

児童の周辺題材を語彙教材化する外国語活動支援システムの開発

谷内 正裕¹⁾

本研究では小学校における外国語活動の支援を目的とした、電子黒板用の教材制作システム (ECAS) を開発した。ECASは児童の発話活動に必要な語彙とキャラクター・エージェントによる発音のサポートをICTで実現し、教員と児童の発話活動を媒介する補助役と位置づけることで、外国人講師 (ALT) の代わりに児童の発信活動の補助を行える。またECASではこれまでの学校現場で外国語活動に活用されてきたカード教材の扱いと近い操作方法を実現させることで、すでに現場で行われている外国語活動内でも利用できる教材を実現した。ECASは1年間にわたって公立小学校で使用され、その機能の有効性を確認した。また、教員だけでなく児童も積極的に電子黒板に触れ、授業の運営の一部を担うことが、児童の授業への参加や外国語学習への意欲増加につながることがわかり、電子黒板を活用するためには、単に教材の提示機器としてとらえるのではなく、児童の活動を補助する教室の一員としての役割を与えることが有効であることが示唆された。

キーワード

電子黒板, 外国語活動, 教材制作, 発話活動支援, インタフェース

1. はじめに

1.1 小学校における外国語活動の現状と課題

総合的な学習の時間が導入されてから、小学校では英語をはじめとした外国語を扱う活動が行われるようになった。公立小学校においても97.8%の学校が、5年時または6年時に外国語活動を実施している (文部科学省, 2009)。平成23年度より「外国語活動」が必修化されるにあたり、その実施方法や体制、利用する教材については広く議論されている。

文部科学省 (2008) によれば、外国語活動では、多くの表現を覚えたり、細かい文構造などに関する抽象的な概念について理解させたりすることは目標としていない。音声面を生かしながら、児童の日常生活、学校生活など児童の身近で基本的な表現を使うことが期待されている。また授業の形態として、児童が初めて出会う外国語への不安を取り除き、新しいものへ挑戦する気持ちや失敗を恐れない雰囲気を作り出すため、指導者に豊かな児童理解と高まり合う学習集団作りが求められるとし、学級担任の教師の存在は欠かせないと述べている。

しかし総合的な学習の時間で「英会話」や「英語活動」が導入された段階での、公立小学校の学校単位で教員を対象とした調査によれば、外国語の活動の実施校のうち4割が、教員の英語力、特に発音面に不安があること、また適切な教材の制作時間が不足していることを、活動

を行う際の問題点として挙げている (Benesse教育研究開発センター, 2007)。そのため、同調査が対象とした学校のうち6割は、英語活動を外国人指導助手 (ALT) が中心になって実施し、またそこで使われる53%の教材はALTが中心になって新たに開発されたものであると報告されている。

本来ALTは、自国の文化についての紹介の他、母語話者として児童が関心を持つ題材を英語化し、学級担任が不得意とする発音面を補うことで、学級担任の授業展開を補助することが、その役割である (泉, 2007)。しかし前述の調査のように、実際は学級担任が、授業を行うALTの様子をみる傍観者、ALTの発話内容を児童に日本語で解説する通訳者、ALTが行う授業に児童とともに参加する学習者、ALTが用意したゲームや対話の実演に参加する補助者となる傾向があり、ALTの授業を支援する立場になっている (Aline & Hosoda, 2006)。

これには学級担任とALTとの打ち合わせ時間が少なく、あらかじめ授業の内容を共有できないことが原因として挙げられる。その上、児童の関心事をその場で訳してあげること、また母語話者の発音を児童に聞かせることが授業で優先されているため、母語話者であるALTに教案作りから授業運営まで任せているのが現状である。

文部科学省では、学級担任が中心となって外国語活動を実施できるようにするため、ALTを導入する代わりに教材として「英語ノート」を冊子と電子教材で提供を

¹⁾ (株)ベネッセコーポレーション

始めている。同教材は外国語活動を行うための補助として豊富な音声やアニメーションが付与された教材である。しかし現状のALTとのチーム・ティーチングと同様、母語話者の発音を聞かせることを目的に教員が教材に頼りすぎてしまうことがある。その結果、教材から一方的な情報提示が増えてしまい、児童とのインタラクションが疎かになってしまうことが問題点として挙げられる。そのため、英語ノートに頼った授業は、伝えたい内容を、自分の言葉で相手に伝えるという、コミュニケーションの基本的条件を十分に満たしていないという指摘も見られる(桐生, 2009)。

また、英語ノートのように作り込まれた教材には、対象年齢層の児童が一般的に関心を持つような題材が収録されているものの、学級担任が実際に対面する児童自身が学校生活で触れてきた関心事を、含んでいるとは限らない(Yachi, 2007)。そこで児童が普段の学校生活で日常的に触れているものや、話題としていることに関連した題材を活用するためには、新たに教材を準備しなければならない。

1.2 本研究が提案する学習環境

本研究は、児童の日常生活、学校生活など児童の身近で基本的な表現を扱った語彙を身につけていく学習環境を構築することを目的とする。

前節で述べたように、これまでのALTや教材提供による支援では、児童のコミュニケーション欲求を満たす語彙を十分に提供できていなかった。そこで本研究では、授業に参加する児童同士や担任教員と児童の間のコミュニケーション活動の支援を中心に置き、1)学級担任と児童が共に教材制作に参加し、2)共にその教材を利用でき、3)音声による発話活動の支援が受けられる仕組みを検討した。またこれらを具体化するための教材制作システム、English Class Assistance System (ECAS) を実装した。

