

# 情報リテラシ科目の授業内容を活用した地域貢献への取り組み

## ーパソコンでアニメを作ろうー

松尾 賢一・山口 賢一・西野 貴之

The Measure for the Local Contribution using the Contents of an Information Lesson

Ken'ichi Matsuo , Ken'ichi Yamaguchi and Takayuki Nishino

大和郡山市が毎年主催している科学教室において、本校情報工学科では学市連携事業の一環として3回分の授業を担当している。この教室での授業内容は、本学科の情報リテラシ科目の授業内容の一部を小学生用に改良して実施している。

本論文では、情報リテラシ科目で実施している自習内容をベースとしたパソコンを用いたアニメーション作成を、地域貢献イベント内容として実施するまでの経緯とイベント内容の詳細について述べるとともに、実施アンケート結果から本イベントに対する参加者の満足度を考察する。

### 1. はじめに

本校情報工学科では、入試広報および地域貢献の一環として、様々なイベント内容を実施してきた。この入試広報イベントの一部である体験入学や入試説明会では、本学科の授業内容を分かりやすく中学生に対して紹介、体験させるイベント内容に工夫を凝らしてきた。

情報工学科では、これまでに体験入学イベントとして、1年次情報リテラシ科目である「情報処理基礎」で授業内容として学ぶHTMLと画像加工の学習を生かして作成された情報工学科紹介 Web ページ「インターネット情報工学科」による学科仮想体験、3年次実験科目である「情報工学実験」の内容を応用したインベーダゲーム作成体験、2, 3年次科目である「プログラミングI, II」に関連したマルチエージェントシミュレータを利用したプログラミング体験、これとは別に、公開講座イベントとして、専攻科特別実験においてオープンソースソフトウェア開発環境 Squeak 上で開発されたコンテンツを利用したゲームプログラミング体験<sup>[1]</sup>などが実施されている。

様々なイベント内容の中で、特にパソコンを用いたアニメーション作成の体験については、受講者から好評であり、このイベントを地域貢献イベント用として流用できるように改良を加えた結果、学市連携事業の一環として大和郡山市が毎年主催している科学教室（少年少女パ

ソコン教室）の3回分の授業として、担当を任されるまでに至っている。

本論文では、情報リテラシ科目で実施している自習内容をベースとしたパソコンを用いたアニメーション作成を、地域貢献イベント内容として実施するまでの経緯とイベント内容の詳細について述べるとともに、実施アンケート結果から本イベントに対する参加者の満足度を考察する。

### 2. 情報処理基礎

本情報工学科には、平成10年度のカリキュラム改訂で1年次科目として新設した情報リテラシ科目「情報処理基礎【通年・2単位・必修】」がある（平成22年度から「情報リテラシ」に科目名変更予定）。本授業は、講義、実習、e-Learning、課題提出によるサイクルによる形態で実施されている<sup>[2]</sup>。授業の流れの基本は、検定教科書「情報A」（発行社名：啓林館社）の内容に準じており、この教科書の中で

1. コンピュータを使ってみよう
2. マルチメディア作品の制作

の単元が存在する<sup>[3]</sup>。

本科目では、1. の単元に対しては、写真編集ソフトによって画像を加工する実習、2. の単元に対しては、マルチメディア素材とその編集として、アニメーション

作成の実習を組み入れている。

具体的には、1.の単元に対しては、表計算ソフト Microsoft Excel を用いた履歴書時に必要となる自分自身の顔画像を、マルチメディアビューア Irfanview32<sup>[4]</sup> を用いて、顔領域の切り出し、サイズ変更、ファイル形式の変更等を実習している。

また、2.の単元に対しては、モノクロアニメ作成ソフトウェア MONOmat Studio<sup>[5]</sup>を用いたアニメーション作成を体験することで、動画の原理や仕組みについて理解させている。

