

読解過程における音読と黙読の役割  
—音韻情報の処理に着目した実験的検討—

高 橋（越 野） 麻 衣 子

## はじめに

現代社会において、我々は日々さまざまな言語情報に囲まれて生活している。テレビやラジオなどは話し言葉，すなわち聴覚的に提示された言語情報によって情報を伝え，新聞や雑誌，教科書，電子メールなどは書き言葉，すなわち視覚的に提示された言語情報によって情報を伝える。我々はこれら进行处理し理解することで，知識を増やしたり，他者とのコミュニケーションを図ったり，時には文学を味わったりすることが可能になる。聴覚的に提示された言語情報を理解する能力は一般的には自然に獲得するものとされる一方で，視覚的に提示された言語情報を理解する能力，すなわち読解能力は就学後に体系的に育成される。読解能力は活字情報が膨大に存在する現代社会をよりよく生き抜くために必要不可欠なものであり，この能力を児童・生徒に習得させることは学校教育の大きな目標の一つに位置づけられるだろう。

読解活動の実行方法には大きく分けて，声に出して読む音読と声に出さないで読む黙読が存在する。一般的に，我々成人は日常的な読解活動を黙読によって行っている。一方で，就学直後の児童に対しては音読を使用して読解指導を行なうことが多い。筆者がある小学校の学級で，児童にある文章が書かれた紙を配布し「この文章を読んでください」と教示したところ，小学1，2年生はほぼ全員がその文章を自発的に音読し，3，4年生では局所的につぶやく声が聞こえ，そして5，6年生になると全員が黙読をする光景が観察された。このことは，学年が上がるにつれて日常的な読解活動の実行方法が音読から黙読へと変化することを示唆している。しかし，日常的には黙読を使用している場合によってはぶつぶつとつぶやいて無意識的に文字内容を発声し，音読による読解活動を行なっていることもあるだろう。

このような読解活動の実行方法の変化や，状況による使い分けはなぜ起こるのだろうか。同じ“読み”という活動でも，その実行方法が異なると認知過程やその結果としての理解成績も異なるのだろうか。読解の認知過程についてはこれまでもあらゆる側面から多くの研究が蓄積されてきた。しかし，これまでの研究で

は“読解”というときに暗に“黙読での理解活動”を指すことが多く、音読についての研究はまだ数が少ない。黙読と異なり音読時には、視覚的に提示された言語情報を処理するだけでなく、構音運動を伴う発声によって言語情報を聴覚的にも提示できる。そのため音読での読解活動は、書き言葉だけでなく話し言葉の理解過程もかかわるであろう非常に興味深い認知活動である。近年、音読をすることの有用性について多方面から指摘されている（斎藤，2001；川島，2003a，2003b；川島・安達，2004 他）。しかし、これらのアプローチでは、ある文章を音読した結果の記憶や理解の成績や、脳活動などに焦点を当てており、それらの結果を生み出す原因となる音読の認知過程や、黙読との共通点と相違点についてはまだ十分に説明されていない。

そこで本論文では、音読と黙読という 2 種類の読み方の認知過程について心理実験を通して比較検討し、読解成績にかかわる正負の要因を明らかにすることを目的とする。特に、文や文章といったある程度の長さを持つ書き言葉を読んで理解する過程において、音読と黙読の過程はどのような相違点や共通点を持つのかを明らかにする。視覚的に提示された言語情報だけでなく、音声情報や構音による運動情報といった多感覚的な情報を活用する音読の利点・欠点を明らかにすることで、読解過程の研究分野に新しい観点を提供することを目指す。

# 読解過程における音読と黙読の役割

## —音韻情報の処理に着目した実験的検討—

### 目次

第 1 章 序論 .....	1
1-1 音読・黙読後の理解度について .....	1
1-1-1 これまでの研究 .....	1
1-1-2 理解度の差を生み出す要因 .....	6
1-1-3 これまでの研究において不足している点と本論文の焦点 .....	9
1-2 読解活動中の視覚的情報処理 .....	11
1-2-1 音読と黙読の読解速度に影響する要因 .....	12
1-2-2 読み手の特性による読解時間の違い .....	14
1-2-3 音読と黙読での読解活動中の眼球運動 .....	17
1-3 読解過程における認知資源の役割 .....	19
1-3-1 音読・黙読後の読解成績と読み手の読解能力の関連 .....	20
1-3-2 読解能力の向上と読み手が有する認知資源の関係 .....	20
1-3-3 認知資源と音韻表象の生成と利用 .....	23
1-4 読解過程における音韻表象の役割 .....	25
1-4-1 単語の意味アクセスにおける音韻表象の役割 .....	26
1-4-2 日本語文の理解過程 .....	28
1-4-3 語順情報の保持における音韻表象 .....	29
1-4-4 日本語文の読解過程における音韻表象の役割 .....	31
1-5 音読の構音運動と音声情報の役割 .....	32
1-5-1 文字についての構音運動を実行することの効果 .....	32
1-5-2 読解活動中に同時に提示された文字の音声情報の役割 .....	34
1-5-3 読解過程における構音運動と音声情報の役割 .....	36
1-6 本論文において取り組む課題 .....	37

<b>第 2 章. 研究 1 音読と黙読の活用方法についての実態調査.....</b>	<b>40</b>
2-1 問題と目的 .....	40
2-2 調査 1：音読と黙読での読解活動における主観的なわかりやすさ ....	42
2-2-1 目的 .....	42
2-2-2 方法 .....	43
2-2-3 結果 .....	44
2-2-4 考察 .....	52
2-3 調査 2：成人の読解活動における音読と黙読の活用場面 .....	54
2-3-1 目的 .....	54
2-3-2 方法 .....	54
2-3-3 結果 .....	56
2-3-4 考察 .....	60
2-4 研究 1 のまとめ .....	60
 <b>第 3 章. 研究 2 音読と黙読での読解活動における視覚的情報処理 .....</b>	 <b>62</b>
3-1 問題と目的 .....	62
3-2 実験 1 音読と黙読における読解時間 .....	64
3-2-1 目的 .....	64
3-2-2 実験 1A 方法 .....	65
3-2-3 実験 1A 結果と考察 .....	68
3-2-4 実験 1B 方法 .....	72
3-2-5 実験 1B 結果と考察 .....	72
3-2-6 まとめと考察 .....	76
3-3 実験 2 音読と黙読での読解活動における眼球運動 .....	77
3-3-1 目的 .....	77
3-3-2 実験 2A 方法 .....	77
3-3-3 実験 2A 結果と考察 .....	78
3-3-4 実験 2B 方法 .....	82
3-3-5 実験 2B 結果と考察 .....	85
3-3-6 まとめと考察 .....	88

3-4 研究2のまとめ .....	89
<b>第4章. 研究3 音読と黙読での読解過程における認知資源の役割 .....</b>	<b>91</b>
4-1 問題と目的 .....	91
4-2 実験3: 音読と黙読での文読解過程における認知資源の役割 .....	92
4-2-1 目的 .....	92
4-2-2 方法 .....	94
4-2-3 結果 .....	96
4-2-4 考察 .....	100
4-3 実験4: 文読解過程における認知資源と音韻変換の役割 .....	104
4-3-1 目的 .....	104
4-3-2 方法 .....	105
4-3-3 結果 .....	107
4-3-4 考察 .....	110
4-4 研究3のまとめ .....	114
<b>第5章. 研究4 文の読解過程における音韻情報の役割 .....</b>	<b>116</b>
5-1 問題と目的 .....	116
5-2 実験5: 文の読解過程における内的音声化の役割 .....	118
5-2-1 目的 .....	118
5-2-2 方法 .....	120
5-2-3 結果 .....	123
5-2-4 考察 .....	126
5-3 実験6: 文理解における内的音声と外的音声の役割の違い .....	130
5-3-1 目的 .....	130
5-3-2 方法 .....	130
5-3-3 結果 .....	131
5-3-4 考察 .....	134
5-4 研究4のまとめ .....	136

<b>第 6 章. 研究 5 音読における構音運動と音声情報の役割 .....</b>	<b>139</b>
6-1 問題と目的 .....	139
6-2 実験 7: 文理解における構音運動と音声情報の役割 .....	140
6-2-1 目的 .....	140
6-2-2 方法 .....	141
6-2-3 結果 .....	143
6-2-4 考察 .....	146
6-3 実験 8: 文章理解における構音運動と音声情報の役割 .....	151
6-3-1 目的 .....	151
6-3-2 方法 .....	152
6-3-3 結果 .....	155
6-3-4 考察 .....	157
6-4 研究 5 のまとめ .....	158
<b>第 7 章. 総合考察 .....</b>	<b>160</b>
7-1 研究のまとめ .....	160
7-1-1 音読と黙読の活用方法についての実態調査 .....	160
7-1-2 音読と黙読での読解活動における視覚的情報処理 .....	161
7-1-3 音読と黙読での認知過程における認知資源の役割 .....	161
7-1-4 音読と黙読での認知過程における音韻表象の役割 .....	163
7-1-5 音読における構音運動と音声情報の役割 .....	163
7-1-6 音読と黙読の認知過程 .....	164
7-2 読解の発達における音読と黙読 .....	165
7-3 教育への提案 .....	167
7-4 本論文の限界と今後の課題 .....	170
引用文献 .....	173
付録 .....	187
付記 .....	221
謝辞 .....	223

## 第1章

### 序論

活字を読んで理解する際に、人はなぜ音読をしたり黙読をしたりするのだろうか。読み方が異なると、読んだ内容の理解度も異なるのだろうか。本章ではまず音読・黙読後のテキストの理解度について概観し、その理解度の差を生み出すと考えられる要因を取り上げる。そして、それぞれの要因が読解活動に及ぼす影響についての作業仮説を示し、本論文の焦点と取り組むべき課題を明確化する。

#### 1-1 音読・黙読後の理解度について

##### 1-1-1 これまでの研究

文や文章を音読した後と黙読した後での課題成績は、古くから多くの研究によって比較されてきた (Elgart, 1978 ; Hinchley & Levy, 1988 ; Holmes, 1985 ; Juel & Holmes, 1981 ; 黒岩, 1993 ; McCallum, Sharp, Bell, & George, 2004 ; Mead, 1915, 1917 ; Miller & Smith, 1985 ; 森, 1980 ; Pintner, 1913 ; Salasoo, 1986 ; Swalm, 1972 ; レビューとして田中, 1989)。表 1-1 に音読と黙読後の読解成績について比較したこれまでの研究を示す。

いくつかの研究は、黙読するよりも音読するほうが文や文章の理解度が高かったことを報告している (Elgart, 1978 ; Hinchley & Levy, 1988 ; Miller & Smith, 1985 ; Swalm, 1972)。例えば Hinchley & Levy (1988) は小学 3～6 年生を対象に、約 30 命題から構成される物語文章を黙読した後、音読した後、他者が読み上げたものを聞かせた後の、文章の自由再生成績と、命題レベルの理解を問う質問課題への正答数を比較した。その結果、黙読条件と読み上げを聞く条件との間には、自由再生された命題数や質問課題への正答数に差が生じないが、音読条件でのこれらの成績は他の 2 つの条件の成績よりも高く、この傾向は特に読みの苦手な児童に顕著であることを示した。また、Miller & Smith (1985) は、小学 2



～5年生を対象として、文章を黙読または音読した後の理解課題の成績を比較した。理解課題には、課題文章内に出現した単語や文の意味などの事実情報についての逐語的な（literal）課題と、課題文章全体を要約したり言外の意味を推測させたりする推論的な（inferential）課題を設定した。その結果、これらの理解課題の成績が低い読み手、すなわち読解能力が低いと考えられる読み手において、音読条件の逐語的な理解課題の成績が黙読条件のものよりも高くなることが明らかとなった。これらの研究は文章を読解材料としてはいるが、文章全体の談話レベルの理解というよりも、文章内に含まれる単語や文のレベルでの意味理解において、音読の優位性を示している。

上記のように音読が黙読よりも文や文章の理解を促進したと報告する研究に比べると数は少ないが、音読よりも黙読での読解成績のほうが高かったと報告した研究も存在する（Mead, 1915, 1917 ; Pintner, 1913）。しかしそれよりも、音読と黙読での読解成績に差はなかったと報告する研究が多い（Holmes, 1985 ; Juel & Holmes, 1981 ; 黒岩, 1993 ; McCallum et al., 2004 ; Miller & Smith, 1985 ; 森, 1980 ; Salasoo, 1986）。上述した Miller & Smith (1985) は、読解能力が高い児童においては、音読後と黙読後の逐語的な理解課題の成績に差がなかったことを報告している。McCallum ら (2004) は 6～13 歳の児童を 2 群に分け、課題文または文章を一方の群では音読、もう一方の群では黙読させた後で理解課題を行なわせた。理解課題は Miller & Smith (1985) と同様に、正答が課題文章内に明示されている逐語的な理解課題と、推論が必要な課題で構成されていたが、課題の種別は問わず全体の正答数を比較したところ、音読群と黙読群の間では差が生じなかった。森 (1980) は、小説から抜き出した 400 字程度の文章を大学生に音読または黙読させた後で、文章の自由再生課題、文レベルでの記憶を問う内容記憶テスト、文章から推論される内容を問う内容理解テストを課した。その結果、内容記憶テストと内容理解テストの成績においては、音読条件と黙読条件の間に差が生じなかったことが示された。ただし、自由再生課題の成績については、課題文章の提示直後に実施すると、黙読よりも音読条件で文章内容の逐語的な再生成績が高いが、課題文章と自由再生課題の間に課題文章とは無関連な課題を 6 分間はさむと、音読よりも黙読条件で逐語的にも内容的にも再生成績が高かったと報告しており、音読後と黙読後の文章の保持の程度は異なることを示唆

している。Holmes (1985) と Salasoo (1986) も、大学生を対象に 150 語以上の説明的文章を音読または黙読させ、その後に文章内容についての質問課題を課して、その成績を比較した。どちらの研究においても、質問課題は課題文章内に出現した単語の逐語的な記憶を問う問題から、命題や節レベルの理解を問う問題、文章全体の意味の読みとりを求める問題といった、さまざまなレベルでの理解を問う課題であったが、どの課題においても音読後と黙読後の成績には差が生じなかったことが示された。ただし Salasoo (1986) は、音読と黙読での読解成績に差はないが、読解にかかわる時間は黙読が短い一方で、理解課題への反応時間は音読後のほうが短いことを示し、音読と黙読での読解活動の間には、理解のための記憶の方略や、文を読んだ後に生成された記憶痕跡の強度に違いがある可能性があると考えしている。

表 1-1 音読・黙読後の読解成績に関する先行研究の概観 (田中, 1989 を改変)

研究者 (年号)	対象者	材料	指標	結果 音読 VS 黙読
Pinter (1913)	小学 4 年生	「アラビアン ナイト物語」 を 2 分間読む	要点の再生数 ÷ 読んだ行数	音読 < 黙読
Mead (1915)	小学 6 年生	「不思議の国 のアリス」を 2 分間読む	要点の再生数 ÷ 読んだ行数	音読 < 黙読 (5 クラス中 2 クラス) 音読 = 黙読 (3 クラス)
Mead (1917)	小学 3~6 年生, 中学 1, 2 年生, 高校 1 年生	「不思議の国 のアリス」を 1 分間読む	要点の再生数 ÷ 読んだ行数	音読 > 黙読 (小 4) 音読 < 黙読 (中 2 の 2/5 クラス) 音読 = 黙読 (その他)
Swalm (1972)	小学 2~4 年生	各学年相当の 物語 261-287 語	クローズ法に よる的中率	音読 > 黙読 (小 2) 音読 = 黙読 (小 3, 4) 能力低: 音読 > 黙読 能力中・高: 音読 = 黙読

Elgart (1978)	小学3年生	Gates-MacGinitie Reading Comprehension Test	内容に関する質問（多肢選択）の正答数	音読＞黙読
森 (1980)	大学生	約400字の小説の抜粋	読解テストの得点	音読＝黙読（読解テスト正答数）
Juel & Holmes (1981)	小学2, 5年生	単文64個	各文の内容に合う絵を選択する正答率	音読＝黙読（2, 5年生）
Holmes (1985)	大学生	歴史の教科書から抜粋した約700語の文章	4種（逐語，論旨，推論，比較）の質問課題の正答率	すべての種類の課題で音読＝黙読
Miller & Smith (1985)	小学2～5年生	Analytical Reading Inventory	文章内容についての逐語的・推論的な理解課題の正答率	2種の課題の合計得点で読み能力低：音読＞黙読 読み能力中：音読＜黙読 読み能力高：音読＝黙読
Hinchley & Levy (1988)	小学3～6年生	小学3年生相当の難度の約30命題から構成される物語文章	自由再生成績と，内容の命題レベルの読解を問う質問課題の正答率	どちらの課題においても音読＞黙読 （特に読み能力低群でこの傾向が顕著）
Salasoo (1986)	大学生	150－300語の文章	読解テストのエラー率	音読＝黙読
黒岩 (1993)	小学6年生	教科書から抜粋した文章	読解テストの得点	音読＝黙読（音韻的な記憶は音読＞黙読）
McCallum et al. (2004)	幼稚園生～小学6年生（6歳～13歳）	学年相当の文または文章	読解テストの得点	音読＝黙読（読み能力を共変量にして分析）

このように、文や文章を音読もしくは黙読した後の理解成績についての報告は多数存在するが、それらの結果は一貫していない。この原因として、これらの研究間で使用した課題や対象とした読み手の年齢が異なっていることが挙げられるだろう。そこで、対象とする読み手の年齢や読解能力に着目すると、小学生の中でも特に読解能力の低い読み手は黙読より音読したほうが文章の理解度が高くなる一方で、大学生や、小学生の中でも高学年の児童や読解能力が高い読み手においては、そのような音読の優位性が消失し、音読と黙読での文章の理解度には差がなくなる傾向にあることが考えられる。田中（1989）は、文や文章を音読と黙読した後の理解成績を比較した 29 の研究論文を概観し、87 対の音読と黙読後の成績の比較結果について、読み手の年齢を児童期と成人期に分けて表 1-2 のようにまとめている。この表から、どちらの年齢群においても音読後と黙読後の読解成績に差がないと結論づけるものが最も多いものの、児童を対象とした研究では黙読よりも音読による読解成績が高いとする研究のほうが、音読よりも黙読の成績が高いとする研究よりも多く、一方で成人を対象とした研究では、その逆の傾向になることがみてとれる。

表 1-2 音読と黙読の読解成績を比較した先行研究の結果(田中, 1989 より)

	音読＞黙読	音読＝黙読	音読＜黙読
児童期	15	29	10
成人期	4	16	13
合計	19	45	23

加えて、田中（1989）は児童のみを対象とした研究論文 16 件について、学年別に表 1-3 のようにまとめている。この結果から彼は、読解活動は一般的に音読優位から黙読優位へと発達していくと考察している。高橋（1988）も、読みの速さは小学 4 年生で黙読優位となり、これ以降、情報を得たり考えたりするための読みはもっぱら黙読になるとしている。日常的にも、読解能力がまだ十分に身につけていない小学校低学年の児童は音読を使用し、読解能力が発達するにつれて、音読よりも黙読の使用頻度が増えることが観察されるだろう。

それではなぜ、読み手の年齢や読解能力によって、音読後と黙読後の理解成績が異なるのだろうか。音読後と黙読後の読解成績に差を生み出す要因とはどのようなものなのだろうか。

表 1-3 児童期における音読と黙読の読解成績の比較結果(田中, 1989 より)

	音読＞黙読	音読＝黙読	音読＜黙読
2-4年生	12	13	4
5年生以降	1	13	2

### 1-1-2 理解度の差を生み出す要因

音読後と黙読後の読解成績を比較したこれまでの研究には、音読後と黙読後の理解成績は異なると報告しているものと、理解成績に差がないとするものが存在した。また、読解成績に差はなくとも、文章内容の記憶成績に差が生じたとの報告(森, 1980; Salasoo, 1986)もある。このように、音読後と黙読後の理解や記憶の成績が異なるということは、音読と黙読での読解過程が異なることを示唆している。それでは、文章内容の理解や記憶の成績に違いを生じさせる要因とはどのようなものなのだろうか。音読後と黙読後の読解成績を比較したこれまでの研究では、音読もしくは黙読が他方の読み方よりも理解を促進する場合に関与する認知的な要因がさまざまに取り上げられ考察されてきた。本節では、それらの研究で考察されてきた、音読後と黙読後の理解度の差を生み出す要因を紹介する。

#### 1-1-2-1 音読が読解成績を促進する場合

Hinchley & Levy (1988) は児童を対象とした研究で、文章を音読した群が、同じ文章を黙読した群や他人が読み上げたものを聞いた群よりもその後の読解成績が高かったことを報告している。彼らはこの理由として、黙読した場合は視覚からのみの入力、他人の読み上げを聞いた場合は聴覚からのみの入力であるのに対し、音読した場合は文章内容を発声することでその情報を視覚だけでなく聴覚からも入力することができ、それらが加算されて理解度を促進する効果を生み出したのではないかと考察している。

また、Miller & Smith (1985) は音読が文章理解を促進した原因として、読み手の持つ注意機能を取り上げた考察を行なった。彼らは、読解能力の低い読み手においては黙読よりも音読によって読解成績が促進されたことを示し、この結果について、音読では個々の単語に注意を焦点化することを余儀なくされるため、読解能力の低い読み手の注意機能の低さを補ったのではないかと考察している。

音読と黙読を直接比較したわけではないが、幼児が物語を自己言語化する効果を検討した内田(1975)や田中(1983)の研究も、読解成績における音読の優位性を考察する上で参考になる。彼女らは、就学前の幼児に物語を聞かせ、それを心の中でリハーサルする内言や声に出してリハーサルする外言、小さな声での外言である“ツブヤキ”によって自己言語化させたところ、物語をただ聞かせただけよりも意味理解や記憶成績が向上したことを報告した。そして、これらの結果について自己言語化という能動的な活動が言語理解を促進したとの考察を展開している。音読の認知過程は、彼女らの研究における幼児の物語聴取時の“外言”や“ツブヤキ”の過程と必ずしも同一ではないが、構音運動を行なう点で黙読よりも能動的な認知活動が要求されると考えられる。能動的な認知活動によって意味理解や記憶の成績が高められるならば、音読の構音運動も同様の効果を持つ可能性が指摘できるだろう。このことは、神谷(1986)の「心的努力の量が多くなるほど刺激の保持成績が高められる」という主張とも矛盾しない。音読での読解活動は、構音運動を伴う発声のために文字を音韻表象に変換するという心的努力を必要とする分、黙読よりも理解成績が向上することが考えられる。

以上のことから、黙読と比較して音読の活動には、文章内容の聴覚提示、注意の焦点化、構音運動による能動的な認知活動といった要因が含まれ、これらの要因によって読解成績が黙読のものよりも促進されたとの解釈可能性が挙げられた。しかし、全ての読み手において黙読よりも音読での読解成績が高かったわけではない。黙読よりも音読によって読解成績が促進されたと報告した研究の対象者の多くは小学生であり、その中でも特に読解能力の低い読み手であった。そのため、音読の促進効果が見られなかった読み手においては、なぜ聴覚からの情報入力に加算的な効果や、能動的活動による言語理解の促進効果が生起しなかったのかという疑問が残る。

## 1-1-2-2 黙読が読解成績を促進する場合

黙読が音読よりも読解成績を促進するという結果は少ないが、黙読と音読の違いを読み上げた内容を声に出すか出さないかで捉えた場合、上述した内田（1975）の内言と外言の効果についての研究から再度ヒントを得ることができるだろう。彼女は、5歳児の物語文章の記憶と意味的な理解の成績は、文章が読み上げられるのを聞くだけよりも、聞いた後に1文ずつを声に出して復唱したり（外言化）、声に出さず心の中で復唱したり（内言化）するほうが、向上することを報告した。また、外言化と内言化の効果の違いについて、外言化することで文章の逐語的な記憶が促進されるが、内言化することで物語の基本的伝達内容の理解が促進されることを示した。この結果について彼女は、外言化すると音韻面での処理が強調されることにより意味的処理が抑制されるが、内言化した場合には音韻処理のみが特に強調されることもなく、物語の中心的な情報が意味処理された形で選択的に記憶されると考察している。また、処理に要する時間の要因を挙げ、外言群では意味処理に費やすべき時間を外的に音声化する処理に割く必要があったが、内言群ではその必要がないため十分な意味処理ができたと推測している。この研究を受けて黒岩（1993）は小学6年生を対象とした実験で、音読は文章を逐語的に記憶する際に有効である一方で、黙読は文章を意味的に記憶する際に有効であることを示した。また、森（1980）も、黙読したほうが音読するよりも文章内容についての記憶が長期的に保持されることを、成人を対象とした実験での自由再生課題の成績から示した。

以上から、音読では構音運動の実行に余分な資源や時間を費やすことで意味的な処理が抑制されてしまうが、黙読ではそのような余分な活動を行なわないため意味的な処理が音読と比べて促進されるという説明可能性が考えられる。しかしこの説明は、音読後の読解成績が黙読後のものよりも高いという研究結果と矛盾する。構音運動の実行が常に読解に負の影響を及ぼすのであれば、音読後の読解成績は黙読後のものよりも低くなることが予測されるが、実際には黙読よりも音読で理解が促進される読み手が存在する（Hinchley & Levy, 1988 ; Miller & Smith, 1985 他）。そのため、音読と黙読の認知過程の違いについて、構音運動の実行という要因だけで説明することはできない。

## 1-1-3 これまでの研究において不足している点と本論文の焦点

以上のように、音読が意味理解を促進する場合と黙読が意味理解を促進する場合のどちらについてもそれぞれの説明が考えられた。しかしこれらの説明は、どちらか一方の場合のみにあてはまるものであり、音読が意味理解を促進する状況と、黙読が意味理解を促進する状況がどちらも生起している現状について、どちらの状況にとっても矛盾なく統一的に説明することはできてない。また、これまでの研究では音読や黙読をした結果の成績に着目し、なぜそのような読解成績になるのかについては考察するのみにとどまっていた。したがって、音読後と黙読後の読解成績の差を生み出す原因となる読解過程については、まだ実証的に解明されていないと言えるだろう。

これまでの研究で報告された現象から「読解能力の低い児童は音読するとよい」として読みの指導に適用することはできるだろう。しかし“読解能力が低い”ことの原因は必ずしもすべての読み手に共通しているわけではなく、例えば語彙能力の低さに起因する場合と注意や記憶の能力の問題に起因する場合では対応方法が異なる。読解過程には文字の認知から統語的な処理、意味内容についての表象の構築など、さまざまな要因が絡んでいる（高橋，1996）ため、その中のどの要因が音読によって補償されるのか、それともされないのかを特定せずに、むやみに「音読するとよい」と指導するには限界があるだろう。しかし例えば Miller & Smith（1985）の考察で挙げられていたような“音読によって意味理解が促進されるのは、注意機能の低さが補われるためである”という仮説が検証されたとする。すると、読解能力が低い児童の中でも特に、注意機能に問題のある者に音読が効果的であることが考えられる。逆に、読解能力が低い児童でも、注意の機能には問題がないが例えば語彙力が少ないために読解に困難を抱えている場合には、音読はそれほど有効ではないということも推測できる。つまり、音読や黙読の特性を実証的に明らかにすることで、それぞれの読み方の利点を生かし、読み手の認知特性に適した効率的な読解指導が可能となる。

このように読解指導に活かすのであれば、“音読と黙読のどちらが意味理解を促進するか”ではなく“どうして意味理解が促進されるのか”を明らかにすることが重要であろう。すなわち、書き言葉を読んで理解する過程において、音読と黙読がそれぞれどのような役割を担い、その役割はどのような点では共通であり、



どのような点において異なるのかを明確にする必要がある。そこで本論文では、文や文章を音読もしくは黙読した結果の読解成績をもたらす要因はどのようなものかに着目し、音読と黙読による読解過程の相違点と共通点を実験的な検討を通して明らかにすることを目的とする。

まず、読解の認知過程の入り口の段階である視覚的情報処理に焦点を当てる。音読時と黙読時での読解に費やされる時間や、眼球の動きを比較することで、これら2種類の読解活動で行なわれる視覚的情報処理の様相を明らかにし、情報入力後の認知過程を推測する。

次に、読解中に読み手の持つ認知資源に焦点を当てる。これまでの研究から、読み手の年齢や読解能力によって音読後と黙読後の読解成績の差が異なることが示唆された。このことから、読解経験の増大によって発達する認知機能が、音読後と黙読後の読解成績の差に影響する可能性が指摘できる。読解経験の増大とともに発達する認知機能はさまざまにあるが、本論文ではこの中でも、読解中に利用可能な認知資源に着目し、読み手が持つ認知資源の多寡が音読後と黙読後の読解成績にどのように影響するのかを検討する。

音読と黙読による読解過程の相違点として、文字の音の情報の利用の仕方が異なるという点が挙げられる。音読においては常に文字の音声情報が提示されるが、黙読においては外的に音声情報が提示されるわけではない。しかし、黙読時においても内的に文字を音声化して音韻表象を生成し利用している可能性も指摘できるだろう。このような文字の音韻情報は読解過程においてどのような役割を持つのであろうか。本論文では、読解過程における音韻情報の役割に着目し、黙読時と音読時に生成される音韻情報の違いや読解への貢献度についての検討を行なう。

最後に、音読に特有の活動である構音運動の実行と音声情報のフィードバックの役割に焦点を当てる。構音運動の実行は文字に注意を向けさせるといった正の効果と、読み手の認知資源を割くといった負の効果があることが考えられる。また、視覚提示された言語と同時に提示される音声情報も、読解を促進する可能性もあれば、視覚提示された情報に干渉して理解成績を低下させる可能性も指摘できるだろう。このように、構音運動も音声情報も読解成績に正負の効果を及ぼすことが考えられるが、これら2つの要因がそれぞれ読解過程にどのように影響するかについては、実証的なデータに基づいた十分な説明がまだなされていない。

そこで本論文では、構音運動の実行と音声情報のフィードバックという2つの要因を切り分けて、それぞれが読解過程にどのように影響を及ぼすのかを検討する。

本論文で取り上げるこれらの要因は、音読と黙読の比較研究にとどまらず、成人を対象とした一般的な読解研究や記憶研究などの分野において広く検討されてきた。次節からは、音読と黙読の違いにかかわる要因について、音読と黙読の比較研究のみにとどまらず、読解や記憶にかかわる認知心理学の分野における研究成果を紹介する。

## 1-2 読解活動中の視覚的情報処理

成人の音読後と黙読後の読解成績を比較した研究では、音読後と黙読後の理解成績差は生じないと報告したものが多かった(Holmes, 1985; 森, 1980; Salasoo, 1986)。理解成績に差が生じないにもかかわらず、我々成人の日常的な読解活動では音読よりも黙読が多用される。この原因として、黙読での読解活動は視覚的な情報処理の効率性が高いという点が考えられる。例えば、黙読時は文字一つ一つについて構音運動を伴って音声化する必要がなく、結果として読解に費やす時間が短くなる可能性が高い。また、読み飛ばしや読み戻りなど、眼球を自由に動かして読むことが可能であるため、このような方略を効果的に使用することでより高い読解成績に到達できる可能性も指摘できる。

そこで本節では、読解の認知過程の入り口である視覚的な情報処理の段階に焦点を当て、これまでの研究を概観する。読解の活動は視覚提示された文字情報を目で追うことから始まる。読解中の眼球運動は停留とサッケードの繰り返しであり、この物理的な運動がどのような認知過程を反映しているのかを検討する研究が古くから行なわれてきた(神部, 1986, 1998; Rayner, 1998)。まず、視覚的な情報処理の速度に影響すると考えられる内的音声化の過程に焦点を当てる。次に、処理に費やす時間が読み手の特性やテキストの種類でどのように変化するかを検討し、成人の音読時と黙読時の眼球運動の違いを考察する。

## 1-2-1 音読と黙読の読解速度に影響する要因

文や文章を読む速度は、読解能力を構成する一つの要因であると考えられている (Søvik, Arntzen, & Samuelstuen, 2000)。児童を対象にした調査研究からは、音読の流暢さと読解能力の間に高い相関があるとの報告も多く存在する (Baker, Smolkowski, Katz, Fien, Seeley, Kame'enui, & Beck, 2008 ; Reutzel & Hollingsworth, 1993 ; Wang, Algozzine, Ma, & Porfeli, 2011)。音読の流暢性が増すほど文や文章を音読する速度が向上することが考えられるが、音読時には物理的な構音運動の実行や発声の正確さに対するモニタリングが行なわれ、これらの活動が読みの速度をある程度制約する。一方で、黙読においては構音運動の実行を要求されず、発声の必要もない。したがって、読解に熟達し流暢に音読できるようになった成人においては音読よりも黙読の読み速度が速くなることが、日常的な観察からも予測できる。実際、黙読と音読での読み速度を比較した研究では、同じ文章を読んで理解する課題において、音読よりも黙読のほうが読みに費やす時間が短かったことを報告している (McCallum et al., 2004 ; Rubin & Turano, 1992)。

黙読時においては物理的な構音運動や音声情報のフィードバックがなく、すべての認知活動が外からは観察できない内的な処理によって行なわれている。それでは、この黙読の内的な認知過程は音読の過程と同一なのだろうか。すなわち、黙読時においても音読時の音声化と同様に、一つ一つの文字を内的に音声化しているのだろうか。近藤らは、文に埋め込んだ単語の処理過程を検討した一連の研究において、黙読時でも単語の文字数ではなくモーラ長が読解時間に影響することを示し、黙読時でも内的な音声化を行なっていると結論づけた (近藤・神長・馬塚・林, 2007 ; 近藤・馬塚・寛, 2002 ; Mazuka, Itoh, Kondo, & Brown, 2000)。一方で、井上 (1984) は黙読中に内的な音声化を行なうかどうかは読み手によって異なることを報告した。彼は、成人を対象に文章を音読、黙読、そして“速読”をさせて、その所要時間や読解中の停留数を比較した。速読は、「できるだけ速く読んでください」との指示によって、可能な限り黙読時に読み手に内的な音声化をさせないようにする目的で設定された。実験の結果、読み手によって黙読の読解パターンが異なること、すなわち、ある読み手群においては黙読時の所要時間

や停留数のパターンが速読よりも音読のものに類似しており、その他の読み手群においては音読よりも速読での読解パターンに類似していることを見出した。この結果について井上（1984）は、黙読時と音読時の所要時間や停留数が類似している読み手群は黙読時に音読と同程度の音声化を内的に行なっていると考察し、黙読時の内的音声化の実行の程度には個人差があると結論付けた。

黙読中の内的な音声化については、単語認知の研究においても議論が重ねられている。一般的に、単語の意味にアクセスするには内的な音声化を伴う音韻ルートと、その単語の形態から直接意味にアクセスする直接ルート（もしくは形態ルート）があることが報告されている（レビューとして Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001）。日本語の漢字単語の意味アクセスにおいても、Wydell, Patterson, & Humphreys（1993）によってこれら2つのルートが存在することが確認されている。ただし、読解に習熟した成人は、内的な音声化を自動化して高速に音韻ルートを使用して漢字単語の意味にアクセスできる可能性（水野, 1997）や、内的な音声化を伴わずに直接ルートのみを使用して意味アクセスできる可能性（斎藤, 1981）も指摘されている。表音文字であるひらがな単語についても、ひらがな表記される頻度の高い単語であれば内的な音声化を伴わずに意味アクセスが可能であることが示されている（広瀬, 1984）。

単語認知の研究からは、黙読には、内的な音声化を伴い音読と同じようなプロセスを経るパターンと、内的音声化に頼らずに視覚提示された単語から直接意味にアクセスするプロセスを経るパターンがあることが考えられる。黙読時の内的音声化は読解の熟達とともに高速化されたり自動化されたり、もしくは省略されたりするとの可能性（Baron, 1973；広瀬, 1984；水野, 1997；斎藤, 1981）は、読解の熟達によって音読よりも黙読の読解速度が速くなる原因の一つとなることが考えられるだろう。それでは、音読と黙読での読解過程の違いは、単語の意味アクセスにおける内的音声化の有無のみにあるのであろうか。つまり、黙読時においては文や文章中の単語の意味処理が音読時よりも高速化されただけであり、読解にかかわる他のプロセスは共通なのであろうか。

文や文章を読んで理解するためには、それを構成する単語を切り出してその意味にアクセスするだけでは不十分であり、例えば文を理解するためにはそれらの単語が文法に従ってどのような構造をなして配列されているかについての決定を

行なうことが必要であると考えられている（阿部・桃内・金子・李，1994；中條，2001；黒沢，2001）。さらに文章を理解するためには，高橋（1996）が指摘しているように，それまでに処理した文を統合したり，その結果についてモニタリングしたり推論を働かせたりする必要があるだろう。このように，文や文章の処理過程においては，断片的な部分ごとの入力情報が統合されてテキスト全体の表象の構築が行なわれている。したがって，音読と黙読での読解過程の違いを検討するためには，文や文章のある部分のみを構成する単語の認知における内的音声化の有無を検討するだけでは不十分であることが考えられる。文や文章の命題表象を構築するためには単語や文節を統合する必要がある，単語認知だけでなくこの過程においても音読時と黙読時では処理の速度や水準が異なる可能性も指摘できる。そのため，黙読時と音読時の読解速度に影響する要因として，黙読時に内的音声化を行わずに単語の意味アクセスが可能かという点だけでなく，文や文章全体の命題表象を構築する過程においてどのような違いがあるかという点も考慮に入れる必要があるだろう。

### 1-2-2 読み手の特性による読解時間の違い

音読と黙読での視覚的情報処理の相違点としては，平均的な読解速度だけではなく，処理の一定性という点も挙げられるだろう。音読時には一般的に，視覚提示された文字情報を順に目で追い，一定のテンポで発声していく。この際，読み手は発声している箇所の2~3文字先，すなわち次の文節周辺を目で追っていることが報告されている（Kondo & Mazuka, 1996）。一方で，黙読時には文字情報を出現した順に処理する必要も，そのテンポを一定に保つ必要もない。眼球を自由に動かして読み飛ばしや読み戻りを行ったり，任意の箇所に眼球を何度も停留させたりすることが可能である。読解中のある箇所に眼球が停留していた時間は，すなわちその箇所の処理時間であるとの前提が置かれることが多く（例えば近藤ら，2002），この停留時間を測定することで黙読での読解過程を検討する研究も多くなされてきた。

King & Just (1991) は，成人を対象として読み手の持つワーキングメモリ（Working Memory；以下，WM）容量の違いが文の統語処理過程に及ぼす影響

を検討した。読み手の持つ WM 容量はリーディングスパンテスト (Reading Span Test ; 以下, RST) で測定することができ (Daneman & Carpenter, 1980), RST 得点は読解能力と高く相関することが多くの研究で報告されている (レビューとして Daneman & Merikle, 1996)。King & Just (1991) は, 参加者を RST 得点の高低によって群分けし, 統語的な処理の難易度の異なる 2 種類の文において文節ごとに費やした読解時間を, RST 得点高群と低群の間で比較した。英語文においては, 関係代名詞が主格の文 (例 : The reporter that attacked the senator admitted the error.) であるほうが, 関係代名詞が目的格の文 (例 : The reporter that the senator attacked admitted the error.) よりも統語的に容易であるとされている。その結果, 関係代名詞が主格である統語的に易しい文においては, 群間に読解時間の差が生じなかったが, 関係代名詞が目的格の統語的に難しい文においては, RST 得点低群の最後の動詞 (例文においては “admitted”) の読解時間が高群のものよりも長く, 文全体の理解成績も低いことが示された。このことから, RST 得点低群の読み手の読解処理過程について, 最後の動詞の主体 (例文においては “The reporter”) がその前の動詞の主体 (例文においては “the senator”) と異なるため, それを同定するのが困難であったのではないかと考察された。一方で RST 得点高群では, 関係詞の直後に名詞がある場合には, それが目的格の関係詞であるという情報を利用しながら文を読み進めていたため, RST 得点低群よりも困難を感じることなく最後の動詞の主格を同定できたとの可能性が指摘された。

また, Just & Carpenter (1992) も成人を対象として, 読み手の WM 容量とガーデンパス文の読解過程の関連を検討した。ガーデンパス文は, 文の途中でそれまでの解釈では矛盾が生じる内容が出現し, 再解釈が必要となる文である (例 : The defendant examined by the lawyer shocked the jury)。統制条件として設定された非ガーデンパス文にはガーデンパス文 (例 : The evidence examined by the lawyer shocked the jury ; 主語が無生物のために, “examined” の主体にはなりえず, 最初から受動の過去分詞として導かれる) で再解釈が必要となる箇所と同じ句 (例文においては by the lawyer shocked the jury) が使用されているが, 途中で再解釈の必要はない。Just & Carpenter (1992) は, 読み手の WM 容量を RST で測定して, その得点の高低で読み手を群分けし, それぞれの群でガーデ

ンパス文の再解釈の必要な箇所（例文においては *by the lawyer shocked the jury*）と非ガーデンパス文での同じ箇所の読み時間を比較した。その結果、RST 得点低群においては、ガーデンパス文と非ガーデンパス文の読み時間の差がほとんどなかったことが示された。一方で RST 得点高群においては低群よりも全体的な読解時間が短く、特に非ガーデンパス文のターゲット箇所で読み時間がガーデンパス文での再解釈の必要な箇所よりも大きく短縮されることが示された。この結果は、RST 得点の高い読み手は時間的な効率性の高い読解活動が可能であることを示唆しているのではないだろうか。

上記の研究で検討されてきた WM 容量の指標である RST 得点は、読み手の読解能力を予測することが示されている（Daneman & Merikle, 1996）。そのため、これらの研究の結果を援用することで、読解能力の高低によって黙読時の読解時間の配分に違いが生じる可能性が指摘できる。読解能力が低いことが予測される RST 得点の低い読み手は、黙読において特に統語的に難しい文の読解に時間がかかり（King & Just, 1991）、再解釈の必要のないような統語的に易しい文においても読解時間が短縮されることはない（Just & Carpenter, 1992）ことが考えられる。一方で、読解能力が高いことが予測される RST 得点の高い読み手は、黙読において統語的に難しい箇所でも時間をかけることなく処理が可能であり（King & Just, 1991）、再解釈の必要のない、統語的に容易な箇所では時間を短縮させる（Just & Carpenter, 1992）など読解時間のコントロールを行なって、効果的な読解活動を達成しているのではないだろうか。

このように黙読での読解活動においては、文や文章の部分ごとに費やす読解時間を読み手自身が自由に短縮、増大させるなどのコントロールを行なうことが可能となる。そして、特に読解能力の高い読み手は黙読時の読解時間のコントロールを効果的に実行できる可能性が指摘できる。それでは、音読時にはこのような読解に費やす時間のコントロールが行なわれているのだろうか。音読においては読解に費やされる時間よりも流暢性（fluency）や正確さに焦点を当てられることが多く（Baker et al., 2008 ; Reutzel et al., 1993 ; Søvik et al., 2000 ; Wang et al., 2011）、文や文章の部分ごとに費やされる読解時間の差や、黙読との比較はこれまでほとんど検討されていない。しかし、1 文字 1 文字を継時的に発声することが求められる音読においては、構音運動を伴って発声する速度の制約があるた

め、読解にかかわる時間を読み手が自由にコントロールすることは難しいことが推測される。

### 1-2-3 音読と黙読での読解活動中の眼球運動

読解における視覚的情報処理過程を解析する手法の一つに眼球運動の測定がある。文章読解中の眼球運動のデータは、理解内容やその程度、そしてその背後に仮定される読解のプロセスを推測するのに使用されてきており（神部，1986，1998；Rayner, 1998），近年、読解時の眼球運動を測定して読解活動を評価する実験は一般的に行なわれるようになってきた（中條・中尾，2005；Hyönä, Lorch, & Kaakinen, 2002；近藤ら，2002；Vauras, Hyönä & Niemi, 1992 他）。眼球運動を測定することで、読解活動中に眼球が停留する箇所や停留が持続した時間、眼球が逆行して読み戻りが生起した箇所やその回数のデータを得ることができる。そして、眼球運動測定によるこれらのパラメータが黙読での文章読解に費やされる時間を予測するとの報告もなされている（Søvik et al., 2000）。また、読解時の眼球運動を測定した研究からは、黙読時に眼球が停留する箇所や停留時間、逆行の回数などは、読解の目的や読解材料、そして個人の特性によって大きく異なる可能性が示されている（中條・中尾，2005；Hyönä et al., 2002；井上，1984）。

読解時の眼球運動を測定した研究をレビューした Rayner（1998）は、ほとんどの研究が黙読時を対象としたものであり、音読時の眼球運動についての研究は非常に少ないことを報告している。ただし、音読での読解活動において眼球運動を測定した研究は少ないながらも存在する。例えば Anderson & Swanson（1937）は 124 名の大学生を対象に、短い文章を黙読した際と音読した際の眼球運動を測定して比較した。そしてその結果、黙読時には音読時よりも読解速度が速く、そして読解中の停留や読み戻りが少ないことを示した。加えて、読解力の低い読み手は音読時と黙読時の停留時間や読解速度の差が小さいが、読解力の高い読み手においてはこれらの差が大きくなることを示した。この結果について Anderson & Swanson（1937）は、読解力の低い読み手は黙読時に音読時と同様に文字を知覚しており、これらの読解過程に共通部分が大きい、読解力の高い読み手の黙読時には文字の知覚よりも高次の理解や思考の処理が可能となるために音読時の読解



過程との類似点が小さくなると考察した。ただし彼らの研究において、読み手は常に黙読条件を行ってから音読条件を行ない、条件間に割り当てられた文章刺激は常に同一で1種類のみであった。そのため、黙読時と音読時の眼球運動パターンの違いについては、割り当てられた文章の種類に起因するとの別の解釈可能性も存在する。ただし、読解能力の高い読み手と低い読み手の眼球運動パターンの相違点については、ある程度の人数を対象としており妥当な結果だと考えられる。この結果は、井上（1984）の成人14名を対象に文章音読時と黙読時の眼球運動を測定した研究結果とも類似する。彼は、音読時と黙読時の眼球運動のパターンが類似している読み手と、そうでない読み手がいることを報告した。前者はAnderson & Swanson（1937）の読解能力の低い読み手に、後者は読解能力の高い読み手に相当する可能性が指摘できる。ただし、井上（1984）の実験においても、黙読条件と音読条件の実施順は読み手間で同一であり、割り当てられた文章の種類も1種類で常に同一であった。そのため、黙読時と音読時の眼球運動パターンの違いが割り当てられた文章の種類の違いに起因するとの別の解釈を排除することはできない。

同様に、近藤・寛・杉藤（1991）は3名の成人を対象に、文章音読時と黙読時の眼球運動を測定した。その結果、個人差が大きく統計的な検定では有意な効果を得られなかったが、黙読時と比較して音読時には停留時間が長くサッケードが短くなる傾向があることが示された。Rayner（1998）も、近藤ら（1991）と同様に音読時には眼球の停留時間が長くなることを報告しており、これは、視線が発声点よりも先行しすぎないようにするためであるとの解釈を行なった。

加えて、Kondo & Mazuka（1996）は音読時の発声点と視点のずれを、眼球運動を測定することで検討した。彼らは3名の成人を対象に、ひらがな表記の同音語を用いた文（例：むこうがわを おすと めすの にほんざるの しゃしんがでます）を音読する際の、発声された文の韻律の誤りと眼球運動を記録した。その結果、このような文を音読する際にはまず、ターゲットとなる同音語（例文においては「おすと」）を次の文節とセットとしたような韻律（例文においては「雄と雌の」）で発声し、その後の箇所を読み進めて全体的な統語処理を行なってから、正しい韻律（例文においては「向こう側を押すと」）として音読し直すというエラーが多いことを明らかにした。このことから、音読を開始する際の読み手

の視線は 2～3 文字程度先行すると推測し、同じ文を音読している際の眼球運動のデータを分析した結果、このことが確かめられた。

文章音読時の眼球運動を測定したこれらの研究では、音読時には読み手が継時的に文や文章を処理しているとの前提のもと、停留時間やサッケードについての検討を行なってきた。しかし、これらの研究では使用した測定装置が古いことや、刺激文章や対象人数が少ないという限界を持ち、一般化が難しい。時間的効率性の観点からは音読よりも黙読のほうが有利である可能性が高いが、黙読での視覚的情報処理は音読のものと比較してただ速度が速いだけなのか、それともその処理の仕方、すなわち眼球の動かし方も異なるのかについては、まだ検討の余地があるだろう。成人の読み手における黙読の利点として、眼球を自由にコントロールすることで処理が難しい箇所に頻回に停留したり読み戻ったりするといった理解を補償する方略を用いることができる点が考えられる。それでは、同じ文や文章を音読する際には読み手はどのような眼球運動を行なっているのだろうか。音読時と黙読時の眼球運動の共通点と相違点を明らかにするためには、同一の読解刺激をある程度の数用いて、同一の手法によって眼球運動を直接比較する必要がある。

### 1-3 読解過程における認知資源の役割

前節では、読解の認知過程の入り口である視覚的情報処理について概観した。そして、黙読での読解活動は音読に比較して読みに費やす時間が短く、眼球運動の自由度が高いという利点を持つ可能性が指摘され、このことが成人の日常的な読解活動が黙読によって遂行されることの原因の一つとなることが考えられた。一方で、小学4年生までは黙読よりも音読によって読解活動を行なうとの報告がある（高橋，1988）。また、我々成人も場合によっては黙読ではなく音読を用いて読解活動を行なうことがある。これはすなわち、成人にとっても音読を実行することが何らかの利点を持つことを示唆している。

それでは、なぜ時間効率のよい黙読ではなく音読を使用する状況が生じるのであろうか。黙読がアドバンテージを持つ視覚的情報処理より後の段階において、音読が何らかの利点を持つのであろうか。本節では、文字情報を視覚的に処理し

た後の読解における内的な処理過程に着目し、音読と黙読の認知過程にはどのような違いがあるのかを考察する。

### 1-3-1 音読・黙読後の読解成績と読み手の読解能力の関連

1-1-1 で述べたように、読解能力習得初期段階の児童においては黙読よりも音読が読解成績を促進することが多く、成人においては音読時と黙読時の読解成績の差は生じないことが考えられる。実際に、黙読よりも音読のほうが理解を促進すると報告している研究は、年齢が若い読み手、もしくは読解能力が低い読み手を対象とした研究が多い (Elgart, 1978; Hinchley & Levy, 1988; Miller & Smith, 1985; Swalm, 1972)。一方で、黙読時と音読時の読解成績に差がないと報告している研究は、その対象を成人や読解能力が高い読み手としている (Mccallum et al., 2004; Salasoo, 1986)。これらの研究から、読み手の読解経験や読解能力が黙読時と音読時の理解成績の優位性を決定する要因の一つになることが推測できる。

それでは、読解経験や読解能力の増大は読解過程のどのような側面に影響するのだろうか。読解過程には符号化、語彙、WM 容量、当該領域の知識、モニタリングスキルなど複数の要因がかかわっている (高橋, 1996)。このような要因の中でも、本論文では読み手に利用可能な認知資源の量に着目する。次節からは、読解能力の向上と読み手の認知資源の量の関連について、これまでの研究を概観する。それらの研究成果を踏まえて、読み手の持つ認知資源の多寡と音読時と黙読時の読解成績の関連についての検討を行なう。

### 1-3-2 読解能力の向上と読み手が有する認知資源の関係

認知資源は認知的な課題の処理を遂行する際に必要とされるものであり、その容量には限界があることが知られている (Kahneman, 1973 ; 川口, 1995)。容量に制限があるという点では、Just & Carpenter (1992) が提唱するワーキングメモリの概念と近い。彼らは、認知課題を遂行させるための情報の保持と処理に必要な処理資源の供給源としてワーキングメモリをとらえており、特に言語理解におけるワーキングメモリの機能を重視している。また Baddeley (1986) も、

容量制限があり複数の下位システムを持つワーキングメモリモデルを提唱しており、システム間の処理資源の配分をコントロールする役割として中央実行系を設定している。これらのワーキングメモリモデルにおいては、一定の処理資源を少なくとも“保持と処理”の認知課題に配分することを仮定している。本論文で扱う“認知資源”はこのようなワーキングメモリ概念を含むものではあるが、それが必要とされる認知課題を“保持と処理”のみに特定するのではなく、認知処理一般に必要なリソースとして定義する。

読解の遂行も認知的な課題の一つであり、読解能力の発達につれて認知資源の量が増大する可能性が指摘されてきた。例えば、読解経験の増大によって読解活動に関連するいくつかの基礎的な下位プロセスが自動化されることが報告されており（LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti & Hogaboam, 1975）、その結果として読解中に利用できる認知資源の量が増大することが考えられる。また、児童の読解能力の向上は、そもそも持っている認知資源が増大することによって支えられる可能性も指摘されており（Chen, Lau, & Yung, 1993 ; Stanovich, 1990 ; 高橋, 1996）、読解中に利用可能な認知資源の量と読解能力とは相互に影響を与え合いながら増大すると考えられる。また、認知資源と同じような概念である、認知的課題の一時的な保持と処理を行なう WM 容量は、年齢とともに緩やかに発達することが報告されている（Gathercole, Pickering, Ambridge, & Waring, 2004 ; Siegel, 1994 ; Siegel & Ryan, 1989）。

加えて、Facoetti, Lorusso, Paganoni, Cattaneo, Galli, Umiltà, & Mascetti (2003) は、読みに困難を持つ児童は一般的な視聴覚刺激に対する注意の方向づけが困難であることを示し、認知処理一般に必要な注意の機能が音韻符号化や語彙アクセスなどの読解過程にかかわるプロセスに影響を与えると考察している。犬塚・高橋（2006）も、読み困難を持つ高校生 1 名への指導実践において、事前に行なった知能検査や読解力検査の結果から、彼の困難は語彙や単語の知識の低さというよりも、知覚・注意のレベルの問題に起因する可能性があることを報告した。また、対象者は黙読による読解活動が困難であり、日常的に音読を用いていることも観察された。Facoetti et al. (2003) や犬塚・高橋（2006）はいずれも読み困難者の視聴覚的な注意の方向づけの問題を報告したものであるが、注意の方向付けが困難である背景として認知処理一般に必要な認知資源の量が少な

ったことが考えられるのではないだろうか。

このように、認知処理一般に必要とされる認知資源は読解における様々な下位プロセスに影響すること、そして、読解経験を重ねて読解能力が向上するに従って増大することが推測される。読解経験が増えるにつれて読解中に利用可能な認知資源の量も増大するのであれば、読解経験の少ない読み手はそもそも読解中に十分な認知資源を持ち合わせていないことが考えられる。認知資源の量が少ないと、文字に対する注意の方向づけを効率的に実行できない可能性 (Facoetti et al., 2003 ; 犬塚・高橋, 2006 ; Miller, & Smith, 1985) や、読解にかかわる単語の符号化の効率性が低下する可能性 (高橋, 1996) が指摘されている。これらはすべて読解過程の基礎的なプロセスであるが (犬塚・高橋, 2006 ; 高橋, 1996), これらをクリアしないことには、文や文章についての意味内容の表象を構築することは難しい。一方、音読時には文字情報を発声するための構音運動の実行に筋運動的な処理資源が必要とはなるが、それにとまって読解の基礎的なレベルである、文字への焦点化や音韻的な符号化は確実に実行でき、これを土台として内容理解に到達する可能性が開けることが考えられる。したがって、読解に習熟しておらず、利用可能な認知資源の量が少ないと考えられる読み手は、黙読よりも、読解の基礎的なプロセスをクリアできる音読によって一定レベルの読解に到達できるとの可能性を指摘できる。この解釈は、犬塚・高橋 (2006) が対象とした、注意レベルの機能に問題があった読み困難者は、音読は実行可能にもかかわらず黙読での読解が困難であったことから支持されるのではないだろうか。一方で、読解に習熟し読解中に有する認知資源の量が多い読み手は、黙読時にも注意の方向づけや音韻的な符号化といった基礎的なプロセスを内的に実行できるため、上記のような音読のアドバンテージを利用する必要がないことが考えられる。

以上から、読解経験や能力の発達にとまって増大する認知資源が、音読よりも黙読時の読解成績の向上に貢献することが考えられた。音読時には読み手の認知資源の多寡にかかわらず読解の基礎的なプロセスをクリアできるが、黙読時にはこのプロセスを実行できるかどうかは読み手の持つ認知資源の量にかかわっている可能性が指摘できた。この可能性から、音読時と黙読時の読解成績と読み手の持つ認知資源の関係について、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわ

らず一定の読解成績を保つことが可能である」という仮説が立案できる。この仮説はこれまでの研究成果から導き出されたものであるが、データに基づいた検証はなされていない。そこで本論文では、心理実験を通してこの仮説を検証することを目的の一つとする。

### 1-3-3 認知資源と音韻表象の生成と利用

前節では、黙読時に読解の基礎的なプロセスをクリアするためにはある程度の認知資源が必要であるとの指摘 (Facoetti et al., 2003; 犬塚・高橋, 2006; Miller, & Smith, 1985; 高橋, 1996) を根拠に「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」という仮説を立てた。それでは、読み手の認知資源の量がその実行の成否に影響を及ぼす読解の基礎的なプロセスとはどのようなものであろうか。ここでは、この基礎プロセスの一つとして、音読と黙読での認知過程の相違点である、音韻表象の生成と利用の方法に焦点を当てる。

音読時には、視覚提示された文字情報を構音運動によって発声するため、文字を音韻に変換して音韻表象を生成することが求められる。一方で、黙読においては構音運動が必要なく、内的な音韻表象が生成されているのかは表面上明らかではない。しかし、視覚提示された文や文章を黙読して理解する際にも音韻表象が生成される場合があり、また、この音韻表象を利用することが読解成績を支える可能性があることはこれまでも数多く報告されてきた (Baddeley, Eldridge, & Lewis, 1981; Coltheart, Avons, & Trollope, 1990; Coltheart, Laxon, Rickard, & Elton, 1988; Daneman, Reingold, & Davidson, 1995; Daneman & Stainton, 1991; Doctor & Coltheart, 1980; Jared, Levy, & Rayner, 1999; Johnston, Thompson, Fletcher-Flinn, & Holligan, 1995; Morita & Tamaoka, 2002)。例えば Baddeley et al. (1981) や Coltheart et al. (1990) は、読解活動中に読み手に課題とは無関連な単語を発声させる実験手法である構音抑制を課して音韻変換を阻害すると、その読解成績が低下することを報告している。また、Calvo & Eysenck (1996) は、不安が高い読み手は課題遂行中に課題とは無関連

な認知活動を行なって課題遂行に必要な認知資源を減少させてしまうが、音韻表象を積極的に利用するような補償的方略をとることで、読解成績を一定に保つことを報告している。単語認知研究においては、音韻処理を行わずに文字の形から意味にアクセスする直接ルートが存在が示されてはいる（Coltheart et al., 2001；広瀬，1984；斎藤，1981；Wydell et al., 1993）が、文や文章を刺激とした上記の研究からは、黙読中に音韻表象を生成し、利用できることは読解成績の向上につながると結論づけるのが妥当であるだろう。しかし、内的に音韻表象を生成することは心的な活動であり、その行動が実際に生起しているかは外から観察できない。井上（1984）も、黙読時に内的に音声化を行なうかどうかは読み手によって異なることや、内的音声化をしない読み方をさせると読解成績が低下することを報告している。したがって、読み手や状況によっては内的に音韻表象を生成せずに黙読を実行することもあり、その結果として文や文章内容の理解が十分に進まないという可能性も考えられる。この可能性を考慮すると、音韻表象の生成と利用が内的に生起しているか否かという観点から、黙読の読解過程には図 1-1 に示したような 2 種類のものが存在すると考えられる。図 1-1 の黙読①は音韻表象を生成、利用して命題表象を構築できるルートであり、黙読②は音韻表象を生成できずに読み進め、正確な命題表象を構築するのが困難であるルートである。音韻表象が生成できないと黙読②のルートを取り、構音運動によって常時音韻表象を生成している音読よりも理解度が低下することが考えられる。そして、黙読においても内的に音韻表象の生成が可能となる（黙読①）と、音読と同様のプロセスを経ることで、その理解成績に差が生じなくなることが考えられる。

