

# グラフィック・ワークステーションを利用した情報リテラシー教育

## Education of Information Literacy Using Graphic Workstation

森 博, 杉江晶子, 田近一郎, 小沢立子, 大崎正幸

Hiroshi MORI, Akiko SUGIE, Ichiro TAJIKA, Ryuko OZAWA, Masayuki OHSAKI

大学・短期大学等の高等教育機関において、情報リテラシー教育を行うことは必須となっており、現在では、どのような環境で、何をどれくらい教育するかが議論の対象になっている。名古屋文理大学情報文化学部においても、情報リテラシーを情報系科目群の基礎基幹科目と位置付け、パソコンの基本的操作方法の習得は当然として、さまざまなデジタル機器を文房具並に使いこなし、IT革命の根幹であるインターネットを徹底的に活用する能力養成を目指している。ところで、21世紀にますます需要が高まることが予想されるマルチメディア機器やソフトに対するリテラシー教育も欠かせなくなると考えられる。そこで、本稿では、本格的なグラフィック・ワークステーションを利用する、マルチメディア機器とソフトに焦点をあてた情報リテラシー教育の一つのモデル案を提示し、そのモデル案に基づいて行われた実際の教育の成果と問題点を考察する。

### キーワード

情報リテラシー, マルチメディア, グラフィック・ワークステーション, VRML, アニメーション  
information literacy, multimedia, graphic workstation, VRML, animation

### 1. はじめに

名古屋文理大学情報文化学部は、既設の名古屋文理短期大学情報処理科と経営学科を改組転換し、従来の人文科学や社会科学、自然科学等の枠組みに縛られることなく、21世紀の高度情報化時代に活躍できる新しい情報リテラシーとスキルを合わせ持つ人材養成を目的に平成11年4月発足した。情報文化学部には、情報文化学科と社会情報学科の2学科が設置されている。

著者らは、短期大学の情報処理科所属当時から、全国の短期大学に先駆けて、キャンパスネットワークシステム構築を積極的に行ってきた<sup>1)</sup>。

短期大学情報処理科当時は、プログラマ養成の立場からプログラミング教育に重点が置かれていた。ちょうどコンピュータ使用環境がGUI (Graphical User Interface) 主流となり、従来の手続型言語教育からオブジェクト指向型言語教育に移行する過渡期で

あった。プログラム作成が高度化する時代の流れとともに、全員必須でプログラミング教育を行うことに疑問も持たれた。

そこで、新設された情報文化学部は、急速に需要が高まりつつあるインターネット上でのマルチメディア・コンテンツの発信・受信が自由に行える、新しいタイプの情報ゼネラリスト養成を目指している。つまり、プログラミング教育は重要ではあるが、学部学生全員が必ず身につけるものではなくなったと考え、それに代わるものとして、マルチメディアを体験的に学習するリテラシー教育を提案するものである。

このようなりテラシー教育は、本学以外でも行われ始めており<sup>2)</sup>、今後、各大学での教育の結果や効果についても考察を行い、本学のりテラシー教育をより良いものにしていく必要がある。

## 2. 情報リテラシーの概要

### 2. 1 情報リテラシーⅠ・Ⅱ

情報リテラシーは履修科目として、ⅠからⅢまであり、1年次には、Ⅰ、Ⅱを、2年前期にはⅢを行う。

情報リテラシーⅠ、Ⅱでは、まずパソコンに慣れることと情報社会における最低限のマナーを身につけさせることを目的として、以下の内容を学習させる。なお、リテラシーⅠ、Ⅱのハードウェア環境としては、DOS/Vパソコンを、ソフトウェア環境としては、OSにWindowsNT、アプリケーションにMicrosoft Office97を使用した。学習内容を以下に列挙する。

#### ○情報リテラシーⅠ（1年前期）

- (1)タイピング、(2)情報倫理、(3)ワープロ
- (4)インターネット

#### ○情報リテラシーⅡ（1年後期）

- (1)表計算、(2)プレゼンテーション、(3)ネットワーク

### 2. 2 情報リテラシーⅢ

情報リテラシーⅢでは、Windowsパソコンを使わず、UNIXをOSとするグラフィック・ワークステーション（SGI社のO2）を使用した。なお、O2のUNIXは、IRIXと呼ばれるものである。