### 3. 大和郡山市科学教室

ここでは、学市連携事業である大和郡山市科学教室の概要について述べる。本校では、平成16年度に地元大和郡山市と「学市連携協定」を結んだ。これは、高専が地方自治体と連携するという全国初の試みであった。これに基づいて、大和郡山市内の小中学校を対象に本校教職員・学生が専門的知識を生かして様々な教室を開いてきた。そして、この取組が平成17年度には、現代GP(サイエンス・「ものづくり」・地域力の展開・教職員・学生一体となった取り組み)として選定され、更なる取り組みの発展が見られた<sup>[6]</sup>。

この取組の中で、本情報工学科では、平成11年度から16年度まで実施してきた本校の授業内容を模擬的に小中学生に体験してもらう体験入学用のイベントであったパソコンを用いたアニメーション作りを小学生用にアレンジし直し、大和郡山市科学教室・高専教室として、再実施することにした。

本学科が担当するのは、この大和郡山市科学教室の一環として実施されている大和郡山市少年少女パソコン教室の全18回の中で割り当てられた3回分である。

## 4. 少年少女パソコン教室

### 4.1 実施までの経緯

パソコン教室で実施する内容は、これまで本校情報工学科で実施してきた中学生に向けた学校説明会および体験入学で実施してきたイベント内容がベースとなっている。

平成13年度までの学校説明会では、インターネットを用いて情報工学科内を仮想空間上で紹介する「インターネット情報工学科」を実施してきた。これに加えて、本校の広報活動の一環として、学校説明会とは別に、体験入学も開始されるようになり、情報工学科の授業の一部を中学生に体験してもらうイベント内容が必要となった。

そこで、平成14年度に「インターネット情報工学科」

に加えて、情報工学科の1年次科目である「情報処理基礎」の授業内容を流用した体験イベントを用意して体験入学に臨んだ。

このときの体験入学でのイベント内容は、2章で述べた情報処理基礎の授業で実施しているマルチメディア素材の編集とアニメーション作成の実習体験を実施した。

具体的な実習体験内容は、フリーソフトを用いた線画アニメーションの体験、および、印刷されたキャラクタを自由に動かしながら撮影した画像によるフリーソフトを用いたアニメーションの作成であった。

さらに平成15年度には、全学的にオープンキャンパスも実施されることになり、小学生程度でも先の実習体験的なイベント内容を長時間楽しめるような改良が必要となった。そこで、印刷されたキャラクタを用いた画像によるアニメではなく、実際に自分が作成した立体のキャラクタを使用した画像を用いてアニメーションを作成するイベントとして試行することにした。また、イベント内容に対して小学生が混乱しないように、小学生向けの分かり易いテキストも準備した。

試行から本実施に移行するための判断材料として、平成14,15年度の体験入学でのイベント内容に関する中学生に向けたアンケート調査を実施した。アンケートの設問を表1に示す。調査人数は、平成14年度が88名、平成15年度が127名である。

表1 内容に関するアンケートの設問

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 説明はわかりやすかったですか？</li> <li>2. 内容はおもしろかったですか？</li> <li>3. 内容は予想通りでしたか？</li> <li>4. 各班のサポートはどうでしたか？</li> </ol> |
|--|

この内容に関するアンケートにおける各設問に対する回答率を表2に示す。また、このアンケートで得られたコメントを表3に示す。

イベント内容に関するアンケート結果とコメント内容から、参加した中学生の大半が説明およびイベント内容に満足していることが明らかになった。このアンケート結果とオープンキャンパスでのイベント試行の両面から見て、小学生でも長時間飽きることなく楽しめ、体験内容が十分に理解できるイベントが実施可能との結論に達した。これに基づき、3章で述べたように平成16年度から開始された学市連携事業の大和郡山市科学教室に対しても、情報工学科として先で述べたイベント内容をそのまま流用した形式で、少年少女パソコン教室の一部として、本情報工学科として地域貢献イベントを実施する

