

中国人・韓国人日本語学習者による聴覚・視覚呈示の 言語間同形同義・言語間異形同義の二字漢字語の処理

早川杏子・玉岡賀津雄

要 旨

本研究では、母語にも漢字語彙が存在する漢字圏の中国人日本語学習者(以下、CNS 学習者)および韓国人日本語学習者(以下、KNS 学習者)を対象とし、視覚・聴覚の両様相間における語彙性判断課題を行った。日中の漢字語には、中国語と共通の書字と意味を持つ同形同義語と書字的な共有のない異形同義語がある。聴覚的に呈示された異形同義語は同形同義語よりも速く処理されるという先行研究をもとに、同一条件で視覚・聴覚呈示の両様相間で同形同義語と異形同義語の処理を検討した。その結果、CNS 学習者の場合、両呈示条件において言語間異形同義語は、日中言語間の同形同義語よりも速く、正確に処理されたが、KNS 学習者の場合には両語の処理に違いは見られなかった。このことから、L1-L2 言語間における書字・意味的共有性が L2 日本語漢字語の視覚・聴覚的処理に対し、干渉的に影響を及ぼすことがわかった。

キーワード：バイリンガルレキシコン 語彙性判断 書字的類似性
聴覚・視覚呈示 書字・音韻表象

1. 研究の目的

日本語の漢字語は、中国語との言語間においては、同形性という観点から同形同義語と異形同義語に分類される。言語的距離の近い言語の間では、ほぼ同じ書字・意味(または音韻)が共有される「同根語」(cognates; 言語間同形同義語)が存在する。一方で、ある言語内のみで使用される語は「非同根語」(non-cognates; 言語間異形同義語¹⁾)と呼ばれる。これは、同義の語自体は両言語内に存在はするが、書字的(または音韻的)な共有性を持たない語のことである。本研究で扱う言語間異形同義語は、中国語に存在しない日本語の漢字語を対象とし、用語上の混乱を避けるため文化庁(1978)による語彙の分類²⁾に準じ、同形同義語を S 語(Same)、異形同義語を N 語(Nothing)と呼ぶことにする。そして、日中で書字と意味

が共有される同形同義語と書字的共有を持たない異形同義語の語彙処理が、視覚・聴覚的に呈示された場合に、中国語を母語とする日本語学習者の語彙処理に違いがあるかどうかを検討する。また、こうした異言語間の影響関係が成立しない条件として日本語母語話者、さらに日本語学習者の比較のため、KNS 学習者を統制群として同様の実験を行った。

2. 研究の背景

バイリンガル、つまり第二言語学習者の語彙処理を説明するモデルとして、本研究ではメンタルレキシコン(mental lexicon)³⁾を想定している。語彙には書字表象、音韻表象、意味表象の3つの表象群が存在し、ノードと呼ばれる各表象間をつなぐリンクが、入力された刺激情報を各表象へと伝播させていく(McClelland & Rumelhart, 1981)。第二言語学習者の場合、L2の語彙情報は、意味表象が超言語的に存在し、L1とL2の書字、音韻表象は独立的に存在すると考えられている。L1-L2間における書字的・意味的な一致は、アルファベット言語を母語とする二言語併用話者の語彙処理に促進(facilitation)効果をもたらすことが数多くの研究により証明されている(例えば、Caramazza & Brones, 1979; Dufour & Kroll, 1995 など)。中国語を母語とする日本語学習者の場合、日本語の漢字語の中に多く含まれるL1と同形同義の漢字語は、言語心理学的には同根語であると見なすことができる。アルファベット言語間と同じように、CNS 学習者の日本語の漢字二字熟語の処理は、L1に漢字を表記形態として持たない日本語学習者に比べ、やはり迅速に行われることが先行研究から明らかになっている(玉岡, 1997, 2000; 玉岡・メンツェル, 1994; Tamaoka & Menzel, 1995)。さらに、松下・タフト・玉岡(2004)では、漢字音の類似度から読みの学習得点を推定する回帰分析を行った結果、決定係数が $R^2=.461$ と、両言語間の音韻類似度の高さが、ある程度読みの成績を予測することができることを報告している。例えば、日本語では/bubuN/, 中国語では/bu4fen/と発音する「部分」のような、両言語間の音韻類似度が高い文字素を持つ漢字語ほど、中国語母語話者にとってL2音韻の学習が容易であり、音韻処理にもL1の語彙知識が有効に作用することを示している。

アルファベット言語で示された同形同義語の促進(facilitation)効果とは逆に、早川(2010)は、CNS 学習者の同形同義語と異形同義語の聴覚的処理においては、異形同義語のほうが同形同義語よりも迅速に音韻処理されると報告している。これは同形同義語の干渉(inhibition)効果である。

