

W-10 ReKOS を用いた情報教育用コンポーネント構成型教材の開発

谷野 智章 表 寛幸

1. はじめに

2003 年度より高等学校で、普通教科「情報」が始まった。しかし、情報教育の分野において、誰にでも教材が自由に使用でき、編集も行える教材コンテンツは、まだ十分ではないと考えられる。そこで我々は、「再利用可能な情報教育教材の作成」を研究目的とした。

再利用性を高めるために、コンポーネント構成型 [1] のアプローチをとった。コンポーネント構成型教材は、教材の最小単位であるコンポーネントとして構成されているため、必要な部分を取り出し、活用できる。この教材構成に適したソフトとして、理化学研究所で開発されたデジタルコンテンツ用プラットフォーム ReKOS (Research Knowledge Organizing System) を採用することにより、教材に有用性を持たせる。

教材の有用性、再利用性を実験的に評価するために、我々が作成した教材を基に、教員志望の学生に模擬授業を行ってもらい、授業での利用における有用性と再利用性の評価を行った。また、学生自身に検索機能を使用して、教材の収集と自習学習を行ってもらい、自習学習における ReKOS 教材の有用性について評価を行った。

2. 教材構成方法

2.1 コンポーネント構成型教材

図 1 のような、プレゼンテーションや動画教材など、教材の最小単位のことをコンポーネント教材という。コンポーネント教材は図 1 以外にも、クイズ、シミュレーション、混在型コンポーネント教材などがある。コンポーネント教材の集まりを編成したものをコース教材という。コンポーネント構成型教材は、この編成が自由で、置き換えたりすることも可能な教材のことをいう [1]。

現在、学習者による自習学習を前提として作成された、コース教材 (マルチメディア教材) は、多数存在するが、教員が講義を行う際には、適していないと考えられる。しかし、コンポーネント構成型教材は、拡張性や柔軟性に優れており、教員による講義や学生による自習学習など、幅広く利用可能な教材といえる。

2.2 デジタルコンテンツ用プラットフォーム ReKOS

我々は、理化学研究所で開発されたデジタルコンテンツ用プラットフォーム ReKOS を用いて、図 1 の教材作成を行った。

ReKOS は、既存の教材を自由に再編集する機能

を持っており、再構成したオリジナルコンテンツでプレゼンテーションを行うことができる。従って、コンポーネント構成型教材を実装するのに適したプラットフォームである。

ReKOS 上にある情報を検索し、それらを自由に組み合わせ、容易に独自のデジタルコンテンツを構築できる [2]。検索機能を活用する際に、LOM (Learning Object Meta-data) 情報を入力する必要がある。LOM 情報として、スライドの概要、タイトル、キーワードなどを入力する。タイトルやキーワードは、検索時に使用することができる。パワーポイントによる教材作成の場合は、プロパティやノート欄に LOM 情報を記入することで、ReKOS 教材に自動的に取り込まれる。この様に、LOM 情報を与えることによって、検索が可能になる。

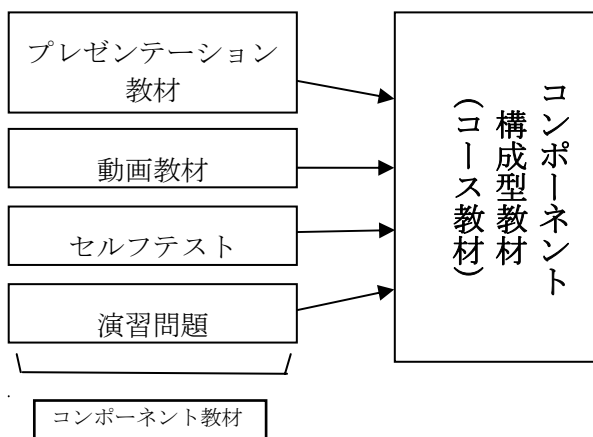


図 1: コンポーネント構成型教材

3. ReKOS 教材の作成方法

ReKOS 教材は、一つのページがタイトル、テキスト、オブジェクトから構成されている。テキスト入力には、[テキスト設定]、[デザイン編集]の二通りある。[テキスト設定]は HTML 文での入力となり、[デザイン編集]はテキストの直接入力となる。[オブジェクト]には、ペイントソフトなどで作成した静止画像、ezsCAM2000 (ver2.5) を用いて作成したビデオ、ブラウザで再生可能なアクティブスクリプトなどを指定することができる。

ezsCAM2000 というソフトは、コンピュータ画面上で行われるプログラムの操作、実行過程、結果を実時間録画 (画面キャプチャー) し、動画に保存するソフトウェアである。

コンポーネント教材には様々なものがあるが、今回は、図 1 に示す様にプレゼンテーション、動画教材、セルフテスト、演習問題を作成した。それぞれの作成方法を以下に示す。