表2 イベント内容に関する各設問の回答率

設問の回答	平成14年度	平成15年度
1 説明はわかりやすかったですか		
はい	99%	100%
いいえ	1%	0%
その他	0%	0%
2 内容はおもしろかったですか		
はい	92%	97%
いいえ	2%	2%
その他	6%	2%
3 内容は予想していたものと比べてどうでしたか		
予想通りであった	14%	34%
予想以上に面白かった	75%	60%
予想したほど面白くなかった	7%	4%
その他	3%	3%
4 各班の指導者について		
親切でわかりやすかった	100%	95%
丁寧におしえてくれなかった	0%	2%
説明がわかりにくかった	0%	3%
その他	0%	1%

決定を下した。

また、学市連携事業に伴いイベントに関する必要経費も得られるため、イベントの必要機材、物品等もこの年度以降から徐々に充実させることができるようになり、結果として平成14年度から平成21年度（学市連携事業としては、平成16年度から）の8年間という長期にわたる地域貢献イベントとして実施することができた。

#### 4.2 パソコン教室の詳細

パソコン教室は、小学生に対して3回連続の講座として1回分の講座時間は、約2時間である。これに参加する生徒の受入定員は24名とし、この24名を4名ずつに班分けし、班ごとに作業サポートスタッフを配置している。

ここで参加する生徒の学年は、小学校4年から6年生である。講師側は、講師に本学科教員2名、技術職員1名、そして、作業サポートとして、本学科学生4名の体制に加え、大和郡山市科学教室側から、教員1名（小学校教諭）とサポート要員2名からなる。

まず、第1回目の教室では、アニメーションについての概念を学んでもらうために、線画アニメーションの作成を体験してもらい、その後、デジタルカメラの基本的な操作および撮影の体験、撮影した画像の編集作業について学んでもらう。

次に、第2回では、アニメーションを作成するためのツールの説明と模擬アニメーションを各自で動作確認してもらい、その後、別の部屋に移動して、クレイアニメに必要なクレイモデルを作成させる。

表3 イベント内容に関するコメント一覧

<p>■ 複数名による類似コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• アニメの作り方と作った絵がアニメになったのがよかった。(45名)</li> <li>• すごくわかりやすく教えてもらった。(7名)</li> <li>• 時間が短かったのと、ひとつのテーマに時間をとってやると面白い気がする。(4名)</li> <li>• 指導する人、学生さんがおもしろかった。(4名)</li> <li>• 楽しかったけど少し疲れた。(3名)</li> <li>• もっと時間が欲しい。(3名)</li> </ul>
<p>■ 1名のコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最初のボールのアニメーションを作るのがおもしろかった</li> <li>• 操作が難しかった。</li> <li>• 固い雰囲気と思ったが楽しかった。</li> <li>• デジカメを使ったアニメーションは初めてだったので面白かった。</li> <li>• 初めてだったので、すこしやりにくかった。</li> <li>• 奈良高専のことに触れられ勉強になった。予想通り楽しくわかりやすかった。</li> <li>• 自分でアニメを作れたことに感動した。指導者も面白くてやさしくとてもよかった。</li> <li>• 涼しくて、面白い内容だったがアニメーションの内容が少し寂しかった。</li> <li>• 初めての人と交流がとれた。</li> <li>• カラー動画は、自分たちが作ったのにしょぼかった。</li> <li>• 一人一台のパソコンを使えるのに驚いた。</li> <li>• 何かを作るのだと、やりがいがある。</li> <li>• パソコンが欲しいので触れてよかった。</li> <li>• 容量を大きくして欲しい</li> <li>• もっといろんなことをしたかった</li> </ul>

最後に、第3回では、前回のクレイモデルを完成させ、デジタルカメラによってフレームとなる画像を撮影する。この画像をアプリケーションソフトで加工し、加工された画像をアニメーション作成ツールに取り込み、アニメーションの動作を確認させて終了となる。

