

中国人上級学習者が日本語文を理解する際の 漢字単語の処理

— 文の制約性の観点から —

徐 婕
(2019年10月3日受理)

Processing of Kanji Words in Reading Japanese in Chinese Students Learning Japanese:
From the Viewpoint of Sentence Constraints

Jie Xu

Abstract: This study investigates the processing of kanji words while reading Japanese sentences in advanced Chinese learners of Japanese. In this experiment, we manipulated the orthographical and phonological similarities of kanji words between Chinese and Japanese as independent variables. Each high- and low-constraint sentence phrase was presented using the moving window method. Response times in lexical decision tasks for the target kanji words in red font was adopted as a dependent variable. As a result, the facilitatory tendency of orthographical similarities and the facilitatory effect of phonological similarity were observed in the high-constraint sentences case. However, an interaction between the orthographical and phonological similarities occurred in the low-constraint sentences case. Thus, these experimental results indicate that the functions of orthographical and phonological similarities between Chinese and Japanese languages are probably constrained by and depend on the context when Chinese learners process kanji word in Japanese sentences.

Key words: Japanese kanji words, sentence constraint,
orthographical and phonological similarities, lexical decision task

キーワード：日本語漢字単語、文の制約性、形態・音韻類似性、語彙判断課題

1. はじめに

中国語を母語 (native language : first language と同義とし、以下、L1) とする日本語学習者 (以下、中国人学習者) は、日本語文を理解する際に、文中の漢字単語をどのように処理するのだろうか。

日本語と中国語は漢字が表記形態として使用されて

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：松見法男 (主任指導教員)、深澤清治、
宮谷真人

おり、多くの共通点が存在する。そのため、漢字語彙の習得が容易であり、読解内容を理解しやすいという利点が挙げられる (e.g., 中西, 2010)。他方、L1の慣れ親しんできた漢字知識に頼りすぎる傾向があり、日本語単語の発音を軽視したり、漢字偏重の読み方を多用したりするところがある (e.g., 李, 2006)。現場の教師にも、「漢字学習は漢字圏学習者にとって難しくないだろう」という思い込みがあり、中国人学習者における漢字の教育や研究が重視されていない現状が指摘されている (李・柏崎, 2016)。これらのことを踏まえるならば、中国人学習者が漢字単語を処理する際の特徴を明らかにし、それに配慮した漢字の指導や練

習の導入を行うべきであろう。

認知・言語心理学の情報処理の観点で漢字単語を捉えると、1個の単語には、形態、音韻、意味の情報がある。単語情報が我々の長期記憶に取り込まれ、それぞれ形態表象 (orthographical representation)、音韻表象 (phonological representation)、概念表象 (conceptual representation) に蓄えられる。そして、これらの単語情報の集まりを心内辞書 (mental lexicon) と呼ぶ。近年、中国人学習者の心内辞書に関する研究が複数行われている。松見・費・蔡 (2012) は、中国人学習者の心内辞書モデル (図1) を提案し、語彙表象の特徴として、中国語と日本語 (以下、中日) の形態表象が2言語で部分的に共有され、音韻表象が2言語で独立・分離することを主張している。この心内辞書モデルを枠組みとし、一つひとつの漢字単語を見たり聞いたりする場合の処理過程が検討されている。日本語漢字単語が単独に処理される際、中日漢字の形態類似性^{注1}や音韻類似性^{注2}といった2言語間の単語属性が処理過程に影響を与えることが明らかになりつつある。例えば、中国人学習者が日本語漢字単語を見る時は、音韻類似性の促進効果 (類似性が高い単語が低い単語よりも反応時間が短い現象) がみられるが (長野・松見, 2013)、一方で、漢字単語を聞く場合は音韻類似性の抑制効果 (類似性が高い単語が低い単語よりも反応時間が長い現象) がみられる (費, 2013)。

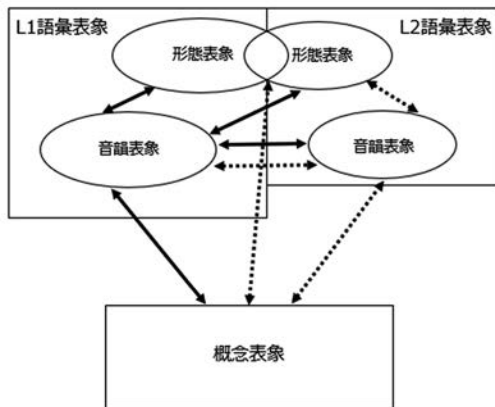


図1 中国人学習者の心内辞書モデル
(松見他, 2012より引用)

これらの先行研究は、漢字単語を単体として取り上げ、その処理過程を検討したものがほとんどである。しかし、日常生活で言語を運用する時、単語は独立したものではなく、文の中の一要素として処理される

ことが多い。また、第二言語 (second language : 以下、L2) の学習者は習熟度が上がるにつれて、単語を文脈との関係でとらえて意味を学習していく (松見, 2002)。このような実際の教育現場における事情を考慮し、文脈を伴う場合の単語の処理過程を検討することも重要となる。では、文中に含まれる漢字単語はどのように処理されるのだろうか。これに関する研究はほとんど見当たらず、不明瞭な点が多い。単語を単独呈示する場合に比べて、文の中で呈示される場合は、より複雑な処理が加えられ、これまでの研究結果をそのまま当てはまることはできないと考えられる (森田, 2002)。そこで、本研究では、日本語文を読む過程における漢字単語の処理について検討する。

