

日本語母語者の単語のメモリスパンへの文字数の影響の個人差 Individual Differences in the Effects of Orthographic Word Length on Native Japanese Speakers' Memory Spans

水野 りか, 松井 孝雄
Rika Mizuno, Takao Matsui

中部大学
Chubu University
mizunor@isc.chubu.ac.jp

Abstract

Mizuno, Matsui, & Bellezza (2007) found that native Japanese speakers rely heavily on visual codes when processing letters, while native English speakers rely on phonological codes. Further, Mizuno & Matsui (2014) showed that unlike native English speakers, on the whole, native Japanese speakers' memory span of words depends heavily on their orthographic length and rarely on their phonological length. The latter study, however, also suggested that a certain number of native Japanese speakers whose memory spans are influenced by phonological length possibly rely on phonological information. The aim of the current study was to test this possibility. In Experiment 1, participants were divided into two groups, wherein their memory span of words with various orthographic lengths were measured. The memory spans of the participants in one group correlated with orthographic word length but those in the other group did not. The two groups participated in a letter-matching experiment in Experiment 2a and an anomalous letter-matching experiment that inhibited the use of phonological codes in Experiment 2b. The results showed that mean response time for physical-matches was shorter than that for name-matches in the group that showed a correlation between memory span and orthographic word length. No differences were found in the group that had shown no correlation. For this group, the mean response times for anomalous and standard unmatched were delayed under phonological inhibition, confirming the aforementioned possibility. It is necessary to consider language processing characteristics that are specific to native speakers in experiments involving the use of letters or words as stimuli.

Keywords — memory span, native Japanese speakers, orthographic word length

1. 問題と目的

水野・松井・Bellezza (2007) は, Posner, Boies, Eichelman, & Tayler (1969) の考案した文字マッチング実験を英語母語者と日本語母語者に対して実施し, 英語母語者は音韻コードへの依存度が高いが, 日本語母語者は形態コードへの依存度が高い

ことを見出した。そして Mizuno & Matsui (2013) はこの傾向が, 文字に限らず単語でも認められる可能性を考えた。そしてこの可能性が正しければ, 英語母語者の語彙判断には形態的に紛らわしい転置非単語も音韻的に紛らわしい疑似同音非単語も抑制効果を持つことが見出されているが (Lupker & Pexman, 2010), 日本語母語者の語彙判断には音韻的に紛らわしい疑似同音非単語の影響は少ないと予想し, この予想を実験的に検証した。

また, 英語母語者の単語のメモリスパンには単語の音韻的長さが大きく影響することが明らかにされている (Baddeley, Thomson, & Buchanan, 1975)。しかし, 日本語母語者が単語処理で形態情報に大きく依存するならば, 単語の音韻的長さの影響は日本語母語者では認められず, むしろ形態的長さの影響が大きい可能性が考えられた。水野・松井 (2014) はこの可能性を検証すべく, 実験1で, モーラ数は2から6までと異なるが文字数はすべて2文字の漢字表記語を視覚呈示した際の日本語母語者のメモリスパンと読みの時間を測定した。そして, 日本語母語者のメモリスパンとモーラ数には英語母語者で認められた直線的な負の相関関係が認められないこと, 英語母語者で認められた読みが早いほどメモリスパンが大きいといった読みの速度とメモリスパンの正の相関関係が認められないことを見出した。そして実験2で, モーラ数が常に3で文字数が1から3文字までの漢字表記語を聴覚呈示した際のメモリスパンと読みの時間を測定し, 読みの時間は文字数の増大とともに長くはならないが, メモリスパンは3文字の漢字表記語よりも1文字の漢字表記語の方が大