数は少ないものの、欧米言語間においても異形同義語の方が同形同義語よりも反応時間が速くなったという干渉効果が示された研究として、Schwartz et al. (2007)は、英語を母語とするスペイン語学習者は、L1(英語)の命名⁴⁾において非同根語の方が同根語よりも速く命名されたことを報告している。Schwartz らはこれについて、被験者が全員熟達した L2 能力を持つ学習者であったことから、高い L2 能力を持つ二言語併用話者の場合、L2 からの語彙情報も迅速に活性化させることが可能であったためではないかと考察しているが、同根語の処理が遅延した背景に対する明示的な説明はない。そこで、早川(2010)の実験は、聴覚呈示の実験のみであったので、聴覚および視覚的処理を要求する 2 つの課題によって、同形同義語の遅延を検討することにした。具体的には、CNS 学習者を対象に、日中言語間同形同義語と異形同義語の刺激語を使い、視覚および聴覚呈示による語彙性判断実験を行う。さらに、こうした刺激語の条件を持たない被験者群として、KNS 学習者、日本語母語話者にも同一の実験を行った。

3. 実験 1 中国人および韓国人による語彙性判断課題 (聴覚呈示・視覚呈示)

3.1 実験計画

母語 2 (CNS/KNS)×入力タイプ 2 (視覚/聴覚)×単語タイプ 2 (S 語/N 語)×単語頻度 2 (高頻度/低頻度)の 4 元配置の分散分析(入力タイプ・単語タイプ・単語頻度が反復測定)であった。被験者間要因が母語、被験者内要因が入力タイプ、単語タイプ、単語頻度であった。

3.2 被験者

実験に参加したのは、国内の大学に所属する日本在住の研究生、学部生、および大学院生で中国大陸出身の中国人日本語学習者 38 名(平均年齢 24 歳 11 カ月)と韓国人日本語学習者 38 名(平均年齢 23 歳 4 カ月)であった。参加者は、高等教育機関において日本語で大学もしくは大学院の課程教育を受け、日常的に日本語を使用していた。

3.3 語彙能力の測定

被験者群間における語彙能力の差が本研究の課題に影響を及ぼすことを考慮し、語彙能力を測定するテスト⁵⁾を行った。CNS 学習者($M=36.5$, $SD=6.3$)と KNS 学習者($M=36.7$, $SD=7.4$)の語彙テストの得点平均を t 検定

で確認したところ、 t 検定の値が有意ではなく、両群間の語彙能力に差はなかった [$t(72)=0.083, p=.934, ns$] ⁶⁾。したがって、両被験者群の語彙能力が本研究の課題に与える影響は等しく、実験の結果は対象とするターゲット語の要因を純粹に反映したものであるといえる。

3.4 刺激材料

ターゲット語は同形同義(S語; 例:未来)の22語と異形同義(N語; 例:注文)の22語であった ⁷⁾。実験において単語タイプ以外の要因が反応時間に影響しないよう、日本語・中国語の語彙使用頻度、日本語の字体と簡体字との書字異形度、日本語の漢字語の音韻を中国語で発音した場合との音韻の類似度、語の難易度を選択基準とし、以上の語彙特性を統制したものを採用した(表2参照)。なお、S語とN語は、中国語を基準とした分類であるため、韓国人にとってはすべて存在する漢字語である。

1) 日本語の語彙使用頻度: 天野・近藤(2003)の指標を参照した。表1に同形同義語と異形同義語の頻度の平均と標準偏差を示した。

2) 中国語の語彙使用頻度: 『現代汉语频率词典』の指標を参照した。なお、N語は中国語には存在しない単語であるため、表1では頻度を表記していない。

3) 書字異形度: 茅本(2002)に準じ、完全同形(白=白)を0、偏旁のいずれか一部が異なる場合(訪/访, 療/疗)を1、全く異なるか、省略が著しい場合(無/无, 習/习)を2として、前項と後項の字形1字ごとに異形度を判定し、2つを合算して単語自体の異形度を算出した。刺激語の書字異形度は表1に示した通りである。

4) 音韻類似度: 質問紙調査による音韻類似性評定に基づく。刺激語の音韻類似性を統制する目的で、本実験とは別に日本人大学生39名(平均年齢19歳6か月, 標準偏差11ヶ月)に中国語と日本語を順に音声呈示 ⁸⁾ し、その2つの音がどれだけ似ているかを直観的に判断してもらった。2対の語の音韻類似性は、「全く似ていない」を1、「とてもよく似ている」6とした6段階の尺度で評定され、その評定平均を音韻類似度とした。評定された80語の単語の中から、S語とN語の音韻類似度が等しくなるようターゲット語を選択した(各語の類似度は表1を参照)。

5) 単語の難易度: 『日本語能力試験出題基準改訂版』(2002)を単語の難易度の指標とした。この中から、1級と2級に掲載されている語を抽出し、難易度の高い級を1、難易度の低い級を2としてS語とN語の刺激語候補における単語難易度の水準が等しくなるよう統制した。

