

Title	文の読解における内的な音声化の機能:異なる日本語文字表記による実験的検討
Author(s)	稲継, 晃大
Citation	
Issue Date	2022-12
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/18168
Rights	
Description	Supervisor:日高 昇平, 先端科学技術研究科, 修士(情報科学)

修士論文

文の読解における内的な音声化の機能：
異なる日本語文字表記による実験的検討

稲継 晃大

主指導教員 日高 昇平

北陸先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科
(情報科学)

令和4年12月

Abstract

Through reading texts, we can learn a wide variety of knowledge. Thus, reading is one of the most important cognitive activities to gain our knowledge. It has been believed that we have two styles of reading. One is *reading aloud*, in which the reader vocalizes a given text. The other is *silent reading*. Many previous studies have investigated the cognitive processes underlying in each reading style by analyzing differences between the two reading styles. With respect to silent reading, they have paid attention to the role of inner voice or subvocalization. Inner voice is a voice-in-mind that one subjectively “hear” only in one’s mind. It has been supposed that inner voice plays an important role in suppression, integration and organization of one’s planning and thinking. Recently, many attempts have been made to quantitatively evaluate the quality and frequency of inner voicing.

Subvocalization is expected to transform textual or visual information into phonetic information in the reading process. That is supposed to be a process prior to inner voicing. Previous studies on subvocalization have reported that it affects memory retention and sentence comprehension. Comprehension of a sentence is supposed to consist of the low-level processing, such as segmentation of letter series into words or clauses. However, the role of subvocalization in reading process has remained unclear. In this study, we investigated the functional role of subvocalization in sentence comprehension. Specifically, in our experiment, we asked the 12 participants to read in multiple styles: either reading aloud, reading silently, reading with suppressed articulation or reading silently by conscious subvocalization. Each participant read the three types of sentences to control the difficulty level of visual segmentation of the sentence. By these experimental controls on reading styles and the difficulty level of visual text segmentation, we investigated the relationship between subvocalization and clause-level segmentation of sentences. To do so, we measured and analyzed the accuracy in semantic comprehension, reading time, and gaze behaviors. In addition, by a questionnaire, we also asked the participants how often the participants meta-recognize their own inner speech in reading silently. Based on their responses to this questionnaire, we classified them into two groups with or without often subvocalization experience.

As a result of the experiment, we found that the average reading time increased by suppressing subvocalization, regardless of the participant group with or without often subvocalization. Also, the analysis of gaze behaviors during reading revealed that the number of fixations increased only in the frequent-subvocalization group of participants. This increase in the number of fixations was correlated to the increase in the number of read-back behaviors. In sum of these analyses, we concluded that there was an interaction between the suppression of subvocalization and segmentation failures in silent reading.

目次

第1章	序論	6
1.1	研究の背景と動機	6
1.1.1	音読と黙読	6
1.1.2	内的な音声化とは	7
1.1.3	ワーキングメモリにおける内的な音声化	7
1.2	内的な音声化の機能の関連研究	9
1.2.1	文の意味理解	9
1.2.2	逐語記憶	9
1.2.3	概念の統合	10
1.2.4	関連研究のまとめ	10
1.3	研究目的	10
1.4	論文の流れ	10
第2章	仮説：内的な音声化による文の分節化	12
2.1	内的な音声化による分節化促進	12
2.2	文の分節化(話し言葉, 書き言葉)	12
2.3	文字列から文理解に至る情報処理過程に関する仮説	13
2.3.1	内的な音声化の分節化促進	14
2.4	研究方法	14
2.4.1	構音抑制法による内的な音声化抑制	14
2.4.2	視線情報と認知	15
第3章	読解時間の限られた状況下での内的な音声化(予備実験)	17
3.1	予備実験の目的	17
3.2	予備実験の方法	17
3.2.1	実験刺激	17
3.2.2	実験参加者	18
3.2.3	実験のインターフェース	18
3.2.4	統制した要因	18
3.2.5	実験計画	18
3.3	実験の手続き	18
3.4	実験の結果	19
3.5	実験の考察	20
3.5.1	構音抑制の効果	20
3.5.2	文字形態の差異による効果	21

第4章	文字形態の異なる文の読解時間比較実験(本実験)	22
4.1	予備実験からの主な変更点	22
4.2	本実験の目的	22
4.3	本実験の方法	22
4.3.1	実験刺激	22
4.3.2	実験参加者	23
4.3.3	実験のインターフェース	23
4.3.4	教示	24
4.3.5	統制した要因	24
4.4	実験の手続き	25
4.4.1	倫理審査	26
4.5	結果と分析	26
4.5.1	結果・分析で用いる用語まとめ	26
4.5.2	正答率による分析	26
4.5.3	内声へのアンケート結果	27
4.5.4	読解時間による分析	27
4.5.5	視線の分析	34
4.6	考察	39
第5章	結論	41
5.1	まとめ	41
5.2	先行研究に対する本研究の位置付け	41
5.3	今後の課題	41
	参考文献	41
	謝辞	44
	付録	45

目次

1.1	内言と内的な音声化	7
1.2	ワーキングメモリモデル	8
1.3	音韻ループ	9
2.1	文の意味理解までの情報処理過程に関する仮説. A: 内声化を伴わず視覚的な分節化のみの場合と B: 内声化を伴い音韻的な分節化も行う場合. 分節化の後に文の意味検証を行い, ①意味理解に至るか, 至らない場合には②再び音韻的分節化を行う場合, ③再び視覚的分節化を行う場合, ④読み返す場合がある.	14
2.2	文章を読んでいる際の fixation と saccade	15
3.1	実験刺激の提示方法	18
3.2	文章を読んでいる際の fixation と saccade	19
3.3	各条件における正誤判断文の平均成績	19
4.1	実験状況の一例	24
4.2	実験の流れ	25
4.3	各条件の平均正解率	27
4.4	各条件の平均読解時間 (全体)	28
4.5	各条件の平均読解時間	28
4.6	正答・誤答を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較	29
4.7	正反応・誤反応を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較	29
4.8	正文・誤文を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較	29
4.9	黙読条件と構音抑制条件の比較 (内声化多グループ)	30
4.10	黙読条件と構音抑制条件の比較 (内声化少グループ)	31
4.11	黙読条件と内声化強制条件の比較 (内声化多グループ)	32
4.12	黙読条件と内声化強制条件の比較 (内声化少グループ)	32
4.13	音読条件と内声化強制条件の比較 (内声化多グループ)	33
4.14	音読条件と内声化強制条件の比較 (内声化少グループ)	34
4.15	内声化多群の fixation 回数 (黙読-抑制)	36
4.16	内声化少群の fixation 回数 (黙読-抑制)	36
4.17	読解中の視線の動き (抑制条件-漢字かな混じり文)	37
4.18	内声化多群の読み戻り割合 (黙読-抑制)	37
4.19	内声化少群の読み戻り割合 (黙読-抑制)	38
4.20	課題文読解中の平均瞳孔径	39

表目次

1.1	概要：音読と黙読の違い	7
3.1	実験刺激の例 (漢字かな混じり文・ひらがな文)	17
3.2	予備実験における各条件ごとの正解率の平均値 () 内は標準偏差を示す.	20
3.3	予備実験における各条件ごとの視線停留数の平均回数 () 内は標準偏差を示す	20
4.1	実験刺激の例 (漢字かな混じり文・ひらがな文・スペース区切りひらがな文)	23
4.2	頭の中での音読の程度 アンケート結果	27
5.1	漢字かな混じり文 (正文)	45
5.2	漢字かな混じり文 (誤文)	48
5.3	ひらがな文 (正文)	51
5.4	ひらがな文 (誤文)	54
5.5	文節区切りひらがな文 (正文)	58
5.6	文節区切りひらがな文 (誤文)	61

第1章 序論

膨大な情報で溢れた現代社会において、知識・思想・感情等の情報を伝達するため、言語情報が用いられている。言語情報の音声的（聴覚的）な伝達方法である会話、テレビや動画などから聞こえる音声、視覚的な伝達方法である手紙・本・新聞などの文字といった言語情報の多岐にわたる表現に我々は触れて生活をしている。

言語情報を音声的に受け取る場合と異なり、言語情報を視覚的に受け取ることには読みのスキルが求められる。読みのスキルの向上は初等教育から始まり、社会人向けの速読講座など、生涯学習の一つだと言えよう。膨大な情報で溢れた現代では効率的に情報を取得することが重要であるため、読みのスキルの向上は学校教育や社会での大きな目標である。

本章では、読みの形式、すなわち音読・黙読の違いを比較することで”内的な音声化”について議論し、それをもとに本研究の目的を述べる。

1.1 研究の背景と動機

文章読解は、文字から情報を得て知識を形成する点で重要な認知活動である。文章読解の様態は個人・状況によって様々であり、場合によってメリットにもデメリットにもなりうる。本節では文章読解の様態の違いから”内的な音声化”について議論する。

1.1.1 音読と黙読

文章読解は、文字から情報を得て知識を形成する点で重要な認知活動である。文章を読む様態には大きく分けて2種類あり、発声を伴う読みを音読、発声を伴わない読みを黙読と言う。物理的な観点からは、音読では自分の声のフィードバックがあること、発声のための構音運動を行う点で黙読と異なる。また、読み時間の観点からは、音読では発声速度に依存するのに対し、黙読ではその限りではないという点で異なる。また、読解中の視線の動きは音読では発声している文字に固定されるが、黙読では自由な視線の移動が可能である [20](図 1.1)。これらの読みの様態から生じる特性の差異は多くの研究によって比較されてきた。

成人において、黙読が文章理解や読解時間の点で音読より優れるという報告 [1] や音読は構音活動（音読による音声化）を行うことで語順の情報を短期的に保持する事に優れるという報告 [2] がある。しかし、黙読には個人差が大きく、視線の使い方や頭の中での音読の有無により”音読に近い”黙読をする個人や”音読とかけ離れた”黙読をする個人が存在するため、黙読の個人差を考慮する必要がある。

表 1.1: 概要：音読と黙読の違い

	音読	黙読
構音運動	yes	no
音声フィードバック	yes	no
読み時間の発声依存	yes	no
視線の自由な動き	no	yes

1.1.2 内的な音声化とは

この黙読の個人差と関連し、近年着目されているのが、心的に文を音読する活動(以下、内的な音声化と表記する)である。心理学では発声を伴わずに自分自身の心の中で用いる言葉を内言(inner speech)といい、思考する際になどに用いる。本論文で述べる内的な音声化は内言とは異なる、図 1.1 は内的な音声化と内言の関係を示した模式図である。内的な音声化とは表記された文を心的な音声に変換する過程を示す。一方で内言は思考に用いる心的な音声や内的な音声化によって生じた心的な音声の総称である。

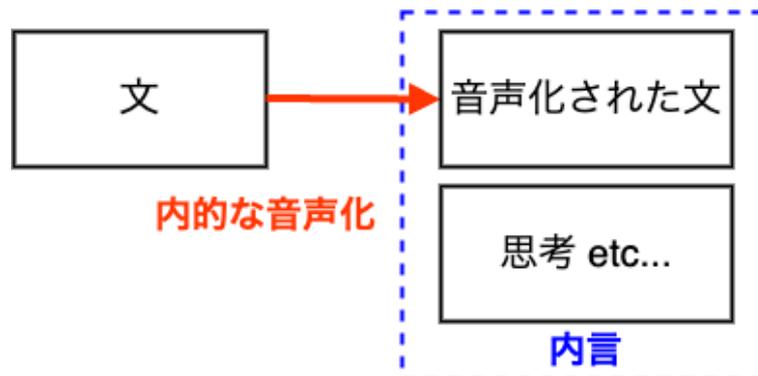


図 1.1: 内言と内的な音声化

Vilhauer [3] の研究では 570 名の被験者のうち 80.7 %が文章を読む際に内的な音声化をしていると報告されており、内的な音声化は我々の生活において広く馴染みのある事象だと言える。内的な音声化によって得られる音声イメージには質的な個人差が存在しており、声質が男性であったり女性であるなどのフォルマント情報、抑揚やリズムのアクセント情報等の質的な違いが報告されている。音声イメージが文章から受ける影響として、登場人物の身体的属性や方言によってフォルマントやピッチが変わるなど、文章によっても音声イメージの質的な違いが生じる事が報告されている [4].

1.1.3 ワーキングメモリにおける内的な音声化

ワーキングメモリという用語は認知科学の領域では様々な見方で用いられている。動物の学習に関する実験室では『同じ日に遂行されるいくつかの試行に渡って情報を貯蔵すること』としており [5], 人工知能の分野では『形式言語の生成規則を保持するために必要』

だと仮定されている [6]. 認知心理学では『理解・学習・推論などの複雑な課題に必要な情報の貯蔵と操作を可能にする容量有限のシステム』を指している [9]. 本研究で指すワーキングメモリは認知心理学の意味で用いる。

Baddeley (1986) が提唱したワーキングメモリモデル [9](図 1.2) は「中央実行系」という注意制御システムとそれに従属する「視空間スケッチパッド」と「音韻ループ」という 2つのサブシステムからなる。音韻ループは一時的貯蔵庫と構音リハーサルシステムを用いて、言語や音の情報を保持できると仮定されている。視空間スケッチパッドは視空間情報を保持すると仮定されている。音韻ループは短期貯蔵だけでなく長期学習にも重要な役割を担っている事が明らかになっており、視空間スケッチパッドにも同様の役割が仮定されている。灰色の背景色の部分は言語や意味記憶などの長期知識を蓄積することができるシステムを表しており、白色背景色の一時的貯蔵部分であるシステムと相互に作用する。

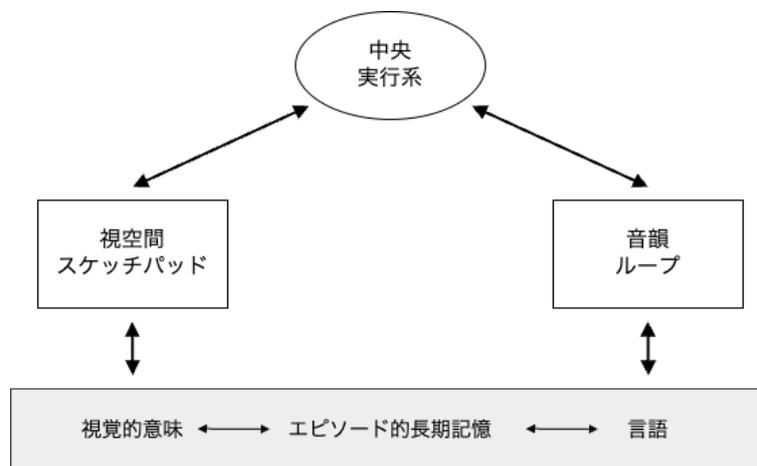


図 1.2: ワーキングメモリモデル

ワーキングメモリモデルの中でも最も研究が進んでいるシステムが音韻ループ [9] である。音韻ループは構音リハーサルによって呼び起こされることがなければ聴覚記憶痕跡が数秒で減衰するような一時貯蔵庫 (音韻貯蔵庫) からなると仮定されている。構音リハーサルとは音韻貯蔵庫と視覚情報を音韻的に符号化し、音韻貯蔵庫の情報の保持のための音韻系列の反復生成である (図 1.3) 音声言語などの音声情報 (聴覚インプット) が入ってきた場合には直接音韻貯蔵庫に入り、数秒保持され情報が減衰する、もしくは構音リハーサルにより再び呼び起こされることで再び音韻貯蔵庫に保持される。文字言語などの視覚情報 (視覚インプット) が入ってきた場合には構音リハーサルにより視覚情報を音韻情報に変換された後、音韻貯蔵庫に保持される。このシステムは系列情報の保持に適しているとされ、次の現象をこのシステムで説明できる。

- 1) 音韻的類似性効果：短期の記憶において音響的に類似している文字や単語といった項目は正確に記憶することが難しいが視覚的や意味的に類似している項目では項目どうしが記憶に干渉し合わない。これは短期的に記憶をする際に音韻的符号化をしていることを示唆する。 [7]
- 2) 語長効果：被験者は短い単語からなる系列より、長い単語からなる系列を記憶し、再

生するほうが難しく感じる。これは複数音節をリハーサルや再生することに時間がかかりその分聴覚記憶痕跡が減衰するためである [8].

- 3) 構音抑制効果：“the”などの項目とは無関係な単語を復唱させることで被験者が記憶項目をリハーサルすることを妨害すると成績が下がる。また、短い単語でも長い単語でも構音抑制により記憶項目の再生成績が同等まで低下し、語長効果が消失する [8].

音読において、音声化する行為は構音リハーサルで文字言語などの視覚情報を音韻情報に変換し、音韻貯蔵庫に保存するのを確実にすることで短期的な逐語的記憶が促進される。内的なりハーサルでも同様に内的に音韻符号化を行うことができると考えられており [8], この内的な音韻符号化を本論文では内的な音声化と呼ぶ。

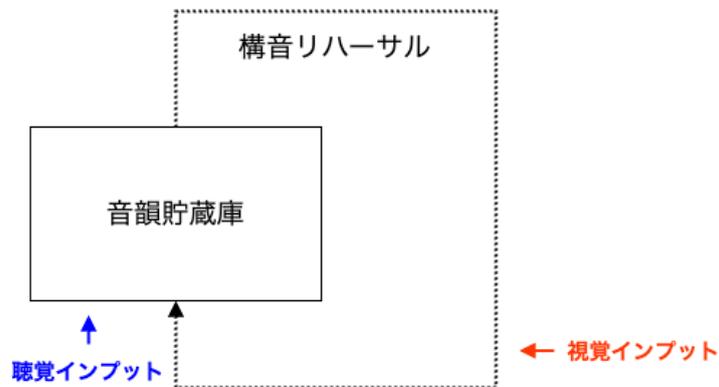


図 1.3: 音韻ループ

1.2 内的な音声化の機能の関連研究

1.2.1 文の意味理解

内的な音声化が文の意味理解へ寄与する研究は数多くされてきた。構音抑制法(内的な音声化の妨害手法)を用いても単純な意味理解には影響を与えず、推論などのより高次な意味理解に影響が生じると示唆されている [10]。その一方で単純な文でも意味理解が困難になるという報告もある [2]。一般的に意味理解の成績を評価するには内容を問う課題が多く、文の内容や読みの状況によって成績が左右される事が考えられる。文の意味理解に至るまでには文を構成するミクロな単位である単語の意味理解、単語のつながりから文節の意味理解とよりマクロな単位での意味理解(高次プロセス)へと進む。

1.2.2 逐語記憶

Baddeley (1981) は構音抑制法(内的な音声化の妨害手法)を用いた際に文中の隣接する単語を入れ替えたエラーを発見するのが困難になることを示した。この知見は構音抑制によって文中の局所的な語順情報(逐語)を保持する事が難しくなることを示唆するものであ

る。同様に、森田ら (2019) は、「可能な限り内的な音声化をしないように読む」と教示を与えた条件で文章読解課題を行い、構音抑制法以外でも逐語記憶の成績が低下することを示唆した。

1.2.3 概念の統合

Słowiacek ら (1980) は構音抑制法の影響を読解課題と聴解課題で調査した。その実験の結果、内的な音声化の妨害は読解課題の成績の低下にもたらしたが、聴解課題の成績の低下はごく僅かであった [12]。読解課題における構音抑制による成績の低下は文中や文を横断する概念の統合を必要とする課題において特有のものであった。Słowiacek ら (1980) はこれらの結果、内的な音声化は概念の統合に必要な記憶表現をより持続させる機能、文の理解に必要な情報へのアクセスを韻律の再構成から可能にする機能があると考えた。

1.2.4 関連研究のまとめ

内的な音声化には逐語記憶を保持する機能 [11][15] や概念を統合する機能 [12] があり、それらの機能により、複雑な文の意味理解 [10] のみに寄与することや、単純な文の意味理解 [2] にも寄与することが示唆されてきた。内的な音声化の機能である意味理解への寄与がこれらの文の複雑さ (推論の難しさや統語的な難しさ) の違いで結果が異なる点については評価する従属変数が質的 (内的な音声化の保持機能を問うもの・概念を統合する機能を問うもの等) に異なるためであると考えられる。これら [2][15] の研究結果は課題文が提示され後に提示される問題文に回答する形式のため、文全体 (マクロ) の意味理解に着目したものである。