黙読での読解は音韻表象を内的に生成し利用する過程に支えられており、かつ、黙読時の読解成績は読み手が有する認知資源の多寡に影響を受けるのであれば、黙読時に音韻表象を生成し利用するために認知資源が一定以上確保されている必要があるとの可能性を指摘することができるのではないだろうか。読解経験が乏しく読解中に有する認知資源が充分でない場合には、黙読時に内的に音韻表象を生成できず、図 1-1 の黙読②のルートをとる。音韻表象の生成と利用が文や文章の命題表象の構築を支えるという前提のもとにたてば、黙読②のルートの結果の読解成績は、発声のために常時音韻表象を生成し利用する音読での読解成績よりも低下することが考えられる。一方、読解能力が発達して読解活動中の認知資

源が増大すると、黙読においても内的に音韻表象を生成することが可能となる(黙読①)。この場合には、黙読時にも音読時にも音韻表象を生成し利用するという共通の読解過程をたどり、その結果同程度の読解成績を産出することが考えられる。

これまで、読み手に利用可能な認知資源の多寡が黙読での読解成績に影響するとの可能性、そして、読み手の認知資源の多寡が黙読時の内的な音韻表象の生成と利用過程の実行の成否に影響し、その結果として読解成績を変化させる可能性を指摘した。これらの可能性を統合すると、読解中の読み手の認知資源の多寡と、黙読時の内的音韻表象の生成と利用の過程にはかかわりがある可能性が考えられる。本論文では、この可能性について検討を行なうことも目的の一つとする。

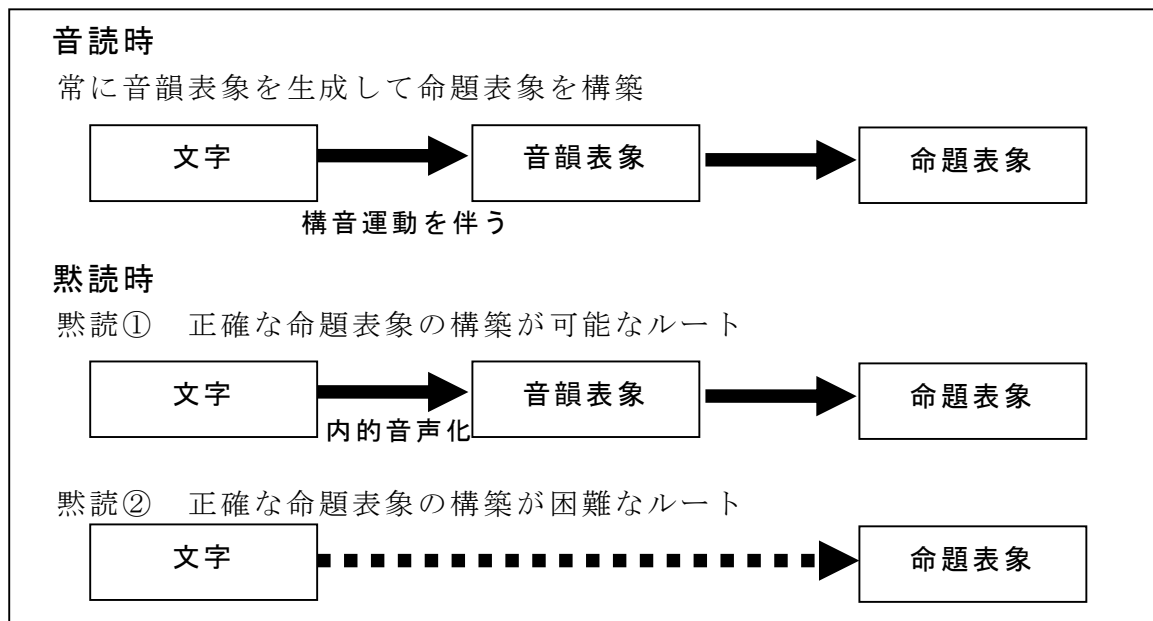


図 1-1 音読時と黙読時の音韻表象の生成過程についての仮説的モデル

#### 1-4 読解過程における音韻表象の役割

前節では、黙読時に内的に音韻表象を生成し利用できることが、読解成績の向上につながる可能性を指摘した。読解活動中に構音抑制を行なって内的な音韻表象の生成と利用を阻害することで、読解成績が低下するという現象は多数報告されており（例、Baddeley et al.,1981 ; Coltheart et al.,1988, 1990）、音韻表象が読解の認知過程において重要な役割を持つことが推測できる。それでは、読解活



動中の音韻表象はどのような役割を持つのであろうか。本節ではまず、読解活動中の音韻表象の生成と利用について検討したこれまでの研究を概観する。次に、日本語文の読解過程についての研究を概観し、この過程において音韻表象が担う役割について検討を行なう。

#### 1-4-1 単語の意味アクセスにおける音韻表象の役割

視覚提示された文や文章を読んで理解する多くの場合に、その文字の音韻表象が活性化することは古くから多数指摘されてきた (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1988, 1990 ; Daneman et al., 1995 ; Daneman & Stainton, 1991 ; Doctor & Coltheart, 1980 ; Jared et al., 1999 ; Johnston et al., 1995 ; Morita & Tamaoka, 2002)。このような研究のアプローチ方法としては、文や文章に含まれる単語のいくつかを異形同音異義語 (homophone) や同音偽単語 (pseudohomophone) に置き換え、読み手にそれらのエラーを発見させる課題を用いるものが多い。例えば、Coltheart et al. (1988) は、視覚提示された文が意味的に容認可能かを判断させる文評価課題において、文脈的に適切な単語 (例 : threw) が同音語に置き換わっている実験文 (例 : He *through* out the rubbish) のほうが、実験文の単語と形態的に類似している非同音語を使用した統制文 (例 : He *thought* out the rubbish) よりも、“容認可能” と判断するエラーが多いことを示し、黙読時でも音韻表象が活性化されると結論付けた (同様の手法をとった研究として、Coltheart et al., 1990 ; Doctor & Coltheart, 1980 ; Johnston et al., 1995 ; 日本語文については Morita & Tamaoka, 2002)。また Daneman & Stainton (1991) は、1000 語程度の文章を校正読みする課題において、同音語のエラーの発見成績が、形態的に類似した単語のエラーの発見成績よりも低かったことを示し、黙読時にも音韻表象が活性化されると結論付けた (同様の手法をとった研究として、Daneman et al., 1995 ; Jared et al., 1999)。

それでは、文字の音韻表象は読解においてどのような役割をもつのであろうか。上記の文や文章に埋め込まれた同音語の研究や、単語認知の研究 (Rubenstein, Lewis, & Rubenstein, 1971 ; Van Orden, 1987) においては、音韻が単語の意味アクセスに利用されるとの観点からの研究が多い。日本語の漢字単語についても、

ある単語が単独で提示された場合でも (Morita & Saito, 2007), 文中に埋め込まれて提示された場合でも (Morita & Tamaoka, 2002), 意味理解のために音韻表象が活性化するとの知見が存在する。しかし一方で, 単語認知において音韻を介さずに意味理解ができるとの知見も存在し (Baron, 1973; 日本語の漢字単語については Feldman & Turvey, 1980 ; Kimura, 1984 ; 斎藤, 1981, かな単語については 広瀬, 1984 ; Yamada, Imai, & Ikebe, 1990), 現在では単語の意味アクセスについては音韻を介す音韻ルートと音韻を介さない直接ルートが存在するという, 二重ルート説が広く受け入れられている (Coltheart, Curtis, Aykins, & Haller, 1993 ; Coltheart & Rastle, 1994 ; Seidenberg & McClelland, 1989, レビューとして Coltheart et al., 2001, 日本語の単語については 近藤・寛, 1995 ; Wydell et al., 1993)。

文や文章は単語の集合体であるため, 個々の単語の意味にアクセスできれば, それらの単語から構成される文や文章全体が表わす意味表象に到達することもあるだろう。例えば「太郎・りんご・食べる」という単語の連なりからは「食べる」という動詞の意味から, 「食べる」という行為の実行が可能な「太郎」に行為者を, 食べられる物である「りんご」に行為の対象を割り当てて「太郎がりんごを食べる」という意味を推測することはできる。しかし一方で, 「太郎・次郎・殴る」という単語の連なりにおいては, 「殴る」という動詞の意味だけでは「太郎」と「次郎」のどちらが行為者と行為の対象者になるのかの判別ができず, 「太郎が次郎を殴る」のか, 「太郎を次郎が殴る」のかを正確に推測することはできない。すなわち, 文や文章が表わす内容を正確に理解するためには, それらを構成する単語の意味にアクセスするだけでは不十分であり, それらの単語が文法に従ってどのような構造をなして配列されているかについての決定を行なうことが必要となる (阿部ら, 1994 ; 中條, 2001 ; 黒沢, 2001)。そのため本論文においては, 個々の単語の意味アクセスではなく, 単語の配列から文の構造を決定して命題表象を構築する過程に焦点を当て, 音韻表象の役割についての検討を行なう。日本語単文の理解過程において, 単語を切り出した後は, どのような処理プロセスをたどるのであろうか。

## 1-4-2 日本語文の理解過程

日本語の単文の意味を理解する過程においては、語順方略、助詞方略、意味方略が適用されることが見出されてきた（中條，1983，2001；Hayashibe, 1975；岩立，1980；鈴木，1977）。語順方略とは、〈名詞・名詞・動詞〉という単語の連なりを〈行為者・被行為者・行為〉として理解するという文理解の方略であり、日本語を母語とする幼児には語順方略のみに基づいて文理解を行なう時期があることが明らかにされてきた（Hayashibe, 1975；岩立，1980；鈴木，1977）。しかし日本語の単文は「太郎が次郎を殴る」という SOV 語順だけでなく、「太郎が次郎を殴る」という OSV 語順をとることも可能であるため、内容語の語順〈太郎・次郎・殴る〉のみからでは文の命題表象を正確に構築することはできない。そこで必要になるのが格助詞に基づく理解を行なう助詞方略である。発達研究においては、この助詞方略は語順方略を適用する時期の後に出現することが示されてきた（Hayashibe, 1975；岩立，1980；鈴木，1977）。成人が文を読解する際にもこれらの方略が利用されており（中條，1983），日本語の発話文だけでなく視覚提示された文においても、語順方略、助詞方略を適用して文中の単語間の関係性を理解していることが考えられる。意味方略は単文中の動詞の意味から単語間の関係性を推測する方略である。例えば、上述した「太郎・りんご・食べる」の単語の連なりにおいて「食べる」という動詞の意味から「太郎がりんごを食べる」という意味を推測する方略である。本論文では、単語の意味アクセスの側面以外における音韻表象の役割に焦点を当てるため、この意味方略についての議論は行なわないこととする。

日本語文を読解する過程において、語順方略と助詞方略を適用する際に、活性化された音韻表象は何らかの役割を担うのであろうか。文理解の方略と音韻表象の利用については、これまで直接検討されてはこなかったが、水本（2008）の助詞方略の獲得と幼児の作動記憶（WM）容量の関連についての研究から示唆を得ることができる。水本（2008）は、幼児が助詞方略を適用して格助詞に基づいた正しい文理解を行うためには WM 容量が十分に発達していなければならないとの仮説を立て、幼児の WM 容量をリスニングスパンテストで測定し、その成績と OSV 語順文（例：ウシさんをクマさんが追いかけているよ）の理解課題の成績を

比較した。その結果、リスニングスパンが高い幼児の課題成績はリスニングスパンの低い幼児よりも高いことが示された。このことから、助詞方略を適用するためには十分な WM 容量が必要であると考察された。また、課題として提示した OSV 語順文の格助詞「ガ」もしくは「ヲ」を脱落させると（「ガ」格脱落文例：ウシさんをクマさん\_\_追いかけているよ）、2つの格助詞がどちらも提示される完全な文よりも理解成績が向上した。これは2つ分の格助詞の音声情報を保持する負荷が幼児の WM 容量を超えたためであると解釈され、助詞方略を適用するための作動記憶は、格助詞の音声情報を文の述部が出現するまで保持するために必要であると結論づけられた。水本（2008）の指摘の通り、格助詞は述部の入力が行なわれるまでは音声情報（音韻表象）としてしか存在しない。そのため、ある助詞がどの名詞に後続しているかを保持して行為者を決定する作業、すなわち助詞方略の適用は、内的もしくは外的に生成された音韻表象に支えられて行なわれている可能性が指摘できる。しかし、成人の文読解過程における助詞方略の適用と音韻表象の利用の関係については、これまで実験的に検討されていない。

### 1-4-3 語順情報の保持における音韻表象

英語の文や文章の読解過程における音韻表象の役割を検討した研究には、同音語を用いて単語の意味アクセスを検討するというアプローチをとったものの他に、構音抑制法を用いたものが数は少ないながらも存在する（Baddeley et al., 1981; Coltheart et al., 1990）。構音抑制は、課題遂行中に課題とは無関連な無意味音節を発声させる実験操作であり、視覚提示された文字列の音韻的符号化と、短期記憶内に保持された項目の音韻的リハーサルを阻害する操作として広く使用されている（レビューとして齊藤，1997）。Baddeley et al. (1981) は、構音抑制法を用いて視覚提示された文の処理過程における音韻表象の役割を検討した。実験1において、文中の単語を文脈上不適切なものに替え（例：“She doesn’t mind going to the dentist to have filling, but doesn’t like the pain when he gives her the injection at the beginning.” の “pain” を “rent” に置き換える）、そのエラーを発見する課題を課したところ、構音抑制を行わずに文を黙読した場合に比べて、構音抑制下ではエラーの発見成績が低下した。このことから、文の読解中に

音韻表象を生成し利用することによって文中の局所的なエラーの発見が促進されることが示唆された。続いて行なわれた実験2, 3では, 文中の隣接する単語の順序を入れ替え(例: “He were to learn that he was a very honest person, even though he loved money” の “learn” と “that” を入れ替えて, “He were to *that* learn he was a very honest person” とする), そのエラーを発見する課題を読み手に課した。この課題においても構音抑制条件での成績は統制条件のものよりも低下したことから, 視覚提示された文を処理する際の音韻表象は, 文中の局所的な情報の中でも単語の順序についての情報をモニターする過程で使用されるとの可能性が指摘された。また, Coltheart et al. (1990) は, 構音抑制は単語リストの記憶課題と文の読解課題のどちらの成績も低下させることから, どちらの課題の遂行にも音韻表象が関与していることを示し, 文読解中の音韻表象は短期記憶を補助する役割を持つ可能性を指摘した。

Coltheart et al. (1990) における単語リストの短期記憶の実験のように, 構音抑制法を用いて音韻表象の役割について検討した研究には, 上記のような文処理課題よりも, 文字や単語の系列再生課題実験を扱ったものが多い (Hanley & Bakopoulou, 2003; Henson, Hartley, Burgess, Hitch, & Flude, 2003; Larsen & Baddeley, 2003 他)。系列再生課題は, 複数の項目を提示された順序通りに再生することを求める課題である。Henson et al. (2003) は系列再生課題を遂行するためには, 提示された項目の保持と順序の保持という2種類の保持が必要であることを指摘し, 構音抑制がそれぞれの成績にどの程度干渉するかを検討した。その結果, 構音抑制は項目の保持よりも順序の保持課題に大きく干渉することが示され, 音韻表象は順序情報を保持する過程で特に必要であることが示唆された。

文を読んで理解するためには, それまでに読んだ内容を保持しながら後続する文字列を処理していく必要がある。単純な文字や単語の系列を短期的に保持するという記憶課題において音韻表象が順序情報の保持を促進するのであれば, それまでに処理した内容を一時的に保持する必要がある文の読解過程においても, 音韻表象は同様の役割を果たす, すなわち順序情報の保持を促進する可能性を指摘できるだろう。文の読解処理過程における順序情報とは, 単語の配列についての語順情報を指す。上述した Baddeley et al. (1981) の研究においても, 誤った語順のエラーを発見する課題で音韻表象の生成もしくは利用が必要であることが示

唆されており，この可能性を直接検討する意義はあると考えられる。ただし，彼らの実験においては英語文を対象としており，また，焦点を当てる単語の順序についても特に明確な基準を設けて検討をしているわけではない。日本語文の読解にかかわる語順情報においては，単に隣接する単語の順序のみならず，SOV 語順と OSV 語順といったように，単語単位ではなく文節や句を一つのまとまりとする順序の変換も存在する。また，日本語文においては助詞方略の適用によって正確な理解が可能となるが，どの助詞がどの名詞に後続するかについてもある種の語順情報になることが考えられる。このように日本語文の読解にかかわる語順には，主語と目的語の語順や，名詞と助詞の語順といったようにさまざまなものが存在する。順序情報の保持が音韻表象に支えられているのであれば，日本語の読解にかかわる語順情報のうち，どのような種類の語順の処理が音韻表象に支えられて行なわれるのかを検討する必要があるだろう。

#### 1-4-4 日本語文の読解過程における音韻表象の役割

構音抑制法を用いた系列再生実験の研究から，文字や単語の系列の音韻表象は項目間の順序情報の保持を支える働きがある可能性が指摘できた。また，日本語文を理解する際には，語順方略と助詞方略が適用されることも明らかとなっている。語順方略の適用とは〈名詞・名詞・動詞〉の構造の文の最初の名詞に行為者を，次の名詞に被行為者を割り当てる作業であり，これが実行されるためには 2 つの名詞が配置された順序の情報を保持する必要がある。また，助詞方略の適用とは，ある名詞に後続している助詞の情報から行為者や行為の対象を決定する作業であり，これが実行されるためには「名詞＋助詞」の語順情報を処理する必要がある。このように，日本語の文の読解過程は多様な語順情報の保持と処理に支えられている。そのため，内的に生成された音韻表象が項目間の順序情報の処理と保持を支えるのであれば，読解中に音韻表象を生成し利用する過程によって単語の語順情報の処理と保持が促進され，文理解のための方略を適用する土台を構築するとの可能性が指摘できる。本論文ではこの可能性を検証し，文の読解過程における音韻表象の役割を明らかにすることも目的の一つとする。

### 1-5 音読の構音運動と音声情報の役割

前節では黙読において、内的に音韻表象を生成し利用することが、文中の単語の語順の処理と保持を支えて命題表象の構築を促す役割を持つ可能性を指摘した。一方で音読においては、音韻表象の生成と利用の実行方法が黙読と異なる。文字を声に出して読むという音読の活動は黙読と異なり、文字情報が視覚的に入力されるだけでなく、それを読み上げることで自分の音声のフィードバックを受ける。また、書かれた文字を発声するために、口を動かす構音運動を実行する必要がある。このような結果として、音読においては常に内的な音韻表象が構音運動によって確実に生成され、また外的な音韻表象として音声情報を利用することが可能となる。それでは、このような構音運動の実行と音声情報のフィードバックといった音読特有の活動は読解成績にどのような影響を及ぼすのであろうか。本節では、構音運動と音声情報が読解の認知過程において担う役割について、これまでの研究を概観する。

#### 1-5-1 文字についての構音運動を実行することの効果

書かれた文字情報の構音運動を行なうことは、読解の認知過程においてどのような役割を担うのであろうか。黒岩（1993）は、田中（1983）が内言と外言の間として位置させた“ツブヤキ”に着目し、それを読み込む形態に取り入れて、読者自身にしか聞こえない声で読み上げさせ、かつ、読解中の思考内容についても表出させる“つぶやき読み”の効果を検討した。彼は小学校6年生を対象に物語を黙読、音読、つぶやき読みをさせ、その結果としての読解成績を比較した。その結果、文章内容についての真偽判断課題の成績においては読み方による差が生じなかったが、文章中の名詞や擬音語及び擬態語を再生して空所を補充する問題においては、つぶやき読みをした後の成績が黙読の成績よりも高くなること、つぶやき読み後と音読後の成績は同程度であることが示された。

黒岩（1993）の“つぶやき読み”は、田中（1983）の“ツブヤキ”と同様、課題遂行中に明示的に構音運動を行なわせてはいるが、同時に小さな声での音声のフィードバックも生起するものである。そのため、読解における構音運動の役割

のみを取り出して検討するには、音声フィードバックの全く伴わない構音運動の効果を検討する必要がある。この点については、Rummer & Schweppe (2005) が文を即時再生する課題における、黙読、構音運動を伴う黙読 (silently mouthing)、音読の効果と比較することで検討した。その結果、課題文を音読した場合は、文の再生時に課題文中の単語を同義語に置き換えることなくそのまま再生するのに対し、課題文を黙読もしくは構音運動を伴って黙読した場合には、文中の単語を同義語に置き換えて再生する傾向が同程度にあることが示され、構音運動の有無が再生成績に影響するとの報告はなされなかった。しかし一方で、読解課題ではなく文字や単語リストの系列再生課題を用いた研究においては、提示された刺激についての構音運動を行なうことが課題成績を促進することにつながると報告しているものが多い (Cheng, 1974 ; Green & Crowder, 1986 ; Levy, 1971 ; Murray, 1968 ; Turner, LaPointe, Cantor, Reeves, Griffeth, & Engle, 1987)。したがって、文字や単語のリストをそのまま記憶する際には、それらの文字情報の構音運動を行なうことで、刺激の短期的な保持が促進されることが考えられる。文字や単語は文の構成要素であるので、これらの短期的な記憶が促進されれば文レベルの記憶成績も向上すると考えられるが、Rummer & Schweppe (2005) の結果からは、文レベルの逐語的な保持を促進するのは構音運動の実行よりも音声情報の提示であることが示唆されている。そのため、文レベルの読解過程における構音運動の役割についてはまだ議論の余地が残っている。

読解活動中の構音運動の役割については、つぶやき読みの研究の他に、1-4-3 節で紹介した構音運動を阻害する構音抑制法を取り入れた研究からも示唆を得られるだろう (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1990)。構音抑制は内的な音韻表象の生成と利用を阻害するための実験操作ではあるが、それだけでなく文字情報に対しての物理的な構音運動の実行を妨げるという側面も持つ。したがって構音抑制によって成績が干渉された場合には、その課題の遂行において内的な音韻表象を利用すること、もしくは物理的な構音運動を実行することが課題成績にかかわる役割を果たしていたとの可能性が考えられる。Baddeley et al. (1981) は構音抑制下において文中の隣接する単語の順序を入れ替えたエラーを発見しにくくなることを発見し、構音抑制を行なうと文中の局所的な語順情報を保持することが難しくなる可能性を示した。また、構音抑制は、系列再生課題に



において項目の内容ではなく順序情報の保持に干渉するという知見（Henson et al, 2003）も存在する。これらの研究は、構音抑制が順序情報の保持への干渉効果を持つことを示唆しているが、この効果は内的な音韻表象の利用への妨害と、物理的な構音運動の実行への妨害のどちらか一方、もしくは双方に起因することが考えられる。したがって、構音運動そのものが文中の語順情報の保持を支えるのか、それとも、物理的な構音運動を伴わなくとも1-4-3節で示したように内的な音韻表象の利用のみによって語順情報の保持が促進されるのかについては、構音抑制以外の実験手法を用いることで検討する必要があるだろう。

#### 1-5-2 読解活動中に同時に提示された文字の音声情報の役割

読解活動中の文字の音声情報はどのような役割を担うのであろうか。文や文章を視覚提示した後と聴覚提示した後の課題成績を比較する研究は多く（Homae, Hashimoto, Nakajima, Miyashita, & Sakai, 2002 ; Jobard, Vigneau, Mazoyer, & Tzourio-Mazoyer, 2007 ; Rummer & Engelkamp, 2003 ; Sannomiya, 1982, 1984a, 1984b, 1985 ; 高井, 1989), 文章理解という高次の処理においては提示モダリティによる差が生じないとの結果が報告されてきた（Jobard et al., 2007 ; 高井, 1989）。例えば高井（1989）は、大学生を対象として700字程度の物語文を視覚提示した後と聴覚提示した後での自由再生課題の成績を比較した。その結果、逐語的な再生数についても意味的な内容の再生数についても、両群に差が無かったことを示している。Sannomiya（1982, 1984b）も、大学生に説明的な文章を視覚提示した後と聴覚提示した後での自由再生課題の成績を比較し、提示した文章が十分に構造化されていたり、提示速度が1秒に6.5音節と比較的遅かったりする場合には、提示条件による再生命題数に差はないことを示した。彼女は、視覚提示条件と聴覚提示条件だけでなく、視聴覚提示条件との比較も行なっているが、いずれの課題においても視覚提示条件と視聴覚提示条件の再生命題数には差が生じなかったことを報告している（Sannomiya, 1982, 1984b）。

一方で、単語や数字など意味的に関連がないリスト系列の再生課題を用いた場合には、視覚提示されたものよりも聴覚提示されたもののほうが特に新近部で再

生成績が高いという「モダリティ効果」と呼ばれる現象が、古くから繰り返し観察され検討されてきた (Conrad & Hull, 1968 ; Craik, 1969 ; Penny, 1975 ; 齊藤, 1990)。そのため、文章よりも短い文字刺激を保持する場合には、文字刺激についての音声情報を提示することが有用である可能性が指摘できる。Potter らは一連の研究において文記憶のプロセスを検討しており、文の直後再生は文の概念表象をベースに行なっているとの *regeneration* 仮説を提案している (Lombardi & Potter, 1992 ; Potter & Lombardi, 1990, 1998)。Potter & Lombardi (1990) は、文の直後再生において、文中の単語が同義語に置き換わって再生される場合 (例：課題文中の “palace” が同義語である “castle” に置き換わって再生される) があることを報告し、文を短期的に記憶する際には、文中の単語を逐語的な情報といったような表層的な情報に頼るわけではなく、より抽象的な概念ベースの表象に頼っている可能性を指摘した。この実験パラダイムを用いて、Rummer & Engelkamp (2003), Rummer & Schweppe (2005) は文を視覚提示した場合と聴覚提示した場合の記憶成績を比較した。その結果、課題文を聴覚提示して直後再生を求めたところ、上記のような同義語の置き換わりがなくなったことを報告した。ただし、課題文提示後に他の課題を挿入してから再生を行なわせると、聴覚提示条件の優位性は消失した (Rummer & Engelkamp, 2003)。これはすなわち、音声情報が概念ベースの表象だけでなく、即時的ではあるが表層的な特徴の保持をも促進する可能性を示している。ただし、Rummer らの研究は文を刺激にはしているが、その中のある単語の再生成績を検討したものであるため、文全体の命題表象の構築や保持の処理プロセスにおいて、音声情報の提示がどのような役割を担うのかについての説明は十分でない。

音読は就学直後の読解指導で特に使用されることが多く、この時期の児童の日常的な読解活動においても音読が使用されることが頻繁に観察される。就学前の幼児は、聴覚提示された言語 (音声) を使用しており、書き言葉の理解能力、すなわち読解能力は就学後に体系的に指導される。書き言葉よりも音声言語により親和的な就学直後の児童にとっては、音読の音声情報のフィードバックという側面が理解を支える点で大きく貢献する可能性が指摘できるだろう。Sannomiya (1984a) は小学 3 年生と 6 年生を対象に構造化された説明的文章とそうでない文章を視覚もしくは聴覚提示し、その後に文章中の逐語的な記憶と、文章内容の

理解を問うテストを実施した。その結果、小学3年生では文章の構造やテストの種類にかかわらずモダリティ効果が生起して音声情報の優位性が示されたが、小学6年生においては構造化されて理解しやすい文章を提示した条件でモダリティ効果が生起しなかったことが示された。高学年児において、特に読解が容易である文章が提示された場合にモダリティ効果が生起しなかったことから、読解能力が向上して視覚提示された文章を容易に理解できるようになると、音声情報の優位性も消失する可能性が指摘できる。一方で低学年児においてはモダリティ効果が生起したことから、言語理解において音声情報が大きな役割を持つことが考えられる。そのため、読解にまだ習熟していない段階の児童においては文字の音声情報をも提示することのできる音読が好まれるのではないだろうか。

このように、書き言葉とともに提示された音声情報の有用性は、読み手の読解経験によって異なることが推測される。特に、読解経験が乏しい読み手は書記言語よりも音声言語の理解に親和的であるため、音声情報が提示される点が音読の有用性の一つになりえるだろう。一方で読解に習熟した成人の読み手にとって、文字情報とともに提示された音声情報の役割はまだ十分に説明できていない。そこで、本論文では読解に習熟した成人の読解過程を対象に、文字情報とともに提示された音声情報の有用性を探ることも目的の一つとする。

### 1-5-3 読解過程における構音運動と音声情報の役割

構音運動や音声情報の役割についてのこれまでの研究は、文や文章を題材としていたとしても、内容の理解度を問うというよりは内容の保持を求める課題を用いるものが多く、読解過程に即しての検討は行なわれてこなかった。文を読んで理解するためには、それまでに読んだ内容を保持しながら後続する文字列を処理していく必要がある。したがって、情報の短期的な保持を促進する構音運動の実行や音声情報のフィードバックが読解のプロセスを支える可能性は大いに存在する。

音読に特有の活動である構音運動の実行と音声情報のフィードバックはそれぞれ、文字についての音韻の情報の生成と利用の過程にかかわることが考えられる。構音運動を実行するためには、まず文字についての内的な音韻表象を生成してお

く必要があり，この内的音韻表象をもとに構音運動を実行する。構音運動の実行によって内的な音韻表象が正確に生成されるという可能性もあるだろう。また，構音運動を実行することで内的な音韻表象が外的な音声の情報となってフィードバックされる。この音声情報も文字の音韻の情報として利用可能であるが，この外的にフィードバックされた音韻情報が文や文章の理解過程において担う役割が，内的に生成された音韻表象の役割と同一かどうかは議論の余地が残る。

音読に特有の構音運動の実行や音声情報のフィードバックという側面がそれぞれ文や文章の読解に貢献するのか，貢献するとしたら読解のどの下位過程を支えるのかを検討することで，読解における音読の有用性や欠点を明らかにすることができるだろう。また，これらの役割を検討することで，黙読時に内的に生成される音韻表象と，音読時に外的に生成される音韻表象の役割の違いを浮き彫りにすることが可能となる。そこで本論文では，音読に特有の活動である構音運動の実行と音声情報の提示という側面を切り分け，それぞれが読解過程において果たす役割を独立に検討することも目的とする。

## 1-6 本論文において取り組む課題

本論文の大きな目的は，読解に習熟した成人の音読と黙読での読解過程の相違点と共通点を実験的な検討を通して明らかにすることである。この目的を達成するために，読解の認知過程に沿って以下の5つの研究を行なう（図1-2）。

まず研究1において，音読と黙読での読解活動の実態を把握するための質問紙調査を行なう。日常的な読解活動において読み手はどのように音読もしくは黙読を活用しているのかを調査し，その結果をもとにその後の実験研究の仮説を立案する。そして研究2～5において，研究1の結果をもとに成人を対象とした心理実験を行ない，成人の音読と黙読での読解過程の共通点と相違点を明らかにする。

研究2では，読解の認知過程の入り口の段階である視覚的情報処理に焦点を当て，音読と黙読での読解活動の様相を比較する。音読と黙読での読解速度や，読解中の眼球運動を測定して比較することで，視覚的な情報処理の段階で音読と黙読ではどのような相違点や共通点があるのかを明らかにすることを研究2の目的とする。

研究3では、読解活動中の読み手の認知資源の活用方法という観点から、音読と黙読の認知過程の相違点についての説明を試みる。音読時には構音運動の実行にある程度の筋運動的な処理資源が必要ではあるものの、それによって音韻表象の生成という読解の基礎的なプロセスを常時クリアして命題表象に到達できるが、黙読時には読み手の持つ認知資源の多寡が読解の基礎的な内的プロセスの実行の成否にかかわる可能性が指摘された。そしてこの可能性から、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」という仮説が立案された。研究3ではまずこの仮説を、多重課題法を用いた心理実験によって検討する。そしてその結果をふまえ、黙読時の読み手の認知資源の多寡と、内的音韻表象の生成と利用の過程のかかわりについても検討することを目的とする。

研究4では、音読と黙読での読解過程の相違点である音韻情報の生成と利用の過程に焦点を当て、読解過程における音韻情報の役割について検討を行なう。特に日本語単文を理解する際に必要な語順の情報の処理と保持の過程に着目し、文字情報について内的もしくは外的に生成された音韻情報がどのような種類の語順情報の処理と保持を支えるのかを明らかにする。

研究5では、音読での読解活動に特有の要因である構音運動の実行と音声情報のフィードバックについての検討を行なう。研究4での読解過程における音韻情報の役割についての結果を踏まえて、音韻表象を構音運動によって確実に生成し、音声のフィードバックによって外的な音韻情報の利用までも可能となる音読の有用性について検討する。

読解の材料としては、文字、単語、文、文章とさまざまなレベルがある(Kintsch & van Dijk, 1978; 高橋, 1996)が、本論文では主に文の理解過程を対象とする。日常的な読みの活動において、文字や単語だけを取り扱うことは稀である。また、文章の読解成績は読み手の既有知識にも影響されるため、一般的な読みの認知過程を検討するには統制が難しい。そのため、読み手の知識などを統制しやすく、かつ、日常的な読みの活動により近い、文単位の読みが今回の主な研究の対象として適当であると考え。日本語の文理解の研究においては、それぞれの研究目的に照らし合わせてかき混ぜ文やガーデンパス文が使用されることが多い。例え

ばかき混ぜ文は、SOV 語順文の主語と目的語が入れ替わった OSV 語順文を指すが、これは日本語文理解過程における助詞方略の獲得の程度を検討するために使用されている（中條，1983；岩立，1980；水本，2008；鈴木，1977）。また、ガーデンパス文は文の途中で再解釈が必要となるため、それまでに出現した文節の内容をどれだけ記憶しているのかといった読み手の WM 容量と読解能力の関連を測定するために使用されることもある（Just & Carpenter, 1992；King & Just, 1991）。本論文でも、それぞれの目的に合わせて使用する読解材料を選択していくこととする。

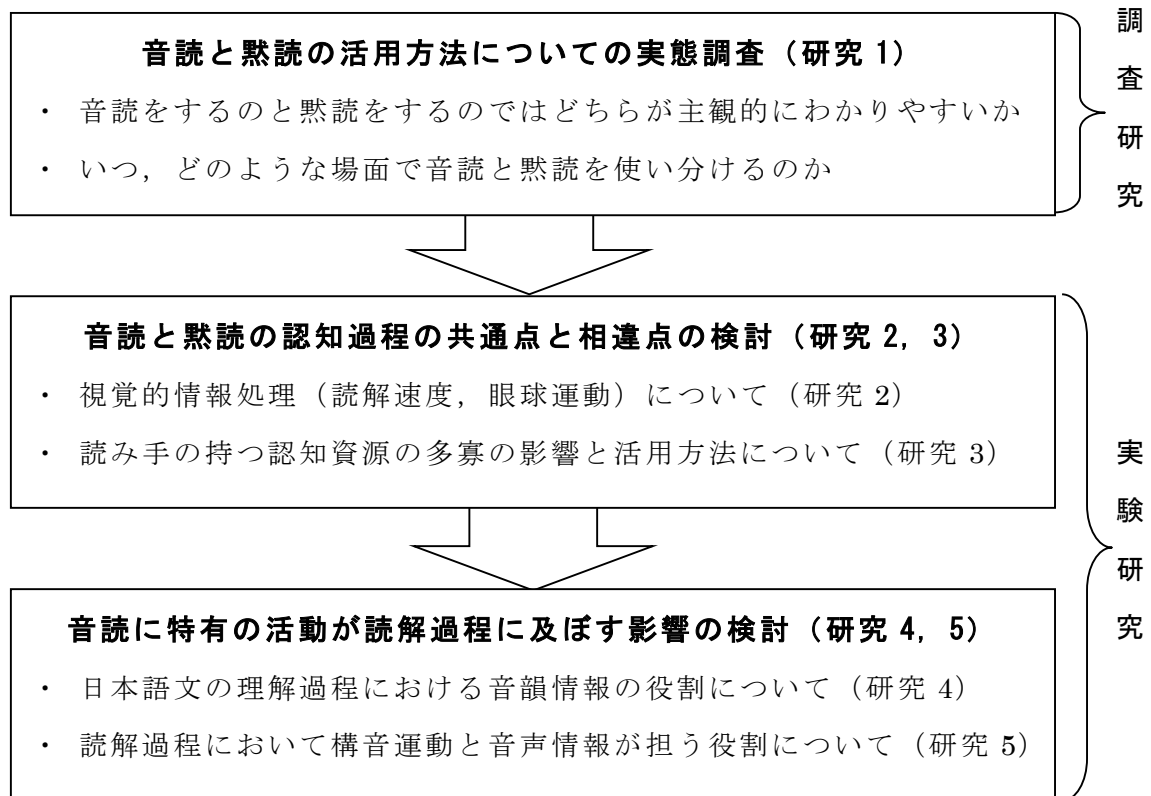


図 1-2 本論文の概要

## 第2章.

### 研究1 音読と黙読の活用方法についての実態調査

読解活動の実行方法は大きく分けて、声に出して読む音読と声に出さないで読む黙読が存在する。我々はこれら2種類の読解活動を日常的にどのように使い分けているのだろうか。研究1では、日常的な読解活動において、読み手が音読する場合と黙読をする場合のどちらがわかりやすいと考えているのか、そして、いつ、どのような場面で音読もしくは黙読を活用しているのかの実態調査を行なう。

#### 2-1 問題と目的

音読と黙読後の読解成績を比較したこれまでの研究において、年齢が若い読み手もしくは読解能力が低い読み手は、黙読よりも音読によって理解が促進される (Elgart, 1978 ; Hinchley & Levy, 1988 ; Miller & Smith, 1985 ; Swalm, 1972) が、成人の読み手においては理解における音読の優位性はなくなること (Holmes, 1985 ; 森, 1980 ; Salasoo, 1986) が報告されてきた。これらの研究は実際の読解成績を測定して比較してはいるが、読み手自身が主観的に音読と黙読のどちらの読み方がより理解を促進すると考えているかの検討は行なわれていない。日常的な読解活動の場面においては、読み手がそれまでに経験した音読もしくは黙読の結果の主観的な理解度を思い返し、評価することによって、どちらを活用したほうが有用であるかを決定している可能性が高い。さまざまな読み手に対して音読と黙読での読解に対する主観的なわかりやすさや、これらを使い分ける場面についてを尋ねることで、音読と黙読の活用場面の実態調査を行なうことは、音読と黙読の読解過程の共通点と相違点はどのような点にあるのかを推測する一つの手立てとなり得るだろう。

音読と黙読での読解成績を比較したこれまでの研究から、発達にともなって音

読の有用性が低下することが示されてきたが（レビューとして田中，1989），この理由の一つとして，音読には書き言葉についての音声情報がフィードバックされるという側面がある点が挙げられるだろう。就学前の幼児は聴覚提示された言語（音声）を使用しており，書き言葉の理解能力，すなわち読解能力は就学後に体系的に指導される。そのため，書き言葉よりも音声言語により親和的な就学直後の児童にとっては，声を出さないで読む黙読よりも，書き言葉の音声情報がフィードバックされる音読のほうが理解を促進することが考えられる。実際，小学校低学年の国語の授業においては，教師による読み聞かせや音読指導が頻繁に行なわれている。漢那（1979）は，小学1年生に対して週に1回の絵本の読み聞かせを1年間行なったところ，彼らの読解能力が読み聞かせをされていなかった児童に比較して上昇したことを示し，聞いて理解する能力が読解能力の育成の基盤になる可能性を指摘した。また，Sannomiya（1982，1984a，1985）は小学生を対象に，文や文章を視覚提示した場合と聴覚提示した場合の理解や記憶の成績を比較したところ，年齢が低かったり提示された文章の構造が複雑であったりする場合に，聴覚提示されたものの記憶成績が視覚提示されたものの記憶成績を上回る現象である「モダリティ効果」が生起することを示した。一方で，大学生を対象として物語を聴覚提示した場合と視覚提示した場合の記憶と理解の成績を比較した高井（1989）は，提示方法による差は生起しなかったことを報告している。これらの結果は，読解能力とモダリティ効果の生起に関連があることを示唆している。年齢が高く，提示された文章の理解が容易である場合にはモダリティ効果が生起しないことから，発達によって読解能力が向上するか，視覚提示された文章の難度が低い場合には，書き言葉の理解能力に対する音声情報の理解能力の優位性が消失する可能性が指摘できる。また，音声情報の理解能力の優位性の低下と同じように，読解能力の発達によって，読解における音読の促進効果が低下する可能性も指摘されている（田中，1989）。それでは，この音読の有用性の低下は，上述した書き言葉に対する音声言語の理解能力の優位性の低下と関連があるのだろうか。

研究1では，まず小学生と成人に対して質問紙調査を行ない，音読と黙読での読解活動に対する主観的なわかりやすさを測定する。この主観的なわかりやすさが発達的に変化していた場合，その変化は書き言葉と話し言葉の理解についての



主観的わかりやすさと関連しているかも検討する。そして、これまで報告されてきた児童期の音読の有用性について、書き言葉よりも話し言葉に対しての親和性が高いという観点からの説明を試みる。次に、成人を対象とした調査によって、日常的な音読と黙読での読解活動の様相を比較する。成人の読み手に対して、どのようなときに音読もしくは黙読を使用して読解活動を行なうのかという質問に対しての回答を求め、成人の読み手における音読と黙読での読解活動の実態を調査する。これらの調査で得られた知見をもとに、音読と黙読の認知過程を実験的に検討する上で着目すべき要因をしばりこむことを目指す。

### 2-2 調査1：音読と黙読での読解活動における主観的なわかりやすさ

#### 2-2-1 目的

読解能力の習得がまだ不十分である小学校低学年児と、読解に習熟した高学年児や成人とでは、言語理解における音声言語への依存度や読んで理解する活動への好意度が異なる可能性がある。そして、その結果として、書き言葉の音声情報が提示される音読と、音声情報の提示がされない黙読についての主観的なわかりやすさも異なる可能性が指摘できる。そこで調査1では小学生と成人を対象に、音読と黙読の主観的なわかりやすさの評定を求める質問紙調査を行なう。小学校低学年児にとっては、書き言葉の音声情報が提示されるという側面が音読の有用性の一つであると推測されるため、まず、言語理解における音声言語と書記言語への依存度が読み手の年齢によってどのように異なるのかを検討する。具体的には、本を自分で読むことと読み聞かされることの好意度を測定して、読み手の年齢ごとにその関連を検討する。次に、音読の有用性が音声情報の提示という側面で説明できるかの検討を行なう。具体的には、文字情報を読み聞かされることと自分で読むこと、音読することと黙読することの主観的なわかりやすさについて評定を求め、その得点がどのように関連しているかを検討する。

この調査では小学生と成人に自己評定による回答を求めるのみで、実際の理解成績の測定は行なわない。そのため、本研究だけで実際の言語理解過程を検討することは難しいが、言語理解における音声言語への依存度が発達に応じてどのよ

うに変化し、その変化が音読の主観的な有用性とどのように関連しているのかを検討することは可能であろう。そしてこの調査結果から、音読と黙読の読解過程の違いを明らかにする上での基礎的な資料を提供することを目指す。

### 2-2-2 方法

#### 2-2-2-1 調査参加者

公立小学校の日本語を母語とする1～6年生の児童360名（1年生99名（男53女46）、2年生45名（男25女20）、3年生62名（男32女30）、4年生61名（男33女28）、5年生33名（男15女18）、6年生60名（男32女28））が、学級単位で調査に参加した。調査を実施した時期は2010年11～12月であった。

加えて、18歳以上の日本語を母語とする大学生・大学院生96名（男47女49、平均年齢19.7歳（18～46歳））が調査に参加した。

#### 2-2-2-2 調査項目

項目①「本を読むことは好きですか（成人を対象とした場合は「新聞や雑誌、小説、ビジネス書など、活字を読むことは好きですか」と記載した）」、項目②「誰かに本を読んでもらうことは好きですか（成人を対象とした場合は「新聞や雑誌、小説、ビジネス書など、活字を誰か（身近な人、アナウンサー、声優、機械など）に読み上げてもらったものを聞くことは好きですか」と記載した）」、項目③「本を誰かに読んでもらうのを聞くのと、自分で読むのではどちらがわかりやすいですか？（成人を対象とした場合は「活字をご自身で読むのと、誰かに読み上げてもらったものを聞くのとでは、どちらがわかりやすいですか」と記載した）」、項目④「声に出して読む音読をするのと、声に出さないで読む黙読をするのでは、どちらがわかりやすいですか？（成人を対象とした場合は「活字を読んで理解するときに、音読（声に出して読む）をするのと、黙読（声に出さないで読む）をするのではどちらがわかりやすいですか」と記載した）」の4項目を設定した。

項目①と②については“とても好き”“好き”“どちらでもない”“嫌い”“とても嫌い”の5つの選択肢を用意した。③については“誰かに読んでもらうほうがわかりやすい”“どちらかというと誰かに読んでもらうほうがわかりやすい”“ど

ちらでもない” “どちらかというと自分で読んだほうがわかりやすい” “自分で読んだほうがわかりやすい” の 5 つを，④についても同様に “音読のほうがわかりやすい” “どちらかというと音読のほうがわかりやすい” “どちらでもない” “どちらかというと黙読のほうがわかりやすい” “黙読のほうがわかりやすい” の 5 つの選択肢を用意した。

### 2-2-2-3 手続き

児童に対する調査は学級単位の集団で行なった。筆者が調査者となり，小学生がどのようにしたら国語の学習をもっとうまくできるようになるかについての研究をしているとの自己紹介のもと，研究協力への同意を得て，各々に配付した質問紙に回答させた。質問項目と選択肢に対する児童の理解を補償するために，調査者が質問項目と選択肢を読み上げて児童に回答させた。まず練習項目として「国語は好きですか」の項目への回答をさせ，質問の意図や回答方法が理解できているを確認してから，4 つの質問項目の読み上げ行ない，回答を求めた。調査の実施には全部で 10～15 分程度の時間を要した。

成人を対象とした調査は，水野・松井・清河（2011）が開発した教育・研究のための携帯電話・パソコンによる Web 調査の簡易作成・管理システム “QCAS (Quwstinnarie Construction and Administration System)” によって，各自の携帯電話で回答できる web 調査を作成し，心理学の講義を受講する大学生・大学院生に回答を求めた。

### 2-2-3 結果

それぞれの項目において，学年ごとの選択された回答の人数を表に示した（表 2-1，2-2，2-3，2-4）。項目①②においては，“とても好き” “好き” と “とても嫌い” “嫌い” をそれぞれ 1 つのセルにまとめ，“とても好き・好き” “どちらでもない” “とても嫌い・嫌い” の 3 つの回答における学年ごとの人数比を分析することとした（表 2-1，2-2）。項目③においては “誰かに読んでもらうほうがわかりやすい” “どちらかというとなんか読んでもらうほうがわかりやすい” と，“自分で読んだほうがわかりやすい” “どちらかというとなんか読んだほうが

わかりやすい”をそれぞれ1つのセルにまとめ，“他者に読んでもらうほうがわかりやすい”“どちらでもない”“自分で読んだほうがわかりやすい”の3つの回答における学年ごとの人数比を分析することとした（表2-3）。項目④についても同様に“音読のほうがわかりやすい”“どちらかというと言読のほうがわかりやすい”と，“黙読のほうがわかりやすい”“どちらかというと言読のほうがわかりやすい”をそれぞれ1つのセルにまとめ，“音読のほうがわかりやすい”“どちらでもない”“黙読のほうがわかりやすい”の回答における学年ごとの人数比を分析することとした（表2-4）。

これらの表の作成に加えて、もともとの5つの選択肢を上述した順に2点，1点，0点，-1点，-2点と得点化して，各学年の平均値を算出した。これらの得点が高いほど，項目①「本を読むことは好きですか」では本を読むことが好きであると，項目②「誰かに本を読んでもらうことは好きですか」では誰かに本を読んでもらうことが好きであると評定していることを意味する。項目③「本を誰かに読んでもらうのを聞くのと，自分で読むのではどちらがわかりやすいですか？」の場合は，得点が正の値であれば0より大きいほど，自分で読むよりも誰かに読んでもらうほうがわかりやすいと評定し，得点が負の値であれば0より小さいほど，自分で読んだ方がわかりやすいと評定していることを意味する。項目④「声に出して読む音読をするのと，声に出さないで読む黙読をするのでは，どちらがわかりやすいですか？」の場合も，得点が正の値であれば0より大きいほど黙読よりも音読のほうがわかりやすいと評定し，得点が負の値であれば0より小さいほど黙読のほうがわかりやすいと評定していることを意味する。項目①と項目②の各学年の得点の平均値を図2-1，項目③の各学年の得点の平均値を図2-2，項目④の各学年の得点の平均値を図2-3に示す。

#### 2-2-3-1 項目①②「本を自分で読むことは好きか」「本を他人に読んでもらうことは好きか」への回答

まず，項目①で選択された回答（表2-1）の比率についての検定を行なったところ，学年間で回答の比率に違いがあることが示された（ $\chi^2(12) = 25.48, p < .05$ ）。残差分析の結果，1年生の“とても好き・好き”の回答が有意に多く，1年生の“どちらでもない”と5年生の“とても好き・好き”の回答が有意に少ないこと

が示された ( $ps < .05$ )。

次に、項目①の得点の平均について、学年を要因とした一要因の分散分析を行なったところ、学年の主効果が有意となった ( $F(6,449) = 4.36$ ,  $MSE = 1.39$ ,  $p < .001$ )。Ryan 法による多重比較の結果、5年生と1・2・3年生との間の差が有意となり ( $ts > 2.86$ ,  $ps < .01$ )、加えて成人と1・2・3年生との間の差が有意となった ( $ts > 2.72$ ,  $ps < .01$ )。小学5年生と成人は、小学1～3年生よりも本を読むことが好きではないと評定したことが示された。

項目②についても同様に、まず選択された回答(表2-2)の比率について検定を行なったところ、学年間で回答の比率に違いがあることが示された ( $\chi^2(12) = 63.39$ ,  $p < .01$ )。残差分析の結果、1年生の“とても好き・好き”，4・5・6年生の“とても嫌い・嫌い”，成人の“どちらでもない”の回答が有意に多く，1年生の“どちらでもない”“とても嫌い・嫌い”，6年生の“とても好き・好き”，成人の“とても嫌い・嫌い”の回答が有意に少ないことが示された ( $ps < .05$ )。

また、項目②の得点について学年を要因とした1要因の分散分析を行なったところ、学年の主効果が有意となった ( $F(6,449) = 9.27$ ,  $MSE = 1.88$ ,  $p < .001$ )。Ryan 法による多重比較の結果、低学年である1・2・3年生間での得点には有意な差がなく ( $ts < 1.40$ ,  $n.s.$ )，高学年の4・5・6年間の得点にも有意な差が生じなかった ( $ts < 1.97$ ,  $n.s.$ )。しかし，1～3の各学年と4～6の各学年との間にはすべて有意な差が生じた ( $ts > 2.44$ ,  $ps < .05$ )。成人の得点は小学1年生の得点よりは有意に低く ( $t = 2.52$ ,  $ps < .05$ )，小学5・6年生の得点より有意に高い ( $ts > 2.45$ ,  $ps < .05$ ) ことが示された。図2-1から，小学1～3年生の項目②の得点の平均は0より大きく，他人に本を読んでもらうことが好きだと回答する傾向にあるが，小学4～6年生の得点の平均は0より小さく，他人に本を読んでもらうことが嫌いであると回答する傾向にあることが見てとれる。

自分で本を読むことと読み聞かされることの好意度の関連を調べるため，項目①と②の得点についてスピアマンの順位相関係数を算出したところ，全体の相関は0.11と高くなかった(学年ごとの相関は，1年生 .14, 2年生 -.07, 3年生 .19, 4年生 .05, 5年生 .26, 6年生 -.42, 成人 .26)。小学6年生においては中程度の負の相関が生じたものの，その他の学年の児童と成人にとっては自分で本を読むことと他人が読んだ話を聞くことへの好意度は独立であることが考えられる。

表 2-1 「本を自分で読むことは好きか」の項目に対する各回答の人数

	とても好き・好き	どちらでもない	とても嫌い・嫌い
1 年生	81 <sup>▲</sup>	5 <sup>▽</sup>	13
2 年生	37	6	2
3 年生	50	4	8
4 年生	42	13	6
5 年生	18 <sup>▽</sup>	7	8
6 年生	41	10	9
成人	63	19	14

(期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を, 有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した ( $p < .05$ ))

表 2-2 「本を他人に読んでもらうことは好きか」の項目に対する各回答の人数

	とても好き・好き	どちらでもない	とても嫌い・嫌い
1 年生	57 <sup>▲</sup>	14 <sup>▽</sup>	28 <sup>▽</sup>
2 年生	21	11	13
3 年生	29	12	21
4 年生	17	12	32 <sup>▲</sup>
5 年生	9	5	19 <sup>▲</sup>
6 年生	7 <sup>▽</sup>	17	36 <sup>▲</sup>
成人	31	38 <sup>▲</sup>	27 <sup>▽</sup>

(期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を, 有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した ( $p < .05$ ))

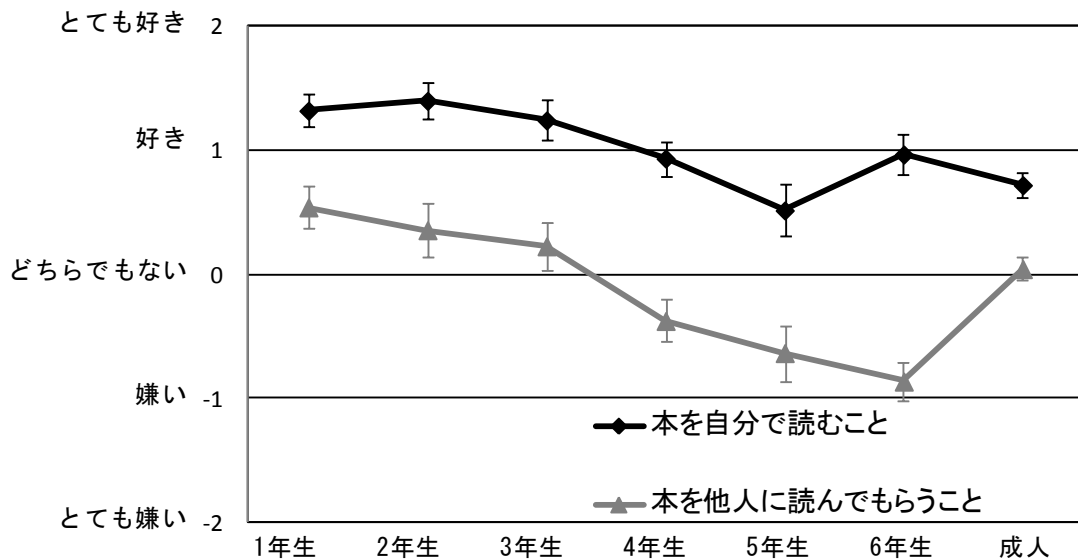


図 2-1 「本を自分で読むことは好きか」「本を他人に読んでもらうことは好きか」への回答の学年ごとの平均値（誤差棒は標準誤差）

#### 2-2-3-2 項目③「誰かに読んでもらうのと自分で読むのではどちらがわかりやすいか」への回答

項目③についても同様に、まず選択された回答（表 2-3）の比率について検定を行なった。その結果、学年間で回答の比率に違いがあることが示された（ $\chi^2(12) = 73.91, p < .01$ ）。残差分析の結果、1年生の“他者に読んでもらうほうがわかりやすい”，6年生と成人の“自分で読むほうがわかりやすい”の回答が有意に多く，1・2年生の“自分で読むほうがわかりやすい”，4・6年生と成人の“他者に読んでもらうほうがわかりやすい”，成人の“どちらでもない”の回答が有意に少ないことが示された（ $ps < .05$ ）。

項目③の得点については、図 2-2 から、学年が上がるごとに得点が低下し、小学 2 年生と 3 年生の間に得点の正負の境界があることが見てとれる。各学年の得点の平均が「どちらでもない」と評定する 0 点と有意に差があるかを検定したところ、1 年生の得点は 0 点よりも有意に高く（ $t(98) = 4.15, p < .001$ ），2，3 年生の得点は 0 点との差は有意ではなく（2 年生  $t(44) = .61, n.s.$ ；3 年生  $t(61) = -1.13, n.s.$ ），4，5，6 年生と成人の得点は 0 点よりも有意に低いこと（4 年生  $t(60) = -4.36, p < .001$ ；5 年生  $t(32) = -2.12, p < .005$ ；6 年生  $t(59) = -5.53, p < .001$ ；

成人  $t(95) = -4.93, p < .001$ ) が明らかとなった。また、この得点についても項目①②と同様に学年を要因とした一要因の分散分析を行なったところ、学年の主効果が有意になった ( $F(6,449) = 11.59, MSE = 2.05, p < .001$ )。Ryan 法による多重比較の結果、1年生の得点が2～6年生と成人の得点よりも有意に高く ( $ts > 1.98, ps < .05$ )、2年生の得点が4～6年生と成人の得点よりも有意に高く ( $ts > 2.04, ps < .05$ )、3年生の得点が6年生の得点よりも有意に高い ( $t = 2.54, p < .05$ ) ことが示された。

表 2-3 「誰かに読んでもらうのと自分で読むのではどちらがわかりやすいか」  
の項目に対する各回答の人数

	他者に読んでもらう ほうがわかりやすい	どちらでもない	自分で読むほうが わかりやすい
1 年生	59 <sup>▲</sup>	15	25 <sup>▽</sup>
2 年生	19	9	17 <sup>▽</sup>
3 年生	21	10	31
4 年生	11 <sup>▽</sup>	13	37
5 年生	7	7	19
6 年生	8 <sup>▽</sup>	10	42 <sup>▲</sup>
成人	23 <sup>▽</sup>	5 <sup>▽</sup>	68 <sup>▲</sup>

(期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を、有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した ( $p < .05$ ))



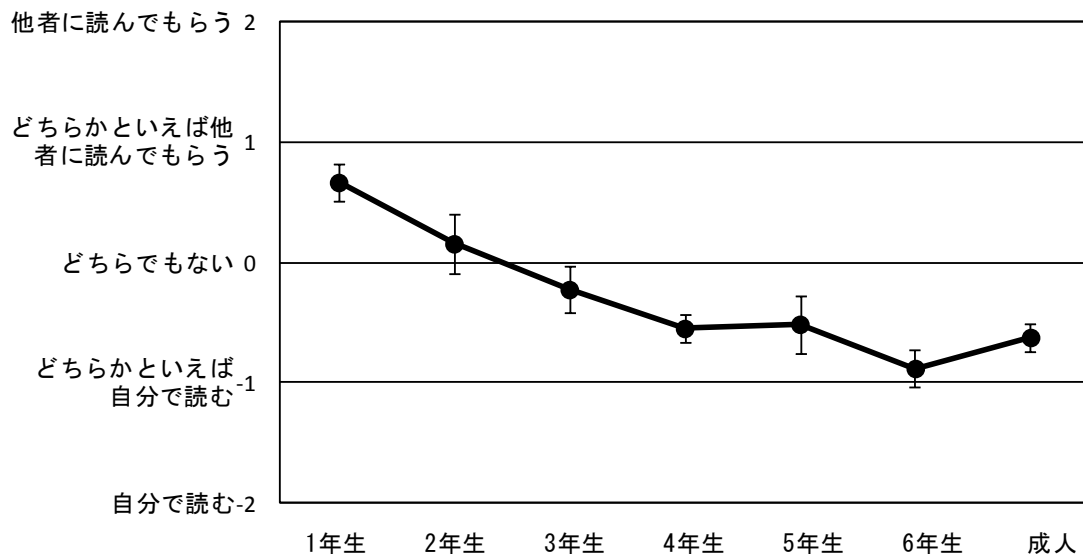


図 2-2 「誰かに読んでもらうのと自分で読むのではどちらがわかりやすいか」への回答の学年ごとの平均値（誤差棒は標準誤差）

#### 2-2-3-3 項目④「音読と黙読のどちらがわかりやすいか」への回答

項目④についても同様に、まず選択された回答（表 2-4）の比率について検定を行なった。その結果、学年間で回答の比率に違いがあることが示された（ $\chi^2(12) = 48.23, p < .01$ ）。残差分析の結果、1年生の“音読のほうがわかりやすい”，4・5年生の“どちらでもない”の回答が有意に多く，1年生の“黙読のほうがわかりやすい”，4・5・6年生の“音読のほうがわかりやすい”の回答が有意に少ないことが示された（ $ps < .05$ ）。

