

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 21 日現在

機関番号：32657

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25284107

研究課題名(和文) タブレット端末とスマートフォンを活用した英語語彙力育成システムの開発

研究課題名(英文) Developing an English vocabulary teaching system by using tablets and smart media

研究代表者

相澤 一美 (Aizawa, Kazumi)

東京電機大学・工学部・教授

研究者番号：00222448

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,000,000円

研究成果の概要(和文)：本プロジェクトの目的は、小学生から大学生に至る発達段階で有効な ICTによる語彙学習システムを構築し、一般公開することである。まず、学習語彙表の妥当性の検証、語彙習得モデルなどの研究調査を行い、学習者が語彙を iPad で楽しみながら学習し、さらに教師がその学習状況を PC でモニタリングできるシステムを完成した。同時にアプリの使用法や教員のモニタリングのための解説書を作成した。アプリの教育的効果の検証はまだ十分にはできていないが、概ね学習者からの学習アンケートの結果では、動機付けの点での指導効果が認められた。学習者や教員のユーザーの観点から、次のプロジェクトで改善すべき点を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this project is to develop a vocabulary learning system by using ICT, which is designed for Japanese learners of English at different levels. For the first two years, we made literature review and preliminary surveys, and established learning models for learners at four different levels: elementary school, junior high school, senior high school and university. Then we prepared vocabulary lists as well as illustrative sentences, pictures and short videos for each level. The survey of the educational effect by these applications have not been yet done enough, but according to the result of the questionnaire from learners, it showed that applications have effects on motivating learners to learn vocabulary. Furthermore, from the viewpoints of learners and teachers, there seems to be some room to be improved for the next undergoing project.

研究分野：英語教育学

キーワード：英語 語彙学習 携帯端末 学習モデル システム開発

1. 研究開始当初の背景

本研究は、近年急速に発達してきた携帯端末を活用して、小学生段階から大学生に至るまでの各発達段階で有効な語彙学習システムを構築することを目的とする。

まず、これまで積み重ねてきた語彙能力のモデル、学習語彙表の妥当性の検証、語彙習得モデル、語彙能力の評価などの研究をさらに継続し、発達段階に応じた語彙学習のシステム構築の資料として役立てる。次に、構築した語彙学習システムを、携帯端末に内製化し、小学校、中学校、高校、大学の実験協力校で実践し、その学習の効果を検証する。最後に、部分的な修正を経て、構築した語彙学習システムを一般に公開する。

2. 研究の目的

(1) システムの開発指針

小学生から大学生を対象にした語彙学習システムの開発に際し、まずシステムの開発方針を検討した。学校の授業内外で使用可能、長期の学習プロセスと成果を記録、自分のペースで計画的な個人学習の支援、定着を図るためのゲーム的で挑戦的な協調学習の展開の4点を重視することになった(合田・長崎, 2014)。

(2) システム設計と開発

基礎調査によって選定された発達段階に合わせた語彙習得のフレームワークと理論および適切な語彙リスト、中学校教員による既存のアプリ調査の結果をベースに、システムの学習機能と管理者機能が設計された。

学習機能の種類が多く提案され、システム開発に必要な素材収集が先行していたため、中学校用のアプリを第1期(2014年度)として開発した(長崎, 2015)。その後、中学校用アプリの機能を拡張・流用する形で、小学校・大学用を第2期(2015年度上期)に、高校用を第3期(2015年度下期)に開発した。

(3) システムの動作環境

対応するデバイスは、iOSバージョンのApple iPad Air, iPad miniである。対戦モードや協調学習でのデータのやりとりや学習履歴をデータベース・サーバーに保存するため、インターネットに接続したWi-Fi環境が必要である。

(4) システムの機能

学習機能には、大きく以下の4つのモードがある。(1) 学習の進捗と計画、(2) 学習モード、(3) チャレンジモード、(4) 辞書モードである。

(4) 管理者機能

Webベースの管理者機能には、1 教員管理、2 学生管理、3 単語管理、4 学校管理、5 学年管理、6 クラス管理、7 学習履歴、8 学習コントロールがある。これにより、教員は学習者

