

〔特集論文〕

## 実験的手法を用いた語彙習得研究

玉岡賀津雄 (名古屋大学)

### 要旨

本稿は、日本語を第 2 言語あるいは外国語として学習する条件での実験的な手法と結果を紹介した。読んだり聞いたりした瞬間に語彙が理解できなくてはスムーズに意味内容を理解できない。そのため、語彙を迅速かつ正確（効率的）に理解することが求められる。実験研究では、まずミリ秒単位で語彙処理を測定する方法として、語彙性判断課題と語彙命名課題について解説した。その上で、日中の同根語は、旧日本語能力試験の 2 級までの 2 字漢字語の 2,058 語中 1,163 語（56.51%）を占める。これらの同根語は、非同根語と比べて、迅速かつ正確に処理されることを示した先行研究を紹介した。そして、同根語の処理メカニズムを説明するために Dijkstra 等の BIA+モデルについて述べた。書字的に微妙に異なる同根語は抑制的連結のために、書字が完全に一致する同根語よりも処理が遅延することが英語とオランダ語のバイリンガル実験で示されている。それが、日中でどのようになるのかを予測し、今後の研究の可能性について触れた。さらに、たとえ同根語でなくても、複数言語間の表記が類似する場合には、類似しない場合よりも処理が極めて速くなることについても触れた。

キーワード：同根語、メンタルレキシコン、言語非選択的活性化、書字・音韻・意味・統語的表象

### 1. はじめに

読んだり聞いたりした瞬間に語彙が理解できなくてはスムーズに内容を理解したとは言えない。ゆっくり時間をかけて語彙を思い出すというのでは、文章を読むには時間がかかり過ぎるし、会話では間が空き過ぎてコミュニケーションが成り立たない。そのため、実験研究では、脳内のオンライン「処理」に焦点を置く。ある語の意味を知っていることはもちろんであるが、その語が正確かつ迅速に処理されなくては、実際の読み書きや会話では役に立たない。実験研究では、こうした語彙処理の効率性を、ミリ秒単位で測定して、そのメカニズムを解明する。本稿では、実験方法と分析結果を紹介しながら、第 2 言語（L2）あるいは外国語としての日本語の語彙処理における第 1 言語（L1）の影響を考察する。

### 2. 語彙処理測定のための基本的な実験パラダイム

いろいろな実験手法があるが、まず初めに最も基本的なもの 2 つを説明する。一つは、語彙性判断課題である。刺激語である「食事」がコンピュータのモニターに提

示され、この語が日本語として正しいかどうかを、「YES」（正しい）あるいは「NO」（誤り）のキーを押すことで判断する課題である。時間の流れで説明すると、図1に描いたように、凝視点として「\*」がスクリーンの中央に提示される。そこをよく見ているように調査対象者（たとえば、日本語学習者）に指示しておく。600 ms（ms はミリ秒）くらいの間を空けて、ターゲットの刺激語（たとえば、漢字語）を提示する。そして、その刺激語が日本語として正しい語であるかどうかを「YES」または「NO」のキーを押すことで、できるだけ速く、正確に判断してもらう。「YES」の判断としては「食事」など正しい語、「NO」の判断としては「花外」などの誤った漢字の組み合わせが、同数だけランダムに提示される。刺激語の提示から「YES」または「NO」のキーを押すまでの時間（反応時間）および判断の正誤が記録される。1秒（1000 ms、実験デザインによりこの時間は異なる）くらい空けて、次の課題の刺激が提示される。この繰り返しで実験が進む。簡単な語彙処理実験では、日本語母語話者の場合は100%に近い正答率になるため、反応時間が、語彙処理の効率性を示す主要な指標とされる。L2の日本語学習者の場合は、正答率も重要な語彙処理の指標として使用される。

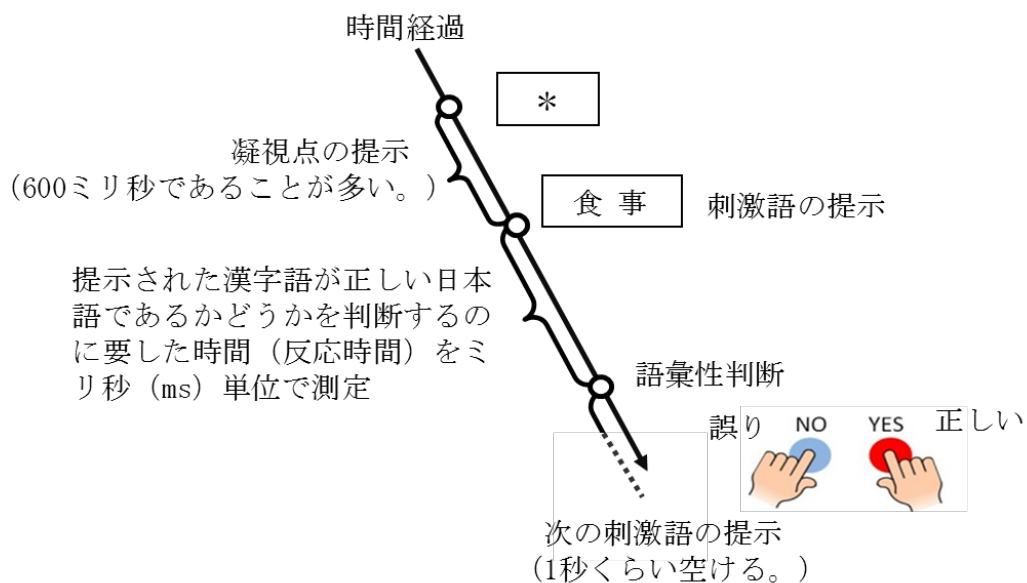


図1 語彙性判断課題の実験手続き

もう一つは語彙命名課題（語彙呼称課題とも呼ばれる）である。音韻的な出力を測定したい場合に使われる。図2に示したように、凝視点「\*」がコンピュータのモニターの中心に約600 ms提示される。そこをよく見ておくように調査対象者に指示しておく。その後、ターゲットの刺激語が提示される。「食事」が提示されれば、その語をできるだけ速く、正確に発音する課題である。/syoku zi/と発音されると、初め

の音でタイマーのスイッチが切れるようになっている。刺激語の提示から発音が始まるまでの時間を命名潜時としてミリ秒単位で測定する。命名潜時とは、視覚提示された刺激語を脳内で書字的に処理して、語の音韻表象である/syoku zi/を活性化し、運動野に信号を送って、語の初めの音が発音されるまでの時間である。発音そのものは音韻表象の/syoku zi/の運動信号が送られた後の発声器官による運動であると考えられる。そのため、心理言語学の研究では、命名潜時を、発声運動以前の脳内での音韻処理の指標とする。発声された音の波形などは、音声学や音響学の分野で研究の対象とされる。

