

情報機器を利用した幼児教育用教材作成の試み — 3次元デジタル紙芝居の作成を通して—

高瀬 慎 二

1. はじめに

近年の教育現場においては、様々な情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) を用いた教育が展開されている。初等教育においては電子黒板の使用なども行われつつあり、また、大学などでの講義にプレゼンテーションソフトを利用することは一般的になってきている。しかし、生徒、学生による教育用教材の作成という目的でICTが利用されていることは少ない。ここでは、本学においてICTを利用した教育用教材作成に関する講義の一環として作成したデジタル紙芝居の作成過程を紹介する。「紙芝居」としているが、ここでは受講学生が紙芝居の場面を実写で演じることにした。さらに、2次元の紙媒体では表現できない奥行き感を鑑賞者が得ることができるようにするために3次元デジタル紙芝居とすることとした。

外界は奥行きを持った3次元空間であるが、網膜像は2次元であるため、その網膜上の情報から制約条件なしに一意の3次元構造を再構成することは、原理的に不可能である。そこで人間は2次元の網膜像に含まれるさまざまな奥行き手がかりを抽出し、外界の3次元構造、すなわち奥行きを再構成している。奥行き手がかりは、単眼性と両眼性の手がかりに大きく分けることができる。単眼性の奥行き手がかりには、絵画の手法として用いられる遠近法的手法がかり、物体の大きさ、重なり、陰影などがあり、両眼性の奥行き手がかりには両眼視差、両眼網膜像差がある。本稿の3次元デジタル紙芝居の作成においては、この両眼性の奥行き手がかりによって立体感が得られるようアナグリフを利用した立体画像の作成を試みた。

2. 3次元デジタル紙芝居の作成

2.1. 作成方法

立体画像の鑑賞方式として赤緑眼鏡によるアナグリフ方式を採用した。これは、赤、緑各色のセ

ロファン紙があれば容易かつ安価に大量に作成できるためである。3次元紙芝居で用いる画像を得るために、水平方向に左右にずらした2台のデジタルカメラ (Nikon COOLPIX S220) で同一場面を撮影することにより、左右のカメラで視差の異なる画像を得た。左側、および右側のカメラで撮影された画像は、アナグリフで鑑賞する時には、それぞれ左眼像、右眼像に対応することになる (図1)。撮影像のトリミングや回転角等の補正を行うために、Photoshop CS 3 (Adobe Systems Inc.) を用いた。左右の画像を統合し、アナグリフで鑑賞可能な画像にするため、Anaglyph Maker (<http://www.stereoeye.jp/software/index.html>) を使用した。観賞用のアナグリフは、画用紙を眼鏡状に切り取り、眼鏡の左右のレンズにあたる部分にそれぞれ赤、緑のセロファン紙を貼って作成した。これにより、左右眼の画像を1つに統合した画像を鑑賞する際に、左右眼で異なる画像が見えることになる (図2)。紙芝居の各シーンに対応