3.1 プレゼンテーション用スライド教材

プレゼンテーション用スライド教材とは、主に文字を中心とした説明・講義用スライドをいう。

スライド教材の作成方法は、ReKOS とパワーポイントの二通りある。

ReKOS では、[テキスト設定]、[デザイン編集]部分に文章や HTML 文を入力し、スライド教材を作成した。また、[オブジェクト]部分に静止画像をファイル指定することで、静止画像を含んだ教材も作成した。

パワーポイントで作成したスライドを ReKOS 教材に変換するために、パワーポイントにアドインで ReKOS 書出し機能を付加した。パワーポイントスライドを ReKOS 書出し後、ReKOS に読み込む。

3.2 セルフテスト

セルフテストとは、自動採点が可能な問題の集まりであり、採点結果が保存されないものをいう [1]。ReKOS スライドの [テキスト設定] 部分に `javascript` で記述し、セルフテストを作成した。この作成方法により、同一ページに正解を表示・繰り返し解答できる様にした。更に、右クリックを禁止し、ソースコード中の正解を表示できない様にした。

3.3 動画教材

[オブジェクト]部分に動画ファイルを指定することで動画教材を作成した。ソフト操作方法に関する教材は `ezsCAM2000` を使って、テロップ入りの動画として作成した。また、「情報機器と情報社会のしくみ素材集サイト」 [3] の動画教材も利用した。

3.4 演習問題

演習問題とは、自動採点ができない問題である。解答を提示する場合と、解答を提示しない場合がある [1]。我々は、問題スライドと模範解答スライドの二枚一組からなる演習問題を作成した。問題スライドは文字を中心に、模範解答は動画を中心に作成した。

4. 実験と結果

実験は、教員志望の学生による模擬授業と学生による自習学習の二通り行った。

4.1 模擬授業による実験

模擬授業による実験は、集合型授業における教材利用について評価するために行った。

4.1.1 実験方法

実験では、我々が作成したコンポーネント構成型教材を教員役の学生(講義者)が編集し、新たに教材を作成してもらう。講義者が考えているコースコンテンツを作成し、受講生の前で模擬授業を行う。その後、模擬授業の受講生からは、教材編集時に使用した編集機能や教材の有用性などをヒヤリングした。また、模擬授業を聴いた人からは、授業の感想などをヒヤリングした。

4.1.2 実験結果

講義者側からは、コンテンツ編成や使用した教材

内容について、「満足している」、「今後も ReKOS を利用したい」と答えていた。また、編集機能や教材については、「興味のある教材があり、これからも利用していきたい」、「色々と変化に富んだ授業ができそう」などの意見をもらった。一方、受講生側からは、「パワーポイントなどと変わらない」、「口頭と両方の時には、飽きてきたりする」などの意見をもらった。講義者側の感想からは、教材の再利用性が高く、このような教材作成方法が有効であると考えられる。ただし、受講者の意見から、模擬授業内容自体については改善が必要だと考えられる。

4.2 自習学習での利用実験

4.2.1 実験方法

自習学習での利用実験では、我々が作成した教材を用いて、自分のフォルダに学習したいコンポーネント教材を取り込み、学習してもらった。その後、教材の検索・感想などに関してアンケートをとった。被験者は、卒業研究生を中心とする学生 29 名である。

4.2.2 実験結果

教材内容に関して、「有用性がある」を選択した学生が 18 名、「再利用性がある」が 16 名であった。検索機能を使用した 22 名中 19 名が「使いやすい」を選択した。また、自由記述の感想には、「自分が学びたい内容を検索で簡単に集められ、自分用のコンテンツにまとめられるので、教材として便利だと思う」、「キーワードを入力すると学習したい教材の一欄が表示され便利」などの意見があった。

実験結果から、開発した教材が有用であり、再利用性が高いことが示唆された。また、ReKOS の検索機能が有用であることも確認できた。

5. おわりに

本稿では、ReKOS を使った情報教育用コンポーネント構成型教材の開発と利用実験結果について述べた。その結果、ReKOS を用いたコンポーネント構成型教材の有用性と再利用性が高いことが示唆された。今後とも、より多くの実験例を重ね、ReKOS を用いたコンポーネント構成型教材の再利用性について、詳細な評価を行いたい。

参考文献

- [1] 西田知博, 渡辺博芳, 中西通雄, 神沼靖子, 武井恵雄, 川井和彦, 高幣俊之, 戎崎俊一, 高沖英二, 町田聡: 大学における一般情報教育のためのコンポーネント構成型教材の開発, FIT2003, pp. 445-447 (2003)
- [2] 川井和彦, 高幣俊之, 金子委利子, 戎崎俊一, 高沖英二, 町田聡: デジタルデータ活用ツールとしての ReKOS, 情報処理学会研究報告, CE-77(7) pp. 33-37(2004).
- [3] 情報機器と情報社会のしくみ素材集 <http://kyoiku-gakka.u-sacred-heart.ac.jp/jyouhou-kiki/index.html>