リテラシーⅠ、Ⅱで、パソコンの使い方を修得した学生に対して、リテラシーⅢでグラフィック・ワークステーションを利用した教育を行った理由として、

- (1) Windows以外のOS（特にUNIX）に、慣れておくことは、パソコンでもOSとしてUNIXを使う機会が増してきている現状を考えると、是非必要
- (2) マルチメディアは、今後様々な分野で必要不可欠な技術になることが予想されており、情報文化を学ぶ学生においても、できるだけ早くから体験させておく意義は大きい

などがあげられる。これらの条件を満たす情報機器として、現状における稼働実績と、利用できるソフトウェアの優秀さから、SGI社のO2を選択した。

学習内容を以下に列挙する。

- IRIX専用GUIの使用法
- UNIXコマンドの基礎
- ソフトウェア「MovieMaker」による動画の編集
- ソフトウェア「CosmoWorlds」によるVRML 3次元オブジェクトの作成

- ソフトウェア「CosmoWorlds」によるキーフレームアニメーションの作成
- グループ学習による作品制作

次章では、上記の各項目について、詳細に説明する。

## 3. 学習内容のモデル案

### 3. 1 GUIの使用法

O2のUNIXは、IRIXと呼ばれるもので、専用GUIを備える。学生は、情報リテラシーⅠ、Ⅱで、Windowsを学んできたので、それとの共通点と違いを中心に説明をする。

IRIXには、他のウィンドウシステムと異なり、ウィンドウ左上にアイコンポケットと呼ばれる窓があり、フォルダをドラッグ&ドロップすることにより、新しくウィンドウを開くことなく、ディレクトリを移動することができる。一般的なGUIの欠点として、多数のウィンドウを同時に開くと重なって見づらくなる点と、ウィンドウ間の関連性や開いた順序などが分かりづらい点があげられるが、このアイコンポケットはそれらの欠点をかなりカバーできるので、強調して教えた。

### 3. 2 UNIXコマンドの基礎

WindowsのようなGUI中心のOSでは、コマンドというものを知らなくても、コンピュータ処理は可能である。しかし、UNIXなどのOSでは、コマンドによる処理も効率的で、GUIによる処理との対応を理解しておくことは重要である。リテラシーⅢでは、最も基本的と思われるいくつかのコマンドと、パイプおよびリダイレクトの概念を学習させた。

### 3. 3 画像の取り込みとムービーの編集

この項目より、マルチメディア系の学習に入る。まず、グラフィック・ワークステーションO2の目玉ともいえる、専用カメラとアプリケーションソフトである「Media Recorder」を使用して静止画像および動画のファイルへの取り込みを学習させる。ここでは、画像ファイルの形式（JPEGやビットマップ等）の違いの理解を中心に、デジタル画像の扱い方全般について理解させる。

次に取り込んだ静止画像を、電子メールに添付し、担当教員に送信させ、デジタルデータがインターネット上でいかに便利に扱えるかを体感させた。

さらに、動画は、数十秒単位のものを何本か撮らせ、アプリケーションソフト「Movie Maker」を使って編集させた。主な編集内容としては、

- (1) 複数本の動画をソフトに取り込み、繋ぐ
- (2) トップタイトルとエンドタイトルの作成
- (3) 動画の繋ぎ目に特殊効果を入れる

などを行った。

### 3.4 VRMLオーサリングツールによるオブジェクトの生成

ここでは、VRML (Virtual Reality Modeling Language) オーサリングツール・アプリケーションであるCosmoWorldsを使ったVRMLオブジェクトの作成を学習させた。VRMLといっても、プログラミングを学習させるのではなく、学習目的はあくまで、グラフィック・ワークステーション上で、自由に3次元オブジェクトイメージの作成を体験させることにある。