#### 4.3 実施内容

ここでは、パソコン教室の各回の実施内容の詳細について述べる。

##### 4.3.1 第1回目の実施内容

第1回目では、アニメが連続的に画像を高速表示させていることを実感させるために線画アニメ作成ソフトを用いてモノクロアニメを体験させる。まず、本情報工学科の情報処理実習室のパソコンにログインをもらい、このときのログイン名やパスワードは、この教室専用のものを使用させる（近年は、一括ログイン、ログアウトができるようになったため、生徒のパソコンはログイン後の状態から開始できるようになっている）。また、本教室で使用するソフトウェアに対して、すべてにデスクトップ上にショートカットを設けている。



図1 MONOmatation Studioの外観

次に、線画アニメ作成のために用いるモノクロアニメ作成ソフトウェアのアイコンをクリックしてもらうと、MONOmatation Studioというソフトウェアが動作する。このMONOmatation Studioの外観を図1に示す。

このMONOmatation Studioは、画面上に各自でツールを用いて作成した線画をフレームごとに描き、任意の速度でフレームを動かすことで、線画アニメーションを体験できるソフトウェアである。

参加した生徒には、まず自由に線画を描いてもらいソフトウェアの操作方法に慣れさせて、それ以降で本格的に線画アニメ作りに取り組んでもらう。概ねアニメの作成と確認を含め、約45分程度で線画アニメ作業が終了できる内容となっている。作成したアニメは、ファイルとして共有フォルダに保存してもらい、各々が作った線画アニメを鑑賞する品評会を行い、講師が各線画アニメに対し講評する。

線画アニメ体験後に、休憩をはさみ残り1時間で各班にデジタルカメラを貸し出し、操作マニュアルを読みながら、様々な風景撮影に挑戦してもらう。そして、30分程度の撮影時間を与えたあと、教室に戻ってもらいメディアに保存された撮影画像をUSB端子経由で各自のパソコンに取り込んでもらう作業を学習してもらう。

#### 4.3.2 第2回目の実施内容

第1回で学習したデジタルカメラによる撮影方法およびパソコンへの画像取り込みを再学習するために、班内でお互いの容姿の撮影を実施する。

図2に示したマルチメディアビューア Irfanview32を用いて、撮影した容姿画像に対して、顔領域だけを切り出す方法についての説明を行い、各生徒にこの作業を行ってもらう。これと同時に、画像のフォーマット、画像サイズの変更、圧縮率等の説明と作業についても体験してもらい、画像の加工が自由にできるように練習を行う。

次に、事前に準備しておいた図3のクレイモデル画像



図2 Irfanview32の外観

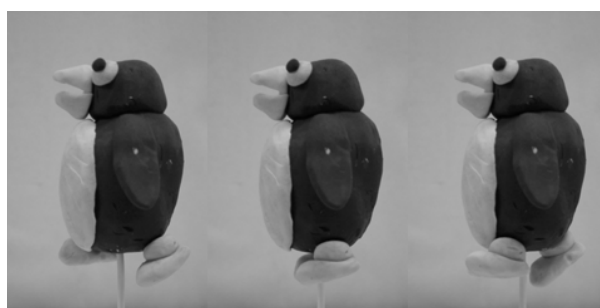


図3 作成したクレイモデル例

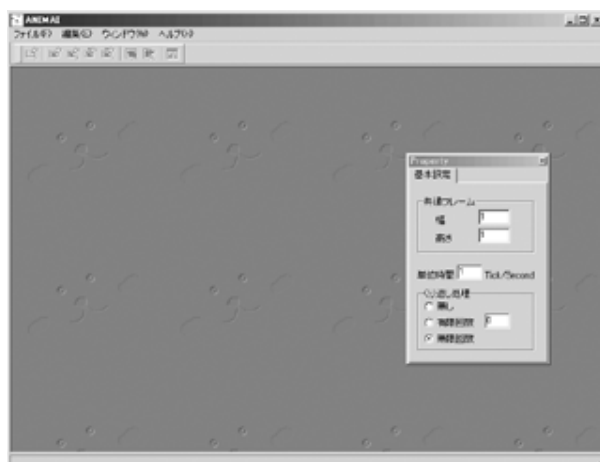


図4 ANIMAIの外観

3枚を用いて、図4に示すクレイアニメーションソフトウェア ANIMAI(試用版:フレーム数最大20枚,レイヤー数最大3枚の制約あり)<sup>[7]</sup>の操作方法の説明と、アニメーションの動作確認を行う。

