

中国語を母語とする日本語学習者の繰り返し聴解におけるメモの効果

—メモを取るタイミングと作動記憶容量を操作した実験的検討—

陳 亭宇・林 婉琪・毛 炫琇・錢 静宜・徐 暢・柳本大地・松見法男

Effects of the Timing of Note Taking on Repeated Listening among Advanced Chinese Japanese Learners: Focusing on the Timing of Note Taking and Working Memory Span

Ting-yu CHEN, Wan-qi LIN, Xuan-xiu MAO, Jing-yi QIAN,
Chang XU, Daichi YANAMOTO, Norio MATSUMI

キーワード：繰り返し聴解，メモ行為，タイミング，作動記憶，中国人日本語学習者

1. 問題と目的

聴解は、聴覚的なインプットを既有知識と関連付ける能動的な認知過程である(福田, 2002)。聴解の理解過程については、Anderson (1983) は3段階を想定している。すなわち、知覚 (perception)、解析 (parsing)、利用 (utilization)、という3段階である。知覚は、音韻等の入力情報を保持する段階である。解析は、統語解析と意味表象を形成する段階である。利用は、解析の段階で形成された表象を既有知識と関連づけ、解釈する段階である。

近年、認知心理学の分野では、作動記憶 (working memory: 以下, WM) の理論を枠組みとした聴解研究が行われている。WM は言語理解の処理と保持の双方を同時に行う機能を持っているため、Anderson が提示した3つの段階の全てにかかわると言える(福田, 2003)。聴解の理解過程を WM の観点から捉えると、知覚の段階は音韻ループ (phonological loop) における情報保持、解析の段階は中央実行系 (central executive) とエピソードバッファ (episodic buffer) による意味解析と命題形成、利用の段階は中央実行系による形成された命題表象と長期記憶とのやり取りと、それぞれ対応している。では、日本語学習者の聴解において、WM 容量はどのようにかかわっているのだろうか。前田 (2008) は中上級レベルの台湾人日本語学習者を対象とし、第2言語 (second language: 以下, L2) としての日本語の聴解力を予測する要因を調べた結果、学習者の WM 容量が寄与することを示している。

他方、聴解では、学習者が速度をコントロールすることが難しく、即時処理の効率の良さが求められる(福田, 2004)。聴解の際、学習者は、聴解を遂行する時に、何らかのストラテジーを使うことが多い (e.g., 王, 2015; 尹, 2001)。それらのストラテジーの1つとして、メモ行為が挙げられる。尹 (2001) は、中国国内で学習する大学生を対象に、聴解ストラテジーの使用意識及びそのストラテジーの使用と聴解力の関係について調査を行った。その結果、「聴き取れたものをメモする」というストラテジーの使用頻度が全体で3番目に高かったと報告している。このことから、学習者がメモを取ることを聴解の重要なストラテジーと意識していることが分かる。また、藤井・古田 (2011) は、中上級日本語学習者を対象に、習熟度別に2つのクラスに分けて、授業でニュースを聞きながらメモを取らせて、その後は聞いたニュースの内容に関する質問を解答させるという活動を行った。その結果、メモを取ることで、習熟度の低い学習者の聴解成績が向上したことが観察された。

徐・費・松見 (2016) は中国語を母語とする上級日本語学習者を対象に、文章聴解に及ぼす WM 容量とメモ行為¹⁾の効果について実験的検討を行った。その結果、WM 容量が比較的小さい学習者は、メモを取る条件がない条件より成績が高かったに対し、WM 容量が比較的大きい学習者は、メモ行為の有無にかかわらず、成績に差がみられなかった。このことから、WM 容量が比較的小さい学習者にとって、

メモを取ることは聴いた言語情報に関する記憶痕跡を強めることにより、文章聴解に促進効果があると示唆される。このように、聴解における WM 容量とメモ行為の効果が検討されてきた。

