

# 文章シャドーイングの遂行成績に及ぼす 記憶容量の影響

倉田 久美子

(2009年10月6日受理)

The Influence of Memory Capacity on Performance on Text Shadowing

Kumiko Kurata

**Abstract:** This study examined the cognitive mechanism of shadowing in Japanese as a second language for an intermediate and an advanced class of Japanese learners. The concrete aim of this study is to sift concurrency phonological processing and semantic processing during shadowing. Just after shadowing of 2 sentences, the participants were asked to evaluate the semantic plausibility of the first sentence or the second. The main results were as follows: (a) the rate of correct answer of evaluating the semantic plausibility in the larger-memory span group was higher than that of the smaller-memory span group, (b) memory capacity has no influence on the reaction time and the shadowing time. These results suggested that the learners of larger-span of memory was doing the cognitive processing concerning the understanding of the content of the model sentence during shadowing. On the other hand, as for the learners of smaller-span of memory, it seems that semantic processing about the sentence was inadequate.

Key words: shadowing, memory capacity, evaluating of semantic plausibility, Japanese learners

キーワード：シャドーイング，記憶容量，真偽判断課題，日本語学習者

## 問題と目的

シャドーイング (shadowing) は、聞こえてくる発話をほぼ同時に、次から次へと、そのまま口頭再生する言語行為である。一般的に、同時通訳者の訓練法の一つとして知られている (Lambert, 1988) が、近年、第二言語学習法としても積極的に取り入れられている。日本では、英語教育の分野で、シャドーイングの実践研究が進んでいる。瀧澤 (1998) は、英語教育におけるシャドーイングの有効性として、(a) プロソ

ディー感覚の養成、(b) 聴解力の強化、(c) 発話力の強化、(d) 記憶力の強化、(e) 英語音韻データベースの構築の可能性、を挙げている。英語教育の分野では、音声処理の自動化が促進されることによって英語発音の習熟度が高まると考えられている。そのため、発話文の音韻情報に注意を向けさせ、アクセント、ピッチ、イントネーションなどを正確に再生することが求められるプロソディー・シャドーイング (prosodic shadowing) が取り入れられることが多い。染谷 (1998) は、シャドーイング、音読、およびディクテーションからなる一連の訓練法はプロソディー感覚の強化に顕著な効果があり、結果的に聴解力の向上につながるかと述べている。また、岡田 (2002) は、発話速度 (音読速度) とリズム、イントネーションの面から、シャドーイングがプロソディー指導に効果的であると述べてい

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：松見法男 (主任指導教員)、大浜のい子、  
迫田久美子、中條和光

る。聴解力の強化については、玉井 (2005) が、中学生を対象とした研究を行い、聴解力が比較的低い学習者においてシャドーイングの効果がみられたことを報告している。

一方、日本語教育の分野においても、荻原 (2005) が、シャドーイングがプロソディー全般 (アクセント、イントネーション、リズム) に効果的な指導法であると述べている。ただ、日本語教育では、シャドーイングの研究自体が未だ少なく、また、日本語がもっている音声学的特徴が英語とは異なることから、プロソディー・シャドーイングに焦点化した実践研究はそれほど多くない。むしろ、迫田・松見 (2004, 2005) のように、授業で一定期間シャドーイングを取り入れ、学習者が知識として学んだこと (「わかる」) を実際の場面で適切に使えること (「できる」) へ移行させるための日本語指導として、その有効性を報告する研究がみられる。

シャドーイングは、聴解力や発話力の向上が期待できる学習法の一つとして位置づけられるが、その行為に目を向ければ、複数の認知処理が求められる言語課題でもある。シャドーイングは、連続して入力される言語情報を、リハーサル (rehearsal) と顕在的な口頭再生を行う前に、短時間 (一時的に) 保持しなくてはならない。このことを踏まえるならば、作動記憶 (working memory) 内の音韻ループ (phonological loop) や作動記憶全体の容量が、シャドーイングの遂行成績を左右する可能性は大きいと考えられる。しかし、学習者がシャドーイング遂行中に頭の中で何を行っているのか、また、その遂行成績に影響を与える要因は何かについての検討は十分になされていない。本研究では、日本語学習者におけるシャドーイングの有効性を理論的に説明できる実証研究として、日本語シャドーイングの認知メカニズムを探る実験を行う。

倉田 (2007) は、上級の日本語学習者を対象とし、個人差要因としての作動記憶容量 (working memory capacity) の観点から、言語課題としてのシャドーイングとリピーティング (文呈示後の口頭再生) を比較する研究を行った。具体的には、シャドーイング遂行時の音韻・意味処理に焦点を当て、その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 (シャドーイングされた文) の流暢性において、作動記憶容量 (大小) の違いによる成績差がみられた。また、口頭再生開始時点 (同時、遅延、文呈示終了後) の違いによってシャドーイング原文の構造 (SOV 文、OSV 文) 別に口頭再生文の流暢性の成績が異なることが分かった。さらに、シャドーイング (モデル文) の記憶成績 (再認率) が、口頭再生開始時点、学習者の作動記憶