最初は、「皿にのった串団子」オブジェクトの作成からはじめ、「テーブルとイス」オブジェクト、「茶碗と箱」オブジェクトなどと徐々に複雑なオブジェクト作成を体験させていく。ここでは、「球」や「直方体」などの基本的な3次元オブジェクトに、好みのテクスチャ（質感）をつけたり、変形を加えたり、回転させたりすることで、希望のオブジェクトを作り出せることを学ばせる。また、コンピュータ上で3次元物体を扱うには、従来の平面上だけの確認（つまりディスプレイ上の一面）だけではなく、オブジェクトの前後・左右・上下の6方向から常に位置関係を確認する必要があることを学習させた。学生からの電子メールによる感想では、初めて体験するバーチャルな3次元空間での作業の難しさを実感したようだ。

### 3.5 キーフレームアニメーションの制作

学生が作成し、保存しておいた「箱」オブジェクトに対して、CosmoWorldsのキーフレームアニメーションエディタを適用してアニメーションの作成を学習させる。最初はふたの開閉のみのアニメーションを作らせ、それが完成した後、さらに「ボール」オブジェクトを追加して、箱からボールが飛び出してくるアニメーションを作らせる。オブジェクトが複数になると、キーフレームの設定も煩雑になる。また、オブジェクト間の位置関係にも注意を払わないと、視点を変えてアニメーションを見た場合、意図した位置にオブジェクトが存在していない恐れがあり、学生にとっ

てはやや難しいテーマである。

### 3.6 グループによる作品制作

3.3節から3.5節にて学習した内容の理解度を確認する目的で、2～3人のグループに分かれ、ムービーまたはアニメーションの作品の制作をさせた。

ムービーは、40秒以内で、テーマは「学園紹介」、「禁煙キャンペーン」、「自己PR」とした。O2専用カメラのみでは、ワークステーション本体から遠くに離れられないため、あらかじめ教員スタッフが家庭用デジタルビデオカメラで撮影した素材ムービーも用意した。また、音声もコピーフリーのサウンド素材を用意した。これらは、サーバの共通ワーク領域に置いておき、学生達は自由にそれらを取り込んでMovieMaker上で編集できるようにした。

VRMLアニメーションは、オブジェクトの個数を5個以上とし、内容は自由とした。

## 4. 授業評価

すべての講義が終了した後、受講した学生にアンケート調査を行った。以下、質問項目別に調査結果と考察を述べる。なお、授業内容は、情報文化学科、社会情報学科ともに同じものである。

### 4.1 講義の楽しさ

講義の楽しさについて、5段階【5：非常に楽しかった、4：やや楽しかった、3：ふつう、2：ややつまらなかった、1：非常につまらなかった】で評価させた。情報文化学科（J2A～J2D、各クラス30人前後）と社会情報学科（S2A～S2D、各クラス30人

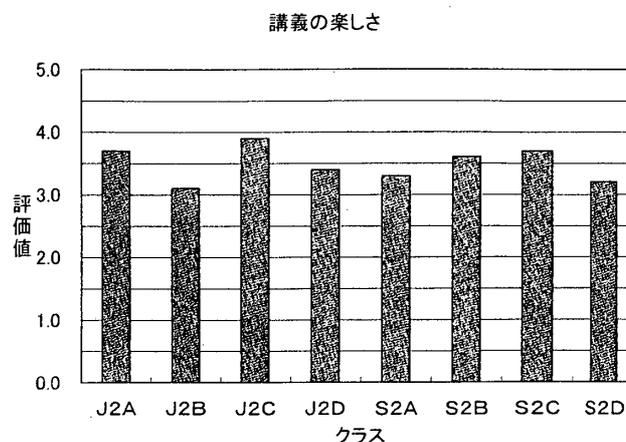


図1 「講義の楽しさ」の評価結果

前後) の計8クラスの各クラスごとの評価結果の平均をグラフ化したものを図1に示す。

クラスにより、多少の差はあるが、「講義の楽しさ」は、3.5前後ととなった。

この結果からは、当初考えられていたような、2つの学科間のコンピュータに対する興味の差は見受けられなかった。

#### 4.2 内容ごとの理解度

半期間に行った6項目の内容それぞれについて、どの程度理解できたかを、5段階【5：よくわかった、4：ややわかった、3：ふつう、2：あまりわからなかった、1：まったくわからなかった】で評価させた。表1に学科別の平均値を示す。

