっている。カラーテレビを子守歌にして育ち、ファミコンで遊ぶ子どもたちに、絵の具で辛抱強く描かねばならない従来の絵画の学習の規範は大変きついものと考えてもまちがいではないのではないだろうか。

今日、美術教育でパソコンを取り上げようとするのは、新しい機器・道具として活用を考えるとすることはもちろんであるが、美術教育の置かれてきた危機的な状況を考慮することにもおおいに関連する。学習指導要領の改訂の度ごとにさらされる時間数の削減は、学校五日制の完全実施が確定される次期改訂をにらめば、学習内容を現代化していかないと学校の美術教育の時間数の現状維持は厳しいことが予想される。時間数の確保ばかりを主張することは教科エゴと一般には捉えられるかもしれないが、美術教育でのゆったりとした時間は、この教育荒廃の嵐の中においてはなにもものにも代え難く重要と筆者は考えている。教育構造の根本的な再考、すなわち教科の再編を近い将来は考えねばならないのだろうが、ひとまずは新しく登場する内容をどの教科がどの部分を分担するのかを（教育）経験の中から主張していかねばならない。従来、手作業を重んじ、主張してきた美術教育にとって、いきなり画面（CRT）ばかりを相手にすることは、特に絵を描いたり、彫刻をつくったりすることを専門性にしてきた美術教師にはきついことと思われる。しかし、来るべき（そう遠くない）マルチメディア社会へ向けて、美術教育がこの映像・画像・音声などを電子データとして統合する分野の教育を分担しようとしなないことは自らが（義務）教育の分担からはずれていくことを意味しているといっても言い過ぎでないと思う。

上記のことは、現在の私の研究・教育環境におけるパソコンの位置づけ（使用状況）から言えることであるが、私のパソコン歴は（たぶんそのような人が多いと思うが）、日本の日本語という特

殊な環境に使用レベルの環境を最初に整えた PC-9801 と一太郎というワープロソフトの組み合わせからはじまり、2年ほど前に Macintosh という GUI ベースのパソコンに全面的に入れ替わった。そして、今まで自由にできなかったグラフィック（お絵かき）や 3D アニメ、ムービー編集などが本当にそのように楽にできるようになった。現在のパソコンはこの MAC 系と DOS/WINDOWS 系の 2 つに大別されていて、とかくどれを使ったらいいのか、学校でパソコンを導入するときどここの会社の何という機種を買ったらいいのか話題になるところである。現時点では、DOS/WINDOWS 系マシンが学校では伝統的に多く使われてきて、そのような教育に最初から関わった教師達が主流に使ってきたこともあり、これがマスターされることが学校でパソコンをやっていくのに便利なことが多いと思うが、筆者が Macintosh を使うのはよくいわれるように、従来のコマンド入力感覚的な美術教育関係者には不向きだということだと思う。しかし、将来的には OS は「透明化する」といわれており、いわゆるマルチ・プラットフォームという多数の OS（オペレーティング・システム）が一つのパソコン上で動く環境が整いつつあり、パソコンがめざす Knowledge Navigator（知識のナビゲーター）のユーザーインターフェイスに近づきつつあるようだ。この Knowledge Navigator とは、ユーザーに適切な指示を与える、まさに「考える」コンピュータのことだが、今までのパソコンのマニュアルを読み、それから使うという方法から、「…うっとうしいこともあるが、近頃はパソコンがいろいろな操作を肩代わりする…」というように、マニュアルを読む作業と操作が一体化し、まるでコンピュータと人間の擬似的コミュニケーションが実現しているように、コンピュータのナビゲーションによって、半自動的に操作が進んでいくことであり、たとえば一部の AV 機などによって実現されている音声入力（インターフェイス）なども進化し、将来的にはキーボードが不要なインターフェイスの実現も夢ではなく、これなどはハンディキャップ教育などに大いに貢献すると思われる。