その後、撮影した画像に対して、領域切り出し、画像サイズの変更、画像フォーマットの変更、色彩のビット数変更などを事前に説明した上で、IrfanView32を用いて生徒達に画像の加工作業を行わせる。この段階で、作

業時間として1時半程度であり、残りの30分でクレイモデルの作成へと作業が移る。

クレイモデルの作成では、黒、白、赤、青、緑、黄の6種類のモデルクレイを用いる。モデルクレイは、1色1000円で販売されており、この1つを4等分した分量が1人前である。各生徒に、この4等分したモデルクレイを黒白1に対して、赤青緑黄0.5で配分する。配分した分量で不足するときは、必要な分量を追加配分している。この配分したモデルクレイを使用し、図5のように生徒達に自由にクレイモデルを作成してもらう。なお、作成する題材が考え付かない生徒のために、ペンギンの作り方を見本として、テキストに示している。



図5 クレイモデルの作成風景

このとき、クレイモデル作成に用いる道具としては、ビニール手袋、針金、ヘラ、ペンチ、カッターナイフを用いる。第2回目では、パーツの作成、あるいは、ほぼモデル作成の完了の進捗状況で終了する。

#### 4.3.3 第3回目の実施内容

第2回のモデルクレイによるクレイモデル作成の作業を引き続いて行う。クレイモデルが作成できた生徒から順に、三脚で固定されたデジタルカメラによって、クレイモデルを微妙に動かしながら、1枚ずつアニメに必要な静止画を作成する作業に移る。撮影が終了した生徒は、実習室において撮影したクレイモデル画像をパソコンに取り込み、アニメ作成に必要な画像に対する加工作業を行う。

最後の段階で、ANIMAI上でスムーズなアニメになっていないときは、もう一度撮影し直しとなるが、スムーズなアニメが出来上がった生徒は、ここで作業終了となる。出来上がったアニメファイルは、共有ファイルに保存させ、全員がアニメ完成後に、完成披露会を行い本教室は終了する。作成したデータや作品は、各自で持ち帰ってもらうことが可能である。

#### 4.4 実施アンケート

平成20,21年度のパソコン教室においてアンケート調査を実施した。アンケートは、パソコン教室全体でも行っているが、平成20,21年度においては、このアニメ作成の教室についての独自のアンケート調査を実施した。調査日は、イベントの最終日に実施し、実施人数は平成20年が7名、平成21年が8名であった。

表4に実施アンケートの設問を示す。回答は、対象者が小学生であるため、設問に対して、5段階の満足度評価（回答例：すごくよい、よい、ふつう、わるい、すごく悪い）の文言を示し、丸をつけて回答する方式とし、コメントの聴取については行わなかった。

表5に平成20年度<sup>[8]</sup>、表6に平成21年度のアンケート実施結果を示す。この結果から5段階評価で各設問とも概ね4（よい）以上の評価が得られていることがわかる。このことから、本教室でのパソコンを用いたアニメーション作りに対する生徒の満足度は高いといえる。

#### 5. おわりに

大和郡山市が毎年主催している大和郡山市科学教室（少年少女パソコン教室）において、本校情報工学科では、学市連携事業の一環として3回分の授業を担当している。この教室での授業内容は、本学科の情報リテラシ科目の授業内容の一部を小学生用に改良して実施している。

本論文では、情報リテラシ科目で実施している実習内容をベースとしたパソコンを用いたアニメーション作成を、地域貢献イベント内容として実施するまでの経緯とイベント内容の詳細について述べるとともに、実施アンケート結果から本イベントに対する参加者の満足度を考察した。