両学科共、1番ポイントが高かったのは、「電子メールの送受信」、逆に低かったのは、「UNIXコマンド」であった。それ以外の項目では、学科間に理解度の差がみられ、「ムービー」と「アニメーション」の項目ではそれぞれ、0.4ポイント、情報文化学科の方が高い数値が得られた。これらの項目は、マルチメ

表1 内容の理解度

	情報文化	社会情報
IRIXのGUI	3.1	2.9
UNIXコマンド	2.8	2.8
電子メール	4.2	3.9
ムービー	3.5	3.1
VRML	3.4	3.1
アニメーション	3.3	2.9

ディア関連の主要なテーマであり、学科間に理解度の差がでたことは、興味深い。

#### 4.3 最も興味を持った内容

次に、どの内容に一番興味をもてたか、6項目から一つだけ選択させた。学科ごとに集計した結果を表2に示す。有効回答数は情報文化学科107名、社会情報学科88名である。

両学科を通じて、VRMLアニメーションが1位となった。情報文化学科にいたっては、半数近い46.7%の学生が選択した。社会情報学科の学生の選択で興味深いのは、ムービーが29.5%で、情報文化学科と比較して約10ポイント高かった点である。社会情報学科の学生にとって、コマーシャルフィルムを作ったり、編集したりするようなことは楽しいらしい。電子メールが14.8%と情報文化学科の約2倍だった点もおもしろ

い。情報文化学科の学生にとっては、メールは興味あると言うよりは、使えて当たり前という結果ではないだろうか。

表2 最も興味を持った内容

	情報文化	社会情報
IRIXのGUI	0.0%	0.0%
UNIXコマンド	3.7%	2.3%
電子メール	7.5%	14.8%
ムービー	20.6%	29.5%
VRML	21.5%	18.2%
アニメーション	46.7%	35.2%

#### 4.4 配布資料の理解しやすさ

マルチメディア関連のリテラシー教育は、まだ試行錯誤の段階で、現状において適当と思われるテキストはない。しかし、特殊な画面操作が多いため、マルチメディアへのなじみの少ない学生にとって、テキストなしで、教師のディスプレイ画面を提示するだけの講義では学習に困難をとまらう。また、教員にとっても、ディスプレイ画面による、多人数への一斉講義は難しい。そこで、著者らは毎週、講義内容を、B4用紙3~4枚にまとめたモノクロ印刷の配布資料を作製した(図2)。文字だけの説明ではなく、なるべくワークステーションの画面を取り込んで、学生に処理操作のイメージをつかみやすくするよう心がけた。

この配布資料について、理解しやすさを5段階【5：よくわかった、4：ややわかった、3：ふつう、2：あまりわからなかった、1：まったくわからなかった】で評価させた結果をクラス別に図3に示す。この結果をみると、「普通」の3に達していないクラスが3つもあり、苦勞の割に評価が低かった。やはり、

プリントの理解しやすさ

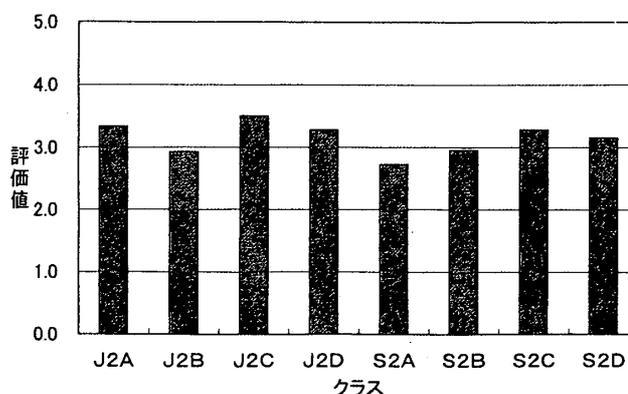
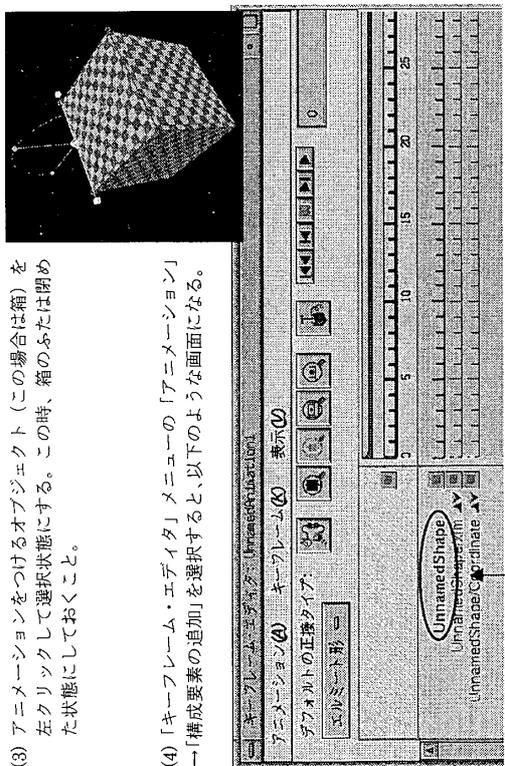