2. 先行研究の概観

2.1 文理解と単語認知に関するモデル

視覚呈示による文理解 (sentence comprehension) は、文字列から構成される単語の形態情報を処理し、その単語の意味を抽出し、さらに複数の単語から築かれる関係を処理し、統語構造に対応した意味解釈を行うという一連の処理からなる認知過程である (有路, 2016)。文理解と単語認知の関係については、相互作用モデル (interactive model) が提唱されている。相互作用モデルの考えでは、文理解において単語プロセッサ、統語プロセッサ、意味プロセッサのそれぞれの処理が他のプロセッサの処理結果を受けながら行われ、双方向・並列的な処理が進行されるという。すなわち、単語処理の過程は統語処理や意味処理の結果に制約され、文脈によって単語処理の過程も変化すると考えられる。では、文脈は単語認知にどのような影響を与えるのだろうか。この問題をめぐっては幾つかの議論がなされている。

2.2 文脈を伴った単語の処理過程に関する先行研究

文脈 (context) は、単語レベルのものから文レベルや文章レベルのものまであり、広い範囲で捉えられている。文脈に関する研究の1つが、プライミングを応用した研究である。プライミング効果 (priming effect) は、先行呈示される情報 (プライム) によって後続呈示される情報 (ターゲット) の処理が促進または抑制される現象であり、文脈効果の一種といえる。プライムとターゲットの意味関連性や時間間隔 (stimulus onset asynchrony : SOA) によって、単語の処理速度が速くなったり遅くなったりする。蔡・松見 (2009) は、中国人学習者を対象に、中国語 (プライム) と日本語 (ターゲット) の言語間プライミング

法による語彙判断課題 (lexical decision task) を用いて、単語の処理過程を検討した。結果として、形態類似性が低いプライムが呈示された場合、意味関連性が高いターゲットの反応時間が短くなった。他方、形態類似性が高いプライムの場合、意味関連性が高いターゲットを判断する反応時間が長かった。この結果から、形態も意味も中国語と同様である形態類似性が高い日本語単語は、形態表象が共有されることが示唆され、形態類似性が低い単語に比べて独立には処理されず、L1の中国語に影響されるという結論が導き出された。

プライミング効果を用いた実験では、プライムが単語レベルのものばかりでなく、文であることもある。Swinney (1979) は、時間間隔を変化させ、文脈が多義語の処理過程にどのような影響を与えるかを検討した。様相間プライミング (cross-modal priming) 法が採用されたこの実験では、実験参加者はプライム (多義語) を含む文脈を聴きながら、視覚呈示されるターゲット単語に対する語彙判断を行った。ターゲット単語の呈示タイミングとして、プライムを聴き終わった直後 (0 音節後) か 3 音節後かの 2 条件が設けられた。実験の結果、多義語と連想関係にあるターゲット語の場合は、文脈に合うか否かにかかわらず、聴き終わった直後も 3 音節後も非連想語より反応時間が短かった。また、3 音節後の反応時間を比べると、文脈と適合した連想語のみにおいてプライミング効果がみられた。これらの結果から、文脈は語彙の活性化に常に一定の影響を与えるのではなく、時間の経過に伴ってそれが変化することが示された。

蔡 (2009) は、先行呈示される文脈が、中国人学習者の日本語単語の処理過程に与える影響を検討した。具体的には、文の制約性及び単語の種類を要因として操作した。文の制約性は、ターゲット単語がどのぐらい文脈に規定されるかという指標であり、文脈に規定される度合いが大きい文を高制約文 (high-constraint sentence) と呼び、度合いが小さい文を低制約文 (low-constraint sentence) と呼んだ。実験参加者は、先行呈示された空欄付きの日本語文 (高制約文の例：毎朝公園を□□する／低制約文の例：一人で□□するのが好きです) を読み終わった後、後続呈示された日本語単語 (例：散歩) を読み上げるように求められた。実験の結果、高制約文のほうが低制約文よりも単語の読み上げ時間が短かった。これは、文脈によって単語処理が促進されたことを示唆している。また、形態類似性の効果は文の制約性の高低にかかわらず現れた。この結果は、中日 2 言語間の形態表象の共有によって、意味情報も活性化して単語が処理されたためであると

推察できる。なお、音韻類似性の効果はみられなかった。ただし、蔡 (2009) では、形態が類似しない単語の音韻類似性が操作されなかったため、音韻類似性の結果に、形態類似性による影響が現れている可能性は否定できない。したがって、形態と音韻の類似性を同時に操作して再検討する必要がある。

2.3 文を読む過程での単語処理に関する先行研究

文を読む際、単語はどのように処理されるのだろうか。Schwartz & Kroll (2006) は、スペイン語を L1 とする中級・上級の英語学習者において、制約性が高い文と制約性が低い文がどのように 2 言語間の語彙表象の活性化に影響を与えるかを検討した。実験では、コンピュータ画面に 1 文を構成している単語が 1 つずつ次々と呈示されるという移動窓 (moving window) 法が用いられた。赤色のターゲット単語が呈示されると、速く正確に読み上げるように教示された。その結果、中級学習者でも上級学習者でも低制約文の場合に、同根語が非同根語より語彙処理にかかる時間が短いという同根語効果 (cognate effect) がみられたが、高制約文の場合にその効果はみられなかった。この結果から、英語の習熟度にかかわらず、文理解のトップダウンの処理過程は、後続単語にかかわるボトムアップの処理過程に直接影響を与えることが考察された。しかし、Schwartz & Kroll (2006) では、文理解の過程がどの時点でどのように後続単語に影響を与えるかについては言及されておらず、さらなる検討が必要である。また、漢字単語の処理に着目した場合、アルファベット言語とは異なる様相がみられる可能性もある。