表1 語彙性判断に用いた日中同形同義語と異形同義語の語彙特性

No.	単語 難易 度	刺激語	同形同義語				異形同義語					
			語彙使用 頻度 (日本語)	語彙使用 頻度 (中国語)	書字 異形 度	音韻 類似 度	単語 難易 度	刺激語	語彙使用 頻度 (日本語)	語彙使用 頻度 (中国語)	書字 異形 度	音韻 類似 度
1	2	目標	36,179	0.00631	1	2.8	2	分野	37,862	なし	0	4.5
2	2	直接	18,602	0.01149	1	1.2	2	料金	18,727	なし	0	5.0
3	2	下旬	16,142	0.00107	0	2.1	2	注文	15,023	なし	0	3.4
4	2	抵抗	13,713	0.00434	0	1.9	2	共通	13,794	なし	0	1.3
5	1	宗教	12,736	0.00152	0	1.4	1	預金	13,273	なし	1	2.1
6	2	汚染	9,474	0.00456	1	1.2	2	応援	9,882	なし	1	1.3
7	1	少女	8,235	0.00183	0	2.7	2	余裕	8,891	なし	0	2.3
8	2	未来	6,721	0.00548	0	2.8	1	育成	6,903	なし	0	1.2
9	2	速度	4,669	0.02199	0	2.6	2	都心	4,780	なし	0	4.9
10	2	透明	3,614	0.00251	0	3.7	2	出張	4,394	なし	1	3.9
11	1	領域	3,522	0.00342	1	1.5	1	利点	3,232	なし	0	3.6
12	2	青春	2,947	0.00259	0	2.5	2	記入	3,199	なし	1	2.8
13	2	爆破	2,943	0.00137	0	2.2	2	独身	2,850	なし	0	3.6
14	2	英雄	2,640	0.01126	0	1.3	2	酸素	2,736	なし	0	4.4
15	2	握手	2,424	0.00297	0	1.4	2	自慢	2,546	なし	0	4.1
16	2	角度	2,404	0.00266	0	1.3	1	送金	2,537	なし	0	4.3
17	2	愛情	2,107	0.00517	1	3.9	2	順番	2,101	なし	1	3.8
18	2	密度	1,556	0.00251	0	3.1	1	返却	1,299	なし	0	1.1
19	2	不便	951	0.00122	0	3.7	2	乱暴	942	なし	0	3.7
20	2	野心	893	0.00122	0	4.7	2	風胎	804	なし	1	1.7
21	2	各自	590	0.00198	0	1.7	1	有望	586	なし	0	2.1
22	2	著名	275	0.00715	0	2.1	2	落第	217	なし	0	1.4
平均	1.86		6,970	0.00476	0.23	2.35	1.73		7,117		0.27	3.03
SD	0.35		8,235	0.00474	0.42	0.97	0.45		8,490		0.45	1.30

注：上段は高頻度語，下段は低頻度語。

表2 刺激語の選定に用いた語彙特性の指標とターゲット語間における統制の比較

統制した語彙特性	同形同義語		異形同義語		t 検定の結果
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
(1) 語彙使用頻度 (中国語)	0.00475	0.00485	-	-	-
(2) 語彙使用頻度 (日本語)	6,970	8,429	7,117	8,690	$t(42) = -0.057, p=0.955, ns$
(3) 書字異形度	0.23	0.429	0.27	0.456	$t(42) = -0.341, p=0.735, ns$
(4) 音韻類似度	2.35	0.997	3.03	1.326	$t(42) = -1.913, p=0.063, ns$
(5) 難易度 (日能験出題級)	1.86	0.351	1.73	0.456	$t(42) = 1.118, p=0.273, ns$

注：ターゲット語間の統制の比較には独立したサンプルのt検定を用いた。

否定条件としての錯乱語には、実在する中国語の単語(例：学分，点数の意)ならびに実在しない非単語⁹⁾(例：優難)をターゲット語と同数の44語呈示した。

このようにして選択した合計 88 語の刺激語は、すべて音読みで発音

された。また、刺激対の音声は、音声継続時間の違いが 2 ms 以内になるよう調整した。

以上のような手順で編集したターゲット語ならびに錯乱語の 88 の音声刺激語は、被験者ごとにカウンターバランスが取られ、聴覚呈示と視覚呈示の実験において同一被験者内で同じ語が現れないようにし、画面上にランダム呈示された。

3.5 装置と手続き

実験は、雑音のない環境下にある実験室および研究室で個別に行った。反応時間および正誤の測定には反応速度測定用の実験ソフト DMDX(3.2.6.4)を用いた。被験者はまず聴覚呈示による語彙性判断課題を終えた後、続けて視覚呈示による語彙性判断課題を行った。

初めに、ディスプレイの画面中央に、注視点「*」が 600 ミリ秒視覚呈示され、注視点が消失すると同時にヘッドフォンから刺激語が聴覚呈示された。被験者には、聴取した語が日本語の単語であるかどうかをできるだけ速く正確に判断するよう求めた。刺激語が聴覚呈示されてからボタンが押されるまでの判断に要する時間を反応時間として計測した。続けて、ヘッドフォンを外した状態で、聴覚呈示の手続きと同じ手順で刺激語が視覚呈示された。なお、実験に先立ち、本実験の方法に慣れてもらうため、実験ごとに 12 の刺激語からなる練習試行を行った。