ECASは教室内の児童に関心を持つ題材を集めるために、児童にとって身近な題材をカメラで収集し、またキャラクター・エージェントと合成音声によって英語発音をサポートする教材を作り上げることができる。またこれまでに教室でも使われてきた、黒板に貼付けるカード教材の使い方に近いインタフェースを実装することで、教員だけでなく児童でも操作できる教材として利用できる。そのため、教材にあわせて新たに授業設計をすることなく、学級担任が既存の授業案をベースに利用できる特徴を持つ。

以下本稿では、第2章にシステムの設計として題材の収集方法と教材化について述べ、第3章でシステムの実装方法について述べる。第4章でECASを実際に公立小学校の教育現場で1年間利用した現場教員へのヒアリング、また、第5章でそのうちの1つの授業を著者らや同一自治体の教員が見学した様子について報告する。第6

章でまとめと今後の課題を記す。

2. 教材の設計

2.1 児童に身近な題材の収集

外国語教育では、学習者の動機づけのために、学習者の周辺題材を用いた教材制作が行われてきた。児童向けの英語教材制作においても、まず語彙を収集しリストを作成することから始められている。

その語彙のリストを作り上げるための参照先として、大手英語教科書出版社から出ている小学校用のテキストや指導書から抽出した語彙(中條・西垣・内山・西岡・山崎・白井, 2006a)、国内外の絵辞書からの語彙(中條・西垣・内山・岩楯・山崎, 2005)、研究目的に公開されている児童の話し言葉コーパスを利用して児童に特徴的に現れる語彙(中條・西垣・内山・中村・山崎, 2006b)、児童の日本語作文で用いられる語の頻度情報と照合して分析した語彙(石川, 2007)などが検討されてきた。しかしこれらの参照先から、児童がよく扱う題材に限定した語彙リストを作成しても、児童が真に必要とする語を選定できたかは、検討の余地が残る(石川, 2007)。

児童自身が実際に学校生活で触れてきた関心事を含んだ題材を扱うためには、このような客観的な語彙リストだけでは不十分である。そのため、より具体的な題材を教員自身が集めて教材化できる方法が必要だと考えられる。

そこで本研究では児童の制作物など、児童が直接関わりを持った題材から、教員が教材を制作する方法を検討した。これは中学校での例ではあるが、学校生活の周辺題材を生徒が絵に描き、独自に学校や生活圏の絵辞書を制作することで、生活基本語を身につける試みがある(久保野・熊井・辻, 1989)。しかしこの例は、高校受験対策が必要なく、受験対策ではない外国語活動にかかる時間が比較的多い、中高一貫校の中学校での試みである。授業時間が圧倒的に少なく、児童ができる作業量から見ても、外国語活動の時間内でこの手法を用いるのは、困難である。

本研究では、児童に絵辞書をすべて作らせる活動を行うのではなく、学校生活の中での児童の周辺の題材や、他の授業の時間や宿題などで児童が描いた題材をデジタルカメラで取り込んで、活用する方法を提案する。この方法によって、外国語活動で扱う題材が日常生活や他の授業とも関連し、児童にとってより身近な教材となる。

2.2 カード型インタフェースによる教材化

児童の生活周辺題材や関心を持っている題材を画像で集められたとしても、語彙リストのままでは授業で活用するのは難しい。外国語活動の現場ではこれまで、絵を拡大コピーしてラミネート加工したものを、黒板に張って利用する方法がとられていた。一方これらの題材を、その都度教材用に加工し制作するには時間と手間を要し

てしまうのが課題となっていた (Benesse教育研究開発センター, 2007)。

本研究では、教材の制作時間を短縮する方法として、カード型のインタフェースを採用した。カード型のインタフェースは、表側には見えるように表示された情報があり、裏側には能動的に見ようとする行為が無ければ見られない情報がある点が特徴である (谷内, 2006)。つまり、黒板に貼り付けるカード型の教材と同様に、表側には絵を表示させ、裏側にはその画像に対応した単語を載せておくことができる。このように既存のカード型の教材のイメージに近づけることで、教員にとって教材の完成イメージがしやすい設計とした。

2.3 キャラクター・エージェントによる発音

近年では紙のカードに書かれた表裏の情報だけではなく、カードに掲載された画像に対応する音声を聞くことができる磁気テープをカードにつけた教材も登場している。このようにカードから音声流れる教材であれば、絵と単語の照合だけでなく、英語の発音を補助することができる。そこで本研究では、教員がカードにつけた英単語を、合成音声を用いて読み上げる機能を用意した。

またECASでは、単純に音声を発生させるだけではなく、発音を児童に親しみやすいふるまいや見た目をもたせたキャラクター (虫明, 2002) に担わせた。このキャラクターが1人の補助教員の役割となり、学級担任と児童の間に立って発話活動をサポートする位置づけにすることができる。

このように、デジタルカメラで撮影した画像に対し、教員が対応する単語を入力するだけで、自動的にキャラクターが単語を発音する教材を実装した。

3. システムの実装

3.1 クライアント・サーバ型の実装

ECASはPartage (Yachi & Murai, 2007) とカード教材制作システム (谷内・鈴木・福本・杏澤, 2009) をベースとしてクライアント・サーバ型のシステムとして実装した。Partageを用いることで、カードの画像収集や教材化の段階と、教材利用の段階で、それぞれ適したWebインタフェースを用意することができる。具体的には、デジタルカメラで集めた画像データをアップロードしたECASサーバに、職員室で教員用PCからアクセスして画像に対応する語彙を結びつけたり、教室に設置された電子黒板からアクセスして、実際のカード型教材として利用したりすることができる。もちろん、1台のノートPCに、ECASサーバとECASクライアントを一緒に導入し、素材データ用フォルダ、教員用の画面、電子黒板用の画面を動作させられるようにして、職員室や教室で移動させながら利用することも可能である。