徐 (2018) は、文中の漢字単語がどのように処理されるかについて、中国人上級学習者を対象とし、形態・音韻類似性を操作して実験を行った。学習者は文節ごとに呈示される日本語文を読んで理解しながら、ターゲット単語に対する口頭翻訳をするように求められた。その結果、漢字単語の形態類似性に関しては、高制約文条件で弱い促進効果がみられたが、低制約文条件では強い促進効果が認められた。この結果から、中国人上級学習者が視覚呈示された日本語の漢字単語を処理する時、直接に中国語の音韻表象へアクセスし、形態情報を効率的に利用し、翻訳同義語を音声産出することが示唆された。また、文の制約性によって音韻類似性の効果が異なることがわかった。高制約文条件における形態類似性の高い単語の場合、音韻類似性による抑制効果が現れたが、低制約文条件における形態類似性の低い単語の場合、促進効果が得られた。これらのことから、ターゲット単語が呈示される前の、その単語の概念表象と形態表象の活性化の有無によっ

て、ターゲット単語が呈示された直後の処理では音韻表象の利用の仕方が異なることが示唆された。文の制約性によって、語彙表象の活性化の程度が異なり、漢字単語の処理が変わると考えられる。しかし、文中の漢字単語に関する研究がまだ少なく、その処理の全体像について不明瞭である。よって、様々な課題を用いて検討する必要がある。

3. 本研究の目的及び仮説

本研究では、日本語学習者が日本語文を読むとき、文中の漢字単語の処理において、当該の単語の中日2言語間の形態・音韻類似性が影響を与えるか否かを検討する。実験では、累積型の移動窓法による語彙判断課題を採用する。単語が単独に視覚呈示された場合、語彙判断に要する反応時間は、刺激単語に合致する綴り情報だけが関与するが、本実験では、文脈との統合をしながら単語を判断することが求められるため、文を読む過程にも影響されると考えられる。本実験では、以下の語彙活性化の過程が予測される。第一段階では、学習者が視覚呈示される日本語文を黙読して文脈を読み取り、高・低制約文によって、ターゲット単語の概念表象の活性化の程度が決まる。第二段階では、前段階の活性化の結果を受け、視覚呈示されたターゲット単語が処理される。各表象間の連結強度によって、中日の形態・音韻表象の活性化の度合いが異なる。以上をふまえ、段階ごとの語彙活性化の程度を考慮し、以下のような仮説を立てる。

(1) 高制約文条件の場合、文脈処理段階では確かな文脈的証拠に基づいてターゲット単語が絞り込まれる。ターゲット単語の概念表象が活性化することにより、中日2言語の形態・音韻表象もある程度活性化する。この活性化状態で単語処理段階に入り、ターゲット単語の処理に影響を与えると予測される。蔡(2009)の結果を踏まえ、形態類似性が高い単語は2言語で共有する形態表象から意味情報も活性化するため、音韻類似性の高い場合も低い場合も、形態類似性による促進効果がみられるだろう(仮説1-1)。他方、音韻類似性による効果はみられないだろう(仮説1-2)。高制約文の影響を受けるにもかかわらず、両者の交互作用がみられるだろう(仮説1-3)。

(2) 低制約文条件において、文脈が単語処理にある程度影響を及ぼすが、ターゲット単語の活性化の程度が小さく、単独呈示の場合の漢字単語の処理過程と類似した傾向がみられると予測される。単語単独呈示時の処理過程を調べた長野・松見(2013)では、形態類似性の効果はみられないが、音韻類似性の促進効果が

みられた。形態類似性の結果から、日本留学中の上級学習者においては、形態類似性の低い単語の形態表象の形成度はそれが高い単語の形態表象と同程度に高くなっていると推察された。また、音韻類似性の促進効果が生じた理由について、音韻類似性が高い単語は、中日の音韻表象がほぼ自動的に活性化し、形態表象から中国語の音韻表象を通して迅速に意味アクセスするか、中国語の音韻表象との連結によって活性化した日本語の音韻表象を経由して意味アクセスすると考察された。長野・松見(2013)の結果に基づくならば、ターゲット単語が視覚呈示された瞬間、音韻類似性にかかわらず、形態類似性の効果はみられないだろう(仮説2-1)。一方、形態類似性にかかわらず、音韻類似性の高い単語は低い単語よりも反応時間が短いだろう(仮説2-2)。また、形態・音韻類似性の交互作用はみられないだろう(仮説2-3)。

本研究の目的は、以上の仮説を検証することである。

4. 方法

4.1 実験参加者

日本留学中の中国人上級学習者30名(高制約文条件15名、低制約文条件15名)であった。全員が日本語能力試験N1または旧日本語能力試験1級を取得していた。平均日本滞在歴は1年6か月であり、平均日本語学習歴は5年3か月であった。