4. 結果と考察

4.1 全体の結果

分析には、LME(線形混合効果; linear mixed effects)モデルの分析手法(Baayen, 2008; Baayen, Davidson & Bates, 2008)を用いた。語彙性判断課題における聴覚・視覚呈示の両反応時間の分析には、正反応のみを対象にし、各被験者の平均正反応時間から $\pm 2.5SD$ の範囲外にある反応時間は外れ値として、各被験者のこの境界の値で置き換えてから分析した。ターゲット語の各条件における反応時間および誤答率の平均と標準偏差は、表 3, 表 4 に示した通りである。

まず、3.1 で示した 4 つの条件の主効果と交互作用について報告する。反応時間における母語条件 $[F(1, 61)=6.780, p<.05]$, 入力タイプ条件 $[F(1, 660)=786.538, p<.001]$, 単語タイプ条件 $[F(1, 2410)=13.266, p<.001]$, 頻度条件 $[F(1, 2607)=6.512, p<.05]$ の主効果はすべて有意であった。母語と入力タイプ $[F(1, 667)=47.128, p<.001]$, 入力タイプと頻度 $[F(1, 2555)=5.397,$

$p<.05$]に交互作用が認められた。その他の交互作用（母語×単語タイプ，母語×頻度，入力タイプ×単語タイプ，単語タイプ×頻度，母語×入力タイプ×単語タイプ，母語×入力タイプ×頻度，母語×単語タイプ×頻度，入力タイプ×単語タイプ×頻度，母語×入力タイプ×単語タイプ×頻度）はいずれも有意ではなかった。

表3 中国人日本語学習者と韓国人日本語学習者の日中間形同義語および異形同義語の処理時間(ミリ秒)

		日中間形同義語および異形同義語の反応時間				母語別の比較	
		聴覚呈示		視覚呈示		聴覚	視覚
		反応時間	標準誤差	反応時間	標準誤差		
中国人日本語 学習者($n=38$)	同形同義語(S語)	1,188	19	683	20	S語>N語	S語>N語
	異形同義語(N語)	1,111	21	647	21		
韓国人日本語 学習者($n=38$)	同形同義語(S語)	1,168	42	886	44	S語=N語	S語=N語
	異形同義語(N語)	1,157	43	858	45		
$2 \times 2 \times 2 \times 2$ 分散分析の 主効果と 交互作用	主効果	母語	$F(1, 61)=6.780, p<.05$			CNS<KNS	
		入力タイプ	$F(1, 660)=786.538, p<.001$			視覚<聴覚	
		単語タイプ	$F(1, 2410)=13.266, p<.001$			N語<S語	
		頻度	$F(1, 2607)=6.512, p<.05$			高<低	
	交互作用	母語×入力タイプ	$F(1, 667)=47.128, p<.001$			視覚; CNS<KNS 聴覚; CNS=KNS	
		入力タイプ×頻度	$F(1, 2555)=5.397, p<.05$			視覚; 高<低 聴覚; 高=低	

誤答率では，母語条件を除くすべての主効果が有意であった。また，入力タイプと単語タイプ [$F(1, 3233)=7.751, p<.01$]，単語タイプと頻度 [$F(1, 3232)=11.595, p<.001$]，入力タイプ×単語タイプ×頻度 [$F(1, 3234)$]

表4 中国人日本語学習者と韓国人日本語学習者の日中間形同義語および異形同義語の誤答率(%)

		日中間形同義語および異形同義語の誤答率				母語別の比較	
		聴覚呈示		視覚呈示		聴覚	視覚
		誤答率	標準誤差	誤答率	標準誤差		
中国人日本語 学習者($n=38$)	同形同義語(S語)	24.5	1.9	18.2	1.9	S語=N語	S語>N語
	異形同義語(N語)	19.6	2.0	9.5	1.9		
韓国人日本語 学習者($n=38$)	同形同義語(S語)	18.7	2.1	20.4	2.2	S語=N語	S語>N語
	異形同義語(N語)	21.9	2.3	12.7	2.3		
$2 \times 2 \times 2 \times 2$ 分散分析の 主効果と 交互作用	主効果	入力タイプ	$F(1, 1313)=18.964, p<.001$			視覚<聴覚	
		単語タイプ	$F(1, 2707)=11.441, p<.001$			N語<S語	
		頻度	$F(1, 3194)=36.558, p<.001$			高<低	
	交互作用	入力タイプ×単語タイプ	$F(1, 3233)=7.751, p<.01$			視覚; N語<S語 聴覚; N語=S語	
		単語タイプ×頻度	$F(1, 3232)=11.595, p<.001$			高; N語=S語 低; N語<S語	
		入力タイプ×単語タイプ×頻度	$F(1, 3234)=5.717, p<.05$			聴覚; N語のみ頻度の 差なし，他の条件は すべて頻度の差あり	

=5.717, $p<.05$]の交互作用が有意であった。その他の交互作用(母語×入力タイプ, 母語×単語タイプ, 母語×頻度, 入力タイプ×頻度, 母語×入力タイプ×単語タイプ, 母語×入力タイプ×頻度, 母語×単語タイプ×頻度, 母語×入力タイプ×単語タイプ×頻度)はいずれも有意ではなかった。