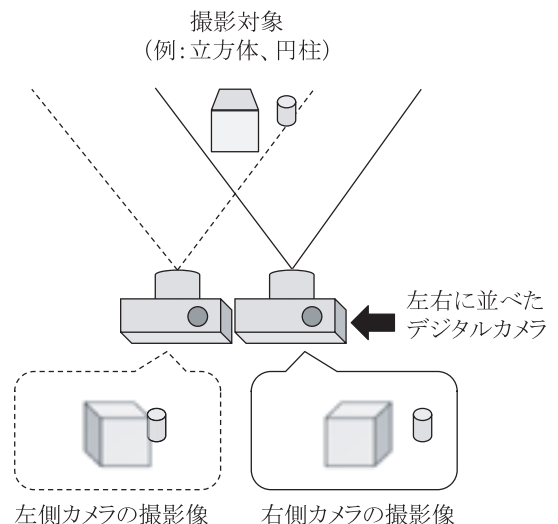


図1 3次元画像の撮影方法。左右に並べた2台のデジタルカメラで、同一場面を撮影すると、左側と右側のカメラの撮影像間で視差が生じる。

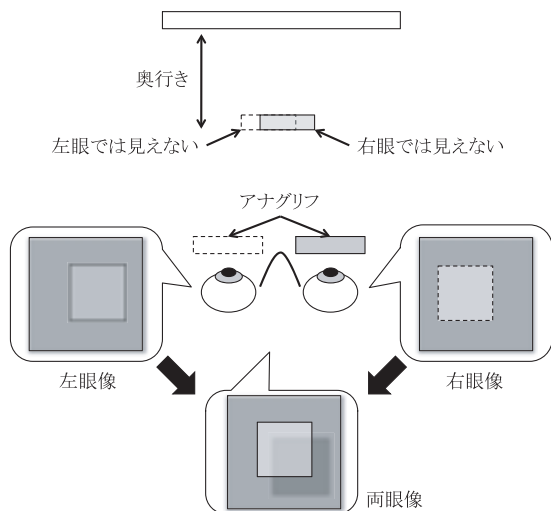


図2 アナグリフ式の立体画像鑑賞方法の模式図。左右眼像を異なる色のフィルターを通して見ることで、左右眼で異なる画像を見ることができる。

する音声を録音するために、ipod touch (Apple Inc.) のボイスメモ機能を利用した。画像と音声を統合するために、iMovie (Apple Inc.) を用いて編集し、一つの動画ファイルとなるようにした。

2.2. デジタル紙芝居の内容

紙芝居の内容の構成においては、その内容が幼児、児童等にとって教育的な内容となることを受講学生に意識させ作成した。伝統的な昔話である桃太郎をモチーフに現代版の桃太郎として紙芝居の各場面の設定や内容を作成した。このため、本来なら桃太郎はサル、キジ、イヌを引き連れて鬼退治に行くが、今回の紙芝居の内容は異なったものとなっている。

紙芝居は11場面から成り立っており、概要は忘れて何もできない桃太郎が、様々な仲間との出会いを経て、諦めないこと、人を思いやる気持ちなどを学び、立派な人間として成長していくという物語である (表1 参照)。

デジタル紙芝居の脚本や場面撮影に必要な衣装や小道具などは受講学生による手作りであった。

表1. デジタル紙芝居の各場面と内容

場面	内容
1. 買い物	都会での生活に疲れきった女性がいた。彼女は夕飯の買い物で立ち寄ったスーパーマーケットで偶然見つけた、とても大きくて瑞々しい桃を買った。
2. 誕生	家に帰ったその女性が早速その桃を食べようと包丁を入れた途端、中から大きな男の子が出てきた。女性はその子を桃太郎と名付け育てることにした。
3. 成長	女性は桃太郎が勇気のある優しい子に育ててほしいと願っていたが、毎日ぐうたらな生活を送り、内気で思いやりのない子に育ってしまった。
4. 旅立ち	女性は桃太郎を見かねて、家に閉じこもっていないで外の世界に出て、様々な困難を乗り越え立派な人間になることができるよう、旅に出すことにする。
5. サルとの出会い	桃太郎が広場にたどり着いたとき、そこで自転車に乗って曲芸をしているサルと遭遇する。運動音痴だからできないという桃太郎に対して、サルは自分に自信を持って諦めなければ何でもできると諭す。桃太郎はサルの励ましもあり、曲芸を練習して諦めなければ、自分にもできることを学ぶ。
6. ペンギンとの出会い	練習のあと、喉の渴いた桃太郎は飲み物を買いに自販機へ行った。そこで喉が渴いて死にそうなペンギンと遭遇し、桃太郎が買った水を分けてほしいと言う。桃太郎はその要求を最初は拒んでいたが自分が少し我慢すれば困っているペンギンを助けられることを悟り、人を思いやる気持ちを学ぶ。
7. ネコとの出会い	桃太郎とペンギンが外に出ると、魚屋さんから魚を盗んだ黒ネコと遭遇する。とっさにその黒ネコを捕まえた桃太郎は、最初は激しい剣幕で持論を述べる黒ネ

	コに対して何も言えなかったが、勇気を出して黒ネコの過ちを諭し一緒に魚屋さんに謝りにいこうと提案する。そこで桃太郎は、間違っていることには、はっきり間違っているとと言える勇気を手に入れる。
8. ガキ大将登場	黒ネコとペンギンをお供に連れて桃太郎はサルのいた広場に行き一緒に遊ぶことにした。広場で遊んでいると桃太郎と同じ年くらいの男の子(ガキ大将)が現れ広場を独占し、それに抗議した黒ネコの背中に飛び乗り踏みつけた。
9. 動物たちをかばう桃太郎	それを見た桃太郎はとっさに動物たちを庇い、同時に動物たちもみんな力で合わせてガキ大将に対抗しようとした。なぜ他人を庇うのか、なぜ自分の仲間にならないのかと言うガキ大将に対して桃太郎は、自分一人だけが特別でも偉いわけでもないこと、友達というのは共に助け合ったり、泣いたり笑ったりするものだと言ふ。それを聞いたガキ大将は自分の間違いを認め、友達になってくれと懇願する。
10. みんなで仲良く	彼らは時間を忘れて一緒に遊び、その後、桃太郎は自分の家(育ての親の家)に帰ることにした。
11. 桃太郎の帰宅	桃太郎の母親は帰ってきた桃太郎を見て、友達ができたことに感づき、やればできる子だと思っていたと言ふ。桃太郎は、今まで起こった出来事をとても楽しそうに話し、母親もそれを楽しそうに聞いていた。桃太郎のこれからの生活は、旅に出る前とは違う希望に満ちた日になっていった。

