

PC を用いた「絵本読み聞かせ」における単語への注目度と 音韻表象と形態表象との結び付けに関する研究

三宅 美鈴 (広島国際大学)

松川 文雄 (広島国際大学)

重安 哲也 (広島国際大学)

Abstract This study examined pupils' degree of interest in words and their degree of success in connecting words with their sounds in two different ways of displaying picture storybooks on PC. The analysis points include: 1) measuring how long participants gazed at character areas on each storybook to clarify the degree of interest in words, and 2) counting words to connect successfully words' sounds with their spellings on pre- and posttest after listening-and-looking at each picture storybook.

1. はじめに

これまでの研究で、一般に視覚呈示語の読みにおいて劣る子供は、優れた子供よりも、音韻ループ (phonological loop) を活用した情報の一時的保持能力が低いことが明らかになっている (門田・池村, 2006, p.200)。この音韻ループとは、われわれが生まれながらにして所持していると考えられる言語獲得装置 (language acquisition device) とも言うべきシステムであり、聴覚からの言語情報だけでなく、文字を読んだ場合の視覚的言語情報もここで音韻符号化する (p.90)。音韻ループによる情報の音韻化と情報処理の一時的保持は、記憶と獲得 (すなわち、長期記憶に転送) に関係が深く、幼児の母語 (= 第一言語) 獲得において、とりわけ未知の新語の獲得において大いに活用されているという (p. 200)。つまり、音韻ループにおける復唱能力 (2 秒以内で復唱できる能力) (p. 94) が、形態表象もしくは意味情報への結び付けに影響を与えるのである。Gathercole and Baddley (1993) による子供の音韻ループにおける復唱能力に関する一連の研究で、音韻知識の習得、音韻ループにかかわる復唱能力は単語定着には不可欠であると示唆している。これは、外国語としての英語における語彙習得にも十分当てはまる基本概念であると考え (門田・池村, 2006, p.201)。

単語の認知 (ある単語が呈示されたとき、それが語彙の知識を使って同定され、理解されるプロセス) (p.34) においては、形態 (スペリング)、音韻、意味の 3 種類の情報を互いに活性化し、影響を与え合っているが、呈示されるのが音声の場合は、音韻ループを活用することにより、音韻表象と照合され (p.36)、読み (形態表象への結び付け) と意味理解へと繋がっていく。門田・池村 (2006) によると、意味の関連性の判断の前段階として、無意識のうちに音韻符号化が行われ、そこで形成された音韻表象をもとにして、英単語の意味結び付

けが行われているという。つまり、語レベルでの意味処理においては、語の音韻情報の取り出しが基本ルートとなるのである (p.199)。

このように単語の認知には音韻符号化が行われることが必要であり、音韻符号化するためには、音韻ループを活性化することが必要である。その音韻ループを活性化させるためには、音韻表象と形態表象とをうまく結び付けることが必要である。うまく結び付けするためには形態（文字）を知らなければならない。文字導入の段階的指導法の最初に「文字に慣れ親しむ」と「文字の形を知る」ことが挙げられている（樋口・金森・國方，2005）。形態（文字）を知るためには、まず文字に注目して「文字の形を知り」、そして音と文字の関係つまり音韻知識の習得が必要と考える。

そこで、本研究では音韻知識の習得の前提となる文字に注目する方法のひとつとして、読み上げられる音声に同期してハイライトを施した場合とそうでない場合を設定し、調査対象者の文字への意識の違いによる文字（形態表象）への注目度と音韻表象と形態表象とをうまく結び付けできた語の正答数を調べることにより、その効果を探る。

2. 学術的背景

2.1 眼球運動測定を用いた研究

絵本を読み聞かせている時、児童がどのように絵本を見ているかを知る手がかりとして、眼球運動測定の手法がある。これは、人の興味や関心などの心的な状態がその人の視線に現れることを利用して、調査対象者の心的な状態が反映された対象や領域を抽出する手法である（西田・吉高・平嶋，2007）。視線とは、目があるもの（点）を見ている際の眼球と視対象物間を結ぶ線を指し、視点とは、目が見ている対象（点）である視線の先の点のことを指す。これらの指標を用いて、注視点あるいは停留点を定義し、興味や関心などの調査対象者の心的な状態が反映された箇所を検出する手法が、研究に利用されている。たとえば、眼球運動測定を利用した研究に、鈴木（1998）の日本語初級後半学習者がどのように文章を読んでいるのかを明らかにするための実験がある。学習者の文章理解の程度と目の動きを知り、視線の軌跡の根拠や頭の中の処理の様子を事後インタビューなどと組み合わせて検討している。

絵本（母語＝日本語）と眼球運動を絡めた研究としては、汐崎・國本・三根・石田・倉田・上田（2004）があり、絵と文字が混在しているメディアを読書独立期（小学校3年生終わり～小学校5年生中ごろ）にある児童が、どのように読んでいるかを明らかにしている。また三根・汐崎・國本・石田・倉田・上田（2007）では、眼球運動測定を用いて、さらに子どもの絵本の読み（日本語）と理解に関して報告している。英語の絵本を用いた眼球運動測定を用いた研究では、三宅（2009）において、小学校5・6年生が音韻刺激を与えられた時、内在する音韻認知能力をどのように活かし、形態表象に結び付けしているかを検証すると共に、児童における音韻刺激と形態表象へのアクセス図を示し、教授的示唆を与えている。

