

学習効果の高い小学生用英語教材の開発

— その詳細説明と試用実験による検証 —

長谷川修治^[1] 植草学園大学発達教育学部
安藤 則夫^[2] 植草学園大学発達教育学部

本研究は、長谷川・安藤が開発した小学生向け英語学習用デジタル教材『太郎と花子のLet's Learn English!』(2013)の詳細説明と試用実験による学習効果の検証を目的とした。詳細説明は、パソコンに映し出されるモニター画像を使って各種機能の説明を行った。また、必要に応じて補足説明をして詳細を報告した。試用実験は、無作為に抽出した小学校5・6年生合計6名に対して4回の授業を実施し、英語フレーズの学習を行った。記憶の残存状態を5つのフレーズで調査したところ、15分後では従来型(A方式)と新案型(B方式)で有意な差は無かった。しかし、4日後では新案型の方が記憶の残存状態が良く、検定結果は有意傾向であり、効果量は「大」であった。したがって、今回開発した教材は、従来の指導法より記憶に残るという点で、学習効果を期待できるのではないかと考えられた。そして、今後、規模を拡大した複数回の実験による検証が必要であることを確認した。

キーワード：学習効果、記憶、小学生、外国語活動、英語教材

1. はじめに

2011年4月より、小学校5・6年生を対象に年間35単位時間ずつ、英語を取り扱うことを原則とした「外国語活動」が実施されることになった。しかしながら、使用義務のない「共通教材 (*Hi, friends! 1, 2*)」はあるものの「教科書」は存在しない。また、これまで実践されてきた「歌・踊り・ゲーム」を中心とした「楽しさ優先」の指導法は、子どもの発達段階から見た場合、自意識が芽生え、分析的・論理的・抽象的思考が可能な小学校5・6年生 (cf. 樋口他, 2005, p. 68) には適切と言えるものではなかった (長谷川, 2011)。さらに、機械的な「繰り返し」を多用するだけの指導法では、学習事項がどれだけ記憶に残っているかも疑問であった (cf. 東野・高島, 2010, p. 64; 白畑, 2004, p. 100; 山田, 2005, p. 173)。

これに対し、長谷川・安藤 (2012) は、安藤 (2011) に基づいて作業記憶に注目し、指導者によるモデル提示の直後に復唱する従来の方法と、「沈黙の時間」を挟んで復唱する新しい方法とで比較検証を行った。しかし、その結果はどちらが優位であるとは言い難い結論であった。

そこで、長谷川 (2013a) は、再度、小学校5・6年生にとって記憶に残る効果の高い指導法と教材の開発に向けて文献調査を行い、最終的に望ましい教材はどうあるべきかを考えた。同様に、安藤 (2012) は作業記憶の役割を再考し、安藤・長谷川 (2013) は、「楽しさ」と「反復練習」を記憶強化に繋げる有効な方策を探った。さらに、長谷川 (2013b) は、指導形態において、学習の理解や促進に寄与する「サポート役」の存在が重要であることを明らかにした。

以上のような調査や実験結果の考察に基づいて、

[1] 著者連絡先：長谷川修治

[2] 安藤 則夫

長谷川・安藤は、小学生向け英語学習用デジタル教材『太郎と花子の Let's Learn English!』(2013)を開発した。本研究は、その教材の詳細説明と試用実験による学習効果の検証を目的としたものである。

2. 教材の内容

開発した教材は、18のLessonから構成されている。扱うトピックに関しては、1～7までは、*Hi, friends! 1* (文部科学省, 2011)に対応した基礎編1, 8～13までは*Hi, friends! 2* (ibid.)に対応した基礎編2, 14～18までは応用編である。パソコンの操作に現れる画面とその詳細は以下のとおりである(図1～9の順で、適宜「補足説明」参照)。

2.1 図3 (③) についての補足説明

各Lessonでは、Passage (説明：物語) および Question & Answers (質問と答え：4つの選択肢)を述べる音声で1度だけ流れる。正解を得るためには、Passageの内容から判断しなければならない思考力が要求される。例えばLesson 8では以下のようなになる。

Passage (説明)

Today is Hanako's birthday. Hanako said to Taro,

"When is your birthday?" Then, Taro answered, "It's the same day as St. Valentine's day!"

Question & Answers (質問と答え)

Question: When is Taro's birthday?

- (1) January the first.
- (2) February the fourteenth.
- (3) July the seventh.
- (4) December the twenty-fifth.

2.2 図4 (④) についての補足説明

正しい答えを選ぶ画面④で、クリックした番号が正解だった場合、以下の音声流れる。「ピンポン、ピンポン」という効果音の後、「That's right! 正解です!」。そして、次の画面⑤が現れる。

画面④でクリックした番号が不正解だった場合、以下の音声流れる。「ブ、ブー」という効果音の後、「Try again! もう一度やってみましょう!」そして、再び前の画面③が現れ、画面④へ行く。