容量、シャドーイング原文の構造の組み合わせ方によって、異なることが分かった。つまり、(a) 同時・遅延シャドーイング、リピーティングといった口頭再生開始時点の違いにかかわらず、作動記憶容量大群の流暢性が高いこと、(b) OSV 文のリピーティングの流暢性が同時・遅延シャドーイングの流暢性よりも高いこと、(c) 作動記憶容量大群では、SOV 文の遅延シャドーイングで記憶成績が高いこと、(d) 作動記憶容量小群では、SOV 文のリピーティングで記憶成績が高いこと、が分かった。これらの結果より、作動記憶容量が大きい学習者では、シャドーイング遂行時の文の音韻処理と意味処理が同時的であるが、作動記憶容量が小さい学習者では、それらが継時的であると推測される。

倉田・松見 (2007a) は、倉田 (2007) によって示された作動記憶容量とシャドーイング遂行時の文処理との関係に焦点を当て、上級日本語学習者を実験参加者として、日本語シャドーイングの認知メカニズムを解明するための実験を行った。具体的には、文の音韻・意味処理がどのように行われるかを調べるため、シャドーイング原文に無意味単語が 1 個ある無意味語文 (例えば、「音にはキクウを伝わっていく波がある」と、すべて有意単語で構成された有意語文 (例えば、「若い女性が一人で開店準備をしている」) とを設定し、両者の間で遂行成績を比較した。

遂行成績には、口頭再生文の流暢性、シャドーイング原文の再認率、シャドーイングの口頭再生反応時間 (聴覚呈示から口頭再生開始までの時間)、口頭再生時間 (シャドーイングされた時間) を採用した。また、学習者の作動記憶容量と意味的短期記憶容量 (semantic short-term memory span) を測定し、これらの大小によって遂行成績が異なるか否かも検討した。作動記憶は、情報を一時的に保持しながら処理するための動的な認知システムであり、第二言語の運用に重要な役割を果たす (e.g., Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Papagno, Valentine, & Baddeley, 1991)。母語では、作動記憶容量と聴解力、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)。一方、意味的短期記憶容量は、音韻ループに関わる容量であり、音韻・意味処理が行われる言語情報をどの程度短期的に保持できるかを測る指標とされる (Haarmann, Davelaar, & Usher, 2003)。

倉田・松見 (2007a) では、実験の結果、(a) 上級日本語学習者はシャドーイング遂行時に、音韻処理だけでなく意味処理も並行して行っていること、(b) 記憶容量の大きい学習者では音韻・意味処理が同時的であり、小さい学習者では継時的であること、(c) 上

級日本語学習者はシャドーイング遂行中に後続の語句を予測し、発話すべき単語や文を瞬時に理解している可能性があること、が分かった。

この結果を受け、倉田・松見(2007b)は、日本語シャドーイングの認知メカニズムをさらに解明するために、2文シャドーイングにおける文脈性を操作して、それがシャドーイングの遂行成績に及ぼす影響を調べた。遂行成績には、口頭再生文の流暢性、シャドーイング原文の手がかり再生得点、シャドーイングの口頭再生反応時間、口頭再生時間を採用した。実験の結果、(a)シャドーイング原文の産出にかかわる言語処理は、記憶容量の大きさに影響される可能性が高いこと、(b)文章のシャドーイングでは、先行文との文脈性が手がかりとなり、後続文の音韻・意味処理が行われる可能性が高いこと、が示唆された。

倉田・松見(2007a, 2007b)では、シャドーイング原文の意味処理の程度を調べるために、再認・再生テストが採用された。再認・再生テストの成績には、シャドーイング遂行中の意味理解の程度が反映されると考えられたからである。しかし、シャドーイング遂行中の意味処理の程度をより厳密に調べるには、シャドーイング課題との時間差が少ない方が良い。さらに、倉田・松見(2007a, 2007b)における、記憶容量が小さい学習者は、シャドーイング遂行中の言語処理が継続的であるという見解は、未だ推測の域を出ない。そこで、本研究では、シャドーイング遂行中の音韻・意味処理の並行性をより厳密に調べるため、学習者に2文のシャドーイング課題を与え、各課題の直後に、記憶テストではなくモデル文の内容に対する真偽判断を行わせる。また、学習者の作動記憶容量と意味的短期記憶容量、音韻的短期記憶容量(phonological short-term memory span)を測定し、これらの大小によって遂行成績が異なるか否かも検討する。ここでの音韻的短期記憶容量は、作動記憶内の音韻ループにおける、言語情報の音韻処理にかかわる容量を測定するものである。シャドーイングの運用には作動記憶内の音韻ループが大きな役割を果たし、その容量がシャドーイング遂行成績を左右する可能性が高いと考えられるため、意味的・音韻的短期記憶容量を要因として設定する。また、作動記憶容量を測定するテストは多様にあるが、シャドーイングは聴覚刺激であるため、本実験では、リーディングスパンテスト(reading span test)ではなく、リスニングスパンテスト(listening span test)を用いる。