本研究では、絵本の注目領域の違いにより調査対象者をグループ分けするために、視線滞

留時間の測定結果を用いた。

2.2 正答数比較

単語認知とは、呈示された視覚あるいは聴覚パターンを手掛かりとして、長期記憶であるメンタルレキシコンに蓄積されている語彙情報、具体的には、形態、音韻、意味などの情報がどのようにして検索され、ワーキングメモリに呼び出されて利用されるかを解明しようとする研究分野である（門田，2003，p.64）。その単語認知実験で最もよく用いられる指標は、刺激語が同定されるまでにかかる反応時間であるが、刺激語を同定する判断の正しさ（正解率，誤答率）が用いられることもある（p.65）。よって、本研究では、2種類の異なる提示法による「絵本読み聞かせ」の前後に語彙テストを行い、その正答数を比較した。

2.3 実験デザイン

音声呈示による結び付けモデルにコホートモデル（cohort model）と呼ばれるものがある。このモデルでは、入力された音声は逐次的に処理されていくことを前提とし、単語の最初の音（音素）が入力されると、メンタルレキシコン内のその音で始まるすべての単語が候補として活性化し、文脈情報も取り入れながら絞り込み、最後に残った単語を入力された音声の単語であると認知するモデルである（p.76）。本研究の小学生児童を、このコホートモデルに当てはめて考えた場合、第一に小学生児童には、コホート（古代ローマ軍の隊列をさすことばで、多数の語彙候補が同時に活性化する様を表している）（p.76）を生成するほどメンタルレキシコン内に候補となる単語が存在しない。また、このモデルが入力された音声は逐次的に処理されることを前提としているのに対して、本実験では音声入力後に任意の時間が与えられ、音韻ループによる情報の音韻化と情報処理の一時的保持が内行的に行われた状態となる。その状態で、調査対象者は、3つの錯乱肢を含む4つの単語から音節単位（分析的处理）あるいは、単語単位（全体的处理）で捉え処理していくという実験デザインにした。

このデザインでのアクセスモデルは、2重経路モデルに近いと考えられる。2重経路モデルでは①分析的に GPC ルール（grapheme-phoneme conversion rules/書記素—音素変換規則）を媒介する間接経路と、②語全体の綴り字から語彙表象にアクセスする直接的語彙経路が提示されている（門田，2002，p.156）。一般的に、文字と発音の対応において規則的な語や疑似単語の場合には、前者の分析的経路を辿り、レキシコンを経由せず音読するのに対して、不規則な文字と発音の対応をもつ語の場合には、後者の全体的処理経路を辿り、レキシコンを経由すると考えられている。

本研究での音韻刺激から形態表象への処理過程を、この2重経路モデルに当てはめて考えると、まず、音韻刺激（音声）が音韻表象としてメンタルレキシコン内に一時的に貯蔵され、視覚刺激（4択問題）が分析的または全体的な補助的役割を果たし、アウトプットとして正しい形態表象に繋げるというアクセスモデルになる。この処理過程を経て得られた正答語数

を比較することになる。

「絵本読み聞かせ」においては、文字に注目を促すツールとして、本実験では読み上げ音声と同期して文字にハイライトを施すことにした。

3. 目的

本研究では、「絵本読み聞かせ」における児童の単語への注目度と音韻表象と形態表象との結び付けに関して実証的考察を行うことである。具体的には、調査対象者を文字グループ（最初から文字に興味を示していたグループ）とその他グループ（文字以外に興味を示していたグループ）に分け、文字に注目するように、読み上げられる文字と同期させてその文字にハイライトを施した絵本とそうでない絵本における、調査対象者の文字領域への視線滞留時間を計測比較し単語への注目度を考察する。また、音韻表象（音）と形態表象（スペル）の結び付けに関しては「絵本読み聞かせ」の前後に出現語彙テスト（以後、事前・事後テスト）を実施し、その正答数比較を行うことにより音韻表象と形態表象との結び付けに関して考察する。

ここで言う注目度とは、調査対象者が文字に視線を向けた度合いを指し、児童の文字への興味を測るひとつの指標と捉えている。また、本研究での音韻表象と形態表象との結び付けにおいては、意味理解は含んでいない。

4. 調査対象者

調査対象者は東広島市立 A 小学校 5・6 年生 20 名である。彼らは、1 年生から 2 年生においては月 2 回、3 年生から 6 年生では週 1 回の割合で英語活動を行っている。これは、全国平均の 1 年生から 2 年生月 1 回、3 年生から 6 年生では月 1 回強と比較して、多い方である（2008 年度現在）。今回の調査対象者たちは、この状況で 1 年生の時から英語活動を行っている。単語の読みに関しては、小学校での英語活動においてフォニックスなど音と単語のスペルを結び付けるような指導は行っていない。また、英語塾あるいは英会話教室など小学校以外での英語学習への積極的な取り組みがないことも確認している。

5. 実験装置

眼球運動の測定には、図 1 に示すアイマークレコーダ（EMR-8, (株)ナックイメージテクノロジー）を使用した。これは角膜反射法を用いて眼球運動を測定し、前方の PC 画面を撮影するように調査対象者頭部に取り付けたビデオカメラからの画像上に調査対象者の視点を表示する装置である。こうして撮った画像をビデオテープに記録し、1 フレーム（1/30 秒）毎に視点解析を行い