この再度の挑戦で正解なら以下の音声流れる、画面⑤が現れる。「ピンポン、ピンポン」という効果音の後、「That's right! 正解です!」

再度の挑戦で不正解なら以下の音声流れる、⑤の画面が現れる。「ブ、ブー」という効果音の後、「Oh, no! 残念でした。」

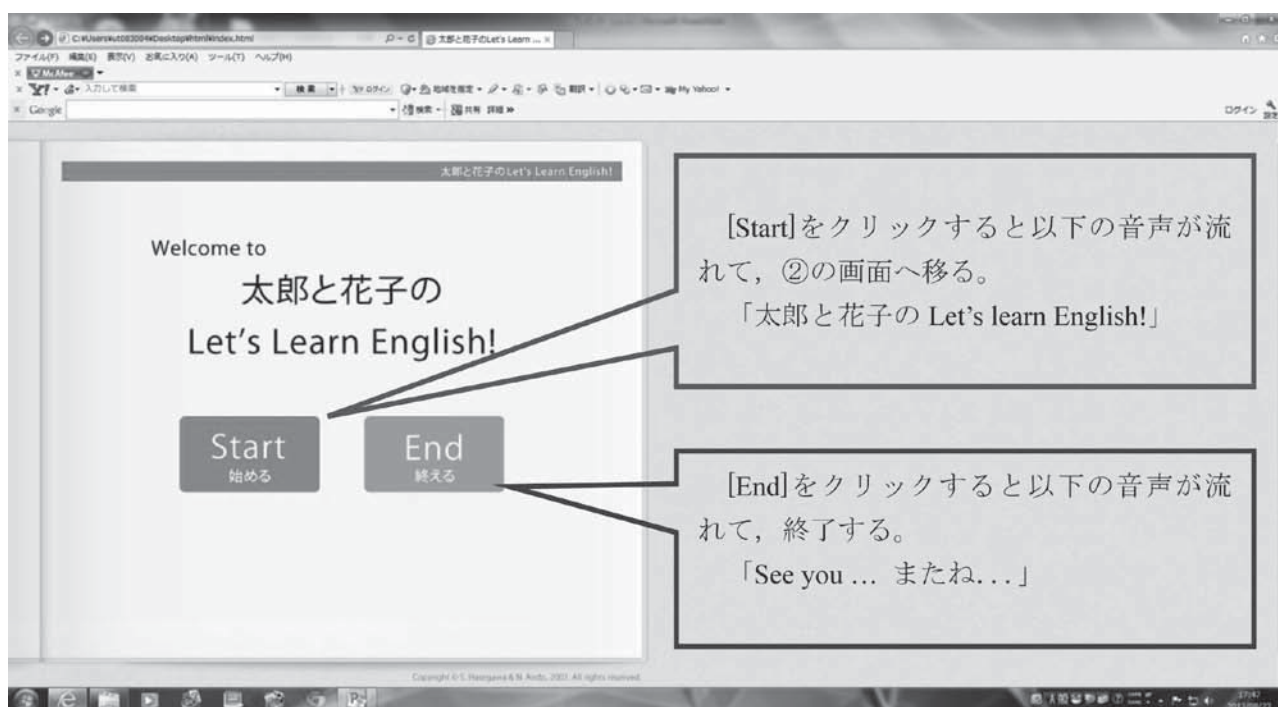


図1 ①最初の画面

2.3 図6 (6) についての補足説明

Passageの部分で、英語のフレーズを左から順にクリックすると、次のように、英語、日本語の順で音声が出る。

Today is Hanako's birthday. 今日(けふ)は花子(はなこ)の誕生日(たんじゆうび)です。
Hanako said to Taro, 花子(はなこ)が太郎(たろう)に言(い)いました。
"When is your birthday?" 「あなた(あなた)の誕生日(たんじゆうび)はいつ(いつ)なの(の)?」…… (以下(以下)省略(省略))

