

筑波大学博士（日本語教育学）学位請求論文

日本語学習者の日本語読解能力と
ワーキングメモリに関する研究

吉川 達

2019 年度

目 次

| | |
|---|----|
| 第 1 章 研究の背景と先行研究、および研究課題 | 1 |
| 1.1 研究の背景と目的..... | 1 |
| 1.2 ワーキングメモリの定義..... | 5 |
| 1.3 先行研究 | 7 |
| 1.3.1 記憶とワーキングメモリモデル..... | 8 |
| 1.3.1.1 アトキンソンとシフリンモデル..... | 8 |
| 1.3.1.2 ワーキングメモリの概念とコンポーネントモデル..... | 10 |
| 1.3.1.3 3コンポーネントモデルから4コンポーネントモデルへ..... | 12 |
| 1.3.1.4 ジャストとカーペンターの CAPS モデル..... | 14 |
| 1.3.2 第二言語習得・日本語教育におけるワーキングメモリ研究..... | 17 |
| 1.4 研究課題へとつながる予備調査としての一調査..... | 25 |
| 1.4.1 予備調査課題..... | 26 |
| 1.4.2 予備調査協力者..... | 26 |
| 1.4.3 予備調査材料..... | 26 |
| 1.4.4 予備調査方法..... | 27 |
| 1.4.5 予備調査結果..... | 27 |
| 1.4.6 予備調査考察..... | 28 |
| 1.5 本研究の課題 | 29 |
| 第 2 章 日本語読解能力、ワーキングメモリ、日本語習熟度の測定方法 | 33 |
| 2.1 日本語読解能力の測定..... | 33 |
| 2.2 ワーキングメモリの測定..... | 39 |
| 2.2.1 リーディングスパンテストについて..... | 42 |
| 2.2.2 本研究で使用するリーディングスパンテストの形式と方法..... | 45 |
| 2.2.3 中国語版リーディングスパンテスト..... | 47 |
| 2.2.4 マレー語版リーディングスパンテスト..... | 50 |
| 2.2.5 日本語学習者版リーディングスパンテスト..... | 52 |
| 2.3 日本語習熟度の測定..... | 54 |

| | |
|---|-----|
| 第3章 日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの相関 | 60 |
| 3.1 調査協力者 | 60 |
| 3.2 調査期間と調査方法..... | 61 |
| 3.3 日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの相関..... | 62 |
| 3.3.1 協力者全体の相関..... | 64 |
| 3.3.2 日本語習熟度別の相関..... | 68 |
| 3.4 考察 | 76 |
| 3.4.1 日本語習熟度の観点から..... | 76 |
| 3.4.2 3つの日本語読解能力の観点から..... | 80 |
| 3.5 第3章のまとめ..... | 84 |
| 第4章 漢字圏・非漢字圏協力者別に見たワーキングメモリの個人差と日本語読解能力 .86 | |
| 4.1 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の区別について..... | 86 |
| 4.2 漢字圏と非漢字圏の調査協力者..... | 88 |
| 4.3 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の比較..... | 88 |
| 4.3.1 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の各テストの平均値の比較..... | 88 |
| 4.3.2 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の習熟度と読解能力の相関..... | 92 |
| 4.3.3 ワーキングメモリと日本語習熟度を統制した場合の漢字圏協力者と非漢字圏協力者の読解能力の比較..... | 94 |
| 4.4 漢字圏協力者の分析..... | 97 |
| 4.5 非漢字圏協力者の分析..... | 106 |
| 4.6 考察 | 113 |
| 4.6.1 漢字の認知処理とワーキングメモリについての考察..... | 114 |
| 4.6.2 ワーキングメモリが大きいことが日本語読解に有利に働くことについての考察..... | 119 |
| 4.7 第4章のまとめ..... | 122 |
| 第5章 L2 ワーキングメモリ想定の妥当性 | 123 |
| 5.1 先行研究における L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの区別 | 123 |
| 5.1.1 L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの違いを明確にしない立場 | 123 |
| 5.1.2 L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して L2 読解に作用すると考える立場 | 126 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| 5.1.3 | L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリが資源を共有していると考える立場 | 127 |
| 5.1.4 | L2 ワーキングメモリに対する仮説 | 128 |
| 5.2 | 分析 | 131 |
| 5.2.1 | L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関と平均値差 | 131 |
| 5.2.2 | L2 リーディングスパンテストと L2 読解の相関 | 136 |
| 5.2.3 | 共分散構造分析 (SEM) によるモデルの比較 | 139 |
| 5.3 | 考察 | 145 |
| 5.4 | 第 5 章のまとめ | 151 |
| 第 6 章 | 本論文のまとめ | 152 |
| 6.1 | 本論文の研究課題と回答 | 152 |
| 6.2 | 日本語読解能力とワーキングメモリ | 157 |
| 6.3 | おわりに | 162 |
| 付記 | | 165 |
| 謝辞 | | 166 |
| 参考文献 | | 167 |
| 資料 | | 174 |
| 資料 1 | 中国語版リーディングスパンテストの作成に使用した書籍一覧 | 174 |
| 資料 2 | マレー語版リーディングスパンテストの作成に使用した書籍一覧 | 175 |
| 資料 3 | 内容理解テスト | 176 |
| 資料 4 | 連文予測テスト | 198 |
| 資料 5 | 一般テスト形式テスト | 210 |
| 資料 6 | 中国語版リーディングスパンテスト | 231 |
| 資料 7 | マレー語版リーディングスパンテスト | 233 |
| 資料 8 | 日本語学習者版リーディングスパンテスト | 236 |

第1章 研究の背景と先行研究、および研究課題

1.1 研究の背景と目的

読解能力は実力が直接目に見える形で表出されにくいいため、その実態が捉えにくい。

日本語学習者の日本語読解能力も複雑である。日本語学習者は、日本語学習が進んで文法や語彙の知識が増えていけば、それと平行して自然と日本語読解能力も高まっていくのであろうか。常識的に考えれば、ある程度はそうだとと言えるかもしれない。しかし、母語で日常的に漢字を使用する日本語学習者であれば、比較的楽に日本語読解が進められるかもしれないし、母語で本を読む習慣がない学習者は、日本語習熟度が高まっても日本語読解に困難を覚えるかもしれない。日本語読解能力を考えたとき、それを構成する要因は、日本語の語彙や文法知識をはじめ、背景知識、認知処理能力、母語での読む能力や読書習慣、母語で漢字を使うかなど、さまざまなものが考えられる。これら一つ一つが日本語読解能力に影響を与えるとともに、互いに補完し合いながら機能しているため、読解能力の構成要素はより複雑なものとなっている (Kintsch 1998)。

また、日本語読解能力とはどのような能力を言うのかという読解能力の捉え方も多面的である。語彙や文法の知識から文の統語関係を理解するような統語処理能力を言うのか、スキーマを使って文章の先を予測するような推測力を言うのか、読んだ内容を積み上げていき全体としての意味を理解するような談話単位での理解力を言うのか、内容を批判的に読む能力を言うのかなど、どのような能力に焦点を置くかによって読解能力が指すものが変わる。

さらに、読解能力に関わる要因は読み手だけにとどまらない。甲田 (2009) は、文章理解に関わる要因を「読み手」「読み方」「文章属性」の三つの側面から説明している (図 1-1)。読み手の要因としては、読解スキル、リーディングスパン、年齢、動機、文化的背景などがあり、読み方の要因としては、文章を読む目的、読む時間が制限されているか、読んだ後に課題が課せられるか、課せられるのであればどのような種類の課題か、などがある。文章属性については、読む文章のジャンル、長さ、語彙や構文の難しさ、文章で述べられている話題などがある。そしてこの三者もまた「複雑に絡み合って読解に影響している (甲田 2008)」。

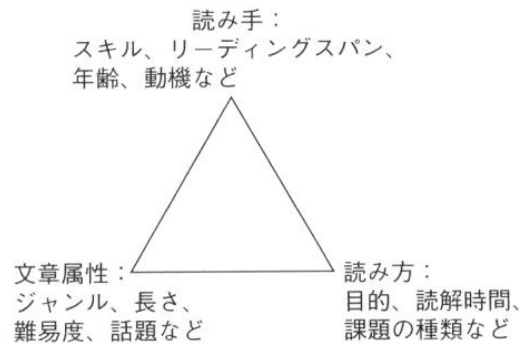


図 1-1 文章理解に関わる 3 つの要因 (甲田 2008, 2009)

ここで甲田 (2008, 2009) は読み手の特性の一つにリーディングスパン (Reading Span) を挙げている。リーディングスパンは、脳の記憶システムの一つであるワーキングメモリ (作業記憶: Working Memory) の、読みにおける情報処理及び記憶保持作業の個人差を表す指標である。黒沢 (2001) は、「言語は一列に並んだ記号であり、時間軸に沿ってその記号は並べられている。そして文を理解するためには、時間に先行する記号と後続する記号との関係 (文の構造) を理解する必要がある」とし、文の理解に記憶という機能が要請されると指摘している。そして、文理解における記憶として重要な役割を果たすのがワーキングメモリである。

ワーキングメモリは、一時的な情報の保持と処理を支える脳の中の記憶に関わる機構であり、人間の思考やこころの働きなど、われわれの日常生活に関する多くの高次認知機能の基礎を支える重要な役割を担っている (Baddeley 1986, Just & Carpenter 1992, 苧阪 2002)。そしてワーキングメモリは、高次の認知処理を必要とする読解においても、重要な役割を果たすことが指摘されている (Daneman & Carpenter 1980, Just & Carpenter 1980, Kintsch 1998, 苧阪 2000, 森下他 2000, Grabe 2009, Wen 2016)。

言語の処理は、言語の生成と理解に連続した処理が要求されることから、ワーキングメモリが重要な役割を担っている (Carpenter & Just 1989, Miyake & Friedman 1998)。Carpenter & Just (1989) は、ワーキングメモリが言語理解や読解に果たす役割を次のように説明している。

Working memory plays a central role in all forms of complex thinking, such as reasoning, problem solving, and language comprehension. However, its necessity in language comprehension is especially evident. Because language processing must deal with a sequence of symbols that is produced and perceived over time, the temporary storage of information is an inherent part of comprehension. Working memory plays a central role in storing the partial and final products of our computations as we process a stream of words in a text, allowing us to mentally paste together ideas that are mentioned separately in the text or are only implied.

(Carpenter & Just 1989, 31)

言語処理に関わるワーキングメモリは、言語性ワーキングメモリ (verbal working memory) と呼ばれ (Shah & Miyake 1996)、日本語学習者の日本語読解においても、言語性のワーキングメモリの個人差が読みの成否に影響すると予想される。

館岡 (2005) は、日本語で文章を読む過程を説明する中で、日本語学習者は自ら持っている既存知識 (内部リソース) を利用しながら文章を読み進めるが、同時に辞書や単語表などの外部リソースを利用し、理解を補完することがあるとしている。そしてワーキングメモリを理解のための作業の場ととらえ、テキストの情報と読み手の内部リソースだけでなく、外部リソースもワーキングメモリで同時に処理しているとしている。

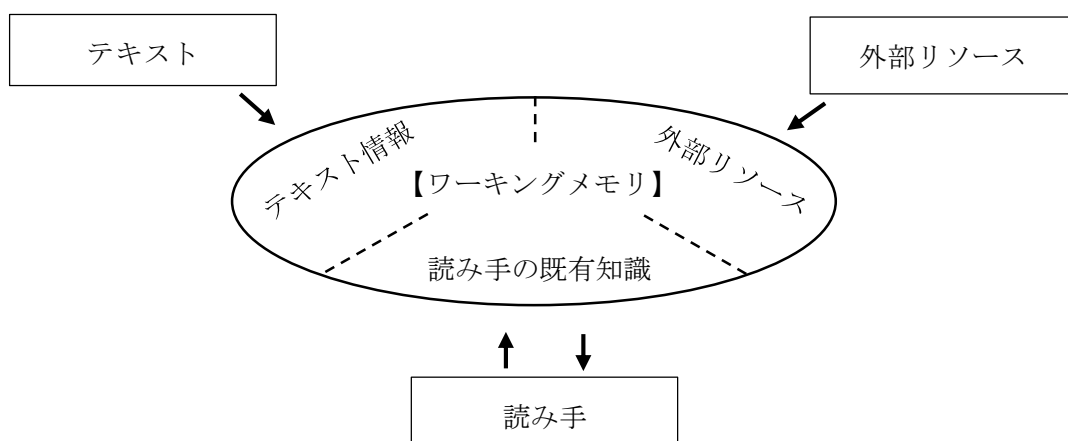


図 1-2 作業の場としてのワーキングメモリ (館岡 2005, 59 を改変)

テキストを読むとき、読み手は読んだテキストから情報を得る。それと同時に読み手が既に持っている知識をテキストから得た情報と照らし合わせる。さらに、テキストの中にわか

らない語があれば辞書などの外部リソースから補助的に情報を得る。読み手はワーキングメモリにおいて、これらの情報処理を同時に行っている。一つ一つの文の理解処理にワーキングメモリが関わるだけではなく、辞書などの外部リソースの利用を含めたような読む行為全体から見てもワーキングメモリが読みの作業に関わっていることがわかる。

では、ワーキングメモリは、日本語学習者の日本語読解にどのように、どの程度影響するのであろうか。ワーキングメモリが小さいことは、日本語学習を進めても日本語読解において不利な状況になることを予測するのであろうか。ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解におけるよい読み手となるための必須条件なのであろうか。

筆者は日本語教育現場での経験から、日本語学習者に対する読解教育の難しさを実感していた。日本語での読解ができない学習者は、何が問題となっているのか。語彙や文法 of 知識か、漢字か、読む時間か、それともそもそも母語でも文章を読まないのではないか。さまざまな可能性を考えているときに、ワーキングメモリの概念を知った。ワーキングメモリと読解能力に関係があるという先行研究を読むうちに、当然のこととして、日本語学習者の場合ではどうであらうかということに興味関心が向いた。しかし、ワーキングメモリと読解能力を扱った研究は、母語もしくは英語を中心とする第二言語学習で多く報告がなされているが、日本語学習者を対象とした研究は皆無であった。

Baddeley & Hitch (1974) がワーキングメモリの概念を提唱して 40 年以上が経つ。記憶の研究であったワーキングメモリ研究は、読みとの関わりを調べる研究、第二言語習得の適性に関する研究など、言語の分野にまで研究領域を広げている。しかし、日本語教育におけるワーキングメモリ研究、さらに日本語読解能力との関係を取り上げた研究は、未だ十分な成果が上げられていない状況にある。

また、日本語学習者の読解能力は、いろいろな要素が絡み合って構成されている。それゆえ、短期的、直接的に効果が見られる読解指導方法はなく、授業を行っていても教師にも学習者にも手応えがないことが多い。研究対象とするにも、日本語学習者の読解能力はブラックボックスと化している（鶴見 2005）ため、敬遠されがちである。

しかし、ブラックボックスをブラックボックスとして放置しても進展はない。要因が複雑に絡み合っているからこそ、その構成要素一つ一つを解きほぐし、どの要因が読解能力への影響が強いのか、もしくは弱いのか、一つずつ明らかにしていく作業が必要である。本研究はその一端として、読解の認知処理過程においてその働きが強く影響すると考えられるワーキングメモリを取り上げる。

日本語学習者においても、ワーキングメモリは日本語読解能力に影響するのであろうか。この問いに答え、日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係を少しでも明らかにできれば、日本語学習者の認知的側面から日本語読解能力の向上をサポートすることができるはずである。本研究の最終到着地点は研究成果を日本語教育現場に還元し、日本語読解教育に役立てることである。そのために本論文では、まず日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係を明らかにすることを目的とする。日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係を明らかにすることが、日本語学習者の日本語読解能力向上の一助となると期待し、この研究を進める。

1.2 ワーキングメモリの定義

ワーキングメモリは、記憶についての研究の流れの中で、Atkinson & Shiffrin (1968) が示した記憶の二重貯蔵モデルで説明しきれない部分を説明するために、Baddeley & Hitch (1974) によって確立された概念である。ワーキングメモリは、心理学を発端とした記憶の研究から、現在は、認知心理学、認知言語学、教育学、生物学や認知神経科学など幅広い分野に研究が広がっている。

ワーキングメモリを扱う研究分野が広いだけに、研究分野によってそのとらえ方に差異があり、明確に統一した定義が示されているわけではない (Shah & Miyake 1996, 荳阪 2000)。しかしワーキングメモリは、本研究の中心的な概念となるため、ここで本研究におけるワーキングメモリの定義づけを行いたい。

まず、本研究での定義づけのために、ワーキングメモリの概念を確立した Baddeley & Hitch (1974) に遡り、時間を追いながらワーキングメモリの定義や機能を概観する。なお、ワーキングメモリ研究は心理学や認知心理学から端を発しているため、次に挙げるワーキングメモリの定義はこれらの分野によるものである。

1) Baddeley & Hitch (1974)

We would like to suggest that the core of the working memory system consists of a limited capacity “work space” which can be divided between storage and control processing demands.

2) Daneman & Carpenter (1980)

Working memory is assumed to have processing as well as storage functions; it serves as the site for executing processes and for storing the products of these processes.

3) Harrington & Sawyer (1992)

Working memory represents the immediate memory process involved in the simultaneous storage and processing of information in real-time. It has been characterized as a “computational arena” wherein partial products of comprehension are stored for brief periods while incoming information is decoded and integrated into the ongoing text interpretation.

4) Miyake & Friedman (1998)

The framework we adopt in this chapter construes WM* as a computational arena or workspace, fueled by flexibly deployable, limited cognitive resources (or activation) that support both the execution of various symbolic computations and the maintenance of intermediate products generated by these computations. According to this view, WM constraints exist in the maximum amount of activation one has available for processing and storage functions.

*WM: Working Memory

5) Baddeley & Logie (1999)

Our own definition of working memory is that it comprises those functional components of cognition that allow humans to comprehend and mentally represent their immediate environment, to retain information about their immediate past experience, to support the acquisition of new knowledge, to solve problems, and to formulate, relate, and act on current goals.

6) Conway (1999)

Working memory refers to cognitive processes that retain information in an unusually accessible state, suitable for carrying out any task with a mental component.

7) 荳阪直行 (2000)

「一定の目的の達成に最適収束するようにはたらく情報の保持と処理のダイナミックな統

合システム」で、「目標志向的な課題や作業の遂行にかかわるアクティブな記憶」であり「容量制約的環境ではたらき、そこには情報が時間的制約のなかで統合されるはたらきが含まれる」。

8) 荻原満里子 (2007)

「人間の思考やこころの働きなど、われわれの日常生活に関与する多くの高次認知機能の基礎を支える重要な役割を担う、一時的な情報の保持と処理を支える機構であり、課題の遂行に必要な情報を一時的に活性化状態で保持することに加えて、並列して処理をおこなう機能を持つ。また、短期記憶と比べて目的志向的な側面が強い」。

9) Baddeley (2007)

Working memory is assumed to be a temporary storage system under attentional control that underpins our capacity for complex thought.

ワーキングメモリを短期記憶と異なる概念とするのか短期記憶に代わるものとするのか、長期記憶の一部が活性化したものとするのかなど、想定するモデルによってその定義づけは異なる（次節参照）。しかし多くの研究で共通するのは、読解などの高次の認知処理に関わること、何らかの目的に向かって目の前にある情報を処理する際に働くこと、情報の処理と処理した情報を一時的に保持することが同時に行われること、そして容量制限があり個人差があることである。

そこで本研究ではワーキングメモリを以下のように定義づける。

【本研究におけるワーキングメモリの定義づけ】

読解などの高次の認知処理に関わり、注意の制御の下で、ある目的に向かって情報の処理と一時的な保持を同時に行う容量制限のある記憶の一システム。

1.3 先行研究

ワーキングメモリは、動的な記憶システムとして言語理解をはじめ、思考や学習、計算、空間認識、音楽の演奏など、人の生活におけるすべての高次認知処理に関わっている（アロ

ウェイ・アロウェイ 2015)。記憶研究の流れにおいて、ワーキングメモリは短期記憶が発展したものとして捉える立場、短期記憶と別のものとして捉える立場、長期記憶の一部が活性化したものとして捉える立場などがありモデルや捉え方に差があるが、共通するのは、ワーキングメモリが一時的な情報の保持とともに、処理を同時に行うマルチタスク的機能を有していることである。

1.3.1 では、記憶のシステムに短期貯蔵庫と長期貯蔵庫を想定し、二重貯蔵モデルを提唱したアトキンソンとシフリンの多重貯蔵モデルを出発点とし、ワーキングメモリの概念を確立したバドリーとヒッチの3コンポーネントモデルとその修正版である4コンポーネントモデル、さらに読みの過程とワーキングメモリの関係を具体的に示したジャストとカーペンターのCAPSモデルについて概観する。続いて1.3.2では、第二言語習得や日本語教育に応用されたワーキングメモリについての先行研究を見る。

1.3.1 記憶とワーキングメモリモデル

1.3.1.1 アトキンソンとシフリンモデル

1968年にアトキンソンとシフリンによって、記憶の多重貯蔵モデルが提唱された(Atkinson & Shiffrin 1968)。多重貯蔵モデルを簡単に説明すると、次のようになる。

多重貯蔵モデルにおいて情報は、まず感覚記憶(sensory register)に一時的に保持される。感覚記憶は感覚器で受け取った刺激情報をそのままの形で一時保持するバッファメモリで、その容量は大きいけど保持期間は非常に短い。感覚記憶は意識せずに働いており、受け取った情報のうち意識された情報だけが短期貯蔵庫(short-term store)に送られ、意識されなかった情報は捨てられる。

短期貯蔵庫は短期記憶(sort-term memory)に相当するもので、短期貯蔵庫内にある情報はリハーサルなどが行われな限り、15~30秒程度で失われる。短期貯蔵庫においてリハーサルなどの符号化がなされた情報は、長期貯蔵庫(long-term store)に送られる。長期貯蔵庫は短期貯蔵庫と異なり、容量制限がなく長期貯蔵庫に入った情報は忘却されることはない。なお、本研究では短期貯蔵庫と短期記憶、一時的記憶(primary memory)を区別せず、短期記憶の用語を用い、長期貯蔵庫と長期記憶(long-term memory)、二次的記憶(secondary memory)を区別せず、長期記憶の用語を用いる。

Atkinson & Shiffrin (1968) は、短期貯蔵庫と長期貯蔵庫を想定する二重貯蔵モデルを、系列位置効果 (serial position effect) から説明する。系列位置効果とは、一定の速度で提示された単語を記憶していき自由に再生する課題において、単語の提示された位置によって再生率が変わることを表すものである。通常、系列位置効果では、単語リストの最初 (初頭部) に提示された単語と、最後 (終末部) に提示された単語の再生率が高くなる。これを初頭効果 (primacy effect)、新近性効果 (recency effect) という。しかし、単語リストの提示後に 10～30 秒ほどの遅延時間を挿入すると、初頭部と中央部の単語の再生率は変わらないが、終末部の単語の再生率が低下し、新近性効果が失われる。また、単語の提示時間を早めると、単語リストの初頭部と中央部の再生率は低下するが、終末部の再生率は変化しない。

二重貯蔵モデルでは、この現象を次のように説明する。まず、単語リストの終末部の単語は短期貯蔵庫に入っている状態で短期的に保持されているので、再生率が高い。しかし、単語リスト提示後に遅延時間が挿入されると、短期貯蔵庫に保持できなくなり再生率が下がる。一方、初頭部、中央部に提示された単語は短期貯蔵庫内でのリハーサルによって長期貯蔵庫に送られる。そのため、初頭部、中央部の再生率は長期貯蔵庫に送られた情報の量を表していると考えられる。長期貯蔵庫に送られた情報は時間の制限を受けないので、単語リストの提示後に遅延時間が挿入されても初頭部、中央部の再生率は低下しない。しかし、単語リストを提示する時間が短い条件の場合、リハーサルによって短期貯蔵庫から長期貯蔵庫に送る時間が短くなるので、再生率が低下する。

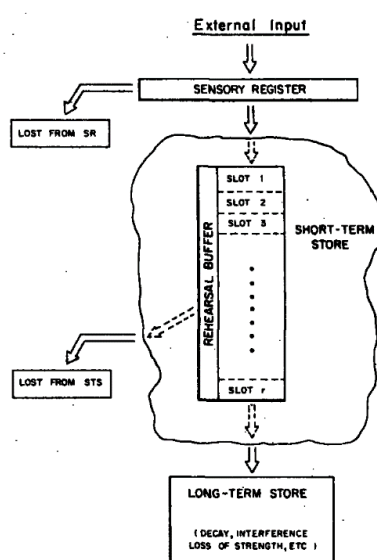


図 1-3 リハーサルバッファと記憶システム (Atkinson & Shiffrin 1968, 37)

1.3.1.2 ワーキングメモリの概念とコンポーネントモデル

このような、Atkinson & Shiffrin (1968) の主張に対して、いくつかの説明できない点が指摘された。一つが短期貯蔵庫におけるリハーサルについてである。Atkinson & Shiffrin (1968) は短期貯蔵庫から長期貯蔵庫に情報を送るためには、リハーサルを行う量が重要であるとの立場をとっていた。それに対して Craik & Lockhart (1972) は、リハーサルの量ではなく、リハーサルの質（リハーサルの深さ：depth of processing）によって記憶の痕跡の強さが変わると主張した。Craik & Watkins (1973) は被験者に単語リストを提示して記憶させる実験で、リハーサル回数の多かった遅延再生の条件と、リハーサル回数の少なかった直後再生の条件で、どちらも単語リストの再生率に違いがなく、単純なリハーサル（維持リハーサル：maintenance rehearsal）を行うことが記憶を強固にすることにならないことを示した。その一方で、語の意味やイメージを想起するなど、深い意味的処理を行ったリハーサル（精緻化リハーサル：elaborative rehearsal）が、より長期貯蔵庫への記憶の強度を強めるとしている。これは、短期貯蔵庫でどのような処理を行うかということが長期貯蔵庫への記憶と密接に関わっているということであり、一時的な情報保持システムにおける処理の重要性を示している。

また、Atkinson & Shiffrin (1968) で行われた実験では、単語リストの提示後に遅延時間が挿入されると終末部の単語の再生率が落ちるのは、短期貯蔵庫内で忘却が起こるからであり、初頭部と中央部は長期貯蔵庫へ情報が転送されているから忘却が起こらない。それゆえ初頭部と中央部の再生率が落ちないと説明されている。しかし、単語リストの記憶を初頭部から終末部に進めるにしたがって、初頭部の記憶から終末部の記憶にまで時間差が生じる。これは、遅延時間の挿入と同じ影響が発生することである。つまり遅延時間の挿入課題自体が単語リストのさまざまな位置に対して必ずしも異なる効果を持っているわけではないという遅延時間の挿入課題自体に疑問を呈する指摘もある（クラッキー 1982）。

アトキンソンとシフリンモデルでは、情報は短期貯蔵庫でリハーサルが行われた情報が長期貯蔵庫に記憶されるという、直線的な情報の流れを想定している。しかし、短期記憶だけが選択的に傷ついた患者の症例が報告されたことによって矛盾が生じることになった。この症例では、短期記憶の容量を示す直接記憶範囲が2項目以下でありながら、長期記憶への記銘や想起には障害が見られなかったのである（Shallice & Warrington 1970）。仮に情報が感覚器から短期記憶を通過して長期記憶へ直線的に流れると仮定するならば、短期記憶に障害

が起こると、長期記憶への記銘にも問題が生じると予想される。しかし、この症例ではそうならなかったのである（道又他 2003, Baddeley 2010）。

このようなアトキンソンとシフリンモデルの限界から、Baddeley & Hitch（1974）は単純な短期記憶の代わりにワーキングメモリの概念を想定し、その構成に中央実行系（central executive）という中心的機構と、音韻ループ（phonological loop）、視空間スケッチパッド（visuo-spatial sketchpad）という二つのサブシステムを備えた3コンポーネントモデルを提唱した。

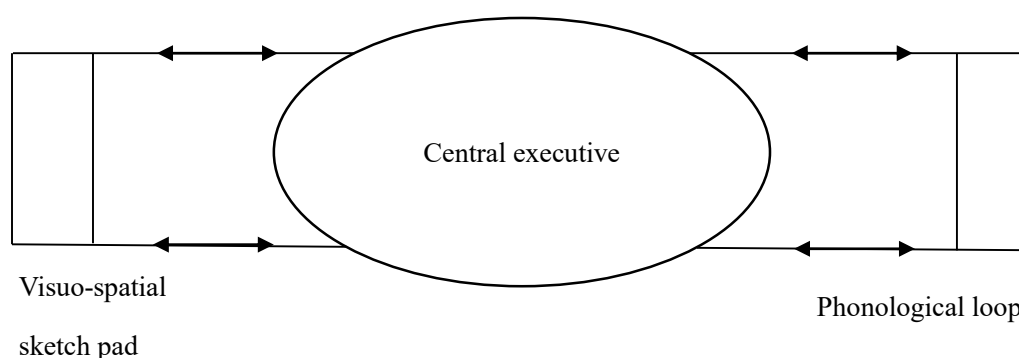


図 1-4 ワーキングメモリの3コンポーネントモデル（Baddeley 2010, 137）

以前の短期記憶モデルとバドリーのモデルで大きく異なる点の一つは、以前のモデルでは、それぞれの記憶が直線的に連続し、各ステージを経て上位の記憶へ情報が送られることが想定されていた。しかし、バドリーのモデルでは、情報はサブシステムを行き来しながら並行的な処理が行われることを想定している。

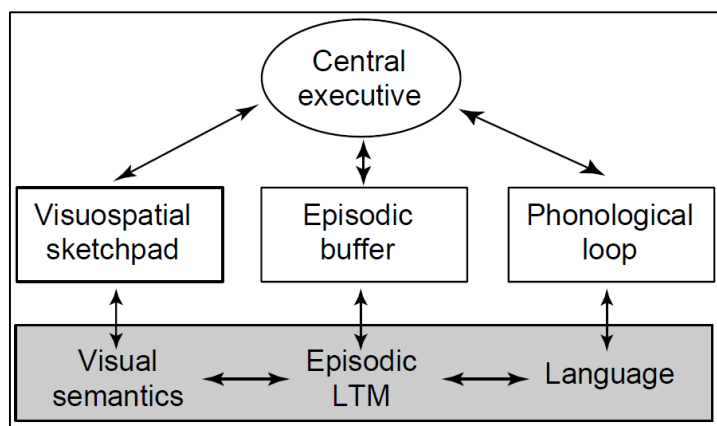
以前のモデルと異なるもう一つの点は、以前のモデルで短期記憶は、その構成要素がすべて一つにまとめられていたが、3コンポーネントモデルでは、中央実行系、音韻ループ、視空間スケッチパッドの3つの構成要素を想定し、それらが相互に作用、さらに感覚器と長期記憶をつないでいることを想定していることである。3つのコンポーネントのうち、音声情報を処理する音韻ループと視覚情報を処理する視空間スケッチパッドが短期記憶の貯蔵庫の役割を担い、中央実行系はその二つを制御する役割を持つ。音韻ループは、音韻貯蔵庫（音韻ストア）と構音リハーサルメカニズムから構成され、発話ベースの音響的な情報を一時的に保持することができるかと仮定される。音韻貯蔵庫は、リハーサルによってリフレッシュしない限りは数秒以内に薄れる。一方、視空間スケッチパッドは視覚情報と空間情報について、

音韻ループと同じ機能を遂行する。中央実行系は注意の制御システムで、貯蔵庫の機能は持たない (Baddeley 2007)。

バドリーは、このような記憶システムを単なる貯蔵庫を超えた認知処理に重要な役割を果たすものと捉えるために、ワーキングメモリという用語を充てた (Baddeley 2010)。

1.3.1.3 3コンポーネントモデルから4コンポーネントモデルへ

バドリーの3コンポーネントモデルは概念としてわかりやすく汎用性があったが、貯蔵容量を視空間スケッチパッドと音韻ループに限定していて、長期記憶との関係が示されていない。また、視空間スケッチパッドと音韻ループは互いに作用することが考えられるが、それが示されておらず、さらに長期記憶との相互作用も想定していなかった。これらの問題から、バドリーはエピソードバッファ (episodic buffer) という構成要素を加えて、3コンポーネントモデルの発展形として、4コンポーネントモデルを提唱した。



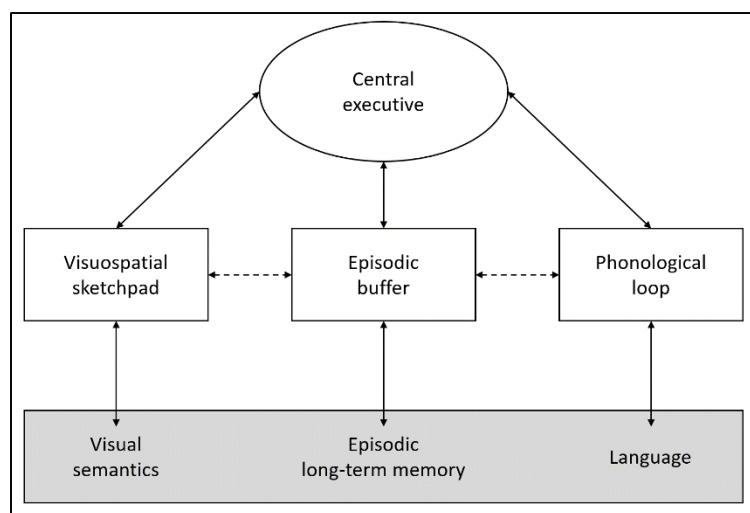
※グレーの部分が固定的な結晶性システム、それ以外が柔軟に機能する流動性システム

図 1-5 ワーキングメモリの4コンポーネントモデル (Baddeley 2000)

エピソードバッファと音韻ループ、視空間スケッチパッドはいずれも流動的なバッファとされ、それぞれのサブシステムに対応した長期記憶が想定されている。長期記憶は3つのサブシステムが相互作用して意味的理解の働きを助けるものと想定されており、以前のモデルが曖昧にしてきた自己経験を含む長期記憶の積極的関与を考慮したものとなっている (荳阪 2008)。

エピソードバッファは、場所や時間、あるいは視覚、聴覚、嗅覚や味覚などを含む情報をまとまりのあるエピソードに統合する、中央実行系によって制御される容量限界のある一時的貯蔵システムである。エピソードバッファでは、異なるシステムでコード化された情報を共通のコード（**multidimensional code**）によって貯蔵し、相互交流させる。さらに、エピソードバッファは中央実行系によって制御されながらも、音韻ループ、視空間スケッチパッドといったサブシステムと長期記憶との一時的なインターフェイスとなる。長期記憶とは切り離された作業スペースであるが、エピソード記憶に対して重要な役割を果たす（Baddeley 2000, 2007, 2010）。

初期の4コンポーネントモデルは、エピソードバッファと視空間スケッチパッド、及び音韻ループのサブシステムは中央実行系を介してつながっていた（Baddeley 2000）が、修正された4コンポーネントモデルでは、サブシステム間の直接的なつながりも想定されている（Baddeley 2007, 2010）。



※グレーの部分が固定的な結晶性システム、それ以外が柔軟に機能する流動性システム

図 1-6 ワーキングメモリの改定4コンポーネントモデル（Baddeley 2010）

エピソードバッファや長期記憶が導入されたバドリーの改定4コンポーネントモデルが、記憶のモデルとしては最も包括的なモデルになったといえる（荳阪 2008）。そして、過去数十年間、バドリーのコンポーネントモデルが最も影響力のあるワーキングメモリモデルとなっている（アロウェイ・アロウェイ 2015）。

1.3.1.4 ジャストとカーペンターの CAPS モデル

バドリーのコンポーネントモデルは、ワーキングメモリを長期記憶とは別の記憶システムとして想定し、短期記憶を発展させた概念としてとらえている。それに対して、ワーキングメモリを長期記憶の情報が活性化したものとし、読解を始めとする情報処理の観点からその概念を捉えたものに、ジャストとカーペンターの CAPS (Capacity-constrained, concurrent, activation-based production system) モデルがある (Carpenter & Just 1989, Just & Carpenter 1992)。ジャストとカーペンターの CAPS モデルでは、ワーキングメモリは、情報の処理と保持に共通して使われる領域固有の容量としてとらえられ、情報の保持と処理はトレードオフ (trade-off) の関係にあるとされている。そしてバドリーの提唱するワーキングメモリの概念に、この処理と保持のトレードオフという考え方が取り入れられ、ワーキングメモリの概念とトレードオフの考え方はワーキングメモリ理論を構成するものとして、広く知られるようになった (齋藤・三宅 2000)。

本節では、CAPS モデルが成立する基になったプロダクションシステムや READER システムについて概観するが、それに先立ち Just & Carpenter (1980) が示した、読解の認知処理とワーキングメモリ、長期記憶の関係図を見る。

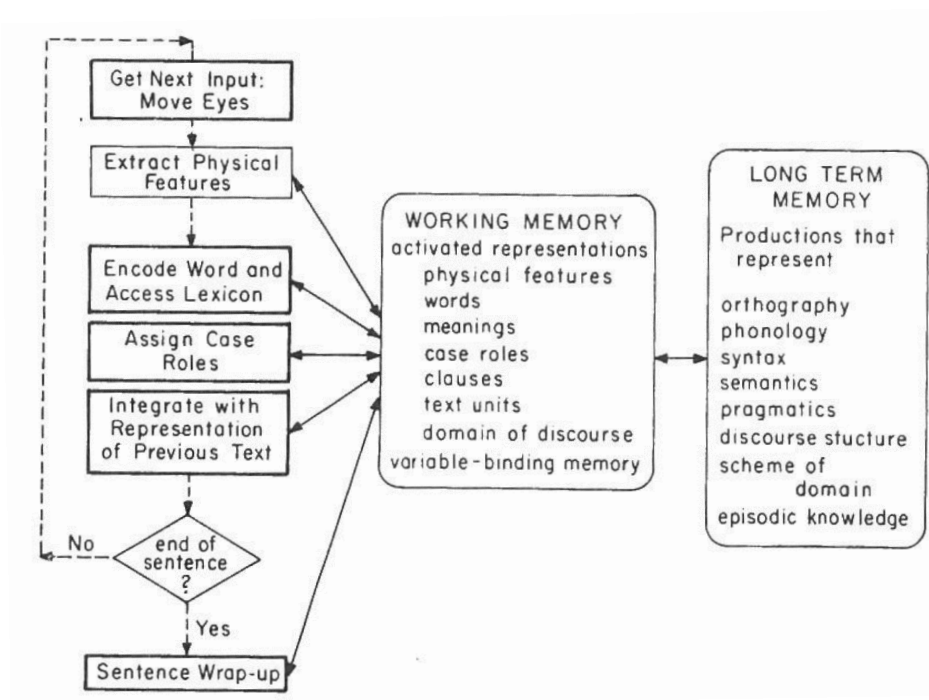


図 1-7 読解の認知処理と記憶システム (Just & Carpenter 1980)

図 1-7 の左側は、読みにおける一般的な処理の流れである。読みの処理は眼球運動から始まり、語の形態的特徴の認識、心的辞書へのアクセスと意味の記銘、格の割り当て、読んだ内容の命題の統合、文章単位での統合と続く。一方右側は長期記憶で、知識を貯蔵しているとともに、図の左の処理過程で行われる手続き的記憶（procedural knowledge）も含む。そして中央にあるのが、ワーキングメモリで読みのプロセスと長期記憶の橋渡し役となっている。図で記載すると単純であるが、実際の読みの処理システムはより複雑である。

Just & Carpenter（1980）で述べられているように、彼らのワーキングメモリの捉え方の根底には、情報処理の認知モデルの一つであるプロダクションシステム（production system）がある。プロダクションシステムは、情報の認知処理に関わるコマンドプログラムのようなもので、Just & Carpenter（1980）ではその3つの特徴について述べている。

- 1) プロダクションには、始動（fire）すると、連続して次々にプロセスが行われる連続プロダクション（serial production）と、関連する概念を一瞬で、自動的に呼び起こす自動的プロダクション（automatic production）の2つがあり、これらは同時並行的に機能する。
- 2) テキストから得られた情報とそれを基にプロダクションによって活性化された概念の作業の場としてワーキングメモリがあり、プロダクションが始動して概念が活性化されると、長期記憶からの検索が始まる。長期記憶は、手続き的知識と宣言的知識（declarative knowledge）の双方を含み、読解に関していうと、言語の正書法、音韻、統語、意味、さらに特定のトピックや談話のスキーマを含む。そしてワーキングメモリには容量制限がある。容量制限があるために、不使用の情報があるとその情報の活性化状態が衰え、やがて失われる。また、処理する情報量が過重な場合は、集めるべき情報量を抑制するか、先行する情報の保持を抑制するかによって、保持する情報量を減らそうとする。
- 3) 中間言語的な処理途中の情報がワーキングメモリ内にあり、それらの処理が完全に終わらなくても読解の上位処理がなされたり、読解の各認知プロセスを順序通りに進めず、途中をスキップしたりすることもある。例えば文脈効果によって、後続の語を予測できるような場合である。これによって読むスピードは速くなる。これは、処理すべきアイテムがワーキングメモリに投下されると同時に、そのアイテムに対してさまざまな読みのステージがアクセスすることでなされる。

このプロダクションシステムの一つとして Carpenter & Just (1989) では、READER というモデルを、Just & Carpenter (1992) では、CC READER (Capacity Constrained READER) というモデルを提唱している。これらはプロダクションシステムから派生したコンピュータシミュレーションモデルである。そしてこれらのモデルでの基本的な考え方となっているのが CAPS モデルである。

CAPS モデルでは、高次の認知処理に必要な情報の保持と処理（操作）の並列的な活性化を支えるシステムとしてワーキングメモリが想定されており（苧阪 2008）、ワーキングメモリの容量は情報の保持と処理を行う情報の活性化容量の最大値と想定される。ジャストとカーペンターの CAPS モデルの特徴としては、ワーキングメモリを長期記憶の中に含み、バドリーのコンポーネントモデルにおける中央実行系の役割だけをワーキングメモリの役割としてとらえている（Just & Carpenter 1992）点である。

言語理解の過程で CAPS モデルにおけるワーキングメモリの役割を見てみると、言語を理解する際に文字や音声によって情報の解読が起こったり、長期記憶からの検索、処理がなされたりすると、情報が活性化状態に置かれる。その情報の活性化状態がある最低限のレベル（閾値：threshold）を超える状態となると、情報がワーキングメモリの一部になり、さまざまな処理に対して利用可能な状態となる。しかし、活性化状態が、言語理解のタスクに要求される量を下回った場合、古い情報を保持するための活性化状態に対する割り当てがなくなり、ワーキングメモリから排除され、忘却が起こる。過剰な情報処理が必要になった場合はそれが干渉を起こして、先に読んだ文によって作り上げた心的表象が、それが必要となる後続の文を理解する時にはすでに忘れ去られていることになる（Just & Carpenter 1992）。

Grabe (2009) は、CAPS モデルにおけるワーキングメモリに強く影響する要因として次の6つを挙げている。

1. Increased syntactic complexity
2. Increased Linguistic ambiguity
3. Variation in selectivity and suppression mechanisms
4. Demands on the maintenance of textual information across distances
5. External demands on memory load
6. Demands imposed by time constraints

(Grabe 2009, 95)

平易な文や短い文を読むといった情報処理に対するワーキングメモリへの負荷が小さいときには問題が起こらないが、長文や難解な文を読んだり、時間を制限されながら読んだりする場合はワーキングメモリでの情報処理への負荷が大きくなる。ワーキングメモリは活性という処理資源の貯蔵庫 (pool) と位置づけられ (大塚 2000, 荻阪満里子 2000)、ワーキングメモリで処理すべき情報が過多となりワーキングメモリ容量が限界に達した場合、処理を優先させるのか、保持を優先させるのかのトレードオフの関係が生じる。繰り返しになるが、このトレードオフの考え方が、バドリーのワーキングメモリの概念と適合し、ワーキングメモリ理論として広く取り入れられている。

本研究においては、ワーキングメモリにおけるこのトレードオフの関係を重視し、また、その考え方を基に開発された Daneman & Carpenter (1980) のリーディングスパンテスト (Reading Span Test, RST) をワーキングメモリの測定に用いることから、理論的枠組みとして CAPS モデルを支持する。

1.3.2 第二言語習得・日本語教育におけるワーキングメモリ研究

前節で見たように、バドリーのコンポーネントモデルは言葉の処理に限らず、空間認識などその他の認知処理をも説明するものである。その中で、Daneman & Carpenter (1980) は、言語の処理に関わる言語性ワーキングメモリを測定するツールとして、リーディングスパンテストを開発した。前節で紹介した CAPS モデルを提唱したジャストやカーペンターもデーネマンと同じカーネギーメロン大学の研究チームであり、Just & Carpenter (1980) の中でも Daneman & Carpenter (1980) について触れている。Daneman & Carpenter (1980) のリーディングスパンテストは、CAPS モデルで想定されているワーキングメモリの処理と保持のトレードオフの関係を前提に作られている。

リーディングスパンテストにおいて被験者はカードに提示された文を音読し、それと同時に文末の単語を記憶しておく。それを繰り返し、指定の文数が終わった時点で単語の再生を求められる。その作業に単語の保持と文の音読という二重課題が課せられることになり、単語の再生によって測定された容量がワーキングメモリの記憶容量ととらえられる。

Daneman & Carpenter (1980) は、単語を記憶するだけのタスクが課せられる単純記憶課題と読解能力との間に強い相関はなく、リーディングスパンテストと読解能力との間に強い相関が見られることを示している。リーディングスパンテストは、視覚的に提示された文を

適切に読み上げるという情報処理に関わる作業と、単語の記憶という情報保持に関わる作業を同時に課すもので、複数の作業を同時並列的に行うというワーキングメモリの概念を適切に反映していると言える（森下他 2000）。

Daneman & Carpenter (1980) のワーキングメモリと読みについての個人差の研究以降、これが一つの大きな研究の潮流となり（苧阪 2008）、リーディングスパンテストはワーキングメモリ研究において一般的に用いられるテストとなっている（森下他 2000）。

リーディングスパンテストが単語スパンテストや数字スパンテストのような単純記憶課題に比べて読みの能力を予測しうる有効な手段であることを証明するため、Daneman & Merikle (1996) はメタ分析を行っている。Daneman & Merikle (1996) で対象となったのは、1939 年から 1995 年 4 月末までに出版された論文で、条件として、1) ワーキングメモリもしくは短期記憶と、読解（読むスピードを扱ったものを除く）もしくは聴解能力との関係を調べており、2) 積率相関か、それ以外の統計手法で相関に換算できるものを算出し、3) 初級学習者のような偏った対象者を対象としていない、ということを満たしている論文である。全 77 論文（6,179 名）が対象となり、77 論文の結果をさらに次の条件で細分化している。すなわち、V-SAT（大学進学適性試験：Verbal Scholastic Aptitude Test）のような総合的な理解力を測るものか指示代名詞の照応課題のような特定領域の理解力を測るものか、リーディングスパンテストのような処理と保持を要求するテストかワードスパンテストのような保持だけを要求するテストか、言葉を処理／保持するものか数字を処理／保持するものか、である。これらの基準によってテストを分類し、テスト間の相関係数による効果量を調べている。その結果が次の表 1-1 である。

表 1-1 メタ分析の結果（Daneman & Merikle 1996）

| | Average Weighted Effect Size (<i>r</i>) and 95% Confidence Interval (CI) for Each Working-Memory/Comprehension Association | | | |
|---------------------|--|---------|---------------------------|---------|
| | Global Comprehension | | Specific Comprehension | |
| | <i>r</i> | CI | <i>r</i> | CI |
| Process and storage | | | | |
| Verbal | .41 | .38-.44 | .52 | .49-.55 |
| Math | .30 | .25-.35 | .48 | .43-.53 |
| Storage alone | | | | |
| Verbal | .28 | .23-.33 | .40 | .34-.46 |
| Math | .14 | .10-.18 | .30 | .25-.35 |

総合的な理解力においても、特定領域の理解力を測るテストにおいてもリーディングスパンテストのような処理と保持を課す課題の方が理解力をより強く予測するとしている。分析の対象となったのは、いずれも英語を中心とした母語話者による調査の結果である。

日本人を対象とした研究では、荻阪・荻阪（1994）が日本人大学生の母語（L1）版リーディングスパンテストと、センター試験形式の国語の問題との間に相関があることを示し（ $r=.62, p<.05$ ）、その結果からリーディングスパンテストで測定されるリーディングスパンが、読みの処理能力を評価しているとしている。また Osaka & Osaka（1992）は、日本人大学生に日本語版リーディングスパンテストと2つの英語版リーディングスパンテスト（ESL版・カーネギーメロン大学版）を実施し、日本語版リーディングスパンテストと2つの英語版リーディングスパンテストに強い相関（ESL版： $r=.84, p<.001$ 、カーネギーメロン大学版： $r=.72, p<.001$ ）があったことから、ワーキングメモリは言語が変わっても共通して機能することを指摘している。これらの研究によって、日本語母語話者においても日本語の読みとワーキングメモリとの間に関係があることが示された。

第二言語（L2）でのワーキングメモリと読解能力については、Harrington & Sawyer（1992）が日本人の上級英語学習者を対象に英語でのリーディングスパンテストと、TOEFLの読解分野、及びクローズテストとの相関を求めている。その結果、L2リーディングスパンテストとTOEFLの読解分野との間に中程度の相関（ $r=.54, p<.001$ ）が見られ、L2リーディングスパンテストの得点の高い者は、L2読解でも高い結果を残すとしている。ただし、この調査で使用されたリーディングスパンテストは対象者にとってL2の英語版リーディングスパンテストであり、リーディングスパンテスト自体が英語習熟度の影響を受けている可能性があるが、それについては言及がない。

一方、Miyake & Friedman（1998）は、ワーキングメモリが成人学習者のL2適性に果たす役割を調べるため、日本人成人英語学習者のワーキングメモリをL1とL2のリスニングスパンテスト（listening span test）で測定し、またL2学習者がとる、語順や有生性のような手がかりの好み（cue preference）を測定して、それらが文の統語理解にどのように影響するかパス解析を用いて調べている。その結果、L1ワーキングメモリと統語理解テスト（聴解）の間に相関があるが（ $r=.49, p<.01$ ）、L1ワーキングメモリは直接的に統語理解に作用せず、L2ワーキングメモリを仲介して統語理解に寄与しているとしている。この研究では、ワーキングメモリをL1でのリスニングスパンテストとL2でのリスニングスパンテストで測定し、それぞれで測定されたものをL1ワーキングメモリ、L2ワーキングメモリととらえてい

る。その上で先の Osaka & Osaka (1992) を引用し、L2 習熟度が上がると L1 と L2 でワーキングメモリの働きが共通することを指摘している。しかし、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリをどのように区別するのか、相違点を明確に述べていない。ただ、目的とする統語理解テスト（聴解）との相関が、L1 リスニングスパンテスト ($r=.49, p<.01$) より L2 リスニングスパンテスト ($r=.52, p<.01$) のほうが強く、パス解析の結果、モデルにフィットしたのが、L1 ワーキングメモリが L2 ワーキングメモリを介して統語理解テストに寄与するとしたものであったため、これを根拠としてこの両者を区別している。

L2 のスパンテストで測定される L2 ワーキングメモリとは何なのか。それを想定することは妥当なのか、L2 学習者を対象にした研究を行う場合は、この点も明らかにすべきである。

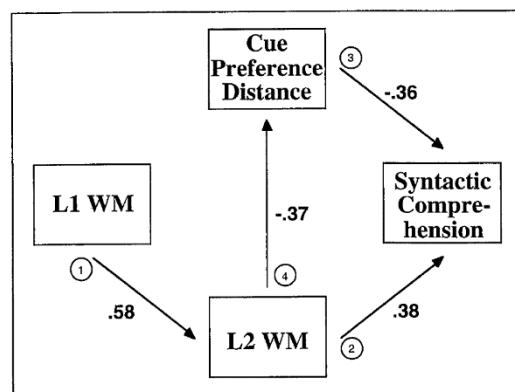


図 1-8 ワーキングメモリと L2 能力のパス図 (Miyake & Friedman 1998)

日本語教育においても日本語学習者を対象としたワーキングメモリ研究がいくつか見られる。

松見他 (2009) は、「第二言語の認知メカニズムを解明するための実証研究を進める上で、意義がある」として、日本語学習者向けの日本語版リスニングスパンテストを作成し、その妥当性を検証している。この研究の中で、作成したリスニングスパンテストと聴解テストを台湾人日本語学習者 80 名に実施し、テスト間の相関を求めている。その結果、リスニングスパンテストと聴解テストの間に「比較的強い正の相関」($r=.51, p<.01$) があるとし、さらに聴解テストの結果を目的変数、リスニングスパンテストを説明変数とする単回帰分析を行った結果、リスニングスパンテストの得点が聴解テストの得点の予測に寄与することが明らかとなったとしている。調査に参加した台湾人日本語学習者の日本語レベルは、旧日本

語能力試験 2 級合格レベル以上で、日本語の平均学習歴は 4.84 年であり、日本語習熟度が
高い学習者群であると判断できる。

この研究は、あくまで L2 リスニングスパンテストの併存的妥当性を検証するために聴解
テストとの相関を求めたため、L1 でのリスニングスパンテストは行っていないが、Miyake
& Friedman (1998) など示された英語を対象とした、L2 スパンテストと L2 理解能力との
相関が日本語学習者においても見られることを示した点は重要である。

松見他 (2009) で作成されたのは日本語学習者向けの L2 リスニングスパンテストである
が、Watanabe (2012) は日本語学習者向けの日本語版リーディングスパンテストを作成し、
日本語学習者に実施した結果を示している。対象となったのは中国の大学で日本語を専攻
する 44 名の大学生で、母語は中国語である。日本語習熟度については、日本語専攻の 3 年
生で日本での学習歴はないとの記述はあるが、具体的な習熟度は不明である。日本の小学校
の教科書から文を引用して作成したリーディングスパンテストを実施した結果、平均値が
1.83 で、荻阪・荻阪 (1994) が日本人大学生を対象に実施した日本語リーディングスパンテ
ストの平均値 3.45 よりも低い結果であった。その要因として、リーディングスパンテスト
での音読が学習者にとって負担が大きいことを挙げている。日本語習熟度によって日本語
文の音読の流暢さも変わるはずであるが、習熟度との関係については言及がない。

また、二口 (2014) も Watanabe (2012) と同様に日本語版リーディングスパンテストを作
成している。その中で、調査対象者のタイ人日本語学習者のためのタイ語版リーディングス
パンテストを同時に作成し、日本語版リーディングスパンテストとタイ語版リーディング
スパンテストの相関をもって日本語版リーディングスパンテストの併存的妥当性を検証し
ている。さらに第 2 の調査として、その日本語版リーディングスパンテストと日本語読解テ
ストをベトナム人日本語学習者に実施し、その相関を調べている。その結果、日本語読解テ
ストと日本語版リーディングスパンテストの間に弱い相関があったとしている ($r = .299, p$
 $< .01$)。

二口 (2014) は、日本語読解能力とリーディングスパンテストの相関を示した数少ない事
例の一つであるが、調査自体はリーディングスパンテストの妥当性を検証するために行わ
れたもので、読解能力とワーキングメモリの関係については言及がない。

一方、向山 (2013) は、日本語学習者を対象とした言語習得適性の縦断的調査において、
ワーキングメモリと読解能力との関係に言及している。向山は、Skehan (1998) のモデルを
もとに「音韻符号化能力」「記憶」「言語分析能力」の 3 要素が日本語学習者の言語習得の適

性にどう関わるかを調査した。その中で「記憶」の指標として用いられたのが、ワーキングメモリで、ワーキングメモリは調査協力者の母語である中国語版リーディングスパンテストで測定している。調査では、日本語学習者の学習開始から3か月後、6か月後、9か月後、12か月後、15か月後までを追跡調査し、学習当初に測定したワーキングメモリを含む言語習得適性要素のうち、どの要素が日本語習得に強く影響しているかを調べている。各調査時期には読解テストも行われている。使用された読解テストは、3、6、9か月後までは調査対象者が所属する機関で作成されたテストで、12、15か月後は、旧日本語能力試験の2級の過去問題が用いられた。この調査の結果、学習開始9か月後にリーディングスパンテストと読解テストの間に中程度の相関があった ($r=.42, p<.05$) が、その他の時期については有意な相関がなく、読解能力を予測する適性としてはワーキングメモリよりも言語分析能力の方が有効であるとしている。

この向山 (2013) の研究では、対象者の母語である中国語版リーディングスパンテストと日本語能力試験の過去問題の結果の相関を求めており、L1リーディングスパンテストとL2読解の相関が得られた研究であるが、学習開始9か月後以外は両者に相関がなく、結果の解釈が難しいところである。

その他、李 (2016) など、より認知心理学の手法に近い、単文単位での読みの処理と、ワーキングメモリの関係を調査したものもある。

読みの認知処理に関わる諸要因と読みの能力の関係についてのメタ分析を行ったものに、Jeon & Yamashita (2014) がある。Jeon & Yamashita (2014) は、文法能力や語彙知識などの言語知識、聴解力、形態素の知識、音韻認識、ワーキングメモリなどの要因のうち、どの要素が強く読解力を予測するかメタ分析を行ったもので、文法能力 ($r=.85$)、語彙知識 ($r=.79$)、聴解力 ($r=.77$) は読解との相関が高いが、ワーキングメモリは、 $r=.42$ でそれほど強い相関は見られない結果であった。

読む能力に文法や語彙の知識が重要であり、それが読解能力に強い影響を与えていることは、容易に想像がつく。ただ、文法や語彙の知識というのは習熟度を表す指標としても用いられるので (Miyake & Friedman 1998)、この結果は、単に習熟度が高い学習者は読み能力が高いという結果を表している面もある。とは言え、Jeon & Yamashita (2014) の結果からはワーキングメモリが読みに関わる要因としては、それほど大きいインパクトを与えないことも示唆される。

このように、日本語教育においても日本語学習者版リーディングスパンテストの作成や

言語習得適性の観点からワーキングメモリ研究がなされている。しかし、他言語の先行研究で見られるような、ワーキングメモリと読解能力の関係、中でも TOEFL や VSAT のような包括的に読解能力を測るテストとどのような関係があるのか、日本語教育において検証している研究例は少なく検証を重ねる必要がある。

これまで述べたように、L2 学習者のワーキングメモリと L2 での読解能力の間に相関が見られる先行研究がいくつかあるが、それらの研究での対象者は L2 の習熟度が高い学習者がほとんどである。

Harrington & Sawyer (1992) で対象となったのは、日本人の上級英語学習者である。Miyake & Friedman (1998) での対象者は、日本人英語学習者で、英語レベルは「大学入学までに少なくとも 6 年間英語を学習し、英語使用国で 2 か月以上過ごしていない」との言及がある。しかし、日本の教育制度であれば大学に入学する以前に中学校・高校で 6 年間英語を学習するため、対象者の実際の英語レベルがどの程度なのか正確にはわからないが、Miyake & Friedman (1998) では習熟度の高い者として捉えている。

一方 Joh & Plakans (2017) は調査時に韓国人大学生の英語の言語知識を測定し、その結果から英語 L2 上位群と下位群に分けている。そして L2 上位群においては、L2 リーディングスパンテストと L2 読解の間に中程度の相関 ($r=.42, p=.032$) が見られるが、L2 下位群においては L2 リーディングスパンテストと L2 読解の間に強い相関が見られず ($r=.10, p=.659$)、L2 読解に大きく寄与している因子が L2 知識量であるとしている。

その他、Alptekin & Erçetin (2010) においても TOEFL550 点以上の英語上級学習者を対象として調査を行い、L2 リーディングスパンテストと L2 読解の間に有意な相関が見られることを示している。

このように、英語学習者においては言語習得が進んだ段階でワーキングメモリと L2 読解の関係が強くなる研究が見られるが、日本語学習者においては、どの程度の習熟度でワーキングメモリと読解能力の相関が強くなるのか、習熟度が十分ではない学習者については相関が見られないのか、明らかにされていない。

「文を読解する過程で、ワーキングメモリの資源は消費されていくが、RST (リーディングスパンテスト) 得点が高い被験者は残存するワーキングメモリ資源が多く、単語情報や文脈情報を保持しておくことができる (近藤他 1999)」。しかし、L2 読解では、L2 の習熟度が低ければワーキングメモリが大きい学習者であっても単語や文の理解にワーキングメモリの資源が消費されるため、単語情報や文脈情報を保持して文章全体を理解するために配

分できるワーキングメモリは少なくなるはずである。そう考えると、リーディングスパンテストと日本語読解の間に相関が見られるのは、やはり日本語習熟度が高い学習者ということになる。

また、漢字圏日本語学習者と非漢字圏日本語学習者を比較するとどうであろうか。漢字学習の困難点として加納（2007）は、読み情報と意味情報の両方を覚える2重の負担とその量の多さ、字形の複雑さと類似形の多さ、熟語を作る際のルールを理解などを挙げている。母語で漢字を使用する漢字圏学習者にとっても、日本語での読み情報の記憶は負担が大きいが、字形の認識や意味理解は比較的負担が少ない。しかし、母語で漢字を使用しない非漢字圏学習者にとっては、漢字の認知処理の全てが負担となる。これから考えても、非漢字圏日本語学習者の方が漢字表記のある日本語読解において、よりワーキングメモリの消費が大きいのと思われる。そのため、文章全体の理解に及ぼすワーキングメモリの個人差の影響が大きくなり、ワーキングメモリと日本語読解の相関は、非漢字圏学習者の方が漢字圏学習者よりも顕著に現れると予想される。

苧阪（2007）は、「ワーキングメモリに保持された情報は、いつでも検索が可能な活性化状態に維持され」、「それにもとづいて、次の処理が進められ、逐次的に統合（バインディング）される。統合された情報は多段階の文脈効果として、上位から下位へとトップダウン的に働き処理を促進する」としている。そのため「保持する情報量が多くなれば、それだけ資源に負荷がかかり、処理遂行に影響を与えることになる（苧阪・苧阪 2009）」。

日本語学習者が日本語で読解を行う際、短い文章であれば理解できるのに、長い文章になると理解が追いつかず、読みを諦めてしまうことがある。これは、長文になるとワーキングメモリにかかる負荷が大きくなり、処理しきれなくなった結果起こるものと推測される。つまり、読解において、保持する情報量が多くなったり、即時的な処理が求められたりして、ワーキングメモリに大きな負荷がかかる場合に、ワーキングメモリの個人差と読解テストの相関は強く現れると考えられる。このように、どのような読みを行うかということでも、ワーキングメモリと読解能力の関係は変わると予想される。

