

美術教育における情報デザイン

吉光 純也

Information Design of Art Education

Junya YOSHIMITSU

(Received October 15, 1999)

キーワード：マルチメディア

I はじめに

現在、情報デザインの環境は、情報機器、特にコンピュータの高機能化、高速化、小型化、低価格化、ネットワークの整備などにより目覚ましい発展・向上をしてきた。さらには、映画などの動画技術においても3次元表現のコンピュータ活用などによる、特殊効果映像(SFX)やアニメーションなどの表現に欠かせないものになってきている。それとともにその制作に使用されていた多くのソフトウェアが、低価格で操作も容易なものになって一般にも出回ってくるようになってきた。つまり、従来では高度な技術や機器を必要としたコンピュータ・グラフィックスの画像・映像が、一般の人でも比較的簡単に、しかもプロ並みに制作できるようになってきたわけである。

また、コンピュータを教育の中で活用しようとする試みはCAI(Computer Aided Instruction)として、文字・画像・音声を利用して、コンピュータでわかりやすく教育支援するシステムの研究が進められ、小中の義務教育から高等教育に至るまで、試行錯誤がおこなわれている。学習内容を学習者が自分のペースで楽しく学べるようにプログラムされたもので、コンピュータの画像表示、正解の判断、理解度の判定、必要な情報提供がおこなわれるようになってきている。しかし、教育用の教材や内容づくりに手間がかかり、現状ではまだまだ発展途上である。

美術教育においても、急速に進んでいる学校への教育用パーソナルコンピュータ導入による整備充実により、デザインを中心として情報機器を活用した内容のものが出てきている。

本稿では、実際にコンピュータを活用した美術教育、特に情報デザインでの実例を示し、情報化による美術表現の可能性を考察するものである。

II 美術教育における情報化の現状

1. 授業内容

現在中等教育で使用されている美術科の教科書や美術資料の中から、コンピュータなどの情報機器を活用した表現に関する内容を幾つか示してみた。(表1~4)

表1 中学校美術科で使用されている教科書の情報化に関連する内容（抜粋）—1 (1)

| |
|---|
| <p>映像表現にチャレンジ さまざまな映像の特性を生かして、表現しよう</p> |
| <p>写真やビデオは、対象をリアルに写しとめて、情報やイメージを具体的に伝えることができます。またコンピュータは、簡単に映像をつくったり構成することができます。それぞれの特性を生かした表現活動にとり組んでみましょう。</p> <p>■ コンピュータの機能を生かして コンピュータの機能を利用すると、基本的な形をもとに複雑な形をつくったり、画像を合成したりして不思議な世界をつくりだすことができます。コンピュータの機能を生かして、いろいろな表現を試みてみましょう。基本的な図形をもとにした形の構成やグラデーションの効果、コピーや反転などの機能を生かして、楽しい図柄をデザインしてみましょう。</p> <p>■ 画像合成によるイメージ世界 写真などの画像を、イメージスキャナやその他の機器を使って、コンピュータに入力します。そして必要な部分を画面の中で切りとり、別の画像にはりつけます。拡大縮小、回転や位置の移動、そして輪郭のぼかしなどで画面を構成していきます。場合によっては部分的に描きこんだり、必要があれば文字をかき入れたりしてみてもいいでしょう。 失敗したなと感じたら、やり直すこともできます。 自分の思いをこめたCDジャケットや、多くの人に訴えるメッセージポスターなどをつくってみましょう。</p> |

表2 中学校美術科で使用されている教科書の情報化に関連する内容（抜粋）—2 (2)

| |
|---|
| <p>動く絵・変わる絵 形の変化や動きのおもしろさを考えて、楽しいデザインをしよう。</p> |
| <p>自分のかいたイラストやマンガが、生きているかのように表情を変えたり、動きだしたらどんなに楽しいでしょう。自分の手で生命を吹きこんだように感じられるかもしれません。絵の動く仕組みや変化の方法を工夫してつくり、楽しさを味わいましょう。</p> <p>■ CGによるアニメーション コンピュータ・グラフィックス（CG）の特性を活用して、楽しいアニメーションをデザインしてみましょう。</p> |