実験仮説は以下の通りである。

- (1) 従来の研究で、文章理解に記憶容量がかかわることは明らかになっている。したがって、作動記憶

容量、意味的短期記憶容量、音韻的短期記憶容量が大きい学習者の方が小さい学習者よりも真偽判断の正答率が高い。

- (2) 先行研究が無いため、根拠を挙げることは難しいが、真偽判断の反応時間に作動記憶容量、意味的短期記憶容量、音韻的短期記憶容量の大小による違いはみられない。
- (3) 倉田・松見(2007b)では、口頭再生時間に作動記憶容量、意味的短期記憶容量ならびに文脈性の効果はみられなかった。したがって、本実験でも、口頭再生時間に作動記憶容量、意味的短期記憶容量、音韻的短期記憶容量の違いによる差はみられない。

口頭再生時間に記憶容量の違いがみられず、真偽判断課題の正答率で記憶容量の違いがみられるならば、記憶容量の大きい学習者と小さい学習者は、一見、シャドーイングでの口頭再生文の流暢性が、ほぼ同様であるが、遂行中の内的メカニズムは異なることが考えられる。本研究の目的は、以上の3つの仮説を検証することである。

## 方 法

### 1. 実験参加者

中国語を母語とする台湾人日本語学習者43名であった。全員が、台湾の大学で日本語を専攻する大学生と大学院生で、日本語能力試験1級または2級を取得していた。日本語学習歴は平均2年8ヶ月であった。参加者全員にSPOT(Simple Performance-Oriented Test)を行ったところ、平均得点は60.65点(65点満点、標準偏差は3.60)であった。

### 2. 材 料

#### (1) デジットスパンテスト(digit span test)

0～9の数字をランダムに並べたもので、3桁～12桁までのリストを用いた。各桁に異なる数字系列が2個あった。聴覚呈示では1秒に1数字の割合で発音された。資料Table 1に数字系列リストの例を示す。

#### (2) 概念スパンテスト(conceptual span test)

6つの各カテゴリーに属する9つの単語を用いた。18セットであった。各単語は1秒に1単語の割合で発音された。資料Table 2に単語リストの例を示す。

#### (3) リスニングスパンテスト(listening span test)

日本語学習者用に開発されたテスト(松見・福田・古本・邱, 2009)を用いた。本テストは、2文条件から5文条件まで、それぞれ3つのセットがあった。例えば、2文条件では1セットが2文からなり、それが3セットであった。資料Table 3に問題文の例を示す。

(4) **シャドーイング課題** 日本語能力試験3級以下の語彙を使用し、意味内容の真偽判断が可能な42文を用意した。文脈のない2文を1セットとした。材料文は、日本語標準語母語話者によって発音され、録音された。資料 Table 4に材料文の例を示す。

(5) **SPOT** 日本語学習者の日本語能力を総合的に測定するために作成されたテストである(フォード丹羽・小林・山元, 1992)。テスト課題は、テープに録音された一連の相互に無関係な文を聞き、それにしたがって解答用紙に予め記載されている文の欠落箇所(ひらがな一文字)を補うというものである。問題文の音声は、自然な速度で聴覚呈示された。

### 3. 装置

パーソナルコンピュータ及びその周辺機器を用いた。シャドーイング用実験プログラムは、SuperLab Pro ver. 4.0 (Cerdus 製) を用いて作成した。

### 4. 手続き

実験はディジットスパンテスト、概念スパンテスト、リスニングスパンテスト、シャドーイング課題、SPOTの順に実施された。ディジットスパンテスト、概念スパンテスト、リスニングスパンテストは集団形式で、また、シャドーイング課題とSPOTは個別形式で行われた。

(1) **ディジットスパンテスト** 参加者の音韻的短期記憶容量を測定するために行われた。参加者は日本語で聴覚呈示されるランダムな数字系列を聞き、即座に指定の用紙に筆記再生するように求められた。数字は1秒に1数字の割合で聴覚呈示された。

(2) **概念スパンテスト** 参加者の意味的短期記憶容量を測定するために行われた。各セットは異なる3つの意味カテゴリーに含まれる3個の名詞、合計9単語で成り立っていた。参加者は、セットごとに9つの単語を1つずつ呈示され、その直後に示される1つのカテゴリー名を聞き、それに属する単語を先出の9単語より3単語選択し、筆記再生することが求められた。