きいことを見出し、日本語母語者のメモリスパンへの単語の形態的長さの影響を確認した。

しかし、上の実験1では曲線的な相関関係は認められたため完全にモーラ数の影響が否定されたわけではなく、また、実験2の1文字と2文字、2文字と3文字の漢字表記語のメモリスパンの差は明確でなかった。そしてこれには、以下に述べるような処理方略の個人差が影響した可能性が考えられた。水野他(2007)では、英語母語者では形態的一致(e.g., "AA")と音韻的一致(e.g., "Aa")の判断時間に差がないが、日本語母語者では形態的一致の方が短いことが見出されていた。そこで松井・水野(2012)は両母語者の形態的一致の判断時間と音韻的一致の判断時間の差の分布を調べ、英語母語者の場合はその分布が0に近い位置を中心にした単峰性であるが、日本語母語者は双峰性に近いことを見出した。そして彼らは、この結果は、日本語母語者の中には形態コードへの依存度の高い者と音韻コードへの依存度の高い者の2群が存在することを示唆していると指摘した。こうした特徴が単語処理でも認められるとすれば、形態コードへの依存度の高い者と低い者のデータを込みにして分析しているために結果が不明瞭になった可能性がある。

そこで本研究では、実験1でモーラ数を統制して文字数だけを変えた漢字表記語を聴覚呈示した場合の各文字数のメモリスパンが文字数と明確に負の相関を示す参加者群とそうでない参加者群を選定する。その上で実験2aと実験2bでその2群の参加者に対して水野他(2007)の実施した文字マッチング実験と変則文字マッチング実験を行い、前者が形態コードに、後者が音韻コードに大きく依存している可能性を検討するものとした。

2. 実験1

モーラ数を統制し文字数を1から3までに変えた漢字表記語のメモリスパンを測定し、メモリスパンと文字数の相関関係から、形態コードへの依存の高い日本語母語者と音韻コードへの依存度の高い日本語母語者の存在を確認・特定し、群分

Table 1
Word stimuli of Experiment 1

Number of Characters					
1		2		3	
薬	誠	疑惑	広場	事務所	過渡期
涙	鏡	出口	雪崩	主治医	無利子
机	畳	北部	黄色	八百屋	事故死
昔	泉	下宿	頭痛	不思議	飛距離
港	噂	理屈	家出	自治区	受話器

けを行うものとした。

2.1 方法

参加者 日本語母語者の大学生36名(女性12名)。

装置 パーソナルコンピュータ (Fujitsu, FMV Esprimo D5350) と 17 インチモニター (NANA O, FlexScan S1731) による個別実験で、制御は SuperLab 2.04 (Cedrus Co.) で行い、音声はスピーカー (Dell, A225) から呈示した。参加者の回答は IC レコーダ (Sony, ICD-UX534F) に記録した。測定に際しては、参加者の頭をあご台 (竹井機器, T.K.K. 123i・123j) で固定した。あご台は机の手前中央に設置し、目までの距離が 45 cm になる位置にモニターを設置した。あご台の高さは、目の高さでモニター中央の刺激の呈示位置が水平になるよう、参加者毎に調整した。

刺激 水野・松井(2014)で使用した、文字数が1, 2, 3文字、モーラ数が3、アクセントが同じ同音異義語のない漢字表記語で、文字数間で出現頻度(天野・近藤, 2003)と形態的隣接語数(川上, 1997)がほぼ等しいものを各10語、計30語用いた(Table 1)。すべての単語は音声合成ソフトで長さ約500 ms の wav ファイルにした。

各文字数の10語がランダム順で5回ずつ出現するがリスト内では重複しない10種の5語リスト、計30リストを作成した。そしてメモリスパンの測定と再生された回答の正誤チェックのために、30リストの順序をランダムにしたリストを12種類用意し、参加者に均等に割り当てた。

手続き 3リストの練習試行の後、30リストの本試行を行った。30リストは上述の事前に決められたランダム順に呈示された。各試行では、2000 ms の空白の後、ピという音とともに白い背景のモニターの中央に黒いアスタリスクを2000 ms 呈示した後、

各リストの5語の単語を1500 ms おきにスピーカーから聴覚呈示した。呈示終了直後に参加者は呈示された5語の単語を呈示された順に声に出して報告した。実験者は、チェックリストと参加者の回答を照合し、正誤や再生順をチェックし記入した。参加者が12秒以内に報告できない場合は自動的に次の試行に進んだが、12秒以内に報告できた場合は参加者自身がスペースキーを押し次の試行に進んだ。