3.2 サーバ側の設計

サーバ側はWebサーバとしてWindows XP Professional Editionに付属するIISを使い、実装する言語としてPHPを用いた。同サーバへはWebブラウザを用いてアクセスして教材の作成と利用を行う。

カード化する題材を集めるためのフォルダはサーバに配置し、Windowsの共有フォルダ機能によって共有設定して、教員用PCから直接画像ファイルをコピーできるようにする。題材はデジタルカメラやスキャナを用いて画像データにしたものであり、Webブラウザで扱うことができるJPEG形式、PNG形式、GIF形式が利用できる。またカメラ付き携帯電話で撮影した画像を、あらかじめ設定したメールアドレス宛に送信すると、そのメールをECASサーバが受信して、画像ファイルを素材フォルダに配置するようにも実装した。

3.3 カード制作の画面

カード化する題材を集めたフォルダを、教員用PCからWebブラウザでアクセスすると、図1のカード制作画面が表示される。同画面では、表示された画像の題材に対応する単語を入力することで、カード化することができる。具体的なステップを次に示す。

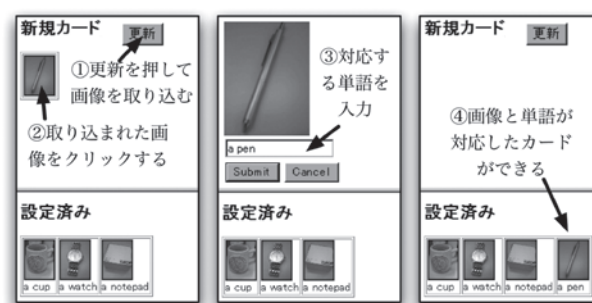


図1 画像データと単語の関連づけ

- ① 新規カードの「更新」ボタンを押すと、フォルダに置かれた画像ファイルがリストされる
- ② リストから単語を登録したい画像を選択する
- ③ 画像に対応する語を英語で入力する
- ④ 画像と語彙を結びつけたカードができる

なおこの画面上には和英辞書へのリンクがあり、英単語を入力する際の補助機能も用意されている。

以上の流れで、教員が児童の普通の学校生活の中でみられる題材を用いた語彙カードの制作を、短時間で実現することができる。

3.4 電子黒板

授業ではInternet Explorer 6.0以上を使ってECASにアクセスし、画面を電子黒板に映し出して利用する。電子黒板用のインタフェースにはActiveXを用いた発音機

能を実装しているため、他のブラウザでは動作しない。

電子黒板とは、タッチスクリーン機能を搭載した、PCの画面を映し出せる大型のディスプレイである。電子黒板はすでにいくつかの学校現場には導入されており、外国語活動で利用された事例（藤井，2005；平田，2006）もある。これまでもさまざまな教科で利用方法が検討されているものの、最初の目新しさだけで継続的な教育効果が見られないという指摘もある（Higgins, Falzon, Hall, Moseley, Smith, Smith, & Wall, 2005）。またプロジェクタのように画面を投影する使い方が多く、電子黒板特有のインタラクティブ機能はあまり使われていないのが現状である（コンピュータ教育開発センター，2005）。

大型の画面を操作するインタフェースを設計する場合には、従来のPCで使われるインタフェースとは異なったアプローチが必要（Dempski & Harvey, 2005）と指摘される。従来の電子黒板がペンを使った画面への書き込み機能や、ツールバーで複数のモードを切り替えて操作する機能を用意しているのに対し、ECASでは図2のようにカード教材を大画面上に表示し、利用者が新たに習得する必要のないタップとドラッグの操作（Dempski

& Harvey, 2005）のみに限定して、教員と児童がともに負担なく操作できるよう工夫した。これは従来のラミネート加工されたカードを黒板上で扱う動作に近く、既存の授業で応用できる。

なお、電子黒板にはいくつか種類があるが、ECASはタップとドラッグの機能のみで操作ができるため、追加でソフトウェアを導入する必要がなく、各社の電子黒板に対応することができる。



図2 手で操作可能なカード型インタフェース

カード教材の使い方

- ① Peedyを呼ぶ
- ② Peedyを帰す
- ③ カードをシャッフル
- ④ ミッシングゲーム
- ⑤ カルタ取りゲーム
- ⑥ カードを隠す
- ⑦ カードを拡大
- ⑧ カードをランダム表示
- ⑨ メニューに戻る

Peedyの操作

- ・Peedyを呼ぶと、カードに触れたときにカードの単語を発音するようになります。
- ・もう一度同じカードを発音させるには、①のボタンを押します。
- ・②のボタンを押すと、Peedyが帰ります。

カードの操作

- ・カードをシャッフルするには、③のボタンを押します。
- ・④のボタンを押すと、カードがシャッフルした後にランダムに1枚反転します。
- ・⑤のボタンを押すとPeedyが、カードをランダムに発音します。


フラッシュカード

- ・⑧を押すと、カードがランダムに拡大表示されます。
- ・Peedyがいる場合、カードが表示されると同時に発音します。
- ・拡大されたカードに触れると、次のカードが表示されます。

カードの反転

- ・カードが選択された状態で⑥のボタンを押すとカードが反転します。
- ・反転されたカードを選択し⑥のボタンを押すと、写真が表示され、Peedyがカードを発音します。
- ・反転されたカードは、他のカードと同様に動かすことができます。

カードのサイズ変更



カードは最大25枚まで表示させることができます。カードの枚数に合わせて、カードの大きさは調整されます。カードの大きさは、自由に変更することができます。スライダー右側のチェックボックスにチェックをしておくと、すべてのカードが同時に拡大縮小されます。