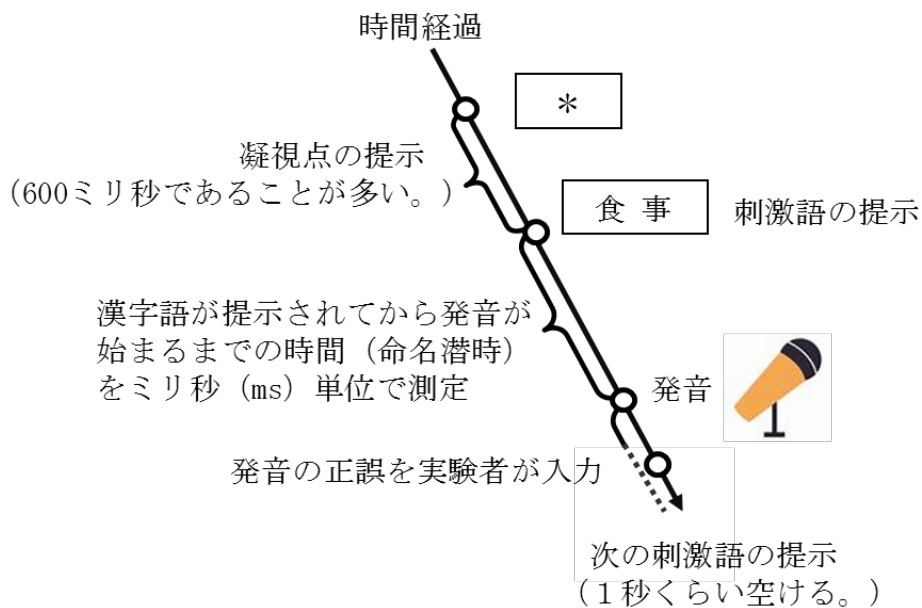


図2 語彙命名課題の実験手続き

### 3. 日本語と中国語の同根語の数

人間の脳には、語や形態素が記憶されている。これらの語や形態素の記憶の総体は、心的辞書 (mental lexicon) と呼ばれる。Aitchison (1987) は、先行研究を基に、英語を母語とする大学生の場合、少なくとも約5万語あるいはそれ以上の語彙が記録されていると考えるのが妥当であろうと述べている。ただし、この数には、形容詞や動詞の変化形が含まれているので、語をどう定義するかによって、この数は大きく異なってくるであろう。さて、各語には、表象群 (representations) と呼ばれる複数の特性が脳内に記録されている。それらは、書字 (orthography)、音韻 (phonology)、意味あるいは概念 (concepts)、統語 (syntax) の4種類の表象群である。こうした表象群が脳内の異なる部位に記録されており、さまざまな言語活動に使われている (詳細は、玉岡, 2013 を参照)。表象群の存在と言語機能の局所化 (脳の特定の部位

に、特定の言語機能があること)は、脳の損傷部位が異なると、言語障害における症状が異なることから裏付けられる。

L1 の特性が L2 あるいは外国語としての日本語の語彙習得に強く影響することが広く議論されている。このよい例は、中国人日本語学習者による日本語の漢字語の理解であろう。母語の中国語で漢字が使われているため、L2 日本語の漢字語の習得でも、母語の漢字や漢字語の知識が活用できる。51,962 の見出し語からなる国語辞典の内、2 字からなる漢字語の割合は約 70% である (Yokosawa & Umeda, 1988) ため、中国人日本語学習者の漢字知識は日本語の語彙習得に大いに活用されていると予想される。

国際交流基金・日本国際教育協会 (2007) の『日本語能力試験出題基準』(2007, 改訂版) に掲載された 4 級から 2 級までの 2 字漢字語は 2,058 語である。その中で、図 3 に示したように、「学校」「科学」のような中国語と同形の語は 1,507 語あり、73.23% を占める。さらに、書字と意味が同じかまたは極めて類似する語、いわゆる同形同義語は 1,163 語あり、56.51% も占めている。これが、同根語 (cognate) と呼ばれる語彙である。さらに、同形語から同形同義語 (あるいは同根語) を引いた同形異義あるいはやや意味が類似した語彙は 344 語で、16.72% である。残りの非同形語は、わずかに 551 語で、26.77% に過ぎない (朴・熊・玉岡, 2014; 熊・玉岡, 2014)。いかに多くの語彙が日中の書字および意味で類似しているかが分かる。

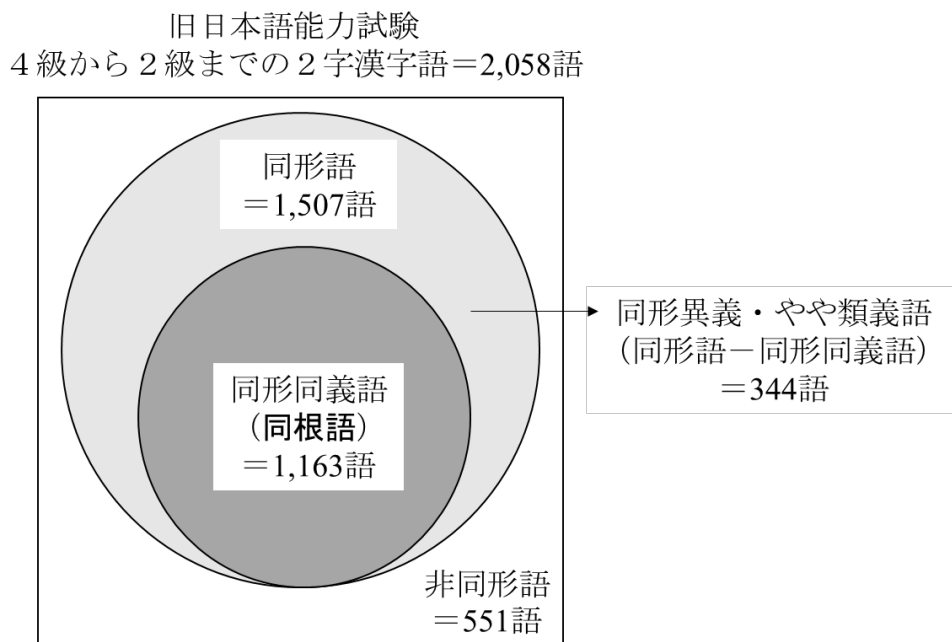


図 3 旧日本語能力試験の 2 字漢字語の書字と意味の日中の類似性による分類

なお、4 級から 2 級までの 2 字漢字語の 2,058 語の言語的な特性は、Web (<http://kanjigodb.herokuapp.com/>) で検索ができる。検索方法については、于・玉岡

(2015) に解説されている。なお、同根語の 1,163 語は、この原稿のために、上記の中国語に関する Web 検索の言語特性データを作成した熊可欣が計算した数値である。

#### 4. 同根語の処理メカニズム

語彙性判断課題の実験では、同根語が非同根語よりも迅速に処理されることが報告されている。これは、同根語促進効果 (cognate facilitation effect) と呼ばれている。欧米言語のバイリンガルを対象とした L1 スペイン語と L2 英語 (Caramazza & Brones, 1979; Davis, Sánchez-Casas, García-Albea, Guasch, Molero & Ferré, 2010) , L1 オランダ語と L2 英語 (Duyck, van Assche, Drieghe & Hartsuiker, 2007 など) で、この効果が報告されている。日本語と中国語は類似した漢字で表記される。そのため、中国語を母語とする日本語学習者の場合は、両言語の漢字の書字的表象が密接に結合していると思われる。玉岡・宮岡・松下 (2002) は、語彙性判断課題を使って、「青春」や「援助」など中日両言語に存在する漢字語 ( $M=728$  ms;  $M$  は平均) は、「食事」や「承知」などの日本語に存在するが中国語にはない漢字語 ( $M=791$  ms) よりも迅速に処理されることを実証した (両者の差;  $791$  ms -  $728$  ms =  $63$  ms) 。目標言語 L2 の語彙処理で観察される同根語促進効果は、非目標言語の L1 の情報も同時に活性化されることを示している。