(3) **リスニングスパンテスト** 参加者の作動記憶容量を測定するために行われた。2文条件から始まり、5文条件まで行われた。各文条件は3セット行われ、ター

ゲット語は文頭単語とした。参加者は各文の聴覚呈示直後に真偽判断を行い、セット内の全ての文の聴覚呈示後、ターゲット語を呈示順序に沿って筆記再生するように求められた。

(4) **シャドーイング課題** 本試行に先立ち、練習試行が行われた。参加者は、日本語文が聞こえたらすぐにそのまま繰り返すように求められた。連続する2文のシャドーイングが終わったら、スペースキーを押すように教示された。参加者のキー押し後、パソコン画面上に「1」あるいは「2」が呈示された。「1」の場合は、1番目に聞こえた文について、「2」の場合は、2番目に聞こえた文について、内容の真偽判断を行い、正しいときはYesキーを、正しくないときはNoキーをそれぞれ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スペースキーを押すまでの時間(口頭再生時間)と「1」or「2」が視覚呈示されてからYesキー、Noキーが押されるまでの時間(真偽判断反応時間)が測定された。シャドーイング課題の発話は、実験参加者の許可を得て録音された。Figure 1にシャドーイング課題の流れを示す。

(5) **SPOT** 参加者の言語運用力(performance)を測定するために行われた。参加者は音声テープを聞きながら、ほぼ同時に、解答用紙に書かれた同じ文を読みながら、文中にある平仮名1文字分の空欄に当てはまる文字を書き込むことが求められた。問題文の間隔は約2秒であった。予め、練習試行が行われた上で本試行が行われた。

## 結果

### 1. シャドーイング課題での発話の流暢性

本実験の結果の分析は最後までシャドーイングされているものを対象とした。シャドーイング課題での発話を、実験者を含む日本語母語話者2名が評定した。評定は5段階で行った。すなわち、(a) 韻律面を含め、完璧な発話、あるいは、ほぼスムーズな発話を5点、(b) 言い間違いや言い直しなどはないが、韻律面や流暢さにやや不自然さが残る発話を4点、(c) 言い間

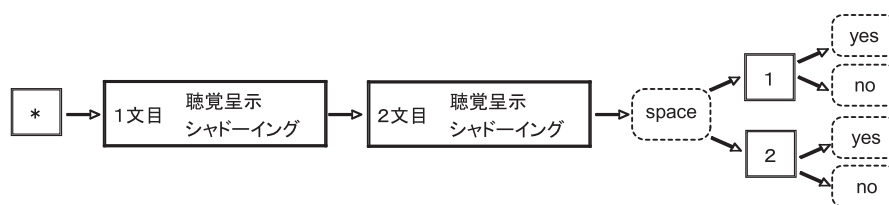


Figure 1. シャドーイング課題の流れ



違い、言い直し、言いよどみ、発話の誤り、語彙の脱落があるが、単語レベルで発音できなかった箇所はなく、概ね意味が分かる発話を3点、(d) 言い間違い、言い直し、言いよどみ、発音の誤り、語彙の脱落が多く、単語レベルで発音できなかった箇所があり、文の内容が予測しにくい発話を2点、(e) 文全体の半分以上が再生されず、文の内容が予測困難な発話を1点、とした。評定値の不一致項目は協議の上、評定を統一させた。発話評定値の2点と1点は、分析の対象外とした。

## 2. 作動記憶容量を個人差要因とした場合

リスニングスパンテストの採点方法は、次の通りであった。各文条件3セットのうち2セット以上正解の場合はその文条件を達成したのものとして1点を与え、1セットだけ正解の場合は0.5点を与えた。したがって、正解がない場合は0点となった。リスニングスパンテストの成績は成功した最大のセット数によって算出される。例えば、3文条件まで成功した場合は3.0点、3文条件が3セットできて4文条件が1セットだけできた場合は3.5点となる。ターゲット語の再生と文内容の真偽判断テストの両方が正答であった場合のみを正解とし、一方のみの正答の場合は不正解とした。

リスニングスパンテストの平均得点(3.1点: 5点満点)を基準として、参加者を2グループに分けた。グループ1は、3.5点以上の23名、グループ2は、2.5点以下の20名であった。両者のリスニングスパンテストの平均得点に関して  $t$  検定を行った結果、有意差がみられた ( $t(41)=14.34, p<.05$ )。したがって、グループ1を作動記憶容量大群、グループ2を作動記憶容量小群とする。

作動記憶容量大群と小群との間で真偽判断の平均正答率について  $t$  検定を行った結果、有意差がみられ、作動記憶容量が大きい学習者の方が正答率が高かった ( $t(41)=2.83, p<.05$ )。Figure 2に真偽判断の平均正答率を示す。

