

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 28 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24501125

研究課題名(和文)新しい中学校英語教科書に準拠した手話教材開発の研究

研究課題名(英文) Developing a learning material using American Signs based on a new English textbook for junior high school

研究代表者

松藤 みどり (Matsufuji, Midori)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：30271464

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：中学校の英語の授業が平成24年度から週4回になり、学習する語彙が増えた。聴覚障害児が最も困難を感じている英語学習には、英語の単語を手話で表現することが有効な手段の一つである。本研究においては24年度から使用される中学校用の教科書で使用される約1200語のアメリカ手話単語を網羅した語彙集を作成し、手話の動きの概略が理解できるようにSignWritingによる記号を付与した。また、一つ一つの単語にQRコードを付与し、携帯端末を使って動画を見ることが出来るアプリを開発した。語彙集を主とした冊子を作成した。聾学校等に配布する予定である。

研究成果の概要(英文)：Since 2012, junior high school students must study English 4 periods a week and learn about 1200 words in three years, 300 words more than before. It is difficult for Japanese deaf or hard-of-hearing students to learn English.

In this research we produce a dictionary in which learners will know each of the 1200 words, with its pronunciation, its meaning and how to sign the word. To make sure the learners understand the movement of signing, we provide three ways: SignWriting, QR cords and a description in Japanese. SignWriting is a system which can describe every movement of the body and is adapted to describe signs of any sign language. We developed an application using QR cords to draw movie clips with smart phones.

We edited a dictionary of 240 pages and a DVD which includes the original data of the dictionary and some games with which the users can play and learn the vocabulary just like they play with video games. We will distribute the material to schools for the deaf in Japan.

研究分野：聴覚障害者の英語教育

キーワード：英語 聴覚障害 中学 SignWriting 手話

1. 研究開始当初の背景

(1) 学習指導要領の改訂に伴い、中学校の英語は平成 24 年度から週 4 回実施され、学習する語彙が「900 語程度まで」から「1,200 語程度」に増えている。平成 25 年度からは高等学校で「英語の授業は英語で行うことを基本とする」ことになった。平成 30 年度からは「中学校の英語授業は原則として英語で行い、高校の授業では発表や討論などに重点を置き卒業時に英検 2 級から準 1 級程度の英語力を身に付ける」という目標が設定された。更には小学校でも教科としての英語の導入が検討されている。こうした「グローバル化に対応した英語教育改革実施計画」の中で、聴覚障害をもつ児童・生徒たちはどのように英語の力をつけて行ったら良いのだろうか。文科省は何の指針も示しておらず検討もしていない。

(2) 聴覚を活用した学習教材が巷にあふれる中、聴覚障害者はそれらを活用できないというハンディを持っている。その解決策の一つとして、英単語をアメリカ手話で表わす教材の開発を筆者らは平成 12 年から続けており、平成 14 年には中学校の英語教科書で扱われる語彙約 1000 語にアメリカ手話の単語を当てた CD-ROM を開発し、紙媒体の語彙集も報告書に掲載して全国 100 の聾学校に配布した。筑波技術大学の学生や、要望に応じてその他の学習者・教育者にも配布し、作成した CD は総計 1000 枚を超えた。

(3) 平成 24 年度から実施された学習指導要領の改訂に伴い、1.3 倍に増えた中学校で学習する英語の語彙の学習教材の開発が望まれた。新しい技術を導入した手軽な方法を検討した。

2. 研究の目的

(1) 平成 24 年度から使用される中学校用の教科書に登場する約 1200 語のアメリカ手話単語を網羅した語彙集を開発する。

(2) 印刷体の語彙集を作成し、一つ一つの単語にコードを付与して動画を引き出せるようにする。また、ゲームをしながら語彙を覚えることのできるようなアプリを開発する。

3. 研究の方法

(1) 東京書籍発行の中学校外国語科用文部科学省検定済教科書 New Horizon English Course3 p.92-110 に掲載されている「1~3 年の教科書本文に出てきた語」約 1200 語および各学年の Tool Box や練習問題に出てきた語、合計約 1300 語にアメリカ手話の単語を当てる。

(2) 手話表現の選定については、アメリカ手話の辞書の中で、幼児に手指英語を指導するために作成された 3000 語の Signed English

を収録している THE Comprehensive SIGNED ENGLISH DICTIONARY (Bornstein 1983, Gallaudet University Press) の表現を基本的に採用し、不足する場合は約 4400 語を擁する成人向けの SIGNING EXACT ENGLISH (Gustason 1993, Modern Sign Press, Incorporated) を参照する。更に足りない場合は WEB 上の ASL 辞書を参照する。

