

プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育の試み

井上 明

甲南大学 情報教育研究センター

1. はじめに

2001年に策定されたe-Japan戦略（正式名称：戦略高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）では、「わが国が5年以内に世界最先端のIT国家になること」を目標としている。その具体的施策の一つとして、「2005年のインターネット個人普及率予測値の60%を大幅に上回ることを目指し、全ての国民の情報リテラシーの向上を図る。」という目標が設定されている。

このような社会の要求に対し、高等教育機関である大学は、文系・理系などの専門分野を問わず、社会に必要とされる知識・技術として様々な「情報教育」「情報リテラシー教育」を実践している。

しかしながら、大学の教育として、情報メディアやコンピュータなどの情報機器の扱いや特質について、何をどのように教えることが必要か、という課題に対しては、現在、確立した教育体系はなく試行錯誤の状態である。

世界規模での情報通信技術の発展と普及が進んでおり、世界のインターネットユーザ数が2002年末の時点で600万人を超えた。企業のみならず、家庭・個人・生活分野において情報通信技術が不可欠なものとなっている現在では、「ワープロ・表計算」だけではない、大学教育として取り組むべき「情報教育」「情報リテラシー教育」の姿を探ることが重要な課題となっている。

本研究では、大学での情報リテラシー教育のあり方のひとつとして、学生が、それぞれの専門分野での各種の問題を解決するためのITコンテンツの制作をおこなう。その活動を通じて、コンピュータ操作スキルや情報の活用能力を学習する情報リテラシー教育を提案する。

2. 現在の情報リテラシー教育の課題

情報リテラシーとは、パーソナル・コンピュータなどの情報機器やワードプロセッサなどのソフトウェアの操作能力だけではなく、「情報を活用するための広範囲な能力」のこと

を指す。情報を迅速かつ効率的に活用するための道具であるコンピュータなどの情報手段の特性の理解や目的に応じた適切な選択、情報の収集・判断・評価・発信の能力、情報および情報手段・情報技術の役割や影響に対する理解など、情報とそれを取りまくハードウェア・ソフトウェアの取り扱いに関する広範囲な知識と能力である。

このような情報リテラシーを、大学ではどのような教育体制・内容で実施しているのだろうか。まず、現在のわが国の大学で実施されている情報リテラシー教育について、教育体制・組織とカリキュラムの両側面から考察し、その問題点を明らかにする。

2002年に情報処理学会では文部科学省からの委託研究として、わが国の大学・短期大学・高等専門学校などの高等教育機関での情報リテラシー教育の実態調査をおこない、「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究(文部科学省委嘱調査研究)」として報告した[情報処理学会2002]。本報告書は、大学400校、短期大学236校・高等専門学校39校の全675校からの回答をもとに報告されている。本節ではこの報告書をもとに情報リテラシー教育の実態を考察していく。

2.1.一般情報処理教育の体制

項目	全体	大学	短大	高専
一般情報処理教育を専らとする教員(専任)	1.7	2.3	1.1	0.2
一般情報処理教育を専らとする教員(非常勤)	1.8	2.1	1.5	0.1
情報教育/情報科学/情報工学を専らとする教員(専任)	3.0	4.4	1.0	3.2
情報教育/情報科学/情報工学を専らとする教員(非常勤)	1.2	1.4	0.9	0.6
他分野を専らとする教員(専任)	20.0	30.2	4.9	12.6
他分野を専らとする教員(非常勤)	10.9	14.1	6.9	5.8

表 1.一般情報処理教育の体制

表1は、各教育機関での、一般情報処理教育に関わる教員数の平均値である。例えば、「大学」の「一般情報処理教育を専らとする教員(専任)」の箇所の、2.3という値は、大学では平均2.3名の情報処理教育を専門とする教員がいる、という意味である。

この表を見ると、一見、どの大学にも情報リテラシーを自らの専門分野とし、授業も担

当している教員が約 2 名弱いるように見える。しかし、調査報告書に下記補足事項があるように、実際には非常に低い。

- ・各項目ごとに未記入の大学は除いて計算してあるが、そのような項目の多くは暗黙の 0 であり、それを入れて計算すると、一般情報処理教育を専らとする専任の教員の平均値は 0.7 となる

- ・この項目にかなりまとまった数をもつ大学等(最大 63)が平均値を押し上げており、一般情報処理教育を専らとする専任の教員のいる大学等は 166 校、一般情報処理教育を専らとする専任の教員が 2 名以上いる大学等は 85 校に過ぎない。

それではどのような分野の教員が授業を担当しているかということ、情報リテラシー教育とは関係のない「他分野」を専門としている教員が授業を担当している場合が多い。大学では、平均 30.2 人、短期大学では平均 4.9 人であった。また、「他分野を専門とする非常勤教員」が授業を担当しているケースもかなり見られる。

次に、情報リテラシー教育に対する責任を負っている組織を見る。表 2 は、一般情報処理教育（授業）の責任を負っている組織の割合である。ここでは、「特定困難」とするものが最も多く全体の 19%を占める。責任を負う組織が特定困難とは、授業は学部・学科の共通科目として横断的に開講されているが、教育内容については担当教員に一任した形で、組織としての情報リテラシー教育に対する責任が不明確、という状況である。

情報リテラシー教育の責任を持っている組織で次に多いのが、「各学部負担」の 8%である。情報リテラシー教育を専門とする「情報基盤センター」といった組織がある大学は、わずか 7%にすぎない。

つまり、体制と組織から見た大学での情報リテラシー教育は、「情報リテラシー教育を専門としない他分野の教員が担当している」その責任は学部負担でもなく責任の所在が不明確」という状況が最も多いといえる。教育内容に対する責任の所在が不明確で、かつ、担当教員の専門分野が情報教育ではない、という現在の状況は、高等教育機関の教育体制として重大な問題を抱えていることは明らかである。このような状況になった背景には、情報リテラシー教育自体がまだ歴史的に浅く、情報リテラシー教育を専門とする教員数が絶対的に不足しているという点と、学部・学科のようにある程度の権限を持ち、情報リテラシー教育を専門的に担当する組織がほとんど無いことが要因になっている。

項目	全体	大学	短大	高専
特定が困難	19.0%	15.0%	26.0%	5.0%
各学部分担	8.0%	7.0%	5.0%	23.0%
一般情報処理教育のためのセンター（情報基盤センター等）	7.0%	7.0%	5.0%	10.0%
特定学部（教養学部を含む）	3.0%	2.0%	6.0%	3.0%
教養部、あるいはそれに相当するセンター	3.0%	4.0%	2.0%	0.0%
上記の混合	2.0%	2.0%	2.0%	5.0%
その他	4.0%	4.0%	6.0%	5.0%

表 2. 一般情報処理教育（授業）の責任を負っている組織

2.2.カリキュラム

次に教育内容を考察する。表 3 は、大学、短期大学、高等専門学校で情報リテラシー科目として教えられている学習内容とその頻度である。図 1 は、筆者が表 3 を元に学習内容を「機器操作の習得」「情報技術の理解」「情報活用能力の育成」に分類したものである。

「機器操作の習得」は主にハードウェアやソフトウェア操作に関する実習である。「情報技術の理解」は、インターネットのしくみや歴史、ネットや情報倫理に関する内容である。「情報活用能力の育成」は、コンピュータを知的活動の道具としてどのように利活用するかである。分類した結果、情報リテラシーの授業では機器操作が主体であることがわかった。