2.2 結果

全参加者の正答率の平均はFigure 1に示す通りで、1要因参加者内分散分析の結果、文字数の効果が有意で ($F(2, 70) = 18.80, p < .0001$)、下位検定の結果、1文字と3文字、2文字と3文字の間に有意差が認められ ($p < .01, HSD = .097$)、文字数が多いほど正答率が低かった。

次に、文字数の影響を受けた参加者と受けなかった参加者の有無を調べるために、個人の文字数毎の正答率と文字数の相関係数を求めた。ただし、相関係数が低くても、正答率が天井効果、床効果を示している場合は、それが必ずしも形態・音韻情報への依存度の高低の指標とはならない。そこでまず、文字数1、2、3の正答率の最低が0.8以上の参加者を天井効果を示す者として(36名中1名)、最高が0.2以下の参加者を床効果を示す者として(36名中9名)、除外した。その上で、文字数と各文字数のメモリスパンの相関係数を求め、 $n = 3$ では検定力が弱いため、検定結果ではなく相

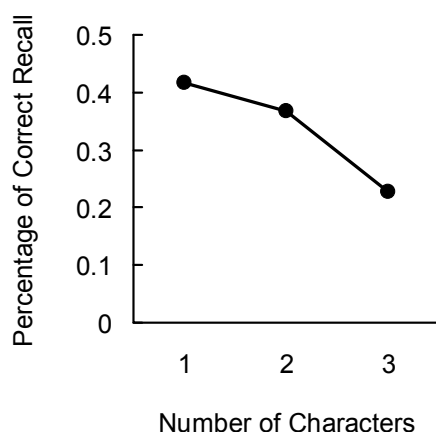


Figure 1. Percentage of correct recall of the lists of words with each number of characters in Experiment 1.

関係数の分布を見た上で、相関係数1.0から-0.5以上の10名の参加者を文字数とメモリスパンに負の相関があまり認められない相関なし群、-0.8以下-1.0までの13名を負の相関が認められる相関あり群とし、相関係数が-0.5より大きく-0.8より小さい3名は中間とみなし除外した。

こうして分けた2群の正答率をFigure 2に示す。群が参加者間、文字数が参加者内要因の2要因混合分散分析で分析したところ、群の主効果は有意でなく ($F(1, 21) = .34, p = .57$)、文字数の主効果は有意で ($F(2, 42) = 18.56, p < .0001$)、交互作用が有意だった ($F(2, 42) = 10.20, p = .0003$)。文字数の単純主効果は相関なし群 ($F(2, 42) = 4.22, p = .02$)、相関あり群 ($F(2, 42) = 24.54, p < .0001$)、ともに有意で、相関なし群では2文字よりも3文字の方が正答率が有意に低いだけで ($p < .05, HSD = .126$)、他には差は認められず、相関あり群では、1文字よりも2文字と3文字、2文字よりも3文字の正答率が有意に低かった ($p < .01, HSD = .160$)。

2.3 考察

全参加者の正答率には文字数の影響はあったものの、1文字と2文字の正答率の間には有意差がなかった。しかし、群分けした相関あり群ではすべての文字数間の正答率に有意差が認められた。したがって、全体で1文字と2文字の正答率に差が認められなかったのは、文字数の影響をあまり受けない相関なし群のデータが影響したためだと

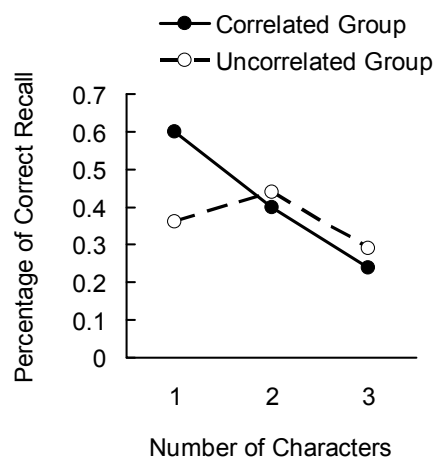


Figure 2. Percentage of correct recall of the lists of words with each number of characters for the uncorrelated group and for the correlated group in Experiment 1.

