

コンピュータを利用した児童英語
学習者の語彙学習
——単語の発音と意味の連合——

國 本 和 恵

Young English Learners' Acquisition of Words by
Computer: Relationships Between
Phonology and Meanings

Kazue Kunimoto

Abstract

This paper is intended as an investigation of young English learners' acquisitions of phonology and meanings of words. First, in order to examine how the factors influence learners, twenty-four participants, aged from 6 to 9, were asked to play a computer matching game to learn English words. Four already learned words and eight new words were chosen as target words. In pre- and post-tests, participants listened to twelve target words one after another and pointed to each picture. The scores of the listening comprehension test correlated with those of the post-test. Second, the eight new words were divided into two groups, high and low correct-answer words, to investigate the degree of how much they can distinguish the sound and how much they can recall the sound. Thirty-seven children, aged from 7 to 11, listened to the words

and judged the degrees of how much they can distinguish and recall the sounds. According to the results of ANOVA, it was found that the degree of high-correct-answer words that they were able to distinguish and recall were greater than those of low-correct-answer words.

1. 研究の背景

1.1 語彙習得難易度

小学生の語彙習得について、語彙習得モデル（図1，中村・林田，2007）が示されている。

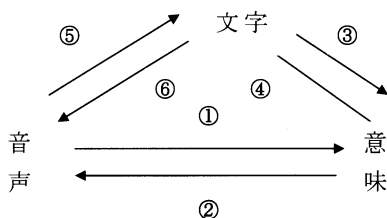


図1 語彙習得モデル（中村・林田，2007）

単語は意味・音声・文字から成り立ち、それぞれが対応する技能を習得することが小学生の語彙習得の一面であるとされている。図1の①から⑥の数字は次の技能を示す。

- ①音声から意味：語の発音を聞いて、その意味がわかる。
- ②意味から音声：意味（実物、絵、写真などのイメージ）を音声化できる。
- ③文字から意味：英語のスペリングを見て、その意味がわかる。
- ④意味から文字：意味（実物、絵、写真などのイメージ）から英語のスペリングがわかる。
- ⑤文字から音声：語のスペリングを見て、それを音声化できる。

⑥音声から文字：語の音声を聞いて、英語のスペリングがわかる。

これらの技能の中でも、小学校外国語活動では、音声と意味の習得、すなわち、①音声から意味と②意味から音声、に重点がおかれている。

小学校英語に導入されている語彙を調査したところ、①中学・高校で学習する語彙とは異なり、さらに、②日常生活に関わる名詞、特に生き物や食品カテゴリーの語彙が多いことが指摘されている（西垣・中條・西岡，2007）。語彙の学習難易度では、音声を聞いて意味を選ぶ調査によって、日常的に定着しているカタカナ語は低学年から高学年を通して正答率が高く、また、母語で使用頻度が少ないカタカナ語は正答率が低くなったことが報告されている（吉村，2008）。

大学生を対象とした研究において、語彙習得難易度を予測する変数として、頻度、音声親密度（単語をよく聞くと感じる度合い）、文字親密度（文字になじみがあると感じる度合い）、熟知度、自信度、心像性などが取り上げられている（大学英語教育学会基本語改訂委員会，2003；高島，2008；高島・山田・國本・竹内，2000；横川，2009）。外来語の文字親密度と音声親密度についての研究では、①親密度の高い単語群は音節数が少ない傾向があることが指摘されている（横川，2009）。

小学校学習指導要領によると、外国語活動において、アルファベットなどの文字や単語の取扱いについて、外国語でのコミュニケーションを体験させる際には、音声面を中心とし、児童の学習負担に考慮しつつ、音声によるコミュニケーションを補助とするものとして用いることが求められている（文部科学省，2008）。例えば、単語が絵とともに提示されることがあるが、文字学習は、アルファベット活字体の大文字および小文字に触れる程度にとどめられている。音声中心の指導を受けている小学生と大学生の語彙学習難易度を、同じ変数で論じることは難しい。小学校外国語活動の語彙の学習難易度を検討するのであれば、文字に関連した要因ではなく、「聞くこと」、すなわち、音声に関連する要因について調査することが適切であると思われる。しかし、これについて十分に

