

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 14 日現在

機関番号：17101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26370628

研究課題名(和文) 個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化に関する研究

研究課題名(英文) A Study of Efficient Bottom-Up Processing by Different Types of Language Learners

研究代表者

森 千鶴 (Mori, Chizuru)

福岡教育大学・教育学部・教授

研究者番号：50210125

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、個々の学習者タイプとして、読解力とスペリング能力に大きな力の不均衡が見られる学習者を設定した。つまり平均以上に読解力はあるものの、スペリング能力に劣る Good Reader Poor Speller (R+S-) と、読解力には劣っているものの平均以上のスペリング能力を有する Poor Reader Good Speller (R-S+) である。これらの学習者に音読と書き写しというボトムアップ処理の向上に適した練習方策を取り入れ、複数回繰り返させたところ、R+S- は音読4回、書き写し3回、R-S+ は音読3回、書き写し2回を繰り返せば R+S+ の処理レベルに追いつくことが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：The present study investigated how the different types of learners' bottom-up processing is promoted by the repetitions of "reading aloud," and "copying" techniques. The different types of learners are classified on the basis of reading and spelling abilities. Learners who are better than average in reading but poor at spelling are classified as Good Reader Poor Speller (R+S-). On the other hand, learners who are poorer than average in reading but good at spelling are classified as Poor Reader Good Speller (R-S+). After these learners practiced "reading aloud" seven times and "copying" three times respectively, it was found out that R+S- type learners needed to practice four times in reading aloud, and three times in copying to catch up with Good Reader Good Speller learners' processing level. As for R-S+ learners, they needed three times of repetitions in reading aloud, and two times of repetitions in copying to catch up with Good Reader Good Speller learners' performance level.

研究分野：英語教育学

キーワード：ボトムアップ処理 音読 書き写し(コピーイング) 読解力 スペリング能力 学習者タイプ

本研究には主な研究テーマが3つある。1. 音読による効率化、2. 書き写しによる効率化、3. 音読と書き写しを組み合わせた練習の効果と保持である。以下に、それぞれ報告する。

#### 音読による効率化

##### 1. 研究開始当初の背景

(1) 昨今の高等学校の授業では、授業中はコミュニケーションを主体とした活動が重視され、いわゆる基礎・基本の習得にかかる時間は減る傾向にある。All Englishの影響であると思われるが、基礎・基本の習得(特に書き言葉)は後退する恐れがある。そこで、「いかに効率よくボトムアップ処理を行えるようにさせるか」が喫緊の課題であると思われる。

(2) 同じ教室の中にはさまざまなタイプの学習者があり、それぞれのタイプに合わせた効率化を考えるべきである。そこで、本研究では読解力とスペリング能力の間に極端な能力差のある学習者を想定した。平均以上に読解力はあるのに、スペリング能力が平均以下の学習者(Good Reader Poor Speller = R+S-)と、読解力は平均以下であるのにスペリング能力には優れている学習者(Poor Reader Good Speller = R-S+)の2タイプである。その2タイプにR+S+とR-S+を加え4タイプとして、研究を行った。練習としては、ボトムアップ処理の効率化に有効であるとされる「音読」を用いた。

##### 2. 研究の目的

話し言葉のボトムアップ処理の効率化に有効であると思われる「音読」をとりあげ、何回音読を繰り返せば、R+S-, R-S+, R-S-の3タイプがR+S+の音読速度に追いつくのかを明らかにする。また回数を繰り返すうちに音読速度が相対的に高速化しボトムアップ処理が進んでいるセグメントに含まれる語の特徴を調査する。

##### 3. 研究の方法

被験者は国立大学法人の大学1年生(非英語専攻)10名である。事前に読解力テスト(英検2級程度、16点満点)とスペリングテスト(37点満点)を49名の学生に対して実施した。平均点±0.5 SDを基準として、R+S+, R+S-, R-S+, R-S-の4タイプを決定した。実験は1人1人個別に行われた。英文("Arab Gift Giving"英検2級問題集)を渡して手順を説明したのち、被験者が内容を理解したと思うまで黙読させた。その後、実験者は内容に関する質問をし、被験者が内容を理解していない場合は解説した。次に、この英文の第1パラグラフと第2パラグラフ(計136words)を続けて音読するように指示した。それを7回繰り返させ、その都度、音読速度を測定した。136語の英文を10語ごとのセグメントに分割し、分析を行った。セグメントは以下