1.3 研究目的

これまで、内的な音声化の機能を検討した研究では課題文が提示され後に提示される問題文に回答する形式であり、文全体 (マクロ) の意味理解に着目したものであった。例えば、文読解の途中 (ミクロなレベル) で内的な音声化が寄与していたとしても、結果的には文全体 (マクロ) の意味理解に影響を及ぼすだろう。そのため、内的な音声化の機能をより深く理解するためにはミクロなレベルで内的な音声化が寄与するのかどうかを調査する必要がある。本研究では文読解の過程での内的な音声化の機能を明らかにすることを目的とする。文を読み方には概要に捉えようとする流し読みから、内容を深く理解しようとする精読まで様々である。そのため、本研究は最も日常的な読みの方略である『なるべく速く、かつ内容を理解する』読み方に絞って研究を行う。

1.4 論文の流れ

本論文では第一章で音読・黙読と内的な音声化に関する先行研究、内的な音声化はワーキングメモリモデルにおける音韻ループの一部であり、言語系の情報処理に関わることを述べた。第二章では第一章で述べた先行研究から考えられる仮説を述べ、仮説に対する研

究方法を述べる。第三章では読解時間が限られた状況下での課題読解実験の結果について述べる。第四章では文字形態の異なる文の読解時間を比較した実験の結果を述べる。第五章では本研究の目的である内的な音声化の機能を本実験の結果から考察し、研究を結論づける。

第2章 仮説：内的な音声化による文の分節化

本章では一章で述べた内的な音声化の先行研究から仮説を立て、仮説に至った根拠を述べた後、検証するための研究方法を述べる。

2.1 内的な音声化による分節化促進

内的な音声化は文の意味理解に寄与していると考えられる研究は多い [10][2][15]。文の意味理解に至るまでの単語の意味理解や文節の意味理解などのより低次のプロセスに内的な音声化が有効であり、結果的に意味理解に寄与している可能性は十分に考えられる。Slowiaczek ら (1980) が提唱した内的な音声化が「文字言語から記憶にある韻律情報を再生し、文の理解に活用」をするという仮説の立場を採用し、新たに内的な音声化が文の分節化に寄与することを加え、本研究では内的な音声化が韻律の再構成を行い韻律情報を手がかりに文の分節化を促進すると仮説を立てる。

Slowiaczek ら (1980) の仮説は、もし読者が韻律情報を文の処理に利用するのならば、文字言語が持つ韻律情報は貧弱であり、何らかの手段で韻律情報を補う必要がある。そこで内的な音声化が韻律情報を再生し文の処理に利用するというものである [12]。本研究の仮説は文字言語の分節構造の曖昧さ(同じ文字列で複数の解釈ができる文など)を効率的に処理することに韻律情報が有用であり、内的な音声化が韻律情報を再生し、韻律情報を文の処理(分節化)に利用するというものである。次の節では韻律情報の有無によって分節化にどのように影響があるのかを話し言葉と書き言葉の分節化の違いを例に取って述べる。

2.2 文の分節化(話し言葉, 書き言葉)

同じ文を受け取る時、話し言葉と書き言葉で大きく異なるのは韻律情報(イントネーション, アクセント, リズム等)の有無である。聴覚言語処理の研究ではイントネーションやリズムは単語をフレーズとしてまとめたり重要な情報を強調するパターンなどの情報を聞き手が文の理解に利用していることが示されている [13][14]。書き言葉で「うらにわにはにわにわにはにわにわとりがいる」と提示された場合、「裏庭には二羽、庭には二羽鶏がいる」「裏庭に埴輪、庭には二羽鶏がいる」等の複数の意味の取り方ができるが、話し言葉ではイントネーションやリズムを提供する事により文の意味を一意に定めることができる。つまり、イントネーションやリズムなどの韻律情報は書き言葉における句点や句読点、意味のまとまりの役割を持つと言えるだろう。日本語の書き言葉の場合、文は漢字、平仮名、カタカナ等の複数の文字形態からなり単語レベルでの分節は視覚的に明示されており、話し言葉とは分節化の方法が視覚的に行える点で異なる。書き言葉では単語レベルでの分節が曖昧であったり意味のまとまりが分かりにくい文は文の意味を一意に定めるためには単

語、文節、句のまとまりを示す手がかりが乏しい。そのため文理解（分節化）に不足している情報を内的な音声化による韻律情報によって補っていることが考えられる。

2.3 文字列から文理解に至る情報処理過程に関する仮説

図 2.1 は本研究が検討する文の理解過程に関する仮説を示す。この図では文に相当する文字列の視覚入力から始まり、文の意味を検証、理解するまでの過程を表す。ここでの理解とは文の意味検証したもののうち、もっともらしい意味になったものの出力を指す。視覚入力から得られる文字列から文の意味を理解するまでには文字列を分節化する必要がある。また、分節化された文字列がもっともらしい文の意味になっているかを検証し、不適当な文の意味になったり、文字列の一部に意味が理解できないものがあれば再度分節化をする必要がある。つまり、文の意味を理解するには分節化が必要であり、逆に、意味を通じる分節化を行うには文の意味理解が必要である。

視覚入力から文の意味理解に至るまでに 2 つの過程が考えられる。図 2.1A の過程では視覚入力された文字列を、視覚的に分節化を行った後に文の意味検証を行う経路である。図 2.1B の過程では視覚的な分節化を試みた後、さらに音韻的な分節化を行い、文の意味検証を行う経路である。A、B いずれの過程でも初めに視覚的な分節化が行われる理由として、入力されるものが視覚的なものであるため視覚的な分節化が優先されると考えられるからである。例として、ひらがなのみで構成された文は一見すると単語がどこからどこまでなのかかわからないのに対して、漢字かな混じり文では文の意味理解に到達する以前に単語のまとまりが分かる。文を読む際に内的な音声化を多用する読み手は B の過程、内的な音声化を多用しない読み手は A の過程を経て文の意味検証を行うことが想定される。

文の意味検証に到達した後に 4 つの場合が考えられる。図 2.1 の丸数字は、文の意味検証により分岐する 4 つの過程に割り振られた番号に対応する。

- ①. 意味理解：文の意味検証の結果、分節化されたすべての部分文字列がもっともらしい文の意味になっていた場合、文を理解したと判定される。
- ②. 再音韻的分節化：文の意味検証の結果、分節化された一部の部分文字列がもっともらしい文の意味にならず、かつ、音韻的な分節化を行った後の音韻的短期記憶が保持されている場合、再度音韻的な分節化を行う。
- ③. 再視覚的分節化：文の意味検証の結果、分節化された一部の部分文字列がもっともらしい文の意味にならず、かつ、音韻的短期記憶が保持されていないが、視覚的な分節化後の視覚的短期記憶が保持されている場合、再度視覚的な分節化を行う。
- ④. 読み返し：文の意味検証の結果、分節化された一部の部分文字列がもっともらしい文の意味にならず、かつ、どの短期記憶も保持されていない場合、再度文字列の視覚入力からやり直す。

仮説を検証するため、課題文に二つの分節化難易度操作を行う。一つは文を全て平仮名にする操作であり、二つは平仮名の文の文節間に区切りを設ける操作である。これらは視覚的な分節化の難しさを操作するものであり、図 2.1 でいう B の過程に行きやすくなるこ

とを想定している。これらの操作を施した文を読む際の視覚的な分節化難易度の関係は、漢字仮名混じりの文<平仮名文節区切り文<平仮名文となると予想される。

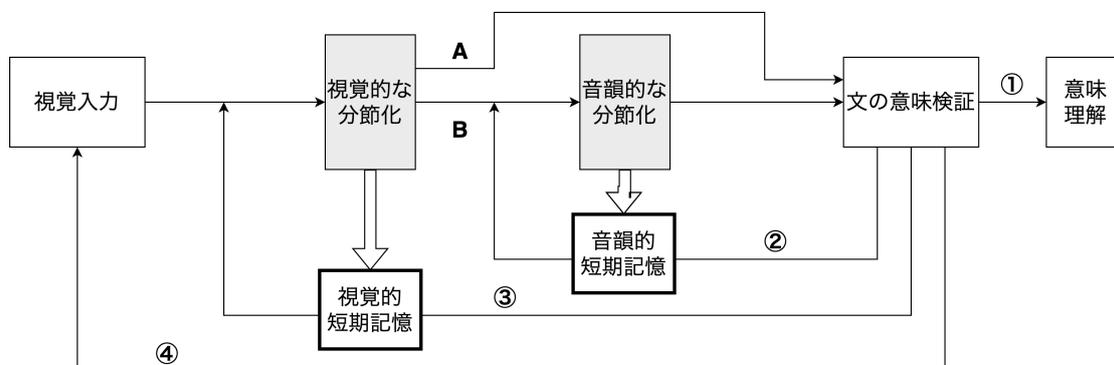


図 2.1: 文の意味理解までの情報処理過程に関する仮説。A: 内声化を伴わず視覚的な分節化のみの場合と B: 内声化を伴い音韻的な分節化も行う場合。分節化の後に文の意味検証を行い、①意味理解に至るか、至らない場合には②再び音韻的分節化を行う場合、③再び視覚的分節化を行う場合、④読み返す場合がある。

2.3.1 内的な音声化の分節化促進

以上の図 2.1 で述べた文理解に関する仮説において、特に本研究は内声化を伴う B の経路で音韻的な分節化を行う場合に、予想される意味理解の促進効果に焦点を当てる。仮説における経路 B は、特に日頃から内的な音声化を経験することが多く、かつ視覚的な分節化の難度が高い場合に発生しやすく、さらに、音韻的な抑制によりその促進効果が低下すると予想される。この予想を念頭に、以下の研究方法を立案した。

2.4 研究方法

本節では仮説を検証するための方法を述べる。一つに被験者への教示に用いる方法、二つに被験者に提示する課題の操作に用いる方法である。

2.4.1 構音抑制法による内的な音声化抑制

一般的に内的な音声化の機能を検討するための実験操作として構音抑制法が用いられる。この実験操作は課題遂行中に課題とは無関係な文字列を繰り返し発声させるもので「あいうえお」や「the, the, the, the」などを一定の速さで繰り返す。これは内的な音声化を妨害することを目的とした実験操作である。構音抑制は内的な音声化を妨害するのみならず、構音抑制を行うこと自体に認知的負荷がかかる。そのため、文の理解が困難になったり情報の保持が困難になったとしても内的な音声化を妨害した結果であると断定できないという批判がある。しかし、Slowiaczek ら (1980) の実験で内的な音声化の妨害は読解力の低下に効果的に働いたが、聴解力の低下はごく僅かであったように二重課題としての負荷はあるものの内的な音声化への妨害効果は明らかである。加えて、構音抑制の条件下にある統

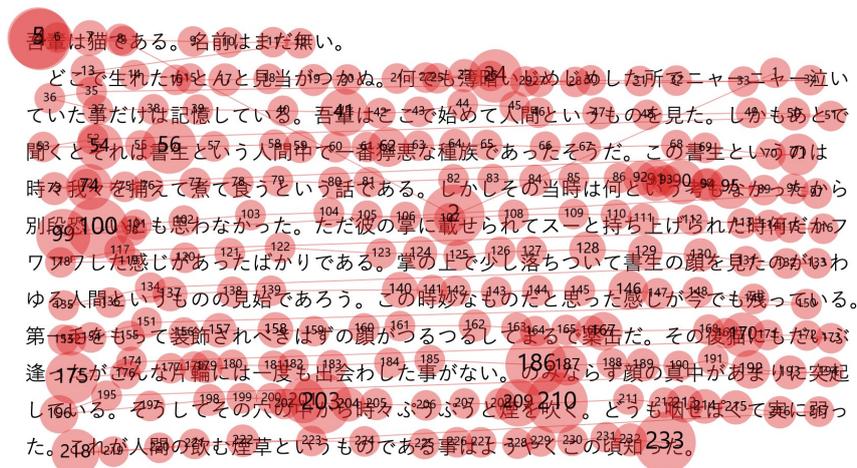
制条件を設定し、比較することで内的な音声化を妨害した結果を示すことができる。以上より、本実験の実験操作として構音抑制法を用いて内的な音声化の機能を検討する。

2.4.2 視線情報と認知

視線計測における情報の種類として、おおまかに以下の四つに分類される。それぞれの特徴は異なり、それぞれが異なる認知プロセスと結び付いている。

- ①. fixation (固視) : 一箇所を注視する視点の集まり
- ②. saccade (跳躍) : fixation 間の素早い視線の動き
- ③. blink (瞬目) : まばたきの有無
- ④. pupil (瞳孔) : 瞳孔の大きさ

文章を読んでいる際の fixation と saccade は図 2.2 の様になる。図 2.2 では fixation が円で示され、円の大きさが fixation の持続時間を示す。円をつなぐ線が saccade を示しており、円の中の数字が遷移した順番を示している。



瞳孔の大きさと認知

人は興味や関心を持つものを見る場合には瞳孔径が大きくなり、逆に興味や関心の無いものを見る場合には瞳孔径が小さくなることが知られている [17]。また、瞳孔径は精神的労力の指標として用いられており [18] 精神的労力が増加するほど瞳孔径が大きくなるというものである。瞳孔径は認知的負荷、ワーキングメモリの負荷と関連すると報告されている。

第3章 読解時間の限られた状況下での内的な音声化(予備実験)

3.1 予備実験の目的

予備実験では、日常的な読みの方略である『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況での内的な音声化が文理解へ及ぼす影響を確かめることを目的とした。また、『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況を調査すること、内的な音声化の影響の評価方法の調査も目的とした。

3.2 予備実験の方法

本節では実験に用いる実験刺激とその提示方法を示し、実験目的を達成するための実験計画を示す。

3.2.1 実験刺激

本研究では高橋(2013)が実験に用いた課題文、正誤判断文からなるデータセットを用いた。課題文は単純文と複雑文の二種類からなる全60文である。複雑文とは「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」の様に統語的に曖昧な文を示す。これらの文はガーデンパス文と呼ばれ、統語的な曖昧性を持つことから文の途中から解釈が変わったり複数の解釈が可能な文である。複雑文と単純文の文字数や長さは揃えられていた。

本実験では文字形態による影響を調査するため、高橋(2013)が実験に用いた60文のうち30文の課題文を全て平仮名に改変し単語間に空白を設けた。改変していない30文と合わせて60文を実験刺激として用いた。(漢字かな混じり文かつ単純文:15文, 漢字かな混じり文かつ複雑文:15文, ひらがな文かつ単純文:15文, ひらがな文かつ複雑文:15文) 実験刺激の一例を表3.1に示す。

表 3.1: 実験刺激の例 (漢字かな混じり文・ひらがな文)

	課題文	正誤判断文
漢字かな混じり文	老人が捨て子を見つけた牧師にとうとう会った	老人は牧師に出会った
ひらがな文	こどもがきのうせんせいをこまらせたゆうじんをたしなめた	先生は子どもをたしなめた

3.2.2 実験参加者

日本人大学院生 3 名 (男性 3 名) を対象に実験を行った。いずれの被験者も視力は正常で、適切に文を読むことができた。調査を実施した時期は 2021 年 12 月であった。

3.2.3 実験のインターフェース

実験刺激の提示には解像度 1920px × 1080px の 24 インチ液晶ディスプレイを用いた。被験者の頭部とディスプレイの距離は約 60cm になるように配置した。実験参加者が読解・解答を行う実験提示システムは JavaScript のウェブフレームワークである Vue.js を用いて構築した。読解中の視線を計測するため、Tobii 社の Tobii Pro スペクトラムを用いた。視線情報のサンプリングレートは 600Hz で設定した。実験刺激の配置は下図の形式で提示を行った (図 3.1)。課題文の提示は (a)、正誤判断の提示は (b) の様に提示した。

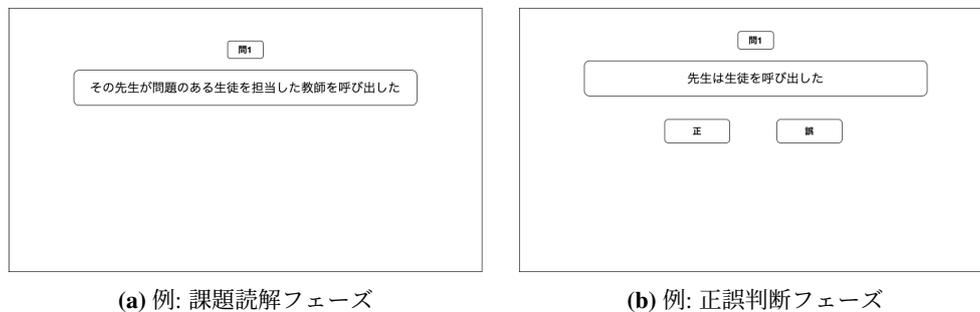


図 3.1: 実験刺激の提示方法

3.2.4 統制した要因

被験者には 1. 黙読 (対照条件), 2. 構音抑制条件の二つの教示を行った。黙読では発声を伴わずに課題文を読むこと、構音抑制条件では課題文を読む時にだけ実験刺激とは無関係な「あいうえお」のシーケンスを一定のペースで繰り返し発声しながら読むことを求めた。構音抑制をしながらでも文を読めることを確認してもらうため、実験開始前に例文を用いて十分に構音抑制の練習を行った。

3.2.5 実験計画

読解、正誤判断課題では正答率を従属変数とし、文の文字形態 (漢字かな混じり文・ひらがな文)、読み方の教示 (教示なし・構音抑制) を独立変数とした 2 要因計画を立てた。全ての要因は参加者内要因として配置した。

3.3 実験の手続き

実験参加者は合計で 60 問の読解と正誤判断の解答 (文字形態 2 条件 × 教示 2 条件 × 15 問) を行った。実験参加者はそれぞれ椅子に座り、視線のキャリブレーションを行った後、

ディスプレイに表示される課題文を読解した。課題文は6秒間提示され、時間経過後に自動的に正誤判断課題へと移行した。正誤判断課題では提示される正誤判断文が課題文の内容に対して正しいのか誤っているのかを解答することを求めた。正誤判断課題の解答時間は無制限であった。各条件、課題の提示は被験者間でランダムに行われた。課題文の読解、正誤判断文の解答を1試行とし、各条件15試行、合計60試行を実験参加者は行った。各条件ごとの実験の流れを図3.2に示す。

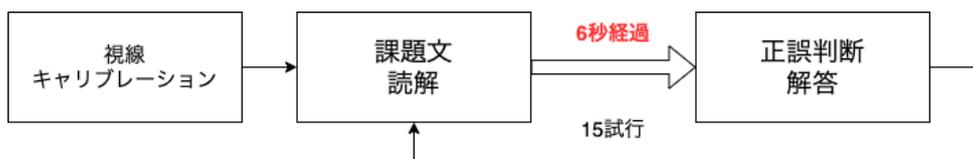


図 3.2: 文章を読んでいる際の fixation と saccade

3.4 実験の結果

各条件における正誤判断文の平均成績(正答率)の結果を図3.3に示す。また、各条件ごとの平均値の一覧と課題文の違い(単純文・複雑文)も併せて表3.2に示す。被験者数が少なかったためそれぞれの検定は行えなかったが、構音抑制による理解成績の低下の傾向が見られた。複雑文を除いて、文字形態の違いによる理解成績の低下の傾向は見られなかった。

各条件ごとの視線停留回数(平均値)の一覧を表3.3に示す。いずれの文字形態においても構音抑制によって視線停留回数が僅かに減少した。また、文字形態が平仮名になることで視線停留回数が増加した。

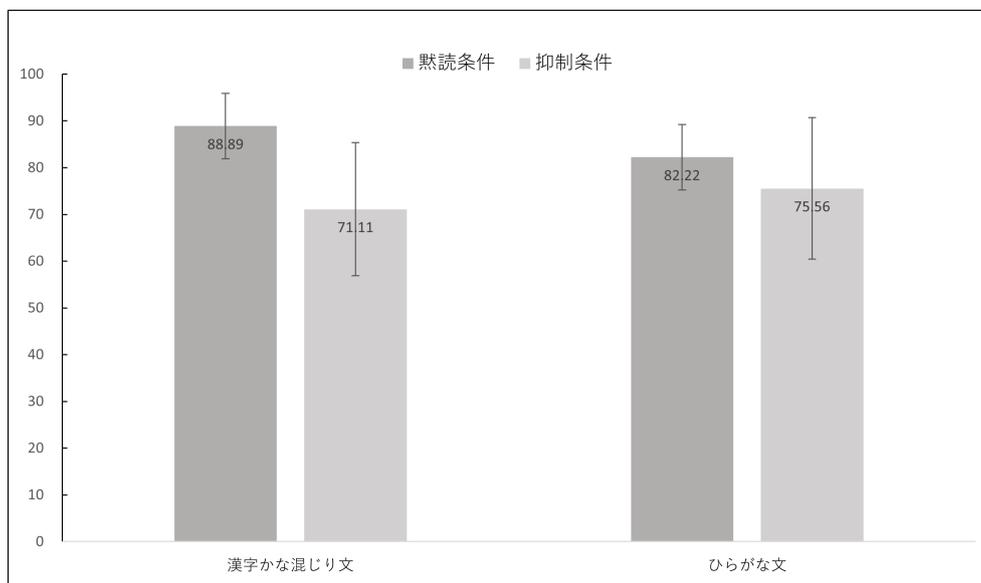


図 3.3: 各条件における正誤判断文の平均成績

表 3.2: 予備実験における各条件ごとの正解率の平均値
()内は標準偏差を示す.