次に、作動記憶容量大群と小群との間で真偽判断の平均反応時間(正答における平均反応時間)について  $t$  検定を行った結果、有意な差はみられなかった ( $t(41)=.93, n.s.$ )。Figure 3にその平均反応時間を示す。

また、平均口頭再生時間についても、作動記憶容量の大小による有意な差はみられなかった ( $t(41)=1.09, n.s.$ )。Figure 4に平均口頭再生時間を示す。

## 3. 意味的短期記憶容量を個人差要因とした場合

概念スパンテストの採点では、3つの単語がすべて正解の場合のみ、1点を与えた。

概念スパンテストの平均得点(2.86点: 18点満点)を基準とし、参加者を2グループに分けた。グループ

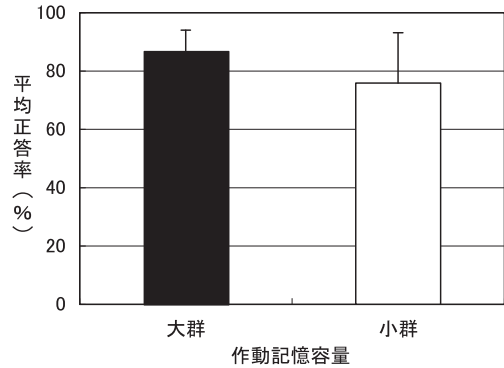


Figure 2. シャドーイング課題での作動記憶容量の大小による平均正答率 (%) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

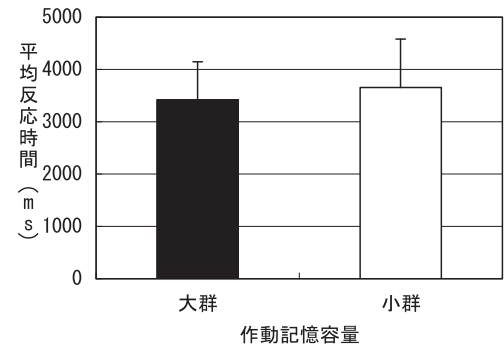


Figure 3. シャドーイング課題での作動記憶容量の大小による平均真偽判断正反応時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

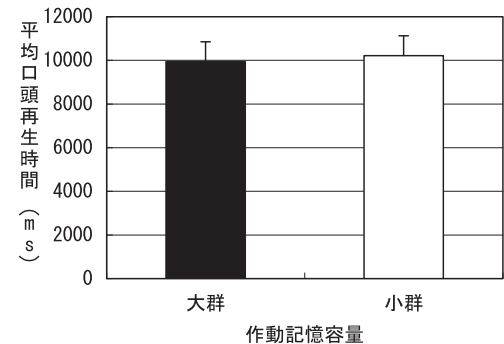


Figure 4. シャドーイング課題での作動記憶容量の大小による平均口頭再生時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

1は、3.0点以上の23名、グループ2は、2.0点以下の20名であった。両者の概念スパンテストの平均得点に関して  $t$  検定を行った結果、有意差がみられた ( $t(41) = 9.00, p < .05$ )。したがって、グループ1を意味的短期記憶容量大群、グループ2を意味的短期記憶容量小群とする。

意味的短期記憶容量大群と小群との間で真偽判断の平均正答率について  $t$  検定を行った結果、有意差がみられ、意味的短期記憶容量が大きい学習者の方が正答率が高かった ( $t(41) = 2.70, p < .05$ )。Figure 5に真偽判断の平均正答率を示す。

意味的短期容量大群と小群との間で真偽判断の平均反応時間（正答における平均反応時間）について  $t$  検定を行った結果、有意な差はみられなかった ( $t(41) = .21, n.s.$ )。Figure 6に平均反応時間を示す。

また、平均口頭再生時間についても、意味的短期記憶容量の大小による有意な差はみられなかった ( $t(41) = .32, n.s.$ )。Figure 7に平均口頭再生時間を示す。

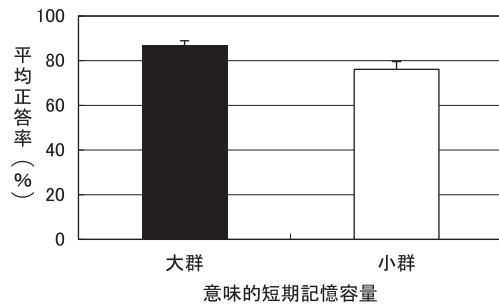


Figure 5. シャドーイング課題での意味的短期記憶容量の大小による平均正答率 (%) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