4.2 実験計画

高・低制約文のそれぞれの条件において、2(形態類似性:高、低)×2(音韻類似性:高、低)の2要因計画を用いた。2要因ともに参加者内変数であった。

4.3 材料

4.3.1 漢字単語材料

Yes反応用の漢字単語の難易度について、すべて旧日本語能力試験2,3,4級レベルのものであった(国際交流基金,2002)。漢字単語の種類に関して、当銘・費・松見(2012)を参考に、形態類似性と音韻類似性に基づき、4種類の漢字単語を12語ずつ、計48語選出した。天野・近藤(2000)の資料に基づき、単語の出現頻度を統制した。4条件の単語グループの出現頻度について、1要因分散分析を行った結果、主効果は有意ではなく($F(3,44)=1.66, p=.194, \eta^2=.11$)、すべての単語グループの間には有意な差がみられなかった。No反応用の単語は、日本語には存在せず、漢字2文字からなる非単語を32語作成した。ターゲットの漢字単語例及び非単語例を表1と表2に示す。

表1 ターゲットの漢字単語例 (Yes 試行)

単語種類	日本語	中国語
形態高・音韻高	失敗 (shippai)	失败 (shībài)
形態高・音韻低	女性 (jyosei)	女性 (nǚxìng)
形態低・音韻高	心配 (shinpai)	担心 (dānxīn)
形態低・音韻低	風邪 (kaze)	感冒 (gǎnmào)

表2 非単語例 (No 試行)

当損 (とうそん)	口率 (くちりつ)
授出 (じゅしゅつ)	暗列 (あんれつ)

4.3.2 文材料

文の制約性の高・低を操作するために、予備調査を以下の手順で行った。まず18名の中国人上級学習者の調査参加者に文完成課題を与えた。次に、文を完結させるのに適切な単語の出現回数をすべての適切な単語の出現回数で割った値を算出し、この値を単語が文によってどのくらい絞られるのかを表した推移確率とした。例えば、「努力してきっと成功すると思ったが結局〇〇だ」という文に対しては、18名の参加者のうち13名が「失敗」、4名が「無理」、1名が「大変」と回答した。この場合、推移確率は「失敗」が13/18=72%、「無理」が4/18=22%、「大変」が1/18=6%となる。予備調査の結果に基づき、Yes 反応用の各単語に対し、高制約文と低制約文を1文ずつ作成した。高制約文と低制約文はそれぞれ48文、計96文が作成された。高・低制約文の各条件における4グループの文の制約性については統制を行った(高制約文: $(F(3, 44)=1.99, p=.133, \eta^2=.13)$, 低制約文: $(F(3, 44)=0.18, p=.909, \eta^2=.01)$)。なお、形態・音韻類似性、及び文の制約性を考慮してNo 反応用の非単語32語に対して32文を作成した。

日本語の文の難易度を考慮し、4種類の文の長さを22拍~32拍到統制した。品詞の種類、文位置の不一致が結果に反映することも考えられるため、文の統語構造の差異を排除すべく、すべてのターゲット単語を名詞に統制し、文末に設定するように材料を作成した。文の実験の意図を不明確にし、実験参加者の注意をそらすため、漢字単語が文末に来る文のみならず(Yes 反応用48文, No 反応用24文)、文頭や文中にくるフィラー文も24文(Yes 反応用16文, No 反応用8文)を作成した。実験時の集中力を高め、文の理解度を高めること、及び文脈を読み取ることを保証するため、文の意味に対する正誤判断文を22文用意した。文の材料例の一部を表3、表4、表5に示す。

表3 ターゲット単語の高・低制約文の例

単語種類	文の制約性	例文 (下線はターゲット単語)
形態高 音韻低 女性	高	今回の参加者の中で半分は男性で半分は女性だ。
	低	このプロジェクトの新しいリーダーは外国人の女性だ。

表4 フィラー文の例

フィラー文	文の位置	例文 (下線はターゲット単語)
単語	文頭	玄関の前に置かれているものは彼の荷物だ。
	文中	来月から神戸の工場で実習を始める予定だ。
非単語	文頭	円立を説明して彼女の誤解を解いた。
	文中	ここでは約80年の昼印で地震が起きている。
	文末	それは天然ガスを輸送するための軽通だ。

表5 意味判断文の例

判断	例文
Yes 反応	(今回の参加者の中で半分は男性で半分は女性だ。) → 今回の男性と女性の参加人数は同じだ。
No 反応	(玄関の前に置かれているものは彼の荷物だ。) → 彼の荷物は玄関の前に置いていない。

4.4 使用機器

日本語漢字単語の視覚呈示と、語彙判断課題における反応時間の測定のため、パーソナルコンピュータ(SOTEC R501A5)とその周辺機器を用いた。実験プログラムは、Super Lab 4.0 (Cedrus 社製)で作成した。

4.5 手続き

実験は個別に行った。1試行の流れを図2に示す。実験時の指示は以下の通りである。「文をしっかり理解しながら黙読してください。赤色の単語が呈示されると、日本語の単語として存在するかどうかをできるだけ速く正確に判断してください。日本語に存在すると判断する場合はYes キーを、存在しないと判断する場合はNo キーを押してください。その後、文の意味理解に関するテスト文が不定期にあります。前文の内容と合っている場合はYes キーを、合わない場合

