

現代中国語における語彙の記憶 漢字とピンインの情報差が 音声記憶に与える影響の差異

黄 利恵子

1. 記憶

脳科学や神経心理学領域の研究では、一般的に脳内で次のような経路が働くと考えられている。¹

書かれた文字を読む場合は、

第1次視覚野 角回(39野) 弓状束 ブローカ野(44野) 運動野

聞いた言葉を復唱する場合は、

聴覚野(42野) ウェルニッケ野(22野) 弓状束 ブローカ野(44野)
運動野

また、Paulesu(1993)は、アルファベットとハングル(被験者はハングルが読めない)を実験材料に4種の実験を行い、文字(韻律)認識には、両者ともウェルニッケ野(22野)と聴覚野(42野)が作用していること、音韻の作業記憶には縁上回(40野)が関係するが、記憶を伴わない音韻処理には関与しないとの知見を示している。

さらに大石(2001)は、光ポトグラフィを用いて、2人の英語母語話者と4人の日本語母語話者を被験者に、英語のリーディングとリスニングの実験を行い、その結果、英語母語話者のリスニングでは角回は活性化しないが、日本語母語話者では活性化すること、また個々人によって作用する部位が異なることを提示している。²

また短期記憶は、呈示された情報が視覚的か聴覚的であるかを問わず、音響的記憶として貯蔵されるという実験結果が報告されている。³

以上の専攻研究から、本稿では次のような仮説を立てる。

ノンネイティブはリスニング時にも内言化(文字化)する傾向が強く、その

後再度音声化の処理が行われ、短期記憶として貯蔵する場合に、縁上回が作用する。したがって、本実験で呈示する聴覚情報は一旦文字化されてから音声化され、また視覚情報も音声化され、脳内で情報処理される。

一般的に日本語母語話者にとって、同様の漢字を使用する中国語学習における漢字は「功罪」を持ち、意味の理解を容易にする反面、発音の習得を困難にすると言われている。また、日本語と同義同形の単語は習得されやすいと考えられているが、独立した単語認知の際には、ボトムアップ処理が作用しており、心内辞書にアクセスする。⁴ その際、漢字という母語情報が既に存在することを考えれば、厳密に言って、意味・統語属性のみ習得され易く、音声属性に関しては、日本語音声の干渉が起り、中国語の音声記憶を阻害すると考えられる。

2. 実験の目的・対象・語彙・方法

2-1. 実験目的

本稿では前述の仮説を検証するために、次のような実験を行う。語彙の属性（音声・形態・意味・統語）の中でも、特に学習者の弱点である音声を取り上げ、音声記憶に対する漢字の影響の有無を確認するとともに、漢字がどのような影響を及ぼしているのかを明らかにする。さらに、漢字以外の如何なる要素が音声記憶に関わっているのかについても分析することを目的とする。

しかし、実際の教学において語彙学習が単独に行われることは無く、統語属性・意味属性を伴った文脈の中で語彙は呈示される。したがって、語彙を単独に取り上げた本稿の実験は基礎的な作業にすぎない。さらにさまざまな要因を考慮しなければならないことは言うまでもない。

2-2. 実験対象

被験者は、教養外国語として3ヶ月中国語を学習したM大学の学生であり、学生の専門分野は理系・文系様々である。3ヶ月の授業における学習内容は、発音練習4回と名詞述語文及び動詞述語文の文系練習が3回の計7回である。

2-3. 実験材料（語彙）

実験語彙は、未学習の2音節単語16個であり、日本語との関連により、語彙を以下の通り4パターンに分類した。

Aパターン：日本語と同義同形の単語

（簡体字は学生にとって日本漢字から類推可能な同形語とみなせるもの。）

【复杂（複雑）/广告（広告）/委员（委員）/分类（分類）】

Bパターン：日本語と異義同形の単語

【打算（計画）/经理（社長）/户口（戸籍）/清楚（明らか）】

Cパターン：日本語で使用頻度が高い各数の少ない漢字であるが日本語では単語として存在しない単語

【大方（気前がいい）/上班（出勤する）/名片（名詞）/手表（腕時計）】

Dパターン：日本語には存在しない或は存在しても使用頻度の少ない漢字を用い、日本語に存在しない単語

【别扭（気持ち悪い）/挖坑（掘る）/干脆（さっぱり）/倔强（強情）】

以下の表・グラフでは、上記のパターンの単語を、順に A1・A2…… D3・D4 と略記する。また今回の実験の目的は、音声記憶に対する漢字とピンインの影響の差異を明らかにすることであるため、単語の分類の際に、その声調・品詞・発音には配慮していない。⁵