	通常黙読	抑制黙読
漢字かな混じり	88.89 % (7.70)	71.11 % (10.18)
平仮名	82.22 % (10.18)	75.56 % (26.94)
単純文		
漢字かな混じり	100.00 % (0.00)	75.00 % (12.50)
平仮名	95.24 % (8.25)	75.00 % (33.07)
複雑文		
漢字かな混じり	79.17 % (14.43)	66.67 % (8.25)
平仮名	70.83 % (19.09)	76.19 % (21.82)

表 3.3: 予備実験における各条件ごとの視線停留数の平均回数
()内は標準偏差を示す

	通常黙読	抑制黙読
漢字かな混じり	43.4 (4.95)	41.6 (6.60)
平仮名	49.1 (4.89)	44.1 (6.79)

3.5 実験の考察

本実験では『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況での内的な音声化が文理解へ及ぼす影響を確かめることを目的とした。また、『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況を調査すること、内的な音声化の影響の評価方法の調査も目的とした。

3.5.1 構音抑制の効果

構音抑制法により内的な音声化を抑制することで文理解が阻害されることが確認できた。しかし、単に二重課題による認知的負荷による効果だったのか内的な音声化を抑制した事による効果なのかを区別することができないため、本実験では教示の条件を増やし、比較できるようにする必要がある。

3.5.2 文字形態の差異による効果

文字形態が平仮名になった事での理解へ及ぼす影響は小さかった。これは読解時間が十分あったため漢字かな混じり文と平仮名文で文字数が違えど処理をすることができたためだと考えられる。また、文を読み終えるまでの時間には個人差があるため『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況を作るにあたり、制限時間を設定した課題を用いるのは不適當であると考えられる。単純文と複雑文の比較では複雑文の読解成績が大きく低下したことにより構音抑制効果が小さくなった。そのため制限時間を調整する、もしくは単純文のみ取り扱って実験をする必要がある。今回文字形態の違いとして単語間に空白で区切りのあるひらがな文を用いたが既に単語単位で分節されており、漢字かな混じり文との違いは個々の単語認知過程の違いのみであった。そのため、本実験では単語単位、文節単位で分節化への負荷をコントロールすることを考える。

第4章 文字形態の異なる文の読解時間比較実験(本実験)

4.1 予備実験からの主な変更点

予備実験では実験刺激に単純文・複雑文の違いを持たせていた。そのため、読解の制限時間(読みの状況)を短くすると複雑文の読解は非常に困難になり、逆に制限時間を長くすると単純文が簡単になりすぎ、構音抑制による効果や文字形態が異なることによる効果が失われる可能性があった。制限時間を設けた読解では実験参加者は必ず文頭から読むとは限らず、正誤判断に解答するような方略を取っている可能性がある。そこで本実験では単純文だけを用い、読解の制限時間を無くした。予備実験では正誤判断の正答率を評価したが、本実験では読解時間を評価した。

4.2 本実験の目的

本実験は『なるべく速く、かつ内容を理解する』状況での内的な音声化が文の分節化に寄与するという仮説を検証するために行った。内的な音声化が文の分節化に寄与するのならば分節化が難しい文ほど構音抑制による効果が大きくなるのではないかと考えた。このことについて実験刺激である漢字かな混じり文をひらがな文に改変したものにさらに文節区切り・区切り無しと分節化の難しさに違いを設けた。この分節化の難しさと構音抑制による効果によって生じた読解の時間に交互作用があるかどうかを検証する。本実験では読解時間を読みにかかる負荷指標として取り扱う。

4.3 本実験の方法

本節では実験に用いる実験刺激とその提示方法を示し、実験目的を達成するための実験計画を示す。

4.3.1 実験刺激

実験刺激は予備実験で用いた単純文を例に作成した。すべての課題文は5つの文節から構成されており、最後の文節は述語であった。課題文は漢字かな混じり文で240文作成された後、作成された課題文をすべてひらがなに改変したひらがな文、ひらがな文の文節でスペース区切りをした文節区切りひらがな文を作成した。内容の異なる文240文×表記の違い3種からなる全720文作成した。課題文には正誤判断文が付属しており、時系列や動

作主等の正誤を判断する内容になるように作成した。実験参加者は漢字かな混じり文、ひらがな文、文節区切りひらがな文のそれぞれ 240 文から 80 文ずつ、同じ内容の文が当たらないように割り振られたデータセットを用いた。表 4.1 に漢字かな混じり文・ひらがな文・文節区切りひらがな文の課題文と正誤判断文の例を示す。

表 4.1: 実験刺激の例 (漢字かな混じり文・ひらがな文・スペース区切りひらがな文)

	課題文	正誤判断文
漢字かな混じり文	仕事の終わりに先輩から夕食に誘われた	仕事終わりに先輩を誘った
ひらがな文	わたしはまいにちこうえんのまわりをはしる	毎日走っている
文節区切りひらがな文	さくやねちがえたためくびがひどくいたい	首が痛いのは寝違えたことが原因だ

4.3.2 実験参加者

日本人大学院生 12 名 (男性 9 名, 女性 3 名) を対象に実験を行った。いずれの被験者も視力は正常で、適切に文を読むことができた。調査はオフラインで実施し、時期は 2022 年 7 月であった。

4.3.3 実験のインターフェース

図 4.1 に実験の風景を示す。実験刺激の提示には解像度 1920px × 1080px の 24 インチ液晶ディスプレイを用いた。被験者の頭部とディスプレイの距離は約 60cm になるように配置した。実験参加者が読解・解答を行う実験提示システムは予備実験で作成したものを一部改変して構築した。実験提示システムでは課題文の読解時間と正誤判断文の回答結果を記録した。読解中の視線を計測するため、Tobii 社の Tobii Pro スペクトラムを用いた。視線情報のサンプリングレートは 600Hz で設定した。実験刺激の配置は予備実験と同様である。

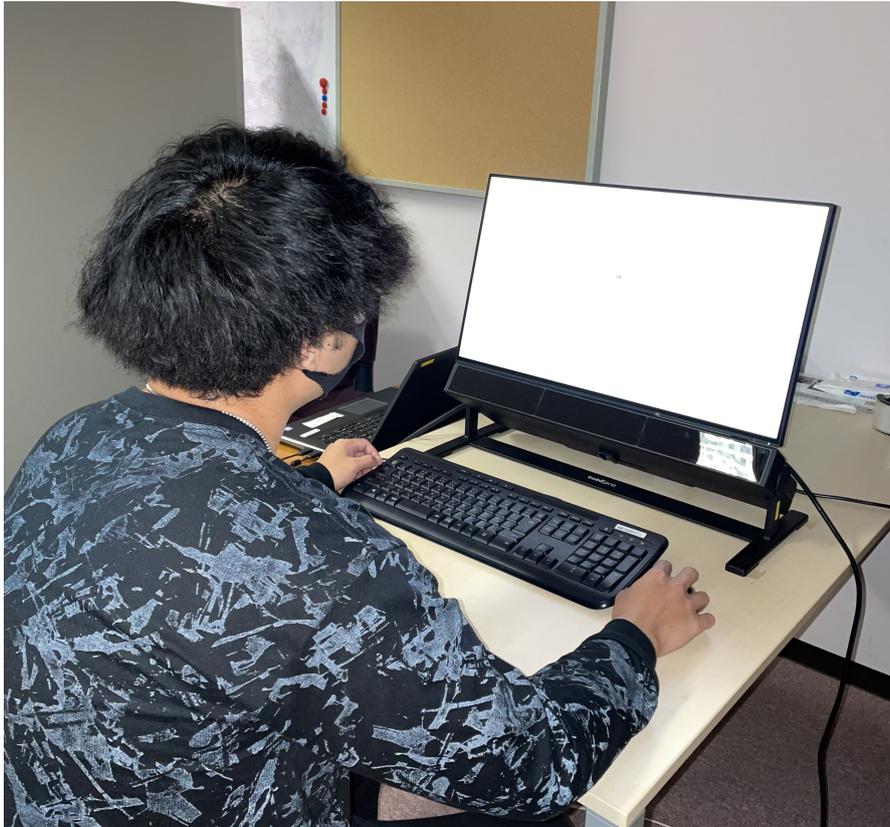


図 4.1: 実験状況の一例

4.3.4 教示

実験参加者には 1. 黙読条件, 2. 構音抑制条件, 3. 内声化強制条件, 4. 音読条件の四つの教示を行った。黙読条件では発声を伴わずに課題文を読む事を求めた。構音抑制条件では実験刺激とは無関係な「あいうえおかきくけこ」を一定のペースで繰り返し発声しながら、課題文を読むことを求めた。発声のペースは事前に練習を行い、遅すぎないかどうかを実験者が常にモニターした。予備実験同様、構音抑制をしながらでも文を読めることを確認してもらうため、実験開始前に例文を用いて十分に構音抑制の練習を行った。内声化強制条件では課題文を読む時に意識的に「頭の中で音読をする」事を求めた。実験開始前に「頭の中で音読をする」練習を行い、実際に「頭の中で音読をする」事ができるかを確認した。音読条件では課題文を読むときにだけ音読をすることを求めた。これらすべての教示と併せて課題文を読解する際には『なるべく速く、かつ内容を理解する』ように読むことを実験参加者に伝えた。

4.3.5 統制した要因

課題文の読解にかかる時間を従属変数とし、文の文字形態 (漢字かな混じり文・ひらがな文・スペース区切りひらがな文)、読み方の教示 (黙読・構音抑制・内声化強制・音読),

実験参加者が文を読む際に頭の中で音読をする程度(内声化の多寡)を独立変数とした3要因を統制した実験計画を立てた。全ての要因は参加者内要因とした。

4.4 実験の手続き

実験はアンケートセッションと読解セッションから構成された。読解セッションでは各条件を始める前に例題集を用いて練習を行った。読解セッションでは12セッションに分け各セッション20試行の課題に取り組んだ。

アンケートセッションでは実験参加者が普段読書や記事を読む際に頭の中での音読をどれくらいの程度で行うかの回答を求めた。尺度として4段階あり、「まったく内声を経験しない」・「たまに内声を経験する」・「よく内声を経験する」・「いつも内声を経験をする」の中から一つ選択を求めた。

各条件の前には例題集を用いて実験提示システムの使い方の確認と教示内容の確認を行った上で教示通りに読解ができるか確認をした。また、課題についての不明な点や疑問点が無いかを聞き、実験を理解した上で実験を始めた。

各条件の始まりにはアイトラッカーのキャリブレーションを行い、画面中央に表示した十字を5秒間注視することを求めた。時間経過で画面が切り替わり、「問題へ」ボタンを押すと試行が開始される。2問目以降「問題へ」ボタンは「次へ」ボタンに切り替わる。課題文が提示され、実験参加者は文の読解を行う。内容が理解できたらスペースキーを押下することで正誤判断判断へ遷移した。課題文読解では実験参加者には課題文の読み返しが可能であることを伝えた。正誤判断セクションでは正誤判断文が課題文に対して正しいのか誤っているのかを問う。実験参加者は正誤判断文の下に配置された「正」「誤」のボタンのいずれかを押すことで次の試行開始確認画面へ遷移した。同様の手順で20試行に取り組んだ。各条件ごとの実験の流れを図4.2に示す。

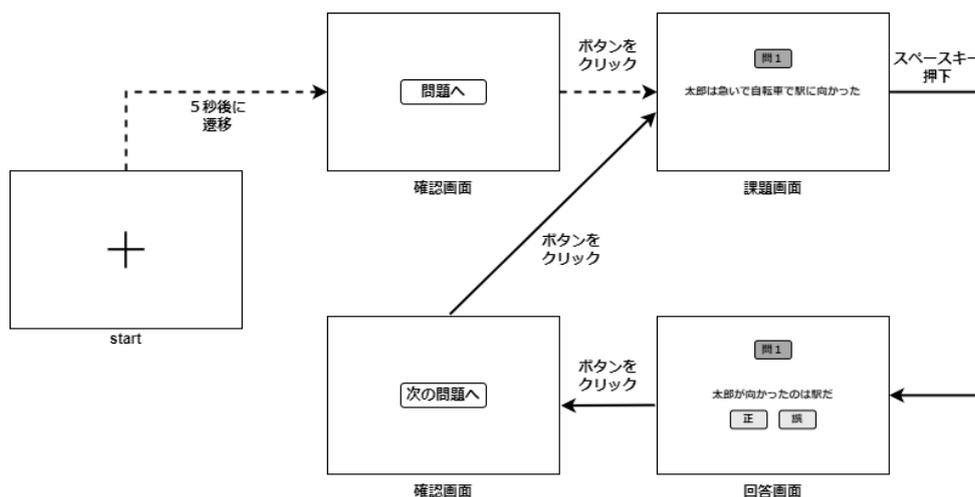


図 4.2: 実験の流れ

4.4.1 倫理審査

本実験は、その計画を事前に北陸先端科学技術大学院大学のライフサイエンス委員会に提出し、倫理審査を経て承認された計画(承認番号：人04-017)に基づいて行った。

4.5 結果と分析

実験参加者12人のうち、すべて(男性：9名、女性：3名)の結果が分析対象になった。本実験での読解時間は課題文が提示されてから(次へボタンを押してから)スペースキーを押下するまでの時間と定義した。読解時間を読みにかかる負荷の指標とし、以下にそれぞれの結果を示す。

4.5.1 結果・分析で用いる用語まとめ

本章では読み方の教示条件である黙読条件を「黙読」、構音抑制条件を「抑制」、内的な音声化強制条件を「強制」、音読条件を「音読」と表記する。また、課題文で用いた文のタイプを「漢字かな混じり文」、「文節区切りひらがな文」、「ひらがな文」と表記する。課題文に対して正誤判断文がもっともらしいものを「正文」、もっともらしくないものを「誤文」とする。正誤判断問題に対して実験参加者が正と答えたものを「正反応」、誤と答えたものを「誤反応」とする。正文に対する正反応、誤文に対する誤反応を「正答」、正文に対する誤反応、誤文に対する正反応を「誤答」とする。

黙読条件と構音抑制条件での従属変数の差分を構音抑制の効果とし、黙読条件と内的な音声化強制条件での従属変数の差分を内声化強制の効果とする。

4.5.2 正答率による分析

実験参加者12人すべてが各条件の正答率が50%(チャンスレベル：正誤判断の2択)を超えていた。そのため、実験参加者すべての各条件が『なるべく速く、かつ内容を理解する』という教示に従い課題を遂行したものと考え、以降の分析に用いた。

各教示条件の正答率の全体平均値を図4.3に示す。縦軸は正答率、横軸は各条件を表している。各条件720試行の結果を示しており、音読条件の正答率がもっとも高く、抑制条件の正答率が最も低くなった。

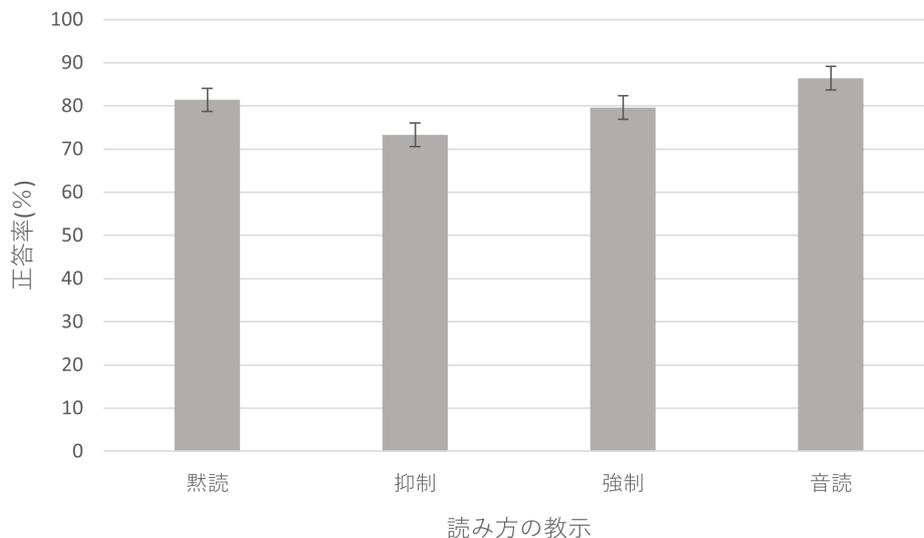


図 4.3: 各条件の平均正解率

4.5.3 内声へのアンケート結果

普段読書や記事を読む際に頭の中での音読をどれくらいの程度で行うかのアンケート結果を表 4.2 に示す。まったく内声を経験しないと答えたのは 0 人、たまに内声を経験すると答えたのは 6 人、よく内声を経験すると答えたのは 4 人、いつも内声を経験すると答えたのは 2 人であった。頭の中での音読の程度がまったく内声を経験しない・たまに内声を経験すると答えたものを内声化低グループ (6 名) とし、よく内声を経験する・いつも内声を経験すると答えたものを内声化高グループ (6 名) とし、以降の分析に用いた。

表 4.2: 頭の中での音読の程度 アンケート結果

まったく内声を経験しない	たまに内声を経験する	よく内声を経験する	いつも内声を経験する
0 人	6 人	4 人	2 人

4.5.4 読解時間による分析

読解時間と文字形態の関係

各条件の平均読解時間を図 4.4 に示す。縦軸が平均読解時間、横軸が読み方の教示、凡例が文の文字形態の違いを表す。この結果はいずれの読み方の教示においても平均読解時間にはひらがな文 > 文節区切りひらがな文 > 漢字かな混じり文の関係があることを示す。内声化高群と内声化低群 (図 4.5) でグルーピングした場合も平均読解時間にひらがな文 > 文節区切りひらがな文 > 漢字かな混じり文の関係が見られた。

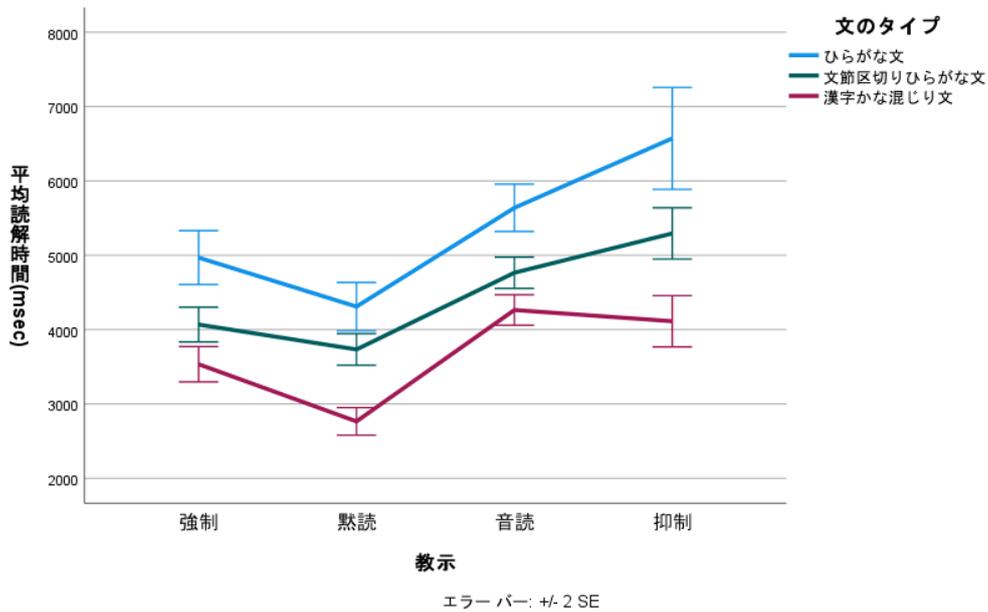
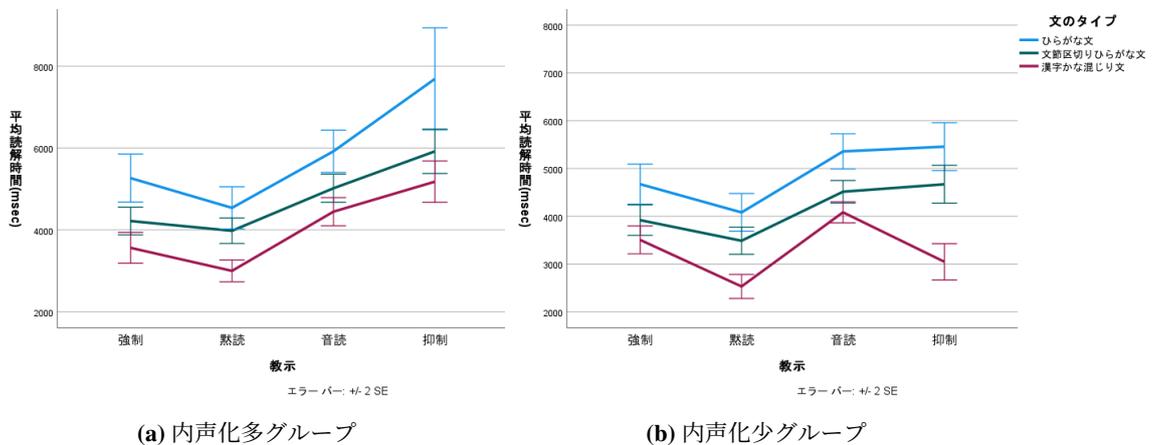