日本語読解と一言で言っても、読む文の文長、ジャンル、表記、読み方、課される課題など多くの要素があり、読み手である学習者についても、漢字圏学習者か非漢字圏学習者か、日本語習熟度はどの程度か、など多くの要素がある。これらを全て網羅して調査を行うことは難しいが、現時点ではほぼ何も分かっていない状態の日本語読解とワーキングメモリの関係を限られた条件下であっても検討する必要がある。

さらに L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリを区別するのか、区別するのであれば、そのどちらと L2 読解能力の関係を考えるべきなのかという問題もある。Alptekin & Erçetin (2010) はこの問題について、先行研究の結果から L2 での読解能力との関係を検討するならば、L2 のリーディングスパンテストを用いたほうがよいとしている。その根拠とされた先行研究は、Miyake & Friedman (1998)、Chun & Payne (2004)、Walter (2004) である。Miyake & Friedman (1998) については先に述べた通りであるが、Chun & Payne (2004) は、L1 リーディングスパンテストと L2 の読みの理解テスト、及びテキスト再生の間に相関がなかったことを示している。また、Walter (2004) は、L2 テキストの要約課題との相関を求めたとき、L1 リーディングスパンテストとの相関 ($r=.33$) より L2 リーディングスパンテストとの相関が高く ($r=.73$)、L2 読解能力は L2 ワーキングメモリと、より強く関わっているとしている。

日本語学習者を対象とした研究でも、ワーキングメモリの測定に L2 リーディングスパンテストを使用していることが多い(松見他 2009, Watanabe 2012, 二口 2014) が、ワーキングメモリの潜在的な容量を測定するには L1 で測るのがよいという立場もある(小柳 2012)。

リーディングスパンテストをはじめとするスパンテストを L2 で行った場合は、母語話者並みに高い習熟度の学習者を除いて、L2 学習者は L2 の影響を受け、それは L1 のリーディングスパンテストで測定した場合と結果に差が出るのが予想される。L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリを区別した場合、L2 読解との関係性が異なるのか、L2 ワーキングメモリを想定することは妥当なのか、これらの点も明らかにすべき課題である。

1.4 研究課題へとつながる予備調査としての一調査

Daneman & Carpenter (1980) では、英語母語話者の英語リーディングスパンテストと英語読解テストの間に相関があり、荻阪・荻阪 (1994) では、日本語母語話者の日本語リーディングスパンテストと日本語読解テストの間に相関があった。では、日本語学習者においてもリーディングスパンテストと読解テストの間に相関があるのか。まずこの基本的な問いを明らかにするために、1つの調査を行った。本節では、予備調査とも言えるこの調査結果を報告する。

1.4.1 予備調査課題

リーディングスパンテストで測定される日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関は見られるのか、この基本的な問いに対して日本語学習者を対象に調査を行う。

1.4.2 予備調査協力者

協力者は、マレーシアに在住し、予備教育機関に所属する 100 名の日本語学習者で、全員がマレー系マレーシア人で、母語で漢字を使用しない環境にある。調査のリーディングスパンテスト実施時に 50 名の協力者は日本語を 1 年半程度学習し（「2 年生」とする）、残りの 50 名の学習者は半年程度（「1 年生」とする）学習した状態であった。

1.4.3 予備調査材料

ワーキングメモリ測定のためのリーディングスパンテストは、協力者の母語であるマレー語（L1）版のリーディングスパンテストを作成し、使用した。

作成したマレー語版リーディングスパンテストは、Daneman & Carpenter（1980）で開発されたリーディングスパンテスト（Carnegie-Mellon University version : CMU 版）や、日本語版リーディングスパンテスト（Osaka & Osaka 1992, 苧阪・苧阪 1994, 苧阪 2002）の作成方法に従って作成したもので、2 文条件から 5 文条件までを各 5 試行行う全 70 文の構成である。

なお、リーディングスパンテストについての説明、およびマレー語版リーディングスパンテストの作成手順については、第 2 章で詳しく説明する。

日本語読解能力の指標として、日本留学試験本試験の読解分野の成績を参照した。協力者は日本の大学進学を目指し、日本留学試験を一つの目標として日々学習している日本語学習者である。日本留学試験の結果が今後の進路を左右するため、協力者が所属する機関のカリキュラムもそれに向けたものとなっている。

Daneman & Carpenter（1980）において読解能力の基準として使用された V-SAT と同様に、日本留学試験は標準化された日本語読解テストであり、日本留学試験の読解分野とリーディングスパンテストの相関を求めることで、Daneman & Carpenter（1980）の結果と比較する

ことができると考えられる。

1.4.4 予備調査方法

リーディングスパンテストは2014年9月に4名のマレーシア人テスターによって行われた。協力者数が多く、また協力者1名につき20～30分の時間がかかるため、調査は2日にわたった。テスター間の実施のばらつきをなくすために、事前にリーディングスパンテストの実施手順を説明し、練習を行った。リーディングスパンテストは協力者とテスターの1対1で行われた。テスターが4名であったが、一元配置の分散分析の結果、4名のテスター間でリーディングスパンテストの平均値に有意差は見られなかった ($F(3,96) = 2.70, n.s$)。

読解能力の指標として使用する日本留学試験について、2年生の50名はリーディングスパンテスト実施の2か月後の2014年11月にマレーシアで行われたものを受験した。1年生は、進級できなかったなどの事情によって5名減じた45名がリーディングスパンテスト実施7か月後の2015年6月にマレーシアで受験した。

1年生と2年生で受験した日本留学試験の実施回が異なるが、日本留学試験は得点等価がなされるため、異なる実施回の得点を同等に扱うことに問題はない。

1.4.5 予備調査結果

日本留学試験を受験したのが95名であるため、95名を対象として分析を行った。

95名のL1リーディングスパンテストの結果は、70点満点で平均値が39.4点、標準偏差が8.0であった。Daneman & Carpenter (1980) で用いられている得点化の方法である「スパン得点」で換算すると、平均値が2.68点、標準偏差が0.61であり、Daneman & Carpenter (1980) が対象とした20名の大学生に対するL1リーディングスパンテストの平均値3.15点(標準偏差0.93)と比較すると、低いことがわかる。なお「スパン得点」など、リーディングスパンテストの得点化の方法についても、第2章で説明する。

日本留学試験の結果は、200点満点中平均値が125.3点、標準偏差が20.8であった。

L1リーディングスパンテストと日本留学試験の結果の積率相関を求めたところ、 $r = .116$ ($p = .264$) で相関はなかった。

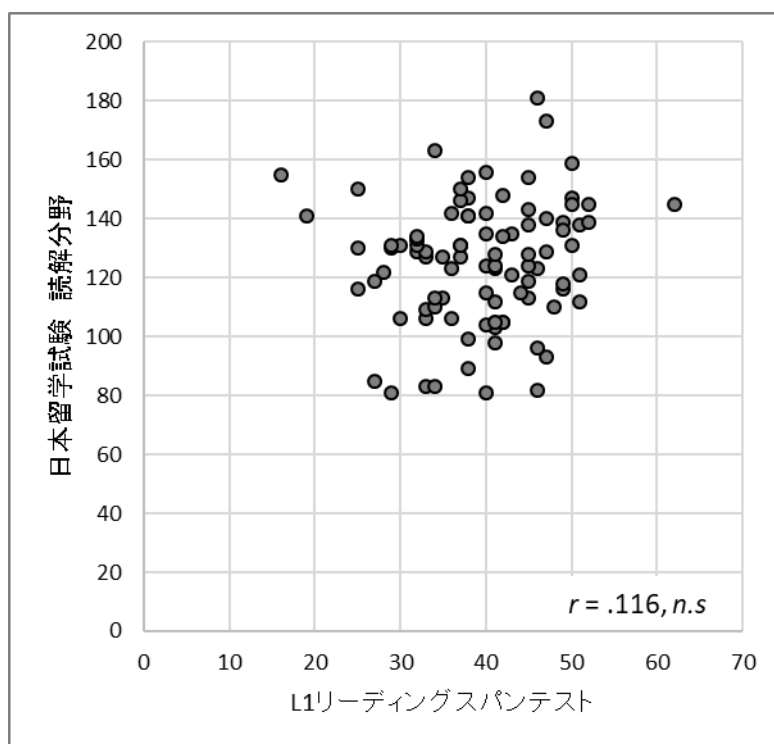


図 1-9 L1 リーディングスパンテストと日本留学試験読解分野 散布図

1.4.6 予備調査考察

この調査においては、L1 リーディングスパンテストと日本語読解テストは相関しなかった。Daneman & Carpenter (1980) はじめ先行研究と異なる結果となったが、その原因として2つのことが考えられる。

一つは、協力者の日本語能力の問題である。本調査の協力者は同一機関で日本語を学習しており、学習の背景はほぼ共通する。日本留学試験の受験を一つの目標としていて、1年生は調査対象とした日本留学試験の受験時点でいわゆる初級修了から初中級程度、2年生は中級程度の日本語を習得している。日本語の習得度合いには個人差があるので、各個人の日本語習熟度を詳しく調査する必要があったが、予備調査時には行っていなかった。

いくらワーキングメモリが大きくとも L2 習熟度が低ければ、L2 読解が十分にできないことは、容易に予想される。全く知らない言語の読み物を読めと言われてもできないのは当然である。日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があるのならば、どの程度の日本語習熟度があればワーキングメモリの個人差と L2 読解能力の個人差が相関するのか、より細かく調査する必要がある。

もう一つは、読解能力の測定方法についてである。本調査で分析対象としたのは、日本留学試験本試験の読解分野の成績である。信頼性としては十分にあると考えられるが、テストで問われている能力が速読や大意把握に偏っているという指摘がある（門倉 2002, 2005, 嶋田 2005）。

本研究とは異なり、Daneman & Carpenter (1980) では、V-SAT とリーディングスパンテストの間に有意な相関が報告されている。しかし、ここで注目したいのは、リーディングスパンテストと V-SAT の相関は、Daneman & Carpenter (1980) で行われた他のテストとの相関よりも低いということである。Daneman & Carpenter (1980) では、V-SAT の他に、140 語ほどの文章を読んで、各段落の最後に出てくる代名詞の指示内容を答える問題 (pronoun reference question) と、内容に関する事実を確認する問題 (fact question) を実施している。その結果、pronoun reference question とリーディングスパンテストの間には $r = .90$ ($p < .01$)、fact question との間には $r = .72$ ($p < .01$) の強い相関が報告されている。一方 V-SAT との相関は $r = .59$ ($p < .01$) である。

pronoun reference question と fact question と V-SAT との大きな違いの一つは、pronoun reference question と fact question では、解答時に本文が見返せないようになっている点である。一方 V-SAT は日本留学試験と同じように、本文を読んで多肢選択肢から解答を選択する形式で、いわゆるテストスキルも強く関わる形式である (Alderson 2000, Daneman & Hannon 2001, Koda 2004)。選択肢の選択時に本文を見返せるかどうかということは、受験者がどのように文章を読むかに関わる重要な要素である。この点については、改めて第 2 章で述べる。

この結果が示すように、どのような形式の読解テストを行うかについても、ワーキングメモリとの関係に大きく影響すると考えられる。日本留学試験や V-SAT のように利害関係の大きい (high stake) テストで時間制限があり、本文・選択肢同時提示型の読解テストは、解答者にテストスキルの使用も含めた読解を強要する。本調査でリーディングスパンテストと日本留学試験の結果に相関がなかったのは、日本留学試験で測定される能力に影響されている面も否定できない。

1.5 本研究の課題

これまで見た先行研究や予備調査の結果からわかるように、日本語学習者を対象としたワーキングメモリ研究では、日本語学習者の日本語読解にワーキングメモリがどのように

関わるのかということはおろか、日本語学習者の日本語読解とワーキングメモリの相関すら十分に示されていない。このような状況を鑑みると、日本語教育におけるワーキングメモリ研究は、まだ萌芽期にあると言わざるを得ない。

日本語教育に限らずワーキングメモリと読みに関わる研究は、ワーキングメモリと統語処理や文法、語彙の習得のような文レベル、もしくは、単語の認知処理速度のようなより小さい範囲を扱う研究が多く、ある程度のまとまった文章を読むような包括的な読みの能力を扱った研究事例は少ない (Wen 2016, Joh & Plakans 2017)。包括的な読みの能力のように、研究対象とする概念が大きくなればなるほど、関与する要因が多くなり、調査結果が安定的に出なかったり、解釈が難しくなったりするからであろう。

ワーキングメモリと読みの能力が関係するという事は、先行研究から明らかである。では、日本語学習者の日本語読解においては、どのような条件下でその関係性が顕在化するのでしょうか。読解のような高度な認知処理にワーキングメモリが深く関わっているとすれば、日本語学習者のワーキングメモリが日本語読解においてどのように影響するのでしょうか。漢字仮名交じりという日本語文特有の表記の問題から、母語で漢字を使用する漢字圏日本語学習者と母語で漢字を使用しない非漢字圏日本語学習者では、文の認知処理に違いがあると推測されるが、違いがあるならばワーキングメモリはそれぞれどのように関係するのか。日本語読解にワーキングメモリの影響が大きければ、読解の指導の際にも学習者のワーキングメモリの個人差を考慮する必要があるが、影響が小さいのであれば、考慮する必要もない。ワーキングメモリの個人差を考慮しなければならないほど、日本語読解能力に対するワーキングメモリの影響は大きいのか。さらに、日本語学習者の日本語読解のように、第二言語で働く第二言語特有のワーキングメモリが存在するのか。

このように、日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係については、未だ取り組まれていない課題が山積している。

本論文では、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の間の関係性を一端でも明らかにするために、以下の研究課題に取り組む。

【本論文の研究課題】

研究課題 1. ワーキングメモリは高度な認知処理に関わるため、日本語学習者の日本語読解においてもその働きが影響すると考えられる。先行研究では、L2 において習熟が進めば、L2 読解においてワーキングメモリの影響が強くなることが示されているが、日本語学習者においては、習熟度にかかわらずワーキングメモリと L2 読解の相関が現れるのか、先行研究と同様に日本語習熟が進んだ段階においてのみ、両者の関係が見られるのか明らかにする。

研究課題 2. ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解を成功させるための必要条件なのか明らかにする。

研究課題 3. 課題 2 で明らかにされるワーキングメモリと日本語読解能力との関係性は、漢字圏日本語学習者と非漢字圏日本語学習者で異なるのか明らかにする。

研究課題 4. L2 を対象としたワーキングメモリの先行研究では、L1 ワーキングメモリと区別する形で L2 ワーキングメモリを想定し、L2 ワーキングメモリと L2 の読解能力や聴解能力との関係性を調べている。しかし、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの違いは何なのか、そもそも L2 ワーキングメモリを想定することは妥当なのか明らかにする。

それぞれの研究課題について、本論文の第 3 章から第 5 章において検証を行う。具体的には、研究課題 1 については第 3 章、研究課題 2 と研究課題 3 については第 4 章、研究課題 4 については第 5 章において検証する。

全体を通した本論文の構成は次の通りである。

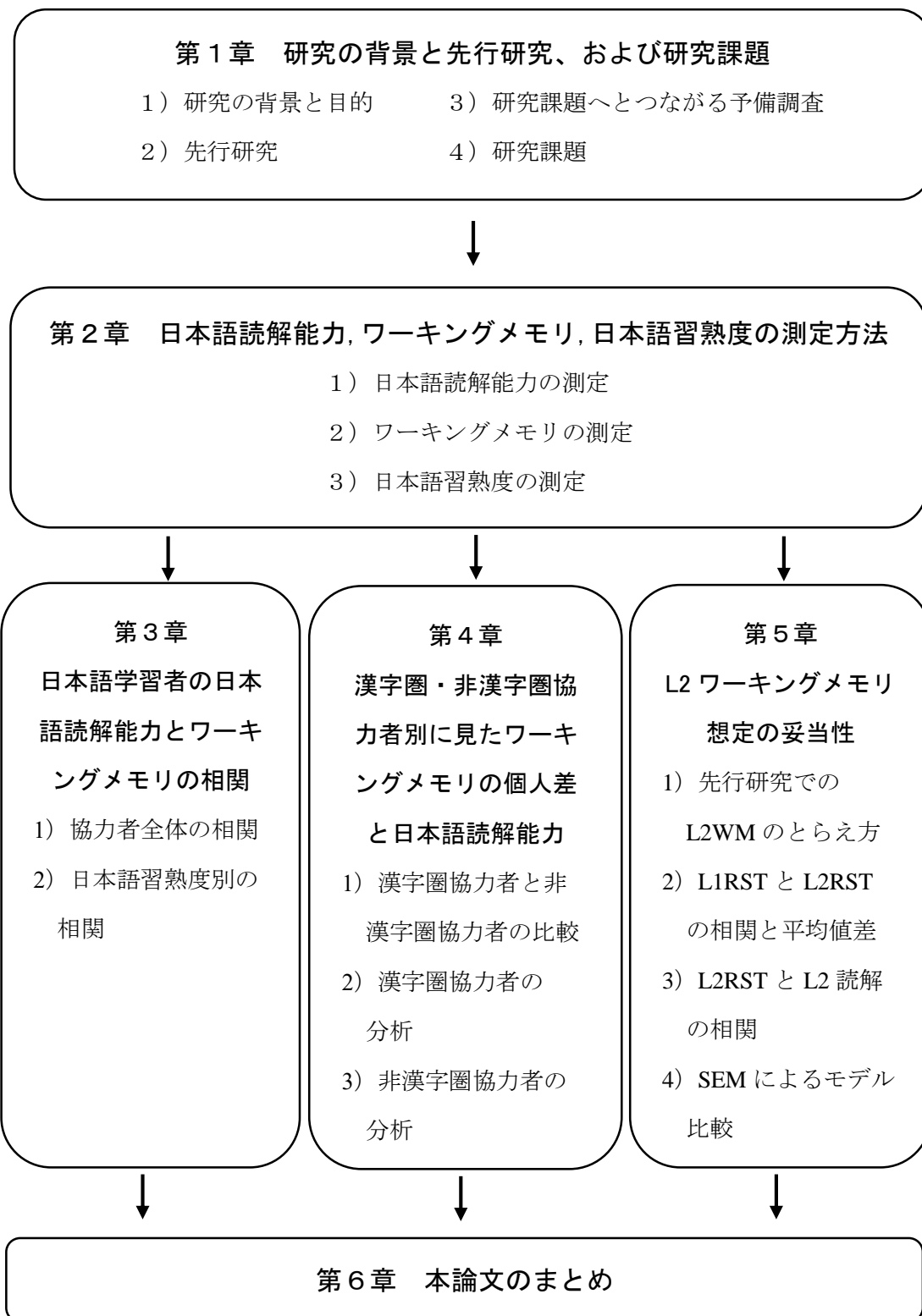


図 1-10 本論文の構成

第2章 日本語読解能力、ワーキングメモリ、 日本語習熟度の測定方法

第2章では、本研究の調査に用いたテストについて説明する。

本研究では、日本語読解能力の測定のために読解テストを3種類、ワーキングメモリ測定のためにリーディングスパンテストを2種類、日本語習熟度測定のために SPOT (Simple Performance-Oriented Test) を調査協力者に実施した。

日本語読解能力の測定には性質の異なる3つの読解テストを新たに作成した。ワーキングメモリの測定には、Daneman & Carpenter (1980) や苧阪 (2002) を参考に、調査協力者の母語版のリーディングスパンテストおよび日本語学習者向けの日本語版リーディングスパンテストを作成した。日本語習熟度の測定には、筑波大学で開発された SPOT (小林・フォード 1992, 小林他 1994, 小林他 1995 など) を使用した。

各テストの詳細を 2.1 以降で説明する。なお、本研究で使用したテストは SPOT を除き全て巻末に資料として付す。

2.1 日本語読解能力の測定

日本語に限らず読解に関わる認知処理は、語の認識や統語理解、文脈による推測など多様な側面を含んでいる。ワーキングメモリは、読解に関わるさまざまな認知処理に関係していると考えられている (Daneman & Carpenter 1980, Daneman & Merikle 1996, バドリー 2012, Wen 2016) ため、読解のどの側面を測定するかによって、ワーキングメモリの関わり方も異なる (黒沢 2001)。そこで本研究では、日本語学習者の読解能力を3つの側面から測定するために、「内容理解テスト」「連文予測テスト」「一般テスト形式テスト」の3種の読解テストを作成した。

本研究では調査テストで使用するテキストの文章レベルを、日本の大学に入学する際に必要となる水準に設定している。そのため、日本留学試験や日本語能力試験 N2 以上に見られるような新書レベルの文章を調査テストに用いる。いずれのテストも漢字仮名交じり文で表記し、特殊な読み以外はふりがなを付さず、語注も入れなかった。ふりがなを付さなか

ったのは、成人日本語母語話者対象の読み物にふりがなが付されていることは少ないからである。また、内容理解テストと連文予測テストは、時間制限を設けなかった。時間制限を設けた場合、受験者が効率的に解答を得るためのストラテジーを用いることが予想され、各テストで測定する能力が適切に測れないと考えたからである。

内容理解テスト、連文予測テストは、全てを筆者が自作した。一般テスト形式テストは、日本留学試験の過去問題を使用し、不足分を自作した。作成したテストについては、テスト作成の専門家2名のチェックを受けた上で修正し、完成版としている。

完成した読解テストは、通常版と問題の順序を逆転させる逆順序版の2バージョンを用意し、カウンターバランスを取った。

いずれの読解テストも監督者立ち会いの下、紙媒体で実施し、得点は正答数を加算して算出した。

以下、各読解テストについて説明する。

【内容理解テスト】

200-400字程度の説明文や論説文、意見文を読んで、本文の内容と合っているものを三肢から選択するテストで、ある程度の分量の文章の理解力を測定するテストとして作成した。後述する「一般テスト形式テスト」で使用可能なテストストラテジーを排除するために、本文と選択肢を別ページに記載し、選択肢を選ぶ際に本文が見返せないようにした。全20問で解答時間に制限はない。20問の本番の問題の前に練習問題が1問ある。

大村（2001）は「『文章を理解すること』あるいは『読解』とは、読んだテキストに関する心的表象を作り上げることである」としている。また、中條（2006）は文章理解において重要なことは、文章で明示的に述べられていることの因果関係や順序関係などを推論し、それらを全体として把握して一貫性のある心的表象を形成することとしている。

このように、読むということは、「心的表象 (mental representations)」を構築していくことであると理解できるが、心的表象とは何か。心的表象とは、文章の認知処理を経て読み手の記憶に残ったもの（門田 2015）で、表層的記憶 (surface memory)、命題的テキストベース (propositional textbase)、状況モデル (situation model) の3つの水準からなる (van Dijk & Kintsch 1983, Kintsch 1998)。村田（2001）によると、読み手はまず、単語の意味や文法に関する知識などを使って、テキストの論理的な意味内容についての解釈を構成する。これがテキストベースである。さらに、テキストが述べているのは具体的にはどのような状況にある

のかを想像し、関連する領域知識を用いて現実世界について表象を構築する。これが状況モデルである。「テキストベースはテキストの内容に即して作られた表象であるが、状況モデルはテキストの内容を含む、より広く具体的な状況についての表象である（村田 2001）」。

内容理解テストにおいて学習者は提示された文章を読み、その内容を理解して記憶にとどめるという作業を行う。文章を読んで心的表象を構築した上で、別に示された選択肢を選ぶという過程から、内容理解テストは心的表象が構築できているかを測定すると想定する。

調査に先立ち日本語学習者 51 名に対して行った予備調査では、信頼性としてのクロンバックの α 係数は $\alpha=.89$ であり、十分な信頼性は得られていると判断する。得点化は正答数を加算して行い、満点は 20 点である。

以下、問題例を示す。全ての問題を巻末の資料に付す。

<内容理解テスト問題例>

(本文)

ハチミツは、ホットケーキやトーストにかけて食べたり、紅茶に入れて飲んだりする。甘くておいしい上に、栄養も豊富である。しかし、しばらく使わないで放っておくと、容器の中で白く固まっていることがある。一見腐ったかのように思うが、ハチミツに含まれている糖分が固まっただけで、容器ごとお湯につければ元に戻る。そもそもハチミツは腐りにくい。

食べ物が腐るのはある種の微生物が増えるためで、そのためには水分が必要となる。ところがハチミツに含まれている水分は約 20%で、乾燥食品よりも低いぐらいである。たいていの微生物は増えることができないので、水分を加えない限りハチミツは腐らないのである。

(2015.2.7 付朝日新聞土曜版 p.e6 を基に作成)

(本文を読んだ後に次のページに進み以下の選択肢から解答を選択)

(選択肢)

1. ハチミツは水分量が多く微生物が増えやすいので、腐りやすい。
2. ハチミツは水分量が少なく微生物が増えないので、腐らない。
3. ハチミツは水分を加えると微生物が働くようになり、腐らなくなる。

【連文予測テスト】

完全な1文＋不完全な文が提示され、その文の続きを三肢から選択するテストである。このテストも、選択肢の選択時に本文が見返せない。全20問で、解答時間に制限はない。20問の本番の問題の前に練習問題が1問ある。

内容理解テストと連文予測テストの選択肢を三肢にしたのは、選択時に本文を見返せないため記憶の負荷が大きく、四肢だと解答に支障があると考えたからである。

連文予測テストは、1文を読んで次の文の先を予測するものであり、文の推測力を測るテストと想定するが、森田（1989）は、ある文脈下で連なっていく文の連鎖を「連文」と呼んでいる。連文関係において「その文の流れを受けて次にどのような文を繋いでいくかは、その箇所に意味論上適切な文の許容範囲というもの設定され、その範囲に収まる文を表現者は作文して発話する。その範囲に収まる文とは、その文脈に適した表現文型で、全体としての文義がそれまでの文脈の流れから推して、その先へと進む予想進路の予想範囲内に収まるものということになる」としている。

他方、石黒（2008）は予測を「次に来る内容を意識的、積極的に解釈しようとする働きを指しているもので、次に来る内容を1つに定めて理解することを指しているのではない」としている。この点からみると、先の展開を1つに絞る本テストの形式は石黒の予測と異なる。しかし、同時に石黒（2008）は、予測研究の対象を「1文のなかの後続要素の予測という局所的な予測ではなく、文を単位とした理解に見られる文章・談話レベルの予測」としている。本テストの、提示された先行文を理解した上で、つながりのある後続文の内容を考えるとという面は、「文を単位とした理解に見られる文章・談話レベルの予測」と合う。

森田と石黒の考え方を合わせると、先行文を受けて後続する文は、無限の広がりを見せつつも、文脈の流れに制限されるということである。本テストは先行文を提示し、それを受け後続文を一部提示することで、文脈を限定する。その際、提示された後続文は特異なものではなく、一般的に予測しうるものとする。よって本テストで測定する能力は、連続する2文において、提示された1文を理解し、それを基に2文目の展開を予測する能力とする。

連文予測テストの得点化は正答数を加算して行い、満点は20点である。日本語学習者50名に対して行った予備調査でのクロンバックの α 係数は $\alpha=.79$ であった。内容理解テストより α 係数が低い、信頼性の一つの目安となる $\alpha=.80$ （中村 2002）と同程度の値で、信頼性は確保していると言える。なお、予備調査の人数が他のテストと異なるのは、欠席者がいたためである。

以下、連文予測テストの問題例を示す。問題は全て巻末の資料に付す。

<連文予測テスト問題例>

(本文)

全速力で走っているときに、少しでも速く走ろうと腕を大きく振り上げるのは逆効果である。腕を大きく振ると体の動作が一度止まってしまい、

(本文を読んだ後に次のページに進み以下の選択肢から解答を選択)

(選択肢)

1. それほど速く走れない。
2. いつもより速く走れる。
3. もっと走りたくなる。

【一般テスト形式テスト】

300-500字程度の説明文や論説文、意見文を読んで、各問題の質問に四肢選択で答えるテストで、大規模日本語試験でも見られるような一般的な形式である。全20問で、解答時間は30分である。一般テスト形式については、20問中14問を日本留学試験の過去問題から引用し、6問を自作した。引用した過去問題は、平成16年度第2回から平成20年度第2回の問題で、使用する問題を筆者が選別した。この期間の問題を使用したのは、その他の年度の問題が、本研究の調査協力者である非漢字圏協力者の所属機関で使用される可能性があったからである。足りなかった6問分は、筆者が作成したテスト項目群の中から適当なものを選んで使用した。

日本語学習者51名に対して行った予備調査でのクロンバックの α 係数は $\alpha=.82$ で、このテストにおいても信頼性に問題はないと判断した。

一般テスト形式テストの問題形式は広く使用されているものであるが、質問文と、本文、選択肢を同時に提示し、選択肢によって解答を求めるこのような形式に対しては、批判がある。Alderson (2000) は、機械処理ができるなど多肢選択式の利点を述べつつ、多肢選択式の読解テストが読解能力とは異なる能力を測っていると主張している研究者がいること、テスト対策の学校では多肢選択式にいかにか賢く答えるかを教えていることを指摘している。

また、Koda (2004) は、多肢選択形式の読解テストについて、読解やテストの専門家がその正当性に疑念を抱いていること、現実場面の読解ではこのような読み方は起こりえないことを指摘し、読解能力というより課題に特化した技術を測定しているとしている。さらに、Alderson (2000) 同様、テストストラテジーが教授可能で、通常の読む際に行われる読みの処理を経ずに多肢選択式に答える技術を向上させられることを指摘している。

これらのことから、本研究ではこのテストを、制限時間内にスキミングをしつつ必要な情報を取り出す能力を測定するが、テストストラテジーが使用できるテストと位置づける。提示された文章を全く読まずに解答するというような極端な例はないと思われるが、文章のスキミングを行った上で解答に必要な箇所を探し出し、その部分を再度詳しく読むというようなことは起こりうる。このように、時間制限があり、本文と選択肢が提示されている形式のテストにおいては、テストストラテジーが多少なりとも使用されることは避けられないことであり、本研究ではそれを含めた能力を測定すると解釈する。

得点化は正答数を加算して行い、満点は 20 点である。以下、問題例を示す。全ての問題は、巻末の資料に付す。

<一般テスト形式テスト問題例>

(問い)

次の文章で筆者が、リサイクルを進めるために最も大切だと言っていることはどれですか。

(本文)

資源循環型社会を目指すため、リサイクルを進めていこうと言われ始めてから久しいが、そのために何が大切かという話になると、使用済みのものを容易に捨てずに再利用をするようにとか、ごみの分別収集で再利用を促そうとかといった、使用者の努力を喚起するものが多い。しかし、リサイクルを社会の仕組みとして考えるならば、リサイクルを進める現場で何が起きているのかを知る必要がある。使用済みの機械などを分解して再利用するためには手作業が必要となり、かなりの人件費がかかることや、そのような作業を行うことで利益を上げられない場合には物が循環していかないことなどをふまえ、製造者も、製品の回収・再利用といった物の流れに力を入れるだけでなく、製品の設計時点からリサイクルを考慮したものにしなければならないといえる。

(選択肢)

1. 使用者は物を簡単に捨てないようにもっと努力すべきだ。
2. ごみの分別収集をもっと進めるべきだ。
3. もっと製品を回収し、再利用する努力をすべきだ。
4. 再利用を前提とした製品開発をすべきだ。

(日本学生支援機構 (2009) 『平成 20 年度日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 より引用)

完成した 3 つの読解テストが日本語母語話者においてどの程度の得点が得られるのか調べるために、国内 S 大学に所属する大学生 43 名に 3 つの読解テストを実施した。その結果、内容理解テストで 43 名中 17 名が満点、16 名が 19 点であった。連文予測テストは 27 名が満点、12 名が 19 点で、一般テスト形式テストは 23 名が満点、8 名が 19 点であった。各テストの平均値は内容理解テストが 18.9 点、連文予測テストが 19.5 点、一般テスト形式テストが 19.2 点であった。さらに 43 名のうち 9 名にワーキングメモリ測定のための芋阪(2002)の日本語版リーディングスパンテスト (2.2 で説明する) を実施したが、リーディングスパンテスト 70 点満点中で平均値は 28.0 点 (標準偏差 6.2) であった。

ワーキングメモリの大きさには個人差があるが、母語話者においては本研究で使用する読解テストであれば満点に近い得点が取れることが明らかになった。日本語学習者の日本語習熟度とワーキングメモリ、日本語読解能力の関係を考える際に、この点を参考にする。

2.2 ワーキングメモリの測定

ワーキングメモリは、課題達成のために情報の処理と保持の活動をダイナミックに行っている情報演算領域だと捉えられている。そのため、ワーキングメモリの容量を測定することは、保持される情報と処理される情報の操作容量を測定することだと考えることができる (Friedman & Miyake 2005)。

数字スパンテストや、単語スパンテストなどのシンプルスパン課題は、記憶の容量を測定するものであり、処理の側面は含まれない。そこで、いくつかの記憶と処理を同時に課するような課題、つまりコンプレックススパン課題が開発された (アロウェイ・アロウェイ 2015)。コンプレックススパン課題で参加者は、記憶すべき刺激の提示の間、比較的単純な第二の課

題を並行して行い、記憶成績が分析の指標として使用される（森下他 2000）。そして、このような二重課題によってワーキングメモリ容量が測定されると考えられている（森下・荳阪 2008）。

数字スパンや単語スパンのようなシンプルスパン課題は脳の領域固有の認知課題であるが（アロウェイ・アロウェイ 2015）、ワーキングメモリは前頭前野を含め関与する脳内の領域が横断的であるとする考え方が一般的である（荳阪 2000）。ワーキングメモリのように領域横断的な認知処理容量を測定する場合は、コンプレックススパン課題を行う必要がある（黒沢 2001）。コンプレックススパン課題とは複数の課題を同時に行うもので、次に述べるリーディングスパンテストのほかに、記憶と計算を同時に課すオペレーションスパンテスト（Turner & Engle 1989）や、指示された図形と同じ図形を識別しながら数を数えるカウンティングスパンテストなどがある（アロウェイ・アロウェイ 2015）。

バドリーのワーキングメモリのコンポーネントモデルでは、ワーキングメモリを大きく音韻ループに依る言語性のワーキングメモリと視空間スケッチパッドに依る空間性のワーキングメモリに分けている。このうち言語処理に関わるワーキングメモリを測定するものとして、Daneman & Carpenter（1980）はリーディングスパンテストを開発した。リーディングスパンテストの特徴的な点は、トレードオフの関係にある単語の記憶と文の音読という2つの課題を同時に行うところにあり、このテストで測定されるワーキングメモリの個人差が単語スパンや数字スパンなどの単純な記憶課題よりも、読解能力のような高度な認知処理を要するテストと関係が強いことが示されている（Daneman & Carpenter 1980, Daneman & Merikle 1996）。Daneman & Carpenter（1980）が保持と処理のトレードオフ関係を前提としてリーディングスパンテストを開発した背景に Just & Carpenter（1980）の CAPS モデルがあることは、先行研究の部分で述べた通りである（1.3.1、1.3.2 参照）。

リーディングスパンテストが何を測定しているのかということについては、諸説ある。

リーディングスパンテストは提示された文を音読し、指定された単語を保持して、また次の文の音読をするという、文の音読処理と単語の保持を同時に行うものである。そして、文の音読の処理においては、単語の形態的認知、意味へのアクセス、統語処理などの文理解のプロセスがなされる。それ同時に、並列的に単語の保持が求められる（Daneman & Merikle 1996）。これらの処理効率と、読解のような言語処理能力が相関するというのが Daneman & Carpenter（1980）の主張である。

しかし、Turner & Engle（1989）のように、リーディングスパンテストが読解のような言

語処理と相関するのは、リーディングスパンテストで文を音読するような言語に関する処理を課しているからではなく、単に2つの課題を同時に課しているからではないかと指摘する研究もある。その証拠として Turner & Engle (1989) は、計算と数字の保持を同時に行うオペレーションスパンテストと読解テストの結果が相関することを示している。

Daneman & Merikle (1996) は、リーディングスパンテストが言語理解処理能力に強い予測力を持つという Daneman & Carpenter (1980) の主張を証明するため、単純記憶課題と言語処理能力の関係を扱った研究、及び、先の Turner & Engle (1989) のようなオペレーションスパンと言語処理能力の関係を扱った研究のメタ分析を行っている。その結果、単語や数字の記憶だけを行う単純記憶課題よりも、リーディングスパンテストの方が言語処理能力に対して強い予測力を持つことを示した。また、文の音読の代わりに計算を行い、単語の記憶の代わりに数字の記憶を行うオペレーションスパンテストは、リーディングスパンテストと同様に、言語処理能力に対して強い予測力を持つとしている。この結果に対して Daneman & Merikle (1996) は、リーディングスパンテストとオペレーションスパンテストの間にも相関があることを示し、リーディングスパンテストとオペレーションスパンテストが同じワーキングメモリ資源を測定しており、そのために、それぞれのテストが言語処理能力に相関すると解釈している。そしてこの結果は、オペレーションスパンテストが言語処理能力と相関することを表しているが、リーディングスパンテストが言語処理能力と相関することを否定するものではないとしている。

このように、リーディングスパンテストが読解をはじめとする言語処理能力に関係することは明らかであるが、リーディングスパンテストが具体的に何を測定しているのかということに関しては、統一的な見解は得られていない (森下他 2000)。

齋藤・三宅 (2000) は、リーディングスパンテストが測定するものについて、先行研究で示された成果を「6つの重要な発見」として分類し、さらにリーディングスパンテストが測定しているものを6つの仮説として提示して、それらが「6つの重要な発見」をどれだけ説明しうるか、評価している。「6つの重要な発見」とは、「リーディングスパンテストと他の認知課題の高い相関」「リーディングスパンテストと伝統的な記憶範囲課題の違い」「リーディングスパンテスト得点に及ぼす貯蔵成分の大きな影響」「相関に及ぼす貯蔵成分の大きな影響」「リーディングスパンテスト得点に及ぼす処理成分の影響」「処理成分が相関にさほど影響しないということ」の6点である。そして、6つの仮説とは「処理と貯蔵のトレード・オフ (processing-storage trade-off) 仮説」「貯蔵+制御機能 (storage+ executive function) 仮説」

「課題スイッチング (task switching) 仮説」「文処理オーバーラップ (sentence processing overlap) 仮説」「抑制メカニズム (inhibitory mechanism) 仮説」「長期作動記憶 (long-term working memory) 仮説」である。これらの仮説が、「6つの重要な発見」と照らし合わせて、それらがうまく説明できるかによって評価され、最終的に総合的評価が下される。しかし分析の結果、「6つの重要な発見」の全てを説明している仮説はなく、いずれの仮説も一長一短であった。そして齋藤・三宅 (2000) は、「RST (リーディングスパンテスト) 得点が一体何を測っているのか」という問いに対して、単に一つの要因をあげてその答えとすることはできない」としている。

このように、リーディングスパンテストが何を測定するのかという構成概念については現時点では明確なことが言えないが、リーディングスパンテストがワーキングメモリを測定していること、そして他の記憶課題よりもリーディングスパンテストが読解をはじめとする言語処理能力に対して強い予測力を持つという点は明らかである。

本研究においては、この2点を重視し、リーディングスパンテストをワーキングメモリ測定のための課題として用いる。

2.2.1 リーディングスパンテストについて

リーディングスパンテストは、Daneman & Carpenter (1980) が開発したものを基本とし、さまざまな版が作成されている。例えば課題について見れば、Daneman & Carpenter (1980) の音読と単語の記憶を行うものの他に、音読後に文の事実関係を確認するもの (Daneman & Hannon 2001, Hannon & Daneman 2001) や音読後に音読した文の内容についての事実関係を問うもの (森下他 2007) などがある。さらに言語に関しても、Daneman & Carpenter (1980) の英語母語話者向けのもののほか、諸言語版や諸言語の L2 版のように、各言語にあった版も開発されている。

本節では、Daneman & Carpenter (1980) が開発した、文の音読と単語の記憶のみを行う一般的なリーディングスパンテストの実施手順を説明する。

リーディングスパンテストで受験者は、カードやパソコンの画面に提示された一文を音読し、同時に文中の指定の単語を記憶しておく。一文の音読が終わるとすぐに新たな文が提示されるので、再び音読し、単語の記憶を行う。音読と記憶を何度か繰り返した後、白紙の紙や記号が描かれた紙など特定のキューが出されたら、記憶した単語を再生する。それを複

数回行う。提示される文は互いに関連しないもので、単語の再生順序の指定はないが、新近性効果を避けるために最後に記憶した単語は最初に再生してはならない。

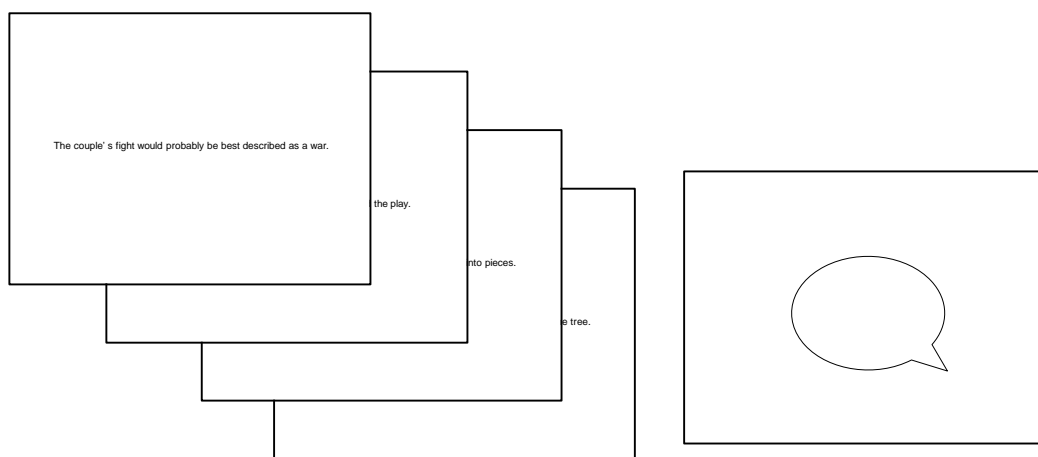


図 2-1 リーディングスパンテストの音読文とキューの提示

一般的に、音読する文・記憶する単語の数は、2つの文を音読した後、記憶した2語を再生する2文条件（Level2）から、5つの文の音読、5語を再生する5文条件（Level5）まで行うことが多い。また、各条件において、5回行う場合（5試行）と3回行う場合（3試行）がある。仮に2文条件から5文条件まで5回行う5試行の場合は、音読する文が全部で70文必要となる。2文条件から5文条件まで3試行行う場合は、42文が必要となる。所要時間は各条件5試行の場合は20分程度、3試行の場合は10分程度である。

本研究では、リーディングスパンテストで使用する用語を以下のように定義する。

【リーディングスパンテストに関連する用語】

文条件： いくつかの文を読んでいくつの単語を覚えるのかを示す。2つの文を読んで、2つの単語を記憶しておく場合は2文条件で、5つの文を読んで5つの単語を記憶しておく場合は5文条件となる。一般的に2文条件から5文条件を行う場合が多い。1文条件はテストとして成立せず、成人であれば3文条件が成功できるかできないか程度のワーキングメモリ容量が多く（森下・荻阪 2008）、5文条件を成功させられる人は希だからである。

試行： 各文条件内で行う音読から語の再生までの 1 回の作業を表す。2 文条件では、2 つの音読文 (以下参照) を読んだ後、覚えた 2 単語を再生するが、その 2 文を読んで単語を再生するまでの作業を 1 試行とする。各条件を 3 回行う場合は 3 試行、5 回行う場合は 5 試行となる。

音読文： 各試行で音読する文。

ターゲット語： 音読文の中の記憶すべき単語。

英語版リーディングスパンテストにおいて、記憶する単語 (ターゲット語) は音読文の文末の語である場合がほとんどである。しかし、日本語をはじめ SOV 構造の言語の場合、文末の語をターゲット語にすると、動詞に偏る。そのため、苧阪 (2002) のように文中の語を任意に指定することが多い。ターゲット語を文末の語に固定した際には、受験者の単語保持を容易にする可能性があることも指摘されている (Miyake & Friedman 1998)。

音読文の提示に関して、Daneman & Carpenter (1980) の CMU 版リーディングスパンテストでは、試行文を 8 × 5 インチ (20.32 × 12.70 センチ) のカードにタイプして行っている。苧阪 (2002) の日本語版では、18 × 13 センチのカードに音読文を印刷している。カードを使用する実験が長く行われていたが、近年では、森下他 (2007) や中西・横川 (2011) に見られるように、コンピュータを使用し、ディスプレイに音読文を示す方法も採られる。

リーディングスパンテストの得点化の方法には、Daneman & Carpenter (1980) で採用されているスパン得点 (Truncated span) による方法のほかに、総正再生単語数 (Total words)、正再生単語率 (Proportion words)、正答セット単語数 (Correct sets words) による得点化方法がある (Friedman & Miyake 2005, 大塚・宮谷 2007)。2 文条件から 5 文条件まで各条件を 5 試行行う場合を例として、各採点方法を説明する。

スパン得点による採点方法は、各試行内で全てのターゲット語を正しく再生できた場合にその試行を成功として扱い、5 試行のうち 3 試行以上成功すれば、その条件は成功したものとす。2 文条件が成功すれば一つ上位の条件である 3 文条件で再び同じことを行い、成功したのが 5 試行中 2 試行以下になった時点で終了となる。終了時点の条件数から 1 段階下の条件数をスパン得点とするが、5 試行中 2 試行成功した場合には、スパン得点に 0.5 が加算される。

例えば、2 文条件で 4 試行成功し、3 文条件で 2 試行しか成功しなかった場合のスパン得点は、2.5 となる。2 文条件からテストを開始するが、2 文条件で成功したのが 2 試行の場

合のスパン得点は 1.5 となり、成功したのが 1 試行以下の場合のスパン得点は 1 となる。スパン得点で採点する場合、2 文条件から 5 文条件まで全て行った後に得点を算出する場合と、成功した試行数が 2 以下になった時点でテストを終了する場合がある。後者の場合はテスト時間が節約できるが、試験後に他の採点方法に換算することができない。スパン得点による採点方法の場合、得点の幅は 1 から 5 までの 0.5 刻みとなり、得点の分散が小さくなる。また、例えば 5 文条件の試行で 5 つの単語のうち 4 つまで正しく再生できても 1 つが再生できなければ成功とならず、再生できた 4 単語は得点に反映されない。ワーキングメモリ研究でリーディングスパンと言えば、一般的にこのスパン得点による採点結果を指す。

総正再生単語数による採点方法は、2 文条件から 5 文条件まで各 5 試行行う中で、正しく再生できた単語数を加算する方法である。2 文条件から 5 文条件まで各 5 試行行うと音読文が 70 文あるので、得点の幅は 0 から 70 となり、1 点刻みとなる。試行内の全ての単語を再生できなくても再生に成功した単語は得点に加算されるため得点の分散は大きくなるが、例えば 5 文条件で意図的に最初の単語と最後の単語だけを覚えおくというようなストラテジーを用いても得点に加算されることになる。

正再生単語率による採点方法は、各試行で再生できた単語数の割合を求め、平均化する方法である。例えば、4 文条件のある試行で 2 つの単語を再生した場合は 0.5 となり、5 文条件のある試行で 3 つの単語を再生した場合は 0.6 となる。全ての試行において再生できた単語数の割合を算出し、その数値の平均値が得点となる。得点の幅は、0 から 1 となる。総正再生単語数による採点と同様に、意図的にいくつかの単語だけを覚えておいても得点が上昇する。

正答セット単語数による採点は、完全に成功した試行における単語数を加算する方法である。例えば 4 文条件の試行で、4 つの単語を全て正しく再生できれば 4 が加算され、一つでも再生できなければ 0 となる。2 文条件から 5 文条件まで各 5 試行行い、文が 70 文ある場合、得点の幅は 0 から 70 となるが、得点は 1 点刻みではない。

Friedman & Miyake (2005) や大塚・宮谷 (2007) は、これらの採点方法のうち、総正再生単語数と正再生単語率が他の採点方法より、より正規分布に従いやすいことを示している。

2.2.2 本研究で使用するリーディングスパンテストの形式と方法

リーディングスパンテストは、前節で説明したような音読と単語の保持のみを行うもの

の他に音読後に文の事実関係を確認するもの (Daneman & Hannon 2001, Hannon & Daneman 2001) や音読後に音読した文の内容に関しての事実関係を問うもの (森下他 2007) などがある。第二の課題として音読だけを課す Daneman & Carpenter (1980) のようなリーディングスパンテストでは、調査協力者は音読文の意味を考えずに音読だけを機械的に行う可能性があり、意味理解を前提とした音読の形骸化を招く恐れがある。しかし、本研究では、以下の理由から音読だけを課すリーディングスパンテストを採用する。

リーディングスパンテストのようなコンプレックススパン課題においては、記憶と処理の2つの課題が同時に課せられる。指定された単語を記憶することを第一課題とし、それと並行して行う音読などの処理課題を第二課題とした場合、音読のような第二課題によって、単語の記憶という第一課題への干渉が起きる。干渉が起ることによって、容量制限のある認知処理資源を適切に配分できるかが測れることになる (森下・苧阪 2008, アロウェイ・アロウェイ 2015)。また、音読中は、文中の語などの構成要素を注意の焦点に送り込み、これによってある程度統語解析が自動的に行われ、音読文の意味が処理されていると考えられる (苧阪 2008)。「たとえその意味を処理するように求められなくても、ある程度の統語解析を自動的にやっている (同)」のである。

このように、受験者はリーディングスパンテストで音読を行っている時点で、ある程度の統語解析と意味理解を自動的に行って、完全に意味を無視して音読だけを行おうと思えば、自動的に行われる意味理解を制御する必要があり、逆に余計な認知負荷がかかる。受験者がそのような不経済な処理をあえて行うことはしないと思われる。また、リーディングスパンテストは二重課題を課せられている時点で負荷が大きく、必要ない限りはそれ以上の課題を与えるべきではない。本研究ではこのような理由で、第二課題に音読だけを行うリーディングスパンテストを採用する。

また第二言語とワーキングメモリの関係を考える際、ワーキングメモリを母語 (L1) のリーディングスパンテストを用いて測定するか、第二言語 (L2) のリーディングスパンテストを用いて測定するかという問題があり、どちらを用いるかは研究の目的によって異なる。Harrington & Sawyer (1992) や Alptekin & Erçetin (2010)、Joh & Plakans (2017) などは、L2 のリーディングスパンテストを用いてワーキングメモリを測定している。一方向山 (2013) は対象者の L1 のリーディングスパンテストを用いている。Miyake & Friedman (1998) は、L1 と L2 のワーキングメモリが L2 の統語理解にどのように関わるか調べるため、L1 と L2 両方のリスニングスパンテストを実施している。

L2 でのワーキングメモリ研究においては、L2 のスパンテストでワーキングメモリを測定する研究が多く見られるが、純粋にワーキングメモリを測定するならば、L2 の習熟度が影響する可能性を排除するために、L1 でのリーディングスパンテストを使用するのが妥当だと考えられ、第二言語習得においてはそれが主流になっている（小柳 2012）。本研究では、ワーキングメモリと日本語読解能力の関係を検証するにはこの立場をとり、調査協力者の L1 のリーディングスパンテストを用いてワーキングメモリを測定することとする。ただし、Harrington & Sawyer (1992)、Miyake & Friedman (1998)、Alptekin & Erçetin (2010)、Joh & Plakans (2017) などは、L2 リーディングスパンテストで測定される L2 ワーキングメモリを想定している。ワーキングメモリと L2 読解能力の関係を考える際に L2 ワーキングメモリの想定が妥当かどうか、本研究においても検証を行う。その際には、日本語学習者の L2 リーディングスパンテストである日本語版リーディングスパンテストを実施する。

本研究のリーディングスパンテストの実施方法については、基本的に前節で説明した Daneman & Carpenter (1980) の方法を採用するが、文の提示は 13 インチのパソコンを使用して行い、パソコンの操作は全てテスターが行った。パソコンで実施する際、音読文はマイクロソフト社のパワーポイントを使用して、スライド上に示した。

リーディングスパンテストを実施する前に、調査協力者の母語でリーディングスパンテストの実施方法を説明し、2 文条件と 3 文条件をそれぞれ 1 回ずつ練習として行った。

本番中、文の音読後に単語を再生するまで、および再生途中で詰まった際に待つ時間は、1 試行あたり 2 文条件の場合では 6 秒、3 文条件では 9 秒、4 文条件では 12 秒、5 文条件では 15 秒とした。練習の際にその調査協力者の音読スピードや声の大きさを確認しておき、テスト中に読むスピードが極端に遅くなったり、声が小さくなったりして、音読が不自然になった場合には、試行と試行の間に受験者に自然に音読するように注意した。

採点方法は、正規分布に従いやすい総正再生単語数とし、再生語は同一形態で完全に再生できた場合にのみ正答とした。

次節以降、本研究で使用した調査協力者の母語版リーディングスパンテスト、日本語版リーディングスパンテストについて説明をする。

2.2.3 中国語版リーディングスパンテスト

本研究の調査協力者は、香港の大学に所属する日本語学習者と、マレーシア出身で日本に

留学中のマレーシア人留学生である。香港の大学生の L1 リーディングスパンテストとしては、中国語版リーディングスパンテストを使用する。なお、本研究では香港の大学生を漢字圏学習者、マレーシア出身の留学生を非漢字圏学習者として考えているが、漢字圏、非漢字圏の詳しい定義は、第 4 章 1 節で行う。

中国語版リーディングスパンテストには向山 (2013) のものがあるが、これは苧阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストを中国語訳したものである。本研究においては、別の調査で苧阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストを実施する可能性があったため、苧阪 (2002) をもとにした向山 (2013) の中国語版リーディングスパンテストは使用できなかった。同じ内容のリーディングスパンテストを 2 度実施すると、リハーサル効果が現れる可能性があるためである。そのため、新たに中国語版リーディングスパンテストを作成した。

作成に際し、Daneman & Carpenter (1980) で開発された CMU 版リーディングスパンテスト、日本語版リーディングスパンテスト (Osaka & Osaka 1992, 苧阪・苧阪 1994, 苧阪 2002) の作成手順を参考にした。手順は次の通りである。

まず、香港で市販されている高校の教科書や参考書、小説等 28 冊から 100 文を引用した。引用の際に使用した書籍の一覧は、巻末の資料に付した。

引用した 100 文を 6 名の中国語母語話者が読んで、不自然な文や読みにくい文がないか評定を行い、不自然な文や読みにくい文を除外した。また、100 文の平均文長が 18.69 文字、標準偏差が 2.94 であったため、文長を一定の範囲に収めるため平均文長±標準偏差×2 を基準として、その範囲に入らない文長のものを除外し、70 文を選別した。さらに選別した 70 文の平均文長が 19.16 文字、標準偏差が 3.02 であったため、14 文字から 25 文字以内の文を使用し、その範囲に入らなかった文が 2 文あったので、その代わりに読みやすさ評定の次点の 2 文を繰り上げて採用した。これらの音読文を、各試行の平均文長が 19 文字程度になるように、また互いの音読文の意味が関連しないように、さらに出典が重複しないように考慮しながら 2 文条件から 5 文条件まで各 5 試行の構成で配置した。

記憶するターゲット語は、文中の任意の語を指定し、赤の波線で示した。ターゲット語は、英語版リーディングスパンテストであれば文末の語であり、中国語も英語と同様に SVO の文構造であるため、文末の語をターゲット語としても良い。しかし、2.2.5 で説明する日本語学習者版リーディングスパンテストと形式を合わせるため、本中国語版リーディングスパンテストにおいても文中の任意の語をターゲット語にした。

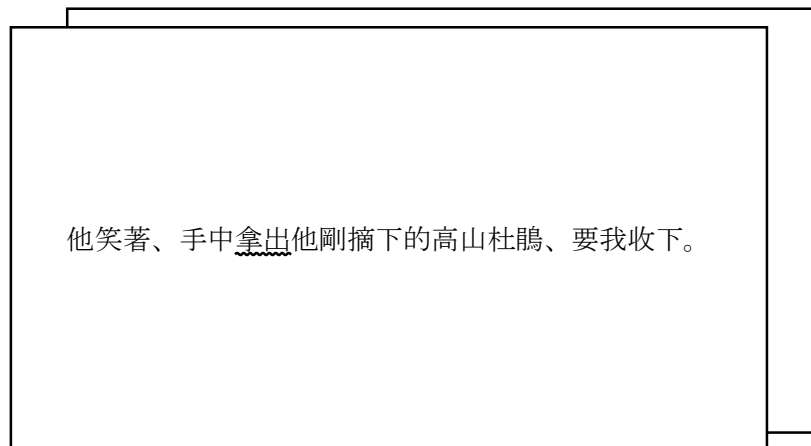


図 2-2 中国語版リーディングスパンテスト提示スライド例

プレテストとして、完成したリーディングスパンテストを香港の日本語学習者 16 名に実施した。その結果、次節で述べるマレー語版リーディングスパンテストと同様に、各条件を 5 試行行う全 70 文のリーディングスパンテストは、実施時間も長く受験者の負担が非常に大きいことが明らかとなった。そこで、プレテストの結果から、困難度と識別力が低いもの、音読文の内容が特異だと指摘を受けたものを除外して、70 文のリーディングスパンテストを、各文条件を 3 試行ずつ行う全 42 文に再構成し、これを本研究で使用する中国語版リーディングスパンテストとした。本研究で作成した中国語版リーディングスパンテストの全文は資料として巻末に付す。

本研究の対象者は香港の大学生であるため、音読文は繁体字で示した。香港人 4 名がテストターとしてテストを行い、説明は広東語で行った。テストターには事前に研修を行い、テスト実施に慣れるまでは、筆者もしくは香港人共同研究者がテストに同席した。筆者もしくは共同研究者が同席する以外は、リーディングスパンテストはテストターと協力者の 1 対 1 の対面で行われた。

作成したテストの妥当性を検討する際の内容的妥当性については統計的な基準はなく、専門家の主観によるところが大きい (野口・大隅 2014)。本中国語版リーディングスパンテストは、荳阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストの作成手順に従っている。荳阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストは、荳阪・荳阪 (1994) で Daneman & Carpenter (1980) のカーネギーメロン大学版リーディングスパンテストと強い相関 ($r=.72, p<.001$) があったことから併存的妥当性が確認されたことを示している。

さらに香港の大学に所属する学生 16 名を対象に行った予備調査においても、本中国語版リーディングスパンテストは、Osaka & Osaka (1992) の ESL 版リーディングスパンテストとの間に相関があった ($r = .499, p = .049$) ことから、併存的妥当性が確認されたと判断する。

本調査を通して算出された中国語版リーディングスパンテストの信頼性の指標としてのクロンバックの α 係数は、 $\alpha = .806$ であり、信頼性に問題はない。なお α 係数の算出には、他のテストを受験しなかったために読解テストとリーディングスパンテストの関係の分析からは対象外とした 4 名を含む 63 名の結果を使用した。

2.2.4 マレー語版リーディングスパンテスト

本研究では、非漢字圏日本語学習者としてマレー系マレーシア人日本語学習者を調査協力者としている。そのため、マレーシア人協力者の LI リーディングスパンテストとしてマレー語版リーディングスパンテストを作成した。作成時には、先の中国語版と同様に、CMU 版リーディングスパンテストや日本語版リーディングスパンテストの作成手順を見本とした。

マレー語版リーディングスパンテストも先の中国語版リーディングスパンテストと同様に、まず各条件を 5 試行行う、全 70 文のリーディングスパンテストを作成した。以下でまず説明するのは、その 70 文のリーディングスパンテストの作成手順である。

音読文には、マレーシアで一般的に売られている高校の教科書 3 冊と小説 3 冊から文を引用した。3 冊の教科書は、科学、化学、生物の教科書である。教科書に関しては、各科目の内容に関わる文が多いので、一般的な説明箇所だけを引用対象とした。使用した書籍は、巻末の資料に付した。

6 冊の書籍から 150 文を引用し、4 名のマレー語母語話者がその文を読んで理解できるか事前調査を行った。4 名のうち 3 名以上が読んで瞬時に理解できないとした文は、対象から除外した。

次に引用した全ての文の単語数を数えた。その結果、平均単語数が 10.08、標準偏差が 3.74 であったため、6 単語から 14 単語の文を採用し、5 単語以下の文は不採用に、15 単語以上のものは書き換えて範囲内に収まるようにした。単語数を数える際、「di situ (ここで)」の「di」のような前置詞も 1 語として数えた。

マレー語は英語と同様に SVO の文構造である。そのため、当初作成した版では、記憶す

るターゲット語は文の最後の語とした。音読文は、試行内で引用元の教科書が連続して同じものにならないよう配列した。

以上の手続きを経て、まず各条件5試行の計70文からなるマレー語版リーディングスパンテストのプロトタイプ版を作成し、3名のマレー語母語話者にプレテストを行った。プレテストの結果、長くて読みにくい文があるというプレテスト参加者の指摘や、同じ発音が続いて読みにくいというテストターの気づき等から4文を修正した。その後、語数から各試行の平均語数を算出し、文の入れ替えを行い、各試行間の語数を平均化して完成版とした。1文の平均語数は10.4である。

試行文をコンピュータ上に提示する際、1行で表記できない場合は文字を小さくして無理にスライドの1行に収めるのではなく、文字の大きさは変えずに2行にわたって表記した。

完成した各条件5試行の70文構成のリーディングスパンテストをマレーシアで日本語を学ぶマレーシア人日本語学習者100名に対して行った(吉川・Mustafa 2015 参照)。この調査を経て、各条件5試行行う70文構成のリーディングスパンテストは協力者の負担が大きいのことがわかり、各条件3試行を行う42文構成に改編することとした。

42文に再構成する際、音読文の文長を8～12単語数とし、吉川・Mustafa (2015) で正答率の極端に低いものや内容的がわかりにくいものを除外した。また、記憶、再生するターゲット語も、本研究で用いる他のリーディングスパンテストと同じく、文末の語から文中の任意の語に変更した。

再構成した全42文のマレー語版リーディングスパンテストを巻末の資料に付した。

本調査を通して算出されたマレー語版リーディングスパンテストの信頼性の指標としてのクロンバックの α 係数は、 $\alpha=.720$ であった。リーディングスパンテストの信頼性を検討している大塚・宮谷(2007)での α 係数は、全70文版(本研究は42文版)で本研究と同じ採点方法の総正再生単語数の場合、 $\alpha=.66$ であった。Friedman & Miyake (2005)での α 係数は、本研究と同じ42文版(2回実施)で $\alpha=.65$ (1回目)、 $\alpha=.68$ (2回目)であった。これらを参照すると、本研究の $\alpha=.720$ は本研究で目安としていた $\alpha=.80$ よりは低いだが、42文版のリーディングスパンテストとしての信頼性は確保していると判断できる。