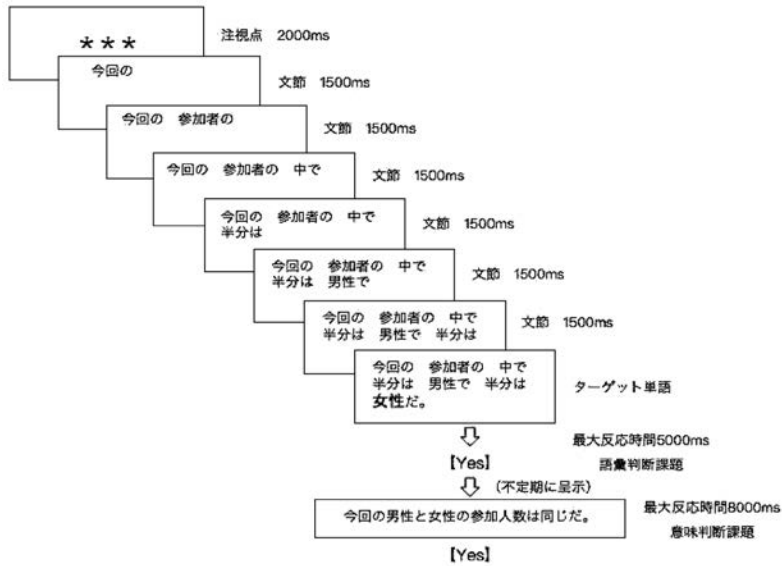


図2 実験における1試行の流れ

※太字の単語は、コンピュータ画面上において赤色で表示する。

はNoキーを押してください。]

教示の後、練習試行を6試行行った。本試行では、ターゲット単語文を48試行と非単語・フィラー文を48試行、計96試行行った。2ブロック（各48試行）に分け、ランダムに呈示した。ターゲット単語の呈示開始から実験参加者がキーを押すまでの時間が反応時間としてコンピュータにより自動的に計測された。本試行の後、未知単語のチェック、日本での滞在歴と日本語の学習歴、実験に関する感想などを尋ねるアンケート調査を実施した。実験の所要時間は約20分であった。

5. 結果と考察

語彙判断が正しく行われたYes反応の時間を分析対象とした。無反応、誤反応、および未知単語の場合は、分析対象としなかった。各実験参加者における平均正反応時間と標準偏差(SD)を求め、平均正反応時間 $\pm 2.5SD$ から外れたデータを分析対象から除外した。高制約文条件の除外率は2.78%、低制約文条件の除外率は4.03%であった。

5.1 高制約文条件

実験参加者は15名であった。実験参加者1名のデータは、全員の平均正反応時間 $\pm 2.5SD$ から逸脱したため、除外された。単語の種類別に算出した平均正反応時間について、 2×2 の2要因分散分析を行ったと

ころ(図3を参照)、形態類似性の主効果が有意傾向であり、形態類似性の高い単語のほうが低い単語より反応時間が短かった($F(1, 13)=3.50, p=.084, \eta^2=.01$)。音韻類似性の主効果が有意であり、音韻類似性の高い単語のほうが低い単語より反応時間が短かった($F(1, 13)=4.88, p=.046, \eta^2=.02$)。また、形態類似性と音韻類似性の交互作用は有意ではなかった($F(1, 13)=0.03, p=.873, \eta^2 < .001$)。

単語の種類別に誤答率を算出し(表6を参照)、角変換(逆正弦変換)した値について、正反応時間と同様に 2×2 の2要因分散分析を行った。その結果、形態類似性の主効果が有意であり($F(1, 13)=5.20, p=.040, \eta^2=.08$)、形態類似性の高い単語が低い単語より誤答率が高かった。音韻類似性の主効果が有意であり($F(1, 13)=5.20, p=.040, \eta^2=.08$)、音韻類似性の低い単語が高い単語より誤答率が高かった。形態類似性 \times 音韻類似性の交互作用が有意であった($F(1, 13)=5.20, p=.040, \eta^2=.08$)ため、単純主効果の検定を行ったところ、音韻類似性が高い単語の場合、形態類似性の高い単語と低い単語との間に有意な差はみられなかった($F(1, 26) < .001, p=1.00, \eta^2 < .001$)。音韻類似性が低い単語の場合、形態類似性が高い単語は低い単語より誤答率が高かった($F(1, 26)=10.40, p=.003, \eta^2=.58$)。形態類似性が高い単語の場合、音韻類似性が低い単語は高い単語より誤答率が高かった($F(1, 26)=10.40, p=.003, \eta^2=.58$)。形態類似性が低い単語の場合、音韻

類似性の高い単語と低い単語との間に有意な差はみられなかった ($F(1, 26) < .001, p=1.00, \eta^2 < .001$)。各条件の正反応時間と誤答率の結果より、正反応時間が短い条件で誤答率が高く、逆に正反応時間が長い条件で誤答率が低いという、トレードオフ (trade-off) 現象はみられなかった。したがって、高制約文条件における正反応時間には、語彙判断に要する時間の相対的な長短が反映されていると考えられる。

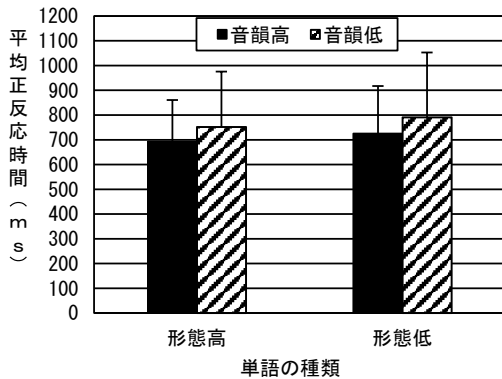


図3 高制約文条件における平均正反応時間及び標準偏差

表6 高制約文条件における誤答率 (%) 及び標準偏差 (括弧内)