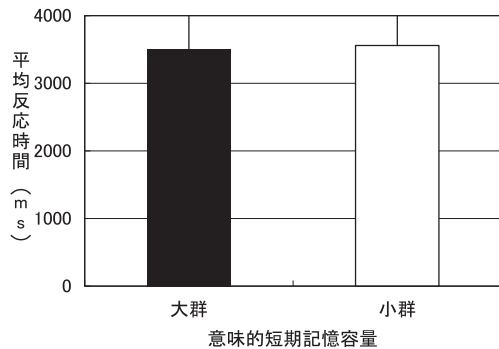


Figure 6. シャドーイング課題での意味的短期記憶容量の大小による平均反応時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

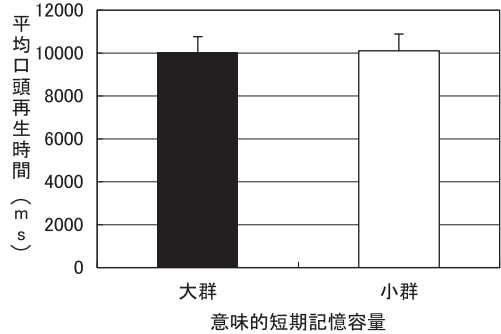


Figure 7. シャドーイング課題での意味的短期記憶容量の大小による平均口頭再生時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

#### 4. 音韻的短期記憶容量を個人差要因とした場合

ディジットスパンテストの採点では、2度連続して誤再生した直前の桁数を得点とした。

ディジットスパンテストの平均得点 (6.67点 : 12点満点) から2グループに分けた。グループ1は、7.0点以上の27名、グループ2は、6.0点以下の16名であった。両者のディジットスパンテストの平均得点に関して  $t$  検定を行った結果、有意差がみられた ( $t(41) = 7.06, p < .05$ )。したがって、グループ1を音韻的短期記憶容量大群、グループ2を音韻的短期記憶容量小群とする。

音韻的短期記憶容量大群と小群との間で真偽判断の平均正答率について  $t$  検定を行った結果、有意差がみられ、音韻的短期記憶容量が大きい学習者の方が平均正答率が高かった ( $t(41) = 2.53, p < .05$ )。Figure 8に平均正答率を示す。

音韻的短期容量大群と小群との間で真偽判断の平均反応時間（正答における平均反応時間）について  $t$  検定を行った結果、有意な差はみられなかった ( $t(41) = .05, n.s.$ )。Figure 9に平均反応時間を示す。

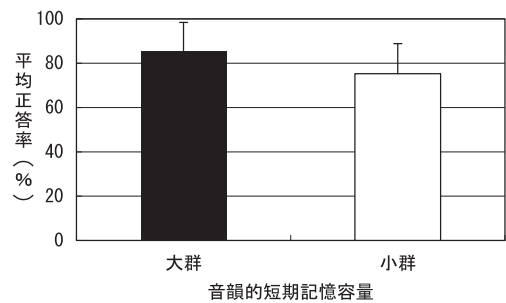


Figure 8. シャドーイング課題での音韻的短期記憶容量大小による平均正答率 (%) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

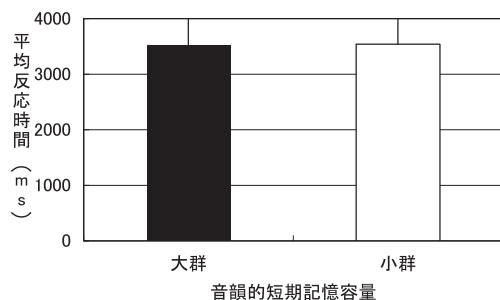


Figure 9. シャドーイング課題での音韻的短期記憶容量の大小による平均反応時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

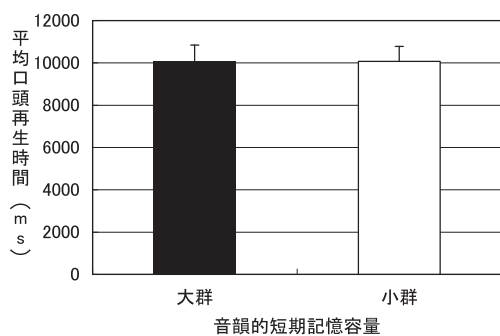


Figure 10. シャドーイング課題での音韻的短期記憶容量の大小による平均口頭再生時間 (ms) (各棒グラフの上の線は標準偏差を示す)

また、平均口頭再生時間についても、音韻的短期記憶容量の大小による有意な差はみられなかった ( $t(41) = 0.1, n.s.$ )。Figure 10に平均口頭再生時間を示す。