議論されているとは言い難い。

1.2 小学外国語活動の教材

小学校外国語活動の教材として、英語ノート1・2、写真、絵本、カード、DVD、コンピュータなどが、指導の目的や場面、状況に応じて選択されている。絵カードは絵の作成に細かな配慮がなされ、利用法に多くの工夫がみられる。

視聴覚教材や ICT (Information and communication technology) は、映像と音声によって、話者の表情やジェスチャーなどの視聴覚情報を加えることが可能である。さらに、双方向性コンピュータ英語学習ソフトを使用することによって、必要な箇所の繰り返しなど児童のペースによる利用が可能となる (文部科学省, 2009a, 2009b)。

視聴覚教材の効果として、映像による英語インプットとアウトプット練習によって、幼稚園児の英語表現力が向上し (岡田, 1998)、また、コンピュータ英語学習ソフトのアニメーションに、ジェスチャーや TPR (Total physical response) を加えることによって、意味が推測しにくい抽象動詞の効果的な導入されたと報告されている (柏木, 2007)。

小学校英語にコンピュータを導入した学校では、①パソコンを使うことで既習語の復習とインプット量が増加した結果、アウトプット量が増加し、さらに、②パソコン指導導入によって英語活動の多様性が増し、学習意欲を高める効果あったと指摘されている (國本, 2007)。コンピュータ英語語彙学習ソフト「ハイ!かんづめ君」(以下、かんづめ君) は、英語初心者 (true beginner) および擬似初心者 (false beginner) を対象とし、英単語の音韻的認知に慣れ、英語の発音と綴りと意味 (絵) の対応強化を目的とした教材である (石原・木村・中村, 2008; 石原・中村, 2009)。小学2年生を対象に、かんづめ君を用いた語彙指導の結果、文字の提示から意味する絵を見つける課題より、音声の提示から絵を見つける課題の方が、正解数が有意に高かったと報告されている (中村・石原, 2007)。

以上のことから、小学校外国語活動の教材として、視聴覚教材や ICT が有効であり、また、低学年の子どもを対象にコンピュータを導入する場合、文字よりも絵など画像の提示が適切であると考えられる。

1.3 学習者要因と学習単語要因

小学校外国語活動における学習者要因に関して、リスニング力は、自己評価や学校外での英語学習と相関が高いが、態度や動機、英語を話す意欲、英語学習好感度、英語不安と相関がないことが報告されている（バトラー・武内，2006；國本，2007）。また、英語学習年数と年齢は、会話テストの得点や回答数と相関があったことが報告されている（Kunimoto, 2009）。このように、リスニング力と英語学習情動要因、また、会話テストの得点と年齢の関係について調査されているが、年齢、英語学習年数、リスニング力の学習者要因が、コンピュータを用いた英語語彙学習に与える影響については明らかにされていない。

本研究は、小学生の語彙学習の中でも、特に、図1の語彙習得モデルの音声と意味の対応関係に焦点をあてる。先行研究から、低学年の語彙習得において、音声とともに提示する場合は文字より絵が適していることから、音声と意味（絵）の提示による語彙学習が課題とする。学習者要因として、リスニング力、英語学習年数、年齢、そして、学習単語要因として、学習者が音声を聞いて感じる識別度（次に聞いたら分かるかどうか）、記憶度（覚えやすいかどうか）、音声親密度（単語をよく聞くと感じる度合い）が、それぞれコンピュータ語彙学習に与えている影響を検証する。

1.4 本研究の目的

本研究は、コンピュータを利用した児童英語学習者の語彙学習について調査するため、学習者要因（リスニング力・英語学習年数・年齢）、学習単語要因（識別度・記憶度・音声親密度）、そして、コンピュータ語彙学習の正解数との関係を調べるため、以下の2点について検証する。