2-4. 実験方法

本実験はオフライン法により実施した。⁶ 被験者は、呈示情報の差異により2グループに分けた。即ち、語彙を呈示する際に、ピンインと日本語の意味のみを記した用紙で記憶作業を行う（つまり中国語の漢字は呈示しない）グループと、ピンイン及び中国語（漢字）と日本語の意味を記した用紙により記憶作業を行うグループである。便宜上、前者をピンイングループ、後者を漢字グループとし、プレテストの結果、両グループに成績の差は認められなかった。

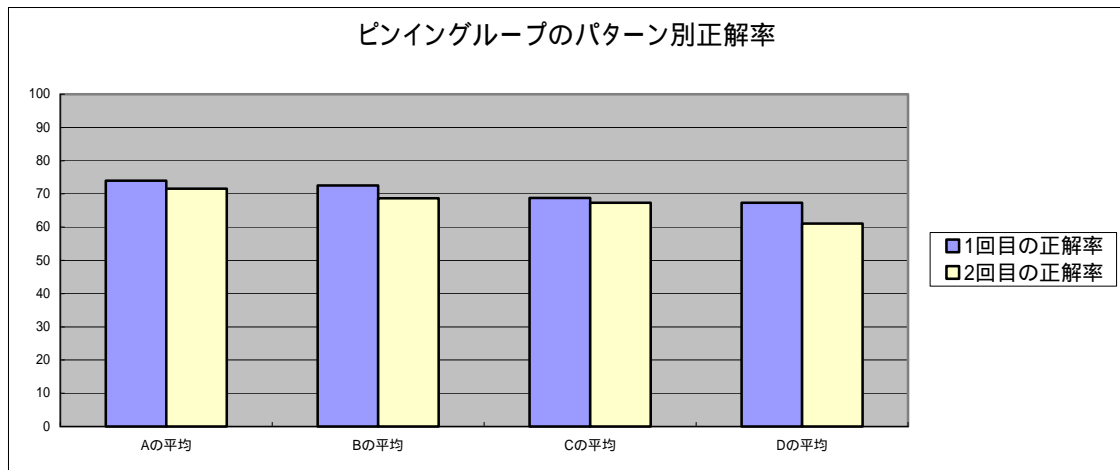
実験は、まず学生に「単語16個を5分間で暗記し、その後に日本語の意味のみを書く聞き取りテストを行う」という説明を行い実施した。単語16個を書いた用紙を配布し、教師の発音に続いて復唱練習を3回行い、その後各自が記憶作業を行った。この記憶作業の方法については、何ら指示を与えなかったが、ほとんどの者が各自で黙読あるいは音読を行い、発音をカタカナで記す者も若干名いた。最後に再度、教師の発音に続き3回の復唱練習を行い、その直後に1回目の聞き取りテストを実施した。聞き取りテストは、教師が単語を3回発音した。その後、妨害課題として全く関連の無い別内容の学習を1時間行い、その後2回目の聞き取りテストを実施した。方法は1回目と同様であるが、2回目