4.2 中国人日本語学習者と韓国人日本語学習者の比較

4.2.1 反応時間

次に, 得られた交互作用の結果から, 中国人日本語学習者と韓国人日本語学習者の日本語漢字語の反応時間の処理について比較検討する。

母語と入力タイプから見た場合, 視覚的処理においては CNS 学習者のほうが KNS 学習者よりも速く処理を行っていた。これは, 漢字を書字として用いない KNS 学習者に比べ, CNS 学習者は母語における漢字の書字表象の存在がいかに日本語漢字語の視覚的処理の効率性に貢献するかを示している。しかし, 聴覚的処理においては, CNS 学習者と KNS 学習者の反応時間に有意な差はなく, CNS 学習者の書字的な優位性は消失してしまった。このことは, CNS 学習者の音韻的な情報から心内に記憶されている語彙の意味へのアクセスには, 書字的な情報からアクセスされる場合に比べて時間がかかることを意味している。

CNS 学習者と KNS 学習者の同形同義語と異形同義語の処理について見てみると, 母語と単語タイプの交互作用は 5%水準で有意ではなく, 傾向差にとどまった [$F(1, 2443)=3.628, p=.057, ns$]。本研究では, 異なる母語および表記形態の背景を持つ日本語学習者の漢字語の処理を検討することが第一の目的であるが, LME 分析では, 単純比較を行うことができないので, 入力条件をそれぞれ固定して, S 語と N 語の反応時間が同じであるかどうか母語別に多重比較を行った(表 3 の母語別の比較を参照)。その結果, CNS 学習者の視覚呈示条件における S 語の処理 ($M=676ms, SE=14ms$)は, N 語 ($M=645ms, SE=17ms$)よりも 1%水準で有意に遅延し [$F(1, 449)=8.858, p<.01$], 聴覚呈示条件でもやはり S 語 ($M=1,196ms, SE=26ms, N$ 語; $M=1,117ms, SE=27ms$)のほうが反応時間が長かった [$F(1, 264)=11.605, p<.001$]。それに対して, KNS 学習者の視覚呈示条件における S 語と N 語の処理は有意ではなく [$F(1,144)=0.993, p=.321, ns$], 聴覚呈示条件でも有意な差は見られなかった [$F(1, 252)=0.371, p=.543, ns$]。

以上の結果から, 処理の迅速さという点においては, KNS 学習者は視

覚・聴覚のどちらの様相でも同形同義語と異形同義語の反応時間が同じであったのに対し、CNS 学習者は聴覚・視覚の両様相間において同形同義語のほうが異形同義語の反応時間よりも長く、処理が遅延することがわかった。

4.2.2 誤答率

次に、得られた交互作用の結果から、中国人日本語学習者と韓国人日本語学習者の日本語漢字語の誤答率、すなわち処理の正確さについて比較検討する。

入力タイプと単語タイプの観点から見ると、視覚型入力の場合、S 語のほうが N 語よりも誤りが多くなっていたのに対し、聴覚型入力の場合には、S 語と N 語の誤答率は変わらなかった [$F(1, 1664)=0.143, p=.706, ns$]。母語別に単語タイプの誤答率を検討するために、視覚・聴覚条件を固定して、多重比較を行った (表 4 の母語別の比較を参照)。その結果、やはりどちらの群も同じパターンを示した。視覚呈示条件では、CNS において、S 語 ($M=18.2\%, SE=1.7\%$) のほうが N 語 ($M=9.5\%, SE=1.8\%$) よりも有意に誤答率が高かった [$F(1, 733)=13.769, p<.001$]。また KNS についても、同様に S 語 ($M=21.3\%, SE=2.1\%$) のほうが N 語 ($M=14.2\%, SE=2.1\%$) よりも有意に誤答率が高かった [$F(1, 772)=7.443, p<.01$]。聴覚呈示条件では、S 語と N 語に違いは見られなかった [CNS では、 $F(1, 832)=2.802, p=.095, ns$; KNS で $F(1, 832)=1.798, p=.180, ns$]。

4.3 考察

先行研究から考えると、視覚呈示された言語間同形同義語は処理が促進されるはずであった。しかしながら本研究では、反応時間において視覚・聴覚入力ともに同形同義語の処理が遅延した。また、誤答率においては、CNS 学習者と KNS 学習者どちらにも S 語の誤りが多く見られた。もしこの傾向が L1 語彙情報の影響によるものと考えれば、日本語母語話者には、S 語も N 語も同じ反応時間になるはずであり、単語タイプによる違いは現れないと考えることができよう。そこで、日本語母語話者を対象として実験 2 を行った。

5. 実験 2 日本語母語話者による語彙性判断課題 (聴覚呈示・視覚呈示)

ベースラインとして、実験 1 と同様の語彙性判断課題を行った。

5.1 被験者

日本人の大学生および大学院生 35 名が実験に参加した。35 名の被験者の中国語学習歴は 9.3 カ月であり、平均年齢は 19 歳 10 カ月であった。実験の方法、刺激、装置、手続きはすべて実験 1 と同様であった。