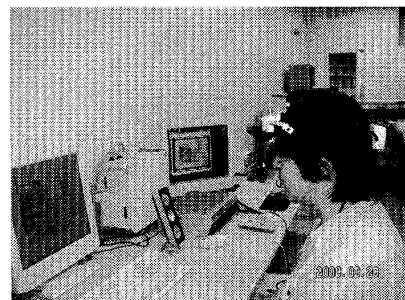


図 1：アイマークレコーダ

秒単位に変換した。

解析にはEMRアイマークデータ解析処理プログラム Model SP-506 Ver.3.01 ((株) ナックイメージテクノロジー) を用いた。

6. 実験

6.1 準備

実験前の準備として、下記項目を行った。

(1) 絵本の選定

提示方法として「ハイライトなし」絵本と「ハイライトあり」絵本の2種類を用意した。「ハイライトなし」絵本には“The Best Day of All” (Cynthia Rylant, 1997)を、「ハイライトあり」絵本には“The First Book” (Cynthia Rylant, 1990)を選定した。このシリーズは Pre-Level 1 から Level 3 の4段階があり、両絵本とも自分で読むことを目的とする Level 2 に属している。筆者が総語数、異語数、TTR (タイプ/トークン比: 異語数を総語数で割ったもの)、および平均語長を独自で調べた結果を表1に示す。“The Best Day of All”では総語数616語、異語数232語、TTR 38%、平均語長4.38, “The First Book”では、総語数814語、異語数260語、TTR 32%、平均語長4.11, であった。リーダビリティ (読みやすさ) を表す指標のひとつに FRE (Flesch Reading Ease) がある。しかし、この指標は一般の英文におけるリーダビリティを測る指標として定評はあるが、子ども向けの絵本のように、呼びかけやごく短い文章、あるいは会話テキストなどが多く含まれている場合、納得のいく結果は得られないと言われている (染谷, 2009)。従って、ここでは2つの絵本間において総語数と異語数の比率が同じかどうかを知るためにカイ2乗検定を行った。その結果を表2に示す。両絵本における総語数と異語数の比率に有意差は認められなかった ($\chi^2=2.469$, $p>.05$)。また、平均語長においても1語における文字数が約4文字であり、差はないと判断した。

語彙レベルを調べた結果を表3に示す。語彙レベルの観点からは、それぞれ「ハイライトなし」絵本ではレベル1が69%、レベル2と3を合わせて18%、「ハイライトあり」絵本では75%と16%であり、両絵本ともに大半がレベル1に属することから語彙レベルは概ね同等であると判断した。よって、これら2つ絵本は同等であると判断し、実験用絵本として採用した。

表1: 選定絵本の語彙分析

	総語数	異語数	TTR (%)	平均語長 (文字数)
ハイライトなし	616	232	38	4.38
ハイライトあり	814	260	32	4.11

表 2：総語数と異語数におけるカイ 2 乗検定結果

	値	自由度	漸近有意確率（両側）
Pearson のカイ 2 乗	2.469	1	.116

表 3：選定絵本の語彙レベル

レベル	1	2	3	4	5	6	7	8	0	合計
ハイライトなし	160	31	10	2	3	4	4	3	15	232
ハイライトあり	194	29	13	4	2	4	3	3	8	260

（2） アンケート作成

調査対象者の英語への心的状況と文字学習への動機付けの背景情報を得るためのアンケート用紙を作成した。リカートスケール 5 段階法による自記式質問紙とし、1.「あなたは英語が好きですか」という英語への態度に関する質問と、2.「自分で英語を読みたいですか」という英語の読みへの関心に関する質問を、度合が分かりやすいように 5～1 の度数を示す数字の下に線を添えて表記した。

（3） 電子絵本の制作

絵本を、画像、単語、音声の 3 要素に分けて電子データ化し、コンテンツデザインソフトである Flash（Macromedia（現 Adobe）社製 Flash8 Ver.8.0）を用いて統合、編集した。

絵本をページ毎に、あるいは見開きページについては 2 ページ毎にスキャナーを用いて bmp データ化した。ページ内文字領域を削除して絵領域を切りだし、jpg データに変換して画像データとした。絵本から単語を読みとり txt データ化した。ネイティブによる朗読を wav データ化して音声データとした。

「ハイライト」を施した絵本には、音声と単語とを同期させ、読み上げられている単語を黄色にハイライトさせた。各ページの朗読終了後、約 2 秒後に自動的に次のページへと移行するようにした。