1. 学習者要因（リスニング力・英語学習年数・年齢）は、低学年英語学習者のコンピュータ語彙学習の正解数に影響を与えているのか。
2. 正解者数が高い単語と低い単語の、識別度と記憶度の差、また、学習単語要因（識別度・記憶度・音声親密度）の間に相関があるのか。

2. 調査1 学習者要因

2.1 手続き

(1) 参加者

6～9歳の英語学習者24名が本研究に参加した。参加者は1週間に1回（1時間）、英語教室で英語を学んでいた。参加者の中に小学校英語活動体験者が何名かいたが、1年間に数回の不定期な活動であったため、分析の対象とした。参加者24名のうち、本研究の課題であるコンピュータ英語語彙学習（2008年2月実施）とリスニングテスト（2008年3月実施）の両方を受けた20名（平均年齢8.5歳、 $SD=1.2$ ）のデータを分析した。

(2) コンピュータ語彙学習ソフト

かんづめ君の課題は、マッチングゲームであり、同じ単語のカード2枚を探し当てることによって語彙を学習する。課題難易度によって、以下の3レベルで構成される。

- ① **Bronze** 版：音声を聞かせて絵（意味）と綴りを提示する課題
- ② **Silver** 版：音声を聞かせて綴りだけを提示する課題
- ③ **Gold** 版：音声だけの照合課題

本研究では、絵を提示する **Bronze** 版を用いた。**Bronze** 版は、11ステージで構成されており、11ステージの中でも、本研究の刺激語が含ま

れる2, 3, 5, 7, 9ステージ各1回ずつを課題とした。2, 3, 5, 7, 9ステージの合計学習時間はおよそ20分間であった。参加者は、1人1台のパソコンとヘッドセットを用いた。かんづめ君で学習する語彙は、中学校英語教科書 NEW HORIZON English Course (東京書籍) の第1巻から第3巻に使用された単語の中から、出現頻度と心像性が等しい1音節単語である。

(3) 素材

参加者が学習しているテキストやワークブックに掲載されている単語を既習語、未掲載の単語を未習語とし、既習語 pig, bear, cat, snow, そして、未習語 break, wrap, earth, lid, fit, mad, priest, fire を刺激語とした。

(4) 事前テスト・事後テスト・リスニングテスト

事前テストと事後テストとして、刺激語12語のかんづめ君のイラストを印刷した用紙を参加者に示し、刺激語の音声(かんづめ君の音声)を聞かせ、該当する絵を指差させた。リスニング力を調べるため、日本英語検定協会の児童向けリスニングテストを用いた。リスニングスコアは正解率を表す。

(5) 分析方法

事前テスト、事後テスト、学習者要因(リスニング力・英語学習年数・年齢)の平均値、事前テストと事後テストの t 検定、そして、ピアソンの積率相関係数は、SPSS 14.0J for Windows を用いて分析した。

2.2 結果と考察

(1) 事前テストと事後テストの差

事前・事後テストの正解数と学習者要因の年齢別平均値を表1に示した。

事前テストの正解数(通常語彙量)は5.0 ($SD=1.9$)、そして、事後テストの正解数(コンピュータ学習の成果)は6.2 ($SD=2.4$)であった。事前テストと事後テストの正解数に有意差 ($t(19)=2.50, p<.05$)があったことから、かんづめ君による語彙学習に学習効果があったと考

表1 年齢別正解数・リスニング力・英語学習年数の平均

年齢	事前 正解数	SD	事後 正解数	SD	リスニ ング力	SD	英語学 習年数	SD	N
6	3.0	0.0	5.0	1.4	31.7	2.3	2.0	0.0	2
7	5.2	1.9	5.6	1.5	41.3	5.1	3.0	0.7	5
8	5.6	1.8	5.7	3.1	46.7	11.9	4.1	0.9	7
9	4.8	2.1	7.5	2.2	50.6	9.3	4.3	0.8	6
合計	5.0	1.9	6.2	2.4	45.0	10.3	3.7	1.1	20