の学習進捗を把握できる。また、教員が学習語彙リストを容易に追加、修正、削除できる。

3. 研究の方法

(1) 小学校

(a) 語彙の選定

小学生向けのアプリの語彙は、児童の学習負担を最小限に抑え、最大限に有用な語を指導するために、名詞・形容詞・動詞を合わせて200語と定めた。その上で、Aizawa(2011)の4冊の児童向け英語辞典の見出し語リストを用いた相澤・酒井(2014)の調査結果から、小学校教員の70%以上が「重要な語である」と合意した175語のリストを作成した。

続いて、小学校英語で主たる教材として用いられている『Hi, friends!』に頻出の語21語、また、数字や週の名称などの連続性のある語を補完し、最終的に201語のリストを作成した(磯・相澤・原田, 2014を参照)。

(b) 活動例

作成した201語の全てに日本語訳を付し、音声・画像のそれぞれのファイルを紐づけし、アプリに組み込んだ。小学校向けアプリでは、「学習」と「対戦」のそれぞれのモードに、難易度を設定した。

まず新しい言葉で、ランダムに選択される10語の音声・綴り・画像を学習し、その後クイズ形式の定着・確認の作業を行う。

友達とバトル!では、クラスメートとペアを組み、聞こえてくる単語の音声に合う写真を選んだり、単語を選んで相手に4択問題を出したりすることができる。



図1 小学校向けアプリホーム画面

(2) 中学校

(a) 語彙の選定

中学生の学習必須語彙リストを作成する目的で行われた、中高大の英語教員による共同研究「Kochi 語彙研究プロジェクト(山中・山田・長崎, 2011)」で選定した1200語を使用した。

(b) 活動例

中学生向けアプリ(KORETAN1200 Digital)には、学習モードとチャレンジモードがある。学習モードでは、個人で意味やつづりの学習を行う。チャレンジモードは、友だちと対戦

ゲームをし、総まとめの活動をする中で、英単語の知識の定着を図ることがねらいである。

学習モードにある活動の中の「ワード Quiz」は「3ヒントクイズ」で、数秒ごとに表示されるヒントの英文を見て、その英文が説明している単語をタップして答える形式である。「ワード Quiz」には、対戦型ゲームも用意されている。対戦という名称だが、競争型ゲームではなく、一種の oral pair work になっている。学習者のペアは、出題者と回答者に分かれる。出題者は、画面に表示されるヒントの英文を読み上げ、回答者は、それを聞いて単語を答える形式である。



図2 ワード Quiz

(3) 高等学校

(a) 語彙の選定

高校生を対象とした語彙力育成プログラムは、前置詞の中核的なイメージ(コア・イメージ)と句動詞(動詞+前置詞)の意味的関連性を学習することを目的としている。

高頻度の前置詞のうち、対照性や類似性のある6つの前置詞(IN, OUT, ON, OFF, OVER, UP)を選定した。さらに、これら6つの前置詞を含む句動詞のうち、Corpus of Contemporary American English(COCA)に基づき、比較的頻度の高い126の句動詞を選定した。

選定された句動詞は、句動詞に含まれる前置詞のコア・イメージと句動詞の意味的関連性について、約200名の日本人大学生を対象に調査した。そして、これらの調査結果に基づき、句動詞の学習難易度を設定した。

(b) 活動例

学習者は4つのコース(「前置詞別に句動詞を学習するコース」、「句動詞の難易度別に学習するコース」、「句動詞の頻度別に学習するコース」、「ランダムに句動詞を学習するコース」)から好きなコースを選んで学習する。各コースの学習は、前置詞のコア・イメージを学習するセクションと句動詞を学習するセクションの2部構成になっている。