2.3. デジタル紙芝居撮影の経過

どのようにしたら、子どもにとってわかりやすい内容となるのか工夫することに苦勞を要した。子どもにとっても馴染みの深い桃太郎をモチーフにすることで、物語の進行に対するスキーマの形成に役立てることとした。

デジタル紙芝居の場面の撮影を進めていくうちに、より効果的に立体感を感じられる撮影方法に受講学生が自ら気づいて実施していくといったことが見られた。例えば、紙芝居の場面撮影は場面1から順に行っていたが、場面撮影の初期(場面1、2)では、背景を一様な壁にしており、それでは十分な立体感が得られないことに気づき、場面撮影の後期では登場人物間の奥行き距離を離したり、奥行きのある背景にしたりすることで、両眼性の奥行き手がかりがけでなく、単眼性の奥行き手がかり(遠近法の手がかり)を利用するなどの工夫が、徐々に見られるようになった。このように受講学生により、より良い教材を作成するために試行錯誤した工夫が見られたことは評価すべき点である。

講義時間数の関係上、デジタル紙芝居の作成のみに終始してしまい、今回作成したデジタル紙芝居の教材としての評価までは十分にできなかった。このため、今後は教材作成だけでなく、その評価も行えるように余裕を持ったシラバス作りが必要となると考えられる。

3. おわりに

ここでは、教材作成の手段としてICTを用いた授業の一例について紹介した。教材作成への取り組みは受講学生の主体的かつ能動的なものであるが、完成した教材はムービーであるため、それを使用(鑑賞)する側にとっては受動的なものとなっているという反省点がある。この反省点を生かし、教材を作成する側だけではなく、使用する側も能動的に働きかけられるよう、特にICT利用の利点であるインタラクティブ性をより重視した教材作成を試みたいと考えている。例えば、今回と同じようにデジタル紙芝居を作成するのであっても、画像上の特定の部分をクリックなどの鑑賞者の操作によって、場面進行を行ったり、画像の変化、音声を鳴らしたりするなどの工夫をすることもできる。このような工夫をすることで、教育メディアに対して受動的に関わるだけでなく、主体的かつ能動的に関わり楽しませることができれば良いと考える。

Utilization of information and communications technology for an educational tool —Creation of a three-dimensional digital picture-story show—

Takase, Shinji*

近年の教育現場においては、様々な情報通信技術（ICT: Information & Communications Technology）を用いた授業が展開されている。しかし、生徒、学生による教育用教材の作成という目的でICTが利用されていることは少ない。ここでは、本学においてICTを利用した教育用教材作成に関する講義の一環として作成した3次元デジタル紙芝居の作成過程を紹介する。デジタル紙芝居の作成にあたっては教育的な内容となること、また、奥行き感を得ることができるようにアナグリフを用いた3次元デジタル紙芝居とした。作成過程において教育的な内容の紙芝居を作成することにより、受講学生が自ら教育という情報伝達の楽しさ、難しさに気づき、分かりやすく内容を伝えられるよう創意工夫する姿が見られた。同時に、3次元デジタル紙芝居の特徴である場面の奥行き感がより得られ、楽しく鑑賞できるものにするなどの工夫も見られた。反省点として教材の評価を十分行えなかったこと、教材作成は受講学生の主体的かつ能動的な取り組みであるが、教材を利用（紙芝居を鑑賞）する側にとっては、今回の教材の特性として受動的にならざるを得なかったことが挙げられる。こうした反省点を生かし、教材を作成する側だけではなく、使用する側も能動的に働きかけられるように、ICTが持つインタラクティブ性を生かした教材作成へと繋げていきたい。

キーワード：情報通信技術(*information and communications technology*)，教材(*educational tool*)，
3次元デジタル紙芝居(*three-dimensional digital picture-story show*)