では、複数回同じ文章を聴くことができる時、メモを取るタイミングによってその効果が異なるのであろうか。日本語教育の聴解指導場面及び、学習場面において、複数回同じ文章を聴くことがある。また、アカデミック場面においても、重要と思われる部分について、教授者に対し、複数回内容の説明を求め、内容を聴き取ることがある。このような場合、1 回目の聴解では、文章内容の理解が始まる段階にある。他方、1 回目以降の聴解では、文章内容をある程度把握した状態で聴く。このように、理解の異なる段階におけるメモ行為が、それぞれどのような効果を与えるのだろうか。

そこで本研究は、中国語を母語とする上級日本語学習者を対象に、WM 容量を個人差要因として設定した上で、メモを取るタイミングに焦点を当て、聴解を 2 回行う場合のメモ行為の効果を明らかにすることを目的とする。本研究は、これらの問題を課題とし、聴解後の 2 つのテスト（筆記自由再生テストと空欄補充テスト）の結果に基づき考察を行う。

本研究の予測は、以下の通りである。

【筆記自由再生テスト】

第 2 言語としての日本語の聴解力には、WM 容量が寄与し、WM 容量が比較的に大きい学習者は聴解力が高いこと（前田，2008）から、メモを取るタイミングにかかわらず、WM 容量小群より、大群の成績が高いであろう（予測 1-1）。

聴解を 2 回行う場合、2 回目でメモを取ることにより、1 回目で文章を聴くことに集中することが可能であり、文章内容の意味処理がより完全に行われると考えられる。2 回目でメモを取る時点で、文章内容がある程度理解され、メモにより理解がさらに深められると推測できる。よって、WM 容量の大小にかかわらず、1 回目でメモを取る場合よりも、2 回目でメモを取る場合の方が、成績が高いであろう（予測 1-2）。

WM 容量が比較的小さい学習者にとって、メモ行為により、言語情報を視覚化することができ、文章の聴解に促進効果が与えられる（徐他，2016）。ただし、2 回目でメモを取る条件に比べて、1 回目でメモを取る条件では、言語情報を保持しながら処理することがより難しいと考えられる。このことから、

以下の 2 つの予測が考えられる。WM 小群は、1 回目でメモを取ることもより、2 回目でメモを取るほうが、成績が高いであろう（予測 1-3）。また、2 回目でメモを取る場合、WM 容量大群と小群とでは、成績に差がみられないであろう（予測 1-4）。

【空欄補充テスト】

WM 容量が比較的に大きい学習者は、聴解時に文章全体の意味理解と同時に、逐語的記憶にも処理資源が配分できる（費，2015）ことから、メモのタイミングにかかわらず、WM 容量小群よりも、大群の成績が高いであろう（予測 2-1）。また、WM 容量大群では、1 回目にメモを取る場合と、2 回目にメモを取る場合とでは、成績に差がみられないであろう（予測 2-2）。また、1 回目の聴解では、学習者の聴いた内容は全部新情報であり、何が重要な情報かをまだ把握できないため、聴き取った内容を一字一句書き取ろうとし、細部情報の記憶痕跡がより強化されると考えられる。よって、2 回目でメモを取る場合よりも、1 回目でメモを取る場合のほうが、成績が高いであろう（予測 2-3）。

2. 実験的検討

【目的】

中国語を母語とする上級日本語学習者を対象として、WM 容量を個人差要因として設定した上で、メモのタイミングが繰り返し聴解においてどのような効果をもたらすかを検証することである。

【実験参加者】

中国語を母語とする上級の日本語学習者 20 名であった。全員が日本語能力試験 N1 を取得しており、日本の大学または大学院に在学する留学生であった。日本滞在歴は平均 2 年であった。

【実験計画】

2 (WM 容量：大，小) × 2 (メモのタイミング：1 回目，2 回目) の 2 要因計画であった。2 つの要因ともに、参加者間変数であった。

【材料】

(1) 聴解課題

聴解課題の材料は『中級から学ぶ日本語』のテキストから選定した説明文であった（長さ 2 分 59 秒）。

(2) リスニングスパンテスト (listening span test: 以下, LST)

