

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25年 6月 6日現在

機関番号：12605

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22520555

研究課題名（和文） 状況モデル構築のための英文理解促進アプリケーション開発と評価

研究課題名（英文） Development and evaluation of the learning application to enhance deeper L2 text comprehension

研究代表者

佐藤 健 (SATOH TAKESHI)

東京農工大学・大学院工学研究院・講師

研究者番号：40402242

研究成果の概要（和文）：

本研究は、マルチメディアを用いた外国語としての英語教育の効果を最大化することを目的とし、文字、音声両方における英語テキストの意味理解を促進するために開発したアプリケーション（2次元／3次元アニメーションを用いた語彙学習アプリケーションと、解答時間制限機能が付いた語彙学習アプリケーション）が、実際に利用者のリーディングやリスニング活動を通じた英語テキスト理解を促進するかについて、研究期間中様々な設定の元で実証的に検証を行ってきた。

結果としては、1) イメージを用いた語彙学習アプリケーションは、語彙学習そのものを促進するだけでなく、学習した語彙を含むリーディング、リスニング両方のテキスト理解を促進するが、イメージのマルチメディア化による差異（2次元アニメーションと3次元アニメーション）は見られなかった。また、2) 英単語の意味想起の自動化を補助する時間制限機能付き語彙学習アプリケーションは、単語の意味想起の自動化を促進するだけでなく、学習した単語を含むリーディングのテキスト理解も促進することが分かった。

これらの研究成果は国内外の学会で発表し、また研究論文として公表することができた。実際の教育利用を想定した上での教材開発と効果検証を行った結果、マルチメディアの言語教育が持つ意義を再度認識させることが出来たという意味で、本研究は成功であったと判断することが出来る。

研究成果の概要（英文）：

The aim of our study is to explore the optimization of multimedia-mediated learning of English as a foreign language. It has been examined by developing applications to comprehend semantic structure of spatial prepositions with imagery annotations and to recall the meanings of the target vocabulary with time-control functions. The findings through our research are as follows: 1) learning with imagery annotations could enhance better text comprehension through reading and listening activities than learning without it, but no difference was found between the 3D animations and still pictures; 2) learning with an iPod application for learning certain target vocabulary with time-control function to encourage quick recall of the word meanings could enhance not only quicker recall of the meanings but also better text comprehension through reading activities. The studies based on these findings have been presented in several domestic and international conferences and published as academic papers in several international journals. Taking into consideration our examination of the impact of multimedia in practical settings and our findings which show multimedia functions we explored such as visual annotations and time-control function could lead to better text comprehension through reading or listening activities, our study might be regarded as successful.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：外国語教育

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：リーディング・リスニング・語彙・イメージ・文章理解・明示的学習

1. 研究開始当初の背景

外国語教育におけるマルチメディア利用の意義の有効性を検証する研究は既に90年代から非常に多く行われている。しかしその検証が行われた際の条件と、実際の外国語学習での使用に際する条件の間に大きなギャップが存在し、その結果言語学習におけるマルチメディアの有効性に対する議論が実際の使用に対して有用な貢献に結びつかず、理論レベルで留まっていたと言わざるを得なかった。

また、従来の研究ではマルチメディア機能は外国語習得における言語項目を付随的に（即ちリーディングやリスニング活動を通して結果として）学習する際の補助となるという立場の元で検証が行われてきているのだが、この立場は、特に外国語（即ち自らの生活空間で利用することが少ない）として英語を学ぶ立場の人間が学習する環境をあまり考慮に入れていないと思われる。何故なら言語項目間の学習困難度、すなわち学びやすい項目もあれば学びにくい項目もあるがあることを学習者は経験から十分に認識しているからである。

2. 研究の目的

本研究は、どのようにマルチメディア機能を利用すれば学習者の文字・音声テキスト理解をより促進できるかについて、英語学習アプリケーションを開発し、実際の教育現場に活用できる結果を導き出すことを目的とした。

また、言語項目内に存在する、特に意味構造における学習しやすいものとしにくいもの、という差異に着目し、マルチメディア機能は学びにくいとされる学習項目の難しさの要因に対する「気づき」を促進し、結果としてその項目を含むテキスト理解が促進されるという「意図的・明示的学習」（現在の日本語における外国語としての英語学習環境の

現状に即している）から検の立場証を行ってきた。

3. 研究の方法

本研究では1)前置詞が持つ空間概念をイメージ(2Dアニメーションと3Dアニメーション)によって理解できる学習アプリケーションと、2)任意の語彙の制限時間内に解答することを通して学習するiPod用アプリケーションを実際に開発し、それを利用した学習者がどのような環境で、どのようなテキストの理解を促進するかについて実証的に検証を行った。

4. 研究成果

アニメーション・イメージを利用した前置詞学習についての検証の結果、そのアプリケーションを利用して学習した人は、アプリケーションを利用しないで学習した人に比べ、前置詞そのものの理解が促進されるだけでなく、学習した前置詞を含むリーディング、リスニングの文章についての内容理解も向上することが判明した。しかし、そのイメージは静止画でも、2Dアニメーションでも、3Dアニメーションでもテキスト理解の度合いに差が生まれなかったことが分かった。つまり、イメージそのものは語彙の学習にも、その語彙を含んだテキスト理解にも大きな役割を果たすが、その形態は従来メディアで用いられてきたものでも、マルチメディア環境を生かしたものでも差が見られない、という結果となった。

また制限時間を設けた語彙学習アプリケーションを利用した学習者は、時間制限機能のない形で学習した人に比べて、意味想起の自動化、単語を思い出す時間の短縮化が促進され、さらにその後の学習した語彙を含む複数のリーディングを通したテキスト理解も向上することが判明した。すなわちマルチメディア機能である「解答時間制限」は、学習者