のとおりである。

1. Arabs are well-known for their courtesy and generosity, and
2. the unique gift giving tradition in Arab culture is very
3. interesting. If you are a guest in an Arab home
4. and express admiration for a possession, the owner of the
5. house may offer it to you as a gift. This
6. is an ancient custom that dates back to the earliest
7. Arab civilizations. A generous host would develop a good social
8. reputation, and could expect generous treatment in return later. In
9. some cases, such treatment could mean the difference between life
10. and death for desert travelers. Indeed, Arab cultural history is
11. full of stories of homes welcoming even those guests who
12. had almost no possessions except the clothes they wore. The
13. host who was helpful on such occasion could expect the

被験者1人1人を以下の手順で分析した。セグメントごとに、1回目から7回目の音読速度の推移を記録し、全体(13セグメント)の平均値とSDを算出した。たとえば、R+S+タイプの被験者1回目の音読速度の平均値は5.2秒、SD1.0であった。

##### 4. 研究成果

隣接する試行間(たとえば第1試行と第2試行)の音読速度の平均をT検定で検定し、各タイプがそれぞれ、何回目の音読で、それ以上には有意に伸びなくなるポイント(プラトー)に達するかを調べた(つまり隣接する試行間で有意差がなくなる試行回のこと)。R+S+は2回目(123.63wpm)、R+S-は4回目、(123.69wpm)、R-S+は3回目(127.5wpm)、R-S-は6回目以降(72.86wpm)であった。このことより、教室内で練習を繰り返す場合、4回繰り返せば、4タイプのうち、おおむね3タイプは効率化が期待されることが分かった。またボトムアップ処理の効率化が特に顕著なセグメントには、3音節以上の語と頻度の低い語が含まれていることも明らかになった。

#### 書き写しによる効率化

##### 1. 研究開始当初の背景

「音読による効率化」と同じ背景ではあるが、この研究の練習手法としては、書き言葉のボトムアップ処理の効率化に有効であるとされる「書き写し」を用いた。

##### 2. 研究の目的

書き言葉のボトムアップ処理の効率化に

有効であるとされる「書き写し」をとりあげ、何回書き写しを繰り返せば、R+S<sup>-</sup>、R-S<sup>+</sup>、R-S<sup>-</sup>の3タイプがR+S<sup>+</sup>の書き写しスパンに追いつくのかを明らかにする。書き写しスパンとは、一瞥して書き写せる語数のことで、リーディング能力と相関があるといわれる(Mori & Yamada, 1988)。また、それぞれのタイプが3回書き写す際の、書き写しスパンの変容を明らかにする。

### 3. 研究の方法

被験者は国立大学法人の大学1年生(非英語専攻)10名である。事前に読解力テスト(英検2級程度、16点満点)とスペリングテスト(37点満点)を42名の学生に対して実施した。平均点±0.5 SDを基準として、R+S<sup>+</sup>、R+S<sup>-</sup>、R-S<sup>+</sup>、R-S<sup>-</sup>の4タイプ(各タイプ2名、計8名)を決定した。実験は1人1人個別に行われた。英文(“Arab Gift Giving”英検2級問題集)を渡して手順を説明したのち、被験者が内容を理解したと思うまで黙読させた。その後、実験者は内容に関する質問をし、被験者が内容を理解していない場合は解説した。そして、この英文の第1パラグラフと第3パラグラフ(計136 words)を続けて音読するように指示した。次にこの英文の第1パラグラフと第3パラグラフの一部(計82 words)を、3回繰り返して書き写させた。被験者の許可を得て録画し、音読速度と書き写しスパンを測定した。その際、語の途中で止まり、英文を見直している箇所と回数も記録した(語中停止)。表1参照。