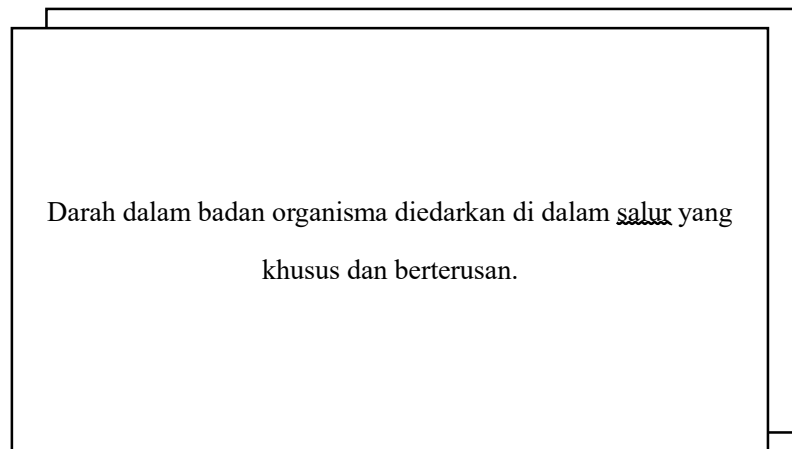


図 2-3 マレー語版リーディングスパンテスト提示スライド例

2.2.5 日本語学習者版リーディングスパンテスト

本研究では、L1 でのワーキングメモリとは別に、第二言語を処理する場合に働く L2 ワーキングメモリを想定するのが妥当かどうかを検討するために、日本語学習者版リーディングスパンテストを作成する。

日本語版リーディングスパンテストには、Osaka & Osaka (1992) の日本語母語話者のための日本語版リーディングスパンテストがあるが、日本語母語話者向けのリーディングスパンテストを日本語学習者に実施した場合は、問題が生じることが懸念される。Osaka & Osaka (1992) の日本語版リーディングスパンテストは、苧阪 (2002) にその音読文と手順が公開されている。この日本語版リーディングスパンテストは、音読文が高校の教科書などから引用されているため、文学的な表現や語彙が含まれている。

例) それは、ゆれながら水銀のように光って上に上がった。 (苧阪 2002)

日本語学習者が一度音読して意味が理解できないような比喻表現や難しい語彙が文に含まれていると、音読の過程で処理に余計な負荷がかかる。場合によっては、音読ができなくなることも考えられる。そのため、日本語学習者に日本語でリーディングスパンテストを行う際は、音読が滞りなくでき、文の意味も容易に理解できるような文を用いることが望ましい。Osaka & Osaka (1992) においても、日本語母語話者のワーキングメモリを英語のリー

ディングスパンテストで測定する際には、ESL 版リーディングスパンテストを作成している。

このようなことから、日本語教育においても Watanabe (2012)、二口 (2014)、李 (2016) などが日本語学習者版リーディングスパンテストを作成している。3者に共通するのは、音読文に平易な日本語を用いていることである。Watanabe (2012) は、リーディングスパンテストに使用する文を小学校の教科書から引用し、文の長さや語彙・漢字を調整している。文は漢字かな混じりで表記し、予備調査で難しいと判断された漢字に限りルビを付している。二口 (2014) は、荻阪 (2002) の音読文を基に、旧日本語能力試験の3級以下の語彙を使用して音読文を作成し、李 (2016) も初級日本語教科書に出てくる文法と語彙を使用してリーディングスパンテストを作成している。

本研究はこれらの日本語学習者版リーディングスパンテストを参考に、新たに日本語学習者版リーディングスパンテストを作成した。本研究で作成した中国語版、マレー語版と形式を統一するため、各条件3試行ずつ行う42文の構成とした。作成手順は次の通りである。

まず、リーディングスパンテストを構成する音読文を、旧日本語能力試験の過去問題から引用した。使用したのは平成17年度から平成21年度までの3、4級の過去問題で、「文字語彙」「読解文法」分野から100文を引用した(日本国際教育支援協会・国際交流基金 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)。3、4級としたのは、本研究で対象とする日本語学習者はいわゆる初級を修了した学習者で、旧日本語能力試験の基準で言うと、2級を中心とした学習者である。2級程度の学習者が、下位級である3、4級の日本語の文を読むことについてはそれほど負担がかからず、容易に意味理解ができると考えたためである。

引用した100文の平均拍数が24.1、標準偏差が2.53であったため22拍から26拍の文を中心に抽出した。丁寧体の文は全て普通体に統一し、一部文長が長い/短いものは、表現を変えて22拍から26拍に収まるようにし、候補となる42文を抽出した。その42文を1試行の平均拍数が24拍に近くなるように各試行に配置した。その上で、試行内の文同士の意味や表現が重複、連想されないよう文を配置し直した。漢字表記については、旧日本語能力試験の2級までの漢字を使用し、全ての漢字の上方にルビを付した。

抽出した42文を日本語母語話者21名が読み、不自然な文がないか判断した。21名中、3名が不自然とした文が1文あったため、その文を他の文に入れ替え、完成版とした。

記憶するターゲット語は、リーディングスパンテストを通して同じ単語が2度現れないように注意しつつ文中の語をランダムに指定し、語の下に赤い波線を引くことで示した。英

語版のリーディングスパンテストでは、記憶するターゲット語は文末の語を指定するが、日本語は文構造の性質上文の最後の語をターゲット語とすると動詞に偏るため、文中の任意の語を指定した。この点は、本研究で作成した中国語版、マレー語版リーディングスパンテストと共通する。

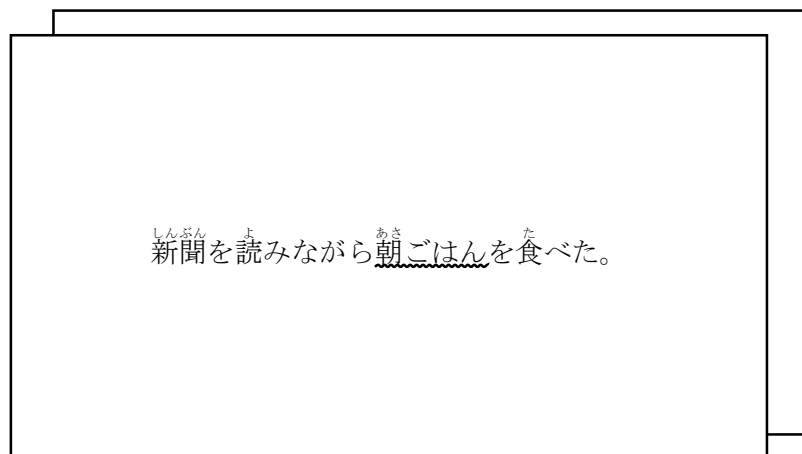


図 2-4 日本語学習者版リーディングスパンテスト提示スライド例

採点方法は、正規分布に従いやすい総正再生単語数とし、再生語は同一形態で完全に再生できた場合にのみ正答とした。例えば、再生すべき語が「大きな」の時に「大きい」と再生した場合は誤答とした。意味の差が小さいにもかかわらず異形態を誤答としたのは、どの形態までなら正答とするのか客観的な判断ができないためである。ただし、再生すべき語が「大きな」である時に、「大きな橋」のように前後の語と一緒に再生した場合、一緒に再生した語も正しく再生できていれば、正答とした。

以上の手順で作成した日本語学習者版リーディングスパンテストの全音読文を巻末の資料に付した。

2.3 日本語習熟度の測定

日本語習熟度測定には、SPOT を使用した。SPOT は「自然な速度の音声テープを聞きながら、解答用紙に書かれた同じ文を目で追っていき、文中の () に聞こえた音 (ひらがな 1 字) を書き込ませるテスト法である」(小林他 1996)

SPOT 問題例 (小林他 1994)

1. そこ (で) 何をしているんですか。
2. あの人は日本では有名 (な) 人ですよ。
3. 今度、映画見 (に) 行かない。
4. その中 (に) 何入ってんの。

SPOT は、総合的な日本語能力を測定していると考えられており、プレースメントテストの総合点と相関が高く ($r=.84$)、文法のセクションに限っても高い相関が見られる ($r=.82$) (小林他 1995, 1996)。相関があったプレースメントテストは筑波大学で作成・実施されていたもので、文法のほか、聴解、読解、漢字・語彙のセクションに分かれ、全て終えるのに2時間半かかるものである。筑波大学のプレースメントテストは、1985年に第一版が作成され、それ以降実施と妥当性の検証 (三枝 1987, 1989, 酒井 1989, 1991)、および改訂が繰り返され、本研究で SPOT との相関が示されているプレースメントテストは、第4版のものである。また、筑波大学のプレースメントテストは学内での実施にとどまらず他大学、他機関でも実施されている (三枝 1989)。

本研究では、小林他 (1995, 1996) で示されている SPOT とプレースメントテストの相関を確認するため、筆者の所属する S 大学において同様の検証を行った。対象は2018年4月と10月に S 大学に入学した留学生 39 名で、S 大学の日本語プレースメントテストと SPOT を実施し、その結果の相関を求めた。なお、日本語未習者 3 名が誤って受験しており、無回答であったため、この 3 名を除いた 36 名分の結果を分析対象とした。

S 大学のプレースメントテストは、旧日本語能力試験の過去問題から引用された識別力 0.4 以上の問題によって構成されている。聴解 10 問 (4 級 2 問、3 級 3 問、2 級 3 問、1 級 2 問)、文法 60 問 (4 級 20 問、3 級 20 問、2 級 20 問)、読解 8 問 (2 級 5 問、1 級 3 問) の計 78 問と作文から構成されており、実施時間は作文を含めて 90 分である。S 大学のプレースメントテストについては、吉川 (2015) に詳しい説明がある。

作文を除いた各分野の得点と SPOT の積率相関は、次の通りであった。

表 2-1 SPOT と S 大学プレースメントテストの積率相関

| | 聴解 | 文法 | 読解 | 合計点 | SPOT |
|------|--------|--------|--------|--------|------|
| 聴解 | - | | | | |
| 文法 | .712** | - | | | |
| 読解 | .746** | .835** | - | | |
| 合計点 | .796** | .989** | .890** | - | |
| SPOT | .657** | .863** | .763** | .865** | - |

** $p < .001$

SPOT とプレースメントテストのいずれの分野にも、中程度から強い相関があった。特に合計点および文法分野との相関が強いことは、小林他 (1995, 1996) を支持する結果であった。S 大学のプレースメントテストの文法分野は、旧日本語能力試験の 4 級から 2 級までの識別力の高い 60 問で構成されている。文法分野の問題は、文中の () に入る適当な言葉を 4 肢から選択する形式で、主に文法知識を測定していると想定する。そのテストと SPOT が強く相関するということは、文法知識が多い者が SPOT でも高得点を取っていることを表す。

ただ SPOT の開発者は、SPOT が測定する能力を文法の知識の量であるとは考えていない。SPOT の構成概念についてフォード (1997) は、SPOT で解答する際に想定される言語行動のモデルを示し (図 2-5)、SPOT で測定しているのは「decoding、encoding 双方の過程において、自然な速度で言語情報を処理する能力」で、その処理は即時的になされるとしている。

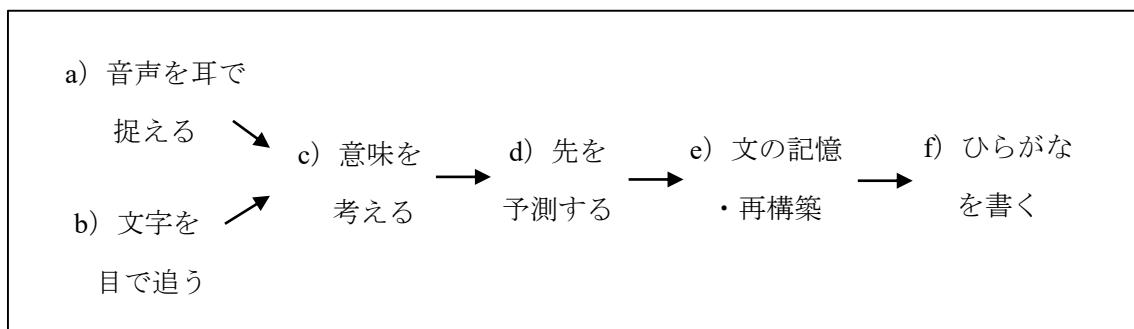


図 2-5 SPOT が要求する言語行動 (フォード 1997, 28)

SPOT で問題を 1 問解く際、a) と b) の情報の入力から、f) の出力としてひらがなを書

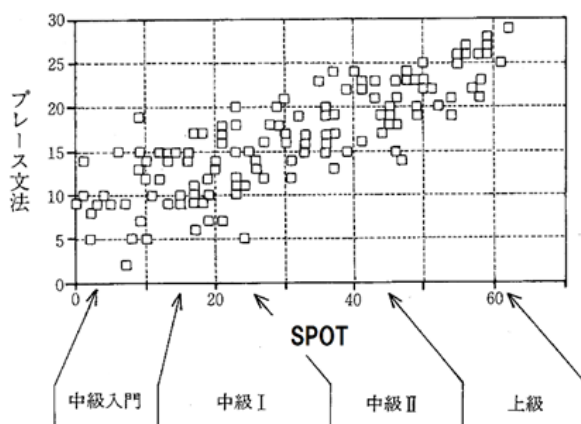
くまで、およそ2秒とされる。この間受験者はゆっくりと解答を考えている時間的余裕はなく、即時に情報を処理する必要がある。即時的に処理を行おうとすれば、解答者は言語処理をある程度自動的に行っている必要があり、SPOTは自動化の度合いが得点に影響する（小林 2015）とされている。

これらのことを考え合わせると、SPOTで測定している能力は、文法知識をベースとした日本語処理の自動化の程度と行うことができる。文法知識がどれほど習得できていて、かつそれがどの程度自動化されているかということがSPOTにおいて重要な要因となる。

本研究においては、文法知識の獲得とその処理の自動化は日本語習熟度を示す重要な要因であると判断し、SPOTを習熟度測定に用いることとする。

本研究で使用したSPOTは、バージョン2と呼ばれるもので、紙媒体で実施する65問からなるものである。SPOTはバージョンによって適切に習熟度が測定できるレベル範囲が異なるが、バージョン2は中級以上において特にプレースメントテストとの相関が高い（小林他 1995）。さらに、このバージョン2のSPOTは10分程度で実施でき、受験者の負担も少ない。SPOTは現在web上で受験することができるが、本研究は調査実施環境の制約から紙媒体のものを使用した。

SPOT得点と日本語習熟度の関係については、何点であればどの程度の日本語レベルかという統一した指標は出されていない。しかし、本研究で使用したSPOTバージョン2については、SPOT開発者がプレースメントテストとの相関によるレベルの目安を示している（小林他 1994）。



※小林他（1994）に横軸ラベルを加筆

図 2-6 SPOT 習熟度目安

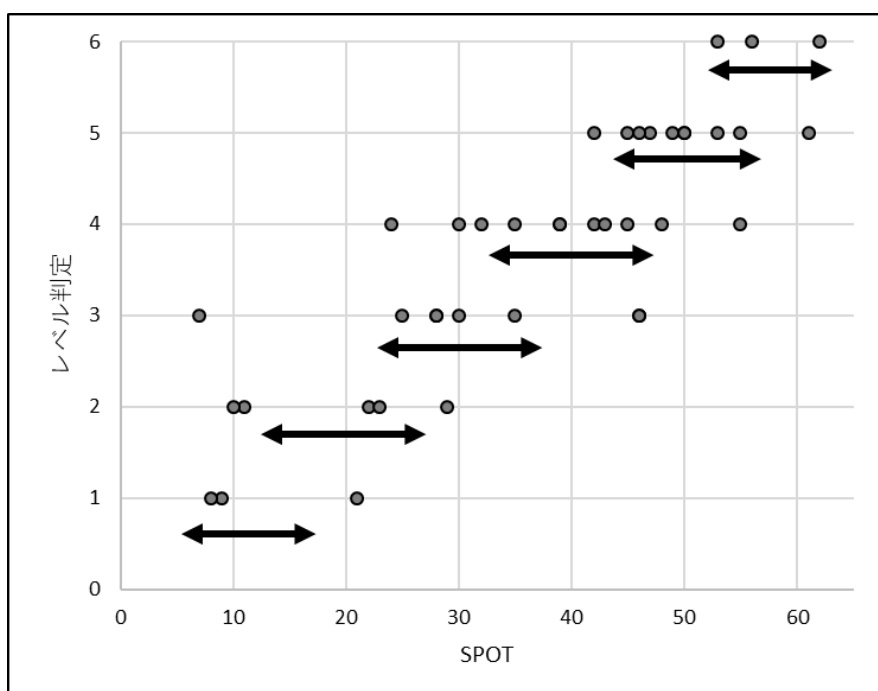
SPOT はあくまで「日本語学習者の統合的なおおよその日本語能力を推計するのに便利な測定道具 (小林 2007)」として利用するのが基本であるが、本研究においては日本語学習者を、SPOT 得点をもとに異なる習熟度群に分ける必要があるため、SPOT 得点に区切りを設ける必要がある。絶対的な指標ではないが、本研究においては図 2-6 を参考にして、SPOT 得点 46 以上、26-45、25 以下を区切りとして用いる。

この区切りがどの程度のレベルに対応するか判断するために、先に紹介した S 大学で行ったプレースメントテストの結果と対照させる。S 大学では、プレースメントテストの結果から日本語学習者を、初級前半、初級後半、初中級、中級、中上級、上級の 6 レベルに判定している。36 名の日本語学習者に S 大学のプレースメントテストと SPOT を実施し、各レベルに判定された学習者の SPOT 平均値を求めると、以下のようになった。

表 2-2 S 大学が想定するレベルと SPOT 平均値との関係

| S大学レベル | SPOT平均値 |
|--------|---------|
| 上級 | 57.0 |
| 中上級 | 49.8 |
| 中級 | 39.3 |
| 初中級 | 30.6 |
| 初級後半 | 19.0 |
| 初級前半 | 12.7 |

また、プレースメントテストから判定されたレベルと SPOT 得点の散布図から、SPOT 平均値を中心とした各レベルの得点の広がりを見せると、次のようになる。



※レベル判定の6は上級、5は中上級、4は中級、3は初中級、2は初級後半、1は初級前半を示す

図 2-7 SPOT 得点とレベル対応目安

この結果から判断すると、図 2-6 を基に区切った SPOT 得点 46 以上は中上級以上、26-45 は中級、25 以下は初中級以下と対応する。

表 2-3 SPOT 得点とレベルの対応

| SPOT得点 | レベル |
|--------|-------|
| 46点以上 | 中上級 |
| 26-45点 | 中級 |
| 25点以下 | 初中級以下 |

SPOT 得点と日本語レベルの対応の目安として、本研究ではこの区分を用いる。

以上で説明した3つの読解テスト、ワーキングメモリ測定のための母語版 (L1) リーディングスパンテスト、日本語学習者版 (L2) リーディングスパンテスト、日本語習熟度測定のための SPOT を全ての調査協力者に実施した。

第3章 日本語学習者の日本語読解能力と

ワーキングメモリの相関

第3章と第4章では、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の関係性を、日本語習熟度を分析に含めながら検証する。

第3章ではまず、先行研究で示されている L2 学習者のワーキングメモリと L2 読解能力の相関が、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解にも見られるのか（研究課題1）について、本研究で行ったテストの結果を分析することで検証を行う。

本章の構成として、まず 3.1 で本研究の調査対象者を、3.2 で調査期間と調査方法を説明する。それから 3.3 で予測される結果を示した後、3.3.1 で協力者全体に対する分析を、3.3.2 で協力者を日本語習熟度で群分けをした場合の分析を行う。最後に 3.4 で考察を述べる。

3.1 調査協力者

本研究の調査協力者（以下「協力者」）は、香港の大学で日本語を学習する日本語学習者 59 名と、日本の大学に留学しているマレーシア人日本語学習者 77 名の計 136 名である。

香港の協力者は、所属する大学の初級、初中級日本語クラスを修了しており、調査時点で中級クラス、もしくは日本語能力試験 N2 対策クラスを受講する学習者である。出身は香港か中国で、母語で漢字を使用する環境下にあり、当該大学への入学前に香港での統一試験 Hong Kong Diploma of Secondary Education Examination (HKDSE) を受験している。その中の中国語と英語の成績は、1 から 5 までの 5 段階で、いずれの科目も平均値が 4.5 と非常に高い能力を有している。

マレーシアの協力者は、日本国内の 5 つの大学に留学中のマレーシア人留学生 77 名で、調査当時 76 名が学部 1 年生、1 名が修士 1 年生であった。マレーシアには母語で日常的に漢字を使用する中華系のマレーシア人もいるが、本調査の協力者は全員が母語で漢字を使用しない環境下にあるマレー系マレーシア人である。全員がマレーシア国内で日本語と物理、数学、化学の予備教育を 2 年間受け、日本留学試験を受験した上で日本に留学している。そこから予測される日本語能力は中上級以上で、日本語で大学の授業を受けられる程度の

日本語能力を有すると推測される。

本研究の読解能力は、日本留学試験や日本語能力試験 N2 以上で出題されるような新書レベルの文章を読むような能力を想定しているため、いわゆる初級を終えた学習者を対象とした。マレーシア人の協力者は日本の大学に留学中の留学生なので、香港の協力者のような海外で日本語を学ぶ学習者よりも、全体的な日本語習熟度は高いと予想される。しかし、日本語の文章は漢字語彙が多く、母語で漢字を日常的に使用しない非漢字圏日本語学習者にとって、漢字の認知処理は負担が大きい。非漢字圏学習者にとって漢字は、直線成文の組み合わせからなる形が知覚的に複雑で新奇にさせ感じさせる（海保 1990）上に、意味と読みの理解、語彙数の多さ、造語ルールの複雑さなどの影響から、学習が困難なもの（加納 2007）だからである。そのため、非漢字圏学習者においては、漢字圏学習者よりも高い日本語習熟度がなければ本研究で扱うような新書レベルの日本語文が読めないのではないかと想定して、日本に留学中の留学生を調査対象とすることとした。なお、「漢字圏日本語学習者」「非漢字圏日本語学習者」の定義については、次章 4.1 で詳述する。

3.2 調査期間と調査方法

香港の協力者に対する調査は、2017 年 2 月から 2018 年 3 月に香港の大学で行われた。2017 年 2 月と 3 月に 52 名の協力者が、2018 年 2 月と 3 月に 15 名の協力者が調査を受けたが、2017 年の協力者のうち 3 名が、2018 年の協力者のうち 5 名が一部のテストを受験しなかったためこれらの結果を除外し、全てのテストを受験した 59 名を分析の対象とした。なお、実施年によってテストの内容、実施方法に違いはない。

マレーシア人協力者に対する調査は、2017 年 2 月、2017 年 7 月、2017 年 11 月に日本国内の 5 大学で行われた。2 月には A 大学で 23 名が、7 月には B 大学で 20 名が、11 月には C 大学、D 大学、E 大学で 35 名が調査に参加した。なお、C 大学で行った調査に中華系マレーシア人の協力者が 1 名いたが、この協力者は母語で日常的に漢字を使用していることから調査対象から除外し、分析対象は 77 名となった。調査時に協力者全員が、SPOT、2 つのリーディングスパンテスト、3 つの読解テストの全てを受験した。

3.3 日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの相関

本節では、先行研究で示されているリーディングスパンテストと読解テストとの相関が、日本語学習者のリーディングスパンテストと日本語読解テストとの間にも見られるのか検証する。まず、協力者全体での分析を行った後、日本語習熟度によって群分けを行い、群別の相関を検証する。

なお、本研究のデータ分析には、R (ver. 3.6.1, The R Foundation for Statistical Computing) を使用した。

Harrington & Sawyer (1992) や Joh & Plakans (2017) など先行研究においては、L2 学習者のワーキングメモリと L2 読解能力の間に相関があったことが報告されている。そこから推測すると、日本語学習者においてもワーキングメモリと日本語読解の間に相関が見られるはずである。しかし、1.4 で取り上げた予備調査では、両者は相関しなかった。その原因の一つとして、学習者の日本語レベルを挙げた。

Harrington & Sawyer (1992) で対象となったのは、日本人の上級英語学習者である。Joh & Plakans (2017) の対象者は韓国人大学生で、英語習熟上位群においてのみ L2 リーディングスパンテストと L2 読解の間に相関があるとしている。その他、Alptekin & Erçetin (2010) においても TOEFL550 点以上の英語上級学習者で L2 リーディングスパンテストと L2 読解の間に中程度の相関があるなど、英語学習者においては英語の習得が進んだ段階でワーキングメモリと L2 読解の関係が強くなる研究が見られる。

本研究の予備調査の対象者は、日本語学習歴が半年か1年半で、Harrington & Sawyer (1992) などが対象としていた L2 上級者よりも日本語習熟度が低い学習者群であった。

L2 習熟が進んだ学習者というのは、L2 読解においてどのような特徴を持つのであろうか。その一つとして、L2 習熟が進むと、読解において一文の処理に消費する認知処理資源が少なく済むということが考えられるであろう。

ワーキングメモリを作業台に見立てた場合、日本語習熟度が低い学習者は、単語の認知をはじめ統語構造の理解など、一文の理解が分析的で、一文を理解するにも多くの認知作業を要する。そのため、作業台は一文一文の理解のためにすぐに一杯になり、文章が長くなった場合、読んだ内容をつなぎあわせて文章全体の心的表象を構築していく余裕がなくなる。習熟度が低い場合は、ワーキングメモリの作業容量に対して、言語の分析的な理解に費やす作業量が大幅に上回るため、いくらワーキングメモリの大きい学習者であっても、文章が長く

なれば容量不足に陥ると考えられる。

しかし、日本語習熟が進むと、一文の処理は高速化、自動化され、作業量に占める言語分析的な仕事量が減ってくる。そのため、作業台の上では理解した文を積み上げて文章全体の内容を理解するという作業が行える。作業台が大きい学習者は、より多くの情報が処理でき、文章全体を理解する作業が円滑に行えるが、作業台が小さい学習者は、一文の処理には問題がなくとも、処理すべき文が増えれば作業台が満杯になり、オーバーフローを起こす。結果として作業台が小さい、つまりワーキングメモリの小さい学習者は文章全体の理解に支障が出ると推測される。

このように考えると、日本語学習者においても日本語習熟の進んだ学習者でワーキングメモリと日本語読解能力の間に強い相関が見られると予想される。

さらに、本研究の3つの読解テストを比較した場合、ワーキングメモリに対する負荷はどのように変わると推測されるであろうか。

まず、内容理解テストと連文予測テストは解答時間に制限がなく、一般テスト形式テストは30分の時間制限がある。時間制限がある方が、時間内に効率的に読んで内容を理解しようとするために、ワーキングメモリに大きい負荷がかかると思われる。

一方読む文章の量については、読む量が多ければ多いほどワーキングメモリに負荷がかかるはずである。読む量が増えるに従って、保持する内容、また逐次的に統合しなければならない内容も増える。そのために、ワーキングメモリの負荷が大きくなる。本研究の内容理解テストは本文の分量が200字から400字程度、一般テスト形式テストは300字から500字程度である。それに比べて連文予測テストの読む量は、1文+未完成の文であり、少ない。内容理解テストと一般テスト形式テストの方が連文予測テストよりワーキングメモリに負荷がかかると思われる。

解答形式についてはどうであろうか。内容理解テストと連文予測テストは、選択肢の選択時に本文が見返せない。一般テスト形式テストは、本文と質問、選択肢が同時に示される。読んだ内容を記憶しつつ選択肢を選択しなければならないことを考えると、本文と選択肢が同時に提示されない内容理解テストと連文予測テストの方がワーキングメモリに、より負荷がかかると思われる。

以上を考え合わせると、時間制限はないが、読む分量が一定程度あり、本文と選択肢が同時に示されていない内容理解テストと、本文と選択肢が同時に示されているが、時間制限があり、読む分量が一定程度ある一般テスト形式テストが、ワーキングメモリへの負荷が大きい

く、ワーキングメモリの個人差が読解テストの結果に強く現れると推測される。一方、本文と選択肢が同時に提示されないが、時間制限がなく読む分量が他より少ない連文予測テストは最もワーキングメモリへの負荷が小さく、読解テストの結果との相関が弱いと予想される。

3.3.1 協力者全体の相関

最初の分析として、協力者全体での各テストの結果、及びワーキングメモリと日本語読解能力の相関を見る。

協力者全体の日本語習熟度は、SPOT の平均を見ると 44.7 点（標準偏差 10.9）で先の表 2-3 から中級程度と判断できる。本研究で扱う読解が日本語能力中級以上の新書レベルの読み物が読めるレベルを想定していたので、協力者全体の習熟度としては適当であった。ただし、図 3-1 を見ると、SPOT が 25 点以下の低習熟度の協力者から、65 点近くの上級に該当する協力者までおり、全員が中級程度というわけではないことがわかる。

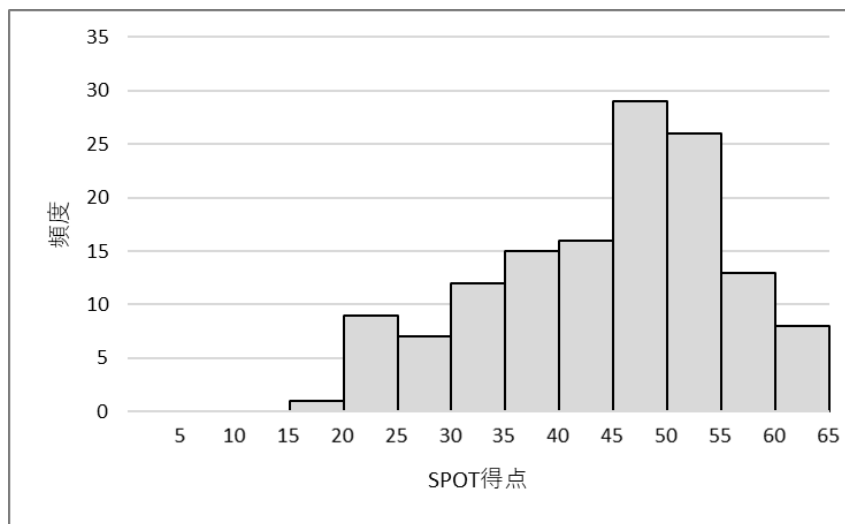


図 3-1 協力者全体 SPOT ヒストグラム

次に協力者全体のリーディングスパンテストの結果を見ると、平均値は 22.6 点（標準偏差 6.1）であった。図 3-2 を見ると、リーディングスパンテスト 10 点以下の低得点層から、40 点近くの高得点層まで広く得点が分布していることがわかる。本研究で用いている各条件を 3 試行ずつ行い、得点化を総正再生単語数で行うリーディングスパンテストについて

は、どの程度の得点がリーディングスパンとして高い／低いか、言い換えればワーキングメモリが大きい／小さいかという基準は過去の研究においても示されていない。本研究のリーディングスパンテストは、2文条件から5文条件まで各3試行行うため、試行数は全部で12ある。文条件が上がるにつれて保持すべき単語量が増えるが、各試行で一つでも単語を保持していれば、12点は得点できる。本研究の協力者のL1リーディングスパンテストの最小値は4点であったが、少数ではあるがこのような極端に得点が低い協力者がいることは、リーディングスパンテストのようなテストに適応できない協力者もいることを示している。

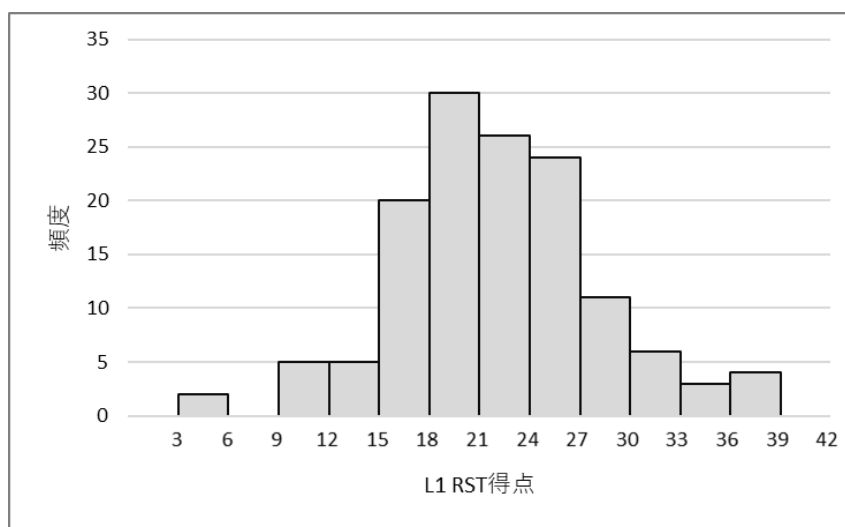


図 3-2 協力者全体 L1 リーディングスパンテストヒストグラム

続いて、各読解テストの結果を見る。各読解テストの結果は次の通りである。

表 3-1 協力者全体の各読解テスト結果

| | 平均 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 |
|---------|------|------|-----|-----|
| 内容理解 | 13.5 | 3.5 | 5 | 20 |
| 連文予測 | 14.7 | 2.5 | 8 | 20 |
| 一般テスト形式 | 12.1 | 3.8 | 4 | 20 |

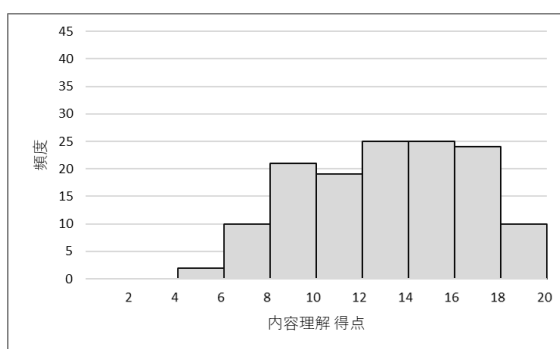


図 3-3 協力者全体 内容理解テスト

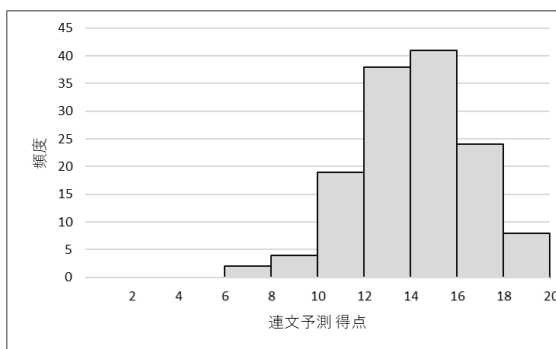


図 3-4 協力者全体 連文予測テスト

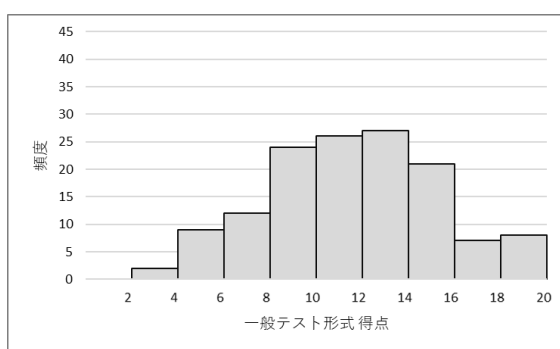


図 3-5 協力者全体 一般テスト形式テスト

3つの読解テストのうち、連文予測テストの平均値が14.7点と最も高かった。満点が20点のテストで7割程度できていることになり、高い平均値である。連文予測テストは本文が1文＋不完全な文であり、読む量が最も少ない。その影響もあって、平均値が高かったと推測される。

図3-3から図3-5を見ると、連文予測テストに比べて内容理解テストと一般テスト形式テストは、頻度が各得点層に広く分布している。これらのテストでは協力者内の実力差が比較的顕著に表れたものと思われる。また、いずれの読解テストにおいても満点者がいる。内容理解テストでは3名、連文予測テストでは4名、一般テスト形式テストでは5名が満点であった。満点の協力者の結果は、後の分析で天井効果を考える際に留意する必要がある。

次に、ワーキングメモリと日本語読解能力の関係を見るため、L1リーディングスパンテストと各読解テストの相関を調べる。以下、テスト間の散布図を示す。

内容理解テスト、連文予測テスト、一般テスト形式テスト、いずれの読解テストにおいても、L1リーディングスパンテストとの間にほとんど相関はなかった。これは、1.4の予備調査と同じ傾向であった。

ただ、本節の冒頭に見たように、協力者全体の SPOT 平均値は 44.7 点で、中級程度の習熟度であった。協力者全体の習熟度はそれほど低いものではないが、先行研究で報告されている習熟度上級の L2 学習者のようには、リーディングスパンテストと L2 読解が相関しなかった。より習熟度が高い学習者に限定しなければ、両者の相関は見られないのかもしれない。

次節では、協力者を日本語習熟度によって群分けし、各群内で L1 リーディングスパンテストと日本語読解テストとの相関を調べる。

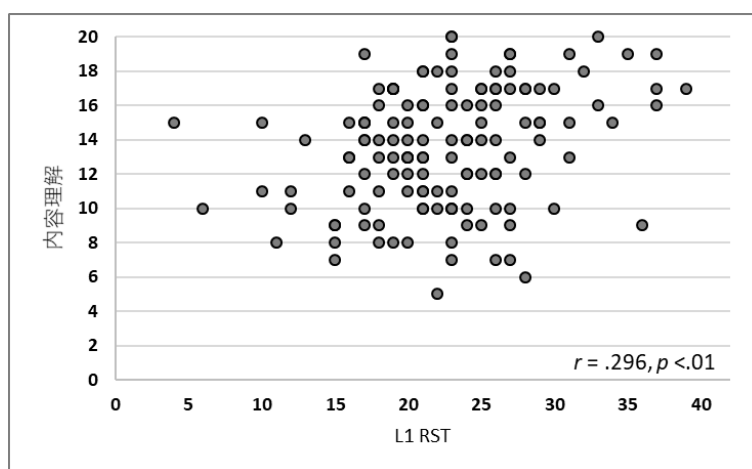


図 3-6 協力者全体 L1 リーディングスパンテストと内容理解の散布図

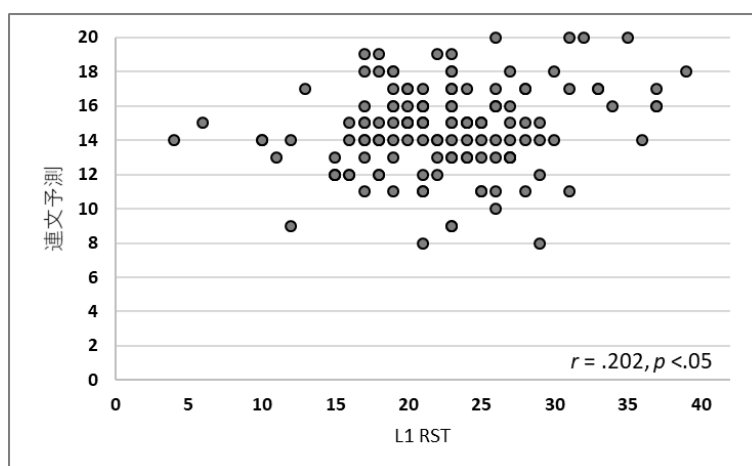


図 3-7 協力者全体 L1 リーディングスパンテストと連文予測の散布図

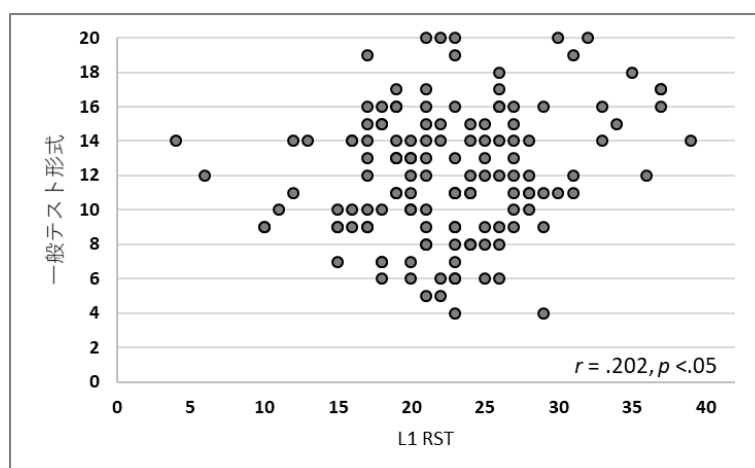


図 3-8 協力者全体 L1 リーディングスパンテストと一般テスト形式の散布図

3.3.2 日本語習熟度別の相関

本節では、協力者を日本語習熟度によって分け、各習熟度群内でワーキングメモリと日本語読解能力の相関を求める。協力者を日本語習熟度で群分けするにあたり、第2章で示した SPOT 得点の区分を再掲する。

表 3-2 SPOT 得点とレベルの対応 (再掲)

| SPOT得点 | レベル |
|--------|-------|
| 46点以上 | 中上級 |
| 26-45点 | 中級 |
| 25点以下 | 初中級以下 |

この基準に従い、協力者全体を SPOT の結果から 3 つの習熟度群に分けた。各群の SPOT 得点とリーディングスパンテスト (RST) の平均値は以下の通りである。

表 3-3 日本語習熟度群別 SPOT と RST の平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | SPOT | RST |
|-----|----------|------------|------------|
| 上位群 | 76 | 52.7 (5.0) | 21.7 (5.9) |
| 中位群 | 50 | 36.8 (5.5) | 23.7 (6.3) |
| 下位群 | 10 | 23.1 (2.2) | 24.0 (6.1) |

習熟度上位群が 76 名で最も多い。上位群は SPOT 得点 46 点以上で、中上級程度の日本語レベルである。この結果からも、本研究の協力者は全体的に日本語習熟度が高いことがわかる。一方で習熟度下位群にも 10 名の協力者がいる。本研究で扱う読解能力は、新書レベルの文章を読む能力を想定しているため、習熟度が低いと意味のある読解が行われない可能性が大きくなる。本研究で見られた習熟度下位群の協力者の結果については、人数が少ないこともあり、分析結果の解釈は参考にとどめることとする。

続いて、各群の各読解テストの結果を示す。

表 3-4 日本語習熟度群別各読解テストの平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|-----|----------|------------|------------|------------|
| 上位群 | 76 | 14.0 (3.7) | 15.3 (2.4) | 12.4 (3.9) |
| 中位群 | 50 | 12.9 (3.4) | 13.9 (2.4) | 11.6 (3.6) |
| 下位群 | 10 | 13.2 (2.5) | 13.2 (2.4) | 12.1 (3.1) |

いずれの読解テストにおいても、習熟度上位群の平均値が、中位・下位群よりも高いが、中位群と下位群では差が見られない。これらの差が有意かどうか、読解テストごとに分散分析で検定したところ、連文予測テストにおいてのみ有意差があった ($F(2,133) = 6.88, p = .001$)。チューキー・クレーマーHSD の多重比較を行ったところ、習熟度上位群と中位群、上位群と下位群の間に有意差があった (上位と中位 $p = .006$ 、上位と下位 $p = .027$)。

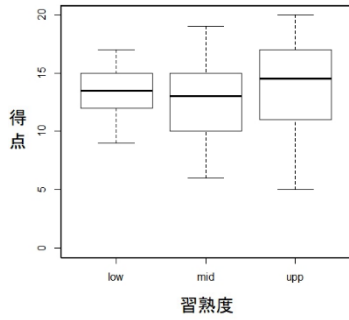


図 3-9 内容理解
箱ひげ図

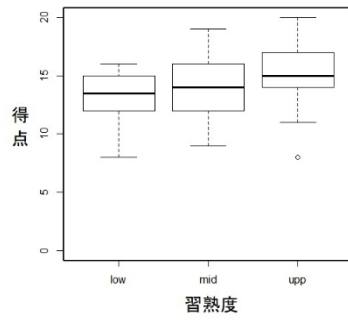


図 3-10 連文予測
箱ひげ図

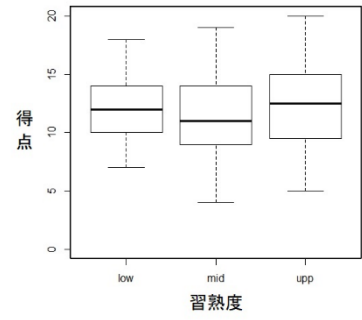


図 3-11 一般テスト形式
箱ひげ図

常識的に考えれば、日本語習熟度が上がるにつれて日本語読解能力も上がるはずであるが、本研究の結果では連文予測テストを除いて、そのようになっていない。この要因として考えられるのは、漢字圏協力者と非漢字圏協力者の違いである。習熟度下位群に該当した 10 名は全員が漢字圏の協力者である。漢字に対する有利性から習熟度下位群に該当した漢字圏協力者の読解テストの結果が高く、非漢字圏の協力者を含む中位群、上位群の読解テストの結果が低くなったため、習熟度群間の結果が均衡したものと思われる。これら漢字圏、非漢字圏別の分析は、第 4 章で詳しく行う。

次に、各習熟度群別にリーディングスパンテストと各読解テストとの相関を読解テストごとに見る。まず、リーディングスパンテストと内容理解テストの相関は以下の通りである。

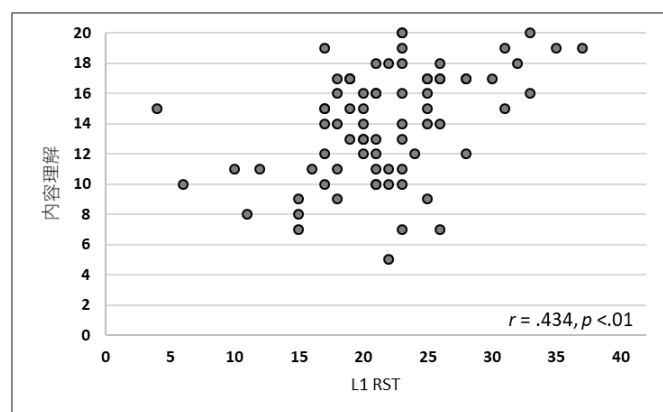


図 3-12 L1RST と内容理解散布図 上位群

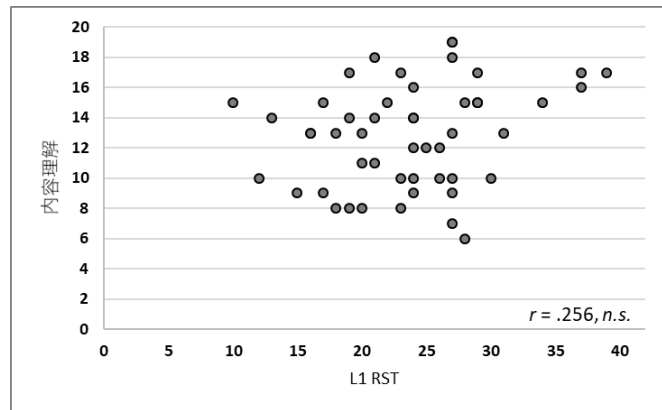


図 3-13 L1RST と内容理解散布図 中位群

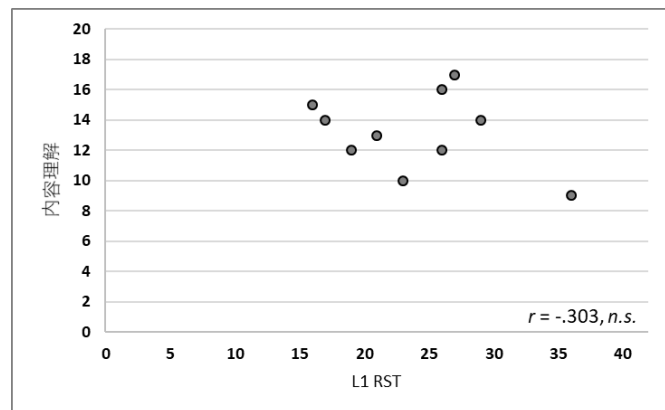


図 3-14 L1RST と内容理解散布図 下位群

内容理解テストにおいては、習熟度上位群でL1リーディングスパンテストと中程度の相関があった。習熟度中位群と下位群においては、相関がなかった。習熟度上位群においてリーディングスパンテストと内容理解テストに相関があることは、先行研究を支持するものである。先行研究では、L2リーディングスパンテストとL2読解テストとの相関が示されているものが多いが、本研究のようにL1リーディングスパンテストとL2読解テストとの相関が示されているものは管見の限りなく、この点は新たな結果と言える。

また、習熟度が高い協力者はL1リーディングスパンテストと内容理解テストの間に相関があるが、習熟度が低い協力者に両者の相関がないことは、L2習熟が進むにつれて、ワーキングメモリとL2読解の関係が強くなることを示唆する。

詳しい考察は次節で述べるが、結果から考えられることをここで少し述べると、内容理解テストは、まとまった文章を読みながら心的表象を構築していく読み方を課すテストである。本文を読むときには提示される選択肢がわからないため、協力者は文章を読む段階では、

文章全体を理解するように読まなければならない。200 字から 400 字とはいえ、L2 である日本語で、まとまった文章を読んで心的表象を築き上げることは、ワーキングメモリへの負荷が大きい。また、選択肢で提示される内容は本文の一部を問うというより、文章全体からの判断を問うものである。文章を全体的に理解し、作り上げた心的表象を保持する過程で、ワーキングメモリが小さい者は文章全体の表象をまとめ上げることができない、もしくは文章の一部しか表象を構築できないということが起こる。一方、ワーキングメモリが大きい者は、長期記憶からのスキーマも活用しながら文を読み進め、情報を逐次統合し（荻阪・荻阪 2009）、精度の高い表象を作り上げる。ワーキングメモリの個人差によって作り上げる心的表象に精度の差が出て、それが内容理解テストの結果の差として現れたと考えられる。

一方で日本語が未熟な場合、文を読む際の認知処理が文中の語の意味理解や統語構造の解析に集中するようになり、言語分析的になる。しかし言語の分析的な処理もうまくいかないと、内容について不確かな部分が多く残る。そのため、不完全な文理解が蓄積し、文章全体としての心的表象が作り上げられず、何が述べられているのかわからない状態に陥る。そして、文章全体の理解に失敗することになる。ワーキングメモリの側面から見ると、習熟度が一定レベルのレベルに達していない場合、文を読む際にワーキングメモリ資源の多くを言語の分析に配分し、一文一文を理解していく必要がある。ワーキングメモリが大きい協力者も小さい協力者も一文一文の理解に資源が消費され、文章全体の理解に割り当てるワーキングメモリがなくなる。リーディングスパンテストで測定されるワーキングメモリは、言語分析よりも高次の認知処理に強く関わる（Wen 2016）とされているので、習熟度が低く、高次の認知処理に割り当てられるワーキングメモリ資源が残されていない場合、ワーキングメモリの個人差と読解との相関が現れなくなると考えられる。

続いて連文予測テストについて見る。連文予測テストも、先の内容理解テストと同様に、習熟度上位群で L1 リーディングスパンテストとの間に相関があり、習熟度が上がるにつれて相関が強くなっている。

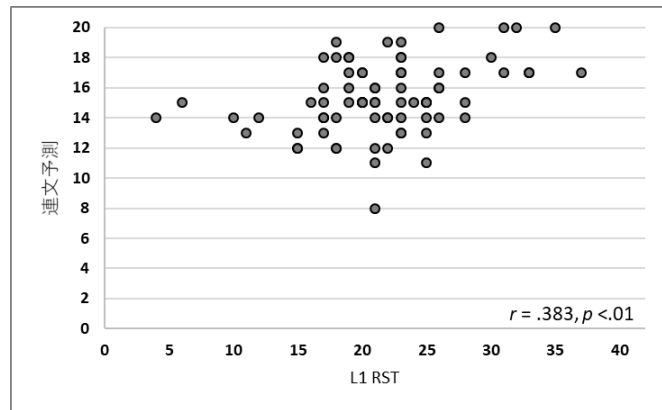


図 3-15 RST と連文予測散布図 上位群

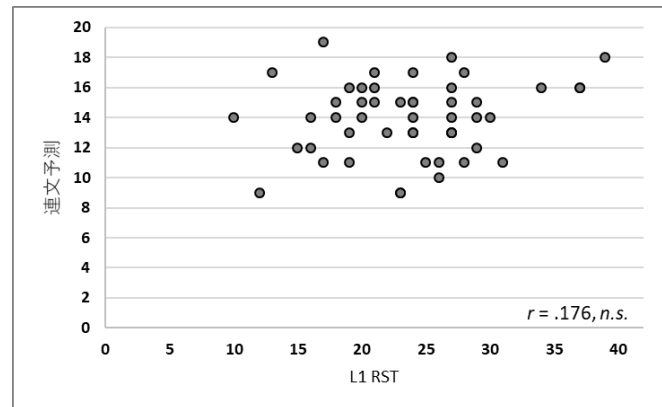


図 3-16 RST と連文予測散布図 中位群

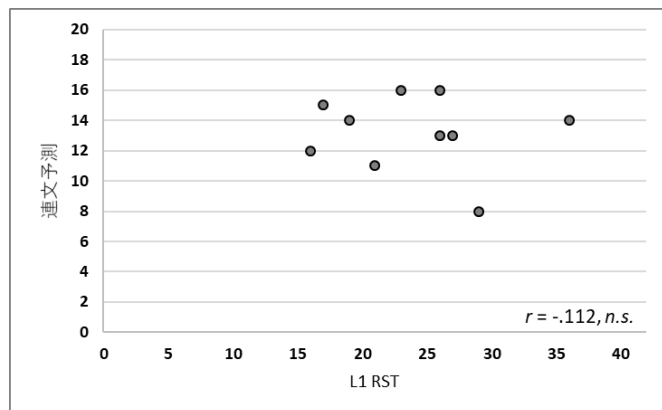


図 3-17 RST と連文予測散布図 下位群

連文予測テストには4名の満点者がいた。この満点者はL1リーディングスパンテストの25点以上の比較的上位層に固まっているので、これらが天井効果となり、相関を押し下げている可能性がある。図3-4を見てもわかるように、連文予測テストは、得点の散らばりが

内容理解テストよりも小さく、平均値も他のテストよりも高い。特に習熟度上位群を見ると、内容理解テストでは 10 点以下の協力者も多く見られたが（図 3-12）、連文予測テストでは 10 点以下の協力者はほとんどいない（図 3-15）。連文予測テストは、内容理解テストと同様に習熟度上位群において L1 リーディングスパンテストと強く相関するテストとなり得るが、テスト自体の困難度が習熟度上位群にとっては低いために、相関が頭打ちになっていることが読み取れる。ただ、連文予測テストは、他の読解テストに比べて、読むべき文は圧倒的に短い。それにもかかわらず、L1 リーディングスパンテストと相関があったことは、興味深い。

内容理解テストの場合は、連続する文を読み、読んだ内容を構築していく過程でワーキングメモリに負荷がかかると推測される。連文予測テストでの読むべき本文の量は、1 文 + α である。読む量は少ないが、本文と選択肢が別に提示されるため、読んだ内容を保持しておかなければならない点は内容理解テストと共通する。さらに連文予測テストでは、1 文を読んで理解し、その内容からスキーマを活用して後続文の続きを予測するが、この過程で長期記憶へのアクセスが強く関わると考えられる。協力者は、本文を読み終えた時点で後続する文のイメージを作り上げ、それを保持しながら別ページに記載された選択肢の内容を読んで理解する。その状態を維持しながら、保持している後続部分のイメージと選択肢を照応させるのであるが、その作業にワーキングメモリの個人差が現れたと推測される。

最後に一般テスト形式テストの散布図を示す。一般テスト形式テストは、習熟度上位群においても先の内容理解テスト、連文予測テストほど L1 リーディングスパンテストと相関していない。

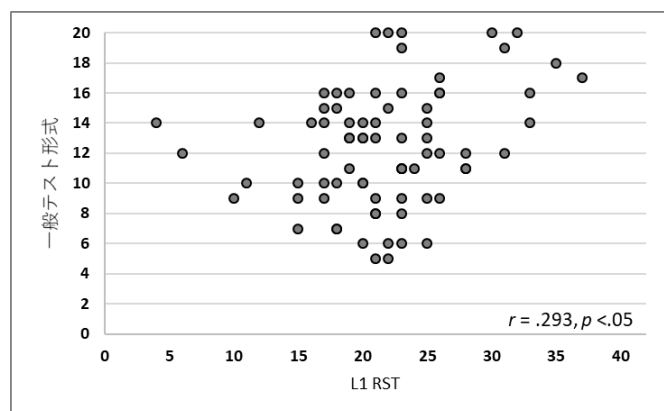


図 3-18 RST と一般テスト形式 上位群

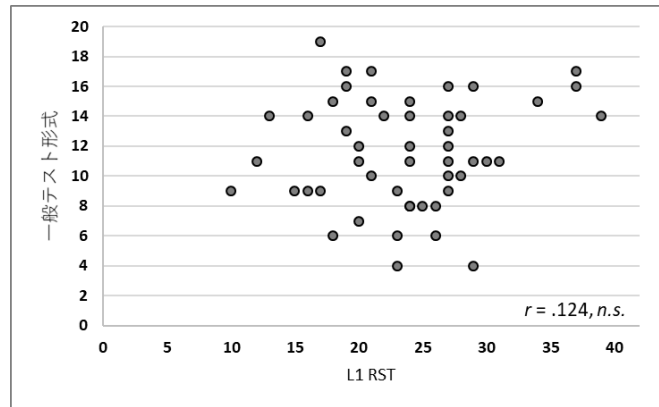


図 3-19 RST と一般テスト形式 中位群

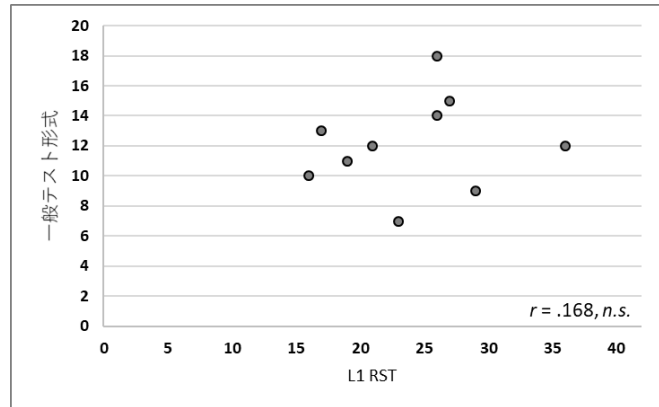


図 3-20 RST と一般テスト形式 下位群

一般テスト形式テストにおいても5名の満点者がいたが、連文予測テストとは異なり、満点者はL1リーディングスパンテストの21点から32点の広い範囲に分布している。そのため、連文予測テストのようにこれらが天井効果となって相関を押し下げているとは判断できない。

調査協力者の中には日本語能力試験の受験を目指して練習を積む学生もいる。また、香港の協力者で所属機関の日本語能力試験N2対策クラスを受講している協力者は、その授業でもテストのための練習を行う。マレーシア人の協力者は、日本留学試験を受験して日本に留学してきている。日本語能力試験の読解分野も日本留学試験の読解分野も、本研究の一般テスト形式テストと同じように、本文と選択肢が同時に示され、制限時間内に問題を解く形式である。この形式に慣れた協力者はスキミングの能力が高い、もしくはテストスキルを用いて効率的に解答を導き出せる協力者であると考えられる。そしてこれらの能力には、ワーキングメモリの個人差が現れにくいのであろう。

以上、日本語習熟度別に L1 リーディングスパンテストと各読解テストの相関を見た場合、全体的には、習熟度上位群において相関があり、同時に、内容理解テストにおいて両者の相関が最も強かった。前節で見たように、協力者全体においては L1 リーディングスパンテストと各読解テストの間にほとんど相関はなかったが、習熟度上位群を取り出した場合に両者の相関が見られたのは、先行研究を支持する結果であった。

3.4 考察

本章では、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の相関を調べるため、協力者全体でみた両者の相関と、日本語習熟度に分けた習熟度別の相関を見た。本節では、得られた結果を受け、1) 日本語習熟度による観点、2) 測定した3つの読解能力による観点から、考察を行う。

3.4.1 日本語習熟度の観点から

協力者全体において、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の間には強い相関はなかった。しかし、協力者を日本語習熟度に分けると、日本語習熟度上位群において、両者に相関があり、習熟度中・下位群では相関がなかった。

習熟度上位群でワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があったことは、Harrington and Sawyer (1992) 等の先行研究を支持する結果であり、さらに先行研究では見られなかった、L1 でのリーディングスパンテストと L2 での読解が相関するという新たな結果が得られた。先行研究で示されているような、L2 リーディングスパンテストと L2 読解との相関はどうかということについては、第4章で詳しく述べる。

本節では、本研究で行った3つの読解テストのうち、内容理解テストを取り上げ、習熟度についての論を進める。なお、内容理解テストを取り上げるのは、内容理解テストが L1 リーディングスパンテストと最も強く相関があったからであり、また内容理解テストで測っている文章を読んで心的表象を作り上げるといった能力が、他の2つの読解テストに比べると、現実場面での読みに近い能力であると考えられるからである。

ここで一度、文を読む際にどのような認知的プロセスが行われているのか、読解の認知処理について詳しく見てみる。

門田（2015）は、読解における認知処理を以下のように示している。

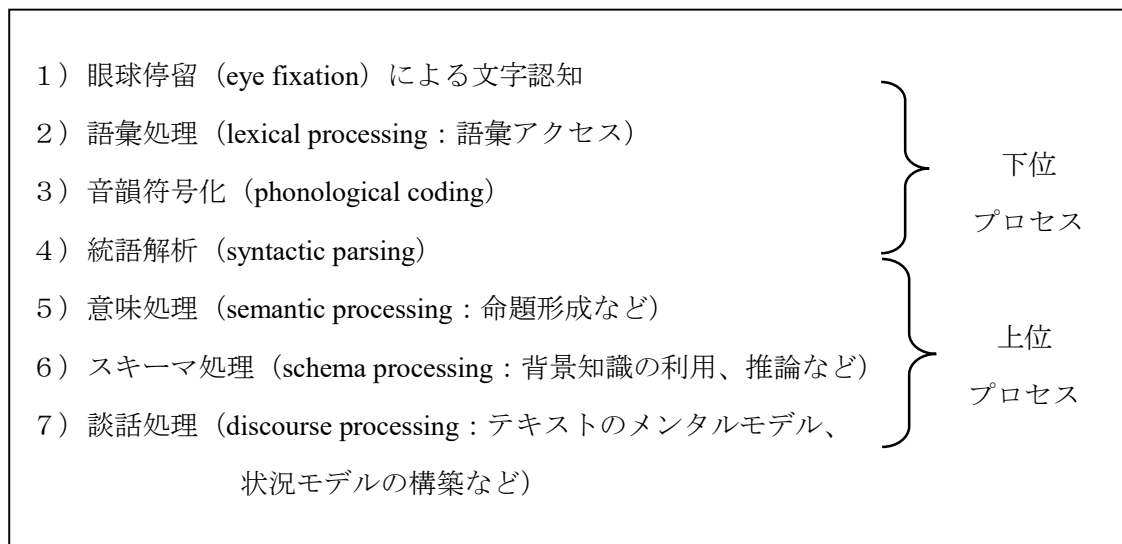


図 3-21 読解における認知処理（門田 2015）

上記の 1) から 3)（4 を含む場合もある）の過程が読解の下位プロセスで、ディコーディング (decoding) に関わる部分であり、(4) から (7) が上位プロセスで、理解 (comprehension) に関わる部分である（門田 2015）。