5.2 分析の結果と考察

5.2.1 反応時間と誤答率

入力タイプ 2 (視覚/聴覚) × 単語タイプ 2 (S 語/N 語) × 頻度 2 (高頻度/低頻度) の被験者内要因で分散分析 (反復測定) を行った結果、入力タイプのみ有意な主効果が見られ、単語タイプ、頻度は有意ではなかった。また、交互作用はいずれも有意ではなかった。入力タイプでは、視覚的処理のほうが聴覚的処理よりも反応時間が速かった [$F(1, 75)=1420.265, p<.001$]。

誤答率においては、入力タイプ条件、単語タイプ条件、単語頻度条件のいずれの条件にも主効果および有意な交互作用は見られなかった。

5.2.2 考察

日本語母語話者の場合も、視覚的処理のほうが迅速であった。これは、視覚呈示の場合は瞬間的に語が表示され、書字の全体的処理が意味へのアクセスをきわめて迅速に達成させるが、聴覚呈示の場合は、語頭の音韻の刺激から語頭の音韻を含む語候補が活性化するが、語末までは候補が絞り込めないため、候補を特定するまでの刺激語の音声継続時間が反応時間に含まれている。そのため、経時的な制約を受ける聴覚的処理の反応時間は、全体的処理が可能な視覚的処理に比べて長くなるのだと考えられる。

以上のように、日本語母語話者にも単語タイプの反応時間および誤答率に有意な差が見られなかったことから、CNS 学習者に見られた S 語の反応遅延と誤認知の多さは中日二言語併用話者における固有の効果であり、心的辞書内にある語彙表象が競合を起こしている結果表出した効果であると結論付けられよう。

6. 総合考察

本研究では、聴覚と視覚呈示という異なる入力間および中国語と日本語という言語間の書字的共有性の有無の観点から、中国人日本語学習者

と韓国人日本語学習者の日本語漢字語の処理について比較した。その結果、CNS 学習者は聴覚・視覚の両入力間において N 語のほうが S 語よりも迅速に処理された。これは、アルファベット言語を母語とする二言語併用話者の語彙処理に促進効果を示した多くの先行研究(例えば、Caramazza & Brones, 1979; Dufour & Kroll, 1995 など)とは逆の抑制効果である。少数派ではあるが、英語を母語とするスペイン語学習者が英語の命名においてスペイン語との同根語の方が非同根語をよりもより長い命名潜時(naming latency)を示した Schwartz et al. (2007)と同じである。

まず、聴覚呈示条件での音韻処理の結果を考察する。日中の S 語においては、共通する 1 つの書字に対応する音韻表象(phonological representation)が、中国語と日本語の 2 つ存在する。例えば、「愛情」という漢字二字熟語であれば、中国語では/ai4 qing2/であり、日本語では/ai zyoH/(H は長母音)である。そのため、日本語での S 語の音韻処理においては、L1 の中国語の音韻表象である/ai4 qing2/も活性化され、L2 の日本語の音韻表象である/ai zyoH/と干渉するために、日本語音韻の音韻符号化処理に時間がかかるのではないかと思われる。一方、N 語は中国語には存在しない語である。例えば、「風船」という書字の漢字二字熟語であれば、日本語では/huH seN/(N は撥音)である。中国語にはこの語は存在しないので、「風船」に対応する音韻的表象はない。そのため、日本語の音韻表象である/huH seN/のみが活性化され、中国語の音韻表象の活性化による干渉を受けることはない。その結果、1 つの書字に対し 2 言語間で 2 つの音韻表象を持つ S 語の方が、1 つの書字に対し 2 言語間で 1 つの音韻表象しか持たない N 語よりもより長い処理時間を要するという抑制効果となったと考えられる。

聴覚呈示条件と同様に、視覚呈示条件での書字的処理についても先行研究(玉岡・宮岡・松下, 2002)の促進効果とは逆に、S 語の抑制効果が見られた。日中の漢字二字熟語には、日本語の漢字の字体での表記と中国語の字体である簡体字での表記に多少の差異があり、日中の S 語においては、共通する類似の書字表象(orthographic representation)が存在している。例えば、「目標」という漢字二字熟語は、日本語では「目標」であるが、中国語では「目标」である。一方、N 語については、日本語にしか存在しない漢字二字熟語なので、たとえ個々の漢字のレベルで日中に類似した漢字があるとしても、2 つの漢字の組み合わせとしての書字的表象は存在しない。そのため、音韻処理の場合と同様に、S 語においては日中の語の書字的表象である「目標」と「目标」が同時に活性化され、

日本語の書字的な処理に影響し、抑制効果が生じたと考えられる。もちろん、N語には干渉するような中国語の書字的表象がないので抑制は起こらない。また、本実験の刺激語には、例えば、「学分」「免費」「房租」のような中国語のみで使用される漢字二字熟語も錯乱語として含まれており、視覚呈示された語が日本語かどうか判断を求められる場合に、中国語の書字的表象を活性化しやすい状況にあったことも干渉効果を起こす原因であったのではないかと思われる。