注：事前テストと事後テストは12点満点。リスニング力は正解率。

えられる。

(2) 事前・事後テスト正解数と学習者要因の相関係数

学習者要因（リスニング力・英語学習年数・年齢）と事前テスト・事後テスト正解数の相関係数を表2に示した。

表2 事前・事後テスト正解数と要因の相関係数

	事後	年齢	リスニング力	英語学習年数
事前	.572**	.169	.334	.180
事後	1	.338	.494**	.498**
年齢		1	.544*	.695**
リスニング力			1	.600**

注：* $p < .05$, ** $p < .01$ 。

学習者要因間の関係については、年齢と英語学習年数に相関があったことから、本研究の参加者は幼児期に英語学習を開始し継続している学習者であるといえる。リスニング力が英語学習年数、及び、年齢と相関があったことから、英語学習を継続している場合、年齢とともにリスニング力が高くなる傾向があると考えられる。

コンピュータ語彙学習の成績に関しては、事前テストと事後テストの正解数に相関があったことから、事前テストで正解数が多い子どもは、事後テストでも正解数が高いと思われる。すなわち、語彙量のある子ども

もは、コンピュータ語彙学習において、成果をあげる傾向があると思われる。事後テストとリスニング力に相関があったことから、リスニング力が高いとコンピュータ語彙学習に成果をあげる傾向があると思われる。

英語学習年数と事後テストに相関があったが、年齢と事後テストに相関がなかった。このことから、コンピュータ語彙学習において、単に年齢が高いことによってコンピュータ語彙学習力が高くなるというより、学習継続年数が長くなることによって、コンピュータ語彙学習力が高くなる傾向があると思われる。単語の音声と絵（意味）の連合を促すコンピュータ語彙学習において、リスニング力が高い方が、また、英語学習年数が長い方が、学習効果が高くなる傾向があると考えられる。

以上のことから、リスニング力と英語学習年数の学習者要因が、コンピュータ語彙学習を促進する傾向が見られた。次に、「聞くこと」に関連する学習単語要因がコンピュータ語彙学習に与える影響を調べるため、調査2では、調査1の未習語8語の識別度、記憶度、音声親密度を検証した。

3. 調査2 学習単語要因

3.1 手続き

(1) 参加者

1週間に1回（1時間）、英語教室で英語を学んでいる7～11歳の英語学習者32名が参加した（2009年4月実施）。英語音声を聞きなれない参加者を除くため、英語学習経験が1年未満の学習者を分析から除き、31名のデータを分析した。参加者の平均年齢は8.5歳（ $SD=1.2$ ）、平均英語学習年数は3.9年（ $SD=1.5$ ）であった。

(2) 素材

調査1で用いた既習語は、参加者にとって「聞いたことがある」「覚えたことがある」単語であるため、それらを刺激語から除き、調査1で用いた未習語を調査2の刺激語とした。刺激語のうち、正解者数が低い語

を低正解単語 (earth, wrap, lid, priest, 平均正解者数3.8人, $SD=1.3$), 正解者数が高い語を高正解単語 (break, mad, fit, fire, 平均正解者数10.3人, $SD=1.9$) とした。全刺激語に乱数をふり, 提示順を定めた。

(3) 質問項目

各単語を聞いて感じる識別度 (次に聞いたら分かるかどうか) と記憶度 (覚えやすいかどうか) を測定するため, 未習語を参加者に聞かせ, 4件法評価で回答させた。

(4) 分析方法

正解者数 (高/低) を独立変数, 識別度と記憶度を従属変数として1要因の分散分析, そして, 識別度, 記憶度, 音声親密度のピアソンの積率相関係数を, SPSS 14.0J for Windows を用いて分析した。

3.2 結果と考察

未習語8語の調査1の正解者数, 識別度, 記憶度, 音声親密度 (横川, 2009) を表3に示した。

全8語の平均識別度は2.7 ($SD=0.2$), 平均記憶度は2.8 ($SD=0.2$), 全7語 (lidの音声密度は掲載されていなかった) 平均親密度は4.8 (音声親密度は7件法評価, $SD=0.8$) であった。