外国人日本語学習者が、日本語の語彙を習得するということは、母語の L1 に加えて、日本語の L2 のメンタルレキシコンを脳内に構築する過程であると言い換えることができる。その過程で、新しく構築される L2 のメンタルレキシコンの表象群は、既存の母語の L1 の形態・音韻・意味・統語の表象群と結合する。その結果、両言語の語彙の表象群が無意識のうちに同時に活性化あるいは想起されると考えられる。この語彙処理のプロセスは、L1 と L2 の 2 言語間で非選択的に起こるので、言語非選択的活性化 (language non-selective activation) と呼ばれている (e.g., Costa, Caramazza, & Sebastián-Gallés, 2000; de Groot, Delmaar, & Lupker, 2000; Dijkstra & van Heuven, 2002; Kroll & Curley, 1988; Tamaoka, Miyatani, Zhang, Shiraishi & Yoshimura, 2016; van Heuven, Dijkstra, & Grainger, 1998; van Heuven, Schriefers, Dijkstra, & Hagoort, 2008 など) 。

この仮説によると、L2 の日本語の語彙を理解しようとする、無意識のうちに L1 の語彙も想起される。その際、L1 と L2 の語彙特性が類似している場合には、L2 の日本語の語彙習得を促進するように機能する。たとえば、オランダ語 (L1) と英語 (L2) のバイリンガルは、英語の語彙性判断課題で、英語にしか存在しない youth より、オランダ語と英語の同根語の fruit のほうが迅速にかつ正確に判断した (Dijkstra, Grainger, van Heuven, 1999) 。これは、目標言語が英語であるにもかかわらず、L1 のオランダ語も自動的に活性化され、処理を促進したからであろう。これらの研究から得られた結果に基づいて、Dijkstra らはバイリンガル相互活性化 (bilingual interactive

activation) モデル, およびその改善版のバイリンガル相互活性化プラス (bilingual interactive activation plus, BIA+) モデル (図 4 を参照) を提案した (Dijkstra & van Heuven, 1998, 2002)。

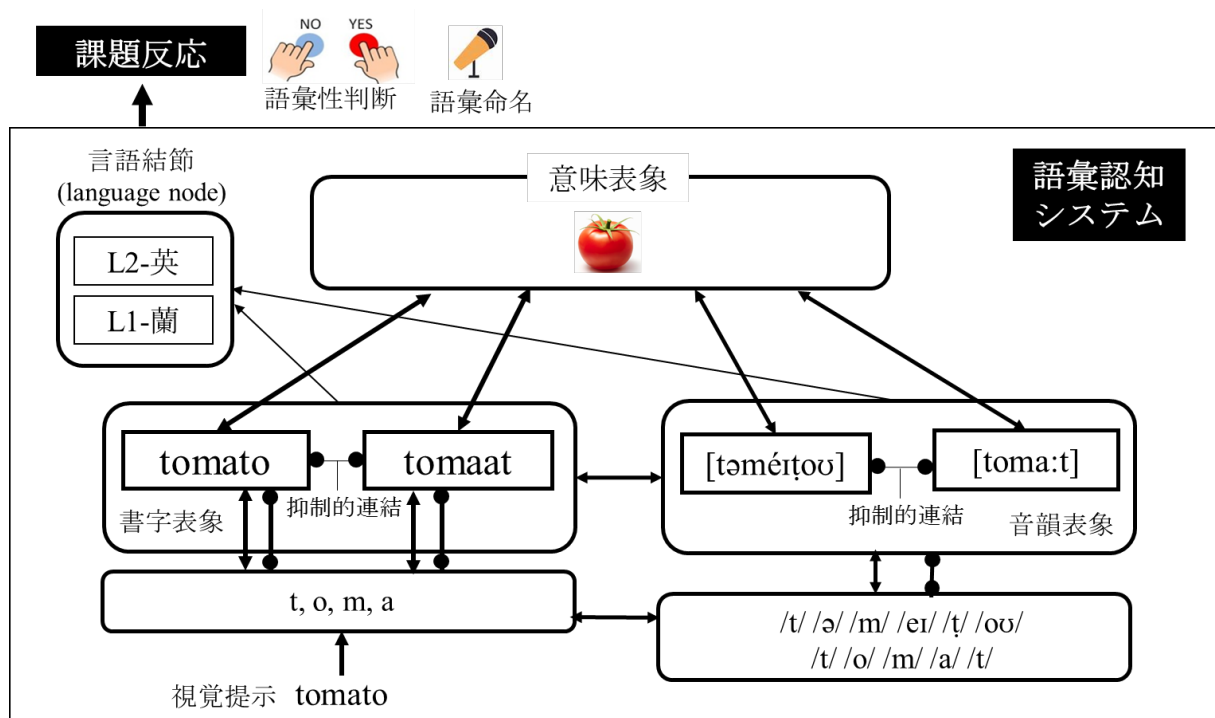


図 4 オランダ語と英語のバイリンガル・BIA+モデル

注: Dijkstra & van Heuven (2002), Dijkstra, Miwa, Brummelhuis, Sappelli & Baayen (2010)および三輪 (2015)より作成。矢印 (→) は促進効果, 丸 (●) は抑制効果を表す。

L1 オランダ語話者による L2 英語の語彙処理過程では, 図 4 に示したように, 視覚提示された文字列の tomato から, 下位レベルの書字情報である 4 つの書字素 (grapheme) である t o m a が活性化される。これらの書字情報は, L1 オランダ語の tomaat と L2 英語の tomato の書字表象, および下位レベルの音韻情報を賦活する。さらに, この語の書字表象は意味表象を活性化する。L1 と L2 の書字表象の活性化の度合いは, 視覚的に入力された文字列の重なり (書字的類似度) およびこの語の L1 と L2 での語彙使用頻度に依存する。Dijkstra et al. (2010) は, L1 オランダ語と L2 英語のバイリンガルを対象に, (1) 両言語で書字が完全に一致する water などの同根語, (2) 書字が類似する tomaat と tomato などの同根語, (3) 書字が全く異なる語, の 3 種類の刺激語を用いて, L2 英語の語彙性判断課題を行った。その結果, 言語間で書字的類似性が高ければ高いほど, 反応時間が短くなることが分かった。さらに, 書字的に類似した語であっても, 完全一致の語と比べて, 反応時間に遅延が観

察された。Dijkstra et al. (2010) によると、この反応時間の遅延は、L1 (tomaat) と L2 (tomato) の書字素 (grapheme) の差が、語全体の書字的表象の違いへと繋がり、抑制的連結 (inhibitory connection) を生み出したと説明している。

処理時間の流れで考えてみる。まず、部分的に一致する同根語が提示されると、両言語の書字的な情報が活性化される。その後、意味処理が終わってから、意味表象から書字的表象へと活性化がフィードバックされて、非目標言語である L1 オランダ語の書字表象の活性化が抑制される。これに対し、完全一致の語の場合は、両言語で同一の書字表象として記憶されており、この抑制効果は生じないとしている。また、アルファベット言語であれば、書字の違いがそのまま音素の違いを示すため、語彙性判断課題では要求されないとはいえ、両言語での音韻表象においても抑制的連結が考えられる (図4の音韻表象の部分参照)。実際、Dijkstra, et al. (2010, Exp. 1, p. 291, Figure 1 の C) では、同根語であっても、英語とオランダ語の発音の音韻類似性の影響がみられたことが報告されている。たとえ書字が同じ同根語であっても、両言語の音韻表象の微妙な違いから抑制連結により、処理速度が落ちる。