	形態高 音韻高	形態高 音韻低	形態低 音韻高	形態低 音韻低
誤答率 (SD)	0.00 (0.00)	2.38 (3.91)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)

高制約文条件における漢字単語の処理について、仮説に沿って以上の結果を考察する。形態類似性の促進傾向がみられ、仮説1-1が支持された。音韻類似性の促進効果が有意であったことから、仮説1-2は支持されなかった。形態類似性高・音韻類似性低の単語を同時に操作しなかった蔡 (2009) では、形態類似性の促進効果がみられ、音韻類似性の効果がみられなかった。本実験の結果から、形態類似性の要因と音韻類似性の要因が、それぞれ独立して強力に語彙判断の時間に影響を与えることが確認された。

本実験の手続きを考慮するならば、文を理解する過程で語彙が検索されるため、文脈を読み取る段階での概念表象と語彙表象の活性化が、ターゲット語の情報入力から形態表象を経て意味アクセスに至るまでの過程に影響を与えることが考えられる。文の情報によって次に出現する単語に関する概念が浮かんだ瞬間、活性化された概念表象により、形態類似性もしくは音韻類

似性が高い単語は、形態・音韻類似性のプライミングとしての効果が生じ、形態・音韻表象の活性化の程度も大きくなった。よって、そうではない単語より形態・音韻表象の活性化程度が大きい。ターゲット語が呈示された瞬間、すでに検索できた語彙情報と概念情報に対してマッチングが迅速に行われるため、形態類似性も音韻類似性も促進効果が生じたと推察される。

文を黙読しながら語彙性を判断する課題では音声出力は求められない。それにもかかわらず、音韻類似性が高い単語のほうが低い単語よりも迅速に意味アクセスできることが明らかにされた。単独呈示される1つの漢字単語であれ、漢字仮名混じり文に含まれる漢字単語であれ、中国人学習者が漢字単語を視覚的に処理する場合は、中国語の音韻情報を常に利用していることが窺える。

高制約文条件において、日本語漢字単語の形態・音韻類似性の交互作用がみられなかったことから、仮説1-3は支持されなかった。口頭翻訳課題を用いた徐 (2018) では交互作用がみられたが、本実験では異なる結果が得られた。この点については推測の域を出ないが、以下のことが考えられる。語彙判断課題では、形態か音韻かの特徴による浅いレベルの単語処理を行うとき、豊かな文脈の影響下で単語の属性間の影響が減弱される。しかし、口頭翻訳課題において、深いレベルの単語処理が求められるとき、深層的な意味を抽出するために、表層的な形態・音韻の特徴をともに活用しなければならない。それゆえ、文の制約性が高いにもかかわらず、形態類似性と音韻類似性が漢字単語の処理に影響を与えることが考えられる。

5.2 低制約文条件

実験参加者は15名であった。単語の種類別に算出した平均正反応時間について、 2×2 の2要因分散分析を行ったところ (図4を参照)、形態類似性の主効果が有意ではなかった ($F(1, 14)=1.76, p=.205, \eta^2=.01$)。音韻類似性の主効果が有意傾向であった ($F(1, 14)=3.44, p=.085, \eta^2=.03$)。また、形態類似性と音韻類似性の交互作用 ($F(1, 14)=16.91, p=.001, \eta^2=.07$) が有意であった。単純主効果の検定を行ったところ、音韻類似性が高い単語において、形態類似性が高い単語と低い単語の間に反応時間の差がなかった ($F(1, 28)=1.89, p=.180, \eta^2=.06$) が、音韻類似性が低い単語において、形態類似性が高い単語は低い単語より反応時間が短かった ($F(1, 28)=12.33, p=.002, \eta^2=.30$)。また、形態類似性が高い単語において、音韻類似性が高い単語と低い単語の間に反応時間の差がなかった ($F(1, 28)=0.80, p=.378, \eta^2=.17$) が、形態類似性が低い単語

において、音韻類似性が高い単語は低い単語よりも反応時間が短かった ($F(1, 28)=15.26, p < .001, \eta^2=.65$)。

各要因における誤答率を算出し (表7を参照)、角変数した値について、 2×2 の2要因分散分析を行った。その結果、形態類似性の主効果 ($F(1, 14)=0.53, p=.480, \eta^2=.01$) も音韻類似性の主効果も ($F(1, 14)=1.23, p=.286, \eta^2=.03$) 有意ではなかった。形態類似性 \times 音韻類似性の交互作用は有意傾向であった ($F(1, 14)=3.12, p=.099, \eta^2=.01$)。各条件の正反応時間と誤答率の結果より、トレードオフ現象はみられなかった。したがって、低制約文条件における正反応時間には、語彙判断に要する時間の相対的な長短が反映されていると考えられる。