実験参加者の WM 容量を測定するために、日本語学習者用に開発された LST (松見・福田・古本・邱，

2009) が用いられた。LST は 2 文条件から 5 文条件までがありそれぞれ 3 つのセットで構成されている。

【手続き】

実験は、聴解課題、筆記自由再生テスト、空欄補充テスト、LST、アンケート調査の順に実施した。参加者を 2 群（1 回目でメモを取る群、2 回目でメモを取る群）に分け小集団形式で行われた。

聴解課題では、聴解の音声 を 2 回呈示した。音声 を聴く前に、「これから日本語の文章を 2 回聴いてもらいます。聴き終わってから、内容について質問します」と教示した。1 回目でメモを取る群に対しては、1 回目の音声を聴く前に、「メモを取りながら聴いてください」と教示し、2 回目の音声を聴く前に、「今回はメモを取らずに聴いてください」と教示した。1 回目の音声が聴き終わってから、メモ用紙が回収された。他方、2 回目でメモを取る群に対しては、1 回目の音声を聴く前に、「メモを取らずに聴いてください」と教示し、2 回目の音声を聴く前に、「今回はメモを取りながら聴いてください」と教示した。2 回目の音声が聴き終わってから、メモ用紙が回収された。

筆記自由再生テストでは、先ほど聴いた文章で理解した内容をできるだけ多く中国語で書くように求められた。記述時間は 12 分とした。空欄補充テストでは、聴いた文章にあった日本語表現を空欄に書き入れるように求められた。回答時間は 8 分とした。最後に、実験参加者の日本滞在期間、メモの習慣及びテスト難易度を問うアンケート調査を実施した。

【装置】

実験では、パーソナルコンピュータ及び、周辺機器を用いた。

【テスト】

(1) 筆記自由再生テスト

内田 (1996) を参考に聴解原文のアイディアユニット²⁾ (idea unit : 以下, IU) を分析した結果, 39 個の IU が得られた。自由再生のデータは, IU の正再生数を指標とした。

(2) 空欄補充テスト

空欄補充テストの正答数を指標として評価された。満点は 10 点であった。

3. 結果

LST の遂行成績により実験参加者を WM 容量大群と小群に分けた ($t(18)=7.236, p<.001, r=.86$)。

3.0 点以下の学習者を WM 容量小群に、また 3.5 点以上の学習者を WM 容量大群に、それぞれ配置した。その結果、WM 容量の大小とメモのタイミングの 1 回目と 2 回目の組み合わせによる 4 群の実験参加者は、次のようになった。

- ①WM 容量大・1 回目でメモを取る群 5 名
- ②WM 容量大・2 回目でメモを取る群 5 名
- ③WM 容量小・1 回目でメモを取る群 5 名
- ④WM 容量小・2 回目でメモを取る群 5 名

(1) 筆記自由再生テストの成績

筆記自由再生テストの正再生数について 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 ($F(1, 16)=0.744, p=.401, \eta^2=.04$)。メモのタイミングの主効果は有意ではなかった ($F(1, 16)=0.285, p=.601, \eta^2=.01$)。WM 容量とメモのタイミングの交互作用は有意傾向であったため ($F(1, 16)=3.728, p=.071, \eta^2=.18$)、試みに単純主効果を分析してみたところ、1 回目でメモを取る場合、WM 小群の方が、大群よりも成績が高い傾向にあった ($F(1, 16)=3.902, p=.066, \eta^2=.036$)。各条件の平均得点と標準偏差を図 1 に示す。

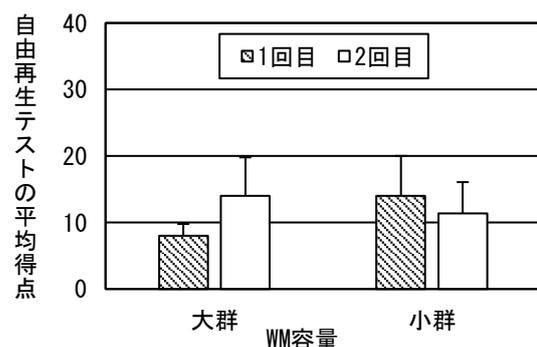


図 1 各条件における筆記自由再生テストの平均点及び標準偏差

(2) 空欄補充テストの成績

空欄補充テストの正再生数について 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 ($F(1, 16)=0.047, p=.832, \eta^2<.001$)。メモのタイミングの主効果は有意ではなかった ($F(1, 16)=0.047, p=.832, \eta^2<.001$)。WM 容量とメモのタイミングの交互作用は有意ではなかった ($F(1, 16)=1.163, p=.297, \eta^2=.07$)。各条件の平均得点と標準偏差を図 2 に示す。