前置詞のコア・イメージ学習するセクションでは、コア・イメージの画像と解説による学

習の後、前置詞の代表的な使用例を画像、動画、例文(活字と音声)を通して学習する。句動詞を学習するセクションでは、1回の学習につき、10の句動詞が学習対象として選出される。各句動詞の学習材料は、句動詞(活字と音声)、句動詞の意味、句動詞に含まれる前置詞のコア・イメージ(画像)、例文(活字と音声)、例文の日本語訳、例文を示す画像、そして、句動詞の意味と前置詞のコア・イメージとの関連性の解説から構成されている。



図3 コア・イメージ図

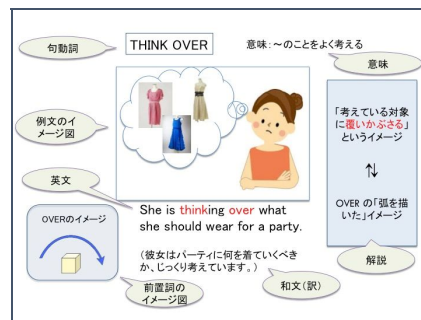


図4 句動詞のイメージ

(4) 大学

(a) 語彙の選定

文系(人文科学)学生のためのアカデミック語彙(academic vocabulary)のうち、必須の最重要語100語を選定した。選定のための語彙リストとして、Gardner and Davies(2014)のNew Academic Vocabulary List(New AVL)を使用した。New AVLの9領域(社会学、医学、科学など)のacademic core words約3000語(領域をまたがって使われる語あり)から、JACET8000でレベル1~3(高校までの学習語彙3000語)に入る単語を除外したうえで、人文科学領域の上位100語(頻度順)を選んだ。

(b) 活動例

100個の単語およびそれらを使った例文について、音声データ(英語母語話者による録音)を作成した。例文は、目標語の意味が推測しやすいこと、15語以内で作成すること、目標語以外の語はJACET8000レベル3までの語とすることを基本とした。



図5 JINBUN メニュー画面

JINBUN100 には、4つの活動を作成した。

「ワード FLASH」では、単語を聞いて「この単語を知っていますか？」に対して、知っている (YES) / 知らない (NO) で確認する。「音読トレーニング」では、例文の音読トレーニングに取り組む。モデルにつけて(その後、モデルなしで)音読を通じて単語を習得する。「ワード Master」では、英文の空所に日本文を参考に目標語をタイプ入力する。そして「ワード Bingo」では、ペアあるいはグループでビンゴゲームに取り組む。

4. 研究成果

先行開発した KORETAN1200 Digital については、2016年2月～3月の2ヶ月間、高知県内にある公立中学校で実証実験を実施している。

(1) 検証方法

生徒は、タブレットを、朝受け取り、帰宅前に返却するようになっており、休み時間、昼休み、放課後に自由に使用できる。

語彙学習アンケート (Pre-Post の2回)

語彙サイズ測定 (Pre-Post の2回)

英語科教員の観察による所見

(2) 結果

語彙学習アンケート (1回目) の結果、教員の観察から、実証実験開始時の状況を報告する。

タブレットなどの機器の使用経験は、これまでに使用したことがない生徒は 8.7% で、タブレットを持っていて日常的に使用している生徒が 26.1%、スマートフォンを持っていて日常的に使用している生徒が 39.1% であった。

「iPad などのタブレットを使って英単語を学習することに興味がありますか？」という問いに「どちらかという興味がある」「興味がある」と答えた生徒を合わせると 85% になった。

< 引用文献 >

相澤一美・酒井志延, 小学校外国語活動における教員の英単語意識調査, 言語教育工キスボ発表資料, 2014, 早稲田大学

磯達夫・相澤一美・原田依子, 外国語活動のための英単語学習リストの開発, 総合文化研究, 第12号, 2014, 225-229

合田美子・長崎政浩 (2014). タブレットを活用した中学生向け英語語彙数得支援システムの設計: 授業内外の個人および協同的学習活動の促進を目指して. 日本教育工学会第34回全国大会発表論文集, 827-828.

山中由香・山田憲昭・長崎政浩 (2011), 「地域に根ざした中学生学習必須語彙リストの作成」, 四国英語教育学会松山研究大会, 自由研究発表.