低正解単語, 高正解単語における識別度, 記憶度の差を調べるため, 被験者内要因である正解者数 (高/低) を独立変数, 識別度と記憶度を従属変数として1要因の分散分析を行った。識別度に関して, 低正解単語の平均値 (2.6, $SD=0.6$) と高正解単語 (2.9, $SD=0.6$) に有意差があった ($F(1, 30)=7.20, p<.05$)。また, 記憶度においても, 低正解単語の平均値 (2.6, $SD=0.7$) と高正解単語 (2.9, $SD=0.6$) に有意差があった ($F(1, 30)=5.16, p<.05$)。以上のことから, コンピュータを用いた語彙学習場面において, 学習しやすい単語には, 学習者が単語の音声聞いて, 「次に聞いて分かる」「覚えやすい」と感じる, 識別度が高く記憶度が高いという傾向が, また, 学習しにくい単語には, 「次に聞いて分からない」「覚えやすくない」と感じる, 識別度が低く記憶度が低

表3 未習語の識別度・記憶度の平均値と親密度

単語	調査1正解者数	識別度	記憶度	親密度
		Mean (SD)	Mean (SD)	
低正解単語	earth	2 2.6(0.8)	2.7(0.7)	4.5
	wrap	4 2.5(0.9)	2.7(0.9)	5.2
	lid	4 2.6(0.9)	2.6(1.1)	-
	priest	5 2.6(1.0)	2.7(1.1)	5.4
Total		2.6(0.6)	2.6(0.7)	5.1(0.5)
高正解単語	break	9 2.6(0.8)	2.5(0.8)	3.6
	mad	9 2.8(0.9)	2.7(1.0)	3.9
	fit	10 3.2(0.9)	3.2(0.9)	5.2
	fire	13 2.9(1.0)	2.9(1.1)	5.6
Total		2.9(0.6)	2.9(0.6)	4.6(1.0)

注：識別度と記憶度の中位点は2.5。調査1の参加者数は20名。親密度は7件法評価。中位点は3.5。

い傾向があると考えられる。

lidを除き、全7単語の識別度、記憶度、音声親密度のピアソンの積率相関係数を求めた結果、識別度と記憶度は、0.90 ($p < .01$)であり、強い相関が見られ、識別度の高い単語は記憶度も高い傾向があると考えられる。それに対して、音声親密度と識別度 ($\gamma = 0.38$, $p = 0.40$)、音声親密度と記憶度 ($\gamma = 0.41$, $p = 0.36$)はそれぞれ強い相関とはいえなかった。

コンピュータを用いた語彙学習場面だけでなく、教室場面においても、子どもが識別度・記憶度が低いと感じる単語の提示には工夫の必要性がある。「次に聞いて分からない」「覚えやすすくない」学習しにくい単語は、学習しやすい単語より、音声を意識させたり記憶に残るような提示方法を考案したり、取り上げる回数を多くしたりする必要があると思われる。

4. まとめと今後の課題

本研究を要約すると、以下の2点が明らかとなった。第1に、コンピュータ語彙学習は、全くの初学者より英語学習導入過程以上の学習層を持つ学習者の方が学習効果があると思われる。小学校外国語活動において、コンピュータ学習を導入するのであれば、外国語活動開始と同時に導入するのではなく、ある程度の外国語活動経験後に導入することが望ましいと思われる。第2に、学習者が単語を聞いて感じる識別度と記憶度は一律ではなく単語によって異なることから、語彙の導入や復習において、識別度と記憶度が低い、学習しにくい語彙の教授法を工夫する必要がある。このような「次に聞いて分からない」「覚えやすすくない」と感じさせる単語の存在を認識して指導することは、教授法の新たな視点となると思われる。