表3 中学校美術科で使用されている教科書の情報化に関連する内容（抜粋）— 3 (3)

| |
|---|
| <p>情報をデザインする 必要な情報を効果的に表示したり、お互いに活用したりしてみよう。</p> |
| <p>私たちの周りにはさまざまな情報があふれています。それらは図やイラストやコンピュータの画像などで伝えたり、必要に応じて情報を活用することもできます。身近な生活の中で情報の整理をして、わかりやすく伝えるくふうをしてみましょう。</p> |
| <p>■ 対話する絵 コンピュータは、作品と対話するような（インタラクティブな）仕組みをつくることができます。画面の一部をクリック（指定）すると、色や形が変化します。動きや音も加え、物語をつくってみましょう。どのようなメッセージを隠せば楽しいでしょうか。</p> |
| <p>■ 広がる情報の世界 コンピュータを使う人々の間には、世界の国々を結ぶネットワーク（インターネット）があります。だれでも世界中のデータ（情報）に接することができます。さらに自分の作品をデータベース化すれば、世界に向けて作品を発表することができます。作品を見た人から電子メールで批評を受けたり、意見の交換も楽しむことができます。</p> |

表4 中学校美術科で使用されている教科書の情報化に関連する内容（抜粋）— 4 (4)

| |
|--|
| <p>コンピュータグラフィックス<1><2><3></p> |
| <p>■ コンピュータでコラージュ デジタルカメラで撮ってきた映像やCD-ROMなどの映像をもとに、画面の中で自由に構成することができる。また拡大や変形などの機能を生かして独創的な表現をしてみると楽しい。CD-ROMなどの映像を扱う場合は、著作権フリーのデータを用いるなど、著作権への配慮が必要である。</p> |
| <p>■ 3D（立体）アニメーション コンピュータの立体作画機能を使うと複雑な立体も自由につくることができる。モデリングモードでつくった立体像にさまざまなマッピング（材質感や色の設定）をしたりエフェクト（特殊効果）を与えたりすることが、コンピュータでは一瞬のうちにできてしまう。</p> |

表1～4でわかるように、次の項目などが主に実施されるようになっている。

- (1) 構成デザイン
- (2) 画像合成（コラージュ等）によるイメージ表現
- (3) （2次元・3次元）アニメーション
- (4) 情報のデザイン
- (5) インタラクティブ
- (6) インターネットを利用して、世界に向けて作品を発表し意見の交換を行う
- (7) インターネットや電子出版メディアによる作品鑑賞 等である。

平成11年度の山口県中学校美術科研修講座と高等学校芸術科（美術）研修講座でコンピュータ・グラフィックスの操作等の演習をおこない、そこに参加していた現職教員への聞き取り程度の調査ではあるが、情報機器が導入されている学校では（1）の構成デザイン（2）に含むとしてイラストレーション制作などが実施されている。進んでいるところでは一部（6）ホームページ制作や映像編集なども実験的におこなわれている。

2. 使用機器とソフトウェア

現状としては美術教育専用として、機器やソフトウェアを導入している学校は一部を除いてほとんどなく、基本的には技術科教育などで情報教育のために導入し、美術教育でもそれを利用しているようであり、今後導入されるところでも同様であろう。

まず、機器に関してはパーソナルコンピュータ（以下コンピュータ）はある程度の台数を整えているが、美術表現に必要な画像入力・出力機器であるイメージスキャナやカラープリンタは限られた数しかない。

オペレーティング・システム（OS）では、デザインの現場ではマッキントッシュが多いが、学校への導入はウインドウズが圧倒的に多くなっている。

ソフトウェアは、表5のような、幾つかの機能を統合したソフトウェアを導入し、教科によって機能を使い分けて活用されているようだ。

表5 中学校美術科で主に使用されているソフトウェア

| |
|--|
| HYPER cube 2（統合型ソフト） スズキ教育ソフト株式会社製 |
| cubeペイント（図形処理）ペイント機能があり、絵を描いたり編集することが簡単にできる。 cubeワード（ワードプロセッサ） cubeカルク（表計算・グラフ） cubeベース（データベース） |
| cubeプロジェクター（cubeペイントが活用できる電子紙芝居ソフト）分岐、効果音、アニメーションなど簡単に効果的なプレゼンテーションの作成ができる。 |
| cubeミュージック（簡単な作曲や演奏ができる教育用音楽ソフト） |

実際、今回の美術の現職教員を対象とした研修講座では、この統合ソフトのペイント機能をウインドウ上で使い、演習を行った。

図1は(1)の構成デザインと(2)画像合成の例として試作したものである。

3. 指導体制

現職の美術教員の大半は、情報機器の操作特にコンピュータ・グラフィックスに関しての教育を大学では受けていないので、結果として授業での情報デザイン分野に関する展開が遅れている。

