

3次元画像記述言語を用いた幼児教育系学生に対する 情報リテラシー教育

Information Education in the Early-Childhood-Education Course using 3DML

井上 明* 新谷公朗** 平野真紀** 金田重郎***

*甲南大学 **常磐会短期大学 ***同志社大学

Abstract: In this research, we created preschool educational materials using information technologies as part of information literacy education for students specializing in preschool education. Our goal is to promote efforts to improve IT skill acquisition and to expand the potential of preschool activities jointly in three areas: information technologies, preschool care, and artistic creation. In this research, students in the field of preschool education used 3D images to create educational materials that offer preschool children "virtual experiences" of nature and landscapes that they would not be able to experience every day, and applied these materials to preschool care situations in kindergartens. Through the creation of preschool educational materials - "virtual zoos" and "virtual aquariums" - and the application of these materials in kindergartens, we studied the potential of information technologies in the field of preschool care, and examined information literacy education methods required in preschool caregiver training.

Keywords: Computer Literacy, Early-Childhood Education, Education by Multimedia, 3DML

1. はじめに

本研究では、幼児教育を専門とする学生に対する情報リテラシー教育の一つとして、情報技術を活用した保育教材の制作を行い、その活動を通じて情報技術の習得と保育活動の可能性を広げる試みを、情報技術、保育、美術造形の3分野で共同で進めている。

保育者養成機関に必要な情報リテラシー教育の方法は、保育と情報技術を切り離して考えるのではなく、「保育」という現実の状況を反映した学習環境と課題をデザインする必要がある。

保育という状況を考慮せずとも「ワープロ・表計算」を学ぶことで特定ソフトウェアの使用方法は習得できるが、本来、情報リテラシーとは「情報を活用する創造的能力」のことを指す。したがって「保育」というフィールドでの情報リテラシー教育には、保育に

適した情報手段の特性の理解と適切な選択、作成した教材の保育の視点からの評価が必要不可欠である。そうすることで問題解決に向けて取り組んでいるプロセスを学習者自身のこととしてとらえられる教育が実現できる。

本研究では、3次元画像を用いて、日常では体験できない大自然や風景を幼児が疑似体験できる教材を幼児教育系学生が制作し、幼稚園において保育実践を行った。保育教材「バーチャル動物園」「バーチャル水族館」(図1)の制作と幼稚園での実践から、保育分野での情報技術の持つ可能性と、保育者養成に必要な情報リテラシー教育方法について検証する。

2. 3次元画像記述言語を用いた幼児教育向け教材

(1) 3DMLコンテンツ制作カリキュラム

バーチャル動物園・水族館の制作に用いた3次元画像記述言語(3 Dimensional Markup Language: 3DML)は、米Flatland社が開発し

Akira Inoue* Konan University
Kimio Shintani and Maki Hirano Tokiwaki College
Shigeo Kaneda Doshisha University
*E-mail: inoue-a@center.konan-u.ac.jp



図1 バーチャル動物園とバーチャル水族館

たHTMLに良く似たプログラミング言語である。ホームページを作成する感覚で、メモ帳やペイントなどの広く普及しているソフトウェアを使って容易に3次元空間の制作が可能である。

3DMLでは、ブロックと呼ばれる決められた形の立方体（実際には変数）を、積み木のように組み合わせて3次元空間を表現する（図2）。ブロックには、デジタルカメラで撮影した写真や、任意の画像をテクスチャとして貼り付けることができる。

```
CREATE SYMBOL="d." BLOCK="cornerwall ">
<PART NAME="s" TEXTURE="images/indianrhinoceros03sss.gif" />
<PART NAME="n,top,bottom,edges" TEXTURE="images/clear.gif" />
<PARAM ORIENT="180,0" SOLID="no"/>
</CREATE>
<LEVEL NUMBER="1" >
<!-- 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 -->
.8.8.8.8.8.7.8.8.8.8.8.7.8.8.8.8.8.8.8
.8.7.8.8.8.8.8.....6.8
.8.8.8.8.8.a.....h.....7...8
.8.8.7.8.8....8.5.....8
.8.7.....8.8....6...a.....6.8
.8.8..g..8.....7.8.8.....8
.8..a.....7.8.8.8.8.8.8.8.8.6...z.8
```

図2 バーチャル動物園3DML（一部抜粋）

3DMLを使った情報リテラシー教育をカリキュラムとして体系的に実施するために、テーマの設定、コンテンツの制作、保育の実践、考察、というプロセスを実施し、学生がコンテンツ作成に主体的に取り組めるよう、常に保育現場を想定した学習環境を設定した。