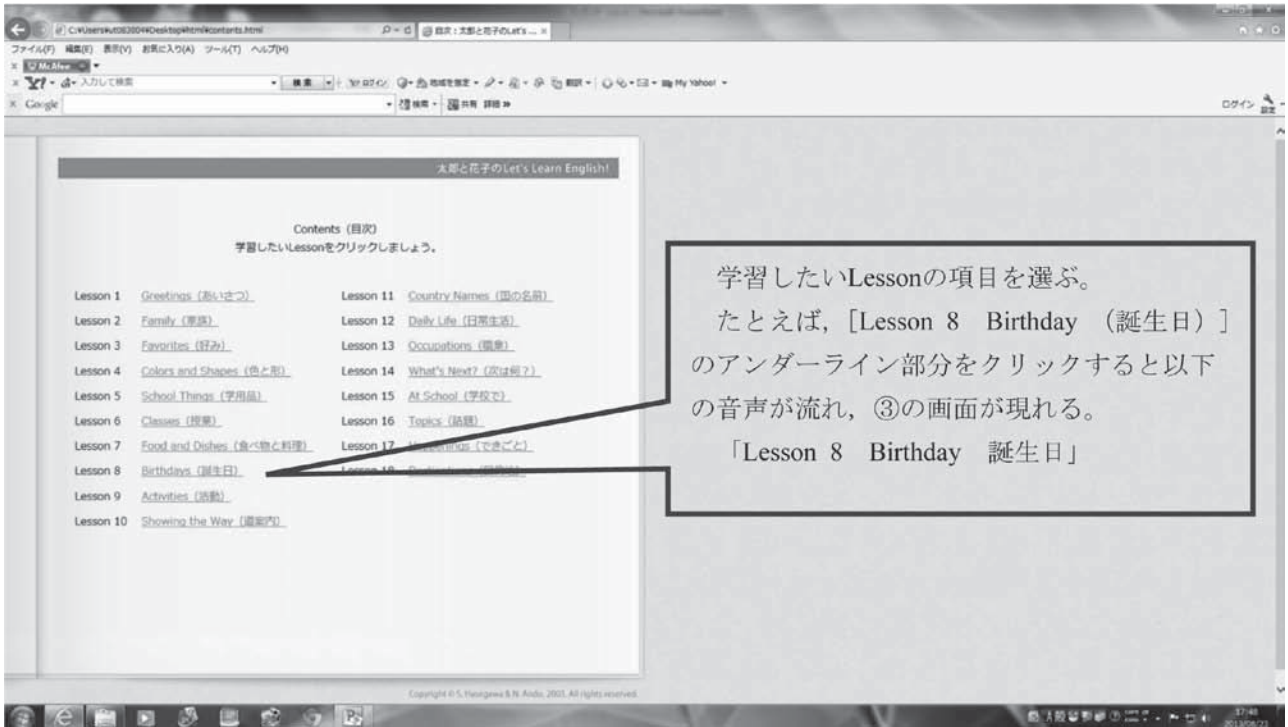


図2 ②目次の画面

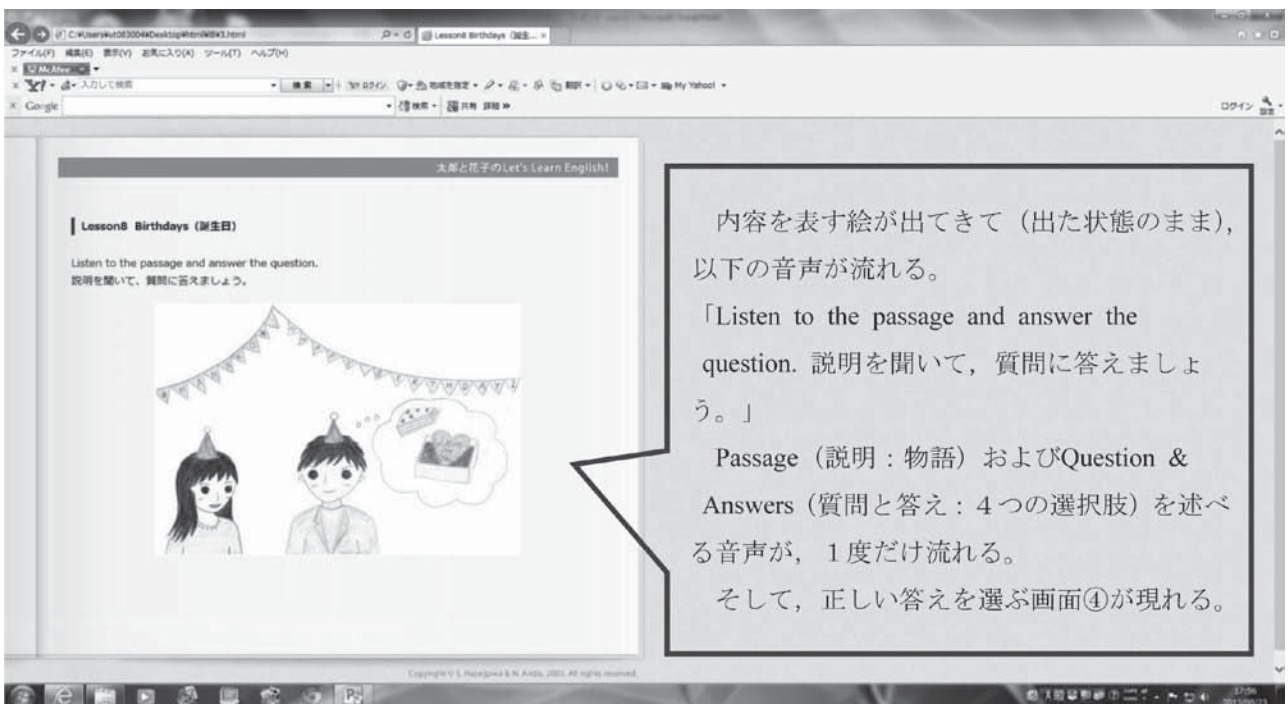


図3 ③各Lesson (ここではLesson 8を例(れい)にして)

2.4 図7 (7) についての補足説明

Question and Answersの部分で、それぞれの英語フレーズをクリックすると、次のように、英語、日本語の順で音声流れる。(正解は(2)であるた

め表示された画面では、(2)の部分に赤い○印が付いている。)

Question: When is Taro's birthday? 太郎の誕生日はいつかな? …… (以下省略)