美術系の大学を除けば、それらの教育が始まったのが最近のことであり、大学の教員養成系では現在でもおこなっていないところも多い現状ではしかたないのかもしれない。

しかし、はじめに述べたように現在のコンピュータやグラフィックス用ソフトウェアは、OSやソフトが違ってインターフェイスが似てきたり、操作が簡単になってきており、興味や関心さえあれば独学でも容易に覚えられ、かなり高度な画像処理もヘルプ機能（操作のわからないことなどをパソコン上で検索する機能）に沿っていっただけで完成してしまう。

芸術系の人には、若干機械に対する拒絶反応があるかもしれないが、今回の研修講座でも2日間の体験で、全員の教員がほぼ完全に修得されていたので、慣れれば問題ないはずである。

III 美術教育の情報化による新しい表現方法

1. 簡単につくるマルチメディア

平成11年6月に山口市の依頼により、市内の小学生（高学年）対象に10名程度の「パソコンでつくるパラパラアニメーション」セミナーを開催した。

使用したコンピュータは今話題の「i-Mac」（Apple社）で、一人一台準備した。ソフトウェアは低価格で2次元アニメーション制作ができる「Movie Paint 2.0」（コーシングラフィックス社）を使用した。

2回の演習で、1回目は最初の30分で見本の作品（芸術系短期大学生作・図2）の鑑賞



図1 画像合成によるカレンダー制作・見本作品
（中学校美術科研修講座資料・筆者制作）

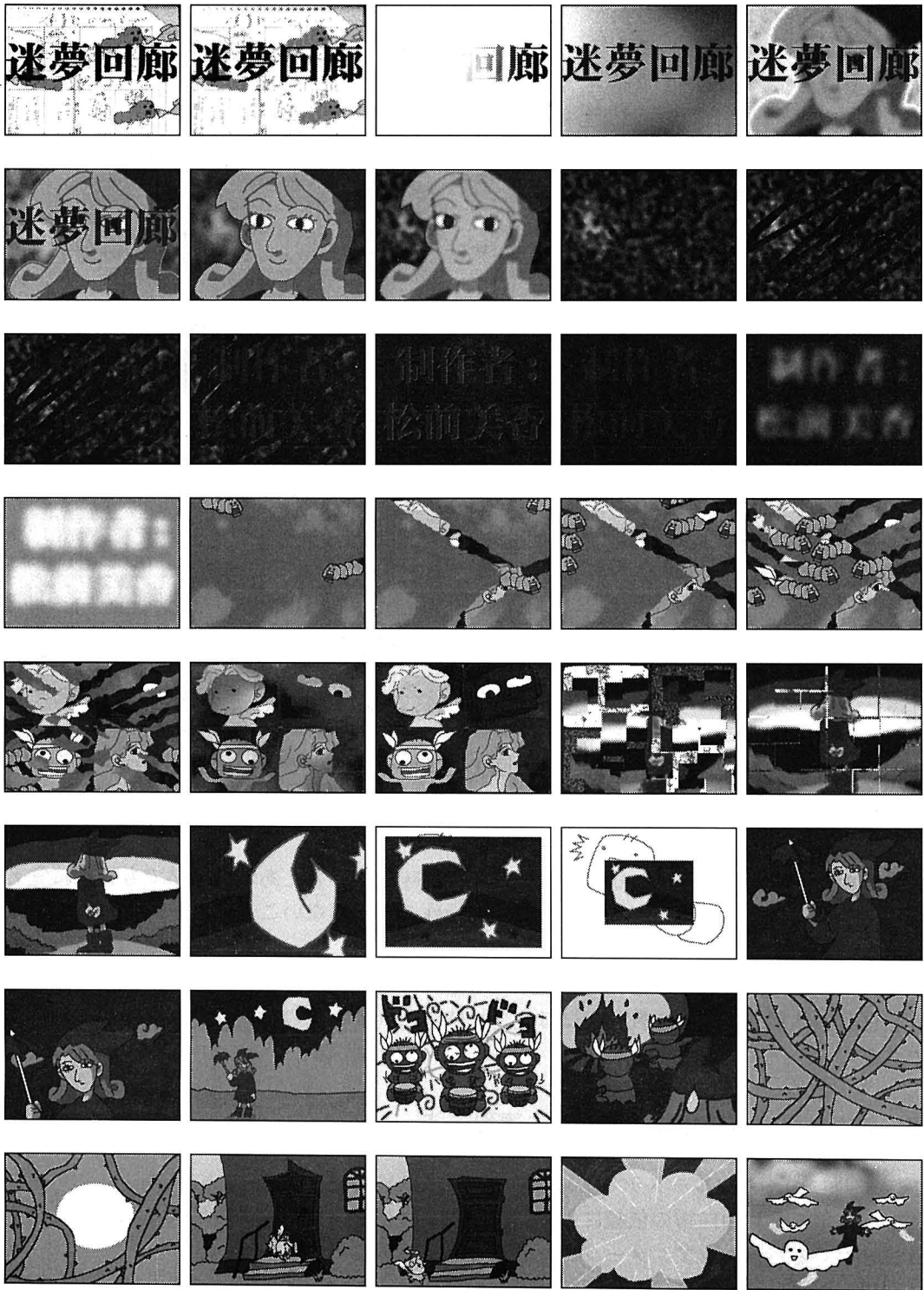


図2 美術系短期大学生アニメーション作品（アニメ講座見本）
画面サイズ・640×480pixels、コマ数・2281フレーム（部分のみ掲載）

と、コンピュータ及びアニメーションソフトの基本操作を習得させた。

後半の30分と2回目の60分で実際のアニメーション制作をおこなったわけであるが、応募してきた生徒達ばかりなので皆意欲的に取り組んでいた。

その作品の一部が図3～8であるが、最高にコマ数を仕上げた生徒が43フレームで、一番少なかったのが1フレームであった。作品として最終的には市販の音楽CDからBGMとして音楽を取り込み、画像をエンドレスに編集して完成した。