また Wen (2016) は、読解は下位プロセスと上位プロセスとの交互作用 (interactive activity) として一般的に認識されているとし、下位プロセスとして、印刷された単語の表記 (orthographical)、音韻 (phonological)、統語 (syntactic)、意味 (semantic) の情報を検索することを例として挙げている。一方、上位プロセスは、読んだ文の意味的、統語的情報をワーキングメモリに保持しながら、理解のために単語を処理していく一連の流れとしている。Wen (2016) の読解プロセスの区分においても、下位プロセスが主にディコーディングに関わる部分で、上位プロセスが意味理解に関わる部分である。

下位プロセスと上位プロセスにどこまでの概念を含むかは研究者によって相違があり、統一した明確な境界を示すのは難しいが（門田 2015）、「読みのプロセスをディコーディング過程とコンプリヘンション過程に大きく二分するという枠組みは、これまでも多くの読解研究者によって採用されてきた（門田 2006）」。本研究においても、下位プロセスと上位プロセスの境界を明確に区分するような検証は行わずに曖昧なままとするが、下位プロセスを、単語のディコーディングを中心に単語の意味、統語的機能を認知する過程を含んだプ

プロセス、上位プロセスを単語の意味、統語的機能の認知から文の命題をとらえ、談話単位での意味理解へと発展していくプロセスとして考える。

また、門田（2015）は、L2 学習の入門期の読み手は、下位プロセスであるディコーディングに多くの認知資源が消費されるため上位プロセスである理解を並列的に行えず、ディコーディングと理解を切り替えながら文章を読む。それに対して習熟した読み手は、下位プロセスのディコーディングが自動化されて意識せずに行えることにより、上位プロセスの理解に注意を維持し、ディコーディングと理解を並列的に行えるとしている。良い読み手が行う迅速なディコーディングは、上位プロセスに認知資源を利用する上で重要な役割を果たす（Kintsch 1998）。

L2 における読みで下位プロセスが母語話者並みに自動化するほど習熟度を高めることは、容易ではない。ある程度習熟度が高まったとしても、いくらかの認知資源は下位プロセスに消費されると思われる。だが、ワーキングメモリが大きい場合は下位プロセスにある程度ワーキングメモリを消費しても、上位プロセスに配分する資源が残っているために、読解が有利に進められる。日本語学習者のワーキングメモリが大きいことは、日本語読解において有利に働くであろう。それと同時に、L2 習熟度が高まることは下位プロセスの自動化に貢献し、習熟度が高まるにつれて下位プロセスの自動化が進むと考えられる。習熟度が高まるとワーキングメモリが小さくとも上位プロセスの理解に配分する資源の割合が増える。習熟度の高まりも、日本語読解において有利に働くと考えられる。

Wen（2016）はワーキングメモリを Phonological Working Memory（PWM）と Executive Working Memory（EWM）に分け、読解のような、より複雑な認知処理にはリーディングスパンテストをはじめとするコンプレックススパンテストで測られる EWM の関与が大きいとしている。その上で、第二言語習得の観点から L2 習熟度が低いうちは、語彙や文法の獲得のために PWM が重要で、中級（intermediate）、中上級（post-intermediate）に習熟度が進んだ際には EWM の関与が大きくなるとし、さらに上級（high-proficiency）になると EWM の関与も薄れるとしている（Wen 2016）。PWM は、語や文法の理解のような読解の下位プロセスに関わるワーキングメモリで、EWM は推測や内容理解のような読解の上位プロセスに関わると言い換えられる。

また、Miyake & Friedman（1998）は、L2 習熟の初期の頃は語彙や文法のような L2 に関する知識が読解能力に対して強く影響し、L2 習熟が上がるとこれらの要素が寄与する割合が弱まり、ワーキングメモリのような L2 に限定しない、L1 と共通する要因が寄与する割合

が高まるとしている。

本研究では、日本語習熟度上位群において、ワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があった。本研究の習熟度上位群は中上級程度の習熟度で、習熟度上位群でワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があったことは、Wen (2016) や Miyake & Friedman (1998) の主張を支持するものである。また、Alptekin & Erçetin (2010) や Joh & Plakans (2017) において、英語習熟度上位群でリーディングスパンテストと L2 読解の間に相関が見られる結果とも符合する。

日本語習熟度の指標とした SPOT についてフォード他 (1995) は、「言語活動において、線条的に、encoding (記号化) および decoding (記号解読) をする過程で、我々は、言語要素をその瞬間において即時的に処理している。この運用力を分析的に説明し、測定することは困難であるが、運用力を『即時的処理のできる能力』とした場合、即時的処理を要求する SPOT は、言語運用能力を測定していることになる」としている。SPOT は、音声を聞きながら、書かれた文を目で追い、文中の空欄にひらがなを入れるテストである。音声と提示された文は同じであるが、音声読み上げのスピードが速く、受験者は空欄に文字を入れる際に考えている時間はない。フォード他の言う「即時的処理」とは、言い換えれば文処理の自動化であり、SPOT は日本語文処理の自動化が要求されるテストである。この自動化の程度が、日本語の習熟度と相関する。

SPOT 得点が高い学習者というのは、日本語の文処理の自動化が進んでいる学習者ということである。そういった学習者であれば、日本語読解における文字認知と語彙アクセスといった読解の下位プロセスや文の統語解析が自動的になされ、ワーキングメモリを上位プロセスである内容理解に資源配分できるようになる。そのため、ワーキングメモリの個人差が上位プロセスでの個人差、つまり文章理解における個人差と相関するようになると考えられる。

一方、習熟度中位群においては、ワーキングメモリと日本語読解に習熟度上位群ほど強い相関はなかった。

習熟度中位群においては、語彙量の不足や文法の知識・運用力の不足、もしくは語の形態的認知の遅さや統語構造の理解の困難さから、日本語の文章を読み進める際にワーキングメモリを言語分析的な下位プロセスに多く消費する必要がある。これらの学習者にとっては、十分に自動化されていない下位プロセスをどのように効率的に行ってワーキングメモリの消費を少なくし、より多くのワーキングメモリを上位プロセスに配分して文章から心

の表象を作れるかが重要になる。L2 の習熟が未熟な中でのワーキングメモリ資源の容量配分は、L2 で文章を読んで理解する際の重要な要素となる。

たとえば、知らない語や統語的に複雑な構文に出会った時に、理解できない部分の処理は留保して後続の文を読んでいったり、前後の文から意味や構造を推測しながら読み進めたりする。このようなストラテジーを使い、ワーキングメモリ資源を節約しながら文章を読み進められるかどうかということが、文章全体を理解できるかどうかに関わる。知らない単語に出会った時にその意味をずっと考えていたのでは、いくらワーキングメモリが大きくとも浪費するばかりで、文章全体の表象が構築できなくなるのである。習熟度が中程度の場合は、このような言語分析的な読みに対するストラテジーがより強い要因となり、その影響でワーキングメモリの個人差と読解能力の個人差が相関しにくいのだと考えられる。習熟度下位群のようにさらに習熟度が下がると、この傾向はより顕著になるであろう。

今回の調査では取り上げなかったが、学習者の習熟度がより上級になった場合はどうであろうか。2.1 で示したように、本研究の読解テストを母語話者に実施した場合は、ワーキングメモリの個人差に関係なく半数以上が満点か満点－1点の得点を取っている。このことから考えると、本研究の読解テストであれば上級の習熟度となると満点取得者が続出し、読解テストと L1 リーディングスパンテストは相関しなくなると予想される。現に連文予測テストや一般テスト形式テストでは複数の満点者がおり、これらのテストではワーキングメモリと読解テストは相関が弱まる。本研究の読解テストでワーキングメモリと相関するのは、中上級程度の習熟度が上限であったのであろう。Wen (2016) の指摘のように、上級学習者となった場合に L2 読解におけるワーキングメモリの役割が弱まるのかについては、今後より高度な読解テストを用いるなどして詳しく検証する必要がある。

3.4.2 3つの日本語読解能力の観点から

習熟度上位群において、L1 リーディングスパンテストと読解テストの間で最も相関が強かったのは、内容理解テストであった。連文予測テスト、一般テスト形式テストにおいても弱い相関が見られたが、一般テスト形式テストは解答時間に 30 分という制限があり、問題数、読む分量も内容理解テストと同程度であるためワーキングメモリに負荷がかかり、ワーキングメモリと強く相関すると予測していたが、そうはならなかった。内容理解テストと一般テスト形式テストは、まとまった文章を読んで質問に選択肢で答えるという形式は同じ

であるが、最大の違いは選択肢の選択時に本文を見返せるかどうかである。

Alptekin & Erçetin (2010) は、L2 リーディングスパンテストで測定したワーキングメモリと本文からの暗示的な推測を要求する読解テストの間には相関があるが、文章から明示的に解答が読み取れるテストとは相関がないことを報告している。

本研究の内容理解テストの質問は全問共通で「本文の内容と合っているもの」を選ぶものである。読むべきポイントを絞りにくい質問ではあるが、いずれの問題も本文全体を理解していれば、解答は選べるようになっている。ただ、本文と選択肢が同時に示されていないため、協力者はまず提示された文章を理解することに注力する必要がある。200-400 字程度の文章とはいえ、外国語を一文一文理解し、内容を積み上げ、文章全体を理解しようとする、ワーキングメモリに大きな負荷がかかるはずである。それに加えて、「内容と合っているものを選ぶ」という質問自体は、Alptekin & Erçetin (2010) の暗示的な質問ではないが、本文を参照できない状態で選択肢を選択することが、暗示的な質問と同様にワーキングメモリへの負荷が大きくなったと考えられる。

一方、一般テスト形式テストの質問は筆者の主張を問うものや内容理解を問うものなどさまざまであるが、いずれも本文の明示的な手がかりを基に解答が選べる。それだけではなく、選択肢を見ながら本文の必要な箇所だけ読むようなストラテジーを使うこともできる。

Daneman & Hannon (2001) は、4つの読解ストラテジーを課した読みの能力とワーキングメモリの関係を、母語話者を対象に調査している。課したストラテジーは、①最初に本文を全て読んで選択肢を選ぶ、②文章を半分読んで選択肢を選ぶ、③選択肢を読んで本文を全て読む、④選択肢を読んで本文の中から答えだけを探す、の4つである。これらストラテジーを用いて解いた読解テスト(TOEFL)の結果とL1リーディングスパンテストとの相関は、①が $r=.40$ ($p<.01$)、②が $r=.37$ ($p<.01$)、③が $r=.53$ ($p<.001$)、④が $r=.30$ ($p<.05$) で、ストラテジーによって相関の強さに差があることを示している。いずれの条件においても相関が見られるが、本文を全ては読まない②と④の条件の相関が、本文を全て読む①と③の条件の相関より低いことが注目される。

本研究の一般テスト形式テストには時間制限があり、選択肢も本文と同時に提示されているため、協力者が内容理解テストと同じように本文を最初から最後まで十分理解しながら読み進めていくとは考えにくい。スキミングを行って本文の大意を取りつつも、選択肢と本文を照応させるようなテストストラテジーを使っている可能性が考えられる。明示的に本文中から解答が導き出せ、しかもテストストラテジーが使えるこのような形式のテスト

では、ワーキングメモリへの負荷がかかりにくく、Alderson (2000) や Koda (2004) が指摘するように、別の因子が解答を導き出す過程に強く関わっていると考えられる。1.4 の予備調査でも報告した通り、標準化されたテストである日本留学試験とリーディングスパンテストとの間に相関が見られなかったのも、日本留学試験の問題形式が極端なスキミングとテストスキルを要求するようなテストであることが強く関係しているであろう。

さらに読みの認知プロセスから内容理解テストと一般テスト形式テストを比べてみると、下位プロセスであるディコーディングを自動化し、どれほどのワーキングメモリ資源を上位プロセスに配分できるかという点は、どちらのテストにおいても重要である。異なるのは、上位プロセスで要求される処理である。具体的に言うと、内容理解テストにおいては、スキーマや推論を使いつつ、一文一文を積み上げ、文同士の関係を維持しながら談話として理解し、文章全体を十分に理解して心的表象を構築していく必要がある。そのプロセスに対してワーキングメモリに大きい負荷がかかると思われる。

一方、一般テスト形式テストではスキミングを行う際の、文章全体の大意をとる過程においてトップダウン式の読みが要求される。しかし、スキミングがうまくいかず文章の内容がよくわからないまま選択肢と本文を照応するような場合や、スキミングをしつつも選択肢から読むべき部分を判断してその部分だけを読むような場合も考えられる。それは、内容理解テストで要求されるような文章からの心的表象の構築を十分に行わなくても質問に答えられるということで、言い換えればワーキングメモリに負荷をかけずに解答することもできるということである。

内容理解テストにおいても、一般テスト形式テストにおいても、どちらも読解の上位プロセスに負荷がかかるのであるが、内容理解テストで要求される心的表象の構築の方がより負荷が大きく、そのためにワーキングメモリの個人差がテストの結果に顕著に現れたと考えられる。

連文予測テストはこれら2つのテストと異なり、一文を読んで後続文を予測するものである。予測を要求する課題はワーキングメモリへの負荷も大きいと考えられ、本研究においても習熟度上位群でワーキングメモリと相関があった。連文予測テストは一文を読んだ上で、途中で終わっている後続文を予測する。提示されている本文が少ない分、少ないヒントを基に長期記憶にアクセスし、自らの頭の中で場面や文脈を展開しなければならない。その作業は提示された文の命題を正確に理解し、それにとどまらず既有知識やスキーマを利用して理解した文の意味に場面の広がりをもたせる状況モデルによる心的表象の構築

(Kintsch 1986) と共通する。

そして次の展開にある程度予測した上で別ページに示された選択肢に移り、自ら予測した展開と選択肢を照応させる。提示された1文の理解処理自体にはそれほど多くのワーキングメモリは費やさないとと思われるが、それを基に長期記憶にアクセスする作業、さらにそこから導き出した展開の予測を保持しながら、選択肢と照応させる作業にワーキングメモリの資源が必要になると考えられる。

ワーキングメモリは、情報処理への負荷が大きくなった時に情報の保持と処理のトレードオフの関係が顕在化し、個人差が現れる (Carpenter & Just 1989, Just & Carpenter 1992)。読むべき文章の量で考えると、普通読むべき分量が多い方が情報処理に負荷がかかるはずで、それを前提に調査も行われている (阿部他 2011)。しかし、本研究の連文予測テストは、読むべき文章が短いにもかかわらずワーキングメモリへの負荷が大きかった。これは、曖昧性を残したまま、それを活性化状態において保持しながら文を読み進めるというガーデンパス文の処理と共通する部分があると考えられる。

ガーデンパス文とは、「少女が母親を探した少年を見つけた」という文のように、文の統語構造が曖昧な文で (黒沢 2001)、このような文を理解するには解釈に時間がかかる (ガーデンパス効果) とされている。ガーデンパス文の理解とワーキングメモリの関係についてはまだ明らかでない点もあるが (Just & Carpenter 1992, Yoo & Dickey 2017)、Yoo & Dickey (2017) は、加齢によるワーキングメモリの衰えとガーデンパス文の理解についての研究で、ワーキングメモリが大きい者 (若年層: 19-33 歳) は小さい者 (加齢層: 60-89 歳) に比べて複雑なガーデンパス文の理解でよい成績を示したとしている。

一方、Just & Carpenter (1992) は、ワーキングメモリが大きい者はワーキングメモリに余裕があるため、読みにかかる時間や読みの理解など、いずれかを優先し、いずれかを犠牲にして読みを進めることはないとしている。しかし、統語的に曖昧さがあり、複数の解釈を一定時間保持しておかなければならない文を読むとき、ワーキングメモリが小さい者は読むスピードが落ちないが、ワーキングメモリが大きい者は、読むスピードが落ちるという逆転現象が起こることを示している。その原因は、ワーキングメモリが小さい者は、複数の解釈が保持できずに自分の好む解釈だけを選択して保持して読み進めるが、ワーキングメモリが大きい者は、複数の解釈を同時に保持しつつ文を読み進めているからだとしている。そして、ワーキングメモリが大きい者は、有力な解釈とは違う解釈も複数持っているためにガーデンパスで迷子になることはない。一方、ワーキングメモリが小さい者は一つの有力な解釈

しか持たないため、こちらもガーデンパスで迷子になることはないとしている。両者ともにガーデンパスで迷子にはならないが、当然ワーキングメモリの大きい者のほうが理解の正確さは高い。

整理すると、統語的に曖昧で複数の解釈を一定時間保持しておかなければならない文を読むとき、ワーキングメモリが大きい者は、読むスピードは落ちるが正しい解釈ができ、ワーキングメモリが小さい者は、読むスピードが速いが誤った解釈をする可能性が高いということである。

本研究の連文予測テストは、ガーデンパス文のように統語的な曖昧さを意図して作られたような問題文ではない。だが、後続文の展開は、本文を読んだ時点で確定ができない。つまり、提示文から推測される後続文の複数の展開を保持しながら選択肢を読まなければならない、その作業はガーデンパス文の処理に近い。ワーキングメモリが小さい者が複数の展開を保持できず、自ら考えた一つの展開だけを保持していれば、その展開と選択肢が異なった場合、正答にたどり着けない。一方ワーキングメモリが大きい者は、ワーキングメモリが小さい者と同様に提示文と途中までの構造文を読んだ時点で自ら可能性の高い後続文を推測し、それを保持するが、万が一それが選択肢と一致しなかった場合、最初に持っていた有力な展開と別の展開を選択肢と照合することができる。もしくは、選択肢を選択する時点で提示文を再び活性化状態におき、選択肢の中から後続展開としてふさわしいものを選択し直すことができる。ワーキングメモリが大きい者と小さい者のこのような差が、連文予測テストの結果と相関する結果をもたらしたものと考えられる。

3.5 第3章のまとめ

第3章では、先行研究で見られるような、ワーキングメモリと読解能力の相関が、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力にも見られるのか、日本語習熟度を踏まえながら検証した。その結果、日本語習熟度が高い協力者群において両者に相関があり、先行研究が支持される結果となった。また、読解能力別に見ると、ある程度の分量の文章を読んで、読んだ内容から心的表象を構築して行かなければならない読解の場合にワーキングメモリへの負荷が大きく、ワーキングメモリの個人差が読解テストの結果と相関することがわかった。同時に、読むべき文章が短い場合であっても、読んだ情報を基に長期記憶へアクセスし、推測を行うような場合でワーキングメモリへの負荷が大きくなることが明らかになっ

た。一方、大規模試験などにもよく使われているような、本文と選択肢が同時に示されている形式のテストでは、ワーキングメモリへの負荷が小さく、ワーキングメモリと読解能力が相関しない結果となった。

第4章 漢字圏・非漢字圏協力者別に見た

ワーキングメモリの個人差と日本語読解能力

前章では、他言語のL2学習者と同様に日本語学習者においても、ワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があることが明らかになった。では、ワーキングメモリが大きい／小さいことは、日本語読解にどの程度有利／不利な条件となるのであろうか（研究課題2）。また、漢字圏の協力者と非漢字圏の協力者では、ワーキングメモリが読解に与える影響は異なるのであろうか（研究課題3）。本章ではこれらのことを明らかにするため、協力者を漢字圏協力者、非漢字圏協力者に分けて検証を行う。前章の分析でも明らかになったように、日本語習熟度によって、ワーキングメモリと日本語読解能力の相関は変わる。そこで本章においても、日本語習熟度を分析の要因として加えながら、ワーキングメモリの大小が、日本語読解能力の高低にどのように影響するのか、検証する。

本章は、4.1で議論の前提となる漢字圏協力者と非漢字圏協力者をどのように定義づけるのかを述べる。4.2で調査対象について述べた後、4.3以降で分析を行う。4.3では、まず漢字圏協力者と非漢字圏協力者の比較を行い、両者の日本語習熟度、ワーキングメモリ、日本語読解能力についての特徴を述べる。その後、4.4で漢字圏協力者、4.5で非漢字圏協力者それぞれの分析を行い、4.6で考察を述べる。

4.1 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の区別について

具体的な分析に入る前に、ここで日本語学習者を漢字圏（漢字系）と非漢字圏（非漢字系）に区別する際にそれぞれが指すものを明らかにしておく。

まず先行研究を概観すると、伊藤（1988）は、漢字系学習者の指す範囲を「中国、韓国、香港、シンガポール等」としている。同様に石田（1989）は、「一昔前までは、『漢字系』はいわゆる中国系の学習者と韓国系の学習者を指した」とし、シンガポールでは小学校で漢字を習得するカリキュラムが組まれていたが、「1987年以降全小・中学校では英語で教育が進められ、中国語は第二言語として習得されることになった」としている。

一方、徳弘（2015）は具体的な国を例示していないが、漢字圏を「母語に漢字がある」

学習者で、非漢字圏を「母語に漢字がない」学習者とし、漢字圏でも「中国語圏の学習者と韓国の学習者では状況が違う。他に、漢字圏には入らないかもしれないが、文字は使わないが語彙として漢語が入っているベトナムのような国もある」としている。

また、横須賀(1999)は、漢字圏日本語学習者を「母語としてすでに漢字を習得している人(主に中国、台湾、香港、(韓国)の出身者)で、非漢字圏の学習者はそれ以外の人を指す」としている。

これらを考え合わせると漢字圏学習者は「母語において漢字の表記や使用を行う環境下にある」学習者でそれ以外の学習者を非漢字圏学習者とすることができる。

漢字圏学習者に韓国出身の学習者を含めるかどうかは、議論が分かれるところである。李(2018)は、「今日の韓国は、語彙生活面では漢字語を使用する漢字文化圏に属しているが、文字生活面では脱漢字化の時代に突入している」としている。「母語において漢字の表記や使用を行う」ことを基準とすると、李(2018)の指摘から考える限りでは、韓国出身の学習者は漢字圏には含まない。

本研究で調査対象者としたのは、香港の日本語学習者とマレーシア出身のマレー系の日本語学習者である。香港には広東語や北京語を母語とする人のほかに英語を母語とする人などがおり、マレーシアにも、マレー語や英語を母語とする人の他に広東語や北京語を母語とする人もいる。どちらも多言語・多民族社会である。

しかし、本研究の香港の協力者は、全員が母語で漢字を使用する環境下にある学習者であり、これに該当しない者は調査対象から除外している。このことから、香港の協力者は、漢字圏学習者として扱って問題はない。

一方、マレーシア出身の協力者は、全員がマレー系マレーシア人で、母語では漢字を使用しない。マレーシアは、人口に占める中華系マレーシア人の割合が2割程度(外務省 HP)で、街で漢字表記を目にすることも多い。しかしマレーシアの多民族社会では、異なる民族が同じ社会で暮らしているが「一つの政治単位のなかで隣り合わせに生活していながら、お互いに混じり合うことのない(加藤 1994)」ことを基本としている。

中華系マレーシア人の母語は広東語を中心とした中国語であることが多いが、公用語がマレー語であるため、中華系マレーシア人のほとんどはマレー語に熟達している。一方、マレー系マレーシア人は母語がマレー語であることが多く、マレー系マレーシア人が中国語を話すことは普通ない。なぜなら、マレーシアの学校で使用される教授言語はマレー語で、漢字を含む中国語を家庭以外で系統的に学習しようとするれば、中華系の学校に進学する必

要があるからである（竹熊 1998）。本研究の協力者には、母語として家庭内で漢字や中国語を使用している者も、中華系の学校に進学した者もない。街中で漢字を目にする機会があるにもかかわらず習得機会がないため、マレー系マレーシア人は漢字の文字認識における優位性がなく、本研究の協力者が所属していた予備教育機関では、漢字の予備知識が全くない状態から漢字の導入が行われている。これらのことから、本研究のマレー系マレーシア人協力者は、非漢字圏学習者に該当すると判断する。

なお、漢字「圏」、非漢字「圏」とするか漢字「系」、非漢字「系」とするかについては、本研究では議論せず「漢字圏」「非漢字圏」の用語を用いることとする。「圏」は場所の広がり想起させるが、特に地域を基準とするわけではない。

4.2 漢字圏と非漢字圏の調査協力者

3.1 で示した調査協力者の通りである。漢字圏学習者として香港の大学に所属する日本語学習者 59 名、非漢字圏学習者として日本の大学に留学中のマレー系マレーシア人日本語学習者 77 名を調査協力者とした。本研究で漢字圏協力者と言った場合、この香港の協力者を指し、非漢字圏協力者と言った場合は、マレー系マレーシア人の協力者を指す。

4.3 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の比較

4.3.1 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の各テストの平均値の比較

漢字圏日本語学習者は、文章中に現れる漢字語彙に対して、意味の推測が働きやすい。同形異義の漢字語彙については誤読が起こることもあり、日本語における漢字と中国語における漢字の意味のずれや字体の違いなど差違は軽視すべきではない（加納 2015）が、それを差し置いても漢字圏学習者の文章読解における漢字語彙の意味推測の優位性は高い。

本節ではまず漢字圏、非漢字圏協力者それぞれの各テストの結果を示し、漢字圏協力者の方が読解テストにおいて有利であったのか、確認する。

最初に SPOT と L1 リーディングスパンテストの結果を見ると、図 4-1、4-2 から、SPOT は全体的に非漢字圏協力者が良く、L1 リーディングスパンテストは、漢字圏協力者が良い。このことは、それぞれの平均値からも確認される（表 4-1）。なお、漢字圏協力者と非漢字圏

協力者の総数が異なるため、比較のしやすさからヒストグラムの度数は百分率で示している。

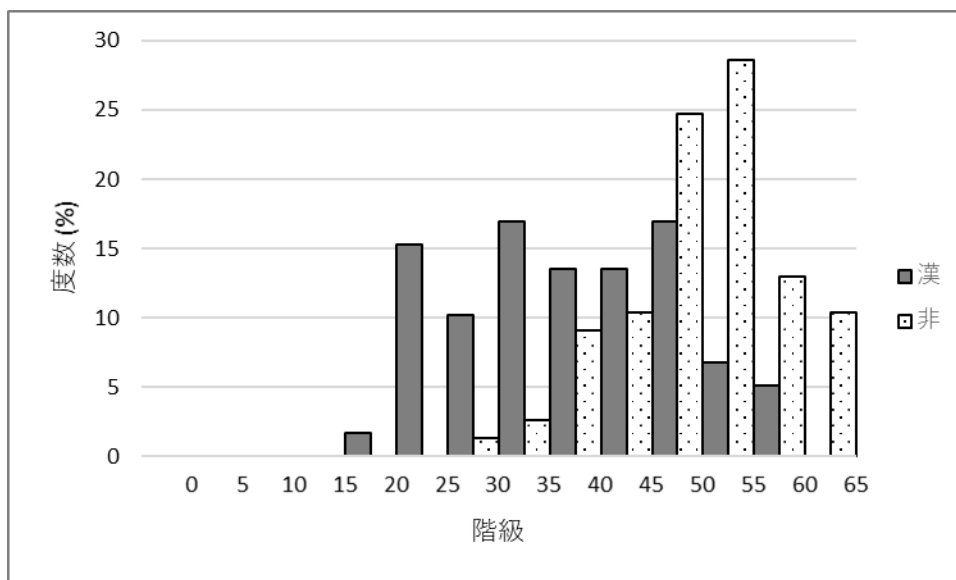


図 4-1 漢字圏・非漢字圏別ヒストグラム SPOT

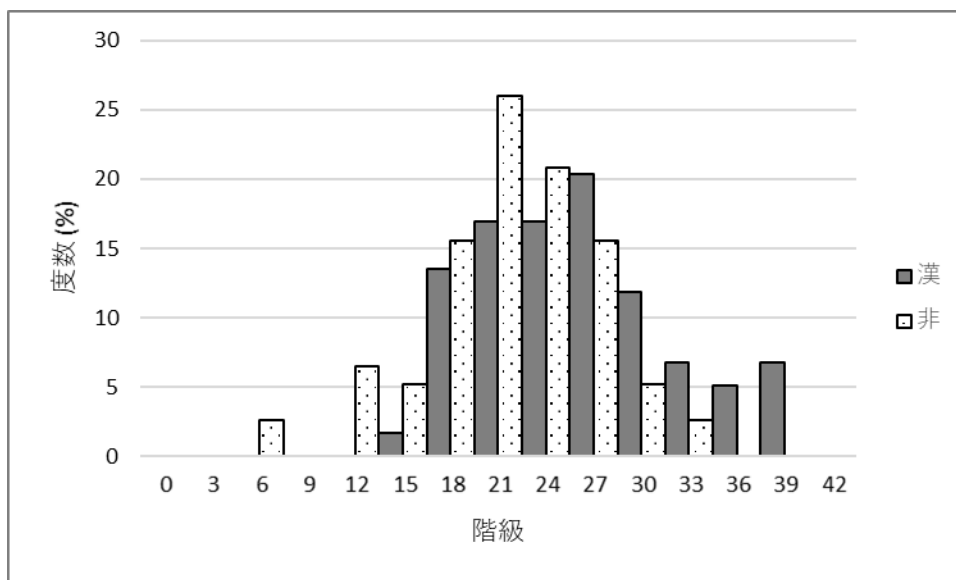


図 4-2 漢字圏・非漢字圏別ヒストグラム リーディングスパンテスト

表 4-1 漢字圏・非漢字圏協力者の SPOT とリーディングスパンテスト平均値
(括弧内は標準偏差)

| | <i>n</i> | SPOT | L1 RST |
|------|----------|-------------|------------|
| 漢字圏 | 59 | 37.6 (10.4) | 25.1 (6.2) |
| 非漢字圏 | 77 | 50.1 (7.8) | 20.6 (5.3) |

SPOT 平均値は、非漢字圏協力者の方が高い。それに対して、L1 リーディングスパンテストの平均値は、漢字圏協力者の方が高い。これらの差が有意かどうか、対応のない *t* 検定で調べたところ、いずれのテストにおいても有意な差が確認された (SPOT : $t = -7.670$, $df = 104.24$, $p < .001$ 、L1 RST : $t = 4.411$, $df = 114.15$, $p < .001$)。

本研究の調査協力者を漢字圏協力者と非漢字圏協力者それぞれで見ると、漢字圏協力者は習熟度が中級程度でワーキングメモリが相対的に大きい集団、非漢字圏協力者は習熟度が中上級程度でワーキングメモリが相対的に小さい集団と言える。なお、リーディングスパンテストの結果については、これらの平均値が高いか低いかは明確な基準をもって言えないので、あくまで漢字圏協力者と非漢字圏協力者を比較した場合である。

続いて、それぞれの読解テストの結果を見る。

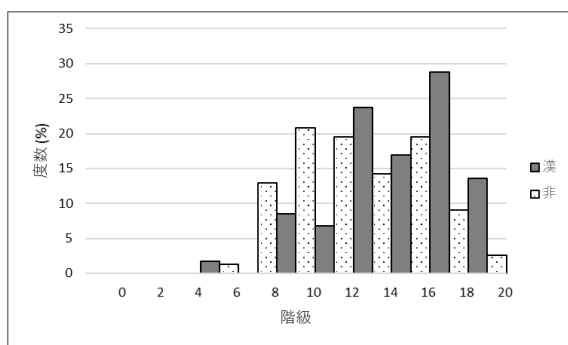


図 4-3 内容理解ヒストグラム

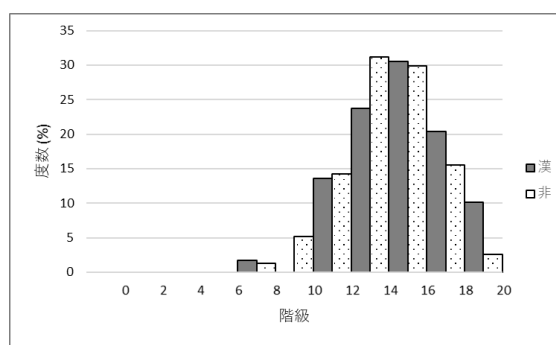


図 4-4 連文予測ヒストグラム

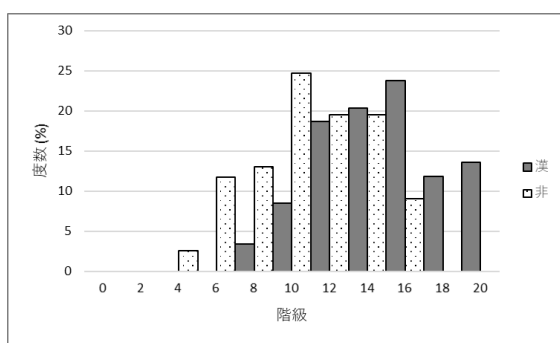


図 4-5 一般テスト形式ヒストグラム

表 4-2 漢字圏・非漢字圏協力者の読解テスト平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|------|----------|------------|------------|------------|
| 漢字圏 | 59 | 15.1 (3.1) | 15.2 (2.7) | 14.4 (3.3) |
| 非漢字圏 | 77 | 12.3 (3.3) | 14.3 (2.3) | 10.4 (3.1) |

各読解テストの結果を見ると、内容理解テストと一般テスト形式テストは明らかに漢字圏協力者の方が良いが、連文予測テストは両者にそれほど差がない。表 4-2 の平均値を見ても、それが確認される。

連文予測テストは、他の 2 つのテストに比べて、漢字圏協力者・非漢字圏協力者ともにより正規分布に近い。連文予測テストは、提示された文が短く、解答時には本文が見返せない。他の読解テストに比べて、テストで測ろうとしていた能力が狭く測れており、他の要因に結果が左右されにくかったのであろう。

漢字圏協力者、非漢字圏協力者の各読解テストの結果に有意な差があるか対応のない *t* 検定を用いて調べた結果、いずれのテストにおいても有意な差が見られた（内容理解： $t=5.090$, $df=129.46$, $p<.001$ 、連文予測： $t=2.084$, $df=116.29$, $p=.039$ 、一般テスト形式： $t=7.157$, $df=121.44$, $p<.001$ ）。

漢字圏協力者と非漢字圏協力者を比べると、漢字圏協力者は習熟度が低く、ワーキングメモリが大きい集団であった。非漢字圏協力者は習熟度が高く、ワーキングメモリ小さい集団であった。日本語習熟度は、非漢字圏協力者の方が SPOT 得点で 10 点以上高いにもかかわらず、読解テストの結果は、いずれも漢字圏協力者の方が高かった。この結果には次の 3 つの検討すべき点がある。すなわち、1) 日本語読解において、日本語習熟度はそれほど大きく影響しないのであろうか。2) 漢字圏協力者の母語での漢字使用が有利に影響しているの

ではないか。もしくは、3) 漢字圏協力者の方が全体的にワーキングメモリが大きい、それが働いて漢字圏協力者の方が読解を有利に進められたのではないか。

次節以降これら3点を検証する。

4.3.2 漢字圏協力者と非漢字圏協力者の習熟度と読解能力の相関

日本語習熟度が上がれば、日本語読解能力も上がるということは、常識的に予想されることである。しかし、前節で見たように、非漢字圏協力者は漢字圏協力者よりも習熟度が高いにもかかわらず、日本語読解能力が低かった。本節ではまず、漢字圏協力者、非漢字圏協力者それぞれの SPOT と各読解テストの相関を求めることで、日本語習熟度が高くなれば日本語読解能力も高くなるのか、確認する。

漢字圏協力者、非漢字圏協力者それぞれの SPOT と各読解テストの散布図は次の通りである。

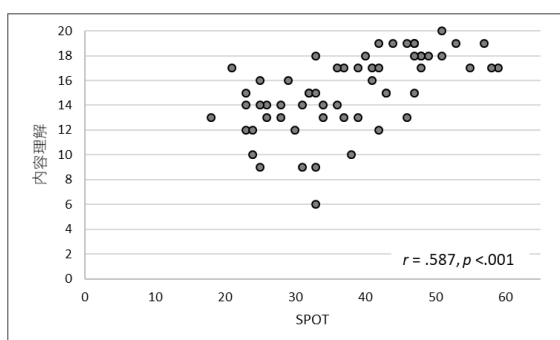


図 4-6 漢字圏散布図 SPOT と内容理解

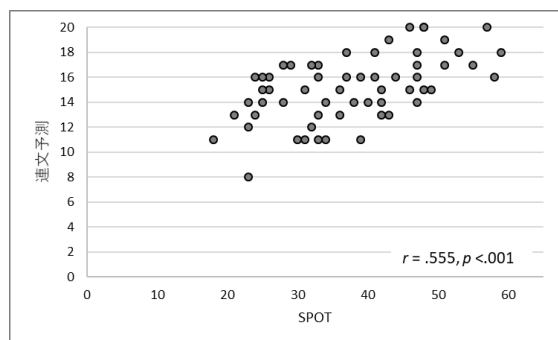


図 4-7 漢字圏散布図 SPOT と連文予測

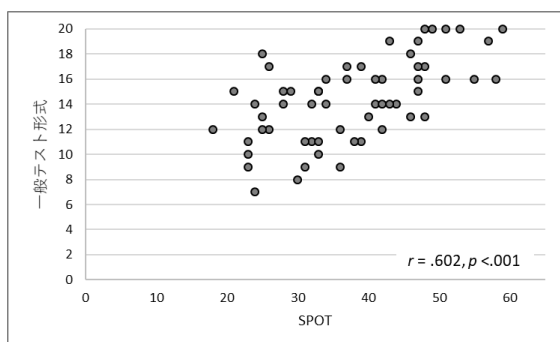


図 4-8 漢字圏散布図 SPOT と一般テスト形式

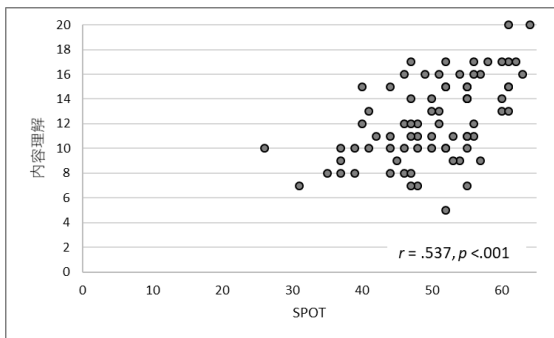


図 4-9 非漢字圏散布図 SPOT と内容理解

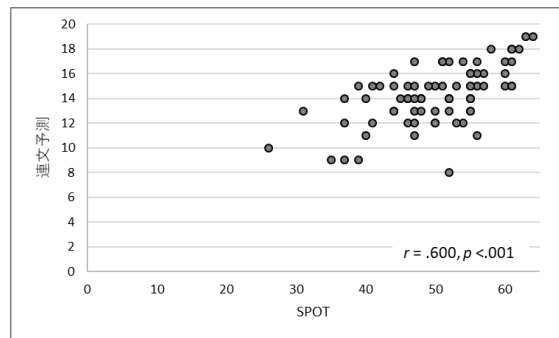


図 4-10 非漢字圏散布図 SPOT と連文予測

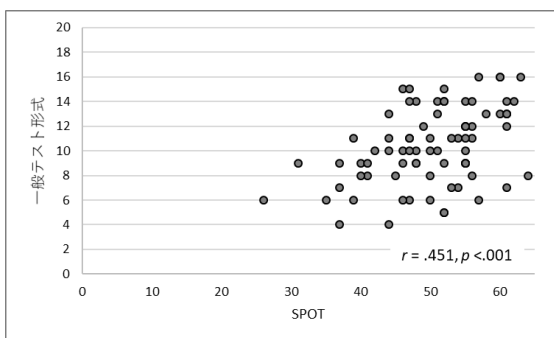


図 4-11 非漢字圏散布図 SPOT と一般テスト形式

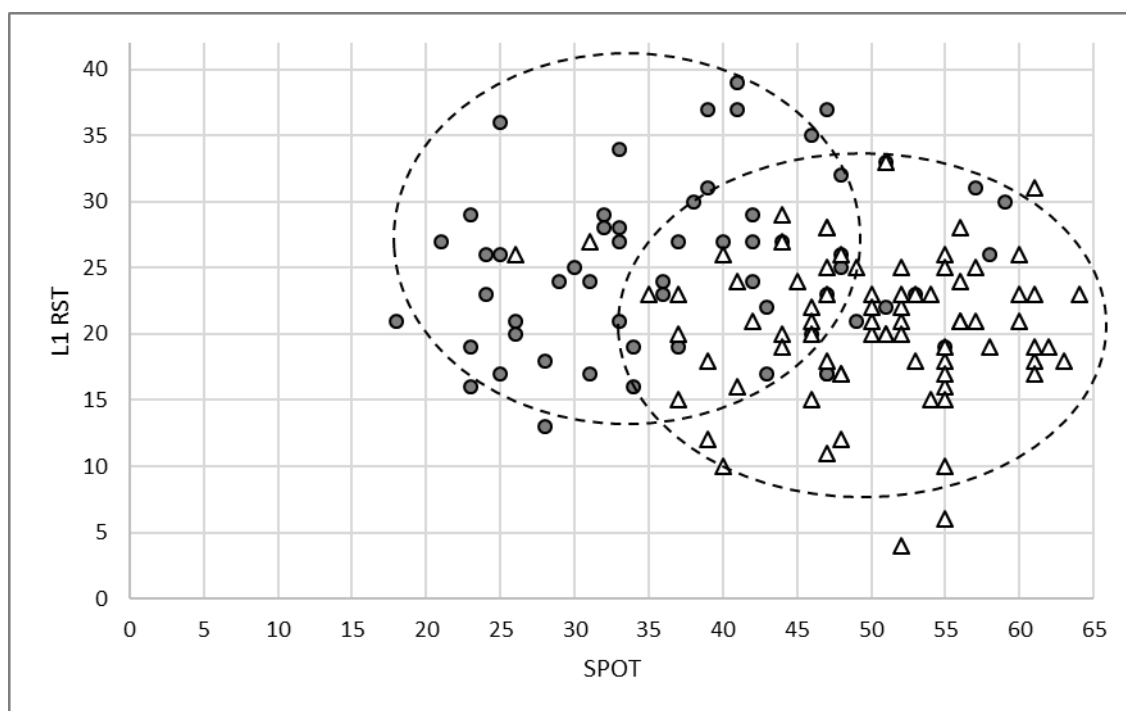
漢字圏協力者、非漢字圏協力者ともに、いずれの読解テストにおいても SPOT との間に中程度の相関があった。両者ともに日本語習熟度が上がれば、日本語読解能力が高くなると言える。しかし、非漢字圏協力者は内容理解テストと一般テスト形式テストの結果が、習熟度の高さの割に、低い。図 4-3、4-5 の内容理解テストと一般テスト形式のヒストグラムや、表 4-2 の漢字圏協力者と非漢字圏協力者の読解テストの平均値差が、それを顕著に表している。

漢字圏協力者、非漢字圏協力者ともに日本語習熟度が上がれば、日本語読解能力も上がるが、非漢字圏協力者は漢字圏協力者に比べて、読解能力の到達点が低いということである。

このように、日本語習熟度と日本語読解能力が関係することは、確認された。では、習熟度、ワーキングメモリが同じ条件で比べた場合、漢字圏協力者と非漢字圏協力者の間に読解能力の差があるのか。次にこれを確認する。

4.3.3 ワーキングメモリと日本語習熟度を統制した場合の漢字圏協力者と非漢字圏協力者の読解能力の比較

先の表 4-1 で見たように、漢字圏協力者は習熟度が低く、ワーキングメモリが大きい。非漢字圏協力者は習熟度が高く、ワーキングメモリが低い。漢字圏協力者、非漢字圏協力者両者のリーディングスパンテストと SPOT の散布図を示すと、以下のようになる。



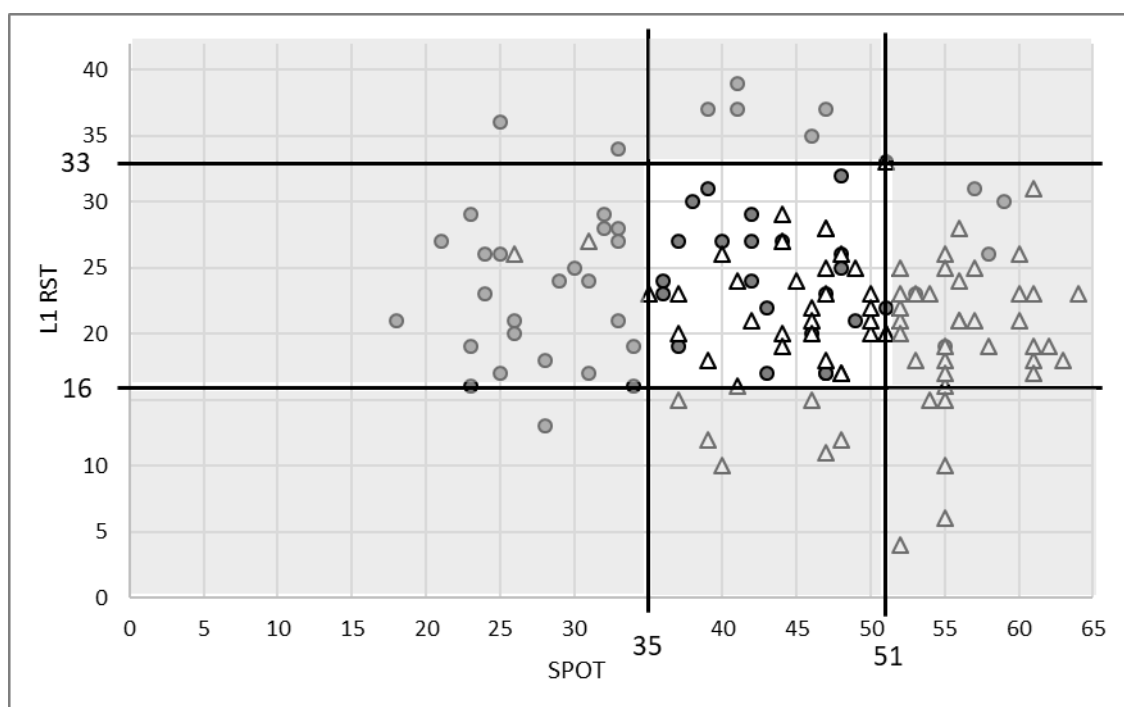
●漢字圏協力者 △非漢字圏協力者

図 4-12 漢字圏・非漢字圏の SPOT とリーディングスパンテストの散布図

漢字圏協力者は、図の中央上方部、SPOT が 20 点から 50 点、リーディングスパンテストが 15 点から 40 点付近に多く分布している。一方非漢字圏協力者は、右側中央部、SPOT が 40 点から 60 点、リーディングスパンテストが 10 点から 30 点付近に多く分布している。この中から、漢字圏協力者と非漢字圏協力者ともに SPOT とリーディングスパンテストが同程度の集団を抽出して、比較したい。

手順は次の通りである。SPOT 得点は非漢字圏協力者の方が良いので、非漢字圏協力者下限である 26 点未満の漢字圏協力者と、漢字圏協力者の上限である 59 点より上の非漢字圏

協力者を対象から外し、26点から59点の範囲を取った。また、リーディングスパンテストの得点は漢字圏協力者の方が良いので、漢字圏協力者の下限である13点未満の非漢字圏協力者と、非漢字圏協力者の上限である33点より上の漢字圏協力者を対象から外し、13点から33点を範囲とした。残った集団を基に、SPOTとリーディングスパンテストの平均値が漢字圏協力者と非漢字圏協力者で有意差が出ないように、かつSPOTとリーディングスパンテストともに得点範囲が最大になるように、両者の範囲を定めたところ、以下のようになった。



●漢字圏協力者 △非漢字圏協力者

図 4-13 漢字圏と非漢字圏で SPOT と RST が同程度になるような得点範囲

SPOT の 35 点から 51 点の範囲、リーディングスパンテストの 16 点から 33 点の範囲を取った場合、SPOT とリーディングスパンテストの平均値が漢字圏協力者と非漢字圏協力者で有意差がなく、かつ取り得る範囲の最大となった。この範囲に該当する漢字圏協力者は 23 名、非漢字圏協力者は 32 名であった。この範囲に含まれる漢字圏協力者と非漢字圏協力者の SPOT とリーディングスパンテストの平均値は次の通りである。

表 4-3 漢字圏と非漢字圏で SPOT と RST が同程度となる群の SPOT と RST の結果

| | SPOT | | L1 RST | |
|------|------|------|--------|------|
| | 漢字圏 | 非漢字圏 | 漢字圏 | 非漢字圏 |
| n | 23 | 32 | 23 | 32 |
| 平均 | 43.5 | 45.4 | 24.5 | 22.5 |
| 標準偏差 | 4.8 | 4.4 | 4.8 | 3.9 |
| 最小値 | 36 | 35 | 17 | 16 |
| 最大値 | 51 | 51 | 33 | 33 |

SPOT とリーディングスパンテストで漢字圏協力者と非漢字圏協力者の間の差が有意かどうか対応のない t 検定で調べたところ、有意ではなかった (SPOT : $t=1.454, df=44.839, p=.153$ 、リーディングスパンテスト : $t=-1.661, df=41.662, p=.104$)。これで漢字圏協力者と非漢字圏協力者ともに SPOT とリーディングスパンテストが同程度の集団であることが確認された。

続いて漢字圏協力者と非漢字圏協力者それぞれの各読解テストの結果を示す。

表 4-4 漢字圏と非漢字圏で SPOT と RST が同程度となる群の各読解テストの結果

(括弧内は標準偏差)

| | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|------|------------|------------|------------|
| 漢字圏 | 16.2 (2.7) | 15.7 (2.4) | 15.1 (3.2) |
| 非漢字圏 | 11.4 (2.7) | 13.8 (2.0) | 9.5 (3.0) |

3つの読解テストのいずれも漢字圏協力者の方が、平均値が高い。特に内容理解テストと一般テスト形式テストの差が大きい。これらの差が有意か t 検定で調べたところ、いずれも有意であった (内容理解 : $t=-6.481, df=48.426, p<.001$ 、連文予測 : $t=-3.076, df=41.960, p<.001$ 、一般テスト形式 $t=-6.637, df=46.070, p<.001$)。

同一日本語習熟度でかつ同一ワーキングメモリの集団を比べると、漢字圏協力者の方が非漢字圏協力者よりも読解能力が高いことが確認された。特に一定程度読む分量がある内容理解テストと一般テスト形式テストで差が顕著に見られた。

4.4 漢字圏協力者の分析

4.3.2 では、漢字圏協力者と非漢字圏協力者いずれにおいても、日本語習熟度が高くなれば日本語読解能力も高くなることが確認された。また、4.3.3 では、日本語習熟度とワーキングメモリを統制した場合、漢字圏協力者の方が非漢字圏協力者よりも読解能力が高いことがわかった。さらに第3章では、ワーキングメモリと日本語読解能力の間の相関が確認されている。日本語読解能力には、日本語習熟度、漢字圏かどうか、そしてワーキングメモリのいずれも影響があることが確認されたのであるが、では、ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解にどれほど有利に働くのであろうか。本節では、漢字圏協力者においてこの問題を検討する。なお、漢字圏協力者と非漢字圏協力者を分けて分析するのは、漢字圏協力者と非漢字圏協力者で日本語習熟度とワーキングメモリの得点範囲に差があり、さらに前節で同一習熟度、同一ワーキングメモリにおいて、漢字圏協力者の読解に対する有利性が確認されたためである。

日本語習熟度もワーキングメモリも、いずれも日本語読解能力に影響があるが、両者を併せて日本語読解能力への影響を考えると、どうなるのであろうか。

ワーキングメモリの大小と、日本語習熟度の高低を考えた場合、日本語学習者を以下のように分類することができる。

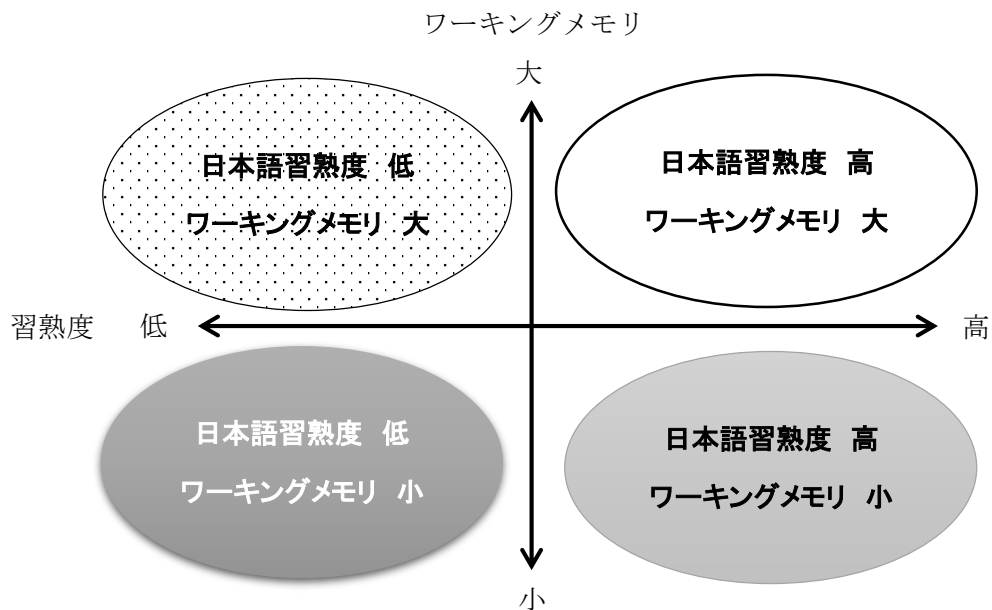


図 4-14 ワーキングメモリと日本語習熟度による分類

この分類から各群において日本語読解が滞りなく行えるかを考えてみると、日本語習熟度が高く、ワーキングメモリが大きい学習者群は、読解の下位プロセスの自動化が進んでおり、容量に余裕のあるワーキングメモリを上位プロセスの文章理解に十分に配分することができる。そのため、円滑に日本語の文章を読み進めることができ、内容も理解できる。一方、日本語習熟度が低く、ワーキングメモリも小さい学習者は、限られたワーキングメモリ資源が下位プロセスに消費される。そのため、上位プロセスに割り当てるワーキングメモリ資源が残されておらず、文章全体としての理解に支障が出る。

では、ワーキングメモリが小さいが日本語習熟度の高い学習者と、ワーキングメモリが大きい日本語習熟度の低い学習者を比べたときはどうであろうか。習熟度の高まりによる下位プロセスの自動化という日本語読解における有利性を、ワーキングメモリが大きいことが補償し、両者が同程度の読解能力を発揮するのであろうか。

この点を明らかにするために、本節ではワーキングメモリの大小と、日本語習熟度の高低によって学習者を群分けし、各群間で日本語読解テストの結果に差があるか、検証する。

予測される結果としては、習熟度が低いがワーキングメモリが大きい群は、日本語習熟度が高くかつワーキングメモリが大きい学習者群ほどではないが、習熟度が高くワーキングメモリが小さい群と同程度の読解能力を発揮すると考えられる。

本節では、漢字圏協力者のワーキングメモリと日本語習熟度を変数としてクラスター分析を行い、協力者の群分けを行う。その上で、各群で読解テストの結果に差があるかを検証する。

協力者をワーキングメモリと習熟度によって群分けを行う場合、ワーキングメモリと習熟度の双方に一定の基準を設けて、その基準を基に群分けを行うこともできる。しかし、ここで問題となるのが、どこで基準となる線を引くのかということである。習熟度については、本研究で取り入れているように、SPOTの結果から表 2-3 を基にして群分けの基準を設けることができる。しかしそれも完全に一般化できるほど客観性を持ったものではない。

一方ワーキングメモリについては、高得点群、低得点群の目安を近藤他（1999）が示している。それによると、リーディングスパンテストでのスパン得点（2.2.1 参照）が 4.0 以上の者を高スパン群、2.5 以下の者を低スパン群としている。しかし、本研究ではリーディングスパンテストの得点化の方法が異なる。本研究で採用している得点化の方法は総正再生単語数であり、近藤他（1999）の基準をそのまま持ち込むことはできない。また、森下・苧阪（2008）は、リーディングスパンテストにおける保持量は平均的にスパン得点で 3 ± 1 チャ

ンク程度であるとしている。ここから考えると、近藤他（1999）が述べる 4.0 以上の高いワーキングメモリを持つ者は一般的に少なく、一定程度の数の高得点者を確保することは難しいと予測される。

そこで本研究では、絶対的な基準を基に協力者を群分けすることが難しいと判断し、クラスター分析を用いた群分けを行うこととした。クラスター分析によって群分けを行った結果表れる各群の特徴は、習熟度、ワーキングメモリともに絶対的な基準によるものではない。その前提の下、群間を相対的に比較することで現れる事象を見ようとするものである。

SPOT の結果とリーディングスパンテストの結果の 2 つを変数として協力者を分類する個体分類のクラスター分析を用い、漢字圏協力者の群分けを行う。手順は次の通りである。

まず、SPOT とリーディングスパンテストの最小値、最大値が異なるため、それぞれの得点を標準化した。その上で凝集法による階層型のクラスター分析を行い、次のような樹形図（dendrogram）を得た。距離計算には「ユークリッドの距離」を、合併後のクラスター間の距離計算には「ワード法」を用いた。

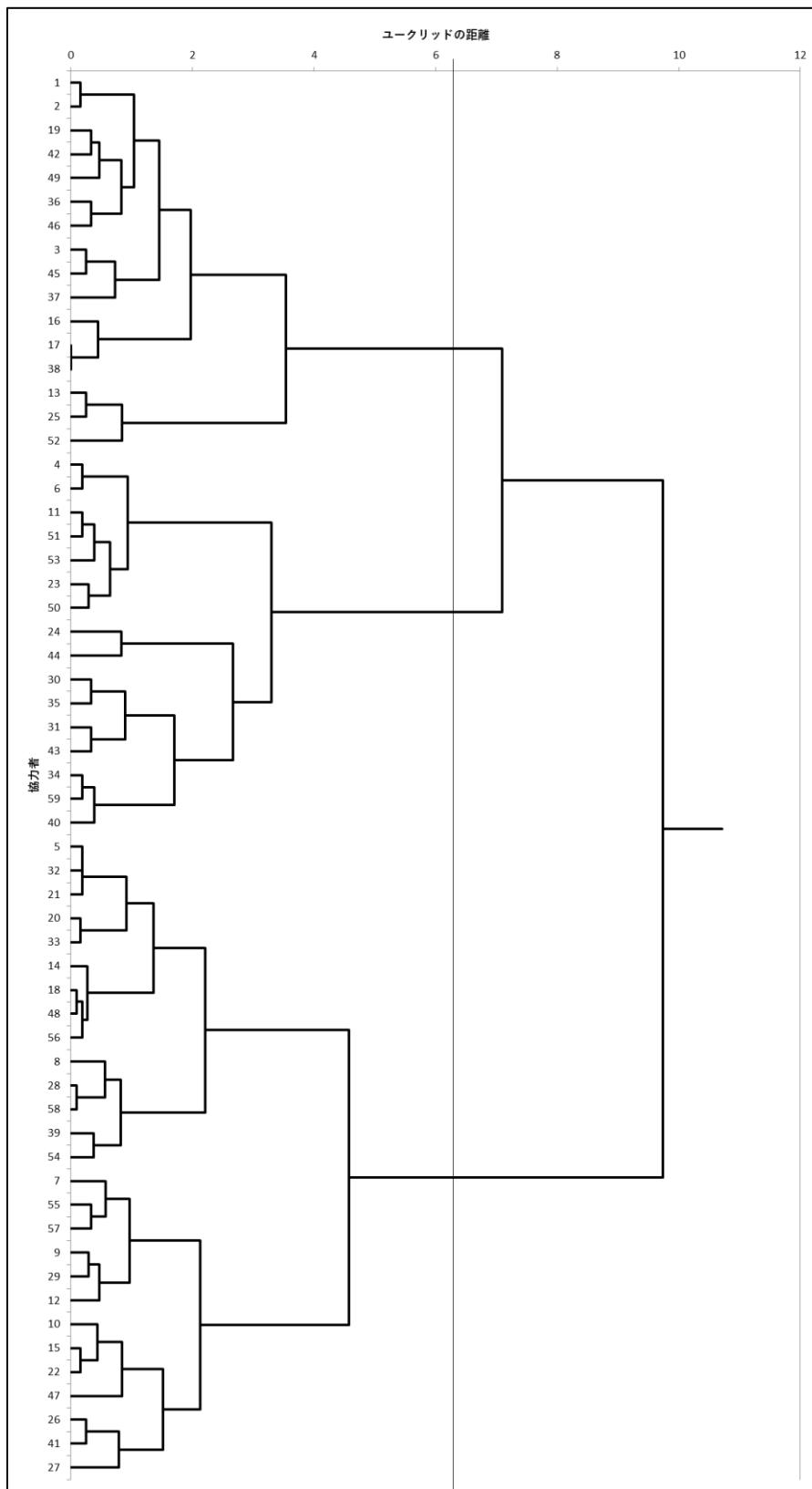


図 4-15 漢字圏協力者クラスター分析樹形図

図をもとに、ユークリッドの距離が比較的遠い部分（図中の縦線部分）を基準として、協力者を3つのクラスターに分けた。変数とした SPOT とリーディングスパンテストのクラスター毎の平均値を次の表 4-5 に示し、SPOT とリーディングスパンテストの散布図から見た各クラスターを図 4-16 に示す。

表 4-5 クラスター毎の平均値（括弧内は標準偏差）

| | n | SPOT | RST |
|---------|-----|------------|------------|
| クラスター 1 | 16 | 49.6 (5.4) | 22.7 (4.3) |
| クラスター 2 | 16 | 40.8 (6.2) | 32.4 (4.2) |
| クラスター 3 | 27 | 28.7 (5.1) | 22.2 (4.5) |

