

アニメーションを利用した英単語暗記支援システム

数原綾華^{†1} 角薫^{†1}

本研究では、英単語の暗記法である語源暗記法と単語の意味を表したアニメーションを用いた子どもの英単語の暗記を支援するシステムを開発した。開発したシステムでは、2つの名詞を組み合わせてできた複合英単語の暗記を対象とした。iPadを用いて操作を行うことにより、複合英単語を構成する各名詞の音声およびアニメーションを提示し、さらに、それらを組み合わせてできた複合英単語の音声およびアニメーションを提示する。

A System for Supporting Memorization of English Words using Animations

AYAKA KAZUHARA^{†1} KAORU SUMI^{†1}

This paper describes a system for supporting children's memorization of English words using an etymological memorization method with animations. This system covers memorization of compound nouns combined of two nouns. It shows animations of each noun with a narration produced by a voice synthesizer, and then an animation showing the compound noun, again with the narration.

1. 背景と目的

近年、小学生を対象にした英語の授業が導入され、小学生のうちから英語に触れる機会が増えた。しかしながら、早い時期につまづくと中学校入学前から英語嫌いになり、将来に向けて学習意欲を期待できないような事態を作り出してしまふことへの懸念もある[1]。近年、iPadを授業で試験的に導入する小学校もあり、タブレットPCの需要は小学校でも徐々に増えつつあるようである。iPadなどのタブレットPCは直感的な操作が可能のため、幅広い年齢層で扱うことができる。

そこで、本研究では限られた授業時間内に小学生が楽しみながら英語学習ができるようなシステムをiPadアプリケーションとして開発する。

英単語の暗記には「語源暗記法」という方法を用いる。語源暗記法とは、2種類の英単語を組み合わせて複合英単語を構成して覚える暗記方法である。例えば、centipedeという英単語は「ムカデ」という意味である。漢字では「百足」と書くように、英語でも「100」の意味である「centi」と「足」の意味である「pede」の2種類の英単語を複合して「centipede(ムカデ)」と表現する。

この語源暗記法にアニメーションを用いて学習すれば、学習効果がさらに高まると考えた。アニメーションはテキストの理解や記憶を向上させ、学習を促進させる効果が期待できる[2]。また、アニメーションがモチベーションに効果的であることを示した研究もある[3]。

この効果を検証するため、アニメーションの代わりにイラストを併用したもの、文字を併用したものを用意し、それ

らを比較することで、アニメーションを利用した英単語暗記支援システムの評価を行う。

さらに、複合英単語の暗記後、その複合英単語を実際に使ってもらふことでより暗記の定着ができると考えている。例えば、覚えた単語(名詞)と動詞を組み合わせて使ってみるなどが考えられる。そのため、暗記した複合英単語を実際に使ってみることで暗記できる単語数に変化があるかどうかについて検証を行う。本研究の評価においては実際に小学生にシステムを利用してもらう。

本システムにより、小学生が知らない単語でも語源を意識し、それらを想像できるようになることを将来的な目的としたい。

2. 関連研究

アニメーションを用いた英語学習システムでは、映画や公演などのセリフによって英語を覚える英語学習法について書かれている[4]。スクリーンにキャラクタやセリフの吹き出しを行う小学生向けのICT教材[5]もあるが、本研究のようにiPadを用いた小学生の英単語学習とは異なる。

語源暗記法を用いた学習効果の研究としては以下のものがある。語源による暗記を繰り返すことにより語彙力をつけさせたという研究では語源暗記法による暗記効果が検証された[6]。語源暗記法のように語源を意識することで知らない単語でも想像することができるようになる[7]という効果もある。これらの方法を小学生に適用させ、システムの開発を行う。

また、語源暗記法において複合英単語を構成する2種類の英単語の文字色を変えて提示することで被験者に一定の学習効果がみられた[8]。本システムでも2種類の英単語の文字色を分ける手法を採用する。