のテストは全く予告無しに実施した。有効回答数は各クラス 52 名であった。

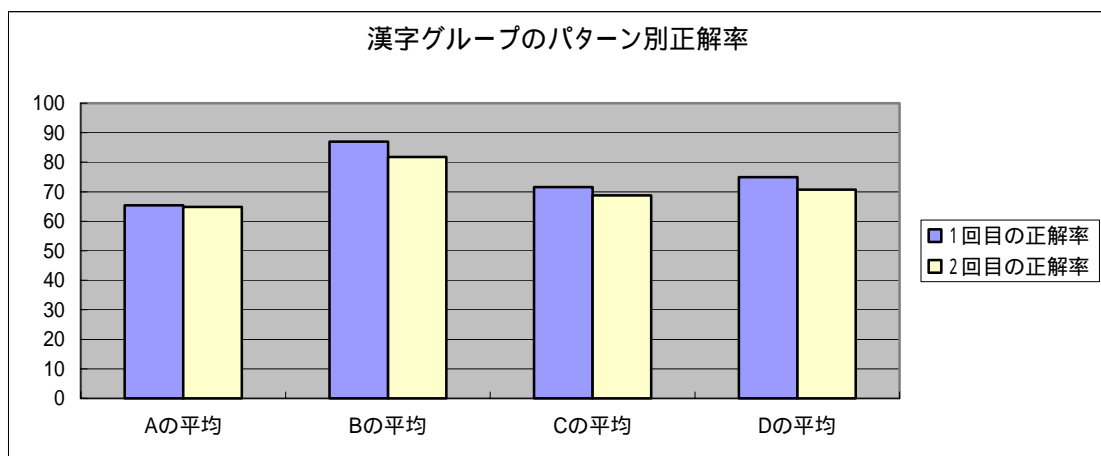
3. 結果分析

ピンイングループの 16 単語全てに対する 1 回目の平均正解率は 70.66% であり、漢字グループの 1 回目平均正解率は 74.76% である。漢字グループのほうが 4.1% 高い正解率を示した。2 回目の平均正解率は、それぞれ 67.19% と 71.51% であり、漢字グループの正解率が 4.33% 高い。この結果から、漢字グループのほうが学習効果がやや高い傾向が見られる。以下、単語のパターン別の差異、個別単語の差異、各グループ内での差異、1 回目と 2 回目の差異を分析し、語彙の音声処理、音声記憶に影響を及ぼす要素を明らかにする。

3-1. パターン別の正解率



(グラフ 1)



(グラフ 2)

各グループ別に、日本語との関連で分類した語彙のパターンごとの平均正解率をグラフ化すると、それぞれグラフ 1、グラフ 2 のとおりである。

以上 2 つのグラフから明らかなように、ピンイングループにおいてはパターン別差異はほとんど見られない。しかし、漢字グループにおける A と B は極めて顕著な差が見つけられる。漢字情報の有無が音声記憶に大きな影響を与え、しかも語彙の種類によって異なる効果をもたらしていることが明らかである。日本語と同義同形である A の単語は、正解率が 65.38% と極端に低く、日本語と異義同形の B の単語は 87.03% と逆に極めて高い。

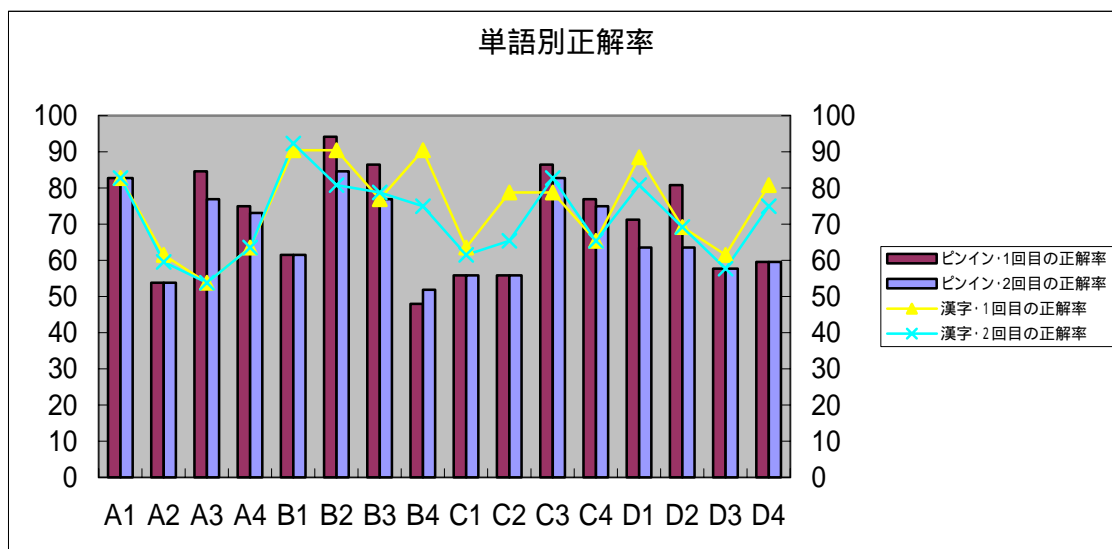
このメカニズムは次のように類推される。同義同形の単語を記憶する場合には、意味記憶が必要無いため、記憶作業が弱化する。さらに、漢字という視覚情報のボトムアップ処理の過程で、日本語の読み（意味）が音声化され、中国語の音声と混同され、音声記憶を阻害する。逆に、異義同形の単語については、意味が全く異なるために記憶の作業が強化される。しかも心内辞書にある日本語熟語がプライミング効果を生じさせていると考えられる。⁷