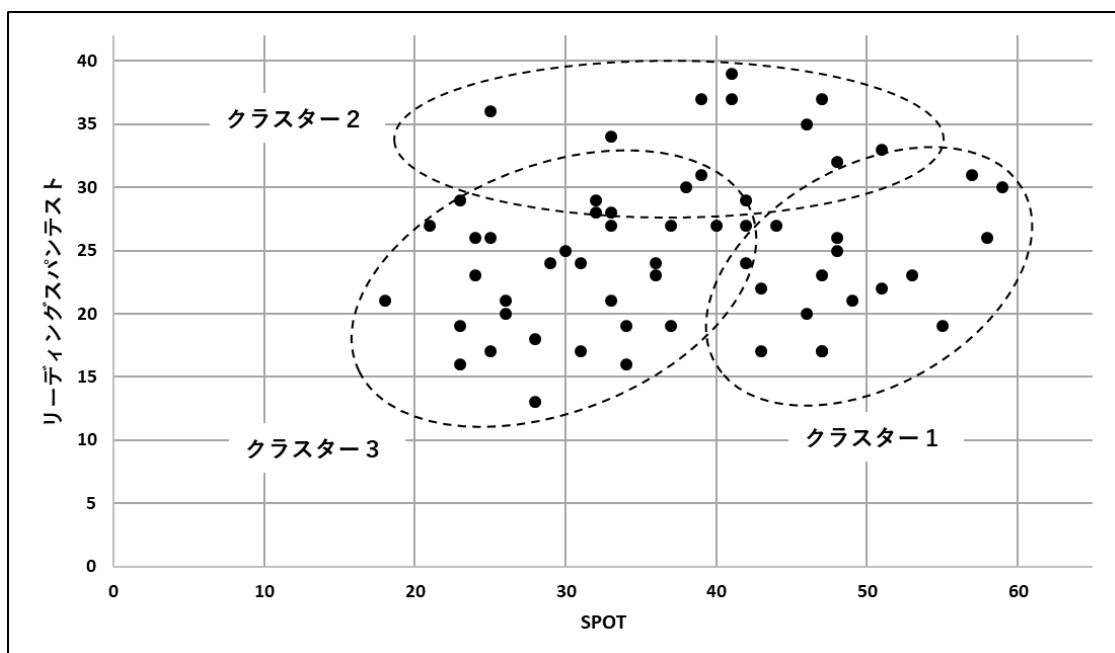


図 4-16 散布図から見る各クラスター

クラスター 1 は、3つのクラスターの中で SPOT 得点が最も高いが、リーディングスパンテストの結果は、クラスター 2 と比べると、クラスター 3 と同程度に低い。クラスター 2 は、SPOT の得点が3つのクラスター内で2番目に高く、リーディングスパンテストの得点は最も高い。クラスター 3 は、SPOT、リーディングスパンテストともに3つのクラスターの中で最も低い。これら各クラスターの特徴をまとめると、次のようになる。

| | | | | | |
|--------|--------|---|---|------------|---|
| クラスター1 | 日本語習熟度 | 高 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 小 |
| クラスター2 | 日本語習熟度 | 中 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 大 |
| クラスター3 | 日本語習熟度 | 低 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 小 |

なお、本研究でのレベル設定でいえば、クラスター1の SPOT 平均値 49.6 は中上級、クラスター2の 40.8 は中級、クラスター3の 28.7 は初中級程度である。

各クラスターの各読解テストの平均値は以下の通りである。

表 4-6 各クラスターの読解テスト平均値

(括弧内は標準偏差)

| | <i>n</i> | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|--------|----------|------------|------------|------------|
| クラスター1 | 16 | 16.7 (2.1) | 16.6 (2.3) | 16.9 (2.6) |
| クラスター2 | 16 | 16.2 (3.3) | 16.0 (2.4) | 14.9 (2.6) |
| クラスター3 | 27 | 13.6 (2.7) | 13.8 (2.4) | 12.6 (3.0) |

各クラスター間で読解テストの平均値を比較すると、クラスター1は、内容理解テストが 16.7、連文予測テストが 16.6、一般テスト形式テストが 16.9 であり、クラスター2は内容理解テストが 16.2、連文予測テストが 16.0、一般テスト形式テストが 14.9 と、両者の平均値は近い。一方クラスター3の平均値は、内容理解テストが 13.6、連文予測テストが 13.8、一般テスト形式テストが 12.6 で、クラスター1、2に比べると低い。一元配置の分散分析を行ったところ、いずれの読解テストにおいても有意差が認められた（内容理解： $F(2,56) = 8.08, p < .001$ 、連文予測： $F(2,56) = 8.43, p < .001$ 、一般テスト形式： $F(2,56) = 12.82, p < .001$ ）。チューキー・クレーマーHSDの多重比較を行ったところ、いずれの読解テストにおいても「クラスター1とクラスター3」「クラスター2とクラスター3」の組み合わせで平均値に有意差が認められた（内容理解：1と3 $p = .002$ 、2と3 $p = .010$ 、連文予測：1と3 $p = .001$ 、2と3 $p = .014$ 、一般テスト形式：1と3 $p < .001$ 、2と3 $p = .028$ ）。

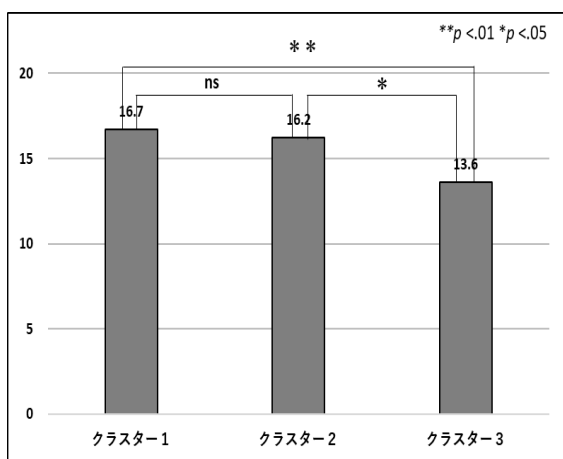


図 4-17 内容理解クラスター間比較

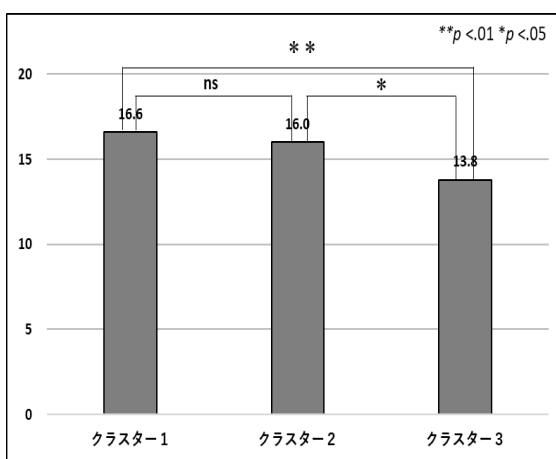


図 4-18 連文予測クラスター間比較

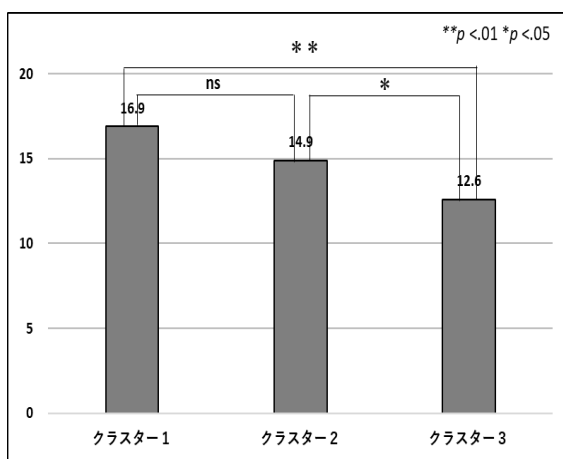


図 4-19 一般テスト形式クラスター間比較

クラスター1とクラスター3は、リーディングスパンテストに差はないが、SPOTに差がある。つまり、ワーキングメモリは同程度であるが、クラスター1がクラスター3より習熟度が高いということである。いずれの読解テストにおいても、クラスター1の得点が、クラスター3に比べて高いのは、習熟度による差が読解テストの差となって現れたものと考えられる。

クラスター2とクラスター3を比べると、いずれの読解テストにおいてもクラスター2の方が有意に高い。SPOT、リーディングスパンテストともにクラスター2がクラスター3に比べて高いため、この差は、習熟度によるものなのか、ワーキングメモリによるものなのかの判断はつかない。

注目すべきは、クラスター1とクラスター2の比較である。両者ともに、クラスター3に

比べて各読解テストの結果が有意に高いが、クラスター1とクラスター2を比較すると、クラスター1はクラスター2に比べて習熟度が高く、反対にクラスター2はクラスター1に比べてワーキングメモリが大きい。そして、この2つのクラスター間に各読解テストの有意差はない。

読解テストの平均値は、一般テスト形式テストを除き、クラスター2、クラスター3ともにいずれも16点を超えている。満点が20点であるので8割以上の得点率であり、高い平均値と言える。習熟度が高まるにつれて読解能力も高くなることは4.3.2で明らかにした。クラスター2は、習熟度がクラスター1よりSPOT得点で10点近く低いにもかかわらず、読解テストの平均値がクラスター1と同等に高い。これは、クラスター2の協力者のワーキングメモリが大きいことが読解テストに対して有利に働いている可能性を示唆する。

今回行ったクラスター分析では、ワーキングメモリが大きく、日本語習熟度も高い群は生まれなかった。そのため、ワーキングメモリ大/習熟度高群との比較は行えないが、習熟度が中級程度でワーキングメモリが大きい学習者は、習熟度中上級程度の学習者と同程度の高い読解能力を発揮することが明らかとなった。

しかし、ここで一つの可能性として考えなければならないのが、クラスター2の日本語習熟度、つまりSPOT40点程度あれば、ワーキングメモリの大小にかかわらず日本語習熟度として十分に読解テストで高得点を取れるレベルなのではないかということである。この可能性を検討するため、追加の検証を行った。

手順は次の通りである。まず、漢字圏協力者全員の中でクラスター2のSPOT平均値である40点を超える26名を抽出した。抽出した26名をリーディングスパンテストの結果によってワーキングメモリ上位、下位群に分けて、上位群、下位群の間で読解テストの結果に差があるかを調べた。ワーキングメモリ上位群、下位群の間でSPOT得点に差がなく、かつ読解テストの結果に差があれば、ワーキングメモリが大きいことが読解テストにおいて有利に働き習熟度を補償する可能性を支持するものとなる。

SPOT得点40点以上で、リーディングスパンテストの結果によってワーキングメモリ上位群、下位群に分けた各群のSPOTとリーディングスパンテストの結果は以下の通りである。なお、リーディングスパンテストの結果を基に上位群と下位群に分ける際、同得点がいるため、上位群が12名、下位群が14名となった。

表 4-7 ワーキングメモリ上位・下位群の SPOT と RST 平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | SPOT | RST |
|-------|----------|------------|------------|
| WM上位群 | 12 | 46.5 (6.3) | 32.0 (4.2) |
| WM下位群 | 14 | 48.4 (4.6) | 21.6 (3.2) |

習熟度を見ると、ワーキングメモリ下位群の SPOT 平均値が 2 点程度高い。この差が有意かどうか、*t* 検定を用いて調べたところ、有意差は認められなかった ($t = -0.844, df = 19.811, p = .40$)。この結果から、ワーキングメモリ上位群、下位群ともに習熟度は同程度と判断できる。リーディングスパンテストについては、それを基準に分けているので、当然有意差がある ($t = 6.979, df = 20.281, p < .001$)。

続いて、ワーキングメモリ上位群、下位群の各読解テストの結果を示す。

表 4-8 SPOT40 点以上の学習者群の各読解テスト結果（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|-------|----------|------------|------------|------------|
| WM上位群 | 12 | 18.2 (1.2) | 17.1 (2.2) | 16.0 (2.4) |
| WM下位群 | 14 | 16.5 (2.2) | 16.3 (2.3) | 16.6 (2.6) |

3つの読解テストのうち、内容理解テストでワーキングメモリ上位群、下位群の平均値の差が最も大きく、ワーキングメモリ上位群が下位群の結果を上回っている。反対に一般テスト形式テストでは、若干ではあるがワーキングメモリ下位群が上位群の結果を上回った。これらの差が有意かどうか *t* 検定を用いて調べたところ、内容理解テストにおいては有意差が認められた ($t = 2.467, df = 20.716, p = .022$) が、連文予測テストと一般テスト形式テストにおいては、有意差は認められなかった（連文予測： $t = 0.910, df = 23.616, p = .372$ 、一般テスト形式： $t = -0.578, df = 23.859, p = .568$ ）。この結果から、内容理解テストにおいては、ワーキングメモリが大きいことが日本語読解に対して有利に働くことが示された。

本分析で取り上げたのは、SPOT 得点 40 点以上の協力者で中級以上の日本語能力を有している者である。群間の読解テストの有意差は内容理解テストにおいてのみ見られ、測定する読解能力によってもワーキングメモリの働き方に差があることがわかるが、ワーキングメモリが大きければ、中級の習熟度の学習者でもワーキングメモリの小さい中上級の習熟度の学習者と同程度の読解能力を発揮することが明らかになった。

4.5 非漢字圏協力者の分析

前節では、漢字圏協力者において中級程度の日本語習熟度があれば、ワーキングメモリの大きい者は日本語習熟度が中上級程度でワーキングメモリが小さい学習者と同程度の読解能力が発揮されることが明らかになった。非漢字圏協力者においても、このような傾向は見られるのであろうか。本節では、同様の検証を非漢字圏協力者について行う。

非漢字圏協力者は漢字圏協力者よりも日本語習熟度が高かった。日本語読解に対する日本語の素地は十分にあるものと考えられる。しかし、非漢字圏協力者は読解中に会った漢字語彙に対する認知処理に、漢字圏協力者よりも多くのワーキングメモリ資源が必要になると思われる。漢字圏協力者であれば、日本語の文章中に漢字語彙が現れば、正しいか正しくないかは別として、漢字の意味情報へのアクセスが自動的に行われる（茅本 2002）。しかし、非漢字圏協力者の場合は、漢字語彙に出会った際に直接意味情報へアクセスせず、音韻情報を介して意味情報へアクセスしている（邱 2002）。そのため、漢字圏協力者に比べ、意味情報へのアクセスまでに音韻処理という別の負荷がかかる。

日本語習熟度が上がり、漢字語彙に対する知識や接触頻度が増えれば、音韻処理を経由する認知処理も自動化が進み、高速になると考えられるが、非漢字圏協力者はたとえ中上級レベルに達した学習者であっても、新書レベルに現れる漢字語彙のほとんどで処理の自動化が行われるとは考えにくい。少なからず漢字語彙の認知処理に負荷がかかるはずで、その処理にワーキングメモリを配分する必要があるはずである。その際、ワーキングメモリが小さければ、上位プロセスの文章全体の意味理解にまでワーキングメモリ資源が割り当てられず、文章全体の表象を構築するに至らない。ワーキングメモリが大きければ、漢字語彙の認知処理を経ても文章全体の理解にまで資源を配分することができる。

このように考えると、非漢字圏協力者においてもワーキングメモリの大きさが日本語読解への有利な条件となるが、ワーキングメモリが大きい者と小さい者では、漢字圏協力者以上に日本語読解における能力差が顕著に現れるものと予想される。

この点を検証するため、先の漢字圏協力者と同様の分析の手順を踏む。まず、SPOTの結果とリーディングスパンテストの結果の2つを変数として協力者を分類する個体分類のクラスター分析を用い、非漢字圏協力者の群分けを行う。SPOTとリーディングスパンテストの得点を標準化し、凝集法による階層型のクラスター分析を行った結果は次の通りである。

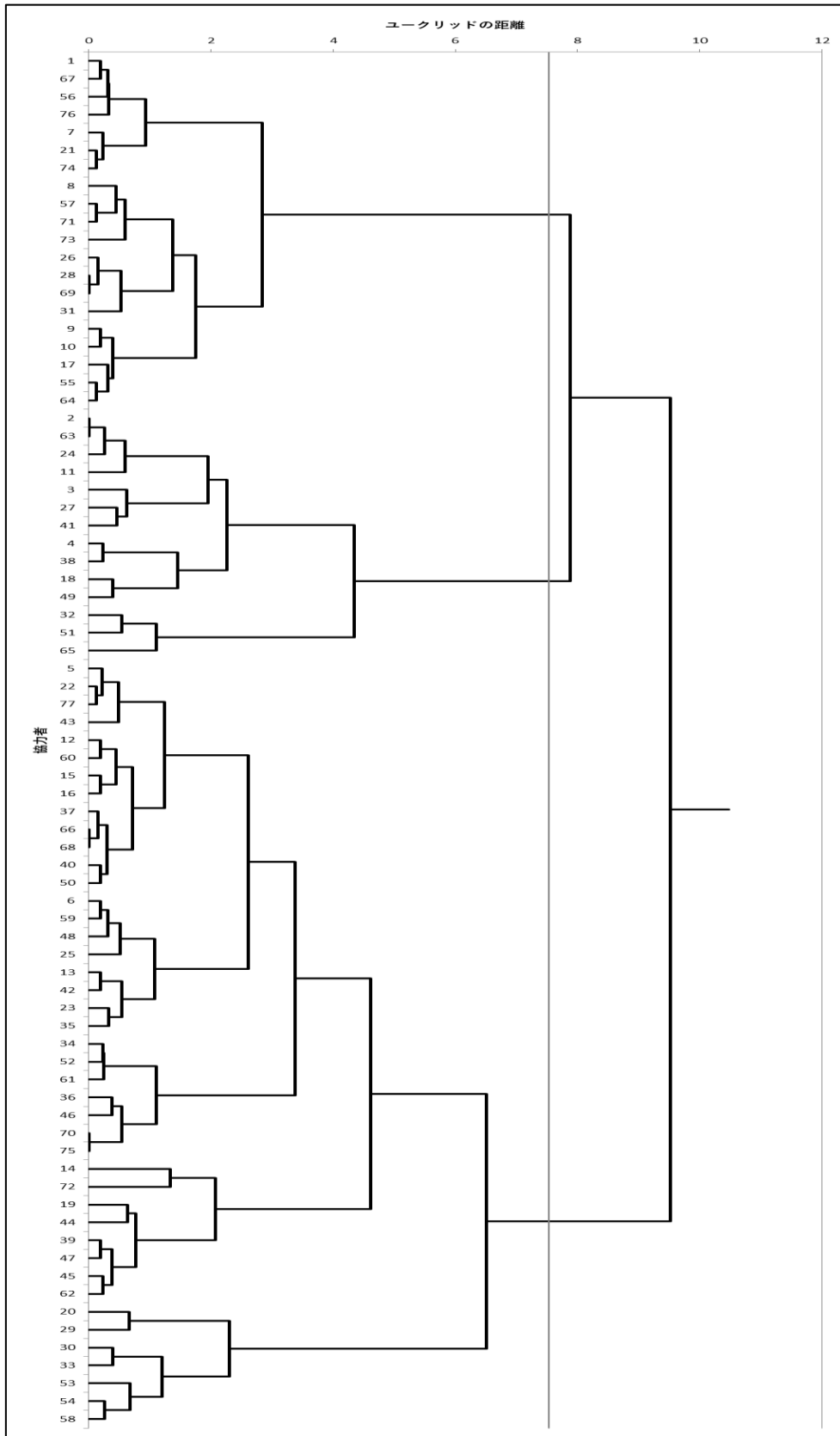


図 4-20 非漢字圏協力者クラスター分析樹形図

樹形図をもとに3つのクラスターに分類した。4つのクラスターに分類することも考えられたが、4つのクラスターに分類した場合図 4-20 最下部の7名の協力者が一つのクラスターを構成することになり、人数が少なすぎることから3つのクラスター分類を採用した。各クラスターの SPOT とリーディングスパンテストの結果は次の通りである。

表 4-9 各クラスターの SPOT と RST の平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | SPOT | RST |
|---------|----------|------------|------------|
| クラスター 1 | 20 | 58.1 (3.4) | 19.1 (2.5) |
| クラスター 2 | 14 | 45.9 (5.9) | 12.9 (4.4) |
| クラスター 3 | 43 | 47.7 (7.3) | 23.9 (3.2) |

SPOT 平均値を見ると、日本語習熟度はクラスター 1 が最も高く中上級から上級程度で、クラスター 2 とクラスター 3 は同程度で中級から中上級程度である。一元配置の分散分析の結果、SPOT 得点にクラスター間の有意差があった ($F(2,74) = 22.7, p < .001$)。チューキー・クレーマーHSD の多重比較の結果クラスター 1 とクラスター 2、クラスター 1 とクラスター 3 の間には有意差があったが（ともに、 $p < .001$ ）、クラスター 2 とクラスター 3 の間には、有意差はなかった ($p = .591$)。

ワーキングメモリについては、クラスター 3 が最も高く、クラスター 2 が最も低かった。一元配置の分散分析の結果有意差が見られ ($F(2,74) = 61.5, p < .001$)、チューキー・クレーマーHSD の多重比較の結果、いずれのクラスター間の差も有意であった（いずれも $p < .001$ ）。漢字圏協力者では、ワーキングメモリ下位群のリーディングスパンテストの平均値が 22 点程度であったため（表 4-5）、非漢字圏協力者はリーディングスパンテストが最も高いクラスター 3（平均値 23.9 点）であっても、それほど高い数値ではないことがわかる。

習熟度とワーキングメモリから各クラスターの特徴をまとめると、以下のようになる。なお、習熟度の「高/低」、ワーキングメモリの「大/中/小」は、いずれも非漢字圏協力者のクラスター間の相対的な表記であって、他の基準からの評価もしくは漢字圏協力者との比較ではない。

| | | | | | |
|--------|--------|---|---|------------|---|
| クラスター1 | 日本語習熟度 | 高 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 中 |
| クラスター2 | 日本語習熟度 | 低 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 小 |
| クラスター3 | 日本語習熟度 | 低 | ／ | ワーキングメモリ容量 | 大 |

続いて、各クラスターの読解テストの平均値は以下ようになった。

表 4-10 各クラスターの各読解テストの平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|--------|----------|------------|------------|------------|
| クラスター1 | 20 | 14.2 (3.5) | 15.5 (2.4) | 11.8 (3.1) |
| クラスター2 | 14 | 10.8 (2.3) | 13.1 (1.6) | 10.5 (2.5) |
| クラスター3 | 43 | 11.9 (3.2) | 14.1 (2.3) | 9.7 (3.2) |

いずれのテストにおいても、クラスター1の平均値が最も高いが、内容理解テストと比べると、連文予測テストと一般テスト形式テストはクラスター間の差が小さい。クラスター2とクラスター3は、いずれの読解テストでも目立った差は見られない。

各読解テストの差が有意かどうか、一元配置の分散分析で調べたところ、内容理解テストと連文予測テストでは有意差が見られたが（内容理解： $F(2,74)=5.5, p=.006$ 、連文予測： $F(2,74)=5.3, p<.007$ ）、一般テスト形式テストでは有意差が見られなかった（ $F(2,74)=3.1, p=.05$ ）。チューキー・クレーマーHSDの多重比較の結果、内容理解テストにおいては、クラスター1とクラスター2（ $p=.008$ ）、クラスター1とクラスター3（ $p=.025$ ）の間に有意差があり、連文予測テストにておいは、クラスター1とクラスター2の間に有意差があった（ $p=.007$ ）。

クラスター1は日本語習熟度が高くワーキングメモリが中程度の集団であるが、日本語習熟度は中上級から上級並みに高い。4.3.2 で見たように、日本語習熟度と日本語読解能力は相関するので、クラスター1の読解能力の高さは、日本語習熟度によるものと考えられる。

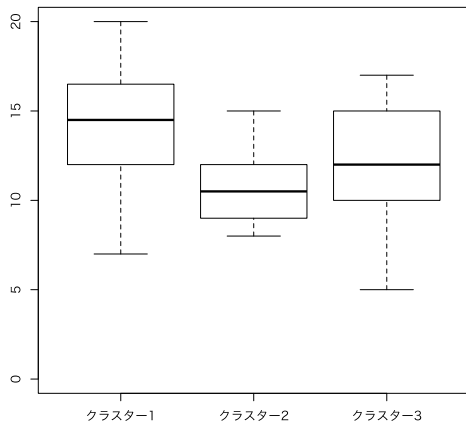


図 4-21 非漢字箱ひげ図 内容理解

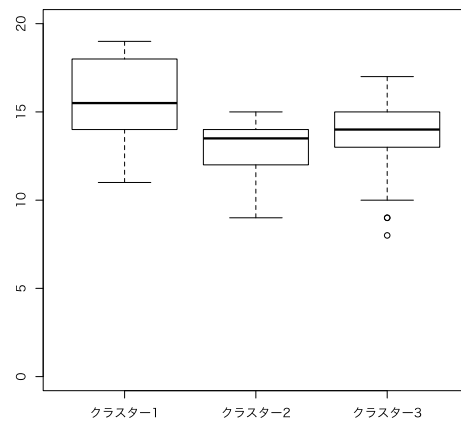


図 4-22 非漢字箱ひげ図 連文予測

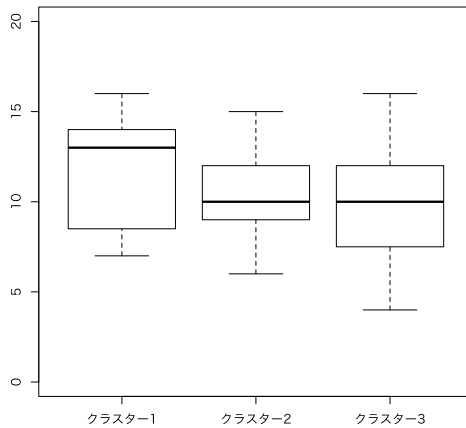


図 4-23 非漢字箱ひげ図 一般テスト形式

クラスター2と3は習熟度が同程度であるが、クラスター3の方がクラスター2よりワーキングメモリが大きい。日本語習熟度も決して低いものではなく中級以上ではあるので、前節の漢字圏協力者の結果から考えると、クラスター3の方がクラスター2より読解テストの成績がよいことが予測されたが、そのような結果ではなかった。

この原因として考えられるのは、クラスター3を含め、非漢字圏協力者のワーキングメモリが全体的に小さいことである。非漢字圏協力者の場合、日本語の文章読解において漢字の認知処理にワーキングメモリ資源が費やされるため、漢字圏協力者に比べて読解全体としてより多くのワーキングメモリ資源が必要になるはずである。しかし、非漢字圏協力者は全体的にワーキングメモリが小さく、ワーキングメモリが小さいことは日本語読解の不振につながる。

では、非漢字圏協力者の中でワーキングメモリが大きい者について見るとどうであろうか。クラスター分析では、ワーキングメモリが顕著に大きい集団が現れなかったが、ワーキングメモリが大きい協力者を抽出して見た場合、どのような読解テストの結果になるか。次に、この点について検証する。

手順は次の通りである。まず、非漢字圏協力者の日本語習熟度上位群（SPOT 得点 46 点以上、2.3 参照）を対象にリーディングスパンテストの結果によってワーキングメモリ大・中・小群に分ける。日本語習熟度上位群に限ったのは、3.3.2 で見たように日本語習熟度上位群においてワーキングメモリと読解能力の間により強い相関が見られたからである。

リーディングスパンテストの結果によって分けた各群間で日本語習熟度に差がないことを確認し、その上で各群の読解テストの結果を比較する。その結果、ワーキングメモリがより大きい群の読解テストの結果が小さい群に比べて有意に高ければ、ワーキングメモリが非漢字圏日本語学習者の日本語読解にも重要な役割を果たすと判断する。

続けて分析に進む。非漢字圏協力者の習熟度上位群（SPOT 得点 46 点以上）は 59 名であった。この 59 名をリーディングスパンテストの結果によって、ワーキングメモリ大群 27%、中群 46%、小群 27%に分けた。大群と小群を 27%ずつとしたのは、項目の上位下位弁別力指数を算出する際に、受験者の上位、下位を各 27%ずつ採ることに倣ったためである（中村 2002）。

ワーキングメモリ大群は 14 名、中群は 32 名、小群は 13 名となった。

各群のリーディングスパンテスト平均値を再度求め、同時に SPOT、各読解テストの平均値を求めたところ、次のようになった。

表 4-11 非漢字圏ワーキングメモリ群別 各テスト平均値（括弧内は標準偏差）

| | <i>n</i> | リーディングスパンテスト | SPOT | 内容理解 | 連文予測 | 一般テスト形式 |
|------|----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| WM大群 | 14 | 26.8 (2.6) | 52.9 (4.9) | 14.1 (3.1) | 15.0 (1.8) | 11.7 (2.6) |
| WM中群 | 32 | 20.7 (1.8) | 54.1 (5.4) | 13.3 (3.5) | 15.0 (2.5) | 10.7 (3.4) |
| WM小群 | 13 | 13.2 (4.4) | 52.2 (4.5) | 10.8 (2.6) | 13.7 (1.0) | 11.1 (2.4) |

この群分けをもとに、まず各群で日本語習熟度に差がないか調べる。各群の SPOT の平均値は、ワーキングメモリ大群と小群が同程度で、中群が若干高い。この差が有意か一元配置の分散分析を行った結果、有意差は認められなかった ($F(2,56) = 0.71, p = .497$)。各群とも

に日本語習熟度に差はないものと判断できる。

次に各ワーキングメモリ群間の読解テストの結果を比較する。内容理解テストは、ワーキングメモリ大群の平均値が最も高く、中群、小群の順となっている。連文予測テストは、大群と中群が同じ平均値で、小群が低い。一般テスト形式テストは先の2つと異なり、中群の平均値が最も低い。だが、全体の傾向としては、ワーキングメモリが大きい群になるにつれて各読解テストの平均値も高くなっている。

これらの差が有意かどうか調べるために、読解テスト毎に一元配置の分散分析を行った。その結果、内容理解テストにおいて有意差が認められた ($F(2,56)=3.882, p=.026$)。チューキー・クレーマーHSD の多重比較の結果、ワーキングメモリ大群と小群の間に有意差が認められた ($p=.026$)。連文予測テストと一般テスト形式テストについては、有意差は認められなかった。

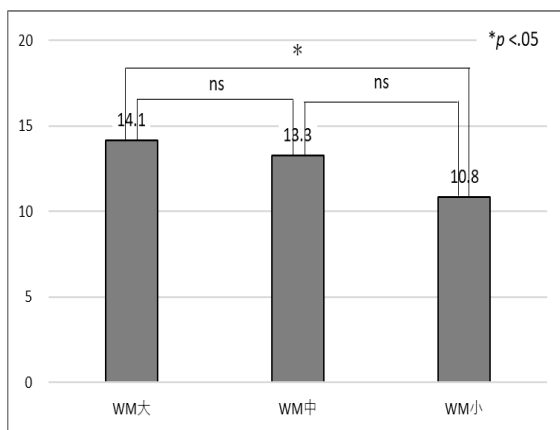


図 4-24 WM 群間比較 内容理解

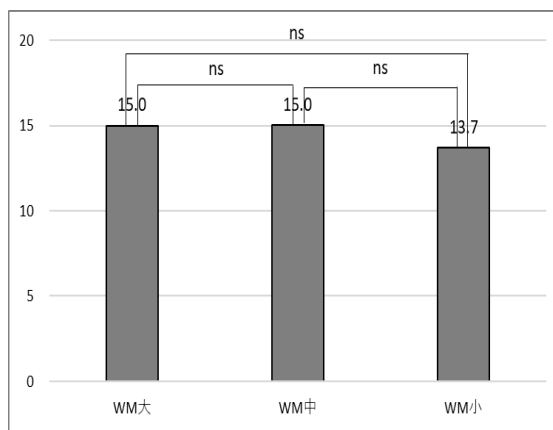


図 4-25 WM 群間比較 連文予測

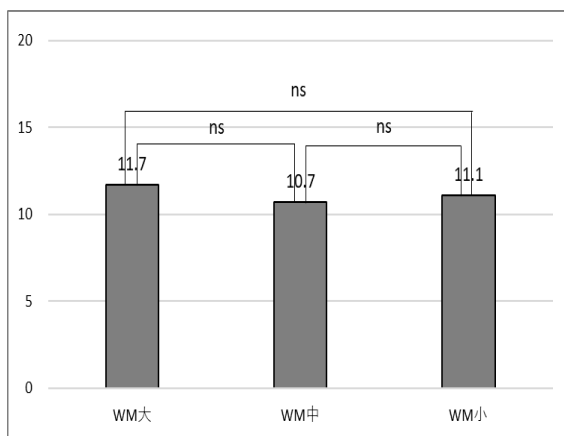


図 4-26 WM 群間比較 一般テスト形式

ワーキングメモリ大群と中群、中群と小群の間には読解テストにおいてそれほど差がなかったが、ワーキングメモリの個人差がより強く現れる内容理解テストにおいて、大群と小群の間に有意な差があった。

各群の習熟度は同程度であるが、ワーキングメモリ大群の内容理解テストの結果がワーキングメモリ小群に比べて有意に高いことは、ワーキングメモリが大きいことが、まとまった文章を読んで心的表象を構築することに有利に働くことを意味する。非漢字圏協力者が日本語読解を成功させるには、日本語習熟度に加えて、ワーキングメモリが大きいことが必要であることがこの結果から読み取れる。

ただし、非漢字圏協力者ワーキングメモリ大群（SPOT 平均 52.9、RST 平均 26.8）の内容理解テストの平均値は 14.1 であるが、この結果は漢字圏協力者と比べると低い数値である。漢字圏協力者の中で日本語習熟度上位群を抽出した場合、SPOT の平均値は 50.4 点、リーディングスパンテストの平均値は 25.7 で、非漢字圏協力者のワーキングメモリ大群と同程度であるが、内容理解テストの平均値は 17.7 点で、非漢字圏協力者のワーキングメモリ大群よりも 3 点以上高い。また、非漢字圏協力者のワーキングメモリ小群（SPOT 平均 52.2、RST 平均 13.2）の内容理解テストの平均値は 10.8 点と、さらに低い。

非漢字圏学習者にとってワーキングメモリが大きいことは日本語読解に対して必要な条件であることがわかるが、ワーキングメモリが大きい学習者であっても、漢字圏学習者と比較した場合、到達する読解能力のレベルが低いことも改めて確認された。

4.6 考察

本節では、3つの点について検証を行った。

- 1) 漢字圏協力者、非漢字圏協力者ともに日本語習熟度が上がれば、日本語読解能力は上がるのか。
- 2) ワーキングメモリと日本語習熟度を統制した場合、漢字圏協力者と非漢字圏協力者では、読解能力に差があるのか。
- 3) ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解にどの程度有利に働くのか。

検証の結果、漢字圏協力者と非漢字圏協力者ともに習熟度が上がれば、読解能力も上がること、ワーキングメモリと日本語習熟度を統制した場合、非漢字圏協力者よりも漢字圏協力者の方が読解能力が高いこと、さらに漢字圏協力者、非漢字圏協力者ともにワーキングメモ

リが大きいことが日本語読解に有利な条件になることが確認された。

本節は、4.6.1 でまず、漢字圏協力者と非漢字圏協力者の間に読解能力に差があったことに対して、漢字の認知処理に関わるワーキングメモリの働きという観点から考察を述べる。続いて4.6.2 で、ワーキングメモリが大きいことが読解を有利に進められる条件となることに対する考察を述べる。

4.6.1 漢字の認知処理とワーキングメモリについての考察

読解における認知処理過程については、第3章の考察3.4.1 で述べたが、ここで再度確認する。

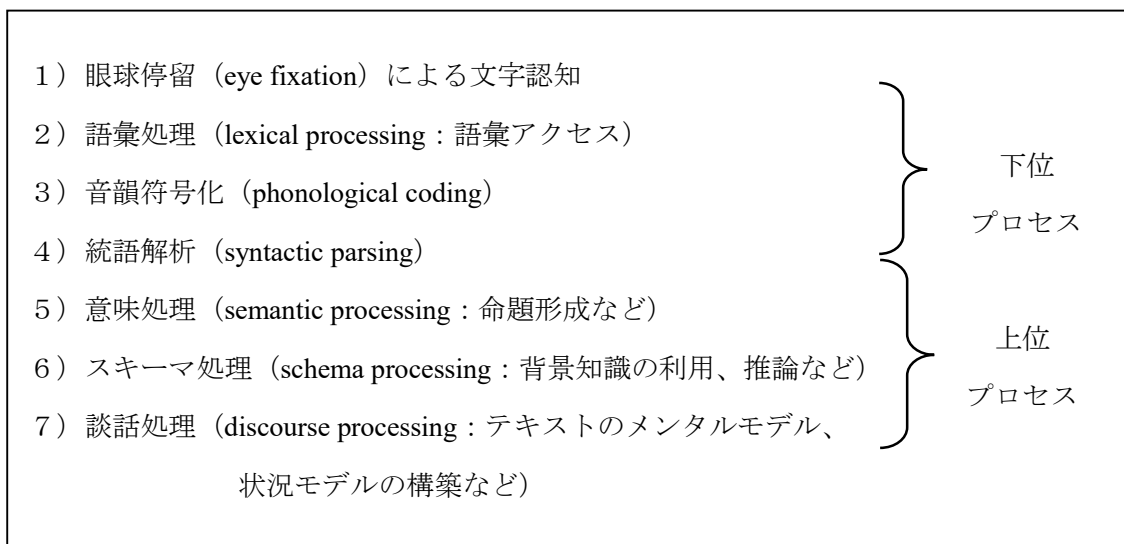


図 4-27 読解における認知処理 (門田 2015 再掲)

日本語学習者の日本語読解を考えた場合、この処理過程の下位プロセスに、漢字の処理が付加される。漢字の認知処理過程については、海保 (1984)、横須賀 (1999) が参考になる。

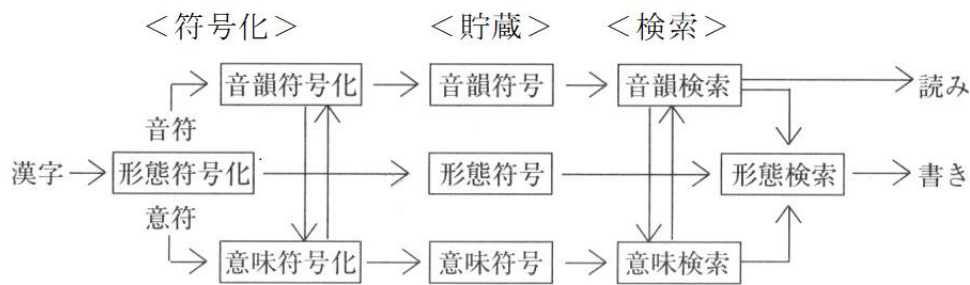


図 4-28 漢字の認知過程（海保 1984, 横須賀 1999 を一部改変）

漢字が視覚系のなかに取り込まれると、まず、その形態的な特徴が抽出され、漢字「形」の内部表象が形成される。これが形態符号化である。ついで、その漢字と連合している音韻（音訓）符号が、音韻符号化によって作り出されたり、あるいは、漢字の意味する指示的対象物に対応する何らかのイメージが、意味符号化によって生み出されたりする。形態、音韻、意味の三つの符号は、知識として格納されている符号体系と照合されて、始めて（原文ママ）、その漢字が理解されたことになり、また既存の知識要素はより安定したものとなってゆく。最終的には、文脈にかなった音韻符号が知識格納庫の中から捜し出され、音声化の過程を経て外部出力され、一つの情報単位の処理が完了する。

（海保 1984, 41-42）

符号化とは、入力された情報を音韻・意味・イメージの符号に変換する過程で、貯蔵とは、こうした符号をすでに保有している知識の中に取り込んで一定の期間保持する過程、検索とは、与えられた課題をこなすのに必要な情報を知識の貯蔵庫の中から引き出す過程である（海保 1984）。

日本語母語話者であれ、学習者であれ、漢字の文字を認識すると、まずは形態の符号化が行われる。文字を見て形を認識する作業である。母語話者であれば、普通ここから音韻符号化と意味符号化が行われるが、日本語学習者でその漢字語彙を知らない場合は、読み方や意味がわからないので音韻符号化や意味符号化が正常に行えない。その結果、貯蔵庫、言い換えれば長期記憶からの音韻検索、意味検索ができずに、その漢字語彙が理解できない結果となる。

しかし、漢字圏日本語学習者の場合は、仮にその漢字語彙の読みを知らなくとも、母語からの推測で適当に音を充てて音韻符号化を行ったり、音韻符号化を行わずに意味符号化だ

けを行ったりするようなことが可能である。日本語母語話者でも「漢字や漢字熟語には、意味は（なんとなく）わかっても読めないもの、読めても意味不明なもの、読めても書けないものなど、辞書情報という点では不完全な項目がいくらかでもある（久野 2001）」ことと共通する。

この現象を整理するために、海保・野村（1983）が示した漢字や仮名の形態認識後の処理パターンを見る。

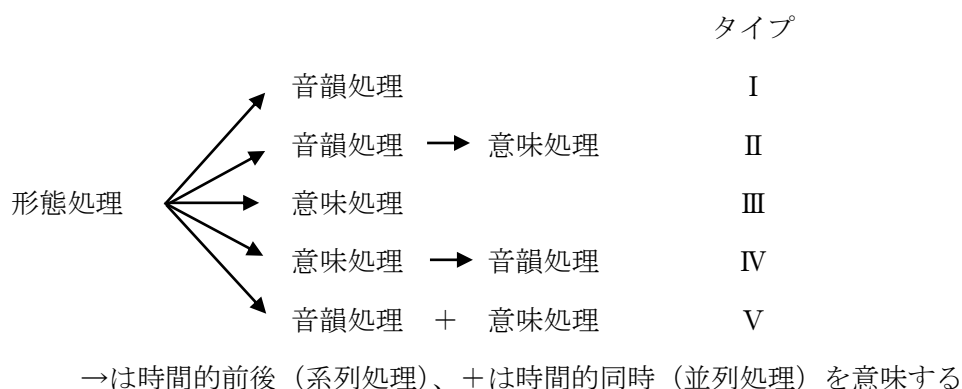


図 4-28 漢字の認知タイプ（海保・野村 1983）

タイプ I は、音韻処理はできるが意味処理を伴わない、つまり読めるが意味がわからない、もしくは読んでも意味がわからないというタイプである。海保らは、特殊な例で無意味綴字列の読みを例として挙げているが、日本語学習者、特に非漢字圏学習者の場合に、漢字の読み方が分かっても意味が想起されないということは起こりうる。

タイプ II は表音文字が典型例で、音韻処理の後に意味処理が行われるものである。非漢字圏学習者が、初めて見る漢字語彙に音を充ててみて既知の単語と同定し、その漢字語彙の意味を理解するというような場合は、このタイプに該当するであろう。たとえば、「むりょう」という語は知っているが漢字は知らずに「無料」という語と出会ったとき、「無料」を見て、にわかには意味がわからないが、「無」の読み方がわかり「料」の読み方がわかって、「無料（むりょう）」と読めたときに心的辞書に保存されていた「むりょう」の意味と結びつくというような場合である。

タイプ III は音韻処理を伴わず意味処理だけが行われるもので、漢字が読めなくとも意味がわかるというタイプである。日本語での漢字の読み方がわからなくとも意味が理解できる漢字圏学習者の特性は、このタイプ III に該当する。タイプ IV は、意味処理の後に音韻処理

を行うもので、タイプVは音韻処理と意味処理が並列的に行われるものである。いずれも通常の漢字の処理において行われる。

タイプIIIのように音韻符号化を行わずに意味の符号化だけを行ったり、タイプIVのように意味の符号化は行われるが音韻符号化は母語での読みを適当に充てて行ったりするとう、不完全な処理を行いながら日本語の文章を読み進められることが、漢字圏学習者の日本語漢字語彙に対する優位性となる。このように、音韻符号化が不完全でも意味符号化が行える、もしくは意味符号化が自動的に行われていることが、ワーキングメモリ資源の節約につながると考えられる。

この前提に立って考えると、漢字圏学習者でワーキングメモリが大きいことは、読んでいる文章の内容保持や既読の内容の保持、文章全体の主な命題の保持など (Carpenter & Just 1989) 上位プロセスに割り当てる資源の割合がより多いということである。L2 で文章を読む限りは下位プロセスに一定程度ワーキングメモリを消費することが前提としてあるが、漢字圏学習者はもともと漢字に対する予備知識がある上に、習熟度が中級から上級に近づくにつれて文法知識が増え、構文解析能力も向上し、日本語読解での下位プロセスの自動化が進む。ワーキングメモリが大きい学習者は、ワーキングメモリ資源を一定程度下位プロセスに配分しても、内容理解の処理に割り当てられる資源が十分残されており、状況モデルを構築しながらトップダウンの読みができて、読解を有利に進められる。

しかし、非漢字圏学習者においては、漢字の形態自体が複雑で、既知の漢字でなければ、形態の認知にすら大きな負荷が生じる。未知の漢字が出現した場合、漢字に対して適性がある学習者であれば、既知の漢字の形態的特徴から、新規に遭遇した漢字の形態に推測が働く可能性はあるが、それができない学習者は、形態認知の時点で処理が止まる。

形態の認知が成功したとしても、その漢字の読み方、つまり音韻符号化ができるかが、次の問題としてやってくる。仮に音としてはその語彙を理解し、覚えている学習者であっても、それが漢字で表記され音韻符号化ができなければ、その漢字と、音からは知っている語の意味と結びつけることはできない。ちょうど英語が母語の学習者が、原語をカタカナ表記した、いわゆるカタカナ英語の単語を認知できないが、カタカナ英語の表記を英語表記で説明すると原語と結びつくのと同じようなものである。

音韻符号化が成功した場合に、次は意味の符号化が行われる。読み方までは知っていてもその語の意味を知らなければ、読むことはできても意味がわからないことになり、文理解の役に立たない。

また、漢字圏学習者と同様に、場合によっては読みが分からなくとも意味がわかる漢字があったり、読みが分からなくとも既存の漢字知識から推測して当該漢字語彙の意味を推測したりすることは可能である。しかし、非漢字圏学習者でそれができる確率は、漢字に対して予備知識のある漢字圏学習者より圧倒的に低い。

非漢字圏学習者は、このような処理を漢字語彙が現れる度に行い、それを言いながら文の命題をとらえて文を理解し、文同士につながりを持たせながら文章の心的表象を作り上げていく。トップダウン的に読めたとしても、その認知処理の困難さ、それにかかるワーキングメモリの負荷は相当程度大きいものと思われる。

そこで非漢字圏学習者が取る戦略として仮定できるのは、漢字の認知を放棄する方法である。形態的に未知の漢字語彙と出会った場合、語としての認知の過程を諦める。つまり、形態から音韻符号化や意味符号化を行うことをせずに、黒く塗り潰された未知の単語として文脈から推測する方法である。この戦略をとれば、形態符号化に対する認知資源と音韻符号化に対する認知資源を節約することができる。母語話者や漢字圏学習者であれば、未知の形態の漢字に出会っても何かしらの推測を働かせるであろうが、それをせずに、未知の単語として扱うのである。漢字は、表語文字（玉村 1993）であり、未知の語であっても語から意味が推測できるという利点があるが、非漢字圏学習者においては、この恩恵にあずかるどころか、推測を行うことで認知資源が消費され、その行為が認知負荷となり、読みの流れを妨げる可能性すらある。

このように考えると、非漢字圏学習者が漢字語彙の含まれる日本語文章を読み進める際には読みの下位プロセスの時点で認知処理に多大な負荷がかかり、上位プロセスまで成功させようとする、漢字圏学習者よりも大きいワーキングメモリが必要となると考えられる。非漢字圏協力者が、習熟度が非常に高いにもかかわらず読解ができなかった原因の一つは、このような日本語読解における認知処理の過程の多さであり、本研究の協力者のワーキングメモリがそれに対応できるほどの容量を有していなかったことにあると考えられる。裏を返せば、非漢字圏学習者が日本語読解を成功させるには、ワーキングメモリが大きいことが必要条件になると言えるのである。

4.6.2 ワーキングメモリが大きいことが日本語読解に有利に働くことについての考察

本研究で明らかになったもう一つの重要な点は、ワーキングメモリが大きい学習者は、有利に日本語読解を進められるという点であり、特に漢字圏協力者においてはワーキングメモリの大きい学習者が、日本語習熟度がより高い学習者と同程度の日本語読解能力を持つという、ワーキングメモリが日本語習熟度を補償する現象が見られた点である。

この現象は、文章を読んで心的表象を構築する内容理解テストにおいて顕著に見られたが、文章を読んで理解することと、ワーキングメモリはどのように関わるのであろうか。ここでは、内容理解テストのようにある程度のまとまった文章を読んで理解することについて考える。

まず、語の理解について考えるが、文章を読み進める際、その時点では意味が特定できない語に遭遇することがある。このような曖昧語について Miyake et al. (1994) は、ワーキングメモリの大きい者はワーキングメモリが小さい者よりも、曖昧語の複数の意味解釈を保持しながら文を読み進めることができることを示している。L2 読解においては、曖昧語の意味理解だけではなく未知語に遭遇する可能性が高く、その場合は曖昧語と同様に意味理解を留保したまま文を読み進め、文脈から意味を推測するストラテジーが要求される。単語の認知は読解の下位プロセスにもかかわることであるが、未知語を推測する際には、これまで読んで構築したスキーマを活用したり、長期記憶から関連する知識を検索し、語の意味を推測したりするため、その作業は下位プロセスだけにとどまらない。語の認知を行うために単語の意味解釈を活性化状態に置いて保持したまま文章を読み進めるという、並列型の処理にワーキングメモリが費やされる。

また、3.4.2 で言及した通り、ガーデンパス文のような統語的に複雑な文を読む際にも、ワーキングメモリへの負荷が大きくなる。統語的機能に曖昧さがある語に出会ったとき、複数の統語的解釈を保持しつつ文を読み進める必要があるからである。ワーキングメモリが大きい者はその曖昧さを解消する語にたどり着くまで複数の解釈を保持しながら文を読み進めることができるが、ワーキングメモリが小さい者は、そのような余裕はなく、一つの解釈だけを保持しながら文を読み進める。その結果、ワーキングメモリが小さい者は文の意味を読み誤る可能性が高くなる (Just & Carpenter 1992)。King & Just (1991) も、文の統語処理とワーキングメモリの関係について、ワーキングメモリが小さい者は大きい者に比べて、

理解の正確さが低いことを示している。

続いて文の認知処理について考える。Whitney et al. (1991) は、ワーキングメモリの個人差が文章理解における推論にどのように影響するかを調べている。その結果、ワーキングメモリが小さい者は大きい者に比べてより多くの精緻化推論 (Elaborative Inference) を行っていること、ワーキングメモリが大きい者は文章を読み進める途中の解釈をより広く持って文章が読めるが、小さい者は文章全体の一貫性を理解するか文単位のつながりを理解するかのどちらか一方しか行えないことを示している。精緻化推論とは、読解中の文や文章を理解するために使用される推論で、文や文章に明示されていない情報を補うための推論 (甲田 2009) である。

さらに文章理解の中心的な目標はテキスト全体から心的表象を構築することであって、読み手は文章を読み進める際に個々の単語から文の意味を理解し、複数の文の意味をつなげて、文章に描かれている状況をイメージすることを行う。その際ワーキングメモリは単語や文の情報を内的に保持しながら、長期記憶から関連する知識を用いて状況モデルを構築するために必要な作業場となる (湯澤 2014)。日本語学習者の場合、それを L2 である日本語で行う。一文の理解から文章理解に至るまで、いずれの作業にもワーキングメモリが働き、文章を読んで心的表象を構築するまでには総体としてかなり大きな負荷がかかる。その過程でワーキングメモリが小さいものは、これらの作業の一部、もしくは複数の部分で問題が生じ、文章全体の理解が不正確になる。

このように、読解の際の語の認知にも、文章の理解にもワーキングメモリが影響している。

本研究では、日本語習熟度が中級程度でワーキングメモリが大きい漢字圏協力者群が、日本語習熟度中上級程度の漢字圏協力者と同程度の高い日本語読解能力を有していた。漢字圏の日本語学習者の場合、習熟度中級程度に達すると読解の下位プロセスに対する自動化がある程度進むものと考えられる。母語での漢字使用によって漢字に対して基礎的な知識があるため、日本語読解で出現する漢字の意味を理解する際の認知処理では、その処理にかかる負荷は軽減される。それでもなお、未知語や意味が曖昧な語の意味推測、統語的に複雑な文の理解など、読解の下位プロセスにかかるワーキングメモリの負荷は残るであろうが、それは漢字の認知処理にも負荷がかかる非漢字圏協力者よりも軽い。

そうすると、ワーキングメモリの個人差は、複雑な統語構造の理解のような一部の低位プロセスと、命題形成やスキーマの利用などの読解の上位プロセスと関係することになる。結果的にそれは、文章全体の理解の正確さの差となって現れるのである。

換言すると、漢字圏協力者は日本語習熟度中級という閾値を超えると、ワーキングメモリの個人差が日本語読解能力の差と強く関係するようになり、ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解において有利な条件となるのである。

一方、非漢字圏協力者については、漢字の認知処理が読解の下位プロセスに付加されるために、より多くのワーキングメモリ資源を下位プロセスに使う必要がある。漢字の認知処理に必要なワーキングメモリ資源の量が相当程度大きいため、ワーキングメモリが小さい者は、読解の下位プロセスにワーキングメモリ資源のほとんどを消費し、文章全体の理解に至らなくなる。漢字を含む下位プロセスを経て、上位プロセスまでワーキングメモリ資源を配分するためには、漢字圏協力者以上に大きいワーキングメモリ容量が必要である。非漢字圏協力者にとってある程度大きいワーキングメモリがあることは、日本語読解への必要条件となるのである。

このように考えると、非漢字圏協力者の漢字の能力は読解の下位プロセスの自動化と直結し、日本語読解能力に影響を及ぼす。本研究では協力者の漢字能力と日本語読解能力の関係、ワーキングメモリと漢字能力の関係については調査していない。非漢字圏協力者の日本語読解能力を分析する上では、漢字の能力は重要な要素となるので、これは今後改めて調査を行う必要がある。

では、このような状況下で非漢字圏協力者の日本語読解能力を向上させるには、どうすればよいか。4.3.2 で見たように、非漢字圏協力者においても日本語習熟度が上がれば、日本語読解能力も上がることはわかる。しかし、その到達点は漢字圏協力者ほど高いものではない。ワーキングメモリが小さい者は、読解の上位プロセスに配分できる資源が少なくなり、より日本語読解が困難になる。ワーキングメモリの観点から日本語読解能力向上のために行えることを考えると、その方法は、ワーキングメモリ容量を大きくするか、読解の下位プロセスの自動化を促進するかである。

前者の、個人差のあるワーキングメモリ容量をトレーニングによって変えることができるのかということに対しては「活発な議論が巻き起こっている（齋藤・三宅 2017）」とされる。この点については本研究では扱わず今後の研究を待つこととし、ここでは後者の読解の下位プロセスの自動化を促進することについて考える。

本研究では日本語習熟度を SPOT を用いて測定した。SPOT は、日本語の認知処理の自動化がどれぐらい進んでいるかを測定している側面がある。それを考えると、SPOT 得点が全体的に高い非漢字圏協力者は、日本語の認知処理の自動化がかなりの程度進んでいるもの

と思われる。それにもかからわず日本語読解での成績が低いのは、SPOTでのインプットと読解でのインプットの方法が異なるからである。SPOTでは、音声を聞きながら書かれている文を目で追う。このとき文を読むことと音声を聞くことの両方を同時に行っており、たとえば文処理が苦手であっても、音声を優先的にインプットとして利用することができる。またSPOTで提示されている文は口語文で、漢字には全てルビがあり、SPOT自体が音声優先のインプットであると言える。

非漢字圏協力者はSPOTでの得点は高いので、音声によるインプットは自動化がかなり進んでいるものと判断できる。また吉川・Mustafa(2013)は、本研究の非漢字圏協力者と学習背景が同じ日本語学習者に対して、日本留学試験形式の読解テストとそれを母語に翻訳したテストを実施し、母語での読解能力には問題がないことを確認している。母語では読解ができ、日本語でも音声の自動化は進んでいることを考えると、日本語読解で問題になっているのは、文字や書き言葉からのインプットが自動化されていないことである。

ワーキングメモリが小さくとも読解の下位プロセスが自動化されていれば本研究のような日本語読解は問題なくできる。それは、母語話者への調査や漢字圏協力者の結果からもわかる。本研究の非漢字圏協力者は、音声での日本語の認知は自動化が進んでいる。その高い認知能力を文字による入力へと応用できるような方法があれば、非漢字圏協力者でワーキングメモリが小さい者でも日本語読解への道が開けるはずである。

4.7 第4章のまとめ

本章においては、協力者を漢字圏協力者と非漢字圏協力者に分け、ワーキングメモリが日本語読解能力に有利に働くか、検証した。その結果、漢字圏協力者においても、非漢字圏協力者においても、ワーキングメモリが大きい者がより有利に日本語読解を進められることが明らかとなった。漢字圏協力者においては、日本語習熟度が中級程度であってもワーキングメモリが大きければ、日本語習熟度中上級程度の協力者と同程度の読解能力が発揮できることがわかった。一方、非漢字圏協力者においてもワーキングメモリが大きいことは日本語読解に有利に働くが、日本語習熟度に対して到達できる読解能力のレベルが漢字圏協力者に比べ低いことが明らかになった。また、日本語習熟度が高くとも、ワーキングメモリが小さい非漢字圏協力者は、日本語読解に対して不利な状況にあることも併せて明らかになった。

第5章 L2 ワーキングメモリ想定の妥当性

L2 を対象とした多くの先行研究では、ワーキングメモリの測定を L2 リーディングスパンテストで行っている。しかし、ワーキングメモリを L2 リーディングスパンテストで測定した場合、L2 の習熟度の影響を受ける可能性がある。その影響を十分に検証しないまま L2 リーディングスパンテストでワーキングメモリを測定してよいのか。また、L2 リーディングスパンテストで測定したワーキングメモリは L1 リーディングスパンテストで測定したワーキングメモリと区別できるのか。本章では、研究課題 4 に挙げた、L2 ワーキングメモリを想定することの妥当性について検討する。

5.1 ではまず、先行研究において L2 ワーキングメモリがどのように捉えられているのか、L1 ワーキングメモリとの違いがどのように述べられているのか概観する。その上で本研究での仮説を述べた後、5.2 で 3 つの観点から分析を行う。それら分析結果を踏まえて、5.3 で考察を述べ、L2 ワーキングメモリ想定 of 妥当性について本研究における立場を述べる。

5.1 先行研究における L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの区別

L2 リーディングスパンテストでワーキングメモリを測定している先行研究において、L2 ワーキングメモリと L1 ワーキングメモリはどのように捉えられているのか。その捉え方には、大きく 3 つの傾向がある。一つは、L2 リーディングスパンテストを使用してはいるものの L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの関係性を述べていないもの、2 つ目は、L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して L2 読解に作用すると捉えるもの、3 つ目は、L1 ワーキングメモリも L2 ワーキングメモリも資源を共有していると考えられるものである。以下、3 つの立場を順に見る。

5.1.1 L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの違いを明確にしない立場

まず、L2 リーディングスパンテストを使用しながら L1 ワーキングメモリと L2 ワーキン

グメモリの関係性を述べていないものを紹介する。

Harrington & Sawyer (1992) は、日本人大学生のワーキングメモリと L2 (英語) 読解能力との相関を調べる調査において、ワーキングメモリ測定のために L1 (日本語) リーディングスパンテストと L2 (英語) リーディングスパンテストを実施している。その際、L2 リーディングスパンテストを実施するときの英語習熟度の影響を避けるために、調査対象を TOEFL500 点以上の学生に限定している。また、L2 読解の指標としては TOEFL の読解セクションと文法セクションの得点、さらにクローズテストの結果を用いている。そこで示されている L2 リーディングスパンテストと L2 読解の積率相関は、TOEFL の読解セクションが $r = .54$ ($p < .001$)、TOEFL の文法セクションが $r = .57$ ($p < .001$)、クローズテストが $r = .33$ ($n.s.$) で、測定する能力によってワーキングメモリとの関わりが異なることに言及している。しかし、実施したはずの L1 リーディングスパンテストと L2 読解の相関については結果が示されていない。さらに、この論文では、L2 リーディングスパンテストで測定されたワーキングメモリを「L2 working memory capacity」と表記はしているが、それが L1 ワーキングメモリとどのように異なるのか、両者の違いについての言及はない。

Alptekin & Erçetin (2010) は、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリを区別するかという問題について、Miyake & Friedman (1998)、Chun & Payne (2004)、Walter (2004) を挙げ、いずれも L1 リーディングスパンテストと L2 読解の間に相関が見られない、もしくは L1 リーディングスパンテストより L2 リーディングスパンテストの方が L2 読解と強い相関が見られるため、L2 での読解能力との関係を検討するならば、L2 のリーディングスパンテストを用いたほうがよいとしている。

ここで挙げられた Chun & Payne (2004) は、アメリカでドイツ語を学習する英語母語話者の大学生 13 名を対象に、L1 (英語) でのリーディングスパンテストと L2 (ドイツ語) の文章の内容理解課題と再生課題を課している。その結果、L1 リーディングスパンテストとの間には、いずれの課題とも相関が見られなかったことを示している (内容理解課題: $r = -.087$, $n.s.$ 、再生課題: $r = .018$, $n.s.$)。

Walter (2004) は、リーディングスパンテストとテキストの要約課題との相関を求めたとき、L1 (フランス語) リーディングスパンテストと L1 での要約課題の相関 ($r = .33$, $p < .05$) より L2 (英語) リーディングスパンテストと L2 での要約課題の方が相関が高く ($r = .73$, $p < .001$)、L2 ワーキングメモリと L2 読解能力は、強く関係するとしている。それと同時に、L2 (英語) を学習している 16 歳から 19 歳の英語中級上位 (Upper-intermediate) と 13 歳か

ら 15 歳の英語中級下位 (Lower-intermediate) に協力者を分け、それぞれの群内で L1 リーディングスパンテストと L1 での要約課題、L2 リーディングスパンテストと L2 での要約課題の相関を求めている。その結果は、中級上位では L1、L2 ともにリーディングスパンテストと要約課題の相関は見られず、中級下位も L1 ではリーディングスパンテストと要約課題の相関は見られないが、L2 リーディングスパンテストと L2 での要約課題では相関が見られる ($r=.49, p<.005$) としている。この結果の分析として、中級下位においては、リーディングスパンテスト、要約課題ともに L2 での課題遂行にワーキングメモリへの負荷が大きく、負荷が大きいことが相関を強くすると述べている。ここでの L2 中級下位は、L2 でのディコーディングや文単位の理解は問題なく行えることが事前に確認されていることから、読解の下位プロセスは L2 でも問題なく行えるレベルと言える。この群において L1 リーディングスパンテストと L2 での要約課題に相関があるのかというところが知りたいところであるが、それについての言及がない。この研究においても L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの違いについての言及がない。

