

# 日本語シャドーイングにおける文の音韻・意味処理に 及ぼす記憶容量, 文の種類, 文脈性の影響

— 日本語母語話者を対象として —

倉田 久美子

(2008年10月2日受理)

The Influence of Memory Span, Types of Sentences, and Context on the Phonological Processing and Semantic Processing during Shadowing in Japanese

— A focus on Japanese native speakers —

Kumiko Kurata

**Abstract:** Two experiments were conducted to investigate the cognitive mechanism of shadowing in Japanese. Experiment 1 examined the effects of learners' memory span (including working memory capacity and semantic short-term memory span) and types of sentences on the performances of shadowing in Japanese. Experiment 2 examined the effects of learners' memory span and context in two sentences on the performances of shadowing in Japanese. The main results are as follows: (a) Phonological processing and semantic processing both occur during shadowing, (b) Shadowing where sentences are continuously presented has been observed to be a language activity wherein semantic processing of succeeding sentences is easily affected. Pedagogical implications based on the findings are presented and discussed.

**Key words:** shadowing, working memory capacity, semantic short-term memory span, types of sentences, context

**キーワード:** シャドーイング, 作動記憶容量, 意味的短期記憶容量, 文の種類, 文脈性

## 問題と目的

同時・逐次通訳の訓練法として用いられているシャドーイング (shadowing) が, 近年, 第二言語の学習法として注目されている。シャドーイングは, 「聞こえてくる発話をほぼ同時に, あるいは少しの間において, できるだけ正確にそのまま口頭再生する言語行為」である。シャドーイングにみられる現象は, 我々の日常生活の中で無意識のうちに行われている。例えば, 話し手の発話を理解するために頭の中でそれを繰り返したり, 電話で聞いた電話番号を記憶にとどめるために頭の中で繰り返したりする行為にみられる。このように, 相手の発話を頭の中で復唱する声を認知心

理学では内語 (inner voice) といい, その行為を内語反復 (subvocal rehearsal) という。この内語反復を意識的に声に出して行う行為がシャドーイングである。

シャドーイングには, 大きく分けて2つの種類がある。1つは, 音声的な要素に注意を向けて行うプロソディ・シャドーイング (prosodic shadowing) である。もう1つは, 内容の意味理解に注意を向けて行うコンテンツ・シャドーイング (content shadowing) である。

瀧澤 (1998) は, 英語教育におけるシャドーイングの有用性として, (a) プロソディー感覚の養成, (b) リスニング力の強化, (c) スピーキング力の強化, (d) 記憶力の強化, (e) 英語音韻データベース構築の可能性, の5つを挙げている。日本語教育の分野では, 授

## 実験1

業においてシャドーイングを一定期間継続すると、学習者の聴解力や発話力、記憶力が向上することが示唆されている（迫田・松見，2004，2005）。また，Kinoshita（2005）は，シャドーイング練習によって音読が促進されることを報告している。ただし，シャドーイングの有効性を支える認知メカニズムについては，ほとんど明らかにされていない。シャドーイングがなぜ効果的なのかを論じるには，遂行に関わる学習者要因や材料要因を解明することが必要であろう。特に，シャドーイングの認知メカニズムを考える際に学習者の記憶容量（memory span）の視点を取り入れることは，きわめて重要である。第二言語の運用には作動記憶（working memory；以下 WM）が重要な役割を果たし（e.g., Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Papagno, Valentine, & Baddeley, 1991），また母語では，WM と聴解力，読解力との間に強い相関があることが報告されている（e.g., Daneman & Carpenter, 1980）。