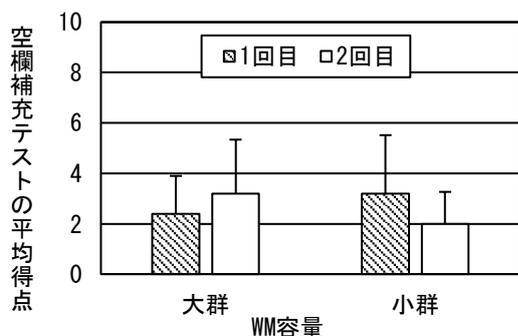


図2 各条件における空欄補充テストの平均点及び標準偏差

4. 考察

本研究は、日本留学中の上級の中国人学習者を対象に、WM容量を操作し、文章聴解におけるメモを取るタイミングの効果を実験的に検討した。以下、筆記自由再生テストの成績と空欄補充テストの成績に基づき、それぞれ考察する。

4.1. 筆記自由再生テストの成績

筆記自由再生テストの成績では、WM容量の主効果とメモのタイミングの主効果は、いずれも有意ではなかった。よって予測1-1、予測1-2が支持されなかった。また、WM容量×メモのタイミングの交互作用については、2回目でメモを取る場合、WM容量の大群と小群との間に、差がみられなかったことから、予測1-4が支持された。また、WM容量の小群においては、メモのタイミングの1回目と2回目との間に差がみられず、予測1-3が支持されなかった。また、本実験では、1回目でメモを取る条件において、WM容量大群よりも小群の成績が高い傾向がみられた。

前田(2008)において、処理資源としてのWM容量の大小が理解成績に寄与し、WM容量が大きい学習者の聴解力が比較的に高いと示唆されていることから、メモ行為がない通常の文章聴解において、WM容量の大きい学習者が小さい学習者よりも成績が高いと推測できる。しかし、本研究では、メモ行為を与えた場合、WM容量大群と小群の間に有意な差がみられなかった。この結果から、WM容量が小さい学習者において、メモを取ることが、文章の聴解に促進の影響をもたらしたと考えられる。この結果は、徐他(2016)と一致する。文章を聴く時、前に聴いた内容を保持し、後から入ってくる内容とのつながりを考えながら理解することは認知的な負荷が高い。WM容量が比較的小さい学習者においては、メモを取るという外的な補助手段を用いることで、聴いた

内容を文字に変換する。これにより音声情報をリハーサルするとともに、言語情報を視覚化し、記憶痕跡を強めることができる。これにより意味アクセスに必要な処理資源が下がり、理解を促進することができると考えられる。他方、WM容量が比較的大きい学習者においては、聴覚呈示した言語情報の一時的保持と処理に必要な資源を十分配分できるため、メモ行為による文章聴解時の促進効果がみられない。本実験の筆記自由再生テストにおいてWMの主効果がみられなかったことは、上記の理由であると推察できる。

次に、聴解の1回目と2回目の結果について述べる。本実験では、メモのタイミングの主効果がみられなかった。聴解を2回行う場合、2回目でメモを取ることで、1回目の聴解で文章を聴くことに集中することが可能であり、文章内容の意味処理がより完全に行われると考えられる。2回目でメモを取った学習者のメモの特徴を観察したところ、1回目でメモを取った学習者よりも、構造が明示されているメモが多く現れた。2回目の聴解の時、メモを取る時点で、文章内容がある程度理解され、メモを取ることで、意味情報を整理した上で視覚化することができ、記憶痕跡が強くなったと考えられる。すなわち、2回目でメモを取ることが、文章の聴解に促進の影響をもたらしたと言えよう。他方、今回実験に参加した学習者は全員が日本の大学院に在学し、日本語能力試験N1取得した上級者であった。徐他(2016)で指摘されているように、学習者が普段大学で日本語による講義を受け、聴きながらノートを取ることで自体に慣れてきた可能性がある。1回目でメモを取ることも、耳に入ってきた新しい情報を処理しながら行う作業であり、このような状況と類似していると考えられる。ただし、今回の実験では、同一の内容を繰り返して聴くことが可能であるという点で講義での聴き取りと異なる。よって、本実験に参加した学習者において、1回目でメモを取ることでも、文章理解の成績が一定水準に達していることが可能であると考えられる。