図 4.4: 各条件の平均読解時間 (全体)



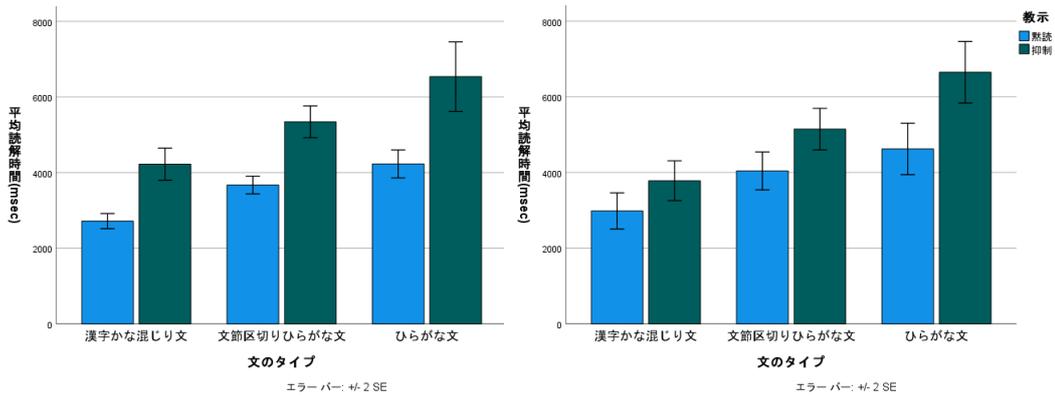
(a) 内声化多グループ

(b) 内声化少グループ

図 4.5: 各条件の平均読解時間

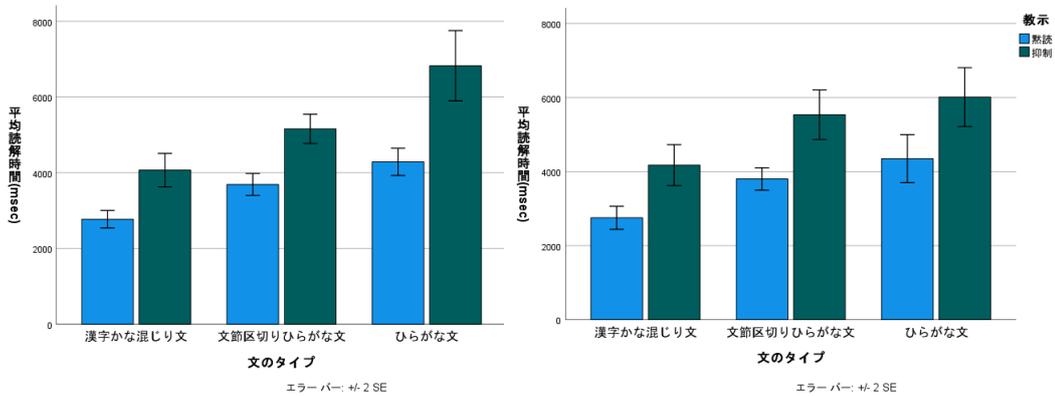
黙読と抑制条件の比較

正誤判断課題において(正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)での三種類のグルーピングをし, 読み方の教示(黙読と構音抑制)で比較した結果について図 4.6(a)(正答群), 図 4.6(b)(誤答群), 図 4.6(a)(正反応群), 図 4.6(b)(誤反応群), 図 4.6(a)(正文群), 図 4.6(b)(誤文群)に示す. (正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)のそれぞれについて, 文のタイプと読み方の教示での 3 要因分散分析の結果(正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)による有意差は見られなかった $[F(1,1440) = .190, p=.663]$, $[F(1,1440) = .032, p=.859]$ $[F(1,1440) = .061, p=.806]$. そのため以降の分析では正誤判断課題の(正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)を考慮せず全てのデータを分析に用いる事とする.



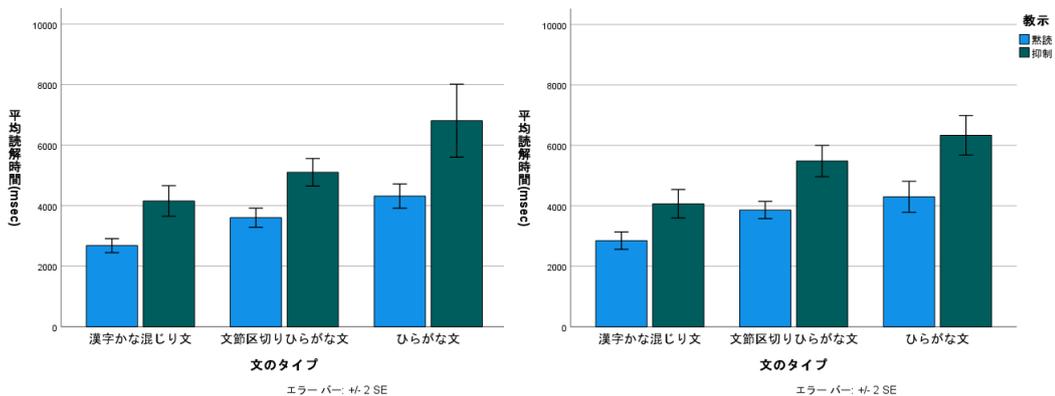
(a) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (正答群) (b) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (誤答群)

図 4.6: 正答・誤答を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較



(a) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (正反応) (b) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (誤反応)

図 4.7: 正反応・誤反応を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較



(a) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (正文) (b) 黙読条件と構音抑制条件の比較 (誤文)

図 4.8: 正文・誤文を考慮した黙読条件と構音抑制条件の比較

次に内声化の多寡でグルーピングし、読み方の教示(黙読と抑制)で比較した結果について図 4.9(内声化多グループ)、図 4.10(内声化少グループ)に示す。読み方の教示(黙読・抑制)、文のタイプ(漢字かな混じり文・ひらがな文・文節区切りひらがな文)、内声化の多寡(内声化多群・内声化少群)の3要因での分散分析の結果、構音抑制の主効果(読み方の教示)[$F(1,1102) = 126.35, p < .001$], 文のタイプによる主効果 [$F(2,1102) = 56.92, p < .001$], 内声化の多寡による主効果 [$F(1,1102) = 58.38, p < .001$] がすべて有意であった。また、内声化の多寡×構音抑制の効果 [$F(1,1102) = 20.76, p < .001$], 文のタイプ×構音抑制の効果 [$F(2,1102) = 3.25, p = .039$] に交互作用が有意であった。文のタイプ×内声化の多寡には交互作用が認められなかった [$p = .378$]。

下位検定では内声化多群と内声化少群のそれぞれについて構音抑制の効果と文のタイプの2要因分散分析を実施した結果、内声化多群では構音抑制の主効果(読み方の教示)[$F(1,720) = 83.368, p < .001$], 文の文字形態による主効果 [$F(2,720) = 19.557, p < .001$], 内声化少群では構音抑制の主効果(読み方の教示)[$F(1,720) = 44.403, p < .001$], 文のタイプによる主効果 [$F(2,720) = 56.901, p < .001$] とすべての主効果が両群において有意であった。また、内声化少群でのみ構音抑制の効果と文のタイプの交互作用に有意傾向があった。 [$F(2,720) = 2.866, p = .058$] また、文のタイプでの下位検定の結果、漢字かな混じり文-ひらがな文でのみ構音抑制(読み方の教示)×文のタイプに交互作用が有意であった。 [$F(1,960) = 4.863, p = .028$]

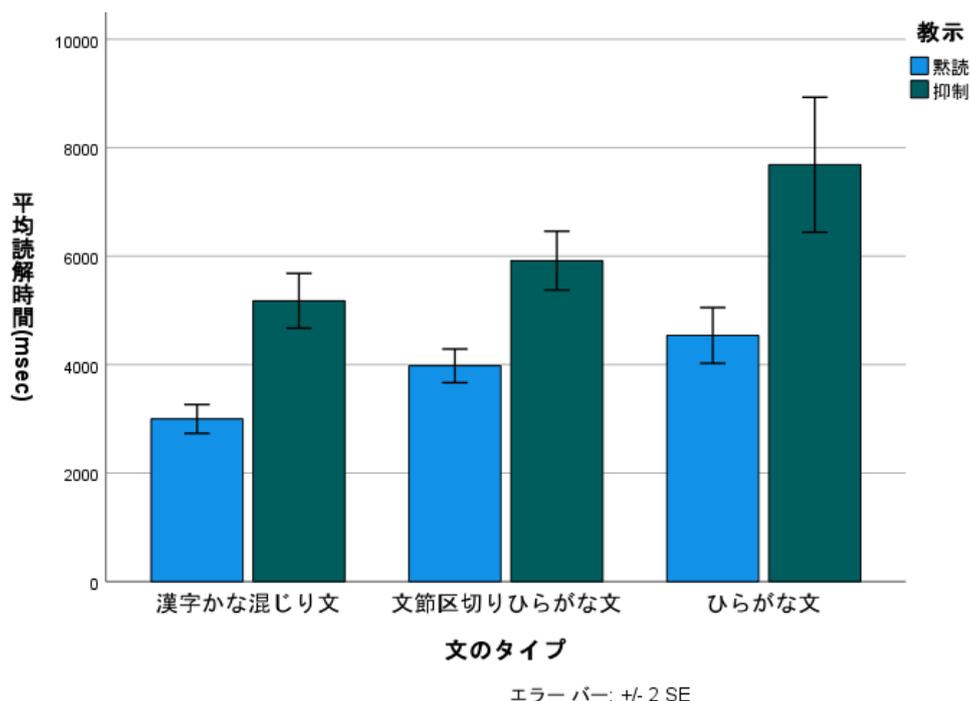


図 4.9: 黙読条件と構音抑制条件の比較 (内声化多グループ)

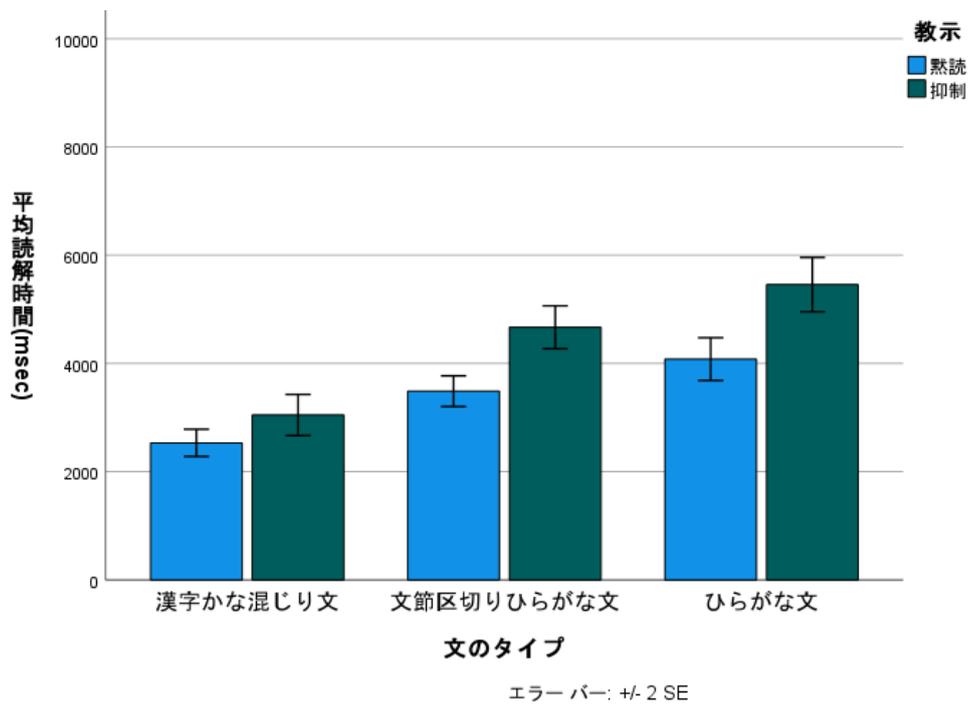


図 4.10: 黙読条件と構音抑制条件の比較 (内声化少グループ)

黙読と内声化強制条件の比較

内声化の多寡でグルーピングし、読み方の教示(黙読と強制)で比較した結果について図 4.11(内声化多グループ), 図 4.12(内声化少グループ)に示す。読み方の教示(黙読・強制), 文のタイプ(漢字かな混じり文・ひらがな文・文節区切りひらがな文), 内声化の多寡(内声化多群・内声化少群)の3要因での分散分析の結果, 内声化強制の主効果(読み方の教示)[$F(1,1147) = 29.13, p < .001$], 文のタイプによる主効果 [$F(2,1147) = 50.09, p < .001$], 内声化の多寡による主効果 [$F(1,1147) = 20.48, p < .001$] がすべて有意であった。

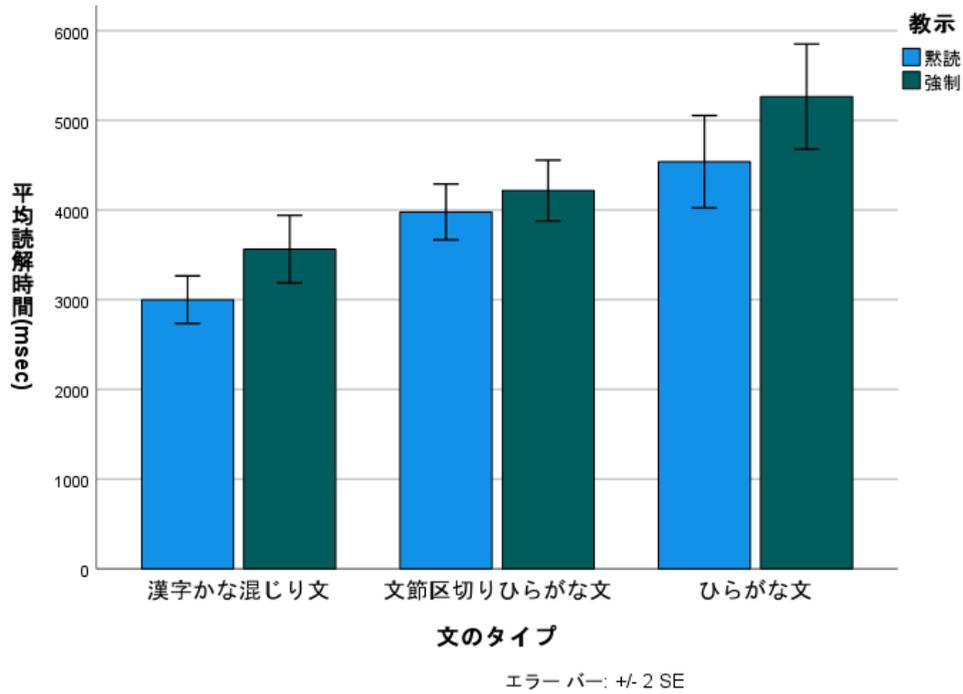


図 4.11: 黙読条件と内声化強制条件の比較 (内声化多グループ)

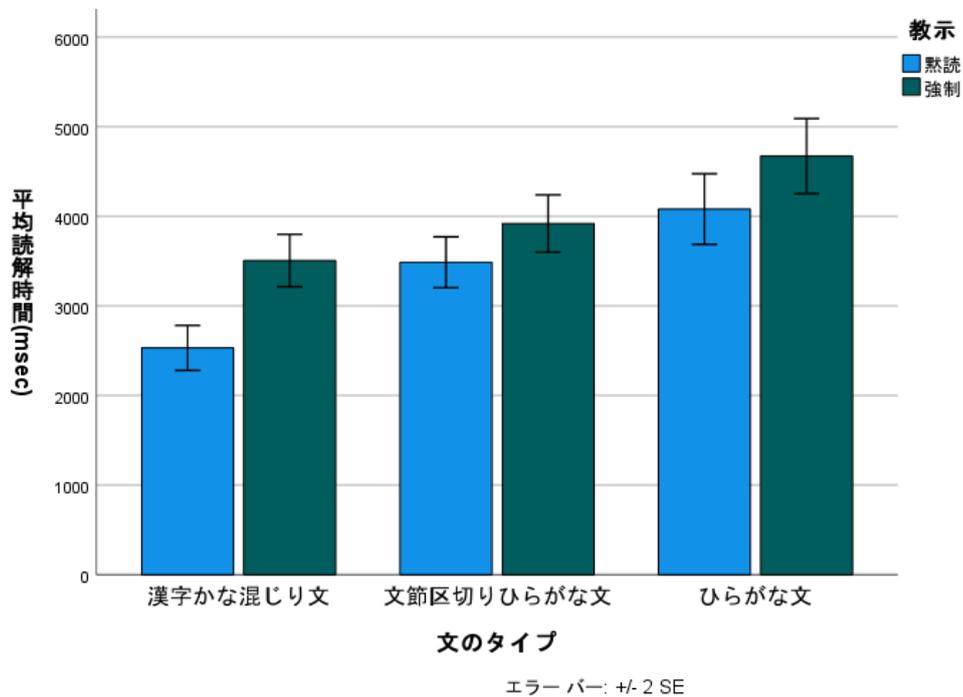


図 4.12: 黙読条件と内声化強制条件の比較 (内声化少グループ)

音読と内声化強制条件の比較

内声化の多寡でグルーピングし、読み方の教示(音読と強制)で比較した結果について図4.13(内声化多グループ)、図4.14(内声化少グループ)に示す。読み方の教示(黙読・強制)、文のタイプ(漢字かな混じり文・ひらがな文・文節区切りひらがな文)、内声化の多寡(内声化多群・内声化少群)の3要因での分散分析の結果、内声化強制の主効果(読み方の教示)[$F(1,1183) = 37.59, p < .001$], 文のタイプによる主効果 [$F(2,1183) = 49.06, p < .001$], 内声化の多寡による主効果 [$F(1,1183) = 13.53, p < .001$] がすべて有意であった。

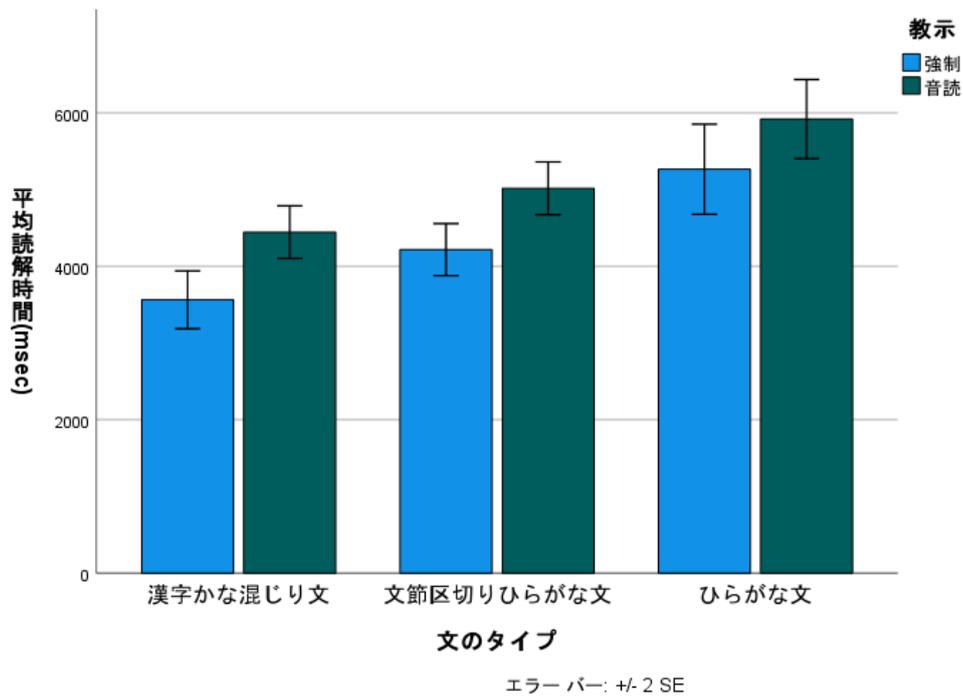


図 4.13: 音読条件と内声化強制条件の比較 (内声化多グループ)