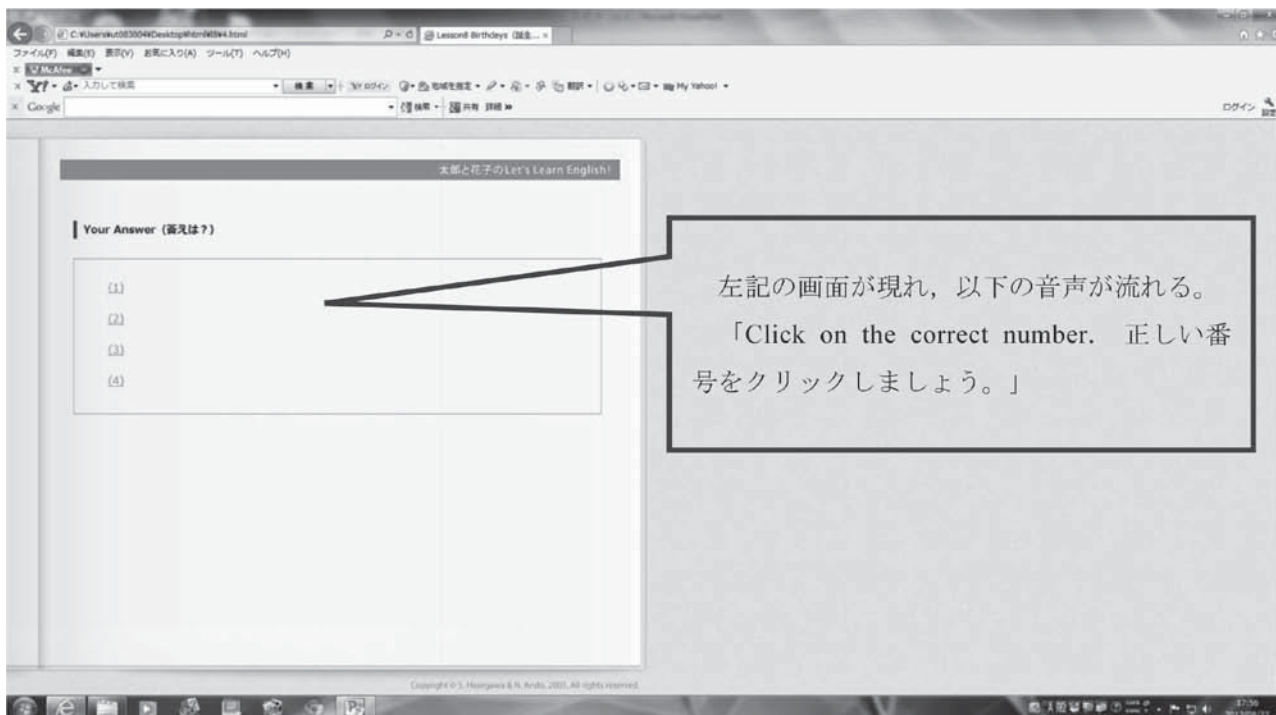


図4 ④正しい答えを選ぶ画面

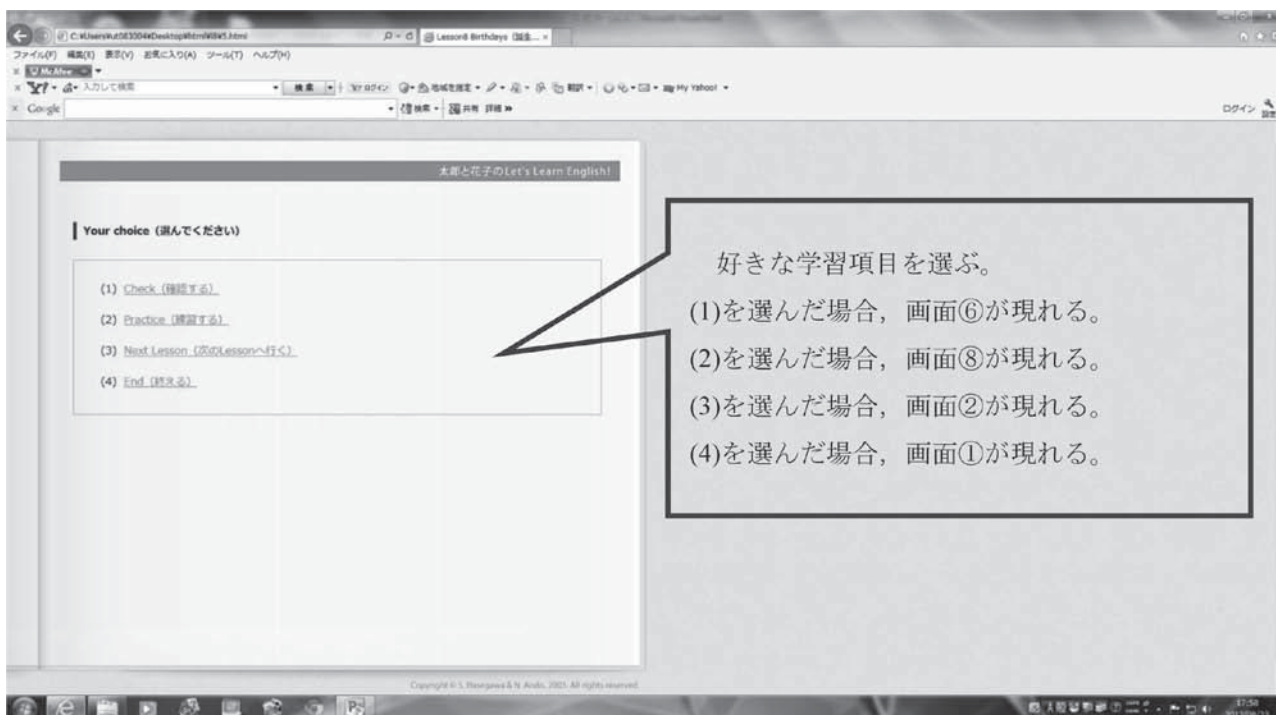


図5 ⑤学習の選択画面

2.5 図8 (8) についての補足説明

PassageとQuestion and Answersの部分では、フレーズごとに英語が流れた後、「カチ、カチ、カチ、カチ、カチ、カチ、カチ、カチ、ハイ！」

という、合計10秒の音声流れる。「カチ、カチ、……」はメトロノームの音9回、「ハイ！」は人の声である。「ハイ！」の後に1フレーズ分の時間(5秒)を置いて、次のフレーズの英語が流れる。