これらの学習内容は、ワープロや表計算といったソフトウェアの操作を演習した後に、インターネットや電子メールの仕組みを講義として教える、といったひとつの授業の中で機器操作や情報技術の理解といった複数の内容が教えられている。したがって、一概に「情報リテラシー＝機器操作」とはいえないが、先に分類した授業内容の約半分が機器操作に関する内容であることから、授業では機器操作に多くの時間が費やされているといえる。

表 3.学習内容とその頻度

項目	全体	大学	短大	高専
ソフトウェアの操作	65.3%	60.8%	75.3%	78.7%
文書作成	59.1%	55.0%	69.0%	66.1%
ネットワークアプリケーション	59.0%	57.0%	64.3%	61.4%
オペレーティングシステム	58.1%	55.0%	63.4%	73.2%
ハードウェアの操作	57.5%	52.0%	69.4%	75.5%
日本語入力	55.1%	49.7%	67.3%	70.0%
キーボード	54.7%	48.7%	67.3%	74.8%
WWW ブラウザ(閲覧ソフトウェア)	54.0%	52.1%	58.9%	56.6%
マウス	53.2%	47.5%	65.9%	70.0%
ワードプロセッサ	52.7%	48.2%	63.2%	64.5%
ウインドウ	52.6%	47.6%	63.1%	69.2%
電源	52.3%	46.8%	64.3%	69.2%
ファイルシステム	51.3%	48.5%	56.8%	63.7%
表計算ソフトウェア	49.7%	46.9%	56.9%	52.7%
電子メール	49.4%	48.0%	52.9%	52.7%
コンピュータネットワーク	48.3%	48.0%	49.3%	48.8%
かな漢字変換	47.5%	42.7%	57.1%	65.3%
ファイル	47.3%	44.6%	52.4%	59.0%
ディレクトリ,フォルダ	45.9%	43.6%	50.3%	55.9%
利用者個人認証(ユーザ ID/パスワード)	45.3%	42.7%	47.5%	68.5%
ソフトウェアの種類	44.0%	40.5%	51.7%	54.3%
インターネットのしくみ	43.8%	43.0%	45.8%	44.8%
電子メールのエチケットやマナー	42.8%	41.0%	46.5%	49.6%
コンピュータの周辺機器	41.1%	38.0%	48.6%	47.2%
タイピング(例えばシフトキーなど)	41.0%	37.0%	49.3%	55.1%
コンピュータの動作原理	36.8%	34.4%	41.6%	46.4%
情報検索	36.2%	35.3%	39.5%	33.8%
Web による情報発信のエチケットやマナー	36.1%	34.7%	38.8%	40.9%
コンピュータの内部構成	34.7%	32.8%	37.7%	46.4%
著作権法, 特許法, プライバシー	32.9%	32.1%	36.5%	26.7%
情報の整理	32.9%	32.8%	33.0%	33.8%
ネットワーク利用のポリシー	32.2%	31.2%	33.0%	41.7%
IP アドレス, ドメイン, データ転送のしくみ	32.2%	32.1%	33.0%	29.9%
メール配送のしくみ	32.1%	31.8%	34.6%	24.4%
グラフィックツール	29.9%	26.9%	37.9%	31.4%
タッチタイプ	29.1%	25.7%	35.8%	42.5%
セキュリティの必要性	29.0%	27.6%	32.8%	29.1%
テキストエディタ	28.2%	29.0%	20.8%	52.7%
プログラム	26.8%	29.4%	12.7%	55.9%
プレゼンテーションツール	25.8%	26.0%	25.5%	23.6%
ファイル転送	25.6%	25.7%	26.7%	19.6%
描画(Paint)ツール	25.2%	21.8%	33.9%	29.1%
情報と表現	23.8%	23.7%	26.2%	15.7%
ファイル共有	22.3%	21.3%	27.2%	13.3%
歴史	21.3%	20.4%	24.8%	18.1%
テキスト	20.6%	20.5%	22.3%	14.1%

項目	全体	大学	短大	高専
Web ページ作成ツール	19.8%	20.9%	18.3%	12.5%
アナログとデジタル	19.3%	19.3%	21.3%	10.2%
文書管理・ファイル整理	18.8%	18.5%	22.7%	5.5%
情報の体系化	18.5%	19.6%	16.9%	10.2%
言語処理系	17.6%	19.0%	7.3%	46.4%
コンピュータ	17.6%	16.1%	22.0%	18.1%
プロトコル	17.5%	19.5%	13.8%	8.6%
データ処理	17.0%	17.8%	15.7%	12.5%
インターネット	16.7%	15.6%	20.9%	11.0%
画像・音声	16.3%	16.0%	19.4%	6.2%
アルゴリズム	16.1%	17.7%	8.5%	29.9%
データ表現(数値,文字,リスト)	15.6%	16.8%	9.9%	25.1%
作図(draw)ツール	14.8%	15.2%	15.7%	6.2%
セキュリティ対策技術	14.4%	14.6%	14.8%	8.6%
フローチャート	13.7%	13.2%	9.2%	40.1%
集計と統計	13.5%	14.1%	12.4%	9.4%
C	13.2%	14.6%	2.4%	44.8%
文字コード	13.0%	14.6%	10.1%	5.5%
コンパイル,実行,デバッグ	12.9%	14.1%	4.1%	37.7%
HTML(Web オーサリング)	11.8%	12.4%	11.1%	6.2%
技術文書作成	11.7%	11.1%	13.1%	14.1%
データベースソフトウェア	11.7%	12.1%	12.9%	1.5%
IT 革命	11.7%	11.5%	13.9%	4.7%
情報システム	11.4%	12.3%	10.1%	7.0%
コンパイル,インタプリタ	11.0%	11.4%	5.9%	29.1%
ネットニュース	10.6%	11.5%	9.2%	4.7%
コマンドインタプリタ	10.6%	11.7%	5.4%	21.2%
コミュニケーション	10.1%	9.2%	14.1%	4.7%
アンチウィルスソフトウェア	10.0%	9.4%	12.7%	4.7%
文字処理	9.9%	10.0%	9.6%	10.2%
マルチメディア	9.7%	9.6%	11.8%	1.5%
応用向けコマンド	9.6%	9.4%	10.4%	8.6%
違法コンテンツ(ポルノ,名誉毀損等)	9.4%	9.7%	8.9%	7.8%
プログラムの評価	9.4%	10.6%	3.6%	21.2%
データベース	9.4%	8.8%	12.9%	1.5%
変換と圧縮	8.5%	9.0%	8.5%	1.5%
文字列探索	8.3%	7.9%	9.7%	7.0%
プログラミング作法	8.0%	9.0%	2.9%	18.8%
VisualBasic	8.0%	8.5%	6.2%	10.2%
データ構造	7.7%	9.2%	3.6%	6.2%
情報システムの基礎	7.5%	7.3%	8.3%	5.5%
知的生産	7.3%	6.2%	11.7%	2.3%
デジタルデバインド	7.1%	6.7%	9.7%	0.7%
電子商取引	7.0%	6.8%	9.2%	0.0%
ブール代数	7.0%	6.8%	5.2%	17.3%
プロセス	6.5%	7.1%	4.5%	7.0%
アプリケーションソフトウェアによる問題解決	6.4%	6.5%	6.2%	6.2%
理解しやすさ	6.2%	6.8%	2.7%	14.1%