倉田（2007）は，このような考えに基づき，上級日本語学習者を対象とし，リピーティングとの比較において，コンテンツ・シャドーイングの認知メカニズムを探るための実験を行った。その結果，口頭再生文の流暢性と，シャドーイング原文の記憶成績において，口頭再生開始時点（同時，遅延，リピーティング）や学習者の WM 容量（大，小），シャドーイング原文の構造（SOV 文，OSV 文）の3要因が関与することが明らかとなった。特に，（a）同時・遅延シャドーイング，リピーティングのような口頭再生開始時点の違いにかかわらず，WM 容量大群の流暢性が高いこと，（b）WM 容量大群では，SOV 文の遅延シャドーイングで記憶成績が高いこと，（c）WM 容量小群では，SOV 文のリピーティングで記憶成績が高いこと，が判明した。これらの結果は，コンテンツ・シャドーイングにおける音韻処理と意味処理の並行性が，学習者における WM 容量の大小によって異なる可能性を示している。

そこで，本研究では，日本語母語話者を対象とし，日本語文のコンテンツ・シャドーイングの認知メカニズムをさらに解明することを目的とする。具体的には，記憶容量について，WM 容量と意味的短期記憶容量を要因として操作する。意味的短期記憶とは，WM を構成する要素であり，音韻・意味処理が行われる言語情報をどの程度一時的に（短期的）に貯蔵できるかを測る指標となる。また，言語材料の要因としては，文の種類（実験1）と文脈性（実験2）を操作する。これは，倉田（2007）において，文構造がシャドーイングの遂行成績に影響を及ぼすことが示唆されたからである。

## 目的

日本語文のシャドーイングにおいて，学習者の記憶容量の大小とシャドーイング原文の有意義性がシャドーイングの遂行成績に及ぼす影響を明らかにすることである。

倉田（2007）の研究結果をふまえるならば，シャドーイング遂行時の WM 容量の大小による違いは，シャドーイング文の意味処理が音韻処理に並行するか否かにあるといえる。実験1では，シャドーイング原文に無意味語が挿入された場合の遂行成績と比較することによって，この点を解明する。

## 方法

**実験参加者** 日本語を母語とする大学生および大学院生20名（男性2名，女性18名）であった。

**実験計画** 次の2つであった。（a） $2 \times 2$ の2要因配置を用いた。第1の要因は WM 容量で，大，小の2水準であった。第2の要因は文の種類で，有意義語文，無意味語文の2水準であった。第1の要因は参加者間要因であり，第2の要因は参加者内要因であった。（b） $2 \times 2$ の2要因配置を用いた。第1の要因は意味的短期記憶容量で，大，小の2水準であった。第2の要因は文の種類で，有意義語文，無意味語文の2水準であった。第1の要因は参加者間要因であり，第2の要因は参加者内要因であった。

**材料** 高等学校の現代国語の教科書より，有意義語または無意味語が含まれる2種類の日本語文36文（各種類18文）が選定された。無意味語は，文中の名詞（3文字～5文字）の文字をランダムに並べ替えて作成した。材料文は，すべて女性の日本語母語話者によって標準語発音で録音された。表1に材料文の例を示す。

**手続き** 実験は個別に行われた。シャドーイング本試行に先立ち，練習試行が行われた。本試行は2ブロック（1ブロック18試行）で構成された。参加者は，ヘッドホンから日本語文が聞こえてきたら，できるだけ早

表1 実験1で用いた材料（一部）

【有意義語文】
若い女性が一人で開店準備をしている
校庭の隅の小屋でウサギを飼っていた
少年は病院の庭を散歩していた
【無意味語文】
音にはキクウを伝わっていく波がある
町中で一番大きなホヤンはやたら混んでいた
クラス全員が体育館のソジウに行っていた

く正確に口頭再生するように求められた。そして、口頭再生が終了したら、スペースキーを押すように求められた。日本語文が聴覚呈示されてから参加者が口頭反応するまでの時間が反応時間として測定された。1ブロック終了毎に、シャドーイング原文の再認テストが行われ、2ブロック終了後、参加者のWM容量を測定するために、リスニングスパンテスト (listening span test: 以下, LST)、参加者の意味的短期記憶容量を測定するために概念スパンテスト (conceptual span test: 以下, CST) が行われた。