A パターンについて、ピンイングループの平均正解率は 74.03%、漢字グループの平均正解率は 65.38% であり、両グループ間に有意差が認められる。また B パターンについては、ピンイングループの平均正解率は 72.55%、漢字グループの平均正解率は 87.03% であり、やはり両グループ間に有意差が認められる。明らかに、同義同形単語は、ピンインのみの呈示により音声記憶が促進され、異義同形単語についてはピンインと漢字の呈示により音声記憶が促進されるのである。

以上から、中国語は日本語と同類の漢字を使用することにより記憶が容易であるという一般論も、異義同形の単語は記憶が困難で誤った理解を与えやすいという一般論も一面的であり、根拠はないといえることができる。

3-2. 個別の正解率

グラフ 3 のとおり、ピンイングループの正解率（折れ線グラフ）と漢字グループの正解率（棒線グラフ）には顕著な差が認められ、漢字の有無という呈示条件の差異が、語彙の音声記憶に大きな影響を及ぼしていることがわかる。

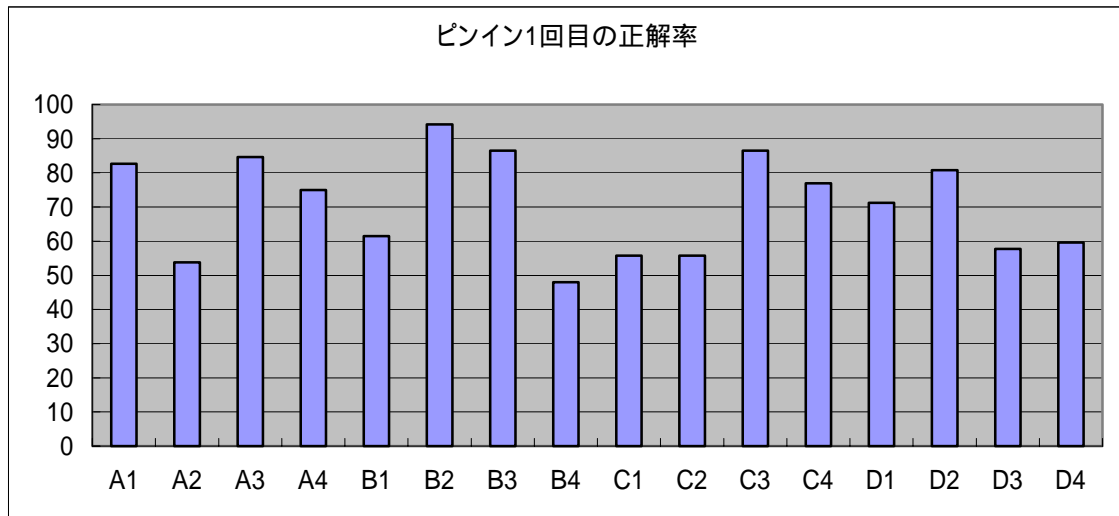


(グラフ 3)