項目	全体	大学	短大	高専
計算量	5.8%	7.3%	2.0%	14.1%
画像音声動画編集	5.2%	5.2%	6.2%	0.0%
価値観	5.2%	4.8%	7.5%	0.7%
バージョンアップ	5.2%	5.0%	6.2%	2.3%
映像編集	5.1%	5.1%	6.2%	0.7%
情報技術におけるハードウェアとシステムソフトウェア	5.0%	5.6%	4.1%	0.7%
計算誤差	5.0%	5.6%	2.6%	8.6%
多重方式	4.7%	5.4%	3.3%	0.7%
暗号	4.7%	5.5%	3.4%	0.7%
アクセス制御(パーミッション)	4.5%	5.4%	2.2%	3.1%
モデル化とシミュレーション	4.4%	5.3%	2.0%	2.3%
ネットワークとテレコミュニケーション	4.3%	4.7%	3.6%	2.3%
プログラミング/データ/ファイル/オブジェクト構造	4.1%	5.1%	1.9%	1.5%
電子辞書	4.0%	3.4%	5.9%	2.3%
テキスト処理	4.0%	4.2%	3.8%	3.1%
符号化理論	3.8%	4.3%	2.2%	3.9%
通信メディア	3.8%	4.1%	3.8%	0.7%

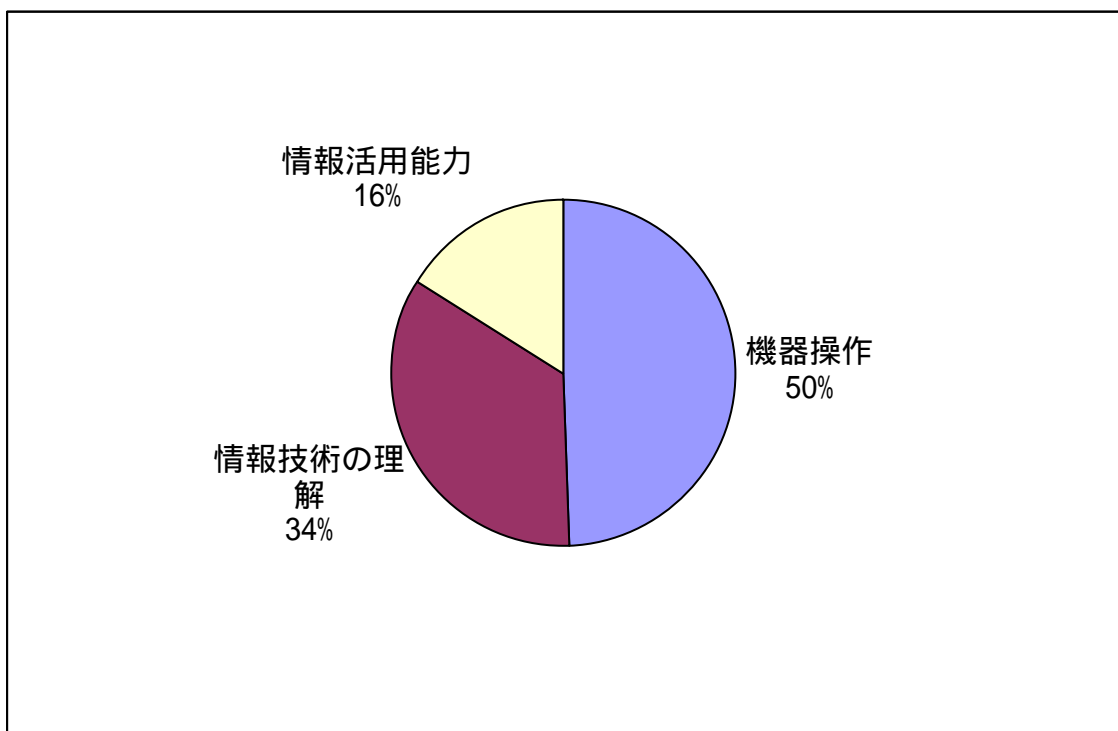


図 1. 学習内容の分類

2.3. 問題のまとめ

以上のような考察から、大学における情報リテラシー教育の問題点をまとめる。

一点目は、機器操作重視の問題である。ワープロや表計算、プレゼンテーションソフトの操作を習得することは、大学生として、また近い将来社会へ出る人材として最低限必要な素養である。ただし、機器操作のみを教えるだけでは問題がある。現在では、高等学校で情報教育を受けてくる学生は一部であり、全ての学生が基本的な情報機器やソフトウェア操作を理解できるように、カリキュラムを構成しなければならない。その結果、どうしてもカリキュラムの大半を機器操作に充当してしまう。大学側も「学生がパソコン操作ができるようになればよい」といった考えで、科目内容や責任を十分に議論しないまま、他分野ではあるがパソコン操作ができる教員をそのまま授業担当者にしてしまう。その結果、情報を収集し活用することで自身の知識や創造的思考を高めるといった、本来、情報リテラシーとして学ぶべき領域にまでたどり着かない。

また、2003年度から高等学校で情報教育が必修化され、2006年以降、高等学校で情報科目を学習してきた学生が入学する。具体的には、高校時代に、検索エンジンの使い方、コンピュータの仕組み、簡単なHTML言語などのほか、表計算ソフト説明から基本的な関数の使い方、プレゼンテーションソフトを使ったプレゼン用資料の作成など、かなり広範囲なスキルを総括的に学習してくる

つまり、今後、情報機器操作を含むかなりの部分を高等学校時代に学習してくると思われる。その結果、カリキュラム内容の約50%を占める機器操作がほとんど不必要となると予測され、大学の情報リテラシー教育は大幅な授業内容の変更が必要となる。

二点目は、従来型教育・学習内容の限界、である。先に述べたように、今後、学生は、高等学校の情報教育で基本的な機器操作や理論については学習してくるので、大学での情報リテラシー教育を変えなければならない。しかし、大学での情報リテラシー教育として何をどのように教育すべきかといった教育内容や方法が今のところ不明確である。情報リテラシーという新しい分野を学ぶのに、旧来と変わらず座学を中心とした教授的な授業が目立ち、習得した知識や技術が実際の社会の中でどのような場面で活用できるのかわからない。

大学教育の中で情報リテラシー教育は、社会で必要とされる広い視点と幅広い素養を身につけるリベラルアーツ的な位置づけである。ただ、情報リテラシーとして学ぶべき「広い視点と幅広い素養」は決して「コンピュータ用語を数多く知り、多くのソフトを操作で

きる」ことではない。

それではこれからの情報リテラシー教育として必要な教育方法と学習内容を考えたい。一つ目は、学生の専門分野との連携である。従来の情報リテラシー教育では、上記に示したように「機器操作の訓練」に教育の重点が置かれた結果、「情報リテラシーの学習」と「それが活用される場」というものが切り離された状態で教育されてきたと言える。例えば、学生は、プレゼンテーションソフトの操作は理解したが、自分達の専門分野でそのプレゼンテーション資料を使うことで、何を達成したいのか、知識や技術をどういった目的で使うのか、を理解することが困難であったといえる。結果、学生の学習意欲や目的意識は低くなり、授業で学んだ特定の操作はできるがそれ以外の応用的作業ができない、授業が終わればソフトの操作も忘れてしまう、といった状況に陥る要因になっていると考えられる。