## 結果

### 作動記憶容量を個人差要因とした場合

LST 得点が4.5点以上の11名を WM 容量大群、4.0点以下の9名を WM 容量小群として分析を行った。両群間で LST 得点について *t* 検定を行った結果、大群が小群よりも得点が有意に高かった ( $t(18)=8.91, p<.05$ )。

シャドーイング原文が聴覚呈示されてから参加者が口頭再生を始めるまでの時間を反応時間とし、2要因分散分析を行った結果、WM 容量の主効果が有意傾向にあった ( $F(1,18)=3.27, p<.10$ )。これは、文の種類にかかわらず WM 容量小群の方が大群よりも反応時間が長い傾向にあることを示している。また、文の種類的主効果が有意であり ( $F(1,18)=10.20, p<.01$ )、WM 容量の大きさにかかわらず有意意味語文の方が無意味語文よりも反応時間が長かった。WM 容量×文の種類の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=1.67, n.s.$ )。

実験参加者が口頭再生を始めてから終わるまでの時間を口頭再生時間とし、2要因分散分析を行った結果、WM 容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.30, n.s.$ )。文の種類的主効果が有意であった ( $F(1,18)=37.13, p<.001$ )。これは WM 容量の大きさにかかわらず、無意味語文の方が有意意味語文よりも口頭再生時間が長いことを示している。WM 容量×文の種類の交

互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=2.75, n.s.$ )。

シャドーイング原文の正再認率について、2要因分散分析を行った結果、WM 容量の主効果 ( $F(1,18)=0.14, n.s.$ )、および文の種類的主効果 ( $F(1,18)=2.07, n.s.$ ) は有意ではなかった。また、WM 容量×文の種類の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.10, n.s.$ )。

シャドーイングされた口頭再生文の発話評定値について、実験者1名を含む日本語母語話者3名が5段階で評定した。評定値について2要因分散分析を行った結果、WM 容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,18)=2.47, n.s.$ )。文の種類的主効果が有意であった ( $F(1,18)=83.09, p<.001$ )。これは、WM 容量の大きさにかかわらず、有意意味語文の方が無意味語文よりも評定値が高いことを示している。WM 容量×文の種類の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=1.96, n.s.$ )。

### 意味的短期記憶容量を個人差要因とした場合

CST 得点が8点以上の14名を意味的短期記憶容量大群、7点以下の6名を意味的短期記憶容量小群として分析を行った。両群間で CST 得点について *t* 検定を行った結果、大群が小群よりも得点が有意に高かった ( $t(18)=5.61, p<.05$ )。なお、Pearson の積率相関係数を算出した結果、LST の得点と CST の得点との間には弱い正の相関がみられた ( $r=.25$ )。

反応時間に関して、2要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.60, n.s.$ )。文の種類的主効果が有意であり、意味的短期記憶容量の大きさにかかわらず、有意意味語文の方が無意味語文よりも反応時間が長かった ( $F(1,18)=8.53, p<.01$ )。意味的短期記憶容量×文の種類の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.25, n.s.$ )。

口頭再生時間に関して、2要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.66, n.s.$ )。文の種類的主効果が有意であり、意味的短期記憶容量の大きさにかかわらず、無意味語文の方が有意意味語文よりも口頭再生時間が長かった ( $F(1,18)=42.57, p<.001$ )。意味的短期記憶容量×文の種類の交互作用が有意であった ( $F(1,18)=4.46, p<.05$ )。そこで、単純主効果の検定および Ryan 法による多重比較を行ったところ、次の2点が明らかとなった。すなわち、(a) 意味的短期記憶容量大群において、無意味語文の方が有意意味語文よりも口頭再生時間が長いこと ( $F(1,18)=9.74, p<.01$ )、(b) 意味的短期記憶容量小群において、無意味語文の方が有意意味語文よりも口頭再生時間が長いこと ( $F(1,18)=37.29, p<.001$ ) の2点である。

正再認率に関して、2要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果 ( $F(1,18)=0.06, n.s.$ )、