長崎政浩. (2015). タブレットを活用した中学生向け単語学習支援システム「これ単アプリ」の開発. 全国英語教育学会第41回熊本研究大会, 98-99.

Aizawa, K. (2011). Ensuring a good start for elementary school pupils: Analysis of children's English-Japanese dictionaries. Akasu, K. & Uchida, S. (Eds), *Lexicography: Theoretical and practical perspectives*, 29-38, The Asian Association of Lexicography.

Gardner, D., & Davies, M. (2014). A New Academic Vocabulary List. *Applied Linguistics*, 35, 305-327.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計12件)

折田充・村里泰昭・小林景・相澤一美・神本忠光・吉井誠・Richard Lavin, 英語心内辞書の変容を目指した単語学習プログラムの効果, 九州英語教育学会紀要, 査読有, 44, 2016, 1-10

西川恵・原田依子・相澤一美, 英語母語話者のカタカナ式発音の音声認知に関する事例研究, JACET 関東支部紀要, 査読有, 2016, 46-61

折田充・小林景・村里泰昭・神本忠光・吉井誠・Richard LAVIN・相澤一美, 自律的語彙学習が英語心内辞書構造に与える影響, 九州英語教育学会紀要, 査読有, 2015, 1-10

Coulson, D. and Adamson, J. Translanguaging in English academic writing preparation, *International Journal of Pedagogies and Learning*, 査読有, 10, 2015, 24-37

相澤一美・原田依子, 文法教材における法助動詞の提示方法と学習者の理解—法助

動詞と疑似法助動詞の意味理解－，教材学研究，査読有，25，2015，33-40
相澤一美，英語教育における教材学－教材の概念構成要因の再検討－，教材学研究，査読無，25(別冊)，2014，21-16

相澤一美・酒井志延・安達理恵，外国語活動の重要語とHi, friends!の使用語の比較－教員への意識調査の結果から－，東京電機大学総合文化研究，査読無，12，2014，3-8

磯達夫・相澤一美・原田依子，外国語活動のための英単語学習リストの開発，東京電機大学総合文化研究，査読無，12，2014，225-229

Aizawa, K. and Iso, T. Establishing an online vocabulary level test by using Flash incorporating COPS theory, 20 Years of EUROCALL: Learning from the Past, Looking to the Future, 査読有，2013，1-6

Iso, T., The relationship between vocabulary size and lexical automaticity, Annual Review of English Language Education in Japan, 査読有，25，2013，175-180

Hoshino, Y., Relationship between types of distractor and difficulty of multiple-choice vocabulary tests in sentential context, Language Testing in Asia, 査読有，3，2013，open access

Coulson, D., Difficulty in reading English words: How do Japanese learners perform on a test of phonological deficit? Vocabulary Learning and Instruction, 査読有，2，2013，55-62

[学会発表](計16件)

Aizawa, K., How accurately do NS and NNS of English teachers identify semantic differences between modals and quasi-modals? 15th Annual Hawaii International Conference on Education, 2017年1月5日，Honolulu, U.S.

Aizawa, K., & Iso, T., Developing a vocabulary learning system on iPad for young learners. EuroCall 2016, 2016年8月26日.Limassol, Cyprus.

原田依子・西川恵・相澤一美，英語母語話者は和製英語をどのくらい理解できるか 外国語活動における重要語の音声認識に関する調査，第55回JACET国際大会，2015年08月29日，鹿児島大学(鹿児島県

鹿児島市)

Iso, T. and Aizawa, K., The development of formulaic sequences access test for ESL learners, EuroCall 2015, 2015年8月28日，Padova, Italy

相澤一美・磯達夫・折田充・合田美子・長崎政浩・赤松信彦・Coulson, D., ICTを活用した英語語彙力育成システムの開発，言語教育エキスポ2016，2016年03月06日，早稲田大学(東京都新宿区)

赤松信彦，学習環境が心的辞書に与える影響について：機能語の意味ネットワーク構造，第41回全国英語教育学会熊本大会，2015年08月22日，熊本大学(熊本県熊本市)