こういった状況を改善するには、専門分野や興味のある対象を定め、そこでの情報リテラシー能力を駆使すれば解決できる問題点を明確にし、そして、実際にコンテンツ制作などを実施する。その作業を通じて様々な情報リテラシー能力を身に着ける学習方法が必要である。つまり、「情報リテラシーありき」ではなく、「問題解決」をおこなう中で必要な情報リテラシー能力を学んでいく手法である。その為には、問題解決の対象となる分野を明確化し密接な関係をとる必要がある。

3. プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育

本研究では、大学における情報リテラシー教育の目標を、「情報技術を活用し社会の問題を発見し解決する能力の育成」と位置づける。初等・中等教育でもおこなわれている「コンピュータが使える」為の情報リテラシー教育から、高等教育として必要な「ある課題を解決する」「そのためにコンピュータを使う」という情報リテラシー教育を提案する。

学生が、それぞれの専門分野において、解決すべき問題を定義し、その解決のために、ITコンテンツの制作やインターネットの活用といった、情報及び情報手段を主体的に選択して活用していく。これらの活動プロセスを通じて、「問題発見解決的思考」「情報技術の活用方法」「情報リテラシーの習得」を学習する。本研究では、この情報リテラシー教育を「プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育」と呼ぶ。

プロジェクト・ラーニングとは、目的を持った総合的な活動「プロジェクト」を設定し、その目的を達成させる活動の中で、必要な知識や技術を学ぶ学習形態である。従来の教育では、「将来、いつか使うから学んでおく」というような、「知識を覚える、理解する」こ

とが学習の目的になっていた。プロジェクト・ラーニングでは、「プロジェクト」が学習の中心にあって、そのプロジェクトを実現するために必要な能力を身につける活動が、学習者の学習意欲の向上、知識の習得を高める。そのために、具体的な行動を伴う体験であることが必要である。[プロジェクト・ラーニング]

今回、プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育の実践として、幼児教育系学生に対する情報リテラシー教育をおこなった。幼児教育分野を対象とした理由は以下の3点である。まず、「保育」という学生の専門分野と、情報リテラシー能力を活用する「場」と「目的」が明確である、という点である。2点目は、広範囲な情報技術活用が望めるところである。幼児教育分野にも情報技術の利用が広がっているが、保育日誌のワープロ、保護者への連絡といった、業務の効率化・自動化にとどまっている。この分野における情報リテラシーとは、事務的効率化ではなく、幼児教育における保育の質や内容を向上するための表現手段として活用されるべきである。つまり、情報技術の適用範囲を、省力化・自動化ではなく、自身の知識や創造的思考を高めることに活用できる。

最後は、子どもに必要な遊びや道具を、情報リテラシー能力を駆使しながら制作する作業は、保育のあり方そのものを考えることでもあり、情報リテラシーを通じての専門分野の問題発見と理解が期待できる分野である。

具体的には、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として「保育で使える教材を制作し自分がその教材で保育をおこなう」という、プロジェクトを設定し、その活動を通じて、情報リテラシー能力の習得と、保育分野の知識と技術を高めていく教育を実施した。

3.1. 幼児教育分野での実践

本研究では、幼児教育系教育機関における、プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育として、3次元画像記述言語「3DML(3 Dimensional Markup Language)¹」を活用した幼児教育向け保育教材、「バーチャル動物園」、「バーチャル水族館」を制作し、コンテンツを使った保育実践をおこなった。その詳細について述べる。

¹ Flatland Online, Inc., <http://www.flatland.com>



図 2. バーチャル動物園

3.1.1. 「バーチャル動物園」「バーチャル水族館」

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たり、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中を散策したり、保育者が説明を加えながら見せ、遊具や教材として利用できる（図2，図3）。

バーチャル動物園・水族館の作成に用いた3次元画像記述言語（3DML）は、特別な開発用ソフトウェアを必要としない、3次元画像記述言語である。作成が非常に簡単であり、2次元では表現できないような、立体的な動物や奥行きのある建物といった3次元画像の特徴を生かした、リアルで多様な表現のコンテンツを作成できる。



図3．バーチャル水族館

この「容易にコンテンツを作成できる」という点は、プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育で使用するツールとして重要である。動画作成ソフトウェアやマルチメディア・オーサリングツールを使った保育コンテンツ作成の事例はあるが、その多くはソフトウェアの操作習得にかなりの時間とスキルを必要とした。そして、コンテンツを作成できるようになるまでには、かなりの時間を要してしまい、実際の授業では、ソフトウェアの操作を理解したところで授業が終了してしまう場合が多い。その結果、「保育の視点からの教材作成と考察」が十分に考慮されない、という問題があった。

また、保育実践にコンピュータを用いた教材としては、年齢や用途に応じて様々なものが市販されている。しかしながら、保育実践の場では、幼児が扱う機材としては高価である、メンテナンス面などでサポートできる体制が整っていない、既存のソフトには幼児個人の学習面だけをクローズアップさせたものが多い、等の理由により用いられることは少ないようである。

このような保育現場での現状を考慮してバーチャル動物園・水族館の制作には、以下の

点について留意しながら制作を進めた。

保育で使える新しい教材・遊具を保育者自身で作成・修正・管理できる

大学・短大の情報リテラシーの授業としてコンテンツ作成が可能

そのためには、作成・使用が容易であり、開発環境も安価である

学習・遊びといった様々な側面のデジタルコンテンツが作成可能である

3次元画像を用いて日常では体験できない空間を表現し、幼児の創造性や感性が育つ

保育者のアイデアや発想を多様な表現方法で実現化できる

3.1.2. 3次元画像記述言語「3DML」

Web上に3次元仮想空間を作成する環境として使用した「3DML」について説明する。

3DMLは、米Flatland社が開発した3次元画像記述言語で、ホームページ作成言語であるHTML(HyperTextMarkupLanguage)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

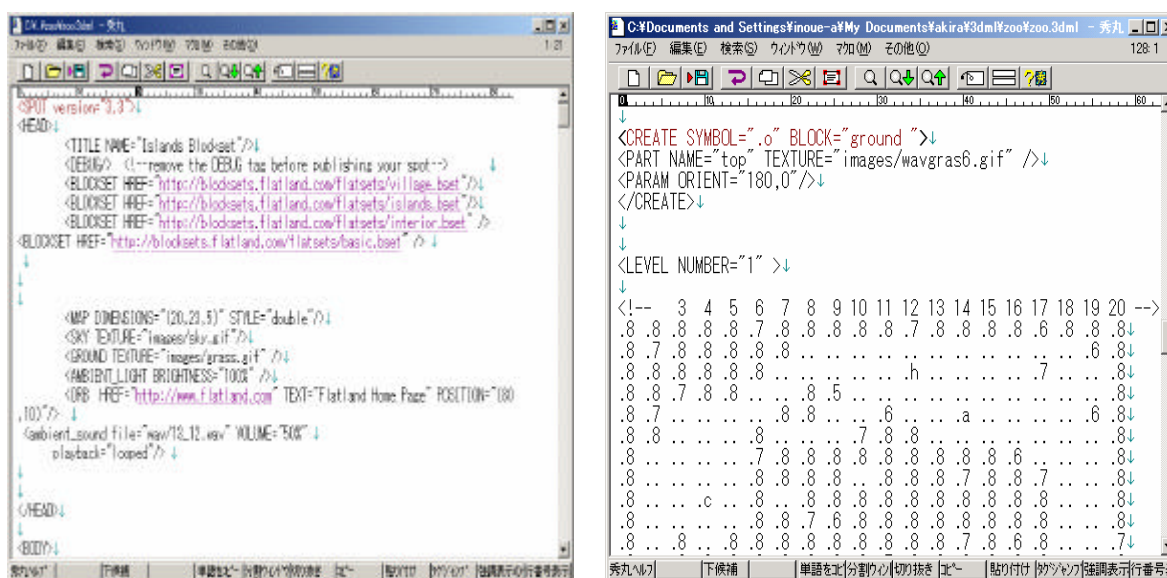


図4. バーチャル動物園 3DML(一部抜粋)