カードを選択した状態でスライダーを動かすとカードを拡大・縮小できます。




図3 ECAS利用マニュアル

3.5 キャラクターと合成音声エンジン

キャラクターはMicrosoftのWebサイトよりダウンロードできるMicrosoft AgentのPeedy (Microsoft Corporation, 2003) (図2の左上, 図3右上の鳥のキャラクター) を用い, 電子黒板上に表示させる。このキャラクターに合成音声で発音させる機能を実装することで, ALTの発音補助に代替する役割を果たしている。

このような合成音声技術は, 日本の中学や高校の英語教育現場でもすでに利用されている (Kataoka, 2008)。文章として読み上げた場合には, イントネーションや音変化に改善の課題が挙げられるが, 単語単位での発音の場合は, ほぼ正確に発音される。本実装では, 日本の英語教育で基準となっているアメリカ英語の発音を行うものとして, 同社よりダウンロードできるLernout & Hauspie TruVoice TTS engineを使った。このエンジンは, 704の一般的な単語を複数の合成音声エンジンで発話させ, それを母語話者が聞き比べたところ99.4%という高い確率で正しい発音をしたと判定された, アメリカ英語の合成音声エンジンである (Evans, Draffan, James & Blenkhorn, 2006)。

3.6 授業で利用する画面

電子黒板の画面は背景とカードの2つのレイヤーで構成されている。背景はそれ自体に機能はないが, カード教材の後ろ側に表示させることで, 児童の関心題材を収集した場所や地図など, 外国語活動で扱う文脈を共有するために利用される。カードは前章で述べた児童の関心題材を提示した画像のことで, 画像ファイルそれぞれが1枚のカードとして操作できる。カードに触れると, キャラクターがカードに表示された画像に対応した単語を発音するのを知ることができる。

また画面の左側には, カードの操作やキャラクターの呼び出しを行うためのボタンが用意されている。これらの機能は, 教材評価の協力校をはじめとした現場の, 授業見学时に気付いたことや, 教員との議論をもとに実装した。ボタンが持つ機能は, 教員にも配布したECAS利用マニュアル (図3) にまとめた。

4. 学校現場での実践

4.1 ECASの提供方法

ECASは, 外国語活動を数年にわたって実施している公立小学校の協力を得て, 1年間授業で利用された。

ECASを利用したのは小学校5年の児童55名 (27名のクラスA, 28名のクラスB) の外国語活動で, 2名の教員が担当している。同校は1年時より積極的に外国語活動を行っており, ECASを利用した小学校5年時には各クラス年間35回の英語活動が行われている。

同校には図4に示すプロジェクタ型の電子黒板を貸与し, 担当教員2名に対して次の機能説明を, 著者らによ

るデモを交えて行った。

- 登録したカードに触れ, 電子黒板に発音
- ボタン一つでカードをランダムに拡大表示
- カードをシャッフルして1枚のカードを隠す
- 自由にカードを裏返し, 位置を入れ替える
- 構内地図の背景にカードをあてはめる
- 児童が描いた絵を, 順番に拡大表示する

本実践では, これまでのラミネート加工されたカード教材を用いた授業と同様に活用されたかを評価するため, 授業内容は, 電子黒板が導入される前から同校の担当教員が作った教案で行った。本章では従来の授業の中でECASがどのように利用されたかを, ECASの利用ログと, 授業を担当した2名の教員にヒアリングの結果を元に記す。

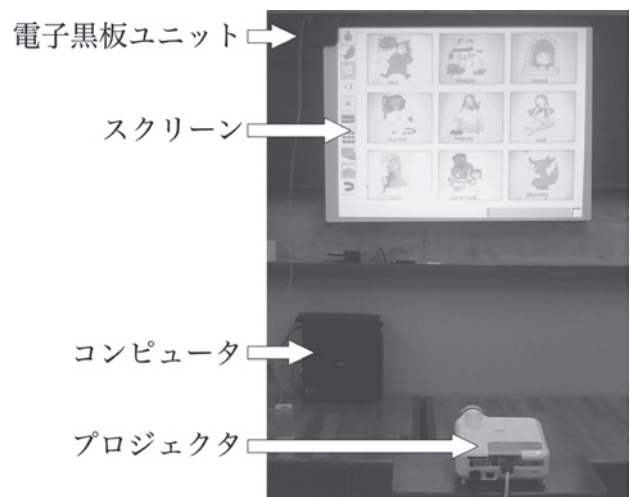


図4 プロジェクタ型で設置したECAS

4.2 ECASが利用された場面

1年間の実践後に確認したECASのログによれば, 画像データが追加された回数は9回, システムが利用された回数は24回であった。授業は2名の教員が共同で考えており, 授業は2クラス同じ内容を実施しているため, 各クラス12回ずつ利用したことになる。これは年間35回の授業のうち, 約3分の1にあたる。

担当教員によれば, ECASは年間を通じて, ALTが来られないときにALTの代わりとして, 1単元 (3~4回) に1度は使われていた。その具体的な場面は, 授業の前半に行う単語の学習や, 復習をする際のゲーム活動での利用が多かったという。これは従来からゲーム活動で, ラミネート加工されたカード教材を用いていたことや, ECASを用いると発音を聞くことができる点が効果的であるから, 語彙に触れさせる活動で有効であったため, という報告があった。

4.3 ECASによる教材制作

システム上に登録されていた題材は、総合的な学習の時間、家庭科（食材）、国語（起承転結の4コママンガの絵）の時間に児童が描いた画像が取り込まれていた。さらに、これまで使用してきたラミネート加工されたカード教材をデジタルカメラで取り込んで、ECASのカード操作機能や合成音声による発音機能を活用する使い方もされていた。これは、同校はすでに複数年にわたって外国語活動を行っており、ラミネート加工されたカードがすでに豊富にあったため、題材を収集する時間短縮の目的もあった。