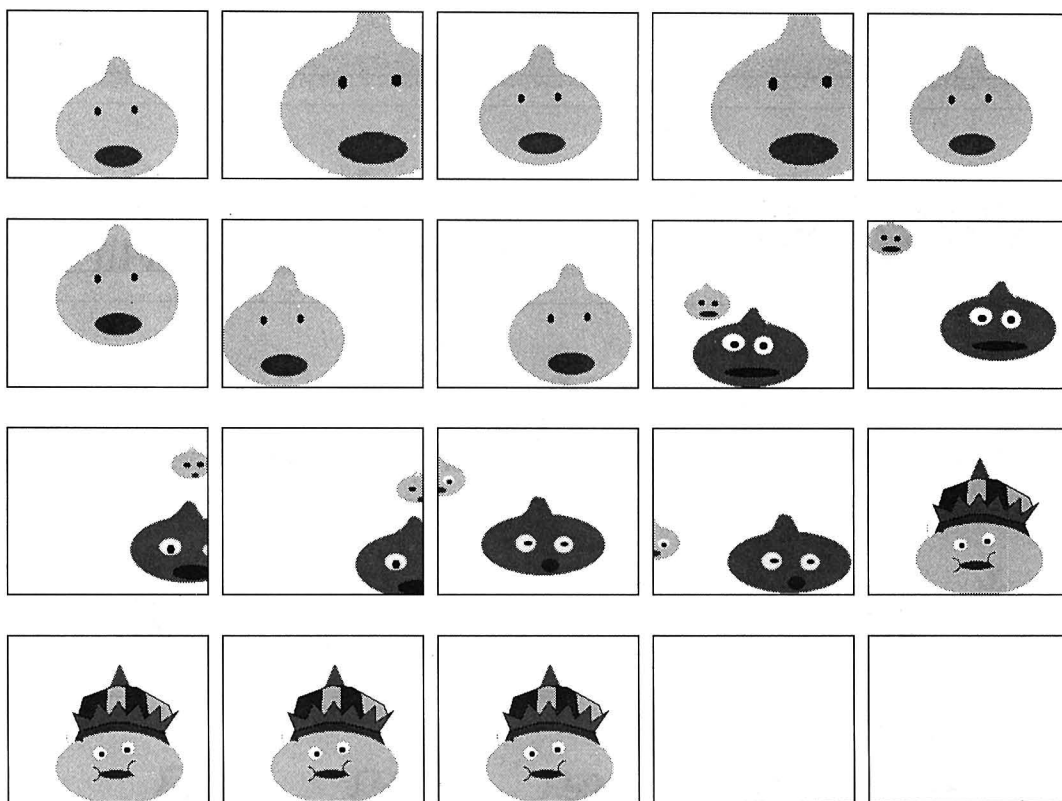


図3 小6生徒作品・18フレーム

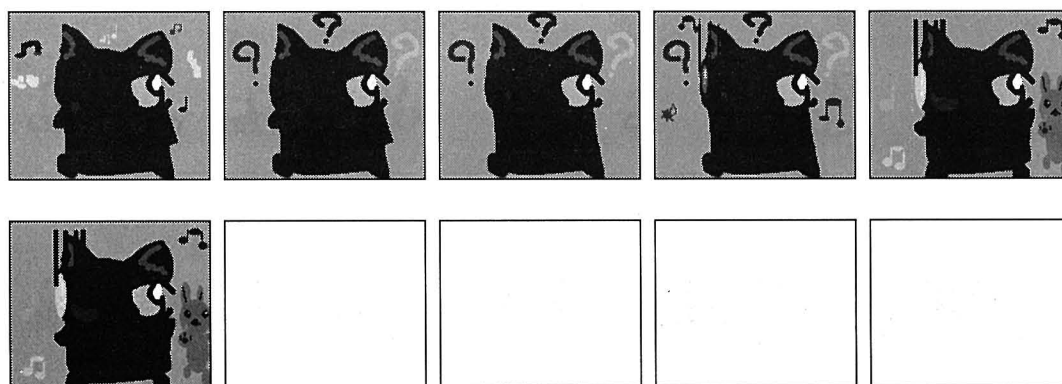


図4 小6生徒作品・6フレーム

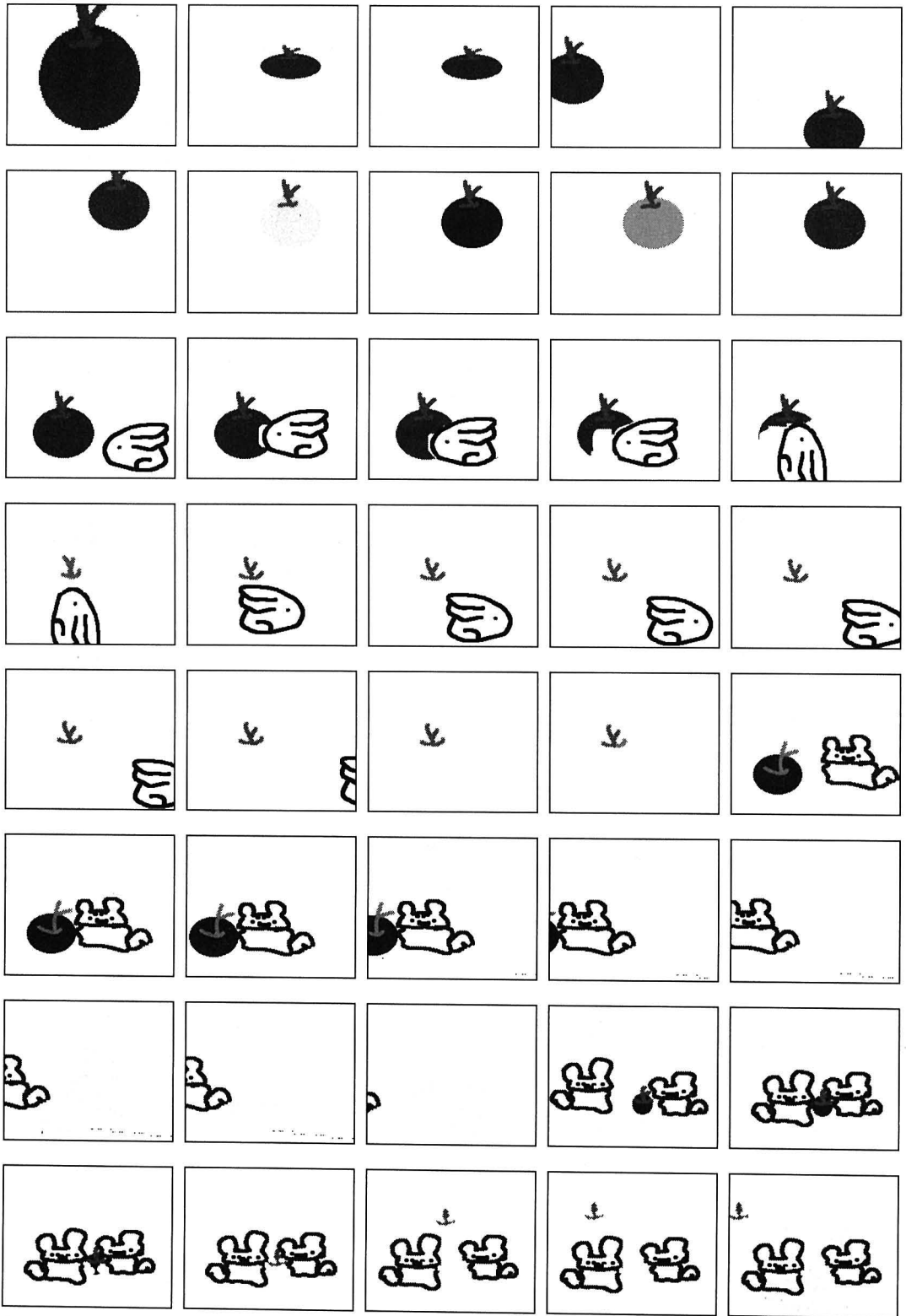


図5 小6生徒アニメーション作品・43フレーム（後半省略）

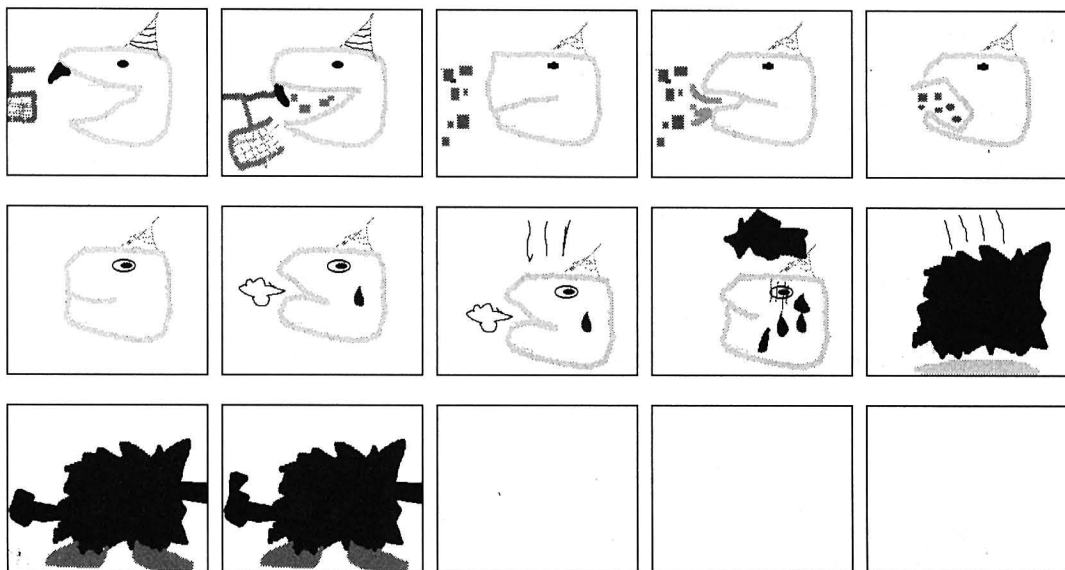


図6 小6生徒作品・12フレーム

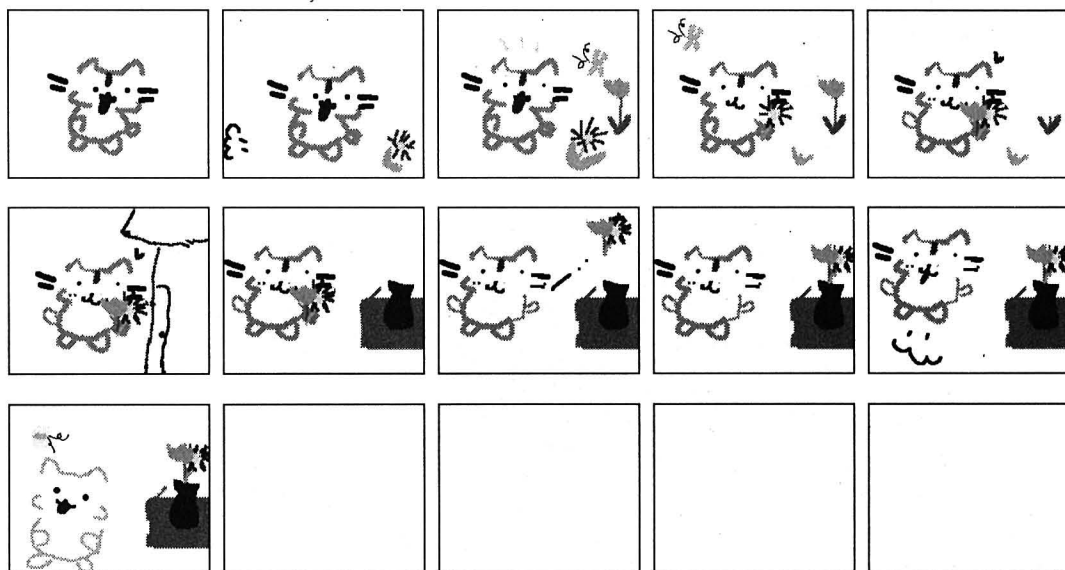


図7 小6生徒作品・11フレーム