なお、音韻的に類似した日中の同形同義語では促進効果が見られる(茅本, 2002; 松下・タフト・玉岡, 2004)という先行研究の結果がある。この場合は、同形同義語が日中で音韻的に類似している場合には、書字的処理が促進されることになる。しかし、本研究ではS語とN語間の音韻類似性を統制したので、その影響はS語とN語で同じように影響していると仮定される。したがって、本研究では、音韻的類似性を考慮する必要はない。最後に、韓国人日本語学習者と日本語母語話者の視覚・聴覚的処理では、S語とN語は反応時間が同じであった。これらの被験者の心的辞書内には、中国語の漢字二字熟語の書字的表象が存在しない。そのため、本研究の音韻的および書字的処理課題において、1つの書字に対応する2つの音韻および書字表象が存在しないので、それらの活性化による干渉はない。このことは、中国人日本語学習者における抑制効果の存在を裏付けるものである。

注:

- 1) 異形同義語とは、日本語では使用されるが、中国語にはそのような書字を持つ語が存在しない語のことである。本研究の立場では、その語に対応する意味そのものは中国語でも代替可能な概念が存在し、基底には意味的な共有があると捉え、同義語と呼ぶこととする。
- 2) 文化庁(1978)では、日本語教育の語彙指導の観点から、形態・意味的差異に基づき日中同形語を「S: Same 意味が同じか、あるいは極めて近いもの」「O: Overlap 意味が一部重なっているもの」「D: Different 意味が異なるもの」「N: Nothing 中国語に存在しない」の4つに分類している。
- 3) 単語は1語ごとに固有の書字、音韻、意味、統語範疇などの各表象が集合した語彙表象群だと想定することができる。語彙表象群は、他の語彙的表象群と相互に結び付き、ネットワークを形成している。このネットワークによって語彙情報の伝達や取り出しが行われる。脳内に記憶されたこれらの語彙記憶の総称は、辞書になぞらえ、心的辞書、心内辞書またはメンタルレキシコンと呼ばれている。

- 4) 命名(naming)とは、被験者が刺激語を読み上げることであり、刺激語が呈示されてから読み上げられるまでの時間(naming latency)が語彙情報へのアクセスの速さの指標とされる。
- 5) 測定に用いた語彙テストは、『日本語能力試験出題基準改訂版』(2002)における1級から4級までの語彙で、名詞、形容詞、動詞、機能語に関する知識を問う計48問からなる穴埋め形式の問題であった(宮岡・玉岡・酒井, 2011)。
- 6) Levenne の等分散の検定が有意であり、異分散であったためウェルチの検定による自由度を用いた。
- 7) 同音異義語を持つ語(例: WEEK/WEAK)の判断は、頻度が等しい同音異義語を持たない語と比べて遅延する(Rubenstein et al., 1970)ため、同音異義語は対象から除外した。
- 8) 日本語の音声は、関東出身の標準アクセントをもつ30代の日本人女性が発音し、中国語の音声は北京出身の普通話アクセントをもつ20代の中国人女性が発音したものである。
- 9) これらの中国語の単語と非単語が日本語に存在しない語であるかどうかを『広辞苑』(第五版)で調べたところ、どれも掲載されていないことを確認した。

参考文献

- 天野成昭・近藤公久 (2003)「日本語の語彙特性－第2期」CD-ROM 版, NTT コミュニケーション科学基礎研究所監修, 三省堂
- 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アクセス」『教育心理学研究』50, pp.436-445.
- 国際交流基金・日本国際教育協会 (2002)『日本語能力試験出題基準 改訂版』凡人社
- 新村出編 (1998)『広辞苑』(第五版) 岩波書店
- 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, pp.67-77.
- 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, pp.83-94.
- 玉岡賀津雄・メンツェル, バーバラ(1994)「日本語教育におけるローマ字使用批判の理論的根拠に関する言語心理学的考察」『読書科学』38, pp.104-116.
- 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－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－」『平成14年度日本語教育学会中国地区