^{†1} 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate

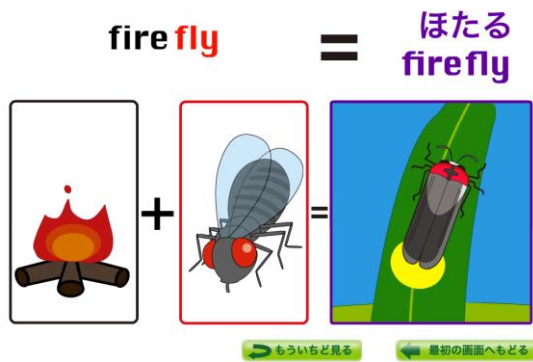


図 1 アニメーションを利用した英単語暗記画面

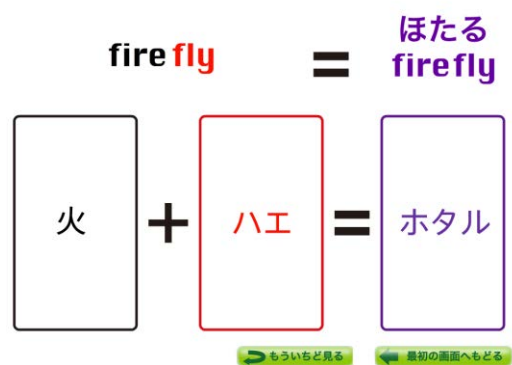


図 2 文字を利用した英単語暗記画面

また、映像がテキストと一緒に提示されることにより、学習者の事後テストの成績がよくなるという効果も報告されている[9]。この場合の映像は静止画であるが、動画でも同様の結果が得られた[10]。

本研究では、語源暗記法とアニメーションを併用することでアニメーションの学習効果を検証する。

3. 英単語暗記支援システム

iPad アプリケーションとして「アニメーションを利用した英単語暗記アプリケーション」、「イラストを利用した英単語暗記アプリケーション」、「文字を利用した英単語暗記アプリケーション」、「複合英単語によって文章を生成するための文章生成アプリケーション」を作成した。

3.1 アニメーションを利用した英単語暗記支援アプリケーション

アニメーションを利用した複合英単語を暗記するためのアプリケーションである。

10 個の複合英単語の暗記を対象とした。複合英単語の選択ボタンをタッチすると、複合英単語暗記画面へと遷移する。2 種類の英単語、複合英単語をアニメーションで提示し複合英単語のアニメーションは 2 種類の英単語が組み合わせ

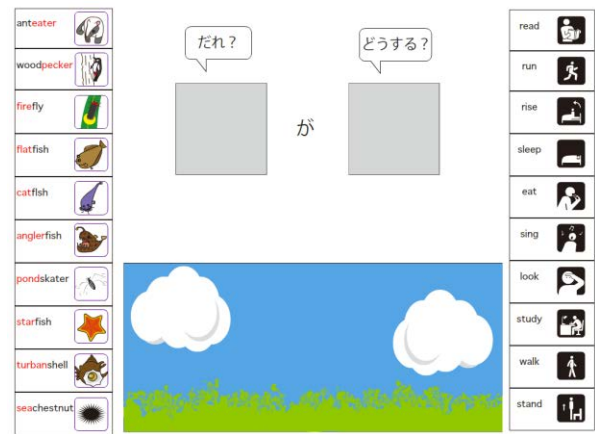


図 3 複合英単語による文章生成画面

れる様子を表す。「？」ボタンをタッチすると英単語のアニメーションと英単語の音声再生される。アニメーションをタッチすることで音声は何度でも再生できる。「=」ボタンをタッチすると、2 種類の英単語が合成される様子が再生され、合成された英単語から派生したアニメーション、複合英単語の音声再生される。最終的には、もとの 2 種類の英単語のイラストと複合英単語のアニメーションが提示される(図 1)。複合英単語の再生の終了後は、他の複合英単語の暗記画面へ遷移するための「選択画面」または同じ複合英単語の暗記画面に遷移することができる。

3.2 イラストを利用した英単語暗記支援アプリケーション

イラストを利用した複合英単語を暗記するためのアプリケーションである。

2 種類の英単語と複合英単語をイラストで提示する。「？」ボタンをタッチすると英単語のイラストと音声再生される。イラストをタッチすることで音声は何度でも再生できる。「=」ボタンをタッチすると、もとの 2 種類の英単語と複合英単語のイラストが提示される。

3.3 文字を利用した英単語暗記支援アプリケーション

文字を利用した複合英単語を暗記するためのアプリケーションである。

2 種類の英単語と複合英単語を文字で提示する。「？」ボタンをタッチすると英単語の日本語の意味(文字)と音声再生される。文字をタッチすることで音声は何度でも再生できる。「=」ボタンをタッチすると、もとの 2 種類の英単語と複合英単語の文字が提示される(図 2)。

3.4 文章生成アプリケーション

複合英単語を活用して実際に文章を自分で作ってみると、英単語の暗記をするアプリケーションである。

暗記アプリケーションで使用された 10 種類の複合英単語と、任意に選択された 10 種類の動詞の英単語を提示する

(図 3). 英単語は中央左のステージにドラッグすることができ、対して動詞英単語は中央右のステージにドラッグすることができる。作成された文章の動きを模したアニメーションが下部ステージに表示される。また、再生中のアニメーションをタッチしたり、iPad 本体を傾けるなどの動きを加えることで、表示されているアニメーションに変化が生じる。

3.5 暗記した複合英単語のテストアプリケーション

暗記した複合英単語の数をテストするためのアプリケーションである。

テスト 1 (選択肢が正解項目の他に「英単語」2 種、「複合英単語」1 種で構成)、およびテスト 2 (選択肢が正解項目の他に「英単語」1 種、「複合英単語」2 種で構成) の 2 種類を作成した。全 10 問、10 種類の複合英単語について 4 つの項目を提示する。