担当教員によれば、制作段階では、デジタルカメラの性能によって見やすさが左右するという指摘があった。しかし使い方自体は難しくなく、使い慣れてくると問題なく取り込めるようになったとのことであった。

また、教材に発音が手軽につけられる点は有効であると報告された。授業で教員がカードを指し示す際に、キャラクターに発音させるとともに教員自身も繰り返して発音していたため、児童も同じようにカードに触れたときには、自発的に発音を繰り返すようになっていたとのことであった。

電子黒板を使用し始めた段階では関心を持ち、後に関心が低くなる可能性の指摘（Higgins, et al. 2005）もあるが、担当教員によると、ECASは1年が経過しても飽きられていないことなく、授業中に使われる他の学習教材と同様に受け入れられている様子だと報告された。その要因として、ECASがラミネート加工されたカードと同様の操作感であるため、児童も負荷なく同様に教材を扱えた点が挙げられた。

ここから、キャラクターによる発音と、教員も児童も使えるタップとドラッグに限定したインターフェースは有効なサポートであることがうかがえる。

5. ECASを利用した公開授業の反応

5.1 公開授業の概要

本章では実践協力校で行われた公開授業を見学した様子と、公開授業に参加していた同一自治体の教員21名のアンケートと議論で得られたコメントを分析する。対象となった公開授業は小学校5年生の外国語活動で、タイトルは「自分の思いを表現しよう“My story”」である。同授業は感情・状態・動作に関する語を用いた計4回の単元：1)感情・状態・動作に関する英単語に興味を持つ、2)夏休みの思い出についての表現に慣れる、3)自分が作った夏休みの思い出4コマクイズをグループで出し合う、4)自分の夏休みの思い出を学年の人に紹介する、のうちの、3回目にあたる。

電子黒板は、同単元の2回目の授業で導入されており、この公開授業は児童がECASに触れる2回目の授業である。公開授業のスケジュールは表1に示す。

表1 公開授業の概要

時間	内容	形式
5分	全体で挨拶をした後、一人一人が挨拶をし合い、名札を受けとる。	グループ
10分	シークレットワードゲームをする。	電子黒板
5分	担当が出す「夏休みの思い出」4コマクイズをする。	一斉
15分	自分が作った「夏休みの思い出」4コマクイズをグループで出し合う。	グループ
10分	自分が作った「夏休みの思い出」4コマクイズをみんなの前で紹介する。	電子黒板

この公開授業では、国語の授業と連携して、起承転結を含む4コママンガを児童ひとりひとりが作成し、それぞれのコマに対して感情の表現を入れて発表した。なお授業実施前に、あらかじめ教員が感情を表す絵や、児童が描いた絵を取り込んだ教材が準備されていた。

5.2 公開授業の様子

授業では教員、児童ともに電子黒板上のキャラクターを「Peedy先生」と呼び、単に電子教材を使うのではなく、教員と児童の間のコミュニケーション活動を補助する新しい授業の参加者と位置づけられている様子が見られた。

A、Bどちらのクラスでも電子黒板の使い方は教案上では同じだが、実際には、クラスAでは教員と児童の両方が電子黒板に触れ、クラスBでは教員のみが電子黒板を操作しているという違いがあった。

この違いは、前半のカードを用いてシークレットワードゲームを行う場面で見られた。このゲームでは、まず児童が二人一組になって、真ん中に消しゴムを1つおいた状態でお互いに向き合う。ゲームをリードする教員が、9枚の単語カードをランダムに触れて、キャラクターに発音をさせる。発音が聞こえたら、その語を児童が復唱していくものだが、ゲームを始める前にあらかじめ単語カードの1枚をシークレットワードとして定めておき、その語を読み上げられたときには、復唱をせずに消しゴムをとるというものである。このときクラスAでは、合計6回行ったゲームのうち、4回を教員が、残りの2回は教員が児童1名を指名して実施された。指名された児童は電子黒板を操作しながら、ゲームをリードしていた。

後半は、4コママンガを用いて夏休みの思い出を伝える活動が行われた。この4コママンガは、起承転結を学ぶ国語の時間に児童が作成したものである。この4コママンガは、最後の4コマ目はhappy, sad, angry, excitedなどの感情を表現する語を用いることがルールとなっていた。これは、発表する児童がまず他の児童に3コマを見せながら英語で説明し、4コマ目を見せる前に“How do I feel?”と問いかけ、そのときの感情をほかの児童に予想させる、4コマクイズを行うためである。

まず4～5人のグループでお互いに発表交換を行った

後、授業の最後で代表者が全体の前で発表した。この際に電子黒板を用いていたが、キャラクターは登場させず、ECASのカード拡大表示機能を用いて、マンガの各コマを拡大表示させていた。

5.3 授業後の児童の自己評価

今回の公開授業の児童の反応を確認するため、同校が毎回の授業後に実施している自己評価シートに記入してもらった内容を分析した。自己評価シートには「みんなと楽しく活動できた」「自分から英語を話そうとした」をそれぞれ3段階で評価するほか、その日のよかったことを2行程度の自由記述で書く「今日の一言 こんなところがよかったよ!」の欄がある。図5に3段階で評価した結果(クラスBは28名のうち1名が無記入)を、図6に評価シートの自由記述で児童が着目したポイントをまとめる。なお、自由記述には児童はそれぞれ1トピックのみについて記述しており、複数の観点を記述した児童はいなかった。