制作した電子絵本の表示画面の一例を図 2 に示す。

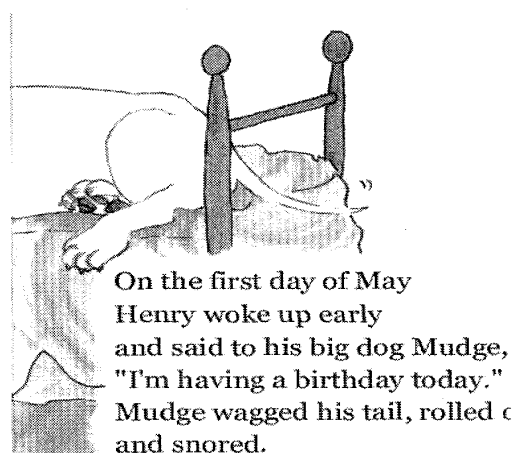


図 2：電子絵本「The Best Day of All」の一例

(4) 音と単語の関連付け事前・事後テスト用の語彙選択

それぞれの絵本に出現した語彙を事前・事後テスト用にそれぞれ 20 語ずつ選択した。選択に際しては、各絵本のみに出現した内容語であること、その頻度、語の長さ、音と単語のスペルとの対応関係である英語の規則性（例えば “streak” や “speak” の ‘ea’ は /i:/ という規則的な発音がある一方で、“steak” に見られる /ei/ という不規則な発音がある）（門田，2003）、具体性、そして親密度（一般に人がある単語に対してどの程度よく見聞きすると感じているかその程度を指す概念）（横川，2006）などを考慮した。事前と事後テストは全く同問題で、3 語の錯乱肢を含む 4 択問題とした。錯乱肢には、できる限り目標語に近似したものを避け、目標語が分かれば直ちに正解が判断できることを旨とし選択した。これは、音韻刺激と形態刺激のマッチングではなく、形態選択に大幅に処理時間が割かれることを可能な限り防ぐためである。

(5) 事前・事後テストの制作

事前・事後テストはネイティブが発音する単語を見つけ出す 4 択形式の設問 20 間で、個々の設問は絵本に出現する目標語と 3 語の錯乱肢で構成した。目標語とその錯乱肢の一部抜粋を表 4 に示す。また制作した語彙テスト表示画面の一例を図 3 に示す。電子絵本と同様に Flash 上で音声と文字を統合するように編集した。

表 4 事前・事後テスト語彙（一部抜粋）

ハイライトなし (The Best Day of All)				ハイライトあり (The First Book)			
目標語	錯乱肢	錯乱肢	錯乱肢	目標語	錯乱肢	錯乱肢	錯乱肢
chips	have	wave	take	walked	have	going	meat
fixed	purple	made	around	sorry	potato	mostly	game
May	fur	air	baby	not	can	poke	milk
eye	as	nose	pet	school	house	tall	glad

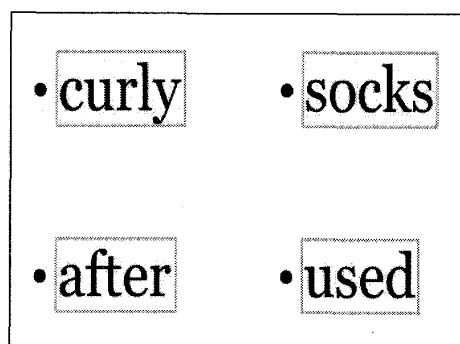


図 3：事前・事後テストの一例

6.2 実験手順

まず、同室にて全員に実験の手順を説明した。その後、一人ずつ実験室に入ってもらいキャリブレーションを行った。当初調査対象者は28名であったが、キャリブレーションの失敗や異常に頭を動かすなど調査対象者の予測できない動きで計測不可となったものを除外すると、最終的に調査対象者は20名となった。一人の所要時間は、キャリブレーションの時間も入れて、約30分程度であった。実験手順は下記のとおりである。

- ① 全員にこれからの実験について説明
- ② アンケート (1分)
- ③ 眼球運動測定装置のキャリブレーション (5分)
- ④ 「ハイライトなし」絵本の事前テスト (2分)
- ⑤ PC画面上で「ハイライトなし」絵本の読み聞かせ (約5分)
- ⑥ 「ハイライトなし」絵本の事後テスト (事前テストと同じ問題) (2分)
- ⑦ 「ハイライトあり」絵本の事前テスト (2分)
- ⑧ 「ハイライトあり」絵本の読み聞かせ (約5分)
- ⑨ 「ハイライトあり」絵本の事後テスト (事前テストと同じ問題) (2分)

7. 計測対象ページ

計測対象ページを選択するにあたり、絵と文字がほぼ同じ分量であることを考慮した結果、それぞれ18ページのうち、「ハイライトなし」絵本 (Best Day of All) では、p. 3, 4, 5, 8, 10, 12, 「ハイライトあり」絵本 (The First Book) では、p. 2, 3, 4, 5, 17, 18, のそれぞれ6ページずつを計測の対象ページとした。

8. 調査対象者のグループ分け

絵本に何も工夫が施されていない状態、つまり「ハイライトなし」絵本において、文字に興味を示している調査対象者とそうでない調査対象者に分けた。読み聞かせの際の調査対象者の視線滞留時間を文字、絵、範囲外の3つの領域に分けた。3領域の滞留時間とその他に分類した瞬きなどによる視点消失時間の合計時間に対して、文字領域に過半数の時間を滞留させていたグループを文字グループ、文字以外に過半数の時間を滞留させていたグループをその他グループとした。結果は、文字グループが11名、その他グループは9名であった。「ハイライトなし」絵本における各領域の視線滞留時間を表5に示す。網掛けの数字は、調査対象者が文字領域に視線を全体の過半数滞留させた文字グループであることを示す。