### 考 察

実験の結果、仮説 (1), (2), (3) のいずれも支持されたといえる。

作動記憶容量を学習者の個人差要因とした分析結果では、真偽判断の正答率に作動記憶容量の大小による差がみられた。つまり、作動記憶容量が大きい学習者の方が小さい学習者よりも真偽判断の正答率が高かった。作動記憶容量が大きい学習者は、シャドーイング遂行中に文内容の理解に関する認知処理を行っており、一方、作動記憶容量が小さい学習者は、そのような認知処理が不十分であると解釈できる。

試みに、真偽判断の正答率についての下位分析を行った。2 (作動記憶容量; 大, 小) × 2 (真偽判断文;

1 文目, 2 文目) の 2 要因分散分析を行ったところ、作動記憶容量の主効果に有意差がみられた ( $F(1,41) = 8.70, p < .01$ )。真偽判断文の主効果は有意ではなかった ( $F(1,41) = 2.07, n.s.$ )。これは、真偽判断文の位置にかかわらず、作動記憶容量の小さい学習者の正答率が低いことを示す。作動記憶容量が小さい学習者では、1 文目も 2 文目もシャドーイング遂行中に意味処理が十分に行われていないことが推測される。倉田・松見 (2007b) では、シャドーイングは文が続く場合に、先行文の意味処理の影響を受けることが示唆されたが、本実験では、それがみられなかった。本実験では、文脈性のない 2 文を連続呈示したので、学習者はシャドーイング文の内容理解において、1 文の単独呈示と同じように、次の文の予測を行わず、各文の意味情報に注意を配分した可能性がある。

意味的短期記憶容量ならびに音韻的短期記憶容量を学習者の個人差要因とした分析結果においても、真偽判断の正答率に記憶容量の大小による差がみられた。すなわち、意味的短期記憶容量ならびに音韻的短期記憶容量の大きい学習者の正答率が高いことが分かった。意味的・音韻的短期記憶容量は、音声情報が連続して入力される際、単語のような小さな単位の処理効率に影響する。倉田・松見 (2007a, 2007b) では、音声情報を聞いて再生するという単語レベルでは容量の違いはみられなかったが、本実験では、その違いがみられた。これは、記憶容量の小さい学習者では、シャドーイング遂行中の音韻・意味処理が継時的であるという倉田・松見 (2007a, 2007b) の見解を支持するものである。

本実験の結果の解釈では、認知神経心理学の観点から有益な示唆を与えてくれる。小嶋 (2006) による復唱モデルを Figure 11 に示す。このモデルの処理ルートとシャドーイングは、共通した特徴をもっていると考えられる。つまり、記憶容量の大きい学習者は、入力された音声情報の意味を理解して自ら再生するという

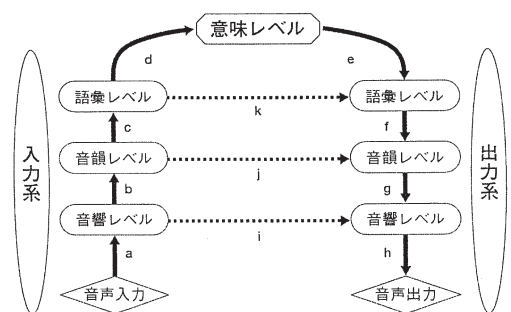


Figure 11. 復唱の認知神経心理学的モデル (小嶋, 2006)

形でのシャドーイングを行っているが (a-b-c-d-e-f-g-h を通るルート)、他方、記憶容量の小さい学習者は、入力された音声情報に対して単語レベルでの知覚はできるが、それらの意味が理解できないという状況下でシャドーイングを行っている (a-b-c-k-f-g-h を通るルート) 可能性がある。

なお、本実験の反応時間と口頭再生時間については、次のように考察できる。本実験では、真偽判断反応時間と口頭再生時間に作動記憶容量の大小による違いはみられなかった。作動記憶の個人差は全認知資源量の差ではなく、認知作業を実行するスピードと効率の差にある (Daneman & Carpenter, 1980) ことから、シャドーイング遂行中の言語処理には、スピードよりも効率性が強く関与していることが推測できる。また、これらのことは、シャドーイング遂行中の音韻処理では作動記憶容量の大小による影響はほとんどないが、意味処理ではその影響が大きいことを示唆している。

## 結 論

本研究では、学習者の記憶容量の大小が、2文シャドーイング遂行中の意味処理にどのような影響を及ぼすかを文の真偽判断課題を用いて検討した。これは、シャドーイングを取り上げた従来の研究、例えば倉田・松見 (2007a, 2007b) には見られない方法であり、学習者の心内で進行中の処理状況をより厳密に反映しているという点でシャドーイングの認知メカニズムを考察するとき、重要な示唆を与えてくれる。