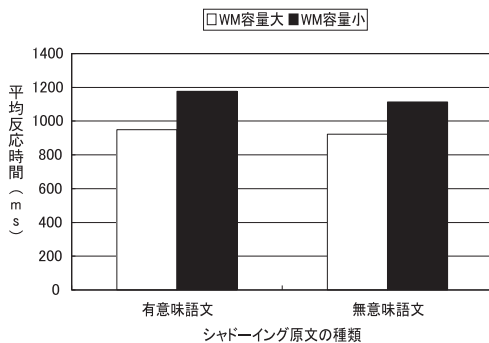


図1 各条件における平均反応時間

および文の種類の主効果 ( $F(1,18)=0.59, n.s.$ ) は有意ではなかった。また、意味的短期記憶容量×文の種類 of 交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=2.94, n.s.$ )。

口頭再生文の流暢性に関して、2 要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,18)=1.21, n.s.$ )。文の種類的主効果が有意であり、意味的短期記憶容量の大きさにかわらず、有意意味語文の方が無意味語文よりも評定値が高かった ( $F(1,18)=70.52, p<.001$ )。また、意味的短期記憶容量×文の種類 of 交互作用は有意ではなかった ( $F(1,18)=0.84, n.s.$ )。

## 考 察

シャドーイングの反応時間に WM 容量の大きさが影響を及ぼす可能性が示された。つまり、WM 容量が大きい母語話者は、容量が小さい母語話者よりも口頭反応を始めるまでの時間が短い傾向にあった。WM 容量の大きい母語話者は、容量の小さい母語話者よりも効率よく音声情報の処理をしながら、即時に発声できる可能性が高いと解釈できる。しかし、その他の遂行成績においては、WM 容量ならびに意味的短期記憶容量の大きさによる違いはみられなかった。日本語母語話者の単文シャドーイングでは、遂行成績に記憶容量の大きさがそれほど影響しないといえる。シャドーイングに WM や意味的短期記憶がかかわることは否めないで、言語材料を単文ではなく、複文や文章にすると、WM 容量ならびに意味的短期記憶容量の大きさによる違いがみられると推測される。

また、シャドーイングの反応時間に文の種類による影響がみられ、無意味語文の方が有意意味語文よりも口頭反応を始めるまでの時間が短いことが明らかになった。本実験のシャドーイング原文の聴覚呈示は、ランダム呈示であった。それにもかかわらず、有意意味語文の反応時間と無意味語文の反応時間に有意な差がみられたのはなぜだろうか。この疑問に答えるため、試みに下位分析を行った。その結果、無意味語文の後に有意意味語文が聴覚呈示された場合に、有意意味語文の反応時間が第 1 文節以上の長さになる傾向が窺えた。一方、有意意味語文の後に無意味語文が聴覚呈示された場合の無意味語文での反応時間は、例えば、「わたしは」の「わ」が開こえた瞬間に口頭反応が始まるように、極めて短い傾向にあった。推測の域を出ないが、有意意味語文の方が無意味語文よりも反応時間が長くなったのは、有意意味語文の際に、参加者が無意味語の出現可能性に過度の注意を配分したためだと考えられる。また、文の意味処理がスムーズに行われないと反応時間が遅くなるといえる。つまり、シャドーイングは、先行文の言語情報に対する意味処理の影響を受けやすい行為であ