まず、漢字グループのほうが高い正解率を示した単語は高い順に【清楚/打算/上班/倔强/别扭】であり、各単語についての両グループの正解率の差は、それぞれ 48%・28.9%・23%・21.2%である。これらの単語の内 4 単語が B パターンと D パターンに属する単語であり、漢字表記が非常に難しい語である。却ってそれらの語が、漢字を呈示することによって、音声記憶も促されているといえる。またピンイングループのほうが高い正解率を示した単語は高い順に【委员/挖坑/分类/手表/户口】であり、両グループ正解率の差はそれぞれ、30.8%・11.6%・11.5%・11.5%・9.8%である。これらの語は、語彙の分類で設定した 4 つのパターンにまたがっており、3-3 の調査結果と併せて分析する。

3-3. ピンイングループ内での差異

ピンイングループの単語別の正解率はグラフ 3 の通り、単語によってその音声記憶にかなりの差異の生じていることがわかる。



(グラフ4)

ピンイングループ内で、正解率の高い語彙は高い順に【经理/户口/名片/委员/复杂/挖坑】であり、逆に正解率の低い語彙は低い順に【清楚/广告/大方/上班/干脆/倔强】である。

両者の違いは単語の音声面にあり、音節を構成している韻母が深く関わっている。正解率の高い語彙は、韻母<i・u・ü>を含み、正解率の低い語彙は、<an・ang>を含んでいる。しかも、鼻音歯茎音は6語のうち1語だけであり、残りの5語は鼻音軟口蓋音である。そこで、<i・u・ü>を含む語彙と、<an・ang>を含む語彙との平均正解率を比較すると、それぞれ78.64%と57.37%であり、極めて顕著な差が認められる。漢字グループで、同様の単語について正解率を比較すると、それぞれ75.96%と72.75%となり、顕著な差は見られない。ピンインのみの視覚情報呈示による音声記憶には、明らかにその発音が影響しており、漢字という視覚情報をプラス呈示した場合には、その影響は見られない。さらに、音声記憶の困難性を補う役割を果していると言える。

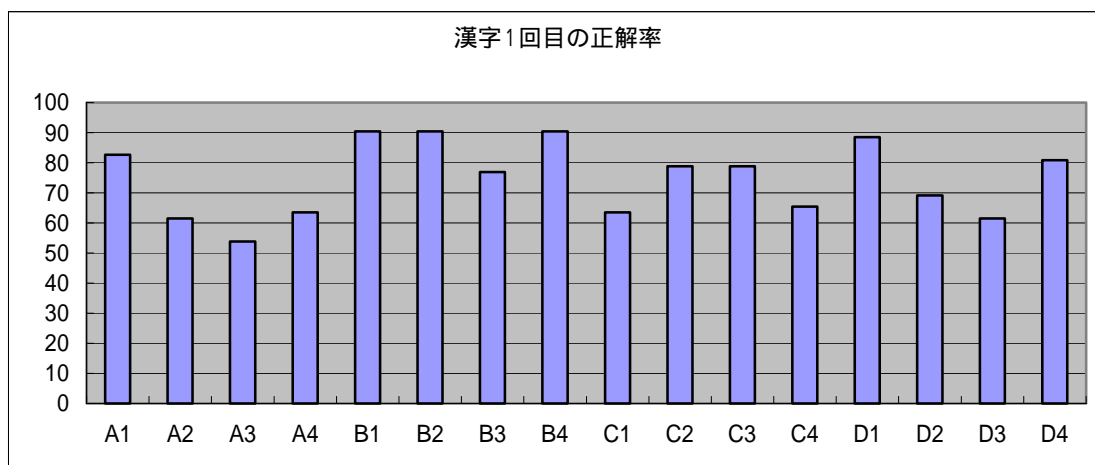
また、低い正解率のグループには、上記の要因以外に、声母<q・c>を含む単語が2語、捲舌音を含む単語が2語含まれている(高い正解率のグループには捲舌音を含む語は無い)。また、主母音<a>の前に介母音<i・u>がある単語が2語あり、この6単語の次に正解率が低く、61.5%の正解率を示す単語【打算】も介母音<u>を含んでいる。漢語の日本漢字音は中国語の介母音が規則的に脱落していることと深い関係のあることが窺がえる。そして、この7単語以外の単語は、全て70%以上の正解率を示し、正解率の低いグループに見られる