## 5. L1 と L2 の区別と抑制的連結

ある特定の言語で、語彙性判断課題を遂行するためには、ターゲットの刺激語が L1 オランダ語 (図4では、「L1-蘭」と表示) であるか L2 英語 (「L2-英」と表示) であるかを判断するための機能も必要である。これは、言語結節 (language node) と呼ばれている。これについては、Dijkstra & van Heuven (1998) が、プライミングの手法による実験を行っている。これは、プライム刺激語を先行して提示して、ターゲット刺激語の語彙性判断を行う方法である。たとえば、「医者」をプライム語として 50 ms 間 (プライム提示時間は実験デザインによって変わる) 先行提示してから、「病院」をターゲット語として提示すると、「宇宙」のように意味的に関連のないターゲット条件と比べて、迅速に処理される。これは、ある語が提示されると、意味的に関連した語が、拡散的に活性化されることによる。この場合の活性化というのは、意味的に関連した語彙が、意識はされないものの、ある程度浮かんでくるというイメージである。これはプライミング効果 (priming effect) と呼ばれている。

Dijkstra & van Heuven (1998) は、このプライミングの実験手法を使って、L1 と L2 の言語判定に関する実験を行った。それによると、先行するプライム語が L2 英語で、ターゲット語も L2 英語のように言語が一致している条件と、先行するプライム語が L1 オランダ語で、ターゲット語が L2 英語のように不一致の条件を比較すると、同じ L2 英語のターゲット語に対する語彙性判断であっても、一致している場合のほうが処理速度が速くなる。さらに、言語一致条件が連続するとその効果がさらに強くなっ

た。そのため Dijkstra & van Heuven (1998) は、言語結節は単なる言語的機能だけではないと主張している。

さらに、Dijkstra, Timmermans & Schriefers (2000) は、オランダ語と英語で同根語と非同根語の語彙使用頻度を統制して、それぞれの言語での go/no-go 課題を実施した。go/no-go 課題とは、刺激語として英語とオランダ語の同根語または非同根語が提示され、目標言語である場合だけボタンを押し、そうでない場合は押さないという課題である。目標言語がオランダ語の場合は、オランダ語であればボタンを押し、そうでない場合は押さないことになる（オランダ語での go/no-go 課題）。また、目標言語が英語の場合は、英語であればボタンを押し、そうでない場合は押さないことになる（英語での go/no-go 課題）。仮に、L1 と L2 という札 (tag) が語ごとに付いているとすれば、L1 と L2 のいずれの言語の判断であっても、両言語に秀でた参加者であれば、同じように高い正答率になると予想される。ところが、同根語については、高い確率で見落とされた。この結果から、Dijkstra et al. (2000) は、同根語は、L1 と L2 で同一の書字表象を共有しているとしている。

日中バイリンガルあるいは日本語を外国語として学ぶ場合はどうであろうか。現在、中国大陸とシンガポールでは簡体字が使われている。中国大陸では、1956 年に『漢字簡化方案』が公布され、514 字の簡体字と 54 の簡略化された偏や旁が定められた。その後、さまざまな議論を経て、現在の簡体字に至っている（輿水, 2005）。シンガポールも当初は独自の簡体字を創案したが、現在は、中国大陸と同じ簡体字が使用されている。そのため、日中の漢字の書字には、ある程度の違いがある。たとえば、日本語では「経済」と書かれるが、中国語の簡体字では「经济」とやや省略して書かれる。しかし、万葉仮名のような草書体で書けば、日本語の漢字で表記される語であっても中国語の簡体字のように見えなくもない。そのため、手書きの漢字語を見慣れていれば、日中の漢字表記に微妙な違いがあったとしても、漢字は両言語で共有されているので、お互いの書字的表象を抑制しなくても、効率よく処理されるかもしれない。特に、中国語を母語とする日本語能力の高い学習者の場合には、書字的な違いは、あまり影響しないのではないかと予想される。また、アルファベット言語の文字表記と違い、漢字表記の場合は、書字が音素と直接に繋がっているわけではない。そのため、語彙性判断においては、両言語の音韻表象の活性化による抑制的連結は考え難く、書字表象の抑制的連結に限られると予想される。これを検証するためには、まず、くずし字、パーツの削除、パーツの置き換え、発音または意味での置き換えなどの中国語の漢字の簡略化による日本語の漢字との違いを比較して記述しなくてはならないであろう。そして、両言語の漢字語の書字・音韻的特徴および日本語能力を統制した語彙処理実験が必要であろう。



## 6. L1 中国語と L2 日本語の音韻処理における抑制的連結

日中の同根語は、両言語で書字表象が同じでも、音韻表象が別々に存在する。そのため、音韻表象の活性化が求められるような発音の課題では、音韻表象での抑制的連結が予想される。邱 (2003) は、語彙命名課題を使った実験で、これを検証している。それによると、日本語能力試験の 2 級合格レベルの中国語を母語とする台湾の大学生の場合は、中級レベルの語彙について、同根語 ( $M=1,135$  ms) のほうが音読みの非同根語 ( $M=948$  ms) よりも命名潜時が長かった。この傾向は初級レベルの語彙についても同様であり、同根語 ( $M=893$  ms) のほうが音読みの非同根語 ( $M=846$  ms) よりも命名潜時が長かった。一方、1 級合格レベルの日本語学習者では、中級レベルの語彙においては、同根語 ( $M=948$  ms) のほうが音読みの非同根語 ( $M=875$  ms) よりも命名潜時が長かった。一方、初級レベルの語彙では、同根語 ( $M=806$  ms) のほうが音読みの非同根語 ( $M=852$  ms) よりも命名潜時が短かったが、この差は有意ではなかった。つまり、この差は偶然の結果である、両語彙の命名潜時に違いはないと判断する。さらに、日本の大学院で学んでいる台湾からの留学生では、同根語と非同根語の命名潜時に違いがなかった。日本語能力が高くなると同根語の音韻表象における抑制的連結の影響が消える。なお、邱 (2003) は、訓読みの非同根語についても実験を行っているが、訓読みは和語で、語種が異なり、L1 中国語の発音からかけ離れているので、ここでは考察に含めない。また、邱 (2003) の実験では、台湾の中国語母語話者を対象としている。台湾では繁体字が使われており、中国大陸の簡体字と比べて視覚的に複雑である。これが、日本語の漢字処理にどのように影響するかも興味深い。今後、L1 中国語が繁体字あるいは簡体字で表記されているかの違いが、日本語の漢字語の処理にどう影響するかを検討する実験も待たれるところである。

邱 (2003, 2007) は、この同根語の音韻処理における遅延を、心的辞書における音韻表象 (発音) と意味表象の結合関係で説明している。つまり、学習者の日本語能力が低く、語彙が難しい場合には、同根語の L1 中国語の音韻表象と L1 中国語・L2 日本語の意味表象との結合が、L2 日本語の音韻表象と L1 中国語・L2 日本語の意味表象との結合よりも強いとしている。なお、意味表象は、L1 と L2 で共有されていると考える。一方、非同根語であっても、L1 中国語で漢字ごとに発音することができる。たとえば、非同根語の「財布」は、中国語では/cái bù/と発音することができる。しかし、「財布」に相当する中国語は「钱包」であり、「財布」は L1 中国語にはない語である。そのため、L1 中国語の語レベルには音韻表象そのものが存在しない。その結果、L2 日本語の音韻表象と意味表象との結合がより強くなるとしている。そして、非同根語のほうが同根語よりも L2 日本語での命名が迅速に達成されるとしている。