最後に、本研究の今後の課題として、①年齢のばらつき、そして、②参加者数の少なさがあげられる。小学校外国語活動は5・6年生を対象とするため、参加者を5・6年生とし、多数の参加者を対象とした調査によって、より信頼性が高い結果が得られると思われる。さらに、本研究調査2で扱った刺激語は8語だけであるが、小学校英語活動で扱う単語すべてにおいて、識別度と記憶度を調査する必要があると考えられる。

謝 辞

本研究参加者の単語学習に使用したソフトウェアは、広島国際大学心理科学部・中村朋子先生と石原恵子先生が2008年に制作した学習支援ソフト「ハイ！かんづめ君」の一部である。「ハイ！かんづめ君」の使用およびご協力とご指導に謝意を表す。

引用文献

- バトラー後藤佑子・武内麻子 (2006). 「小学校英語活動における指導とコミュニケーション能力—児童英検シルバーによる調査—」 *STEP BULLETIN*, 18, 248-263.
- 大学英語教育学会基本語改訂委員会 (2003). 『大学英語教育学会基本語リスト JACET List of 8000 Basic Words』 大学英語教育学会
- 石原恵子・木村香織・中村朋子 (2008). 「英語の苦手な大学生向け学習支援ソフトウェア「ハイ!かんづめ君」の制作」『リメディアル研究』第3巻, 第1号, 49-56.
- 石原恵子・中村朋子 (2009). 「音韻認知から再出発させる英語学習支援ソフト「ハイ!かんづめ君」の効果」『リメディアル研究』第4巻, 第1号, 88-96.
- 柏木賀津子 (2007). 「小学校における英語の語彙学習のためのアニメーション教材の開発: 動詞のスキーマフォーメーションに着目して」『日本児童英語教育学会研究紀要』第26号, 45-60.
- 國本和恵 (2006). 「小学生の英語学習意欲に関する研究—小学校英語活動におけるポジティブ感とネガティブ感の比較—」『広島大学大学院教育学研究紀要』第56号, 207-215.
- 國本和恵 (2007). 「英語リスニング能力と英語自己評価の関係—小学4・5年生の発達段階による差の検討—」『日本教科教育学会誌』第29巻, 第4号, 9-18.
- 文部科学省 (2008). 『小学校学習指導要領解説 外国語活動編』 東洋出版
- 文部科学省 (2009a). 『英語ノート1・2』 教育出版
- 文部科学省 (2009b). 『小学校外国語活動 研修ガイドブック』 旺文社
- 中村典生・林田宏一 (2007). 「語彙アンケートから見た日本・韓国の小学生の語彙習得の傾向」『小学校英語教育学会紀要』第8号, 89-96.
- 中村朋子・石原恵子 (2007). 「英語初心者単語認知の方法—英単語 CAI プログラム「ハイ!かんづめ君」を使用して—」第46回 JACET 全国大会発表資料
- 西垣智佳子・中條清美・西岡菜穂子 (2007). 「小学校英語テキスト出現語彙の意味領域による分析」『日本児童英語教育学会研究紀要』第26号, 15-25.
- 岡田礼子 (1998). 「子供向け英語テレビ番組利用と文法学習—9歳児のオーラルコミュニケーション力養成的事例研究—」『日本児童英語教育学会研究紀要』第17号, 39-61.
- 高島裕臣 (2008). 「英語語彙翻訳の正確さを予測する尺度としての親密度の分析」 *Language Education & Technology*, 45, 53-71.
- 高島裕臣・山田 純・國本和恵・竹内絵美 (2000). 「5000語への挑戦 英語メンタ

- ルレキシコンの探求 従属変数の解釈から独立変数へ」『英語教育研究』第43号, 31-39.
- 横川博一 (2009). (編著)『日本人英語学習者の英単語親密度 音声編』くろしお出版
- 吉村博与 (2008). 「公立小学校児童の語彙知識に関する調査の実践報告」『小学校英語教育学会紀要』第9号, 23-30.
- Kunimoto, K. (2009). The Speed of Responses as a Potential Rating Factor in English Language Speaking Tests for Children. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 20, 241-250.