成する感覚で容易に3次元空間の作成が可能である²。

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ることで、3次元空間を表現する(図4)。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。また、動画や音声

² Web上で3次元画像を作成する言語には他に「VRML(Virtual Reality Modeling Language)」などがある。VRMLはその作成にかなりのスキルを必要とする。

を利用したマルチメディア・コンテンツの作成も可能である。

今回の3DMLコンテンツの制作には、エディタとして「メモ帳」、画像加工ソフトとして、「ペイント」を使用した。メモ帳、ペイントともにWindowsに標準でインストールされているソフトウェアである。3DMLで作成されたコンテンツをWebブラウザ上で表示するには、Flatland社が無料で公開しているプラグインをインストールすればよい。大学では比較的情報機器やソフトウェア類が整備されているが、幼稚園などでは教材作成の専用コンピュータなどを設置することは難しいと考えられる。そこで、特別なハードウェアやソフトウェアがなくても、一般的なコンピュータを使って教材の制作が可能のように、広く普及しているソフトウェアを使用した。

使い慣れているソフトウェアの使用や、新たに機器を購入しないといった配慮は、教材制作に対するハードウェアやソフトウェア、制作者の心理面への障害を低くし、気軽に制作ができる環境作りに役立っている。

3DMLの利用例としては、我が国では、国立民俗学博物館の館内を3DMLで再現したものや³、岡山後楽園延養亭3DML⁴などが公開されている。現状の3DML活用の多くは、美術館や史跡のインターネット上への再現が主たる目的であり、3DMLを幼児教育に利用した例は、著者らの知る限り皆無である。バーチャル美術館なども構築できるほどの高い表現力と作成の容易さは、教材作成にも応用できると考え、3DMLを採用した。

3.2. バーチャル動物園の制作

バーチャル空間上に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をした。また、動物に近づくと鳴き声が聞こえたり、GIFアニメーションを使った動画をブロックに貼り付けるなど、幼児に興味を持たせ、茂みの中には、動物が潜んでいるかもしれないという創造性を喚起する仕組みを取り入れた。また、動物のアニメーションは、象であればその動作はゆっくりと表示され、チータは素早く走っているなど、その動物が持つ身体的特徴も表現した。

バーチャル動物園を操作するには、進みたい方向を表示した矢印の状態、マウスの左

³ 国立民族学博物館において平成12年7月20日～平成12年11月21日にわたって催された「進化する映像 - 影絵からマルチメディアへの民族学」の様子を試験的に3DMLにより再現したもの。
http://www.minpaku.ac.jp/3d/minpaku_j/

⁴ 岡山県後楽園延養亭3DML(岡山市企画局情報政策部情報政策課制作)
<http://www.city.okayama.okayama.jp/museum/enyoutei/>

ボタンを押し続けるとその方向へ進んでいく。右ボタンは止まった状態での視点の移動である。マウス操作以外にも、キーボードの上下左右矢印キーでも操作がおこなえ、子どもやコンピュータ初心者も操作が可能になっている。

作成にあたっての問題は、ブロックのサイズが決まっているために、テキストチャーとして貼り付けた動物の大きさが全て同じになってしまう点であった。例えば、像やウサギがほとんど同じ大きさで表示される。問題を回避するために、小さな動物は、動物の画像部分を縮小し、まわりを透明化した後、ブロックへ貼り付けた。



図5．学生による3DML作成風景

動物の画像やイラスト、ジャングルの風景、動物の鳴き声などは、インターネット上のフリーの素材を使用した。動物や魚以外にも数多くの画像や音声公開されているので、制作の幅が広がると思われる。3DMLコンテンツを作成するには、ウィンドウズの基礎的操作、ファイル操作、画像処理、インターネットに関する知識などの情報関連技術の習得が必要になる。さらに、自らアイデアを考え具体化する創作活動としての能力も求められる。

制作にあたっては、幼児教育系短期大学の学生数名にバーチャル動物園の試作品を何度か見せ、「保育で使用するにはどうすればよいか」を議論しながら進めた(図5)。当初は、アニメーションGIFを使用しない静止画のみの表現であったが、「動きがあったほうが子どもは喜ぶのではないか」「かくれんぼや迷路もおもしろいのでは」といった要望をできるかぎり取り入れた。

3.3. バーチャル水族館の制作

バーチャル動物園の構築で得られたノウハウや問題点を踏まえ、次にバーチャル水族館

を構築した。バーチャル水族館は、操作する者があたかも海の中を散歩するような感覚でウォークスルーしながら、魚や海の生物を観察できるようになっている。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。

海中では、様々な視点から観察できるように、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。より子どもの興味をひくために、魚や生物の画像はアニメーションGIFを用いた。使用した魚や生物のアニメーションGIFは、著作権フリーの素材をダウンロードし使用している。魚などの配列は、単調な印象を与えないように、同じ形や同系色のものが並ばないようにした。

バーチャル水族館は、学生が、卒業論文のテーマとして、ゼミと放課後の時間を使い、制作をおこなった。水族館にするといったアイデアの創案、3DMLの作成、保育の実践という全てプロセスを学生自身がおこなっている。

作成の手順は、まずバーチャル動物園をサンプルとして見せ、作成するコンテンツをイメージさせた。3DMLでの表現の特徴や、どういったことができるのか、逆にできないのかを、バーチャル動物園を見ながら理解していった。また、実際に自分が子どもたちの前で、制作するコンテンツを使って保育をおこなうことを前提に作業を進めた。

次に、自分のアイデアを下書きとして紙に書き、それを3DMLにコーディングしていくという手順をとった。はじめに手書きのイメージ図を作成することで、完成した状態をより具体的に想像でき、どのような画像や音声が必要かがより把握しやすくなったようである。プログラムの構造や画像の扱いなどを理解させた後、簡単な3DMLコンテンツを作成し、それを基礎に水族館を仕上げた。必要な素材はGoogle⁵などの検索サーバを駆使し、自分の想像に近い画像をダウンロードしていった。

作業当初は、3DMLの作成というよりも、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。作業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が、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、かなり複雑なコンテンツを、約1ヶ月程度の短期間で制作できた。

⁵ Google (<http://www.google.com>)

4. 幼稚園での評価実験

バーチャル動物園とバーチャル水族館を、幼稚園で実際に幼児に触れさせ、幼児の反応を観察し、教材としての可能性を検証した。

4.1. 実験の概要

幼稚園での実験は、常磐会短期大学附属常磐会幼稚園⁶において3、4、5歳児を対象に実施した。実験は2回行い、1回目はバーチャル動物園のみを使用し、2回目はバーチャル動物園と水族館、そしてペイントなどの簡単なソフトウェアを使用した。それぞれの実験時間は約1時間程度であった。