ると考えられる。

次に、口頭再生時間において、文の種類による影響がみられ、無意味語文の方が有意意味語文よりもシャドーイングでの発話時間が長いことが明らかになった。加えて、意味的短期記憶容量が大きい母語話者も容量の小さい母語話者も、無意味語文の方が有意意味語文よりもシャドーイングでの発話時間が長いことが明らかになった。シャドーイング遂行者は、シャドーイング遂行中に言語知識によって後続する単語や文を予測し、瞬時に発話すべき単語や文を理解している (Nye & Fowler, 2003) ので、本実験での無意味語文条件では、無意味語の出現により、選択的注意のレベルが低下し、音声情報を正確に知覚し処理できるまでに時間を要したと推察される。この解釈は、口頭再生文の流暢性からも支持される。WM 容量ならびに意味的短期記憶容量の大きさにかわらず、有意意味語文の方が無意味語文よりもシャドーイングされた口頭再生文の流暢性が高いことが明らかになった。無意味語文では、参加者が予測と反する、しかも、音韻表象が心内辞書に存在しない無意味語の出現時点で、発話がつまったり、言い間違ったりしたと考えられる。よって、日本語母語話者におけるシャドーイングでは、音韻処理だけでなく、意味処理も並行して行われることが示唆される。本実験の結果は、Marslen-Wilson (1973) の見解と一致する。すなわち、シャドーイング遂行者は、シャドーイング原文の音連続を単純に模倣して繰り返すのではなく、統語的および意味的な理解をして口頭再生しているという見解である。

最後に、シャドーイング原文の正再認率においては、文の種類による影響はみられなかった。この原因として、実験 1 におけるシャドーイング原文が日本語母語話者にとっては理解し易いものであったことが考えられる。また、実験 1 では、シャドーイング原文の記憶測度が聴覚呈示による再認であったため、参加者が音韻表象での情報照合によって正誤判断をした可能性は否めない。したがって、シャドーイング遂行時における意味処理の程度を検討するためには、シャドーイング原文やテスト法の改善が必要である。

以上をまとめると、実験 1 では、次の 2 点が明らかになった。1 つ目は、シャドーイングの反応時間に WM 容量の大きさが影響を及ぼす可能性がみられたが、シャドーイング遂行成績に WM 容量ならびに意味的短期記憶容量の大きさがそれほど影響しないことである。2 つ目は、シャドーイングの反応時間、口頭再生時間、口頭再生文の流暢性に文の種類が影響を及ぼすことである。したがって、日本語母語話者による日本語シャドーイングでは、シャドーイング遂行時に

文の音韻処理だけでなく、意味処理も並行して行われることが結論づけられる。

## 実験2

### 目的

実験1の結果をふまえて、シャドーイングが先行文の言語処理に対する意味処理に影響を受けやすい行為であるかどうかを調べることである。具体的には、2文が連続するシャドーイングにおいて、学習者の記憶容量とシャドーイング原文の文脈性が、シャドーイングの遂行成績に及ぼす影響を明らかにする。

### 方法

**実験参加者** 日本語を母語とする大学生および研究生15名（男性5名、女性10名）であった。

**実験計画** 次の2つであった。(a)  $2 \times 2$ の2要因配置を用いた。第1の要因はWM容量で、大、小の2水準であった。第2の要因は文脈性で、高、低の2水準であった。第1の要因は参加者間要因であり、第2の要因は参加者内要因であった。(b)  $2 \times 2$ の2要因配置を用いた。第1の要因は意味的短期記憶容量で、大、小の2水準であった。第2の要因は文脈性で、高、低の2水準であった。第1の要因は参加者間要因であり、第2の要因は参加者内要因であった。

**材料** 日本語中級修了レベルのテキストより48文が選定された。2文を1セットとし、文脈性の高・低文を24セット用意した。材料文は、すべて女性の日本語母語話者によって標準語発音で録音された。表2に材料文の例を示す。

**手続き** 実験は個別に行われた。シャドーイング課題において、参加者は、ヘッドホンから日本語文が聞こえてきたら、できるだけ早く正確に口頭再生するように求められた。2文が連続することも教示された。1試行の流れとして、参加者は1文目の口頭再生が終わったら、「Z」キーを押すように求められた。続けて、

2文目が聴覚呈示された。参加者は2文目の口頭再生が終わったら、「/」キーを押すように求められた。「/」キーが押されて2秒後、次のセット文が聴覚呈示された。2文目が聴覚呈示されてから口頭反応を始めるまでの時間が反応時間として測定された。シャドーイング課題終了後、シャドーイング原文の手がかり再生テスト、LST、CSTが行われた。