交互作用について、本実験では、1回目でメモを取る条件において、WM容量大群よりも小群の成績が高い傾向がみられた。文章を2回聴く場合、WM容量小群において、1回目でメモを取ることが文章理解に促進効果を及ぼした可能性があることが否定できない。また、2回目でメモを取る条件において、WM容量小群と大群との間に有意な差がみられな

かった。

Anderson (1983) のモデルによると、「解析」の段階では、意味表象を形成するまでに、単語の意味変換と、文の統語解析のルートを経過する必要がある。WM 容量が比較的小さい学習者は、処理資源が少なく、聴こえてきた日本語の音声を知覚し、単語の検索段階に留まる可能性が大きい。1 回目でメモを取る場合、メモを取ることで、音声情報、あるいは形成された単語の意味情報を文字情報に変換することにより、記憶痕跡が強くなり、意味解析のプロセスが促進されると考えられる。2 回目の聴解では、1 回目で処理できなかった意味表象を再構築し、単語レベルから文レベルの処理を行い、文章内容の意味理解を全体的に把握することができると考えられる。このように、1 回目で取ったメモは記憶痕跡を強化する役割となることが推察される。2 回目でメモを取る場合、WM 容量が比較的小さい学習者は1 回目の聴解で意味表象が形成できなかった内容を2 回目の聴解で、継続して処理し続けようとすると考えられる。ただし、1 回目の聴解よりも、2 回目の聴解時に、言語情報を保持しながら意味処理することが容易になるため、2 回目にメモを取らなくても、ある程度意味表象を構築できると考えられる。2 回目にメモを取ることは、文章内容を全体的に整え、意味理解を深める役割を担う可能性が大きいと考えられる。その証拠の1 つとして、2 回目で取ったメモの特徴を観察したところ、1 回目で取ったメモよりも構造が明示されているメモが多かった。

それに対して、WM 容量が比較的大きい学習者は、1 回目の聴解時に、メモ行為が無くても、情報の一時的保持と意味処理に十分な処理資源を配分することができ(徐他, 2016)、単語を意味に変換し、さらに文の統語解析と意味表象を形成する段階まで至り、意味処理がより完全に行われると考えられる。よって、1 回目でメモを取る条件において、2 回目の聴解では、再び聴解のプロセスに沿って、文章の意味理解を深めようとする注意が向かない可能性があると考えられる。つまり、本実験のように、聴解が2 回行われる時、WM 容量が比較的大きい学習者は2 回目の聴く機会を十分に活用していないと考えられる。他方、2 回目でメモを取る条件では、2 回目の音声を聴く前に、「今回はメモを取りながら聴いてください」と教示されたため、文章内容に注意を向かせることができる程度保障できよう。よって、2 回の機会を十分に利用できたと考えられる。

4.2. 空欄補充テストの成績

空欄補充テストの成績において、WM 容量の主効果、メモのタイミングの主効果、WM 容量×メモのタイミングの交互作用は、いずれでも有意ではなかった。文章を2 回聴いたにもかかわらず、空欄補充テストの成績が全体的に低かった。空欄補充テストでは、文章の逐語的な記憶の様相を図るため、文章全体の意味理解に関与しない表現なども含まれていた。実験の結果から、WM 容量の大小とメモを取るタイミングにかかわらず、細部表現の記憶に注意を払わない聴き方をしている可能性が示唆された。