項目④の得点も、図 2-3 から学年が上がるごとに得点が低下し、小学 2 年生と 3 年生の間に得点の正負の境界があることが見てとれる。各学年の得点の平均と 0 点に有意な差があるかを検定したところ、1 年生の得点は 0 点よりも有意に高く（ $t(98) = 2.94, p < .001$ ），2，3，5 年生と成人の得点は 0 点と差はなく（2 年生  $t(44) = .65, n.s.$ ；3 年生  $t(61) = -.76, n.s.$ ；5 年生  $t(32) = -1.34, n.s.$ ；成人  $t(95) = .31, n.s.$ ），4，6 年生の得点は 0 点よりも有意に低いこと（4 年生  $t(60) = -2.88, p < .001$ ；6 年生  $t(59) = -2.75, p < .001$ ）が明らかとなった。また、これらの得点について、これまでと同様に学年を要因とした一要因の分散分析を行なったところ、学年の主効果が有意になった（ $F(6,449) = 4.28, MSE = 2.35, p$

<.001)。Ryan 法による多重比較の結果、1年生の得点が3～6年生と成人の得点よりも有意に高く ( $t_s > 2.07$ ,  $p_s < .05$ )、2年生と成人の得点が4・6年生の得点よりも有意に高い ( $t_s > 2.00$ ,  $p_s < .05$ ) ことが示された。

表 2-4 「音読と黙読のどちらがわかりやすいか」の項目に対する各回答の人数

	音読のほうが わかりやすい	どちらでもない	黙読のほうが わかりやすい
1年生	59 <sup>▲</sup>	10	30 <sup>▽</sup>
2年生	22	3	20
3年生	24	6	32
4年生	15 <sup>▽</sup>	15 <sup>▲</sup>	31
5年生	8 <sup>▽</sup>	12 <sup>▲</sup>	13
6年生	15 <sup>▽</sup>	12	33
成人	44	10	42

(期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を、有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した ( $p < .05$ ))

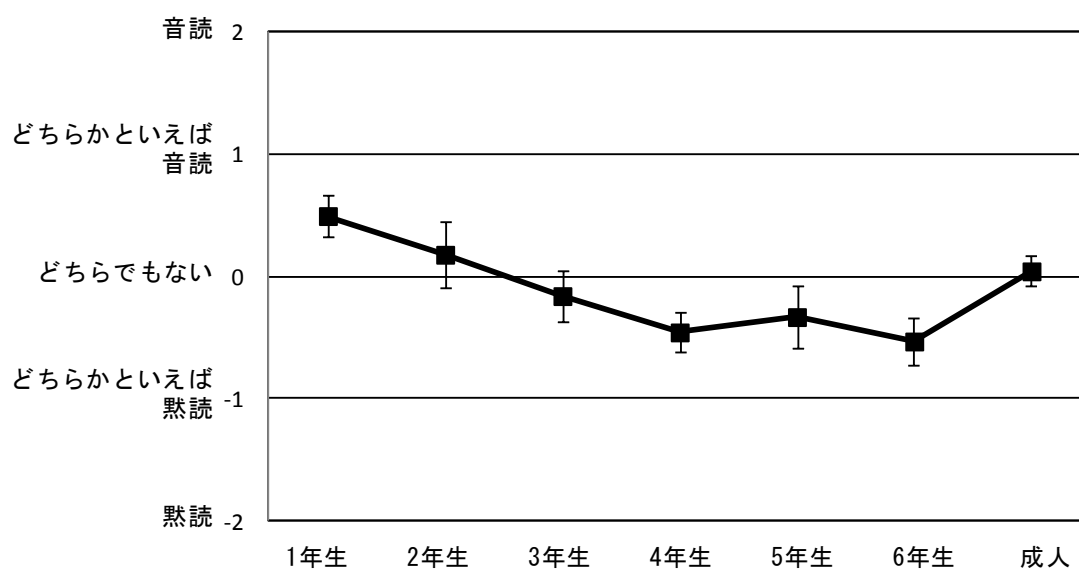


図 2-3 「音読と黙読のどちらがわかりやすいか」への回答の学年ごとの平均値  
(誤差棒は標準誤差)

主観的なわかりやすさ得点における、書き言葉に対する音声言語の優位性と、黙読に対する音読の優位性の関連を検討するために、項目③と④の得点について、スピアマンの順位相関係数を算出した。その結果、全体の相関は 0.47（学年ごとの相関は、1年生 .50, 2年生 .35 3年生 .59, 4年生 .39, 5年生 .13, 6年生 .50, 成人 .14）であった。小学 5 年生と成人の相関が低い、その他の学年においては自分で読むよりも他者からの読み聞かせのほうがわかりやすいと考える児童ほど、黙読よりも音読のほうがわかりやすいと評定していることが示された。

### 2-2-4 考察

調査 1 では、小学生と成人に対して、聴解（読み聞かせ）と読解に対する好意度とわかりやすさ、そして音読することと黙読することのわかりやすさについての評定を求めた。まず、項目①②で「本を自分で読むこと」「本を他人に読んでもらうこと」の好意度を測定したところ、本を自分で読むこと、すなわち読書行為についての好意度は、小学 5 年生と成人でやや低下するものの、年齢によって大きな差は生じなかった。一方で、本を他人に読んでもらうこと、すなわち読み聞かせへの好意度は、小学生の低学年と高学年で異なることが考えられた。低学年の特に小学 1 年生は読み聞かせられることに対して好意的であるが、高学年の児童においては読み聞かせに対して“好きである”と回答するよりも“嫌いである”と回答する人数が多かった。したがって、小学生のうちは読解に習熟するにつれて、読み聞かせ、すなわち音声言語による文章理解活動に対する好意度が低下することが考えられた。ただし、成人の読み聞かせに対する好意度は小学 2, 3 年児のものと同程度となった。この原因として、児童と成人が想定する“読み聞かせ”の場面が異なっていた可能性が指摘できる。児童にとっての“読み聞かせ”は授業中に教師が行なうものという印象が強く、学習場面という特定の児童にとってはネガティブに捉えられる場面が想定された可能性が高い。一方で、成人にとってはテレビやラジオなどのメディアによって“読み聞かせ”られる機会に接することが多く、情動的にニュートラルに捉えることのできる日常場面が想定されたのではないだろうか。また、自分で本を読むことと、他人から読み聞かせられることへの好意度の得点には相関がみられず、書き言葉を理解する活動と話し

言葉を理解する活動への好意度は独立であることが考えられた。

次に、項目③で「本を自分で読むこと」「本を他人に読んでもらうこと」のどちらがわかりやすいかの評定を求めた。その結果、学年が上がるごとに他人が読んだものを聞くよりも自力で読むほうがわかりやすいと評定するようになることが示された。具体的には、1年生は自分で読むよりも他者に読んで聞かされるほうがわかりやすいと評定するが、2, 3年生で徐々にその傾向がなくなり、自分で読む場合と他者から読み聞かせられる場合のわかりやすさは変わらないと評定し、4年生以降ではどの学年においても同程度に、他者に読み聞かされるよりも自分で読むほうがわかりやすいと評定するようになることが考えられた。同様に、項目④で「音読をすること」「黙読をすること」のどちらがわかりやすいかの評定を求めたところ、小学生のうちは、学年が上がるごとに音読よりも黙読のほうがわかりやすいと評定するようになることが示された。1年生は黙読よりも音読するほうがわかりやすいと評定するが、2, 3年生で徐々に音読と黙読のわかりやすさの差がなくなっていき、4年生以降では音読よりも黙読する方がわかりやすいと評定する傾向にあることが考えられた。ただし、年齢が上がるごとに黙読のほうがわかりやすいと評定する傾向は小学6年生の児童まではみられたが、読み手が成人になると、音読のほうがわかりやすいとする回答と黙読のほうがわかりやすいとする回答が同程度となることも明らかとなった。加えて、項目③と項目④の得点には相関があることも示され、他人が読んだものを聞く方がわかりやすいと評定する児童ほど音読がわかりやすいと評定することが考えられた。ただし、小学5年生と成人においてはこれらの得点が相関しなかった。そのため、読みに習熟した高学年の児童や成人においては、音読に対する主観的なわかりやすさは音声言語への依存度とは独立である可能性が指摘できた。

これらの結果から、小学校低学年児は黙読よりも音読のほうが主観的なわかりやすさの評定値が高く、その原因の一つとして彼らの言語理解活動において書き言葉よりも音声言語の優位性が高いことが考えられた。小学校低学年児はまだ読解に習熟しておらず、書き言葉より音声言語に依存していると考えられる。このような児童にとっては、文字情報が聴覚的にも提示される読み聞かせや音読による言語理解活動のほうが、音声情報が提示されない黙読よりも好まれ、また、理解しやすいと考えている可能性が指摘できる。小学生においては学年が上がるに

つれて、音読よりも黙読のほうがわかりやすいと評定する傾向となる一方で、成人の読み手においては音読と黙読の主観的なわかりやすさが同程度に評定された。すなわち、成人の読み手にとっては音読も黙読と同様にわかりやすく有用である可能性が指摘された。また、成人にとっては小学生と異なり、音読に対する主観的なわかりやすさ得点と書き言葉に対する音声言語への主観的なわかりやすさ得点は相関していなかった。そのため、成人の読み手にとっては音読の有用性は文字についての音声情報が提示されるという点だけではなく、その他の側面にあることが推測される。そこで調査2には、成人の読み手としての音読の有用性を検討するために、音読と黙読が日常的な読解活動のどのような場面で活用されているのかについての実態調査を行なう。

### 2-3 調査2：成人の読解活動における音読と黙読の活用場面

#### 2-3-1 目的

調査1からは、成人は音読と黙読を同程度にわかりやすいと評価していることが考えられた。しかし、小学生の読み手とは異なり、音読の主観的な有用性と言語理解における音声言語への依存度は独立であった。それでは成人は音読の有用性はどのような側面にあると考え、日常的な読解場面で音読と黙読をどのように活用させているのだろうか。

調査2では、成人の読み手を対象とした質問紙調査によって、日常的に音読と黙読での読解活動はいつ、どのような場面で使い分けられているのかについての検討を行なう。

#### 2-3-2 方法

##### 2-3-2-1 調査参加者

調査1の参加者を含む日本語を母語とする18歳以上の成人111名（男56女55）が調査に参加した。参加者の年齢の範囲は18歳～54歳であり、平均年齢は22.1歳（標準偏差7.28）であった。

### 2-3-2-2 調査項目

まず、日常的な読解活動において音読を行なう頻度について「日常的に、音読をすることはありますか（自分にしか聞こえない小さな声で読み上げる場合や、文章のある一部分のみを読み上げる場合も含みます）。」と記載し、“行なわない” “たまに行なう” “ときどき行なう” “よく行なう” の4つの選択肢から回答を求めた。次に、音読を行なう文章の種類について「音読をするのはどのような種類の文章（新聞、小説、ビジネス書など）を読むときですか。自由に書いてください。」と記載して、自由記述で回答を求めた。そして、音読を行なう状況について「音読をするのはどのような状況におかれているときですか（内容を記憶しなくてはいけないうき、理解が難しいうき、周囲に誰もいないとき、情感をこめて読みたいとき、など）。自由に書いてください。」と記載して、自由記述で回答を求めた。

次に黙読について、音読での項目と同様に、黙読を行なう頻度（「日常的に、黙読をすることはありますか。」）について“行なわない” “たまに行なう” “ときどき行なう” “よく行なう” の4つの選択肢から回答を求め、黙読を行なう文章の種類（「黙読をするのはどのような種類の文章（新聞、小説、ビジネス書など）を読むときですか。自由に書いてください。」）、黙読を行なう状況（「黙読をするのはどのような状況におかれているときですか（内容を記憶しなくてはいけないうき、理解が難しいうき、周囲に誰もいないとき、情感をこめて読みたいとき、など）。自由に書いてください。」）について、それぞれ自由記述で回答を求めた。

### 2-3-2-3 手続き

調査1に参加した参加者（96名）は、調査1の項目回答後に引き続いて、QCAS（水野・松井・清河，2011）によって作成された調査2の項目への回答を求めた。残りの参加者15名に対しては、質問項目を印刷した質問紙を配布し、筆記によって回答を求めた。調査2に費やされた時間は5～15分程度であった。

## 2-3-3 結果

## 2-3-3-1 音読と黙読を行なう頻度

音読と黙読を行なう頻度について，“行なわない”“たまに行なう”“ときどき行なう”“よく行なう”の各選択肢を選んだ人数を表2-5に示す。音読と黙読で選択された回答の比率について検定を行なったところ，比率に違いがあることが示された（ $\chi^2(3) = 119.64$ ,  $p < .01$ ）。残差分析の結果，音読の“行なわない”“たまに行なう”と，黙読の“よく行なう”の回答が有意に多い一方で，音読の“よく行なう”と，黙読の“行なわない”“たまに行なう”の回答が有意に少ないことが示された（ $ps < .05$ ）。

表2-5 「日常的に音読（黙読）を行なうか」の項目に対する各回答の人数

	行なわない	たまに行なう	ときどき行なう	よく行なう
音読	32 <sup>▲</sup>	51 <sup>▲</sup>	22	6 <sup>▽</sup>
黙読	2 <sup>▽</sup>	9 <sup>▽</sup>	20	80 <sup>▲</sup>

（期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を，有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した（ $p < .05$ ））

## 2-3-3-2 音読と黙読を行なう文章の種類

音読と黙読を行なう文章の種類について得られた自由記述解答に含まれる内容語に着目し，TinyTextMiner（cf. 松村・三浦，2009）によりそれぞれの語の出現頻度を求めた。「新聞」と「新聞紙」，「試験」と「テスト」などの同義語はすべて同一語としてカウントし，「読む」「する」「音読」「黙読」「文書」「文章」といった，単体では“文章の種類”を表していないものは除外した。出現頻度が合計で3以上の単語を，音読と黙読別に表2-6に示す。出現頻度が合計で3以上の単語は全出現単語の73.42%であった。

表2-6に記載された音読もしくは黙読を行なう文章の種類についての回答に出現した11単語の比率の検定を行なったところ，比率に違いがあることが示された（ $\chi^2(10) = 98.12$ ,  $p < .01$ ）。残差分析の結果，音読する文章の種類についての回答には「教科書・参考書」「試験・問題文」「英語・語学学習書」「難しい」「理解」という単語が黙読よりも有意に多く出現し，「小説」「雑誌」「漫画」とい

う単語は黙読よりも有意に少ないことが示された ( $ps < .05$ )。一方で、黙読する文章の種類についての回答は音読と逆の傾向となり、「小説」「雑誌」「漫画」という単語が音読よりも有意に多く出現し、「教科書・参考書」「試験・問題文」「英語・語学学習書」「難しい」「理解」という単語の出現頻度は音読よりも有意に少ないことが示された ( $ps < .05$ )。音読にのみ出現した「難しい」という単語は、「難しい文章」(回答数 2)、「難しい内容の文章」(回答数 1)、「難しい説明書」(回答数 1) と使用されており、内容の理解が難しい種類の文章を意図していることが考えられた。また、「理解」という単語は「理解しづらい文章」(回答数 2)、「理解しにくいもの」(回答数 1) と使用されており、上記の「難しい」という単語と同様に内容の理解が難しい文章を意図していることが考えられた。

表 2-6 「どのような種類の文章を音読（黙読）するか」の回答において

出現頻度の高かった単語

	音読	黙読
小説	14 <sup>▽</sup>	67 <sup>▲</sup>
新聞	14	35
教科書・参考書	30 <sup>▲</sup>	3 <sup>▽</sup>
雑誌	4 <sup>▽</sup>	19 <sup>▲</sup>
試験・問題文	13 <sup>▲</sup>	0 <sup>▽</sup>
論文・専門書	7	5
漫画	0 <sup>▽</sup>	8 <sup>▲</sup>
英語・語学学習書	7 <sup>▲</sup>	0 <sup>▽</sup>
難しい	4 <sup>▲</sup>	0 <sup>▽</sup>
すべて	0	3
理解	3 <sup>▲</sup>	0 <sup>▽</sup>

(期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を、有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した ( $p < .05$ ))

### 2-3-3-3 音読と黙読を行なう状況

音読と黙読を行なう状況についても、得られた自由記述解答に含まれる内容語に着目し、TinyTextMiner (cf. 松村・三浦, 2009) によりそれぞれの語の出現頻



度を求めた。「難しい」と「むずかしい」「難解」「困難」,「記憶」と「暗記」「覚える」,「理解」と「内容理解」,「通常」と「普段」「普通」「日常」,「他人」と「他者」「誰」「みんな」など,同一の意味を持つと考えられる単語は同一語としてカウントし,「する」「読む」「いる」「内容」「文章」「音読」「黙読」「入る」といった,単体では“音読もしくは黙読を行なう状況”を表していないものは除外した。出現頻度が合計で6以上の上位11単語を,音読と黙読別に表2-7に示す。出現頻度が合計で6以上の単語は全出現単語の65.20%であった。

表2-7に記載された音読もしくは黙読を行なう状況についての回答の比率の検定を行なったところ,比率に違いがあることが示された( $\chi^2(10) = 60.69, p < .01$ )。残差分析の結果,音読する状況についての回答には「理解」「記憶」「頭」という単語が黙読よりも有意に多く出現し,「他人」「集中」「通常」という単語は黙読よりも有意に少ないことが示された( $ps < .05$ )。一方で,黙読する状況についての回答は音読と逆の傾向となり,「他人」「集中」「通常」という単語が音読よりも有意に多く出現し,「理解」「記憶」「頭」という単語は音読よりも有意に少ないことが示された( $ps < .05$ )。

「理解」という単語は,音読を行なう状況については「内容(構造)を(しっかりと,ちゃんと)理解したい時」(回答数20),「内容の理解が難しい時」(回答数11),「黙読では(何度読んでも)理解できない時」(回答数5)という文脈で使用されており,文章内容についての理解が求められている状況や,黙読をしても理解が難しい状況を意図していることが考えられた。黙読を行なう状況についても「理解したい時」(回答数8)「理解が難しい時」(回答数3)という文脈で使用されていたが,それに加えて「すばやく内容を理解したい時」(回答数1),「理解しやすい時」(回答数1)との回答も見られ,音読を行なう状況とは異なった文脈で「理解」という単語を使用している場合があることが考えられた。

「他人」という単語はそれだけでは状況を想定しにくい,黙読については「周囲に他人(他者)がいない時」(回答数14),「周囲に他人(他者)がいる時」(回答数7)という文脈で使用されており,音読については「周囲に他人(他者)がいない時」(回答数5),「他人(他者)と一緒に本を読む(説明する,共有する)時」(回答数6)という文脈で使用されていた。黙読において多かった「周囲に他人がいない時」との回答は「内容について他者と共有する必要がない」ことを意

図している可能性が指摘できる。一方で音読においては「周囲に他人がいない時」と「周囲に他人がいる時」とを言及している回答数が同程度であった。音読の機能として、自身の理解や記憶を促進するだけではなく、内容について他者と共有することも想定されていることが考えられた。

「集中」という単語は、黙読においては「集中している時」（回答数 4）、「集中したい時」（回答数 3）として使用されており、すでに集中している状況と、集中している状態に向かいたい状況の双方が言及されていた。一方で音読においては「集中したい時」「集中できていないと思った時」（いずれも回答数 1）であり、集中している状態に向かいたい状況のみを意図して使用されていた。

音読をする状況についての記述にのみ出現した「頭」という単語は、「頭に入っていない時」（回答数 3）、「頭に入りたい時」「頭に詰め込みたい時」「難しい内容を頭で整理したい時」（それぞれ回答数 1）と使用されており、内容の理解が難しい状況や内容の理解や記憶を求められている状況が意図されていたことが考えられた。

表 2-7 「どのような状況で音読（黙読）するか」の回答において

## 出現頻度の高かった単語

	音読	黙読
理解	36 <sup>▲</sup>	13 <sup>▽</sup>
他人	11 <sup>▽</sup>	21 <sup>▲</sup>
記憶	23 <sup>▲</sup>	3 <sup>▽</sup>
難しい	14	4
周囲	6	10
勉強	12	3
集中	2 <sup>▽</sup>	7 <sup>▲</sup>
通常	0 <sup>▽</sup>	13 <sup>▲</sup>
自分	2	5
必要	4	2
頭	6 <sup>▲</sup>	0 <sup>▽</sup>

（期待値よりも有意に多い数値に<sup>▲</sup>を、有意に少ない数値に<sup>▽</sup>を記した（ $p<.05$ ））

### 2-3-4 考察

調査2では、成人の音読と黙読の活用場面についての実態調査を行なった。質問紙による調査の結果、成人は日常的な読解場面では圧倒的に黙読を活用していることが示された。黙読は小説や雑誌、漫画を読む際に音読よりも使用されることが多く、また、一人で読書を行なうとき、周囲の他者と情報を共有する必要がない状況で活用されることが多いことが考えられた。一方で、音読は成人の日常的な読解活動ではあまり使用されないが、教科書や参考書、試験勉強や語学学習などをする際には黙読よりも用いられ、読み手が文章内容を正確に理解し記憶する必要があると考えるときに活用されることが多いことが示された。

調査2の対象者の大部分は大学生であり、彼らにとって日常的な読解材料は小説や雑誌であることが考えられる。このような読みものを音読することは少なく、日常的な読解活動は黙読によって行なわれていることが示された。一方で、教科書や専門書など、日常からやや離れた“難解な”読みものは音読されることが多く、また試験勉強など“記憶”が必要な際にも音読が活用されることが考えられた。このように、成人の中には文章内容について“理解”したり“記憶”したりする際には黙読よりも音読をすることが有用であると考えている読み手が多く、読解材料や状況に応じて黙読と音読を使い分けて読解活動を行なっていることが示唆された。

### 2-4 研究1のまとめ

研究1では、音読と黙読は日常的な読解場でどのように使い分けられているのかについての調査を行なった。調査1では小学生と成人を対象に、本を読み聞かせられる場合と自分で読む場合や、本を黙読する場合と音読する場合のわかりやすさを自己評定させ、評定値を学年ごとに比較した。その結果、小学1年生では自力で読むよりも他者の読み聞かせのほうがわかりやすいと評定するが、学年が上がるごとにその傾向はなくなり、小学4年生以降では他者の読み聞かせよりも自力で読むほうがわかりやすいと評定するようになること、小学1、2年生は

黙読よりも音読のほうがわかりやすいと評定するが、学年が上がるごとにその傾向はなくなり、小学4年生以降では音読よりも黙読のほうがわかりやすいと評定することが明らかとなった。また、自力で読むよりも他者の読み聞かせの方がわかりやすいと評定する児童ほど、黙読よりも音読のほうがわかりやすいと評定することも示された。このことから、読解能力を習得したばかりの読み手にとっての音読の有用性は音声情報が同時に提示される側面にあることが考えられた。一方で成人の読み手においては音読と読み聞かせに対する主観的わかりやすさの相関は低く、音読の有用性は音声情報のフィードバックではない他の側面にあることが推測された。

そこで調査2では成人を対象に、日常的な読解場面で音読と黙読をどのように使い分けるのかについて質問紙による調査を行なった。その結果、成人は日常的な読解活動には音読よりも黙読を多く使用するものの、音読は文章の理解が難しい場合や文章内容を記憶する必要がある場合に使用されることが考えられた。

研究1からは、読解経験の乏しい児童は、黙読よりも音読を行なうほうが文章内容の理解が促進されると考えており、彼らにとっての音読の有用性の一因として、音声情報が提示される点が挙げられる可能性が指摘できた。一方で成人の読み手にとっては音読と黙読を行なうことについての主観的なわかりやすさには大きく差がないが、日常的な読解活動では圧倒的に黙読を使用している様子が見えた。ただし、理解が難しい文章や記憶すべき文章などについては音読を積極的に活用することも考えられた。そして、この音読の有用性は文字についての音声情報が提示される側面だけではない可能性も指摘できた。それでは実際に、成人の読み手においては音読を行なうと黙読するよりも難解な文章をよりよく理解することが可能であり、また、文章内容の保持も促進されるのだろうか。そして、それは音読と黙読のどのような読解過程の違いに起因するのであろうか。次章からは、成人の読み手に実際に音読もしくは黙読させた後の理解や記憶成績の比較を行なう心理実験によって、成人の音読と黙読での読解過程の共通点や相違点を検討する。

## 第3章.

### 研究2 音読と黙読での読解活動における視覚的情報処理

研究1では、成人の読み手は文章内容の理解が難しい場合や記憶が必要な場合に黙読よりも音読を活用する傾向にあることが考えられた。それでは実際に、文章内容の理解や記憶成績は音読後と黙読後で異なるのだろうか。音読と黙読は読解過程においてどのようなプロセスを共有し、どのような側面で異なるのだろうか。読解の活動は、視覚提示された文字列に注意を向けて目で追うことから始まる。そして、視覚的に入力された文字情報が内的に処理されて命題表象が構築される。そこで研究2ではまず、読解過程における情報の入力段階に焦点を当て、音読と黙読での視覚的情報処理の様相を比較する。加えて、統語的な難易度を变化させた文を刺激として用い、読解刺激の種類によって音読後と黙読後の実際の理解成績が異なるのかの検討を行なう。

#### 3-1 問題と目的

読解の遂行方法には音読や黙読など多様に存在するにもかかわらず、なぜ我々成人は日常の読解活動に黙読を用いるのだろうか。この原因の一つとして、黙読のほうが音読よりも読解速度が速く、時間効率がよい点が挙げられる(McCallum et al., 2004 ; Rubin & Turano, 1992)。しかし、ただ時間効率がよいだけではなく、読解に費やす時間を自由に配分できること、また眼球を自由に動かして読み戻りを行なうなどの理解を補償するような方略の使用が可能であることも黙読の大きな利点である可能性が指摘できる。

眼球運動測定による停留時間や読み戻り、そしてその結果として読解に費やされる時間は読解材料に依存するが、どのような文においても、読解に要した時間を処理に要した時間とみなすことが多い(近藤ら, 2002)。特に、文理解の研究分野では、同音語を用いた曖昧文や再解釈の必要なガーデンパス文を用いて、そ

これらの処理にかかる時間を測定し、文理解の認知過程の推測を行なってきた（井上・中島，1997；Kondo & Mazuka, 1996 他）。

また、文や文章の読解における読解時間の配分や眼球運動は、読み手の WM（ワーキングメモリ）容量との関連があることも知られている（中條・中尾，2005；Just & Carpenter, 1992；King & Just, 1991；Miyake, Just & Carpenter, 1994）。例えば中條・中尾（2005）は、WM 容量が大きい読み手は文章中の単語をよりよく保持することができるため読み戻りが少ないが、WM 容量が小さい読み手は文章中の単語を保持することが難しいために読み戻りも何度も行なうという方略をとって読解成績を補償していることを報告している。また Miyake et al. (1994) は、WM 容量の大きい読み手は文中の単語をよりよく保持するために、WM 容量の小さい読み手と比較して、文中の代名詞が示す内容についての照応処理を速やかに実行できることを示した。

以上のように、読み手の WM 容量によって文や文章を読む速度が異なることが示唆されているが、これらの読解研究はすべて黙読時のものを対象として行なわれており、読み手の WM 容量と音読での読解時間の関係についてはまだ十分に検討されていない。ただ、音読時の読解時間が黙読時のものと類似するかには個人差があるとの指摘（井上，1984）があり、この個人差を規定する要因として読み手の読解能力に着目した研究（Anderson & Swanson, 1937）は存在する。Anderson & Swanson (1937) は、音読時と黙読時の読解時間は読み手の読解能力が低いほど類似し、読解能力が高い読み手においては黙読時の読解時間が音読時よりも大きく短縮されることを報告した。読み手の WM 容量と読解能力は相関があるとの報告（Daneman & Merikle, 1996）を踏まえると、WM 容量の小さい読み手の音読時と黙読時の読解速度の差が、WM 容量の大きい読み手の差よりも小さくなることが予測できる。しかし、音読時には文字を一定のテンポで発声していくという制約があるため、音読時の停留時間や読み戻り回数が、黙読時のように読み手の WM 容量に影響されるかどうかは検討の余地があるだろう。

研究 2 では、成人の音読と黙読での読解活動の様相を探ることを目的とする。特に読解活動の入り口となる視覚的情報処理に着目し、文や文章を音読、もしくは黙読したときの読解に要した時間や、読解途中での停留や読み戻りに焦点を当てて比較を行なう。また、そのような読解活動の結果としての読解成績について

も、内容についての理解度を測定する質問課題を課すことで検討する。

実験1ではガーデンプラス文を用い、参加者に黙読および音読をさせた際の読解時間と読解成績を比較する。そしてその結果として、文の読解における視覚的情報処理の方略が黙読と音読でどのように異なるのかを検討する。また、読み手のWM容量を測定し、これらの読み方の違いとWM容量の関係も考察する。実験2では黙読と音読の眼球運動を測定し、それぞれの読解活動中の視覚的情報処理についてより詳細に検討を行なう。

## 3-2 実験1 音読と黙読における読解時間

### 3-2-1 目的

実験1においては、音読と黙読でのガーデンプラス文の読解にかかる時間と、読解成績の比較を行なう。読解時間については、黙読よりも音読した場合に長くかかることが予想されるが、この差はどの程度のものなのだろうか。そして、この読解時間の差が文の理解成績にどのように影響するのだろうか。実験1Aにおいては、課題文全体を一度に提示して読み手のペースで読ませ、黙読と音読での読み時間と、その後の正誤判断課題の正答率を比較する。次に実験1Bにおいては、課題文を文節ごとに提示して、それぞれを読み手のペースで読ませることとする。課題文を文節ごとに提示すると読み戻りができなくなるが、どの文節でより多くの時間がかかったのかを個別に検討することが可能となる。実験で使用するガーデンプラス文は、例えば「太郎がその会場で花子を呼んだ女性と話をした。」というように、途中で再解釈が必要となるという特徴を持つ。例文においては「太郎がその会場で花子を呼んだ」と読んだ時点で、「花子を呼んだ」動作主は「太郎」として解釈されるが、その後に「女性と」の文節が出現すると、「花子を呼んだ」動作主の再解釈が必要となる。このように、ガーデンプラス文には再解釈の必要な箇所があり、一般的にはここでの読み時間が再解釈の必要のない箇所の読み時間よりも長くなることが報告されている（井上・中島, 1997; Just & Carpenter, 1992; King & Just, 1991）。文を文節ずつ提示してそれぞれの読み時間を測定することで、刺激となる文中の再解釈の必要となる箇所の読み時間が他の箇所より

も長くなるのか、そしてその差は黙読時と音読時で同程度のものなのかを検討することができるだろう。

また、再解釈が必要であるような曖昧な文の読解時間は、読み手の WM 容量によって異なるとの研究報告が存在する (Just & Carpenter, 1992 ; King & Just, 1991 ; Miyake et al., 1994)。これらの研究はすべて黙読での読解時間を測定しており、音読での読解時間に読み手の WM 容量がかかわるのかどうかについてはいまだ検討されていない。しかし、WM 容量と相関がある読み手の読解能力によって、音読時と黙読時の読解時間の差が異なるとの研究 (Anderson & Swanson, 1937) が存在することから、音読時の読解時間やその結果としての読解成績も読み手の WM 容量によって異なる可能性が指摘できる。そこで、本実験においては読み手の WM 容量を測定するために広く用いられている、Daneman & Carpenter (1980) が考案した RST (リーディングスパンテスト) を用い、読み手の RST 得点と黙読と音読での読解時間や読解成績の関連についての検討も行なう。

#### 3-2-2 実験 1A 方法

##### 3-2-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生 20 名が実験に参加した。

##### 3-2-2-2 刺激

文読解課題においては、統語的な複雑性を操作した課題文 (複雑文・単純文) と、それぞれの課題文に対する正誤判断文を作成した。表 3-1 に、作成した課題文と正誤判断文の例を示す。

課題文の複雑文は伝・井上 (1997), 広瀬 (1996, 1998, 2002), Mazuka & Nagai (1995), 時本 (1995) を参考に、途中で主語と述語の関係についての再解釈を求められるガーデンパス文を作成した (課題文複雑文の文字数平均 : 21.5)。すべての複雑文の構造は“○○が△△を□□した◇◇に××した”とし、主語は“○○”で、述語は“××した”とした。単純文は、複雑文と文字数や長さをそろえた、主語と述語の再解釈の必要がない文として作成した (課題文単純文の文字数平均 : 22.4)。また、複雑文では登場人物が 2~3 人であったのに対し、単純文では



1～2人であった。複雑文、単純文ともに30文ずつ作成した。

それぞれの課題文について、正文もしくは誤文の正誤判断文を1文用意し、これに対する回答を課題文の理解度の指標とした。複雑文・単純文ともに、その半分には正しいと判断すべき文（正文）を、もう半分には誤っていると判断すべき文（誤文）を作成した。複雑文の課題文に対する正誤判断文のうち、正文は、“○○は××した”や、“◇◇は□□した”や、“△△は□□された”といったように、動作主と動作が対応している部分を取りあげて作成した。一方、誤文は“○○が□□した”や、“△△は××された”といったように、誤った解釈に陥りやすい部分を取りあげて作成した（複雑文の正誤判断文文字数平均：正文10.2、誤文9.8）。単純文の正文は、動作主と動作が対応している部分を取りあげたり、対応している動作を受身の形にしたりして作成した。誤文は文中の動作とそれに対応していない動作主を対応付けたり、対応している動作を否定形にしたりして作成した（単純文の正誤判断文の文字数平均：正文10.8、誤文10.5）。

以上のように作成した60の課題文と正誤判断文のペアを、複雑文、単純文それぞれ6セットずつ合計12セットで1ブロックとし、5つの刺激ブロックに分けた。

RSTは、日本語版リーディングスパンテスト（苧阪・苧阪，1994；苧阪，2002）を使用した。

表3-1 実験1の文読解課題に使用された課題文と正誤判断文の例

	課題文	正誤判断文
複雑	太郎がその会場で花子を呼んだ女性と話をした。	花子は女性に呼ばれた(正)
文	細川は優しく老人を会場に案内した従業員をほめた。	細川は老人を案内した(誤)
単純	弟が母親に学校の話を楽しそうに笑った。	弟は楽しそうに話した(正)
文	少女が腕によりをかけて友人にごちそうをつくった。	少女はごちそうされた(誤)

### 3-2-2-3 実験計画

読み方（黙読・音読）と課題文の複雑性（複雑・単純）を参加者内要因，RST得点を指標にした WM 容量（高・低）を参加者間要因として配置した。従属変数は課題文の読み時間と正誤判断文の正答率とした。

### 3-2-2-4 手続き

文読解課題においては，参加者に課題文を黙読または音読させ，それに続く正誤判断文への回答を求めた。この正誤判断文の正答率を従属変数として用いた。課題文と正誤判断文はパーソナルコンピュータ（Dell 社製 WindowsXP）の画面上に提示した。課題の提示と参加者の反応の記録は Super Lab pro Version2.0（Cedrus 社製）によって行なった。

まず画面上に，“用意はいいですか？”と黒い文字で提示した。参加者には，課題に取り組む用意ができたならキーを押して課題をスタートすることを求めた。キーが押されると課題文全体を1行で黒い文字で提示した。参加者には提示された文を，音読条件では声に出して，黙読条件では声に出さないで読み，読み終わったらすぐにキーを押すことを求めた。その際に，後から課題文の内容についての質問に回答してもらうので理解しながら読むように，ただし読み戻りは極力せずに読んだらすぐにキーを押すように教示した。キーが押されると課題文の提示を終了し，“黙読で判断してください”という文を青い文字で1.5秒提示し，その後正誤判断文を黒い文字で提示した。参加者には，この正誤判断文が今まで読んだ課題文と内容的に矛盾していないかどうかをキー押しで判断するよう求めた。この正誤判断文はいずれの条件においても，声に出さないで読むように教示した。半数の参加者には，矛盾していると思ったらキーボード上の“/”キーを，矛盾をしていないと思ったら“X”キーを押すように，もう半数の参加者には矛盾している場合に“X”キーを，矛盾していない場合に“/”キーを押すように教示した。この際できるだけ正確に，そしてできるだけ速くキーを押すように求めた。この画面での時間制限は設けなかった。参加者が回答のキーを押すと，それが正答か誤答かのフィードバックの画面を1秒間提示した。そして再び“用意はいいですか？”の画面を提示し，同じ手順を繰り返させた。各条件において，1つの刺激ブロックを実施した。各参加者はそれぞれ黙読条件と音読条件を行なった。条件

の実施順序は参加者間でカウンターバランスした。また、各条件への刺激ブロックの割り当てはランダムに行なった。

リーディングスパンテストの実施方法とスコアリングは、苧阪・苧阪（1994）および苧阪（2002）に準じた。実験は個別に行ない、文読解課題とリーディングスパンテストを行なう順序は参加者間でカウンターバランスした。1人の参加者がすべての課題を終えるのに40分ほどかかった。

### 3-2-3 実験 1A 結果と考察

まず、WM 容量の指標となる RST 得点から、参加者を WM 小群と WM 大群に群分けした。全参加者の RST 得点の平均が 3.36、中央値が 3 であったので、RST 得点が 2~3 の読み手を WM 小群、RST 得点が 3.5~5 の読み手を WM 大群とした。WM 小群には 12 名、WM 大群には 8 名が割り当てられた。次に、各参加者において、各条件の正答率と読み時間の平均を算出した。参加者の WM 群別の平均正答率と課題文の読み時間を表 3-2 に示す。

表 3-2 実験 1A の文読解課題における正答率と課題文の読み時間

		黙読		音読	
		複雑	単純	複雑	単純
正答率(%)	WM 小 (n = 12)	88.44 (15.28)	96.67 (4.92)	82.48 (15.21)	98.15 (4.32)
	WM 大 (n = 8)	94.41 (6.01)	92.50 (13.89)	98.21 (5.05)	93.61 (7.53)
	平均	90.83 (12.55)	95.00 (9.46)	88.77 (14.35)	96.33 (6.08)
読み時間 (ms)	WM 小 (n = 12)	5024.31 (1266.25)	3632.63 (1099.65)	5627.40 (859.24)	5125.82 (718.57)
	WM 大 (n = 8)	5122.95 (2129.70)	3346.21 (873.95)	5946.18 (1558.70)	4739.62 (839.16)
	平均	5063.77 (1613.00)	3518.07 (1001.10)	5754.91 (1161.12)	4971.34 (772.05)

（括弧内は標準偏差）

文読解課題の正答率について、WM 容量（大・小）×読み方（黙読・音読）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を行なったところ、文の複雑性の主効果が有意傾向となった（ $F(1,18) = 3.79$ ,  $MSE = 0.04$ ,  $p < .08$ ）。これは複雑文のほうが単純文よりも正答率が低いことを示している。その他の主効果は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1.1$ ）。また、WM 容量と文の難易度の交互作用が有意となった（ $F(1,18) = 11.61$ ,  $MSE = 0.11$ ,  $p < .005$ ）。単純主効果を検定したところ、文の複雑性の効果は WM 小群のみで生起すること（ $F(1,18) = 14.34$ ,  $MSE = 0.14$ ,  $p < .005$ ）、また、複雑文においてのみ WM 容量の大きい群の成績が小さい群の成績を上回ること（ $F(1,36) = 7.59$ ,  $MSE = 0.11$ ,  $p < .01$ ）が示された。その他の交互作用は有意水準に達しなかった（ $F_s < 2.1$ ）。この結果は先行研究と整合的である。Daneman & Carpenter (1980)や Miyake et al. (1994)は、WM 容量の大きい読み手は小さい読み手よりも複雑な文の読解成績が高いことを示しており、本実験における日本語のガーデンパス文の読解成績も同様の結果となった。一方で、本研究の焦点となる黙読と音読での読解成績の差は検出されなかった。研究1での質問紙調査からは、成人の読み手は理解が難しい文章を読むときには黙読よりも音読を活用しようとする傾向が示されたが、実際の読解成績は音読後と黙読後で差は生じなかった。これまで音読後と黙読後の読解成績を比較した研究では本実験の結果と同様、成人においては、音読と黙読後の理解度に差がないと報告するものが多い（森, 1980 ; Salasoo, 1986 他）。一方、児童においては、その中でも特に読解能力の低い読み手は黙読よりも音読で理解が促進されることが報告されている（Hinchley & Levy, 1988 ; Miller & Smith, 1985）。本実験では読解能力との相関がみられる RST 得点をもとに読み手を WM 容量の大小で群分けしたが、WM 容量と読み方の交互作用は検出されなかった。そのため本実験の結果からは、成人の文の読解成績における音読もしくは黙読の優位性は、読解能力を構成する要因の一つである読み手の WM 容量の大小によって変化することがないことが示唆された。

次に課題文の読み時間について同様の分散分析を行なった。その結果、読み方の主効果（ $F(1,18) = 23.72$ ,  $p < .001$ ）と文の複雑性の主効果（ $F(1,18) = 42.38$ ,  $p < .001$ ）が有意となった。この結果は、黙読よりも音読の読み時間が長く、また、

単純文よりも複雑文の読み時間が長いことを示している。WM 容量の主効果は有意水準に達しなかった ( $F < 1$ )。また、WM 容量と読み方の交互作用、WM 容量と読み方と文の複雑性の交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。Anderson & Swanson (1937)は、読解能力が高い読み手は低い読み手よりも音読時と比較して黙読時の読解時間を大幅に短縮することを示しており、この結果をもとに本実験では読解能力の構成要素の一つである WM 容量の大小によって音読時と黙読時の読解時間の差が異なることを予測したが、そのような結果を得ることはできなかった。この原因の一つとして、本実験で使用した文刺激と Anderson & Swanson (1937)で使用した刺激が異なることが挙げられる。Anderson & Swanson (1937)では、“moderate”な難度の文章刺激が音読条件と黙読条件でそれぞれ1文章ずつ用いられたが、本実験の実験刺激にはガーデンパス文という特殊な文を含む20字程度の短い文刺激を各条件で12文提示した。そのため、WM 容量の大きい読み手も黙読時の読解時間を音読時よりも大幅に短縮させることができなかった可能性が指摘できる。ただし、本実験においては統語的な難度の低い単純文も使用しており、この文の黙読時と音読時の読解時間が読み手の WM 容量によって異なるとの結果も得られなかった。したがって、Anderson & Swanson (1937)の結果はその実験に使用した特定の文章のもとでのみ生じたとの可能性も否めない。

一方で、読み方と文の複雑性の交互作用が有意となった ( $F(1,18) = 10.35$ ,  $p < .005$ )。単純主効果を検定したところ、黙読、音読のどちらにおいても複雑性の効果が検出され、同様に複雑文、単純文のどちらにおいても読み方の効果が検出された。そこで、実験の目的と照らし合わせ、黙読、音読の各条件において、各参加者の複雑文と単純文の読み時間の差を算出した。参加者ごとに読み時間の差の平均を算出し、参加者全員の平均読み時間差について t 検定を行なったところ、黙読条件での複雑性による読み時間差が音読条件での差よりも大きいことが示された ( $t(19) = 3.47$ ,  $p < .05$ )。このことは、黙読時には、統語的な処理が容易であると考えられる単純な文は時間を短縮して読み進め、処理が難しいと考えられる複雑な文においてはより時間をかけて読むというように、読解材料に応じて読解時間を自由に割り振っていたことを示唆している。一方で、音読では複雑な文と単純な文の読解時間の差が黙読ほど小さくなく、どちらの場合でもある程

度の時間をかけて読み進めていたことが考えられた。

音読よりも黙読で課題文を読むのに要した時間が短くても、正誤判断文に回答するまでの時間が長ければ、結果として理解に要する時間に差はないことが考えられる。そのため、正誤判断文に正答するまでの反応時間についても同様に、WM 容量×読み方×文の複雑性の分析を行なった。その結果、複雑性の主効果が有意となり ( $F(1,18) = 14.17, p < .005$ )、複雑文への反応時間が単純文のものより長いことが示された。また、WM 容量と読み方の交互作用が有意となり ( $F(1,18) = 7.31, p < .05$ )、WM 小群においてのみ、黙読よりも音読での反応時間が長いことが示された ( $F(1,18) = 9.19, p < .01$ )。その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 2.6$ )。したがって、黙読での短い読み時間が、反応時間の延長によって補われている可能性は低いと考えられた。

以上の結果から、音読と黙読での読解成績を比較したこれまでの研究と同様に、本実験においても成人の読み手を対象とした場合は音読と黙読の読解成績の差は生じないことが示された。また、本実験においては、この読解成績の差や音読時と黙読時の読解時間の差が読み手の WM 容量によって変化するという結果も得られなかった。読解成績に差が生じなかった一方で、黙読の読解活動は音読に比較して読みに費やす時間が短いことが示された。また黙読においては、複雑な文の読解には時間をかけ、単純な文の読解には時間をかけないといったように、文の種類によって読解に費やす時間を変化させ、効率的に読解活動を行なっていることが示唆された。課題文を音読した場合にはこのような傾向はみられず、複雑な文と単純な文の読解時間の差は黙読ほど大きくなかった。このように本実験では、複雑な文と単純な文の読解全体に要した時間の比較を行ない、音読時と黙読時の違いを検討した。ただし、本実験においては課題文を一度に全文提示しているため、例えば複雑文として設定したガーデンプラス文において、再解釈が必要な箇所での停留が行なわれていたかといった、読解時間について詳細に検討できていない。そこで実験 1B においては、文を文節ごとに提示し、それらの文節を読み手自身のペースで音読もしくは黙読させ、各文節にかかる読み時間を計測して比較を行なう。

### 3-2-4 実験 1B 方法

#### 3-2-4-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生 21 名が実験に参加した。

#### 3-2-4-2 刺激

実験 1A と同一のものを使用した。ただし、課題文を文節ごとに区切り、1 文節ごとにコンピュータ画面に提示した。

#### 3-2-4-3 実験計画

実験 1A と同様である。ただし、従属変数に複雑文の再解釈の必要な箇所と再解釈の必要がない箇所の読解時間を追加した。

#### 3-2-4-4 手続き

実験 1A とほぼ同様である。ただし、課題文は文節ごとに提示され、参加者は自分のペースでキー押しをしながら課題文を読み進めるように求められた。その後の手続きは実験 1A と同様である。

### 3-2-5 実験 1B 結果と考察

実験 1A と同様に、RST 得点から、参加者を WM 小群と WM 大群に群分けした。全参加者の RST 得点の平均が 3.05、中央値が 3 であったので、RST 得点が 2~3 の読み手を WM 小群、RST 得点が 3.5~5 の読み手を WM 大群とした。WM 小群には 13 名、WM 大群には 8 名が割り当てられた。次に、各参加者において、各条件の正答率と読み時間の平均を算出した。参加者の WM 群別の平均正答率と読み時間を表 3-3 に示す。

読解課題の正答率について、WM 容量（大・小）×読み方（黙読・音読）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を行なったところ、文の複雑性の主効果が有意となった（ $F(1,19) = 5.09$ ,  $MSE = 0.04$ ,  $p < .05$ ）。これは実験 1A と同様、複雑文のほうが単純文よりも正答率が低いことを示している。一方、実験 1A で検出された WM 容量と文の難易度の交互作用は有意水準に達することなく（ $F(1,19)$

$=1.74$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p > .20$ ), その他の主効果, 交互作用も有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.1$ )。正答率については, 実験 1A と異なり, WM 容量による効果が検出されなかった。この理由として, 課題文を文節ごとに提示したことが WM 容量の違いによる正答率への影響を減じたという可能性が指摘できる。文を文節ごとに少しずつ提示することで, WM 容量の小さい読み手でもモニタリング機能が促進されて, 再解釈が必要な箇所で自発的に停留を行なうといった理解を補償する方略をとったのではないだろうか。

表 3-3 実験 1B の文読解課題における正答率と課題文の文節ごとの読み時間

文節提示		黙読		音読	
		複雑	単純	複雑	単純
正答率(%)	WM 小	92.36	94.42	90.34	95.88
	(n = 13)	(11.07)	(5.42)	(17.90)	(5.47)
	WM 大	90.24	94.44	95.97	100.00
	(n = 8)	(9.30)	(10.29)	(5.57)	(0.00)
	平均	91.56	94.43	92.49	97.45
		(10.24)	(7.39)	(14.53)	(4.71)
読み時間 (ms)	WM 小	885.48	727.03	1035.80	952.88
	(n = 13)	(292.69)	(169.86)	(234.18)	(202.75)
	WM 大	901.50	802.57	1043.04	1010.57
	(n = 8)	(548.79)	(421.39)	(373.59)	(406.39)
	平均	891.58	755.81	1038.56	974.86
		(396.07)	(284.38)	(285.95)	(288.60)

(括弧内は標準偏差)

次に課題文全体の読み時間について同様の分散分析を行なった。その結果, 読み方の主効果 ( $F(1,19) = 32.58$ ,  $p < .001$ ) と文の複雑性の主効果 ( $F(1,19) = 20.75$ ,  $p < .001$ ) が有意となった。この結果は実験 1A と同様, 黙読よりも音読の読み時間が長く, また, 単純文よりも複雑文の読み時間が長いことを示している。WM 容量の主効果, WM 容量と読み方の交互作用, WM 容量と読み方と文の複雑性の



交互作用は実験 1A と同様、どれも有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。また、実験 1A の結果とは異なり、読み方と文の複雑性の交互作用は有意水準に達しなかった ( $F(1,19) = 2.14, p < .16$ )。しかし、実験 1A と同様に、黙読、音読の各条件において、各参加者の複雑文と単純文の読み時間の差を算出し、参加者全員の平均読み時間差について  $t$  検定を行なったところ、黙読条件での複雑性による読み時間差が音読条件での差よりも大きいことが示された ( $t(20) = 1.74, p < .05$ )。この結果は、黙読時には複雑な文の各文節の読み時間が長く、単純な文の各文節の読み時間が短いといったように、読解に費やす時間をコントロールして効率的に読解活動を行なっている一方で、音読時にはそのようなコントロールが黙読時ほどは行なわれていないことを示唆している。この黙読時の読み時間のコントロールをより詳細に検討するために、複雑文における再解釈の必要な文節と複雑文においても再解釈が必要でない文節の読み時間の比較を行なった。本実験で使った複雑文は、途中で再解釈が必要になるガーデンパス文(例:「太郎がその会場で花子呼んだ女性と話をした。」)である。例文においては「太郎がその会場で花子呼んだ」というところまでは、「花子呼んだ」動作主は「太郎」として解釈されるが、その後「女性と」の文節が出現すると、「花子呼んだ」動作主の再解釈が必要となる。このように、ガーデンパス文には再解釈の必要な箇所があり、一般的にはここでの読み時間が他の箇所における読み時間よりも長くなることが、これまでのガーデンパス文の研究において報告されている(井上・中島, 1997; Just & Carpenter, 1992; King & Just, 1991)。もし、黙読時には音読時よりも読解に費やす時間を読み手がコントロールして効率的に読解活動を行なっているのであれば、再解釈の必要な箇所とそうでない箇所の読み時間の差は、黙読のほうが音読よりも大きくなることが予測できる。そこで、複雑文における再解釈の必要な文節(例文では「女性と」と、その他の文節の読み時間を参加者ごとに平均して算出し(図 3-1)、この読み時間について、WM 容量(大・小)×読み方(黙読・音読)×再解釈の必要の有無(有・無)の分散分析を行なった。その結果、再解釈の必要の有無の主効果が有意となり( $F(1,19) = 15.44, p < .001$ )、再解釈の必要がある文節の読み時間はその他の文節の読み時間よりも長いことが示された。WM 容量および読み方の主効果、WM 容量と読み方の交互作用、WM 容量と読み方と再解釈の必要の有無の交互作用はどれも有意水準に達しなかった

( $F_s < 1$ )。また、読み方と再解釈の必要の有無の交互作用が有意となった ( $F(1,19) = 5.81, p < .001$ )。単純主効果を検定したところ、黙読においては再解釈が必要のある文節はそうでない文節よりも読み時間が長くなる ( $F(1,38) = 21.00, p < .001$ ) が、音読においてはこれらの文節間における読み時間に差がないこと ( $F(1,38) = 2.64, p > .10$ )、また、再解釈の必要のない文節においては音読よりも黙読での読み時間のほうが短い ( $F(1,38) = 5.25, p < .05$ ) が、再解釈の必要のある文節ではその差がなくなること ( $F(1,38) = 0.83, n.s.$ ) が示された。その他の交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。これらの結果から、黙読時には複雑な文と単純な文の読み時間に差があるだけでなく、1つの文内においても、統語的に複雑な箇所とそうでない箇所に応じて読解に費やす時間をコントロールして読解活動を行なっている可能性が示された。

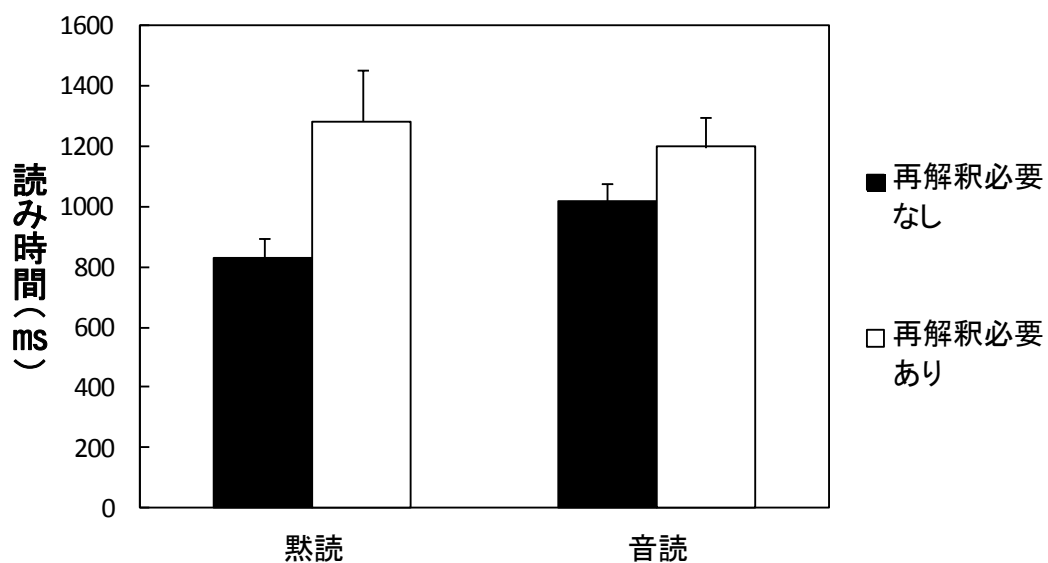


図 3-1 実験 1B の複雑文内の文節の読み時間 (誤差棒は標準誤差)

正誤判断文に正答するまでの反応時間についても同様に、WM 容量×読み方×文の複雑性の分析を行なった。その結果、複雑性の主効果が有意となり ( $F(1,19) = 26.38, p < .001$ )、複雑文への反応時間が単純文のものより長いことが示されたが、その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.8$ )。したがっ

て、黙読条件での短い読み時間が反応時間の延長によって補われている可能性は低いことが考えられる。

### 3-2-6 まとめと考察

実験1では、統語構造が複雑なガーデンパス文と統語構造が単純な非ガーデンパス文を用いて、黙読時と音読時の理解成績や読解に費やされる時間を測定し比較した。その結果、文を読んだ後の理解成績においては黙読と音読で差が生じなかった。研究1の質問紙調査からは、成人の読み手は難解な文章を読解するときには黙読よりも音読を活用しようとする傾向が示されたが、実際の音読後と黙読後の読解成績には差が生じなかった。一方で、読解に費やす時間は黙読のほうが音読よりも短かった。加えて黙読においては、読解に費やされる時間が短いだけでなく、統語構造が複雑な文と単純な文の読解時間の差や、再解釈の必要な箇所とそうでない箇所の読み時間の差が音読よりも大きいことが示された。このように、処理が容易な箇所では時間を短縮し処理が難しい箇所で多くの時間を割くといった読み時間の配分を自由に行なえる点や、そのような読み時間のコントロールを行なってもなお音読よりも文全体の読み時間の短縮が可能となり、読解の時間効率がよい点が黙読の利点であることが考えられる。このような利点が、我々成人が日常の読解活動に黙読を使用する理由の一つとなりえるだろう。

本実験では、読み手の読解能力を構成する要素の一つである WM 容量に着目し、この量が音読時と黙読時の読解時間や読解成績に影響するのかを検討した。これまでの研究からは、読解能力の低い読み手は黙読よりも音読での読解成績が高いこと (Miller & Smith, 1985) や、音読時と黙読時の読解時間の差が読解能力の高い読み手よりも小さいこと (Anderson & Swanson, 1937) が報告されていたため、読解能力と相関のある WM 容量によっても同様の結果が得られることを予測した。しかし、実験 1A, 1B の双方において、読み手の WM 容量によって音読時と黙読時の読解時間や読解成績の差が異なるという結果は得られなかった。この原因として、先行研究と本実験で使用した読解刺激が異なることや、先行研究で言及していた読解能力が、本実験で使用した RST 得点とは大きく相関しない能力であったことが考えられる。次節以降も WM 容量と音読・黙読での読解成績と

の関連についての検討を引き続き行ない、本実験で得られた、読み手の WM 容量と音読時と黙読時の読解時間や読解成績に差には関連がないとの結論の妥当性について検討する。

実験 1 では課題文を全文提示や文節ごとに提示して参加者ペースで読み進めさせ、読み時間を記録した。この方法では停留の箇所の特定は可能であったが読み戻りがどれほど頻繁に行なわれたのか、どのくらいの速度で文字間を進んでいたのかといった情報について、直接データを取得して検討を行なうことができなかった。そこで実験 2 では黙読と音読での読解活動中の眼球運動を測定し、停留や読み戻りの回数、読みの速度を比較し、音読と黙読での読解活動の様相をより詳細に検討する。

#### 3-3 実験 2 音読と黙読での読解活動における眼球運動

##### 3-3-1 目的

黙読と音読での読解活動の様相を比較するために、本実験では読解活動中の眼球運動を測定する。眼球運動を測定することで、停留や読み戻りの検討を行なうことができる。黙読では効率的な読解活動を行なっているために、音読に比較して読み戻りが多く、移動速度が速いことが予測される。実験 2A では実験 1 と同様にガーデンプラス文を読解材料として検討を行なう。ただし、これまでの読解材料は一文で提示されるために、読み戻りが生起しにくい状況であった可能性が指摘できる。本論文の主な焦点は文の読解過程にあるが、眼球運動のデータはより長い文章において取得しやすいと考え、実験 2B では日常的に用いられる文章を読解刺激として検討を行なう。

##### 3-3-2 実験 2A 方法

###### 3-3-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生 12 名が実験に参加した。

#### 3-3-2-2 刺激

実験 1A と同一のものを使用した。

#### 3-3-2-3 装置

眼球運動を記録するために、両眼眼球運動測定装置（竹井機器工業株式会社製 T.K.K.2901）を使用した。参加者の眼球運動は両眼で測定し、検出レート 30Hz で記録した。実験実施の際には、参加者の頭部の動きを抑制するために顎台を用いた。眼球運動のデータの解析には竹井機器工業株式会社製眼球運動統計プログラムⅡを使用した。

#### 3-3-2-4 実験計画

読み方（黙読・音読）と課題文の複雑性（複雑・単純）を参加者内要因で、RST 得点を指標にした WM 容量（大・小）を参加者間要因として配置した。従属変数は正誤判断文の正答率と課題文の読み時間、正答に至るまでに要した反応時間、文中の停留回数、1 回の停留に費やされた時間、読み戻り回数、眼球の移動速度とした。