(3) アメリカ手話の単語を当てる作業には、留学生および大学教員としてアメリカ滞在経験が 8 年ある小林洋子氏、アメリカ留学の経験のある聴覚特別支援学校中学部英語担当教員の秋山奈巳氏、共に聴覚障害者の協力を得る。

(4) 今回の研究では、印刷形式のものには静止画像ではなく、平成 19 年~21 年度 基盤研究(c)19500784「教科教育へ応用する手話表記法の研究」で研究した SignWriting による記号と、スマートフォンから動画を引き出せる QR コードを付与し、現代の若者が身につけているツールが利用できるようにする。

(5) 英単語の一つ一つにカタカナによる発音、意味、QR コード、SignWriting、日本語による手話の記述をつけた語彙集を紙媒体で作成し、DVD にそのファイルと神経衰弱のようなカードゲーム感覚で単語を覚えることのできるアプリを付加したものを作成する。語彙集には SignWriting の記号を解説した簡単な手引書もつける。

4. 研究成果

(1) 辞書アプリ：今回作成した学習ソフトウェアは、東京書籍社の発行している中学校英語の教科書「New Horizon」の 1 年から 3 年までの 3 冊の教科書で使用される単語を基本として 1866 種類の表現の手話を撮影した動画映像を利用している。これらの動画映像は同一方式(同一エンコード)により 1 表現を 1 ファイルで保存している。

前回作成したソフトウェアでも問題になったが学校で生徒が使用できる端末には新規にソフトウェアをインストールするためには教育委員会などに届け出もしくは許可を取ることが必要になる自治体があり、現場での負担を減らすためにできるだけコンピュータが標準状態もしくは実際の運用状態でほぼ導入されているとかがえられるソフトウェアで構成することが望ましい。そこで、Adobe 社が提供しているインタラクティブアプリケーションでは広く使用されている Adobe Flash をベースにすることにした。この環境は電子教科書などでも広く使用されているものであり、現在インターネットを使用する際には必須のアプリケーションでもあるので、学校現場でも多くの端末ですでに導入されており本アプリを使用するために新規に導入する必要はないと考えられる。

また 今回の単語選定は平成 23 年に検定を受け、平成 24 年から使用されているものである。教科書は概ね 4 年毎の周期で検定が行われ内容が改訂されている。多くの単語は基礎単語であるため、使用するページが変わるが中学校 3 年間で用いる単語としての母集団は概ね一定であるといえるが実際の授業等を考えた場合にこれらの改訂に準じた更新が必要であるといえる。そのため、一度配布したのちも容易にメンテナンスや他の出版社への対応に配慮することにした。

実行ファイル (exe ファイルもしくは swf ファイル) に「videof」というフォルダを作成しその中に f4v 形式の動画ファイルを保存する。また動画の内容と文字情報を対応するためのファイルが「word_data.txt」ファイルである。このファイルはテキストファイル (文字コード: UTF-8、改行コード: CR+LF) であり、一般の単語は

1866//zoo//動物園//1

のように

ファイル名//英語表記//日本語表記//数字

と 1 行に書くことで再生時に日本語や英語の表記を同時に出すことが可能である。今回は動画に対して対応する表記 (英語) とその表記の日本語の意味を想定しているが、他の言語 (手話) と日本語でも構わないし、表示に必要なフォントが使用可能な PC 環境であれば、UTF-8 で使用可能な範囲で他の言語圏の文字コードや複数の文字の混在などへの対応も可能である。表記には文字数制限を加えていないため、表示エリアの幅や使用するフォントのサイズを調整することで文字数を増やすことはできる。しかし、あくまで手話を覚える為の補足情報として表示しているので、動画を見ている視線の中で追うことができるなどを考えた結果、映画の字幕などを参考にして 15 文字程度を大きめの文字で表示した。そのため文字数、特に日本語は長さに注意が必要である。最後の数字は、辞書アプリでは「0」では「非表示」、「1」では「表示」のみで使用しているが、例えばこの数字をユニット番号に書き換えることで、授業の進捗に合わせて表示を変えるなどの利用を想定している。