1回目の実験では、体育館にノートパソコン1台を設置し、その画面を液晶プロジェクタで大型スクリーンへ投射した。また、少人数で遊べるデスクトップパソコンを1台用意し自由に使用できるようにした。

保育者は、5名配置したが、内2名は、情報機器のトラブルに対応するための技術要員であり、実質保育に携ったのは3名である。保育者は、コンピュータの操作に関しては、幼児のマウス等の操作を介助したり、操作に行き詰まった時に手助けしたりする程度に留め、語りかけや遊びの補助といった保育をおこなうように心がけた。観察方法は、子どもの反応や発言内容の紙面への記録と、ビデオカメラ2台とデジタルビデオカメラ1台を使用して幼児の行動を記録した。

2回目の実験では、体育館にノートパソコン5台と液晶プロジェクタ1台を使用した。保育者は9名、技術要員2名を配置し、バーチャル動物園が使えるマシンを1台、バーチャル水族館用マシンを2台（内1台は液晶プロジェクタにて画面をスクリーンへ投射）、残り2台はペイントなど子どもでも使えるソフトウェアを用意した。前回同様、まずは必要最小限のコンピュータ操作を子どもに教え、あとは保育者と子どもたちの自主的な振舞いを観察した。観察記録は、ビデオカメラ1台とデジタルビデオカメラ2台で撮影した。

⁶ 常磐会幼稚園 <http://www.oct.zaq.ne.jp/tokiwakai/>

4.2. 幼児と保育者の観察

幼児は、他の保育活動の中でもパソコンや液晶プロジェクタの大画面を体験していたため、情報機器そのものに対するめずらしさはさほど感じていない。実験では、幼児に画面に触れることや、機器を操作することを保育者が促した。

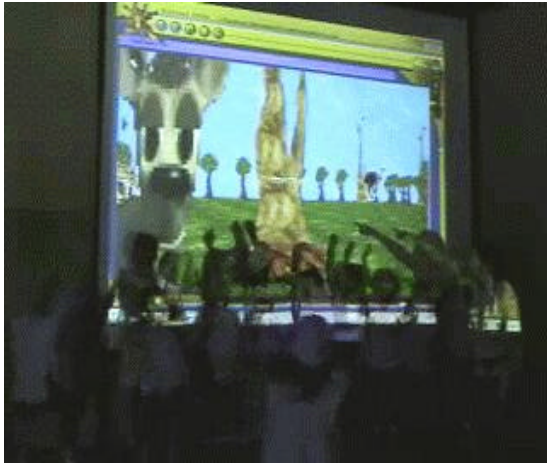


図 6. プロジェクタでの投射



図 7. 友達同士で遊ぶ子どもたち

その結果、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」をしたり思い思いに楽しむ姿が観察できた(図6)。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(図7)⁷。

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て、画面を動かして楽しんでいた。しばらくすると、スクリーンの中の画像を動かしているのが自分のクラスメートであることが判り、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(図8)。

ノートパソコンにも数人のグループが、集まり、画面を見たり絵を描い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9)。また、3歳児には、マウス操作は難しいかもしれないと予想していたが、多少のぎこちなさはあるが、それでも画面のなかを動き回って動物や魚を見つけるとは、歓声を上げていた。

⁷ プライバシーを考慮し子どもの写真については個人が特定可能なレベルでの正面からのアップ写真は掲載しないようにした。また、掲載に関しては保護者の許諾を得ている。学生についても掲載承諾済み。



図 8. バーチャル水族館で遊ぶ様子



図 9. 順番待ちをする子どもたち



図 10. 語りかけ、質問を心がけた保育



図 11. 自分の作った教材での保育

一方、参加した学生の保育者たちは、実験開始直後は、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。しかし、子どもたちの方から、「この魚の名前は何か?」「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徐々に慣れていった。その後は、「キリンを探してみよう!」「陸にいるこの生き物の名前を知ってる?」「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。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おこなっていた。

4.3 実験の結果

バーチャル動物園・水族館に対する幼児の反応は、予想以上に好評であった。マウスを操作して画面を動かすという方法は、幼児には難しいのではないかと懸念していたが、幼児は、それなりに画面を動かして楽しんでいた。

今回の実験からバーチャル動物園・水族館には2つの「遊び」が存在することがわかった。1つは、コンピュータを操作して画面を動かす「遊び」であり、もう1つは、友達の動かす大画面の中を眺めながら動物の画像に直接手で触れたり、自分の影を利用して動物を捕まえようとしたりする「遊び」である。幼児教育へのコンピュータ不要論の理由のひとつに、「コンピュータでは運動・感覚経験が極端に制限され、脳の発達に好ましくない」という主張があるが、今回の実験で実施したように、プロジェクタなどを使って、身体活動を取り入れることも可能なことが明らかになった。

次に保育者の反応を考察する。保育者のデジタルコンテンツに対する反応は、当然のことながら、2つに分かれた。1つは、教材として使うことに賛成という意見であり、もう1つは、反対という意見である。しかし、利用するという中では、利用だけでなく、作成してみたいという意見が多かった。また、今回の制作は、インターネットからダウンロードしたイラストを用いたものであったが、実際に遠足やお散歩で出かけるような近所の公園や街並み、先生や友達が出演する部屋等を3DMLで3次元化して保育に利用できるのではないかとといった意見や、宇宙や海底など日常では体験できない環境をバーチャルを用いることでテレビやビデオにはないリアルさを表現できるのではないかという意見もあった。

マウスやキーボードの操作についても、コンピュータの操作方法を学習するためではなく3次元画像を楽しみ、遊ぶことを目的としているため、情報機器に対する印象は悪いものではなかった。

5. 考察

バーチャル動物園の制作、幼稚園での保育実験を通して、幼児教育の視点から見た、美術造形、保育方法、情報リテラシーの各分野に対する教育効果について考察を行った。

5.1. 美術・造形分野の視点

実際の保育現場では、美術造形科目で行われる、描いたり、作ったりという行為を日常的な保育活動で多用することが多く、そのため保育者養成においても美術や造形に関する

科目は重要視されている。

保育者養成系の短大における美術造形科目では、描画材料や造形材料、用具、道具の使い方も含めて基礎的な知識や技術を身につけられるような講義内容が中心となっている。これらの内容は、保育者として造形活動を行うときに、幼児への十分な配慮ができるという点で必要な内容だと言える。

しかし、これらの美術造形的な知識や技術だけでは、幼児教育としては十分ではない。なぜならば、学生自らの知識や技術力を伸ばすことと、それを幼児の保育として活用できるかどうかは異なるからである。幼児教育にとどまらず、教育の現場で必要な美術や造形の技術は、美術造形科目で得た内容を、目の前にいる幼児に合わせながらどのように保育に転化し、取り入れていくのかという教材作成のための視点が重要となってくるからである。中心となる美術や造形の題材はあっても、発想を加えたり、想像をふくらませたり、保育者自身の想いを取り入れたりするような「想」の部分により焦点化させることによって知識や技術を自らの保育に応用したり、教材作成のために活用できる力も引き出せるのではないかと考える。

美術や造形の科目はその技術を高めるだけでなく、描いたり、作ったりしながら表現することによって自分なりの「想」の部分をも高めることも目的の一つだと言える。バーチャル動物園・水族館のようなマルチメディアを用いた教材作成を美術造形科目に取り入れる利点は、このような「想」の展開を生かしながら行えるということである。