表5:「ハイライトなし」絵本における文字領域に占める

視線滞留時間(秒)の割合  文字グループ

調査対象者	文字	絵	範囲外	その他	合計	文字領域%
No.1	23.40	51.57	4.60	6.60	86.17	27%
No.4	75.80	7.63	1.47	1.27	86.17	88%
No.5	25.27	50.25	8.00	2.65	86.17	29%
No.7	42.58	31.58	4.43	7.57	86.17	49%
No.9	10.70	50.70	5.67	19.10	86.17	12%
No.10	45.73	33.67	2.03	4.73	86.17	53%
No.12	40.57	35.47	4.07	6.07	86.17	47%
No.14	73.37	9.77	0.47	2.57	86.17	85%
No.16	59.93	17.37	1.00	7.87	86.17	70%
No.17	74.60	9.77	0.43	1.37	86.17	87%
No.18	50.87	22.77	3.83	8.70	86.17	59%
No.19	44.38	24.45	11.70	5.63	86.17	52%
No.20	69.43	9.73	1.27	5.73	86.17	81%
No.21	60.57	18.73	5.40	1.47	86.17	70%
No.22	25.50	32.47	14.73	13.47	86.17	30%
No.23	65.07	13.30	5.43	2.37	86.17	76%
No.24	28.22	45.10	11.67	1.18	86.17	33%
No.25	77.30	2.50	1.90	4.47	86.17	90%
No.26	37.40	37.73	4.77	6.27	86.17	43%
No.27	33.88	17.92	22.57	11.80	86.17	39%

9. 分析結果と考察

9.1 アンケート結果

アンケート結果を表6に示す。設問1「英語が好きですか」という英語への態度を問う設問に対して、文字グループ11名の「英語が好き」と答えた平均点数は4.6、その他グループでは3.3であった。結果的に英語への好意度は文字グループ>その他グループであった。 t 検定の結果、有意な差で文字グループの方が英語に対して好意度を示していた($t=3.207$, $p<.05$)。

設問2「英語を自分で読みたいですか」という読みへの関心に繋がる設問に対して、文字グループの度数平均は4.0、その他グループは3.2であり、統計的にはグループ間に有意差はなかった($t=1.513$, $p>.05$)。よって、両グループ共に平均3以上を示しているため、ほとんど全員が「自分で英語を読みたい」という気持ちを持っていると捉えることができる。

表 6：アンケートのリカートスケール 5 段階評価結果

グループ	文字グループ	その他グループ	<i>t</i> 値	有意確率
	(11 名) 平均	(9 名) 平均		
英語が好き	4.6	3.3	3.207	.005*
英語を読みたい	4.0	3.2	1.513	.148

* $p < .05$

結果的に文字に興味を示していた文字グループの児童は、文字に興味を示さなかったその他グループの児童より「英語が好き」であることが分かった。将来的に文字に興味を示さなかった児童も文字に興味を持ち、読むことができるようになると、英語が好きになる可能性がある。あるいは、英語が好きになれば文字に興味を持つようになり、読むことができるようになるとさらに英語が好きになる可能性がある。読めない、書けないことが中学入門期で英語がわからなくなるきっかけとなる（相澤，1996；手島，1997，築道，1996）という報告もあることから、中学校への橋渡しとして小学校での外国語教育の大きな役割のひとつに、文字に興味を持たせることの重要性がこの結果と結び付いていると捉えられる。

外国語として英語を習う入門期の児童は、まず「聞く」「話す」を十分に行うことが重要であるが、学習が進むと、「読みたい、書きたい」という文字への知的欲求が生じるのは、子どもの発達段階からも自然なことである（樋口他，2005，p. 138）。文字に興味を示していた文字グループとそうでないグループに関係なく、設問 2 の結果である「英語を読みたい」と思う気持ちを持っていることは、それを裏付けている。

9.2 文字への注目度

「ハイライトなし」絵本と「ハイライトあり」絵本の文字領域視線滞留時間比較を行った。調査対象者毎の文字領域視線滞留時間の割合を表 7 に示す。平均値をグループ毎に算出して図 4 にグラフで示すとともに、「ハイライトなし」「ハイライトあり」絵本間の *t* 検定結果をグループ毎に表 8 に示す。

文字に興味を示していた文字グループの調査対象者は、「ハイライトなし」絵本で文字領域の滞留時間が全体の 73.7%であったのに対して、「ハイライトあり」絵本ではさらに文字領域への視線滞留時間が増し 82.3%へと有意な差をもって文字領域に目を注いでいた（ $t = -2.331$, $p < .05$ ）。また文字に興味を示していなかったその他グループの調査対象者も、「ハイライトなし」絵本での文字滞留時間平均 34.3%から「ハイライトあり」絵本では 64.7%の割合で有意差を持って飛躍的に文字に注目するようになった（ $t = -5.360$, $p < .05$ ）。なお、「ハイライトなし」および「ハイライトあり」での各領域の視線滞留時間は、資料 1 に示している。

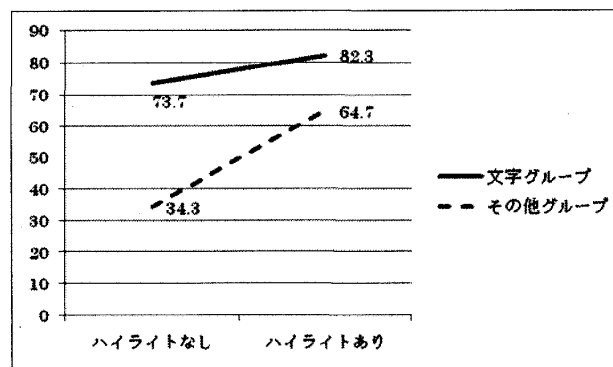


図 4：文字領域視線滞留時間比較

表 7：文字領域視線滞留時間の割合（％）

調査対象者 (文字グループ)	ハイライト なし	ハイライト あり	調査対象者 (その他グループ)	ハイライ トなし	ハイライ トあり
No.4	88	78	No.1	27	62
No.10	53	83	No.5	29	73
No.14	85	88	No.7	49	44
No.16	70	82	No.9	12	34
No.17	87	86	No.12	47	70
No.18	59	76	No.22	30	52
No.19	52	79	No.24	33	81
No.20	81	80	No.26	43	79
No.21	70	76	No.27	39	87
No.23	76	84			
No.25	90	93			
平均	73.7	82.3	平均	34.3	64.7