### 結果

#### 作動記憶容量を個人差要因とした場合

LST得点が4.5点以上の11名をWM容量大群、4.0点以下の4名をWM容量小群として分析を行った。両群間でLST得点について $t$ 検定を行った結果、大群が小群よりも得点が有意に高かった ( $t(13)=6.40, p<.05$ )。

2文目の反応時間について2要因分散分析を行った結果、WM容量の主効果 ( $F(1,13)=0.25, n.s.$ )、および文脈性的主効果 ( $F(1,13)=0.03, n.s.$ ) は有意ではなかった。また、WM容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.01, n.s.$ )。

2文目のシャドーイングの口頭再生時間について、2要因分散分析を行った結果、WM容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.00, n.s.$ )。文脈性的主効果が有意傾向であり ( $F(1,13)=3.49, p<.10$ )、WM容量の大きさにかかわらず、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも口頭再生時間が長い傾向にあった。WM容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.41, n.s.$ )。

手がかり再生テストの得点について、2要因分散分析を行った結果、文脈性的主効果が有意であり ( $F(1,13)=51.99, p<.001$ )。これは、WM容量の大きさにかかわらず、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも得点が高いことを示している。WM容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.47, n.s.$ )。また、WM容量と文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.15, n.s.$ )。

シャドーイングされた口頭再生文の流暢性について、実験者1名を含む日本語母語話者3名が5段階で評定した。評定値について2要因分散分析を行った結果、WM容量の主効果は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.28, n.s.$ )。文脈性的主効果が有意傾向であり ( $F(1,13)=4.47, p<.10$ )、WM容量の大きさにかかわらず、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも流暢性が高い傾向にあった。また、WM容量×文脈性の交互作用が有意であった ( $F(1,13)=6.47, p<.05$ )。よって、単純主効果の検定およびRyan法による多重比較を行った結果、WM容量小群において、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも流暢性が高いことが明らか

表2 実験2で用いた材料（一部）

【文脈性高群】
日本は世界でも自然災害の多い国である 地震や台風に対する世間の関心も高い ..... 会話は相手が参加してくれてこそ成立する 他者を話題に引き込む材料が必要だ
【文脈性低群】
急に雨が降ってきたので試合が一時中断した カロリーの高い料理を食べ過ぎると太る ..... 学校の規則に反すると退学になることもある タイの料理は辛いけれどとても美味しい

になった ( $F(1,13)=10.84, p<.01$ )。ただし、これらの結果は、天井効果の可能性がある。

#### 意味的短期記憶容量を個人差要因とした場合

CST 得点が 8 点以上の 8 名を意味的短期記憶容量大群、7 点以下の 7 名を意味的短期記憶容量小群として分析を行った。両群間で CST 得点について  $t$  検定を行った結果、大群が小群よりも得点が有意に高かった ( $t(13)=4.95, p<.05$ )。なお、Pearson の積率相関係数を行った結果、LST の得点と CST の得点との間には比較的強い正の相関がみられた ( $r=.63, p<.05$ )。

反応時間に関して、2 要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果 ( $F(1,13)=0.55, n.s.$ )、および文脈性の主効果 ( $F(1,13)=0.03, n.s.$ ) に有意な差はみられなかった。また、意味的短期記憶容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.00, n.s.$ )。

シャドーイングの口頭再生時間に関して、2 要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果が有意傾向であり ( $F(1,13)=4.28, p<.10$ )、文脈性にかかわらず、意味的短期記憶容量大群の方が小群よりも口頭再生時間が長い傾向にあった。また、文脈性の主効果が有意であり ( $F(1,13)=7.81, p<.05$ )、意味的短期記憶容量の大きさにかかわらず、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも口頭再生時間が長かった。意味的短期記憶容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=3.08, n.s.$ )。