#### 3-3-2-5 手続き

実験 1A と同様である。ただし実験開始の直前に、参加者は眼球運動測定装置を装着し視線キャリブレーションを行なった。キャリブレーションの終了後に、眼球運動測定装置を装着したままで文読解課題を遂行させた。文読解課題中には参加者の頭部の位置を文刺激提示用のモニターから 30cm の距離に固定するために、顎台を使用した。課題文は全文を一度に提示し、参加者には課題文を読み終わったらキーを押すように求めた。キーが押されると、正誤判断文を提示し、参加者にはキー押しでの回答を求めた。文読解課題の終了後、眼球運動測定装置を外させて、リーディングスパンテストを遂行させた。

#### 3-3-3 実験 2A 結果と考察

実験 1 と同様に、RST 得点から参加者を WM 小群と WM 大群に群分けするた

めに、全参加者の RST 得点を算出したところ、全参加者の平均が 2.34、中央値が 2.5、得点の範囲が 2～3 となった。これらのデータは実験 1A や 1B での分布と大きく異なっており、実験 1A と 1B の“WM 小群”のみに相当することとなる。試みに、RST 得点 2 の参加者 6 名を WM 小群、RST 得点が 2.5～3 の参加者 6 名を WM 大群として群分けし、WM 容量（大・小）×読み方（黙読・音読）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を、文読解課題の正答率、読み時間、平均停留回数、平均停留時間、読み戻り回数、眼球の移動速度のそれぞれについて行なったところ、WM 容量の主効果や交互作用は検出されなかった（ $F_s < 3$ ）。本実験の主な焦点は黙読と音読という 2 種類の読み方によって読解活動の様相が異なるのか、またこの違いに読み手の WM 容量がかかわるのかを検討することである。実験 1A、1B とともに、読み方と WM 容量の交互作用は検出されなかったため、本実験においても読み手の WM 容量は読み方の効果に影響する可能性は低いと考え、この WM 容量の要因を除外して、読み方（黙読・音読）×文の複雑性（複雑・単純）の 2 要因の分散分析を行なった結果を報告する。表 3-4 に、全参加者の正答率、課題文の読み時間、正誤判断文に正答するまでの反応時間、課題文読解時の停留回数、1 回の停留に費やされた時間、読み戻り回数、眼球の移動速度の平均値を示す。

読解課題の正答率について読み方（2）×文の複雑性（2）の分散分析を行なったところ、これまでの実験結果と同様に読み方の主効果は検出されず（ $F < 1$ ）、複雑性の効果のみが検出された（ $F(1,11) = 33.74, p < .001$ ）。読み方と文の複雑性の交互作用は有意水準に達しなかった（ $F < 1$ ）。本実験で使用した刺激やその提示方法は実験 1A と同一であり、結果も実験 1A のものを再現することとなった。

課題文を読むのに要した時間についても、実験 1A の結果とほぼ同様の結果が得られた。まず、読み方の主効果が有意傾向となり（ $F(1,11) = 4.01, p = .08$ ）、黙読よりも音読において長い時間を要する傾向が示された。また、文の複雑性の主効果も有意となり（ $F(1,11) = 10.65, p < .01$ ）、単純文よりも複雑文で長いことが示された。

正誤判断文に正答するまでの反応時間についても同様の分析を行なった。その結果、反応時間は黙読よりも音読で有意に長く（ $F(1,11) = 7.13, p < .05$ ）、また、

単純文よりも複雑文で有意に長かった ( $F(1,11) = 7.95, p < .05$ )。交互作用は有意水準に達しなかった ( $F < 1$ )。すなわち、黙読においては音読よりも課題文の読解と正誤判断文の回答の双方において、要する時間が短いことが示された。

課題文提示時の停留点については、日本語文章の読書中の眼球運動の注視時間のピークが 150～250ms にある (神部, 1998) ことから、眼球運動統計プログラムⅡによって同一箇所にも 100ms 以上の注視がある場合を注視したものと定義した。瞬きをしていたデータは除外し、1 文あたりの停留回数と、1 つの停留点における平均停留時間を算出した。これらの値について読み方 (2) × 文の複雑性 (2) の分散分析を行なったところ、停留回数においては読み方の主効果が有意傾向に ( $F(1,11) = 3.30, p < .10$ )、文の複雑性の主効果が有意になった ( $F(1,11) = 18.05, p < .005$ )。加えて、読み方と文の複雑性の交互作用が有意傾向となった ( $F(1,11) = 3.89, p < .08$ )。単純主効果を検定したところ、複雑文においてのみ音読よりも黙読時の停留回数が多いことが示された ( $F(1,22) = 6.31, p < .05$ )。停留時間については、どの主効果も交互作用も有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.7$ )。

課題文提示時の読み戻りについては、眼球運動統計プログラムⅡによって水平方向 (X 軸上) に左に 3 度 (約 3.3 文字) 以上移動したデータが 200ms 以上継続していた場合と定義した。日本語読解時のサッケードの平均は 3.5 文字 (神部, 1998) であることから、3 文字以上の移動が意味のある読み戻りであると考えた。また、停留の定義が 100ms 以上であることから、読み戻りの移動時間も含めて 200ms 未満の読み戻りは測定の誤差である可能性が高いため、200ms 以上、逆行点にいた場合を読み戻りと定義した。瞬きをしていたデータは除外し、各文についてこの読み戻り回数を計測して平均値を算出した。全参加者での平均値について上記の項目と同様の 2 要因の分散分析を行なったところ、読み方の主効果が有意に ( $F(1,11) = 5.34, p < .05$ )、文の複雑性の主効果が有意傾向 ( $F(1,11) = 3.81, p = .08$ ) となった。これらの交互作用は有意水準に達しなかった ( $F < 1.65$ )。この結果は、音読よりも黙読で、そして単純文よりも複雑文での読み戻り回数が多いことを示している。

課題文提示時の移動速度については、瞬きをしていたデータは除外し、課題文の提示中に眼球運動統計プログラムにより計測された、1 秒あたりの角度単位の移動速度 (deg/秒) を使用した。また参考までに、各参加者の課題文の先頭から

末尾までの視野角を測定し、1文字あたりの視野角を算出した。全参加者の平均は、1文字あたり1.15度であった。そしてこの値から、1秒あたりの文字単位の移動速度（字/秒）を算出し補足的な分析対象とした。2要因の分散分析の結果、どちらのデータにおいても文の複雑性の主効果のみが有意となり（移動速度（deg/秒） $F(1,11) = 6.13, p < .05$ ，移動速度（字/秒） $F(1,11) = 15.72, p < .01$ ），読み方の効果は有意水準に達しなかった（移動速度（deg/秒） $F(1,11) = 3.11$ ，移動速度（字/秒） $F(1,11) = 3.17, n.s.$ ）。また、これらの交互作用も有意とならなかった（ $F_s < 1$ ）。

表3-4 文読解課題における各指標の条件別平均値

	黙読		音読	
	複雑	単純	複雑	単純
正答率(%)	63.33 (19.23)	92.96 (10.62)	61.85 (22.37)	89.79 (14.79)
課題文の読み時間(ms)	6844.02 (2669.10)	5401.60 (1705.87)	7760.56 (2194.65)	6454.81 (1343.57)
正答までの反応時間(ms)	1859.23 (597.15)	1615.52 (511.02)	2333.30 (873.33)	2088.95 (884.10)
平均停留回数(回/文)	11.22 (5.55)	7.93 (3.33)	8.88 (4.92)	7.24 (3.68)
平均停留時間(ms)	208.13 (22.08)	206.60 (27.49)	206.56 (34.17)	198.09 (32.86)
読み戻り回数(回/文)	1.80 (0.78)	1.20 (0.73)	1.43 (0.45)	1.10 (0.55)
移動速度(deg/秒)	19.05 (4.67)	20.20 (5.05)	17.85 (4.64)	18.41 (4.34)
移動速度(字/秒)	21.85 (5.65)	24.31 (7.63)	19.22 (5.71)	20.20 (5.67)

(括弧内は標準偏差)



以上の結果から、実験1で得られた結果に加えて、黙読時には音読時よりも文中に停留する回数と読み戻りをする回数が多いことが明らかとなった。本実験では読解材料として文の途中でそれまで構築してきた文の意味表象の再解釈が求められるガーデンパス文と、そのような再解釈の必要のない文を使用した。どちらにおいても音読よりも黙読で読み戻りが多く、読解時間も短かった。ただし、停留回数については複雑文でのみ音読時よりも黙読時のほうが多かった。参加者には、課題文提示時には極力読み戻りはしないように教示をしたにもかかわらず、黙読時には眼球を自由にコントロールできる利点を活用して、必要な箇所で停留や読み戻りを頻回に行ない理解を補償していた可能性が指摘できる。

一方で、文中での眼球の移動速度においては読み方による差が生起しなかった。この原因として、読解刺激が文であったことが考えられる。本実験で使用した20字程度の文はやや短かったため、移動速度の差が出る前に読解を終了してしまったのではないだろうか。また、本実験で使用したガーデンパス文は文の途中で再解釈を求めるような特殊な文であり、日常的にはあまり使用されないため、結果の一般化が難しい。そこで実験2Bでは、読解材料の文字数を増やし、より日常的な読解活動に近付けるために文章を刺激として用い、音読と黙読での読解中の眼球運動を比較する。

#### 3-3-4 実験2B 方法

##### 3-3-4-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生12名が実験に参加した。

##### 3-3-4-2 刺激

270字程度からなる文章を24文章使用した。文章は小説やエッセイ、童話の一部から抜粋した。6文章ずつ4つのブロックに分け、1条件につき1ブロックを割り当てた。文章は1文字24ポイントの横書きで、水平方向に25字、縦に11行で提示し、一つの画面上に一文章全てを提示できるように配置した。

文章を読んだ後に、その理解度を測定するための問題を課した。先行研究や本論文のこれまでの実験から、成人においては音読と黙読後の理解度を測定する課

題の成績に差は生まれないことが報告されているため、この問題群は参加者に文章を理解しながらじっくりと読む姿勢をもってもらうことを主な目的として設定した。問題は、森（1980）を参考に、課題文章の逐語的な記憶を問う側面と内容の理解度を問う側面のものを用意し、由井（2002）を参考に正誤判断文として設定した。逐語的な記憶を問う問題は、由井（2002）の表層レベルの問題に相当し、文章中にあった文とまったく同じ文（正文）と、文章中にあった一文の、文中の句の順序を入れ替えた文（誤文）を作成した。これらの文について、文章中にあった文と全く同じであるかどうかの判断を求めた。内容の理解度を問う問題は、由井（2002）の命題レベル、状況レベルの問題に相当し、課題文章中の一部の文の態を変えた文や、課題文章中の2つ以上にまたがった文を要約した文（正文）と、課題文章中の一文の中の単語を全く異なった意味のものに入れ替えた文や、課題文章に書かれていないことについての文（誤文）を作成した。これらの文について、文章中に書かれていたことと矛盾しないかどうかを判断させた。表3-5に文章理解課題の一例を示す。1つの課題文章につき、逐語記憶問題と内容理解問題を各6問、合計12問設定した。

表3-5 実験2Bの文章理解課題に使用された文章中の一文と正誤判断文の例

	課題文章の一部	正誤判断文
逐語 記憶 問題	ナイフとフォークが、びっくりするほどたくさん並んでいました。	ナイフとフォークが、びっくりするほどたくさん並んでいました。（正）
	古い写真特有の輪郭のぼやけた、陰影のはっきりしない写真だった。	古い写真特有の陰影のはっきりしない、輪郭のぼやけた写真だった。（誤）
内容 理解 問題	仏壇上方には、先月葬儀で使った勝行の遺影と並んで、成一の祖母、初江の生前の姿が掛けられている。	仏壇の上には、初枝の写真が掛けられていた。（正）
	この殺伐とした世の中で、詩というジャンルはなんだか肩身を狭くしているように見える。	世の中が殺伐としているのは、人々が詩を忘れ去ったからだ。（誤）

#### 3-3-4-3 実験計画

読み方（黙読・音読）を参加者内要因，RST 得点を指標にした WM 容量（大・小）を参加者間要因として配置した。従属変数は課題文章の提示後の読解課題（逐語記憶問題・内容理解問題）の正答率，課題文章の読み時間，それぞれの正誤判断課題の正答に至るまでに要した反応時間，平均停留回数，平均停留時間，読み戻り回数，移動速度とした。

#### 3-3-4-4 手続き

実験 2A と同様，実験開始の直前に参加者に眼球運動測定装置を装着させ，視線のキャリブレーションを行なった。文章理解課題における刺激の提示はこれまでと同様パーソナルコンピュータ上で Super Lab Pro 2.04 によって行なった。1 つの文章を 1 画面にすべて提示し，参加者にはこれを理解しながら読むように教示した。読み終わったらキーを押させて，課題文章の提示を終了し，文章についての正誤判断を求める課題を行なわせた。まず「同じ文があったかどうかを判断してください」と画面に提示し，逐語的な記憶を問う問題を 6 問課した。参加者には「あった」と思ったら“1”のキーを，「なかった」と思ったら“0”のキーを押すように求めた。計 6 問の逐語記憶問題への回答が終了した後で，「内容に矛盾がないかどうかを判断してください」と画面に提示し，内容の理解度を問う問題を 6 問課した。この際も，「矛盾がない」と思ったら“1”のキーを，「矛盾がある」と思ったら“0”のキーを押すように求めた。

各参加者は黙読と音読の条件のどちらも行ない，条件の提示順序はカウンターバランスした。各条件において，参加者は 6 つの文章セットからなる実験ブロックを割り当てられた。実験ブロックは 4 種類あり，音読条件と黙読条件に対するブロックの割り当てはカウンターバランスした。

文章理解課題の終了後に眼球運動測定装置を外させて，リーディングスパンテストを行なわせた。

### 3-3-5 実験 2B 結果と考察

これまでの実験と同様に、RST 得点から参加者を WM 小群と WM 大群に群分けするために、全参加者の RST 得点を算出した。その結果、全参加者の平均が 2.38、中央値が 2.5、得点の範囲が 2～3 となった。これらのデータは実験 2A の分布には近いが、実験 1A や 1B での分布と大きく異なっており、実験 1A と 1B の“WM 小群”のみに相当することとなる。そこで実験 2A と同様に、RST 得点 2 の参加者 5 名を WM 小群、RST 得点が 2.5～3 の参加者 7 名を WM 大群として群分けし、WM 容量（大・小）×読み方（黙読・音読）の分散分析を、文章についての逐語記憶問題と内容理解問題の正答率、読み時間、平均停留回数、平均停留時間、読み戻り回数、眼球の移動速度のそれぞれについて行なった。その結果、眼球の移動速度についてのみ WM 容量の主効果が検出された（移動速度（deg/秒） $F(1,11) = 7.78, p < .05$ , 移動速度（字/秒） $F(1,11) = 11.54, p > .01$ ）。この結果は、WM 容量の大きい群のほうが眼球の移動速度が速いことを示唆している。一方で、本実験の焦点となる WM 容量と読み方との交互作用は検出されなかった（ $F_s < 1$ ）。また、その他の従属変数についても、WM 容量の主効果や交互作用は検出されなかった（ $F_s < 1.5$ ）。本実験では音読と黙読の読解活動の違いや、この違いに読み手の WM 容量が影響するかを検討することを主な目的としている。そのため、本実験においても実験 2A と同様に、読み手の WM 容量は読み方の効果に影響する可能性は低いと考え、WM 容量の要因を除外して、各データにおける読み方（黙読・音読）の違いの効果について t 検定を行なった結果を報告する。表 3-6 に、全参加者の正答率、課題文章の読み時間、正誤判断文の正答に至るまでの反応時間、課題文章提示時の停留回数、停留時間、読み戻り回数、移動速度の平均を示す。これらの指標はすべて実験 2A と同様の手順に沿って算出した。ただし読み戻り回数については、本実験では課題文章を 11 行にわたって提示していたため、実験 2A の手順で算出すると行を移動するときの眼球運動についても「読み戻り」として定義されてしまう。そこで、実験 2A と同じ手順で算出した「読み戻り」回数から行替えが行なわれる回数の 10 を減じた値を 1 文章あたりの読み戻り回数とした。

表 3-6 文章読解課題における各指標の条件別平均値

	黙読	音読
逐語記憶問題正答率(%)	51.20 (5.24)	53.70 (5.47)
内容理解問題正答率(%)	66.62 (14.52)	68.98 (10.58)
課題文章の読み時間(ms)	46318.18 (13328.03)	57717.69 (6956.31)
逐語記憶問題反応時間(ms)	4008.86 (1088.64)	4014.68 (1195.35)
内容理解問題反応時間(ms)	3905.05 (867.26)	3941.87 (1179.86)
平均停留回数(回/文章)	73.13 (23.56)	56.51 (18.54)
平均停留時間(ms)	212.91 (21.24)	202.76 (29.18)
読み戻り回数(回/文章)	5.30 (4.83)	2.72 (1.17)
移動速度(deg/秒)	21.04 (5.18)	17.58 (3.97)
移動速度(字/秒)	16.69 (3.45)	12.77 (4.46)

(括弧内は標準偏差)

音読・黙読での読解後の逐語記憶問題、内容理解問題の正答率については、これまでと同様に黙読と音読での差が検出されなかった（逐語記憶問題  $t(11) = 1.24, n.s.$ 、内容理解問題  $t(11) = .70, n.s.$ ）。逐語記憶問題の正答率はどちらの条件においても 50%程度とチャンスレベルに近く、床効果が生じた可能性も考えられる。この課題の誤文は文章中の隣接する単語の 2 つを入れ替えただけであり、意味の変化は生じなかった。また、課題に回答した直後に参加者に正誤のフ

ードバックは行なわなかった。そのため、参加者は課題文章中の句の順序という内容理解とは直接関係しない情報には注意を払わずに課題を遂行していた可能性が指摘できる。また、内容理解問題についても読み方の効果は検出されなかった。これは、実験 1A, 1B, 2A での文読解課題の結果と整合的であり、読み手が成人の場合は音読後と黙読後の読解成績には差が生じないことが考えられる。

1 つの課題文章を読むのにかかった時間は、これまでの実験の結果と同様に黙読のほうが音読よりも短かった ( $t(11) = 2.71, p < .05$ )。正答に至るまでの反応時間は、どちらの課題においても黙読と音読で有意な差は検出されなかった（逐語記憶問題  $t(11) = .03, n.s.$ , 内容理解問題  $t(11) = .15, n.s.$ ）。そのため、黙読における課題文章の読み時間の短さが、正誤判断文の回答時に補われているわけではないことが考えられた。

課題文章提示時の眼球運動を分析したところ、停留回数は黙読時のほうが音読時よりも多い傾向にあり ( $t(11) = 1.80, p < .09$ )、停留時間の平均は黙読時と音読時で差がなかった ( $t(11) = 1.34, n.s.$ )。読み戻り回数は黙読時のほうが音読時よりも多かった ( $t(11) = 1.96, p < .05$ )。そして、眼球の移動速度は黙読時のほうが音読時よりも速かった（移動速度 (deg/秒)  $t(11) = 2.21, p < .05$ , 移動速度 (字/秒)  $t(11) = 4.48, p < .01$ )。黙読時と音読時での読解成績には差が生じなかったが、眼球運動の分析から、文章を理解するために読む際には黙読時のほうが音読時よりも停留回数と読み戻り回数が多く、移動速度が速いことが明らかとなった。読解活動中の眼球の停留はそこで何らかの処理を行なっていることが示唆されており（近藤ら, 2002）、停留回数や読み戻りは意味理解のための補償的な方略として機能しているとの報告もある（中條・中尾, 2005）。特に、読み戻りについては、回数の平均値だけでなく、その標準偏差も黙読時のものが音読時のものに比較して大きかった。これは、黙読時の読み戻り回数には大きな個人差があることを示している。Anderson & Swanson (1937)と井上 (1984)においても、読解速度のばらつきは音読時よりも黙読時で大きいことが示されており、発声を伴うために一定のテンポで継時的に処理をする必要がある音読よりも、自由に眼球をコントロールできる黙読において、読み手の個人差が反映されやすかったことが考えられる。特に読み戻りは、既読箇所の記憶を補ったり（中條・中尾, 2005）、理解が難しいと感じた場合に使用される方略の一つであったり（犬塚, 2002）す

るため、読み手の記憶や理解の能力に依存して実施されることが多い。この能力の個人差が反映され、黙読時の読み戻り回数に大きなばらつきが生じたのではないだろうか。

以上から、眼球の動きによって読解に補償的な方略を使用しているにもかかわらず、黙読時には音読時よりも眼球を速く動かし、結果として読みにかかる時間が短いことが示された。このことから、音読時と比較して黙読時には理解を補償する眼球運動方略をとりながらも読解時間を短縮させることができ、効率的な読解活動を可能にすることが示唆された。

#### 3-3-6 まとめと考察

実験2では文や文章を音読もしくは黙読する際の眼球運動を測定して比較を行った。その結果、読解内容についての理解度は黙読時と音読時で差はなかったものの、黙読時には音読時よりも読解時間が短く、停留と読み戻りの回数が多いことが示された。

実験2Aでは、20字程度の文を読解する際に、音読時よりも黙読時により多くの停留と読み戻りを行なっていることが示された。課題文の一部であったガーデンパス文は文の途中で再解釈を必要とする文であり、再解釈の方略として黙読においては眼球を自由に動かせるという利点を使用して理解を補償していたことが考えられる。実験2Bでは、270字程度の文章読解において、黙読時のほうが音読時より読み戻りや停留回数が多いにもかかわらず、読解に費やす時間が短縮されることが示された。成人の黙読においては、停留や読み戻りを頻回に行なって理解を補償しつつも眼球の移動速度が速く、効率的な読み方をしていることが考えられた。

停留回数に差があった一方で、2つの実験のどちらにおいても黙読時と音読時での1回あたりの停留の持続時間（平均停留時間）には差が生じなかった。停留時間がその箇所での処理の時間を反映している（近藤ら、2002）のであれば、音読と黙読での読解活動において、眼球が停留したときの処理の程度は同程度であると考えられる。すなわち、黙読時には処理の難度が高い箇所に眼球を長く停留させて処理を行なうというよりは、音読時と処理の程度が同程度の停留を何度も

行なって処理を重ねることで、理解を補償する方略をとっていたと考察できる。

黙読時と音読時の眼球運動を比較した Anderson & Swanson (1937)や Rayner (1998)は、本実験で得られた結果と異なり、音読時のほうが停留回数や読み戻りが多いことを報告している。この理由としてまず、Anderson & Swanson (1937)の実験に使用した文章刺激が1種類のみであったため、彼らの結果は文章刺激に依存したものであったことが考えられる。さらに、先行研究においては参加者に「理解しながら文章を読むように」と教示はしていたものの、理解度の測定は行っていない。そのため、参加者は文章全体の意味表象の構築よりも文字の符号化やその流暢性の向上など、より低次の処理に重きをおいていた可能性がある。その結果として、発声点に眼球運動が制約される音読のほうが停留や読み戻りが多かったのではないだろうか。一方で、本実験では文や文章刺激提示後に内容の記憶や理解を問う問題を課した。その結果、参加者は文章内容についての記憶や意味表象の構築のための処理により重点をおき、眼球を自由にコントロールできる黙読において記憶や理解のための方略の使用が多く見られたのではないだろうか。

#### 3-4 研究2のまとめ

研究2では、読解過程において情報の入力段階である視覚的情報処理に着目し、音読時と黙読時の様相を比較した。その結果、文や文章を音読した後と黙読した後の理解を測定する課題の正答率には一貫して差は検出されなかった。研究1においては、成人は内容理解が難しいと考えられる文を読む際には黙読よりも音読を活用しようとする傾向にあることが示されたが、実際に音読後と黙読後での統語的に複雑な文の理解成績を比較したところ、差は生じなかった。一方で、読解に費やした時間や眼球運動の様相は異なることが示された。黙読においては処理が容易な箇所では時間を短縮し、処理が難しい箇所では多くの時間をかけるといったように処理にかかる読解時間を適切に配分したり、読み戻りを行ったりするなど、内容の理解を補償するような方略を使用していることが示された。また、このような方略を使用しているにも関わらず、眼球の移動速度が速いため読解時間が短縮され、効率的な読解活動を行なっていることが示唆された。



一方で音読においては、読み戻りや停留回数の増加といったような理解を補償するような方略をとらずとも黙読と同程度の読解成績を産出していた。これは、文字が視覚的に入力された後の段階の処理において、黙読よりも音読の読解過程にアドバンテージがあることを示唆している。例えば実験 1A の WM 小群や実験 2A においては、音読条件の課題文の読み時間だけでなく、その後の正誤判断文に正答するまでの時間が黙読条件のものよりも長いことが示された。この結果は音読時と黙読時での読解過程の違いを反映している可能性がある。正答に至るまでの反応時間が異なることへの解釈可能性の一つとして、黙読時には頻回な停留や読み戻りによって課題文提示時にオンラインで命題表象を構築していた一方で、音読時には課題文を読み終わった後で、その記憶表象を頼りに文の命題表象を構築して正誤判断文に回答したとの説明が考えられる。すなわち、文字の記憶表象の強固さやそれを構築する過程が音読時と黙読時では異なる可能性が指摘できる。また、読解能力の発達にしたがって音読の有用性が下がる（田中，1989）ことなどからも、音読と黙読の内的な読解過程に何らかの違いがあることを推測することができるだろう。それでは読解過程において黙読時よりも音読時に有利に機能するサブプロセスとはどのようなものだろうか。

ただし、実験 1, 2 の結果からは、音読と黙読での読解過程の違いというよりは、音読時には黙読時よりも読解にかかわる処理に時間を多く割くという単純な理由によって、停留や読み戻りの回数が黙読よりも少なくとも理解成績を保つことができたとの解釈可能性も存在する。そこで次章からは、音読時と黙読時で読解刺激の提示時間を同一にした実験パラダイムを用いて、文字が視覚的に入力された後の音読と黙読での読解処理過程についての検討を行なう。

## 第4章.

### 研究3 音読と黙読での読解過程における認知資源の役割

研究2において、黙読での読解活動は音読時よりも時間が短縮され、眼球をコントロールして理解を補償する方略もとっていることが示された。それにもかかわらず、音読後と黙読後の読解成績には差が生じなかった。このことから、音読には視覚的情報処理の後の段階で、黙読に勝るアドバンテージがあることが考えられる。成人の日常的な読解活動は黙読を使用して行なわれるが、一方で状況によっては音読をすることもあるだろう。読解能力が発達するにつれて音読の有用性が低下することが指摘されている（田中，1989）が、なぜ成人でも音読による読解活動を行なうことがあるのだろうか。研究3では、音読と黙読の認知過程について、読解能力の発達によって増大すると考えられる読み手に利用可能な認知資源の量という観点から検討を行なう。

#### 4-1 問題と目的

読解能力が低い読み手においては黙読より音読によって理解が促進されるが、読解経験が増大し、読解能力が高くなると黙読と音読での読解成績に差がなくなることが、これまでの研究から示唆されてきた（レビューとして田中，1989）。このことから、読解能力の低いうちは黙読によって十分な理解ができないが、読解能力が高くなると黙読での読解成績が向上して音読のものに追いつくという発達的な変化を推測することができる。読解能力の増大は、読解にかかわるさまざまな認知的要因の発達によって支えられているが、本章ではその中でも特に読み手に利用可能な認知資源の量に着目する。そして、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」との仮説を、成人を対象とした心理実験によって検証することを第一の目的とする。

上記の仮説が検証された場合、読み手の持つ認知資源は黙読時にどのサブプロセスにおいて特に必要とされ利用されるのかという疑問が生じる。そこで、音読と黙読の認知過程における大きな相違点である、文字情報から音韻表象を生成し利用するプロセスに着目し、このプロセスの実行と読解活動中の読み手の認知資源の多寡とのかかわりについて検討する。具体的には、「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」という仮説を立て、これを検証することを本章の第二の目的とする。

実験3においては、黙読での読解成績は読み手の持つ認知資源の量に依存するが、音読では認知資源の量にかかわらず一定の成績を保つことができるという仮説を、タッピングを用いた二重課題の実験手法によって検証する。そして実験4において、黙読時に利用可能な認知資源が減少すると内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下するとの仮説を、タッピングと無関連音声を用いた多重課題法によって検討する。

研究2において実施した実験では文や文章の提示時間をそれぞれの読み手のペースにまかせて決定していたため、結果として音読時の読解時間が黙読時のものよりも長くなることとなった。したがって、処理に費やされる時間の長さが音読での読解成績に有利に働いていた可能性も否定できない。そこで研究3では、音読条件と黙読条件で文の提示時間を同一にしたうえで、条件間の読解成績を比較することとする。

### 4-2 実験3：音読と黙読での文読解過程における認知資源の役割

#### 4-2-1 目的

実験3では、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」という仮説を検討する。読み手の持つ認知資源の定義については認知的処理を行なうための心的エネルギーという構成概念以外に定まったものがないが、本実験では認知資源について2種類の実験手法によって

検討を行なう。1 つ目の手法として、各読み手の認知資源の量を低下させる二重課題法を用いて、この二重課題の実行が黙読と音読での読解成績にどのような影響を及ぼすのかを検討する。読み手が読解中に有する認知資源の量を低下させるために、一次課題である読解課題の遂行中に足で床を一定のスピードでたたくというタッピング課題を二次課題として課す。2 つの無関連な課題を能動的に同時に行なうと、実行系に負荷がかかるとの主張はさまざまな注意の理論から示されており（レビューとして Pashler, Johnston, & Ruthruff, 2001）、一次課題遂行中の利用可能な認知資源の量を奪うために、二次課題として手や足によるタッピングを課すという実験手法はこれまでの心理実験研究でもよく用いられてきた（Beddeley et al., 1981; Colombo, Fudio, & Mosna, 2009; Larsen & Baddeley, 2003）。そのため、もし読み手に利用可能な認知資源の量が読解のプロセスの実行に影響しているのであれば、タッピング遂行下での読解の成績はタッピングを行っていないときに比べて低下することが考えられる。それゆえ、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」との仮説からは、黙読での読解課題の成績はタッピングの遂行によって低下するが、音読での成績はタッピングを遂行しても低下しないとの予測が導かれる。

2 つ目に、読み手がそもそも有する認知資源の量の個人差が黙読と音読での読解成績に及ぼす影響を検討する。すなわち、もともと利用可能な認知資源の量が多い読み手と少ない読み手における理解度を比較する。読み手の持つ認知資源の量の指標として、本実験では実験 1, 2 と同様に RST（リーディングスパンテスト）の得点を用いる。読解活動においては、一時的に処理した内容を活性化した状態で保ちつつ、次の情報処理を行なうことが必要となる。WM（ワーキングメモリ）はこの保持と処理を同時に行なう機能を持っているため（Daneman & Carpenter, 1980 ; 苧阪・苧阪, 1994）、読み手の持つ WM の容量は、その読み手が読解活動中に利用できる認知資源の量と深く関係していることが考えられる。そこで 2 つ目の実験手法として、読み手の持つ認知資源の量の指標として RST 得点を測定し、この得点が高い読み手と低い読み手の間で音読と黙読での読解成績がどのように異なるのかを検討する。「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量に

かかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」との仮説からは、黙読での読解成績は読み手の RST 得点に依存するが、音読での読解成績と読み手の RST 得点には関連が見られないことが予測できる。

加えて、成人は黙読時にも内的に音韻表象を生成しているのかどうかを確認するために、読解課題遂行中に構音抑制を課す条件も設定する。構音抑制は、課題遂行中に課題とは無関連な文字や単語を繰り返し発声させる実験操作であり、内的な音韻表象の生成に干渉すると考えられている (Larsen & Baddeley, 2003)。構音抑制を行なうことによって課題成績が低下するのであれば、その課題には内的な音韻表象が利用されていたことが仮定される (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1990 ; Hanley & Bakopoulou, 2003 ; Henson et al., 2003 ; Larsen & Baddeley, 2003)。

読解材料は実験 1, 2 と同様に、文の途中で再解釈が必要であり構造的に複雑なガーデンパス文と、再解釈の必要がない非ガーデンパス文を用いる。ただし、本実験は実験 1, 2 と異なり、音読と黙読の視覚的情報処理ではなくその後の認知過程を検討することが目的であるため、視覚的情報処理の方法は統制する。具体的には、音読条件と黙読条件で文を提示する時間をあらかじめ同一のものに固定し、参加者にはどちらの条件でも同じ時間、文刺激を提示することとする。

### 4-2-2 方法

#### 4-2-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生 32 名（男性 15 名、女性 17 名）が実験に参加した。年齢は 20 歳から 24 歳までであり、平均 21.0 歳であった。

#### 4-2-2-2 刺激

文読解課題においては、実験 1A, 1B, 2A で用いたものと同じセットを用いた。RST はこれまでと同様、日本語版リーディングスパンテスト(荳阪・荳阪, 1994 ; 荳阪, 2002)を使用した。

#### 4-2-2-3 実験計画

参加者はそれぞれ RST を行なって WM 容量を測定し、また、黙読タッピングなし条件、黙読タッピングあり条件、音読タッピングなし条件、音読タッピングあり条件、黙読構音抑制条件のもとで文の読解課題を行なった。

まず、音読と黙読での読解成績にタッピングが及ぼす影響を検討するために、読み方（音読・黙読）、タッピング（有・無）、文の複雑性（複雑・単純）を参加者内要因とする実験計画を立てた。次に、読み手の持つ WM 容量が音読と黙読での読解成績に及ぼす影響を検討するために、WM 容量（大・中・小）を参加者間要因に、読み方（音読・黙読）と文の複雑性（複雑・単純）を参加者内要因とする実験計画を立てた。それに加えて、黙読時の内的な音韻表象の役割を検討するために、黙読における構音抑制の有無（有・無）と文の複雑性（複雑・単純）を参加者内要因とする実験計画を立てた。どちらにおいても従属変数は正誤判断文の正答率とした。

#### 4-2-2-4 手続き

文読解課題における課題文の提示時間を固定した他は、実験 1A とほぼ同様である。実験は個別に行ない、文読解課題と RST を行なう順序は参加者間でカウンターバランスした。1 人の参加者がすべての課題を終えるのに 40 分ほどかかった。

文読解課題においては、参加者に課題文を読ませ、その後続く正誤判断文への回答を求めた。この正誤判断文の正答率が従属変数として用いられた。課題文と正誤判断文はパーソナルコンピュータ（Dell 社製 WindowsXP）の画面上に提示した。課題の提示と参加者の反応の記録は Super Lab pro Version2.0 (Cedrus 社製)によって行なった。

まず画面上に“用意はいいですか？”と黒い文字で提示した。参加者には、課題に取り組む用意ができたならキーを押して課題をスタートさせることを求めた。キーが押されると課題文全体を黒字で 5 秒間提示した。この提示時間は、本実験に参加しない大学生・大学院生 7 名を対象に予備実験をし、全文を読み上げられる時間として決定した。参加者には提示された文を、音読条件では声に出して読み、黙読条件では声に出さないで読むように教示した。5 秒経過すると課題文の提示を終了し、“黙読で判断してください”という文を青字で 1.5 秒提示し、その

後に正誤判断文を黒字で提示した。参加者にはこの文が今まで読んだ文と内容的に矛盾をしていないかどうかをキー押しで判断するよう求めた。この正誤判断文はいずれの条件においても、声に出さないで読むように教示した。矛盾していると思ったらキーボード上の“/”キーを、矛盾をしていないと思ったら“X”キーを押すように教示した。この際できるだけ正確に、そしてできるだけ速くキーを押すように求めた。この画面では時間制限は設けなかった。正誤判断のキーが押されると、再び“用意はいいですか？”の画面となり、同じ手順を繰り返させた。

各参加者はそれぞれ黙読タッピングなし条件、黙読タッピングあり条件、音読タッピングなし条件、音読タッピングあり条件、構音抑制条件の5条件を行なった。タッピングを行なう条件では、課題文を読んでいる間、1秒に2回の一定のペースで、片足のみで床をふみならさせた。本実験を開始する前にタッピングに慣れるまで練習を行なわせた。また、実験中にタッピングを行なわなかったり、リズムが乱れたりした場合は実験者が注意を促し、場合によっては再度練習を行なわせてから課題に取り組ませた。構音抑制を行なう条件では課題文が提示されている間、絶えず「あいうえお」と繰り返して発声することを求めた。各条件の実施順序や、各条件への刺激ブロックの割り当てはランダムに行なった。

RSTの実施方法とスコアリングは、荳阪・荳阪（1994）および荳阪（2002）に準じた。

### 4-2-3 結果

読み手ごとに文読解課題の各条件の反応時間の平均値と標準偏差を算出し、読み手ごとに平均から2標準偏差以上逸脱した試行は、正誤判断文を読まずに反応をしたもの、もしくは課題に集中していなかったものだと考えられるため分析から除外した。残りの試行について、読み手ごとに各条件での正答率を算出した。全参加者の正答率の平均値と標準偏差を表4-1に示す。

また、各条件の正答に至るまでの反応時間の平均を読み手ごとに算出し、補足的な分析に使用した。これは、ある条件で正答率が高いのは、解答するまでに他の条件よりも多くの時間をかけた結果であるとの解釈可能性を排除するためである。

表 4-1 実験 3 の文読解課題における参加者の平均正答率 (%)

黙読		黙読		音読		音読		黙読	
タッピングなし		タッピングあり		タッピングなし		タッピングあり		構音抑制	
複雑	単純	複雑	単純	複雑	単純	複雑	単純	複雑	単純
71.4	96.1	63.8	89.5	63.3	96.8	63.7	96.9	59.0	87.3
(20.4)	(7.3)	(26.9)	(11.7)	(17.6)	(7.9)	(20.7)	(7.7)	(20.9)	(15.1)

(括弧内は標準偏差)

## 4-2-3-1 黙読と音読での読解成績におけるタッピングの効果

黙読と音読での文読解課題の正答率に、タッピングの遂行がどのような影響を及ぼしたのかを検討するために、黙読タッピングなし条件、黙読タッピングあり条件、音読タッピングなし条件、音読タッピングあり条件の4条件の正答率を対象に、読み方（黙読・音読）×タッピング（有・無）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を行なった。その結果、タッピングの主効果（ $F(1,31) = 5.11$ ,  $MSE = .02$ ,  $p < .05$ ）、文の複雑性の主効果（ $F(1,31) = 110.96$ ,  $MSE = .05$ ,  $p < .001$ ）、読み方とタッピングの交互作用（ $F(1,31) = 4.69$ ,  $MSE = .02$ ,  $p < .05$ ）が有意となった。また、読み方と文の複雑性の交互作用が有意傾向（ $F(1,31) = 3.31$ ,  $MSE = .03$ ,  $p < .10$ ）となった。読み方の主効果（ $F(1,31) = .00$ ,  $n.s.$ ）、タッピングと文の複雑性の交互作用（ $F(1,31) = .03$ ,  $n.s.$ ）、及び3要因の交互作用（ $F(1,31) = .01$ ,  $n.s.$ ）は有意水準に達しなかった。

読み方とタッピングの交互作用における単純主効果を検定したところ、黙読条件においてはタッピングの遂行によって正答率が低下する（ $F(1,62) = 9.80$ ,  $MSE = .02$ ,  $p < .005$ ）が、音読条件においてはタッピングを行なっても正答率の低下がみられないこと（ $F(1,62) = 0.01$ ,  $MSE = .02$ ,  $p = .91$ ）が明らかとなった。タッピングのない条件での黙読と音読の成績の差（ $F(1,62) = 1.89$ ,  $MSE = .02$ ,  $p = .18$ ）、及びタッピングのある条件での黙読と音読の成績の差（ $F(1,62) = 1.83$ ,



$MSE = .02, p = .19$ ) は、有意水準に達しなかった。図4-1に、黙読と音読におけるタッピングの効果を示す。

読み方と文の複雑性の交互作用における単純主効果を検定したところ、黙読条件と音読条件のどちらにおいても複雑文の正答率は単純文の正答率よりも低く（黙読条件  $F(1,62) = 50.42, MSE = .04, p < .001$ 、音読条件  $F(1,62) = 87.79, MSE = .04, p < .001$ ）、この文の複雑性の効果は音読条件でより大きいことが示された。

正答に至るまでの反応時間について、読み方（2）×タッピング（2）×文の複雑性（2）の分散分析を行なった結果、文の複雑性の主効果が得られた（ $F(1,31) = 26.17, p < .001$ ）。また、読み方と複雑性の交互作用が有意傾向となった（ $F(1,31) = 3.15, p < .10$ ）。単純主効果を検定したところ、黙読条件と音読条件のどちらにおいても複雑文に対する反応時間は単純文のものよりも長いこと（黙読条件  $F(1,62) = 13.16, p < .001$ 、音読条件  $F(1,62) = 28.48, p < .001$ ）が示された。加えて、有意傾向ではあるが、複雑文への回答時に黙読条件よりも音読条件の反応時間が長いことが示された（ $F(1,62) = 2.86, p < .10$ ）。その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1.67$ ）。

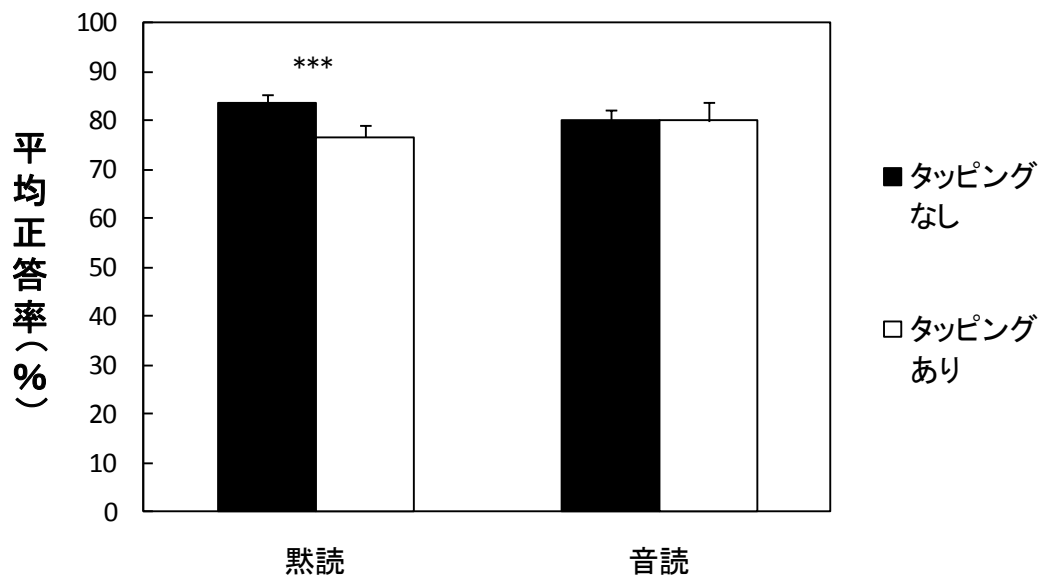


図4-1 実験3の文読解課題の正答率（誤差棒は標準誤差）

\*\*\*  $p < .005$

## 4-2-3-2 黙読と音読での読解成績とワーキングメモリ容量の関係

黙読と音読での文読解課題の成績に、読み手がそもそも持っている WM 容量がどのように影響したかを検討するために、WM 容量の指標となる RST 得点によって読み手を群分けした。全参加者の RST 得点の平均が 3.08、中央値が 3 であったため、RST 得点が 2 の読み手を WM 小群、RST 得点が 2.5~3.5 の読み手を WM 中群、RST 得点が 4~5 の読み手を WM 大群とした。各群に割り当てられた人数は、8 人、15 人、9 人であった。これら 3 群における黙読と音読のタッピングなし条件での文読解課題の正答率を表 4-2 に示す。

この正答率について、WM 容量（大・中・小）×読み方（黙読・音読）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を行なった結果、文の複雑性の主効果が得られた（ $F(1,29) = 57.81, MSE = .02, p < .001$ ）。また、読み方と文の複雑性の交互作用は、前節の分析結果と同様に有意傾向となった（ $F(1,29) = 4.12, MSE = .02, p < .06$ ）。単純主効果を検定したところ、黙読条件と音読条件のどちらにおいても複雑文の正答率は単純文の正答率よりも低いこと（黙読条件  $F(1,58) = 28.61, MSE = .03, p < .001$ 、音読条件  $F(1,58) = 56.47, MSE = .03, p < .001$ ）、そして、複雑文において音読条件よりも黙読条件の正答率が高いことが示された（ $F(1,58) = 6.43, MSE = .02, p < .05$ ）。単純文においては黙読条件と音読条件の正答率に差は生じなかった（ $F(1,58) = .12, n.s.$ ）。

しかし、今回の分析の焦点となる WM 容量の要因の主効果や、WM 容量とその他の要因の交互作用は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1$ ）。また、WM 容量の指標となる RST 得点と各条件における正答率の相関も有意なものとはならなかった（RST 得点と黙読複雑文  $r = -.043$ 、黙読単純文  $r = -.083$ 、音読複雑文  $r = -.011$ 、音読単純文  $r = .084$ ）。

正答に至るまでの反応時間についても同様に、WM 容量（3）×読み方（2）×文の複雑性（2）の分散分析を行なった。その結果、文の複雑性の主効果（ $F(1,29) = 13.41, p < .001$ ）、WM 容量と読み方の交互作用（ $F(1,29) = 4.37, p < .05$ ）が有意となった。この交互作用における単純主効果を検定したところ、WM 小群においては音読条件よりも黙読条件での反応時間が長いことが示された（ $F(1,29) = 5.07, p < .05$ ）。WM 中群、大群における読み方の単純主効果は有意水準に達しなかった（ $F_s < 3$ ）。

表 4-2 実験3の文読解課題における WM 容量ごとの平均正答率 (%)

	黙読		音読	
	複雑	単純	複雑	単純
WM 小 (n = 8)	76.0 (15.1)	93.3 (9.3)	65.4 (23.2)	95.8 (11.8)
WM 中 (n = 15)	69 (23.1)	97.6 (6.5)	64.3 (19.8)	96.7 (6.9)
WM 大 (n = 9)	71.1 (22.2)	96.3 (7.3)	61.1 (23.6)	98.1 (5.6)

(括弧内は標準偏差)

## 4-2-3-3 黙読での読解における音韻表象の利用の効果

成人の黙読時に内的な音韻表象が生成し利用されていたかを確認するために、黙読タッピングなし条件と黙読構音抑制条件を比較した。各条件における正答率について黙読における構音抑制の有無（有・無）×文の複雑性（複雑・単純）の分散分析を行なったところ、構音抑制の主効果（ $F(1,31) = 12.97$ ,  $MSE = .03$ ,  $p < .005$ ）、文の複雑性的主効果（ $F(1,31) = 60.59$ ,  $MSE = .04$ ,  $p < .001$ ）が有意となった。2要因の交互作用は有意水準に達しなかった（ $F(1,31) = .47$ ,  $n.s.$ ）。

正答に至るまでの反応時間について同様の分析を行なったところ、文の複雑性の主効果が得られた（ $F(1,31) = 15.22$ ,  $p < .001$ ）が、その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1$ ）。

## 4-2-4 考察

音読後と黙読後の読解成績を比較したこれまでの研究（レビューとして田中、

1989) から、黙読時と音読時の読解成績の優位性の違いには、読み手の読解能力がかかわっていることが考えられた。読解のプロセスには複数の要素がかかわっており、その結果としての読解能力を規定する要因もさまざまに存在するが、音読には個々の単語へ強制的に注意を配分する機能をもつという指摘 (Miller & Smith, 1985) や、読解能力と認知資源の関係を示唆する知見 (Chen et al., 1993 ; Stanovich, 1990) から、読み手に利用可能な認知資源の量が黙読と音読での理解度に影響を及ぼしている可能性を指摘し、これを検討することとした。具体的には、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」という仮説を設定した。これを検証するために、黙読と音読での文読解課題に二次課題としてタッピングを課し、課題遂行中に持つ認知資源の量を操作してその干渉効果を比較した。また、読み手の持つ WM 容量が認知資源の量を反映していると考え、RST 得点ごとに黙読と音読での読解成績を比較した。

文読解課題中にタッピングの遂行を求めた結果、文を黙読している場合はタッピングによって読解成績が低下することが示された。一方で、音読時の文の読解成績は、タッピングによる干渉効果を受けなかった。この結果は、「黙読での読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存するが、音読においては読み手に利用可能な認知資源の量にかかわらず一定の読解成績を保つことが可能である」との仮説を支持するものである。黙読時と比較して音読を行なう際には、それぞれの文字を発声するための筋運動的な処理資源が必要となる。しかし、その結果として個々の単語に一定の注意を向けて読解の基礎的なプロセスをクリアすることができ、内的な認知処理に必要な認知資源の量が少ない状態であっても常に一定の文理解が可能であることが推測できる。一方で、黙読を行なう際には音読時と異なり文字の音声化の処理が要求されるわけではない。したがって個々の単語に注意を向けるなどの音読時に強制的に働いていた機能が作用せず、読み手自身がこれらの基礎的な認知プロセスを自発的にコントロールして実行しなくてはならない。この内的な認知処理に必要な認知資源を充分に持っている場合には、黙読時であっても効果的にテキストを処理することができるが、認知資源の量が限られると、この読解に必要な内的認知処理の実行が難しくなり、結果として内容の理解度が低下してしまうのではないだろうか。本実験の結果は、黙読時と音読

時では読解の認知プロセスの実行において読み手に利用可能な認知資源が果たす役割が異なるという可能性を示すものとなった。

読み手内の認知資源の量をタッピング課題によって低下させる実験手法に加えて、本実験では読み手ごとに利用可能な認知資源の量を測定し、この個人差が黙読と音読での読解成績に及ぼす影響についての検討も行なった。認知資源の個人差を反映する指標として読み手の持つ WM 容量に注目し、WM 容量を反映するとされている RST を読み手ごとに実施した。RST 得点によって、読み手を WM 容量小群、中群、大群にわけて、それぞれの黙読と音読での文読解課題の正答率を比較したところ、群間に有意な差は生じなかった。また、RST 得点と各条件の正答率の間にも有意な相関は見出されなかった。この結果は、音読での読解成績は読み手の RST 得点にかかわらず一定であるが、黙読での理解度は RST 得点に依存するとの予測と合致するものではなかった。ただし、読み手の WM 容量の個人差が音読と黙読の読解成績に影響しないとの結果は、実験 1A, 1B の結果を追試するものである。実験 1A, 1B では課題文の提示時間を実験者が固定せず、読み手のペースで読解を行なわせた。その結果、WM 容量の大小によって全体的な読解成績に差は生じるものの、黙読時と音読時の読解成績の差には大きな影響はなく、また、読解時間にも有意な差が生じなかった。本実験においては、課題文の提示時間を固定し読解時間を統制したが、やはり黙読時と音読時の読解成績の差に読み手の WM 容量が影響を及ぼすことはなかった。これらの結果から、RST で測定する WM 容量が、本実験課題で測定する成人の黙読と音読での読解成績の差に影響を及ぼす可能性は極めて低いことが考えられる。この原因の一つとして、本実験で使用した文読解課題が WM 容量に与える負荷がそれほど大きくなかったとの可能性が指摘できる。RST 得点は複数の文中に呈示された特定の単語を保持して再生するという課題手続きから、認知資源の中でも特に記憶に関わる側面を反映していると考えられる。一方で今回の文読解課題は、課題文一文のみの内容について、その提示直後に判断を求めているため、記憶の側面における負荷が比較的小さい。そのため、RST 得点との関連が検出されなかったのではないだろうか。

本実験で使用した文読解課題は実験 1A, 1B, 2A と同様のものではあったが、課題文の提示時間は読み手ペースであったこれまでの実験とは異なり、どの文も 1

文につき5秒に設定した。その結果、複雑文における黙読での読解成績が音読のものを上回ることが示された。これはこれまでの実験の結果には見られなかった傾向である。1文につき5秒の提示時間は、音読を実行する時間にあわせて設定したため、黙読条件においては一読した後に余分な時間が発生した可能性が指摘できる。この余分な時間において、読み返しやより深い水準の処理が可能となり、その結果の読解成績が音読のものよりも向上したのではないだろうか。複雑文における正答に至るまでの反応時間が、音読時よりも黙読時で短い傾向にあったとの結果も、黙読条件においては5秒間の提示時に課題文の理解が音読条件よりも進んでいたことの傍証になるだろう。研究1で行なった質問紙調査においては、成人の読み手は難解な文章を読むときには黙読よりも音読を活用しようとする傾向にあることが示されたが、実際の読解成績を比較した本実験では、文の提示時間が同じである場合には黙読を実行する方が読解成績の向上がみられた。ただし本実験では、音読の読解成績は読み手の認知資源を剥奪するタッピングの課題による干渉効果を受けにくいとの結果も得られている。読み手の認知資源が剥奪されるような環境下でも音読をすることである一定の理解レベルに達することができることは音読の利点の一つであろう。読み手の認知資源が剥奪されるような状況において、正確な理解を求められる読解活動を行なう場合には、黙読よりも音読を活用するほうが適切であることが考えられる。

また、本実験においては構音抑制によって課題成績が大きく低下したとの結果が得られた。構音抑制は内的な音韻表象の生成と利用を阻害する機能を持つため、構音抑制の遂行によって課題成績が低下したとの結果は、その課題の遂行に音韻表象の生成と利用が必要であったことを意味する (Baddeley et al., 1981; Coltheart et al., 1990; 齊藤, 1997)。そのため、本実験の黙読タッピングなし条件での読解課題においては音韻表象を生成し利用することが読解成績に大きく寄与していたことが示唆される。ただし、構音抑制法はその実行自体が負荷を持つために、一般的な認知資源を奪う効果も存在する。したがって、黙読中の音韻表象の生成と利用の過程については、実験4において他の実験手法を用いて再度検討を行なう。

### 4-3 実験4：文読解過程における認知資源と音韻変換の役割

#### 4-3-1 目的

実験3において、黙読時の読解成績は読み手に利用可能な認知資源の量に依存することが示された。それでは、黙読中に読み手の認知資源を剥奪した結果の読解成績の低下は、読解過程のどの下位プロセスが妨害されることによって引き起こされるのだろうか。音読での読解成績は読み手の認知資源を剥奪しても大きく低下しなかったことから、黙読と音読の実行過程の相違点に認知資源がかかわっていることが推測される。ここでは黙読と音読の実行過程の相違点として、文字についての音韻表象の生成と利用の過程に焦点を当てる。音読においては、視覚提示された文字情報を構音運動によって発声するために、必然的に音韻表象が生成される。一方で、黙読においては構音運動の実行は要求されず、内的な音韻表象が作成されているのかは表面上明らかではない。しかし、視覚提示された文や文章を黙読して理解する際にも多くの場合に音韻表象が生成されており、またこの音韻表象の利用が読解成績にかかわることはこれまでも数多く報告されている (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1988, 1990 ; Daneman et al., 1995 ; Daneman & Stainton, 1991 ; Doctor & Coltheart, 1980 ; Jared et al., 1999 ; Johnston et al., 1995 ; Morita & Tamaoka, 2002)。黙読での読解成績が利用可能な認知資源の量と音韻表象の利用にそれぞれ支えられるのであれば、これら2つの要因に関連があると考えることができないだろうか。すなわち、黙読で効果的な読解を達成するためには、内的に音韻表象を生成、利用するためのある程度の認知資源が必要であるという可能性が指摘できる。そこで実験4では、「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」という仮説を多重課題法によって実験的に検証する。

読解中に読み手に利用可能な認知資源の量を操作するために、実験3と同じく足で床を一定のペースで叩き続けるタッピングの課題を設定する。タッピングによって課題成績が低下すれば、その課題の遂行において認知資源が重要な役割を果たすことが考えられる。

また、黙読中の音韻表象の生成と利用の成否を検討するために、実験4では無関連音声の提示の有無を操作する。無関連音声効果とは、課題遂行中に無関連な音声提示されると、それを無視するように教示されても課題成績が低下する現象を指す。これは音韻表象への干渉から生じると考えられており (Baddeley, 1986 ; Salamé & Baddeley, 1982 ; cf) Cowan, 1995 ; Jones & Macken, 1993), この干渉効果を指標として文や文章の読解における音韻表象の役割を検討した研究も存在する (Boyle & Coltheart, 1996 ; Calvo & Eysenck, 1996 ; Norris, Baddeley, & Page, 2004)。したがって、読解課題遂行中に無関連音声効果が生起するかどうか、内的な音韻表象の生成と利用の成否の指標になると考えられる。

「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」という仮説から導かれる予測は以下の通りである。黙読時には読み手の認知資源の多寡が読解成績に影響し、音読時の読解成績には影響しないのであれば、実験3の結果と同様、タッピングの遂行が黙読での課題成績を低下させるが、音読での成績は低下させないことが予測できる。また、黙読において内的に生成された音韻表象が読解成績を向上させるのであれば、無関連音声の提示は黙読における読解課題成績を低下させることが予測できる。そして、この音韻表象の利用の実行過程が読み手の持つ認知資源の剥奪によって妨害されるのであれば、タッピングを遂行する条件では無関連音声の干渉対象である音韻表象の利用が困難となるため、無関連音声による更なる干渉効果が生起しないか、少なくともタッピングを遂行しない条件よりも干渉効果が小さくなることが予測される。音読条件においては、構音運動や音声によって内的に生成された音韻表象が強固にされるために、無関連音声による干渉効果は黙読条件よりも小さいか、生起しないことが予測できる。また、音読においては読み手に利用可能な認知資源の多寡が音韻表象の利用を左右しないのであれば、タッピングと無関連音声の交互作用も生起しないことが予測される。

### 4-3-2 方法

#### 4-3-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生 32 名（男性 15 名，女性 17 名）が実験



に参加した。年齢は20歳から24歳であり、平均21.0歳であった。

#### 4-3-2-2 刺激

実験刺激は、これまでの実験で用いたものより日常的な文を用いた。課題は実験3と同様に、課題文と正誤判断文から構成された。課題文は音素バランス1000文データベース（NTT-AT Co. Ltd.）から160文選択して使用した。課題文に含まれる命題数の平均は2.14であった（SD = 0.68, Min = 1, Max = 4）。そのうちの半数には正文の正誤判断文を、もう半分には誤文の正誤判断文を作成した。正文は、課題文中の単語を言い換えたり、態を変えたりして作成した。誤文については動作主と被動作主を入れ替えたり、否定文としたりして作成した。課題文と正誤判断文の例を表4-3に示す。これら160の文セットを20文ずつ8ブロックに分けた。文セットの提示順序はブロック内でランダムに行なった。

無関連音声はVisual Speech Creator（NTT-IT Co. Ltd.）によって女声による「あいうえお」の繰り返しを作成した。「あいうえお」は1秒に1サイクルの速度とした。

表4-3 実験4に用いた文読解課題例

課題文	正誤判断文
会社側は起訴事実を全面的に否認した。	事実は会社に否認された（正）
甥は大学院へ入るために会社をやめた。	甥は大学院をやめた（誤）

#### 4-3-2-3 実験計画

文読解課題の正答率を従属変数とし、読み方（黙読・音読）、タッピングの有無、無関連音声の有無を独立変数として3要因計画を立てた。すべての要因は参加者内要因として配置した。

#### 4-3-2-4 手続き

実験3とほぼ同様である。ただし、課題文は文節ごとに提示した。実験は個別

に行なった。まず、コンピュータ画面上に注視点を提示し、その後に課題文を Calvo & Eysenck (1996) と同様に、1 秒に 1 文節の速度で画面上に提示した。課題文の提示が終わると、画面上に「黙読で判断してください」という教示文を 1 秒間提示し、その後に正誤判断文を提示した。参加者には、この正誤判断文が課題文の内容と矛盾がないかをできるだけ速く、かつ正確にキー押しで判断することを求めた。正誤判断文の回答時に制限時間は設けなかった。

各参加者は課題文を黙読する条件と音読する条件の双方を行ない、どちらにおいても、タッピングの有無と無関連音声の有無を操作した 4 条件を行なった。黙読条件においては、課題文を黙読させた。音読条件においては、課題文のみを声に出して読ませ、正誤判断文は黙読して判断することを求めた。タッピングあり条件においては、課題文が提示されている間、1 秒に 2 回のペースで足で床を叩くことを求めた。無関連音声あり条件においては、課題文が提示されている間、ヘッドフォンから無関連音声を提示した。課題文中に含まれる文節数は平均 5.76 ( $SD = 1.11$ ,  $Min = 4$ ,  $Max = 9$ )であったため、無関連音声の平均提示時間は約 6 秒であった。参加者には、この音声を無視して課題に取り組むように教示した。