本実験の結果をまとめると、記憶容量の大きい中・上級日本語学習者では、シャドーイング遂行中の音韻・意味処理が並行して行われ、個々の単語の意味が結びつけられて、文単位の意味表象 (semantic representation) が構築される。一方、記憶容量の小さい中・上級日本語学習者では、シャドーイング遂行中の音韻・意味処理が継時的であり、真偽判断ができる意味的命題 (semantic propositions) の処理が十分に行われない可能性があるといえる。

本研究の結果を日本語教育の現場に応用するならば、次のような提言ができる。日本語学習者のシャドーイングでは、中・上級であっても学習者の記憶容量によって、シャドーイング原文の意味処理の程度が異なる。教師は、この点を念頭において指導を行うことが重要である。例えば、記憶容量の小さい学習者では、句読点や句単位でポーズが入った音声を準備し、それらを用いたシャドーイングを一定期間続けた後に、文章シャドーイングに入るべきであろう。このような教師の指導により、記憶容量の小さい学習者も、シャドー

イング遂行中に音声情報の音韻処理と意味処理をほぼ同時に行うことができるようになるであろう。教師が学習者の記憶容量の個人差に留意しながらシャドーイングを導入することによって、シャドーイングによる言語能力や認知能力の促進が期待される。

## 【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 Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- フォード丹羽順子・小林典子・山元啓史 (1992). 「日本語能力簡易試験 (SPOT)」は何を測定しているのか—音声テープ要因の解析— *日本語教育*, 86, 93-102.
- Haarmann, H., Davelaar, E. J., & Usher, M. (2003). Individual differences in semantic short-term memory capacity and reading comprehension. *Journal of Memory and Language*, 48, 320-345.
- 小嶋知幸 (2006). 復唱における生理心理学的検討—入力および把持の処理過程を中心に— *高次脳機能研究*, 26, 156-168.
- 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 (文化教育開発関連領域)*, 259-265.
- 倉田久美子・松見法男 (2007a). 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 (2) —記憶容量の大小および有意味語文と無意味語文の比較から— *2007年度日本語教育学会春季大会予稿集*, 277-278.
- 倉田久美子・松見法男 (2007b). 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 (3) —文の音韻・意味処理に及ぼす記憶容量と文脈性の影響— *第18回第二言語習得研究会 (JASLA) 全国大会予稿集*, 81-82.
- Lambert, S. (1988). Information processing among conference interpreters: A test of the depth-of-processing hypothesis. *Meta*, 33, 377-387.
- 松見法男・福田倫子・古本裕美・邱 瑜媛 (2009). 日本語学習者用リスニングスパンテストの開発—一台



湾人日本語学習者を対象とした信頼性と妥当性の検討ー 日本語教育, 141, 68-77.

萩原 廣(2005). 日本語の発音指導におけるシャドーイングの有効性 京都経済短期大学論集, 13, 55-71.

岡田あずさ (2002). 英語のプロソディー指導におけるシャドウイングの有効性, つくば国際大学研究紀要, 8, 117-127.

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ー「わかる」から「で

きる」への教室活動への試みー 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)ー音読練習との比較調査から分かることー 2005年度日本語教育学会秋季大会予稿集, 241-242.

染谷泰正 (1998). プロソディーセンス強化訓練の効果に関するアクションリサーチ 通訳理論研究, 7, 4-21.

瀧澤正己 (1998). 通訳訓練法の英語教育への応用 (1)ーシャドーイングー 北陸大学紀要, 22, 217-232.

玉井 健(2005). リスニング指導法としてのシャドーイングの訓練効果に関する研究 風間書房

【資料】

Table 1 デジツトスバンテストにおける材料の例

桁 数	数系列
2	1 6
	8 7
3	9 3 5
	5 0 2
4	1 4 7 2
	6 0 9 8

Table 3 リスニングスバンテストにおける問題文の例 (2文条件)

1	1	子どもは大人よりも若い
	2	財布はお菓子をを入れるものである
2	1	大学には研究室がある
	2	サンドイッチを作るためにはパンが必要だ
3	1	一週間は31日である
	2	魚は湖にしかいない

Table 2 概念スバンテストにおける材料の例

カテゴリー		
食べ物	乗り物	動物
うどん	トラック	ねずみ
パン	地下鉄	鳥
米	飛行機	うさぎ
肉	電車	金魚
ジャム	車	猿
サラダ	船	犬
ケーキ	タクシー	猫
チーズ	バス	虎
卵	自転車	牛

Table 4 シャドーイング課題における材料文 (原文) の例

セット		材料文
1	1	野菜は八百屋で売られている
	2	時計は荷物を運ぶことができる
2	1	交番にいる人は警官である
	2	塩は海の水で作ることができる
3	1	病院には医者も看護師もいる
	2	フランスでは教会よりも寺が多い
4	1	月は毎日東の空から出てくる
	2	地震のときは地下鉄が安全だ
5	1	電車に乗るとき切符はいらない
	2	泥棒は物をあげる人である