児童の自己評価では、クラスAの方がクラスBと比べて、「みんなと活動できた」、「自分から英語を話そうとした」のどちらも児童の評価が高くなっている。

また自由記述に書かれたコメントを分類分けすると、クラスAでは授業内容や発表したことについて触れていることが多いのに対し、クラスBでは、コンピュータやパソコン、キャラクターといったICT(情報通信技術)に関する意見が過半数を占めていることが特徴的である。クラスAではICTに関して書かれたものはなく、クラスBに見学者について書かれたものはなかった。

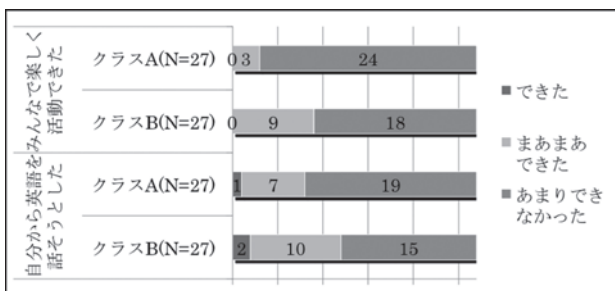


図5 参加した児童の自己評価

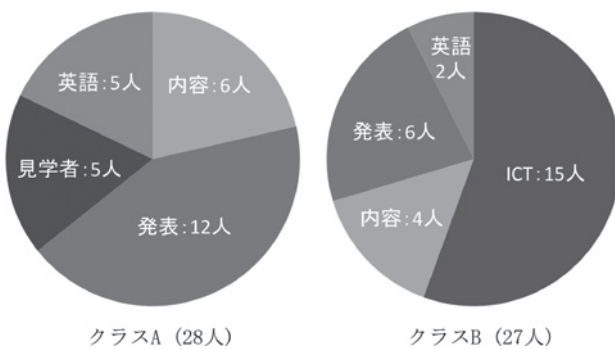


図6 参加した児童の自由記述の内容

5.4 授業の様子と児童の自己評価からの考察

教員とALTがチーム・ティーチングを行うとき、この2人の教員が授業を詳細に準備して授業をリードした場合、かえって一方向の授業が行われてしまい、学習者に自発的な発話や積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を期待することができないといわれる(田地野, 2002)。クラスBでは、教員のみがALTの代わりとして電子黒板を操作して授業を進めたため、一方的な授業展開になってしまったと感じられた可能性がある。一方クラスAでは、まず教員がゲームと操作法の手本を見せ、その後児童がECASを操作しながら授業を進めることで、教員とALTのチーム・ティーチングと同様に、児童がよりコミュニケーション活動の場に主体的に参加する形態に移行させることができた。

さらに、児童が学級担任かALTのいずれかとチームになって活動すると、理想的なチーム・ティーチングの環境になるという報告もある(Tajino & Tajino, 2000)。従来の授業で使われるラミネート加工されたカード教材と同様にECASでカードを扱い、そこでALTが発音のサポートを行うように、ECASで発音サポートを受けることができ、ALTと児童との関係に近づけられると考えられる。

また、どちらのクラスでも授業で発表を行うことについて触れているコメントが多く、児童自身が描いた絵がそのまま教材として電子黒板に表示されることが、発表や発信の意欲につながる様子である。

5.5 公開授業を見学した教員の評価

授業を見学した同一自治体の教員の年代は20代が15人、30代が6人と若手が多く、図7のアンケート調査からわかるように、ICTを授業で使うことにはあまり抵抗は無いようだ。授業を見学した教員は、将来ICTを活用した授業を自身で実施することをイメージしながら見学している。

授業見学者は教材を作成する段階は見えていないが、ECASを使うことで授業準備が楽になりそうだという項目については意見が分かれている。その中で、教材となる題材をその場で取り込む方法の有効性について述べられた。たとえば具体的には教員用PCを教室に持ち込むことで、同じ授業中に児童が描いた題材を、すぐにカード化する使い方が提案された。一方で教材を利用した教員からは、題材収集から教材を作るのではハードルが高いとの指摘もあった。あらかじめ一般的な語彙を収録した絵のカードのセットを提供し、授業を進めながらオリジナルの題材を追加できる使い方になると、より教員が使いやすくなるだろうとコメントしている。カメラで取り込む際に画質の調整を工夫しないと、不鮮明な画像となる可能性がある点も議論された。

カードセットの提供については、ECASがクライアン

ト・サーバ型である利点を生かし、たとえば同一自治体の他の学校で作成したカードを共有することで、準備の負担を軽減させる方法が考えられる。また、提案の通り一般的な語彙リストから得られる題材をあらかじめ用意しておき、徐々に児童が描いた絵に置き換えていきながら、独自の語彙を集めた教材に発展させていく使い方もあるだろう。また画質については、教員用の単語入力画面に取り込む段階で、画像のコントラストを自動調整する機能の実装や、接写モードを搭載したデジタルカメラの使用を推薦するなどの方法が考えられるだろう。

見学した教員からは、電子黒板の操作は多少難しく感じられたようだが、教材を見た限りでは自分でも操作できそうで、使ってみようという意見が多かった。また児童の興味関心を引くのに効果がある点では肯定的に捉えられており、児童が発表する際に効果的だと記述した教員が多かった。

また、1章で挙げた問題点と同様に、公開授業後の見学した教員間の議論でも、教員自身の英語力に不安があるといった意見が多く、特に発音面での不安が目立った。従ってICTには発音のサポートを望んでおり、高い関心が見られた。さらにこれまでALT不在時にCDプレーヤーなどを用いて音声の補助をしていた場合と異なり、機器の操作のために授業を中断する必要がなくなる

