

# 電子黒板を用いた協調的なカード型教材制作システム

## Collaborative Flashcard Authoring System on Interactive Whiteboard

谷内 正裕  
YACHI Masahiro

ベネッセ教育研究開発センター  
Benesse Educational Research and Development Center

〈あらまし〉 本稿では電子黒板を活用し、教師と学習者との協調的な活動による教材制作システムの実装を行った。本システムは学習者が携帯電話で撮影した写真データに、教師が対応した情報を付与することで、動的なカード型教材環境を実現した。また利用例として教室内での学習を想定した小学校英語活動の教材「身近な題材の英語辞書」を一例として示す。

キーワード：電子黒板，教材開発，視聴覚教育，学習者周辺の題材

### 1. はじめに

普通教室の情報化に伴い、デジタル教材が学習者の学習意欲を引き出す教材として期待されている。しかしデジタル教材は一時的なインパクトを与えるのみで、継続的な効果は少ないという報告がある(HIGGINS *et al.* 2005)。

これらの教師が扱うデジタル教材は、学習者にとってわかりにくい内容を、部分ごとに解説するために開発されたものが多い。しかし特にメタ思考の発達段階である小学校段階では、日常生活と関連した身近な題材から興味関心を広げ、学習内容に関連させる方法が適していると言われている(下田ほか 2005)。

今後デジタル教材を有効に活用するためには、教材の中に教室内の学習者にとっての身近な題材を反映させ、学習者の関心とデジタル教材と関連付ける手法が必要となるだろう。

### 2. カード型教材制作システムの設計

本研究では電子黒板を活用し、教室内の学習者自身が教材制作に参加して身近な題材を収集することで、教師と学習者が協調してカード型教材を制作するシステムを構築する。

カード型教材とは、カードの表と裏に対になる情報が書かれた、単語学習などで広く利用されている教材である。近年では紙のカードに書

かれた教材だけではなく、カードに印刷されたバーコードをコンピュータで読み取り、コンピュータ上のコンテンツと連動させるインタフェースとしての活用例がある(寺沢ほか 2003)。

カード型教材には、表側に見えるように提示された情報と、裏側の見ようとする行為が無ければ見られない情報を持つ特徴を持つ。本研究ではこの特徴に着目してシステムを設計した。カードの表側には学習者が収集した身近な題材を表示させ、裏側には教師が表側の題材に関連した情報やデジタル教材へのリンクを記述する。この協調的な制作過程から、学習者の身近な題材を活用した教材制作を実現できる。

日常で使い慣れたカード教材をデジタル化して電子黒板上で扱うことは、わかりやすいインタフェースの提供にもつながる。インタフェースは画面上のカードを直接**Drag and Drop**する操作に限定した。あらかじめ、カードに触れる(**Click**)、カードを動かす(**Drag**)、他のカードと重ねあわせる(**Drop**)というそれぞれの動作に対応したイベントを定義しておくことで、学習者はカードの操作に応じて教師が裏側に記述した情報を受け取ることができる。