- 研究集会シンポジウム「認知科学と日本語教育」予稿集』 pp.1-8.
- 早川杏子 (2010)「中国語を母語とする日本語学習者による漢字語の音韻処理－日本語の同形同義語・同形異義語・異形異義語の比較検討－」『日中言語研究と日本語教育』 3, pp.100-110.
- 文化庁 (1978)『中国語と対応する漢語』大蔵省印刷局
- 北京语言学院语言教学研究所 (1986)『现代汉语频率词典』北京语言学院出版社
- 松下達彦・Marcus Taft・玉岡賀津雄 (2004)「中国語『単語』を知っていることは日本語漢字語の発音学習に役立つか？」『中国語・日本語学論文集(平井勝利教授退官記念)』, pp.578-590.
- 宮岡弥生・玉岡賀津雄・酒井弘 (2011)「日本語語彙テストの開発と信頼性 - 中国語を母語とする日本語学習者のデータによるテスト評価」『広島経済大学研究論集』 34 (1), pp.1-18.
- Baayen, R. H. (2008) *Analyzing linguistic data: A practical introduction to statistics using R*. Cambridge University Press.
- Baayen, R., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008) Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, pp.390-412.
- Caramazza, A., & Brones, I. (1979) Lexical access in bilinguals. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 13, pp.212-214.
- Dufour, R., & Kroll, J. F. (1995) Matching words to concepts in two languages: A test of the concept mediation model of bilingual representation. *Memory & Cognition*, 23 (2), pp.166-180.
- McClelland, J. L. & Rumelhart, D. E. (1981) An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, pp.1-86.
- Rubenstein, H., Garfield, L., & Millikan, J. A. (1970) Homographic entries in the internal lexicon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, pp.487-494.
- Schwartz, A. I., Kroll, J. F., & Diaz, M. (2007) Reading words in Spanish and English: Mapping orthography to phonology in two languages, *Language and Cognitive Processes*, 22 (1), pp.106-129.
- Tamaoka, K., & Menzel, B. (1995). Die alphabetische Verschriftlichung des Japanischen: "Sesam-öffne-Dich" oder zusätzliche Fehlerquelle? *Zeitschrift für Fremdspracheforschung*, 6, pp.108-128.

(早川：名古屋大学大学院国際言語文化研究科)

(玉岡：名古屋大学大学院国際言語文化研究科)

Processing of Auditory- and Visually-presented Orthographically/Semantically Similar and Different Two-kanji Compound Words by Native Chinese and Korean Speakers Learning Japanese

HAYAKAWA Kyoko, TAMAOKA Katsuo

Key words: bilingual lexicon, lexical decision, orthographic similarity, auditory-/visual-presentation, orthographic/phonological representation

The mechanism of orthographic and phonological interaction between bilingual lexicons is a major issue in the arena in bilingual processing. Previous studies (e.g., Caramazza & Brones, 1979; Dufour & Kroll, 1995) indicated a *facilitation effect* on the processing of cognates in mostly alphabetic languages. On the contrary, Hayakawa (2010) demonstrated an *inhibition effect*, so that cognates (forms orthographically and semantically similar between both languages, S-type, such as 未来 meaning ‘future’) are phonologically processed for auditory-presented lexical decision more slowly than non-cognates (forms without similarity in Chinese and Japanese, N-type, such as 注文 meaning ‘to order’) for Chinese speaker learning Japanese. Therefore, the present study examined these conflicting results in the bilingual lexicon by conducting an experiment on both phonological and orthographic processing of N-type and S-type words by 38 native Chinese and 38 Korean speakers learning Japanese.

In this experiment, 22 tokens each of S-type and N-type compounds (44 in total) were used for stimuli. The target words were controlled by word frequency, morphological differences between Chinese and Japanese characters, phonological similarity, and lexical difficulties based on formal Japanese Language Proficiency Test. These were counterbalanced among the participants of two native languages. A linear mixed effect model 2 (native Chinese and Korean speakers) \times 2 (visually- and auditory-presentation) \times 2 (S-type and N-type compounds) \times 2 (high and low word frequency) four-way analysis of variance (ANOVA) was

conducted for reaction times (ms) of lexical decisions. For reaction times all the main effects were significant: native languages [$F(1, 61)=6.780, p<.05$] (Chinese<Korean), presentation method [$F(1, 660)=786.538, p<.001$] (visual<auditory), word type [$F(1, 2410)=13.266, p<.001$] (N-type<S-type), and word frequency [$F(1, 2607)=6.512, p<.05$](high<low). Among these four variables, two interactions were significant. First, the interaction of native language and presentation method [$F(1, 667)=47.128, p<.001$] indicates that native Chinese speakers processed N-type faster than S-type in both visual- and auditory-presentations, whereas native Koreans processed both types at equal speed in both presentations. Second, the interaction of presentation methods and word frequency [$F(1, 2555)=5.397, p<.05$] implies that frequency effects were apparent in visual, but not in auditory-presentation.

The interest of the present study rests upon differences in the word processing of S-type and N-type between native Chinese and Korean speakers. Unlike facilitation effects on cognates, S-type words were processed slower in both visual and auditory presentations than N-type words among native Chinese speakers. S-type words activate Chinese phonological representations, which further inhibits activations of Japanese phonological representations. In contrast, N-type words receive no inhibition from activations of Chinese lexical representations. The difference in cognates' inhibition effect created slower speed in S-type when comparing to N-type. Likewise, under visual presentation, S-type words experience inhibitions from Chinese orthographic representations during activation of Japanese orthography. The visual inhibition effect needs further clarification since it implies that separate orthographic representations in Chinese and Japanese lexicons interfere with each other, even though S-type words share two kanji that are the same or very similar two kanji in both languages. The likelihood of inhibition effects, however, was not observed among native Korean and Japanese speakers.

(Hayakawa: Graduate School of Language and Cultures, Nagoya University)

(Tamaoka: Graduate School of Language and Cultures, Nagoya University)