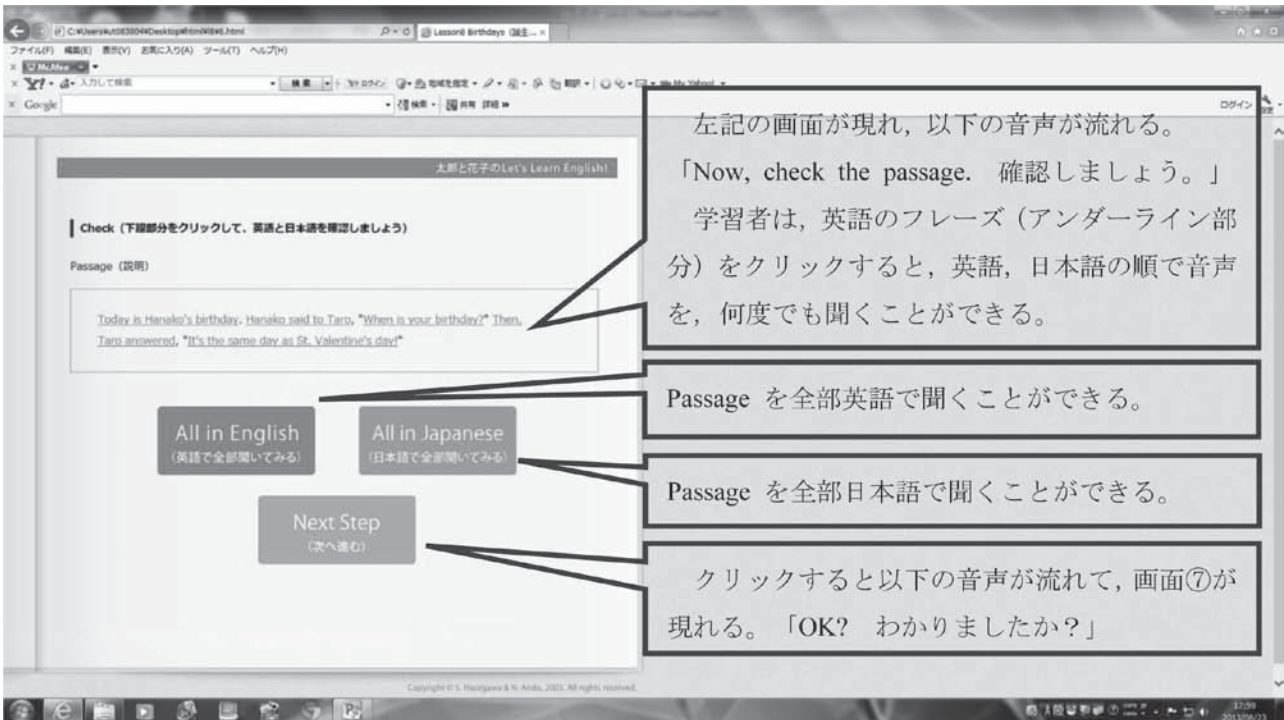


図6 ⑥「Check (確認する)」の画面, Passage (説明) 部分

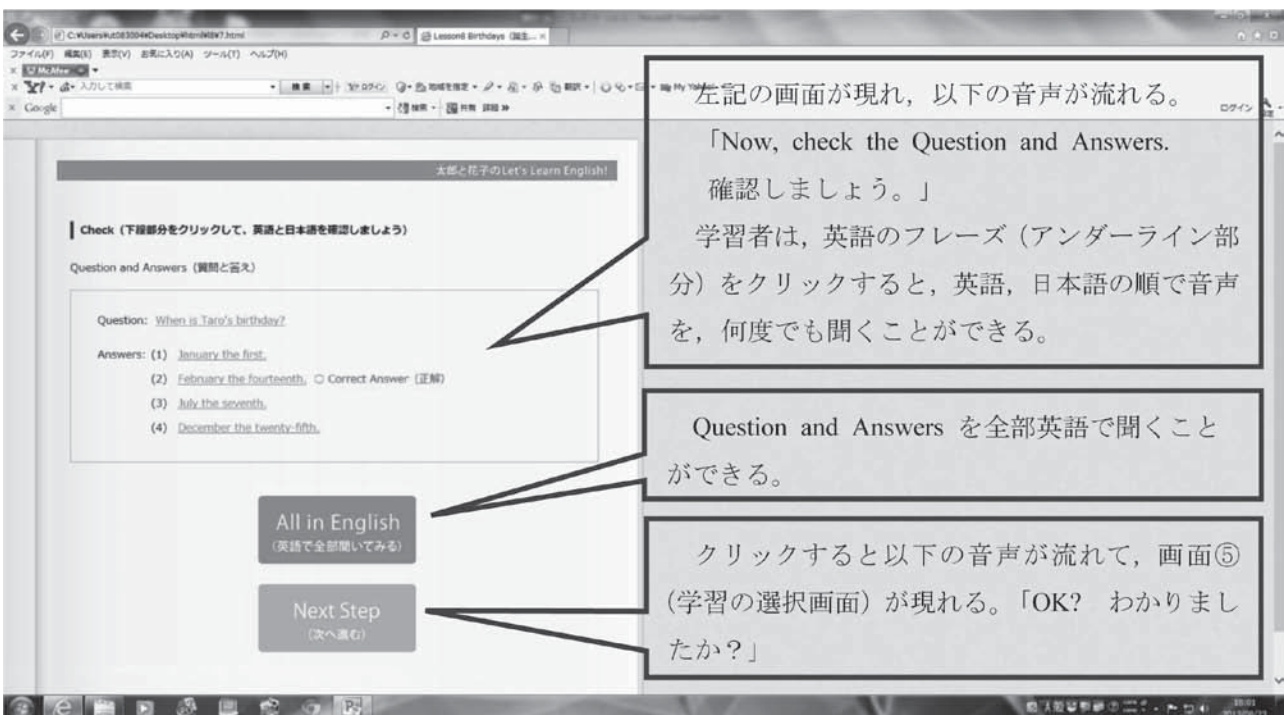


図7 ⑦「Check (確認する)」の画面, Question and Answers (質問と答え) 部分

以下、この繰り返しとなる。

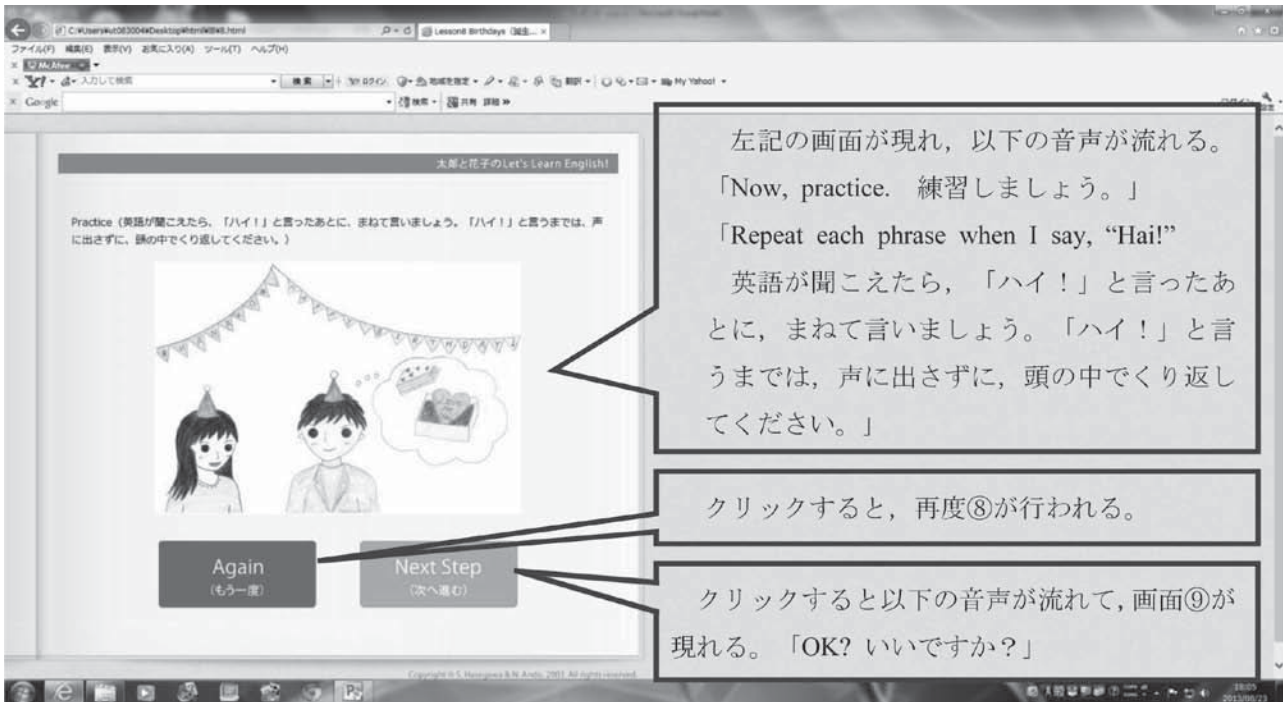


図8 ⑧「Practice (練習する)」の画面

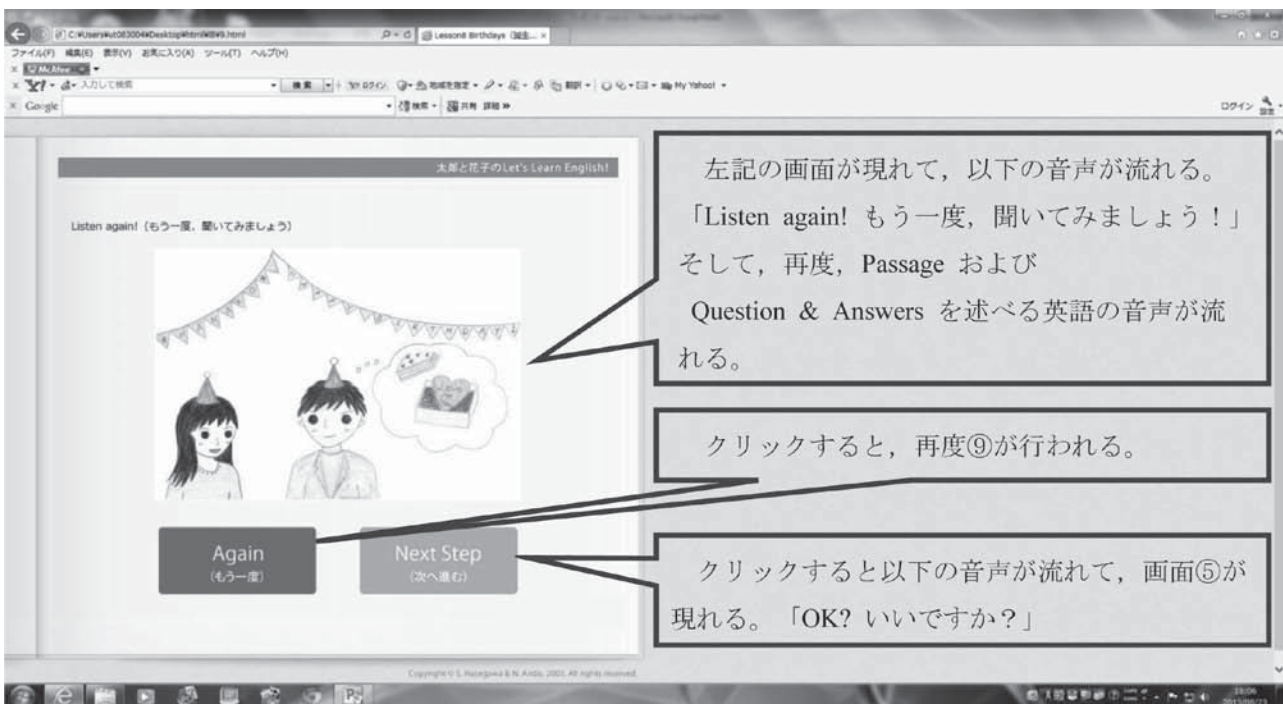


図9 ⑨「Listen again! (もう一度、聞いてみましょう!)」の画面

3. 教材の試用実験

開発した教材による学習が、記憶に残るかどうかを検証するため、小学校5・6年生を対象に試用実験を行った。今回は、教室での一斉授業を想定し、教員が絵を見せながら口頭で英語を聞かせて指導する「従来型 (A方式)」に対し、パソコンとプロジェクターを使用して、絵、文字、音声を必要に応じて提示しながら指導する「新案型 (B方式)」の効果を検証した。実験は授業として4回実施し、各回とも5つの英語フレーズを覚え、15分後にどの程度記憶に残っているかを調査した。また、1回目と2回目の授業で覚えた5つの英語フレーズは、それぞれ4日後の記憶状態も調査した。教材のトピックは、被験者に対して公平を期すため、現在、多くの小学校で使用されている *Hi, friends! 1* および *2* に関連のない Lesson 14以降を使用した。実験の詳細は以下のとおりである。