音声的特徴を有していない。韻母 < i > と結びついた鼻音軟口蓋音、または < ian > < üan > を含む語のみである。

今回の実験では、音声面については然るべき枠組みを設定していないため、発音の難易性についてこれ以上言及することはできないが、調音点が後位置である声母の音声記憶は難しいことが窺がえる。丁楠(2000)が、学生に対するアンケートにより行った発音の難易度分析は、韻母では < e・u・ü > の難易度が高く、声母では捲舌音と舌根音の難易度が高いという結果を示している。しかし、本調査と比較すると、学習者の難易に対する意識と、実際の聞き取りの成績との間にはズレがあり、相関関係は見られない。

3-4. 漢字グループ内での差異

漢字グループ内での単語別正解率はグラフ5の通りである。



(グラフ5)

漢字グループ内で、正解率の高い語彙は高い順に【打算/经理/清楚/别扭/复杂/倔强】であり、逆に正解率の低い語彙は低い順に【委员/广告/干脆/分类/大方/手表】である。

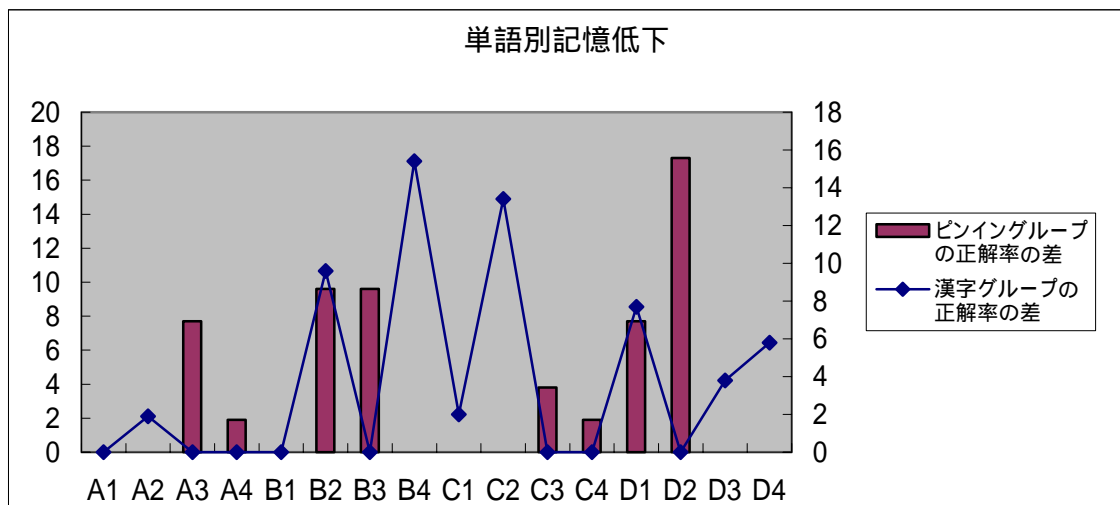
高い正解率を示す語彙のうち、上位3語はBグループに属する異義同形の単語である。それ以外の2語は、日本語には存在しない漢字であり、これも3-1で述べたとおり、記憶作業が強まったためと推測できる。逆に低い正解率を示した語彙は、上位3語がAグループに属し、日本語と同義同形である。他の2語は日本の簡単な漢字であり、3-1で述べた通り、記憶の作業が弱まったものと推測される。

3-5. 両グループ総体での単語別差異

両グループ共に正解率の高い単語は、高い順に【经理/复杂/名片/户口】であり、両グループの正解率は、それぞれ 92.3%・82.7%・82.65%・81.7%である。またともに正解率の低い単語は、低い順に【广告/干脆/大方/上班】であり、両グループの正解率は、それぞれ 57.65%・59.6%・59.65%・67.3%である。両者を比較すると、それぞれ平均 84.84%と 61.05%であり、顕著な差が見られる。しかし、この結果については、語彙数の少なさと音声的諸要素が混在している単語を取り上げていることから、実験結果からその要因を確定することはできない。傾向として、高い正解率を示すグループの発音は<i・u・o>を含み、低い正解率を示すグループは、全てが韻母<a>と結びついた鼻音韻尾を伴い、その中の3語は鼻音軟口蓋音の声母を伴っている。最も正解率の低い単語【广告】については、介母音<u>と主母音<a>に鼻音軟口蓋音の声母を伴い、広母音が狭母音かの別及び分節音の長さの音声記憶への関与が窺がわれる。