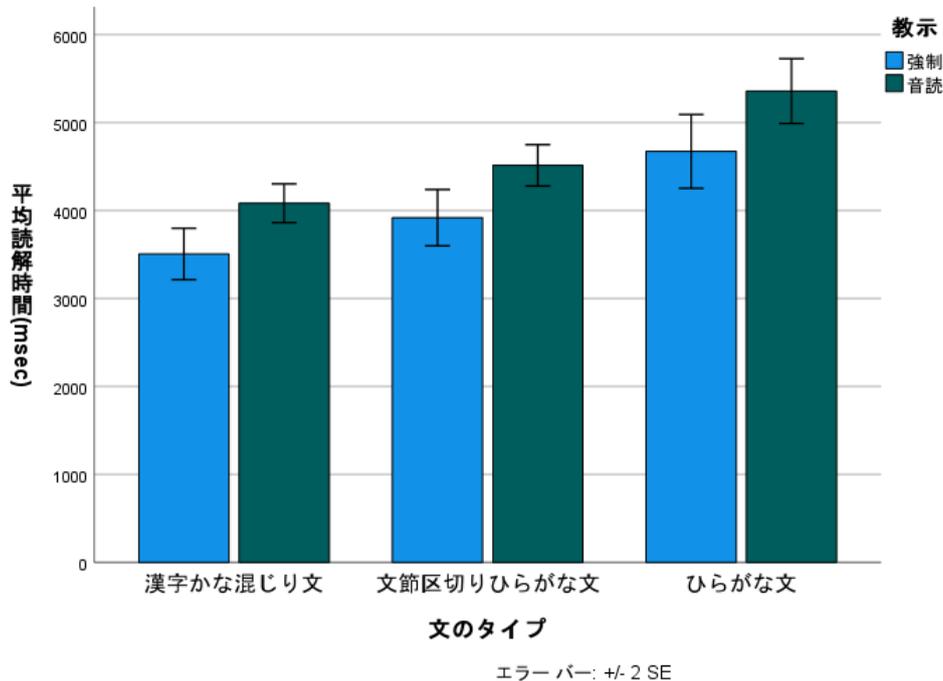


図 4.14: 音読条件と内声化強制条件の比較 (内声化少グループ)

読解時間による分析のまとめ

正誤判断課題においての(正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)はいずれも課題文の読解時間と関係していなかった。これは正誤判断課題が課題文の読解の後にあるため正誤判断課題がどれだけ難しくても課題文には影響を与えなかったためだと考えられる。これらの結果より, 黙読と抑制条件の比較は(正答・誤答), (正反応・誤反応), (正文・誤文)を考慮せずに分析を進めた。黙読と抑制条件の比較では構音抑制を行うことで読解時間(読みの負荷)が増加すること, 分節化が難しい文ほど読解時間が増加すること, 内的な音声化多群の方が少群より読解時間が長くなることが示された。また, 内的な音声化多群の方が少群より構音抑制の効果を受けやすいこと, 分節化が難しい文ほど構音抑制の効果を受けやすい事が明らかとなった。

4.5.5 視線の分析

計測した視線情報は Tobii Pro Lab を通して出力した。本実験での fixation とは Tobii 社独自のアルゴリズムによって定義されたものである。実験参加者 12 名のうち, 正確に視線情報を取得できなかった 1 名(内声化多群 1 名)と欠損が見られた 3 名(内声化多群 1 名, 内声化少群 2 名)の一部の条件 (S6: 黙読, 強制, 音読, S7: 音読, S9: 黙読, 抑制, 音読)を除き, 分析を行った。

黙読と構音抑制条件の比較

黙読と抑制条件で比較した各文のタイプの fixation 回数を図 4.15, 図 4.16 に示す. 図 4.15 は内声化多群の結果を示し, 図 4.16 は内声化少群の結果を示す. 内的な音声化の多寡, 文のタイプ, 読み方の教示の三要因分散分析を行った結果, 内的な音声化の多寡の主効果 $[F(1,1140) = 48.556, p < .001]$, 構音抑制の主効果 (読み方の教示) $[F(1,1140) = 59.789, p < .001]$, 文のタイプによる主効果 $[F(2,1140) = 31.951, p < .001]$ 全てに有意差が見られた. また構音抑制効果×内的な音声化の多寡 $[F(1,1140) = 41.610, p < .001]$, 構音抑制効果×文のタイプ $[F(2,1140) = 4.379, p = .013]$ に交互作用が有意であった. 下位検定として, 内声化の多寡のそれぞれのグループについて読み方の教示×文のタイプの二要因分散分析を行った結果, 内声化多群では構音抑制の主効果 (読み方の教示) $[F(1,436) = 5.304, p < .001]$, 文のタイプによる主効果 $[F(2,436) = 49.06, p = .005]$ ともに有意差が見られた. 読み方の教示×文のタイプの交互作用には有意差が見られなかった ($p = .337$). その後の多重比較で文のタイプではひらがな文-漢字かな混じり文 ($p = .004$) のみ有意差が見られた. 内声化少群では構音抑制の主効果 (読み方の教示) $[F(1,323) = 0.510, p = .475]$ には有意差が見られず, 文のタイプによる主効果 $[F(2,323) = 13.465, p < .001]$ に有意差が見られた. 読み方の教示×文のタイプの交互作用には有意差が見られなかった ($p = .738$). その後の多重比較では文のタイプではひらがな文-漢字かな混じり文 ($p < .001$), 文節区切りひらがな文-漢字かな混じり文 ($p < .001$) に有意差が見られた.

次に, 図 4.17 に抑制条件-漢字かな混じり文の視線の動きの一例を示す. 凡例の high は内的な音声化多群の実験参加者を low は内的な音声化少群の実験参加者を表している. 点線は文の文節を表しており, 横軸はモニター上での座標, 縦軸は読解時間の時系列を表す. この図より内的な音声化多群は構音抑制により度々読み戻りを行なっていることが見受けられた. そこで, 課題文読解中の左方向への読み進みを読み戻りと定義し, fixation 回数における読み戻りの割合を黙読と抑制条件で比較した. 内声化多群を図 4.18, 内声化少群を図 4.19 に示す. 縦軸は読み戻りの平均回数である. 内声化多群は構音抑制によって読み戻りが増加したのに対し, 内声化少群では読み戻りの増加は見られなかった. 内的な音声化の多寡, 文のタイプ, 読み方の教示の三要因分散分析を行った結果, 内的な音声化の多寡の主効果 $[F(1,1140) = 60.728, p < .001]$, 構音抑制の主効果 (読み方の教示) $[F(1,1140) = 66.558, p < .001]$, 文のタイプによる主効果 $[F(2,1140) = 17.691, p < .001]$ 全てに有意差が見られた. また構音抑制効果×内的な音声化の多寡 $[F(1,1140) = 45.426, p < .001]$, 構音抑制効果×文のタイプ $[F(2,1140) = 3.176, p = .042]$, 内的なお音声化の多寡×文のタイプ $[F(2,1140) = 4.179, p = .016]$ に交互作用が有意であった. また, 内的な音声化の多寡で下位検定を行った結果, 内的な音声化の多群のみ読み方の教示の主効果に有意差が見られた $[F(1,600) = 80.095, p < .001]$.

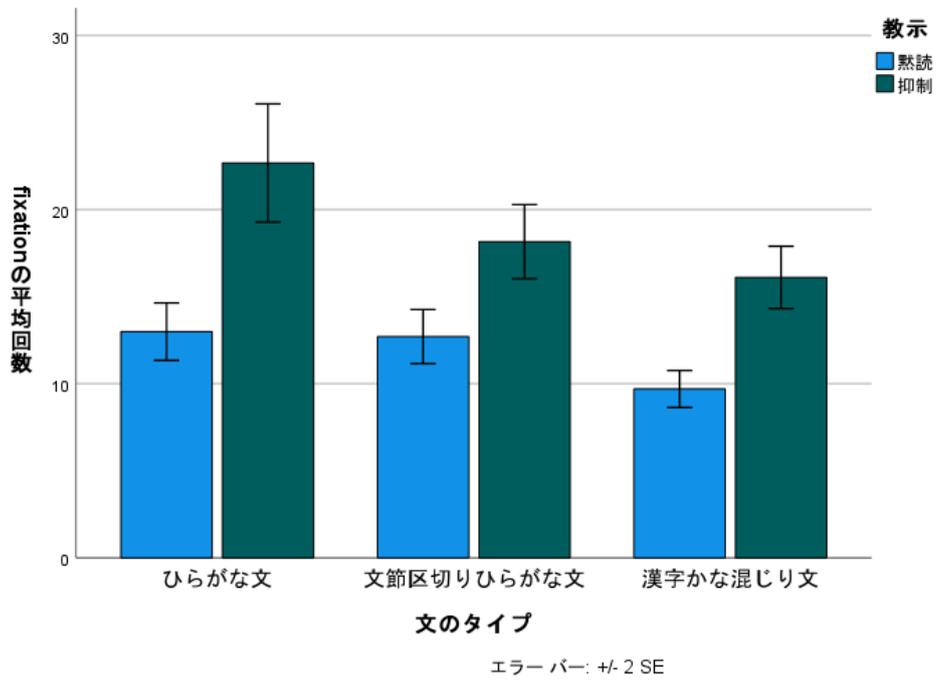


図 4.15: 内声化多群の fixation 回数 (黙読-抑制)

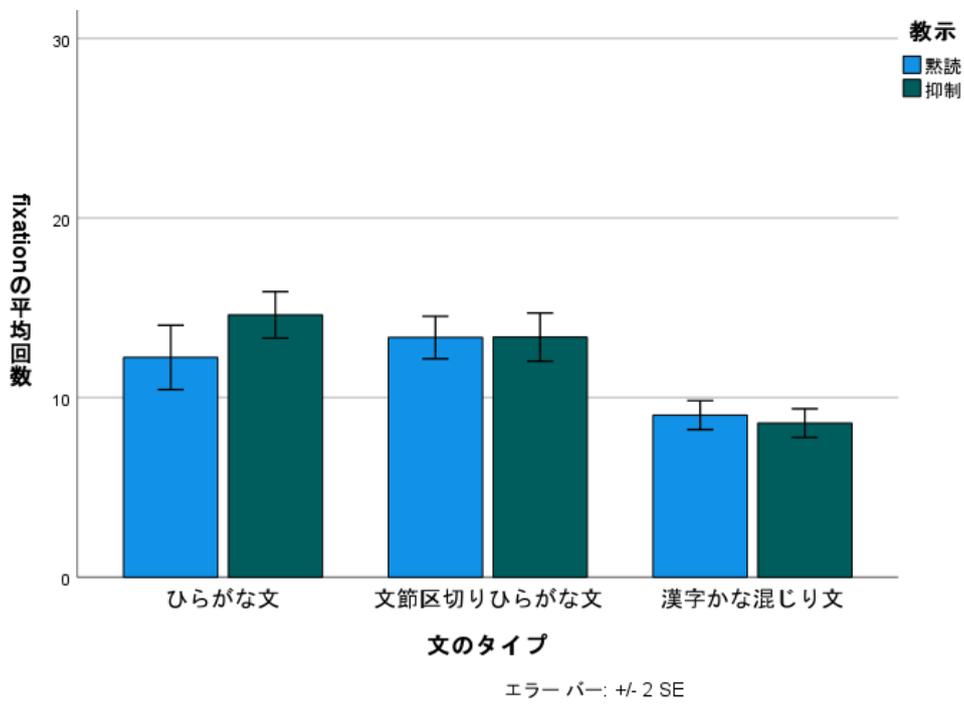


図 4.16: 内声化少群の fixation 回数 (黙読-抑制)

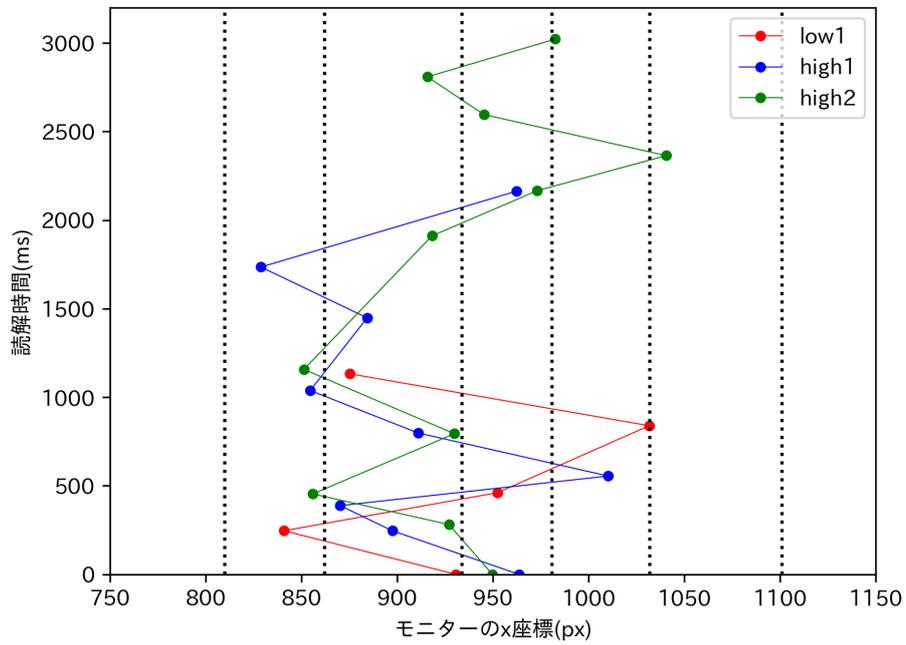


図 4.17: 読解中の視線の動き (抑制条件-漢字かな混じり文)

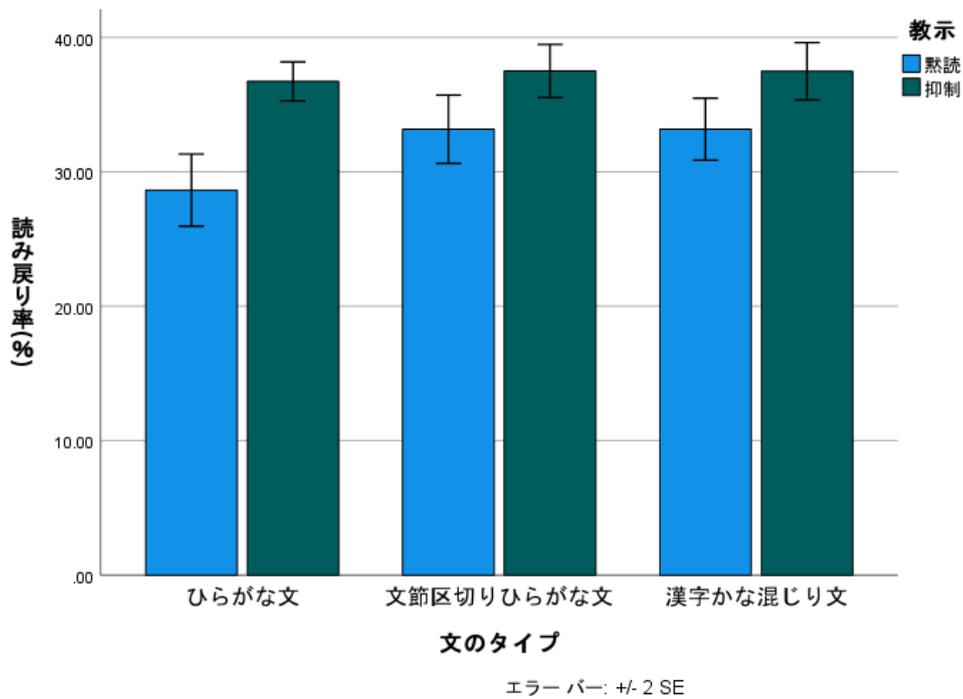


図 4.18: 内声化多群の読み戻り割合 (黙読-抑制)

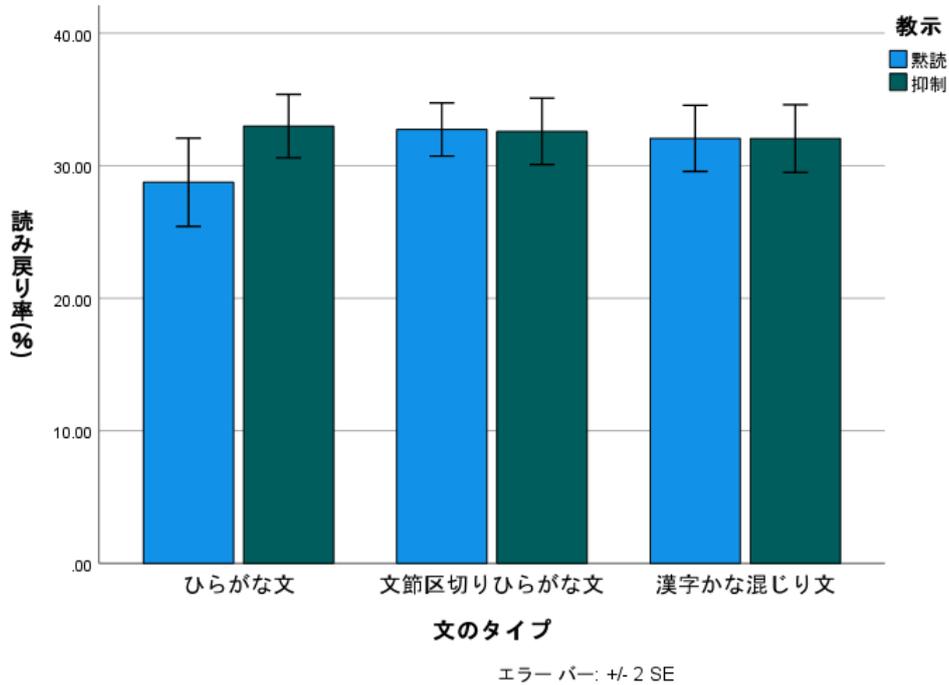


図 4.19: 内声化少群の読み戻り割合 (黙読-抑制)

瞳孔径の比較

次に、実験参加者ごとの課題文読解中の瞳孔径平均大きさを図 4.20 に示す。縦軸は瞳孔径の平均サイズ (mm) を表しており、凡例は読み方の教示を示している。S6, S7, S9 の一部読み方条件は欠損値があったため除外された。実験参加者内での読み方の教示の影響は見られず、実験参加者間の瞳孔径の平均には違いが見られた。