手がかり再生テストの得点に関して、2 要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果が有意傾向であり ( $F(1,13)=3.50, p<.10$ )、文脈性にかかわらず、意味的短期記憶容量大群の方が小群よりも得点が高い傾向にあった。また、文脈性の主効果が有意であり ( $F(1,13)=77.91, p<.001$ )、意味的短期記憶容量の大きさにかかわらず、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも得点が高かった。意味的短期記憶容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=2.06, n.s.$ )。

口頭再生文の流暢性に関して、2 要因分散分析を行った結果、意味的短期記憶容量の主効果 ( $F(1,13)=0.77, n.s.$ )、および文脈性の主効果 ( $F(1,13)=0.81, n.s.$ ) に有意な差はみられなかった。また、意味的短期記憶容量×文脈性の交互作用は有意ではなかった ( $F(1,13)=0.31, n.s.$ )。

#### 考 察

シャドーイング遂行成績に WM 容量の大きさによる違いはみられなかった。しかし、口頭再生時間ならびにシャドーイング原文の再生得点に意味的短期記憶容量の大きさによる影響がみられたことから、WM 容量の大きさがシャドーイング遂行成績に全く影響し

ないとはいえない。つまり、本シャドーイング課題が要求する処理レベルとしては WM 容量の大きさによる有意差が出なかったと考えられる。

口頭再生時間においては、意味的短期記憶容量の大きさによる影響がみられ、意味的短期記憶容量の大きい母語話者の方が容量の小さい母語話者よりも口頭再生時間が長い傾向にあった。意味的短期記憶容量の小さい母語話者は、入力される音声情報の音韻処理に集中し、表現形態を忠実に再生することから始めるが、他方、意味的短期記憶容量の大きい母語話者は、入力される音声情報の意味処理を効率的に行うことができるため、意味表象へのアクセス後に再生が行われたと考えられる。音韻ループにおける音韻情報の一時的保持機能だけでシャドーイング原文の発話産出を開始しなかったと考えられる。

また、シャドーイング原文の再生得点においても、意味的短期記憶容量の大きさによる影響がみられ、意味的短期記憶容量の大きい母語話者の方が容量の小さい母語話者よりもシャドーイング原文の再生得点が高い傾向にあることが明らかになった。意味的短期記憶容量の大きい母語話者の方が容量の小さい母語話者よりも入力される音声情報の一時的保持を効率よく行うことができるといえる。

次に、後続文の反応時間に文脈性の影響はみられなかったが、口頭再生時間には、文脈性の影響がみられ、文脈性が高い条件の方が低い条件よりもシャドーイングでの発話時間が長いことが明らかになった。文脈性が高いシャドーイングの場合、母語話者は先行文の言語情報を再認識しながら後続文のシャドーイングを遂行していると推測される。一方、文脈性が低いシャドーイングの場合、母語話者は後続文をシャドーイング遂行する際に先行文の言語情報を再認識することはなく、後続文の音韻・意味処理のみに集中すると考えられる。

また、シャドーイング原文の再生得点に文脈性の影響がみられ、文脈性が高い条件の方が低い条件よりも再生得点が高かった。これは、Tulving & Thomson (1973) の符号化特定性原理 (encoding specificity principle) に基づいて説明できる。符号化特定性原理とは、ある項目が符号化されるときは、その項目に関わる他の情報も精緻化されて文脈情報として符号化され、それが検索時の手がかりになることである。したがって、文脈性が高いシャドーイングの場合、後続文のシャドーイング遂行時に、先行文の言語情報が文脈情報として符号化され、文脈性が低いシャドーイングよりも意味処理の精緻化の程度が大きいといえる。