3-6. 1回目と2回目の差異

ピンイングループの16単語全てに対する1回目の平均正解率は70.66%であり、2回目は67.19%であり、漢字グループの1回目平均正解率は74.76%であり、2回目は71.51%であったことは前述の通りである。それぞれ、3.47%と3.25%のマイナスであり、グループによる差異は見られず、記憶直後と1時間の妨害課題実施後の記憶低下もさほど顕著でない。しかし、グラフ6から明らかなように、個別の単語では、大幅な記憶低下をおこしている語があり、さらにその単語は、グループによって異なる。(グラフ6)



グラフ 6 から明らかなように、ピンイングループにおいて大幅な記憶低下が起こった単語は、【挖坑/经理/户口/委员/别扭】である。発音から見ると <eng・ing・uan> という鼻音と舌根音声母 <h> が含まれており、そのことが記憶低下の要因とも推測されるが、今回の調査では、音声面の枠組みを設定していないため断定することはできない。但し、鼻音 <an・ang> を含む語が、短期記憶でさえ容易でなかったのに比べ、上記の語は、短期記憶は可能であったが、発音の曖昧性ゆえに、妨害課題の間に消失したものと考えられる。

また漢字グループで大幅な低下が起こった単語は、【清楚/上班/经理/别扭/倔强】であり、異義同形の単語あるいは使用頻度の少ない漢字であることがその要因として考えられるが、これらは記憶作業直後に実施した 1 回目テストでは、有効に作用していた要素である。しかし 1 時間の妨害課題の実施によって、情報が長期記憶として貯蓄される前に、混乱を引き起こしたものと考えられる。しかし日本語の意味（読み）を回答する者が多くいることから、漢字と音声は記憶されているが、中国語の意味が消失したものと考えられる（その段階でも漢字呈示条件より学習効果は圧倒的に高い）。

4. おわりに

以上見てきたように、ピンイングループと漢字グループを比較すると、2 回のテストの平均正解率はそれぞれ 69.93% と 73.14% である。またピンイングループの方が高い正解率を示した語彙数は 7 語、漢字グループの方が高い正解率を示した語彙数は 8 語、同率であったものが 1 語である。さらに、短期記憶と妨害課題後の長期記憶における記憶の低下も、ほぼ同率である。従って、総体として顕著な差は見られない。今回の調査で明らかになった音声記憶に影響を及ぼす要素を以下にまとめる。

漢字とピンインの 2 視覚情報呈示における音声記憶では、発音よりも日本語漢字のイメージ記憶に影響を与え、日本語と異義同形の単語或は高い難度の漢字が、記憶を促進していると考えられる。逆に同義同形語は日本語の漢字音の干渉が生じ、それによって中国語音声の記憶が低下したと考えられる。そのことはピンインのみ呈示条件による記憶のほうが容易であったことがその裏づけとなる。

漢字とピンインの 2 視覚情報呈示において、記憶低下の著しい単語は、日

本語と異義同形あるいは高い難度の漢字使用の単語であり、音声は記憶されているものの、日本語の意味が干渉し、中国語の意味が消失する。

ピンインのみ呈示条件による音声記憶は、単語の種類ではなく発音が影響する。韻母 < i · u · ü > を含む語彙は記憶が容易であり、分節音の長い単語は記憶が困難である。鼻音 < an · ang > を含む単語、声母 < q · c > を含む単語、捲舌音を含む単語は、記憶が低下する。

ピンインのみの呈示条件において、記憶低下の著しい単語は、< eng · ing · uan > を含む単語と舌根音声母 < h > を含む単語である。鼻音 < an · ang > に次いで、学習者には認知の難しい発音である。