表 8：平均文字領域滞留時間比較および t 検定結果

グループ	ハイライトなし	ハイライトあり	t 値	有意確率
文字グループ	73.73%	82.27%	-2.331	.042*
その他グループ	34.33%	64.67%	-5.360	.001*

* $p < .05$

これらの結果より、いずれのグループにおいても、音声に同期させ単語をハイライトすることによって、文字（単語）に注目を促すことができると確認できた。特に文字に興味を示していなかった児童に対しては、飛躍的に文字領域での滞留時間が増し、その有効性を確認することができた。

ハイライトを施すと当然、その文字もしくは単語に注目するであろうとの考え方もあるが、実験中、始めの 2・3 ページはハイライトに惹かれて見ていたが、次第にハイライト自体に興味は薄れていった児童も多く見られた。また、調査対象者 No.7 のように全くハイライトに惹

かれず(表7参照)、絵領域に視線を滞留させていた児童がいたことも確かである。しかし大半の児童、特に最初は文字に興味を示していなかった児童にとっては、ハイライトを施すことによって文字に注目させることができたと考える。ここではハイライトは何らかの文字に注目させる道具と捉えているため、例えば、ハイライトに変わり、指し棒やインタラクションを行ったりすることによって目標の文字あるいは単語に注目させることもできると考える。

9.3 正答数比較(音韻表象と形態表象の結び付け)

異なった提示法による絵本読み聞かせの前後に、音韻表象(音)と形態表象(単語)とを結び付ける語彙テストの正答数比較を行った。事前テストと事後テストは全く同じ問題とした。2種類(「ハイライトなし」・「ハイライトあり」)の絵本に対する事前・事後テストの調査対象者毎の正答数結果を表9、両テスト間の t 検定結果をグループ毎に表10に示す。

「ハイライトなし」絵本では、文字グループの事前・事後テストにおける平均正答数はそれぞれ17.7と18.5であり、統計的に有意差はなかった($t=-1.491$, $p>.05$)。またその他グループの事前・事後テストにおける平均正答数はそれぞれ14.1と16.0であり、統計的有意差は認められなかった($t=-2.021$, $p>.05$)。

「ハイライトあり」絵本での結果も、文字グループの事前・事後テストにおける平均正答数はともに18.6であり、統計的有意差はなく($t=0.363$, $p>.05$)、またその他グループにおいても平均正答数が14.8と15.9であり統計的有意差はなかった($t=-1.890$, $p>.05$)。

つまり、本実験では電子絵本上の「ハイライトなし・あり」に関わらず音韻表象と形態表象の結び付けにおいて統計上では、差は認められなかった。

両絵本において、グループ間に統計上差がなかった要因のひとつに文字グループにおける天井効果が挙げられる。文字グループの両絵本における平均正答数は17.7~18.6であり、延べテスト回数44(ハイライトなし・あり $\times$ 事前・事後テスト $\times$ 11名)の内、全問正解テスト回数は12回(27%)存在していた。少なくともNo.4, No.14, No.19, No.23, そしてNo.25の5名の調査対象者には天井効果がみられる。一方、その他グループの平均点は14.1~16.0であり、延べテスト回数36(ハイライトあり・なし $\times$ 事前・事後テスト $\times$ 9名)中、全問正解したテスト回数は2回であり天井効果は見られない。調査対象者No.26においては、「ハイライトなし絵本」で全問正解をただけで、特異ケースあるいは外れ値と捉えた。本実験の参加者は英語の塾にも行っていないことを確認しているため、小学校の英語活動のみという同じ条件下で、文字への興味の違い(グループの違い)によって天井効果が見られるような、予想を上回る音韻表象と形態表象とを結び付ける力に差が出たことは興味深い。

もうひとつの有意差が認められなかった要因として、一回限りの「読み聞かせ」の語彙テストであったので、ハイライトが音韻表象と形態表象を結び付けるまでには至らなかったことが考えられる。

そこで、音韻表象と形態表象との結び付けに影響を及ぼした要因について考察する。例え

ば、表4の目標語に示した **chips** や **fixed** は一度の読み聞かせで2回しか出現していないが、正答数は事前テストではそれぞれ19と18、事後テストでは両単語ともに19であった。また表4に示した **May** も3回しか出現していないが、事前・事後テストともに正答数は満点の20であった。これらの単語のように一回限りの「読み聞かせ」にも関わらず、うまく結び付けできた単語がある。**chips** や **fixed** などに見られる正答数が高かった理由として、Glushko (1979) が提唱する一貫性効果の影響が考えられる。一貫性効果 (consistency effect) とは、例えば **clean** の **ean** はどんな単語に出てきても /i:n/ と発音され一貫性があるが、**great** の **eat** は /eit/ の場合もあるし、**eat** のように /i:t/ と発音する場合があるなど一貫性のない単語もあるという説である。三宅 (2009) では、**chips** や **fixed** の単語の語尾の子音を含めた単位 (/ips/ と /ikst/) には一貫性があり、視線軌跡から見てその効果の存在を認めている。また、別の要因として、**May** のような単語は、小学校英語活動で頻繁に出現する単語であり、その結果一回限りの「絵本読み聞かせ」でも音韻表象と形態表象との結び付け易かったと考えられる。逆に表4に示した **eye** は **chips** や **fixed** と同様に2回しか出現していないが、事前テストの正答数は9、事後テストの正答数は1ポイント多くなり10であり、正答数が事前事後テスト共に19であった **chips** や **fixed** とは大きく異なる。これは、**eye** が GPC ルール (門田・池村, 2003, p.87) に沿っていなかったためと考えられる。