本試行を開始する前に、参加者は各条件の練習試行を 2, 3 試行行なった。また、本試行の前に 1 秒に 2 回のペースのタッピングに習熟するまで練習させた。各参加者がすべての条件を終えるまで、50 分ほどかかった。

#### 4-3-3 結果

読み手ごとに文読解課題の各条件の反応時間の平均値と標準偏差を算出し、読み手ごとに平均から 2 標準偏差以上逸脱した試行は、正誤判断文を読まずに反応をしたもの、もしくは課題に集中していなかったものだと考えられるため分析から除外した。残りの試行について、読み手ごとに各条件での正答率を算出した。参加者の正答率の平均値と標準偏差を表 4-4、図 4-2 に示す。

表 4-4 実験 4 の文読解課題における参加者の平均正答率（％）

	黙読		音読	
	タッピングなし	タッピングあり	タッピングなし	タッピングあり
無関連音声なし	93.32 (5.75)	88.81 (6.24)	94.39 (6.20)	93.13 (4.82)
無関連音声あり	89.93 (8.30)	88.75 (8.67)	93.26 (6.39)	91.87 (6.54)

（括弧内は標準偏差）

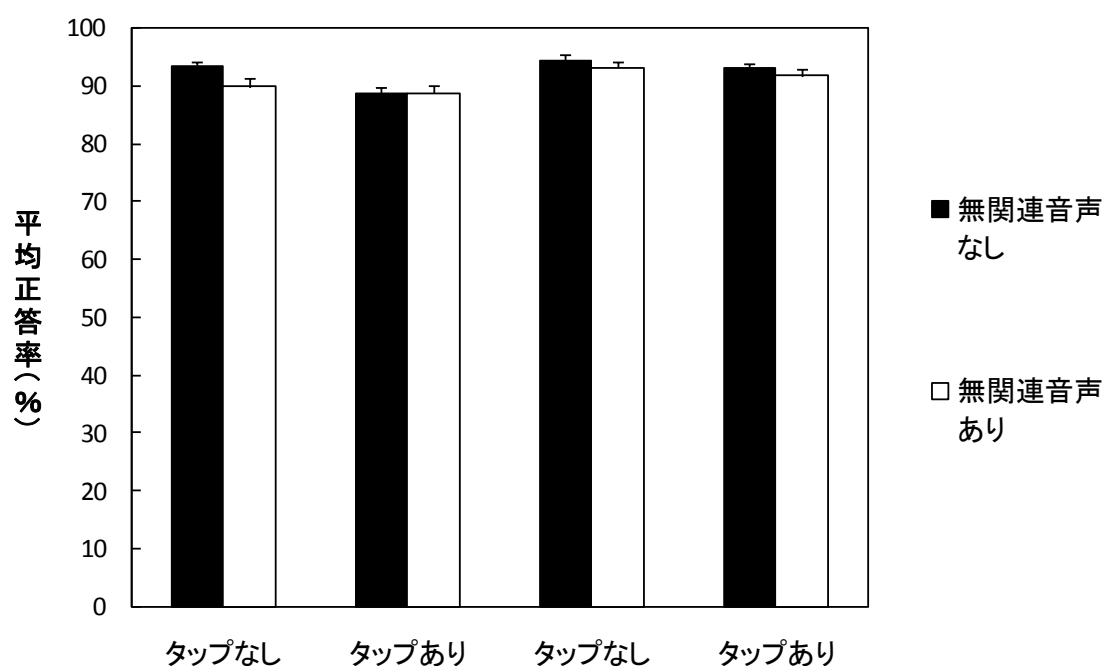


図 4-2 実験 4 の文読解課題における平均正答率（誤差棒は標準誤差）

これらの正答率について、読み方（黙読・音読）×タッピングの有無（有・無）×無関連音声の有無（有・無）の分散分析を行なった。その結果、読み方の主効果（ $F(1, 31) = 18.92$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p < .001$ ）、タッピングの主効果（ $F(1, 31) =$

9.22,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .005$ ) が有意となった。無関連音声の主効果は有意水準に達しなかった ( $F(1, 31) = 2.15$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .16$ )。加えて、タッピングと無関連音声の交互作用が検出され ( $F(1, 31) = 4.88$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p < .05$ )、タッピングの干渉効果は無関連音声のない条件のみに ( $F(1, 62) = 14.01$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .001$ )、無関連音声の干渉効果はタッピングのない条件のみに ( $F(1, 62) = 6.53$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .05$ ) 生起することが示された。その他の2要因の交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。また、3要因の交互作用は検出されなかった ( $F(1, 31) = 1.81$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p < .19$ )。

正答に至るまでの反応時間についても同様の分析を行なったところ、音読条件の反応時間が黙読条件よりも長い傾向にあることが示された ( $F(1, 31) = 4.01$ ,  $MSE = 84005.07$ ,  $p < .06$ ) が、その他の主効果と交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 2.4$ )。

3 要因の分散分析においては、読み方とタッピングの有無と無関連音声の有無の3要因の交互作用が有意水準に達しなかった。しかし、本実験の目的は「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」との仮説を検証することであり、分析の主たる焦点は黙読条件においてタッピングと無関連音声の効果とその交互作用が生起するかを検討することにある。そのため、黙読条件、音読条件のそれぞれにおいてタッピングと無関連音声の要因の効果についての検定を行なうこととした。

黙読条件の正答率について、タッピングの有無 (2) × 無関連音声の有無 (2) の分散分析を行なった。その結果、タッピングの主効果が検出され ( $F(1, 31) = 6.83$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .05$ )、黙読での読解成績はタッピングによって低下することが示された。一方で、無関連音声の主効果は有意水準に達しなかった ( $F(1, 31) = 1.08$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $n.s.$ )。また、タッピングと無関連音声の交互作用が有意となった ( $F(1, 31) = 7.19$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p < .05$ )。単純主効果を検定したところ、タッピングなし条件においては無関連音声が課題成績を低下させることが示された ( $F(1, 62) = 6.18$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $p < .05$ )。一方で、タッピングあり条件においては、無関連音声による干渉効果は生起しなかった ( $F(1, 62) = 0.74$ ,  $MSE = 0.02$ ,  $n.s.$ )。また、無関連音声なし条件においてはタッピングの課題成績への干渉効果が生起し ( $F(1, 62) = 13.84$ ,  $MSE = 0.01$ ,  $p < .001$ )、無関連音声あり条件におい

ではタッピングの効果が生起しなかった ( $F(1, 62) = 0.11, MSE = 0.01, n.s.$ )。

正答に至るまでの反応時間についても同様の分析を行なったところ、無関連音声あり条件の反応時間が無関連音声なし条件よりも短い傾向にあることが示されたが ( $F(1, 31) = 3.15, MSE = 11643.35, p < .09$ )、その他の主効果と交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。

これらの結果から黙読条件においては、無関連音声の提示による干渉効果はタッピングを行なわない条件でのみ生起することが示された。

音読条件においても同様に、タッピングの有無 (2) × 無関連音声の有無 (2) の分散分析を行なった。その結果、タッピングの主効果 ( $F(1, 31) = 2.60, MSE = 0.02, n.s.$ )、無関連音声の主効果 ( $F(1, 31) = 0.94, MSE = 0.02, n.s.$ ) ともに検出されなかった。また、両者の交互作用も有意水準に達しなかった ( $F(1, 31) = 0.48, MSE = 0.01, n.s.$ )。

音読条件においても正答に至るまでの反応時間について、タッピングの有無 (2) × 無関連音声の有無 (2) の分散分析を行なったが、すべての主効果、交互作用が有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.7$ )。

最後に、通常の黙読と音読での読解成績を比較するために、黙読と音読のタッピングなし無関連音声なし条件の正答率について t 検定を行なったが、この差は有意水準に達しなかった ( $t(31) = 0.98, p > .1$ )。正答に至るまでの反応時間についても 2 つの条件の間には有意な差が生じなかった ( $t(31) = 0.26, p > .1$ )

#### 4-3-4 考察

実験 4 では、「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」との仮説を、タッピングと無関連音声という実験操作を用いて検証した。その結果、黙読での読解成績はタッピングと無関連音声によって低下すること、そして、タッピング下では無関連音声の読解成績に対する更なる干渉効果が生起しなくなることが示された。この結果は、実験 3 の結果を追試し、さらに、上記の仮説を支持している。

実験 3 においても本実験においても、タッピングが黙読での読解成績に干渉した。これは、文を黙読する際に読み手に利用可能な認知資源が重要な役割を果た

すことを示している。読解中に認知資源を割くべき内的処理は様々に存在する。例えば、単語認知や、それまでに読んだ内容の保持、情報の統合、モニタリング、統語処理などが挙げられる (Carroll, 1994)。これらの認知処理の中でも本実験では内的音韻表象の生成と利用に焦点を当て、無関連音声効果をこの過程の実行の成否の指標として、読解中の読み手の認知資源の多寡との関係についての検討を行なった。

黙読のタッピングなし条件においては、無関連音声は課題成績に干渉した。この結果は、黙読での読解成績は内的に生成された音韻表象に支えられていることを示唆している。これまでも述べてきたとおり、英語の文や文章を読解材料として、黙読時にも音韻表象が活性化しそれが理解を支えたという研究は多数存在する (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1990 ; Daneman & Stainton, 1991 ; Johnston et al., 1995)。日本語においては、仮名や漢字の単語の語彙アクセスにおける音韻表象の役割についての知見は多数蓄積されている (御領, 1987 ; 水野, 1997 ; 斎藤, 1981 ; Sakuma, Sasanuma, Tatsumi, & Masaki, 1998 ; 玉岡, 2005)。単語の語彙アクセス研究に比較すると文や文章の意味理解における音韻表象の役割を検討した研究はまだ数少ないが, Asano & Yokosawa (2004) や森田 (2006), Morita & Tamaoka (2002) が日本語の文や文章を処理する際にも音韻表象が活性化することを示している。彼女らの研究は、文や文章に文脈上適切な漢字単語の同音語エラーを埋め込み、そのエラーを発見させる課題を用いて、文や文章に埋め込まれた単語の語彙アクセスが音韻表象によってどのように支えられるのかを検討したものである。一方で、本実験においては課題文の提示時に無関連音声を提示したところ、その後回答を求めた正誤判断課題の成績が低下したことを示した。この結果は、特定の単語の処理というよりは、課題文を読んで正誤判断文に回答する過程のどこかに音韻表象の利用が必要であるとの可能性を示したものである。これまでの研究からは、文中の単語の語彙アクセスに音韻表象が必要であると考えられるが、本実験の結果からは、語彙アクセスだけでなく統語処理などの文理解過程の認知処理にも音韻表象が必要である可能性を指摘できる。日本語文の読解過程はどのようなものか、そしてどの側面に音韻表象が必要となるかについては、章を改めて検討を行なう。

本実験において音韻表象の生成と利用の指標として使用した無関連音声効果に

については、これまでに様々な研究が蓄積されており、一次課題への注意の方向づけを困難にするという注意ベースの現象であるとの指摘（Cowan, 1995 ; Elliot, 2002）や、音韻表象にかかわるプロセスとは関係しないとの指摘も存在する（Jones, Farrand, Stuart, & Morris, 1995 ; Jones & Macken, 1993 ; Oswald, Tremblay, & Jones, 2000）。しかし注意ベースの現象であるとの理論からは、認知資源が減じられて課題への注意の方向づけがより困難となった場合には、無関連音声の提示による干渉効果が大きくなるとの予測が導き出されている（Elliott, 2002）。本実験では、黙読条件において認知資源を剥奪するタッピングを行なう条件において、タッピングを行なわない条件よりも無関連音声の干渉効果が小さくなったとの結果が得られており、上記の予測と反する。したがって、無関連音声効果を注意ベースの現象であると位置づける立場では今回の結果の解釈ができない。また、無関連音声効果は音韻表象にかかわるプロセスとは関係しないと主張する立場からは、音韻表象の生成と利用方法が異なる黙読条件と音読条件の間で、無関連音声効果が異なっていた現象についての説明が難しい。以上のように無関連音声効果についての議論は様々になされているが、この効果を課題遂行中の音韻表象への干渉の結果であるとして説明している立場（Baddeley, 1986 ; Salamé & Baddeley, 1982）が本実験の結果をよりよく説明できるものであり、本実験で生起した無関連音声効果は音韻表象の生成と利用の過程に干渉した結果であると解釈することが妥当であろう。

無関連音声効果の生起プロセスについては上述したように様々な理論によって説明が試みられているが、この干渉効果は順序情報を含む系列再生課題においてほぼ確実に生起することが研究者間で矛盾なく確認されている（Banbury, Macken, Tremblay, & Jones, 2001 ; Page & Norris, 2003）。本実験では文読解課題を用いたが、文を処理して理解する際には順序情報が特に統語的な処理における重要な要因になることが指摘されている（McDonald, 2008）。そのため、無関連音声の提示による本実験の黙読タッピングなし条件の読解成績の低下は、文字情報の音韻表象の生成と利用の過程が妨害された結果、文中の単語の順序情報の保持が干渉されて引き起こされたという、読解のプロセスにより踏み込んだ解釈可能性も存在するだろう。文読解中に文字の音韻表象を内的に生成し利用することが、文中の順序情報の保持の過程を支えるかどうかについてはこれまで検討さ

れていない。そこで、日本語文の理解過程における順序情報の保持と音韻表象の利用のプロセスの間の関係について、本論文で章を改めて検討を行なう。

黙読のタッピングあり条件においては、無関連音声の提示による更なる成績の低下はみられなかった。この結果は、「黙読時に利用可能な認知資源を減少させると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が妨害されて読解成績が低下する」とこの本実験の仮説を支持するものである。タッピングを遂行して認知資源が剥奪されると、無関連音声の干渉対象である内的な音韻表象の生成もしくは利用が困難となり、結果として無関連音声提示による干渉効果が生起しなかったと解釈することができるだろう。この結果については、例えば認知資源が十分でないときには課題に無関連な刺激が無視されやすいとの他の解釈可能性も存在する。しかし、認知資源が少ないと考えられる子どものほうが成人よりも無関連音声の干渉効果が大きいと報告する研究が存在する (Elliott, 2002)。そのため、上記のような認知負荷による説明よりも、本研究が設定した音韻表象の利用の観点からの説明が妥当であるだろう。

本実験の結果と同様に、多重課題によって無関連音声による干渉効果が消失したとの知見は他にも存在する (レビューとして Neath, 2000)。特に、系列再生課題において構音抑制を実行すると無関連音声による更なる干渉効果が生起しなかったとの結果を報告する研究が多い (Hanley, 1997 ; Miles, Jones, & Madden, 1991 ; Salamé & Baddeley, 1982 ; Toppino & Pisegna, 2005)。構音抑制には、音韻変換の阻害 (Baddeley et al., 1981 ; Calvo & Eysenck, 1996 ; Coltheart et al., 1990) と認知資源の剥奪 (Larsen & Baddeley, 2003 ; Neath, 2000) の2つの機能がある。本実験の結果から、後者の機能が無関連音声の消失に寄与していた可能性も指摘できるだろう。

タッピングの遂行も無関連音声の提示もされない条件における黙読と音読での課題成績には差が生じなかった。この結果は、成人においては黙読と音読での読解成績に差がないとするこれまでの研究 (Mccallum et al., 2004 ; 森, 1980 ; Salasoo, 1986) と矛盾しない。実験3において複雑文として使用されたガーデンパス文を提示された場合には、音読よりも黙読によって読解成績が促進された。ガーデンパス文は日常的にはあまり使用されない特殊な統語構造の文である。一方で、成人の黙読時と音読時の読解成績を比較したこれまでの研究 (Mccallum et



al., 2004 ; 森, 1980 ; Salasoo, 1986) で使用された読解材料や, 実験 4 で使用した文刺激は, 日常的な読解材料に近い, 一般的な統語構造を持つ文や文章であった。したがって成人の読み手においては, 日常的な読解材料を音読した場合にも黙読した場合にも同程度の読解成績を産出することが考えられる。

音読条件での読解成績におけるタッピングと無関連音声の干渉効果は, 黙読条件とは異なったものであり, 2 つの読み方の読解過程は異なる様相となることが推測できた。音読条件においては, タッピングと無関連音声による課題成績への干渉効果がみられなかった。音読時には読み手の認知資源の量が減じられても, 構音運動を行なうことによって強制的に音韻表象を生成したり, 文字についての音声情報がフィードバックされたりすることによって一定の読解成績を保っていたことが考えられる。また, 音読において無関連音声効果が生起しなかった結果については, 音韻ストアと構音コントロール過程から構築されると仮定する音韻ループのモデル (Baddeley, 1986 ; Salamé & Baddeley, 1982) から説明することができよう。無関連音声は音韻ループの音韻ストア内にある項目への干渉効果を持つが, 構音コントロール過程への干渉効果は持たないとの知見が存在する (Calvo & Eysenck, 1996 ; Salamé & Baddeley, 1982)。そのため, 音読条件においては, 構音運動が構音コントロール過程を利用し, 無関連音声による干渉を防いだと解釈することが可能であろう。

#### 4-4 研究3のまとめ

本章では, 音読と黙読の認知過程について, 読み手に利用可能な認知資源の量と, 内的な音韻表象の生成と利用という観点から検討を行なった。実験 3 では成人を対象に, 足で床を一定の速度で踏みならすというタッピング課題を遂行しながら, 文を黙読または音読させた。その結果, 黙読での読解成績はタッピングの遂行によって低下したが, 音読での読解成績は低下しなかった。タッピングは課題遂行中に利用可能な認知資源を奪う操作である。そのため, 音読での読解成績は, 読み手の持つ認知資源が減じられても大きく低下することなく, 常に一定の理解度を保つことが可能であると解釈することができた。一方で, 黙読での読解成績は読み手の認知資源を剥奪する操作によって低下するこ

とが示された。この結果を受けて実験4では、黙読での読解プロセスのどの側面に認知資源が特に必要であるのかを検討した。音読では視覚提示された文字を発声するために、構音運動を行なって音韻表象を生成している。黙読においても、明確な構音運動は行なわないものの、音韻変換を内行的に行なっており、その活動が理解を支えているのではないかと考えた。そこでまず、黙読での読解課題中に「あいうえお」の繰り返しという無関連な音声提示し、読解成績に及ぼす影響を検討した。無関連音声は内的に生成された音韻表象に干渉すると考えられている。実験の結果、無関連音声を提示しながら文を黙読させると無関連音声提示されていない状態よりも読解成績が低下することが示された。これは、黙読での文理解においても内的に音韻表象を生成し利用することが命題表象の構築に寄与することを示唆している。一方、黙読時にタッピングを遂行させながら無関連音声を提示しても、読解成績の更なる低下は見られなかった。これは、タッピングによって利用可能な認知資源の量が少なくなると、内的に音韻表象の生成と利用の過程が妨害されることを示唆している。この結果は、就学直後は主に音読を行なうが、大人になると黙読をより使用するという、日常的に観察される現象とも整合的である。読解経験が乏しく、読解過程を遂行するための認知資源を十分に持たない就学直後の児童は、黙読時に内的に音韻表象を生成し利用するという読解の基礎的なプロセスをクリアすることができない。そのため、構音運動によって音韻情報を強制的に生成し、ある程度の読解成績を保つことが可能な音読にアドバンテージがあることが考えられる。一方で成人は十分な認知資源を持っているため、黙読において内的な音韻表象を生成し利用することができ、効果的な読解を達成することができるのではないだろうか。

研究3では構音抑制や無関連音声を用いた実験から、黙読で効果的な読解を行なうためには内的に音韻表象を生成し利用することが必要であることが示された。それではこの内的に生成された音韻表象は、日本語の読解過程においてどのような役割を持つのであろうか。研究4では、読解過程において内的に生成された音韻表象の役割について明らかにし、外的に提示された音韻情報の役割との比較を行なう。

## 第5章.

### 研究4 文の読解過程における音韻情報の役割

黙読をする際に音韻表象を内的に生成し利用することは読解過程においてどのような役割を持つのだろうか。また、音読においては音韻表象の生成と利用の仕方が黙読と異なるが、この相違点は読解過程にどのような影響を及ぼすのだろうか。本章では、音読と黙読での読解過程の相違点である音韻表象の生成と利用の過程に着目し、文字についての音韻情報が読解過程において担う役割についての検討を行なう。

#### 5-1 問題と目的

音読と黙読での読解活動における相違点として、音読は構音運動によって文字を音声化する活動を行なっていること、そして、その音声が聴覚情報として入力されることが挙げられる。この2つの活動はどちらも、文字についての音韻表象の生成を補償することが考えられる。黙読時にはこの音韻表象は内的に生成される。研究3においては、黙読時に音韻表象を内的に生成して利用することが効果的な読解につながることを示唆されたが、それでは読解中の音韻表象は文や文章の命題表象を構築する過程においてどのような役割を担うのであろうか。本章では文理解における内的もしくは外的に生成された音韻情報の役割についての検討を行なう。

第1章でも述べたとおり、視覚提示された文字を黙読して理解する過程においても、文字の音韻表象が活性化して利用されることが多くの研究によって実証されてきた (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1988, 1990 ; Daneman et al., 1995 ; Daneman & Stainton, 1991 ; Doctor & Coltheart, 1980 ; Jared et al., 1999 ; Johnston et al., 1995 ; Morita & Tamaoka, 2002)。音韻表象が読解中に果たす役割として、これまでの研究では単語の意味アクセスに焦点を当てること

が多かったが、他方では順序情報の保持にも貢献する可能性があることが単語リストや文の短期記憶の実験研究から示唆されている (Baddeley et al., 1981; Hanley & Bakopoulou, 2003; Henson et al., 2003; Larsen & Baddeley, 2003)。日本語単文の読解過程にも順序情報の保持というプロセスがかかわっており、文中の単語の順序を保持して処理する過程が読解を支えている可能性を指摘できた (中條, 1983, 2001; Hayashibe, 1975; 岩立, 1980; 鈴木, 1977)。そこで、本章ではまず日本語単文の読解処理過程における様々な語順情報の処理と保持が音韻表象に支えられて行なわれるかどうかを検討することを目的とする。

日本語単文の読解過程における語順情報は様々にあるが、本章では以下の3種類の語順情報に焦点を当てる。第一の語順タイプとして、文中の「名詞+助詞」の語順情報に焦点を当てる。この語順の保持と処理によって、ある助詞がどの名詞に後続しているかを保持して行為者を決定する作業、すなわち助詞方略の適用が可能となる。助詞方略の適用は日本語単文の正確な理解に必要不可欠なものであり、この認知過程が音韻表象に支えられているかを検討する。

第二のタイプとして「形容詞（形容動詞）+名詞」の語順に焦点を当てる。文中の内容語には修飾語がつくことが多い。例えば、「若い太郎が無口な次郎を殴る」という文の命題表象を構築する際には、修飾語と内容語の関係として「若い+太郎」、「無口な+次郎」の語順を保持する必要がある。このタイプ2の語順の保持にも音韻表象が必要であるのかを検討する。

第三のタイプとして、〈名詞・名詞・動詞〉の構造の文の2つの名詞句の順序情報に焦点を当てる。名詞句が配置された順序の情報を保持することは、最初の名詞に行行為者を割り当てる語順方略を適用するための前提となる。語順方略を適用するのみでは、SOV文の理解は可能であってもOSV文についての正しい命題表象を構築することができない。しかし、文理解方略の使用の発達的变化としてまず語順方略が出現すること (Hayashibe, 1975; 岩立, 1980; 鈴木, 1977) や、成人においても日本語単文の読解においてはまず語順方略の適用を試みるとの知見 (中條, 1983) から、文の読解過程における語順方略の役割についても検討する必要があるだろう。そこで、語順方略適用の前提となる、文中の2つの名詞の語順情報の処理と保持が活性化した音韻表象に支えられて行なわれているかを検討する。

実験 5 では、日本語単文の読解過程における上記の語順の処理と保持に、内的音声化によって生成される音韻表象が担う役割を検討する。そして実験 6 では、内的音声化によって読み手が生成する音韻表象と、外的音声によって提示される音韻情報の役割が異なるのかどうかを検討する。

## 5-2 実験 5：文の読解過程における内的音声化の役割

### 5-2-1 目的

前節で述べた文読解過程における語順の処理と保持が、読解中に内的に生成された音韻表象に支えられているのかを検討するのが実験 5 の目的である。本実験では、内的音声化による音韻表象の役割を検討するために構音抑制法を用いる。構音抑制は内的音声化を阻害する実験操作であり、この実行によって課題成績が低下するのであれば、その課題には内的な音韻表象が利用されていたことが仮定される (Baddeley et al., 1981 ; Coltheart et al., 1990 ; Hanley & Bakopoulou, 2003 ; Henson et al., 2003 ; Larsen & Baddeley, 2003)。そのため本実験においても、構音抑制の干渉効果を音韻表象の利用の指標とする。

日本語単文中の 3 タイプの語順情報の処理と保持を検討するために、課題文を操作し、質問課題（動作主判断・修飾語判断）と再認課題を設定する。まず、課題文として「形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，動詞」を基本構造とする SOV 語順文，OSV 語順文を提示する。課題文提示後，動作主判断課題（「手伝ったのは？」）もしくは修飾語判断課題（「若いのは？」）を課す。動作主判断課題を回答する際には、課題文中の名詞に動作主を割り当てる必要があるため、読み手がどのような方略を適用して動作主を決定したのかを明らかにすることができる。具体的には、「名詞＋助詞」（本実験のタイプ 1 の語順）の処理と保持によって助詞方略を適用したのか、それとも、課題文中の 2 つの名詞の位置（本実験のタイプ 3 の語順）の保持によって語順方略を適用したのかを明らかにすることができるだろう。課題文が SOV 語順文である場合には、タイプ 1 の語順の保持による助詞方略と、タイプ 3 の語順の保持による語順方略のどちらを適用しても正答に到達することが可能である。一方で、課題文が OSV

語順文である場合には、タイプ1の語順の保持による助詞方略を適用することでのみ、正答に到達することができる。もしタイプ1とタイプ3双方の語順情報の処理と保持が音韻表象に支えられて行なわれているとすれば、構音抑制下においてはSOV語順文とOSV語順文ともに課題成績が低下することが予測できる。一方で、タイプ1の語順情報は音韻表象に支えられて保持し処理されているがタイプ3の語順情報の保持と処理は音韻表象とは無関係であるのならば、構音抑制下ではOSV語順文の成績のみが低下し、SOV語順文の成績は低下しないことが予測できる。また、タイプ3の語順の保持が音韻表象に支えられ、タイプ1の語順の保持は音韻表象の利用と無関係であるならば、構音抑制下においてもタイプ1の語順の保持によって助詞方略を適用することで、SOV/OSV語順文ともに課題成績への干渉効果が得られないことが予測できる。したがって、タイプ1の語順の保持は音韻表象の利用とは無関連であるがタイプ3の語順の保持は音韻表象に支えられている場合の判断は動作主判断課題の結果のみでは難しく、以下に述べる再認課題と合わせて検討を行なう必要がある。

修飾語判断課題は、ある形容詞もしくは形容動詞に後続する名詞を保持しておけば正答に至るため、本実験におけるタイプ2の「形容詞（形容動詞）＋名詞」語順の処理と保持の指標となることが考えられる。もしこの語順の処理と保持が音韻表象に支えられているのであれば、構音抑制下ではSOV/OSV語順文ともに課題成績が低下することが予測できる。

また、これらの質問課題の後に文全体についての再認課題を課す。この再認課題は、直前の質問課題において文中のある部分だけに注目して回答されるのを避けるためと、助詞方略、語順方略の適用の前提となるタイプ1（「名詞＋助詞」）、タイプ3（文中の2つの名詞の位置）の語順の保持について再度検討するために実施する。再認文は課題文と同一のものに加え、①「名詞＋助詞」は保たれるが2つの名詞句の位置が逆転、②2つの名詞の位置は保たれるが、それぞれの名詞に付随する助詞が逆転、③2つの名詞の位置が付随していた助詞と切り離されて逆転、の3種類の課題文と異なる文を提示する。再認課題においては、それぞれの名詞を修飾する形容詞（形容動詞）はすべて課題文と同一のものとする。タイプ1の語順情報の保持が音韻表象に支えられているならば、構音抑制下においては名詞に付随する助詞が逆転した再認文②の再認成績が低下することが予測でき

る。一方で、タイプ3の語順情報の保持が音韻表象に支えられているならば、構音抑制下では課題文中の2つの名詞に位置が入れ替わった再認文①の再認成績が低下することが予測できるだろう。タイプ1と3双方の語順情報の保持が音韻表象に支えられているならば、構音抑制下では再認文①と②に加えて③の課題成績も低下することが予測できる。

## 5-2-2 方法

### 5-2-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生36名（男性21名，女性15名）が実験に参加した。年齢は20歳から27歳であり，平均22.0歳であった。

### 5-2-2-2 刺激

1つのセッションにおいて，参加者には7文節からなるSOV文・OSV文をそれぞれ16文ずつ課題文として提示した。この課題文はすべて「形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，動詞」を基本構造とし，場所情報や目的語情報を含んだ7文節の文とした（SOV文例：「若いイヌがやさしいライオンを学校で一生懸命手伝った」）。この文節数は，本実験に参加しない大学生8名を対象に予備実験を行ないその後の質問課題の成績が天井効果にならないものとして決定した（正答率は5文節文で79.2%，6文節文で81.8%，7文節文で73.4%）。課題文に使用した項目を表5-1に示す。課題文に登場する2つの有生名詞は同一のものにならないようにし，この2つの名詞の組み合わせや，その他項目間の組み合わせに偏りのないように，SOV文，OSV文それぞれ64文，合計128文作成した。これらの課題文を4つの刺激ブロックに割り振った。すなわち，1つの刺激ブロックにはSOV文，OSV文各16文，合計32文の課題文が割り当てられた。

それぞれの課題文に対して質問文と再認文を作成した。質問文は動作主を問うもの（例「手伝ったのは？」）と，文中の形容詞または形容動詞が修飾している対象を問うもの（例「やさしいのは？」）の2種類を作成した。質問文とともに，課題文に登場した2つの有生名詞を提示し，どちらかを選択する課題とした。1

つの刺激ブロックの 32 文の課題文のうち、半数は動作主判断課題が後続し、もう半数は修飾語判断課題が後続した。再認文は課題文と同一のものに加え、①「名詞＋助詞」は保たれるが 2 つの名詞句の位置が逆転（「やさしいライオンを若いイヌが学校で一生懸命手伝った」）、②2 つの名詞の位置は保たれるが、それぞれの名詞に付随する助詞が逆転（「若いイヌをやさしいライオンが学校で一生懸命手伝った」）、③2 つの名詞の位置が付随していた助詞と切り離されて逆転（「やさしいライオンが若いイヌを学校で一生懸命手伝った」）の 3 種類を作成した。1 つの刺激ブロックの 32 文の課題文のうち、4 分の 1 を課題文と同一の再認文が後続し、残りの 4 分の 3 を上記 3 種類の再認文が同数後続した。

上記の課題文に加え、フィラー文を 1 つの刺激ブロックにつき 16 文作成した。課題文を使役の文（例「～手伝わせた」）として 16 文、質問文のうち 8 文は動作主を問うもの、4 文は場所を問うもの（例「どこで？」）、4 文は目的語を問うもの（例「預けたのは？」）の選択肢が「かばん、荷物」とした。再認文は修飾語を入れ替えたものを 6 文、場所や目的語の文中の位置を変えたものを 6 文、課題文と同一のものを 4 文作成した。

表 5-1 課題文に使用した項目

有生名詞	イヌ、ネコ、パンダ、ゴリラ、ペンギン、ライオン
形容詞・ 形容動詞	無口な、おもしろい、きれいな、若い、冷たい、かわいい、やさしい
格助詞	「が」、「を」もしくは「に」
場所情報	学校、喫茶店、公園、会社、駅、教室＋「で」
動詞（述部）	大声で呼んだ、思い切り殴った、わざわざ訪ねた、長い時間待った、映画に誘った、丁寧にほめた、一生懸命手伝った、あちこち探した、お茶を出した、手紙を書いた、電話をした、本をあげた、公式を説明した、荷物を渡した、ビデオを貸した、かばんを預けた



### 5-2-2-3 実験計画

動作主判断課題、修飾語判断課題においては、それぞれの正答率を従属変数とし、構音抑制の有無（統制・構音抑制）、課題文のタイプ（SOV 文・OSV 文）を独立変数とした 2 要因計画を立てた。再認課題においては、課題文同一文と 3 種類の再認文の識別度の指標である  $d'$  を従属変数とし、構音抑制の有無（統制・構音抑制）、再認文の種類（①～③）、課題文のタイプ（SOV 文・OSV 文）を独立変数とした 3 要因計画とした。すべての要因は参加者内要因として配置した。

### 5-2-2-4 手続き

実験は個別に行った。参加者に課題文を提示し、それに続く質問文と再認文に答えさせた。刺激はすべてパーソナルコンピュータ（Dell, Dimension 4600C）の画面上に提示した。課題の提示と参加者の反応の記録は Super Lab pro Version2.0（Cedrus 社製）によって行なった。

まず、画面上に注視点（\*\*\*）を青字で提示した。参加者には、課題に取り組む用意ができたなら、キーを押して課題をスタートさせることを求めた。参加者がキーを押すと、課題文を黒字で 1 秒に 1 文節ずつ提示した。7 文節すべて提示した後、1 秒の空白を挟んで質問文を青字で提示し、同時に文中に出てきた 2 つの有生名詞を両方とも選択肢として提示した。参加者には質問課題について、対応するキーを押して判断するように求めた。この反応の直後に再認文を黒字で提示した。参加者には、提示された再認文が最初に読んだ課題文とまったく同じであると思ったら“X”，少しでも違うところがあると思ったら“/”のキーを押すように求めた。どちらの課題においても回答への制限時間は設けず、キー押しの反応後すぐに正誤についてのフィードバック画面を提示した。再認課題に回答した後は再び注視点の画面となり、同じ手順を繰り返させた。図 5-1 に 1 試行の流れを示す。

各参加者は統制条件と構音抑制条件の 2 条件において課題を行なった。統制条件では、課題文を黙読させた。構音抑制条件では、課題文が提示されている間、1 秒に 1 サイクルのペースで絶えず「あいうえお」と繰り返し発声することを求めた。各条件の実施順序や、各条件への刺激ブロックの割り当てはカウンターバランスした。

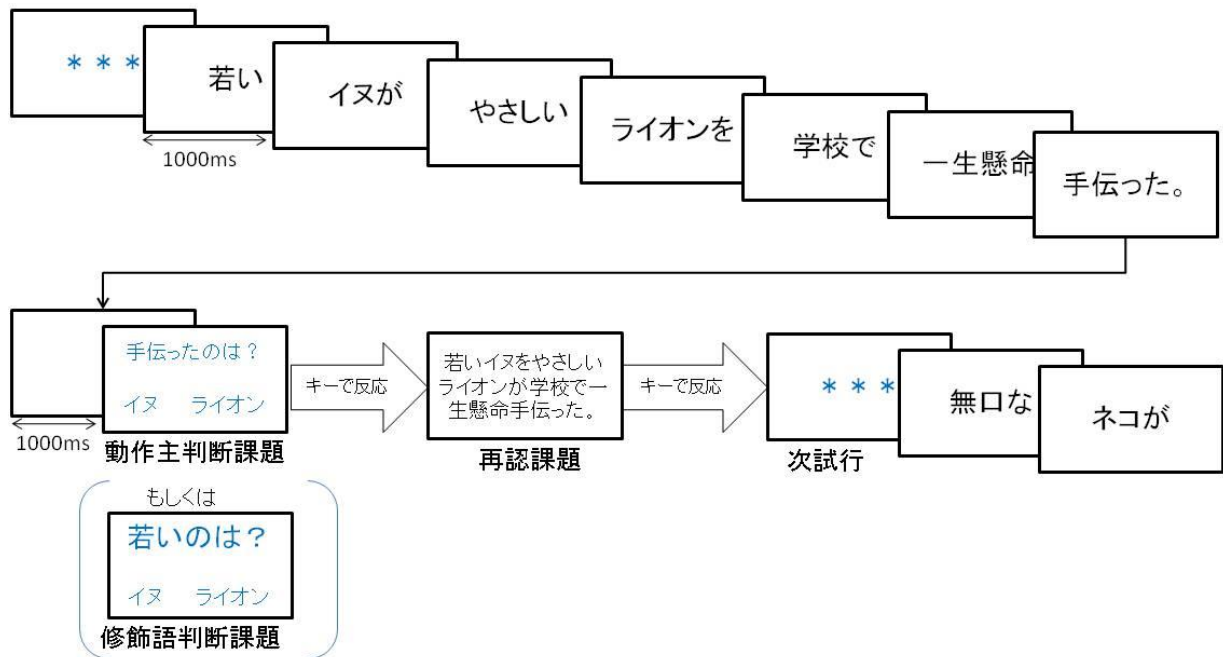


図 5-1 実験試行の流れ

### 5-2-3 結果

#### 5-2-3-1 質問課題

参加者ごとに質問文に回答するまでの時間の平均と標準偏差を算出し、2 標準偏差以上逸脱している試行を除外した。全参加者での質問課題の平均正答率と標準偏差を表 5-2 に、動作主判断課題の平均正答率を図 5-2 に、修飾語判断課題の平均正答率を図 5-3 に示す。

まず、動作主判断課題の正答率について構音抑制の有無（統制・構音抑制）×課題文のタイプ（SOV 文・OSV 文）の分散分析を行なった。その結果、構音抑制の有無 ( $F(1,35) = 17.43, MSE = 0.47, p < .001$ ), 課題文のタイプ ( $F(1,35) = 7.68, MSE = 0.14, p < .01$ ) のどちらの主効果も有意となった。この結果は、動作主判断の課題において構音抑制を課すと課題成績が低下することと、課題文の語順が SOV であるよりも OSV であるほうが、動作主判断の成績が低いことを示している。また、これらの要因の交互作用が有意となった ( $F(1,35) = 4.68, MSE = 0.10$ ,

$p < .05$ )。単純主効果の検定を行った結果、構音抑制の効果は OSV 文のみで生起すること ( $F(1,70) = 20.84$ ,  $MSE = 0.50$ ,  $p < .001$ )、また、構音抑制条件のみで OSV 文の成績が低下するという課題文の語順の効果が生起すること ( $F(1,70) = 12.07$ ,  $MSE = 0.24$ ,  $p < .001$ ) が示された。

次に、修飾語判断課題の正答率について構音抑制の有無 (2) × 課題文のタイプ (2) の分散分析を行なった。その結果、構音抑制の有無の効果が有意となった ( $F(1,35) = 49.44$ ,  $MSE = 1.06$ ,  $p < .001$ )。この結果は、修飾語判断課題においても構音抑制が成績を低下させることを示している。一方で、課題文のタイプの主効果は有意傾向となり ( $F(1,35) = 3.38$ ,  $MSE = 0.09$ ,  $p < .08$ )、これらの交互作用は有意水準に達しなかった ( $F < 1$ )。

表 5-2 実験 5 の質問課題における参加者の平均正答率 (%)

	統制		構音抑制	
	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文
動作主判断課題	86.81 (13.67)	85.76 (14.99)	80.56 (15.94)	69.10 (23.05)
修飾語判断課題	82.99 (12.73)	78.47 (15.70)	66.32 (15.76)	60.76 (20.52)

(括弧内は標準偏差)

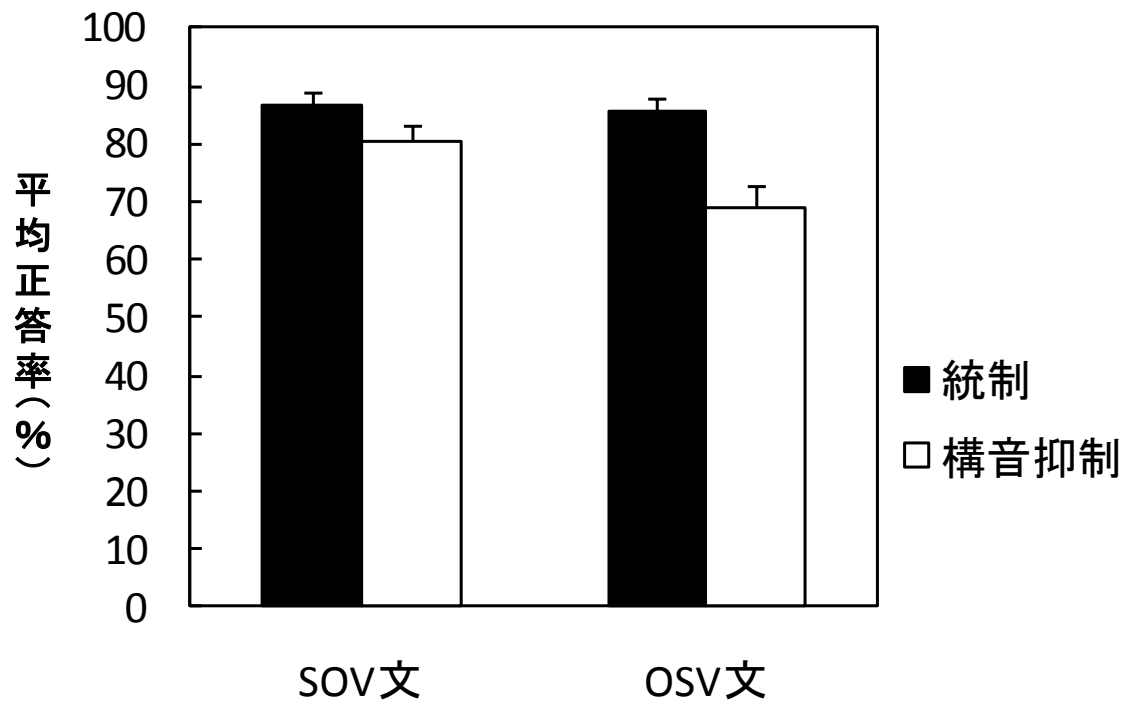


図 5-2 実験 5 の動作主判断課題の正答率（誤差棒は標準誤差）

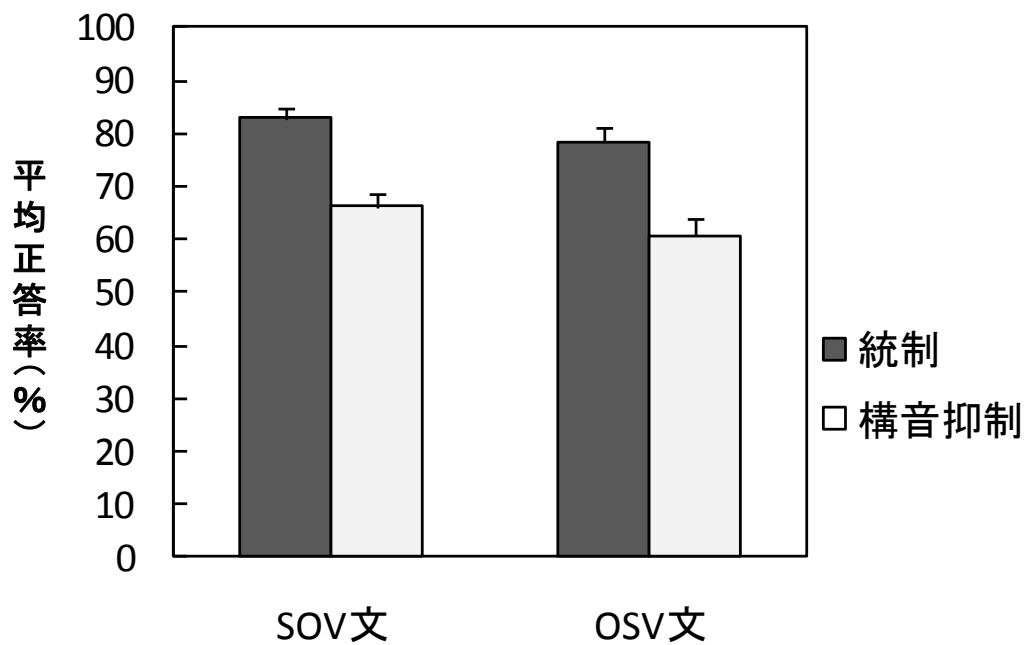


図 5-3 実験 5 の修飾語判断課題の正答率（誤差棒は標準誤差）

## 5-2-3-2 再認課題

再認課題については、質問課題の反応後のフィードバックの影響を排除するため、動作主判断課題後の反応は分析から除外した。したがって、修飾語判断課題の後の反応のみから  $d'$  を算出して分析を行った。 $d'$  は観察者の感度を示す指標であり (Macmillan & Creelman, 1991), ヒット率とフォールス・アラーム率を用いて算出した。ヒット率は課題文と同一の再認文について“同じ”とした反応の割合であり、フォールス・アラーム率は再認文①～③について“同じ”とした反応の割合である。全参加者の平均値と標準偏差を表 5-3 に示す。算出した  $d'$  について、構音抑制の有無 (統制・構音抑制) × 再認文の種類 (再認文①・②・③) × 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) の分散分析を行なったところ、二重課題の有無と、課題文のタイプの主効果が有意となった ( $F(1,35) = 6.74, MSE = 7.43, p < .05$ ;  $F(1,35) = 5.44, MSE = 3.07, p < .05$ )。この結果は、構音抑制によって課題成績が低下すること、そして、OSV 語順文の成績が SOV 語順文より低いことを示している。また、二重課題の有無と再認文の種類の交互作用が有意となった ( $F(2,70) = 3.94, MSE = 0.57, p < .05$ )。単純主効果を検定したところ、再認文②における構音抑制の干渉効果のみが有意となった ( $F(1,105) = 12.58, MSE = 5.84, p < .001$ )。その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.36$ )。

表 5-3 実験 5 の再認課題における  $d'$  の平均値

	再認文①		再認文②		再認文③	
	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文
統制	0.86 (0.55)	0.69 (0.63)	1.01 (0.47)	0.71 (0.68)	0.92 (0.54)	0.77 (0.69)
構音抑制	0.75 (0.68)	0.49 (0.66)	0.52 (0.65)	0.39 (0.67)	0.62 (0.71)	0.62 (0.61)

(括弧内は標準偏差)

## 5-2-4 考察

実験 5 では、文の読解処理過程における音韻表象が文中の 3 つのタイプの語順

情報の処理と保持に必要であるかを、構音抑制法を用いて検討した。構音抑制は内的音声化を阻害して音韻表象の生成と利用の過程を妨害する実験操作であり、構音抑制による課題成績の低下は音韻表象の利用の指標になると考えられる。文読解課題には、質問課題（動作主判断課題・修飾語判断課題）と再認課題を用いた。

動作主判断課題は、課題文中の名詞に動作主を割り当てることを求める課題であるため、「名詞＋語順」の処理と保持（本実験におけるタイプ1の語順）による助詞方略を適用したのか、課題文中の2つの名詞の語順の処理と保持（本実験におけるタイプ3の語順）による語順方略を適用したのかを検討するために設定した。この課題において、構音抑制はOSV語順文の成績に干渉し、SOV語順文の成績には干渉しなかった。SOV語順文のみ正しく理解され、OSV語順文の理解が困難であるのは、〈名詞・名詞・動詞〉を〈行為者・被行為者・行為〉と解釈する語順方略（本実験におけるタイプ3の語順の処理と保持）のみを適用した場合である。OSV語順文を正しく理解するためには、助詞方略の適用が必要になる。構音抑制を行うとOSV語順文を正しく理解できなくなったとの結果は、本実験におけるタイプ1の語順の処理と保持を行なって助詞方略を適用するためには、文字情報の音韻表象が活性化している必要があることを示唆している。一方で、OSV語順文と異なり、SOV語順文の成績は構音抑制下でも保たれていた。OSV語順文の結果とあわせると、この結果は、助詞方略ではなく語順方略が適用されたためであると考えられる。語順方略を適用するためには、文中の〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞句の位置を保持しておく必要がある。そのため、この2つの名詞句の位置の保持（本実験におけるタイプ3の語順）は、音韻表象の活性化とは独立に行なわれる可能性が指摘できる。このような助詞方略、語順方略それぞれの適用過程と活性化した音韻表象との関係については、再認課題で得られた結果とともに再度検討を行なう。

修飾語判断課題は文中の「形容詞（形容動詞）＋名詞」という本実験で設定したタイプ2の語順の処理と保持について検討するために設定した。この課題においては、SOV語順文においてもOSV語順文においても構音抑制の干渉効果が観察された。この課題は〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞の語順の保持を求めることはなく、どの形容詞（もしくは形容動詞）にどの名詞が後続するのかについ

での処理と保持によって正答に到達するものである。そのため、この結果から文字についての音韻表象は SOV/OSV の区別なく、「形容詞（形容動詞）＋名詞」という文中の局所的な語順の処理と保持を支える役割を担うと考えられた。

再認課題は上記の質問課題への回答の際に部分的に記憶するなどの本実験の課題に特有のある種の“方略”の使用を避けるために設定した。また、「形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞，動詞」という構造の課題文の2つの「形容詞（形容動詞）＋名詞＋助詞」の位置を入れ替えた再認文①，2つの「助詞」の位置のみを入れ替えた再認文②，そして「形容詞（形容動詞）＋名詞」の位置を入れ替えた再認文③の3種類の再認文を設定し，構音抑制下ではどれを誤って“同じ”とするかを検討することで，音韻表象がどの語順情報の保持に必要であるかを検討した。特に，再認文①の課題成績は文中の2つの名詞句の位置という本実験におけるタイプ3の語順の保持の指標に，再認文②の課題成績は，「名詞＋助詞」という本実験におけるタイプ1の語順の保持の指標になると考えた。観察者の感度の指標である  $d'$  を分析したところ，上記の再認文②のみに構音抑制の干渉効果があることが示された。一方で，文中の「形容詞＋名詞＋助詞」で構成される2つの名詞句の順序が入れ替わり，再認文②に比較するとその変化が視覚的にも顕著であるような再認文①の課題成績においては，構音抑制の干渉効果は見られなかった。この結果には，課題文との視覚的な変化の度合いの違いが影響している可能性も存在するが，動作主判断課題における構音抑制の干渉効果の結果と整合的に解釈することが可能である。動作主判断課題の結果から，〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞句の位置（本実験におけるタイプ3の語順）の保持は，文字情報の音韻表象の活性化とは独立に実行できる可能性が指摘できた。そして再認課題において，文中の2つの名詞句の順序が入れ替わった再認文①が課題文と“異なる”と判断する過程に音韻表象の活性化は必要ない可能性が示された。一方で，「名詞＋助詞」（本実験におけるタイプ1の語順）の保持を行なうためには音韻表象が生成されている必要があることが動作主判断課題から示された。再認課題において再認文②の課題成績に構音抑制の干渉効果が生じたとの結果は，この動作主判断課題の結果と整合的である。再認文②は課題文中の名詞に後続する格助詞のみが入れ替わったものであり，これを課題文と“異なる”と判断するためには音韻表象が活性化されている必要があることが考

えられた。再認課題においては分析対象となる試行数が少なく、この結果のみから結論を導き出すには限界がある。しかし、上述した通り再認課題の結果についての解釈は動作主判断課題における解釈と同一であり、この2つの課題の結果を合わせて、「名詞＋助詞」の語順情報の処理と保持（タイプ1）は音韻表象の活性化に支えられているが、〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞句の順序の保持（タイプ3）は音韻表象の活性化とは独立で行なわれると考えることができるだろう。

再認課題においては、課題文の SOV/OSV の区別なく、構音抑制によって課題文と意味的に異なる再認文②の成績が低下した。この結果は、動作主判断課題において SOV 語順文の課題成績は構音抑制下でも保たれていたとの結果と整合するものではない。構音抑制下の SOV 語順文では動作主の正確な判断が可能であったにもかかわらず、動作主が異なる再認文②を“異なる”と判断できなかったのはなぜだろうか。この原因として、動作主判断課題と再認課題の課題要求に質的な違いがあったことが考えられる。動作主判断課題においては、文理解の方略を使用して文中の名詞に動作主を割り当てるといような意味的な処理が必要であったのに対し、再認課題においては意味的な処理が必ずしも必要というわけではなく、課題文の表層的な記憶のみに頼って回答することが可能であった。そのため、参加者が再認課題に回答する際に、再認文が課題文と意味的に同一であるかというよりも、表層的なレベルで同一であるかという点に重きを置いていた可能性が考えられる。再認文②は、内容語の位置が課題文と同一であり課題文との知覚的な差異が小さい。また、構音抑制によって「名詞＋助詞」の保持が困難になるのであれば、その知覚的な差異はより目立たなくなるだろう。このような再認課題の性質から、構音抑制下では SOV 語順文においても再認文②は課題文と「同じ」であると判断された可能性が指摘できる。

また、再認課題においては課題文のタイプの主効果も検出された。一般的には OSV 語順文のほうが SOV 語順文よりも処理負荷が高いとされており（Mazuka, Itoh, & Kondo, 2002 ; Miyamoto & Takahashi, 2002）、課題文が OSV 語順文であった場合には SOV 語順文の場合よりも、課題文中の語順を再認課題に反応するまで保持するのが困難であったことが考えられる。

以上から実験5において、内的音声化によって構築された音韻表象は「名詞＋助詞」、「形容詞（形容動詞）＋名詞」という、隣接する単語の順序の処理と保持



に使用される可能性を指摘できた。次に実験6によって、この知見が外的音声化によって構築された音韻表象においてもあてはまるのかを検証する。

### 5-3 実験6：文理解における内的音声と外的音声の役割の違い

#### 5-3-1 目的

実験6では、外的音声によって生成された音韻表象が文の理解過程にどのように貢献するかを検討する。実験5で内的音韻表象が利用されていたと考えられる課題について、外的に生成されて提示された音韻表象はどのような役割を持つかを明らかにする。そのため、課題文を視覚提示して内的音声化が行なわれると仮定される条件と、課題文を聴覚提示して外的音声のみを利用する条件での成績を比較検討する。

#### 5-3-2 方法

##### 5-3-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生18名（男性8名、女性10名）が実験に参加した。年齢は20歳から23歳までであり、平均21.1歳であった。

##### 5-3-2-2 刺激

視覚提示用の刺激は、実験5と同じものを使用した。聴覚提示用の刺激は、朗読に習熟した日本人女性に視覚提示用の刺激を読み上げさせたものを録音して作成した。録音した音声刺激は文節ごとに区切り、1文節を1秒で提示するように編集し、またすべての刺激の音量を等しく調節した。

##### 5-3-2-3 実験計画

実験5と同様に、動作主判断課題、修飾語判断課題においては、それぞれの正答率を従属変数とし、提示方法（視覚提示・聴覚提示）、課題文のタイプ（SOV文・OSV文）を独立変数とした2要因計画を立てた。再認課題においては、同一文と3つの再認文の識別度についての $d'$ を従属変数とし、提示方法（視覚提示・

聴覚提示), 再認文の種類 (①～③), 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) を独立変数とした 3 要因計画とした。すべての要因は参加者内要因として配置した。

#### 5-3-2-4 手続き

視覚提示条件の実験手続きは、実験 5 の統制条件と同様である。聴覚提示条件においては、参加者にヘッドフォンを装着させ、課題文を 1 秒に 1 文節の速度でヘッドフォンから聴覚提示した。どちらの条件においても質問課題や再認課題は視覚提示し、課題への反応はキー押しで行なわせた。

### 5-3-3 結果

#### 5-3-3-1 質問課題

参加者ごとに質問文に回答するまでの時間の平均と標準偏差を算出し、2 標準偏差以上逸脱している試行を除外した。全参加者での質問課題の平均正答率と標準偏差を表 5-4 に、動作主判断課題の平均正答率を図 5-4 に、修飾語判断課題の平均正答率を図 5-5 に示す。

動作主判断課題の正答率について提示方法 (視覚・聴覚) × 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) の分散分析を行なった。その結果、提示方法の主効果が有意となり、聴覚提示条件の成績が視覚提示条件のものよりも高いことが示された ( $F(1,17) = 5.58, MSE = 0.06, p < .05$ )。課題文のタイプの主効果、交互作用は有意水準に達しなかった ( $F_s < 1$ )。

次に、修飾語判断課題の正答率について提示方法 (2) × 課題文のタイプ (2) の分散分析を行なった。その結果、どちらの要因の主効果も交互作用も有意水準に達しなかった ( $F_s < 1.1$ )。

表 5-4 実験6の質問課題における参加者の平均正答率(%)

	視覚提示		聴覚提示	
	SOV文	OSV文	SOV文	OSV文
動作主判断課題	85.42 (13.73)	82.64 (14.94)	90.28 (11.79)	89.58 (12.31)
修飾語判断課題	84.03 (15.34)	81.25 (18.81)	86.11 (13.48)	87.50 (16.60)

(括弧内は標準偏差)

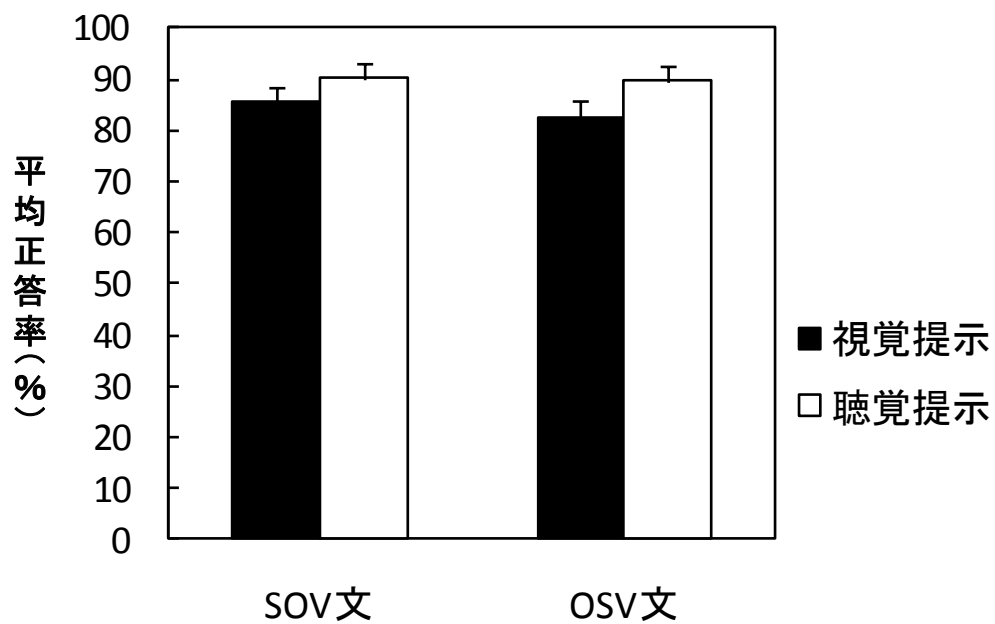


図 5-4 実験6の文読解課題における平均正答率(誤差棒は標準誤差)