ため、授業が進めやすくなるという意見は多く聞かれた。

合成音声の発音の質については、見学した教員からだけでなく、児童からも、単語によって発音がわかりにくいことがあるという指摘があったと、担当教員から報告があった。男性の声をベースにした現在の合成音声の場合、たとえばboredやcoldなどの最初の子音が聞き取りづらい点が指摘された。授業を見学した教員からは、教室というある程度広い空間では、スピーカーを通した男性の声は聞きづらくなることもあるため、女性の声を使うことで解決できるのではないかとという提案もあった。

また、ALTが授業を行う場合には、発音を大きにしたり、口の動きをはっきり見せたりすることでわかりやすく児童に発音を伝えることができるが、キャラクター・エージェントを用いて口の動きまでを表現することは難しいのではないかと指摘があった。しかし速度を調整することで発音の細かい変化をはっきりさせることは可能である。また、難しい発音のため口の動きがあった方がよいものについては、あらかじめわかりやすい口の動きを動画で取り込んでおき、該当する発音をさせる際に画面上に一緒に見せる方法も考えられる。これらの意見を取り入れながら、今後も音声と機能の改善を続ける必要があるだろう。

6. まとめと今後の課題

本研究では、児童の日常生活、学校生活など児童の身近で基本的な表現を扱った語彙を身につけていく学習環境を構築するため、1)教員と児童が共に教材制作に参加し、2)共にその教材を利用でき、3)音声によるコミュニケーションの支援が受けられる仕組みを検討した。

本稿ではまず児童が制作した題材を元に教材化できる教材制作システムECASと、同教材を従来の授業で用いるカード型の教材に近い形で利用できる、電子黒板用のインターフェースについて紹介した。さらに1年間にわたって現場で利用した教員からの反応や、公開授業の様子を見学した教員からのコメントから、同システムを1)従来行っている教材と同様に活用することができたか、2)ALTの代わりとして児童の発話活動をサポートする位置づけにすることができたか、3)児童自身による発信活動を引き出すツールにすることができたか、について確認することができた。

また本研究では、教員だけでなく、児童も積極的に電子黒板に触れ、授業の運営の一部を担うことが、児童の授業への参加や英語学習への意欲増加につながるということが明らかになった。これを実現したのが、ALTの代わりとして画面上に登場し、学級担任や児童の英語の発音をサポートした「Peedy先生」であった。電子黒板を活用するためには、単に教材の提示機器としてとらえるのではなく、児童の活動を補助する教室内の一員としての役

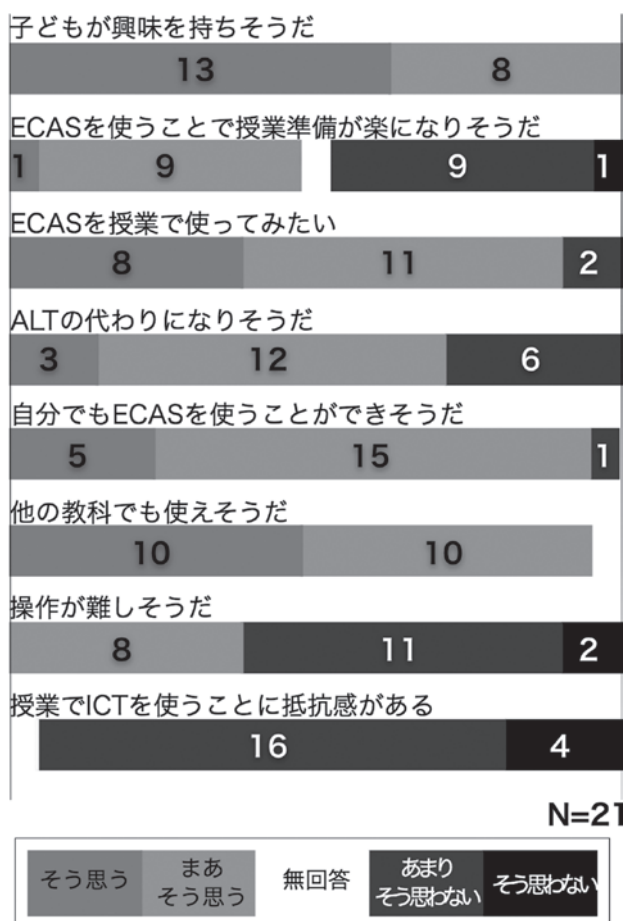


図7 見学した教員へのアンケート調査

割を与えることの有効性が示唆された。

一方で、ECASはカード教材と発音補助の2点に絞っているため、作りこまれた教材と比較すると自由度が高いものの、その効果は授業の内容や教員の扱い方に強く依存することがわかる。教員と児童がより積極的に外国語活動に参加できるカリキュラムとの関連も議論する必要があるだろう。

今後は児童自身がカメラを持ち、語彙となる題材の収集を行う活動へと発展させることで、より直接的に児童の関心事を収集し、児童の参加意識も高める試みや、教員対象のアンケート調査でも肯定的な意見が多かった、他教科での児童の関心題材を教材化する仕組みについて、議論していきたい。