このように、一回限りの「読み聞かせ」では、うまく音韻表象と形態表象とを結び付ける効果より、一貫性効果や学校での英語活動に頻出する語、あるいは GPC ルールへの変換の難易度などの方が影響を及ぼした可能性があると考えられる。よって、一回限りではない中長期的な「読み聞かせ」における音韻表象と形態表象との結び付けを調査すれば、出現頻度を含めたより多くの要因が「読み聞かせ」の効果として明らかにできる。

表9：事前・事後テスト正答数

		ハイライトなし		ハイライトあり	
		事前	事後	事前	事後
文章ルール	No.4	17	20	19	19
	No.10	16	17	19	17
	No.14	20	20	20	20
	No.16	19	17	19	19
	No.17	20	18	19	18
	No.18	18	18	18	19
	No.19	18	20	20	20
	No.20	16	18	19	19
	No.21	16	17	14	14
	No.23	17	18	20	20
	No.25	18	20	18	19
平均		17.7	18.5	18.6	18.6
その他ルール	No.1	12	11	10	11
	No.5	17	17	15	19
	No.7	14	18	17	17
	No.9	7	13	12	13
	No.12	15	18	15	19
	No.22	16	14	14	15
	No.24	13	18	18	18
	No.26	20	20	18	18
平均		14.1	16.0	14.8	15.9

表 10：グループ別・絵本種類別事前事後テスト正答数比較

	ハイライトなし				ハイライトあり			
	事前 平均	事後 平均	有意確率	<i>t</i> 値	事前 平均	事後 平均	有意確率	<i>t</i> 値
文字グループ	17.7	18.5	0.167	-1.491	18.6	18.6	0.724	0.363
その他グループ	14.1	16.0	0.078	-2.021	14.8	15.9	0.095	-1.890

10. まとめ

本研究では、PC を用いた「絵本読み聞かせ」における児童の単語への注目度と音韻表象と形態表象との結び付けに関して実証的考察を行うことであった。

結果は、文字に興味を示していた児童は、「ハイライトなし」絵本において文字領域に過半数の時間を占めていた児童は、「ハイライトあり」絵本においては、さらに高い比率で文字に視線を向けることが分かった。文字に興味を示していなかった児童においては、「ハイライトあり」絵本において「ハイライトなし」絵本時より、飛躍的に文字に視線を向けることが分かった。このことから、ハイライトによる工夫は文字に注目を促すツールとして効果があることが分かった。特に文字に興味を示していなかった児童に対して、大きく文字への注目を促す効果があることは、読めない、書けないことが中学入門期で英語がわからなくなるきっかけとなる（相澤，1996；手島，1997，築道，1996）原因を軽減させることができる可能性があると考ええる。意味の関連性の判断の前段階として、無意識のうちに音韻符号化が行われ、そこで形成された音韻表象をもとにして、英単語の意味結び付けが行われているということを考えると、音を聞いて単語（文字）と結び付け（音韻符号化）ができるように、まず文字に注目し、形の違いに気づいたり音韻知識を習得することが必要であると考ええる。本研究では、ハイライトというツールを用いて文字に注目を促す方法をとったが、指し棒やインタラクションなどによるハイライトに代わる方法も有効であることを示唆している。

音韻表象（音）と形態表象（スペル）との結び付けに関しては、文字グループ・その他グループ共に、本実験では統計的には差がなかった。これは、ひとつには文字グループにおける天井効果もあることが懸念されるが、一回限りの「絵本読み聞かせ」では、ハイライトが文字に注目させるだけで音韻表象と形態表象を結び付けるまでには至らない可能性も考えられる。平素の英語活動や一貫性効果のような要因による音韻表象と形態表象との結び付けの方が、一回限りの「読み聞かせ」より、影響が大きいことが分かった。

もうひとつ注目すべきは、同じ条件下で小学校英語活動を行っている調査対象者であるにも関わらず、結果的に文字に興味を示していた文字グループが、天井効果が見られる程に音韻表象と形態表象を結び付けることができていたということである。いかに文字に興味を持つことが重要であるかを示唆していると考ええる。小学校英語活動においては、中学校への橋

渡しのひとつの役割として、文字への興味を失わせないような活動、あるいは文字への興味を促すような活動にすることが重要であると考える。

今後の継続的研究として、今回の結果を踏まえ、一回限りの「絵本読み聞かせ」やハイライトによる文字への注目を促す方法でもない、たとえばインタラクションによる文字への注目を促す方法などで、中長期的な「絵本読み聞かせ」活動を行うことによって、総合的英語能力と内容理解度にどのような変化をもたらすのかを課題として取り組んでいきたい。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金研究（「小学生高学年向け英語文字教授法の開発：絵本読み聞かせによる文字認識度の検証より」、基盤研究（B）、課題番号 20320090）、三宅美鈴（研究代表）、松川文雄、重安哲也）の補助を受けて行われている。