その他、Joh & Plakans (2017) は、TOEIC か TOEFL による測定で英語レベルが中上級 (high intermediate) から上級 (advanced) の大学生 80 名を対象として、L2 (英語) リーディングスパンテストを実施し、L2 (英語) 読解との相関を調べている。その結果、文法や語彙のような L2 の言語知識の高いグループにおいて、ワーキングメモリと L2 読解の間に中程度の相関が見られるが ($r=.42, p<.032$)、L2 言語知識の低いグループでは相関が見られなかった ($r=.10, p=.659$) ことを示している。この研究においても、ワーキングメモリの測定に L2 リーディングスパンテストを使用した理由を、L2 読解を扱った先行研究の例からそれに倣ったからだと説明している。その上で、ワーキングメモリを L1 か L2 のどちらのリーディングスパンテストで測定するかについては議論があり、第二言語の研究において、ワーキングメモリを L1 で測定するのか、L2 で測定するのかということは、ワーキングメモリがその言語に関わるような領域に依存 (domain-dependent) するのか、そうではない (domain-independent) のかに関わるとしている。そして、L2 でワーキングメモリを測定した場合、調査協力者全体では文法や語彙のような L2 言語知識と、L2 ワーキングメモリの間の相関が弱かったこと ($r=.26$) から、ワーキングメモリが言語から独立しているという見解を述べている。しかし、これはあくまで L2 言語知識と L2 ワーキングメモリが相関しなかったと言っているに過ぎないのであって、L2 ワーキングメモリを想定する積極的な理由とはなっていない。Joh & Plakans (2017) で自ら指摘されているように、この研究では、この問題

について十分に扱えていない。

5.1.2 L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して L2 読解に作用すると考える立場

1.3.2 で挙げたように、Miyake & Friedman (1998) では、L2 ワーキングメモリを想定し、それがどのようにどのように統語理解能力に影響するか、パス解析を用いて示している。ここでは、ワーキングメモリが成人学習者の L2 適性に果たす役割を調べるため、日本人成人英語学習者のワーキングメモリを L1 (日本語) と L2 (英語) のリスニングスパンテストで測定し、また L2 学習者がとる語順や有生性のような手がかりの好み (cue preference) を聴解課題を通して測定して、それらが文の統語理解にどのように影響するのかパス図を用いて示している。その結果、L1 ワーキングメモリと統語理解テストの間に相関がある ($r=.49, p<.01$) が、L1 ワーキングメモリは直接的に統語理解に作用せず、L2 ワーキングメモリを仲介して統語理解に寄与しているとしている。

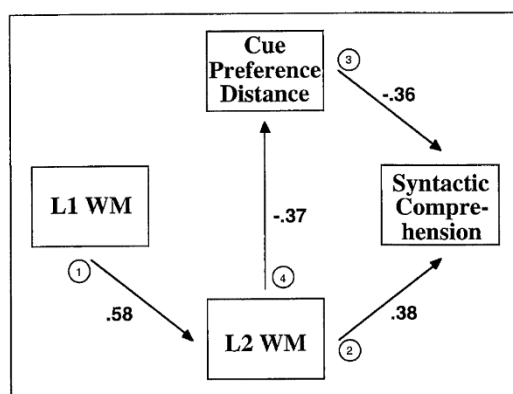


図 5-1 ワーキングメモリと L2 能力のパス図 (Miyake & Friedman 1998 再掲)

この研究では、ワーキングメモリを L1 でのリスニングスパンテストと L2 でのリスニングスパンテストで測定し、それぞれで測定されたものを L1 ワーキングメモリ、L2 ワーキングメモリととらえている。その上で Osaka & Osaka (1992) を引用し、L2 習熟度が上がると L1 と L2 でワーキングメモリの働きが共通するとしているが、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリをどのように区別するのか、相違点は明確に述べていない。目的とする統語理解テストとの相関が、L1 リスニングスパンテスト ($r=.49, p<.01$) より L2 リスニングス

パンテスト ($r=.52, p<.01$) のほうが強く、パス解析の結果モデルにフィットしたのが、L1 ワーキングメモリが L2 ワーキングメモリを介して統語理解テストに寄与するとしたものであったため、この両者を区別している。

5.1.3 L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリが資源を共有していると考えられる立場

Osaka & Osaka (1992) は、日本人大学生に日本語版リーディングスパンテストと 2 つの英語版リーディングスパンテスト (ESL 版・カーネギーメロン大学版) を実施し、日本語版リーディングスパンテストと 2 つの英語版リーディングスパンテストが強く相関した (ESL 版 : $r=.84, p<.001$ 、カーネギーメロン大学版 : $r=.72, p<.001$) ことを示している。そしてその結果から、L1 (日本語) で高いリーディングスパンを持つ者は、L2 (英語) でも高いリーディングスパンを発揮し、L1 で低いリーディングスパンしか持たない者は、L2 でも同じ結果になる。L1 でワーキングメモリに余裕がある人は L2 でもその恩恵を受けることができるとしている。

この結果を受け、荳阪 (1992) は、「ワーキングメモリの容量は言語に独立である」としている。これが、ワーキングメモリが特定の言語に依存するものではないという言語独立 (language independent) の考え方である。

これを証明するために、いくつかの研究が行われている。Osaka et al. (1993) は、バイリンガルのスイス人 15 名を対象として、L1 であるドイツ語と L2 であるフランス語のリーディングスパンテストを実施した。対象者にとってフランス語は L2 であるが、ドイツ語もフランス語も日常的に使用する環境にある。ドイツ語とフランス語の両方のリーディングスパンテストを実施した結果、ドイツ語のリーディングスパンテストは平均値がスパン得点で 3.80 点、フランス語が 2.93 点で、L1 であるドイツ語の方が高い結果となった。また、両者の間には強い相関があった ($r=.85, p<.001$) ことを示し、ワーキングメモリの言語独立性が確認されたとしている。

さらに荳阪 (2000) は、Osaka et al. (1993) と同様に、L1 がドイツ語、L2 がフランス語のバイリンガルのスイス人大学生 40 名を対象に、ストループテストを行っている。ストループテストは、色を表した語がその語と異なる色で表記されている場合の、その表記に使用されている色を口頭で答える時間を測定するテストで、L2 での認知処理の自動化や L2 の

習熟度の指標として用いられることがあるテストである。表記されている文字と、表記に用いられている色が異なるため、処理に時間がかかり遅延が起こるが、その遅延効果がストループ効果 (stroop effect) と呼ばれている。母語のように言語の処理が自動化されていれば、表記されている文字と色が異なる場合、文字の干渉が起こって色名の回答が遅れる。一方、習熟度が低い L2 のような場合は、表記された文字による干渉が起こりにくいため、ストループ効果が現れない。

荻阪 (2000) では、対象者に、色パッチ、日本語、ドイツ語、フランス語の刺激図版を提示し、ドイツ語とフランス語で色名を回答させ、その反応時間を測定している。その結果、色だけが示された色パッチと同程度に日本語の反応速度は速かったが、ドイツ語とフランス語で刺激が提示されている場合は、反応速度が遅く、ストループ効果が現れたことを示している。習熟していない日本語に対しては、文字の意味処理が全くなされないため、反応速度に影響しない。一方ドイツ語やフランス語では、文字の提示によって自動的に意味処理が行われるため、干渉が生じる。ストループテストの結果はそれを示している。そしてこの協力者に実施したドイツ語リーディングスパンテストとフランス語リーディングスパンテストの相関は強く ($r=.73, p<.01$)、「バイリンガルの被験者では、ワーキングメモリとその容量は二つの言語に共通するものと考えられる」としている。

5.1.4 L2 ワーキングメモリに対する仮説

L1 ワーキングメモリと区別して L2 ワーキングメモリを想定し、ワーキングメモリと L2 読解能力の関係を考えたとき、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリは、ワーキングメモリが担う働きは共通する部分が多く、L2 ワーキングメモリと L2 読解は、L2 の処理を行うという点が共通する。そのため、L1 ワーキングメモリと L2 読解の架け橋になっているのが L2 ワーキングメモリだと考えることができる (図 5-2)。そうすると、Miyake & Friedman (1998) が示すように L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して L2 読解能力に寄与すると考えるのが自然である。

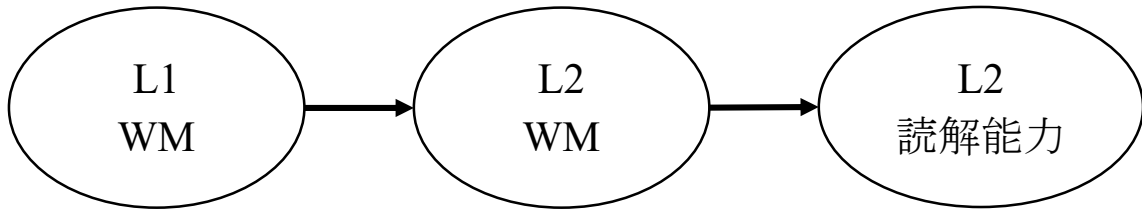


図 5-2 L2 ワーキングメモリが介在する場合

しかし、この想定における「L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリでは、ワーキングメモリが担う働きは共通する部分が多い」ことは、同一の資源を共有することにほかならない。やはり Osaka & Osaka (1992) が指摘するように、ワーキングメモリは一つの言語に依存しない言語独立的な性質を持ち、L1 であっても、L2、L3 であってもワーキングメモリとしての資源、働きは同じであって、どの言語の処理を行うかによって習熟度の影響を受けると考えるのが自然なのではないか (図 5-3)。

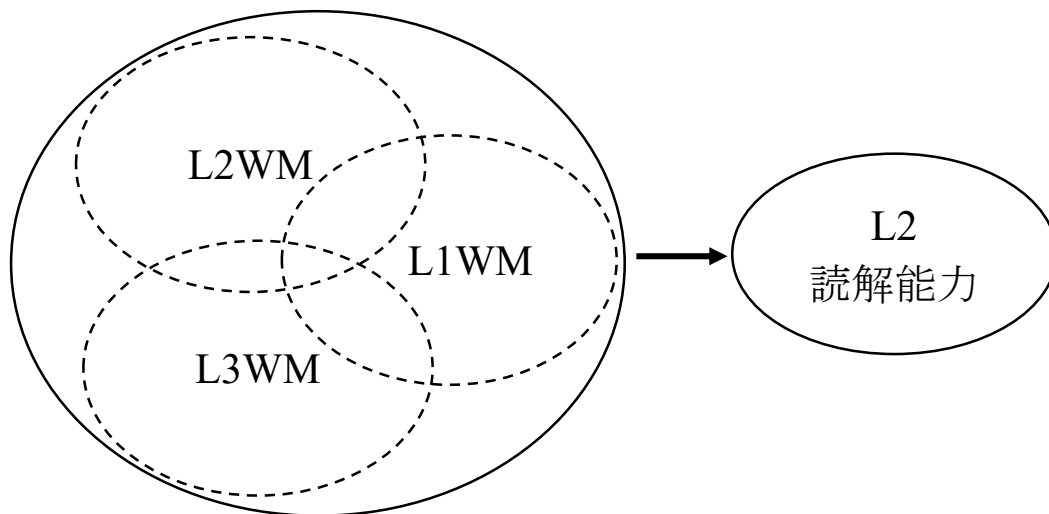


図 5-3 ワーキングメモリが資源を共有する場合

本研究では先に述べたように、ワーキングメモリは L1 リーディングスパンテストで測定すべきとの立場を取っている。しかし、L2 を扱うほとんどの先行研究で行っているように、L2 リーディングスパンテストによる L2 ワーキングメモリを想定するのが妥当なのか、妥当なのであれば、先行研究で行っているように L2 の習熟が進んだ学習者においてのみ想定

されるものなのかについて、本研究における見解を述べたい。Joh & Plakans (2017) が指摘するように、それは今後のワーキングメモリと第二言語習得、第二言語での読解能力との関係を考える上で事例を蓄積すべき重要なテーマだからである。

本研究では、第3章、第4章で調査対象者とした協力者に、L2（日本語学習者版）リーディングスパンテストを実施した。本章では、その結果と、L1 リーディングスパンテスト、L2 読解テスト、SPOT の結果を用いて L2 ワーキングメモリの想定のはたしあいを検討する。具体的には、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関と平均値を求めて、日本語習熟度別に両者が相関するのか、同程度の平均値となるのかを見る。また、L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの相関を求め、L1 リーディングスパンテストと L2 読解テストとの相関と比較する。さらに、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリが日本語読解能力にどのように影響するかモデル図を作成し、共分散構造分析（構造方程式モデリング：Structural Equation Modeling；SEM）によってモデルを検証して、Miyake & Friedman (1998) が示したパス図が妥当かどうか検証する。

本研究では、日本語習熟度上位群で L1 リーディングスパンテストと L2 読解が相関した。潜在的なワーキングメモリ（L1）と L2 読解に関係があることが示されたのであるが、L2 ワーキングメモリを想定し、L2 リーディングスパンテストと L2 読解との相関を見た場合、習熟度上位群では L2 リーディングスパンテストと L2 読解は、L1 リーディングスパンテストと L2 読解より、強く相関するはずである。なぜなら、L2 ワーキングメモリは L2 に特化した領域依存（domain dependent）のワーキングメモリであって、特化したものは潜在的なものよりも強く L2 に働くと考えられるからである。

一方日本語習熟度中位群、下位群は、L1 リーディングスパンテストと L2 読解が相関しなかった。先行研究で L2 習熟度が低い L2 学習者を対象としているものはほとんどないが、本研究での習熟度中位群、下位群の L1 リーディングスパンテストと L2 読解が相関しなかったことを考えると、L2 リーディングスパンテストとも L2 読解は相関しないはずである。仮に相関があった場合は、L2 リーディングスパンテストが L2 習熟度の影響を受けて、L2 リーディングスパンテストと L2 読解に疑似相関が生じていると考えられる。L2 習熟度と L2 読解能力が相関することは、第4章で確認されている。

さらに、L2 ワーキングメモリは L2 に特化したものなので、SEM でモデルを分析した場合、Miyake & Friedman (1998) が示したように、L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して L2 読解能力に作用すると想定したモデルのほうが、L1 ワーキングメモリが

直接 L2 読解能力に作用すると想定するモデルより、適合度が高いはずである。

5.2 分析

本節では、以下の分析を行う。

- 1) L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関と平均値差
- 2) L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの相関
- 3) SEM による、L2 ワーキングメモリを想定する場合としない場合のモデル間の比較

まず 5.2.1 では、Osaka & Osaka (1992) のワーキングメモリの言語独立性を確認するため、L2 リーディングスパンテストと L1 リーディングスパンテストの相関を求める。日本語習熟度によって、両者の相関は異なると予想されるため、全体での相関を求めたのち、習熟度別に相関を求める。また、L2 リーディングスパンテストと L1 リーディングスパンテストの間に結果に差が出ると予想されるので、両者の平均値差の比較を行う。

5.2.2 では、L1 ワーキングメモリより L2 ワーキングメモリの方が L2 読解能力と強く相関するのかわかるため、L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの相関を求め、L1 リーディングスパンテストと L2 読解の相関と比較する。L1 リーディングスパンテストと日本語読解テストの相関は日本語習熟度によって異なったため、L2 リーディングスパンテストと L2 読解においても協力者全体とともに日本語習熟度別にも比較する。

さらに 5.2.3 では、Miyake & Friedman (1998) のパス図が妥当かどうか調べるために、ワーキングメモリと L2 読解能力の関係を示したパス図を作成し、L2 ワーキングメモリが介在する場合としない場合のモデル間の比較を行う。

これらの結果を総合的に見て、L2 ワーキングメモリを想定するのが妥当かどうか、検証する。

5.2.1 L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関と平均値差

本節では、まず Osaka & Osaka (1992) で示されているワーキングメモリの言語独立性を確認するため、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの結果を比

較する。

最初に協力者 136 名全体における L2 リーディングスパンテストの記述統計量を求めると、以下のようになった。比較のために、L1 リーディングスパンテストの結果も併記する。

表 5-1 リーディングスパンテストの記述統計量

| | <i>n</i> | 平均 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 |
|--------|----------|------|------|-----|-----|
| L2 RST | 136 | 20.3 | 6.3 | 6 | 37 |
| L1 RST | 136 | 22.6 | 6.1 | 4 | 39 |

L2 リーディングスパンテストの平均値は、L1 リーディングスパンテストより 2 点程度高い。この差が有意かどうか、対応のある *t* 検定で検定した結果、有意な差があった ($t=4.518$, $df=135$, $p < .001$)。Osaka & Osaka (1992)、Harrington & Sawyer (1992) と同様に、L1 リーディングスパンテストが L2 リーディングスパンテストより高い平均値となった。L2 リーディングスパンテストは L2 での認知処理が付加されるため、L1 リーディングスパンテストよりもワーキングメモリにかかる負荷が大きいことがわかる。

続いて、協力者全体の L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関を見ると、両者に中程度の相関が見られた。

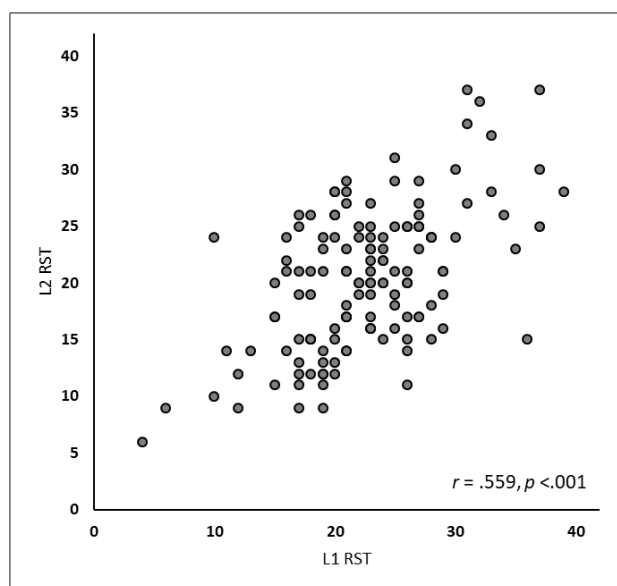


図 5-4 L1RST と L2RST の相関 協力者全体

Osaka & Osaka (1992) の L1 (日本語) リーディングスパンテストと L2 (ESL 版) リーディングスパンテストとの相関 $r = .84$ ほど強い相関ではないが、両者に相関が見られたことは、ワーキングメモリの言語独立性を支持するものである。Osaka & Osaka (1992) での対象者は、外国語大学で英語を専攻する大学生で、英語レベルは外在基準で示されていないものの「at or near the bilingual level」とされていることから、非常に高い習熟度であると推測される。ただ、L2 (ESL 版) リーディングスパンテストと同時に行った、Daneman & Carpenter (1980) で使用された CMU 版リーディングスパンテストとの相関は $r = .72$ で、ESL 版より若干弱い。L2 ネイティブに近い者であっても、L2 母語話者向けのリーディングスパンテストでは L2 の影響を受けることがわかる。

本研究の協力者には、日本語習熟度が低い者も含まれている。習熟度上位群に限った場合は、L2 リーディングスパンテストと L1 リーディングスパンテストの相関はさらに強いものになると予想される。

そこで、習熟度群別に L2 リーディングスパンテストと L1 リーディングスパンテストの相関を求めた。日本語習熟度による群分けは、2.3 で示した基準を基に、SPOT 得点 46 点以上を習熟度上位群 ($n = 76$)、26 点から 45 点を中位群 ($n = 50$)、25 点以下を下位群 ($n = 10$) とした。結果は次の通りである。

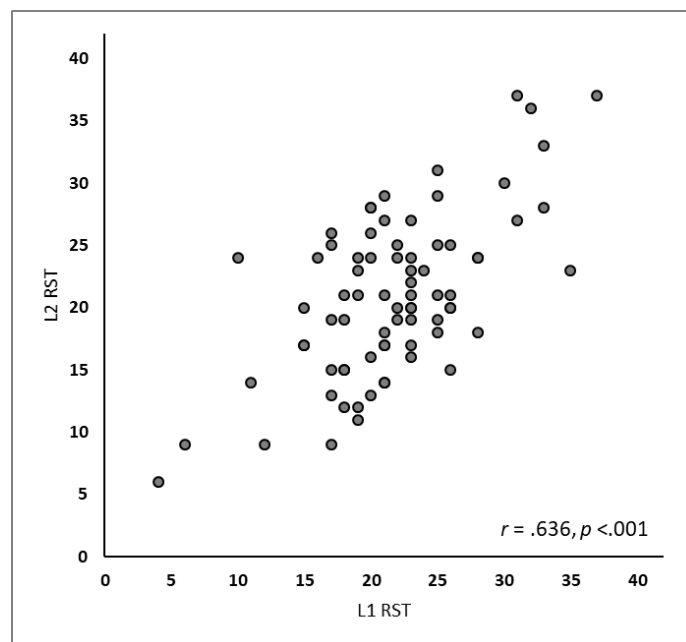


図 5-5 L1RST と L2RST の相関 習熟度上位群

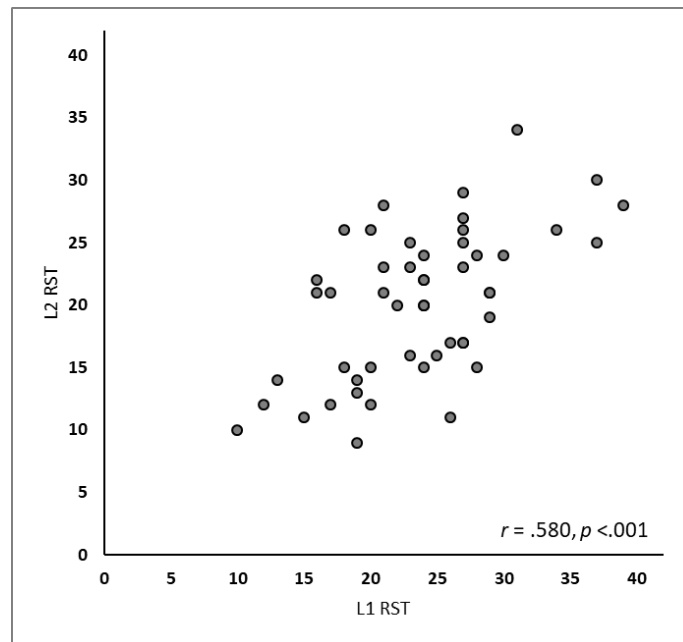


図 5-6 L1RST と L2RST の相関 習熟度中位群

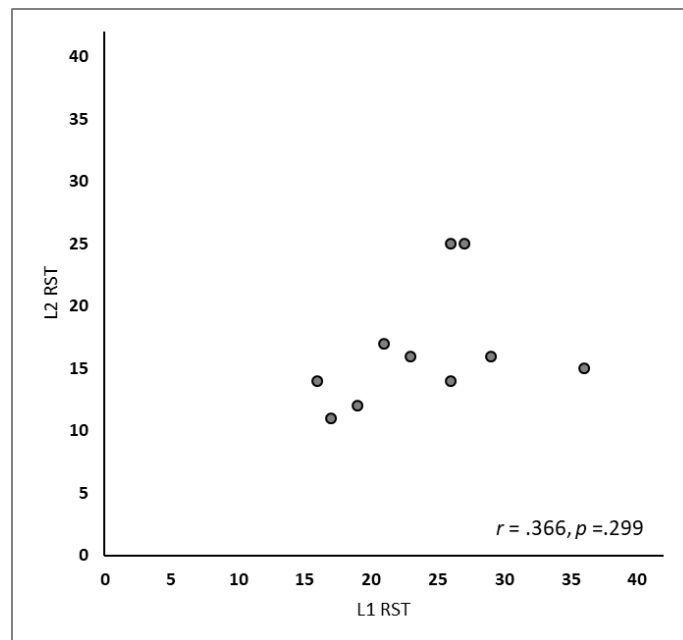


図 5-7 L1RST と L2RST の相関 習熟度下位群

習熟度上位群、中位群においては、中程度の相関があり、協力者全体よりも強い相関であった。習熟度が上がるにしたがって、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関は強くなる傾向であった。

散布図に注目すると、一つの特徴が見える。それは、日本語習熟度が低い協力者は、L2 リ

ーディングスパンテストの得点が低く抑えられることである。

習熟度上位群では、L1 リーディングスパンテスト、L2 リーディングスパンテストともに35点以上の高得点の協力者がいる（図 5-5）。しかし、習熟度中位群では、L1 リーディングスパンテストで35点以上の高得点者が3名いるにもかかわらず、L2 リーディングスパンテストで35点以上の協力者はいない（図 5-6）。同様に習熟度下位群では、L1 リーディングスパンテストで35点以上の協力者が1名いるが、その協力者はL2 リーディングスパンテストでは15点にとどまっている（図 5-7）。

日本語習熟度が高い学習者であっても、ワーキングメモリが小さければL2 リーディングスパンテストで高得点は取れない。潜在的なワーキングメモリが小さいからである。一方、ワーキングメモリが大きくとも日本語習熟度が低ければL2 リーディングスパンテストの得点は、L1 リーディングスパンテストよりも低く抑えられる。なぜなら、日本語文の処理が自動化されておらず、L2 リーディングスパンテストを行う際にワーキングメモリに余計な負荷がかかるからである。そこから考えると、L2 リーディングスパンテストで高得点が取れる者は、ワーキングメモリが大きく、かつL2 習熟度が高い者に限られるということである。つまり、L2 リーディングスパンテストは習熟度の影響を受けるということである。

さらにこれをリーディングスパンテスト間の平均値差から確認する。先の表 5-1 では、協力者全体のL2 リーディングスパンテストの平均値とL1 リーディングスパンテストの平均値を比較した。その結果、L2 リーディングスパンテストの平均値はL1 リーディングスパンテストの平均値より低かった。日本語習熟度群ごとに、両者を比較すると以下のようになった。

表 5-2 各習熟度のリーディングスパンテスト間の平均値差

| | <i>n</i> | L2 RST | L1 RST | L1とL2の差 |
|-----|----------|------------|------------|---------|
| 上位群 | 76 | 21.0 (6.5) | 21.7 (5.9) | 0.7 |
| 中位群 | 50 | 20.1 (5.9) | 23.7 (6.3) | 3.6 |
| 下位群 | 10 | 16.5 (4.8) | 24.0 (6.1) | 7.5 |

習熟度上位群では、L2 リーディングスパンテストとL1 リーディングスパンテストの平均値の間にほとんど差がないが、習熟度が下がるにしたがって、両者の差が大きくなる。これらの差が有意かどうか、各習熟度で対応のある*t*検定を行ったところ、習熟度中位群と下

位群では有意であった（中位群： $t=4.479, df=49, p<.001$ 、下位群： $t=3.800, df=9, p=.004$ ）。
習熟度上位群では、有意ではなかった（ $t=1.161, df=75, p=.249$ ）。

L2 リーディングスパンテストと L1 リーディングスパンテストの平均値差からも、L2 リーディングスパンテストが日本語習熟度の影響を受け、その影響の大きさが習熟度によって異なることが確認された。

5.2.2 L2 リーディングスパンテストと L2 読解の相関

本節では、第3章で見たように、習熟度上位群において L1 ワーキングメモリとの関係が最も強かった内容理解テストの結果をとりあげ、L2 リーディングスパンテストとの相関を求める。

まず、協力者全体で L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの相関を調べたのち、日本語習熟度に分けて、習熟度毎に両者の相関を見る。

協力者全体における L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの相関は次の通りであった。

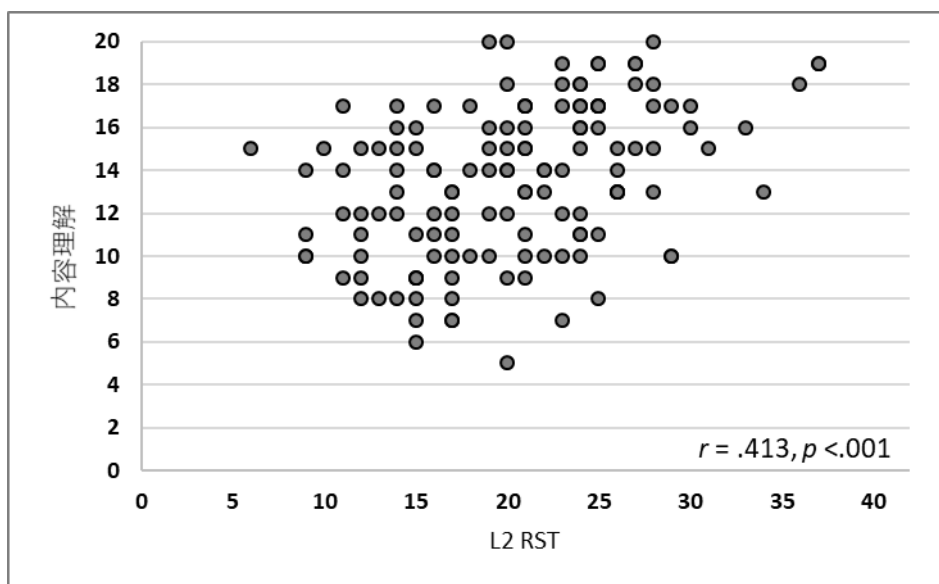


図 5-8 協力者全体の L2 リーディングスパンテストと内容理解テスト散布図

L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの間に中程度の相関があった。協力者全体における L1 リーディングスパンテストと内容理解テストの相関は、 $r = .296 (p < .001)$ で

あり、ほとんど相関がなかったことに比べると、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの相関が強いことがわかる。

これは、L2 ワーキングメモリが L2 読解に強く作用したと考えられる一方で、協力者全体には日本語習熟度が低い者から高い者まで含まれているので、日本語習熟度の影響を L2 リーディングスパンテストが受けたとも考えられる。

次に、日本語習熟度別に L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの相関を求める。比較のため、L1 リーディングスパンテストと内容理解テストとの散布図と相関を併記する。

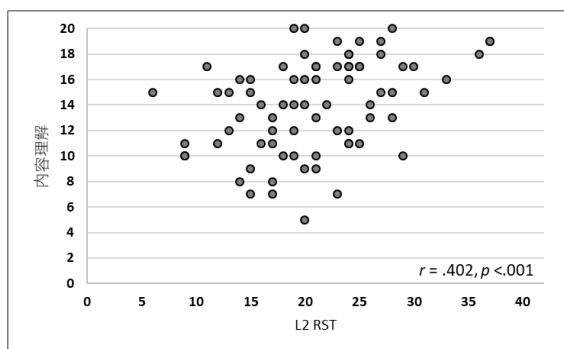


図 5-9 L2RST と内容理解 習熟度上位群

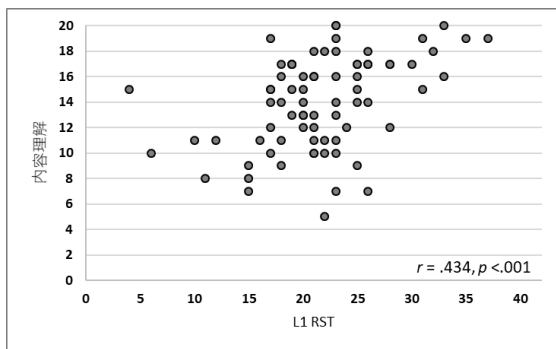


図 5-10 L1RST と内容理解 習熟度上位群

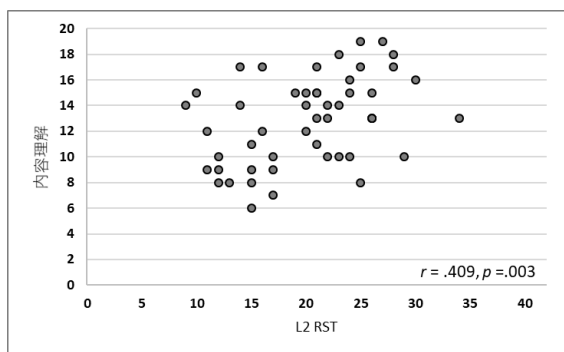


図 5-11 L2RST と内容理解 習熟度中位群

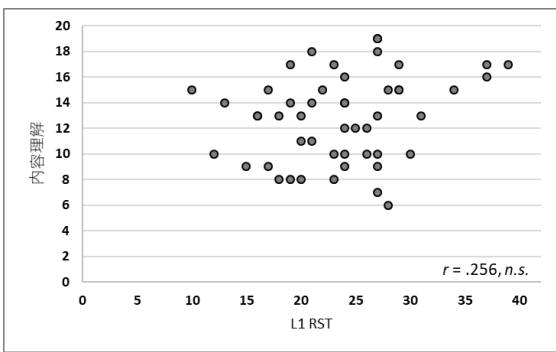


図 5-12 L1RST と内容理解 習熟度中位群

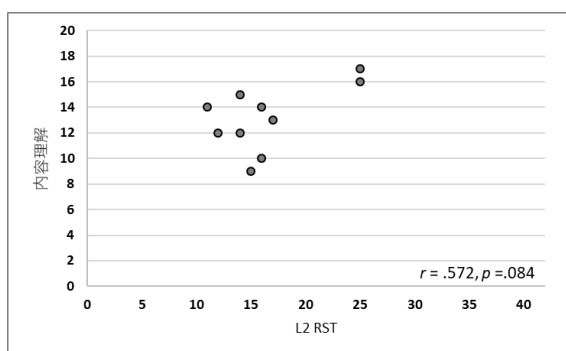


図 5-13 L2RST と内容理解 習熟度下位群

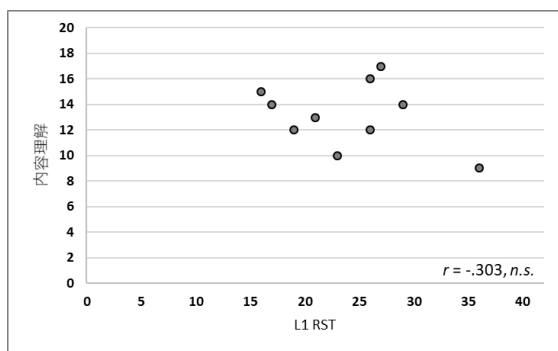


図 5-14 L1RST と内容理解 習熟度下位群

習熟度上位群から下位群を通して見ると、習熟度上位群より中位群、中位群より下位群の方が L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの相関が強くなっている。

習熟度別にリーディングスパンテストと内容理解テストとの相関を比較すると、習熟度上位群は L1 リーディングスパンテストと内容理解テストの間に中程度の相関があったが、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間にも同程度の相関がある。一方、習熟度中位群と下位群は、L1 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間に相関がなかったが、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間に中程度の相関がある。

まず注目すべきは、習熟度上位群である。習熟度上位群は、L1、L2 いずれのリーディングスパンテストも内容理解テストと中程度の相関があったが、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの相関 ($r = .402$) は、L1 リーディングスパンテストと内容理解テストの相関 ($r = .434$) より際だって強いものではなく、むしろ L1 リーディングスパンテストの方が、相関が強い。これは、これまで先行研究では示されなかった結果であり、L2 に特化した L2 ワーキングメモリの想定を疑わせる結果である。

一方、習熟度中位群と下位群は、L1 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間に相関がなかったが、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間には中程度の相関が見られた。

習熟度中位／下位群の相関は、L2 リーディングスパンテストが L2 習熟度の影響を受けた結果現れた、疑似相関によるものなのであろうか。それとも L2 ワーキングメモリが作用した結果現れたものなのであろうか。

それを確認する一つの方法として、習熟度中位、下位の各群において L2 リーディングスパンテストから SPOT 要因を除いた、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの偏相関を求めた。L2 リーディングスパンテスト、SPOT、内容理解テストの 3 者から、SPOT

を除いた L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの偏相関は、習熟度中位群では、 $r=.407$ ($p=.004$) で、下位群では $r=.550$ ($p=.125$) であった。図 5-11、図 5-13 で見た相関と、ほとんど差がなかった。この傾向は、習熟度上位群でも同じで、習熟度上位群での、SPOT を除いた L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの偏相関は、 $r=.415$ ($p<.001$) であった。

表 5-3 内容理解テストと各リーディングスパンテストの相関

| | L2RSTとの相関 | L2RSTとの偏相関 | L1RSTとの相関 |
|-----|-----------|------------|-----------|
| 上位群 | .402 | .415 | .434 |
| 中位群 | .409 | .407 | .256 |
| 下位群 | .572 | .550 | -.303 |

SPOT 要因を除いても、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの間に相関があることから、L2 リーディングスパンテストと読解テストの相関が、必ずしも習熟度の影響を受けた疑似相関であるとは限らないことがわかる。これは、L2 ワーキングメモリの想定を示唆するものである。

5.2.3 共分散構造分析 (SEM) によるモデルの比較

本章の分析として最後に、ワーキングメモリが L2 読解能力に及ぼす影響について、パス図を用いたモデルを比較し、L2 ワーキングメモリの想定が妥当かどうか検証する。

Miyake & Friedman (1998) は、ワーキングメモリと L2 能力について、L1 ワーキングメモリは L2 ワーキングメモリを介して、L2 能力に影響するとしている。

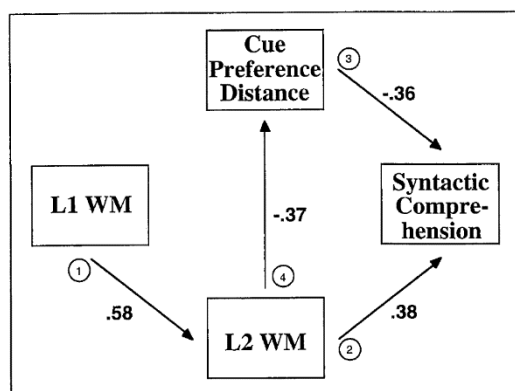


図 5-15 ワーキングメモリと L2 能力のパス図 (Miyake & Friedman 1998 再掲)

この図を基に、本研究で想定されるワーキングメモリと L2 読解能力の関係をパス図に示すと以下ようになる。モデル 1 は L2 ワーキングメモリを想定する場合、モデル 2 は想定しない場合である。

<モデル 1>

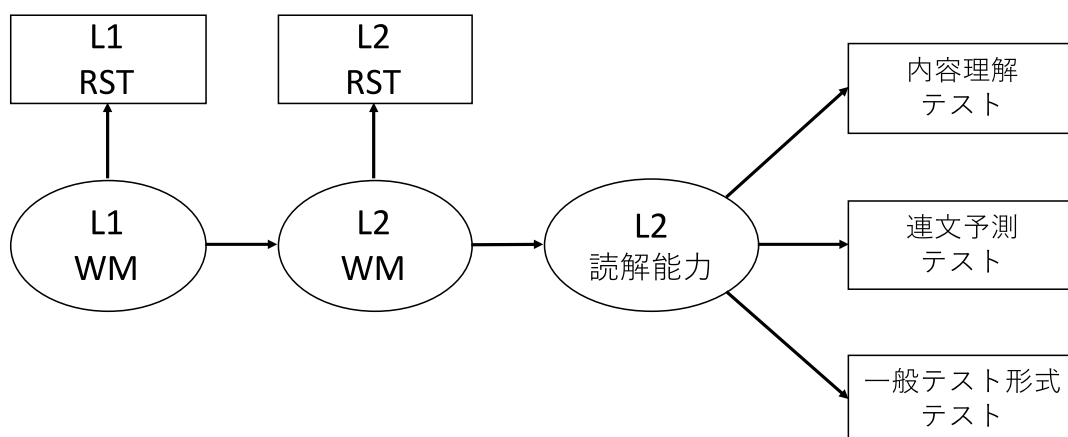


図 5-16 L2 ワーキングメモリを想定したモデル

モデル 1 は、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリ、L2 読解能力を潜在変数とし、L1 ワーキングメモリが L2 ワーキングメモリを介して、L2 読解能力に影響するモデルである。ワーキングメモリと L2 能力との関係は、Miyake & Friedman (1998) と同じ構成である。L1 リーディングスパンテストは L1 ワーキングメモリの観測変数とし、L2 リーディングスパンテストは L2 ワーキングメモリの観測変数とする。また、L2 読解能力は、内容理解テ

ト、連文予測テスト、一般テスト形式テストの3つの観測変数から構成される。

<モデル2>

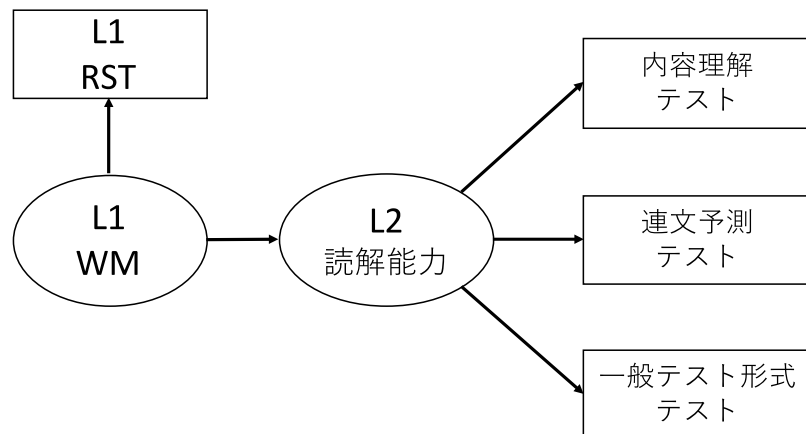


図 5-17 L2 ワーキングメモリを想定しないモデル

一方、モデル2は、L1 ワーキングメモリと L2 読解能力を潜在変数とし、L1 ワーキングメモリが L2 読解能力に直接関与する、L2 ワーキングメモリを想定しないモデルである。L1 ワーキングメモリが L1 リーディングスパンテストを観測変数とし、L2 読解能力が内容理解テストと連文予測テスト、一般テスト形式テストを観測変数とする点は、モデル1と同じである。

両モデルを比較し、モデル1の方が適合度が高ければ L2 ワーキングメモリを想定することが妥当であり、モデル2の適合度が高ければ、L2 ワーキングメモリを想定しないことが妥当であるとする。

調査対象者について Miyake & Friedman (1998) では、L2 習熟度が高い学習者が対象であった。本研究においては、それと比較するために習熟度上位群の協力者を抽出して分析を行う。しかし、先行研究では取り上げられることが少ない L2 習熟が上位群ほど進んでいない協力者においても、習熟度中位群・下位群を統合して習熟度中・下位群として分析し、上位群と比較する。習熟度上位群は 76 名、中・下位群は 60 名であった。

R の lavaan を使い、共分散構造分析を行った。まず習熟度上位群について、標準化された推定値とともにパス図を描くと、モデル1、モデル2は次のようになった。

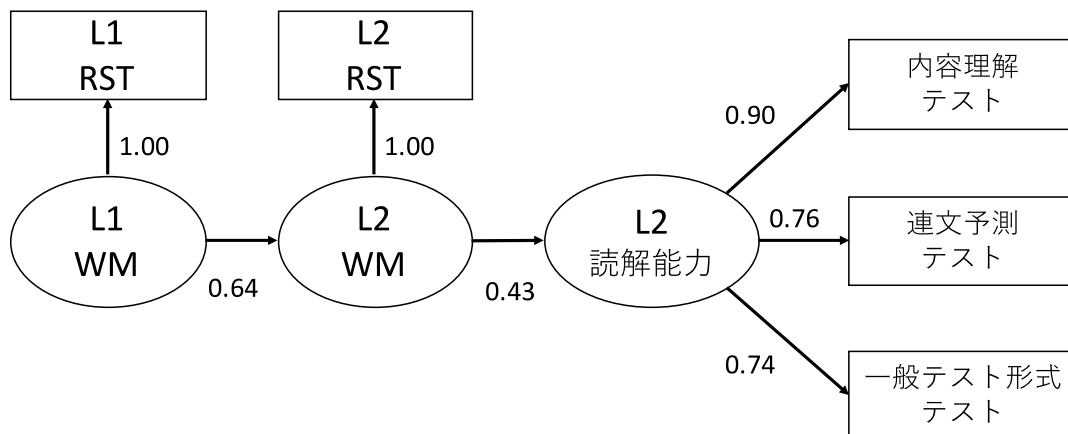


図 5-18 L2 ワーキングメモリを想定するモデル1 習熟度上位群

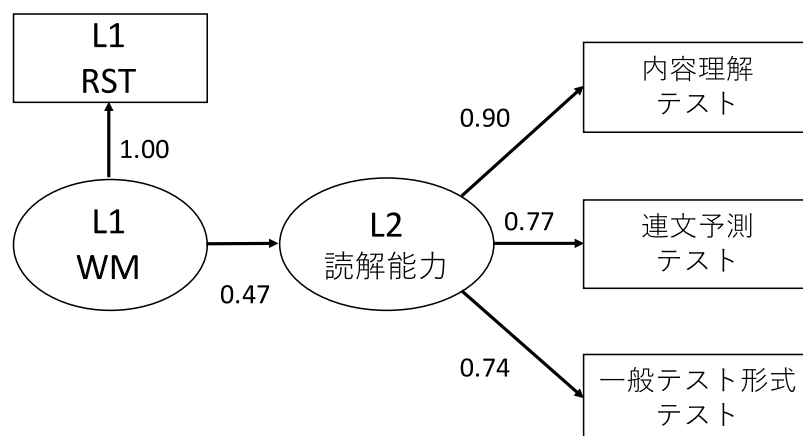


図 5-19 L2 ワーキングメモリを想定しないモデル2 習熟度上位群

習熟度上位群における両モデルの適合度は以下の通りである。

表 5-4 習熟度上位群モデル適合度

| | AIC | CFI | AGFI | RMSEA |
|------|----------|-------|-------|-------|
| モデル1 | 2036.568 | 0.991 | 0.908 | 0.058 |
| モデル2 | 1569.908 | 1.000 | 0.972 | 0.000 |

R の lavaan では、モデルの適合度として AIC (Akaike's Information Criterion)、CFI

(Comparative Fit Index)、AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)、RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) の 4 つの指標が出力される。各指標について足立 (2006) をもとに簡単に説明する。AIC は、情報量規準の一つで値の小ささがモデルの良さを表す。値の上限や下限がないため、モデル間を比較する際に用いる。CFI は、分析しているモデルが独立モデルから飽和モデルの間のどこに位置するかの指標で、1 に近いほど良く、0.9 以上が求められる。飽和モデルとは、全ての変数間を双方向の矢印で結び、互いに相関があることだけを表すモデルで、独立モデルとは全ての変数間に矢印がなく、変数間に全く相関がないとするモデルである。AGFI はモデルの説明力の指標で、上限を 1 とし、1 に近いほど良いモデルで、0.9 以上が求められる。RMSEA は、モデルと実際の共分散行列との距離を示す指標で値の小ささがモデルの良さを表す。0.05 以下であれば良いモデルとされ、0.1 を超えると良くないモデルとされる。

表 5-4 を見ると、AIC はモデル 2 の方がモデル 1 に比べて小さく、モデル 2 の方が良いことがわかる。CFI はモデル 1 が 0.991 でモデル 2 が 1.000、AGFI はモデル 1 が 0.908、モデル 2 が 0.972 で、モデル 1 もモデル 2 も適当なモデルとして必要な数値 0.900 は満たしているが、モデル 2 の方が数値が高い。RMSEA はモデル 1 が 0.058 で 0.050 を若干超えているが、モデル 2 は 0.000 である。いずれの指標においてもモデル 2 の方がモデル 1 より適合度が高い。

Miyake & Friedman (1998) は L2 ワーキングメモリを想定してモデルを示していたが、本研究では L2 ワーキングメモリを想定しないモデル 2 の方が適合度が高く、Miyake & Friedman (1998) と異なる結果となった。

続いて、習熟度中・下位群についての各モデルのパス係数は次のようになった。

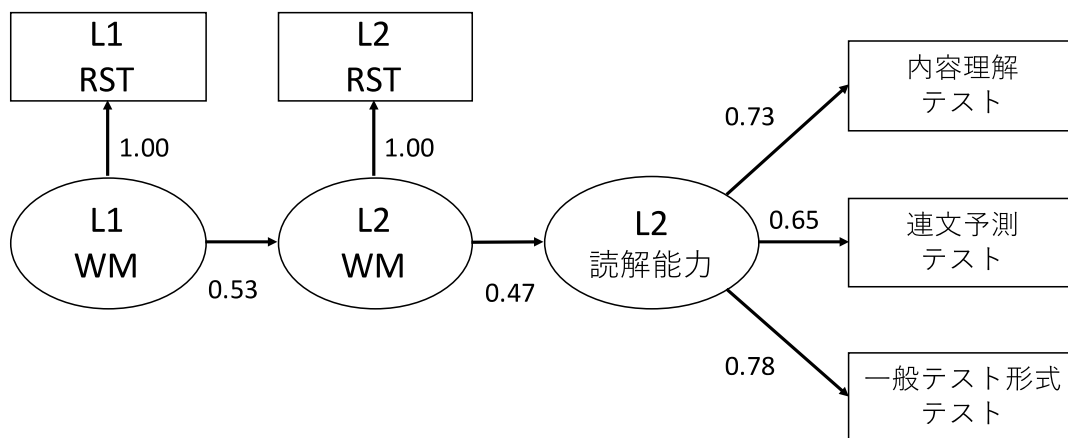


図 5-20 L2 ワーキングメモリを想定するモデル1 習熟度中・下位群

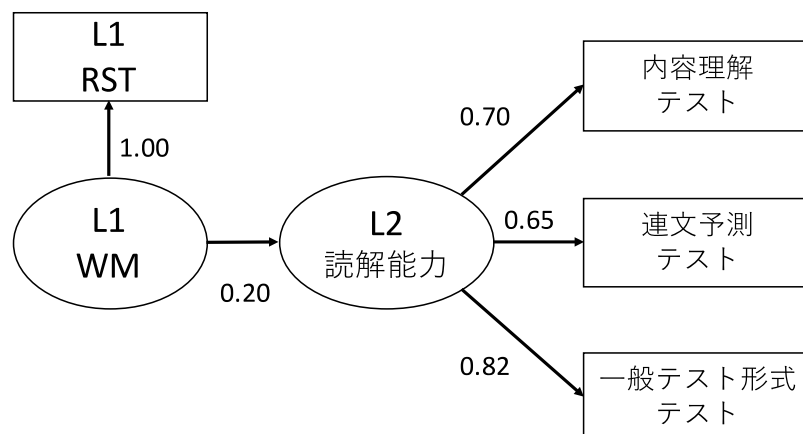


図 5-21 L2 ワーキングメモリを想定しないモデル2 習熟度中・下位群

習熟度中・下位群の各モデルの適合度の指標は以下の通りである。

表 5-5 習熟度中・下位群モデル適合度

| | AIC | CFI | AGFI | RMSEA |
|------|----------|-------|-------|-------|
| モデル1 | 1619.775 | 1.000 | 0.964 | 0.000 |
| モデル2 | 1263.039 | 1.000 | 0.978 | 0.000 |

習熟度中・下位群の各モデルの適合度の数値を見ると、AIC はモデル 2 の方が小さい。CFI はどちらのモデルも 1.000 で、ともに良い。AGFI はモデル 1 もモデル 2 もどちらも 0.9 以上で、大差はない。RMSEA はどちらも 0.000 で、ともに良い。

モデル 1、モデル 2 ともに CFI、AGFI、RMSEA のいずれも適当なモデルの条件を満たしており、どちらも良いモデルであることがわかるが、AIC がモデル 2 の方が低く、どちらかと言えばモデル 2 の方が良いということになる。モデルの適合度では、モデル 2 の方が若干良いが、大差はない結果となった。

しかし、一つ注目すべきが、ワーキングメモリが L2 読解能力に与える影響の強さである。習熟度中・下位群のモデル 1 (図 5-20) を見ると、L2 ワーキングメモリを想定した場合、L2 ワーキングメモリから L2 読解に及ぶパス係数は、0.47 である。一方、L2 ワーキングメモリを想定しないモデル 2 (図 5-21) を見ると、L1 ワーキングメモリから L2 読解能力に及ぶパス係数は 0.20 である。モデルの適合度としては、モデル 1 もモデル 2 も良い数値であるが、パス係数を比較すると、L2 ワーキングメモリを想定したモデル 1 の方が想定しないモデル 2 よりも、ワーキングメモリが、より強く L2 読解能力に影響していることがわかる。これは L2 ワーキングメモリの想定を支持する結果である。

参考に習熟度上位群のパス係数を参照すると、習熟度上位群においてはモデル 1 で L2 ワーキングメモリから L2 読解能力へと及ぶパス係数は 0.43 (図 5-18) で、モデル 2 で L1 ワーキングメモリから L2 読解能力へ及ぶパス係数は 0.47 (図 5-19) であり、両者の差はない。習熟度上位群においては、この点から見ても L2 ワーキングメモリを想定してもしなくても、近い結果になり、L2 ワーキングメモリの想定 of 妥当性が疑われることを支持する。

5.3 考察

本章では、以下の 3 つの観点から分析を行った。

- 1) L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関と平均値差
- 2) L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの相関
- 3) SEM による、L2 ワーキングメモリを想定する場合としない場合のモデル間の比較

本節では、これらの結果の考察を行うとともに、L2 ワーキングメモリを想定することが妥当かどうかについて述べる。

まず 1) L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関については、日本語習熟度が高くなればなるほど、両者の相関が強くなる結果となった。同時に、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの平均値差も習熟度が高くなるにつれて、小さくなった。

これらは Osaka & Osaka (1992) の言語独立を支持する結果であったが、L2 習熟度によって、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの相関が変わること、さらに習熟度が高ければ、両者の差が小さくなることから考えると、L2 リーディングスパンテストが L2 習熟度の影響を受けていることは明らかである。リーディングスパンテストの音読では、語の形態的認知から、語の意味の理解、文の統語的な理解などの読みの下位プロセスが行われるが、その下位プロセスがどの程度効率的、自動的に行えるかということは、習熟度と強く関係する。そして習熟度が低く、下位プロセスが自動的に行われないと、ワーキングメモリへ余計な負荷がかかる。L2 リーディングスパンテストは L1 リーディングスパンテストと同じようにワーキングメモリを測定しているが、L2 リーディングスパンテストでは L2 処理の影響から、L1 リーディングスパンテストよりも得点が低く抑えられる。一方、L2 習熟度が高ければ L2 リーディングスパンテストにおいても L2 処理の影響を受けにくく、L1 リーディングスパンテストに近いパフォーマンスが発揮できる。

L2 の処理が自動化されているかどうかによって、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの結果に差が出ると考えられるため、これらの結果からは特に L2 ワーキングメモリを想定させる要素は見当たらない。

2) の L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの相関を見ると、日本語習熟度上位群において L2 リーディングスパンテストと内容理解テストの間に中程度の相関が見られたが、それは L1 リーディングスパンテストと内容理解テストの相関よりも強いものではなかった。この点を見ると、L2 ワーキングメモリを想定することは妥当ではないと言える。なぜなら、L2 ワーキングメモリは L2 の処理に特化したものであり、L1 ワーキングメモリよりも強く L2 読解能力に関与すると想定されるが、そのような結果ではなかったからである。

しかし、習熟度上位群とは反対に、習熟度中位群、下位群においては、L1 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間に相関はなかったが、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの間には中程度の相関があった。また、L2 リーディングスパンテストと内容理解テストとの相関から SPOT 要因を除いた偏相関においても、結果はほぼ変わら

なかった。

これらの結果はどう解釈できるであろうか。

これについては、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストが測定する領域が異なること、つまり L2 リーディングスパンテストが L2 ワーキングメモリを測定していることが考えられる。L2 ワーキングメモリを想定するのである。

習熟度上位群において L1 リーディングスパンテストと内容理解テストの間に相関があったことから、日本語学習者においても潜在的なワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があることは明らかとなった。ここで考えなければならないのが、リーディングスパンテストの測定領域である。

L1 リーディングスパンテストは、母語で行われるため、Wen (2016) が指摘するようにリーディングスパンテストが想定している読解の上位プロセスに関するワーキングメモリを測定しているものと思われる。L2 の習熟度が高い習熟度上位群は、L2 リーディングスパンテストにおいても試行文の音読と理解は特に認知的に負荷がかかることなく行え、単語のイメージ化など、ターゲット語保持のストラテジーについても L1 リーディングスパンテストと同様に行える。L1 リーディングスパンテストと同様の認知処理が行えるため、L2 リーディングスパンテストにおいても L1 リーディングスパンテストと同様に読解の上位プロセスに関するワーキングメモリが測定できる。読解の上位プロセスとは、推測やスキーマの利用など状況モデル構築 (Kintsch 1998) に関するプロセスである。

一方、習熟度中位群と下位群は、L2 にそれほど習熟していないため、L2 リーディングスパンテストにおいては、試行文の音読と理解が自動化されず、音読を行っているあいだ、言語を分析的に処理する割合が大きくなる。また、ターゲット語の保持についても、L1 リーディングスパンテストでは単語の保持にイメージ化のようなストラテジーを使用している者でも、全ての語において L1 と同様のストラテジーがとれるわけではなく、瞬間的に意味理解できなかった語については、音韻リハーサルのような別のストラテジーをとらざるをえない場合がある。これらのことが、ワーキングメモリに余計な負荷をかける。

読解における文章理解の認知処理を考えても、習熟度中位群、下位群の読解の認知処理では、単語の理解や文の統語構造の理解など読解の下位プロセスが自動化されていないため、言語分析的に文章を理解していく必要がある。

つまり、習熟度中位群・下位群では、L2 リーディングスパンテストを行う際の試行文の処理が言語分析的になっていて、それが読解の下位プロセスに通底するような処理過程と

なっているため、L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストが相関する結果になるのである。

このように、習熟度上位群と中・下位群では、L2 リーディングスパンテストが測定するワーキングメモリが異なっていることが考えられるのである。

この視点から見ると、本章の分析 3) SEM によるモデルの比較の結果が解釈できる。

習熟度上位群では、L2 ワーキングメモリを想定しないモデル、つまり L1 ワーキングメモリが直接 L2 読解に作用するモデルの方が、適合度が高かった。これは L2 リーディングスパンテストにおいても、L1 リーディングスパンテストと同様に潜在的なワーキングメモリを測定ができ、L2 ワーキングメモリを想定する必要がないためである。

一方習熟度中・下位群では、L2 ワーキングメモリを想定するモデルも、しないモデルも、どちらも適合度は高かったが、L2 ワーキングメモリを想定するほうが、L2 読解能力への影響が強かった。これは習熟度中・下位群では L2 リーディングスパンテストが L1 リーディングスパンテストと別の能力、具体的には L2 の言語分析的な能力によって L2 リーディングスパンテストを遂行している側面があり、それが L2 読解の処理過程に通ずる部分があるからである。

このように解釈すると、L2 習熟度が低い L2 学習者においては、潜在的な L1 ワーキングメモリとは別の L2 に特化した L2 ワーキングメモリを想定することが妥当となる。L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリはワーキングメモリの資源は共有するかもしれないが、L2 習熟度が低い間は言語分析的な L2 特有の認知処理が優位となる。L2 ワーキングメモリは、それに強く関与するワーキングメモリとして、想定される。

ただし、L2 リーディングスパンテストの音読が円滑に行えないほど L2 習熟度が低い場合は、ワーキングメモリ測定というリーディングスパンテスト本来の目的の妥当性が疑われることになり、妥当ではない。

また、L2 の習熟が進むと、L2 リーディングスパンテストであっても、L1 リーディングスパンテストと同様に潜在的なワーキングメモリが測定されるようになる。苧阪 (2000) で取り上げられたストループ効果は、L2 習熟が進むと L2 においても出現するようになるが、それとは反対に、L2 ワーキングメモリは L2 習熟が進むと、観察できなくなる。

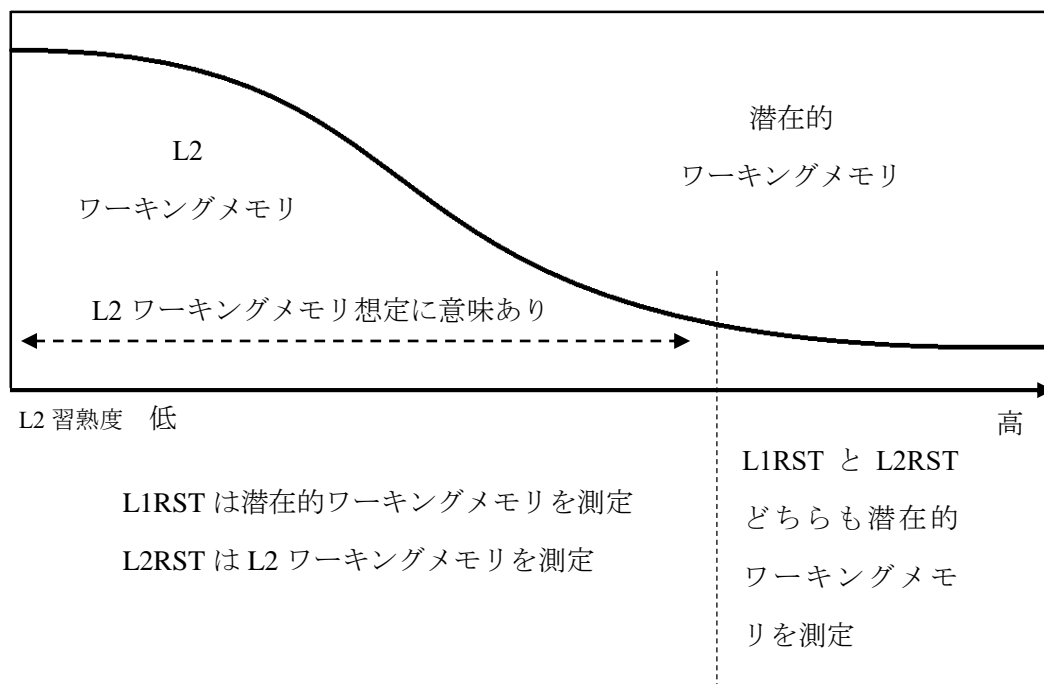


図 5-22 L2 処理における L2 習熟度と L1・L2 ワーキングメモリの関係

いずれの習熟度においても、L2 リーディングスパンテスト実施時にはワーキングメモリは負荷がかかった状態で働いている。しかしワーキングメモリが、どのような処理に対して、どのように働くかということが習熟度によって異なる。

L2 習熟度が低い学習者であれば、L2 リーディングスパンテストの音読、文の理解、ターゲット語の意味理解、音韻繰り返しのような下位プロセスに対して負荷がかかり、ターゲット語を保持しておくために配分するワーキングメモリ資源が減る。習熟度が低い L2 学習者の L2 リーディングスパンテストでは、L2 での音読とターゲット語の保持のトレードオフ関係がより厳密に現れ、それが L2 ワーキングメモリとしての特質となる。