考えられる。

実験 2a では、これら 2 群の参加者に文字マッチング実験を実施し、相関なし群は音韻コードに、相関あり群は形態コードにより大きく依存しているか否かを検討する。もしもそうであれば、相関なし群では英語母語者の実験結果 (水野他, 2007) と同様、形態的一致と音韻的一致の反応時間に差がなく、相関あり群では日本語母語者の実験結果と同様、形態的一致の反応時間が音韻的一致の反応時間より有意に短いことが予想される。

3. 実験 2a

相関あり群と相関なし群の参加者に対して文字マッチング実験を実施し、前者が形態コードに、後者が音韻コードにより大きく依存している可能性を検討するものとした。

3.1 方法

参加者 予備実験で選定した相関なし群 10 名 (女性 3 名) と、相関あり群 13 名 (女性 4 名)。

装置 予備実験と同じパーソナルコンピュータと 17 インチモニター、モニターから 45 cm の離れた所に設置したあご台を用いた。制御は Visual C で作成したプログラムで行った。

刺激 A, B, F, H, M, R の 6 種類のアルファベットの大きい文字と小さい文字を用いた。大きさは 90 ポイントで、画面上の文字の大きさは視角約 0.45° であった。刺激対の系列は、水野他 (2007) に準じ 2 種類作成した。1 種類は第 1 文字は大文字だが第 2 文字は大文字か小文字のいずれかになる Mix リスト、もう 1 種類は両方が大文字の Pure リストで、後者は Posner et al. (1969) が、このリストでは音韻コードがほとんど利用されないため、形態的一致の RT が形態コードの利用過程を的確に反映するだろうと考えて設けたものである。本研究では Pure リストは分析の対象とはしないが、実験事態を統一するため含めるものとした。

Mix リストの刺激対は、アルファベットの 6 種類の形態的一致対が各 2 対、6 種類の音韻的一致対が各 2 対の計 24 対と、第 2 文字を他の大文字ないしは小文字に置き換えて作成した不一致の 24 対の

を合わせた計 48 対、Pure リストの刺激対は、6 種類の形態的一致対が各 2 組の 12 対と第 2 文字を他の大文字を置き換えて作成した 12 対の不一致対の計 24 対で、Mix リストを 2 ブロックに分け、Pure リストはそのまま 1 ブロックとした。

手続き 個別実験で、実験参加者は 3 ブロックすべてを行った。ブロック内の試行順序はランダムとし、ブロックの出現順序は実験参加者間でカウンターバランスした。

実験参加者には、最初の Mix ブロックの前には 2 文字が次々と画面に呈示されること、第 1 文字は常に大文字だが第 2 文字は大文字か小文字のいずれかであることを告げた。そして、一致対、不一致対の例を見せ、2 文字を比べて同じなら "x" のキーを、異なるなら "/" のキーを、できるだけ早く正確に押すよう教示した。参加者は 8 試行の練習の後、24 試行の本試行を行った。2 番目の Mix ブロックの前には、実験者は実験参加者に上と同じ手続きを教示し、練習はせずに 24 試行の本試行を行った。Pure ブロックの前には、文字が両方とも大文字であること以外は上と同じ手続きを伝え、8 試行の練習の後 24 試行の本試行を行った。

各試行では、画面中央の 2 つの文字の隣接呈示位置にアスタリスク 2 つが 300 ms 呈示され、1000 ms の空白の後、左側に第 1 文字が 500 ms 呈示された。それが消えるとマスク刺激が呈示され、1000 ms の ISI の後、右側に第 2 文字が呈示された。実験参加者の反応とともに第 2 文字は消され、2000 ms の間隔を置いて次の試行が開始された。全実験の所要時間は平均約 20 分であった。

3.2 結果

相関なし群とあり群の形態的一致 (physical match) と音韻的一致 (name match) の平均反応時間を Figure 3 に示す。群を参加者間、一致条件を参加者内要因とする 2 要因混合分散分析の結果、群の主効果は有意でなく ($F(1, 21) = 0.47, p = .50$)、条件の主効果は有意で ($F(1, 21) = 12.62, p = .002$)、交互作用は有意でなかった ($F(1, 21) = 1.94, p = .18$)。しかし、仮説と密接に関わるため、群毎の一致条件の単純主効果を求めたところ、相関なし