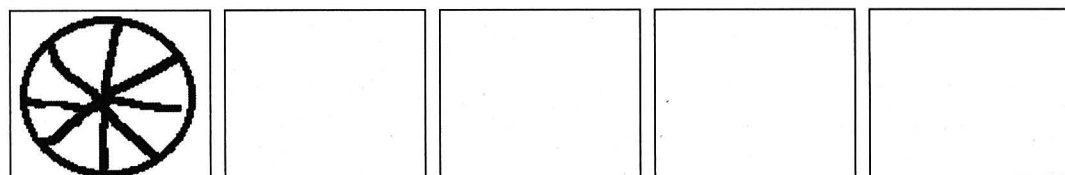


図8 小6生徒作品・1フレーム

表6 画像サイズ・情報量等の比較

| | | | |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|
| 使用アプリケーション | 「Movie Paint 2.0」 | コーシングラフィックス社製 2次元アニメーション作成ソフト | |
| | 画像サイズ | 総コマ数 | 情報量 |
| 小6生徒作品 | 240×200 pixels | 43フレーム | 252 KB |
| 美術系短期大学生作品 | 640×480 pixels (ビデオ出力でのフルサイズ) | 2,281フレーム | 139 MB |



図9 小6生徒作品の1フレームの画像サイズ
(掲載は実寸の1/2縮小図)

これまでのコンピュータでアニメーションや動画編集をおこなうには、高機能で高価格のものでしかできなかったが、今回使用したコンピュータの付属ソフトクラスでも、表6で示したように情報量はかなり少なくて済み、多少古い機種でも充分制作が可能である。

また、セルに描いていたアニメーションと違い特殊な技術を必要とせず、コンピュータのアンドゥー機能でやり直しができるのも、生徒達は気に入っていた。

ただし、コンピュータ・グラフィックスは機械が勝手に絵を描いてくれると思いついでいる者もいて、その子はア

ニメーションに最低必要な2フレームができず、動画としての作品にならなかった。