長崎政浩，タブレットを活用した中学生向け単語学習支援システム「これ単アプリ」の開発，第41回全国英語教育学会熊本大会，2015年08月22日，熊本大学(熊本県熊本市)

Aizawa, K., Investigating L2 learners' polysemous word knowledge and English proficiency, 13th Annual Hawaii International Conference on Education, 2015年1月7日，ホノルル(米国)

酒井志延・相澤一美・安達理恵，英語の教科化にむけて今後の課題－外国語活動の指導者への意識調査結果から読み取れること－，第14回小学校英語教育学会神奈川大会，2014年7月26日，関東学院大学，神奈川県横浜市

相澤一美・酒井志延・安達理恵，外国語活動の重要語とHi, friends!の使用語の比較－教員への意識調査の結果から－，第40回全国英語教育学会徳島研究大会，2014年08月09日，徳島大学，徳島県徳島市

赤松信彦・綱井勇吾，英語学習者の算出語彙：機能語の意味ネットワーク構造，第40回全国英語教育学会徳島研究大会，2014年8月9日，徳島大学，徳島県徳島市

相澤一美・原田依子，文法教材における法助動詞の提示法が及ぼす影響－法助動詞とイディオムの類似表現の意味理解－，日本教材学会第26回研究発表大会，2014年10月18日，中部大学，愛知県春日井市

Akamatsu, N., The impact of learning contexts on the mental lexicon: Naturalistic and foreign-language learning contexts, American Association of Applied Linguistics, 2015年3月23

日, トロント, カナダ

合田美子・長崎政浩, タブレットを活用した中学生向け英語語彙習得支援システムの設計: 授業内外の個人および協調的学習活動の促進を目指して, 2014年9月21日, 岐阜大学, 岐阜県岐阜市

Aizawa, K. and Iso, T., Establishing an online vocabulary levels test by using Flash incorporating COPS theory, EuroCALL Conference, 2013年9月13日, Evora, Portugal

Aizawa, K. and Iso, T., Better predictor of reading comprehension: Lexical coverage or vocabulary size? Vocab@Vic Conference, 2013年12月17日, Wellington, New Zealand

[図書](計 2件)

望月正道・相澤一美・笠原究・林幸伸(著), 英語で教える英語の授業-その進め方・考え方, 全 pp.196, 8-9, 40-46, 96-110, 174-178. 大修館書店, 2016年10月.

相澤一美(分担執筆). 外国語活動・外国語(英語), 日本教材学会(編)『教材事典-教材研究の理論と実践一, 東京堂出版, 2013年9月

[産業財産権]

出願状況(計0件)
なし

取得状況(計0件)
なし

[その他]

ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

相澤 一美 (AIZAWA, Kazumi)
東京電機大学・工学部・教授
研究者番号: 00222448

(2) 研究分担者

折田 充 (ORITA, Mitsuru)
熊本大大学院人文社会科学部・教授・
研究者番号: 60270386

長崎 政浩 (NAGASAKI, Masahiro)
高知工科大学・共通教育教室・教授
研究者番号: 71512052

赤松 信彦 (AKAMATSU, Nobuhiko)
同志社大学・文学部・教授
研究者番号: 30281736

合田 美子 (GODA, Yoshiko)
熊本大学・大学院社会文化科学研究科・
准教授
研究者番号: 00433706

磯 達夫 (ISO, Tatsuo)
東京電機大学・工学部・准教授
研究者番号: 40438916

デビット・クルソン (COULSON, David)
立命館大学・言語教育情報研究科・教授
研究者番号: 50341988

原田依子 (HARADA, Yoriko)
長崎外国語大学・外国語学部・准教授
研究者番号: 60714243

星野由子 (HOSHINO, Yuko)
秀明大学・学校教師学部・准教授
研究者番号: 80548735

(3) 連携研究者

酒井志延 (SAKAI, Shien)
千葉商科大学・商経学部・教授
研究者番号: 30289780

(4) 研究協力者

高梨庸雄 (TAKANASHI, Tsuneo)
弘前大学・名誉教授