5. まとめと今後の課題

聴解におけるメモのタイミングの効果について、1 回目と2 回目でメモを取ることがそれぞれ異なる役割を担うと考えられる。1 回目でメモを取るとは音声情報や意味情報を視覚化することにより、記憶痕跡を豊かにするのに対し、2 回目でメモを取るとは文章全体の内容を整理することを促し、意味理解が深められると言えよう。

本研究の結果から、次のような教育的示唆が導出できる。文章を複数回聴く機会がある場合、WM 容量が比較的小さい学習者については、メモのタイミングにかかわらず、メモを取ることが有用であることがわかった。他方、WM 容量が比較的大きい学習者については、2 回目以降の聴解でのメモ行為がより効果的であると言えよう。最後に、本研究の発展課題として、次の2 点が挙げられる。

1 つ目は、聴く前にメモを取るタイミングに関する教示が聴解に影響を及ぼすかどうかを明らかにすることである。本研究では、事前に2 回目の聴解でメモを取る群にはメモを取ることに付いて教示しなかった。聴解前のメモを取るタイミングに関する教示を変えると、学習者がメモ行為のストラテジーも変化する可能性がある。

2 つ目は、メモを取るタイミングが聴解の理解過程にどのような影響を及ぼすかを検討することである。本研究では、メモを取るタイミングの効果についてテスト成績に基づき検討した。今後は1 回目と2 回目それぞれで取ったメモの特徴を具体的に分析し、聴解時にどのような内容を聴くかの具体的な様相の検討が必要である。

注

1) 聴解過程で、メモを取ることを指す。

2) 本研究では、アイディアユニットの定義と分割方法については、内田（1996）に準拠した。
 $1IU = 1argument < 動作主 \cdot 主語 > + 1relation < 関係 \cdot 述語 >$ と定義される。すなわち、「何がどうした」「何がどんなだ」という命題を単位とする。例えば、「脳死とは、脳波が止まり、人工呼吸によって心臓だけが動いている状態を呼ぶ。」という場合は「脳死とは～状態を呼ぶ。」、「脳死とは脳波が止まる状態を呼ぶ。」と「脳死とは、人工呼吸によって心臓だけが動いている状態を呼ぶ。」の3種類の命題が考えられる。

王 睿琪 (2015). 「聴解ストラテジーに対する意識調査—台湾人日本語学習者を対象に—」『言語・地域文化研究』 21, 87-110.
 徐 暢・費 曉東・松見法男 (2016). 「中国語を母語とする日本語学習者の文章聴解に及ぼすメモ行為と作動記憶容量の効果」『広島大学日本語教育研究』 26, 35-40.
 尹 松 (2001). 「聴解ストラテジーの使用と聴解力の関係について—日本語を主専攻とする中国人大学生の意識調査の結果から—」『言語文化と日本語教育』 21, 58-69.

引用文献

Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Harvard University Press.
 費 曉東 (2015). 「中国語を母語とする中級日本語学習者は文章の聴解時にどう聴いているか—学習者の作動記憶容量を操作した実験的検討—」『2015 年度日本語教育学会春季大会予稿集』, 241-242.
 藤井みゆき・古田朋子 (2011). 「中上級日本語学習者の聴解におけるメモ分析」『龍谷大学国際センター研究年報』 20, 3-20.
 福田倫子 (2002). 「第2言語の聴解に関する研究の展望」『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）』 51, 367-374.
 福田倫子 (2003). 「作動記憶理論を援用した文聴解研究の展望」『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）』 52, 237-42.
 福田倫子 (2004). 「第二言語としての日本語の聴解とワーキングメモリ容量—中国語母語話者を対象とした習熟度別の検討—」『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）』 53, 299-304.
 前田由樹 (2008). 「中・上級日本語学習者の聴解力を予測する要因—語彙力, 文法力, 問題解決能力, 作動記憶容量の視点から—」『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）』 57, 237-244.
 松田浩志・亀田美保 (2014). 『中級から学ぶ日本語』 研究社
 内田伸子 (1996). 『子どものディスコースの発達—物語産出の基礎過程—』 東京：風間書房