結果として、本イベントに対して生徒の満足度は高く、楽しんでもらっていることが明らかとなった。さらに、本イベントで用いたフリーソフトはすでに一般公開されていない状態であったが、ソフトウェア作成側から、本イベントのような利用実績があるのであれば、バージョンアップを含めた再公開も検討等しているとの回答があった。また、ソフトウェアを利用している他校の教員に対して、本イベント内容を紹介するとのことであった。

最後に、ここ数年、小学校側、高専側とも行事等が増大傾向にあり、学期も異なるため、教室実施の日程設定が困難になりつつある。さらに、市の予算削減も加わり、実施期間の短縮、謝金の減額等の要望も出始めている。

これとは逆に、科学教室に限っては、小学生に対する独自の学習コンテンツの提案が難しくなっており、高専が教室の一部でも学習コンテンツを提供してくれること

への期待は高まる一方である。今後も、情報リテラシ科目に限らず、他の授業内容についても、地域貢献に役立つ内容を活用して、貢献範囲の拡大を目指したいと考えている。

また、大和郡山市以外の地域でも本イベントが実施できるように、本イベントのe-Learning化も検討中である。

参考資料・文献

[1] 松村寿枝, 小山雅史, 山口賢一: “奈良高専におけるオープンソースソフトウェア Squeak を用いた PBL 教育への取組”, 平成 20 年度高専教育教員研究集会論文集, pp.209-212, (2008)

[2] 松尾賢一, 山口賢一, 西野貴之, 松村寿枝, 内田眞司, 本間啓道: “e-Learning システムを活用した情

報基礎教育の推進”, 平成 20 年度情報教育研究集会 講演論文集, pp.97-100, (2008)

[3] 啓林社高校情報 A 年間指導計画案のページ: <http://www.shinko-keirin.co.jp/kojoho/index.htm>

[4] IrfanView32 のページ: <http://www.irfanview.com/>

[5] MONOmatation Studio の ペ ー ジ: <http://www.gracix.com/modules/tinyd0/index.php?id=4>

[6] 奈良高専: サイエンス・「ものづくり」・地域力の展開 - 教職員・学生一体となった取り組み - 実施報告書, (2007)

[7] (株) 創源 HP: <http://www.sogeninc.co.jp/>

[8] 松尾賢一, 山口賢一, 西野貴之: “情報リテラシ科目の授業内容を活用した地域貢献”, 高専情報処理教育研究発表会論文集 29 号, pp.141-144, (2009)

表4 実施アンケートでの設問

1. パソコン教室は楽しかったですか？
2. アニメの仕組みがわかりましたか？
3. 画像の編集方法はわかりましたか？
4. 線画アニメーションは使いこなせましたか？
5. クレイモデル作りは楽しかったですか？
6. デジタルカメラの撮影はうまくできましたか？
7. 教室の勉強時間は、どうでしたか？

表5 平成 20 年度実施アンケート結果

設問番号	満 足	満 足 度					不 満 足	合計
		5	4	3	2	1		
1.	すごく楽しかった	6	1				すごく楽しくなかった	7
2.	すごくわかった		7				すごくわからなかった	7
3.	すごくわかった	1	5	1			すごくわからなかった	7
4.	すごく使いこなせた	2	3	2			すごく使いこなせなかった	7
5.	すごく楽しかった	5	2				すごく楽しくなかった	7
6.	すごくできた	1	5	1			すごくできなかった	7
7.	すごく短かった	1	3	3			すごく長かった	7

表6 平成 21 年度実施アンケート結果

設問番号	満 足	満 足 度					不 満 足	合計
		5	4	3	2	1		
1.	すごく楽しかった	7	1				すごく楽しくなかった	8
2.	すごくわかった	1	7				すごくわからなかった	8
3.	すごくわかった	2	2	4			すごくわからなかった	8
4.	すごく使いこなせた		5	3			すごく使いこなせなかった	8
5.	すごく楽しかった	7	1				すごく楽しくなかった	8
6.	すごくできた	2	4	2			すごくできなかった	8
7.	すごく短かった	2	2	2	2		すごく長かった	8