図3 「プリントの理解しやすさ」の評価結果

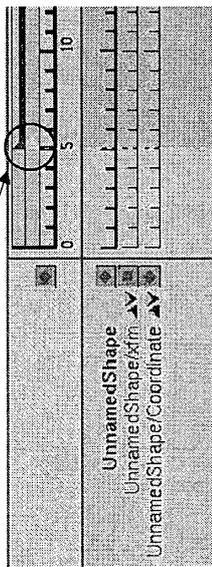


(3) アニメーションをつけるオブジェクト (この場合は箱) を左クリックして選択状態にする。この時、箱のふたは閉めた状態にしておくこと。

(4) 「キーフレーム・エディタ」メニューの「アニメーション」→「構成要素の追加」を選択すると、以下のよう画面になる。

赤字で書かれた「UnnamedShape」という名前の要素が追加されたことになる。

(5) 次の図のように「スクラールバー」を5の目盛りまで、動かす。

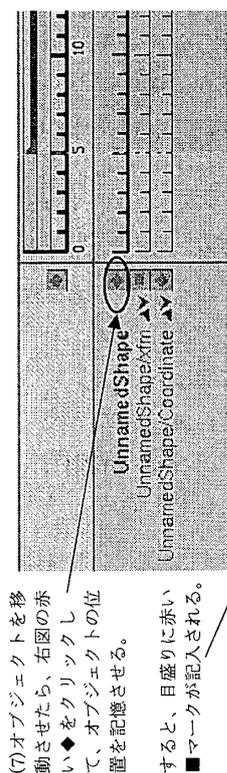
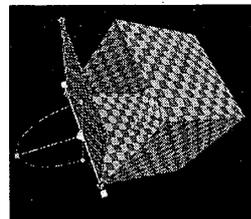


(6) 箱オブジェクトのふたを好きなところまで回転させて、少しふたをあけた状態にする。

5目盛りでどのくらいふたをあけるかは各自の自由であるが、今回、30目盛りが限界であるから、そのことを考えて、ふたがひらく角度を決める。

(気に入らなければ、後から何度でも変更可能である)。

また、オブジェクトの位置を記憶させるのは、5目盛りおきにしななければならないということはない。試行錯誤して、ちょうどよい間隔を探すこと。



この赤い■がキーフレームと呼ばれるものである。

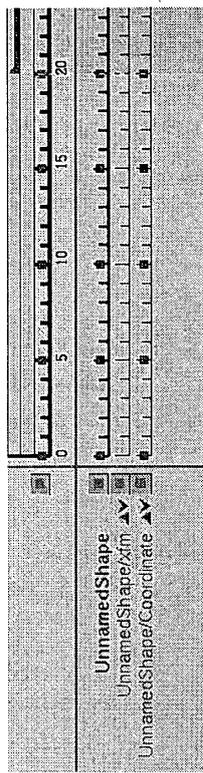
もし、キーフレームを削除したいときは、該当するキーフレームをクリックして選択状態にした後(キーフレームが青から赤にかわる)、「Backspace」キーを押して削除する。