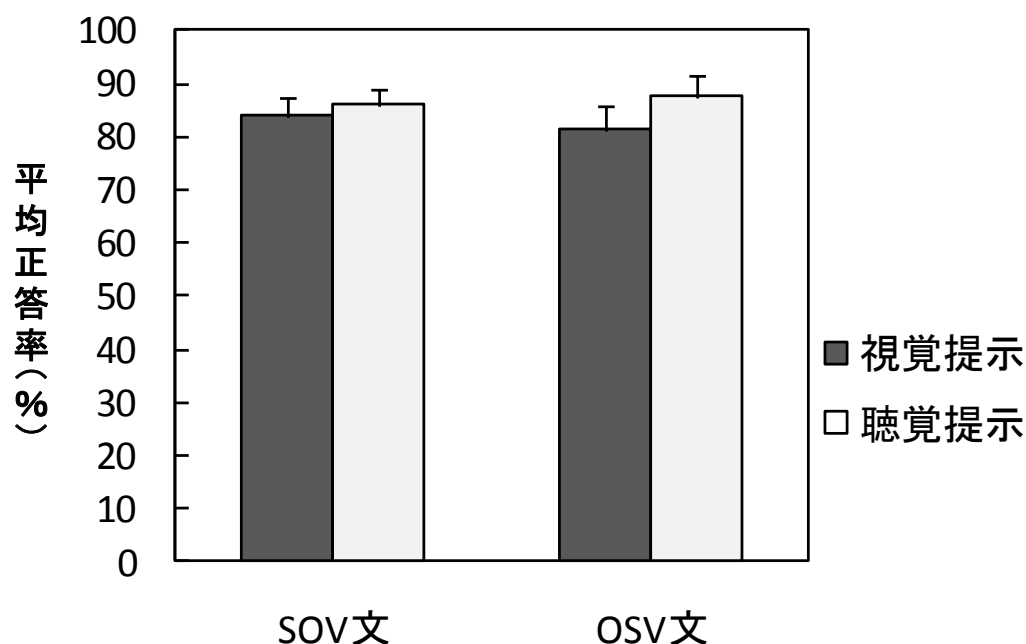


図 5-5 実験 6 の修飾語判断課題の正答率（誤差棒は標準誤差）

### 5-3-3-2 再認課題

再認課題については、実験 5 と同様に  $d'$  を算出して分析を行なった。全参加者の平均値と標準偏差を表 5-5 に示す。算出した  $d'$  について、提示方法（視覚・聴覚）×再認文の種類（再認文①・②・③）×課題文のタイプ（SOV 文・OSV 文）の分散分析を行なったところ、再認文の主効果が有意となった（ $F(2,34) = 8.11$ ,  $MSE = 1.49$ ,  $p < .005$ ）。多重比較を行なったところ、再認文②の成績が再認文①、③のものよりも低いことが示された（①との比較  $t(34) = 3.27$ ,  $p < .005$ ；③との比較  $t(34) = 3.67$ ,  $p < .001$ ）。提示方法と課題文のタイプの主効果は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1$ ）。また、それぞれの交互作用も有意水準には達しなかった（ $F_s < 2$ ）が、本実験の目的に照らし合わせて、提示方法と再認文の交互作用（ $F(2,34) = 1.98$ ,  $MSE = 0.29$ ,  $p < .16$ ）についての下位検定を行なったところ、各再認文における提示方法の単純主効果はどれも有意水準に達しなかった（ $F_s < 1.2$ ）。

表 5-5 実験 6 の再認課題における  $d'$  の平均値

	再認文①		再認文②		再認文③	
	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文
視覚提示	0.94 (0.57)	0.79 (0.74)	0.52 (0.72)	0.49 (0.79)	0.86 (0.51)	0.86 (0.51)
聴覚提示	0.71 (0.75)	0.82 (0.72)	0.56 (0.90)	0.75 (0.61)	0.79 (0.58)	0.86 (0.51)

(括弧内は標準偏差)

## 5-3-4 考察

文を理解する過程において、外的音声化によって生成された音韻表象は内的に生成された音韻表象と比較してどのような役割を持つのであろうか。実験 6 では文を視覚提示して内的な音韻表象のみを利用させる条件と、文を聴覚提示して外的な音韻表象のみを利用させる条件を設定し、条件間での課題成績を比較した。

動作主判断課題は、読み手が課題文中の名詞に動作主を割り当てるために、「名詞＋語順」の処理と保持（本実験におけるタイプ 1 の語順）による助詞方略を適用したのか、課題文中の 2 つの名詞の語順の処理と保持（本実験におけるタイプ 3 の語順）による語順方略を適用したのかを検討するために設定した。実験 6 において、この課題の成績は SOV 文、OSV 文どちらについても聴覚提示条件の成績が視覚提示条件の成績を上回った。この結果は、文を聴覚提示された場合は視覚提示された場合よりも、助詞方略を適用して動作主を正確に判断できることを示している。実験 5 の結果からタイプ 1 の語順の保持と処理には内的な音韻表象が必要であることが考えられたが、実験 6 の結果から、外的音韻表象の利用がこのタイプの語順の保持と処理により大きく貢献することが考えられた。

一方で、「形容詞（形容動詞）＋名詞」という本実験でのタイプ 2 の語順の保持と処理の過程を検討する修飾語判断課題においては、視覚提示条件と聴覚提示条件の間に有意な差は見られなかった。実験 5 では、タイプ 2 の語順の保持と処理の指標となる修飾語判断課題の成績は構音抑制を課して内的な音韻表象の利用

を阻害すると低下することが示され、視覚提示された文について内的音韻表象を生成し利用することはタイプ2の語順の保持を支えることが考えられた。本実験での視覚提示条件は、実験5の統制条件と同一の手続きで実施されており、内的な音韻表象の生成と利用が行なわれていることが考えられる。一方で、本実験における聴覚提示条件では音韻情報が外的に提示され、それを利用して課題を遂行することとなる。そのため、修飾語判断課題の成績において視覚提示条件と聴覚提示条件の間に差が見られなかったとの結果については、内的な音韻表象と外的な音韻表象のどちらも同程度に、タイプ2の語順の保持と処理を支える役割を持つと解釈できるだろう。

再認課題においては、提示方法による主効果や、各再認文における提示方法の単純主効果を検出することができなかった。動作主判断課題において、聴覚提示条件の成績が視覚提示条件の成績を上回ったとの結果は、文についての外的な音韻情報の提示が「名詞＋助詞」の保持を促したことを示唆している。再認課題における再認文②は、課題文中の2つの名詞に後続する助詞を入れ替えたものであり、上記の「名詞＋助詞」の保持の程度を測定する課題として設定したが、この課題においては外的音声の提示による促進効果が表れなかった。これはすなわち、外的音韻表象が内的音韻表象よりも「名詞＋助詞」の保持と処理を支えるのは課題文提示直後のみであることを示唆している。課題文を提示された直後の動作主判断課題においては、課題文が聴覚提示されて外的音韻表象を利用できる場合のほうが、視覚提示されて内的な音韻表象を利用する場合に比べて、「名詞＋助詞」の語順を処理して動作主を割り当てる作業をより正確に実行することができることが考えられた。しかし、課題文の提示後、修飾語判断課題を遂行し、再認課題へ回答する段階においては、上述した「名詞＋助詞」の語順の処理における外的音韻表象の役割の優位性は低下し、外的な音韻表象と内的な音韻表象のどちらも同程度に「名詞＋助詞」の保持を支えていたとの可能性が指摘できる。

以上から、外的音声の提示によって構築された外的な音韻表象は、内的音声化によって構築された内的な音韻表象と比較すると、「名詞＋助詞」の語順の保持と処理を行なう過程により大きく貢献するが、その効果は即時的であることが考えられた。

## 5-4 研究4のまとめ

視覚提示された文の音韻の情報は、文読解過程においてどのような役割を担うのであろうか。研究4では、日本語単文を理解するために必要となる3タイプの語順情報の処理と保持に焦点を当て、これらの過程に内的音声化もしくは外的音声化による音韻表象がどのようにかわるのかを検討した。構音抑制法を用いた実験5の結果、「名詞＋助詞」（タイプ1）と「形容詞（形容動詞）＋名詞」（タイプ2）の処理と保持を検討する課題の成績は構音抑制によって低下することが観察された。一方でタイプ3の語順、すなわち〈名詞・名詞・動詞〉の構造を持つ文中の2つの名詞句の位置の順序を保持する過程は、構音抑制によって音韻表象の生成と利用を阻害しても干渉されないことが示された。加えて、文を視覚提示した場合と聴覚提示した場合の成績を比較した実験6では、文を聴覚提示して外的音声による音韻情報を提示した場合は、文を視覚提示した場合と比較して、動作主判断課題の成績のみが向上するとの結果が得られた。再認課題においては聴覚提示条件と視覚提示条件の成績に差が見られなかったため、外的音韻表象は内的音韻表象よりもさらに「名詞＋助詞」の保持を促進するが、その効果は非常に短期的であることが推測できた。これらの結果から、視覚提示された日本語文を読解する際に内的に活性化された音韻表象は、文中の「名詞＋助詞」（タイプ1）、「形容詞（形容動詞）＋名詞」（タイプ2）の語順の処理と保持のプロセスを支える役割を持つことが、外的に提示される音声は内的音韻表象の役割に加えて「名詞＋助詞」の即時的な記憶を支えることが示唆された。日本語単文の読解過程においては、どの名詞にどの助詞が後続するのかを保持することで助詞方略が適用でき、正確な命題表象を構築することが可能となる。内容後に後続する助詞は単独では意味を持たないため、その情報を保持するためには音韻の情報に頼る可能性が高い。研究4の2つの実験から、成人においては、外的に提示された音韻情報を利用するのとほぼ同等に、読解中に読み手自身が内的に生成した音韻表象が命題表象の構築に寄与することが考えられた。

一方で、〈名詞・名詞・動詞〉という構造の文中の2つの名詞句の位置情報（タイプ3）の処理と保持は、活性化された音韻表象の利用可能性とは独立に行なわれていた。これらの変化は文中の格助詞のみが入れ替わる場合と比較して、視覚

的にも聴覚的にも知覚しやすく、音韻表象によって支えられなくとも発見しやすかったことが考えられる。

実験5と同様に構音抑制法を用いて文の読解における音韻表象の役割を検討した Baddeley et al. (1981) は、構音抑制下では文章中の隣接する語を入れ替えたエラーに気づきにくいことを示し、音韻表象が語順情報の処理に必要である可能性を指摘した。彼らは文中で隣接する単語であれば、その種類は問わなかったが、本研究においては、隣接する語順の中でも具体的に「名詞＋助詞」(タイプ1)と「形容詞(形容動詞)＋名詞」(タイプ2)の語順に焦点を当て、これらの処理と保持に音韻表象が必要であることを示した。特にタイプ1の語順は助詞の処理を含む日本語文に特有なものであり、かつ、文全体の命題表象を構築するために必要なものである。この結果によって、Baddeley et al. (1981) の知見を日本語文に適用し、文を読解する際になぜ音韻表象が必要となるのかを、名詞に隣接する助詞の処理と保持を支えるという観点から具体的に示すことができた。

日本語単文の処理過程においては、〈名詞・名詞・動詞〉の構造を〈行為者・被行為者・行為〉として解釈する語順方略と、格助詞に基づいて行為者を決定する助詞方略が存在する(中條, 1983, 2001; Hayashibe, 1975; 岩立, 1980; 鈴木, 1977)。発達研究においては、この助詞方略は語順方略を適用する時期の後に出現することが示されてきた(Hayashibe, 1975; 岩立, 1980; 鈴木, 1977)。成人が単文を読解する際にも、まず文頭の名詞が入力された段階で語順方略を適用し、名詞に後続する助詞が入力された段階で助詞方略を適用するというように、語順方略の後に助詞方略の適用がなされることが示されている(中條, 1983)。助詞方略の適用は活性化された音韻表象に支えられるとの本研究の知見を、これらの文理解過程における方略適用のステップとあわせて解釈すると、文について活性化された音韻表象は助詞の入力と助詞方略の適用の段階で特に必要となることが考えられる。すなわち、助詞といった微細な音韻情報にうまく気づけない発達段階の子どもや、成人においても音韻表象がうまく利用できない状況では、助詞方略の適用が困難となり、結果として語順方略に頼った文理解がなされるのではないだろうか。本研究の成果から、これまでに提案されてきた単文の意味理解過程を音韻表象と関連付けて拡張することが可能となった。



研究 4 では、日本語単文の理解過程における音韻表象の役割を検討した。本論文の焦点である音読と黙読の読解過程の大きな相違点は、この音韻表象の生成と利用の過程にあることが考えられる。黙読時には内的に生成した音韻表象のみの利用にとどまるが、音読時には内的な音韻表象を構音運動の実行によってより強固な表象にできる可能性がある。また、文字についての音声情報がフィードバックされ、外的に提示された音韻情報を利用することも可能である。音読時と黙読時に利用できる異なった種類の音韻表象は、読解過程にどのように貢献するのだろうか。研究 5 では、音読に特有な構音運動と音声情報が読解過程において果たす役割についての検討を行なう。

## 第6章.

### 研究5 音読における構音運動と音声情報の役割

研究1の音読と読み聞かせのわかりやすさ評定の結果から、読解経験の乏しい読み手にとっての音読の有用性は文字についての音声情報が同時に提示される点であることが考えられた。一方で成人にとっての音読の有用性は音声情報のフィードバックだけではなく、他の側面にある可能性も指摘された。音読の活動には、黙読の活動に加えて、文字についての構音運動を実行し、その結果として読み手が発声した音声情報が提示されるという側面が含まれる。これらの側面は、成人の読解過程にどのように貢献するのだろうか。本章では、音読における構音運動の実行や音声情報のフィードバックといった側面が読解過程において担う役割についての検討を行なう。

#### 6-1 問題と目的

音読と黙読での読解活動における相違点として、音読時には構音運動を行なって文字を音声化する活動を行なっていること、そして、その音声聴覚情報が提示されることが挙げられる。この2つの活動はどちらも、文字についての音韻表象の構築を補償する役割を持つことが考えられる。研究4において、日本語単文の読解過程における音韻表象の役割は文中の語順情報の保持と処理を促進する点にあることが示唆された。本章では、構音運動や音声情報によって構築された音韻表象がそれぞれどのような役割を持つのかを成人を対象に検討する。

実験7では、実験5、6で使用したものと同様の文刺激を使用し、外的に音声表象を生成し利用することを可能にする構音運動と音声情報のフィードバックといった音読の加算的な活動が、文中のどのような語順情報の処理と保持の促進に貢献するのかを検討する。実験8では、日常的な読解材料により近い文章を読解刺激として、構音運動と音声情報の役割を検討する。

## 6-2 実験7：文理解における構音運動と音声情報の役割

### 6-2-1 目的

実験5, 6で日本語単文の理解過程における内的音声と外的音声の役割について検討した。その結果、内的音声化による音韻表象が「名詞＋助詞」「形容詞（形容動詞）＋名詞」の語順の保持を支え、外的音声化による音韻表象は内的な音韻表象の役割に加えて即時的ではあるが「名詞＋助詞」の語順の保持をより促進することが示された。

黙読と異なり音読の読解過程においては、構音運動の実行と音声のフィードバックという2つの物理的な下位過程が加算される。この2つの側面によって、内的音声化による音韻表象を確実なものとし、外的音声化によって外的な音韻表象をも利用することができる。この2種類の音韻表象は読解過程において、独立に機能するのであろうか。それとも、相互に補完し合って読解に影響を及ぼすのであろうか。実験7では、実験5, 6と同一の課題を用いて文の読解過程における構音運動と音声情報を独立に検討する。これまで、構音運動や音声情報はそれぞれ、数字や文字、単語の系列の短期的な記憶課題の成績を向上させることが報告されてきた（Cheng, 1974; Green & Crowder, 1986; Levy, 1971; Murray, 1968; Turner et al., 1987）。系列記憶課題においてはリストの項目の内容と順序のどちらの情報も保持しておく必要があるため、構音運動と音声情報が順序情報の保持を促進するといった可能性が指摘できる。ただし、単純な系列の記憶課題ではなく文を読んで理解するという、より複雑な順序情報の保持が必要な課題において、これらの要因がどのような種類の順序情報の保持にどのように貢献するのかについてはこれまで検討されてこなかった。そこで実験7では、文を視覚提示したときに生成される内的音韻表象を構音運動の実行によってより強固にすること、そして、外的な音声情報を同時に提示することが日本語単文中の語順の保持にどのように貢献するのかを検討する。

音読の構音運動と音声情報の役割についてを独立に検討するために、表6-1に示すような構音運動の有無と音声情報の有無を操作した4条件を設定し、条件

間での課題成績を比較する。まず、構音無・音声無条件は、視覚提示された文字情報を構音運動も音声情報も伴わずに処理させる条件であり、日常的な黙読の形態と同一である。成人の通常の黙読においては内的な音声化が実行されることが報告されており（近藤ら，2002，2007；Mazuka et al., 2000），この条件においては内的な音声を利用して読解を行なっていることが推測される。本研究においては、この内的音声化はすべての条件で生起するとの前提を置き、この上で構音運動と音声情報の有無を操作することとする。構音無・音声有条件とは、構音運動は行なわないが、視覚提示された文字情報とともにその文字の音声情報が提示される条件である。ただし、構音運動を伴わずに読み手自身の音声は物理的にフィードバックされる状況は日常的には起こり得ず、音声情報を自分の声ではなく他人の声に置き換えなくては音声有条件としては成り立たない。したがって、他人が読んで聞かせてくれる“読み聞かせ”の状態を構音無・音声有条件に近似したものとして設定することとする。一方、構音有・音声無条件とは、視覚提示された文字情報について構音運動を伴って発声するが、その音声情報のフィードバックがない状態であり、日常的な“つぶやき読み”と近似する。最後に、構音有・音声有条件は、視覚提示された文字情報を構音運動を実行することで読み上げ、その音声情報が自分にフィードバックされる条件であり、日常的な音読の状態である。

表 6-1 音読における構音運動と音声情報

		音声情報	
		なし	あり
構音運動	なし	黙読	読み聞かせ
	あり	つぶやき読み	音読

## 6-2-2 方法

### 6-2-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生・大学院生 32 名（男性 18 名，女性 14 名）が実験に参加した。

#### 6-2-2-2 刺激

実験 5, 6 と同じものを使用した。

#### 6-2-2-3 実験計画

動作主判断課題, 修飾語判断課題においては, それぞれの正答率を従属変数とし, 構音運動の有無, 音声情報の有無, 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) を独立変数とした 3 要因計画を立てた。再認課題においては, 参加者の反応から算出した  $d'$  を従属変数とし, 構音運動の有無, 音声情報の有無, 再認文の種類 (①～③), 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) を独立変数とした 4 要因計画とした。すべての要因は参加者内要因として配置した。

#### 6-2-2-4 手続き

試行の流れは実験 5, 6 と同一である (図 5-1)。各参加者は構音無・音声無 (黙読) 条件, 構音無・音声有 (読み聞かせ) 条件, 構音有・音声無 (つぶやき読み) 条件, 構音有・音声有 (音読) 条件の 4 条件のもとで課題を行なった。構音無・音声無条件では, 課題文を提示するのとともにヘッドフォンからバブルノイズを提示し, それを無視しながら課題を黙読するように教示した。動作主判断・修飾語判断課題と再認課題を提示する際には, ノイズは提示しなかった。ノイズの提示は, 構音有・音声無条件における実験状況と統制をとるために行なった。単調なノイズは言語的な短期記憶課題の成績や, 課題遂行に必要な音韻表象に干渉しないことが報告されている (Ellermeier & Hellbruck, 1998 ; Jones, Miles, & Page, 1990 ; Salamé & Baddeley, 1982)。構音無・音声有条件では, 画面に課題文を提示するのと同じタイミングで, 課題文を読み上げた音声刺激をヘッドフォンから提示した。構音有・音声無条件では, 構音無・音声無条件と同様にノイズを提示した。参加者には自然な声の大きさと課題文を読み上げるように教示した。ノイズの音量は, 参加者が読み上げた声に参加者自身に聞こえないくらいの大きさに調節した。この条件においては, 参加者に声を出さずに口を動かすだけの読み方を教示するという方法もあったが, 予備実験において参加者からこの読み方が不自然であり, 余計な負荷がかかるという意見が多数出たために, 自然な読み

の状況に近づけるような上記の手続きをとることとした。構音有・音声有条件では、参加者に自然な音量で課題文を読み上げるように求めた。音読条件においても他の条件と同様にヘッドフォンを装着させたが、聴覚刺激は何も提示しなかった。いずれの条件も、動作主判断・修飾語判断の質問文と、その後の再認文は視覚的にのみ提示し、参加者にはこれらの課題は黙読して反応するように教示した。

4つの実験条件の実施順序は参加者間でカウンターバランスした。1人の参加者が4条件のすべての課題を終えるのに50～60分ほどかかった。

### 6-2-3 結果

#### 6-2-3-1 質問課題

全参加者での質問課題の平均正答率と標準偏差を表6-2に、動作主判断課題の平均正答率を図6-1に、修飾語判断課題の平均正答率を図6-2に示す。

まず、動作主判断課題の正答率について、構音運動の有無（有・無）×音声情報の有無（有・無）×課題文のタイプ（SOV文・OSV文）の分散分析を行なった。その結果、課題文のタイプの主効果が有意となり（ $F(1,31) = 12.60$ ,  $MSE = 0.12$ ,  $p < .005$ ）、OSV文における課題成績のほうがSOV文のものよりよいことが示された。また、音声情報の有無と課題文のタイプの交互作用が有意傾向となった（ $F(1,31) = 3.32$ ,  $MSE = 0.03$ ,  $p < .08$ ）。単純主効果を検定したところ、音声情報の促進効果はOSV文においてのみ生起すること（ $F(1,62) = 4.00$ ,  $MSE = 0.05$ ,  $p < .06$ ）、また、音声情報がある条件において、SOV文よりもOSV文の動作主判断の成績がよいことが示された（ $F(1,62) = 14.44$ ,  $MSE = 0.14$ ,  $p < .001$ ）。音声情報のない条件においては、課題文のタイプの効果は観察されなかった（ $F < 1.60$ ,  $p > .20$ ）。その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった（ $F_s < 1.20$ ）。

次に、修飾語判断課題の正答率について、構音運動の有無（2）×音声情報の有無（2）×課題文のタイプ（2）の分散分析を行なった。その結果、音声情報の有無の主効果のみが検出された（ $F(1,31) = 12.27$ ,  $MSE = 0.27$ ,  $p < .005$ ）。その他の主効果、交互作用は有意水準に達しなかった（ $F < 1.90$ ）。

表 6-2 実験7の質問課題における参加者の平均正答率(%)

	構音×音声× (黙読)		構音×音声○ (読み聞かせ)		構音○音声× (つぶやき読み)		構音○音声○ (音読)	
	SOV文	OSV文	SOV文	OSV文	SOV文	OSV文	SOV文	OSV文
動作主判断 課題	85.94 (15.14)	86.33 (16.30)	84.77 (14.46)	92.58 (11.82)	85.55 (13.51)	89.45 (14.59)	85.55 (14.24)	91.02 (13.92)
修飾語判断 課題	79.30 (16.98)	81.64 (18.51)	88.28 (11.85)	85.94 (13.75)	76.17 (21.62)	80.86 (17.67)	85.16 (16.01)	84.38 (11.88)

(括弧内は標準偏差)

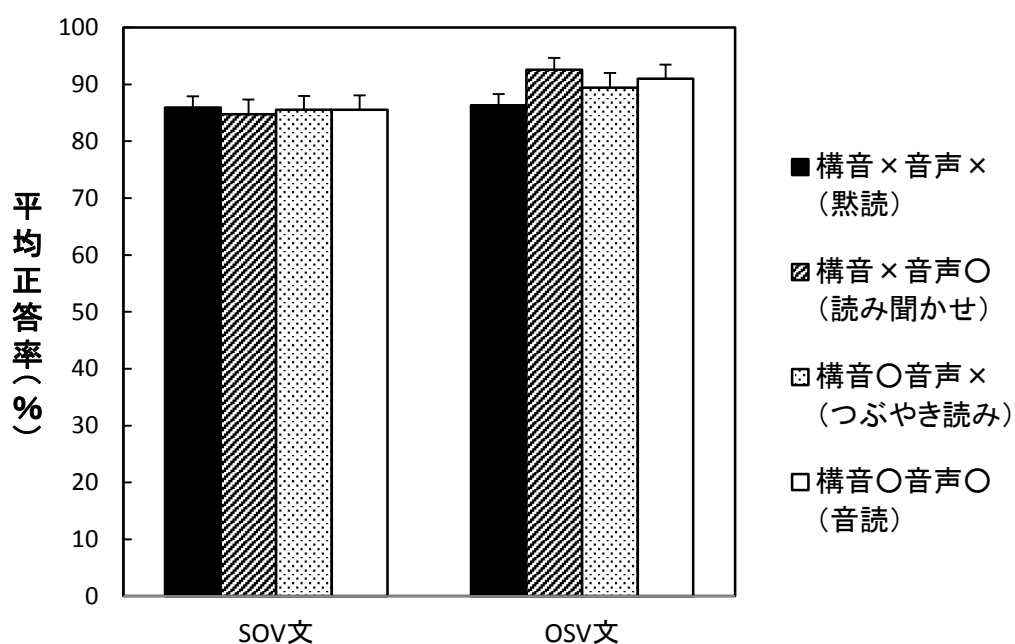


図 6-1 実験7の動作主判断課題の正答率(誤差線は標準誤差)

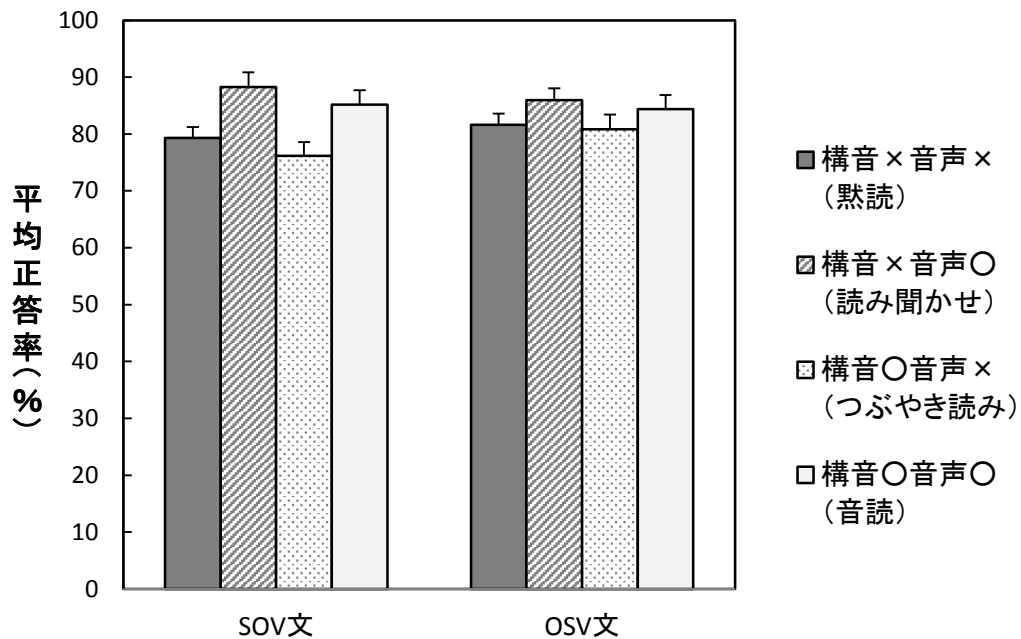


図 6-2 実験 7 の修飾語判断課題の正答率 (誤差線は標準誤差)

## 6-2-3-2 再認課題

再認課題の成績については、実験 5, 6 と同様に  $d$  を算出して分析を行った。全参加者の平均値と標準偏差を表 6-3 に示す。算出した  $d$  について、構音運動の有無 (有・無) × 音声情報の有無 (有・無) × 再認文の種類 (再認文①・②・③) × 課題文のタイプ (SOV 文・OSV 文) の分散分析を行なったところ、構音運動の有無の主効果が有意となった ( $F(1,31) = 7.50$ ,  $MSE = 5.69$ ,  $p < .05$ )。この結果は構音運動を行なうことによって、 $d$  が高くなることを示している。また、再認文の種類的主効果が有意となった ( $F(2,62) = 19.15$ ,  $MSE = 2.41$ ,  $p < .001$ )。多重比較の結果、再認文②の  $d$  が他と比べて低いことが示された (①との比較  $t(62) = 5.04$ ,  $p < .001$ ; ③との比較  $t(62) = 5.63$ ,  $p < .001$ )。

加えて、音声情報の有無と再認文の種類の交互作用が有意傾向となった ( $F(2,62) = 2.64$ ,  $MSE = 0.31$ ,  $p < .08$ )。単純主効果を検定したところ、再認文①の  $d$  は音声情報が提示されると上昇すること ( $F(1,93) = 6.48$ ,  $MSE = 2.18$ ,  $p < .05$ ) が示された。再認文②③においては音声情報の効果は生起しなかった ( $Fs < 1.20$ )。また、再認文の種類の効果は音声情報の有無にかかわらず生起し



( $F(2,124) = 12.85$ ,  $MSE = 1.57$ ,  $p < .001$ ;  $F(2,124) = 9.49$ ,  $MSE = 1.16$ ,  $p < .001$ ), 音声情報が提示されない条件においては再認文①の  $d'$  は②より高いが ( $t(62) = 2.42$ ,  $p < .05$ ), ③より低く ( $t(62) = 1.93$ ,  $p < .06$ ), 音声情報がある条件においては再認文①の  $d'$  は②より高く ( $t(62) = 4.83$ ,  $p < .001$ ), ③とは差がない ( $t(62) = 1.09$ ,  $p > .20$ ) ことが示された。

また, 再認文の種類と課題文のタイプの交互作用が有意となった ( $F(2,62) = 6.01$ ,  $MSE = 0.57$ ,  $p < .005$ )。単純主効果を検定したところ, SOV 文, OSV 文のどちらにおいても再認文②の  $d'$  が他と比べて低いという再認文の種類効果が生起すること ( $F(2,124) = 3.14$ ,  $MSE = 0.35$ ,  $p < .05$ ;  $F(2,124) = 23.87$ ,  $MSE = 2.63$ ,  $p < .001$ ), そして, この再認文②においてのみ課題文のタイプの効果が生起すること ( $F(1,93) = 4.85$ ,  $MSE = 1.30$ ,  $p < .05$ ), すなわち再認文②の SOV 文の  $d'$  が OSV 文のものよりも高いことが示された。

その他の主効果, 交互作用は有意水準に達しなかった ( $ps > .10$ )。

表 6-3 実験 7 の再認課題における  $d'$  の平均値

	再認文①		再認文②		再認文③	
	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文	SOV 文	OSV 文
構音 × 音声 × (黙読)	0.7 (0.61)	0.57 (0.54)	0.63 (0.59)	0.4 (0.68)	0.78 (0.62)	0.76 (0.53)
構音 × 音声○ (読み聞かせ)	0.84 (0.51)	0.93 (0.51)	0.7 (0.74)	0.65 (0.63)	0.76 (0.61)	0.84 (0.57)
構音○音声 × (つぶやき読み)	0.84 (0.57)	0.91 (0.5)	0.82 (0.59)	0.74 (0.5)	0.84 (0.51)	0.97 (0.45)
構音○音声○ (音読)	1.03 (0.38)	0.95 (0.59)	0.89 (0.47)	0.67 (0.57)	0.99 (0.48)	0.97 (0.62)

(括弧内は標準偏差)

#### 6-2-4 考察

音読時に行なわれる構音運動と音声情報のフィードバックは, 文の読解処理過

程においてどのような役割を担うのであろうか。本実験では、文字情報についての構音運動と音声情報の有無をそれぞれ操作した、黙読、読み聞かせ、つぶやき読み、音読の4条件における文の読解処理課題の成績を比較した。

動作主判断課題は、文中の「が」の助詞がどの名詞に後続していたかを保持していれば正答できる課題であり、この成績によって本研究におけるタイプ1の「名詞+助詞」の語順の保持と、タイプ3の語順（〈名詞・名詞・動詞〉の名詞の位置）の保持について検討した。タイプ1の語順が保持され助詞方略が適用されている場合には OSV 文の正確な命題表象の構築が可能となり、SOV 文と OSV 文の課題成績に差が生じず、一方でタイプ1の語順の保持が困難でタイプ3の語順の保持によって語順方略のみを適用している場合には OSV 文の命題表象の構築ができないため OSV 文の課題成績が SOV 文のものより低下することが予測された。構音運動と音声情報の有無を操作して実験をしたところ、どの条件においても SOV 文よりも OSV 文の成績が低いという結果は得られず、すべての条件において「名詞+助詞」の語順を保持して助詞方略を適用し、文の正確な命題表象を構築していたことが示唆された。

また、この課題の OSV 文において音声情報の提示による促進効果が見られた。音声情報のない条件においては SOV 文も OSV 文も同程度の成績であったが、音声情報がある条件においては SOV 文よりも OSV 文の課題成績が向上した。一般的には OSV 文のほうが SOV 文よりも処理負荷が高いとされており（Mazuka et al., 2002 ; Miyamoto & Takahashi, 2002）、OSV 文の課題成績が SOV 文のものを上回るとの予測はできなかった。ただし、音声情報の提示による OSV 文の課題成績の促進効果については、モダリティ効果と呼ばれる、刺激を聴覚提示された後の成績が視覚提示された後の成績よりも向上するという現象（Rumner & Schweppe, 2005 ; Sannomiya, 1982, 1984a, 1984b, 1985）と整合的である。本論文の実験6の動作主判断課題においても、SOV 文と OSV 文のどちらにおいても聴覚提示条件の課題成績が視覚提示条件のものよりも上回ることが示され、音声情報を提示するほうが視覚情報のみを提示するよりも課題文提示直後の「名詞+助詞」の保持を促進することが考えられた。一方で、本実験においては OSV 文のみに音声情報の促進効果が表れた。実験6と本実験との違いは、音声情報とともに視覚情報も提示されるかどうかにある。実験6においては課題文を視覚的

にのみ提示する条件と聴覚的にのみ提示する条件の比較を行なったが、本実験では音声情報が提示される条件においても課題文は視覚提示された。Sannomiya (1982, 1984b) は、言語刺激を視覚提示する条件と聴覚提示する条件、そして視聴覚提示する条件の3条件での理解や記憶の成績を比較し、聴覚条件と視聴覚条件の成績はどちらも視覚条件のものより高いが、聴覚条件と視覚条件の差のほうが、視聴覚条件と視覚条件の差よりも大きかったことを報告している。この結果を踏まえると、動作主判断課題における視覚提示条件に対する優位性は、実験6での聴覚提示条件のほうが、本実験の視聴覚提示（読み聞かせ、音読）条件よりも大きいことが推測できるだろう。そのため、実験6ではSOV文とOSV文の双方で音声情報の効果がみられたが、本実験においてはその効果がOSV文のみにとどまったのではないだろうか。また、OSV文はそもそも日常的に出現頻度が低い（Mazuka et al., 2002）、音声情報の提示によってその顕在性が高められて動作主判断課題の成績が促進されたとの解釈も考えられる。いずれにしても、視覚的な文字情報とともに提示された音声情報は、文中の「名詞＋助詞」の語順の処理と保持を促し、特に統語的な処理負荷の高いOSV文の理解を促進する役割を持つことが考えられた。動作主判断課題においては、このように音声情報の提示によって成績が向上することが示された一方で、構音運動の実行による正負の影響は見られなかった。

修飾語判断課題は、課題文中に登場した形容詞または形容動詞がどの名詞の直前に配置されていたのかを問う課題であり、この課題成績は本研究におけるタイプ2（「形容詞（形容動詞）＋名詞」）の語順の保持の指標になることが考えられた。この課題の成績において、音声情報の提示による促進効果が観察された。この結果は、視覚提示された文についての音声情報は文全体の命題表象とは直接は関係しないかもしれないが、文中のある名詞と修飾語の関係といったような句を構成する語順の保持を促進する役割を持つことを示唆している。動作主判断課題の結果と合わせると、音声情報は課題文を提示された直後の、文中の隣接している単語情報の順序の保持を支える働きをもつことが考えられるだろう。

動作主判断・修飾語判断課題の回答後に実施した再認課題においては、語順情報を操作した再認文を提示して課題文と同一かどうかを実験参加者に尋ねた。再認文は文中の語順を入れ替えて作成し、①「名詞＋助詞」は保たれるが2つの名

詞句の位置が逆転した文，②2つの名詞の位置は保たれるが，それぞれの名詞に付随する助詞が逆転した文，③2つの名詞の位置が付随していた助詞と切り離されて逆転した文の3種類を設定した。再認文①は2つの名詞句の語順が入れ替わっており，本研究におけるタイプ3（〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞の位置）の語順の保持について検討する課題とした。一方で②においてはそれぞれの名詞に付属する助詞のみが入れ替わっており，本研究におけるタイプ1（「名詞＋助詞」）の語順情報の保持の指標として設定した。再認課題への回答を分析したところ，課題文との知覚的な違いが小さい再認文②への参加者の感度が①と③に比べて低いことが示され，再認文②を“課題文と異なる”と判断するのは難しいことが考えられた。また，この再認文②のみに課題文のタイプの効果が検出され，SOV文よりもOSV文の成績が低いことが示された。一般的にはOSV文のほうがSOV文よりも処理負荷が高いとされており（Mazuka et al., 2002；Miyamoto & Takahashi, 2002），課題文がOSV文であった場合には「名詞＋助詞」の語順情報を，再認課題へ回答するまで保持できなかったという可能性が指摘できる。

この再認課題において，構音運動の実行が課題成績を促進することが示された。再認文との交互作用は検出されなかったため，すべての再認文について構音運動を行なうことでより正確に“課題文と異なる”と判断することができたことが考えられる。分析対象となった再認課題への回答は，修飾語判断課題に回答した後のものである。修飾語判断課題に対する参加者の反応時間の平均は1710.0（SD = 434.29）msであり，課題文提示直後の1000msのインターバルと合わせると，課題文提示後から約3秒後に再認課題を行なっていることになる。また，修飾語判断課題と再認課題の課題要求は独立していることから，修飾語判断課題を再認課題実行前のある種の挿入課題としてみなすことができる。このように，再認課題は課題文提示直後ではなく，他の課題を遂行した後に回答を求められたものであった。そのため，課題文について構音運動を実行することは，文中の語順情報を頑健に保ち，即時的ではない記憶表象の構築を促す役割を持つことが考えられるだろう。本研究の再認課題では，文中の単語の関係性を示す語順情報を操作した再認文を提示した。このような語順情報を短期記憶内に頑健に保持することが可能であれば，この記憶表象をもとに統語解析など文理解のための処理を実行でき，正確な命題表象の構築につながる事が考えられる。再認文①が課題文と異

なっていることに気づくためには、文中の2つの名詞句の位置を保持しておくことが必要であるが、この語順の保持は文の正確な命題表象の構築とは直接は関係しない。一方で、課題文の意味表象と異なる再認文②③の成績が高まったことは、文の正しい命題表象の構築を促進したことを裏付けるものである。再認文②も③も課題文の「名詞＋助詞」の保持さえ行なわれていれば課題文と異なると気づくことができる。構音運動の実行によってこれらの成績が向上したことから、文字情報について構音運動を行なうことは文中の語順情報の保持を支えるが、特に命題表象の構築にかかわる「名詞＋助詞」（本研究におけるタイプ1の語順）の保持をも促進するという側面から、文の命題表象構築のための基盤をつくる役割を持つことが示唆された。

加えて、音声情報の提示の効果も再認課題で限定的に生起した。音声情報は再認文①を“異なる”と判断する感度を高めることが示され、タイプ3（〈名詞・名詞・動詞〉の2つの名詞の位置）の語順の保持を頑健に保つことが考えられた。再認文①は課題文と意味表象が同一の文である。Potterらは一連の研究において、文の直後再生は文の概念表象をベースに行なっているとの *regeneration* 仮説を提案しており（Lombardi & Potter, 1992 ; Potter & Lombardi, 1990, 1998）、文を短期的に保持する際にはその文中に使用されている統語構造といった表層的な特徴をそのまま保持するのではなく、抽象化した概念ベースの表象として保持している可能性を示した（Lombardi & Potter, 1992 ; Potter & Lombardi, 1998）。一方で Rummer & Engelkamp (2003), Rummer & Schweppe (2005) は Potterらと同様の課題を用いて、音声情報が文の表層的な特徴の記憶を促すことを示している。本研究の結果についてもこの一連の研究と同じ説明を適用できる。音声情報が提示されない条件においては、再認文①の成績は、①と同様に2つの名詞の位置が入れ替わり、課題文との知覚的な違いが同程度である再認文③の成績よりも低かった。これは *regeneration* 仮説によって、再認文①は課題文と意味表象が同一であるため保持の段階で混乱が生じ、意味表象が異なる再認文③よりも“課題文と異なる”と判断するのが難しかった結果であると解釈できる。一方で音声情報が提示された条件においては、意味表象が同一であっても2つの名詞句の位置の入れ替わりといった表層的な統語構造の特徴を保持できたため、再認文①を③と同程度に“異なる”と判断できたことが考えられる。以上から、文について

の音声情報は、SOV 文か OSV 文かといった文の表層的な特徴の保持を頑健に支える可能性が指摘できた。

以上の結果から、音読での読解活動における構音運動と音声情報は文の読解過程において、それぞれが異なった種類の語順情報を保持する役割を担うことが示唆された。構音運動の実行は質問課題を実施した後の再認課題の成績を全般的に上昇させた。そのため、文中の名詞句の位置情報や、「名詞＋助詞」の語順の情報といった、逐語的な情報がある程度長期的に保持することを可能にすることが考えられた。このように生成された強固な記憶表象が土台となって、語順方略や助詞方略が適用され、正確な命題表象の構築を可能にするのではないだろうか。一方で音声情報は、文を提示された直後においては「名詞＋助詞」の語順や、「形容詞（形容動詞）＋名詞」の語順といった、隣接する単語の語順情報の保持を促進する役割を持つことが示された。特に、「名詞＋助詞」の処理を素早く実行して文中の名詞に動作主を割り当てる作業を正確に行ない、課題文提示直後の命題表象の構築に寄与することが考えられた。加えて、概念ベースだけでなく表層的な統語構造の特徴もよりよく保持する可能性も指摘された。本実験ではこれら 2 つの要因を分けて検討したが、これら 2 つが加算的に機能すること、すなわち、構音運動を実行し音声情報も提示される音読の条件が他の 3 条件の成績を上回るという現象は再認文①の成績以外では観察されなかった。そのため、成人の読み手においては構音運動の実行と音声情報の提示が機能する場面が異なり、それに付随して音読の有用性も変化することが考えられた。

### 6-3 実験 8：文章理解における構音運動と音声情報の役割

#### 6-3-1 目的

実験 7 においては、成人の読み手における音読の有用性について、構音運動の実行と音声情報の提示という 2 つの側面に切り分けて独立に検討を行なった。そして、構音運動の実行は課題文の逐語的な情報がある程度長期的に保持する役割を持ち、一方で文字情報とともに提示された音声情報は、「名詞＋助詞」「形容詞＋名詞」といった隣接する単語の語順情報を素早く処理して、動作主の割り当て

や形容詞と名詞の概念結合を促し、命題表象を構築する役割を持つことが示された。ただし、実験7で使用した読解材料は7文節からなるSOV文とOSV文のみであり、この結果を日常的な読解場面に一般化するには限界がある。そこで、実験8では日常的な読解材料として考えられる文章を読解刺激として使用し、音読の構音運動と音声情報の役割について、文章の逐語的な記憶と内容の理解という側面から検討を行なう。

### 6-3-2 方法

#### 6-3-2-1 実験参加者

日本語を母語とする大学生24名（男性5名，女性19名）が実験に参加した。

#### 6-3-2-2 刺激

実験2Bで使用した24の文章刺激セットの中から12セットを選択して使用した。実験2Bでは1文章につき逐語記憶問題と内容理解問題を各6問付随させたが、本実験では各4問とした。これは、実験2Bよりも実施する条件数が増えた本実験の参加者の負担を考慮したためである。

また、実験2Bにおいては特に逐語記憶問題の難度が高すぎて条件間の差が出なかった可能性があったため、実験8の実施に先立って、111名の大学生（男性59名，女性51名，不明1名）を対象に、文章刺激セットの難易度の調整を行なうための予備調査を行なった。実験2Bで使用した24の文章刺激セットは、6つの文章刺激セットを1ブロックとしてA～Dの4ブロックに分かれていた。実験2Bでは各課題文章に逐語記憶問題と内容理解問題が各6問設定されているが、本予備調査にあたってそれぞれの問題を2問ずつ新たに作成して加え、各8問をまず設定した。そして、Aブロックの文章刺激セットに26名，Bブロックに28名，Cブロックに29名，Dブロックに28名を割り当て、各参加者に課題文章を読んでその後に提示した逐語記憶問題，内容理解問題に回答するように求めた。課題文章と逐語記憶問題，内容理解問題はすべて紙に印刷して冊子形式で参加者に配布し、調査は集団で一斉に実施した。まず課題文章を1分間の制限時間で読ませた。そして、次ページに記載されている逐語記憶問題8問への回答を求めた。

この際、制限時間は 30 秒とした。その後、次ページに記載されている内容記憶問題 8 問に 30 秒の制限時間を設けて回答を求めた。この試行を 6 文章刺激セット分、繰り返した。

予備調査の回答を集計し、逐語記憶問題、内容理解問題の正答率を算出した（表 6-4）。これらの正答率についてブロックを参加者間要因とした 1 要因 4 水準の分散分析を行なったところ、どちらの問題についてもブロックの主効果が生じた（逐語記憶問題  $F(3,107) = 3.35$ ,  $MSE = .76$ ,  $p < .05$ , 内容理解問題  $F(3,107) = 6.56$ ,  $MSE = .56$ ,  $p < .001$ ）。そこで、難易度を調整しながら各ブロック 3 文章、各文章につき逐語記憶問題と内容理解問題を各 4 問抽出し、これらの正答率を算出した（表 6-5）。この正答率についても同様の分散分析を行なった結果、ブロックの主効果が生じなかった（逐語記憶問題  $F(3,107) = 2.01$ ,  $n.s.$ , 内容理解問題  $F(3,107) = .01$ ,  $n.s.$ ）。そこで本実験では、表 6-5 に記載された 3 セットずつ 4 ブロックに分かれた合計 12 個の課題文章と逐語記憶問題・内容理解問題の刺激セットを使用することとした。

構音無・音声有（読み聞かせ）条件で提示する音声刺激は、朗読に習熟した日本人男性と日本人女性各 1 名に課題文章を読み上げさせたものを録音して作成した。A ブロックと C ブロックは男声、B セットと D セットは女声で収録した。

表 6-4 実験 8 の刺激の難易度を調整する前の予備調査の結果の正答率

	A ブロック (6 文章各 8 問)	B ブロック (6 文章各 8 問)	C ブロック (6 文章各 8 問)	D ブロック (6 文章各 8 問)
逐語記憶問題	56.89	59.75	64.23	60.20
正答率 (%)	(7.35)	(10.27)	(10.11)	(6.16)
内容理解問題	82.69	82.14	82.47	82.14
正答率 (%)	(16.15)	(12.36)	(14.32)	(14.11)

(括弧内は標準偏差)



表 6-5 実験 8 の予備調査後に抽出された刺激セットの正答率

	A ブロック (3 文章各 4 問)	B ブロック (3 文章各 4 問)	C ブロック (3 文章各 4 問)	D ブロック (3 文章各 4 問)
逐語記憶問題	59.62	63.99	62.36	69.45
正答率 (%)	(13.68)	(16.05)	(16.76)	(14.39)
内容理解問題	85.90	79.24	81.03	86.64
正答率 (%)	(9.79)	(5.74)	(7.07)	(6.84)

(括弧内は標準偏差)

## 6-3-2-3 実験計画

逐語記憶問題と内容理解問題の正答率を従属変数とし、構音運動の有無、音声情報の有無を独立変数とした 2 要因計画を立てた。すべての要因は参加者内要因として配置した。

## 6-3-2-4 手続き

試行の流れは実験 2B と同一である。まず課題文章をコンピュータ画面にすべて提示し、参加者には文章を読み戻りせずに理解しながら読み、読み終わったらキーを押すように教示した。実験 7 においては課題文の提示時間をどの条件でも同一としたが、文章を読解刺激とした本実験では課題文章の提示時間を参加者のペースとした。これは、実験 2B において黙読条件の課題文章の読み時間が音読条件のものより平均して 10 秒程度短かったためである。課題文章の提示時間を音読にあわせて固定すると、黙読条件において課題文章を読解後に余分な時間が生まれ、記憶の精緻化や正誤判断文の推測などの本実験の焦点ではない認知的作業が生起する可能性が否定できない。そのため本実験では、読み戻りをしないようにとの教示とともに参加者のペースで課題文章を読ませることとした。参加者のキー押しによって課題文章の提示が終了した後で、逐語記憶問題を 1 問ずつ計 4 問、その次に内容理解問題を 1 問ずつ計 4 問提示し回答を求めた。課題文章と逐語記憶問題、内容理解問題の提示および反応の記録には SuperLab Pro Version 4.5 (Cedrus 社製) を用いた。

各参加者は実験 7 と同様に構音無・音声無（黙読）条件、構音無・音声有（読

み聞かせ)条件, 構音有・音声無(つぶやき読み)条件, 構音有・音声有(音読)条件の4条件のもとで課題を行なった。構音無・音声無条件では, 課題文章を視覚的に提示するのとともにヘッドフォンからバブルノイズを提示し, それを無視しながら課題文章を黙読するように教示した。構音無・音声有条件では, 課題文章の提示と同じタイミングで, 課題文章を読み上げた音声刺激をヘッドフォンから提示した。構音有・音声無条件では, 参加者には自然な声の大きさを課題文を読み上げるように教示した。課題文章の提示時にのみ構音無・音声無条件と同様にバブルノイズを提示して, 読み上げた音声に参加者にフィードバックされないようにした。構音有・音声有条件では, 参加者に自然な声で課題文を読み上げるように求めた。音読条件においても他の条件と同様にヘッドフォンを装着させたが聴覚刺激は何も提示しなかった。いずれの条件も, 逐語記憶問題・内容理解問題は視覚的にのみ提示し, ノイズや音声の提示は行なわなかった。参加者にはこれらの問題に黙読して回答するように教示した。

4つの実験条件の実施順序と文章刺激のブロックの割り当ては参加者間でカウンターバランスした。1人の参加者が4条件のすべての課題を終えるのに30~40分ほどかかった。

### 6-3-3 結果

参加者ごとに逐語記憶問題と内容理解問題への回答にかかった反応時間の平均値と標準偏差を算出し, それぞれの平均から2標準偏差以上逸脱した反応時間であった試行は, 問題を読まずに回答したもの, もしくは課題に集中していなかったものと考えて分析から除外した。残りの試行について, 参加者ごとに各条件での逐語記憶問題と内容理解問題の正答率を算出した。本実験では, 課題文章の提示時間を固定せず, 参加者のペースで読み進めるように教示した。そのため, 課題文章が提示されていた時間を読解に費やした時間, すなわち“課題文章の読み時間”と定義して, それぞれの条件における読み時間の平均値を算出した。全参加者での平均正答率と課題文章の読み時間を表6-6に示す。

表 6-6 実験 8 の文章読解課題における条件別の正答率と読み時間の平均値

	構音 × 音声 × (黙読)	構音 × 音声○ (読み聞かせ)	構音○音声 × (つぶやき読み)	構音○音声○ (音読)
逐語記憶問題	55.25	57.17	63.86	60.39
正答率 (%)	(10.72)	(15.88)	(8.93)	(13.88)
逐語記憶問題	3384.36	3367.68	3217.18	3263.07
反応時間(ms)	(1043.57)	(851.65)	(789.45)	(633.24)
内容理解問題	72.89	77.59	71.98	76.06
正答率 (%)	(20.56)	(13.60)	(14.95)	(12.46)
内容理解問題	3328.10	3263.04	3301.13	3290.72
反応時間(ms)	(743.82)	(523.35)	(656.57)	(700.20)
課題文章の 読み時間(ms)	28189.49 (9097.11)	52461.15 (3221.10)	49789.89 (6446.02)	48858.92 (5215.79)

(括弧内は標準偏差)

逐語記憶問題の正答率について、構音運動の有無（有・無）×音声情報の有無（有・無）の分散分析を行なった。その結果、構音運動の有無の主効果が有意となり（ $F(1,23)=4.67$ ,  $MSE=.02$ ,  $p<.05$ ）、構音運動あり条件の正答率が、構音運動なし条件の正答率よりも高いことが示された。音声情報の主効果と2要因の交互作用は有意水準に達しなかった（音声情報の主効果  $F(1,23)=.10$ ,  $n.s.$ , 2 要因の交互作用  $F(1,23)=.96$ ,  $n.s.$ ）。逐語記憶問題に正答するまでの反応時間について同様の分散分析を行なったが、どちらの要因の主効果、交互作用ともに有意水準に達しなかった（構音運動の主効果  $F(1,23)=1.31$ ,  $n.s.$ , 音声情報の主効果  $F(1,23)=.10$ ,  $n.s.$ , 2 要因の交互作用  $F(1,23)=.04$ ,  $n.s.$ ）。

内容理解問題の正答率についても同様に、構音運動の有無（2）×音声情報の有無（2）の分散分析を行なった。その結果、音声情報の有無の主効果が有意傾向となり（ $F(1,23)=2.95$ ,  $MSE=.02$ ,  $p<.10$ ）、音声情報あり条件の正答率が、音声情報なし条件のものよりも高い傾向にあることが示された。構音運動の主効果、2 要因の交互作用は有意水準に達しなかった（構音運動の主効果  $F(1,23)=.18$ ,  $n.s.$ , 2 要因の交互作用  $F(1,23)=.001$ ,  $n.s.$ ）。内容理解問題に正答するまでの反応

時間についても同様の分散分析を行なったが、どちらの要因の主効果、交互作用ともに有意水準に達しなかった（構音運動の主効果  $F(1,23)=.21, n.s.$ 、音声情報の主効果  $F(1,23)=.19, n.s.$ 、2 要因の交互作用  $F(1,23)=.16, n.s.$ ）。

課題文章の読み時間についても、構音運動の有無（2）×音声情報の有無（2）の分散分析を行なった。その結果、構音運動の主効果（ $F(1,23)=49.81, p<.001$ ）、音声情報の主効果（ $F(1,23)=123.48, p<.001$ ）、2 要因の交互作用（ $F(1,23)=223.30, p<.001$ ）がすべて有意になった。単純主効果を検定したところ、音声情報なし条件では構音運動があると読み時間が長くなる（ $F(1,46)=199.65, p<.001$ ）、すなわち、黙読条件よりもつぶやき読み条件の読み時間が長くなることが示された。一方で、音声情報あり条件では構音運動があると読み時間が短くなる（ $F(1,46)=5.55, p<.05$ ）、すなわち、読み聞かせ条件よりも音読条件の読み時間が短くなることが示された。加えて、構音運動あり条件では音声情報の単純主効果は有意水準に達せず（ $F(1,46)=.48, n.s.$ ）、つぶやき読み条件と音読条件の読み時間には差がないが、構音運動なし条件では音声情報があると読み時間が長くなる（ $F(1,46)=324.75, p<.001$ ）、すなわち黙読条件よりも読み聞かせ条件の読み時間が長くなることが示された。

#### 6-3-4 考察

実験8では音読の構音運動の実行と音声情報のフィードバックの側面が、文章の読解にどのように寄与するのかを検討した。逐語記憶問題は、課題文章中に出現した単語や句の順序を逐語的に保持していれば正解する問題であった。この問題の正答率は、構音運動の実行によって向上した。すなわち、視覚提示された文章の音韻表象を構音運動の実行によって生成することで、文章内容の逐語的な保持が促進されることが考えられた。この結果は、実験7の再認課題の結果と一致する。構音運動によって生成された文や文章の逐語的な記憶表象は、命題表象を構築する土台になる可能性が指摘できる。構音運動を実行する条件のほうが構音運動を実行しない条件よりも、課題文章の読み時間、すなわち課題文章の提示時間が長かったために、逐語的な記憶が向上したとの解釈も考えられる。しかし、音声情報が提示されるが構音運動を実行しない“読み聞かせ”条件の課題文章の

読み時間は、構音運動の実行を伴う“音読”条件のものよりも長かった。そのため、逐語記憶問題の正答率の向上は課題文章の読み時間の長さからは説明できないだろう。構音運動の実行が逐語記憶問題の正答率を向上させた一方で、音声情報の提示による促進効果は得られなかった。この結果は、音声情報が課題文の微細で表層的な特徴の保持にも関与するとの Rummer & Engelkamp (2003), Rummer & Schweppe (2005) の結果とは異なるものとなった。本実験で利用した読解刺激は 200 字程度の文章であり、Rummer らの使用した文刺激よりも文字数が多く提示時間が長いものであった。この読解刺激の違いによって、音声情報の提示による効果の違いが生起した可能性が指摘できるだろう。

逐語記憶問題の後に実施した内容理解問題は、課題文章から構築された命題表象について問う問題であった。この問題の正答率は、文字情報とともに文字についての音声情報を提示することで上昇する傾向にあることが示された。この結果は、実験 7 の動作主判断課題や修飾語判断課題の結果と一致する。文字についての音声情報の提示によって、動作主の割り当てや形容詞と名詞の概念結合が促進され、結果として文章内容についての命題表象が正確に構築されたことが考えられる。したがって、読解に習熟した成人の読解過程においても、文字とともに提示された音声情報が理解を支える可能性が指摘できた。一方で、構音運動の実行による促進効果は内容理解問題においては得られなかった。構音運動によって文章内容の逐語的な記憶表象の構築は促進されるが、この記憶表象によって内容理解がより促されるという傾向は本実験では観察されなかった。この原因として、構音運動によって生成した記憶表象を土台として命題表象を構築する処理が完了する前に、内容理解問題が実施されたという可能性が指摘できる。文や文章の逐語的な記憶表象から命題表象を構築するまでにどの程度の時間が必要であるかは本論文の主たる焦点ではないが、課題文章と逐語記憶課題、内容理解課題を提示する時間の間隔を調整することで今後検討することができるだろう。

#### 6-4 研究 5 のまとめ

黙読と比較して音読の活動には構音運動の実行と音声情報の提示という加算的な要因が含まれる。研究 5 では、これら 2 つの要因が文や文章の読解過程におい

て異なった機能を持つことが示唆された。文字について構音運動を行なうことによって、内的な音韻表象が確実に生成される。この強固な音韻表象は、文や文章の内容の逐語的な記憶を促進することが考えられた。そして、このようにして生成された記憶表象をもとに文や文章理解の方略を適用することで、命題表象の構築が促される可能性が指摘された。本論文の研究2において、音読条件の正答に至るまでの反応時間が黙読条件のものよりも長いことが示され、音読時には黙読時と異なり、課題文の提示時にオンラインで命題表象を構築するのではなく、課題文提示後にその記憶表象を頼りに文の命題表象を構築していたとの解釈可能性が示された。本研究の結果はこの解釈の傍証となるものであろう。すなわち、音読特有の構音運動の実行という要因が文の逐語的な記憶表象を強固に生成することで、黙読時とは異なった方法で命題表象を構築する可能性が指摘できる。

文字について構音運動を実行することが記憶表象の構築に貢献する一方で、文字情報とともに提示された音声情報は、動作主の割り当てや形容詞と名詞の概念結合をすばやく実行することで、命題表象の構築に貢献することが考えられた。Sannomiya (1984b) は文章理解におけるモダリティ効果は読解能力の向上によって消失することを報告しており、この知見からは成人においては書き言葉に対する音声言語の理解における優位性が小さいことが考えられる。しかし本研究の結果からは、成人の読み手にとっても書き言葉とともに音声情報を提示することで、隣接する単語の語順の処理と保持が促進され、文や文章の命題表象の構築が促される可能性があることが考えられた。

以上のように、成人の読み手において、音読の構音運動と音声情報という要因がそれぞれ読解過程に異なった形で貢献することが示された。本論文の研究1で実施した質問紙調査では、成人の読み手は音読の活用場面として、難解な文章を読む状況や内容の記憶をする必要がある状況を挙げていた。研究5の結果から、OSV文のように統語的に複雑な文章を読むときに音読の音声情報の提示の側面がより理解を促進し、内容を逐語的に記憶する必要がある場合には、音読の特に構音運動が貢献することが実証され、音読の有用性についての具体的な説明が可能となった。

## 第7章.

### 総合考察

本論文では、音読と黙読の認知過程を明らかにすることを大きな目的として、視覚的に提示された文字を処理して命題表象を構築するまでの読解過程にかかわるサブプロセスについて、主に心理実験の手法を用いた研究を行ってきた。本章ではこれらの研究をまとめ、音読と黙読の包括的なモデルを提案し、最後に本論文による知見が教育へ貢献できる可能性を探る。