群では有意でなかったが ($F(1, 21) = 2.34, p = .14$), 相関あり群では有意で ($F(1, 21) = 12.22, p < .002$), 形態的一致の反応時間の方が音韻的一致の反応時間よりも有意に短かった。

3.3 考察

文字数の影響を受けやすかった相関あり群では音韻的一致の反応時間より形態的一致の反応時間が短かった。この結果は水野他 (2007) の日本語母語者の結果と一致しており、この群が形態コードへの依存度の高い参加者群であることを示唆しており、両実験結果は整合性がある。

また、文字数の影響をあまり受けなかった相関なし群では形態的一致と音韻的一致の反応時間に差がなかった。これは、水野他 (2007) の英語母語者で得られた結果と同じであり、相関なし群が形態コードへの依存度が少なく音韻コードへの依存度の高い参加者群であることを示唆しており、これも整合性がある。

実験 2b では、音韻コードへの依存度を直接知ることができる、変則マッチング実験 (水野他, 2007) を両群に対して実施し、相関なし群の音韻コードへの依存度の高さをより直接的に確認するものとした。変則文字マッチング実験とは、形態的一致対は実際は形態コードだけでなく音韻コードを用いても正しく一致と判断することができるため、形態的一致が形態コードだけで判断されるよう音韻コードを抑制させるべく考案された実験

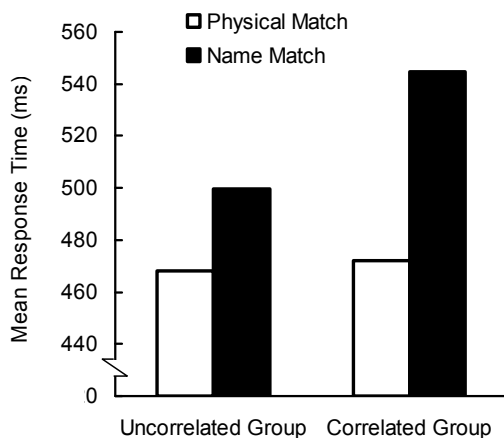


Figure 3. Mean response times for physical matches and for name matches of the uncorrelated and the correlated groups in Experiment 2a.

である。この実験では、音韻的一致 (e.g., "Aa") を不一致と判断するのを正解とし、これを変則不一致と呼んだ。この変則不一致は音韻コードに依存したのでは正しく判断することができないため、音韻コードを抑制して形態コードを利用する必要がある。そのため、これが試行中に含まれることで、すべての条件で音韻コードの利用が抑制されることになる。よって実験 2b では相関なし群は音韻コードへの依存度の高い英語母語者の実験結果 (水野他, 2007) 同様、音韻コードの活性化が著しいため音韻コードを抑制しないと正しく判断できない変則不一致の反応時間が、音韻コードを抑制しなくても判断できる通常の不一致の反応時間よりも長くなるが、相関あり群では音韻コードがほとんど活性化されないため両不一致の反応時間は等しいと予想された。

4. 実験 2b

相関あり群と相関なし群の参加者に対して変則文字マッチング実験を実施し、前者が形態コードに、後者が音韻コードにより大きく依存している可能性をより直接的に確認するものとした。

4.1 方法

参加者 予備実験で選定した、相関なし群 10 名 (女性 3 名) と、相関あり群 13 名 (女性 4 名)。

装置 実験 2a に準じた。

刺激 実験 2a と同様、A, B, F, H, M, R の 6 種類のアルファベットの大文字と小文字を用いた。形態的一致対は 6 種のアルファベットの大文字同士、小文字同士を各 2 対、計 24 対、変則不一致対は 6 種のアルファベットの大文字と小文字の対で 1 文字目が大文字の場合と小文字の場合を設けて計 24 対、通常の不一致を 24 対の計 72 対とし、ランダムに 24 対ずつの 3 ブロックに分けた。

手続き 個別実験。ブロック内の試行順序はランダム、ブロックの出現順序は参加者間でカウンターバランスした。最初に参加者に同じ対、異なる対の例を見せ、2 つの文字を比べて同じだと判断したら "x" のキーを、異なるだと判断したら "/" のキーを、できるだけ早く正確に押すよう教示した。