(8) このように、30フレームまで、5フレームずつ、スクラールバーを進める。

● オブジェクトを移動させる (今回だとふたを開けていく)。

● スクラールバーの左の赤い◆を押して、オブジェクトの位置を記憶させる

といった作業を繰り返す。次の図は20フレームまで記憶させたところを示す。



左の図は、ふたをかかなり開けたところをしめしている。ふたが閉まった状態から、左の図の位置まで、5フレームずつ、ふたの位置を変えて記憶させる。

アニメーションでは、記憶した位置の途中の位置を自動的に補充して、滑らかにふたが開いていく。

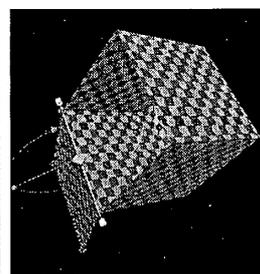


図2 配付資料 (B 4横サイズ) の例

配付資料がモノクロ印刷であったため、扱うオブジェクトの色やテクスチャの細かい情報を学生に伝えることが難しかった可能性がある。紙のテキストをカラー化することは、コスト的に難しい現状では、ウェブ上にテキストを公開するという方法が現実的かもしれない。

#### 4. 5 将来の進路

アンケートの最後に、将来就きたい職業を答えさせた。学科別の結果を表3に示す。2年次前期末の調査ということもあって、両学科とも3割から4割の学生は未定と答えた。

両学科とも公務員がトップで約23%が希望している。不景気でもあり、また、将来への見通しが不透明と言われているだけに、公務員が人気なのは当然かもしれない。

情報文化学科で目立つのは、プログラマ・SE希望の17.3%とクリエイター希望の9.6%である。合計すると、約30%弱となり、予想外に多かった。2年次前期には、この情報リテラシーⅢと同時に「プログラミング入門」という必修科目も受講しており、多くの学生がプログラミングの知的なおもしろさにはじめて興味を覚えたのであろう。

社会情報学科は、プログラマやクリエイターの希望者は情報文化学科にくらべ、かなり低くなっている。これはある程度学科の性格から予想された結果である。ところが、技術系サラリーマンに9.8%希望があったのは、やや意外であった。

両学科の進路希望について、技術系サラリーマンにクリエイター、プログラマ・SE希望者を加えると、それぞれ4割、2割弱に達する。

21世紀は、マルチメディア関係の仕事が急増し、それに対応できるか否かが、世界における我が国のポジションを左右するであろうと予測される。したがって、そのような仕事に、関心を持つ学生の存在は大変心強い。

表3 将来の進路希望

	情報文化	社会情報
事務系サラリーマン	7.7%	17.1%
技術系サラリーマン	10.6%	9.8%
クリエイター	9.6%	3.7%
公務員	23.1%	23.2%
プログラマ・SE	17.3%	4.9%
その他	31.7%	41.3%

#### 5. まとめ

情報文化学という、新しい学際分野を開拓していくうえで、1・2年次の学生に行う情報リテラシー教育の重要性はかなり高い。高等教育を受けた学生が、コンピュータを道具として使いこなすことは、もはや当然のこととされるべきである。今後はマルチメディア技術を自由に使いこなし、インターネット上で情報の送受信、あるいは新しい文化、新しいビジネスの担い手として活躍してもらわなければならない。

本稿で述べたマルチメディア機器とソフトウェアを体験させる情報リテラシー教育は、歴史が浅く、スタッフの技術も未熟なため、さまざまな問題点も含むが、今後の展開に確かな手応えを感じたことも事実である。

この講義を踏まえ、学生自ら、より深くより多彩にマルチメディアの本質に迫るべく、学習意欲の向上に努めてもらえればと思う。

#### 6. 参考文献

- 1) 森博・杉江晶子・横田正恵・滝川嘉彦：「名古屋文理短期大学キャンパスネットワークシステム」、名古屋文理短期大学紀要、21, pp3-9, (1996)
- 2) 杉江晶子・森博：「ビジュアルなシステム環境におけるプログラミング教育」、名古屋文理短期大学紀要、22, pp1-7, (1997)
- 3) 杉江晶子・森博：「Windows環境における目的別プログラミング教育」、名古屋文理短期大学紀要、23, pp1-7, (1998)
- 4) 片寄晴弘・満田成紀：「工科系デザイン情報学科におけるメディアリテラシー教育について」、情報処理学会研究報告、2000・CE・56, pp1-8, (2000)