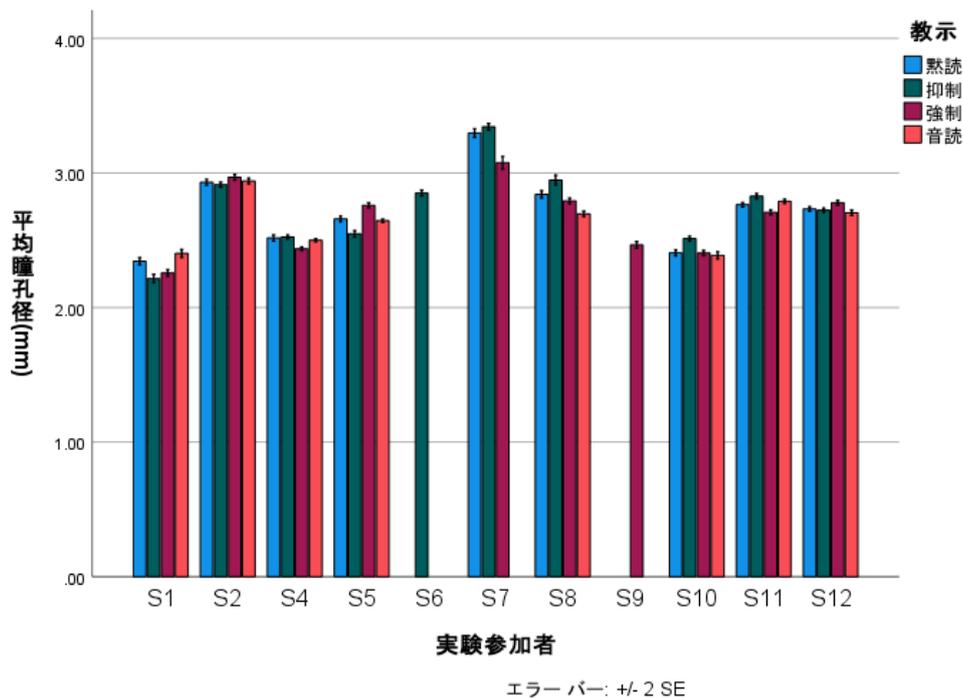


図 4.20: 課題文読解中の平均瞳孔径

視線分析のまとめ

黙読と抑制条件の比較では内的な音声化多群のみ fixation 回数, 読み戻り率に構音抑制の効果を受けることが明らかとなった。音声化少群では構音抑制によって fixation 回数, 読み戻り率の増加は見られなかった。これらの結果より, 内的な音声化多群では構音抑制によって文の読解に負荷がかかり, それによって読み戻りを行っていた事が考えられる。

4.6 考察

内的な音声化の分節化促進仮説を検証するため, 文字形態の異なる文の読解実験を行った。この実験では, 内的な音声化を妨害することで読解の負荷が増加すること, 分節化の難しさが読解の負荷に影響を及ぼすこと, 内的な音声化を妨害することと分節化の難しさには交互作用があることを予想した。

本実験の結果から, 構音抑制により内的な音声化を妨害することで読解の負荷 (読解時間)が増加すること, 分節化の難しさが読解の負荷に影響を及ぼすことを確認でき (図 4.9, 図 4.10) 予想と一致する結果が得られた。内的な音声化の多寡で構音抑制による読解時間への影響が異なったことから, 内的な音声化少群では普段音韻的短期記憶を元に分節しておらず内的な音声化多群では普段音韻的短期記憶を元に分節していることが考えられる。また, これらの結果は単に構音抑制が二重課題として主課題に負荷による結果の可能性はあるが, 内的な音声化を妨害することと分節化の難しさに交互作用が見られたことから, 構音抑制は単に二重課題としての負荷があり, 読解の負荷を増加させているのではなく, 文

の文字形態の違いから生じる分節化の難しさに構音抑制の効果が限定的に影響したことを示唆している。特に内的な音声化多群で構音抑制の効果を大きく受けたことから、内的な音声化多群は内的な音声化少群に比べ音韻的短期記憶を主に用いて文の意味理解を行なっている可能性がある。これは図 2.1 で内的な音声化多群が B の過程を経ており過程 (2) を経ていたが音韻的短期記憶が構音抑制により妨害を受けたため分節化が困難になったと説明できる。

視線情報の分析では、内的な音声化多グループのみ構音抑制によって fixation 回数が増加し (図 4.15, 図 4.16), 読み戻り割合が増加した (図 4.18, 図 4.19)。この結果は文を読み進める過程での負荷の増加を示しており、文のタイプの違いから生じる分節化の難しさに内的な音声化が寄与していることを支持するものである。内的な音声化多群でのみ読み戻り割合が増加した結果は図 2.1 より、内的な音声化を妨害することで過程 (2) の音韻的短期記憶が利用できなくなり、(4) の過程を経て、視覚入力 (読み戻り) を繰り返し音韻的短期記憶に頼らず単語の意味認識に至ったと説明できる。

黙読と内声化強制条件の比較では内的な音声化多グループの読解時間は読み方の教示間で平均一秒以内であり (図 4.11), 内的な音声化多グループの実験参加者の黙読は内的な音声化の強制条件と近い読み方をしていることが考えられる。漢字かな混じり文での内的な音声化少グループの読解時間がもっとも平均読解時間に差が生じた (図 4.12) ことから漢字かな混じり文では内的な音声化多グループの実験参加者の黙読は内的な音声化の強制条件と異なる読み方をしている可能性がある。

音読と内声化強制条件の比較ではいずれの文の文字形態においても読解時間が強制<音読の関係があり (図 4.13, 図 4.14), すべての文字を内的な音声化することは音読をするより早い読解ができることを示している。

第5章 結論

5.1 まとめ

本研究では内的な音声化の機能に関する新規の仮説として2章で「内的な音声化の分節化促進仮説」を提案した。これは内的な音声化が文字言語の分節構造の曖昧さ(同じ文字列で複数の解釈ができる文など)を効率的に処理することに韻律情報が有用であり、内的な音声化が韻律情報を再生、保持し、韻律情報を文の処理(分節化)に利用するというものであった。この仮説を検証することが本研究の目的であった。実験には分節化の難しさ(負荷)の異なる文を用いて内的な音声化を抑制する手法である構音抑制による読解の負荷(読解時間)を調査した。内的な音声化を普段から用いている読み手において、内的な音声化が分節化に寄与するならば構音抑制をすることで読解にかかる時間が長くなること、文の分節化がより難しければ構音抑制が読解にかかる時間により強く影響を及ぼすだろうと考えた。実験の結果、構音抑制をすることで読解にかかる時間が長くなること、文の分節化がより難しければ構音抑制が読解にかかる時間により強く影響を及ぼす結果が得られた。よって本研究で提案した「内的な音声化の分節化促進仮説」は実験的な検証の結果、支持されたと言える。

5.2 先行研究に対する本研究の位置付け

日本語を用いたこれまでの内的な音声化の機能の研究 [2][15] は内的な音声化が文の意味理解にどのように寄与するのかに着目した研究であった。本研究では文の意味理解における低次のプロセス(分節化)に着目した研究だという点で異なる。また、新たに実験刺激として文の文字形態の違いを用いた。

5.3 今後の課題

本研究では単語、文節の分節化に焦点を当てて内的な音声化の機能を検討したが、さらに大きな分節単位である句での分節化に内的な音声化が寄与するかどうかは検討されていない点に注意したい。今後、句に着目した内的な音声化の機能検討を進めていく必要があると考える。

本研究では日本語母国語読者である成人が研究の対象であった。今後、初等教育の学生や留学生などの日本語の読みが不慣れな者が内的な音声化によって分節化を促進することを明らかにすることができれば、統語的に複雑な文やひらがな文の分節化が難しいものを読む際に黙読では内的な音声化を意識して読むなど、初等教育や留学生への読みの指導へ拡張できると考える。

参考文献

- [1] 國田祥子・山田恭子・森田愛子・中條和光, (2008) “音読と黙読が文章理解におよぼす効果の比較-読み方の指導方法改善へ向けて-”
- [2] 高橋麻衣子, (2007) “文理解における黙読と音読の認知過程” 教育心理学研究, Vol. 55, pp. 538-549.
- [3] Ruvanee P. Vilhauer, (2017) “Characteristics of inner reading voices”, Scandinavian Journal of Psychology, Vol. 58, No. 4, pp. 269-274.
- [4] 山尾理沙子・真栄城哲也, (2021) “文章が黙読時のインナーボイスに及ぼす影響” 知能システムシンポジウム講演資料, Vol. 48, pp. 538-549.
- [5] Olton, D & Becker, J & Handlmann, G,(1980)“Hippocampal function: Working memory or cognitive mapping?”,Physiological Psychology , Vol. 8, pp239-246.
- [6] Newell, A, & Simon, H. A, (1972)“Human problem solving”,Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Vol. 104, No. 9.
- [7] Baddeley, A. D,(1966),Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity. Quarterly Journal of Experimental Psychology,Vol. 18, pp. 362-365.
- [8] Baddeley, A. D& Thomson, N & Buchanan, M ,(1975). Word length and the structure of short-term memory, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, Vol. 14, pp. 575-589.
- [9] Baddeley, A. D, (1986) “Working memory”, New York:Oxford University Press.
- [10] Levy, B. A, (1978) “Speech Processing During Reading”, Cognitive Psychology and Instruction, pp. 123-151.
- [11] Baddeley, A. D, (1986) “The concept of working memory: A view of its current state and probable future development”, Cognition, Vol. 10, pp. 17-23.
- [12] Slowiaczek, M. L., & Clifton, C. ,(1980), “Subvocalization and reading for meaning”, Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior, Vol. 19(5), pp. 573–582.
- [13] Cutler, A,(1976) “Phoneme-monitoring reaction time as a function of preceding intonation contour”, Cognitive Psychology and Instruction, pp. 123-151.
- [14] Lehiste, I,(1973) “Rhythmic units and syntactic units in production and perception.”, urnal of the Acoustical Society of America,Vol. 54 pp. 1228-1234.

- [15] 森田愛子・高橋麻衣子, (2019) “音声化と内声化が文章の理解や眼球運動に及ぼす影響” 教育心理学研究, Vol. 67, pp. 12-25.
- [16] Just, M. A. & Carpenter, P. A. ,(1980), “A theory of reading: From eye fixations to comprehension”, Psychological Review, Vol. 87(4), pp. 329–354.
- [17] Hess, E. & Polt, J. M,(1960), “Pupil size as related to interest value of visual stimuli”, Science, Vol. 132, pp. 349–350.
- [18] Beatty, J. & Kahneman, D. ,(1966), “Pupillary changes in two memory tasks”, Psychonomic Science, Vol. 5(10), pp. 371–372. 広島大学心理学研究, Vol. 8, pp. 21-32.
- [19] 井上道雄・斎藤洋典・野村幸正, (1979) “漢字の特性に関する心理学的研究” 心理学評論, Vol. 22, No.2, pp. 143-159.
- [20] 高橋麻衣子・清河幸子,(2011)“黙読と音読での読解活動における眼球運動の比較” 日本認知科学学会, Vol. 28, pp.424-427

謝辞

本研究を進めるにあたり，研究環境を提供していただき，ご助言や添削等で親身に指導して下さった日高昇平准教授に感謝申し上げます．日高先生には実験に関する設計や結果の考察での議論に多くの時間を費やして下さったことに感謝申し上げます．

また，日高研究室のメンバーである宮本さん，朱さん，長田君，細川君，坂口さん，そして実験や議論に協力していただいた田澤さん，李君に感謝を述べます．

最後に，大学院に行くことを認めてくれ，サポートしてくれた両親にもこの場を借りて感謝の意を伝えます．

付録

4章の実験で用いた課題文と正誤判断文のセットを以下に示す。ひらがな文、文節区切りひらがな文のセットの正誤判断文は漢字かな混じり文と同様のもののため、ひらがな文、文節区切りひらがな文では正誤判断文を省く。

表 5.1: 漢字かな混じり文 (正文)

課題文	正誤判断文 (正文)
太郎は食堂で花子と昼食を取った	花子は食事をした
佐々木は昨日の映画でいっぱい泣いた	昨日、佐々木は泣いた
私は毎日公園の周りを走る	毎日走っている
私はいつも実験の計画を練る	私は実験の計画を考える
鈴木と田中は連日の出張で疲れた	田中も出張した
私は大きな石を二つ拾った	複数の石を拾った
彼はここ一ヶ月ほとんど不眠不休で頑張っている	彼はしばらく頑張っている
博物館は親子連れや愛好家達ですごく賑わう	博物館は賑わっている
会社側は起訴事実を全面的に否認した	起訴事実は否認された
彼の予想は今までのところ百発百中で当たる	これまで予想を外したことはない
新曲が若者の間ですごく流行った	新曲は若者に好まれた
農業分野は今までより何倍も困難になるだろう	農業分野はより困難になると考えられる
医療機関と保育所を併設した種類などがある	保育所と医療機関が併設されている
家電製品では空調や冷蔵庫の売れ行きが良い	空調は売れ行きがいい
中古品だけに専門店でも品揃えは期待ができない	品揃えに期待ができないのは中古品だからだ
不意に自分の少年時代の事を思い浮かべた	自分の少年時代を思い浮かべた
林檎や蜜柑など果物の売れ行きが良い	みかんがよく売れた
久しぶりに混雑時の満員電車で二人で乗った	二人で乗った電車は混んでいた
図や表を多用していて内容が分かりやすい	図や表が用いられている
道路を逆行して走ってきた車とぶつかった	衝突した車は車線を逆行していた
試験前には月給外の補習授業をするほど熱心である	試験前には補修授業をした
休日は何もせず過ごして日が暮れる	休日は何もしない
強い香りに思わず大きく息を吸い込んだ	強い香りに深呼吸した
店内を衣装と小道具で煌びやかに飾る	店内は衣装で飾られている
新居は実家の近くで徒歩で行ける	実家と新居は近くにある
被害者は同じ教室に通う刑事と会っていた	刑事は被害者と面識がある
事務所の転居通知を六百通ほど郵便に出した	事務所が転居することを郵便で伝える

賃貸住宅の入居率は昨年と比べて好調だ
結婚相手は報道関係で働く方だと友人に教えた
舞台の脚本を作家が執筆し始めた
昨夜寝違えたために首がひどく痛い
演奏は弦楽器中心で全体的に落ち着いた仕上がりだ
適性検査や論文で入学試験の合否を決める
新しい社長と社員は初対面で意気投合した
国産の林檎の出荷が最高潮を迎えている
活動的な生活を望む高齢者が多いようだ
芸人が得意のものまねや喋りを披露した
おじさんは岬の一軒家に一人で住んでいた
いじめ防止の動画は財団が主体となって制作した
彼の政治寸評は皮肉が効いていて面白い
財務省が専門家を集めて具体案を練った
一生懸命に自転車漕いで駅を目指した
お使いを頼まれてお店まで歩いて向かう
彼女自身さんざん悩み抜いた末に決めたことである
関東の病院に勤務していた時に年金に入った
まだまだ出すべき知恵はいくらでもある
子供たちも大人の真似をして闘牛ごっこではしゃぐ
家に閉じこもり絵を描いて過ごす
見渡す限り緑の芝生の上を滑走する
台所を覗いてみると母は餃子を作っていた
会長は空を眺めてぼつりと呟いた
彼は豆を上手に口に放り込んだ
小さな村に伝統が脈々と息づく
遅い昼食をとるために食堂に行った
来日する歌手の旅費に目処が立たない
噂だと彼は転んで骨を折った
略歴によれば卒業後に財団を設立した
調査を急いでいるが事実とすれば言うべき言葉もない
塀は倒れて道路を塞ぐ恐れがある
頭上には絶え間なく飛行機の轟音が鳴っている
きっかけは市が主催した講座に参加したことだ
初めて百点満点を取った時大喜びしたのを覚えている
地図を開いて駅周辺の旅館を探す
都会では出会う人のほとんどが顔を知らない
備え付けの寝具や洗面台の間を駆け回る
彼は海岸線を眺めながら砂浜で寝ていた

去年より賃貸住宅の入居率が良い
友人は結婚相手を伝えられた
作家が書いている脚本は舞台のものだ
首が痛いのは寝違えたことが原因である
弦楽器が主体となって落ち着いた演奏だ
合否は論文などで決められる
初対面で社員と社長は意気投合した
りんごの出荷がピークを迎えている
高齢者の中には活動的な生活を望む人がいる
芸人が披露したのはものまねだけではない
おじさんが住んでいたのは一軒家である
財団が作った動画はいじめ防止の内容だ
彼は皮肉が効いた政治寸評をする
財務省は専門家を集めた
自転車を一生懸命漕いだ
お店に向かうのはお使いを頼まれたためである
彼女はさんざん悩んだ
年金に入った頃、病院に勤務していた
知恵をまだまだ出すべきだ
闘牛ごっこではしゃぐのは子供たちである
家で絵を描いている
芝生が広がっている
母は台所で餃子を作った
会長は空を眺めながら呟いた
口に放り込んだのは豆である
村には伝統が根付いている
昼食を食堂でとる
旅費がどうなるかわからない
彼は転んで骨を折ったと噂がある
卒業後に財団を設立したことは略歴から分かる
調査の結果、もし事実なら言うべき言葉もない
塀が道路を塞ぐ恐れがある
頭上で鳴っている轟音は飛行機のものである
市主催の講座への参加がきっかけとなった
はじめて満点を取り、大喜びした
地図を用いて旅館を探す
都会で出会うひとのほとんどの顔を知らない
駆け回ったのは寝具や洗面台の間だ
砂浜では海岸線を眺めた

<p>最近の不調を理由に選手は引退した 険しかった表情が急に柔らかなものになった 銃声で狼の群れが驚いたように逃げ惑う 懇談会の理事長からも手厳しい批判が拳がった 熟練の園長や主任保母が相談に対応する お堀の回りをぐるりと走って一周する 兄は久方ぶりに海外に行くことを決めた 弾丸が飛び交う中を当たらないように素早く走り抜ける 映画館を運営するには膨大な費用を必要とする 青空に浮かんだ雲が東へ消えた お正月に百人一首をすることが実家の習わしだ だんだん自分が恐ろしくなって家に逃げ帰った 彼の料理はまことに味わい深く、絶妙である 美術館は浮世絵や西洋画を所狭しと展示している 汗を拭い支度部屋で呼吸を整える 会社に行くともまずは最上階に上がった 彼は辺りを見渡すと息を呑んだ 空を飛ぶことは長い間人類の夢だった 出版物でも女性の写真家による活躍が目立つ 山田さんは生活保護費を頼って生活をしている 絵を額縁に入れて応接間に飾る そもそも育児休業などの母性保護と残業制限は別物だ 甥は大学院に入るために会社を辞めた 大声を出しすぎて夫はかすれ声になった 通信販売や訪問販売を巡る問題が増えた 対応に出た保母が矢継ぎ早に質問した 新聞社が有識者を集めて座談会を企画した 冬の寒さでずっと布団から出られなかった 日本に戻ってからそれぞれ出世している様子だ 地方局時代に培った人脈が大いに役立った 兄は陸上選手のように速く走ることができる 砂袋があまりにも重く遠くまで投げることができない 父は英文を筆記体で書くことができる 昼寝をしたせいでなかなか寝ることができない 有休が残っているため来週も休むことができる 先輩が休みで資料を借りることができない 私の車は荒れた道を運転できる 部品が故障して精密な操作はできない 成人ならだれでも大会に参加できる</p>	<p>選手は不調だった 初めは険しい表情だった 狼が銃声で逃げ惑う 理事長の批判はきびしい 相談に対応した園長は熟練だ お堀の回りを走った 兄は過去に海外に行った事がある 弾丸が飛び交う中を走り抜ける 映画館が必要とする運営費は膨大である 雲が青空に浮かんでいた 実家の習わしには百人一首がある 逃げ帰ったのは自分が恐ろしくなったからである 彼の料理は味わい深い 美術館は西洋画や浮世絵で一杯である 支度部屋では呼吸を整えた 会社の最上階に行った 辺りを見渡して息を呑んだ 人類は空を飛ぶことを目指していた 女性の活躍が目立っている 山田さんの生活は生活保護費に頼っている 応接間に飾る絵は額縁に入れられている 母性保護と残業制限は別物である 甥は会社を辞めた かすれ声になったのは大声を出しすぎたからだ 訪問販売に関する問題が増えた 保母が質問した 座談会を企画したのは新聞社だ 寒くてずっと布団にいた 日本で出世した 人脈は地方局で培ったものだ 兄は速く走れる 遠くに投げれないのは砂袋が重すぎるからだ 父は筆記体を書ける 昼寝をした 来週も有休を使うことで休める 資料は先輩が持っている 荒れた道でも運転できる 精密な操作ができないのは部品が故障したためだ 成人は大会に参加できる</p>
---	---

彼が投稿した記事を検索できない 開設後はだれでも口座に預金することができる 彼の台本では感情豊かな演技ができない 我が家の犬は躰がよくされている 私が昨日買った大福を食べられた 毎朝川沿いを走っている姿を見られる 事件に貢献した高校生に感謝状が送られた 子供が頑張った作った粘土細工が壊された 劣悪な労働環境に怒った社員に抗議された 駐車場で彼女は余分に料金を取られた 有名人が料亭で密会をするところを撮られた 何度も駅で会い顔を覚えられた 高速道路を走る友人が後続車両に煽られた 織物は染められた後に日光に晒される 気を抜くとすぐに板書が消された	記事は彼が投稿した 預金は開設後にできる 感情豊かな演技ができない 我が家では犬の躰をしっかりとっている 大福は私が買ったものだ 毎朝見られている 高校生は感謝状を受け取った 粘土細工は子供によって作られた 社員は労働環境に対して怒った 彼女は駐車場で支払った 有名人は密会をした 顔を覚えたのは何度も会ったからだ 高速道路で煽られたのは友人だ 日光に晒されている織物は染められている 気が抜けていた
--	--