ただし、最近の2次元アニメーションソフトには出来合いのキャラクターなどのスタンプ機能があり、それを配置することで絵が得意でない者にも楽しめるよ

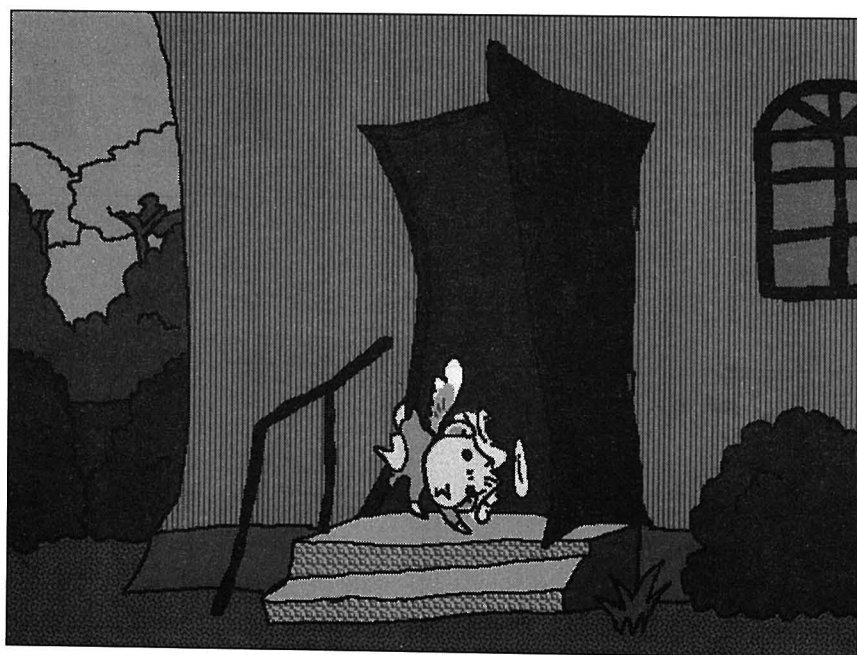


図10 同じソフトで制作した美術系短期大学生による作品の画像サイズ
(掲載は実寸の1/2縮小図)

うになっている。

このような2次元アニメーションのソフトウェアは、動画と同様に音声や音楽も取り込んで、マルチメディアとしての作品に仕上げるのが一般的で、従来の美術教育にはない表現方法になっている。今回のセミナーでは、30分の操作説明だけで小学生にも簡単にマルチメディア作品ができたことになる。