(2) ゲームアプリの開発: 辞書アプリの他に動画に対して正しい英語を 4 択から当てるアプリ、18 ペアを探しだすアプリを作成した。これらは単純に終了までの経過時間を表示しているが、複数人で実施する場合には時間を競争することなども可能である。またペアでは現在は同じ動画を探すということしているが、動画と単語表記にしたり、2 つを組み合わせてカルタのようなもの (動画を出して単語のカードを探すものや単語を出して動画を探すなど) にしたりすることも可能である。また、対応する日本語の手話の動画を用意することで日英の手話のマッチングを取るなどをして、手話表現の理解を高めるこ

などを検討している。

(3) QR コードの活用: これら以外にもスマートフォン (Android 端末) のカメラで QR コードを読み込むことで対応した動画を再生するアプリの作成もしている。QR コードは比較的小さくしても読み込みが可能である。タブレット端末でも利用可能であることから様々な状況での使用が考えられると思われる。また、現在は動画容量の関係で端末本体に動画を持つのではなくインターネットから必要に応じて動画をダウンロードしている。画像サイズや圧縮率などを見やすさを踏まえながら調整することで本体内部に動画を格納したり、一定範囲を予め一括でダウンロードする機能などを併用することで利便性の向上を図ることが必要であると思われる。

スマートフォンをはじめとするデジタルデバイスやインターネットを使用したアプリケーション環境は速い速度で変化が訪れている。今回使用した Flash についても一部のブラウザで使用に必要な機能の廃止が予告されている。また、インターネットサービスとしても HTML5 という新しい規格への移行も商用サービスとしては順次進められている。これらに関しての対応や現在未対応である iPad も学校教育現場では数多くの導入実績があるので検討をすることが必要である。

(4) 語彙集: 東京書籍発行の平成 24 年度中学校 NEW HORIZON English Course で取り上げられた単語と熟語をアルファベット順に並べた印刷体の語彙集を作成した。QR コードは互いに干渉しないように、ある程度の間隔を保って並べる必要があり、1 ページに納める単語や熟語は 8 になった。以下に 1 例を示す。

単語	QRコード	Sign Writing	手話の説明
anything エニシング 何か、どれも			any: 右Aを立て、指を揃くように下に動かす。手のひらを前に向ける。thing: 右手のひらを上向きに置く。右側にはねるようによく動かす。
anyway エニウェイ いざいざにしても			両手の甲を外に、指先を向かい合わせる。左手の指に右手を置き、両手を近づけて指先をはじくようにはらう。逆方向にくりかえす。
anywhere エニウェア どこへも			右「た」の手首を揃くように下方向にひねって、手のひらを前に向ける。右Iを左右にふる。
appear アピア 現れる			左手のひらを下向きに、指先を右に向け。右人さし指を左人さし指と中指の間に下からさしてつぎだす。
apply アプライ 申しこむ			左人さし指に向かって右Vをたおし、指の間に左人さし指をはさむ。
April エイプリル 4月			指文字でA-P-R-I-Lを表す。
apron エイロン エプロン			おなかの前で両手Aの甲を外に、親指を下に向け。エプロンをつけるように左右に引き、腰の横で止める。
architect アーキテクト 建築家			両手Aの手のひらを外に向けて、親指の先をつける。建築物を築くように左右に引いて下に動かす。人達建築-er。

中学校の教科書は 28 年度には改訂されたが、ここに網羅された語彙の大部分は新しい教科書でも使用されている。語彙集は同じ内容の DVD も作成してあるので、複製して指導者にも学習者にも活用していただきたいものである。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計 3 件)

松藤みどり ろう学校における英語教育の現状と指導のあり方～実践を通して～
2013 平成 24 年度関東地区聾教育研究会 英語教育研究協議会

松藤みどり、大塚和彦 新しい英語教科書に対応した手話語彙集の作成～平成 24 年中学校新学習指導要領対応 2014 日本特殊教育学会第 52 回大会

松藤みどり 大塚和彦 スマートフォンで見る英単語を表す手話語彙集の作成～中学校の英語教科書に準拠して

2015 日本特殊教育学会第 53 回大会

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松藤みどり (MATSUFUJI Midori)

筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター 教授

研究者番号：30271464

(2) 研究分担者

大塚和彦 (OTSUKA Kazuhiko)

筑波技術大学 産業技術学部 産業情報学科 准教授

研究者番号：80331304

馬場景子 (BABA Keiko)

日本福祉大学 非常勤講師

研究者番号：80424923

(3) 研究協力者

小林洋子 (KOBAYASHI Yoko)

筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター

秋山奈巳 (AKIYAMA Nami)

神奈川県立平塚ろう学校)

市川由紀子 (ICHIKAWA Yukiko)