表 5.2: 漢字かな混じり文 (誤文)

課題文	正誤判断文 (誤文)
乳母が昨年から入院し、私が看病している	今年に入って乳母は入院した
やがて父が発作で倒れ入院した	父はやがて退院した
何百人もの前で演説をしたことがある	数千人もの人の前で演説をした
鉄壁の守りで私たちは接戦を繰り広げた	相手の鉄壁の守りで接戦になった
環境の変化とともに多種多様な生き物が消えた	環境の変化が一部の生き物にのみ影響を及ぼした
私は部屋の中を手探りで進まなければならなかった	部屋の中を静かに歩く必要があった
人工呼吸器を装着するため、彼は気管切開術を受けた	人工呼吸器を着けた後、気管切開術を受けた
彼女は自分の望みを必ず成し遂げる	自分は彼女の望みを成し遂げた
商談の上で採掘の権利を取得した	商談の上で採掘をした
木は湿気が多い気候に適応している	湿気が多い気候に多種多様な植物が適す
英国では王国は君臨するが、直接は統治しない	国王が統治を行う
決定的な証拠から自分の落ち度を認めた	自分は決定的な証拠をみつけた
信頼できる企業が新しい小売り事業を宣伝する	信頼できる小売り事業を宣伝する
古びた空き部屋を綺麗な書齋に変えた	古びた書齋を綺麗にした
彼は冷静に、現在の状況を分析した	現在の静かな状況を分析した
彼女の音楽には異文化にも訴えるものがある	彼女は音楽で訴えられた
彼が急に現れたので私はぞっとした	私は彼の前に急に現れた
功績を称え彼を管理監督者に任命する	管理監督者に功績を称える
厚生労働省は制限をつけて新薬を承認した	新薬は制限をつけて開発された
警官はその泥棒を追いかけて逮捕した	泥棒は追いかけた

彼は鋭く曲がる変化球を投げる
広場で演奏する若者は生き活きとしている
通帳をめくり先月の給料を見せた
現在修理している車は海外に贈る
横目で彼が立ち上がるのを密かに確認する
運動の前後に脈拍を数秒間だけ計る
車で迷いながら裏道を何度も往復する
あいつはいつも急にみんなを驚かす
花の種を焼却し花を採取する
別居中の妻は事業の準備をしている
細い道沿いに昔の道しるべが残る
隣家の主婦は両親の看護で疲れている
女房は愛想をつかして実家へ帰った
能登島に渡って海沿いの水族館に行く
のんびりと水泳で体力の向上を計る
慌ただしく捜査員は車で裏口に侵入した
暑い夏に涼しげなあさがおが咲いた
保育所へ末っ子を迎えに自転車で急いだ
傍に座る母親が手拍子を打つ
人間の心の弱さを利用して付け込む
白鳥に姿を変えた天女が来た
彼は新しい理論を発見したと主張した
医者は良くなると言って私を安心させた
申請書に六カ月以内に撮影した顔写真を添付する
販売員たちは会社によって設定された目標を達成した
誰かが表記から誤解を招かないよう避けた
彼はかなり上手に英語を話す
私の要求で相手を困らせるつもりはない
有名な映画の再放送を今晚放送する
実家に帰るには車のほうが時間がかからないと計算した
高血圧は左心室肥大を引き起こす可能性がある
送別会で貰った沢山の色紙を大切に
彼女は自身を詩人に分類されるのを好まない
彼は政治運動資金を集めるのを毎日手伝った
不法に留置されている商品の放棄を命じる
政府の経済への意思を国民に伝える
全ての資料に問題が無いことを確認した
決勝戦で昨年優勝した選手が立ちはだかる
司祭は教会に集まった信者たちを祝福した

彼は鋭いフォームで投げる
広場は生き活きとしている
相手に今月の給料を見せる
海外に送る時に車を修理する
彼が密かに立ち上がるのを横目で見た
運動中の脈拍を測る
何度も迷いながら運転する
あいつを急に驚かす
花の種を採取する
妻は別居の準備をしている
昔の道沿いには道しるべがある
両親は看護で疲れている
女房は実家へ愛想をつかした
水族館から能登島に向かった
のんびりと泳ぐ
捜査員は裏口で車に乗った
涼しい日にあさがおが咲いた
末っ子と自転車で保育所に急いだ
母親の傍らで手拍子を打つ
心の弱い人は利用される
白鳥が天女に変身した
彼は新たに主張した
医者は良くなることに安心した
申請書を六ヶ月以内に添付する
販売員は目標を設定した
誰かが誤解をした
彼の話はうまい
相手に要求するつもりは無い
昨晩は映画の再放送があった
すぐに実家に帰る事ができる
高血圧の可能性はある
送別会が沢山あった
詩人は分類されることを好まない
毎日彼は手伝いに召集された
商品が不法投棄されている
国民は政府に意思を伝える
全ての問題を確認した
去年、決勝戦で立ちはだかった
司祭達は教会で集まった

いかにして困難から脱出するかよく考える
増税が消費物価に深刻な打撃を与えた
出勤日を休みに変えたい衝動を抑制する
爆音が鳴ったが運転を止めずに続ける
新事業が売上高の増加に大きく貢献する
一致団結した村人たちはどしどし病院に寄付した
彼が自分の生活習慣を変えるのは難しい
手押し車で村から食料や衣類を運ぶ
彼に自分の間違いについて頑張って納得させる
政治家たちはお互いの敵対感情を忘れて協力する
国民が有名人の数々の暴言を批判した
私たちの土地が荒れすぎていて耕すことを諦めた
友達からの誘いを断る事は心が痛む
武芸の道場に押しかけてきた人を一人で打ち負かす
開発中の製品の発売を大幅に遅らせる
道が悪く生活必需品の配達が遅れた
会社に対して怪我の損害賠償を要求する
彼は私の提案に否定的に答えた
誰もが彼は報償に値すると認めている
彼は商品の入荷を一人で決定する
彼は財産を子供たちに均等に分配した
低い山の間では川はとてもゆっくり流れる
彼らは水晶を売って大金を稼ぐ
わが社では従業員を雇うときは求人広告を出す
この地区では日本人観光客に出くわすことがよくある
看護婦が面白い話をして患者を励ます
彼の家だけ地震を耐えることができた
小さい子供におもちゃをあげて楽しませる
私の業績が先輩のものを上回る
議会では活発に意見の交換が行われている
積極的な姿勢は商売の成功へと導く
調査団がその島のいたるところを探検する
非常に扱いにくい案件において明確にすることをためらう
自分の考えを他人に押し付けるのはよくない
政府は企業に多額の投資をする必要がある
規則に従うのはあなた自身の経歴のためだ
企業合同を行い、弱点を克服しようと試みた
学生は誰でも図書館を利用することができる
北にある施設は千人収容できない

脱出の方法を考えることは難しい
消費物価は税に打撃を与えた
休みの日に衝動を抑制する
運転中に爆音が鳴り続ける
新事業を増加させたことが売り上げに貢献した
病院からの寄付は村人を団結させた
彼の生活習慣は良くない
村に食料や衣類を運ぶ
彼は私に間違いを納得させた
政治家達の敵対感情が無くなった
国民は有名人に暴言を言った
土地が荒れたのは耕さなかったためだ
友達に誘いを断られた
押しかけてきた人に打ち負かされた
製品の開発を遅らせた
道に迷い、配達に遅れた
会社が損害賠償を求めた
私は彼の提案に否定的だ
彼は報償に値することを認めている
商品の出荷を決めるのは彼だ
子供達の財産が均等に分けられる
川は山の間流れる
大金で水晶を買う
従業員が求人広告を出す
日本人観光客にはたまに出くわす
看護婦が患者に励まされる
彼の家以外も地震に耐えた
小さい子供がおもちゃを持ち上げた
先輩は私より業績が上だ
議会では活き活きとした意見がある
商売を積極的に導く
調査団の探検は限定的だ
明確にすることを非常にためらう
自分の考えはよくない
企業は投資をする必要がある
自身の作った規則に従う
企業合同を試みた
一般の方でも図書館は利用できる
収容人数は数百人程度だ

<p>彼女は英語をすらすらと話すことができる どんな子供でもそのことは理解できない 彼女が秋祭りを一番上手くまとめることができる 調理器具を持っているが少しも料理ができない 短時間なら車でも駅前で待つことができる 現金を家に忘れて買い物ができない 免許を取得したため大型車両にも乗ることができる 衛生免許が取れず、店を出すことができない 当店の高額商品は分割で払うことができる 身長が基準を満たさないと入ることができない その殺人犯は裁判官に終身刑を言い渡された 熟練の投手の渾身の球を打たれた たまに出る私の失敗を笑われた 虫歯の治療が恐ろしく、小さい子は泣かされた 権力を持つ大名に下手人は斬られた 朝礼に行く会議で間違いを指摘される 栃木県の東照宮は徳川家光によって建てられた いたずらをしたことで弟が姉に叱られる 彼は喉を詰まらせて背中を叩かれた 仕事の終わりに先輩から夕食に誘われた 業者の紳士的な態度にすっかり騙された 歴史のある風景画をうっかり素手で触られた</p>	<p>彼女はおしゃべりである 一部の子供は理解ができる 秋祭りはまとまっている 料理をした事がない 時間制限なくして駅前で待つことはできない 買い物を忘れた 大型車両を手に入れたため、乗ることができる 店を出せず、衛生免許が取れなかった 高額商品を分割払いで購入した 基準を満たすことができない 裁判官は殺人犯に言い渡された 投手は変化球を投げることに慣れている 私は定期的に失敗をする 小さい子が虫歯に泣かされた 大名は権力を使い下手人を斬った 終礼に会議を行った 徳川家光自身が建てた 姉のいたずらがバレた 背中を叩かれて喉を詰まらせる 仕事終わりに先輩を誘った 業者はすっかり騙された 風景画をわざと素手で触られた</p>
---	---

表 5.3: ひらがな文 (正文)

課題文
<p>たろうはしょくどうではなことちゅうしょくをとった ささきはきのうのえいがでいっぱいいた わたしはまいにちこうえんのまわりをはしる わたしはいつもじっけんのけいかくをねる すずきとたなかはれんじつのしゅっちょうでつかれた わたしはおおきないしをふたつひろった かれはここいっかげつほとんどふみんふきゅうでがんばっている はくぶつかんはおやくづれやあいこうかたちですごくにぎわう かいしゃがわはきそじじつをぜんめんてきにひにんした かれのよそうはいままでのところひゃつぱつひゃくちゅうであたる しんきょくがわかものあいだですごくはやった のうぎょうぶんやはいままでよりなんばいもこんなになるだろう いりょうきかんとほいくしょをへいせつしたしゆるいなどがある</p>

かでんせいひんではくうちょうやれいぞうこのうれゆきがよい
ちゅうこひんだけにせんもんでんでもしなぞろえはきたいができない
ふいにじぶんのしょうねんじだいのことをおもいうかべた
りんごやみかんなどくだものうれゆきがよい
ひさしぶりにこんざつじのまんいでんしゃにふたりでのった
ずやひょうをたようしてないようがわかりやすい
どうろをぎゃっこうしてはしってきたくるまどぶつかった
しけんまえにはげつきゅうがいのほしゅうじゅぎょうをするほどねっしんである
きゅうじつはなにもせずすごしてひがくれる
つよいかおりにおもわずおおきいきをすいこんだ
てんないをいしょうとこどうぐできらびやかにかざる
しんきよはじっかのちかくでとほでいける
ひがいしゃはおなじきょうしつにかようけいじとあっていた
じむしょのてんきよつうちをろっぴやくつうほどゆうびんにだした
ちんたいじゅうたくのにゅうきよりつはさくねんとくらべてこうちょうだ
けっこんあいてはほうどうかんけいではたらくかただとゆうじんにおしえた
ぶたいのきゃくほんをさっかがしっぴつしはじめた
さくやねちがえたためにくびがひどくいたい
えんそうはげんがつきちゅうしんでぜんたいてきにおちついたしあがりだ
てきせいけんさやろんぶんでにゅうがくしけんのごうひをきめる
あたらしいしゃちょうとしゃいんはしょたいめんていきとうごうした
こくさんのりんごのしゅっかがさいこうちょうをむかえている
かつどうてきなせいかつをのぞむこうれいしゃがおおいようだ
げいにんがとくいものまねやしゃべりをひろうした
おじさんはみさきのいっけんやにひとりですんでいた
いじめぼうしのどうがはざいだんがしゅたいとなってせいさくした
かれのせいじすんぴょうはひにくがきいていておもしろい
ざいむしょうがせんもんかをあつめてぐたいあんをねった
いっしょうけんめいにじてんしゃをこいでえきをめざした
おつかいをたのまれておみせまであるいてむかう
かのじょじしんさんざんなやみぬいたすえにきめたことである
かんとおのびょういんにきんむしていたときにねんきんにはいった
まだまだだすべきちはいくらでもある
こどもたちもおとなのまねをしてとうぎゅうごっこではしゃぐ
いえにとじこもりえをえがいてすごす
みわたすかぎりみどりのしばふのうえをかつそうする
だいどころをのぞいてみるとはははぎょうぎをつくっていた
かいちょうはそらをながめてぼつりとつぶやいた
かれはまめをじょうずにくちにほうりこんだ

ちいさなむらにでんとうがみやくみやくといきづく
おそいちゅうしょくをとるためにしょくどうにいった
らいにちするかしゅのりよひにめどがたたない
うわさだとかれはころんでほねをおった
りゃくれきによればそつぎょうごにざいだんをせつりつした
ちょうさをいそいでいるがじじつとすればいうべきことばもない
へいはたおれてどうろをふさぐおそれがある
ずじょうにはたえまなくひこうきのごうおんがなっている
きっかけはしがしゅさいしたこうぎにさんかしたことだ
はじめてひやくてんまんてんをとったときおおよろこびしたのをおぼえている
ちずをひらいてえきしゅうへんのりよかんをさがす
とかいではであうひとのほとんどがかおをしらない
そなえつけのしんぐやせんめんだいのあいだをかけまわる
かれはかいがんせんをながめながらすなはまでねていた
さいきんのふちょうをりゆうにせんしゅはいんたいした
けわしかったひょうじょうがきゅうにやわらかなものにかわった
じゅうせいでおおかみのむれがおどろいたようににげまどう
こんだんかいのりじちょうからもてきびしいひはんがあがった
じゅくれんのえんちょうやしゅにんほぼがそうだんにおうたいする
おほりのまわりをぐるりとはしっていっしゅうする
あにはひさかたぶりにかいがいに行くことをきめた
だんがんがとびかうなかをあたらないようにすばやくはしりぬける
えいがかんをうんえいするにはぼうだいなひようをひつようとする
あおぞらにうかんだくもがひがしへきえた
おしょうがつにひやくにんいっしゅをすることがじっかのならわしだ
だんだんじぶんがおそろしくなっていえににげかえった
かれのりょうりはまことにあじわいぶかく、ぜつみょうである
びじゅつかんはうきよえやせいようがをところせましとてんじしている
あせをぬぐいしたくべやでこきゅうをととのえる
かいしゃにいくとまずはさいじょうかいにあがった
かれはあたりをみわたすといきをのんだ
そらをとぶことはながいあいだじんるいのゆめだった
しゅっぱんぶつでもじよせいのしゃしんかによるかつやくがめだつ
やまださんはせいかつほごひをたよってせいかつをしている
えをがくぶちにいれておうせつまにかざる
そもそもいくじきゅうぎょうなどのぼせいほごとざんぎょうせいげんはべつものだ
おいはだいがくいんにはいるためにかいしゃをやめた
おおごえをだしすぎておっとはかすれごえになった
つうしんはんばいやほうもんはんばいをめぐるもんだいがふえた

おうたいにでたほぼがやつぎばやにしつもんした
 しんぶんしゃがゆうしきしゃをあつめてぎだんかいをきかくした
 ふゆのさむさですっとふとんからでられなかった
 につぼんにもどってからそれぞれしゅっせしているようすだ
 ちほうきよくじだいにつちかったじんみゃくがおおいにやくだった
 あにはりくじょうせんしゅのようにはやくはしることができる
 すなぶくろがあまりにもおもくとおくまでなげることができない
 ちちはえいぶんをひっきたいでかくことができる
 ひるねをしたせいでなかなかねることができない
 ゆうきゅうがのこっているためらいしゅうもやすむことができる
 せんぱいがやすみでしりょうをかりることができない
 わたしのくるまはあれたみちをうんでんできる
 ぶひんがこしょうしてせいみつなそうさはできない
 せいじんならだれでもたいかいにさんかできる
 かれがとうこうしたきじをけんさくできない
 かいせつごはだれでもこうざによきんすることができる
 かれのだいほんではかんじょうゆたかなえんぎができない
 わがやのいぬはしつけがよくされている
 わたしがきのうかっただいふくをたべられた
 まいあさかわぞいをはしているすがたをみられる
 じけんにこうけんしたこうこうせいにかんしゃじょうがおくられた
 こどもががんばってつくったねんどざいくがこわされた
 れつあくなろうどうかんきょうにおこったしゃいんにこうぎされた
 ちゅうしゃじょうでかのじょはよぶんにりょうきんをとられた
 ゆうめいじんがりょうていでみっかいをするところをとられた
 なんどもえきであい、かおをおぼえられた
 こうそくどうろをはしるゆうじんがこうぞくしゃりょうにあおられた
 おりものはそめられたあとにっこうにさらされる
 きをぬくとすぐにぼんしょがけされた

表 5.4: ひらがな文 (誤文)

課題文
うばがさくねんからにゅういんし、わたしがかんびょうしている やがてちちがほっさでたおれにゅういんした なんひやくにんものまえてえんぜつをしたことがある てっべきのまもりでわたしたちはせっせんをくりひろげた かんきょうのへんかとともにたしゅたようないきものがきえた わたしはへやのなかをてさぐりですすまなければならなかった

じんこうこきゅうきをそうちやくするため、かれはきかんせつかいじゅつをうけた
かのじょはじぶんののぞみをかならずなしとげる
しょうだんのうえでさいくつのけんりをしゅとくした
きはしっけのおおいきこうにてきおうしている
えいこくではおうこくはくりんするが、ちよくせつはどうちしない
けっていきなしょうこからじぶんのおちどをみとめた
しんらいできるきぎょうがあたらしいこうりじぎょうをせんでんする
ふるびたあきべやをきれいなしよさいにかえた
かれはれいせいに、げんざいのじょうきょうをぶんせきした
かのじょのおながくにはいぶんかにもうったえるものがある
かれがきゅうにあらわれたのでわたしはぞっとした
こうせきをたたえかれをかんりかんとくしゃににんめいする
こうせいろどうしょうはせいげんをつけてしんやくをしょうにんした
けいかんはそのどろぼうをおいかけてたいほした
かれはするどくまがるへんかきゅうをなげる
ひろばでえんそうするわかものはいきいきとしている
つうちょうをめくりせんげつのきゅうりょうをみせた
げんざいしゅうりしているくるまはかいがいにおくる
よこめでかれがたちあがるのをひそかにかくにんする
うんどうのぜんごにみゃくはくをすうびょうかんだけはかる
くるまでまよいながらうらみちをなんどもおうふくする
あいつはいつもきゅうにみんなをおどろかす
はなのたねをしょうきゃくしはなをさいしゅする
べっきょちゅうのつまはじぎょうのじゅんびをしている
ほそいみちぞいにむかしのみちしるべがのこる
りんかのしゅふはりょうしんのかんごでつかれている
によぼうはあいそうをつかしてじっかへかえった
のとじまにわたってうみぞいのすいぞくかんにいく
のんびりとすいえいでたいりよくのこうじょうをはかる
あわただしくそうさいんはくるまでうらぐちにしんにゅうした
あついなつにすずしげなあさがおがさいた
ほいくしょへすえっこをむかえにじてんしゃでいそいだ
かたわらにすわるははおやがてびょうしをうつ
にんげんのこころのよわさをりょうしてつけこむ
はくちょうにすがたをかえたてんによがきた
かれはあたらしいろんをはっけんしたとしゅちょうした
いしゃはよくなるといってわたしをあんしんさせた
しんせいしょにろっかげついないにさつえいしたかおじゃしんをてんぷする
はんばいいんたちはかいしゃによってせっていされたもくひょうをたっせいした