2. インタラクティブ

市販のCAIソフトやゲームソフトのように、インタラクティブ作品の制作も美術の教科書に掲載してある。これにはオーサリングソフトが必要であるが、一般的に使用されている「DIRECTOR (macromedia社)」をプロ用とすれば、教育用には「GREEN (インフォシティ社)」などが低価格で、操作が簡単である。

図11はGREENを使用した本学部情報科学教育コースの学生作品で、コンピュータで見る絵本である。一般的な出版物の絵本はストーリーがひとつであるが、インタラクティブにすると、読み手の選択によって展開が違ってくるおもしろさがある。

他にもCAIソフトの「ランドセル・小学2年生 (がくげい社)」のように幾つかの教科が入っていて、自分が回答を選択して学習するCD-ROMの中に、図画工作「コンピュータでつくる絵本」のようにオーサリングを意識しないで向き合えるタイプのももある。これは「図画<物語を作ろう>」にスタンプ機能があり、人物・動物・乗り物・昆虫・鳥・魚などを背景に配置し、動きを設定する。再生ボタンをクリックすると、その通りにBGMが流れる中、オブジェクトが動いたり増えたりする。」というゲーム感覚ソフトである。

動画との組み合わせも可能であるが、現在の操作性では短時間の授業で制作するのは難しいかもしれない。



図11 オーサリングソフトで制作したインタラクティブ絵本・学生作品 (山口大学教育学部情報科学教育コース)

IV まとめ

美術教育の中でコンピュータなどの情報機器を活用することは、従来にない新しい表現ができる可能性を持っていることである。メディア・アートやインスタレーションなどのような表現を、小・中学校などで展開するのは少し早いかもしれないが、電子ゲームを体験したことがない子どもはほとんどいないような現在、美術教育でのコンピュータの使われ方は、単に絵の具や画用紙の代用品ではないはずである。

幾つかのキーワードを上げてみる。

- ・多様化する美術表現
- ・生徒が興味、関心を持ってくれる

- ・マルチメディア、メディアアート
- ・動画が自分にだって簡単に制作できる驚き
- ・短時間で制作が可能
- ・アンドゥー機能で作業のやり直しができる
- ・小さい頃からアニメに慣れ親しんでいる
- ・絵の上手、下手とは違う自由な感覚的表現などである。

他教科との共用機器で、低価格の市販のソフトウェアで制作するという条件の中での可能な表現ということになる。

そのひとつとして、メディアアートの可能性を提案したい。

動画と音声や音楽との組み合わせによるマルチメディアの作品制作である。もちろん美術の世界ではそれほど新しい表現ではないかもしれないが、美術教育の現場では指導者、機器の整備を考えたら、これからの可能性を持っていると考える。ただし、セミナーで小学生が制作したような漫画表現のアニメーションばかりではなく、今回のパラパラアニメで1フレームしか描けなかった生徒もいるように、絵の上手、下手に関係なく、写真や抽象表現の静止画の連続したものや、デザイン構成的な幾何形態とかの連続などもっと自由で感覚的な表現方法が出来ることが望ましい。

具体的にはデジタルカメラが新たに必要になってくるが、何人かに1台あればそれなりに制作はできる。

生徒達が自分のつくった画像が動画になった時の感激した様子は、今でも手応えとして忘れられないが、数年後に情報機器の操作が生徒達にとって鉛筆同様になった時には、この程度の発想とは違う美術表現が教育の現場でも出てきているだろうし、それをおおいに期待したい。コンピュータを使用することで個性的な表現、独創性が埋没しがちであり、生徒自身が考える表現方法をもっと大切にしたいものである。

引用

- (1) 美術2・3<上> 創造の世界へ 文部省検定済教科書 中学校美術科 p34・35
日本文教出版株式会社発行 監修 花篤實 中村晋也 熊本高工 平成8年
- (2) 美術1 素直な気持ちで 文部省検定済教科書 中学校美術科 p36・37
日本文教出版株式会社発行 監修 花篤實 中村晋也 熊本高工 平成8年
- (3) 美術2・3 下 調和と広がり 文部省検定済教科書 中学校美術科 p26・27
日本文教出版株式会社発行 監修 花篤實 中村晋也 熊本高工 平成8年
- (4) 美術資料 p84 (株)秀学社 発行
編集 京都芸大美術教育研究会・日本文教出版株式会社編集部

参考文献

- ・CGマルチメディア検定・画像処理 受験演習 コンピュータイメージ研究所著 新紀元社
- ・現代デザイン事典 1999年版 勝井三雄・田中一光・向井周太郎監修 平凡社
- ・マッキントッシュ・バイブル 第6版 Jeremy Judson著 技術評論社