さらに、この Knowledge Navigator の理念が生きていく環境が、昨年爆発的に話題になった Internet を中心にマルチメディアへのインフラの整備によって現実のものになってきた。いわゆる情報のデジタル化によって、電話・テレビ・出版物の情報の 3 大メディアの境界はすでに不鮮明になっているが、パソコンはこの先導役となって、万能メディアの役割を果たすと思われる。デジタル化のもたらすメリットは、①情報が劣化しない、②複製や加工が容易、③圧縮による効率的なデータ転送などがあげられるが、この情報の一元化がマルチメディアの特徴であるし、インターラクティブ（双方向性）やリアルタイム（同時性）を実現し、情報基盤の充実によっては、ユーザーのほしいデータを情報の洪水の中から検索・抽出する基盤となる。Internet を使っていると、時間と空間の感覚はなくなるのが体験できる。今、日本のどこかのサイトにいたかと思うと今度はアメリカのある大学のホームに入り込んでいたりというように、ネットワークがよくサーファー（波乗り）にたとえられるように情報の波に身を任せて漂っているような感覚になって、自分の身が軽くなる。教育にも是非、この感覚を持ち込みたいと感じている。それは、これ（データの電子化・一元化）によって、人間が本当に（差別なく）自由になったような感じがするからである。美

術も従来からの重さも大切にしなければならないが、軽やかさも大切だと思う。それは、(日本の美術教育が伝統的に抱え込んで蓄積してきた)技能主義・実利主義的な美術教育観を打ち壊す可能性を持っているからである。つまり、今盛んに議論されている子どもの本当の個性・主体性を重んじようという新しい学力観を実現させる可能性を持つと思うからである。「絵が下手だ」と思いこんで、美術が嫌いになったと思いこんでいる多くの人に、コンピュータによる美術教育は大いに役立つと思うのである。

### Ⅲ. パソコンによる描画

学校でパソコンを使う風景は、子どもたちに同じ画面を転送し、同じ問題を解いていくような、いわゆる CAI (Computer Assisted Instruction) 型の教育が思い起こされるが、この「パソコンによるお絵かき」では、いわばスタンドアロン型の(つまりバラバラな)個別学習が適していると思う。従来の CAI 型には、イメージ的にも鎖でつながれた自由の利かないような感じがあるように、教師の美術観が混入しやすいし、ついつい一斉指導をしたくなると思う。しかし、ネットワーク化が進行する中で、その仮想空間上で共同作業をしていくような美術教育実践も可能になるはずであり<sup>16)</sup>、サイバースペースもしくは仮想国家上で行う美術教育の研究も必要であろう。しかし、美術教育におけるコンピュータ利用は、あくまで道具(描画材など)的な使用が基本といえるだろう。

コンピュータでのお絵かきの特徴は、何と云っても、手軽に楽しく何回でも描きなおしができることだろう。絵の具を使う描画では、そのオリジナリティーの基になっている一回性が重要だが、これが絵画学習を難しく、嫌いにさせる要因にもなっている。パソコンによる描画にほとんどのソフトには、前回の作業を取り消せる「取り消し (Undo)」ボタンがあるし、また描画プロセスをその都度保存しておけば、それを確認しながら、ある場面から描きなおしができるというずば抜けた特徴がある。いわば、絵画学習の試行錯誤が可能になるわけである。しかし、専門美術教育者にとっては、パソコンの描画は色数もまだ少なく、絵の具の方がずっといいし、とても較べものにはならないという意見もよく聞かれる。これについては、CRT から透過してみえる光の絵と反射光でみる絵の具の絵ではまったく表現が違う芸術であると捉える必要があるだろう。パソコンの絵はいわば壁に掛けて、ゆっくり眺める絵では(今はまだ)ない。それは、新しい表現であり、それには新しい鑑賞が必要ということだ。そのようなことを突き詰めていくと、やはりプログラミングということになるのかもしれないが、短時間の中学校美術科でそこまで要求するのは無理であるし、現状では必要ないと思う。