問題画面の表示に伴い同時に複合英単語の音声も再生される。複合英単語横のボタンをタッチすることで音声は何度でも再生できる。正しい項目を選択すると、正解画面へ遷移する。誤った項目を選択すると、不正解画面へ遷移する。正解数に応じて 6 種類の画面が最後に提示される。

4. 実験

小学校 5 年生の児童 18 名を対象に予備実験を行った。被験者の内訳としては、アニメーションを利用した英単語暗記アプリケーション(アニメーションアプリ)を利用した被験者が 8 名、イラストを利用した英単語暗記アプリケーション(イラストアプリ)を利用した被験者が 10 名であった。

4.1 実験の目的

アニメーションアプリと、イラストアプリにおいて、暗記画面を何度再生することで複合英単語の暗記ができるのかについて検証する。小学生にとって語源暗記法にアニメーションを併用した暗記はイラストや文字を使用した時と比べて有用性があるかを検証する。

最終的に、各種の英単語暗記アプリケーションを使用し文章生成を行うことで知らない単語でも語源から意味を想像し、語源を意識できるようになるか検証を行う。

4.2 実験の結果

被験者に自由にアプリの再生を行わせたところ、アニメーションアプリを使用した被験者の暗記画面再生回数の平均値は 1.1 回であった。一方、イラストアプリを使用した被験者の暗記画面再生回数の平均値は 3.16 回でイラストによる暗記画面の方が、再生回数が多かった。

また、アニメーションアプリを使用した被験者のテストの正解数の平均値はテスト 1 で 5.5 問、テスト 2 で 8.5 問であった。それに対し、イラストアプリを使用した被験者のテストの正解数の平均値はテスト 1 で 7 問、テスト 2 で 8 問であった(表 1)。

表 1.

アプリの種類	イラスト	アニメーション
再生回数(平均)	3.16 回	1.1 回
テスト 1(平均)	7 問	5.5 問
テスト 2(平均)	8 問	8.5 問

5. 考察

暗記画面の再生回数の平均値は、イラストの方がアニメーションより再生回数が多かった。これは、静止画である分イラストの再生時間の方が速いためであると考えられる。再生回数がアニメーションの方が少なかったにもかかわらず、アニメーションとイラストそれぞれを用いて暗記した場合において、テストの結果に大きな差は見られなかった。これは、語源暗記法と併用する要素としてアニメーション、イラストどちらも単語を暗記できるといえる。そのため、今後は、再生回数を揃えて検証を行う必要がある。

6. 結言

本研究では、英単語の暗記法である語源暗記法と単語の意味を表したアニメーションを用いた子どもの英単語の暗記を支援するシステムを開発した。今後は、実験結果を考慮しシステムの改善を行う。

参考文献

- 1) 戸澤幾子:早期英語教育をめぐる現状と課題,文教科学技術調査室レファレンス,5-27(2009).
- 2) W.H.Levie, R.Lentz: Effects of text illustrations :A review of research, Educational Communication and Technology Journal, 30, pp.195 -232(1982)
- 3) Lloyd P. Rieber: Animation, Incidental Learning, and Continuing Motivation, Journal of Educational Psychology, Vol.83. No.3, 318 -328(1991)
- 4) 島山義啓: 新たな英語学習法. 高田短期大学紀要 29, 171-180, 2011-03
- 5) 小学校外国語活動研究チーム: 『英語ノート』に基づく ICT 教材を用いた 小学校外国語(英語)活動に関する実証的研究, 1 和歌山県教育センター学びの丘研究紀要(2008)-4
- 6) 菊池秋夫: 語源を用いた語彙学習の試み, 八戸工業高等専門学校紀要, 46, 119-123 (2011-2012)
- 7) 鈴木輝暁: ICT などにおけるカタカナ語・英略語の学習について, 情報処理学会研究報告. コンピュータと教育研究会報告 2011-CE-111(6), 1-4, (2011-10-07)
- 8) 金久保正明, 増田加世: 色彩理論に基づく英単語語源学習システム, 全国大会講演論文集 第 71 回平成 21 年(4), "4-403"- "4-404" (2009-03-10)
- 9) J. Peeck: Retention of pictorial and verbal content of text with illustration, Journal of Educational Psychology, 66, pp.880 -888(1974).
- 10) Cowen, P.S.: Film and text: Order effects in recall and social inference. Educational Communication and Technology Journal, 32, 131 -144(1984).
- 11) 山崎朝子: 学習者論-学習者の個人差と第 2 言語学習-, 武蔵工業大学環境情報学部紀要, 2005(Vol.6), (90-96)