謝辞

現場での実践研究を実施するにあたり、京都市教育委員会及び、教材利用にご協力いただいた教職員や児童の皆様深く感謝いたします。

引用文献

- Aline, D. and Hosoda, Y. (2006). Team teaching participation patterns of homeroom teachers in English activities classes in Japanese public elementary schools”, JALT JOURNAL, 28(1) : 5-21
- Benesse教育研究開発センター (2007). 第1回小学校英語に関する基本調査 (教員調査)
- 中條清美・西垣知佳子・内山将夫・岩橋弘美・山崎淳史 (2005). 英語絵辞書の語彙, 日本大学生産工学部研究報告B (文系), 38 : 77-105
- 中條清美・西垣知佳子・内山将夫・西岡菜穂子・山崎淳史・白井篤義 (2006a). 小学校英語活動用テキストの語彙, 日本大学生産工学部研究報告B (文系), 39 : 79-109
- 中條清美・西垣知佳子・内山将夫・中村隆宏・山崎淳史 (2006b). 児童話し言葉コーパスの特徴語抽出に関する研究, 日本大学生産工学部研究報告B (文系), 39 : 65-78
- コンピュータ教育開発センター (2005). 『電子情報ボードの有効な活用方法』に関する調査研究報告書
- Dempski, K. and Harvey, B. (2005). Supporting collaborative touch interaction with high resolution wall displays, Proc. of the 2nd Workshop on Multi-User and Ubiquitous User Interfaces : 15-16
- Evans, D.G., Draffan, E.A., James, A., and Blenkhorn, P. (2006). Do Text-to-Speech Synthesizers Pronounce Correctly? A Preliminary Study, Lecture Notes in Computer Science, 4061 : 855-862
- 藤井弘之 (2005). 電子黒板『StarBoard』を活用した英文音読授業について, 視聴覚教育, 12 : 25-26
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H., and Wall, K. (2005). Embedding ICT in the literacy and numeracy strategies : final report,

Project Report. University of Newcastle upon Tyne, Newcastle.

- 平田淳 (2006). 電子情報ボードを使って対面型で行う小学校英会話の授業—電子情報ボードを使えば児童とのやりとりも自由自在—, 平成16年度e-黒板研究会成果報告CD-ROM
- 石川慎一郎 (2007). 日本人児童用英語基本語彙表開発における頻度と認知度の問題 : 母語コーパスと対象語コーパスの頻度融合の手法, 信学技報, 25 : 43-48
- 泉恵美子 (2007). 小学校英語教育における担任の役割と指導者研修, 京都教育大学紀要, 110 : 131-147
- Kataoka, H. (2008). The Use of Text-to-speech Synthesis Technology for Foreign Language Education in a Japanese School, Proc. of the 3rd CLS International Conference 2008 : 318-326
- 桐生直幸 (2009). 『英語ノート (試作版)』に見られる小学校外国語活動のコミュニケーション活動の分析”, 鎌倉女子大学紀要, 16 : 43-50
- 久保野雅史・熊井信弘・辻弘 (1989). 中高連携をとらえた自主教材の開発—筑駒Picture Dictionaryの作成(2), 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告, 29 : 131-146
- Microsoft Corporation (2003). Microsoft Agent, <<http://www.microsoft.com/msagent/>> (アクセス日 : 2009年2月19日)
- 文部科学省 (2008). 小学校学習指導要領解説 外国語活動編, 東洋館出版社 東京都
- 文部科学省 (2009). 平成21年度公立小・中学校における教育課程の編成・実施状況調査, <http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1269841.htm>
- 虫明磨毅 (2002). 親近感を与える擬人化エージェントの設計, 情報処理学会研究報告ICS (知能と複雑系), 105 : 73-75
- Ni, T., Schmidt, G., Stadt, O., Livingston, M., Ball, R., and May, R. (2006). A survey of large high-resolution display technologies, techniques, and applications, Proc. of IEEE Virtual Reality Conference 2006 : 223-236
- Tajino, A and Tajino, Y (2000). Native and non-native : what can they offer? Lessons from team-teaching in Japan, ELT Journal, 54(1) : 3-11
- 田地野彰 (2002). コミュニケーション能力の育成を目指した英語指導 : ティーム・ティーチングの視点から, 広島修大論集. 人文編, 42(2) : 1-19
- 谷内正裕 (2006). 電子黒板を用いた協調的なカード型教材制作システム, 日本教育工学会第22回全国大会予稿集 : 957-958
- Yachi, M. and Murai, J. (2007). An active viewing system to utilize streaming video for education, Proc. of the 2007 International Symposium on Applications and the Internet : 38-41
- Yachi, M. (2007). Cooperative picture card dictionary authoring system for communicative language

learning, Proc. of the 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies : 927-928

谷内正裕・鈴木久・福本優美子・沓澤糸 (2009). 小学校英語活動を補助するカード教材制作システム, コンピュータ&エデュケーション, 25:44-47



谷内 正裕
慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科
後期博士課程修了。博士(政策・メディア)。
同大学研究員, 非常勤講師を経て, 現在(株)ベネッセコーポレーション勤務。研究分野はICTを活用した学習支援システムの開発。

Picture-Card Authoring System to Support Foreign Language Activity for Vocabulary Learning Based on Learner's Interests

Masahiro Yachi¹⁾

Abstract: This paper proposes an English teaching material authoring tool (ECAS) for an interactive whiteboard to support foreign language activities in elementary schools in Japan. ECAS enables teachers, who understand their pupils well, to create their own teaching materials with an automatic pronunciation support. To make the system easy to use, ECAS applies a picture-card metaphor for its interface. In addition, by using a character agent which acts like an assistant language teacher (ALT), ECAS can be positioned as an intermediary between teachers and their pupils. ECAS was evaluated by two teachers in a public elementary school for one year, and was shown to other teachers who attended the open class. As the class where pupils operated ECAS directly showed higher motivation among pupils, this study also suggests that an interactive whiteboard would be more effective when it was given a role, as one of the members of the classroom, instead of being only as a teacher's tool.

Keywords

Interactive Whiteboard, Foreign Language Activity, Content Authoring, Communication, Interface

¹⁾ Benesse Corporation