参加者は14試行の練習の後、3ブロックの本試行を行った。各試行の刺激の呈示のされ方は実験2aと同じにした。所要時間は平均約15分であった。

4.2 結果

両群の形態的一致 (physical match), 変則不一致 (irregular unmatched), 通常的不一致 (regular unmatched) の平均反応時間を Figure 4 に示す。群を参加者間、条件を参加者内要因とする2要因混合分散分析の結果、群の主効果は有意でなく ($F(1, 21) = 1.78, p = .20$), 条件の主効果 ($F(2, 42) = 9.42, p = .0004$), ならびに、交互作用 ($F(2, 42) = 5.03, p = .01$) が有意で、群毎の条件の単純主効果は 相関なし群は有意で ($F(2, 42) = 12.33, p < .0001$), 変則不一致と通常的不一致の反応時間が形態的不一致より有意に長かったが ($p < .01, HSD = 38.61$), 相関あり群では有意ではなかった ($F(2, 42) = 2.12, p = .13$)。

4.3 考察

相関あり群では両不一致条件の反応時間に差がなく、両者は形態的一致の反応時間とも差がなかった。この結果は予想通りであり、相関あり群では主として形態コードが活性化され、音韻コードがあまり活性化されないため抑制が容易であることを示唆しており、相関あり群の形態コードへの依存度の高さが再確認された。

一方、相関なし群では両不一致条件の反応時間が形態的一致よりも長かったものの、変則不一致

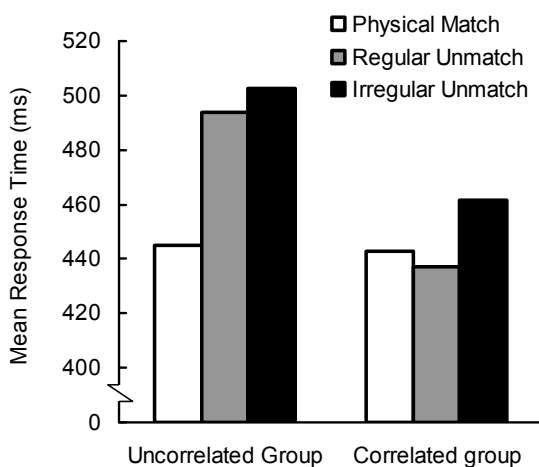


Figure 4. Mean response times for physical matches, irregular unmatches, and regular unmatches of the uncorrelated and the correlated groups in Experiment 2b.

の反応時間が不一致より長くなるという予想に反し、両不一致条件の反応時間に差がなかった。この結果は、音韻コードへの依存度の高い英語母語者の実験結果とも形態コードへの依存度の高い日本語母語者の実験結果 (水野他, 2007)とも異なる。そこで、この結果が何を意味するのかについて、総合的考察で詳しく考察した。

5. 総合的考察

実験1では単語のメモリスパンに文字数が大きく影響する群とそうでない群が存在することが、実験2aでは前者は単語の形態コードへの依存度が高く、後者は音韻コードへの依存度が高いことが確認され、メモリスパンへの文字数の影響の個人差が形態・音韻情報への依存度の違いのためであることが示唆された。ただし実験2bからは、音韻コードへの依存度が高いはずの相関なし群の日本語母語者と、同じく音韻コードへの依存度が高い英語母語者では、結果が異なっていた。そこで以下ではこの相違の原因を中心に考察を行った。

5.1 母語者による音韻依存の程度・過程の相違

実験2bの相関あり群の、変則不一致の反応時間が通常的不一致と差がないという結果は水野他 (2007)の日本語母語者の結果と同じであり、相関あり群は形態コードへの依存度が高いため、変則不一致対の音韻的一致に惑わされることなく不一致を判断することができたと考えられる。

一方、実験2bの相関なし群の、変則不一致と通常的不一致の反応時間に差が認められなかったという結果は、水野他 (2007)の英語母語者の結果と一致しておらず、実験2aで得られた相関なし群は音韻コードへの依存度が高いとする示唆と一見矛盾する。しかし、相関なし群の音韻コードへの依存の程度及び過程が、以下に述べるように、英語母語者とは異なっていると考えれば、この結果も矛盾なく説明することができる。