邱 (2003, 2007) の説明は、BIA+モデル (Dijkstra & van Heuven, 2002; Dijkstra, et al., 2010)でいうところの抑制的連結とは異なっている。BIA+モデルで考えると、図 4 の

音韻表象に描いたように、意味表象との結合ではなく、L1 と L2 の音韻表象の抑制的連結の結果であると解釈される。たとえば、日本語の「学問」は、台湾の繁体字では「學問」、中国大陸の簡体字では「学问」と書かれ、書字的には似ている。しかし、日本語では/gaku mon/と発音されるが、中国語のピンイン表記で/xué wen/となり、両言語で異なっている。L1 と L2 の両方の音韻表象が活性化され、抑制的連結により処理時間が遅れたと考えられる。一方、非同根語の場合は、たとえば「財布」であれば、日本語では/sai hu/と発音される。しかし、中国語の同じ意味の語は「钱包」であり、/qián bāo/となる。L2 日本語の「財布」が語彙命名課題で視覚提示された場合、中国語で同じ意味に対応する語の/qián bāo/の活性化に至るとは考え難く、むしろ各漢字を中国語の発音に転換して/cái bù/となると思われる。もちろん、この発音は中国語の語には存在せず、語レベルでの書字と音韻の対応はない。そのため、抑制的連結は起こらない。

以上の考察を総括すると、同根語の遅延の原因は、邱（2003, 2007）が主張する音韻表象と意味表象との結合の強さというより、BIA+モデルで説明されるように、同根語では L1 と L2 の音韻表象の抑制的連結が起こり、L2 日本語で発音するためには、L1 中国語の音韻表象の活性化を抑制しなくてはならず、それが音韻処理に要する時間の遅延になったと考えるほうが妥当であろう。ただし、邱（2003）の実験結果では、同根語の音韻処理の遅延傾向は、あくまで2級合格レベルの日本語学習者であり、1級合格レベルからさらに超上級になれば、同根語と非同意語の命名潜時の差が消える。これは、日本語能力が上がると、音韻表象の抑制的連結がなくなることを示している。日本語能力と音韻表象における抑制的連結の関係については、今後、更なる研究が待たれるところである。

## 7. L1 と L2 の文字表記の一致による類似性効果

文字は、新聞、雑誌、コンピュータでのテキストの記述などのために使われるため、極めて頻繁に目にする。そのため、同根語でなくても、L1 と L2 の言語で同じ文字表記が使われる場合には、L1 の書字的な処理機能がそのまま L2 に適用され、書字的および音韻的に迅速かつ正確に処理される傾向がある。たとえ語彙がまったく異なっても、文字表記が同じであれば、L1 の書字的な処理機能が、L2 にも適用され、L2 の語彙処理が効率的に行えるようになる。これは、表記類似性効果（script similarity effect）あるいは表記親近性効果（script familiarity effect）と呼ばれている（Djojohirdjo, Koda & Moates, 1994; 玉岡, 1994, 1997, 2000; 大和・玉岡, 2009 など）。

表記類似性効果を L1 話者と学習対象の L2 言語の関係でみると、図5に示したようになる。両者の文字表記が一致する場合に、書字的な処理において促進的に影響する。たとえば、アルファベット表記の L1 インドネシア語話者が L2 英語を学習した

場合は、たとえ両言語に同根語がほとんど存在しなくても、L2 英語の書字的な処理が迅速かつ正確に行える。また、日本語能力が同じ条件で比較すると、L1 中国語話者は、L1 英語話者および L1 韓国語話者に比べて、L2 日本語の漢字語の書字的な処理が迅速かつ正確に行えることになる。また、L1 インドネシア語話者は、L1 中国語話者と比べて、L2 日本語の漢字処理がそれほど効率的でないと予想される。

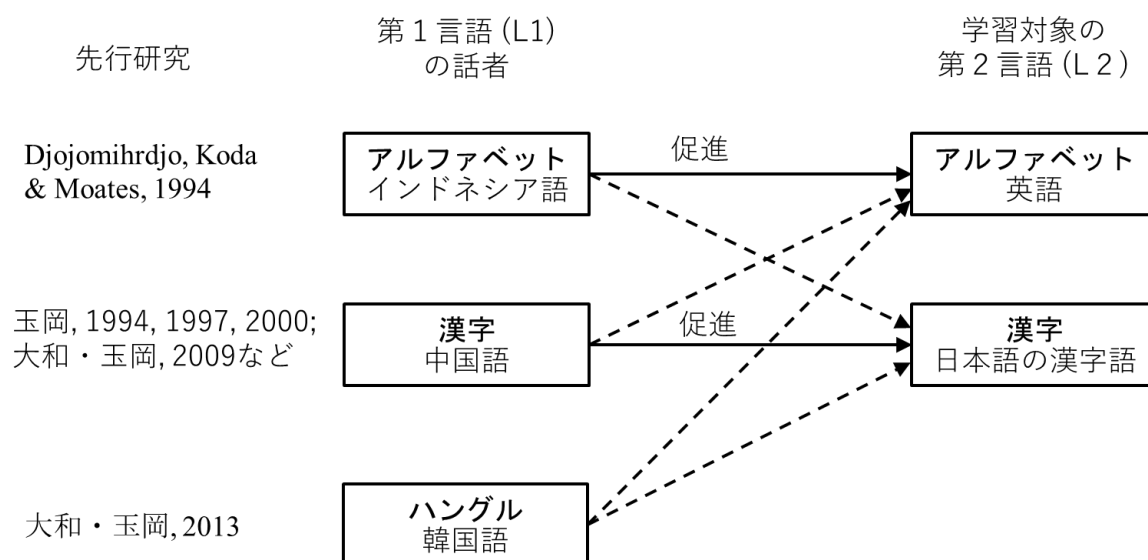


図5 L1とL2の表記の類似性による語彙処理の促進効果

注: 実線は促進効果があり、点線は促進効果がないことを示す。

ここで、韓国語の文字表記について簡単に説明しておく。『日本語能力試験出題基準』（2007, 改訂版）に掲載された4級から2級までの2字漢字語は2,058語であることはすでに述べたが、このうち日本語と韓国語（あるいは朝鮮語）で書字的に類似した2字漢字語は1,872語で、90.96%を占める（朴・熊・玉岡, 2014）。ただし、この数値は、あくまで韓国語で漢字表記した場合である。現代韓国語は、漢字で表記されることがほとんどなく、ハングルと呼ばれる表音文字で表記される。この文字は、世宗大王が、広く一般民衆にも読める文字として、学者達に命じて作らせ、1446年に『訓民正音』として公布された（朴・柴・鄭・崔, 2007; 姜, 1993）。その後、ハングルの使用については、賛否両論が展開されたが、朴正熙大統領が1970年に漢字廃止を宣言して、漢字教育を全廃しようとした。この政策は、1972年に一旦撤回されたが、その後、漢字教育は選択制となり、漢字が読めない人々が増加し、ついには新聞でも漢字の使用が制限されるようになった。現在では、韓国語の文書は、ほぼハングルで書かれている。そのため、若い世代の韓国語母語話者は、漢字をほとんど知ら

ない。L1 韓国語のハングルと L2 日本語の漢字では、表記がまったく異なるので、たとえ両言語で同じ起源の漢字語が多数を占めていたとしても、図 5 に点線で描いたように、漢字処理における表記類似性効果は生じないと思われる。同様に、L1 韓国語話者が L2 英語を学習する場合にも、たとえハングルが音素を表記しているとはいえ、アルファベットではないので、L1 インドネシア語話者と比べて、L2 英語の語彙処理の速度は速くないと予想される。しかし、この点については、実証実験が必要である。