また電子黒板の作業履歴機能を用いて、表と裏の情報が登録されたカードを保存することで、のちの学習に活用することができる。

本システムは図1の通り、I.カードを制作する、II.教材を活用する、III.作成した教材の再利用する3つの利用段階に分けて実装した。

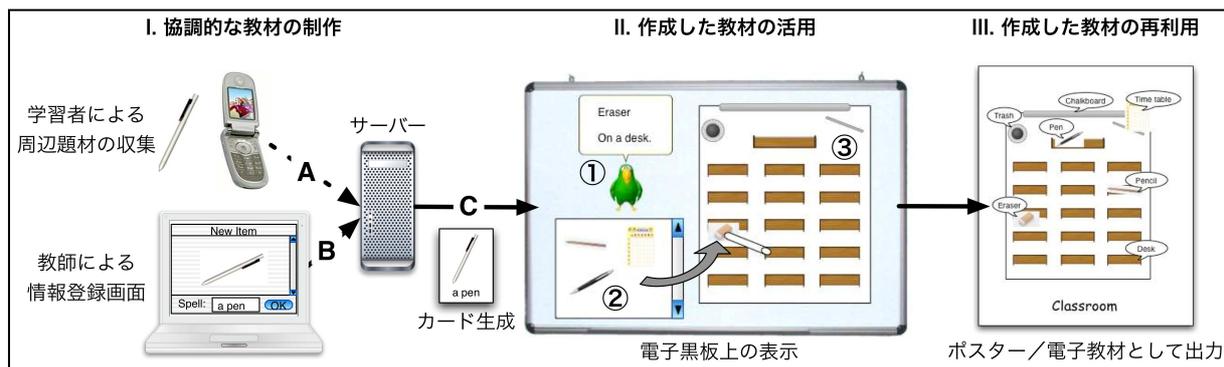


図1：実装の概要

### 3. 小学校英語教材への応用

本システムを利用した教材例として「身近な題材の英語辞書」を制作した。この教材は教室内にあるものを媒介した教師と学習者との対話活動を補助する音声付きの辞書教材である。学習者は日本語やスペルを介さずに写真と単語を対応でき、その発音を聞くことができる。

図1のI.の段階では学習者が教材の題材を集めてカード教材を作成する。(A)で学習者が携帯電話のカメラを用いて撮影した身近な題材の写真をメールで送信する。(B)では教師が、受信した写真に対応する英単語を登録する。(C)では各写真が操作できるカード教材が生成されて電子黒板上に表示される。図1では学習者が撮影したペンの写真に対して教師が対応する英単語“a pen”を登録し、カードが生成される。

II.の段階ではカードを電子黒板で操作し、教材を活用する。電子黒板上には①カードの単語を発音するキャラクター、②I.の段階で作られた写真カード、③あらかじめ用意された教室設備カードの3つの要素がある。③の教室設備カードには事前に英単語を登録されている。図1の例では机に対して“on Teacher’s desk”を登録している。学習者が必要に応じて写真カードに触れると合成音声機能で“a pen”と発音され、教室設備カードに写真カードを重ねると“A pen on Teacher’s desk.”と発音される。

III.の活用の段階では、I.,II.の段階で作られた教材の作業記録を電子黒板上に呼び出すことで音声付きの電子辞書として、また印刷して教室に貼れるポスター教材として利用できる。

II.とIII.の段階の具体的な活用例として、次のような教室での対話活動が考えられる。

Teacher: What did you find?

Student: This. (該当するカードを差す)

Teacher: How do you say this in English?

IWB(電子黒板): A pen. (Clickで発音)

Student: We call this, a pen.

Teacher: Where did you find this?

IWB: A pen on Teacher’s desk. (Dropで発音)

Student: I found a pen on Teacher’s desk.

### 4. まとめと今後の展開

本研究では電子黒板を用い、教師と学習者の協調的な活動を通じて、学習者の身近な題材を活用した教材を動的に制作するシステムを実装した。本実装を一般化させることで、携帯電話のカメラで撮影した地域の写真と白地図を連携させた社会科での活用、校庭に見られる植物の分布を扱う理科での活用などが考えられる。今後は教育効果も含め、検証していきたい。

### 参考文献

- 下田好行 他 (2005) 学習することの意味と児童生徒の学習意欲の喚起. 平成16年度文部科学省委嘱研究報告書「学習内容と日常生活との関連性の研究」. pp.11-17.
- S.HIGGINS, C.FALZON, I.HALL, D.MOSELEY, F.SMITH, H.SMITH and K.WALL (2005) Embedding ICT In The Literacy And Numeracy Strategies, Becta
- 寺沢秀雄, 斉藤智子, 安川朱里 (2003) カードインタフェースによる造形要素の検索と組み立て. 日本デザイン学会研究発表大会概要集, Vol.50, pp.110-111.