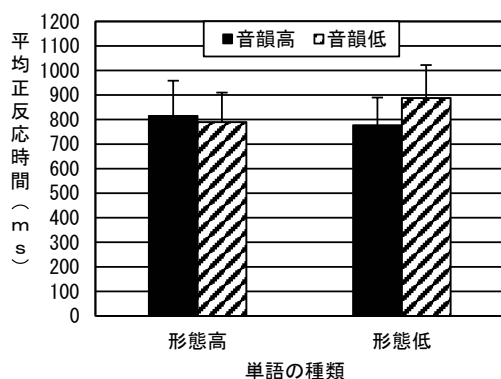


図4 低制約文条件における平均正反応時間及び標準偏差

表7 低制約文条件における誤答率 (%) 及び標準偏差 (括弧内)

	形態高 音韻高	形態高 音韻低	形態低 音韻高	形態低 音韻低
誤答率 (SD)	1.11 (2.93)	1.67 (3.45)	0.00 (0.00)	2.78 (7.50)

上述した結果から、低制約文条件における漢字単語の処理について、仮説を踏まえながら考察する。形態類似性による効果はみられず、仮説2-1が支持された。形態類似性が低い単語の形態表象の形成度が高くなり、それが高い単語の形態表象と同程度になっていることが推察される。また、音韻類似性による促進傾向が示され、仮説2-2が支持された。音韻類似性が高い単語は、日本語の音韻表象の活性化とともに、中国語の音韻表象がほぼ自動的に活性化される。音韻表象のこの活性化により、形態表象から速く意味アクセスすることが可能となる。ただし、形態 \cdot 音韻類似性の交互作用がみられ、仮説2-3は支持されなかった。低制約

文における漢字単語の処理は、単独呈示の漢字単語の処理とは異なる、独自の特徴を持っていることが推測される。

単独呈示の漢字単語を見て処理する場合、その漢字単語の形態情報のみに基づいて処理が開始され、その後概念表象へアクセスして意味を抽出する処理が進められる。つまり、ボトムアップ的な処理が行われる。一方、低制約文を理解する場合、学習者は前の文脈情報を読み取りながら後ろの情報を推測するが、予測した候補単語が実際に呈示される漢字単語と一致しないことが多い。そのマッチングが失敗した場合、予測した単語の語彙表象の活性化を迅速に抑え、呈示単語の処理を始めなければならない。すなわち、トップダウン処理がうまく行われないうち、ボトムアップ処理を起動させるのである。この2つの処理様式の相違により、低制約文条件においては単独呈示条件と異なる結果が生じたと考えられる。

低制約文における交互作用について、具体的な考察を述べる。まず、音韻類似性が高い場合、形態類似性による効果がみられなかったが、音韻類似性が低い場合、形態類似性が高い単語の反応時間のほうが低い単語よりも短かった。また、形態類似性が高い場合、音韻類似性が高い単語と低い単語の間に反応時間の差はなかったが、形態類似性が低い場合、音韻類似性の高い単語のほうが低い単語よりも反応時間が短かった。これらの結果から、中日2言語間の形態または音韻の類似性が、低制約文における漢字単語の処理を促進させる影響を与えていることが明らかとなった。形態 \cdot 音韻類似性の低い漢字単語に比べ、形態 \cdot 音韻類似性が高い単語の処理速度がなぜ速くなったのかについては、以下の2つの理由が考えられる。

第一に、形態 \cdot 音韻類似性が高い単語では、不一致となった予測単語の活性化を素早く抑制でき、呈示単語のボトムアップ処理に入ることが容易であると考えられる。第二に、ボトムアップ処理に進むと、形態 \cdot 音韻類似性の高い漢字単語は、共有する形態表象から直接に意味へアクセスするか、ほぼ同時に活性化する中日の音韻表象を経由して意味アクセスするか、のいずれのルートを経て処理が行われると考えられる。それに対し、形態 \cdot 音韻類似性が低い単語は、予測単語とのマッチング作業が進行すると、ボトムアップ処理が比較的遅く行われる。その上、形態表象から日本語の音韻表象を通して意味アクセスする処理経路が相対的に単一であるため、反応時間が遅くなったと解釈できる。

低制約文の漢字単語の処理過程は単独呈示される場合と類似した傾向であると予測されたが、本実験では、

漢字処理を単体で検討した長野・松見 (2013) とは異なる結果が得られた。よって、文の制約性が低い場合でも、すなわちターゲットの漢字単語の推測に役立つ情報が少ない場合においても、文理解の過程が単語処理にある程度影響を与えることが示唆された。文情報を提供することによって、漢字単語を処理する際に、その形態・音韻表象の活性化が概念表象からの影響を受ける可能性が考えられる。

6. 総合考察

高・低制約文の実験結果を総合的に考察する。まず、文の制約性の設定について述べる。記述統計の範囲内ではあるが、高制約文の平均反応時間は740.36ms ($SD=41.61$) であり、低制約文の平均反応時間817.58ms ($SD=49.48$) よりも短かった。このことから、本実験で設定した文の制約性が妥当であることが確認された。また、語彙判断課題の後に、文の意味に関する理解テストが不定期に行われた。意味判断テストの平均正答率に関して、高制約文の場合は77.27% ($SD=11.13\%$) であり、低制約文の場合は66.20% ($SD=11.18\%$) であった。参加者の内省報告によれば、「文の呈示速度がちょうどよかった。」「文を予測しながら単語を判断した。」といった感想が述べられ、実験参加者は文を理解したうえで単語に対して判断したことが推察された。