まずは、アルファベット表記の L2 英語を学習する場合の先行研究を検討してみる。基本的に、アルファベットは音素を、漢字は意味的な最小単位である形態素を表す。中国語は漢字を使用するが、インドネシア語ではアルファベットが文字表記として使用されている。表記類似性効果によると、L1 と L2 が同じ文字表記である場合に、効率的に語彙処理が行えることを予測する。そのため、両言語話者が L2 として英語を学んだ場合、文字表記が一致する L1 インドネシア語話者のほうが L1 中国語話者よりも、視覚的に提示された語彙をより効率的に処理できると予想する。Djojomihrdjo et al. (1994) は、L1 インドネシア語話者 16 名と L1 中国語話者 16 名の L2 英語の読解力を同じレベルに統制して、英単語の語彙性判断課題を実施した。なお、英語では、スペルと音とが一貫していない語彙が多い。そのため、この研究の刺激語としては、語彙使用頻度の高低とスペルと音の一貫性の有無の 2 つの変数が設定されている。実験の結果、使用頻度の高い語彙については、一貫性のある語彙（インドネシア語話者は  $M=901$  ms, 中国語話者は  $M=2,034$  ms）および一貫性のない語彙（インドネシア語話者は  $M=1,123$  ms, 中国語話者は  $M=1,964$  ms）ともに、反応時間に 1 秒前後の差がみられた。使用頻度の低い語彙についても、一貫性のある語彙（インドネシア語話者は  $M=1,509$  ms, 中国語話者は  $M=2,488$  ms）および一貫性のない語彙（インドネシア語話者は  $M=1,712$  ms, 中国語話者は  $M=3,126$  ms）ともに、大きな差があった。両グループで英語の読解力が同じであること、また母語であれば語彙性判断課題が 600 ms から 700 ms くらいで遂行されることの 2 つを考えると、この 1 秒の差は、表記類似性による促進効果がいかに大きいかを示している。

## 8. L1 英語話者と L1 中国語話者が L2 日本語の漢字語を処理する場合の比較

L1 中国語話者と L1 英語話者が L2 日本語の漢字語を処理する条件での比較研究がある。玉岡 (1997, 実験 1) は、カナダの大学に在籍し、同じカリキュラムで同じ期間だけ日本語を学習した中国語を母語とする日本語学習者 10 名と英語を母語とする日本語学習者 17 名を対象に、日本語の漢字語の語彙性判断実験を行った。その結果、L1 英語話者 ( $M=1,808$  ms, 正答率は  $M=63.7\%$ ) に比べて、L1 中国語話者は、視覚提示から正誤判断までの反応時間 ( $M=982$  ms, 正答率は  $M=71.3\%$ ) は、826 ms も速く、7.6% 正確であった。この反応時間で 800 ms 以上の差は、L1 中国語話者が L1 英語話

者と比べて、漢字語の処理が極めて迅速であることを示している。図5の実線で示したように、L2 日本語の漢字語の語彙処理では、L1 中国語話者に強い表記類似性効果がみられることが分かる。

ここで、L1 英語話者にとって漢字語の処理が難しい理由を考えてみる。画数を視覚的複雑性の指標とした実験がある。玉岡（1992, 実験2）は、語彙性判断課題を使って、日本語学習歴が1年から2年の16名と2年から3年の16名のカナダの大学で日本語を専攻とする英語母語話者に実験を行っている。学習期間の異なるこれらの2つのグループの日本語学習者は、同じ大学で、同じカリキュラムで、同じ教員の指導の下で日本語を学習しているので、日本語学習環境は非常に類似している。この実験によると、「半分」などのように画数の少ない2字漢字語（1年から2年が  $M=1,786$  ms, 2年から3年が  $M=1,307$  ms）のほうが、「新聞」などの漢字の画数が多い2字漢字語（1年から2年が  $M=2,064$  ms, 2年から3年が  $M=1,431$  ms）よりも迅速に処理されることを示した。統制群の日本語母語話者13名は、画数に関係なく600 msより少し長い程度の反応時間であり、高使用頻度の簡単な漢字語では、画数の影響はみられなかった。英語を母語とする日本語学習者にとって、漢字の複雑な視覚的パターンを処理するのは難しく、画数の影響が強くみられた。この漢字の視覚的複雑性の影響は、学習とともに小さくなるものの、たとえ日本語が専攻であっても3年くらいの学習では、強く残ることが分かる。

それでは、英語話者は漢字をどのように処理しているのであろうか。「新聞」の場合、「新」であれば左右の構成要素から、また「聞」であれば「門」と「耳」の構成要素から個々の漢字を書字的（あるいは視覚的）に処理し、2つの漢字を組み合わせることで「新聞」という語の単位を作ってから、意味を理解すると思われる。一方、画数の少ない「半分」であれば、「分」を上下2つに分けて理解する日本語学習者もいるかも知れないが、基本的には各漢字の構成要素は1つであると考えられるので、「新聞」の場合のような視覚的あるいは書字的な処理に要する時間が短くて済む。日本語母語話者であれば、「新聞」も「半分」も頻繁に目にする漢字語であるため、2つの漢字から構成される1つの語を、全体的な視覚的イメージで迅速に処理することができるため、漢字の視覚的な複雑性の影響を受けなかったと思われる。ただし、日本語母語話者でも使用頻度の低い見慣れない漢字や漢字語であれば、視覚的な複雑性の影響が観察される（Tamaoka & Kiyama, 2013）。

漢字の表記類似性効果は、音韻処理でも促進的に機能するのであろうか。玉岡（2000, 実験1）は、オーストラリアの大学に在籍する中国語を母語とする日本語学習者15人および英語を母語とする日本語学習者13人を対象に、2字漢字語を視覚提示して発音してもらう語彙命名課題を行っている。言語背景の異なる2つのグループの日本語学習者は、同じカリキュラムで同じ期間だけ日本語を学習しているので、日

本語の学習環境は類似している。中国語を母語とする日本語学習者に2字漢字語の命名課題を行われた ( $M=1,027$  ms, 正答率は  $M=87.6\%$ ) ところ、英語を母語とする日本語学習者 ( $M=1,635$  ms, 正答率は  $M=53.9\%$ ) よりも、608 ms 短く、正答率も33.7%だけ高かった。中国語を母語とする日本語学習者は、表記類似性効果により、英語を母語とする日本語学習者と比べて、漢字語の語彙性判断課題 (玉岡, 1997) ばかりでなく、発音を要求する語彙命名課題 (玉岡, 2000) でも、迅速かつ正確に遂行できることが分かった。

## 9. L1 韓国語話者と L1 中国語話者の L2 日本語の自己制御読みの比較

漢字の表記類似性効果は、読解においても証明されている。自己制御読み (self-paced reading) という実験手法を使うと、読解の時間をオンラインで測定することができる。この方法は、長いテキストを句ごとにコンピュータのモニターに提示して、読み時間をミリ秒単位で測定する方法である。スペースキーを押すと前の句が消えて、次の句が出るようにしておき、各スペースキーを押す間の時間を各句の読み時間とする。大和・玉岡 (2013) は、語彙知識と文法知識を同じになるように統制した L1 韓国語話者 20 名と L1 中国語話者 20 名に対して、自己制御読みによるオンラインでのテキストの読み時間を測定した。図 6 は、実験のオンラインでの読み時間の一部を描いたグラフである。この実験では、日本語学習者は、「社会生活上の」がモニターの中央に現れると、それが読めれば、スペースキーを押す。次に、「様々な」が提示され、またスペースキーを押すと、さらに、「問題が」が提示される。これを繰り返すことで、全体のテキストを読むことができる。最後に読解問題を提示して、テキストの理解度を測定する。