参考文献

- Gathercole, S. E., Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove, UK: Laurence Erlbaum. 42-74.
- Glushko, R. J. (1994). The organization and activation of orthographic knowledge in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 674-691.
- Rylant, C. (1990). *Henry and Mudge: The First Book*. Aladdin Paperbacks: New York.
- Rylant, C. (1997). *Henry and Mudge: The Best Day of All*. Aladdin Paperbacks: New York.
- 相澤裕寿 (1996). 「『わからなさ』の世界への旅」『現代英語教育』12月号, 13-15.
- 門田修平 (2002). 『英語の書きことばと話しことばはいかに関係しているか：第二言語理解の認知メカニズム』くろしお出版.
- 門田修平 (2003). 『英語のメンタルレキシコン：語彙の獲得・処理・学習』松柏社.
- 門田修平, 池村大一郎 (2006). 『英語語彙指導ハンドブック』大修館書店.
- 汐崎順子, 国本千裕, 三根慎二, 石田栄美, 倉田敬子, 上田修一 (2004). 「子どもは絵本をどう読むか：眼球運動からみた読書独立期児童の絵本の理解」『情報学会研究大会論文集』25-28.
- 鈴木美加 (1998). 「初級後半の学習者は文章をどう読むのか—アイカメラによる文章読解中の眼球運動の記録—」『東京外国語大学留学生日本語教育センター論集』24, 65-84.
- 染谷泰正 (2009). 「オンライン版「英文語彙難易度解析プログラム」(Word Level Checker)の利用法およびその教育分野への応用」英語コーパス学会第34回大会ワークショップハンドアウト.
- 手島良 (1997). 「『書くこと』の指導の基礎の基礎」. 『英語教育46』(10), 11-13.
- 築道明 (1996). 「つまずく生徒からの発想」. 『現代英語教育』12月号, 6-9.
- 樋口忠彦, 金森強, 國方大司 (2005). 『これからの小学校英語教育—理論と実践—』研究社.

- 三根慎二, 汐崎順子, 國本千裕, 石田栄美, 倉田敬子, 上田修一 (2007). 「眼球運動からみた子どもの絵本の読みと理解」『情報学会研究大会論文集』三田図書館情報学会, 58, 69-90.
- 三宅美鈴 (2009). 「PC画面による絵本読み聞かせ活動における児童の音韻表象と形態表象に関する研究: 「読み」の効果的指導法を探って」『日本児童英語教育学会紀要』28, 3-22.
- 西田健太郎, 吉高淳夫, 平嶋宗 (2007). 「停留点の時間的な発生頻度に着目した注目点検出法の検討」『情報処理学会研究報告』11, 121-126.
- 横川博一 (2006). 『日本人英語学習者の英単語親密度: 教育・研究のための第二言語データベース』くろしお出版.

資料1: 絵本・領域別滞留時間 (秒)

		ハイライトなし					ハイライトあり				
		文字	絵	範囲外	その他	合計	文字	絵	範囲外	その他	合計
No.1	フレーム	23.40	51.57	4.60	6.60	86.17	63.17	32.48	2.03	3.50	101.18
No.4	フレーム	75.80	7.63	1.47	1.27	86.17	79.33	18.15	2.80	0.90	101.18
No.5	フレーム	25.27	50.25	8.00	2.65	86.17	73.67	24.87	1.73	0.92	101.18
No.7	フレーム	42.58	31.58	4.43	7.57	86.17	44.73	50.67	4.20	1.58	101.18
No.9	フレーム	10.70	50.70	5.67	19.10	86.17	34.35	21.27	13.68	31.88	101.18
No.10	フレーム	45.73	33.67	2.03	4.73	86.17	83.97	6.83	2.17	8.22	101.18
No.12	フレーム	40.57	35.47	4.07	6.07	86.17	70.67	21.60	1.73	7.18	101.18
No.14	フレーム	73.37	9.77	0.47	2.57	86.17	88.87	7.73	1.30	3.28	101.18
No.16	フレーム	59.93	17.37	1.00	7.87	86.17	82.90	6.67	2.07	9.55	101.18
No.17	フレーム	74.60	9.77	0.43	1.37	86.17	87.23	10.37	1.87	1.72	101.18
No.18	フレーム	50.87	22.77	3.83	8.70	86.17	77.30	14.23	3.52	6.13	101.18
No.19	フレーム	44.38	24.45	11.70	5.63	86.17	80.43	12.77	3.97	4.02	101.18
No.20	フレーム	69.43	9.73	1.27	5.73	86.17	81.27	10.60	1.33	7.98	101.18
No.21	フレーム	60.57	18.73	5.40	1.47	86.17	76.93	10.87	11.47	1.92	101.18
No.22	フレーム	25.50	32.47	14.73	13.47	86.17	52.47	16.23	18.40	14.08	101.18
No.23	フレーム	65.07	13.30	5.43	2.37	86.17	85.07	6.92	6.90	2.30	101.18
No.24	フレーム	23.22	45.10	11.67	1.18	86.17	82.37	14.13	2.97	1.72	101.18
No.25	フレーム	77.30	2.50	1.90	4.47	86.17	94.60	2.77	0.63	3.18	101.18
No.26	フレーム	37.40	37.73	4.77	6.27	86.17	79.77	20.60	0.20	0.62	101.18
No.27	フレーム	33.88	17.92	22.57	11.80	86.17	88.37	8.60	0.73	3.48	101.18