だれかがひょうきからごかいをまねかないようさけた
かれはかなりじょうずにえいごをはなす
わたしのようきゅうであいてをこませるつもりはない
ゆうめいなえいがのさいほうそうをこんばんほうそうする
じっかにかえるにはくるまのほうがじかんがかからないとけいさんした
こうけつあつはさしんしつひだいをひきおこすかのうせいがある
そうべつかいでもらったたくさんしきしをたいせつにする
かのじょはじしんをしじんにぶるいされるのをこのまない
かれはせいじうんどうしきをあつめるのをまいにちてつだった
ふほうにりゅうちされているしょうひんのほうきをめいじる
せいふのけいざいへのいしをこくみんにつたえる
すべてのしりょうにもんだいがないことをかくにんした
けっしょうせんでさくねんゆうしょうしたせんしゅがたちはだかる
しさいはきょうかいにあつまったしんじゃたちをしゅくふくした
いかにしてこんなんからだっしゅつするかよくかんがえる
ぞうぜいがしょうひぶっかにしんこくなだけきをあたえた
しゅっきんびをやすみにかえたくなるしょうどうをよくせいする
ばくおんがなったがうんてんをやめずにつづける
しんじぎょうがうりあげだかのぞうかにおおきくこうけんする
いっちだんけつしたむらびとたちはどしどしびょういんにきふした
かれがじぶんのせいかつしゅうかんをかえるのはむずかしい
ておしぐるまでむらからしょくりょうやいるいをはこぶ
かれにじぶんのまちがいについてがんぼってなっとくさせる
せいじかたちはおたがいのてきたいかんじょうをわすれてきょうりょくする
こくみんがゆうめいじんのかずかずのぼうげんをひはんした
わたしたちのとちがあれすぎていたがやすことをあきらめた
ともだちからのさそいをことわることはころがいたむ
ぶげいのどうじょうにおしかけてきたひとをひとりでうちまかす
かいはつちゅうのせいひんのはつばいをおおはばにおくらせる
みちがわるくせいかつひつじゅひんのはいたつがおくれた
かいしゃにたいしてけがのそんがいばいしょうをようきゅうする
かれはわたしのていあんにひいてきにこたえた
だれもがかれはほうしょうにあたいするとみとめている
かれはしょうひんのにゅうかをひとりでけっている
かれはざいさんをこどもたちにきんとうにぶんばいした
ひくいやまのあいだではかわほともゆっくりながれる
かれらはすいしょうをうってたいきんをかせぐ
わがしゃではじゅうぎょういんをやとうときはきゅうじんこうこくをだす
このちくではにつぼんじんかんこうきやくにでくわすことがよくある

かんごふがおもしろいはなしをしてかんじゃをはげます
かれのいえだけじしんをたえることができた
ちいさいこどもにおもちゃをあげてたのしませる
わたしのぎょうせきがせんぱいのものをうわまわる
ぎかいではかっぱつにいけんのこうかんがおこなわれている
せっきょくてきなせいはいしょうばいのせいこうへとみちびく
ちょうさだんがそのしまのいたるところをたんけんする
ひじょうにあつかいにくいあんけんにおいてめいかくにすることをためらう
じぶんのかんがえをたにんにおしつけるのはよくない
せいふはきぎょうにたがくのとうしをするひつようがある
きそくにしたがうのはあなたじしんのけいれきのためだ
きぎょうごうどうをおこない、じゃくてんをこくふくしようところみた
がくせいはだれでもとしょかんをりようすることができる
きたにあるしせつはせんになしゅうようできない
かのじょはえいごをすらすらとはなすことができる
どんなこどもでもそのことはいかにできない
かのじょがあきまつりをいちばんうまくまとめることができる
ちょうりきぐをもっているがすこしもうりやうができない
たんじかんならくるまでもえきまえてまつことができる
げんきをいえにわすれてかいものができない
めんきょをしゅとくしたためおおがたしゃりょうにもものことができる
えいせいめんきょがとれず、みせをだすことができない
とうてんのこうがくしょうひんはぶんかつではらうことができる
しんちょうがきじゅんをみたさないとはいることができない
そのさつじんはんはさいばんかんにしゅうしんけいをいいわたされた
じゅくれんのとうしゅのこんしんのたまをうたれた
たまにでるわたしのしっぱいをわらわれた
むしばのちりょうがおそろしく、ちいさいこはなかさされた
けんりょくをもつだいまようにげしゅにんはきられた
ちょうれいにおこなうかいぎでまちがいをしてきされる
とちぎけんのとうしょうぐうはとくがわいえみつによってたてられた
いたずらをしたことでおとうとがあねにしかられる
かれはのどをつまらせてせなかをたたかれた
しごとのおわりにせんぱいからゆうしょくにさそわれた
ぎょうしゃのしんしてきなたいどにすっかりだまされた
れきしのあるふうけいがうっかりすでさわられた

表 5.5: 文節区切りひらがな文 (正文)

課題文
<p>たろうは しょくどうで はなこと ちゅうしょくを とった ささきは きのうの えいがで いっぱい ないた わたしは まいにち こうえんの まわりを はしる わたしは いつも じっけんの けいかくを ねる すずきと たなかは れんじつの しゅっちょうで つかれた わたしは おおきな いしを ふたつ ひろった かれは ここいっかげつ ほとんど ふみんふきゅうで がんばっている はくぶつかんは おやかづれや あいこうかたちで すごく にぎわう かいしゃがわは きそじじつを ぜんめんてきに ひにん した かれの よそうは いままでのところ ひゃっぼつひゃくちゅうで あたる しんきょくが わかものの あいだで すごく はやった のうぎょうぶんやは いままでより なんばいも こんなんに なるだろう いりょうきかんと ほいくしょを へいせつした しゅるいなどが ある かでんせいひんでは くうちょうや れいぞうこの うれゆきが よい ちゅうこひんだけに せんもんでんでも しなぞろえは きたいが できない ふいに じぶんの しょうねんじだいの ことを おもいうかべた りんごや みかんなど くだものの うれゆきが よい ひさしぶりに こんざつじの まんいんでんしゃに ふたりで のった ずや ひょうを たようしていて ないようが わかりやすい どうろを ぎゃっこうして はしってきた くるまと ぶつかった しけんまえには げっきゅうがいの ほしゅうじゅぎょうを するほど ねっしんである きゅうじつは なにもせず すごして ひが くれる つよいかおりに おもわず おおきく いきを すいこんだ てんないを いしょうと こどうぐで きらびやかに かざる しんきょは じっかの ちかくで とほで いける ひがいしゃは おなじきょうしつに かよう けいじと あっていた じむしょの てんきょつうちを ろっぴゃくつうほど ゆうびんに だした ちんたいじゅうたくの にゅうきよりつは さくねんと くらべて こうちょうだ けっこんあいては ほうどうかんけいで はたらくかただと ゆうじんに おしえた ぶたいの きゃくほんを さっかが しっぴつし はじめた さくや ねちがえたために くびが ひどく いたい えんそうは げんがつきちゅうしんで ぜんたいてきに おちついた しあがりだ てきせいけんさや ろんぶんで にゅうがくしけんの ごうひを きめる あたらしい しゃちょうと しゃいんは しょたいめんで いきとうごうした こくさんの りんごの しゅっかが さいこうちょうを むかえている かつどうてきな せいかつを のぞむ こうれいしゃが おおいようだ</p>

げいにんが とくいのもまねや シャペリを ひろうした
おじさんは みさきの いっけんやに ひとりで すんでいた
いじめぼうしの どうがは ざいだんが しゅたいとなって せいさくした
かれの せいじすんぴょうは ひにくが きいていて おもしろい
ざいむしょうが せんもんかを あつめて ぐたいあんを ねった
いっしょうけんめいに じてんしゃを こいで えきを めざした
おつかいを たのまれて おみせまで あるいて むかう
かのじょじしん さんざん なやみぬいたすえに きめた ことである
かんとこの びょういんに きんむしていたときに ねんきんに はいった
まだまだ だすべき ちはは いくらでも ある
こどもたちも おとなの まねをして とうぎゅうごっこで はしゃぐ
いえに とじこもり えを えがいて すごす
みわたすかぎり みどりの しばふの うえを かつそうする
だいどころを のぞいてみると ははは ぎょうざを つくっていた
かいちょうは そらを ながめて ぼつりと つぶやいた
かれは まめを じょうずに くちに ほうりこんだ
ちいさな むらに でんとうが みやくみやくと いきづく
おそい ちゅうしょくを とるために しょくどうに いった
らいにちする かしゅの りよひに めどが たたない
うわさだと かれは ころんで ほねを おった
りやくれきに よれば そつぎょうごに ざいだんを せつりつした
ちょうさを いそいでいるが じじつとすれば いうべき ことばもない
へいは たおれて どうろを ふさぐ おそれがある
ずじょうには たえまなく ひこうきの ごうおんが になっている
きっかけは しが しゅさいした こうざに さんかしたことだ
はじめて ひゃくてんまんてんを とったとき おおよろこびしたのを おぼえている
ちずを ひらいて えきしゅうへんの りよかんを さがす
とかいでは であうひとの ほとんどが かおを しらない
そなえつけの しんぐや せんめんだいの あいだを かけまわる
かれは かいがんせんを ながめながら すなはまで ねていた
さいきんの ふちょうを りゆうに せんしゅは いんたいした
けわしかった ひょうじょうが きゅうに やわらかなものに かわった
じゅうせいで おおかみの むれが おどろいたように にげまどう
こんだんかいの りじちょうからも てきびしい ひはんが あがった
じゅくれんの えんちょうや しゅにんほぼが そうだんに おうたいする
おほりの まわりを ぐるりと はしって いっしゅうする
あには ひさかたぶりに かいがいにくいことを きめた
だんがんが とびかうなかを あたらぬように すばやく はしりぬける
えいがかんを うんえいするには ぼうだいな ひょうを ひつようとする

あおぞらに うかんだ くもが ひがしへ きえた
おしょうがつに ひやくにんいっしゅを することが じっかの ならわしだ
だんだん じぶんが おそろしくなって いえに にげかえた
かれの りょうりは まことに あじわいぶかく、 ぜつみょうである
びじゅつかんは うきよえや せいようがを とこせましと てんじしている
あせを ぬぐい したくべやで こきゅうを ととのえる
かいしゃに いくと まずは さいじょうかいに あがった
かれは あたりを みわたすと いきを のんだ
そらを とぶことは ながいあいだ じんるいの ゆめだった
しゅっぱんぶつでも じょせいの しゃしんかによる かつやくが めだつ
やまださんは せいかつほごひを たよって せいかつを している
えを がくぶちに いれて おうせつまに かざる
そもそも いくじきゅうぎょうなどの ぼせいほごと ざんぎょうせいげんは べつものだ
おいは だいがくいんに はいるために かいしゃを やめた
おおごえを だしすぎて おっとは かすれごえに なった
つうしんはんばいや ほうもんはんばいを めぐる もんだいが ふえた
おうたいに だた ほぼが やつぎばやに しつもんした
しんぶんしゃが ゆうしきしゃを あつめて ざだんかいを きかくした
ふゆの さむさで ずっと ふとんから だれられなかった
にっぽんに もどってから それぞれ しゅっせしている ようすだ
ちほうきょくじだいに つちかった じんみゃくが おおいに やくだった
あには りくじょうせんしゅのように はやく はしることが できる
すなぶくろが あまりにもおもく とおくまで ながれることが できない
ちちは えいぶんを ひっきたいで かくことが できる
ひるねを したせいで なかなか ねることが できない
ゆうきゅうが のこっているため らいしゅうも やすむことが できる
せんぱいが やすみで しりょうを かりることが できない
わたしの くるまは あれたみちを うんてん できる
ぶひんが こしょうして せいみつな そうさは できない
せいじんなら だれでも たいかいに さんか できる
かれが とうこうした きじを けんさく できない
かいせつごは だれでも こうざに よきんすることが できる
かれの だいほんでは かんじょうゆたかな えんぎが できない
わがやの いぬは しつけが よく されている
わたしが きのう かった だいふくを たべられた
まいあさ かわぞいを はしている すがたを みられる
じけんに こうけんした こうこうせいに かんしゃじょうが おくられた
こどもが がんばって つくった ねんどぎいくが こわされた
れつあくな ろうどうかんきょうに おこった しゃいんに こうぎされた

ちゅうしゃじょうで かのじょは よぶんに りょうきを とられた
 ゆうめいじんが りょうていで みっかいを するところを とられた
 なんども えきで あい、 かおを おぼえられた
 こうそくどうろを はしる ゆうじんが こうぞくしゃりょうに あおられた
 おりものは そめられた あとに につこうに さらされる
 きを ぬくと すぐに ばんしょが けされた

表 5.6: 文節区切りひらがな文 (誤文)

課題文
<p> うばが さくねんから にゅういんし、 わたしが かんびょうしている やがて ちちが ほっさで たおれ にゅういんした なんひやくにんもの まえで えんぜつを したことが ある てっぺきの まもりで わたしたちは せっせんを くりひろげた かんきょうの へんかとともに たしゅたような いきものが きえた わたしは へやのなかを てさぐりで すすまなければ ならなかった じんこうこきゅうきを そうちやくするため、 かれは きかんせっかいじゅつを うけた かのじょは じぶんの のぞみを かならず なしとげる しょうだんの うえで さいくつの けんりを しゅとくした きは しっけの おおい きこうに てきおうしている えいこくでは おうこくは くんりんするが、 ちよくせつは どうちしない けていてきな しょうこから じぶんの おちどを みとめた しんらいできる きぎょうが あたらしい こうりじぎょうを せんでんする ふるびた あきべやを きれいな しょさいに かえた かれは れいせいに、 げんざいの じょうきょうを ぶんせきした かのじょの おんがくには いぶんかにも うったえるものがある かれが きゅうに あらわれたので わたしは ぞっとした こうせきを たたえ かれを かんりかんとくしゃに にんめいする こうせいろうどうしょうは せいげんを つけて しんやくを しょうにんした けいかんは その だろぼうを おいかけて たいほした かれは するどく まがる へんかきゅうを なげる ひろばで えんそうする わかものは いきいきと している つうちょうを めくり せんげつの きゅうりょうを みせた げんざい しゅうりしている くるまは かいがいにおくる よこめで かれが たちあがるのを ひそかに かくにんする うんどうの ぜんごに みゃくはくを すうびょうかんだけ はかる くるまで まよいながら うらみちを なんども おうふくする あいつは いつも きゅうに みんなを おどろかす はなの たねを しょうきやくし はなを さいしゅする </p>

べっきょちゅうの つまは じぎょうの じゅんびを している
ほそい みちぞいに むかしの みちしるべが のこる
りんかの しゅふは りょうしんの かんごで つかれていて
しようぼうは あいそをつかして じっかへ かえった
のとじまに わたって うみぞいの すいぞくかんに いく
のんびりと すいえいで たいりよくの こうじょうを はかる
あわただしく そうさいんは くるまで うらぐちに しんにゅうした
あつい なつに すずしげな あさがおが さいた
ほいくしょへ すえっこを むかえに じてんしゃで いそいだ
かたわらに すわる ははおやが てびょうしを うつ
にんげんの こころの よわさを りょうして つけこむ
はくちょうに すがたを かえた てんによが きた
かれは あたらしい りろんを はっけんしたと しゅちょうした
いしゃは よくなると いった わたしを あんしんさせた
しんせいしょに ろっかげついないに さつえいした かおじゃしんを てんぷする
はんばいいんたちは かいしゃによって せっていされた もくひょうを たっせいした
だれかが ひょうきから ごかいを まねかないよう さけた
かれは かなり じょうずに えいごを はなす
わたしの ようきゅうで あいてを こまらせる つもりはない
ゆうめいな えいがの さいほうそうを こんばん ほうそうする
じっかに かえるには くるまのほうが じかんがかからないと けいさんした
こうけつあつは さしんしつひだいを ひきおこす かのうせいが ある
そうべつかいで もらった たくさんの しきしを たいせつにする
かのじょは じしんを しじんに ぶんるいされるのを このまない
かれは せいじうんどうしきを あつめるのを まいにち てつだった
ふほうに りゅうちされている しょうひんの ほうきを めいじる
せいふの けいざいへの いしを こくみんに つたえる
すべての しりょうに もんだいが ないことを かくにんした
けっしょうせんで さくねん ゆうしょうした せんしゅが たちはだかる
しさいは きょうかいに あつまった しんじゃたちを しゅくふくした
いかにして こんなんから だっしゅつするか よく かんがえる
ぞうぜいが しょうひぶっかに しんこくな だげきを あたえた
しゅっきんびを やすみに かえたくなる しょうどうを よくせいする
ばくおんが なったが うんてんを やめずに つづける
しんじぎょうが うりあげだかの ぞうかに おおきく こうけんする
いっただんけつした むらびとたちは どしどし びょういんに きふした
かれが じぶんの せいかつしゅうかんを かえるのは むずかしい
ておしぐるまで むらから しょくりょうや いるいを はこぶ
かれに じぶんの まちがいについて がんばって なっとくさせる

せいじかたちは おたがいの てきたいかんじょうを わすれて きょうりよくする
こくみんが ゆうめいじんの かずかずの ぼうげんを ひはんした
わたしたちの とちが あれすぎていて たがやすことを あきらめた
ともだちからの さそいを ことわることは ころろが いたむ
ぶげいの どうじょうに おしかけてきたひとを ひとりで うちまかす
かいはつちゅうの せいひんの はつばいを おおはばに おくらせる
みちが わるく せいかつひつじゅひんの はいたつが おくれた
かいしゃに たいして けがの そんがいばいしょうを ようきゅうする
かれは わたしの ていあんに ひていてきに こたえた
だれもが かれは ほうしょうに あたいすると みとめている
かれは しょうひんの にゅうかを ひとりで けつていする
かれは ざいさんを こどもたちに きんとうに ぶんばいした
ひくいやまの あいだでは かわは とてもゆっくり ながれる
かれらは すいしょうを うって たいきんを かせぐ
わがしゃでは じゅうぎょういんを やとうときは きゅうじんこうこくを だす
この ちくでは にっぽんじんかんこうきやくに でくわすことが よくある
かんごふが おもしろい はなしをして かんじゃを はげます
かれの いえだけ じしんを たえることが できた
ちいさい こどもに おもちゃを あげて たのしませる
わたしの ぎょうせきが せんばいの ものを うまわる
ぎかいでは かっぱつに いけんの こうかんが おこなわている
せっきよくてきな しせいは しょうばいの せいこうへと みちびく
ちょうさだんが その しまの いたるところを たんけんする
ひじょうに あつかいにくい あんけんにおいて めいかくにすることを ためらう
じぶんの かんがえを たにんに おしつけるのは よくない
せいふは きぎょうに たがくの とうしをする ひつようがある
きそくに したがうのは あなたじしんの けいれきの ためだ
きぎょうごうどうを おこない、 じゃくてんを こくふくしようと ころろみた
がくせいはい だれでも としょかんを りようすることが できる
きたにある しせつは せんにな しゅうよう できない
かのじょは えいごを すらすらと はなすことが できる
どんな こどもでも そのことは りかい できない
かのじょが あきまつりを いちばんうまく まとめることが できる
ちょうりきぐを もっているが すこしも りょうりが できない
たんじかんなら くるまでも えきまえで まつことが できる
げんきんを いえに わすれて かいものが できない
めんきょを しゅとくしたため おおがたしゃりょうにも のることが できる
えいせいめんきょが とれず、 みせを だすことが できない
とうてんの こうがくしょうひんは ぶんかつで はらうことが できる

しんちょうが きじゅんを みたさないと はいることが できない
その さつじんはんは さいばんかんに しゅうしんけいを いいわたされた
じゅくれんの どうしゅの こんしんの たまを うたれた
たまに での わたしの しっぱいを わらわれた
むしばの ちりょうが おそろしく、 ちいさいこは なかされた
けんりょくを もつ だいみょうに げしゅにんは きられた
ちょうれいに おこなう かいぎで まちがいを してきされる
とちぎけんの どうしょうぐうは とくがわいえみつに よって たてられた
いたずらを したことで おとうとが あねに しかられる
かれは のどを つまらせて せなかを たたかれた
しごとの おわりに せんぱいから ゆうしょくに さそわれた
ぎょうしゃの しんしてきな たいどに すっかり だまされた
れきしのある ふうけいがを うっかり すでで さわられた