次に、形態・音韻類似性による交互作用について述べる。高制約文では交互作用がみられなかったのに対し、低制約文ではそれがみられたことから、漢字単語の形態・音韻類似性は、文の制約性によって働き方が異なることが明らかにされた。文脈からの手がかりが多く、概念表象がすでに活性化した場合は、予測した単語のネットワークが心内辞書内で緊密に活性化し、形態・音韻類似性によるプライミング効果が生じ、形態表象と音韻表象の活性化を促進することが示唆された。他方、文脈に制約されない単語を処理する際は、不特定の概念が幾つか活性化したため、推測した単語のネットワークが弱い状態で広がり、語彙判断にプライミング的な効果をもたらさなかったと考えられる。ただし、低制約文において、形態・音韻類似性の効果は文の制約性の影響を受けたため、単語の単独呈示事態の結果と類似した傾向がみられると同時に、異なる部分も示された。

7. おわりに

本研究では、中国人学習者が日本語文を理解する際

の漢字単語の処理を検討した。具体的には、日本語文の制約性の観点から、中日の漢字単語の形態・音韻類似性を要因として操作し、語彙判断課題を用いて実験を行った。高・低制約文のそれぞれの条件において、形態・音韻類似性による効果は異なるが、いずれの条件においても下位の単語プロセッサは上位の意味プロセッサに制約・依存される可能性が示唆された。

本研究では、累積型の移動窓法を用いることにより、文中の漢字単語の処理について検討した。この点において文中の単語認知の研究に新たな示唆を与えたといえる。ただし、文中の単語を検討する際に共通する研究方法がまだ確立されておらず、今後は方法論を含めて検証する必要がある。また、文の読みがどの時点でどのように単語の処理に影響を及ぼすかは、未だ不明瞭な部分があるため、文や単語の呈示時間及び呈示間隔を操作し、文中の単語処理を解明することが求められる。

【注】

1. 形態類似性とは、日本語の漢字単語の形に中国語の翻訳同義語の形がどのくらい類似するか、という属性である。
2. 音韻類似性とは、日本語の漢字単語を中国語読みで読めば、音がどのくらい類似するか、という属性である。

【引用文献】

- 天野成昭・近藤公久 (2000). 『NTT データベースシリーズ 日本語の語彙特性 第2期』三省堂
- 有路憲一 (2016). 「文理解における語彙意味用ワーキングメモリの役割— 読解に対する熟達者と非熟達者の分岐点—」『信州大学人文社会科学研究』10, 92-107.
- 蔡 鳳香 (2009). 「中国人上級日本語学習者の日本語漢字単語の処理過程— 文の先行呈示事態における検討—」『広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部 (文化教育開発関連領域)』58, 205-212.
- 蔡 鳳香・松見法男 (2009). 「中国語を母語とする上級日本語学習者における日本語漢字単語の処理過程— 同根語と非同根語を用いた言語間プライミング法による検討—」『日本語教育』141, 14-24.
- 費 曉東 (2013). 「日本留学中の中国人上級日本語学習者における日本語漢字単語の聴覚的認知— 中日2言語間の形態・音韻類似性を操作した実験的検討—」『留学生教育』18, 35-43.
- 国際交流基金 (2002). 『日本語能力試験出題基準 改訂

- 版』凡人社
- 李 愛華 (2006). 「中国人日本語学習者による漢語の意味習得－日中同形語を対象に－」『筑波大学地域研究』 **26**, 185-203.
- 李 羽喆・柏崎秀子 (2016). 「漢字圏日本語学習者を対象にした漢字語彙学習ストラテジー測定スケールの開発と試案」『留学生教育』 **21**, 17-24.
- 松見法男 (2002). 「第二言語の語彙習得」海保博之・柏崎秀子 (編著) 『日本語教育のための心理学』 第6章 (pp. 97-110), 新曜社
- 松見法男・費 曉東・蔡 鳳香 (2012). 「日本語漢字単語の処理過程－中国語を母語とする中級日本語学習者を対象とした実験的検討－」畑佐一味・畑佐由紀子・百濟正和・清水崇文 (編著) 『第二言語習得研究と言語教育』 第1部 論文2 (pp. 43-67), くろしお出版
- 森田愛子 (2002). 「単語認知研究と文章理解研究の統合の可能性－文献的検討－」『広島大学大学院教育学研究科紀要 第三部 (教育人間科学関連領域)』 **51**, 279-288.
- 長野真澄・松見法男 (2013). 「中国語を母語とする上級日本語学習者の日本語漢字単語の処理過程－日本留学中の学習者を対象とした語彙判断課題, 読み上げ課題による検討－」『広島大学日本語教育研究』 **23**, 33-40.
- 中西泰洋 (2010). 「中国語を母語とする日本語学習者の読解教育を考える」『神戸大学留学生センター紀要』 **16**, 37-47.
- Schwartz, A. I. & Kroll, J. F. (2006). Bilingual lexical activation in sentence context. *Journal of Memory and Language*, **55**, 197-212.
- Swinney, D. A. (1979). Lexical access during sentence comprehension: (Re) consideration of context effects. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **18**, 645-659.
- 当銘盛之・費 曉東・松見法男 (2012). 「日本語漢字二字熟語における中国語単語との音韻類似性の調査－同形同義語・同形異義語・非同形語を対象として－」『広島大学日本語教育研究』 **22**, 41-48.
- 徐 婕 (2018). 「中国人学習者の日本語文の読みにおける漢字単語の処理過程－口頭翻訳課題を用いた実験的検討－」『広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部 (文化教育開発関連領域)』 **67**, 191-199.