変則不一致の刺激対は、形態的には不一致だが音韻的には一致している。不一致の刺激対は、形態的にも音韻的にも不一致である。英語母語者の場合は音韻的に一致していることを確認してから

音韻コードを抑制するため、変則不一致の反応時間が不一致より長くなる。一方、日本語母語者の相関なし群の場合は、まず形態的に不一致であることを確認し、その後、音韻的符号化自体を行わないという制御を行うだけなので、変則不一致も通常の不一致もほぼ同じ時間で判断することができる。つまり、英語母語者は極めて音韻コードへの依存度が高く、かつ、音韻的符号化の速度が形態的符号化の速度とほぼ等しいため (Mizuno, Matsui, Harman, & Bellezza, 2008), 音韻的符号化が先行し、変則不一致の音韻的一致の判断を抑制する必要が生じるために、変則不一致の反応時間が不一致より長くなる。一方、日本語母語者の相関なし群は、音韻コードへの依存度が高いとは言っても形態的符号化を迅速に行うことが可能なため (Mizuno et al., 2008), 形態的符号化が先行し、形態的不一致を確認の後、音韻的符号化を行わないという制御をするだけなので、形態的に不一致な両不一致の反応時間に差が生じない。

実験 2b の結果は、以上のように考えることで合理的に説明することができる。このことは、日本語母語者の相関なし群は、音韻コードへの依存度が高いとは言っても、英語母語者ほど依存度の高くない独特の処理を行っていることを示唆している。実際、中国語母語者も、英語母語者とも日本語母語者とも異なる特徴を有している。松井・水野 (2008) は中国語母語者に対し文字マッチング実験と変則文字マッチング実験を行った。そして中国語母語者の場合は文字マッチング実験で日本語母語者と同様、形態的一致の反応時間が音韻的一致よりも短い、変則マッチング実験では英語母語者と同様、変則不一致の反応時間が通常の不一致の反応時間よりも長いことを見出した。この結果は、同じ漢字圏の中国語母語者は日本語母語者と同様形態処理が迅速だが、中国語の漢字は日本語の漢字と異なり単音字で、読みが1通りで日本語のように音韻的紛らわしさが少ないため、音韻コードへの依存度が日本語母語者より高い。そのため、形態的不一致の判断が先行するとは限らず、音韻的一致の判断が先行する場合もあるた

めに、変則不一致の反応時間が不一致の反応時間より長くなったと考えられる。

以上のことは、英語母語者、中国語母語者、そして、日本語母語者の相関なし群は、音韻コードへの依存度が高いといっても、その程度や過程が異なることを示唆している。そして、その処理特性が母語文字の特徴に影響されている可能性は、極めて高いと思われる。

5.2 文字・単語処理過程の類似性

本研究により、文字での形態・音韻コードへの依存度の高さは、単語の形態・音韻情報への依存度の高さとほぼ一致することが示されたと言える。

そこで最後に、逆方向で、つまり、松井・水野 (2012) が利用した、形態的一致の判断時間と音韻的一致の反応時間の差 (以下、形態優位度を示す指標として松井・水野 (2012) に準じ V と呼ぶ) で 2 群に分け、その 2 群のメモリスパンが文字数の影響を受けているか否かを調べた。群分けでは、両条件の反応時間の差の分布を調べた上で、45 ms 以上形態的一致の反応時間が早かった群を V 大群 (17 名, 女性 5 名), 16 ms 未満しか差がなかった群を V 小群 (13 名, 女性 6 名) とした。その両群の文字数毎の正答数が、Figure 5 である。Figure 2 の相関なし群と V 小群, 相関あり群と V 大群が非常に類似していることがわかる。群を参加者間、文字数を参加者内要因とした 2 要因混合分散分析

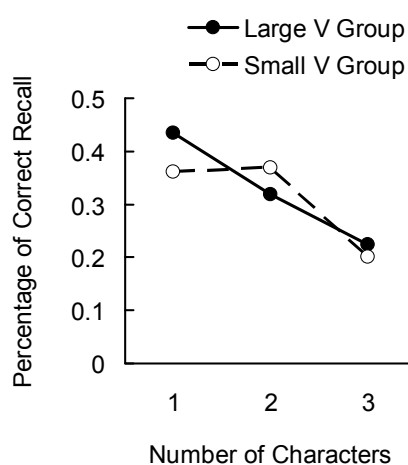


Figure 5. Percentage of correct recall of the lists of words with each number of characters for the small V group and for the large V group in Experiment 1.