L2 習熟が進むと、L2 リーディングスパンテスト時の下位プロセスが滞りなく行われるようになり、L1 リーディングスパンテストとの境界が曖昧になる。L2 リーディングスパンテストでも下位プロセスに費やすワーキングメモリ資源が少なくなり、ターゲット語の保持に配分できるワーキングメモリ資源が増す。いかに音読の処理でワーキングメモリ資源を節約し、ターゲット語の保持に資源を配分するかという、L1 リーディングスパンテストが想定する本来の測定領域を L2 リーディングスパンテストでも測定することになる。リーディングスパンテストで測定されるワーキングメモリは、推測やスキーマの利用など読みの

認知処理における上位プロセスと強く関わり (Wen 2016)、それが潜在的なワーキングメモリの特質となる。L2 習熟が進むと、L2 リーディングスパンテストにおいても L1 リーディングスパンテストにおいても、このような認知処理の上位プロセスと強く関わるワーキングメモリの特質が測定されることになり、それが L2 読解と相関するのである。

以上のことをまとめると、L2 ワーキングメモリを想定することが妥当かという問いに対する本研究の答えとしては、次のようになる。

Miyake & Friedman (1998) など多くの先行研究では、L2 習熟が進んだ L2 学習者において L2 ワーキングメモリを想定していたが、L2 習熟が進めば L2 リーディングスパンテストでも L1 リーディングスパンテストと同様に潜在的なワーキングメモリが測定される。そのため、L2 習熟が進んだ L2 学習者に対して、L1 ワーキングメモリと区別する形で L2 ワーキングメモリを想定することは、妥当ではない。習熟が進んだ L2 学習者において L2 リーディングスパンテストで測定されるのは、L1 リーディングスパンテストで測定されるものと同じ、潜在的なワーキングメモリだからである。

一方、L2 習熟が十分に進んでいない L2 学習者においては、L2 リーディングスパンテストで L2 特有の言語分析的な能力に関与するワーキングメモリが測定される。それは L1 リーディングスパンテストが測定する、潜在的で読解の上位プロセスのような高次の処理能力に関わるようなワーキングメモリとは異なるワーキングメモリである。これを L2 ワーキングメモリとするならば、L2 習熟が十分に進んでいない段階では L2 ワーキングメモリの想定は妥当と言える。

つまり、L2 ワーキングメモリを想定するかどうかは、L2 習熟度によるのである。

ただし、L2 ワーキングメモリが脳の記憶システムとして、潜在的なワーキングメモリと別の機構を持つのかということは、今後さらに検証される必要がある。

現在、認知神経科学などの分野でのワーキングメモリ研究は、fMRI (functional magnetic resonance imaging : 機能的核磁気共鳴画像法) や PET (positron emission tomography : ポジトロン断層法) などで脳の働きを画像化するイメージングの方法が用いられ、ワーキングメモリに負荷がかかった場合に脳のどの部位が活性化状態にあるか調べるような研究が行われている (荻原 2000)。しかし、ワーキングメモリの処理資源がさまざまな認知処理領域に共通な一般的な資源であるのか、領域に固有の資源であるのかについては一致した見解は得られていない (大塚 2000)。仮に L2 ワーキングメモリの認知処理において活性化する部位が、潜在的なワーキングメモリの認知処理において活性化する部位と全く異なる、もしくは

活性化の状態が極端に異なるとなった場合は、L2 ワーキングメモリを想定することが強く支持される。現在、そのような報告は管見の限り見られないが、今後この点について明らかにされることが期待される。

5.4 第5章のまとめ

本章では、L2 ワーキングメモリを想定することの妥当性について、L1 リーディングスパンテストと L2 リーディングスパンテストの間の相関と平均値差、L2 リーディングスパンテストと L2 読解テストの間の相関、SEM によるモデルの比較を通して検証した。

その結果、L2 習熟度が高い L2 学習者においては、L2 リーディングスパンテストでも潜在的なワーキングメモリを測定しており、L2 ワーキングメモリを想定することは妥当ではないという、先行研究とは異なる結果となった。しかし、L2 習熟度が一定程度に満たない L2 学習者においては、L2 リーディングスパンテストが L2 習熟度の影響を受けるというだけでは説明できない部分があり、L2 処理に特化した L2 ワーキングメモリを想定することが妥当であるという結果となった。

第6章 本論文のまとめ

本章においては、第1章5節で挙げた本論文の研究課題に対して、第3章から第5章で行った検証結果を概観し、その結果、それぞれの課題に対してどのような回答ができるか述べる。また、この研究成果をもとに、日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係についてまとめ、さらに今後どのような研究に発展させるのか、将来の展望について言及する。

6.1 本論文の研究課題と回答

本研究は日本語学習者の日本語読解能力に対して、ワーキングメモリがどのように関係するのかを明らかにしようとするものであった。

研究を開始した当初は、日本語学習者のワーキングメモリと、文章理解のような包括的な読解能力との関係性について調べた先行研究は皆無であった。そのため、主に英語学習者を対象とした L2 環境でのワーキングメモリと読解能力の関係性を調べた先行研究を参考に、研究を進めた。その流れの中で、まずは英語をはじめとする他言語の L2 学習者で見られるような、ワーキングメモリと包括的な読解能力の間の相関が、日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力においても見られるか、検証する必要がある。それが明らかになった上で、日本語習熟度によるワーキングメモリと日本語読解能力の関係性の違いや、漢字圏日本語学習者と非漢字圏日本語学習者の違いなどを明らかにするという流れをとった。また、L2 を取り上げた先行研究で詳しく検証されることが少なかった、L2 リーディングスパンテストによる L2 ワーキングメモリの想定の妥当性についても、本研究の立場を明らかにした。

本研究で挙げた研究課題は以下の4点であった。

【本論文の研究課題】

研究課題 1. ワーキングメモリは高度な認知処理に関わるため、日本語学習者の日本語読解においてもその働きが影響すると考えられる。先行研究では、L2 において習熟が進めば、L2 読解においてワーキングメモリの影響が強くなることが示されているが、日本語学習者においては、習熟度にかかわらずワーキングメモリと L2 読解の相関が現れるのか、先行研究と同様に日本語習熟が進んだ段階においてのみ、両者の関係が見られるのか明らかにする。

研究課題 2. ワーキングメモリが大きいことは、日本語読解を成功させるための必要条件なのか明らかにする。

研究課題 3. 課題 2 で明らかにされるワーキングメモリと日本語読解能力との関係性は、漢字圏日本語学習者と非漢字圏日本語学習者で異なるのか明らかにする。

研究課題 4. L2 を対象としたワーキングメモリの先行研究では、L1 ワーキングメモリと区別する形で L2 ワーキングメモリを想定し、L2 ワーキングメモリと L2 の読解能力や聴解能力との関係性を調べている。しかし、L1 ワーキングメモリと L2 ワーキングメモリの違いは何なのか、そもそも L2 ワーキングメモリを想定することは妥当なのか明らかにする。

研究課題 1 については、第 3 章で検証した。まず、調査協力者全体における L1 リーディングスパンテストと内容理解テスト、連文予測テスト、それに一般テスト形式テストという 3 つの日本語読解テストとの相関を求めたが、いずれの読解テストにおいても L1 リーディングスパンテストとの間に強い相関はなかった。そこで次に、L2 学習者に関する先行研究において多く行われているように、協力者を日本語習熟度によって群分けし、それぞれの群で L1 リーディングスパンテストと日本語読解テストとの間に相関があるか、調べた。その結果、日本語習熟度上位群において、L1 リーディングスパンテストと内容理解テスト、および L1 リーディングスパンテストと連文予測テストとの間に中程度の相関があることが明らかになった。これによって、他の言語の L2 学習者を扱った先行研究と同様に、L2 習熟度

が高い L2 学習者のワーキングメモリと L2 読解能力に相関がある、本研究で言うと日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力に相関があることが確認された。

先行研究では、L2 学習者のワーキングメモリは L2 リーディングスパンテストで測定されることがほとんどで、L1 リーディングスパンテストで測定したワーキングメモリと L2 読解能力の相関を示しているものは少ない。しかし、本研究においては、日本語学習者の L1 リーディングスパンテストで測定したワーキングメモリと L2 日本語読解能力の間に相関があるという、先行研究では見られない結果を得た。

同時にこれらの分析から、日本語習熟度だけではなく、測定する日本語読解能力によってもワーキングメモリとの相関が異なることが明らかになった。日本語習熟度上位群の内容理解テストと連文予測テストにおいては L1 リーディングスパンテストと相関があったが、一般テスト形式テストとの間には相関がなかったのである。これによって、内容理解テストが測定している、ある程度のまとまった文章を読んで心的表象を作り上げる能力とワーキングメモリが相関すること、および、連文予測テストが測定している、読む分量は少しであるが、スキーマによる推測など長期記憶にアクセスしながら読んだ文の展開を予測する能力とワーキングメモリが相関することが示された。特に連文予測テストにおいては、提示文が短いことからワーキングメモリとはあまり相関しないと予想していただけに、短い文であっても長期記憶へアクセスしながら推測を行うというような認知処理がワーキングメモリと相関することは、新たな発見であった。

さらに一般テスト形式テストは、先行研究においても測定している能力の妥当性について指摘があるように、日本語習熟度上位群であってもワーキングメモリと相関しない結果であった。本研究で想定している一般テスト形式テストが測定している能力は、ある程度まとまった文のスキミングを行うとともに、重要な部分を見分け、その部分を的確に読み取る能力であった。そして一般テスト形式テストは、多肢選択式の解答方法で、かつ本文と選択肢が同時に提示され、解答を効率的に導き出すためのテストスキルが使用できるテストであった。それが良いとするか悪いとするかはテストの目的によって変わるためここで判断することはないが、読む分量が同程度の内容理解テストとは異なり、このような能力とワーキングメモリが相関しないということは、一つの特筆すべき点である。

以上課題 1 に対しては、先行研究と同様に日本語学習者においてもワーキングメモリと日本語読解能力の間に相関があり、それは日本語習熟が進んだ段階で現れ、かつ測定する読解能力によっても異なるという結果が得られた。

研究課題2に対しては、調査協力者を漢字圏協力者と非漢字圏協力者に分け、それぞれの協力者群において検証を行い、研究課題3と同時に検証した。検証を行ったのは、第4章である。

漢字圏協力者と非漢字圏協力者それぞれの分析を行う前に、まず前提として、両者ともに日本語習熟度が上がれば日本語読解能力が上がるのか、ワーキングメモリと日本語習熟度を統制した場合、両者の日本語読解能力が異なるのか、確認した。前者の日本語習熟度と日本語読解能力の関係については、漢字圏協力者、非漢字圏協力者ともに、いずれの読解テストにおいても日本語習熟度と相関することが確認された。また後者の、漢字圏協力者と非漢字圏協力者のワーキングメモリと習熟度を統制した両者の比較については、漢字圏協力者と非漢字圏協力者で L1 リーディングスパンテストと SPOT の得点が同程度の群を取り出し、両者の各読解テストの結果を比較することで検証をした。その結果、いずれの読解テストにおいても漢字圏協力者の方が成績が良く、特に内容理解テストと一般テスト形式テストで両者の差が大きいことが明らかとなった。

この2点を踏まえた上で、漢字圏協力者、非漢字圏協力者それぞれの協力者群内で、ワーキングメモリが大きいことが日本語読解に対する必要条件になるのか検証した。

まず、漢字圏協力者について分析したところ、日本語習熟度中級程度でワーキングメモリが大きい協力者が、習熟度がより上位の習熟度中上級程度でワーキングメモリが小さい協力者と同程度の高い日本語読解能力を発揮し、ワーキングメモリが日本語習熟度を補償し、日本語読解に対して有利に作用したことが明らかになった。ただしこの傾向は全ての読解テストで同じように見られたわけではなく、内容理解テストと連文予測テストについては、日本語習熟度中級／ワーキングメモリ大群と日本語習熟度中上級／ワーキングメモリ小群の間にほとんど差はなく両者ともに高い平均値であったが、一般テスト形式テストについては、両群に若干の差が見られた。この点においても、内容理解テスト・連文予測テストと、一般テスト形式テストの性質が異なることが示された。

次に非漢字圏協力者について分析した。非漢字圏協力者については、全体的に日本語習熟度が高く、かつワーキングメモリが小さかったため、漢字圏協力者に見られたような、日本語習熟度をワーキングメモリが補償して、読解テストに有利に働くような傾向は見られなかった。そこで習熟度が高い非漢字圏協力者の中で、ワーキングメモリが大きい学習者群と小さい学習者群に分けて両群を比較したところ、ワーキングメモリが大きい学習者群が小さい学習者群よりも、読解能力が高いことが明らかとなった。ここにおいても、一般テスト

形式テストにおいては、ワーキングメモリ大群と小群の間で差がなかった。測定する読解能力によっても差があるが、非漢字圏協力者についてもワーキングメモリが大きいことが日本語読解に有利に働くことがわかる。ただし非漢字圏協力者では、ワーキングメモリが大きい群であっても、日本語習熟度が同程度の漢字圏協力者よりも、日本語読解テストの平均値が低く、さらにワーキングメモリ小群においては、日本語読解テストの平均値が極めて低い結果であった。ワーキングメモリが大きいことが日本語読解に有利に働くというよりは、ワーキングメモリが小さいことは、日本語読解に非常に不利な条件となると言える結果となった。

以上見たように、研究課題2の、ワーキングメモリが大きいことが日本語読解を成功させるための必要条件になるのかということについては、漢字圏協力者であれば、ワーキングメモリが小さくとも日本語習熟が進めば日本語読解能力が高いレベルにまで上昇するため必要条件ではないが、ワーキングメモリが大きいことは習熟度を補償するような有利条件となるということが言える。一方、非漢字圏協力者においては、ワーキングメモリが小さければ日本語習熟が進んでも日本語読解は低いレベルのままであるため、ワーキングメモリが大きいことは日本語読解能力に対して必要条件となると言える。

最後に課題4についてであるが、課題4については、L1リーディングスパンテストとL2リーディングスパンテストの相関と平均値差、L2リーディングスパンテストとL2読解の相関、L2ワーキングメモリを想定した場合としない場合のL2読解能力への影響を示したパス図の比較という3つの観点から検証した。検証は第5章で行った。

日本語習熟度を踏まえながらL2ワーキングメモリの想定を検討したところ、まずL1リーディングスパンテストとL2リーディングスパンテストの相関は、いずれの習熟度群においても相関があり、習熟度が高まるにつれて相関が強くなる結果であった。また、L1リーディングスパンテストとL2リーディングスパンテストの平均値を比較すると、習熟度が高まるにつれて両者の差は小さくなっていき、習熟度上位群では差がなかった。

次に、L2リーディングスパンテストと日本語読解テスト（内容理解テスト）の相関を求めたところ、いずれの習熟度でも両者に相関が見られた。習熟度上位群においては、そもそもL1リーディングスパンテストと日本語読解テストの間に相関があったことから、L2リーディングスパンテストと日本語読解の間に相関があったことはL2ワーキングメモリを想定させる材料とはならなかったが、L1リーディングスパンテストとL2読解テストの間に相関がなく、L2リーディングスパンテストと日本語読解に相関があった習熟度中位群と下

位群においては、両者の相関は L2 ワーキングメモリを想定させるものであった。

さらに、L2 ワーキングメモリを想定する場合としない場合のモデルのパス図を作成し、共分散構造分析によってモデル間の比較を行った分析では、日本語習熟度上位群においては L2 ワーキングメモリを想定しない場合の方がモデルの適合度が高かった。一方、習熟度中・下位群においては、L2 ワーキングメモリを想定するモデルもしないモデルも適合度は高かったが、L2 ワーキングメモリを想定するモデルの方が、日本語読解能力への影響が強い結果となった。

これらの分析から、日本語習熟度が中上級程度まで進んだ段階においては L2 ワーキングメモリの想定は妥当ではないが、日本語習熟がそれほど進んでいない段階では、L2 ワーキングメモリの想定は妥当であるという結果となった。日本語習熟が進んだ段階では、L2 リーディングスパンテストによっても L1 リーディングスパンテストと同様の潜在的なワーキングメモリが測定されるため L2 ワーキングメモリを想定する意味がないこと、日本語習熟が未熟な間は L2 リーディングスパンテストによって言語分析的な処理に関わるワーキングメモリが測定されるため、これが L2 ワーキングメモリの特性となることが明らかになった。

これまで L2 学習者を対象とした先行研究では曖昧なまま扱われていた L2 ワーキングメモリと L1 ワーキングメモリが本研究によって区別された。これも一つの成果と言って良いであろう。

以上が本論文で提示した研究課題に対する回答である。

6.2 日本語読解能力とワーキングメモリ

前節で述べた本研究の研究課題に対する回答を踏まえて、本節では改めて日本語学習者の読解能力にワーキングメモリがどのように関わるか、その関係を考える。

本研究では、日本語学習者の読解能力を 3 つのテストによって、3 つの側面から測定した。一つ目は内容理解テストで、このテストにおいては 200-400 字程度の文章を読んで、内容に沿った心的表象が構築できるかを測定した。2 つ目は連文予測テストで、1 文+途中で終わっている文を読んで文の続きを考えるテストで、一文の理解と後続文の展開を予測する能力を測定した。3 つ目は一般テスト形式テストで、300-500 字程度の文章を読んで質問に対する答えを解答するテストで、スキミングをしつつテストストラテジーを使って必要な情報を取り出す能力を測定した。

これら3つの読解テストいずれにおいても、日本語習熟度が高まれば読解能力が高まることは確認された(第4章3節2項)。ワーキングメモリとの関係を見ると、日本語習熟度上位群で、ワーキングメモリが大きい学習者群は、小さい学習者群よりも、内容理解テストと連文予測テストの平均値が高かった。しかし、一般テスト形式テストについては、ワーキングメモリ大小による差はなかった(第4章4節、第4章5節)。また、内容理解テストと連文予測テストは、日本語習熟度上位群においてL1リーディングスパンテストで測定したL1ワーキングメモリと相関があったが、一般テスト形式テストでは相関がなかった(第3章3節2項)。これらのことから、内容理解テストと連文予測テストはワーキングメモリの影響が強いが、一般テスト形式テストはそれほど影響を受けないことがわかる。

内容理解テスト・連文予測テストと、一般テスト形式テストとの違いはどこにあるのだろうか。それは、内容理解テストと連文予測テストは、文、もしくは文章の読みの「認知処理」に強く関与するテストであるが、一般テスト形式テストは「情報の検索スキル」に関わるテストであるという違いがある。以下、それぞれのテストについてワーキングメモリとの関係を述べる。

内容理解テストにおいては、文字の認識から単語の意味理解、単語間の統語処理、文意の理解、スキーマの活用、談話としての文章理解のような認知処理を経る。本論文では門田(2015)の読解における認知処理の図を再三用いているが、この図をさらに詳しく記述すると、図6-1のようになる。

これらの過程が一方向に、直線的に行われるわけではない。それぞれの過程が相互に影響することもあれば、同時に並行しながら進むこともある。また7)スキーマの利用によってトップダウン形式で語や文の意味理解が進むこともある。この過程の下位プロセスはディコーディングをはじめとする言語分析的なプロセスで、日本語学習者の日本語習熟度が低ければ下位プロセスは自動化されず、一つ一つの処理にワーキングメモリ資源を消費する。日本語習熟度が高い日本語学習者であれば、下位プロセスは自動化されワーキングメモリを浪費することなく、上位プロセスに資源を割り当てられる。そして第5章で見たように、この過程における下位プロセスにL2ワーキングメモリが強く関わり、上位プロセスにはL1ワーキングメモリが強く関わる。学習者の日本語習熟度が低ければ、L2ワーキングメモリの働きが顕在化し、日本語習熟度が高ければ、L2ワーキングメモリの働きは潜在化する。そして習熟度が高い学習者はL1ワーキングメモリを上位プロセスに割り当て、読んだ文章の心的表象を円滑に構築していく。

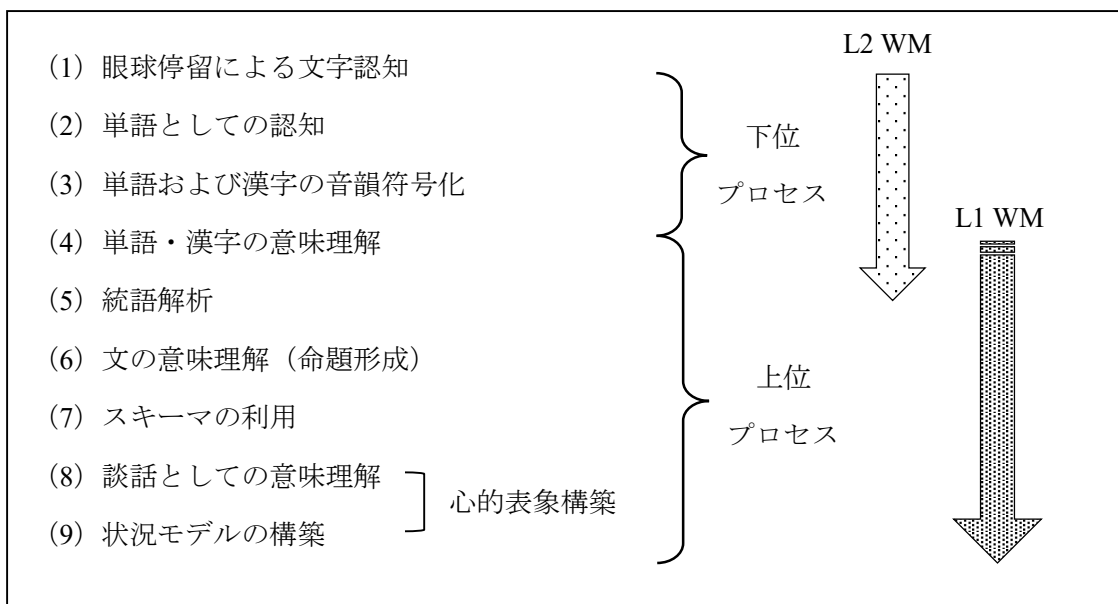


図 6-1 心的表象構築の認知過程とワーキングメモリ

このように、日本語習熟度が低い学習者は L2 ワーキングメモリ、高い学習者は L1 ワーキングメモリという違いはあるが、内容理解テストが測定している文章の心的表象の構築においては、常にワーキングメモリが強く関与している。

連文予測テストにおいても、日本語学習者は文を読むので図 6-1 の下位プロセスは行われている。しかし、内容理解テストほど読む文の量が多くないため、日本語習熟度が低い学習者であっても、下位プロセスにかかるワーキングメモリ資源は少なく済む。そして連文予測テストは、後続文の先の推測という認知処理に強くワーキングメモリが関わる。

連文予測テストの問題を解答する際に、協力者は提示された文と後続文の展開に整合性 (coherence) を持たせるために、推論 (inference) を行っている。井関 (2019) は、読みにおける推論について「読み手はふつう文章の言わんとすることを理解しようとするはずなので、表象において整合性を確立するために必要な推論は努力を傾けてでも行うものと予想される。特に、直前の 1 から 2 文程度の間での局所的整合性を維持するための推論はかなり高い頻度で行われるだろう」としている。この「1 から 2 文程度の間での局所的整合性を維持するための推論」は、本研究の連文予測テストと合致する。また、連文予測テストのような、文章の後の展開を予測する推論を予期的推論といい、予期的推論では内容を具体的に予期するというより、後続の展開がおおよそこのような方向性で展開されるだろうという、曖昧さを残した推論がなされるとしている (井関 2019)。

連文予測テストは、まさにこの予期的推論であり、連文予測テストの問題を解答する際、協力者は提示された文をもとに、おおよその展開を予測し、具体的ではなく曖昧な状態ではあるが、その方向性を見定め、保持する。推論は長期記憶から適当な知識を呼び出して表象の構築に役立てるため、推論には読み手の十分な知識が必要であり、また、推論の精度は読み手のワーキングメモリや実行機能の性能に依存する（井関 2019）。連文予測テストが短い文（章）を読むテストであるにもかかわらず、ワーキングメモリの関与が大きいのは連文予測テストで測定される、後続文の展開を予測する推論の能力がこのような高度な認知処理過程を経ているからである。

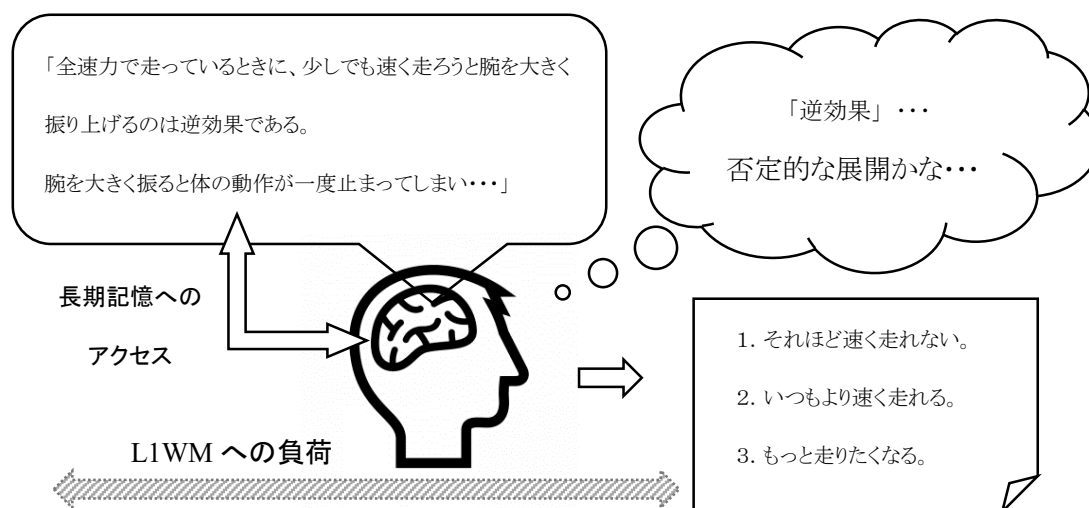


図 6-2 連文予測テストにおける認知処理イメージ

連文予測テストで必要となる読解能力もまた、内容理解テストで測定される能力と同様に、複雑な認知処理の過程を経ており、それがワーキングメモリの働きを必要とするのである。

これらに対して、一般テスト形式テストは、情報の認知処理というよりは、情報の効率的な検索という技術的な側面を中心に測定していたと考えられる。一般テスト形式テストには、解答時間に制限がある。20問で30分という時間は決して長いものではなく、日本語学習者であれば、よほど日本語読解に習熟していない限り、ゆっくりと全ての文を読んでいる時間はない。文章全体にざっと目を通しつつ、質問文や選択肢から読むべきポイントを絞り、そのポイントを詳しく読むというようなストラテジーを取る必要がある。また、内容が十分に

理解できない場合など、状況によっては選択肢と本文を照応させて解答を選ぶというようなテストストラテジーを使用することも考えられる。これらは文章全体を隈なく読んで内容を吟味するというよりは、文章全体から大意を取りながら必要な情報を探するという行為に近い。内容理解テストのように、文章の全体を十分に理解しようとするわけではない読み方なので、ワーキングメモリへの負荷をそれほど要しない読み方となり、テスト結果とワーキングメモリの関係が薄くなったものと思われる。

一般テスト形式テストで測定しているような能力だけを取り上げて、読解能力全般を表しているかのように捉えると、批判が起こる。それは第2章1節に挙げた Alderson (2000) や Koda (2004) が指摘した通りである。しかし、情報化社会となった現代では、大量の情報を何からの方法によってスクリーニング (screening) し、不要な情報を含む膨大な情報群から必要な情報にたどり着くというスキルは、必要なものである。必要な情報にたどり着いた上で、その情報をしっかりと読み解くという作業に入る。情報をしっかりと読み解くという作業は、内容理解テストで測定したような能力を用いることになる。最初から全ての情報を一つ一つ読んで理解しようと心がけていたのでは、処理できる情報量は圧倒的に少なくなる。しっかりと読み解く前段階として、情報の検索技術ともいうようなこのようなスキミングの能力やスキッピングの能力は、必要である。

一般テスト形式テストと内容理解テスト・連文予測テストでは、このような読みの行為や処理における位相に違いがあり、一般テスト形式テストでは情報検索のような能力を測定している。その能力に、ワーキングメモリの関与が少なかったということである。

以上のように、本研究の3つの読解テストは、読解の異なる位相を測定し、それによってワーキングメモリの関わり方に差があることが明らかになった。日本語学習者が目指す読解能力が、スキミングを主とした情報検索能力が中心であるならば、読解能力の育成にワーキングメモリの個人差を考慮する必要がないのかもしれない。文章を細かく読んで内容を適切に理解し、読んだ内容を蓄積していけるような能力を目指すならば、読解能力の育成の過程でワーキングメモリについて考慮する必要がある。目指す読解能力によって、ワーキングメモリのことを考えるかどうか、変えればよいのである。

では、ワーキングメモリへの負荷が大きいような読解を行う際に、ワーキングメモリが小さい日本語学習者はどうすればよいか。これが、日本語教育現場への還元につながる。

一つの有効な方法が、読みの下位プロセスの自動化である。読みの下位プロセスが自動化されれば、ワーキングメモリが小さくとも、今あるワーキングメモリ資源の大半を上位プロ

セスに割り当てることができる。本研究で取り上げた読解テストは、下位プロセスが自動化されていればワーキングメモリが小さくとも問題なく行える。そのことは、母語話者の結果が示している。逆を言えば、読みの下位プロセスが自動化されなければ、ワーキングメモリ資源を余計に下位プロセスに費やすことになる。まずは、下位プロセスの自動化を促進することが必要であろう。その上で、ワーキングメモリが小さい者が読みの上位プロセスにどのように対応するのか、それについては上位プロセスが指す認知処理過程を明確にし、それぞれの処理がどのようにワーキングメモリと関わるか一つ一つ明らかにした上で、検討する必要がある。今後の課題である。

6.3 おわりに

本研究は、本調査協力者にもなっている非漢字圏学習者（マレーシア）の日本語読解能力を十分に向上させられなかったという筆者の苦い経験から始まっている。そして奇しくも本研究の調査を通して、彼ら／彼女らの日本語読解能力が、日本の大学に留学し、日本で生活を送っている現在でも、ほとんど向上していないことが明らかになった。今回調査協力者となってくれた彼ら／彼女らを直接教えていたわけではないが、彼ら／彼女らが通ってきた予備教育機関で教育を担当していた者としては、申し訳ない気持ちで一杯である。

しかし、希望もあった。日本の大学で留學生活を送っていることもあり、彼ら／彼女らの日本語習熟度は全体的に高かった。日本語処理の自動化は、確実に進んでいるのである。それにもかかわらず、彼ら／彼女らの読解能力が向上していない。それは、話し言葉と書き言葉、音声によるインプットと文字によるインプットが異なるため、話し言葉や音声によるインプットが熟達したとしても、それをそのまま書き言葉や文字によるインプットに転移させられるわけではないことを示している。読む能力を向上させるためには、書き言葉、文字によるインプットに多く触れ、それらの認知能力を向上させる必要があるのである。

読む行為は、学習者自身が積極的に関与しなければ行えない。聞く行為に関しては、意識的に聞くかどうかは別として、日本で生活していれば音が耳から入ってくる。文字に関しても、日本で生活していればある程度目に入ってくるが、耳から入る音声の情報量に比べて、文字によるインプットは量が圧倒的に少ない。また、読む作業は、読む過程で困難が多いと、文章の最後まで読まずに途中で諦めてしまうことがある。文字によるインプットの機会は、自らが積極的に作り出さなければ大幅には増えず、一つの文章を読む場合でも最後まで読み

通すには、それなりの意志が必要となる。

読みの習熟度が高く、辞書などの助けを借りずに、小説や新聞、新書など一般的な書籍が読める場合はいいが、通常日本語学習者が日本語の文章を読む際は、わからない言葉を辞書で調べながら読むことが多い。辞書を引く間は先に読んだ内容を保持しておく必要があるため、ワーキングメモリに負荷がかかる。文章中に分からない言葉が多く、辞書を引く頻度が高くなれば、それだけでワーキングメモリに過度な負荷がかかり、読むことが嫌になって読みを放棄してしまうこともある。

また、言葉だけの問題ではなく、言葉が分かったとしても母語での文章の構成のしかたと日本語での文章の構成のしかたが異なるために、文章全体を読み終えても、何が述べられていたのか理解できないということもある(館岡 2005)。さらに、文章の背後にある背景知識の不足から、文章の意味はわかって、理解ができないこともある。

読むために必要な背景知識だけを得るなら、映像や音声などの、文字情報以外に頼る方法もある。しかし、読む行為に関わる能力は、読むことでしか向上させられない。それは、泳ぐことが上手になりたければ、泳ぐ練習をするしかないのと同じである。

一般的に日本語の教育場面で行われている読解の読み方は、精読である。精読は、文章を分析的に見て、語彙を調べ、文法項目を教師が解説し、指示詞が示すものを確認して、文章に付随する質問に答えるような読み方である。これは言語分析的な読みである。筆者自身もこの方法で読解授業を行ってきた。その成果が、本研究で調査対象者となった非漢字圏の協力者たちである。

精読だけが唯一の読解教育であるかのような精読偏重への自分自身の反省から筆者が目しているのが、「多読」による読解能力の向上である。多読において学習者は、楽しみながら多くの本を読む。文中で意味の分からない細かい部分は無視し、本を本として内容を楽しむ。多くの本を読むことで、読解能力を向上させようという考え方である。この経験が積み重なっていくことで、学習者の読みにおける下位プロセスは自動化されていくと推測するが、多読の効果を客観的に示すことは容易ではない。しかし、ワーキングメモリとの関連においても、多読による認知処理能力の変化や向上を研究していくことは、日本語読解教育において意味のあることである。

本研究を通して得られた知見は、本研究が行った調査の限られた条件でのものであった。本研究の成果を基に今後は、たとえば長い小説を読んだり、専門用語が頻出する専門書を読んだりする、もしくは読んだ内容を批判するというような、より高度な読解を行う場合のワ

ワーキングメモリと読解能力の関係を明らかにすることが、課題として挙げられる。また、日本語習熟が進んでおらず、読みの下位プロセスが自動化していない学習者が言語を分析的に処理する際のワーキングメモリの関与のしかたを明らかにするような、よりミクロな視点での研究も必要である。さらに、非漢字圏学習者の読解の認知処理にもう一步深く踏み込むために、ワーキングメモリが漢字の認知処理にどのように関与するのかということも今後明らかにすべき課題である。

日本語読解能力を涵養することは一朝一夕にはなしえない。しかし本研究において、日本語学習者の日本語読解能力とワーキングメモリの関係の一端が明らかになり、日本語教育のワーキングメモリ研究は一步前進したと確信する。日本語読解教育の進展のため、日本語学習者のワーキングメモリを考慮した読解教育の方法を具体的に提示できるよう、今後も研究を継続していく。

付記

本論文の以下の章は、初出論文をもとにして執筆した。

第2章

吉川達・ゾライダムスタファ（2017）「マレーシア人中級日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の関係について」『佐賀大学全学教育機構紀要』5, 77-87.

第3章

吉川達・蔡穎心（2018）「習熟度別に見た漢字圏日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の関係」『第二言語としての日本語の習得研究』21, 43-60.

また、本研究は以下の助成を受けて行った。

- 2013-2015 年度日本学術振興会科学研究費助成事業「日本語学習者のワーキングメモリと読解能力に関する研究（若手研究（B）：課題番号 25770191）」研究代表：吉川達
- 2016-2017 年度日本学術振興会科学研究費助成事業「ワーキングメモリ容量に配慮した日本語読解指導のための基礎研究（若手研究（B）：課題番号 16K16861）」研究代表：吉川達

謝辞

何よりもまず本論文の執筆にあたり、主査を務めてくださいました小野正樹先生に心より感謝申し上げます。小野先生の広い心で受け止めていただければ、本論文を書き上げることはできませんでした。ありがとうございました。また、研究当初より副査としてご指導いただきました木戸光子先生、急なお願いにもかかわらず副査をお引き受けくださいました伊藤秀明先生には、論文の方向性を導いてくださる多くの的確なご指導をいただきました。深く感謝致します。

そして、私の拙い研究を長期間にわたり見てくださり、厳しくもやさしさ溢れる心でご指導くださいました今井新悟先生には、感謝の言葉もありません。最後までご指導くださり、ありがとうございました。心より感謝申し上げます。

さらに、友人であり共同研究者でもある **Zoraida Mustafa** 先生、蔡穎心先生のご協力なくしては、本研究の調査を実施することもできませんでした。お二人のお力添えに深謝致します。また、貴重な時間を割いて調査に協力してくださった日本語学習者の皆さん、折に触れて励ましの言葉を送ってくださった同窓生、いろいろな視点から助言をくださった筑波大学の先生方にも、この場を借りて感謝申し上げます。

最後に、無謀とも言えるこの挑戦に快く送り出し、常に励まし支えてくれた妻、入学年に生を受け、くじけそうな心にいつも笑顔を灯してくれた娘に感謝の意を示し、謝辞と致します。

参考文献

- 足立浩平 (2006) 『多変量データ解析法—心理・教育・社会系のための入門—』 ナカニシヤ出版.
- 阿部義信・川崎恵里子 (2011) 「テキストからの学習におけるワーキングメモリの効果」『心理学研究』 82 (3), 223-230.
- アラン・バドリー (2012) 井関龍太・齊藤智・川崎恵理子訳『ワーキングメモリー—思考と行為の心理学的基盤』 誠信書房.
- アロウェイ, T. G.・アロウェイ, R. G. (2015) 湯澤正通・湯澤美紀監訳『ワーキングメモリと日常 人生を切り拓く新しい知性』 北大路書房.
- 石黒圭 (2008) 『日本語の文章理解過程における予測の型と機能』 ひつじ書房.
- 石田敏子 (1989) 「漢字の指導法 (非漢字系)」加藤彰彦編『講座日本語と日本語教育 9 日本語の文字・表記 (下)』 明治書院.
- 井関龍太 (2019) 「第2章読むことの科学 1 文章読解の認知過程」日本読書学会編『読書教育の未来』 ひつじ書房.
- 伊藤芳照 (1988) 「第3章 外国人学習者に対する表記の指導」『日本語教育指導参考書 14 文字・表記の教育』 国立国語研究所.
- 苧阪直行編著 (1998) 『読み—脳と心の情報処理』 朝倉書店.
- 苧阪直行編著 (2000) 『脳とワーキングメモリ』 京都大学学術出版会.
- 苧阪直行編著 (2008) 『ワーキングメモリの脳内表現』 京都大学学術出版会.
- 苧阪満里子 (1992) 「日本語、英語版リーディングスパンテストとワーキングメモリ」『コミュニケーション研究Ⅱ』 41-56.
- 苧阪満里子 (2000) 「ワーキングメモリと第二言語処理」苧阪直行編『脳とワーキングメモリ』, 243-254, 京都大学学術出版会.
- 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 (2007) 「ワーキングメモリー言語理解を支える記憶とその脳内基盤—」『第二言語としての日本語の習得研究』 10, 114-121.
- 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.
- 苧阪満里子・苧阪直行 (2009) 「記憶とことばの理解をつなぐワーキングメモリ」『言語』 38(11), 46-53, 大修館書店.
- 大塚一徳 (2000) 「問題解決とワーキングメモリ容量の個人差」苧阪直行編『脳とワーキングメモリ』, 257-276, 京都大学学術出版会.
- 大塚一徳・宮谷真人 (2007) 「日本語リーディングスパン・テストにおけるターゲット語と刺激文の検討」『広島大学心理学研究』 7, 19-33.
- 大村彰道 (2001) 「序章 文章理解：結束性と意味の創造」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』 北大路書房.
- 海保博之 (1984) 「2 人間は漢字をどう処理しているか—漢字の心理学—」海保博之編『漢字を科学する』 有斐閣.

- 海保博之 (1990) 「外国人の漢字学習の認知心理学的諸問題－問題の整理と漢字指導法への展開－」『日本語学』9(11), 65-72, 明治書院.
- 海保博之・野村幸正 (1983) 『漢字情報処理の心理学』教育出版.
- 外務省ホームページ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/malaysia/data.html> (2019.9.27 確認)
- 加藤剛 (1994) 「民族と言語」綾部恒雄・石井米雄編『もっと知りたいマレーシア第2版』弘文堂.
- 門倉正美 (2002) 「日本留学試験の問題点(2):「公開用問題」の分析」『横浜国立大学留学生センター紀要』9, 93-107.
- 門倉正美 (2005) 「読解＝大意把握でよいか?－日本留学試験読解問題の分析・評価と新形式問題の提起－」『日本留学試験とアカデミック・ジャパニーズ(2) 日本留学試験が日本語教育に及ぼす影響に関する調査・研究－国内外の大学入学前日本語予備教育と大学日本語教育の連携をもとに－平成14年度～16年度科学研究費補助金基盤(A)研究成果報告書』30-42.
- 門田修平 (2006) 『第二言語理解の認知メカニズム 英語の書きことばと処理の音韻の役割』くろしお出版.
- 門田修平 (2015) 『シャドーイング・音読と英語コミュニケーションの科学』コスモピア.
- 加納千恵子 (2007) 「第6章 初級漢字の読みの情報を探る－外国人日本語学習者の読み指導のために－」藤原雅憲・堀恵子・西村よしみ・才田いずみ・内山潤編『シリーズ言語学と言語教育第10巻 大学における日本語教育の構築と展開 大坪一夫教授古希記念論文集』109-131, ひつじ書房.
- 加納千恵子 (2015) 「外個人の漢字学習と成功させるために－面白く・楽しく語彙学習につなげる－」『日本語学』Vol34-5, 98-106, 明治書院.
- 茅本百合子 (2002) 「語彙判断課題と命名課題における中国語母語話者の日本語漢字語彙アクセス」『教育心理学研究』50, 436-445.
- 邱學瑾 (2002) 「漢字圏・非漢字圏日本語学習者における漢字熟語の処理過程－意味判断課題を用いた形態・音韻処理の検討－」『教育心理学研究』50, 412-420.
- 邱學瑾 (2010) 「日本語学習者の日本語漢字語彙処理のメカニズム－異言語間の形態・音韻・意味の類似性をめぐって－」『日本語教育』146, 49-60.
- 久野雅樹 (2001) 「1章 単語の読みと心的辞書」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』北大路書房.
- クラッキー, R.L. (1982) 箱田裕司・中溝幸夫訳『記憶のしくみ I－認知心理学的アプローチ』サイエンス社.
- 黒沢学 (2001) 「3章 文章理解の過程」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』北大路書房.
- 甲田直美 (2008) 「日本語のレトリックとテキスト」『人環フォーラム』23, 24-27, 京都大学大学院人間・環境学研究所.
- 甲田直美 (2009) 『文章を理解するとは 認知の仕組みから読解教育への応用まで』スリーエーネットワーク.
- 小林典子 (2007) 「第15章 音声認識メカニズムを利用した日本語測定能力－SPOT 開発の経緯－」藤原雅憲・堀恵子・西村よしみ・才田いずみ・内山潤編『シリーズ言語学と言語教育第10巻 大学における日本語教育の構築と展開 大坪一夫教授古希記念論文集』

- 277-296, ひつじ書房.
- 小林典子 (2015) 「第6章 SPOT」李在鎬編『日本語教育のための言語ガイドブック』くろしお出版.
- 小林典子・フォード順子 (1992) 「文法項目の音声聴取に関する実証的研究」『日本語教育』78, 167-177.
- 小林典子・丹羽順子・山元啓史 (1994) 「日本語能力簡易試験としての「聞きテスト」—解答形式の漢字要因に関する分析—」『筑波大学留学生センター日本語教育論集』9, 149-158.
- 小林典子・フォード丹羽順子・山元啓史 (1995) 「「日本語能力簡易試験 (SPOT)」の得点分布傾向—中上級向けテストと初級向けテスト—」『筑波大学留学生センター日本語教育論集』10, 107-119.
- 小林典子・フォード丹羽順子・山元啓史 (1996) 「日本語能力の新しい測定法 [SPOT]」『世界の日本語教育』6, 201-218.
- 小柳かおる (2012) 「言語発達を支える基本的認知能力—第二言語習得における言語適性研究との関わり—」『第二言語としての日本語の習得研究』15, 59-91.
- 近藤洋史・森下正修・荻阪直行 (1999) 「読みのワーキングメモリとリーディングスパンテスト」『Japanese Psychological Review』42(4), 506-523.
- 齊藤智・三宅晶 (2000) 「リーディングスパン・テストをめぐる6つの仮説の比較検討」『心理学評論』43(3), 387-410.
- 齊藤智・三宅晶 (2017) 「第2章 実行機能の概念と最近の研究動向」湯澤正通・湯澤美紀編『ワーキングメモリと教育』北大路書房.
- 三枝令子 (1987) 「プレースメント・テストの統計処理の試み」『筑波大学留学生教育センター日本語論集』2, 171-192.
- 三枝令子 (1989) 「プレースメント・テストの妥当性と今後の展望」『筑波大学留学生教育センター日本語論集』4, 161-199.
- 酒井たか子 (1989) 「プレースメント・テストの母語群別分析」「プレースメント・テストの妥当性と今後の展望」『筑波大学留学生教育センター日本語論集』4, 139-160.
- 酒井たか子 (1991) 「プレースメント・テスト—文字問題に関する一考察」「プレースメント・テストの妥当性と今後の展望」『筑波大学留学生教育センター日本語論集』6, 167-186.
- 嶋田和子 (2005) 「日本留学試験に対応した日本語学校の新たな取り組み—課題達成能力の育成をめざした教育実践—」『日本語教育』126, 45-54.
- 竹熊尚夫 (1998) 『マレーシアの民族教育制度研究』九州大学出版会.
- 館岡洋子 (2005) 『ひとりで読むことからピア・リーディングへ—日本語学習者の読解過程と対話的協働学習』東海大学出版会.
- 玉村文郎 (1993) 「日本語における漢字—その特質と教育—」『日本語教育』80,1-14.
- 鶴見千津子 (2005) 『日本語学習者の文章理解に及ぼす音声化の影響—つづき読みの効果—』風間書房.
- 徳弘康代 (2015) 「日本語教育における漢字教育—研究と実践—」『日本語学』Vol34-5, 126-136, 明治書院.
- 中條和光 (2006) 「第3節文章の理解」縫部義憲監修・迫田久美子編『講座・日本語教育学 第3巻—言語学習の心理』スリーエーネットワーク.

- 中西弘・横川博一（2011）「リーディングスパンテストの再生績に影響を与える処理要因－日本人英語学習者を対象にした実証研究－」『信学技報』47, 49-54.
- 中村洋一（2002）大友賢二監修『テストで言語能力は測れるか～言語テストデータ分析入門～』桐原書店.
- 日本学生支援機構（2009）『平成20年度日本留学試験（第2回）試験問題』桐原書店.
- 日本国際教育支援協会・国際交流基金（2006）『平成17年度日本語能力試験試験 3・4級問題と正解』凡人社.
- 日本国際教育支援協会・国際交流基金（2007）『平成18年度日本語能力試験試験 3・4級問題と正解』凡人社.
- 日本国際教育支援協会・国際交流基金（2008）『平成19年度日本語能力試験試験 3・4級問題と正解』凡人社.
- 日本国際教育支援協会・国際交流基金（2009）『平成20年度日本語能力試験試験 3・4級問題と正解』凡人社.
- 日本国際教育支援協会・国際交流基金（2010）『平成21年度日本語能力試験試験 3・4級問題と正解』凡人社.
- 野口裕之・大隅敦子（2014）『テストの基礎理論』研究社.
- フォード丹羽順子（1997）「言語運用能力の測定に向けて－SPOT (Simple Performance-Oriented Test) の構成概念妥当性について－」『城西国際大学紀要人文学部』5(2), 25-37.
- フォード丹羽順子・小林典子・山元啓史（1995）「日本語能力簡易試験 (SPOT)」は何を測定しているのか－音声テープ要因の解析－」『日本語教育』86, 93-102.
- 二口和紀子（2014）「第二言語としての日本語版リーディングスパンテストの開発」『名古屋大学日本語・日本文化論集』22, 53-76.
- 松見法男・福田倫子・古本裕美・邱愈瑗（2009）「日本語学習者用リスニングスパンテストの開発－台湾人日本語学習者を対象とした信頼性と妥当性の検討－」『日本語教育』141, 68-78.
- 道又爾・北崎充晃・大久保街亜・今井久登・山川恵子・黒沢学（2003）『認知心理学 知のアーキテクチャを探る』有斐閣.
- 向山陽子（2013）『第二言語習得における言語適性の役割』ココ出版.
- 村田夏子（2001）「第13章 文学を味わう」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』北大路書房.
- 森下正修・荻阪直之（2008）「言語性ワーキングメモリ課題遂行時の情報処理と貯蔵容量」荻阪直行編著『ワーキングメモリの脳内表現』, 123-158, 京都大学学術出版会.
- 森下正修・近藤洋史・荻阪直之（2000）「リーディングスパンテストにおける処理と保持」荻阪直行編『脳とワーキングメモリ』, 181-201, 京都大学学術出版会.
- 森下正修・近藤洋史・蘆田佳世・大塚結喜・荻阪直之（2007）「読解力に対するワーキングメモリ課題の予測力－リーディングスパンテストによる検討－」『心理学研究』77(6), 495-503.
- 森田良行（1989）「Ⅱ.連文型」国立国語研究所『談話の研究と教育Ⅱ』大蔵省印刷局.
- 湯澤正通（2014）「第6章 ワーキングメモリと国語の学習」湯澤正通・湯澤美紀編『ワーキングメモリと教育』北大路書房.
- 横須賀柳子（1999）「第7章・語彙及び漢字学習ストラテジーの研究」宮崎里司・J.V.ネウス

- トプニー編『日本語教育と日本語学習－学習ストラテジー論にむけて－』くろしお出版。
- 吉川達 (2015) 「2つのプレースメント・テストの等質性の検証」『佐賀大学全学教育機構紀要』3, 111-124.
- 吉川達・蔡穎心 (2018) 「習熟度別に見た漢字圏日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の関係」『第二言語としての日本語の習得研究』21, 43-60.
- 吉川達・ゾライダ ムスタファ (2017) 「マレーシア人中級日本語学習者のワーキングメモリと日本語読解能力の関係について」『佐賀大学全学教育機構紀要』5, 77-87.
- 吉川達・Mustafa, Z. (2013) 「マレーシア人日本語学習者の読解能力に関する一考察」『佐賀大学全学教育機構紀要』1, 67-78.
- 吉川達・Mustafa, Z. (2015) 「マレー語版リーディングスパンテストの作成手順と実施結果の報告」『佐賀大学全学教育機構紀要』3, 99-110.
- 吉川達・Mustafa, Z.・蔡穎心 (2018) 「日本語学習者版リーディングスパンテストの作成と妥当性の検証」『佐賀大学全学教育機構紀要』6, 117-130.
- 李榮 (2016) 「L2日本語説明文の理解におけるテキスト要因の関与」『第27回第二言語(JASLA)全国大会予稿集』, 123-128.
- 李建植 (2018) 金正彬訳「脱漢字化の文字生活に於ける韓国の漢字研究動力」『日本語学』Vol137-2.
- Alderson, J. C. (2000). *Assessing Reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Alptekin, C. & Erçetin, G. (2010). The role of L1 and L2 working memory in literal and inferential comprehension in L2 reading. *Journal of Research in Reading*, 33(2), 206-219.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. In K. W. Spence (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (vol. 2, pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), 136-140.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in Research and Theory*, 8, 47-89. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. & Logie, R. H. (1999). Working Memory: The Multiple-Component Model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, 28-61. New York: Cambridge University Press.
- Carpenter, P. A. & Just, M. A. (1989). The Role of Working Memory in Language Comprehension. In D. Klahr & K. Kotovsky (Eds.), *Complex Information Processing: The Impact of Herbert A. Simon*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chun, D. M. & Payne, J. S. (2004). What makes students click: working memory and look-up behavior. *System*, 32, 481-503.
- Conwan, N. (1999). An Embedded-Processes Model of Working Memory. In A. Miyake & P. Shah

- (Eds.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, 62-101. New York: Cambridge University Press.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M. & Watkins, M.J. (1973). The role of Rehearsal in Short-Term Memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 599-607.
- 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. & Hannon, B. (2001). Using Working Memory Theory to Investigate the Construct Validity of Multiple-Choice Reading Comprehension Tests Such as the SAT. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 208-223.
- Daneman, M. & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3(4), 422-433.
- Friedman, N.P. & Miyake, A. (2005). Comparison of four scoring methods for the reading span test. *Behavior Research Methods*, 37(4), 581-590.
- Grabe, W. (2009). *Reading in a Second Language Moving from Theory to Practice*. New York: Cambridge University Press.
- Hannon, B. & Daneman, M. (2001). A New Tool for Measuring and Understanding Individual Differences in the Component Processes of Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 103-128.
- Harrington, M. & Sawyer, M. (1992). L2 Working Memory Capacity and L2 Reading Skill. *Studies in Second Language Acquisition*, 14, 25-38.
- Jeon, E. H. & Yamashita, J. (2014). L2 Reading Comprehension and Its Correlation: A Meta-Analysis. *Language Learning* 64(1), 160-212.
- Joh, J. & Plakans, L. (2017). Working memory in L2 reading comprehension: The influence of prior knowledge. *System* 70, 107-120.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1980). A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension. *Psychological Review*, 87(4), 329-354.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1992). A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory. *Psychological Review*, 99(1), 122-149.
- King, J. & Just, M. A. (1991). Individual Differences in Syntactic Processing: The Role of Working Memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 280-602.
- Kintsch, W. (1986). Learning from Text. *Cognition and Instruction*, 3(2), 87-108.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Koda, K. (2004). *Insights into Second Language Reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miyake, A. & Friedman, N.P. (1998). Individual Differences in Second Language Proficiency: Working Memory as Language Aptitude. In A.F. Healey and L.E.J. Bourne (Eds.) *Foreign Language Learning: Psycholinguistic Studies on Training and Retention* (pp.339-364). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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.
- Osaka, M. & Osaka, N. (1992). Language-independent working memory as measured by Japanese and English reading span tests. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 30(4), 287-289.
- Osaka, M., Osaka, N. & Groner, R. (1993). Language-independent working memory: Evidence from German and French reading span tests. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 31(2), 117-118.
- Shah, P. & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: an individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology*, 125(1), 4-27.
- Shallice, T., & Warrington, E. K. (1970). Independent function of verbal memory stores: A neuropsychological study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 261-273.
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Turner, M. L. & Engle, R. W. (1989). Is Working Memory Capacity Task Dependent?. *Journal of Memory and Language*, 28, 127-154.
- van Dijk, T. A. & Kinsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*, New York: Academic Press.
- Walter, C. (2004). Transfer of Reading Comprehension Skills to L2 in Linked to Mental Representations of Text and to L2 Working Memory. *Applied Linguistics*, 25(3), 315-339.
- Watanabe, F. (2012). Reading Span Test for Japanese Language Learners: Measuring Working Memory Capacity in L2 Reading. 慶應義塾大学日本語・日本文化教育センター紀要『日本語と日本語教育』 40,113-119.
- Wen, Z. (2016). *Working Memory and Second Language Learning; Towards an Integrated Approach*. Bristol: Multilingual Matters.
- Whitney, P. B., Ritchie, B. G. & Clark, M. B. (1991). Working-Memory Capacity and the Use of Elaborative Inference in Text Comprehension. *Discourse Processes*, 14, 133-145.
- Yoo, H. & Dickey, M. W. (2017). Aging Effect and Working Memory in Garden-Path Recovery. *Clinical Archives of Communication Disorder*, 2(2), 91-102.

資料

資料 1 中国語版リーディングスパンテストの作成に使用した書籍一覽

『生命、才是最值得去的地方』、黃錦敦。張老師文化。

『剩食』、陳曉蕾。三聯書店（香港）有限公司。

『灌溉心靈的半杯水』、沈祖堯。皇冠叢書。

『動物權益誌』、策劃：二犬十一咪、撰文：阿離、阿蕭。三聯書店（香港）有限公司

『牧羊少年的世界地圖』、牧羊少年咖啡・茶・酒館編、Cup Magazine Publishing Ltd.