さらに、口頭再生文の流暢性に文脈性の影響がみら

れ、文脈性が高い条件の方が低い条件よりもシャドーイングでの発話の流暢性が高かった。口頭再生文の流暢性は天井効果の可能性があるため、文脈性が低い条件の流暢性に言い間違いや言い直しなどが大きく影響したとは考えにくい。つまり、文脈性が低いシャドーイングの場合、シャドーイング原文を忠実に発話産出するが、文脈性が高いシャドーイングの場合は、後続文のシャドーイング遂行時に、先行文の意味情報を再認識するため、より速くて深い音韻処理や意味処理が行われ、自らの音韻表象を利用して発話産出すると考えられる。

以上をまとめると、日本語母語話者を対象とした実験2では次の2点が明らかになった。1つ目は、シャドーイング遂行成績にWM容量の大きさはそれほど影響しないが、口頭再生時間、手がかり再生テストの得点に意味的短期記憶容量の大きさによる影響がみられる傾向にあることである。2つ目は、シャドーイングの反応時間、口頭再生時間、口頭再生文の流暢性に文脈性が影響を及ぼすことである。したがって、日本語母語話者による日本語シャドーイングは、先行文の言語情報に対する意味処理の影響を受けやすい行為であると結論づけられる。

## 総合考察

実験1, 2の結果を総合すると、日本語母語話者が日本語文をシャドーイングするときは、文の音韻処理だけでなく意味処理も行われるといえる。また、シャドーイングという言語行為は、文が続く場合に、先行文の言語情報に対する意味処理の影響を受けやすいことも明らかになった。学習者がシャドーイングし終えた文が意味情報の繋がりという点で、次のシャドーイング文の遂行成績に影響を及ぼす現象は、シャドーイングの認知メカニズムの一端を表している。

シャドーイングは、音声情報の即時的な理解処理と産出処理を要求する課題であるといえよう。つまり、シャドーイングは、文を聞きながら話すという並行作業を行っている点で、会話場面の発話産出と類似した認知メカニズムをもつと推測される。この推測が妥当であるならば、シャドーイングは、双方向のコミュニケーション能力を向上させる学習法として位置づけられる可能性がある。

本研究の結果に基づくならば、シャドーイング訓練の実施に関して、次のような教育的示唆が導出できる。コンテンツ・シャドーイングが前提であるが、シャドーイングの文章を選定する際は、シャドーイング遂行中に学習者の予測が容易にはたらく、文の理解が促

進されるように、文脈性の高い文章を選ぶことが重要であろう。内容面での一貫性を保ち、前後関係の不自然な文が続かないように、文章を一部改変することも含めて、材料文の選定を慎重に行う必要がある。

## 【引用文献】

- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal language and verbal behavior*, 19, 450-466.
- Kinoshita, T. (2005). *The effect of shadowing and repeated reading training on oral reading fluency in JFL*. Unpublished master thesis, Purdue University, Indiana.
- 倉田久美子 (2007). 日本語シャドーイングの認知メカニズムに関する基礎的研究—口頭再生開始時点、記憶容量、文構造の視点から— 広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部, 259-265.
- Marslen-Wilson, W. (1973). Linguistic structure and speech shadowing at very short latencies. *nature*, 244, 522-523.
- Nye, P. W., & Fowler, C. A. (2003). Shadowing latency and imitation: The effect of familiarity with the phonetic patterning of English. *Journal of Phonetics*, 31, 63-79.
- Papagno, C., Valentine, T., & Baddeley, A. D. (1991). Phonological short-term memory and foreign-language vocabulary learning. *Journal of Memory and Language*, 30, 331-347.
- 迫田久美子・松見法男 (2004). 日本語指導におけるシャドーイングの基礎的研究—「わかる」から「できる」への教室活動への試み— 2004年度日本語教育学会秋季大会予稿集, 223-224.
- 迫田久美子・松見法男 (2005). 日本語指導におけるシャドーイングの基礎的研究 (2) —音読練習との比較調査からわかること— 2005年度日本語教育学会秋季大会予稿集, 241-242.
- 瀧澤正己 (1998). 通訳訓練法の英語教育学習への応用 (1) —シャドーイング— 北陸大学紀要, 22, 217-232.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.
- (主任指導教員 迫田久美子)