#### 7-1 研究のまとめ

##### 7-1-1 音読と黙読の活用方法についての実態調査

研究1では、音読と黙読による読解活動はどの程度わかりやすいと考えられ、日常的な読解場面でどのように使い分けられているのかについての実態調査を行った。調査1では、小学生と成人を対象に音読と黙読での読解活動はどの程度わかりやすいと感じているのかを調査した。その結果、小学校低学年のうちは黙読よりも音読のほうが主観的なわかりやすさの評定値が高いが、学年が上がるごとに音読の優位性が低下することが示された。加えて、低学年のうちは文字情報を自分で読むよりも他者から読み聞かせられる方がわかりやすいと評定する傾向にあり、この得点は音読に対する主観的なわかりやすさ得点と相関していた。したがって、読解能力を習得したばかりの読み手にとっての音読の有用性は、文字についての音声情報が同時に提示される側面にあることが考えられた。一方で成人の読み手においては音読と読み聞かせに対しての主観的わかりやすさの相関は低く、音読の有用性は音声情報のフィードバック以外の側面にあることが推測された。そこで調査2では、成人を対象に日常的な読解場面で音読と黙読をどのように使い分けるのかについて質問紙による調査を行った。その結果、成人は日

常的な読解場面では音読よりも黙読を活用することが多いことが示された。そして、黙読は読み手が一人で小説や雑誌などを読む場合に活用されるのに対して、音読は文章内容を正確に理解し記憶する必要があるときに活用されることが考えられた。

### 7-1-2 音読と黙読での読解活動における視覚的情報処理

研究2では、読解過程の入り口である視覚的情報処理過程に焦点を当て、成人の音読と黙読での読解時間や眼球運動の様相を比較した。その結果、文や文章を黙読した後と音読した後の理解を測定する課題の正答率には一貫して差が検出されなかった。しかし、読解に費やした時間や眼球運動の様相は異なることが明らかとなった。黙読時には処理が容易な箇所では時間を短縮し、処理が難しい箇所では多くの時間をかけるといったように処理にかかる読解時間を適切に配分したり、読み戻ったりするなどして、内容の理解を補償している可能性が指摘された。また、このような読解時間や眼球運動のコントロールをしているにも関わらず、黙読時の眼球の移動速度が音読時のものよりも速いため、全体の読み時間が短縮されていることも示された。次節以降で述べるように、音読での読解活動には構音運動の実行や音声情報の提示といった加算的な要因が含まれ、これらの要因によって内的な音韻表象の生成と利用が確実なものとされ、内容の記憶や理解が促進されるといったアドバンテージがあることが考えられる。それにもかかわらず読解に熟達した成人は、時間効率の良さと眼球を自由にコントロールして読解を補償する方略を使用できる点から、黙読を日常的に使用することが考えられた。

### 7-1-3 音読と黙読での認知過程における認知資源の役割

小学4年生を境に、日常的な読解活動は徐々に音読から黙読へ移行するといわれている（高橋，1988）。それでは、音読から黙読への移行を行なうためにはどのような認知発達が必要なのだろうか。研究3では、音読と黙読の認知過程について、読み手に利用可能な認知資源の量と、内的な音韻表象の生成と利用という観点から成人を対象に実験的な検討を行なった。実験3では、足で床を一定の速度で叩き続けるというタッピング課題を遂行しながら、文を黙読または音読させ



た。その結果、黙読での読解成績はタッピング遂行によって低下したが、音読での読解成績は低下しなかった。タッピングは課題遂行中に利用可能な認知資源を奪う操作である。そのため、音読時には読み手に利用可能な認知資源の量が減じられても常に一定の理解成績を保てることが示唆された。一方で、黙読時には読み手に利用可能な認知資源の量が減じられると理解成績が低下することが考えられた。この結果を受けて実験4では、黙読時の読み手の認知資源への干渉は、読解のどのようなサブプロセス（例えば統語的处理や意味処理など）に影響するのかを検討した。音読時には視覚提示された文字を構音運動によって発声するために、常に音韻表象を生成している。黙読時においても、構音運動の実行は要求されないものの、音韻表象の生成を内行的に行なっており、その活動が理解を促進させているのではないかと考えた。そこで、読解中の内音韻表象の生成と利用の過程を検討するために、無関連音声を用いた多重課題法による実験を行なった。無関連音声は内的に作られた音韻表象に干渉すると考えられており、この提示による課題成績への干渉は内的な音韻表象の生成と利用の指標になる。実験4の結果、無関連音声の提示によって黙読時の読解成績が低下することが示された。これは、黙読での文理解においても内的に音韻表象を生成し利用することが読解に貢献することを示唆している。ただし、タッピングを遂行させながら無関連音声を提示しても、読解成績の更なる低下は見られなかった。この結果、タッピングによって黙読時の読み手の認知資源を減じると、内的に音韻表象を生成し利用する過程が干渉されることを示唆している。この知見は、就学直後は主に音読を行なうが、大人になると黙読をより使用するという事実とも整合的である。読解活動中に認知資源を十分に保持していない就学直後の児童は、黙読時に内的に音韻表象を生成し利用することが難しいことが考えられる。したがって、黙読をするよりも物理的な構音運動と音声情報の提示によって音韻表象が生成される音読を行なうことで内容の理解が支えられるのではないだろうか。一方で大人は十分な認知資源を有しているため、黙読時にも内的に音韻表象を生成して利用することができ、効果的な読解が可能であると解釈できる。

#### 7-1-4 音読と黙読での認知過程における音韻表象の役割

研究3では、文の読解過程において内的に音韻表象を生成し利用することが理解を支える可能性を指摘した。これを受けて研究4では、音韻情報が日本語単文の読解過程のどの側面に貢献するのかを明らかにすることを目的とした。特に、文中の語順情報の処理と保持の過程に着目し、実験5では構音抑制によって内的な音声化を阻害するとどの種類の語順情報の保持が妨げられるのかを検討した。その結果、構音抑制下では「名詞＋助詞」と「形容詞（形容動詞）＋名詞」の語順情報の保持が妨げられることが示され、読解中に生成された内的な音韻表象は文中の隣接する単語の順序情報の保持と処理を促して命題表象の構築を支える役割を持つことが示唆された。また、実験6では文を視覚提示した場合と聴覚提示した場合の語順情報の保持の違いを検討した。その結果、外的な音韻情報が提示されると、内的に音韻表象が生成される場合よりもさらに「名詞＋助詞」の保持が促進されることが示された。日本語単文の読解過程においては「名詞＋助詞」の語順情報の処理と保持によって、助詞方略を適用し文の正しい命題表象の構築が可能となる。したがって、文の読解過程における内的もしくは外的に生成された音韻情報は、ある名詞に後続する助詞の情報を保持することで文の正しい命題表象の構築に貢献するという重大な役割を持つことが考えられた。

#### 7-1-5 音読における構音運動と音声情報の役割

音読時には、文字情報について構音運動を実行し、その結果生成された音声情報を利用することができる。研究5では、音読に特有のこれらの活動が文や文章の理解にどのように貢献をするのかを検討した。実験7では実験5, 6で用いた文刺激を材料として、構音運動の有無と音声情報の有無を操作して文の読解課題を実施した。その結果、構音運動は文中の語順情報を保持することを、音声情報は語の概念結合を促進することが示され、文字情報とともに実行された構音運動や音声情報のフィードバックは文理解においてそれぞれ異なった役割を担うことが考えられた。実験8においては文章を読解材料として、構音運動と音声情報の役割を検討した。その結果、構音運動は課題文章の逐語的な記憶を促進する一方で、音声情報は文章内容についての理解を促進することが示された。2つの実験

の結果から，成人の読み手にとっては音読の構音運動と音声情報が読解過程の異なった側面に貢献し，両者が組み合わさって文や文章の命題表象の構築を支えることが考えられた。

#### 7-1-6 音読と黙読の認知過程

以上の研究で得られた知見から，音読と黙読の文の読解過程についてのモデルを図7-1に提案する。

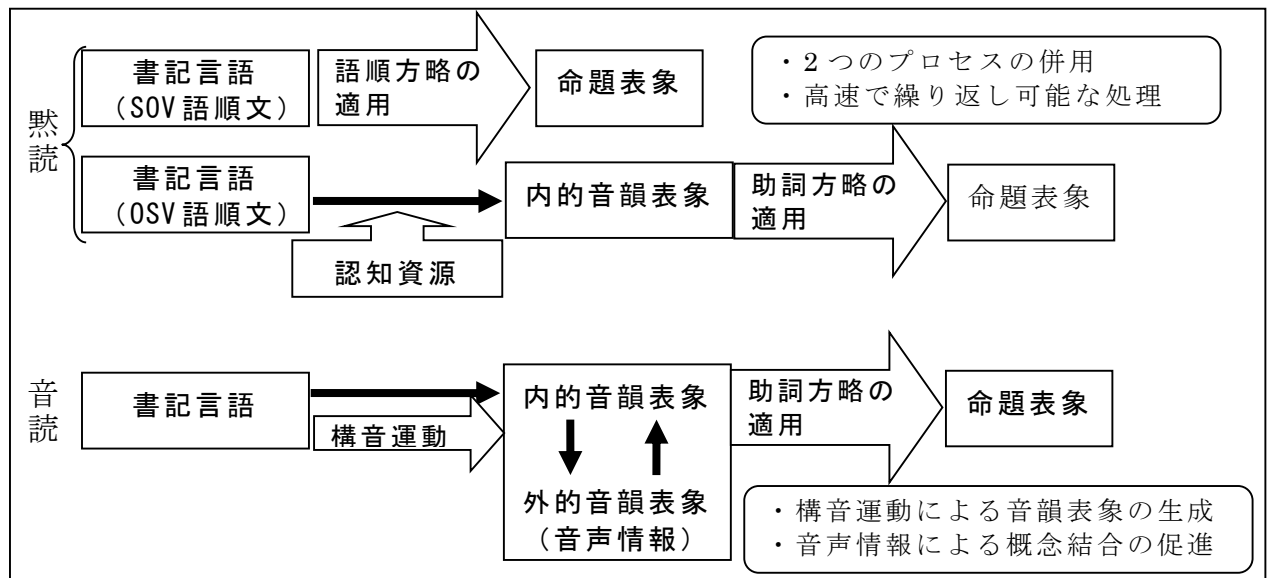


図7-1 本論文で得られた知見から提案した音読と黙読の読解モデル

成人の日常的な読解活動は主に黙読によって行なわれることが示された（研究1）。そして，この黙読での読解過程には大きく分けて2つのプロセスがあることが考えられた。1つ目は，内的な音韻表象を利用せず，書記言語から直接命題表象を構築するプロセスであり，2つ目は，内的に音韻表象を生成し利用する過程を経て，命題表象を構築するプロセスである。1つ目の内的音韻表象を利用しないプロセスにおいても，文中の名詞句の位置情報を保持して語順情報の適用が可能であるため（研究4），SOV語順文などの統語的に易しい文の理解は可能であることが指摘できる。一方で，OSV語順文など命題表象の構築に助詞方略の適用

が必要となる文を理解するためには、黙読時にも内的な音韻表象を生成し利用する必要がある（研究4）。そして、黙読時に内的に音韻表象を生成し利用するためには、読み手がある程度の認知資源を保持していることが必要である（研究3）。ただし、成人の黙読においてはこれら2つのプロセスを併用し、眼球運動を自由にコントロールして読み飛ばしや読み戻りを行なうという、高速で繰り返し可能な処理を実行することができる（研究2）。これが成人の読み手における黙読の利点であり、この利点によって日常的な読解活動は黙読によって行なわれていることが考えられた。

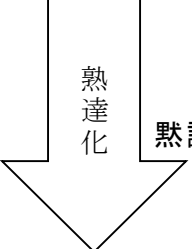
一方、成人にとっての音読の有用性は、まず、読み手の認知資源が減少している状態であっても構音運動によって音韻表象を生成し、常に一定の理解成績を産出できる点にあることが考えられた（研究3）。認知資源の少ない状態では、黙読時に内的に音韻表象を生成して利用することが難しく、結果として助詞方略の適用が困難となり命題表象の構築が不完全となる可能性が指摘できる。音読においては、構音運動の実行に筋運動的な処理資源が必要ではあるが、それと引き換えに確実に音韻表象を生成することで助詞方略の適用が可能となり、正確な命題表象を構築することができる。また、構音運動の実行が文字情報の逐語的な記憶を促進する点、文字についての音声情報が提示されることで、文中に隣接する単語の概念の結合を促進して命題表象の構築を促す点も、成人にとっての音読の有用性として挙げられる（研究5）。このような点から、成人の読み手は難解な文章や記憶が必要となる文章を読む際には黙読よりも音読を活用することを試みることが考えられる（研究1）。

## 7-2 読解の発達における音読と黙読

本論文で対象としたのは成人における音読と黙読での読解過程であったが、ここで得られた知見から、解経験の乏しい子どもの音読と黙読での読解過程に示唆を与えることもできるだろう。読解能力を習得する以前の子どもの言語処理体系は音声言語の理解、すなわち聴解によるものである。彼らの読解能力は就学後に体系的に育成される。就学直後の読解指導には一般的には音読が使用される（田中, 1989）が、“読解能力の育成”というところから“黙読による理解度の向上”，すな

わち視覚提示された言語情報を適切に処理する能力の習得と伸長を暗黙に指すことが多い。音声言語の理解（聴解）を主としていた児童が、書き言葉の理解（読解）にまで言語理解体系を拡張するためには、どのような発達的变化が必要となり、どのような認知プロセスの習熟が求められるのであろうか。本論文で焦点を当ててきた音読での読解活動は、言語情報を視覚的にも聴覚的にも提示するという特性から、聴解から読解への拡張の中間点として位置づけられることが考えられる。本節ではこれまでの研究をふまえ、外的な音声の提示および内的な音声化という認知活動に焦点を当てて、聴解から読解への言語理解の発達とそれに伴う認知プロセスについて提案を行なう（表 7-1）。

表 7-1 言語理解の発達とそれともなう認知プロセス

言語理解		読解の認知プロセス
	聴解	外的音声→命題表象
	読み聞かせ	視覚提示 + 外的音声→命題表象
	音読	視覚入力→内的音声化→外的音声化→命題表象
	黙読(つぶやき読み)	視覚入力→内的音声化 →命題表象
	黙読	視覚入力→自動化された内的音声+効果的な方略使用 →命題表象

聴解の段階では、聴覚的に提示された言語から命題表象を構築する必要がある。音声言語を処理する聴解の能力は子どもの生まれつきの特性や環境にもよるが、生得的な制約などをもとに就学前に習得されると考えられている。聴解の段階から視覚提示された言語を理解する読解へと拡張させるためには、まず、聴覚提示した言語と同時に視覚提示して“読み聞かせ”をする段階が必要になることが考えられる。この段階では、視覚提示された言語を心内で能動的に音声化する過程はまだ想定されず、視覚提示された言語と聴覚提示された言語の対連合学習が行なわれることが推測される。

本論文で焦点を当てた音読は、読み聞かせの後の段階に位置すると考えられる。音読は読み聞かせと同様、言語が視覚的にも聴覚的にも提示されるが、視覚提示された言語を内的に音声化し、そこで生成された音韻表象を物理的な構音運動を

伴って外的な音声として提示する活動が求められる。本論文では、ここでの内的音声と外的音声の双方が読解に寄与する役割を検討してきた。そして、読解に習熟した成人においても、外的に提示された音声は命題表象の構築を促進することが示された。また、構音運動を実行した結果の内的な音韻表象は、文字情報についての記憶表象の生成を促し、命題表象の構築の土台をつくることが考えられた。

読解能力の発達に従って音声言語への依存度が低下することで、命題表象の構築における外的音声の貢献の度合い低下する可能性が指摘できる。そこで、音読の段階から、構音運動は行なうが外的な音声は提示されないつづき読みの段階へ移行すると考えられる。ここでは、外的音声の提示の必要はなくなるが、物理的な構音運動を伴うことで、読み手に利用可能な認知資源の多寡にかかわらず内的な音韻表象の生成、すなわち内的音声化を確実なものとし、命題表象を構築するための土台をつくることができると考えられる。

物理的な構音運動が内化されると黙読への移行が完成することが考えられる。熟達した読み手の黙読では、内的な音声化が自動化して読解時間が短くなることが推測される。また、眼球を自由に動かして読み戻りや読み飛ばし、処理の難しい箇所での停留時間の増大などの方略の使用が可能となり、より効果的な読解活動が可能になることが考えられる。

本論文では、表 7-1 の音読から後の段階に焦点を当て研究を行ってきた。今後の課題として、音読の前段階から効果的な音読の段階に移行するために必要な認知プロセスや発達課題を検討することが挙げられるだろう。

### 7-3 教育への提案

最後に、本論文から教育への提案を行なう。まず、本論文で得られた音読の役割と黙読への移行についての知見から、基礎的な読みの指導へ示唆を与えることができるだろう。近年、“ゆとり教育”が問題視され、日本の児童・生徒の基礎学力の低下問題が深刻化している。世界 41 カ国で実施されている国際学習到達度調査（Programme for International Student Assessment ; PISA）において、日本の学生の「読解力」分野の成績低下傾向が問題視されており、2008 年に告示された新学習指導要領においては「言語に関する能力」を知識・技能の習得と思考

力・判断力・表現力の育成の基盤となる能力として、これを全教科にわたって育成することを重視している。特に、文章を読む能力は、国語の教科教育のみならず、すべての活字媒体からの情報を取得するために必要となり、学齢期以降に最も重要視される能力の一つである。また、学生間でのこの能力の分散が拡大していることから、低学力層の読解力の低下が特に著しいことが示唆されている。児童・生徒の読解力を育成すること、特に低学力層の底上げを図ることが今日の学力低下問題を解消する一助となるだろう。

それでは、低学力層の読解能力の底上げを図るためにはどのような働きかけを行えばよいのだろうか。上記 PISA の対象となった高校 1 年生において能力の分散が大きいことは、高校入学以前の指導の効果が個人によってさまざまであったことを示している。そのためこの分散を狭めるためには、まだ能力の分散の少ない読解能力習得の初期段階の児童に働きかける必要があるだろう。つまり、就学直後に効果的な読解指導を行なうことが必須となる。

小学校の読解の授業においては、音読による指導が多用されている。これは、音読の流暢さと読解能力と高い相関があるという多くの研究（Baker et al., 2008 ; Reutzel, & Hollingsworth, 1993 ; Wang et al., 2011）から支持されることであろう。音読の流暢性の向上のために、イントネーションや読み誤りを正すという指導は可能であるが、一方で、黙読での読解能力を習得させるにあたって音読での学習経験を生かし、その流暢性を黙読に拡張させるような指導は明示的には行なわれていない。

就学前の児童は音声言語を使用し、就学後に書き言葉を使用するという言語発達の過程と照らし合わせると、書き言葉を理解する際にその文字の音の情報、すなわち音韻表象が重要な役割を担うことは想像に難くない。読解能力を習得させるためには、まず書かれた文字情報の音韻表象を生成して利用する過程の実行を促す必要があるだろう。就学直後の児童への読解指導で多用される音読での読解活動は音読においては、構音運動と音声情報によって読み手が意図せずに音韻表象を生成し利用することが可能である。一方で、成人の黙読での読解成績は読み手の認知資源を剥奪すると低下し、これは音韻表象の利用過程への干渉によって生じるとの研究 3 の知見から、読解中に利用可能な認知資源の少ない児童は、内的に音韻表象を生成して黙読での正しい理解をするのが難しいことが考えられる。

加えて、黙読時にはこの音韻表象の生成過程が内的に実行されるため表面上観察できない。したがって、読解経験が増大し黙読での音韻表象の生成と利用が可能であるほどの認知資源を保持していても、この過程を実行して黙読活動を効果的に行なうとは限らないという可能性も指摘できる。黙読での読解能力を習得させるためには、発達によって認知資源が増大するのを待つだけではなく、音読時に意図せず行なっていた音韻表象の生成と利用の過程を意識化させ、内化させる必要があるだろう。具体的には、まず黙読を“音声を出さない音読”として位置づけ、構音運動のみを行なわせることで音韻表象を生成する過程を明示的に指導する。この結果、構音運動が徐々に内化され、黙読においても内的に音韻表象を生成し利用する過程の実行が可能になるのではないだろうか。読解を支える音韻表象の生成と利用の過程を構音運動によって物理的に実行できる音読は、黙読における内的な過程の実行を習得するための見本となる役割を持つことが考えられる。

黙読中の音韻表象の生成と利用については、単語認知の研究においても議論が重ねられており、内的な音声化によって音韻表象を生成し利用して意味にアクセスする音韻ルートだけでなく、その単語の形態から直接意味にアクセスする直接ルートがあることが報告されている（レビューとして Coltheart et al., 2001）。したがって、読解が熟達化するにつれて、内的な音韻表象の生成と利用の過程はある名詞に後続する助詞を処理するなどといった必要最低限のプロセスのみで実行され、それ以外の文や文章中の単語の意味アクセスには音韻表象を伴わなくなる可能性が指摘できる。その結果、黙読での読解時間が短くなり、後述するように眼球運動を自由にコントロールして効率的な読解を達成できるようになることが考えられる。

さらに、視聴覚メディアによる教育への提言もできることが考えられる。本論文では、読解の認知過程だけでなく、視聴覚提示された言語情報の処理過程についての知見を提案してきた。近年、教育の IT 化と銘打って電子黒板や電子教科書をはじめとする IT 機器が教室場面に導入されてきた。これらの機器は、効果的に使用すれば児童・生徒の学習効率を上げ、学力を向上させる一助になるであろう。しかし実際には、学習者の認知過程のどの場面でどのように役に立つのかについては無考慮のままに導入がなされてきたというのが現状ではないだろうか。特に、視聴覚メディアの活用については、リダンダンシー効果（Redundancy



Effect) と呼ばれるような、情報を視覚的もしくは聴覚的にのみ提示するほうが、視聴覚的に提示するよりも学習効率がよい場合もあるとの知見が多数報告され、検討が行なわれてきた (Diao & Sweller, 2007 ; Jamet & Bohec, 2007 ; Mayer & Johnson, 2008 ; Moreno & Mayer, 2002 他)。これはすなわち、導入された IT 機器を効果的に使用しなければ、むしろ学習を妨害する可能性があることを示唆している。しかし一方で、言語情報を視覚的にも聴覚的にも提示できるメディアの導入によって、児童の読解学習の支援が可能となった例も存在する。高橋・巖淵・河野・中邑 (2011) は、文字情報を音声情報としても提示できる電子教科書を通常学級に導入し、その導入が読みに困り感を持つ児童の学習にどのような効果をもたらすのかについての検討を行なった。ある学習単元の授業時に読みを支援する電子教科書を常に使用させた結果、読みが苦手な子どもの読解成績が向上し、彼らが自立的な学習者として効果的に学習環境を調整できた可能性も指摘できた。

活字媒体が膨大にあふれる現代において、我々は主に黙読によって読書を行なっている。この黙読が社会的に発生したのは比較的新しく、日本では明治初期 (前田, 1962) であり、西欧においても 18 世紀後半であった (美留町, 2001)。これはともに、印刷技術の発達によって書籍が大量に出版できるようになったことと、識字教育が拡大したことの双方の理由によると考えられている。黙読が発生する以前においては、音読は書き言葉の内容を他者に伝達するという朗読の意味合いが強く (美留町, 2001 ; 前田, 1962)、読み手の理解については意識されてこなかった。技術の発達によって黙読という新しい読み方が生まれ、相対的に音読の役割も変わってきたことが考えられる。近年、紙だけではなく電子メディアとしても書籍が出版され、この普及が急速に拡大している。新しいメディアである電子書籍に対しての読み方は、紙の本に対するものとはまた違ったものになる可能性もあるだろう。児童・生徒の学習の自立をめざし、よりよく学ぶためにはどのように“読む”ことが必要なのか、今後も検討していく必要がある。

#### 7-4 本論文の限界と今後の課題

最後に、本論文の限界と今後の課題についてまとめる。本論文には以下に挙げる 3 点の限界がある。

第一に、本論文で対象としたのは成人の音読と黙読の読解過程であり、読解経験の乏しい児童における音読と黙読の読解過程についての検討が不十分である点が挙げられる。これまで、音読と黙読の読解過程の違いについて実証的なデータに基づいて検討した研究は少なかった。そのため本論文では、まずは読解に習熟した読み手の一般的な読解過程における音読と黙読の役割についてを明らかにすることを目的とし、これを達成した。音読は成人よりも就学直後の児童に多用される読み方であるため、次のステップとして、読解経験の乏しい読み手における音読と黙読の認知過程を明らかにし、成人のものと比較することが必要となるだろう。また、7-2 節、7-3 節で示した通り、読解能力の発達における音読の役割や、音読を使用した読解指導の効果についても検討することが今後の大きな課題の一つである。

第二に、読み手の認知能力の個人差が音読と黙読での読解過程に与える影響についての検討が不十分であった点が挙げられる。本論文では、音読と黙読での読解過程に影響する要因として、読み手の WM 容量の個人差に着目し 5 つの実験を行なった。しかし、WM 容量の差が音読と黙読の読解過程に影響するとの結果は一貫して得られなかった。ただし、同じ成人でもその認知能力によって、黙読よりも音読のほうが理解を促進すると考えている読み手もいれば、その逆の読み手も存在することが考えられる。これまでの研究からは、音読時と黙読時の眼球運動や読解時間が類似する読み手とそうでない読み手が存在することが報告されてきた (Anderson & Swanson, 1937 ; 井上, 1984)。それでは、このような音読と黙読での読解過程に影響する個人差とはどのようなものなのだろうか。この個人差要因について検討することも今後の課題である。また、その際にディスレクシアを含む発達障害児など定型的な発達を経ていない読み手も対象として、音読と黙読の有用性を検討する必要があるだろう。

最後に、音読時の多感覚的な情報の統合過程の検討が不十分である点が挙げられる。音読による読解活動は、視覚だけでなく聴覚や筋運動の情報も加算して行なわれる、非常に興味深い多感覚的な活動である。本論文では、黙読と比較した音読の読解過程を検討するために、このような多感覚的な統合の過程についての検討は不十分であった。例えば、音読時には眼球運動による視覚的な情報入力と音声情報のフィードバックによる聴覚的な情報入力が入力されるが、これらが時間

的に同期しているのか，そしてこれらの情報は心内でどのように統合されるのかについては実験装置の限界もあり本論文では検討することができなかった。本論文で得られた知見をふまえ，多感覚的な情報の処理と統合が可能となる音読の認知過程についてさらに追究していくことが今後の課題である。

## 引用文献

- 阿部純一・桃内佳雄・金子康朗・李 光五 (1994). 人間の言語情報処理—言語理解の認知科学—. サイエンス社
- Anderson, I.H., & Swanson, D.E. (1937). Common factors in eye-movements in silent and oral reading. *Psychological Monographs*, 48, 61-69.
- Asano, M., & Yokosawa, K. (2004). The effects of phonology and misprint location on Japanese proofreading. *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, 23, 103-104.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A.D., Eldridge, M., & Lewis, V.J. (1981). The role of subvocalization in reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 33A, 439-454.
- Baker, S., Smolkowski, K., Katz, R., Fien, H., Seeley, J., Kame'enui, E.J., & Beck, C.T. (2008). Reading fluency as a predictor of reading proficiency in low-performing, high-poverty schools. *School Psychology Review*, 37, 8-37.
- Banbury, S.P., Macken, W.J., Tremblay, S., & Jones, D.M. (2001). Auditory distraction and short-term memory: Phenomena and practical implications. *Human Factor*, 43, 12-29.
- Baron, J. (1973). Phonemic stage not necessary for reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 241-246.
- 美留町義雄 (2001). 音読から黙読へ—ゲータ時代における書籍メディアと読書行為—. 獨逸文學, 107, 82-91.
- Boyle, R., & Coltheart, V. (1996). Effects of irrelevant sounds on phonological coding in reading comprehension and short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 398-416.
- Calvo, M.G., & Eysenck, M.W. (1996). Phonological working memory and reading in test anxiety. *Memory*, 4, 289-305.
- Carroll, D.W. (1994). *Psychology of Language (2nd ed)*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Chen, M.J., Lau, L.L., & Yung, Y.F. (1993). Development of component skills

- in reading Chinese. *International Journal of Psychology*, 28, 481-507.
- Cheng, C.M. (1974). Different roles of acoustic and articulatory information in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 614-618.
- 中條和光 (1983). 日本語単文の理解過程－文理解ストラテジーの相互関係. 心理学研究, 54, 250-256.
- 中條和光 (2001). 文の理解－文字列から意味を取り出すメカニズム－. 森敏昭 (編) 認知心理学を語る 第2巻 おもしろ言語のラボラトリー (pp.33-54) 北大路書房
- 中條和光・中尾美月 (2005). 作業記憶容量と補償的文章読解方略の使用との関係－眼球運動を指標として－. 読書科学, 49, 41-52.
- Colombo, L., Fudio, S., & Mosna, G. (2009). Phonological and working memory mechanisms involved in written spelling. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 837-861.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approach. *Psychological Review*, 100, 589-608.
- Coltherat M. & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and Performance*, 20, 1197-1211.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Coltheart, V., Avons, S.E., & Trollope, J. (1990). Articulatory suppression and phonological codes in reading for meaning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A, 375-399.
- Coltheart, V., Laxon, V., Rickard, M., & Elton, C. (1988). Phonological recoding in reading for meaning by adults and children. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 387-397.
- Conrad, R., & Hull, A.J. (1968). Input modality and the serial position curve

- in short-term memory. *Psychonomic Science*, 10, 135-136.
- Cowan, N. (1995). *Attention and Memory: An Integrated Framework*. Oxford: Oxford University Press.
- Craik, F.I.M. (1969). Modality effects in short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 658-664.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual-differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Daneman, M., & Merikle, P.M. (1996). Working memory and comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 422-433.
- Daneman, M., Reingold, E.M., & Davidson, M. (1995). Time-course of phonological activation during reading: Evidence from eye fixations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 884-898.
- Daneman, M., & Stainton, M. (1991). Phonological recoding in silent reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 618-632.
- 伝 康晴・井上雅勝 (1997). 予測可能性に基づく曖昧性解消：日本語ガーデンパス現象を証拠に．日本認知科学会第14回大会発表論文集，46-47.
- Diao, Y., & Sweller, J. (2007). Redundancy in foreign language reading comprehension instruction: Concurrent written and spoken presentations. *Learning and Instruction*, 17, 78-88.
- Doctor, E.A., & Coltheart, M. (1980). Children's use of phonological encoding when reading for meaning. *Memory & Cognition*, 8, 195-209.
- Elgart, D.B. (1978). Oral reading, silent reading, and listening comprehension: A comparative study. *Journal of Reading Behavior*, 10, 203-207.
- Ellermeier, W., & Hellbruck, J. (1998). Is level irrelevant in "irrelevant speech"? Effects of loudness, signal-to-noise ratio, and binaural masking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*,

- 24, 1406-1411.
- Elliot, E.M. (2002). The irrelevant-speech effect and children: Theoretical implications of developmental change. *Memory & Cognition*, 30, 478-487.
- Facoetti, A., Lorusso, M.L., Paganoni, P., Cattaneo, C., Galli, R., Umiltà, C., & Mascetti, G.G. (2003). Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. *Cognitive Brain Research*, 16, 185-191.
- Feldman, L., & Turvey, M.T. (1980). Words written in Kana are faster than the same words written in Kanji. *Language and Speech*, 23, 141-147.
- Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40, 177-190.
- 御領 謙 (1987). 読むということ. 東京大学出版会.
- Greene, R.L., & Crowder, R.G. (1986). Recency effects in delayed recall of mouthed stimuli. *Memory & Cognition*, 14, 355-360.
- Hanley, J.R. (1997). Does articulatory suppression remove the irrelevant speech effect? *Memory*, 5, 423-431.
- Hanley, J.R., & Bakopoulou, E. (2003). Irrelevant speech, articulatory suppression, and phonological similarity: A test of the phonological loop model and the feature model. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10, 435-444.
- Hayashibe, H. (1975). Word order and particles: A developmental study in Japanese. *Descriptive and Applied Linguistics*, 8, 1-18.
- Henson, R., Hartley, T., Burgess, N., Hitch, G., & Flude, B. (2003). Selective interference with verbal short-term memory for serial order information: A new paradigm and tests of a timing-signal hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A, 1307-1334.
- Hinchley, J., & Levy, B.A. (1988). Developmental and individual differences in reading comprehension. *Cognition and Instruction*, 5, 3-47.
- 広瀬雄彦 (1984). 漢字および仮名单語の意味的处理に及ぼす表記頻度の効果. 心理学研究, 55, 173-176.

- 広瀬友紀 (1996). 日本語関係節構造処理過程における再分析と再々分析. 日本認知科学会第 13 回大会発表論文集, 116-117.
- 広瀬友紀 (1998). 意味役割は統語解析を支配するか? : self-paced reading 法を用いた検討. 日本認知科学会第 15 回大会発表論文集, 218-219.
- 広瀬友紀 (2002). バーチャル韻律情報処理. 日本認知科学会第 19 回大会発表論文集, 42-43.
- Holmes, B.C. (1985). The effect of four different modes of reading on comprehension. *Reading Research Quarterly*, 20, 575-585.
- Homae, F., Hashimoto, R., Nakajima, K., Miyashita, Y., & Sakai, K.L. (2002). From perception to sentence comprehension: The convergence of auditory and visual information of language in the left inferior frontal cortex. *NeuroImage*, 16, 883-900.
- Hyönä, J., Lorch, R.F., & Kaakinen, J.K. (2002). Individual differences in reading to summarize expository text: Evidence from eye fixation patterns. *Journal of Educational Psychology*, 94, 44-55.
- 井上雅勝・中島義明 (1997). 構造曖昧文の理解におけるガーデンパス現象. 心理学評論, 40, 169-187.
- 井上智義 (1984). 黙読における聴覚言語イメージの個人差. 心理学研究, 54, 351-357.
- 犬塚美輪・高橋麻衣子 (2006). 文章理解の困難を主訴とする高校生への読解方略指導—読解プロセスの観点から—. LD 研究, 15, 330-338.
- 岩立志津夫 (1980). 日本語児における語順・格ストラテジーについて. 心理学研究, 51, 233-240.
- Jamet, E., & Bohec, O.L. (2007). The effect of redundant text in multimedia instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 588-598.
- Jared, D., Levy, B.A., & Rayner, K. (1999). The role of phonology in the activation of word meanings during reading: Evidence from proofreading and eye movements. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128, 219-264.
- Jobard, G., Vigneau, M., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2007). Impact



- of modality and linguistic complexity during reading and listening tasks. *NeuroImage*, 34, 784-800.
- Johnston, R.S., Thompson, G.B., Fletcher-Flinn, C.M., & Holligan, C. (1995). The functions of phonology in the acquisition of reading: Lexical and sentence processing. *Memory & Cognition*, 23, 749-766.
- Jones, D. M., Farrand, P., Stuart, G., & Morris, N. (1995). Functional equivalence of verbal and spatial information in serial short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1008-1018.
- Jones, D. M., & Macken, W. J. (1993). Irrelevant tones produce an irrelevant speech effect: Implications for phonological coding and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 369-381.
- Jones, D.M., Miles, C., & Page, J. (1990). Disruption of proofreading by irrelevant speech: Effects of attention, arousal or memory? *Applied Cognitive Psychology*, 4, 89-108.
- Juel, C., & Holmes, B. (1981). Oral and silent reading of sentences. *Reading Research Quarterly*, 4, 545-568.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A Capacity theory of comprehension: Individual-differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- 神谷俊次 (1986). 単語記憶に及ぼす心的努力の効果. 心理学研究, 57, 149-155.
- 神部尚武 (1986). 読みの眼球運動と読みの過程. 国立国語研究所報告 85, 研究報告集 7, 29-66.
- 神部尚武 (1998). 日本語の読みと眼球運動. 苧阪直行 (編) 読み—脳と心の情報処理 (pp.1-16) 朝倉書店
- 漢那憲治 (1979). 読み聞かせの効果 (I) —読書力におよぼす読み聞かせの効果についての一考察—. 読書科学, 22, 95-103.

- 川口 潤 (1995). 注意. 高野陽太郎 (編) 認知心理学 2 記憶 (pp.49-69) 東京大学出版会
- 川島隆太 (2003a). 「音読」すれば頭がよくなる—一日二〇分！能力はここまでアップする. たちばな出版.
- 川島隆太 (2003b). 脳を鍛える大人の音読ドリル—名作音読・漢字書き取り 60 日. くもん出版.
- 川島隆太・安達忠夫 (2004). 脳と音読 (講談社現代新書). 講談社.
- Kimura, Y. (1984). Concurrent vocal interference: Its effects on Kana and Kanji. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36A, 117-131.
- King, J., & Just, M.A. (1991). Individual differences in syntactic processing: The role of working memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 580-602.
- Kintsch, W. & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- 近藤公久・神長伸幸・馬塚れい子・林安紀子 (2007). 読みの過程における音韻長および韻律の影響. 電子情報通信学会技術研究報告. TL, 思考と言語, 107, 41-46.
- 近藤公久・笥 一彦 (1995). 音声情報と同時に提示される文字情報の音声知覚に与える影響. 日本音響学会誌, 51, 548-557.
- 近藤公久・笥 一彦・杉藤美代子 (1991). 文章朗読時における眼球運動の特性—黙読時との比較—. 日本音響学会講演論文集, 399-400.
- Kondo, K., & Mazuka, R. (1996). Prosodic planning while reading aloud: On-line examination of Japanese sentences. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25, 357-381.
- 近藤公久・馬塚れい子・笥 一彦 (2002). 日本語文の読解過程における語特性および語順の影響. 認知科学, 9, 543-563.
- 黒岩 督 (1993). 児童の文章理解におけるつぶやき読みの効果. 教育心理学研究, 41, 79-84.
- 黒沢 学 (2001). 第 3 章 文理解の過程. 大村彰道 (監) 秋田喜代美・久野雅樹 (編) 文章理解の心理学—認知, 発達, 教育の広がりの中で (pp.50-65) 北

大路書房

- LaBerge, D., & Samuels, S.J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Larsen, J.D., & Baddeley, A. (2003). Disruption of verbal STM by irrelevant speech, articulatory suppression, and manual tapping: Do they have a common source? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A, 1249-1268.
- Levy, B.A. (1971). The role of articulation in auditory and visual short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 123-132.
- Lombardi, L., & Potter, M. C. (1992). The regeneration of syntax in short term memory. *Journal of Memory and Language*, 31, 713-733.
- Macmillan, N. A., & Creelman, C. D. (1991). *Detection Theory: A User's Guide*. New York: Cambridge University Press.
- 前田 愛 (1962). 音読から黙読へ. 国語と国文学, 45-55.
- 松村 真宏・三浦 麻子 (2009). 人文・社会科学のためのテキストマイニング 誠信書房
- Mayer, R.E., & Johnson, C.I. (2008). Revising the redundancy principle in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 100, 380-386.
- Mazuka, R., Itoh, K., & Kondo, T. (2002). Cost of scrambling in Japanese sentence processing. In: M. Nakayama (Ed), *Sentence processing in East Asian languages*, Stanford, CA: CSLI. Pp. 131-166.
- Mazuka, R., Itoh, K., Kondo, T., & Brown, J.S. (2000). Phonological processing in reading Japanese sentences silently. *Thirteenth Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, 121.
- Mazuka, R., & Nagai, N. (Eds.) (1995). *Japanese Sentence Processing*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCallum, R.S., Sharp, S., Bell, S.M., & George, T. (2004). Silent versus oral reading comprehension and efficiency. *Psychology in the Schools*, 41, 241-246.

- McDonald, J.L. (2008). Differences in the cognitive demands of word order, plural, and subject–verb agreement constructions. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 980-984.
- Mead, C.D. (1915). Silent versus oral reading with one hundred sixth-grade children. *Journal of Educational Psychology*, 6, 345-348.
- Mead, C.D. (1917). Results in silent versus oral reading. *Journal of Educational Psychology*, 8, 367-368.
- Miles, C., Jones, D.M., & Madden, C.A. (1991). Locus of the irrelevant speech effect in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 436-448.
- Miller, S.D., & Smith, D.E. (1985). Differences in literal and inferential comprehension after reading orally and silently. *Journal of Educational Psychology*, 77, 341-348.
- Miyake, A., Just, M.A., & Carpenter, P.A. (1994). Working memory constraints on the resolution of lexical ambiguity: Maintaining multiple interpretations in neutral contexts. *Journal of Memory and Language*, 33, 175-202.
- Miyamoto, E.T., & Takahashi, S. (2002). Source of difficulty in processing scrambling in Japanese. In: M. Nakayama (Ed), *Sentence Processing in East Asian Languages*, Stanford, CA: CSLI. pp. 167-188.
- 水本 豪 (2008). 幼児の格助詞の理解に及ぼす作動記憶容量の影響—特にかきまぜ文の理解から—. *認知科学*, 15, 615-626.
- 水野りか (1997). 漢字表記語の音韻処理自動化仮説の検証. *心理学研究*, 68, 1-8.
- 水野りか・松井孝雄・清河幸子 (2011). 教育・研究のための携帯電話・パソコンによる Web 調査の簡易作成・管理システム：QCAS. ナカニシヤ出版.
- Moreno, R., & Mayer, R.E. (2002). Verbal redundancy in multimedia learning: When reading helps listening. *Journal of Educational Psychology*, 94, 156-163.
- 森 敏昭 (1980). 文章記憶に及ぼす黙読と音読の効果. *教育心理学研究*, 28, 57-61.
- 森田愛子 (2006). 漢字二字の偽単語を含む文判断課題における同音偽単語の影響

- 響. 認知科学, **13**, 417-427.
- Morita, A., & Saito, S. (2007). The homophone effect in semantic access tasks using Kanji words: Its relation to the articulatory suppression effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*, 581-600.
- Morita, A., & Tamaoka, K. (2002). Phonological involvement in the processing of Japanese at the lexical and sentence levels. *Reading and Writing*, *15*, 633-651.
- Murray, D.J. (1968). Articulation and acoustic confusability in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology*, *78*, 679-684.
- Neath, I. (2000). Modeling the effects of irrelevant speech on memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, *7*, 403-423.
- Norris, D., Baddeley, A.D., & Page, M.P.A. (2004). Retroactive effects of irrelevant speech in serial recall from short term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 1093-1105.
- 苧阪満里子 (2002). 脳のメモ帳 ワーキングメモリ. 新曜社.
- 苧阪満里子・苧阪直行 (1994). 読みとワーキングメモリ容量—日本語版リーディングスパンテストによる測定—. 心理学研究, **65**, 339-345.
- Oswald, C.J.P., Tremblay, S., & Jones, D.M. (2000). Disruption of comprehension by the meaning of irrelevant sound. *Memory*, *8*, 345-350.
- Page, M. A., & Norris, D. G. (2003). The irrelevant sound effect: What needs modelling, and a tentative model. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *56A*, 1289-1300.
- Pashler, H., Johnston, J.C., & Ruthruff, E. (2001). Attention and performance. *Annual Review of Psychology*, *52*, 629-651.
- Penny, C.G. (1975). Modality effects in short-term verbal memory. *Psychological Bulletin*, *82*, 68-84.
- Perfetti, C.A., & Hogaboam, T. (1975). Relationship between simple word decoding and reading comprehension skill. *Journal of Educational Psychology*, *67*, 461-469.

- Pintner, R. (1913). Oral and silent reading of fourth-grade pupils. *Journal of Educational Psychology*, 4, 333-337.
- Potter, M. C., & Lombardi, L. (1990). Regeneration in the short-term recall of sentences. *Journal of Memory and Language*, 29, 633-654.
- Potter, M. C., & Lombardi, L. (1998). Syntactic priming in immediate recall of sentences. *Journal of Memory and Language*, 38, 265-282.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124, 372-422.
- Reutzel, D.R., & Hollingsworth, P.M. (1993). Effects of fluency training on second graders' reading comprehension, *Journal of Educational Research*, 86, 325-331.
- Rubenstein, H., Lewis, S.S., & Rubenstein, M.A. (1971). Evidence for phonemic recoding in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 645-657.
- Rubin, G.S., & Turano, K. (1992). Reading without saccadic eye movements. *Vision Research*, 32, 895-902.
- Rummer, R., & Engelkamp, J. (2003). Phonological information in immediate and delayed sentence recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A, 83-95.
- Rummer, R., & Schweppe, J. (2005). Evidence for a modality effect in sentence recall. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 1094-1099.
- 齊藤 智 (1990). “モダリティ効果”の消失と連続妨害による回復. 心理学研究, 61, 336-340.
- 齊藤 智 (1997). 音韻ループ研究の展開－神経心理学的アプローチと実用的アプローチからの検討. 心理学評論, 40, 188-202.
- 斎藤 孝 (2001). 声に出して読みたい日本語. 草思社.
- 斎藤洋典 (1981). 漢字と仮名の読みにおける形態的符号化および音韻的符号化の検討. 心理学研究, 52, 266-273.
- Sakuma, N., Sasanuma, S., Tatsumi, I.F., & Masaki, S. (1998). Orthography and phonology in reading Japanese Kanji words: Evidence from the

- semantic decision task with homophones. *Memory & Cognition*, 26, 75-87.
- Salamé, P., & Baddeley, A.D. (1982). Disruption of short-term memory by unattended speech: Implications for the structure of working memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 150-164.
- Salasoo, A. (1986). Cognitive processing in oral and silent reading. *Reading Research Quarterly*, 21, 59-69.
- Sannomiya, M. (1982). The effect of presentation modality on text memory as a function of difficulty level. *Japanese Journal of Psychonomic Science*, 1, 85-90.
- Sannomiya, M. (1984a). Modality effect on text processing as a function of ability to comprehend. *Perceptual and Motor Skills*, 58, 379-382.
- Sannomiya, M. (1984b). The modality effect on text processing as a function of presentation rate. *Japanese Journal of Psychonomic Science*, 3, 17-20.
- Sannomiya, M. (1985). The effect of suppressing subvocal speech on text processing during auditory and visual presentation. *Japanese Psychological Research*, 27, 41-44.
- Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Siegel, L.S. (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 109-124.
- Siegel, L.S., & Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Søvik, N., Arntzen, O., & Samuelstuen, M. (2000). Eye-movement parameters and reading speed. *Reading and Writing*, 13, 237-255.
- Stanovich, K.E. (1990). Concepts in developmental theories of reading skill: Cognitive resources, automaticity, and modularity. *Developmental Review*, 10, 72-100.
- 鈴木情一 (1977). 日本の幼児における語順方略. 教育心理学研究, 25, 200-205.

- Swalm, J.E. (1972). A comparison of oral reading, silent reading and listening comprehension. *Education*, 92, 111-115.
- 高橋麻衣子・巖淵守・河野俊寛・中邑賢龍 (2011). 児童の読み困難を支援する電子書籍端末ソフト Touch & Read の開発と導入方法の検討. 認知科学, 18, 521-533.
- 高橋 登 (1996). 学童期の子どもの読み能力の規定因について—componential approach による分析的研究—. 心理学研究, 67, 186-194.
- 高橋俊三 (1988). 発音・発声. 国語教育研究所 国語教育研究大辞典 (pp.665-668) 明治図書
- 高井かつみ (1989). 物語の記憶・理解における呈示モダリティおよびテキストの効果. 教育心理学研究, 37, 386-391.
- 玉岡賀津雄 (2005). 命名課題において漢字 1 字の書字と音韻の単位は一致するか. 認知科学, 12, 47-73.
- 田中 敏 (1983). 幼児の物語理解を促進する効果的自己言語化の喚起. 教育心理学研究, 31, 1-9.
- 田中 敏 (1989). 読解における音読と黙読の比較研究の概観. 読書科学, 33, 32-40.
- 時本真吾 (1995). 日本語のガーデンパス文における難解さの程度について. 日本認知科学会第 12 回大会発表論文集, 90-91.
- Toppino, T.C., & Pisegna, A. (2005). Articulatory suppression and the irrelevant-speech effect in short-term memory: Does the locus of suppression matter? *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 374-379.
- Turner, M.L., LaPointe, L.B., Cantor, J., Reeves, C.H., Griffeth, R.H., & Engle, R.W. (1987). Recency and suffix effects found with auditory presentation and with mouthed visual presentation: They're not the same thing. *Journal of Memory and Language*, 26, 138-164.
- 内田伸子 (1975). 幼児における物語の記憶と理解におよぼす外言化・内言化経験の効果. 教育心理学研究, 23, 87-96.
- Van Orden, G.C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound, and reading. *Memory & Cognition*, 15, 181-198.
- Vauras, M., Hyönä, J., & Niemi, P. (1992). Comprehending coherent and



- incoherent texts: Evidence from eye movement patterns and recall performance. *Journal of Research on Reading* 15, 39-54.
- Wang, C., Algozzine, B., Ma, W., & Porfeli, E. (2011). Oral reading rates of second-grade students. *Journal of Educational Psychology*, 103, 442-454.
- Wydell, T.N., Patterson, K.E., & Humphreys, G.W. (1993). Phonologically mediated access to meaning for Kanji: Is a row still a rose in Japanese Kanji? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 491-514.
- Yamada, J., Imai, H., & Ikebe, Y. (1990). The use of the orthographic lexicon in reading Kana words. *Journal of General Psychology*, 117, 311-323.
- 由井久枝 (2002). 幼児の物語理解に影響する要因—作動記憶容量と意図情報の役割に注目して—. 教育心理学研究, 50, 421-426.

## 付録

## 付録 A 実験 1, 2A, 3 の文読解課題に使用した課題文と正誤判断文

課題文	正誤判断文
複雑文	正文
飼い主が親戚にペットを預けた子どもにお菓子を与えた 永井が警察に訴えた大島に暴行を働いた 男の子が友人を軽蔑していた 女の子に協力した 老人が捨て子を見つけた牧師にとうとう会った 婦人が友人に洋服を見せびらかした娘を食事に誘った 老人がその団体に財産を寄付した友達を頼った 俊夫が駅で和美を呼んだタクシーに乗せた 森下がその研究者を発見した病院に新薬を送った 和夫が美穂にきれいな花を贈った友達に嫉妬した 田村が会社で加奈子を冷やかした同僚を注意した 西崎が友人に会いに行った知り合いに手紙を書いた 細川が優しく老人を会場に案内した従業員をほめた 健一が真理に青い色のりんごをあげた友達を訪問した 長男が次男に家を継がせようとした父親に従った 愛子が子どもを交差点で見かけた女の子に声をかけた 怒った主人が召使いをいじめた子どもを見つけた	親戚はペットを預かった 大島は警察に訴えた 女の子は軽蔑していた 老人は牧師に出会った 友人は服を見せられた 友達は団体に寄付した 俊夫はタクシーを呼んだ 病院は研究者を発見した 友達は花を贈った 加奈子は冷やかされた 西崎は手紙を書いた 細川は従業員をほめた 真理はりんごをもらった 長男は父親に従った 愛子は声をかけた 主人は子どもを見つけた
複雑文	誤文
子どもが昨日先生を困らせた友人をたしなめた その先生が問題のある生徒を担当した教師を呼び出した 店の主人が客に品物を渡した店員を気に入った 少年が父親に手紙を渡した少女を家まで送った	先生は子どもをたしなめた 先生は生徒を呼び出した 主人は客を気に入った 少年は手紙を渡した

<p>男が友人をととても頼りにしていた妹を手伝った</p> <p>やくざの幹部が若い子分を見つけた殺し屋に質問した</p> <p>老人が孫に人形を買ってあげた女性にあいさつした</p> <p>8月になってから山下が友人を訪問した会社で見かけた</p> <p>父親が息子に進学を期待した母親に旅行をすすめた</p> <p>飯田が仲間を旅行に誘った鈴木に話しかけた</p> <p>大橋が由美子を喫茶店に呼び出した友人を待たせた</p> <p>少女が母親に強く反抗した少年を捜し出した</p> <p>太郎がその会場で花子を呼んだ女性と話をした</p> <p>男が老人をきつく問い詰めた弁護士を追った</p>	<p>男は友人を頼った</p> <p>やくざは子分を見つけた</p> <p>老人は人形を買った</p> <p>山下は友人を訪問した</p> <p>父親は息子に期待した</p> <p>飯田は旅行に誘った</p> <p>由美子は待たされた</p> <p>少女は母親に反抗した</p> <p>花子は太郎に呼ばれた</p> <p>男は問い詰めた</p>
<b>単純文</b>	<b>正文</b>
<p>先週の試合で新人選手が満塁ホームランを打った</p> <p>昨日は久美子が朝早く起きて犬の散歩をした</p> <p>少女が腕によりをかけて友人にごちそうをつくった</p> <p>会社が問題を解決するために優秀な社員を派遣した</p> <p>妹が今朝寝坊をして大あわてで会社に連絡した</p> <p>田中が学校を休んだ友人のためにノートをとった</p> <p>洋子が浩にきれいな色のセーターをプレゼントした</p> <p>昨日公一が恵美に電話して映画を見に行く約束をした</p> <p>兵士がとても信頼している將軍の命令に従った</p> <p>クラス全員が集まって文化祭の出し物を考えた</p> <p>松田がわずかな差でライバルに負けて悔しがった</p> <p>浩が隠しカメラでアイドル歌手をこっそり撮った</p> <p>入学試験を受ける甥のために神社でお守りを買った</p> <p>牧場の経営者があらたにメス牛を3頭購入した</p> <p>母親が勉強をさぼってテレビを見ている妹を叱った</p>	<p>新人選手が打った</p> <p>久美子は昨日散歩した</p> <p>少女はごちそうをつくった</p> <p>会社は社員を派遣した</p> <p>妹は朝からあわてた</p> <p>友人は学校を休んだ</p> <p>洋子はセーターをあげた</p> <p>公一は映画の約束をした</p> <p>將軍は信頼された</p> <p>クラスのみんなで考えた</p> <p>松田はライバルに負けた</p> <p>浩は歌手を撮った</p> <p>甥は入学試験を受ける</p> <p>経営者は牛を買った</p> <p>妹はテレビを見た</p>
<b>単純文</b>	<b>誤文</b>
<p>木村が規則をやぶって校長先生にひどく叱られた</p> <p>祖父が大きな業績を残して孫たちの尊敬を集めた</p>	<p>木村は規則を守った</p> <p>孫は業績を残した</p>

孝之が遠足が台風で中止になってがっかりした	遠足は中止にならなかった
父親が泣いている赤ん坊をなだめてお風呂に入れた	父親はなだめられた
和美が仲のよい友達と有名な美術館に出かけた	和美は1人で出かけた
俊夫が喫茶店で純子に現在の仕事の状況を説明した	純子は仕事の話をした
犯人が自分に有利になるように事実をひたすら隠した	犯人は事実を言った
弟が母親に学校の話をしてしながら楽しそうに笑った	母親は学校の話をした
佐藤が中古で買ったパソコンを新品同様に修理した	佐藤は新品を買った
学生がタバコを吸ったことで友人に注意された	友人はタバコを吸った
先週純子がお気に入りの本を友達の香織に貸した	純子は本を貸してもらった
公園で怪我をした犬を近くに住む人が預かった	近所の人は怪我をした
少女が美しい音色を響かせながらピアノを演奏した	少女は美しい声で歌った
被害者が被告人に多額の賠償金を請求した	被害者は請求された
医者が患者に手術を行なって病気を治療した	医者は手術をしなかった

付録 B 実験 2B, 8 の文章理解課題に使用した課題文章と正誤判断文  
 (実験 8 の文章理解課題にはこの一部を使用したため、使用した課題文章番号を  
 □で囲み、使用した問題に下線を引いた。また、実験 8 にのみ使用した問題は括  
 弧書きにした。)

## 刺激セット A

### A-1

仏壇上方には、先月葬儀で使った勝行の遺影と並んで、成一の祖母、初江の生前の姿が掛けられている。古い写真特有の輪郭のぼやけた、陰影のはっきりしない写真だった。成一の誕生と前後して亡くなったので、成一自身は祖母を写真でしか知らない。いくつぐらいの時に撮影されたのかは判然としないが、その写真の祖母はまだ充分若々しく映る。美しい柔和な瞳と、柔らかそうな口元に心なしか淋しそうな笑みを浮かべた・・・もちろん母に良く似ているが、祖母はどちらかといえば小枝子の母親により近い顔立ちだった。祖父と祖母に軽く手を合わせてから、成一はもう一度ぐると見回した。(271 字)

#### 逐語記憶問題

##### 正文

前後して亡くなったので、成一自身は祖母を写真でしか知らない。

軽く手を合わせてから、成一はもう一度ぐると見回した。

成一の祖母、初江の生前の姿が掛けられている。

##### 誤文

古い写真特有の陰影のはっきりしない、輪郭のぼやけた写真だった。

柔和な美しい瞳と、柔らかそうな口元に心なしか淋しそうな笑みを浮かべた

どちらかと言えば祖母は小枝子の母親により近い顔立ちだった。

#### 内容理解問題

##### 正文

仏壇の上には、初枝の写真が掛けられていた。

勝行と初江は夫妻である。

初江は成一の母方の祖母である。

##### 誤文

祖母の写真は薄汚れたために輪郭がぼやけていた。

祖母の写真は死の直前に撮られたもので、充分若々しく映る。

仏壇の設え方は家々によって決まっている。

## A-2

その年の選挙は雨降りだった。レンズ保安官は天気のせいで、支持者の多くが家から出てこないんじゃないかと心配していたよ。彼は H・オーティスという挑戦者に対して、激しい選挙運動を繰り広げていた。オーティスはこの街に新しく来た人間で、南部で警察官の経験があったのだが、奥さんが死んでから北部に移ってきたということだった。もちろん、あの頃はまだ投票用紙を使っていたよ。1892 年から投票計算機の使用は許可されていたが、1926 年当時にはまだいくつかの大都市でしか使われていなかったんだ。投票計算機を発明したのはエジソンなんだが、今のものとは随分違っていたね。(268 字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

投票計算機を発明したのはエジソンなんだ

もちろん、あの頃はまだ投票用紙を使っていたよ。

オーティスという挑戦者に対して、激しい選挙運動を繰り広げていた。

#### 誤文

オーティスは新しくこの街に来た人間で、南部で警察官の経験があった。

投票計算機の使用は 1892 年から許可されていた

1926 年当時にはいくつかの大都市でしかまだ使われていなかったんだ。

### 内容理解問題

#### 正文

その年の選挙はあいにくの悪天候だった。

オーティスは以前、南部で奥さんを亡くしていた。

この文章は、回想をベースにしていると考えられる。

#### 誤文

レンズは支持者がオーティスになびくことを心配していた。

エジソンの発明は、人々の生活を一変させた。

大都市での生活は、忙しないが刺激にあふれている。

### A-3

スペイン料理は、フランス料理と違い、香辛料をあまり使わない。「海が近い国ですから、新鮮な食材をオリーブオイル、ニンニク、サフラン、トマトで調理する。そして作ったらすぐ食べるのが基本の、素朴な料理なんです。」生ハムや干しダラなどの食材も輸入品が多くなるが、丁寧なものの作りを続けている農家のみがつけられるラベルを目安にして、慎重に仕入れる。しかし、客に供される料理は決して威張った顔をしていない。それこそがスペイン料理の真髄なのだ。オーナーがスタッフに求めるのは、まず健康である。健康でなければ、味の判断が狂うからだ。その上でスタッフには独自に文化を勉強し、センスを磨いてほしいという。(290字)

#### 逐語記憶問題

##### 正文

丁寧なものづくりを続けている農家のみがつけられるラベルを目安にして  
健康でなければ、味の判断が狂うからだ。  
そして作ったらすぐ食べるのが基本の、素朴な料理なんです

##### 誤文

食材も生ハムや干しダラなどの輸入品が多くなる  
スタッフには文化を独自に勉強し、センスを磨いてほしいという。  
新鮮な食材をオリーブオイル、サフラン、ニンニク、トマトで調理する。

#### 内容理解問題

##### 正文

スペイン料理は、フランス料理と違い、香辛料を多用しない。  
スペイン料理ではシンプルな味付けで素材を活かす。  
スペイン料理は客にとって肩のこらない、親しみやすい料理だ。

##### 誤文

オーナーは店で働くための第一条件はセンスの良さだと考える。  
輸入品は、オーナーが自分の舌で確かめて慎重に仕入れる。  
これは、スペイン料理の弱点を述べた文章である。