では、群の主効果は有意でなく ($F(1, 28) = .03, p = .86$), 文字数の主効果は有意で ($F(2, 56) = 15.39, p < .0001$), 交互作用は有意でなかったが ($F(2, 56) = 1.66, p = .20$), 仮説と密接に関わるため、文字数の単純主効果を求めた。その結果、V小群でも ($F(2, 56) = 7.64, p = .001$), V大群でも ($F(2, 56) = 9.42, p = .0003$), 文字数の単純主効果は有意だったが、V小群では文字数3の正答率が文字数1, 文字数2より有意に低かったのに対し ($p = .01, HSD = .151$), V大群では文字数1の正答率が、文字数2よりも高い傾向があり ($p = .10, HSD = .103$), 文字数3よりも有意に高かった ($p = .01$)。V大群では、2文字と3文字の正答率に有意差は認められなかったものの、Figure 5を見るとV小群よりも文字数と正答率に顕著な比例関係があることがわかる。よってこの結果もこれまでの結果と同様、文字処理で形態依存度が強いと考えられる群では単語のメモリスパンでもその文字数の影響を顕著に受けることを示唆していると考えられる。

文字刺激、単語刺激を用いる実験は多い。そして、欧米で行われたそうした実験を日本で追試し、結果を比較する場合も多いはずである。その際、母語者間で文字や単語の処理特性が異なること、また、今回明らかになったように母語者内でもある程度の処理特性が異なることを承知して結果を吟味しなければ、解釈を誤る可能性もある。本研究の知見がその警鐘となれば幸いである。

付記

本研究は、平成24年度～平成26年度科学研究費補助金(研究代表者:水野りか, 基盤研究(C), 課題番号:24530927)の補助を受けた。

引用文献

天野 成昭・近藤 公久 (2003). NTT データベース シリーズ日本語の語彙特性第2期 CD-ROM 版 三省堂

Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning*

and Verbal Behavior, **14**, 575-589.

川上 正浩 (1997). JIS 一種漢字 2965 字を用いて作成される漢字二字熟語数表—Macintosh 版岩波広辞苑第四版に基づく類似語数調査— 名古屋大学教育学部紀要教育心理学科, **44**, 243-299.

Lupker, S. J., & Pexman, P. M. (2010). Making things difficult in lexical decision: The impact of pseudohomophones and transposed-letter nonwords on frequency and semantic priming effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **36**, 1267-1289.

松井 孝雄・水野 りか (2008). 中国語母語者の文字符号化は日本語母語者・英語母語者とどう異なるか 日本認知科学会第25回大会発表論文集, 88-89.

松井 孝雄・水野 りか (2012). 形態・音韻コード利用傾向の個人差に対する母語の影響 日本心理学会第76回大会発表論文集, 667.

Mizuno, R., & Matsui, T. (2013). Orthographic or phonological?: Exploration of predominant information for native Japanese readers in the lexical access of kanji words. *Psychologia*, **56**, 208-221.

水野 りか・松井 孝雄 (2014). 日本語母語者における漢字表記語のメモリスパンに対する形態情報と音韻情報の影響 認知心理学研究, **11**, 59-70.

水野 りか・松井 孝雄・Francis S. Bellezza (2007). 表音文字処理における形態・音韻コードへの依存度の日本語母語者と英語母語者の相違 認知心理学研究, **5**, 1-10

Mizuno, R., Matsui, T., Harman, J. L., & Bellezza, F. S. (2008). Encoding times of phonograms by English and Japanese readers: Eliminating the time for attention switching. 認知心理学研究, **5**, 93-105.

Posner, M. I., Boies, S. J., Eichelman, W. H., & Taylor, R. L. (1969). Retention of visual and name codes of single letters. *Journal of Experimental Psychology. Monograph*, **79**, 1-16.