教材作成に必要なコンテンツにしても、美術造形科目で得た知識や技術を生かして手描きや手作りによる作品を用いたり、デジタルカメラで取り込んだ写真を使ったり、インターネット上のフリー素材を応用して、その組み合わせやレイアウト等で自分なりの「想」を表現できるため、美術造形科目の題材としても適していると考えられる。ごくまれに「コンピュータ作品は手作りでない」という話を聞くがそれは間違いである。マルチメディアという「表現手段」を使っているだけで、実際に作るのは保育者自身であることを忘れてはならない。

マルチメディアの教材作成では、視覚的な側面が幼児にとっても興味を持つ部分でもある。そのため幼児が楽しめたり関心を持てるような色の選択や形状にも配慮していかなければならない。バーチャル動物園・水族館のような教材では配置する動物や魚を手描きしたものを取り入れるにしても、デジカメやスキャナ等で画像を取り入れたり、インターネット上のフリー素材を使用するにしても、コンピュータやスクリーンに映し出されたときの色

合いやレイアウトも作成時に考慮し、幼児が「見る」ときの視点に目を向けていかねばならない。そこには、視覚的効果、感覚的影響といった美術・造形の専門知識が駆使されることは明らかである。

以上のように、今回使用した3DMLでは、これらの幼児教育に不可欠な美術・造形からの評価において有効であったと思われる。特に、容易に表現力の高い3次元画像を作成できるという点は、3次元的視覚・空間把握力といった子どもの持つ様々な能力を高めるのはもちろん、保育者がより自由な想像力を発揮した教材や遊び道具の作成を可能とした。未知の世界を経験したり、すでに知っていることでも優れた表現力によって再認識できる。

従来から絵本や紙芝居の制作はおこなわれていたが、さらに多様な表現による保育の実践ができたと考えられる。

5.2. 保育方法分野の視点

次に、保育方法の視点から考察をおこなう。保育方法分野の考察は大きく2つの内容に分類した。

5.2.1 幼児の視点からの保育実践

保育者にとって重要な観点として身につけていかねばならないのが幼児の視点に立つということである。保育者が独りよがりな視点で保育を行うことは、本来幼児の育成のための保育活動であるにも関わらず、保育者の意図によってのみ保育を展開することにもなりかねない。そのため、幼児の視点というキーワードは、幼児教育では重要視されている。教材作成も同様で、保育者自身の思いだけで作成するものと幼児の視点にたって考えることによって作成するものとは、その方向性が異なるため仕上がった教材も異なってくる。

3DMLでは素材が動くという効果を容易に用いることができるため、どのような動きが幼児の興味を引くのかといった、保育と情報技術の両面を常に考えながら制作することができる。また、動物園や水族館だけではなく、宇宙や植物園など、同様のシステムを使って幼児の興味や関心に合わせた題材へと変化させたりできるのも3DML教材の利点だと言える。

また、マルチメディア教材の特徴は多様な視覚的効果にあると言えるだろう。色彩にしてもリアルな色合いも生かすことができるなど様々な色を表現することができる。また、動きに合わせて色を変化させたり、形を変化させたり、音や音楽に合わせて動きや色、形を変化させられるなど色と音と動きとを様々な融合させることができる。色や音、それに

合わせた動きといった要素は幼児にとって興味を引きやすく、楽しむことができる要素でもある。と同時に様々な色や音は幼児の視覚的、聴覚的な面を刺激させるものでもある。従って、それらを融合させることのできるマルチメディア教材は、保育への導入や活用の仕方によって幼児の感覚的な側面を刺激させ、揺さぶることができると考えられる。

幼児教育科のような保育者養成機関では、現場で保育者として幼児に保育を行っていくための講義や実技や実習を行い、保育や幼児に関する知識や経験を積み重ねていく。学生にとってバーチャル動物園・水族館のようなマルチメディア教材を作成していくのは、幼児の視点を考慮しなければならないという点で効果的であり、保育方法論的観点からも学生に身につけてほしい内容だと言える。

5.2.2. 自分で作ることの意義

アリゾナ大学のスタンリーポグロウによると、「優れた学習を生み出すのは、優れたコンピュータではなく、コンピュータを使うことで生まれる優れた会話である」^[Jane99-2]と述べている。この言葉を保育に置き換えると「優れた保育を生み出すのは、優れたコンピュータではなく、コンピュータを使うことで生まれる優れた会話である」といえる。実際にバーチャル動物園・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非常に活発であった。保育者が後ろで見ているだけで、子どもが一人で遊んでいるという状態は皆無であった。

重要な点は、教材を作成した学生が、特に会話や子どもとのコミュニケーションに対し積極的であったことである。その理由として考えられるのが、「自分で作った」ということであると考えられる。自分がなぜバーチャル水族館を作ったのか、この教材のおもしろさ、苦労した点などを素直に語りかけをする。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。

今回の実践で印象的だったのが、学生が、バーチャル水族館がひとつおり完成し、保育実践と卒業論文の提出が終了した後でも、自主的に保育で足りないと感じた点を修正していたことである。

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。自分の保育活動の未熟な点や改善点を、教材の制作と保育実践から学んだのではないだろうか。そのために「自分で作る」という点は非常に重要である。しかも、コンピュータという保育者にとっても

ほとんど未知の道具を駆使して作った作品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。

これらは、「集団を形成している共同体の一員として自分を参加させる行為から学習をする」、「実際に何かの作業に従事することによって業務を遂行するに必要な技能を獲得していく」という社会的構成主義学習理論のひとつである「正統的周辺参加論⁸(Legitimate Peripheral Participation)の、幼児教育分野での実践ともいえる。教室でおこなわれる授業という範囲にとどまらない、もっと広い意味での学習形態である。保育の初心者である学生が、バーチャル水族館などを作り保育を実践する。その作業を一步一步こなしていくことで、保育に必要な知識・技術を身につけていき、本物の保育者の集団に自らを同化させながら成長していくという学習の実践である。

5.3.情報リテラシー教育の視点

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。

保育活動をよりよいものにするために、どういったコンテンツが必要かを考える。次に、考えたコンテンツを情報機器を駆使して制作する。そして、実際にそのコンテンツを使って保育をおこなう。この一連のプロセスは「情報リテラシーの学習」と「それが活用される場」が一体となっていることは明らかである。

学生は、バーチャル動物園・水族館の作業では、ファイル操作、テキスト入力といった技術的能力の習得も、コンテンツを完成させる為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」と作業に対する意味づけと、目標を明確にしながら作業を実施させることができる。また、その作業の中では、インターネットから入手できるフリー素材の利用法、子ども向け画像の選択、といった著作権や教育的見地からの画像の選別などがおこなわれており、情報倫理的な理解も深まったと考えられる。

そして、コンテンツ完成で終わりではなく、完成したコンテンツを実際に保育で実践す

⁸ 「正統的周辺参加」は、J・レイヴとE・ウェンガーが90年代に提唱した人間の学習理論である、デューイによる「社会的構成主義」と呼ばれる学びの理論のひとつ。ある組織への「新参者」としての参加から十全的参加、いわゆる「熟練者、古参者」としての参加へと向かう向心的参加の仕方による文化的・社会的実践こそが「学習」であるとする。また、学習者を知識獲得者としてではなく、全人格とみなし、学習によって変わるのは獲得される特定の知識や技能ではなく、「一人前になる」というアイデンティティ形成とみなす。