3.1 実験の方法

- 1) 教材：『太郎と花子の Let's Learn English!』の Lesson 14, 16, 17, 18 (Lesson 15は長めのチャンクが1つあるため除外)
- 2) 被験者：公立小学校の児童6名 (全て異なる小学校から抽出した5年生3名, 6年生3名) 児童英検の簡易版 (10分) による聞き取り能力テストの結果は、平均70%の正解率であった。
- 3) 実施日：2013年8月下旬
- 4) 手順：下記のとおりである。

●授業1回目 (木曜日), A方式で試行

Lesson 16を使用

まず、内容を表す絵を1枚見せながら、教員が1回だけ Passage と Question and Answers を口頭で聞かせ、正解を選ばせた後に答え合わせと解説をする。次に、Passage と Question and Answers の中から、5つの有用なフレーズを、教員の英語発音提示の直後に復唱する練習を1つにつき3回行う。(以上、合計15分) → ディストラクターとして英語のゲームをする。(15分) → 覚えた5つの英語フレーズを、教員が順番を変えて1つにつき2回英語で言った後、その意味を被験者が解答用紙に書く。

(記憶の調査) → 教員が正解を言って、被験者が間違いを訂正する。(答え合わせ)

●授業2回目 (金曜日), B方式で試行

Lesson 14を使用

「教材の内容」で紹介した②「目次の画面」で Lesson 14 を選択し、以下、③～⑨までを実施する。その際、5つの有用な英語フレーズは指定せず、⑥と⑦の「Check (確認する)」において、Passage と Question and Answers で使用されている全フレーズを1つにつき2回ずつ(「英語+日本語」×2)聞く。(以上、合計15分) → ディストラクターとして英語のゲームをする。(15分) → Passage と Question and Answers 部分から無作為に選んだ5つの英語フレーズを、教員が順番を変えて1つにつき2回英語で言った後、その意味を被験者が解答用紙に書く。(記憶の調査) → 教員が正解を言って、被験者が間違いを訂正する。(答え合わせ)

●授業3回目 (月曜日), A方式で試行

Lesson 17を使用

授業1回目で覚えた5つの英語フレーズの記憶テスト (通常生活4日後) → 答え合わせ → 以下、第1日目と同様

●授業4回目 (火曜日), B方式で試行

Lesson 18を使用

授業2回目で最終的に覚えた5つの英語フレーズの記憶テスト (通常生活4日後) → 答え合わせ → 以下、第2日目と同様

- 5) 使用した英語フレーズ：授業の回ごとに難易度が同じになるようにしたが、2回目と4回目は幾分難易度が高い。テストの採点は、1問1点で合計5点満点とした。各授業で覚えた英語フレーズ (各5つ) は以下のとおりである。

授業1回目：Taro was talking with Hanako.

It's very hot today. I'm not hungry.

I'd like to eat noodles. They were talking about supper.

授業2回目：Taro was at the front door.

It will probably rain. He turned on the TV.

He ran to school quickly.

He got an umbrella.

授業3回目：Taro was playing soccer.

Taro is good at soccer. He fell down.

I can't stand up.

You'd better go to the hospital.

授業 4 回目：Taro and Hanako were sitting at the station. I want to ride the roller coaster.

I really want to see the parade!

They were going to a zoo.

They were going to an amusement park.

4. 結果と考察

開発した教材による学習が、記憶に残るかどうかを検証するため、小学校5・6年生を対象に試用実験を行った結果を、表1および表2に示した。表1は15分後の記憶、表2は4日後の記憶である。それぞれの表には、テストの平均値と標準偏差 (SD) および最小値と最大値が示してある。被験者数が少ないために、対応のあるノンパラメトリック検定である、Wilcoxonの符号付順位検定を行った。

まず、表1から15分後の記憶を従来型 (A方式) と新案型 (B方式) で比較すると、授業1回目 (No. 1) と授業2回目 (No. 2) で、平均値はほとんど変わらず、有意な差は認められない。授業3回目 (No. 3) と授業4回目 (No. 4) でも同様である。したがって、15分後の記憶は、従来どおりの学習に

対し、開発した教材による学習の効果は優劣をつけ難いと言える。

次に、表2から4日後の記憶を従来型 (A方式) と新案型 (B方式) で比較すると、授業1回目 (No. 1) と授業2回目 (No. 2) で、平均値は新案型 (B方式) の方が1点高く、有意な差とまではいえないが、有意傾向 ($p = .059$) である (網掛け部分)。効果量は、 $r = .546$ で「大」である。したがって、学習した事項が記憶に長時間にわたって残るかどうかについては、従来どおりの学習に対し、開発した教材による学習の効果は優位にあると言える。

記憶に関わる作業記憶の場は短期記憶の場でもある。短期記憶を永続的な長期記憶に転送するには、精緻化リハーサルが重要となる。「リハーサルとは心的に記憶情報を繰り返すことで、繰り返しは学習の基本である」(御領他, 1993, p. 122)。この「繰り返し」を視覚的・聴覚的情報とともに、物語性のある Passage で思考力を要する Q & A を基に、数種実施したことが功を奏したと考えられる。

ただし、今回の試用実験では被験者数が少ないため、今後、さらに規模を拡大した実験調査が必要である。また、記憶の残存期間についても、さらに期間を広げるとともに、複数回の実験を行うことで、結果の信頼性を高めたいと考える。