### 4. 研究成果

隣接する試行間(たとえば第1試行と第2試行)の書き写しスパンの平均をT検定で検定し、各タイプがそれぞれ、何回目の書き写しで、それ以上には有意に伸びなくなるポイント(プラトー)に達するかを調べた(つまり隣接する試行間で有意差がなくなる試行回のこと)。

表1 4タイプ8人のスパンと語中停止回数

	第1試行		第2試行		第3試行	
	スパン	語中停止	スパン	語中停止	スパン	語中停止
R+S+(A)	2.93	3	3.42	2	4.10	1
(B)	1.91	7	2.22	4	2.73	2
R+S-(C)	2.16	7	2.73	3	3.42	1
(D)	1.43	13	2.48	2	3.04	5
R-S+(E)	3.04	4	3.90	1	4.56	0
(F)	2.48	5	3.41	0	3.72	1
R-S+(G)	1.58	12	1.86	9	2.21	8
(H)	1.39	12	1.82	5	2.10	2

被験者(A), (D), (F), (H)は2回目まで有意な伸びを示し、2回目から3回目の試行では有意差はみられない。(B)は2回目から3回目の試行で有意差がみられた。つまり、第1試行から第2試行で有意にスパンが伸びているのは、R+S+タイプ以外はタイプに関係なく、

語中停止回数が1回目から2回目にかけて大きく減少している被験者であるといえる。タイプ別に考察すると、R+S+タイプのみが3回書き写すうちのどこかで有意な伸びを示すが、それ以外のタイプは3回書き写しても、有意な伸びを示さない場合もあるといえる。ここでは、何回書き写しを繰り返せばR+S+のスパンに追いつくかは特定しにくい。ここで観点を改めて、「意味のあるまとまり(チャンク)」の最小単位を句(2語)であると想定すると、節の構成は3語のチャンクが基本であるといえる。そこで目標とするべきスパンを3語であるとする、必要な繰り返し回数は、表1からR+S+とR-S+は2回、R+S-とR-S-は3回(以上)ということになる。また、それぞれのタイプの変動係数(パフォーマンスの安定度を示すといわれる)を測定すると、R+S-タイプの2名は、2名ともスパンの変動が大きいことが分かった(1.1語から5語)。このことより、R+S-の書き写しスパンは他のタイプと比べると、語のスペリングの難易に特に大きく影響されていることが推察された。

### 音読と書き写しによる効率化の保持

#### 1. 研究開始当初の背景

音読と書き写しを、各タイプに適正な回数繰り返せば、音読速度が速まり、書き写しスパンが伸びることは分かった。しかし、その後の保持についてはほとんど研究されていない。そこで、本研究では音読と書き写しの適正回数の繰り返しによって効率化した音読速度と書き写しスパンを、1週間後にどの程度保持しているかを調査することとした。

#### 2. 研究の目的

音読を4回、書き写しを3回くりかえしたあと効率化した音読速度と書き写しスパンが、1週間後にどの程度保持されているかを、特異な2タイプ(R+S<sup>-</sup>、R-S<sup>+</sup>)に関して明らかにする。保持されていなかった場合、その2タイプの問題の所在を明らかにする。

#### 3. 研究の方法

被験者は国立大学法人の大学1年生(非英語専攻)4名である。事前に読解力テスト(英検2級程度、16点満点)とスペリングテスト(37点満点)を47名の学生に対して実施した。平均点±0.5 SDを基準として、R+S<sup>-</sup>、R-S<sup>+</sup>の2タイプ(各タイプ2名、計4名)を決定した。実験は3週にわたって行われた。どの回も、実験は1人1人個別に行われた。以下のような手順である。1週目には英文(“Arab Gift Giving”のPart1(62words))(英検2級問題集)を渡して手順を説明したのち、被験者が内容を理解したと思うまで黙読させた。その後、実験者は内容に関する質問をし、被験者が内容を理解していない場合は解説した。次に音読を4回繰り返させ、その都度音読速度を計測した。さらに、この英文を、