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、という視座を理解できたと考えられる。つまり、特定ソフトの使用方法だけでない、「問題発見し、どう情報技術を活用するか」という真の意味での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為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。

6.まとめ

本研究では、高等教育機関における情報リテラシー教育のひとつとして、情報及び情報手段を主体的に選択し、ITコンテンツの制作を通じて、情報リテラシーの習得と、情報技術の活用を理解する「プロジェクト・ラーニング型情報リテラシー教育」を提案した。

具体的活動として、3次元画像記述言語3DMLを使用した、幼児教育向けデジタルコンテンツであるバーチャル動物園・水族館を制作し、保育教材としての評価と、学生に対する保育、情報リテラシーの教育効果の検証をおこなった。その結果、情報機器の操作習得だけでなく、保育活動に必要な知識と技術、ならびに情報リテラシー両側面における教育的効果が見られた。

コンテンツ制作に関しては、幼児の興味をより高める視点を取り入れていくことも必要である。例えば、動物の一部分だけを木陰から見せておいて、宝探しのような気持ちで幼児の興味を引き出すといった工夫も必要であろう。さらに、動物園や水族館という発想だけでなく、これらを応用して「植物園」や「宇宙」や「体の中」などと様々に展開しながら、活用の範囲を広げることも可能である。例えば、宇宙といった架空の世界に、身近な先生や友達といった人物を登場させる、といった保育の視点からのコンテンツの発展は、学生と子ども双方の想像力や興味を高める手法として有効だと思われる。

今回の実験を通して、3DMLを用いた保育教材には、1)保育者自身が容易に制作できる、2)幼児の希望を取り入れ場面や登場人物を色々な意味でふくらませていく要素がある、という点においても、新しい幼児向けの教材としての可能性を見出すことができた。バーチャル動物園・水族館というコンテンツが有する様々な特徴は、保育教材として活用できると考えている。

3次元画像記述言語を利用した教材の制作過程は、物体の配置や色調、幼児の反応を幼児教育の立場から考察し、美術造形、保育方法、情報技術の知識や技術を総合的に活用して具体化することから、情報リテラシー教育を通じた、保育、造形・美術、情報技術といった各教育分野の連携した学習形態にも応用が可能であると考えている。

パーソナル・コンピュータの父といわれる、アラン・ケイ博士⁹によれば、「コンピュータは、能動的で身近な学習体験と組み合わせるなら、従来の教育の枠をはるかに超えるところまで人間の知性を拡大することができる」と提唱している[Jane99-3]。学生が自ら活動する具体的な「場」を提示し、その状況で必要とされる「自分が使う」「現場で使用できる本物のコンテンツ」をコンピュータを使って創ることは、情報リテラシーやそれを取り巻く教育に関して、教育効果を得る有効な手段である。学習すべき事柄と、それらが使われる状況を一体化し、自らの考えを表現する手段としての情報リテラシー教育の実践を今後も検討していきたい。

⁹ 1940年アメリカマサチューセッツ州生まれ。1966年コロラド大学にて数学と分子生物学の学位取得。1968年ユタ大学から電子工学修士、1969年コンピュータサイエンス博士号取得。パーソナルコンピューターという概念を考えだし、理想のパソコンとして“Dynabook(ダイナブック)”を構想した。今日のパソコンの主流であるGUI(グラフィカルインターフェイス)のモデルとなった、AltoとSmalltalkの開発者。

参考文献：

- [情報処理学会 2002] 社団法人情報処理学会大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究委員会編,「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究(文部科学省委嘱調査研究)平成 13 年度報告書」,情報処理学会,pp17-18,2002
- [Jane99-1]JANE M.HEALY, Failure to Connect:How Computers Affect Our Children's Minds,for Better and Worse, Simin & Schuster, 1998(西村辨作,山田詩津夫訳『コンピュータが子どもの心を変える』,大修館書店,p245,p253,1999)
- [プロジェクト・ラーニング], <http://www.jadec.or.jp/nyumon/point/project.htm>
- [井上 04]井上明,新谷公朗,平野真紀,金田重郎,「幼児教育分野における情報技術活用-3次元画像記述言語(3DML)を用いた幼児教育向け教材制作を通じての実践-」,『同志社政策科学研究』,同志社大学,第5巻(第1号),pp19-34,2004
- [井上 02]井上明,新谷公朗,平野真紀,金田重郎
「3次元画像記述言語(3DML)を用いた幼児教育向けコンテンツの制作-保育教材「バーチャル動物園」の試作と評価-」,文部科学省平成14年度情報処理教育研究集会講演論文集,pp.256-259,2002
- [井上 00]井上明,「大学を中心とした地域情報化-アカデミック・デジタルコミュニティ創造の試み-」,『同志社政策学研究』,同志社大学,第2巻(第1号),pp.49-68,2000
- [新谷 02]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」,私立大学情報教育協会 情報教育方法研究, Vol.5, NO.1, pp.7-9,2002
- [新谷 03]新谷公朗,「短期大学における経営差異化の一考察」,『同志社政策学研究』,第4巻(第1号),pp.103-122,2003
- [平野 01]平野真紀,新谷公朗,井上明,植田明,宮田保史,金田重郎
「幼児教育科学生による「デジタル紙芝居」制作と現場実践-造形・情報の2科目協調による情報リテラシー教育-」教育システム情報学会第26回全国大会講演論文集,pp243-244,2001
- [Lave・Wenger] Jean Lave,Etienne Wenger, Situated Learning?Legitimate Peripheral Participation, Cambridge University Press,1991(佐伯胖訳,『状況に埋め込まれた学習』,産業図書,2000)
- [佐伯 95]佐伯胖,『学ぶ』,岩波書店,1995
- [佐伯 01]佐伯胖,『幼児教育へのいざない』,東京大学出版会,2001
- [岡本・河嶋 94]岡本夏木,河嶋喜矩子編,『幼児教育を学ぶ人のために』,世界思想社,1994
- [佐伯・田中 99]佐伯胖,田中仁一郎,『コンピュータのある教室』,青木書店,1999
- [水越・佐伯 96]水越敏行,佐伯胖,『変わるメディアと教育のありかた』,ミネルヴァ書房,1996
- [私情協 01]社団法人私立大学情報教育協会,「授業改善のためのITの活用」,社団法人私立大学情報教育協会学系別情報教育研究委員会,2001
- [岡本他 99]岡本敏雄編著,『教育情報工学1ニューパラダイム編』,森北出版株式会社,1999
- [岡本他 01]岡本敏雄編著,『教育情報工学2ニューテクノロジー編』,森北出版株式会社,2001
- [植田・岡田他 00]植田一博,岡田猛編著,『協同の知を探る』,共立出版,2000
- [D.W.Johnson,R.T.Johnson,K.A.Smith91] David W.Johnson, Roger T.Jonson,Karl A.Smith, Active Learning:Cooperation in the College Classroom, 1991(関田一彦監訳,『学生参加型の大学授業-協同学習への実践ガイド-』,玉川大学出版部,2001)
- [Armstrong,Casement98] Alison Armstrong, Charles Casement, The Child and the machine :why computers may put our children's education at risk, 1998(瀬尾なおみ訳,『コンピュータに育てられた子どもたち』,東京印書館,2000)