『人生每件事、都是取捨的選擇』、吳若權遠流出版事業股份有限公司。

『喝一口茶』、也斯、文化工房。

『飲食調情』、杜杜、中華書局

『我行我素』、尹嘉蔚、研出版。

『貓叫一聲』、豐子愷。華東師範大學出版社。

『動物國丟流浪者』、鄧紫云、啟動文化。

『公路上的人類學家』、張展鵬、駱吉婷。野外動向有限公司。

『燈火闌珊處』、吳靄儀。

『太平山下』、吳曉華。藝苑文化工作室。

『誰伴風行』、嚴沁、環球出版社。

『人間滋味』、也斯、天窗出版。

『一妙也』、蔡瀾、天地圖書。

『富有·富有』、吳羊璧、天地圖書。

『山光水影』、也斯、牛津大學出版社。

『隔夜鏟』、馮志崧、青森文化。

『太陽底下每一刻』、范玲、張灼祥、集思出版有限公司。

『不是港孩』、葉慧、青森文化。

『見字請回家』、黃敏華、點出版。

『香港：重複的城市』、黃勁輝、香港公開大學出版社。

『新果自然來』、也斯、牛津大學出版社。

『GO GREEN 餐廳 88 間』、楊大暉。皇冠叢書。

『看牛集』、吳煦斌、突破出版社。

『吳煦斌小說集』、吳煦、東大圖書公司。

以上 28 冊

資料 2 マレー語版リーディングスパンテストの作成に使用した 書籍一覧

小説

『*Konserto Terakhir*』、『*Jeriji Kasih*』、『*Anak Global*』

化学

『*Kimia Tingkatan 5*』

生物

『*Biologi Tingkatan 5*』

科学

『*Sains Tingkatan 5*』

以上 6 冊

資料3 内容理解テスト

※テスト用紙はA5判片面刷りで色付き厚紙に印刷

ないようりかい 内容理解テスト

問題数：20問

※^{こた}答えはこの本に書いてください。

名前： _____

かかった時間：約 _____ 分
(^お終わってから書いてください)

説明

^{ぶんしょう}文章を読んで、^{あと しめ}後に示される1～3から、その^{ないよう}内容と合っているものを一つ^{えら}選んでください。

- ・ ^{ほんぶん}本文を読んだら、次のページに^{すす}進んで^{こた}答えを選びます。その時、ページの^{みぎうえ}右上のテープをとってください。
- ・ 答えを選ぶときは、本文を見ないでください。
- ・ 本文を読む時間に^{せいげん}制限はありません。自分のペースで読んでください。
- ・ 答えがわからない場合は^{むり}無理に選ばずに、何も書かないでください。
- ・ ^{ぜんぶ お}全部終わったら、何分ぐらいかかったか^{ひょうし}表紙に書いてください。

練習

通常私たちは、自分との対話を重ね、自分の適性や能力や価値観と照らし合わせながら、あの職業に就こう、この職業がいい、その職業ならやっていけると判断する。職業の選択は、このように自分の思いを尺度にしながら進行していくのが普通である。職業は「人が選ぶ」ものと考えている。

ところが、実際のところそれぞれの職業は、それにふさわしい人格的、精神的な資格要件をその担い手に求める。例えば、子どもが好きでなければ小学校の教師にはなれないように、職業はある種の人物や特定の能力保持者を適材として求めているのである。つまり、「職業が人を選んでいる」という側面もあるのである。

練習

1. 職業を選択するとき、人が自分の適性や価値観から職業を選ぶ側面が強い。
2. 職業を選択するとき、人が職業に選ばれているという側面が強い。
3. 職業を選択するとき、人が職業を選ぶ側面も職業が人を選ぶ側面もある。

(梅澤正 (2008) 『職業とは何か』 講談社 p.22 を基に作成)

問1

山を登っているとき、ちょっと道をそれて森林に入ったことがあるだろうか。森林の土を踏むと、それが思いのほかやわらかいことに驚くだろう。森林の土は、土の中にいる細菌が落ち葉や生物の死がいなどの有機物を分解・加工する過程でできたものである。そして、ミミズなどの土中生物がたえずその土をかき回しているので、土は空気や水の通りがよい構造になっている。森林の土がじゅうたんのようになのは、そのためである。

問1

1. 森林の土がやわらかいのは、落ち葉や生物の死がいそのままになっているからである。
2. 森林の土がやわらかいのは、人がたえずその土をかき回しているからである。
3. 森林の土がやわらかいのは、細菌や土中生物が働いているからである。

問2

アメリカのシリコンバレーは、コンピュータテクノロジーの聖地である。長年この町の成功を支えてきたものに「ムーアの法則」がある。

ムーアの法則は、インテルの創業者の一人であるゴードン・ムーアが1965年に発表した法則で、「コンピュータの演算能力は18か月で2倍になる」というものだ。つまり、10年で100倍、20年で1万倍となる。実際、この50年間はムーアの法則通りに技術が進化してきた。この法則によって、情報技術は加速度的な成長が約束され、その見通しがシリコンバレーに新たな投資を呼び込んでいるのである。

しかし、ムーアの法則は、正確には「法則」ではない。ムーアの法則が成立するのは、世界中の研究者がその法則を崩さないように、新たな半導体チップを開発し続けてきたからだ。となると、ムーアの法則は、半導体を開発するスピードを加速させる基準として機能してきたことになる。ムーアの法則は、法則ではなく目標となっているのである。

問2

1. ムーアの法則は、情報技術を発達させる速さの一つの基準である。
2. ムーアの法則は、情報技術を発達させる上で実現不可能な課題である。
3. ムーアの法則は、情報技術を発達させる際に必要な投資の方法である。

(池田純一 (2015) 『<未来>のつくり方』 講談社 p.11 を基に作成)

問3

トマトの葉に止まっている虫の幼虫をリンゴの木に移したら、その幼虫はリンゴの葉を食べるより、むしろ何も食べずに死んでしまう。虫の幼虫は間違っただけで、その葉を食べることを拒絶するのである。これは、その葉を食べた虫の体調が悪くなったり、以前食べて胃を痛くした経験があるというわけではない。虫の幼虫は、自分が食べるべき葉については産卵された植物の葉を食べよう遺伝的に決定されているのである。

問3

1. 虫の幼虫は、どんな葉を食べたらいいか、親から教えてもらう。
2. 虫の幼虫は、どんな葉を食べたらいいか、生まれた時から知っている。
3. 虫の幼虫は、どんな葉を食べたらいいか、経験を通して学習する。

(ビクターベノ・マイヤーロホ (2009) 江口英輔訳『動物たちの奇行には理由がある
—イグ・ノーベル賞受賞者の生物ふしぎエッセイ—』技術評論社 p.14 を基に作成)

問 4

自動車を一台作るには、2万から3万点の部品が必要である。そのため自動車産業には大手から零細までさまざまな企業がかかわっている。その構造は、大手自動車メーカーを頂点して、1次下請け、2次下請け、3次下請けと連なる「ピラミッド構造」となっている。

自動車メーカーが好調の時は下請け企業にもその恩恵が及ぶが、経営不振や不祥事発覚など、ひとたびメーカーに問題がおきれば、玉突き式に下請け企業にも影響が波及する。

ある大手メーカーA社で製品データの改ざん問題が発覚した際、そのA社の自動車生産がストップした。その影響でA社の従業員はじめ、何千人もの下請け企業の従業員が休業せざるを得なくなった。生産がストップしている間、事件の発端となったA社では自社で働く従業員に給料を支払った。しかし、下請け会社の従業員にA社は何ら補償をしなかった。メーカーの不祥事が立場の弱い人を直撃したのである。

問 4

1. 不祥事が起きた際、A社は自社だけでなく下請け会社の社員の面倒も見た。
2. 不祥事が起きた際、A社は自社社員の面倒は見たが下請け会社の面倒は見なかった。
3. 不祥事が起きた際、A社は自社より下請け会社の社員を優先して面倒を見た。

問5

夏の暑い日の夕立のように、さっきまで晴れていたと思ったら、急に大雨が降ってくることもある。それに似たような現象が、宇宙にもあるそうだ。ある研究所によると、国際宇宙ステーションでは「電子の集中豪雨」が降るのだという。

時間帯は、地球を約 90 分かけて一周する国際宇宙ステーションの夕方から夜にかけてで、降り注ぐ電子の数が、数分間にわたって数十から数百倍になる。

地球の周りを囲む電子の帯が、太陽から飛んでくる陽子の影響を受けて動くのが原因だというが、降る時間が短いために、宇宙飛行士に害はない。

問5

1. 宇宙では、地球の大雨に影響を受けて電子が降ることがある。
2. 宇宙では、地球の周りの電子がまとまって動く時間帯がある。
3. 宇宙では、電子が太陽から大量に降ってくることもある。

(2016年6月16日付『朝日新聞』p.25を基に作成)

問6

視覚の感受性の異常として、1980年代にヘレン・アーレンによって明らかにされた光刺激過敏症がある。一般的に、健常な人は明るい方が色の識別能は上昇するが、過敏症の人は明るくなると逆に識別能が低下する。健常な人には何ともない明るさに苦痛を感じたり、対象が動いて見えたり、二重に見えたりし、片頭痛を伴う場合もある。

視覚への安定した入力が必要であれば安定した情報処理が出来なくなるため、過敏症の人は学習障害を起こすこともある。過敏症によってパニック状態が生じたりすれば、正常な情動の発達も阻害されやすいと考えられる。

発達の早い段階で過敏症を緩和する手だてを取る必要があるが、幸い、光刺激の強度を弱めたり、ある波長の光をフィルターでカットするレンズを使用したりすることで、学習障害などは大幅な改善が期待できる。

問6

1. 光刺激過敏症による学習障害は手術によって治すことができる。
2. 光刺激過敏症による学習障害を抑えることができる薬が開発された。
3. 光刺激過敏症による学習障害は特別な道具によってある程度防げる。

(2016年2月11日付『朝日新聞』p.13を基に作成)

問 7

情報の伝達手段を振り返ると、人間の口から口へと情報を伝える方法、つまり口コミからはじまって、新聞や雑誌、書籍といった紙に印刷された文字、それからラジオや電話という音声、さらにはテレビや映画などの映像というように、時代とともに多様化してきた。そしてこれにインターネットや携帯端末が加わった。

これらの手段にはそれぞれ特徴があり、新しいものが出てきたから古いものがなくなるというわけではなく、どれが優れているというわけでもない。あらゆるものには長所と短所がある。一つだけに頼るよりも、その特徴を理解し、うまく使い分ければいい。

問 7

1. 数ある情報の伝達手段のなかから、一つを選び出すといい。
2. 情報の伝達手段は、時代とともに優れたものに変わってきた。
3. すべてにおいて優れている情報の伝達手段はない。

(川井龍介 (2010) 『社会を生きるための教科書』 岩波ジュニア新書 p.174 を基に作成)

問 8

シャツやズボンを洗濯機で洗濯すると、しわになる。なぜしわができるのであろうか。服の素材となる麻や綿などの繊維を拡大して分子レベルで見ると、細い鎖のようになっている、それが何本も束ねられている。この鎖と鎖の間には、水素結合という強い力が橋渡しをして、糸をまっすぐに保っている。ところが、水素結合は、水が入り込むと切れてしまう。洗濯をするときは水を多く使うので、水素結合が切れてしまう。その上、洗濯機で洗って脱水する間に、服はいろんな方向に引っ張られたり、押し付けられたりして、繊維がゆがんでしまう。洗濯物が乾いて水がなくなると、再び水素結合ができるが、ゆがんだまま結合すると、橋が変な方向にかかったようになり、しわが残ってしまうのである。

問 8

1. 洗濯物のしわは、水の分子が水素結合することによってできる。
2. 洗濯物のしわは、繊維の水素結合が切れたり結合したりしてできる。
3. 洗濯物のしわは、洗っている服同士が水素結合を起こすことでできる。

(2016年6月2日付『朝日新聞』土曜版 p.e6 を基に作成)

問9

遊園地には、ジェットコースターや観覧車、メリーゴーランドなどさまざまな遊具がある。昔に比べ、ジェットコースターや観覧車はどんどん大型化しているが、メリーゴーランドだけはサイズが昔とほとんど変わらない。

メリーゴーランドは、動物や乗り物の模型に乗って、円盤の上をグルグル回る遊具である。このようなグルグル回る遊具は、円の中心から遠くに行けば行くほど外に引っ張られる力を受ける。仮にメリーゴーランドを大型化すると、外に引っ張られる力が大きくなってしまい、人が乗り物から落ちてしまう危険性がある。そのため、メリーゴーランドの半径は10メートルぐらいが限界なのである。

問9

1. メリーゴーランドを大型化できないのは、大型化する技術がないからである。
2. メリーゴーランドを大型化できないのは、安全上の問題があるからである。
3. メリーゴーランドを大型化できないのは、遊園地の広さに限界があるからである。

問 10

木の幹を切ると、切った断面に年輪を見ることができる。年輪は円を描くように白っぽい部分と黒っぽい部分が交互に並んでいるため、しま模様に見える。

年輪の白っぽい部分は木が成長する春から夏にかけてでき、黒っぽい部分は、葉が落ちて成長が止まる秋から冬にできる。木の細胞は、水を入れた風船のような形をしていて、水も栄養も多い春から夏にかけては細胞が大きくふくらみ、細胞のかべが、ふくらんだ風船のように薄くなる。それが白っぽく見える。逆に秋から冬にかけては細胞が小さくなり、細胞のかべは厚くなる。この厚くなった細胞のかべの色が黒っぽく見える。こうして白い部分と黒い部分が交互にならび、年輪ができるのである。

問 10

1. 年輪の黒っぽい部分は、春から夏にかけてできる。
2. 年輪の黒っぽい部分は、秋から冬にかけてできる。
3. 年輪の黒っぽい部分は、1年をかけてできる。

(2015年12月27日付『子ども佐賀新聞』p.6を参考に作成)

問 11

手や足など自分の体を使って何か動作をするには、まず自分の体に働きかけることが必要である。例えばだれかと握手をするとき、握手するために必要な力を入れて腕を伸ばし、手を出して、握ろうとする。

同時に、自分の体のどこが、どのように動いているのか、現実の体の動きを冷静かつ客観的に把握し、確認する努力も必要である。握手のときには、腕には力が入っているか、腕は適切に伸びているか、相手に向かってちょうどいいところまで手が出ているか、などのように自分の動作を確かめることをしなければならない。しかもその確認作業は、握手という動作が全部終わった後ではなく、握手という動作の進行と同時に行わなければならない。

問 11

1. 人が動作を行う場合、動作を行うと同時に動作を客観的に確認する必要がある。
2. 人が動作を行う場合、動作を始める前に自分の体の動きを確認する必要がある。
3. 人が動作を行う場合、動作が終わった後に今行った動作を確認する必要がある。

(成瀬悟策 (1998) 『姿勢のふしぎ』 講談社 p.56 を基に作成)

問 12

ハチミツは、ホットケーキやトーストにかけて食べたり、紅茶に入れて飲んだりする。甘くておいしい上に、栄養も豊富である。しかし、しばらく使わないで放っておくと、容器の中で白く固まっていることがある。一見腐ったかのように思うが、ハチミツに含まれている糖分が固まっただけで、容器ごとお湯につければ元に戻る。そもそもハチミツは腐りにくい。

食べ物が腐るのはある種の微生物が増えるためで、そのためには水分が必要となる。ところがハチミツに含まれている水分は約20%で、乾燥食品よりも低いぐらいである。たいていの微生物は増えることができないので、水分を加えない限りハチミツは腐らないのである。

問 12

1. ハチミツは水分量が多く微生物が増えやすいので、腐りやすい。
2. ハチミツは水分量が少なく微生物が増えないので、腐らない。
3. ハチミツは水分を加えると微生物が働くようになり、腐らなくなる。

(2015.2.7 付『朝日新聞』土曜版 p.e6 を基に作成)

問 13

空気そのものの温度とは別に、その場にいる人が感じる寒暖の目安のことを体感温度という。例えば、同じ気温 10 度でも風がない時と、強い風が吹いている時では、感じる寒さが全く違う。同じ気温でも、強い風だと同じ時間に人に当たる空気の量が増えるから、空気が体から奪う熱が増えて寒く感じられるからである。日本の気候では、風速が毎秒 1 メートル増すごとに、体感温度は 1 度低くなると言われている。

風速以外にも、体感温度を変えている要素がある。例えば、湿度や日射量は体に入出入りする熱に影響し、それらが増えると体感温度が上がって、暖かく感じられる。また、季節の変化も体感温度に影響すると言われ、男女や年齢によっても体感温度が違う場合もあると言う人もいる。

問 13

1. 体感温度を決定する要素は、複数あって特定できない。
2. 体感温度を決定する要素は、男女や年齢である。
3. 体感温度を決定する要素は、風の強さである。

(2016 年 1 月 30 日付『朝日新聞』土曜版 p.e6 を基に作成)

問 14

武道とは何であろうか。武道の第一の特徴は、力くらべではないということである。相手に 10 の力があるとき、それを 12 の力で倒そうというのではない。相手の力の方向を利用し、それを変えてやることで、無用な力をかけずに相手の方から倒れるようにしむけるのが、本来の武道の姿と言える。

人間には反射といって、自分の意志では制御できない体の動きがある。また関節には動く方向と動かない方向がある。さらに、体には少しの力を加えるだけでも抑えられる弱い部分も存在する。これらをうまく利用すれば、相手を倒すことも、また自分の身を守ることもできるというわけである。

問 14

1. 武道とは、人間の体の仕組みを利用したものである。
2. 武道とは、自分の力と相手の力のぶつかり合いである。
3. 武道とは、相手を倒すために行うものではない。

(高橋華王 (1994) 『武道の科学 時代を超えた「強さ」の秘密』講談社 p.22 を基に
作成)

問 15

海水は南北の寒い地方で冷やされて重くなり、毎秒2千万トンも深海へ沈んでいく。沈んだ冷たい水が浮き上がってくるためには、水が再び温められて軽くなる必要がある。

海面付近の海水は太陽に温められるが、その熱は深海まで届かない。そこで必要になるのが、水の流れである。

海に風が吹くと海流と呼ばれる水の流れが生まれる。しかしその流れは水深600メートルぐらいまでで、深海には届かない。ここで大役を果たすのが月である。月には引力があり、その力によってより深い海の水が動かされ、潮汐流という流れを作る。潮汐流は海の中の山などにぶつかって乱れ、そこからさまざまな流れが起きる。その流れによって海水の上の層の熱が深くまで伝わり、深い海の水が温まって浮き上がる。

こうして深い海の水にも流れができるのである。

問 15

1. 深海近くの海水は、太陽の熱によって流れができる。
2. 深海近くの海水は、月の引力によって流れができる。
3. 深海近くの海水は、風の影響によって流れができる。

問 16

スマートフォンなど携帯電話を学校に持ち込むことを禁じると、成績が低い生徒の学力が向上するとの調査結果をイギリスの大学の研究チームがまとめた。「持ち込み禁止は学力の差を縮めるのに役立つ」と結論づけている。

研究チームはイギリスの16歳の生徒約13万人を対象に成績を分析した。学力別に生徒を5グループに分けて、学校への携帯電話の持ち込みを禁止する前後で成績を比べたところ、禁止後は最も学力が低い生徒のグループの成績が向上した。これは、授業を毎週1時間多く受けた効果に当たるという。学力が高いグループに大きな差はなかった。

問 16

1. 携帯電話の持ち込みを禁止することで、学力の高いグループと低いグループの差が広がる。
2. 携帯電話の持ち込みを禁止することは、学力の低いグループの学力向上に効果がある。
3. 携帯電話の持ち込みを禁止することで、毎週の授業時間を増やすことができる。

(2015年5月31日付『子ども佐賀新聞』p2を基に作成)

問 17

人間は日中、活動をしているときに体温が上がり、眠っているときには体温が下がって、1日のうちでも約1度ほど体温に変化があると言われている。いつも23時頃に就寝していれば、もっとも体温が下がるのは夜明け頃の時間帯になる。遅くとも毎晩24時くらいまでに寝ていれば、早朝には徐々に体温が上昇して、体が“活動モード”に導かれるため、毎日自然かつ快適に目覚めることができる。

しかし、夜更かしが習慣化してしまうと、この体温の変動のサイクルが後ろ倒しになってしまう。たとえば、毎夜1時頃に就寝していると、多くのサラリーマンの起床時刻である6~7時頃がもっとも体温が下がっている時間になるため、無理矢理起きようと思っても体がなかなか“眠りモード”から抜けられなくなる。そのため、目覚めが悪く、目覚めた後もだるくて気力が湧かないのである。

問 17

1. 夜更かししても日中しっかり活動していれば、朝快適に目覚めることができる。
2. もっとも体温が下がっている時間に就寝すれば、朝快適に目覚めることができる。
3. 体温が上昇する時間に起きるようにすれば、朝快適に目覚めることができる。

問 18

人は成長するにつれ泣くことが少なくなっていく。しかし、赤ん坊が泣くのと、大人が泣くのでは違う。人間が泣くことはどう変化していくのだろうか。

赤ん坊は「オギャア」と大声で泣きながら生まれてくる。けれども、赤ん坊は生後一歳ぐらいまでは、泣いていても涙はほとんど出ていない。赤ん坊が泣くのはコミュニケーションのためである。赤ん坊はまだ言葉を話すことができないが、泣いたり笑ったりして、自分の心の状態を人に伝えているのである。

問 18

1. 赤ん坊は自分の心の状態を言葉で表すことができないので、悲しくなって泣く。
2. 赤ん坊は自分の心の状態が伝わらないとき、涙を流して泣く。
3. 赤ん坊は自分の心の状態を理解してもらうために、大声で泣く。

(有田秀穂 (2009) 『共感する脳 他人の気持ちが読めなくなった現代人』 PHP 研究所

p.139 を基に作成)

問 19

時々、「小さいうちからいろいろな味を覚えさせておかないと、将来、好き嫌いが多くなる」などと言う人がいる。その理屈で言ったら、ピーマンをはじめ、ゴーヤやパセリなど、くせのある野菜も早めに食べさせておいたほうが良いということになる。そんなことをしたら、毎日が子どもとの戦いになってしまう。実際に、子どもにいろいろな野菜を食べさせようという風潮が世の中にでてきてから、母親は子どもの食事作りに苦労するようになってしまった。子どもにとっても、楽しいはずの食事が、苦痛になってしまっていることも少なくない。

よくよく考えてみれば、三歳でピーマンを喜んで食べる子どもはほとんどいないと思うが、三十歳でピーマンが食べられない大人はどのくらいいるだろうか。わずかであろう。子どもの頃嫌いだったものが、大人になって好物になることもある。「小さいうちから・・・」ということに神経質になる必要はないのである。

問 19

1. いろいろな野菜料理を作って子どもの好き嫌いをなくすべきだ。
2. 子どもの嫌がるものを無理に食べさせる必要はない。
3. 小さいうちから子どもにいろいろなものを食べさせたほうがいい。

問 20

タイヤの歴史は古く、今から五千年以上も前にさかのぼる。当時のタイヤは丸くした木の板の外側に毛皮をはっただけのものであった。今のようなゴムを使った空気入りのタイヤが発明、実用化されたのは 1888 年で、あるイギリス人が子どものために作った自転車がその始まりである。この頃のタイヤは今と違って白色であったが、ゴムに炭の粉を混ぜると丈夫で長持ちすることがわかり、1910 年ごろから自動車用のタイヤは白から黒へ変わっていった。

問 20

1. タイヤが初めて作られたときに、材料にゴムが使われた。
2. タイヤに空気を入れるのは、丈夫で長持ちさせるためである。
3. タイヤが黒いのは、ゴムの中に炭が入っているからである。

(2016 年 5 月 29 日付『子ども佐賀新聞』第 209 号 p10 を参考に作成)

資料4 連文予測テスト

※テスト用紙はA5判片面刷りで色付き厚紙に印刷

れんぶん よ そく 連文予測テスト

問題数：20問

※^{こた}答えはこの本に書いてください。

名前： _____

かかった時間：約 _____ 分
(^お終わってから書いてください)

説明

^{さいしよ}最初に ^{みじか}短い文が ^{しめ}示されます。それを読んで文の ^{つづ}続きを ^{よそく}予測して、^{あと}後に示される1～3からその文の ^{てきとう}続きとして ^{えら}適当なものの一つを選んでください。

- ・文を読んだら、次のページに進んで ^{すす}答えを ^{こた}選びます。その時、ページの ^{みぎうえ}右上のテープをとってください。
- ・答えを選ぶときは、**最初の文を見ない**でください。
- ・文を読む時間に ^{せいげん}制限はありません。
- ・答えがわからない場合は ^{むり}無理に選ばずに、何も書かないでください。
- ・^{ぜんぶ}全部 ^お終わったら、何分ぐらいかかったか ^{ひょうし}表紙に書いてください。

練習

今年の冬はいつもより暖かくて、雪が全く降らなかった。来年こそは、

練習

- ① スキーがしたい。
2. 暖かい冬になるだろう。
3. 涼しい服がほしい。

問1

私はアニメが好きだ。毎日のようにアニメを見るし、

問1

1. グッズも集める。
2. 母親も一緒に見る。
3. 新聞も読む。

問2

国に税金を納めることは、国民の公平な義務である。税の仕組みに詳しい者が得をしたり、不公平感を助長したりするようなことが

問2

1. 起こってはならない。
2. 行われるのは当然だ。
3. 必要とされている。

問3

母がかぜで寝ていて、動けない。そこでしかたなく

問3

1. 母は病院へ行くところだった。
2. 自分で夕食を作ることにした。
3. 外のかぜがおさまるのを待った。

問4

本をたくさん読むことが人生にとって大切なこととはいえ、「速読」のようにあまりにも速すぎる読み方をすることに私は賛成しない。なぜなら、3時間で読む分量を1時間で読めたとしても、

問4

1. 遊ぶ時間が減ると人生が退屈になるからだ。
2. 読書の質が落ちてしまっは意味がないからだ。
3. 人生の時間が増えるわけではないからだ。

問5

政府によってインターネット環境が整備された。それにより、いつでもどこでも

問5

1. コミュニケーションが難しくなった。
2. パソコンの苦手な子どもが増えた。
3. 必要な情報が調べられるようになった。

問6

小型無人飛行機「ドローン」の利用が広がっている。高性能で「空飛ぶロボット」とも言われており、農薬散布や災害時の救助、空からの撮影、警備など

問6

1. その使い道は増えている。
2. 多くの問題が発生している。
3. 操作する人が不足している。

問7

生物がまったくいない、あるいは今のところ見つからない月や火星。宇宙探索のロマンは駆り立てられても、もし地球がそんな世界になってしまったらと想像すると、

問7

1. 恐ろしいと思う人が大半ではないか。
2. 安心する人が大半ではないか。
3. ロマンチックに感じる人が大半ではないか。

問8

かつては家の裏手に隠れていた台所が部屋の真ん中に置かれる「アイランドキッチン」の家が人気になっている。今や台所は裏手に隠れていたわき役から、

問8

1. より使いやすいものへと改良されたのである。
2. 他人から見えない所に移動したのである。
3. 家の中心にある主役になったのである。

問9

今朝は雨が強く降っていて日課のジョギングができなかった。天気予報では午後にはやむということなので、

問9

1. 今日は走らないことにした。
2. 雨の中走らなければならなかった。
3. 学校から帰ってきてから走ることにした。

(岡まゆみ (2013) 『中・上級者のための速読の日本語第2版』 ジャパンタイムズ p.68
を参考に作成)

問 10

全速力で走っているときに、少しでも速く走ろうと腕を大きく振り上げるのは逆効果である。腕を大きく振ると体の動作が一度止まってしまう、

問 10

1. それほど速く走れない。
2. いつもより速く走れる。
3. もっと走りたくなる。

問 11

人の耳は、あまりに低い音だと聞こえず、逆に高すぎても聞こえない。だが、人に聞こえない高い音でも動物によっては、

問 11

1. 聞く必要はない。
2. 聞き取れない場合がある。
3. 聞こえる音もある。

問 12

暑い日に冷たい飲み物を飲むと体が冷えすぎるが、かといって温かい飲み物は飲みたくない。そんな要望に応じて、店が

問 12

1. 冷たい飲み物を売るようになった。
2. 温かい飲み物を売るようになった。
3. 温かくも冷めたくもない飲み物を売るようになった。

問 13

野菜中心の食生活を送る人たちのことをベジタリアンと呼ぶ。ベジタリアンといってもいろいろで、肉や魚は食べないけれど卵は食べるという人もいれば、

問 13

1. 何でも食べるという人もいる。
2. 野菜以外は全く食べない人もいる。
3. 栄養不足で病気になる人もいる。

(岡まゆみ (2013) 『中・上級者のための速読の日本語第2版』 ジャパンタイムズ p.68
を参考に作成)

問 14

ニンニクという野菜が日本に入ってきたのは8～9世紀ごろである。ニンニクは独特の強い香りがあるため、素材の味をそのまま楽しむ日本人には食材として受け入れられず、
当時は

問 14

1. 日本に伝わるのが遅くなった。
2. 薬や魔よけとして使われていた。
3. 日本料理に欠かせないものとなった。

問 15

人が生きていくためには、最低限何が必要であろうか。「衣食住」という言葉があるぐ
らいだから、着るもの、食べるもの、

問 15

1. 勉強するところは必要である。
2. 遊ぶところは必要である。
3. 住むところは必要である。

問 16

社会人の代表的な格好といえば、スーツにネクタイである。最近では夏にノーネクタイスタイルのクールビズというものが定着しつつあるが、どれほど暑くてもさすがに

問 16

1. くつをはくわけにはいかない。
2. 半ズボンをはいている人はいない。
3. スーツとネクタイは欠かせない。

問 17

現在地球では、絶滅を目前にした動物や植物の保護活動が盛んである。しかし、本来ならそうなる前に

問 17

1. 動物や植物は絶滅していた。
2. 対策を立てるべきであった。
3. 保護活動をやめる必要があった。

問 18

朝食を食べない学生が増えている。そういう学生のために

問 18

1. 毎朝パンを提供するサービスが始まった。
2. 昼食後に昼寝ができるスペースが作られた。
3. 夜遅くに授業が行われるようになった。

問 19

小学生の学習意欲をアップさせる方法には、男女差や個人差がある。たとえば、男の子は「よーい、スタート！」で競争をしながら解く問題になると燃えるし、女の子は先生との一対一のコミュニケーションで

問 19

1. 男の子との競争が始まる。
2. コミュニケーション能力が上がる。
3. 学習意欲が上がる。

問 20

電気を節約している。そのため、部屋を出る際には必ず

問 20

1. リサイクルする。
2. 家に帰る。
3. 電気を消す。

資料5 一般テスト形式テスト

※テスト用紙はA4判両面刷りで印刷

いっぱん けいしき
「一般テスト形式」読解テスト

もんだいすう
問題数 : 20 問
かいとうじかん
解答時間 : 30 分

名前 : _____

※^{こた}答えはこの本に書いてください。

しつもん
質問 : それぞれの^{とい}問と本文を読んで^{こた}答えを1～4から^{えら}選び、番号に○を書いて
ください。

問1

次の文章の筆者の主張として、最も適当なものはどれですか。

そもそも、英語をはじめとする外国語は何のために学ぶのでしょうか？私は、ことばはコミュニケーションのツールだと思っています。ですから、外国語は異なった言語を母国語とする人たちとコミュニケーションをするために学ぶのです。コミュニケーションの基本は目の前にいる人とのコミュニケーションです。通常、対面コミュニケーションのために用いることばは音声言語です。つまり、私たちが学校で学ぶべきなのは、外国語を「聞く・話す」能力なのではないでしょうか？そして、「聞く・話す」をマスターして、さらに外国の文化などを詳しく学ぼうとする人たちが、大学などの高等教育で「読む・書く」のトレーニングをすればよいのではないかと思います。

もちろん、時間や空間を超えてコミュニケーションをするためには、文字言語が必要になります。しかし、世の中はITの時代、自動翻訳装置が外国語で書かれた文字の情報をすべて母国語に変換してくれる時代に入りました。初等中等教育の読み書きのトレーニングは本当に必要なのでしょうか？

1. 「聞く、話す、読む、書く」をバランスよく勉強したほうがいい。
2. 自動翻訳装置が開発されたので、外国語を勉強する必要はない。
3. 初等中等教育で英語をはじめとする外国語を勉強するのは、早すぎる。
4. 「聞く、話す」はみんなが、「読む、書く」は必要な人だけが勉強すればいい。

(川島隆太・安達忠夫 (2004) 『脳と音読』 p.70 を基に作成)

問2

次の文章で筆者が、リサイクルを進めるために最も大切だと言っていることはどれですか。

資源循環型社会を目指すため、リサイクルを進めていこうと言われ始めてから久しいが、そのために何が大切かという話になると、使用済みのものを容易に捨てずに再利用をするようにとか、ごみの分別収集で再利用を促そうとかといった、使用者の努力を喚起するものが多い。しかし、リサイクルを社会の仕組みとして考えるならば、リサイクルを進める現場で何が起こっているのかを知る必要がある。使用済みの機械などを分解して再利用するためには手作業が必要となり、かなりの人件費がかかることや、そのような作業を行うことで利益を上げられない場合には物が循環していかないことなどをふまえ、製造者も、製品の回収・再利用といった物の流れに力を入れるだけでなく、製品の設計時点からリサイクルを考慮したものにしなければならないといえる。

1. 使用者は物を簡単に捨てないようにもっと努力すべきだ。
2. ごみの分別収集をもっと進めるべきだ。
3. もっと製品を回収し、再利用する努力をすべきだ。
4. 再利用を前提とした製品開発をすべきだ。

(日本学生支援機構 (2009) 『平成 20 年日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 読解問題 6 番
より引用)

問3

次の文章で筆者が述べている新しいメディアに対して有害メディア論が起こる理由として、最も適当なものはどれですか。

多くの人にとってメディアは、自分たちのコミュニケーションをサポートするためのアイテムとして、以前まで感じていた不便を乗り越えることを可能にするものだ。新しいメディアが登場することは、私たちの生活を楽にしてくれる、わくわくするような出来事であるに違いない。そこで、それらを駆使するイノベーター（革新的採用者）たちは、「メディアがいかにかに有益なものであるか」と喧伝する。

しかし同時に多くの人にとってメディアは、私たちが慣れ親しんでできた風景を変え、自分よりも軽薄な若い世代、あるいは自分が認めたくない人々に対して優位性を与えてしまうものである。新しいメディアが登場することは、私たちの安定した世界観をぶち壊す、面倒を持ち込むとんでもない出来事であるに違いない。そこで、旧来のメディアを愛し新しいメディアを嫌うラガード（遅延者）たちは、「新しいメディアがいかにかに有害なものであるか」と喧伝する。

このようにして私たちの社会では、新しいメディア（ニューメディア）が登場すると、必ずと言っていいほど「有害メディア論」（メディアバッシング、メディア悪玉論）が観られることになる。

1. 新しいメディアは、有害なものが多いから
2. 今までの世界観や優位性を守ろうとする人がいるから
3. 有益な旧来のメディアが使えなくなる可能性があるから
4. 新しいメディアでは今までの不便を乗り越えられないから

（荻上チキ（2009）『社会的な体—振る舞い・運動・お笑い・ゲーム』講談社 p.12 を基に
作成）

問4

次の文章の下線部「標準的経済学」はどのような特徴を持っていますか。

「経済人」(ホモ・エコノミカス)という特別の人々をご存じだろうか？

経済人というのは、超合理的に行動し、他人を顧みず自らの利益だけを追求し、そのためには自分を完全にコントロールして、短期的だけでなく長期的にも自分の不利益になるようなことは決してしない人々である。自分に有利になる機会があれば、他人を出し抜いて自分の得となる行動を躊躇なくとれる人々である。

禁煙も禁酒もダイエットも成功せず、しょっちゅう電車の中に傘を忘れたり、ダブルブッキングをして友人を不愉快な気持ちにさせたり、当たるはずのない宝くじに大金を投じているのが、ありふれたわれわれの姿であるから、経済人というのは、まったくうらやましい限りだ。しかしそのような知人がいたら、決して友達にはしたくない人々である。

この神のような人物が、標準的経済学が前提としている経済人の姿なのである。

このような特別な人物が果たして一人でもいるのだろうかという疑問がすぐにわくのに、それどころか経済活動を行なっている人、つまりわれわれすべてがこのような人物であるという想定の下で、経済学は構築されている。

1. 合理的ではない行動をとる人々を対象としている。
2. すべての人は完全な合理性を持って行動するものとしている。
3. 他人の利益に関心を持つ人々を研究対象にしている。
4. すべての人が経済の専門家であることを前提としている。

(日本学生支援機構(2008)『平成20年日本留学試験(第1回)試験問題』読解問題13
番より引用)

問5

次の文章で筆者が述べている末弟が問題を起こす理由として、最も適当なものはどれですか。

社会の変貌とは無関係に、人間には生まれながらに仲間と競争したい心理がある。なぜか。認められたいからである。ではなぜ認められたいのか。認められないと生きられないからである。認められないとなぜ生きられないのか。認められるとは目をかけてもらうことであり、目をかけてもらえないと自己保存の本能がおびやかされるからである。

このことは幼児期の家庭生活が原型になっている。きょうだいはそれぞれ自分が一番親に目をかけてもらおうとして競争する。幼児は自立していない。したがって、生きるためには他者の援助を必要とする。

たとえば兄は勉強家で親の称賛を得たとする。すると次男は少々勉強したところで目立たないからスポーツマンになって親の関心を引こうとする。末弟は勉強家になってもスポーツマンになっても目立たないから、自分なりの方法を考える。そこで病気がちになったり非行者になったり、登校拒否児になったり、とにかく親を心配させるかたちで注目されようとする。このようにきょうだい親の愛をめぐって競争する心理をシブリング・ライバルティという。

1. 親に気にかけてほしいから
2. スポーツも勉強も苦手だから
3. きょうだいや親が嫌いだから
4. きょうだいと競争する気持ちがないから

(国分康孝 (1982) 『<つきあい>の心理学』 講談社 p.54 を基に作成)

問6

次の文章で著者が最も言いたいことはどれですか。

人生のさまざまな場面で人間を一喜一憂させる成功・失敗も、何を成功といい、何を失敗というかと改めて問うてみると、その根拠はきわめて曖昧である。いちばんわかりやすいといわれる経済的成功にしても、ではいくら財産を作れば成功なのか、客観的な基準などないに等しい。

ただ一ついえることは、成功・失敗を判断する本人が成功だと思えることが成功であり、失敗だと思えることが失敗であるということだろう。言いかえれば、本人の要求を満たしていれば成功、要求を満たしていなければ失敗なのである。

つまり、成功・失敗というのは、その人の「要求水準」の差がもたらす心理効果に負うところが少なくない。100点を目ざしている人にとっては、70点は失敗と感じるし、60点を目ざす人にとっては、70点は成功ということになる。

1. さまざまな場面で人は成功・失敗に一喜一憂する。
2. 成功か失敗かは、本人の判断だけでは決まらない。
3. 経済的成功は成功・失敗の客観的な基準の一つである。
4. 成功か失敗かは本人の要求水準を満たすかどうかによる。

(日本学生支援機構(2008)『平成19年日本留学試験(第2回)試験問題』読解問題4番より引用)

問7

次の文章で、筆者は噂やデマの内容が人に伝わるうちに変化していくのはなぜだと言っていますか。

評判とか噂の場合は、真実をふくんでいることもあるが、デマの場合は、大体が事実無根の情報によって構成されている。しかしいずれの場合においても、ときをおいて人から人へと伝えられるうちに、その内容は少しずつかわっており、これがコミュニケーションのゆがみをつくり、ついには虚偽をつくる結果を生む。

すなわちわれわれは、情報源のはっきりしないものを、各自のもつ興味や関心、あるいは態度といったものにあわせて再構成し、そのものをはっきりとさせる傾向をもっている。ある個人によってうけとられた情報が、もう一人の個人に伝えられると、その個人のもつ興味や関心、態度というものにあわせて情報が再構成されるので、そこでふたたびコミュニケーションの内容の変容がおこる。

1. 噂やデマは、もともと真実や根拠をふくんでいないから
2. 情報を伝えるとき、相手がどううけとるか確認していないから
3. 噂やデマは情報源が特定できず、情報がゆがんでも修正されないから
4. 曖昧な情報を自分の関心に沿った形で明確にしようとするから

(日本学生支援機構(2004)『平成16年日本留学試験(第1回)試験問題』読解問題13
番より引用)

問 8

次の文章で筆者が最も言いたいことはどれですか。

この自然界に実際に起っている現象は、決して再現可能ではないのである。同じことを二度実験してみても、同じ結果が出るとは限らない。一枚の紙をある高さから落してみても、同じ落ち方は、二度とはしない。しかしそれを再現不可能とってしまえば、もはや科学の入る余地がなくなってしまう。それでこういう場合には、自然界にはちゃんとした法則があって、再現可能なのであるが、何かほかの理由で、同じ結果が得られなかったのだと考える。それでほかの妨害を除いてやれば、すなわち外界の条件を一定にしてやれば、同じ現象が起るはずだとするのである。ほかの条件をなるべく一定にして、ある現象を起させてみる。それが実験なのである。

1. 自然科学の実験では、再現が不可能であるということ
2. 自然科学は、不可能なことを可能にするということ
3. 実験の前に自然界の現象について知っておくべきであるということ
4. 自然科学の実験は、一定の条件の下で行われるということ

(日本学生支援機構 (2007) 『平成 18 年日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 読解問題 16 番より引用)

問9

次の文章の下線部「否定の美学」で、美しいとされるのはどのような状態ですか。

「小さなもの」「縮小されたもの」と並んで、「清らかなもの」「清浄なもの」に美を見出す日本人の感受性も、また数多くの美術作品のなかにその反映を見出すことができる。伊勢神宮に見られるような、何の飾りもない白木造りの建物や、何も描かれていない画面の余白を重要視する美学は、まさしくそのようなものであろう。もともと「きよら」というのは、汚れやくもりのない状態のことである。つまりそれは、何か良いもの、豊かなものがあるという積極的な状態ではなく、余計なもの、うとましいものがないという消極的な状態である。それは、いわば「否定の美学」と言ってもよい。多彩な色彩を拒否して墨一色にすべてを賭けた水墨画や、派手な装置や動きを極度に抑制した能の舞台に、逆に豊かな、奥深い美を見出す感受性は、まさしく「きよらか」なものを美しいと見た上代人の感受性を受け継いでいる。

1. 豊かさや奥深さがいない状態
2. 抑制や余白が足りない状態
3. 最も必要なものがない状態
4. 過剰なものがない状態

(日本学生支援機構(2005)『平成16年日本留学試験(第2回)試験問題』読解問題16
番より引用)

問 10

次の文章で、筆者が下線部「重要なキーワードとなるのは、《ヒューマンファクター》だ」と述べている理由として、最も適当なものはどれですか。

航空界では、かつては事故が起きると、ほとんどパイロット・エラーで処理されていた。しかし、パイロットがエラーを起こしたにしても、それを引き起こした機械系、環境系、さらには経営系、行政系の要因を洗い出して対策を立てない限り、根本的な再発防止対策にならない。その考え方は、1970年代までに欧米諸国の航空界で確立された。

人間のエラーをこのようにシステムの構造の中でとらえる時、重要なキーワードとなるのは、《ヒューマンファクター》だ。エラーという言葉には非難・攻撃の意味がまつわりつくが、ヒューマンファクターという用語は、責任問題を論じるより、事故をもたらした諸々の要因の中で、人間（業務遂行にかかわった様々な立場の人々）がどのようにかかわったのかを、まず明らかにしようという考え方がこめられている。

1. 事故の関係者を非難・攻撃しないことが大切だから。
2. 人間が絶対に過ちを犯さないようにすることが大切だから。
3. 人間も事故の要因の一つとして分析することが大切だから。
4. 事故を起こした人の責任を追及することが大切だから。

（日本学生支援機構（2006）『平成 18 年日本留学試験（第 1 回）試験問題』読解問題 15 番より引用）

問 11

次の文章の内容と合っているものはどれですか。

鳥は、夜は非常にぐっすり眠ってしまうようだ。鳥が木の枝にとまって眠ると落ちるのではないかと考えて、落ちたところを拾おうと思う人もあるだろうが、絶対に落ちてこない。それはどうしてかという、鳥は木の枝につかまって寝るが、足の後ろの腱は指先につながっていて、ひざを曲げると指が自動的にしまるようになっている。木の枝にかがみこんで眠ろうとすればするほど、指がギューツと枝を握る。それは、鳥が飛ぶ動物で木の上などにとまるようになった時からそうになってしまっているようだ。だから、鳥が眠りこんで木から落ちることは絶対にない。これは、木の枝にとまる鳥だけではなく、ほとんどすべての鳥がそうになっている。たとえば、ニワトリが歩くところをみていると、足を上げるとひざが曲がり、そのため、指先が自動的に曲がる。曲げるつもりがなくてもそういう身体のシステムになっている。それは、眠りを保証するためのシステムなのだろう。

1. 鳥は、ぐっすり眠っていなければ木から落ちることもある。
2. 木の枝にとまって眠る鳥は、足のしくみが他の鳥とは異なる。
3. ほとんどの鳥は、ひざを曲げると指がしまるようになっている。
4. ニワトリは歩きながら、すぐ眠る体勢になれる。

(日本学生支援機構 (2006) 『平成 17 年日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 読解問題 6 番より引用)

問 12

次の文章で筆者が最も言いたいことはどれですか。

ある冬の日、ヤマアラシのカップルが寒さに凍えていた。お互いの体を寄せあって暖をとろうとしたところ、接近しすぎて、自分たちの刺で相手の体を突き刺してしまった。しかし、離れすぎると、今度は寒さに耐えられなくなってしまう。こんなことを何度も繰り返しているうちに、このカップルはお互いにそれほど傷つけあわないですみ、しかもお互いに暖めあえるような距離を見つけ出すことができた。

これは哲学者ショーペンハウアーの寓話を借用したものである。アメリカの精神分析医ベラックはこの寓話を引用して、現代人はヤマアラシのジレンマに陥っていると警告している。つまり、他人に近づきすぎるとお互いに傷ついてしまうし、逆に、他人から遠ざかりすぎると孤独感に耐えられなくなってしまう。そこで、現代人は他人との適切な距離を必死に模索しているのだが、現在の距離が近いのか遠いのか、冷静に判断できないというジレンマに陥っているというわけである。

1. 現代人は互いに傷つけあうことを恐れている。
2. 現代人は孤独に耐える力を持っている。
3. 現代人は他人との距離のとり方に悩んでいる。
4. 現代人は冷静な判断力を失ってしまった。

(日本学生支援機構 (2005) 『平成 17 年日本留学試験 (第 1 回) 試験問題』 読解問題 8 番より引用)

問 13

次の文章の内容と合っているものはどれですか。

私たちは、脳の学習の過程は、ある特別な時間にだけ起こることだと思いがちである。

小学校に入ると、国語、算数、理科、社会といった「勉強」の時間があり、それ以外に遊びの時間がある。何となく、脳が学習するのは、「勉強」の時間だけだと思っている人は多いだろう。だから、学校を終えて、社会人になって何年か経ったときに、「そういえば最近全然勉強していないな」と、あせりを覚えたりする。勉強していないから、脳が全然進歩していない、と思いきってしまう。

しかし、実際には、脳は、それが有機的な組織として生きている限り、常に学習し続けている。いわゆる「勉強」のときだけでなく、休み時間も、遊びのときも、学習し続けている。それどころか、ぼんやりと考え事をしている時や、おしゃべりをしている時、ゴロ寝をしている時にさえ、学習し続けているのである。

1. 脳の学習には、常に「勉強」が欠かせない。
2. 脳は、「勉強」の時間以外は学習していない。
3. 「勉強」しても、脳が学習するとはかぎらない。
4. 脳は、「勉強」していない時も学習している。

(日本学生支援機構(2006)『平成18年日本留学試験(第1回)試験問題』読解問題11番より引用)

問 14

次の文章で述べられている「いい文章を書く」ために、まずしなければならないことはどれですか。

あなたは、これから着実に文章力を伸ばしていけるとしたら、1年後あるいは3年後、どんな文章が書けるようになっていたのだろうか。そもそも「いい文章」とは何か？「いい文章を書く」とはどういうことか？

例えば「絵」とひと口に言っても、ピカソが描く芸術性の高い絵画と、「あなたの胃はここが弱っています」と医者が患者への説明のために描く絵は、ゴールがまったく違う。

文章だってそうだ。よく「文章」とひとくくりにされるが、種類によって、ゴールも、良いか悪いかの基準も、トレーニング方法も、まったく違う。

小論文を例に挙げてみよう。目指すゴールは「説得」だ。論理的思考力で評価される。小論文で情感や余韻をねらおうとすると、説得というゴールにたどり着けない。

1. 自分の書く文章のゴールを確認すること
2. 良い文章、悪い文章の基準を作ること
3. 良い文章を書くトレーニング方法を見つけること
4. 文章を書く前に、論理的思考力をつけること

(日本学生支援機構(2005)『平成16年日本留学試験(第2回)試験問題』読解問題4番より引用)

問 15

次の文章で述べられている河口の環境悪化が起こる原因として、適当なものはどれですか。

河口には有機物も集積しやすい。川が運びこむ栄養塩類は河口の植物プランクトンの増殖をもたらすが、それらによって生産された有機物が、川が運びこむ有機物とともに、河口に集積するのだ。一般に、有機物は生物の働きによって二酸化炭素と水に分解されるが、水の中のさまざまな生物の共同作業によってこの過程がすみやかに進むことこそが浄化にほかならない。生物たちによる有機物の処理能力が有機物の流入に追いつかなくなると、有機物が懸濁したり滞留したりして、環境悪化が起こりやすい。

1. 有機物が二酸化炭素と水に分解されること
2. 河口の生物が有機物を処理しきれなくなること
3. 河口の植物プランクトンが減ること
4. 河口の有機物が減ること

(日本学生支援機構 (2007) 『平成 18 年日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 読解問題 14 番より引用)

問 16

次の文章で述べている共感脳の説明として、最も適当なものはどれですか。

人の気持ちを自分の気持ちと同じように感じるのが共感ということですが、一般にもっとも共感性が高いのは、母子の関係ということになるわけです。さらにいえば、父子、兄弟など家族の関係でしょう。

大人になってもっとも強い共感を抱くのは男女の関係です。男と女の愛情は、大人になってからの共感の究極のものといえます。共感することによって、喜怒哀楽を共にできるのです。

そこで面白い実験があります。

好き合っている男女を対象にして、男のほうに痛みの刺激を与えます。それを見ている女性は、実際には痛みの刺激が与えられていないにもかかわらず、脳の痛みの不快を感じる部分が興奮するのです。詳しく述べるとあまりに専門的になりすぎるので、ここでは省略しますが、実際に痛みはないはずなのに、痛みを感じる部分が活性化しているのです。

相手の痛みを感じるというと、想像力のように思えるかもしれませんが、相手が痛みを感じるのを目で見ているだけで、痛みの不快を感じる脳の部分が活性化され、自分も実際に痛みを感じるのです。それはまさに共感脳です。

1. 自分が体験せずに相手と同じ感覚が生まれること
2. ただ見ているだけで相手の感覚が想像できること
3. 自分が共感することによって相手の脳が興奮すること
4. 相手の代わりに自分がその感覚を感じる事

(有田秀穂 (2009) 『共感する脳 他人の気持ちが読めなくなった現代人』 PHP 研究所

p.70 を基に作成)

問 17

次の文章で筆者は、地震学や経済学はどのような学問だと言っていますか。

地震学や経済学などは、後追い科学だと皮肉られることもある。すなわちおこったことに対して、なぜそれがおこったかという説明はいちおう可能であり、なるほどそうだったかということは理解してもらえるが、それを予防することには無力である。予防するためには、予測のできることが前提となるが、おこったことについての説明の理論を適用して未来の予測が可能であるかという、まったくといってよいほどそうではないというわけである。このような学問分野における理論は、明確な法則という形で確立されたものではないし、またつねに確率的性格をもっており、ニュートン力学のような学問とはかなり性格が異なっている。

1. おこった現象が説明でき、未来の予測も確実にできる学問
2. おこった現象は説明できるが、未来の予測が確実にできない学問
3. おこった現象は説明できないが、未来の予測が確実にできる学問
4. おこった現象が説明できず、未来の予測も確実にできない学問

(日本学生支援機構 (2008) 『平成 19 年日本留学試験 (第 2 回) 試験問題』 読解問題 1 番
より引用)

問 18

次の文章で筆者が最も言いたいこととして、適当なものはどれですか。

新しいオフィス・ビルができると、それを見てきた人は、「あの建物はたいへんりっぱだ。床に顔が映ったよ」などといって誉めたりする。しかし、いすのすわりごこちのよさや、机の使いやすさなどについては、ほとんど関心を示さない。

だが、これはおかしいのではないだろうか。オフィスで働く人たちにとって、いちばん大事なところは、いすと机を中心にした空間だからである。

建物というのは、そもそも人間が使うためにつくられたものだ。だから、まず人間に視点をおいて、その立場から評価されるべきものではなからうか。顔は鏡に映せばいい。床に顔が映るなどということは滑ってころぶ危険こそあれ、使いやすさの本質とは関係がないのである。建物の外観にはえらく金をかけても、かんじんのところが抜けてしまっているのは、建築の本来のあり方に反しているのではないか。これが私のもつ第一の疑問である。

- 1 建物の外観にはお金をかけたほうがいい。
- 2 建物の評価は使う人の視点に立ってなされるべきだ。
- 3 顔を写すなら、建物の床ではなくて鏡の方が適当だ。
- 4 滑ってころぶような危険のある建物は、作るべきではない。

(小原二郎 (1982) 『人間工学からの発想 クオリティ・ライフからの探求』 講談社 p.76
を基に作成)

問 19

次の文章で筆者は、シマ馬や鹿にとって役立つのは、ライオンのどのような点だと言っていますか。

ライオンは百獣の王として草原に君臨しているが、決して狩りのうまい猛獣ではなく、獲物を取りそこねて、しばしば飢え死にするという。そしてライオンが襲うのは、老いたもの、虚弱なもの、幼いものであって、若くて元気なシマ馬や鹿ではない。

こうして精悍なシマ馬や鹿の男女が生き残るから、適者生存で彼らの種族では強いものを次の世代に残すことになる。さらに大事なことは、彼ら草食動物は繁殖力が旺盛なので、ライオンによって数が減らされないと草原の草を食べ尽くしてしまい一族が死滅する。そうなれば、次にはライオンが食糧難のために生きられなくなるから、結局はライオンの一族も絶滅することになる。

1. 狩りが下手で飢え死にすることがある点
2. シマ馬や鹿の弱いものを襲って数を減らす点
3. 百獣の王としてシマ馬や鹿の安全を守る点
4. シマ馬や鹿と同じえさを食べない点

(日本学生支援機構 (2008) 『平成 20 年日本留学試験 (第 1 回) 試験問題』 読解問題 9 番より引用)

問 20

次の文章で述べられている「オタク」と「趣味人」や「専門家」との違いとして、最も適当なものはどれですか。

「オタク」と呼ばれる若者が最初に登場したときには、人々は大いに驚いた。しかし、今や、オタクは若者たちの間では、まったく一般的な現象である。さらに言えば、今では、この語は、海外にも輸出されている。ということは、海外の若者たちの間でも、オタクが現れ、普及しつつあるということの意味する。

それにしても、オタクとは何か？昔からいる趣味人とどう違うのか？そもそも、専門家とどう違うのか？オタクは、無論、アニメ、マンガ、コンピュータ等の特定の主題で区画できる虚構の領域に埋没する人々である。だが、これだけでは、趣味人や専門家との区別がわからなくなる。オタクを専門家や一般の趣味人から区別する特徴は、意味の重さと情報の密度の間の極端な不均衡である。一般的には、意味の重さと情報の密度の間には、比例的な関係がある。要するに、有意味なことだから情報が集積されるのである。だが、オタクに関しては、こうした法則が成り立たない。情報は、有意味性への参照を欠いたまま、つまり意味へとつながる*臍の緒をもたないまま、それ自体として追求され、集められていくのである。

*臍の緒：体内で赤ちゃんと母親をつないでいる管。

- 1 集めている情報に意味があるか、ないかの違い。
- 2 海外の若者たちの間で普及しているか、していないかの違い。
- 3 ある特別なものに埋没するか、一般的なものに埋没するかの違い。
- 4 ある分野の情報をたくさんもっているか、持っていないかの違い。

(大澤真幸 (2008) 『不可能性の時代』 岩波書店 p.86 を基に作成)

資料6 中国語版リーディングスパンテスト

| 番号 | 音読文 | ターゲット語 |
|-----|--------------------------|--------|
| 211 | 第二天早上，他帶著紅腫的雙眼回去見董事長。 | 紅腫的 |
| 212 | 那是我第一次與一個印度家庭一起準備食物。 | 第一次 |
| 221 | 電視上一下子多了許多描繪年輕人生活的劇集。 | 一下子 |
| 222 | 中年人是甚麼時候走近來的，沒有人注意到。 | 沒有人 |
| 231 | 從現在開始，妳要認真念書，認真念英文。 | 現在 |
| 232 | 起初我們彷彿聽到小孩啜泣的聲音，然後又消失了。 | 起初 |
| 311 | 大白熊抱著石頭倒在一旁，一動也不動。 | 大白熊 |
| 312 | 青年要了咖啡，侍應卻給了他朱古力。 | 侍應 |
| 313 | 時間一分一秒地流走，涼亭外的風雨卻絲毫沒有減退。 | 一分一秒地 |
| 321 | 少年愛躺在鄉間草地上，觀賞天上的雲。 | 觀賞 |
| 322 | 他如常坐在藤桌旁說話，柔和地舉起手又放下來。 | 如常 |
| 323 | 聽說會考的成績是由電腦處理後輸送出來的。 | 輸送 |
| 331 | 各人的體質不同，對尼古丁的接受程度也不同。 | 不同 |
| 332 | 這幾幅照片，也可以見到城市發展的軌跡。 | 軌跡 |
| 333 | 翻開我的採訪記事簿，剛才的訪問寫滿了五頁紙。 | 訪問 |
| 411 | 伯伯的眼睛近視得厲害，一起身，就要找眼鏡戴。 | 厲害 |
| 412 | 我們不是樹木的唯一擁有者，所以不能賣。 | 不能賣 |
| 413 | 走過街市，看見一頭狗咬著甚麼橫過馬路。 | 街市 |
| 414 | 在這間小小的、平凡的學校裡，有一位特別的學生。 | 平凡的 |
| 421 | 從前井井有條的小家庭，現在變得亂七八糟。 | 小家庭 |
| 422 | 我趕快步進大廈，不時回頭看有沒有人跟蹤著我。 | 趕快 |
| 423 | 曲奇餅對我來說有一種幸福感，絕對是我的最愛。 | 曲奇餅 |
| 424 | 牛的眼睛大，大部份都被黑眼珠佔據，睫毛纖長。 | 大部份 |
| 431 | 到了晚上，大家都穿著睡衣到街上去吃宵夜。 | 睡衣 |
| 432 | 平時他在舖後念書，高興的時候會有高低不同的聲調。 | 聲調 |
| 433 | 翌日上音樂課時，我把樂譜的影印本交還給音樂老師。 | 交還 |
| 434 | 一般都說短的文章比長的難寫得多，我想倒不一定。 | 文章 |

| | | |
|-----|---------------------------|------|
| 511 | 早上，整個農莊被大霧濃罩著，昏暗異常。 | 大霧 |
| 512 | 他沒有做聲，過了很久才慢慢伸出手來。 | 慢慢 |
| 513 | 人長大了，有時會懷念小時候常常跟父母上茶樓的畫面。 | 畫面 |
| 514 | 觀看螢火蟲時，宜用紅色玻璃紙套著電筒，減低強光。 | 螢火蟲 |
| 515 | 做菜如做人，委曲求全並沒有好結果。 | 委曲求全 |
| 521 | 他每逢和兒子談這些事情，總要以不愉快的氣氛結束。 | 每逢 |
| 522 | 這壽司店的食物，取價合理，一點不貴。 | 壽司店 |
| 523 | 一個人的旅行，不得不長時間和自己單獨相處。 | 長時間 |
| 524 | 深夜沿著樓梯走著，有時懷念在別處見過的門戶。 | 深夜 |
| 525 | 單看外表，我就知道他是個喜歡捉弄同學的小男生。 | 捉弄 |
| 531 | 一個在尼泊爾的早晨，我獨自走向旅館附近的市場。 | 獨自 |
| 532 | 只見半空浮著一片火腿，又聽到咬嚼之聲。 | 半空 |
| 533 | 攝影師在卡嚓卡嚓的拍照，竟然惹來店員的干涉。 | 店員 |
| 534 | 他垂下頭，對大人勸他吃的東西望也不望一眼。 | 垂下頭 |
| 535 | 聽她傾訴當天的遭遇，我感到十分自責。 | 感到 |

資料7 マレー語版リーディングスパンテスト

| 番号 | 音読文 | ターゲット語 |
|-----|---|---------------|
| 211 | Bilik itu penuh dengan kotak-kotak kosong, surat-surat khabar dan majalah-majalah lama. | kosong |
| 212 | Anuariza meminta kebenaran Mustafa untuk berbual di dalam bilik Fariz. | kebenaran |
| 221 | Dia bercita-cita menjadikan taman pertanian itu pusat pelancongan dan penyelidikan. | taman |
| 222 | Aktiviti pertanian dan penternakan tidak dapat dilakukan tanpa tanah yang sesuai. | tanah |
| 231 | Penyalahgunaan dadah menimbulkan masalah yang serius dari segi perundangan dan sosial. | dadah |
| 232 | Dia hampir tidak tahu bapanya masih mempunyai saudara di kampung. | saudara |
| 311 | Deruan air dan kicauan burung menjadi irama menyambut kedatangan pengunjung. | irama |
| 312 | Kali ini mereka terpaksa mengakui bahawa mereka telah mengabaikan tanggungjawab yang besar. | tanggungjawab |
| 313 | Kapal terbang itu menghilang di dalam awan kumulus sebelah utara. | utara |
| 321 | Dia mulai merasai kedatangannya itu seperti tidak disukai. | merasai |
| 322 | Dengan bantuan tongkat, akhirnya dia dapat berdiri dan berjalan mencari jalan pulang. | berjalan |
| 323 | Dia juga pernah melihat ibunya dimalukan hanya kerana dituduh memikat suami orang. | suami |
| 331 | Dia meninggalkan meja makan lalu turun ke bawah. | turun |
| 332 | Hayati tidak tahu kerana dia tidak pernah menjaganya. | pernah |
| 333 | Penghidap buta warna tidak dapat membezakan beberapa warna tertentu. | beberapa |

| | | |
|-----|--|-------------|
| 411 | Kebun sayur di belakang rumah habis musnah dicakar ayam. | musnah |
| 412 | Drama membawa maksud gambaran hidup manusia yang dicipta oleh pengarang. | pengarang |
| 413 | Nek Siah datang semula selepas menghidangkan kopi panas dan pisang goreng. | datang |
| 414 | Lemak ialah sebatian organik yang diperolehi daripada tumbuhan atau haiwan. | organik |
| 421 | Ayah yang mahu anaknya menjadi seorang yang berjaya. | berjaya |
| 422 | Di sana kelihatan awan putih bergumpal-gumpal membentuk pelbagai rupa. | pelbagai |
| 423 | Tidak seorang pun yang ada di dalam rumah itu yang bercakap. | rumah |
| 424 | Walaupun mereka miskin tetapi dia percaya, anak-anaknya gembira. | percaya |
| 431 | Anak muda yang sentiasa mengimbangi antara dunia dan akhirat. | mengimbangi |
| 432 | Dia menarik sebuah kerusi dan membuka tudung saji di atas meja. | kerusi |
| 433 | Tengkolok daripada kain songket berwarna merah hati dimasukkan ke dalam plastik. | merah |
| 434 | Isterinya mengadu kepadanya bahawa bunga-bunga sudah banyak yang layu dan mati. | layu |
| 511 | Hilmi menolong Leha mengangkat pinggan-pinggan itu ke dapur. | mengangkat |
| 512 | Dia tidak mahu dilawati sesiapa walaupun kawan-kawan sekolah mahupun para guru. | sesiapa |
| 513 | Kami berkesempatan meninjau secara dekat kedai-kedai di bandar itu. | meninjau |
| 514 | Tidak ada kelibat cahaya lampu kereta yang menuju ke rumah Pak Denan. | lampu |
| 515 | Dia berlari-lari keluar dari pintu dapur dan melaung. | melaung |
| 521 | Penjelasan pihak doktor sebentar tadi juga turut menambahkan kecelaruan di fikiran mereka. | kecelaruan |
| 522 | Karya mereka juga diiktiraf sebagai sebahagian cabang seni yang mengharumkan nama negara. | seni |

| | | |
|-----|--|----------|
| 523 | Syed Fariz kelihatan masih seperti semalam dan kelmarin. | seperti |
| 524 | Sajak merupakan karangan berangkap yang bebas bentuknya. | karangan |
| 525 | Perbincangan tertutup itu hanya dihadiri mereka bertiga sebagai saksi. | hanya |
| 531 | Dia tidak mahu melihat anaknya menjadi hamba di negara sendiri. | negara |
| 532 | Rambutnya keriting halus, dia berdahi jendul dan berkulit gelap. | keriting |
| 533 | Waktu bas itu meninggalkan Tanjung Malim setelah berehat 30 minit. | berehat |
| 534 | Rakan-rakan sebayanya sibuk mencari pekerjaan sambil di bandar. | sambilan |
| 535 | Satu jam kemudian kawasan kecil itu sudah dibersihkan daripada rumput-rumput liar. | kawasan |

資料8 日本語学習者版リーディングスパンテスト

| 番号 | 音読文 | ターゲット語 |
|-----|---------------------------|--------|
| 211 | かばんが重くて、駅まで歩くのは大変だ。 | 歩く |
| 212 | 私はこの機械がどう動くか彼に質問した。 | 質問 |
| 221 | だれが一番先にできるか、みんなで競争しよう。 | 先に |
| 222 | 今はどんなアパートでもペットと一緒に住める。 | アパート |
| 231 | お金がなくてこまっていると、姉が貸してくれた。 | 姉 |
| 232 | 今日のお祭りは台風のため中止になった。 | 中止 |
| 311 | 母のたんじょう日のプレゼントはセーターにした。 | セーター |
| 312 | 1時間ぐらい話し続けたので、のどがかわいた。 | のど |
| 313 | 言葉は文化と深い関係があると言われている。 | 深い |
| 321 | 昔の人は月が好きで、いろいろな話を作った。 | いろいろな |
| 322 | 今まで寝ていた赤ちゃんが急に泣きはじめた。 | 今まで |
| 323 | あの子は毎朝私の顔を見ると、あいさつをする。 | 見る |
| 331 | 母は初めて船に乗って、子どものように喜んだ。 | 初めて |
| 332 | 先生がなかなか来ないので、学生がさわぎはじめた。 | なかなか |
| 333 | 私は1週間に1回柔道を習っている。 | 1回 |
| 411 | 大学を卒業したら、銀行で働きたい。 | 大学 |
| 412 | あの先生の話は留学生には難しすぎる。 | 話 |
| 413 | けいたい電話を忘れたので、連絡できなかった。 | 連絡 |
| 414 | 天気予報によると、今夜は雪が降るそうだ。 | 降る |
| 421 | 難しい問題だったが、やっと答えがわかった。 | 難しい |
| 422 | このバスは大きな橋を渡って、駅の方へ行く。 | 大きな |
| 423 | 子供たちは先生の話をもじめに聞いている。 | 先生 |
| 424 | この薬を毎日飲めば、病気は治るはずだ。 | 治る |
| 431 | 外国語を勉強しても、話さなければ忘れる。 | 外国語 |
| 432 | 飛行機が空を東から西へ飛んで行った。 | 西 |
| 433 | あの美術館はいつ行っても人がたくさんいる。 | たくさん |
| 434 | かばんを買いに行ったが、どれも高くて買えなかった。 | かばん |

| | | |
|-----|-------------------------|-----|
| 511 | 10年前から犬2匹と一緒に住んでいる。 | 一緒に |
| 512 | 日本では一日中テレビの放送がある。 | 放送 |
| 513 | 雪がたくさん降ったため、試合が中止された。 | 雪 |
| 514 | 息子は毎日遊んでばかりで勉強をしない。 | 勉強 |
| 515 | 日本に留学している間に、ふじ山に登りたい。 | 留学 |
| 521 | お金もないし、時間もないから、遊びに行けない。 | 時間 |
| 522 | 彼女は会議に遅れて、社長に注意された。 | 会議 |
| 523 | 父は面白いことを言って、よくみんなを笑わせる。 | 面白い |
| 524 | じこで頭を打ったので、病院に運ばれた。 | 打った |
| 525 | この町に引っ越してから前より元気になった。 | 元気に |
| 531 | 私は姉と同じ先生に英語を習った。 | 同じ |
| 532 | 夜は人が見えにくいので、注意して運転する。 | 運転 |
| 533 | 私の国はアジアの国々との貿易がさかんだ。 | アジア |
| 534 | 娘は外で遊ぶより、ゲームをするのが好きだ。 | ゲーム |
| 535 | 天気がいいか悪いかは、風の強さで決められない。 | 強さ |