現代韓国語では、ハングルが使用されているため、若い世代では、漢字の読み書きがほとんどできない。そのため、漢字語の処理において、表記類似性効果が見られないと予想する。大和・玉岡 (2013) が行った自己制御読みによる実験では、図 6 のように、L1 中国語話者と L1 韓国語話者で、漢字語が含まれる句の読み時間に大きな差が観察された。特に、漢字が 5 つ続く「社会生活上の」では、L1 韓国語話者 ( $M=1,683$  ms) と L1 中国語話者 ( $M=921$  ms) に 762 ms の差があった。ちなみに、「社会生活」は日中同根語の「社会」と「生活」の組み合わせである。また、「露呈」という低使用頻度の漢字語が含まれる述部では、L1 韓国語話者 ( $M=2,737$  ms) と L1 中国語話者 ( $M=1,371$  ms) の差は、1,366 ms と大きく、L1 韓国語話者は約 2 倍の処理時間を要していた。「露呈」は日中で非同根語であるが、この前に提示された複数の句の意味的な文脈の流れから、L1 中国語話者であれば、L1 中国語の漢字知識を活用して L2 日本語の「露呈」の意味を推測することができると思われる。しかし、L1 韓国語話者は、漢字知識を活用できないので、難しい漢字語が提示されると、処

理速度が大幅に遅れてしまう。やはり、図5で描いたように、表記類似性効果は L1 韓国語話者にはみられないと判断してよいであろう。

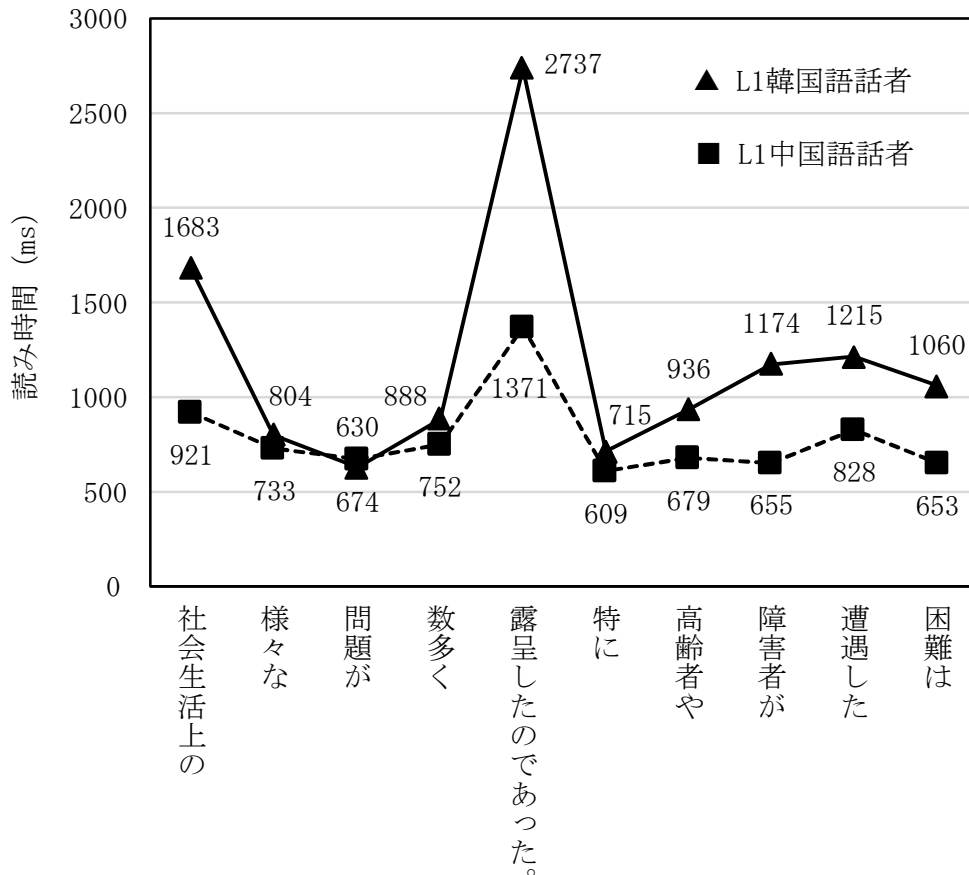


図6 L1韓国語およびL1中国語話者のL2日本語の句ごとの読み時間

注: 大和・玉岡 (2013) の読み時間のデータより図6を作成した。折れ線グラフの数値は、ミリ秒 (ms) で、読み時間を示す。

一方、使用頻度の高い「様々な」「問題が」「数多く」「特に」では、両グループに差がみられなかった。この中で、日中の同根語は「問題」だけである。したがって、L1 韓国語話者であっても、ある程度頻繁に使用する漢字語であれば、処理時間（あるいは読み時間）が、L1 中国語話者のように速くなることを示している。これは、L1 韓国語話者の日本語の漢字語の習得の結果であろう。また、韓国語で漢字表記した場合の類似した2字漢字語は、日本語能力試験の2級までの2,058語中で1,872語（90.96%）である（朴・熊・玉岡, 2014）ことはすでに述べたが、韓国語を母語とする日本語学習者であれば、L2日本語を学習することで、逆にL1韓国語で使われる漢字を学習することができるであろう。日本語と韓国語では、漢字表記に微妙な違いがあるものの、L1韓国語のハングル表記に加えて、漢字表象を追加するこ

とになり、L1 と L2 の両言語の漢字の書字的表象の結合関係ができると予想される。L1 韓国語話者は、L2 日本語の漢字を学ぶことで、L1 韓国語の漢字表記を学習できるので、「L2 から L1 への効果」(Cook, 2003) が大いに期待できる。

## 10. おわりに

今回は、余白の都合から、脳波や視線計測などの高度な実験手法や研究については言及せず、基本的な実験手法を使った語彙処理の方法とモデルについて説明するに留めた。基本的に、語彙は意味を示す。そのため、L1 と L2 の語彙の意味的類似性は、語彙理解の主要な影響要因であると思われる。しかし、本稿では L2 日本語の漢字語と L1 中国語あるいは L1 韓国語の意味的類似性の語彙処理への影響については触れなかった。また、L2 日本語のカタカナ表記の外来語と L1 英語の意味的あるいは音韻的類似性の影響についても議論しなかった。さらに、L1 中国語話者が、日中同根語を L2 日本語の動詞や形容詞として使う場合に、同じ誤りを繰り返す傾向があることも知られている。この L1 と L2 の統語情報の違いについても紹介しなかった。このように、L2 日本語の語彙処理については、まだまだ多くの問題が残されている。

## 参考文献

- 于劭贇・玉岡賀津雄 (2015) 「日韓中同形二字漢字語の品詞性ウェブ検索エンジン」『ことばの科学』 29, 43-61.
- 姜信沆 (1993) 『ハングルの成立と歴史－訓民正音はどう創られたか』 東京：大修館
- 邱學瑾 (2003) 「台湾人日本語学習者の日本語漢字熟語の音韻処理について－単語タイプ・単語の習得年齢・習熟度の観点からの検討－」『日本語教育』 116, 89-98.
- 邱學瑾 (2007) 「台湾人日本語学習者における日本語単語の聴覚的認知－同根語・非同根語・ひらがな単語・カタカナ単語の比較－」『日本語教育』 132, 108-117.
- 国際交流基金・日本国際教育協会 (2007) 『日本語能力試験出題基準 (改訂版)』 (第4版) 東京：凡人社.
- 興水優 (2005) 『中国語の教え方・学び方－中国語科教育法概説－』 東京：日本大学文理学部.
- 朴善嫻・熊可欣・玉岡賀津雄 (2014) 「同形二字漢字語の品詞性に関する日韓中データベース」『ことばの科学』 27, 3-23.
- 朴永濬・柴政坤・鄭珠里・崔旻鳳 (2007) 『ハングルの歴史』 東京：白水社 (中西恭子, 日本語訳)
- 玉岡賀津雄 (1992) 「英語を母語とする日本語学習者の単語処理の効率」『異文化間教育』 6, 99-113.