3DMLでは、遊びや学習といった場面で使用できる教材を保育者自身が安価に制作し管理できる。授業として実施するには、まず、動物園や水族館、植物園などといったテーマが保育にふさわしい題材かを考える。次に、様々な情報機器を使いこなしながら実際にコンテンツを制作する。そしてでき上がったコンテンツを用いて保育を実践する。最後に、実際に保育を行った結果から、コンテンツの評価と自分自身の保育がどのように変化したかを考える。以上のような内容に留意しながら制作を進めた。

(2) 3DMLコンテンツの制作

3DMLコンテンツ制作は、まず見本として教員がバーチャル動物園を制作し、それを基礎に学生がゼミの時間と自主的な学習時間を使い、約2ヶ月でバーチャル水族館を制作した。

制作の手順は、まず学生に対し、バーチャル動物園をサンプルとして見せ、3DMLでの表現の特徴を理解させ、自分が制作するコンテンツのテーマを考えさせた。次に、自分のアイデアを下書きとして紙に書き、それをもとに3DMLを制作する手順をとった。

はじめに手書きのイメージ図を作成したことで、制作しようとする3DMLコンテンツの完成した状態を、学生はより具体的にイメージできたようである。その結果、必要な画像

や音声がどのようなものかが把握しやすくなった。

プログラムの構造や画像の扱いなどを理解した後、水族館を仕上げていった。3DMLのソースファイルをメモ帳で作成しながら、魚の画像や波音をインターネット上の著作権フリー素材から収集し、3DMLの中にテクスチャとして貼り付けていった。

当初は、3DMLの制作よりも、ファイル操作などのパソコンそのものの作業に戸惑っていたようである。制作した学生の情報技術に関するスキルは、ワープロがこなせる程度で、今までホームページも作ったことがない初心者であった。作業開始直後の学生の感想は「とても難しい」であった。しかし、3DMLの持つ作成の容易性と、自分のアイデアが動画や3次元といった非常に高度な表現で具体化していく楽しさから、複雑なコンテンツを短期間に制作し、その作業を通じて幅広い情報技術を習得していった。

制作後の学生の感想は、「作成パターンが決まっているので慣れれば難しくない」「知らないうちにファイル操作やパソコンの基本操作を理解していたと思う」「保育で使うという目的があるのでいいかげんなものは作れないと思った」「ぜひ就職（幼稚園）しても使ってみたい」というものであった。

(3)「バーチャル動物園」「バーチャル水族館」の概要

今回制作したバーチャル動物園、バーチャル水族館は、Web上での3次元画像を使った仮想の動物園と水族館である。Webブラウザを使って、自由に動物園や水族館の中をウォークスルーし、動物・魚の画像、鳴き声などの表示・再生が可能である。幼児が自分で操作しながらジャングルや草原、水中を散策したり、遊具や教材として利用できる。

バーチャル動物園では、サファリパークのような体験型動物園を制作した。ジャングル

や水辺を配し幼児に動物を探させるよう工夫し、動物に近づくと鳴き声が聞こえる。GIFアニメーションを使った動きのある画像を使い、茂みの中には、動物が潜んでいるかもしれないといった幼児が興味を持ち創造性を喚起するような仕組みを取り入れた。

バーチャル水族館は、海の中を散歩するような感覚で探索しながら、魚や海の生物を観察できる。また、陸の生物と海の生物の違いを子どもが理解できるように、陸と海の両方の風景を再現した。様々な視点から観察するために、海中にフェンスを作り、渡りながら魚に近づいたり、違う視点に移動できる。

3. 幼稚園での評価実験

コンテンツ完成後、バーチャル動物園とバーチャル水族館を、液晶プロジェクターによるスクリーンへの投射と（図3）、ノートパソコンを使用し幼稚園で実際に幼児に触れさせ、コンテンツを使った保育実践を行った。また、教材に対する幼児の反応を観察し、保育教材としての評価を検証した。保育に参加した学生は幼児教育系短期大学生9名で、どのように3DML教材を使うかを見るために、特に役割分担は決めず自由に保育を行った。



図3 液晶プロジェクターでの投射

(1) 幼児の反応

年齢による違いはあるものの、各年齢の幼児たちは、液晶プロジェクターから映し出さ

れた大きな動物や魚に触れようとしたり、光を遮って「影絵遊び」をするなど思い思いに楽しむ姿が観察できた。また、自分の知っている動物や魚の名前を叫んだり、「魚ってプランクトンを食べるの。知ってる?」「チーターって走るのが速い」といった自分の知識を他人に教えあうような発語が見られた。

機器操作に集まった幼児たちは、保育者から操作方法を教わるとマウスを器用に使いこなし、画面を動かして楽しんでいた。スクリーンの中の画像を動かしているのが自分の友達であることが判り、動物に近づいたり、違う場所に移動したりと指示するような発語も見られた。