表1 従来型 (A方式) と新案型 (B方式) による15分後の記憶の比較

授業 No.	方式	N	平均値	SD	最小値	最大値	Wilcoxon の符号付き 順位検定	
							Z値	p
1	A	6	3.83	1.169	2	5		
2	B	6	3.67	1.366	2	5	.000	1.000
3	A	6	4.50	.548	4	5		
4	B	6	4.33	1.033	3	5	-.577	.564

表2 従来型 (A方式) と新案型 (B方式) による4日後の記憶の比較

授業 No.	方式	N	平均値	SD	最小値	最大値	Wilcoxon の符号付き 順位検定	
							Z値	p
1	A	6	3.83	.983	2	5		
2	B	6	4.83	.408	4	5	-1.890	.059

5. まとめ

本研究は、長谷川・安藤が開発した小学生向け英語学習用デジタル教材『太郎と花子のLet's Learn English!』(2013)の詳細説明と試用実験による学習効果の検証を目的とした。詳細説明については、「内容の説明」において、パソコンに映し出されるモニター画像を使って各種機能の説明を行った。また、そのいくつかについては「補足説明」をして詳細を報告した。試用実験については、無作為に抽出した小学校5・6年生合計6名に対して4回の授業を実施し、英語のフレーズの学習を行った。記憶の残存状態を5つの英語フレーズで調査したところ、15分後では従来型(A方式)と新案型(B方式)で有意な差は無かった。しかし、4日後では新案型(B方式)の方が記憶の残存状態が良く、有意な差とまではいかないが有意傾向で、効果量は「大」であった。したがって、今回開発した小学生向け英語学習用デジタル教材は、従来の指導法より記憶に残るという点で、学習効果を期待できるのではないかと考えられる。

通算4年間を費やして、調査や実験を重ねて開発した『太郎と花子のLet's Learn English!』の学習効果については、今後、規模を拡大した複数回の実験による検証が必要であることは言うまでもない。今回は、紙幅の都合で説明しきれなかった事項などもあるため、再度、機会を設けて説明を加えるように努めたい。そして、教材の学習効果をさらに高めるための研究を続け、現在の教材をよりグレード・アップするための改訂をしていきたいと考える。

本研究は、植草学園大学平成25年度共同研究費の助成を受けて行われたものである。

参考文献

- 安藤則夫(2011)。「作業記憶を活かした英語学習法の構築を目指して(試論)―小学生のための身に付く英語学習方法を考える―」『植草学園大学研究紀要』第3巻, 69-78.
- 安藤則夫(2012)。「外国語学習における作業記憶の役割―作業記憶の特性から英語学習方法を考える―」『植草学園大学研究紀要』第4巻, 17-26.
- 安藤則夫・長谷川修治(2013)。「『楽しさ』と『反復練習』は記憶強化に役立つか?―外国語が身に着く学習方法について考える―」『植草学園大学研究紀要』第5巻, 47-56.
- 御領謙・菊地正・江草浩幸(1993)。「最新 認知心理学への招待―心の働きとしくみを探る―」東京:サイエンス社.
- 樋口忠彦・金森強・國方太司(編)(2005)。「これからの小学校英語―理論と実践―」東京:研究社.
- 東野裕子・高島秀幸(2010)。「小学校外国語活動で求められる活動」『英語教育』第59巻, 第1号, 63-65.
- 文部科学省(2012)。「Hi, friends! 1, 2」東京:東京書籍株式会社.
- 白畑知彦(編著)・若林茂則・須田孝司(2004)。「英語習得の「常識」「非常識」―第二言語習得研究からの検証」東京:大修館書店.
- 山田雄一郎(2005)。「日本の英語教育」東京:岩波書店.
- 長谷川修治(2011)。「小学校英語教育における『歌・踊り・ゲーム』の研究」『植草学園大学研究紀要』第3巻, 59-68.
- 長谷川修治(2013a)。「小学校『外国語活動』における英語教育はどうあるべきか―効果的な指導法と教材の開発に向けて―」『植草学園大学研究紀要』第5巻, 65-74.
- 長谷川修治(2013b)。「小学校英語の開始学年と指導形態の及ぼす効果―熟達度テストと意識調査による比較検証―」*JES Journal*, Vol. 13, 163-178.
- 長谷川修治・安藤則夫(2012)。「小学校英語の効果的な指導法を求めて―作業記憶の活用による記憶効果の検証―」『植草学園大学研究紀要』第4巻, 49-58.
- 長谷川修治・安藤則夫(2013)。「太郎と花子のLet's Learn English!」植草学園大学 長谷川研究室.

Development of Effective English Teaching Material for Elementary School Students —Presentation and Experimental Verification of the Material—

Shuji HASEGAWA^[1] Faculty of Child Development and Education, Uekusa Gakuen University,
Norio ANDO^[2] Faculty of Child Development and Education, Uekusa Gakuen University,

The purpose of this study was to present the contents and then verify the learning effects of the digitalized English teaching material, *Taro and Hanako's "Let's Learn English!"* (2013) developed by Hasegawa and Ando for elementary students. The presentation was performed by the use of the pictures shown on a computer screen, with supplementary explanation given according to necessity. The experimental verification was conducted by having 6 randomly selected fifth and sixth grade students learn English phrases during four English lessons. Tests performed 15 minutes after each lesson on the memorization of the 5 phrases presented during that particular lesson showed no significant difference between the traditional teaching style (method A) and the new style (method B). However, tests held 4 days after each of the first two lessons showed a strong tendency, with a large effect size, for the new style to be superior to the traditional one. Therefore, it was thought that the newly developed teaching material could have a more significant effect on the student's memory retention, compared with the traditional style. It also confirmed the necessity for further verifications to be practiced on a larger scale in the near future.

Keywords: Learning effects, Memory, Elementary school students, Foreign language activities,
English teaching materials

[1] Shuji HASEGAWA

[2] Norio ANDO