- 玉岡賀津雄 (1994) 『仮名と漢字による語彙処理のメカニズムー日本語学習者の学習歴と言語背景による影響』 松山：松山大学総合研究所.
- 玉岡賀津雄 (1997) 「中国語と英語を母語とする日本語学習者の漢字および仮名表記語彙の処理方略」 『言語文化研究』 17, 65-77.
- 玉岡賀津雄 (2000) 「中国語系および英語系日本語学習者の母語の表記形態が日本語の音韻処理に及ぼす影響」 『読書科学』 44, 83-94.
- 玉岡賀津雄・宮岡弥生・松下達彦 (2002) 「日本語学習者の心的辞書 (mental lexicon) の構造ー中国語を母語とする超上級日本語学習者の漢字熟語の処理を例にー」 『平成 14 年度日本語教育学会中国地区研究集会予稿集』 (pp. 1-8), 日本語教育学会.
- 玉岡賀津雄 (2013) 「メンタルレキシコンと語彙処理ーレフェルトの WEAVER++モデルー」 『レキシコンフォーラム』 6, 327-345.
- 三輪晃司 (2015) 「第 40 回日本語教育学講座講演会ー眼球運動による日英バイリンガルの英単語認識プロセスの検討」 配布資料
- 大和祐子・玉岡賀津雄 (2009) 「中国人日本語学習者の日本語漢字語の処理における母語の影響」 『ことばの科学』 22, 117-135.
- 大和祐子・玉岡賀津雄 (2013) 「中国語母語話者と韓国語母語話者の日本語テキストの読み処理における言語的類似性の影響」 『小出記念日本語教育研究会論文集』 21, 61-73.
- 熊可欣・玉岡賀津雄 (2014) 「日中同形二字漢字語の品詞性の対応関係に関する考察」 『ことばの科学』 27, 25-51.
- Aitchison, J. (1987). *Words in the mind: An introduction to the mental lexicon* (1st edition 1987). Oxford and New York: Basil Blackwell.
- Cook, V. (2003). Introduction: The changing L1 in the L2 user's mind. V. Cook (Ed.) *Effects of the second language on the first* (pp. 1-18), Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Caramazza, A., & Brones, I. (1979). Lexical access in bilinguals. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 13(4), 212-214. doi: 10.3758/BF03335062
- Costa, A., Caramazza, A., & Sebastián-Gallés, N. (2000). The Cognate Facilitation Effect: Implications for Models of Lexical Access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 1283-1296. doi: 10.1037/0278-7393.26.5.1283
- Davis, C., Sánchez-Casas, R., García-Albea J. E., Guasch, M., Molero, M., & Ferré, P. (2010). Masked translation priming: Varying language experience and word type with Spanish–English bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(2), 137-155. doi: 10.1017/S1366728909990393
- de Groot, A. M. B., Delmaar, P., & Lupker, S. J. (2000). The Processing of Interlexical Homographs in Translation Recognition and Lexical Decision: Support for Non-Selective Access to Bilingual Memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A, 397-428. doi: 10.1080/713755891
- Dijkstra, A. (Ton) & Van Heuven, W. J. B. (1998). The BIA model and bilingual word recognition. In J. Grainger & A. M. Jacobs (eds.), *Localist connectionist approaches to human cognition* (pp. 189-225), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Dijkstra, A. (Ton), Grainger, J., & van Heuven, W. J. (1999). Recognition of cognates and interlingual homographs: The neglected role of phonology. *Journal of Memory and Language*, *41*(4), 496-518. doi: 10.1006/jmla.1999.2654
- Dijkstra, A. (Ton), Timmermans, M., & Schriefers, H. (2000). On being blinded by your other language: Effects of task demands on interlingual homograph recognition. *Journal of Memory and Language*, *42*, 445-464. doi: 10.1006/jmla.1999.2697
- Dijkstra, A. (Ton), & van Heuven, W. J. B. (2002). The Architecture of the Bilingual Word Recognition System: From Identification to Decision. *Bilingualism: Language and Cognition*, *5*, 175-197. doi: 10.1017/s1366728902003012
- Dijkstra, A. (Ton), Miwa, K., Brummelhuis, B. Sappelli, M., & Baayen, H. (2010). How cross-language similarity and task demands affect cognate recognition. *Journal of Memory and Language*, *62*, 284-301. doi:10.1016/j.jml.2009.12.003
- Djojomihardjo, M., Koda, K., & Moates, D. R. (1994). Developing of L2 word recognition. In Q. Jing, H. Zhang & D. Peng (Eds.) *Information processing of Chinese language* (pp. 153-161), Beijing: Beijing Normal University Publishing.
- Duyck, W., van Assche, E., Drieghe, D., & Hartsuiker, R. J. (2007). Visual word recognition by bilinguals in a sentence context: evidence for nonselective lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *33*(4), 663. doi: 10.1037/0278-7393.33.4.663
- Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, *103*, 518-565. doi: 10.1037/0033-295X.103.3.518
- Kroll, J. F., & Curley, J. (1988). Lexical Memory in Novice Bilinguals: The Role of Concepts in Retrieving Second Language Words. In M. Gruneberg, P. Morris, & R. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory* (Vol. 2, pp. 389-395). London: John Wiley & Sons.
- Tamaoka, K., & Kiyama, S. (2013). The effects of visual complexity for Japanese kanji processing with high and low frequencies. *Reading and Writing*, *26*(2), 205-223. doi: 10.1007/s11145-012-9363-x
- Tamaoka, K., Miyatani, M., Zhang, C., Shiraishi, M., & Yoshimura, N. (2016). Language-non-selective lexical activation without its use for sentential interpretation: An event-related potential (ERP) study on the processing of L1 Chinese and L2 Japanese sentences. *Open Journal of Modern Linguistics*, *6*, 148-159. doi: 10.4236/ojml.2016.62015
- van Heuven, W. J. B., Dijkstra, T., & Grainger, J. (1998). Orthographic Neighborhood Effects in Bilingual Word Recognition. *Journal of Memory and Language*, *39*, 458-483. doi: 10.1006/jmla.1998.2584
- van Heuven, W. J. B., Schriefers, H., Dijkstra, T., & Hagoort, P. (2008). Language Conflict in the Bilingual Brain. *Cerebral Cortex*, *18*, 2706-2716. doi: 10.1093/cercor/bhn030
- Yokosawa, K., & Umeda, M. (1988). Processes in human Kanji-word recognition. *Proceedings of the 1988 IEEE international conference on systems, man, and cybernetics* (pp. 377-380). August 8-12, 1988, Beijing and Shenyang, China.