ノートパソコンにも数人のグループが、集まり、画面を見たり動かしたりして楽しんでいた。コンピュータの操作では、操作している幼児がマウスから手を離すのを、画面には目もくれず、じっと待っている幼児の姿が印象的であった(図4)。



図4 友達同士で遊ぶ子どもたち

ってる?」「こんどはこっちへいってみようか」と、子どもたちへの問いかけや疑問に耳を傾けながら保育教材として使いこなしていた(図5)。

特に、実際にバーチャル水族館を制作した学生は、「この水族館、私が作ったのよ」と自分の作品であることをアピールし、インターネットから探してきた魚の写真について説明したり、魚の数を数えさせたりと、非常に積極的に保育活動を行っていた。



図5 3DMLコンテンツでの保育の様子

(2) 学生による保育の実践

学生たちは、保育開始直後、どのようにバーチャル動物園や水族館を保育で使用すれば良いのかがわからず戸惑っていた。徐々に子どもたちの方から、「この魚の名前は?」「ゾウはどこにいるの?」といった問いかけに答えていくうちに慣れ、「キリンを探してみよう!」「陸にいるこの生き物の名前を知

4. 考察

(1) 保育の視点からの考察

バーチャル動物園・水族館を保育に使用した場面において、幼児自身の感性や興味を引き出すような会話が見られ、保育者と幼児間の会話も活発であった。

注目したい点は、教材を制作した学生が、特に子どもとの会話やコミュニケーションに

対し積極的であったことである。その理由は「自分で作った」という点が考えられる。自分がなぜ水族館を作ったのか、教材のおもしろさ、苦労した点などを素直に語りかけると、幼児たちは、先生がそれを話してくれることで、より身近で意味のあるものになるはずである。自分の創造した作品を自分で使うとなると気持ちの入れ方も違ってくる。

この思い入れの深さが保育への態度にも反映されたと思われる。しかも、3次元教材という保育者にとってもほとんど未知の道具に対する期待と不安、作品を見て驚き、喜んでくれる幼児の反応は、保育活動に大きな影響を与えたと考えられる。

(2) 情報教育の視点からの考察

情報リテラシーの習得に対し、「幼児教育の場に生かせる教材・遊具作り」という目的意識を導入することで、情報技術に対する理解度やモチベーションを高めることができた。

ファイル操作、テキスト入力といった技術的な作業も、コンテンツを完成させるために必要なスキルであるということを常に認識させ、「魚の画像ファイルをWebからダウンロードしリネーム」「鳴き声のWavファイルを作成」など作業に対する意味づけと、目標を明確にしながら実施させることができた。

また、作業の中では、誰でも自由に使用できる著作権フリーの画像・音声と、利用できないものの選択など、著作権や教育的見地からの画像の選別などが行われており、情報倫理的な理解も深まったと考えられる。

5. まとめ

バーチャル動物園などの3DMLコンテンツ制作を通じた情報リテラシー教育は、「保育」という学習者の専門分野からの情報技術活用の実践、3次元コンテンツ制作を通じての多様な情報リテラシーの習得、情報、

保育、美術造形などの保育者として必要な学習内容の横断的な理解、といった効果が期待できる。

重要な点は、コンテンツ完成で終わりではなく、コンテンツを使って実際に保育を実践することで、情報活用能力を養い、情報技術がコンピュータの中の閉じられた世界ではない「保育」という現実社会にどのような変化をもたらすことができるか、という視座を理解することである。つまり、特定ソフトの使用方法だけでなく、「問題発見し、どう情報技術を活用するか」という情報リテラシーの習得である。

以上のような目標を体系的に実現するには、限られた資源、時間において、より自由に創作活動を行うための環境が必要である。3DMLは、その表現方法の多様さ、利用の容易さから、作成者、利用者の双方に「誰でも自由に利用できる環境」を提供できるツールであり、情報教育向け教材としても効果がある。

本研究を進めるにあたってご協力をいただいた、植田明園長をはじめとする常磐会幼稚園各位に謝意を表します。

参考文献

- [1] 平野真紀,井上明,新谷公朗,金田重郎: マルチメディアを美術・造形の表現方法として用いた教材作成の試み - 3次元画像記述言語(3DML)を用いた「バーチャル動物園」の試作と評価 - . 日本教育工学会,研究会「教育工学的アプローチによる教科教育の改革」,JET03-1,pp.59-64, 2003.
- [2] 新谷公朗,平野真紀,植田明,宮田保史,井上明,金田重郎,幼児教育科学生のための情報教育カリキュラム: 「デジタル紙芝居」の実践. 「情報教育方法研究」,私立大学情報教育協会論文誌Vol.5, No.1, pp.7-9,2002.

製品名および会社名は各社の商標または登録商標。