3 回繰り返して書き写させた。その都度、書き写しスパンを計測した。2 週目には、1 週間前の英文 (Part1) を 1 分間黙読させ内容を思い出させたあと、1 回音読、1 回書き写しをさせ、音読速度と書き写しスパンを計測した(保持テスト)。次に英文 Part2 (44 words, Part1 の続き) を渡し、Part1 と同じ手順で内容を説明し、音読 4 回、書き写し 3 回繰り返させた。次の週 (3 週目) に、Part2 の音読と書き写しを 1 回ずつさせた(保持テスト)。各パートのテキストとその特徴は以下のとおりである。

Part1 (10 語ごとのセグメントで表示、下線は 3 音節以上の単語。)

1. Arabs are well-known for their courtesy and generosity, and
  2. the unique gift giving tradition in Arab culture is very
  3. interesting. If you are a guest in an Arab home
  4. and express admiration for a possession, the owner of the
  5. house may offer it to you as a gift. This
  6. is an ancient custom that dates back to the earliest
  7. Arab civilizations.
- (62 語中、3 音節以上の長い単語は 8 語、12.9%)

Part2 (10 語ごとのセグメントで表示、下線は 3 音節以上の単語。)

1. These early societies, particularly those on the Arabian Peninsula, and
  2. North Africa, lacked extensive natural resources. Some of these civilizations
  3. were nomadic, moving from place to place. In such situations,
  4. an arriving guest was assumed to be short on essentials,
  5. including food and water.
- (44 語中、3 音節以上の長い単語は 13 語、29.5%)

#### 4. 研究成果

隣接する試行間(たとえば第 1 試行と第 2 試行)の書き写しスパンの平均を T 検定で検定し、各タイプがそれぞれ、何試行目の書き写しで、有意に伸びているかを観察するとともに、音読 4 試行目と 1 週間後の音読速度の平均の T 検定を行い、後退していても有意差が出ていなければ「保持されている」と判断した。また同じように書き写しに関しても、書き写し 3 試行目のスパンと 1 週間後のスパンの平均を T 検定により検定し、後退していても有意差が出ていなければ「保持されている」と判断した。下記に R+S- タイプの被験者(A)の例を示す。この被験者の場合、音読速度も書き写しスパンも、2 回目まで有意に伸びており、効率化がうかがえる。また 1 週間後の音読速度と書き写しスパンについても、若干の後退はみられるものの、有意差が出るほ

どではなく、音読速度、書き写しスパンともに保持されていることが分かる。同じ方法で分析した Part1 と Part2 それぞれの結果は表 3、表 4 に示すとおりである。

表 2 被験者(A)の音読速度と書き写しスパンの推移

	1 試行	2 試行	3 試行	4 試行	1週間 後
音読 速度 平均 秒数	5.36	4.89*	4.62	4.23	5.00
SD	0.87	0.76	0.74	0.43	0.90
ス パ ン 平均 語数	1.45	1.76**	1.82		1.79
SD	0.43	0.28	0.31		0.24

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

表 3 Part1 に関する効率化とその保持

	音読速度 有意に伸び た試行	書き写し 有意に伸び た試行	最終試行と 1週間後の 有意差 (有意差無し = 保持)
R+S- 被験者 (A)	2 試行目	2 試行目	音読 無 書き写し 無
R+S- 被験者 (B)	3 試行目		音読 無 書き写し 無
R+S+ 被験者 (C)	4 試行目	2 試行目	音読 無 書き写し 無
R+S+ 被験者 (D)	2 試行目	3 試行目	音読 無 書き写し 無

表 4 Part2 に関する効率化とその保持

	音読速度 有意に伸び た試行	書き写し 有意に伸び た試行	最終試行と 1週間後の 有意差 (有意差無し = 保持)
R+S- 被験者 (A)		2 試行目	音読 無 書き写し 有 元のスパンの 短さに戻る。
R+S- 被験者 (B)	2 試行目	2 試行目	音読 無 書き写し 有 元のスパンの 短さにやや戻 る
R+S+ 被験者 (C)			音読 無 書き写し 無
R+S+ 被験者 (D)	2 試行目		音読 有 元の音読速度 の速さに戻る 書き写し 無