以上の4点から有効と考えられる語彙の呈示方法を以下に挙げる。同義同形単語はピンイン呈示による学習を優先あるいは強化する。異義同形或は複雑な単語は、漢字とピンインにより学習するが、特に意味の長期記憶を正確に留めるためのリハーサル 漢字の意味や日本語との関連の説明を行う。発音練習において、鼻音歯茎音と鼻音軟口蓋音の対立のみを強調しない。長い分節音、広母音を持つ単語の発音練習を設定する。

今回の実験では、音声面における然るべき枠組みを設定しなかったため、実験結果に信頼性の欠けることは否めない。更に詳細な調査分析をもとに語彙学習方法を提案することを今後の課題とする。³

今後実施する調査は以下の通りである。

韻母（介母音・主母音）・声母・韻尾の種類を要因とした記憶の差異の分析
記憶作業としてピンインの書き取りを行うか否かを要因とした記憶の差異の分析

発音学習の際に一貫したピンイン書き取り学習を行ったグループとそうでないグループの差異の分析

文脈効果（contextual effects）・プライミング効果（priming effect）による記憶の差異の分析

追記：本稿の校正段階で発表された邱學瑾（2003）は、台湾人日本語学習者の日本語熟語の音韻習得に与える、中国語との関連による語彙の種類の影響を、オンライン法により分析している。母語（中国語）と異義同形の単語は習得が容易（RTが早い）で、同義同形の単語は習得が難しい（RTが遅い）という、本稿の分析結果を裏付ける結果が報告されている。

注

- 1 大津 (1998) 74p-75p
- 2 たとえば、大学教授はリスニング時に角回が作用しない、翻訳家はリスニング時に聴覚野が作用しないなど、個々人の経験等によって、処理過程が異なることを示している。
- 3 弓野 (1992) 10p
- 4 心内辞書 (mental lexion) とは心内に大量にネットワークを形成して記憶されている単語の集合で、ここでいうアクセスは、単語認知過程 3 段階 pre-lexical lexical access post-lexical の中間の過程をさす。音声 (文字) が知覚的に分析され、心内辞書に登録されている項目と比較対照され引き出される高次レベルへの処理をボトムアップ処理という。
- 5 当該実験には、本来、声調・品詞等の属性、実験方法としての呈示順序 (初頭効果・親近効果)、音声呈示条件等の考慮が必要である。但し、品詞については、A・B パターンの 7/8 が名詞であり、C・D パターンは 2/8 が名詞であるがそれによる差異は認められなかった。
- 6 オフライン法 (off-line method) は単語認知後の処理過程を反映する実験手段であり、本稿の実験はその中でも再生課題を行った。
- 7 実験材料のターゲットの前に別な文字 (prime) を呈示することにより、ターゲットに対する反応に与える効果を指す。たとえば単語認知の 1 語プライムでは、反意語の効果がずばぬけて高いという実験報告がある。

参考文献

- Paules, E., Frith C. D. & Frackowiak, R. S. J. (1993): *The neural correlates of the verbal component of working memory*. *Nature*, 362, 342p-345p
- 永江誠司 (1990) 『知覚と行動の体制化における言語の機能に関する研究』風間書房
- 弓野憲一 (1992) 『記憶の構造と検索過程』風間書房
- 安部純一他 (1995) 『人間の言語情報処理 言語理解の認知科学』サイエンス社
- 松川順子 (1997) 『視覚的対象認知に関する実験的研究』風間書房
- 大津由紀雄 (1998) 『言語科学と関連領域』岩波書店
- 丁楠 (2000) 「中国語初中級クラスにおける発音学習の問題点及びその改善策について」『漢語教学研究』総第 3 号, 101p-110p, 在日華人漢語教師協会
- 井狩幸男 (2001) 「読みの処理過程に関する一考察」『人文研究』第 53 巻 第 7 分冊, 1p-10p, 大阪市立大学大学院文学研究科
- 大石晴美 (2001) 「インプットからインテイクへの言語情報処理過程」『ことばの科学』第 14 号, 321p-339p, 名古屋大学言語文化部言語文化研究会
- 邱學瑾 (2003) 「台湾人日本語学習者の日本語感じ熟語の音韻処理について」『日本語教育』第 116 号, 89p-98p, 日本語教育学会