### A-4

花火の歴史は古く、中国で軍事目的に使われた「のろし」がその原型だといわれる。その後、14世紀後半のイタリアで観賞用花火が開発され、日本には天正年間(1578~1595)に火術と共

にオランダ人やポルトガル人によって伝えられたといわれている。それでは日本で最初に花火を見たのは誰か。伊達正宗だとも、徳川家康だとも言われているが、いずれにせよ、一瞬のうちに消えてなくなる花火は贅沢である。当初はやはり権力者の特権であったようだ。それが庶民の人気イベントとなったのは、享保 18 年(1733)のことだ。徳川吉宗が飢饉と疫病退散を祈願して始めた両国の花火大会からである。(263 字)

### 逐語記憶問題

正文

中国で軍事目的に使われた「のろし」がその原型だといわれる。

それでは日本で最初に花火を見たのは誰か。

それが庶民の人気イベントとなったのは、享保 18 年(1733)のことだ。

(伊達正宗だとも、徳川家康だとも言われている)

誤文

火術とともにポルトガル人やオランダ人によって伝えられたといわれている。

やはり当初は権力者の特権であったようだ。

一瞬のうちに消えてなくなる花火は、いずれにせよ贅沢である。

(徳川吉宗が飢饉と疫病退散を祈念して始めた)

### 内容理解問題

正文

観賞用花火が生み出されたのは 14 世紀後半のことである。

花火は日本で最初に楽しんだのは有力な武将であったといわれている。

花火が伝えられてから庶民に広まるまでに 150 年以上かかっている。

(この文章は、花火の歴史について述べたものである。)

誤文

徳川吉宗は、世継ぎ誕生を願って両国の花火大会を開催した。

日本では最初、花火はもっぱら軍事目的に使用された。

日本の花火はどこから見てもまったくの球状である。

### A-5

ロージーは、はじめのうち、お昼ご飯のことがとても心配でした。おかあさんは裁縫部屋で、お盆にのせたお昼ご飯を食べるのだそうですが、ロージーの方はパーカーおくさんと一緒に、大食堂で食べることになっていました。その大食堂はとても広くて、床は鏡のようにぴかぴ



かに磨いてあり、ガラスのドアを開けると外はテラスになっていました。お皿の両側には、ナイフとフォークが、びっくりするほどたくさん並んでいました。でも、ロージーは一生懸命気をつけて、どうにか一つも間違えないで使い分けました。そして、クリームプディングを食べ始める頃には、ロージーは恥ずかしさを忘れていました。(277 字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

ナイフとフォークが、びっくりするほどたくさん並んでいました。

ガラスのドアを開けると外はテラスになっていました。

おかあさんは裁縫部屋で、お盆にのせたお昼ご飯を食べるのだそうです

(どうにか一つも間違えないで使い分けました。)

#### 誤文

一生懸命気をつけて、一つも間違えないでどうにか使い分けました。

はじめのうち、ロージーはお昼ご飯のことがとても心配でした。

ロージーの方は大食堂で、パーカーおくさんと一緒に食べることになっていました。

### 内容理解問題

#### 正文

クリームプディングを食べ始める頃には、ロージーはリラックスしていました。

ロージーは頑張ってテーブルマナーを守りとおしました。

ロージーはフルコースの食事には慣れていませんでした。

#### 誤文

テラスに続くガラスのドアは、ぴかぴかに磨いてありました。

ロージーとパーカーおくさんは親戚です。

フィンガーボールの水を飲んではいけません。

### A-6

ナンシーに初めて会ったのは、ジェーンたちが小さい家に引越した日でした。その初めての日に、二人は親友になれそうだわ、とナンシーは言ったのでした。ナンシーはジェーンのことなど何も知らなかったのですから、きっとジェーンの様子を好きになったのに違いありません。そして、次の日にナンシーは家族と一緒に休暇へ出かけてしまいました。それから、ジェーンは学校の始まる日までナンシーに会いませんでした。ナンシーは、きっと真夜中に家に戻ったのです。裏のお屋敷の様子をずっと見張っていたのですが、寝る時間を過ぎてもナ

ンシーたちは帰ってきませんでしたから。(267 字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

裏のお屋敷の様子をずっと見張っていたのですが、

二人は親友になれそうだわ、とナンシーはいったのです。

ナンシーはジェーンのことなど何も知らなかったのですから

(寝る時間を過ぎててもナンシーたちは帰ってきませんでしたから。)

#### 誤文

ナンシーに初めて会ったのは、小さい家にジェーン達が引越した日でした。

そして、ナンシーは次の日に家族と一緒に休暇へ出かけてしまいました。

きっとナンシーは、真夜中に家に戻ったのです。

(裏のお屋敷の様子を夜通し見張っていた)

### 内容理解問題

#### 正文

ナンシーに最初に会ったのは、ジェーン一家の引越しの日でした。

ナンシーはまず、ジェーンの雰囲気を感じ入ったようでした。

ナンシーは裏のお屋敷に住んでいます。

#### 誤文

ナンシーが旅行から帰って来たのは、学校が始まった日の夜でした。

ナンシーとジェーンはクラスメイトです。

アメリカの学校は 9 月から新しい学年が始まります。

## 刺激セット B

### B-1

あたりまえだがお産には年末も年始もない。わたしが見習いに行っている助産院にも、暮れに出産した二人のお母さんとその赤ちゃんが泊まっている。今この瞬間だって、もしかすると次のお産が入っているかもしれない。予定日超過の妊婦さんが三人、三十七週を越えて、いつお産に入ってもいい妊婦さんが六人もいるのだから。そんなわけで、助産婦の正月に帰省の二文字は無いのである。もっとも、見習いのわたしがお産で緊急呼び出しを受けること

はめったにない。主な役目は備品の整理や在庫管理、あるいは赤ちゃんのオムツの洗濯といった雑用である。だが、オムツ洗いにだって正月はないのだ。(274字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

いつお産に入ってもいい妊婦さんが六人もいるのだから。

見習のわたしがお産で緊急呼び出しを受けることはめったにない。

あたりまえだがお産には年末も年始もない。

#### 誤文

主な役目は備品の管理や在庫整理、あるいは赤ちゃんのオムツの洗濯

もしかすると今、この瞬間だって次のお産が入っているかもしれない。

そんなわけで、正月の助産婦に帰省の二文字は無いのである。

(暮れに出産した二人のママとその赤ちゃんが泊まっている。)

### 内容理解問題

#### 正文

「わたし」の通う助産院には入院設備がある。

「わたし」はまだ見習の助産婦であり、主な仕事は雑用だ。

お産はいつも待ったなしであり、助産婦は正月も忙しい。

#### 誤文

オムツ洗いの仕事は、正月にない。

「わたし」の助産院の患者で、出産予定が迫っている妊婦さんは11人だ。

「わたし」はお産にはまだ立ち会わせてもらえない。

(見習いであっても、お産があれば緊急呼び出しを受ける。)

## B-2

そのとき僕は、数日前に出会った魅力的な女性の实在性すら、怪しく思い始めていた。僕は次第に、これはすっぽかされたかなと考え始め、そのことにひどく落胆している自分に気づいたときは正直言って驚いた。そして、喫茶店の窓越しに、遠く彼女の姿を見出したときも。彼女は背中中まである長い髪をなびかせ、通りを懸命に駆けてきた。周囲の人間が驚いて、わざわざ振り返って見送っている。そりゃそうだろう。普通、二十歳過ぎの若い女性は、街中で全力疾走したりしない。なのにそのときの美香ときたら、まるで短距離走者のような勢いで飛ぶように走ってきたのである。(263字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

彼女は背中まである長い髪をなびかせ、通りを懸命に駆けてきた。

まるで短距離走者のような勢いで飛ぶように走ってきたのである。

周囲の人間が驚いて、わざわざ振り返って見送っている。

#### 誤文

正直言ってそのことにひどく落胆している自分に気づいたときには驚いた。

喫茶店の窓越しに、彼女の姿を遠く見出したときも。

次第に僕は、これはすっぽかされたかなと考え始め、

### 内容理解問題

#### 正文

若い成人女性はめったに街で走り回ったりしないものだ。

「僕」は待ち合わせている女性と、数日前に出会ったばかりであった。

「僕」はそのとき喫茶店の中にいた。

#### 誤文

「僕」は普段から落ち込みやすい性格である。

「僕」が待っていたのは美香とは別の女性である。

美香は周囲の人を振り返らせるほどの美人である。

### B-3

この殺伐とした世の中で、詩というジャンルはなんだか肩身を狭くしているように見える。平安の昔から詩歌こそが最も支配的な文学形式だったというのに。それは、日本ばかりでなく西欧でも同じで、一に詩、そして戯曲と批評がつづき、最後に小説。やっぱり文学における最高位は詩歌が占めているのであった。詩というのは「意味不明の言葉が行列を作っている」ものだという誤解は、現代詩の難解さと教科書の責任かもしれない。思い出すだに、中学高校の詩の授業はつまらなかった。詩歌コーナーが書店の片隅に追いやられて久しい今、こんな「詩のアンソロジー」が出版されるのは嬉しい限りだ。(274字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

西欧でも同じで、一に詩、そして戯曲と批評がつづき、最後に小説。

詩歌コーナーが書店の片隅に追いやられて久しい今、

詩というジャンルは何だか肩身を狭くしているように見える。

(平安の昔から詩歌こそが最も支配的な文学形式だった)

誤文

誤解は、教科書と現代詩の難解さの責任かもしれない。

文学における最高位は、やっぱり詩歌が占めているのであった。

中学高校の詩の授業は、思い出すだにつまらなかった。

(意味不明の言葉が列を作っている)

## 内容理解問題

正文

詩は現在、日本であまりもてはやされていない。

この文章はある本を紹介する目的を持っている。

日本でも西欧でも、詩は古来より文学において高い地位を占めてきた。

(著者は、元来詩が支配的であったにもかかわらず、現代では詩が隅に追いやられてい  
る状況に義憤している。)

誤文

西欧では誰もが詩の重要性を認めている。

世の中が殺伐としているのは、人々が詩を忘れ去ったからだ。

著者は小説よりも詩の方が好きである。

## B-4

最近、エチオピアから16万年前と目される、ホモ・サピエンスの化石が発見された。これは、はっきりとホモ・サピエンスと判明した化石としては今のところ最古のものだ。当時、ホモ・サピエンスはアフリカにしかおらず、人口も恐らくせいぜい数十万人に満たなかったのではないかと私は思っている。それが、16万年後には60億を優に超える人口になり、全世界へ分布を広げたのだから、グローバリゼーションはそもそも人類の本性なのであろう。さて、現生人類の起源については、大きく二説ある。一つは多地域説であり、もうひとつはアフリカ起源説である。(258字)

## 逐語記憶問題

正文

さて、現生人類の起源については、大きく二説ある。

16万年前と目される、ホモ・サピエンスの化石が発見された。

一つは多地域説であり、もうひとつはアフリカ起源説である。

誤文

今のところはっきりとホモ・サピエンスと判明した化石としては最古のものだ。

人口もせいぜい恐らく数十万人に満たなかったのではないかと私は思っている。

そもそもグローバリゼーションは人類の本性なのであろう。

(当時、ホモ・サピエンスはエチオピアにしかおらず、)

内容理解問題

正文

グローバリゼーションは人類に昔から備わっている志向である。

はっきりホモ・サピエンスだと判明した最古の化石はエチオピアで見つかった。

著者は、現生人類の起源について、アフリカ起源説を支持する立場だ。

誤文

ホモ・サピエンスは最初アフリカにしかいなかったというのはもはや定説だ。

ホモ・サピエンスは 16 万年の間に世界中に分布し、人口も数十倍に増えた。

あくなき探究心こそ、科学者にもっとも必要なものである。

(この文章はホモ・サピエンスの生活史について述べたものである。)

B-5

わらや紙くずが散らかっている中をうろうろ歩いているうちに、ロージーは市場のはしまできてしまいました。そこから、また新しい通りが始まっていました。そこに、新聞やお菓子や、その他いろいろ、こまごましたものを売っている小さな店があったので、ロージーは立ちどまってウィンドウを覗き込みました。帰り道、おなかがいっぱいなら食べるのに、何かお菓子を買おうかと考えたのです。ロージーが、リンゴのキャンデーと決めたちょうどそのとき。何か、しめっぽい毛皮のようなものがロージーのはだかの足をなでました。見おろすと、そこには大きな黒猫がいました。(261 字)

逐語記憶問題

正文

その他いろいろ、こまごましたものを売っている小さな店があったので、

ロージーが、リンゴのキャンデーと決めたちょうどそのとき。

しめっぽい毛皮のようなものがロージーのはだかの足をなでました。

誤文

そこから、新しい通りがまた始まっていました。

ロージーはウィンドウを立ちどまって覗き込みました。

紙くずやわらが散らかっている中をうろうろ歩いているうちに、

## 内容理解問題

### 正文

ロージーはこの日タイツをはいてはいませんでした。

ロージーは帰りのために、リンゴのあめを買おうと思いました。

市場はどちらかというと雑然とした雰囲気でした。

### 誤文

ロージーにはどうしても行かなければならない場所がありました。

お店のウィンドウを覗いたとき、ロージーのお腹はぺこぺこでした。

ロージーはほんとうは甘いものが嫌いでした。

## B-6

博物館は大きな建物で、市を見下ろすように立っていました。ずっと昔に建ったので、思いがけないところに秘密の場所があったり、一段と高くなったり低くなった場所があちこちにあって、とてもゆかいでした。ロージーは、生意気に思われると嫌なので、そうは言いませんでしたが、博物館に行くのが好きでした。ジョンの方も、いつのまにか、本当におもしろくなっていました。鎧かぶとや、柄に美しいぞうがん細工をした剣や、矛や、昔風のピストルが並んでいました。エリザベス一世の大きな手袋には、一面に花や動物の刺繍がしてあります。たいそう豪華で、きれいなものでした。(267字)

## 逐語記憶問題

### 正文

博物館は大きな建物で、市を見下ろすように立っていました。

一段と高くなったり低くなった場所があちこちにあって、

生意気に思われると嫌なので、そうは言いませんでしたが、

### 誤文

いつのまにか、ジョンの方も、本当におもしろくなっていました。

ずっと昔に建ったので、秘密の場所が思いがけないところにあたり、

たいそうきれいで、豪華なものでした。

## 内容理解問題

正文

ロージーは博物館が好きだということを黙っていました。

博物館は古くて大きな建物でした。

ジョンはもともと博物館が好きではありませんでした。

誤文

エリザベス一世の大きな手袋は、たくさんの宝石で飾られていました。

博物館には、子どもを喜ばせるためにたくさんの仕掛けがしてありました。

博物館は街の近くの高台に立っていました。

刺激セット C

C-1

小花柄のエプロンを着たウェイトレスが、急ぎ足で近づいてきました。手に持ったお盆には、紅茶やケーキのお皿を山のようにのせています。そのままケイトたちのそばを通ろうとして、ホウキにつまずき、よろよろとよろけたかと思うと、がちゃーんと派手な音を立てて転んでしまいました。他のお客たちはおしゃべりをやめて、いっせいにこちらを振り向きました。ロビーとケイトは飛び上がってウェイトレスを助け起こしました。あたりは割れた陶器や紅茶やトーストで、もうめちゃくちゃです。ケイトはすっかり責任を感じてしまい、叫びました。「ほんとうにごめんなさい！」(264字)

逐語記憶問題

正文

がちゃーんと派手な音を立てて転んでしまいました。

他のお客たちはおしゃべりをやめて、いっせいにこちらを振り向きました。

ケイトはすっかり責任を感じてしまい、叫びました。

(エプロンを着たウェイトレスが、急ぎ足で近づいてきました。)

誤文

ケイトとロビーはウェイトレスを飛び上がって助け起こしました。

あたりは割れた陶器やトーストや紅茶で、もうめちゃくちゃです。

手に持ったお盆には、山のように紅茶やケーキのお皿をのせています。

(「ほんとうにごめんなさい！」と叫びました。)



## 内容理解問題

### 正文

ウェイトレスはお盆にたくさんのお皿をのせていました。

ウェイトレスが転んだ途端、あたりの人はおしゃべりを中断しました。

ここは、どうやら主に軽食を扱う店のようです。

### 誤文

ロビーたちは飛び上がって、一緒に転がるのを防ぎました。

そばにあったホウキは、この店のものでした。

ウェイトレスはだらしのない格好をしていました。

(ウェイトレスは責任を感じ、「ごめんなさい」と叫びました。)

## C-2

二人はスグリのやぶの中で、半時間、とても楽しく遊びました。スグリの実は、黒っぽい葉の間にまるで金色のランプのようにぶらさがっていました。次から次へとその実を食べて、しまいにはスーザンを見るのも嫌になったほどです。そのあと、カウボーイごっこをして遊び、さらにスグリのやぶにかけてあった網を外してきて、一番幅の広い砂利道で底引き網ごっこをしました。でも、二匹の人食いザメ（ほんとうは棒です）しか取れなかったので、網にこれ以上穴が開かない内に、元あった所に返しておくことにしました。その後、とても暑くなったので菜園を出て、杉の木陰に寝転びました。(270字)

## 逐語記憶問題

### 正文

一番幅の広い砂利道で底引き網ごっこをしました。

次から次へとその実を食べて、しまいにはスーザンを見るのも嫌になったほどです。

網にこれ以上穴が開かない内に、元あった所に返しておくことにしました。

### 誤文

黒っぽい葉の間に、スグリの実はまるで金色のランプのようにぶらさがっていました。

菜園を出てとても暑くなったので、杉の木陰に寝転びました。

二人は半時間、スグリのやぶの中でとても楽しく遊びました。

## 内容理解問題

### 正文

網に引っかかったのは、二本の棒だけでした。

スグリのやぶは、菜園の中にありました。

二人が遊びに使った網には、少し穴があいてしまいました。

#### 誤文

スグリの実は、黒っぽい色をしていました。

カウボーイごっこには、網は必需品でした。

スーザンはもともと、スグリの実が好きではありませんでした。

### C-3

まず生菓子を盛った鉢が、続いて干菓子を盛り合わせた漆器が回された。初心者組の女性陣は慣れない正座のためか、しばらくもじもじと居心地悪そうにしていたが、いよいよセレモニーの開始と見るや、真剣な表情で正客や次客の一挙一動を見守り始めた。懸命に前客の動作を真似しようとしているのが見て取れる。実際、彼女たちの所作は、その場にいた幾人かが案じていたであろうほどにはひどくなかった。その真面目くさった顔つきには、どこか笑いをこらえているような雰囲気もありはしたが。明らかに、この古臭くて目新しいゲームを、彼女たちは心から楽しんでいるのである。(266字)

#### 逐語記憶問題

##### 正文

真剣な表情で正客や次客の一挙一動を見守り始めた。

懸命に前客の動作を真似しようとしているのが見て取れる

所作は、その場にいた幾人かが案じていたであろうほどにはひどくなかった

##### 誤文

彼女たちはこの目新しくて古臭いゲームを、心から楽しんでいるのである

まず干菓子を盛った鉢が、続いて生菓子を盛り合わせた漆器が回された

女性陣は慣れない正座の為か、しばらく居心地悪そうにもじもじとしていた

#### 内容理解問題

##### 正文

「女性たち」が居心地悪そうだった一因は、正座のためだと思われる

「女性たち」のマナーは案外まともなものであった。

この場には、セレモニーに熟達した人も来ている。

##### 誤文

「女性たち」は笑顔を浮かべ、心から楽しそうであった。

「女性たち」は慣れない儀式に緊張の色を隠せないようだ。

これは、伝統あるゲーム大会の様子を描いた文章だ。

## C-4

祖母は生活を楽しむことにかけては、並ぶもののない名人だった。叩き売りの野菜や安い肉や、果ては野草や山菜までが祖母の手にかかると驚くほどに美味な一皿になった。広告紙を正方形に切り取り、複雑な折り紙をこしらえたり、綿を芯に糸を巻きつけ、その上に美しい色糸をかがった見事な飾り鞠を作ったりした。祖母と野山を歩くと、道端の取るに足らない草花はすべて、可憐な和名を持っていることがわかった。そして、その素晴らしい薬効だの、素朴な言い伝えだのをたくさん教わった。河原を歩けば、転がる大小の石はすべて、動物の顔に似ていたり、遠くの山に似ていたりした。(268字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

祖母は生活を楽しむことにかけては、並ぶもののない名人だった

野草や山菜までが祖母の手にかかると驚くほどに美味な一皿になった

転がる大小の石はすべて、動物の顔に似ていたり、遠くの山に似ていたりした

#### 誤文

取るに足らない道端の草花はすべて、可憐な和名を持っていることがわかった

正方形に広告紙を切り取り、複雑な折り紙をこしらえたり、

美しい色糸を見事にかがった飾り鞠を作ったりした

### 内容理解問題

#### 正文

祖母は野草の名前や性質などにととてもくわしかった。

祖母は穏やかな自然に囲まれて暮らしていた。

祖母は裕福とはいえないが、生活を楽しむ術を知っていた。

#### 誤文

祖母は石を何かに見立てて絵を描く遊びを教えてくれた。

祖母は手先が器用なことを生かし、内職をして生計を立てていた。

祖母は都会で暮らすことを、かたくなに拒否していた。

## C-5

歩いて実感する、この柔らかで、繊細な森の水路。上空から撮った写真でみる水脈は、緑の木々

の中で深い藍色の曲線を描き、とても美しい。しかし現実には、十年前に比べると荒廃が目立ち、小鹿や野ウサギに出会った自然林もあつという間に姿を消した。保水に大切な保有林の斜面でさえ、すっかり禿げ上がってしまっている。木々の悲鳴を聞きながら、未来の子供たちの命を守る水の環境がどうなっていくのか、私たちに何ができるのかを強く思った。これはこの町だけの問題ではない。自然のエネルギーを得て生きている全てのものに共通する課題を、我々はしっかりと受け止めねばならない。(271字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

保水に大切な保有林の斜面でさえ、すっかり禿げ上がってしまっている。

水の環境がどうなっていくのか、私たちに何ができるのかを強く思った。

全てのものに共通する課題を、我々はしっかりと受け止めねばならない。

#### 誤文

深い藍色の曲線を緑の木々の中で描き、とても美しい。

野ウサギや小鹿に出会った自然林もあつという間に姿を消した。

歩いて実感する、この繊細で、柔らかな森の水路。

### 内容理解問題

#### 正文

豊かだったこの町の自然林は、10年のうちに失われてしまった。

保有林は、水の環境を守るのに重要な役割をもつ。

未来の子供達の為にも、今私達にできることは何かを考えていくことは重要だ。

#### 誤文

荒廃の度合いは、上空から撮った写真からもよくわかる。

森林破壊も、温暖化現象に拍車をかけている。

この町では野生動物達は全て姿を消してしまった。

### C-6

厨房を目の前にしたカウンター席からはシェフ村井宏治の仕事ぶりがくまなく見渡せる。きびきびと小気味よい動きに一切の迷いはなく、見ているだけで心が躍る。この配置について尋ねると、「出来たてを直接お客様に手渡したいから。驚きの表情や言葉、ダイレクトな反応が何より嬉しいんです」と、すかさず笑顔がかえってきた。厨房は閉店後、全員で徹底的に磨きあげる。食べ物を扱う以上、それは基本中の基本と考えるからだ。シェフの一本筋の通

った姿勢は、評判の品々からも伝わってくる。お客の支持を得てこの店の定番となった「野菜のマリネ」は純白の皿に色彩が踊る絵のような一品だ。(273字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

驚きの表情や言葉、ダイレクトな反応が何より嬉しいんです。

カウンター席からはシェフ村井宏治の仕事ぶりがくまなく見渡せる。

きびきびと小気味よい動きに一切の迷いはなく、見ているだけで心が躍る。

(すかさず笑顔がかえってきた。)

#### 誤文

「野菜のマリネ」は色彩が純白の皿に踊る絵のような一品だ。

シェフの一本筋の通った姿勢は、品々の評判からも伝わってくる。

出来立てをお客様に直接手渡したいから。

### 内容理解問題

#### 正文

「野菜のマリネ」はお客の好評を博した為に定番となった。

シェフは、食べ物を扱う上で清潔であることは基本だと考えている。

シェフは自分の仕事ぶりに自信を持っている。

#### 誤文

厨房は開店前に、全員でしっかりと掃除する。

シェフは全てのお客に出来立ての料理を手渡ししている。

目と鼻と舌、全てを楽しませてこそ一流の料理である。

(色彩が踊る絵のような一品ばかりを出すと定評のあるお店である。)

## 刺激セット D

### D-1

中学校時代、私はいじめられっこであった。クラスの数人の男の子が、それこそ目の敵にしたのである。どうしてあれほど憎まれたのか、よくわからない。とにかく私を泣かしたり、仲間はずれにしたり、罵ったりすることに全精力を費やしたという感じだ。そしてそのいじめ方は日に日にエスカレートしていったから始末が悪い。髪を引っ張られたりしているうち

はまだ良かった。子供というのは、接触のあるかまわれ方はまだ許せるはずだ。ばい菌のよ  
うに言われ、近くによるな、などと言われ出したのが本当につらかった。たぶん私のだらし  
ない体つきや服装が彼らをいたく反応させたらしい。(270 字)

#### 逐語記憶問題

##### 正文

そしてそのいじめ方は日に日にエスカレートしていったから始末が悪い。

中学校時代、私はいじめられっこであった。

髪を引っ張られたりしているうちはまだ良かった。

##### 誤文

それこそ数人の男の子が目の敵にしたのである。

私のだらしのない体つきや服装がいたく彼らを反応させたらしい。

子供というのは、まだ接触のあるかまわれ方は許せるはずだ。

#### 内容理解問題

##### 正文

「私」をいじめていたのは数人の男の子である。

いじめの原因は「私」の体形や服装にあったと思われる。

「私」をいじめていたのは中学生である。

##### 誤文

「私」にとって、髪を引っ張られたのはほんとうにつらかった。

「私」は何より暴力が苦手な子どもだった。

好きな子をわざといじめてしまう子どももいる。

#### D-2

砂漠の真ん中に、お金の力で近代的な都市を建ててしまった、これがクウェートの印象であ  
る。とにかくお金はある。旅行中、私はある商店街を訪れたのだが、ベンツの販売会社の支  
店もあった。行き交う車も、高級車がやたらに多い。何しろ、国民所得が第一位の国なので  
ある。そんなに使い道に困るのだったら、私などいくらでもお手伝いしたいと思うが、この  
国の人々は、自分たちだけでどしどし使ってしまうような気配だ。もちろん、  
歩いている女性は皆、黒いヴェールを被ったままである。しかし足元を見れば、派手なドレ  
スのすそと真っ赤なハイヒールが見えたりした。(269 字)

#### 逐語記憶問題

正文

歩いている女性は皆、黒いヴェールを被ったままである。

砂漠の真ん中に、お金の力で近代的な都市を建ててしまった

何しろ、国民所得が第一位の国なのである。

(これがクウェートの印象である。)

誤文

行き交う車も、やたらに高級車が多い。

使い道にそんなに困るのだったら、私などいくらでもお手伝いしたいと思う

足元を見れば、真っ赤なハイヒールと派手なドレスのすそが見えたりした。

内容理解問題

正文

クウェートは、周辺の過酷な環境に反して近代的な都市である。

クウェートの女性は伝統を破らない範囲でおしゃれを楽しんでいる。

クウェートは全世界の中でもとりわけ豊かな国である。

誤文

私が訪れた商店街に、この国唯一のベンツ販売店があった。

クウェートの人々はお金の使い道にいつも頭を悩ませている。

石油が産出する国は、お金持ちである場合が多い。

D-3

左手の壁際に並んだ文書用のロッカーには、生徒会誌を中心として各種の記録の類が並んでいる。会誌についていうなら私がタッチした三冊も、既に歴史の一部となってその中に入っているはずだ。日程の書き込める黒板や、校内電話の番号表も見える。これまた私たちの頃と同様だ。違っているのは長机と本棚の位置、そして壁の掲示物。更に、小さな淡いラベンダーの額に収まり、さりげなく飾られた一枚の写真。写っているのは、合宿場の前で自転車に乗っている一人の女子高生だ。雨上がりのらしい。大きな水溜りに車輪が入ったところで、水晶が飛び散るようにはね上がっている。(265字)

逐語記憶問題

正文

日程の書き込める黒板や、校内電話の番号表も見える。

大きな水溜りに車輪が入ったところで、水晶が飛び散るようにはね上がっている。

ロッカーには、生徒会誌を中心として各種の記録の類が並んでいる。

#### 誤文

私がタッチした三冊も、歴史の一部となって既にその中に入っているはずだ。

更に、淡いラベンダーの小さな額に収まり、さりげなく飾られた一枚の写真。

違っているのは本棚と長机の位置、そして壁の掲示物。

#### 内容理解問題

##### 正文

各種の記録が収められたロッカーは、左側の壁際にあった。

写真の中の女子高生は、自転車に乗っている。

私は在学中、生徒会の役員をつとめていた。

##### 誤文

本棚の位置や壁の掲示物は、ずっと変わっていない。

写真に飾られた女子高生は、「私」である。

「私」は去年この学校を卒業したばかりだ。

#### D-4

チャイムを鳴らし、腕と首の細いお隣の奥さんに回覧板を手渡す。月並みながら簡単な時候の挨拶を交わす。台風は明日が山場だそうだ。天気予報を聞いていなかったが思わぬところで情報が得られるものである。お子さんが幼稚園に行っているのだが、明日はお休みにするという。雨を吸って黒ずんだアスファルトの道に戻った。潮騒のような響きに誘われ木々のこずえを見上げると、波打つように揺れている。ふと、目が少しぼやけたような気がした。一面の薄墨色と思った空の、意外に近いところを、わずかに濃い鉛色の雲が流れたからだった。こんな空を子どもの時にも見上げたような気がした。(272字)

#### 逐語記憶問題

##### 正文

月並みながら簡単な時候の挨拶を交わす。

木々のこずえを見上げると、波打つように揺れている。

ふと、目が少しぼやけたような気がした。

(台風は明日が山場だそうだ。)

##### 誤文

黒ずんで雨を吸ったアスファルトの道に戻った。



チャイムを鳴らし、首と腕の細いお隣の奥さんに回覧板を手渡す。

子どもの時にもこんな空を見上げたような気がした。

### 内容理解問題

#### 正文

風に揺れる木々が、潮騒のように聞こえる音を奏でていた。

お隣には幼稚園児が住んでいる。

このときも、すでに台風の影響は出始めていた。

(アスファルトは雨に打たれたあとである。)

#### 誤文

お隣の奥さんは天気予報を聞いていなかったようだ。

雲は空をのっぺりとした一面の薄墨色に染め上げていた。

著者は男性である。

### D-5

最近若い人が日本酒を飲んでいる光景を見ることが少なくなった。低アルコール志向が進み、また世界各国のバラエティに富んだアルコール飲料が、容易に手に入る現代。日本酒に接する機会自体が、そもそも少なくなりつつあるのであろう。日本酒の消費量は最盛期の約半分まで落ち込んでおり、今のままだと更に消費が落ち込むことは必至だ。日本酒は果たして、不健康でまずいだけのアルコール飲料なのだろうか？日本酒の歴史は神代の昔にまで遡るが、実は今が消費者にとっての黄金時代なのである。全国各地の高品質で香味に特徴のある日本酒が、手ごろな価格で手に入るのだから。(267字)

### 逐語記憶問題

#### 正文

日本酒の歴史は神代の昔にまで遡る

全国各地の高品質で香味に特徴のある日本酒が、手ごろな価格で手に入る

最近若い人が日本酒を飲んでいる光景を見ることが少なくなった。

(バラエティに富んだアルコール飲料が、容易に手に入る現代。)

#### 誤文

そもそも日本酒に接する機会自体が、少なくなりつつあるのであろう。

実は消費者にとっての黄金時代が今なのである。

若い人が日本酒を飲んでいる光景を見ることが最近少なくなった。

## 内容理解問題

### 正文

現代では様々な種類のアルコール飲料が入手できる。

日本酒の消費量は、これからも減っていく見込みである。

日本酒の高いアルコール度数が、売れなくなってきた一因だと思われる。

(現在の日本酒事情を説明している。)

### 誤文

日本酒が売れなくなってきたのは、不健康でまずい飲料だからだ。

発泡酒の売り上げの伸びは、日本酒にとって脅威だ。

今は日本酒の愛好家にとっては良いご時世とはいえない。

(一級品ではないが、特徴のある日本酒が手ごろな価格で手に入る。)

## D-6

有機農法について語るとき、私はいつも筋金入りの「怠け者」のことを思い出す。斎藤明さん。15年ほど前にお会いした、北海道の酪農家である。彼の牧場を訪ねてみて私はたいそう驚いた。まったくの山なのだった。平たい草地など、猫の額ほども見当たらない。入り口からしてすでに傾斜地で、最大斜度40度という場所すらあった。まるで山登りの訓練所といった有様だ。しかし牧草はふもとからてっぺんまで豊かに生えている。私はこの山に注ぎこまれた斎藤さんの労苦と勤勉に思いをはせた。頂上まで仰ぎ見ると、それだけで気が遠くなりそうだった。ところがである。(262字)

## 逐語記憶問題

### 正文

いったいどうやって種を運んだのか。

15年ほど前にお会いした、北海道の酪農家である。

頂上まで仰ぎ見ると、それだけで気が遠くなりそうだった。

### 誤文

しかし牧草はてっぺんからふもとまで豊かに生えている。

有機農法について語るとき、いつも私は筋金入りの「怠け者」のことを思い出す。

すでに入り口からして傾斜地で、最大斜度40度という場所すらあった。

## 内容理解問題

### 正文

その牧場にはほとんど平らな場所が見当たらなかった。

斎藤さんは有機農法の実践者であった。

「私」の常識では、牧場にはそれなりの平地があるのが普通だ。

誤文

牧草地は荒れ放題で、ひどいありさまだった。

斎藤さんは自分の牧場で山登りの訓練をしていた。

斎藤さんは牧草を山一面に茂らせるため、たいそうな苦勞をした。

## 付録 C 実験 4 の文読解課題に使用した課題文と正誤判断文

課題文	正誤判断文
	正文
<p>ここ一カ月、ほとんど不眠不休でがんばってきた  早くも親子連れや鉄道ファンで、にぎわっている  会社側は、起訴事実を全面的に否認した  話し合いは、えんえん四時間におよんだ  今までのところ、彼の予想は百発百中だ  わが家のポチは、しつけはよくできています  昨年ヨーロッパで、デビュー曲がすごくヒットした  たとえば農業分野は、今までより困難になるだろう  その後、ウィーン、フランクフルトなどヨーロッパ各地で  公演した  医療機関や、保育所を併設したタイプなどがある  家電製品では、エアコンや冷蔵庫の売れゆきがよい  中古品だけに、専門店でも品揃えは、あまり期待できない  なぜか、ふいに自分の少年時代のことを、思い浮かべた  綿シャツと綿パンツ、布製の靴でプールに飛び込む  ミカンやリンゴ、イチゴなど、くだものの売れゆきがいい  預金と車とステレオは、デイビッドの手に渡る  久しぶりに、ラッシュアワーの満員電車に乗った  実験やスライド映写を多用していて、分かりやすい  道路を逆行して走ってきた車と、正面衝突した  夫はメモ帳、妻はスケッチブックを手放さない  試験前には、月給外の補習授業をするほど熱心である    ご褒美をたっぷりくれる王族へのアピールだけではある  まい</p>	<p>1ヶ月間がんばった  親子連れがたくさんいる  事実は会社に否認された  4時間話し合った  彼の予想は今まではずれていない  ポチはよくしつけられている  ヨーロッパでヒットした  今以上に農業が苦しくなるだろう  さまざまな場所で公演した    病院を併設しているものもある  エアコンがよく売れている  専門店にも期待はできない  少年の頃を思い出した  靴をはいてプールに入った  フルーツがよく売れている  デイビットは車をもらう  電車は混んでいた  スライドを使用している  車が道路を逆に走ってきた  メモ帳は夫が持っている  試験前の補習授業は月給外のことが  ある  王族はたくさん褒美をやる</p>

<p>4 歳になる息子は、アスパラのポタージュスープが大好きだ</p> <p>いつもの休日のパターンを過ごして、日が暮れる</p> <p>トランクに入っていたゴルフバッグや、ポーチの中を入念に調べた</p> <p>週末は顧客とのゴルフが多く、人脈作りにもぬかりがない</p> <p>ただよう強い香りに、思わず大きく、息を吸いこんだ</p> <p>店内を衣装や小道具で飾り、ヒット映画をビデオで流す</p> <p>人気が高いのはハワイやグアム、サイパンで、家族づれが目立つという</p> <p>新居は実家のすぐ近くで、タクシーを使うほどの距離ではなかった</p> <p>ドッグレースで犬の鼻先を走るウサギと、同じ役目をはたす</p> <p>被害者は前日、同じ教室に通う刑事と、激しく言い争っていた</p> <p>事務所の転居通知を、600通ほど出した</p> <p>ヒューストンの宇宙センターで、訓練を積んだそう</p> <p>シェア専用の賃貸マンションの入居率も、好調だ</p> <p>結婚相手は、マスコミ関係で働く方だそうです</p> <p>ゲームソフトの脚本を、作家が執筆し始めた</p> <p>ゆうべ寝ちがえたために、首がひどく痛い</p> <p>演奏もアコースティック楽器中心で、落ち着いた仕上がりだ</p> <p>大卒レベルの適性検査や論文と実技試験で、ふるい落とす</p> <p>新しい社長のグッドウィンとは、初対面で意気投合した</p> <p>国産のキウイフルーツの出荷が、ピークを迎えている</p> <p>アクティブな生活を望む、シルバー世代が多いようだ</p>	<p>息子は4歳になる</p> <p>休日をいつものように過ごした</p> <p>ゴルフバックはトランクに入っていた</p> <p>週末はゴルフをすることが多い</p> <p>香りが強くただよっていた</p> <p>ビデオで映画を流す</p> <p>グアムは人気がある</p> <p>実家は新居の近くにある</p> <p>ウサギは犬の前を走る</p> <p>刑事は被害者と同じ教室に通っていた</p> <p>引越しの通知を出した</p> <p>ヒューストンで訓練したらしい</p> <p>マンションの入居率が良い</p> <p>マスコミ関係の人と結婚する</p> <p>作家が脚本を書き始めた</p> <p>首を昨夜寝違えた</p> <p>落ち着いた演奏である</p> <p>論文などでふるい落とす</p> <p>初対面の社長と気が合った</p> <p>キウイをたくさん出荷している</p> <p>多くの老人が活動的に生活したいらしい</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>コメディアンが、得意のしゃべりやモノマネを披露した</p> <p>おじさんは、岬の一軒家に ひとりぼっちで住んでいた</p> <p>いじめ防止のビデオは、財団が主体となって制作した</p> <p>彼の政治寸評は、ウィットに富んでいて、おもしろい</p> <p>財務省が専門家を集めて、具体案を練った</p> <p>一生懸命にペダルを こぎ、ゴールを めざす</p> <p>お使いを頼まれて、駅まで自転車を走らせる</p> <p>彼女自身さんざん悩み抜いた末に、決めたことである</p> <p>ニューヨークの病院に勤務していた時に、年金に入った</p> <p>まだまだ出さなければいけない知恵は、いくらでも ある</p> <p>このキャンディーは、ユニークなネーミングで中学生に受けている</p> <p>子供たちも親のマネをして、闘牛ごっこで はしゃいでいる</p> <p>家に閉じこもり、パソコンでゲームを して遊ぶ</p> <p>グラススキーで、見渡すかぎり緑の芝生の上を滑走する</p> <p>台所を のぞいてみると、母は、お嫁さんとギョーザを作っていた</p> <p>会長は空を眺め、「荒れそうだね」とボツリと言った</p> <p>豆を上手に つまむと、ヒョイと口に放りこんだ</p> <p>山奥の小さな村に、その伝統が脈々と息づいている</p> <p>レギツェは気こそ強いが、友人や隣人たちに慕われる女性だ</p> <p>パソコンを使っていたらヒューズがとんでしまい、大あわてした</p> <p>ちょっと遅い昼食をとるため、ファミリーレストランに入ったのです</p> <p>来日する歌手たちのギャラどころか、旅費のメドも立たな</p>	<p>得意の芸が披露された</p> <p>おじさんは一軒家に住んでいた</p> <p>財団が中心にビデオを作った</p> <p>彼はおもしろい寸評をする</p> <p>専門家が財務省によって集められた</p> <p>ゴールに向かってペダルをこぐ</p> <p>自転車でお使いに行く</p> <p>決断までは深く悩んだ</p> <p>ニューヨークで年金に加入した</p> <p>まだ知恵を出さなければいけない</p> <p>中学生に人気があるキャンディーだ</p> <p>親のマネをしてはしゃいでいる</p> <p>家でゲームをしている</p> <p>しばふの上でスキーする</p> <p>嫁と母が台所にいた</p> <p>会長はつぶやいた</p> <p>豆をつまんで食べた</p> <p>その伝統はずっと残されている</p> <p>友人はレギツェを慕う</p> <p>パソコンを使用していた</p> <p>昼食の時間が遅くなった</p> <p>歌手が日本に来る予定だ</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>い</p> <p>うわさによると、彼は転んでロッ骨を折ったらしい</p> <p>略歴によれば、芝居をやめた後 コンビニエンス・ストアを設立した</p> <p>威風堂々としたライオンには、百獣の王らしい風格がそなわっている</p> <p>もっか調査を急いでいるが、事実とすれば言うべき言葉もない</p> <p>倒れて道路をふさぐ恐れがある、ブロックべいや石べいを改修する</p> <p>頭上には、たえまなくヘリコプターの爆音が聞こえる</p> <p>きっかけは、市が主催したボランティア講座に参加したことです</p> <p>はじめて百点満点をとった時、大喜びしたのを覚えている</p> <p>地図を開いて、サンディエゴ付近のホテルを探す</p> <p>シンガポールのウォン君から、新しい野球ゲームを手に入れた</p> <p>都会では、出会う人のほとんどが、見知らぬ人である</p> <p>備えつけのベッドや洗面台の間を かけまわり、跳びはねる</p> <p>ウィンドサーフィンに興じる若者たちを眺めながら、砂浜に寝ころがっていた</p> <p>最近の不調を理由に、オリンピックの候補選手から外すことを発表した</p> <p>ふしぎそうな表情が、一瞬、疲れがぬけた柔らかい表情に変わった</p>	<p>彼が転んだといううわさがある</p> <p>芝居をしていたという経歴がある</p> <p>ライオンは堂々としている</p> <p>急いで調べているところだ</p> <p>へいが倒れて道をふさぐ可能性がある</p> <p>大きな音がずっと聞こえている</p> <p>ボランティア講座に参加したのがきっかけだ</p> <p>最初に百点をとったとき嬉しかった</p> <p>ホテルを見つけるために地図を見る</p> <p>新しいゲームをウォン君がくれた</p> <p>出会う人の多くは知らない人だ</p> <p>ベッドの周りを走り回る</p> <p>砂浜で若者を眺めた</p> <p>候補選手を外されたことが発表された</p> <p>一瞬ふしぎな表情が変わった</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	誤文
<p>フラワーデザインは、もともとヨーロッパで生まれた</p> <p>戦争中、彼女たちは軍需物資なみに 扱われた</p> <p>シマウマの群れが、驚いたように逃げまどう</p> <p>懇談会の理事長からも、手厳しい批判があがった</p> <p>ベテランの園長や主任保母、育児カウンセラーらが対応する</p> <p>おほりの回りをぐるりと、ジョギングで一周する</p> <p>午前8時、健康な捕虜は作業所へ、トラックで出発する</p> <p>先だってごく短期間だが、久方ぶりにヨーロッパへ行った</p> <p>玉がピュンピュン飛ぶ中を、当たらないように走りぬける</p> <p>オペラハウスを動かすには、膨大な費用がかかる</p> <p>青空にポッカリと浮かんだ雲が美しい</p> <p>お正月に百人一首をするのが、実家 ならわしでした</p> <p>オレンジは、グレープフルーツと並ぶ輸入かんきつ類の代表格だ</p> <p>だんだん自分が恐ろしくなっていて、家に逃げ帰った</p> <p>彼の料理は、まことに味わい深く、絶妙である</p> <p>ギリシャの壺の破片や、浮世絵などを、描いたものもある</p> <p>肩の汗をぬぐって、支度部屋で呼吸を整える</p> <p>デパートへ行くと、まずエレベーターで最上階に上がった</p> <p>キョロキョロとあたりを見まわすと、彼は声をひそめた</p> <p>太平洋のロングビーチは、サーフボードを手にした若者でにぎわう</p> <p>飛ぶ自由を得ることは、長い間 人類の夢だった</p> <p>出版物でも、女性フォトグラファーの活躍が目立っている</p> <p>フェルナンドさんも、生活保護費を頼って生活している</p>	<p>この花はヨーロッパ産だ</p> <p>彼女たちが軍需物資を扱った</p> <p>驚いてシマウマから逃げる</p> <p>理事長に批判が集中した</p> <p>園長から訪問を受ける</p> <p>おほりの周囲を歩いて回る</p> <p>捕虜は作業所から出発する</p> <p>長期間滞在した</p> <p>玉をピュンピュン飛ばす</p> <p>オペラハウスの建設にはお金がかかる</p> <p>雲にポッカリと穴が浮かんでいる</p> <p>百人一首のならわしを勉強した</p> <p>オレンジは代表的な輸出品である</p> <p>恐ろしくて家に帰れなかった</p> <p>彼の料理の腕は微妙である</p> <p>ギリシャで壺の絵を描いた</p> <p>呼吸を整えてから支度部屋に入る</p> <p>一番上のフロアへエスカレーターで上がった</p> <p>彼は静かにあたりをまわった</p> <p>若者はサーフボードを手に入れた</p> <p>自由に空を飛ぶ夢を昨晚みた</p> <p>出版物が目立っている</p> <p>フェルナンドさんが生活を保護し</p>



<p>ジャンヌは変わり者として、世間からうとんじられていた</p> <p>ゴルフをやらない分、冬はスキーに打ち込む</p> <p>絵を額縁に入れ、応接間に飾った</p> <p>そもそも育児休業などの母性保護と、残業制限は別モノだ</p> <p>絵本に書かれているのは、一休さんと和尚様の知恵くらべだ</p> <p>甥は、大学院へ入るために会社をやめた</p> <p>大声を出しすぎて、夫はかすれ声になってしまった</p> <p>通信販売や訪問販売などをめぐるトラブルが、増えている</p> <p>応対に出た保母が、矢つぎばやに質問していく</p> <p>新聞社が識者を集め、座談会を企画した</p> <p>ぐずぐず考えていたら、三十分も フトンから出られなかった</p> <p>やはり、デザイン会社などサービス分野への進出が、目立つという</p> <p>ニッポンへ戻ってから、それぞれ出世している様子であった</p> <p>水夫たちが大声で呼びかけると、手を振ってこたえた</p> <p>あちらでは、地方局時代につちかった人脈も、大いに役立った</p> <p>乳母が一年前から入院していて、わたしが看病をしています</p> <p>やがて父が発作で倒れ、入院後に亡くなった</p> <p>何百人もの聴衆の前で、スピーチをしたことがある</p> <p>鉄壁のディフェンスで、息のつまるような接戦をくりひろげた</p> <p>広場でパフォーマンスする若者も、街の雰囲気ピッタリ</p>	<p>ている</p> <p>ジャンヌは世間をうとんじていた</p> <p>冬でもスキーはやらない</p> <p>応接間の絵を飾った</p> <p>育児休業のために残業する</p> <p>和尚様が絵本を書いた</p> <p>甥は大学院をやめた</p> <p>夫はかすれた声で叫んだ</p> <p>トラブルが増えて通信販売に切り替える</p> <p>出てきた保母に質問する</p> <p>識者が座談会を企画した</p> <p>フトンから出てぐずぐず考えた</p> <p>デザイン会社が進出する</p> <p>出世して日本に帰ってきた</p> <p>水夫は大声で呼びかけられた</p> <p>あちらで人脈を作った</p> <p>乳母に看病されている</p> <p>入院後に発作で倒れた</p> <p>何百もの人がスピーチした</p> <p>息のつまるようなディフェンスだった</p> <p>雰囲気のある広場でパフォーマンス</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>だ</p> <p>メロディーは のびのびと美しいし、リズムは自由に変化する</p> <p>通帳をパラパラとめくり、お給料も全部見せてしまった</p> <p>現在修理しているものは、来月中旬にフィリピンへ贈る予定だ</p> <p>横目でチラッと見れば、主人の立ち上がる気配がする</p> <p>身近になったとはいえ、ボランティア活動はまだ手探りの状態です</p> <p>地方の名士の娘に生まれながら、母は自由奔放に生きた</p> <p>ジョギングの前と後に脈ハクをはかり、健康状態をチェックしている</p> <p>入院中、リハビリテーションに励んだおかげで、回復は予想以上に早い</p> <p>雪に車の足を取られながら、ふたたび裏道に入る</p> <p>上流および支流のエリアへは、終点からバスを利用する</p> <p>あいつは、いつも突拍子もないことをやり、皆を笑わせる</p> <p>人びとは花の苗やタネを焼却し、畑の花を全部ぬきとってしまう</p> <p>別居した妻は、ファッション関係の事業の準備中です</p> <p>コメディ女優が、シリアスな役を堅実に演じている</p> <p>細い道ぞいに、昔の道しるべが残っている</p> <p>現代の若者が、生き生きと描写されていて興味深い</p> <p>隣家の主婦は、両親の看病で疲れ果てていた</p> <p>女房のアキコも、愛想をつかして実家へ帰った</p> <p>能登島に渡って、海沿いにある水族館を訪ねた</p> <p>スポーツクラブに入り、のんびり水泳で体力作りをする</p> <p>あわただしく、捜査員らは白のワゴンバスで 裏口に到着</p>	<p>スする</p> <p>メロディーは自由に変化する</p> <p>給料をパラパラとめくった</p> <p>来月の中ごろに修理をする</p> <p>主人が横目でチラッと見た</p> <p>身近なボランティアを探している</p> <p>地方で母は娘を産んだ</p> <p>ジョギング中の脈拍をチェックする</p> <p>回復してから予想以上のリハビリをした</p> <p>ふたたび雪に足を取られる</p> <p>上流からバスを利用する</p> <p>あいつはいつも皆を笑う</p> <p>人びとは畑を焼却してしまう</p> <p>妻とは別居の準備をしている</p> <p>女優がコメディを演じている</p> <p>細い道しるべが残っている</p> <p>現代の若者は興味深い</p> <p>隣の主婦は疲れて看病された</p> <p>女房への愛想がついた</p> <p>水族館から能登島に渡った</p> <p>のんびりしたスポーツクラブに入る</p> <p>捜査員は裏口でワゴンバスに乗っ</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>した</p> <p>ナチスの追及から逃れるため、アンナはミヒャエルと偽装結婚した</p> <p>むし暑い夏の朝、アサガオが涼しげな花を咲かせる</p> <p>保育所へ末っ子を迎えにいった帰り、病院へも寄った</p> <p>祖母の国ノルウェーで育ち、現在はスウェーデンに住む</p> <p>板の間は、くすんだ茶色で、小さな机が数人分ならんでいる</p> <p>そばで見つめる母親が、リズムに合わせ、手びょうしを打つ</p> <p>水面に浮いたボールが、上下運動を繰り返して波を作る</p> <p>緊迫した場面では、思わず手をつなぎ合い、肩を寄せ合った</p> <p>窮地に立っても、マユひとつ動かさず、冷静に対応策を練る</p> <p>医院を出たあと気づいて腕時計を見ると、ちょうど5時半だった</p> <p>いかつい顔が突然、秘密を打ち明けるといふ顔つきになった</p> <p>テレビや雑誌に出てみたい、という願望をもつ主婦が増えている</p> <p>あやしげな音楽の中、カメラは主人公の悪夢を、冒頭にうつし出す</p> <p>ブランドの服を脱ぎ捨てて、部屋でせっせと洗濯や掃除に いそしむ</p> <p>人間の心の弱さを利用して、都合のいい証拠を次々に作り あげてゆく</p> <p>白鳥に姿を変えた天女がやってきて、水浴びをしたという 伝説がある</p>	<p>た</p> <p>アンナはミヒャエルから逃れて結婚した</p> <p>涼しい朝にアサガオが咲く</p> <p>末っ子を病院に迎えに行った</p> <p>祖母の国に現在住んでいる</p> <p>机はくすんだ茶色である</p> <p>母はそばで手拍子を見つめた</p> <p>上下運動する波がボールをゆらす</p> <p>手をつなぐ場面では緊張した</p> <p>窮地に立たされ冷静ではいられない</p> <p>病院の時計は5時半だった</p> <p>突然いかつい顔つきになった</p> <p>たくさんの主婦がテレビに出ている</p> <p>冒頭に主人公はカメラを使う</p> <p>ブランドの服で掃除をする</p> <p>都合のいい証拠を利用する</p> <p>白鳥が天女に姿を変えて水浴びした</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 付記

本論文の内容は、以下に公表（印刷中）の論文をもとに構成されている。

### 【第1章 序論】

高橋麻衣子（2013）. 人はなぜ音読をするのか—読み能力の発達における音読の役割. 教育心理学研究, **61**, 95-111.

### 【第3章 研究2】

#### 実験2

高橋麻衣子・清河幸子（印刷中）. 読解活動における眼球運動の役割：黙読時と音読時の比較から. 認知科学, **20**.

### 【第4章 研究3】

#### 実験3

高橋麻衣子（2006）. 黙読と音読による文理解の違い—音韻変換と注意資源の役割に注目して—（大会発表賞受賞抄録）. 認知科学, **13**, 121-124.

高橋麻衣子（2007）. 文理解における黙読と音読の認知過程—注意資源と音韻変換の役割に注目して—. 教育心理学研究, **55**, 538-549.

#### 実験4

Takahashi, M. & Tanaka, A. (2008). The role of phonological encoding and attentional resource in sentence comprehension after reading silently and orally. *Studies in Language Sciences* 7, Kuroshio Publishers, 283-298.

高橋麻衣子・田中章浩（2011）. 黙読と音読での読解過程における認知資源と音韻表象の役割. 認知科学, **18**, 595-603.

【第 5 章 研究 4】

実験 5

高橋麻衣子・田中章浩（2011）. 文の読解処理過程における音韻表象の役割：語順情報と助詞の処理に着目して．認知心理学研究，**8**，131-143.

【第 6 章 研究 5】

実験 7

高橋麻衣子・田中章浩（2011）. 音読での文理解における構音運動と音声情報の役割．教育心理学研究，**59**，179-192.

## 謝辞

この博士論文を完成させるにあたって、非常に多くの方のご指導、ご支援をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

指導教員である市川伸一先生は、大学院に進学して以来、研究の楽しさや研究者としてのあるべき姿を示してくださいました。基礎研究と教育実践研究をつなげようとする市川先生のご研究は、大学院入学当時から現在でも変わらぬ私の目標です。先生が「学生時代は基礎的な研究をきっちりやりなさい」とご助言くださったおかげで、迷いなく基礎的な心理実験研究に注力することができました。この経験を生かして、今後は読解の指導実践研究へと専門分野を広げていき、将来は市川先生のような研究者になりたいです。本当にありがとうございました。

教育心理学コースの針生悦子先生は、直接の指導学生ではないにもかかわらず、博士論文の草稿の段階から何度も目を通してくださり、いつも丁寧にご指導くださいました。生まれて初めて単著で投稿した論文が不採択になった時からこの博士論文の執筆の段階まで、針生先生はいつも親身になって励ましてくださり、建設的なご助言をくださいました。研究者としてここまで進むことができたのは針生先生のおかげです。本当にありがとうございました。

同じく、教育心理学コースの南風原朝和先生にも、研究 4 を投稿して査読者とのやり取りを行なう中で、分析方法についてご指導をいただきました。私は心理統計学の授業においては特にとても不出来な学生でありましたが、南風原先生の教科書を何度も読み返し、なんとか学術論文に掲載できるまでの研究方法を身につけることができました。心より感謝申し上げます。

また、教育学研究科の佐々木正人先生、影浦峽先生、野崎大地先生は、お忙しい中、この博士論文の審査にかかわってくださり、今後研究を進めていくうえでの多くの有益なコメントをくださいました。心より御礼申し上げます。

現所属の受入教員である東京女子大学の田中章浩さんは、研究 3 の実験 4、研究 4 の実験 5、研究 5 の実験 7 の共同研究者です。田中さんは私が修士課程の学生の頃から、研究計画の立て方、心理実験の実施方法、研究論文の書き方などを具体的に示してくださいました。田中さんとの共同研究によって、一人で研究を

行なうよりも多様な視点を持つことができ、多くの業績を積むことができました。田中さんから学んだ心理実験の手法を武器に、教育心理学の発展に貢献していきたいです。本当にありがとうございました。

市川研究室の先輩方や友人たちは、研究内容について議論を行なうだけでなく、研究生を送るにあたって、すぐにへこたれがちな私をいつも励ましてくださいました。研究分野は違えど、市川研の皆さまの研究内容や研究に対する姿勢から、非常に多くのことを学びました。皆さまと一緒に研究生を送ることができたのは私にとってとても幸運なことでした。ありがとうございます。

特に、先輩である現名古屋大学の清河幸子さんは、私が大学院に入学する前からずっと、常に親身になって話を聞いてくださいました。清河さんがいてくださることがいつも私の心の支えになっていました。博士論文の執筆にあたっても多くのご協力を賜り、調査 1, 2 の実施を清河さんの担当授業で行なって下さいました。また、研究 2 の実験 2, 研究 5 の実験 8 を共同研究として一緒に行なって下さいました。専門の異なる清河さんと同じ研究を実施するのはとても刺激的でしたし、何よりも憧れの先輩と共同研究を行なうことができ本当に幸せでした。たくさんのお力添えに心より感謝申し上げます。実験の実施にあたっては、清河さんの指導学生である元中部大学の牧野巧さん、現名古屋大学の寺尾尚大さん、岩田真理子さんにもご協力をいただきました。厚く御礼申し上げます。

同じく市川研の先輩であり、読解研究の先輩でもある現大正大学の犬塚美輪さんからもたくさん励ましをいただきました。私の最初の投稿論文は犬塚さんとの共著のものだったため、論文の書き方から査読者の先生方とのやりとりを間近で学ばせていただきました。また、読解を支援する指導方法の枠組みを与えていただきました。ありがとうございます。

この博士論文を作成する過程では、東京大学先端科学技術研究センターの中邑賢龍先生の研究室に特任研究員としてお世話になりました。中邑先生は、研究者として未熟な私にも ICT 教育に関するたくさんの大きなプロジェクトを任せて下さいました。そのおかげで、企業との共同研究、多くの学校現場での実践研究などとても貴重な機会に恵まれました。研究のアイデアについていつも私の視野を大きく広げてくださるご助言をくださった中邑先生のおかげで、研究者としてまた一段階成長できたように思います。また、中邑研究室のスタッフのみなさ

んは、私が博士論文の執筆も行なっていることを理解してくださり、サポートしてくださいました。中邑研での研究生活はとても刺激的で、今後の研究者人生を考えるうえでの大きな財産となりました。本当にありがとうございました。

博士論文の執筆の最終段階では、愛知教育大学の藤木大介先生から有益なコメントをいただきました。文理解をご専門とされる藤木先生からのご助言により、この論文の欠点だけでなく強みが浮き彫りとなり、励みになりました。心よりお礼申しあげます。

この博士論文は 10 個の実験と 2 つの調査から成り立っています。また、これらを行なう前段階にも多くの予備実験、予備調査を行ないました。そのため、これらの実験や調査に参加して下さった非常に多くの方の協力なくては、この博士論文は完成できませんでした。二重課題によって文や文章の読解成績がどの程度低下するかを検討する実験が多かったため、参加者の方々には多くの負担をかけてしまったと思います。それにもかかわらず快く協力くださり、実験終了後には貴重なご意見やご感想をくださった実験参加者の方々に深く御礼申し上げます。

最後に、有形無形のサポートを惜しまずいつも支えて励ましてくれた夫、研究の道を進むと決めた私をずっと見守ってくれた両親と祖父母に心からの感謝を記します。

2013 年 9 月

高橋 麻衣子