の意味想起にかかる時間を短縮することで認知的負荷を軽減し、結果として多くの負荷をテキスト理解に利用できるという仮説が実証されたことになる。

これらのことから、マルチメディア機能は外国語としての英語を明示的に学習する上で重要な役割を果たすことが分かった。マルチメディア機能は、学習者の気づきを促し、意味想起の時間も短縮し、結果としてテキスト全体の理解も向上することが分かった。しかしその一方で、マルチメディア機能が常に有効であるとは限らないという示唆も与えることができた。3Dアニメーションを用いたイメージを作成しても、単なる静止画イメージを与えても同じレベルのテキスト理解を生み出すことも判明した。このことからマルチメディア利用には、学習すべき項目、使うべきマルチメディアには何らかの関係性があることを示唆し、ただマルチメディア機能を使えばより良い学習効果が得られるわけではないことが分かった。

以上の結果と考察に基づき、英語学習におけるマルチメディア利用の最適化・最大化のモデルを構築すべく、今後も研究を継続していく所存である。

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6件)

① Sato, T., Matsunuma, M., and Suzuki, A. (2013). Enhancement of automatization through vocabulary learning using CALL: Can prompt language processing lead to better comprehension in L2 reading? *ReCALL* 25(1), p. 143-158. 査読有

② Sato, T., & Suzuki, A. (2012). From a Gloss to a Learning Tool: Does Visual Aids Enhance Better Sentence Comprehension? *EUROCALL 2012 Proceedings* 2012, p. 264-268. 査読有

③ Sato, T., Suzuki, A. & Matsunuma, M. (2012). What Kinds of Images Facilitate Successful Vocabulary Learning? The Effectiveness of Multimedia-Oriented Schematic Images of Spatial Prepositions in Comprehending a Discourse. *2012 CALL Conference Proceedings*, p. 549-552. 査読有

④ Sato, T., & Suzuki, A. (2011). Verifying Multimedia Gloss: Image Schema and Polysemous Vocabulary in English.

Proceedings of the annual conference of the European Association for Computer-Assisted Language Learning, 285-293. 査読有

⑤ 粟津俊二・鈴木明夫 (2011) 「行為経験による英語不定代名詞の理解の促進」 *認知科学* 18(2), p. 272-283. 査読有

⑥ Sato, T., & Suzuki, A. (2010). Do multimedia-oriented visual glosses really facilitate EFL vocabulary learning? : A comparison of planar images with three-dimensional images. *Asian EFL Journal*, 12(4), p. 160-172. 査読有

[学会発表] (計11件)

① Sato, T. Pedagogical implication of writing back as a tool for well-suited English learning in the global era. *WALS 2012 Conference*. 2012年11月29日, National Institute of Education Singapore, Singapore.

② Sato, T., & Suzuki, A. From glosses to learning tools: Do visual aids enhance listening comprehension? *EuroCALL 2012 conference* 2012年8月23日, University of Gothenburg, Sweden.

③ Sato, T., & Suzuki, A. What Kinds of Images Facilitate Successful Vocabulary Learning? -The Effectiveness of Multimedia-Oriented Schematic Images of Spatial Prepositions in Comprehending a Discourse. *The 15th International CALL Research Conference*. 2012年5月26日, Providence University, Taichung, Taiwan.

④ Sato, T., & Uno, R. Manifesting NNSs' Native Speaker Fallacy on their dialogues by Metaphor Analysis. *International Conference on Teaching English to Speakers of Other Languages*. 2011年12月3日, Shardabai Pawar Women's College, Pune, India.

⑤ Sato, T., Matsunuma, M., & Suzuki, A. Construction of the situation model through vocabulary learning with ICT: Can prompt language processing lead to better discourse comprehension in L2 reading? *EuroCALL 2011 Conference*, 2011年9月1日, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom.

⑥Sato, T., & Uno, R. Discourse analysis of marginalized non-native speakers of English through metaphor theory. The 16th World Congress of Applied Linguistics (AILA 2011), 2011年8月27日, Beijing Foreign Studies University, Beijing, China.

⑦中山誠一・鈴木明夫「シャドーイングはリスニングのどの処理段階に効果を及ぼすのか」日本教育心理学会第53回総会. 2011年7月24日, 北海道立道民センター[かでの2・7].

⑧Sato, T. The pedagogical implementation of Critical Reading in the settings of English as a lingua franca. Redesigning Pedagogy 2011 International Conference, 2011年5月30日, National Institute of Education Singapore, Singapore.

⑨Sato, T., and Suzuki, A. The impact of multimedia-mediated aids in leading learners to construct situation model in EFL reading EuroCALL 2010 Conference, 2010年9月11日, the University of Bordeaux, Bordeaux, France.

⑩佐藤 健・鈴木 明夫「注釈のマルチメディア化は学習者の心的表象の深化を促進するのか? —空間関係に関するリーディングを通して—」外国語教育メディア学会 第50回全国研究大会, 2010年8月5日, 横浜サイエンスフロンティア高等学校.

⑪ Sato, T., and Suzuki, A. Are multimedia-oriented images effective in EFL vocabulary learning? as compared to planner images with three-dimensional images. Asian EFL Journal International Conference 2010, 2010年4月23日, Providence University, Taichung, Taiwan.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 健 (SATOH TAKESHI)
東京農工大学・大学院工学研究院・講師
研究者番号: 40402242

(2) 研究分担者

鈴木 明夫 (SUZUKI AKIO)
東洋大学・経営学部・准教授
研究者番号: 00406373

(3) 連携研究者 なし