Part 1 の音読速度に関していえば、R+S-タイプと R-S+タイプともに、4 試行のうちどこかで効率化しており、またそのスピードが 1 週間後もある程度保持されていることが分かる。同じく Part 1 の書き写しに関しては、R+S-タイプの被験者(B)がどの試行にも有意差が見られず効率化していないとみられる一方で、それ以外の被験者(A)、(C)、(D)に関していえば 3 回の試行のどこかで効率化し、そのまま 1 週間後もスパンを保持していることが分かる。

さらに Part2 の音読速度に関していえば、R+S-タイプの被験者(B)と R-S+タイプの被験者(D)が、4 試行のうちどこかで効率化しており、被験者(B)はそのスピードが 1 週間後も保たれているが、被験者(D)は 2 試行目で効率化しているにもかかわらず、1 週間後には元の音読速度の遅さに戻ってしまった。また Part2 の書き写しに関しては、R+S-タイプの被験者(A)と(B)がそれぞれ第 2 試行目に有意な伸びを示し、効率化しているとみられるが、1 週間後には 2 人とも元のスパンの短さに戻っていた。それ以外の被験者(C)、(D)に関していえば 3 回の試行のいずれも効率化しておらず、1 週間後もやや後退する形で有意差がみられなかった。これらのことより、テキストに 3 音節以上の長い単語が 10%程度の Part 1 では、おおむねどのタイプの被験者も音読 4 回、書き写し 3 回の繰り返しで、1 週間後もそのスピードとスパンを保持していたことが分かった。しかし、テキストに 3 音節以上の長い単語が 20%以上含まれると、特に R+S-タイプの書き写しスパンの保持が難しいことが明らかになった。

上述 3 つの研究を総括して明らかになったことを以下にまとめる。R+S+, R+S-, R-S+, R-S-それぞれのタイプに適正な音読と書き写し回数は以下のとおりである。

**表 5 タイプ別音読と書き写しの適正繰り返し回数**

学習者タイプ	音読回数	書き写し回数
R+S+	2 回	2 回
R+S-	4 回	3 回
R-S+	3 回	2 回
R-S-	5 回(以上)	3 回(以上)

さまざまなタイプが存在する教室においては、最大公約数的に、音読 4 回書き写し 3 回の練習が望まれる。またテキスト中に 3 音節以上の長い単語が含まれる場合(形態素の変化によるものも含む。たとえば arriving など)特に Poor Spellers (R+S-と R-S-)の効率化には問題が生じている。そうした学習者に対しては事前に単語レベルの自主学習を促す必要がある。

今後の課題としては、こうした一連の繰り返し練習を単発で終わらせるのではなく、どのくらいのインターバルを置いて再度練習を実施すればよいのか等についての研究が挙げられる。

## 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 3 件)

森 千鶴 (2017). 「個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化音読と書き写しの基礎的研究」(査読有)『中国地区英語教育学会研究紀要』, 47, 73-82.

森 千鶴(2018). 「外国語学習における練習間のインターバルと記憶保持の関連について」(査読有)『福岡教育大学紀要』, 67, 第一分冊 文化編, 55-67.

森 千鶴(2018). 「個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化とその保持」(査読有)『紀要』(九州英語教育学会), 46, 81-90.

〔学会発表〕(計 4 件)

森 千鶴(2017). 「個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化とその保持」九州英語教育学会、第 46 回沖縄研究大会。

森 千鶴 (2016). 「個々の学習者タイプによる音読の繰り返し効果 ボトムアップ処理の変容」全国英語教育学会、第 42 回埼玉研究大会。

森 千鶴(2016). 「個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化音読と書き写しの基礎的研究」中国地区英語教育学会、第 47 回岡山研究大会。

森 千鶴 (2015). 「個々の学習者タイプに応じたボトムアップ処理の効率化について 音読の場合」全国英語教育学会、第 41 回熊本研究大会。

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

森 千鶴 (Mori Chizuru)

福岡教育大学・教育学部・教授

研究者番号：50210125