

# 中国語を母語とする日本語学習者の 日本語文の記憶における分散効果

— 完全処理仮説の実験的検討 —

松 原 愛  
(2014年10月2日受理)

The Spacing Effect on the Task of Memorizing Japanese Sentences  
in Chinese Students Learning Japanese as a Second Language  
— Experimental study on full processing hypothesis —

Ai Matsubara

**Abstract:** The present study aims at examining the effects of intervals in repeated presentations of sentences by second language learners of Japanese. Twenty Chinese-speaking intermediate and advanced learners were asked to read aloud Japanese sentences and memorize them. Four conditions, the massed condition, the first-distributed condition, the last-distributed condition and the distributed condition were set. In all conditions, target sentences were presented three times, but the interval between the presentations varied depending on the conditions. The results showed that no significant main effects were found for the advanced learners, but for the intermediate learners, the recall performance on the massed condition was significantly poorer than the other conditions. Also, the advanced learners outperformed the intermediate learners on the massed condition, the first-distributed condition, and the last-distributed condition, but not on the distributed condition. These results were compatible with the full processing hypothesis.

Key words: spacing effect, second language, Japanese sentence, full processing hypothesis, working memory

キーワード：分散効果，第二言語，日本語文，完全処理仮説，作動記憶

## 1. はじめに

第二言語 (second language: 以下, L2) としての日本語の学習者が, 限られた時間の中でより多くのことを記憶するためには, どのような方法が有効なのだろうか。知識の定着や運用を図るためには, 学習にあ

---

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), 畑佐由紀子,  
宮谷真人

る程度長い時間を充てることは不可欠であるが, 十分な時間を確保できないこともある。この場合は特に, 効率良く学習することが必要とされる。

認知心理学の分野では, 学習に充てる総時間が同じであっても, 同じ項目の間に他の項目を介在させながら呈示する条件 (以下, 分散条件) が, 他の刺激項目を介在させずに同一の項目を連続して呈示する条件 (以下, 集中条件) よりも, 記憶成績が高くなる現象が知られている。この現象は分散効果 (spacing effect) と呼ばれ, 効率の良い学習を促すための方法の1つとして古くから検討されてきた。分散効果は,

無意味語や語彙のリスト、物理学の事象、顔や名前を記憶する際にみられることが分かっており (e.g., Cornell, 1980; Grote, 1995), この効果を利用した学習は広範な分野で採用されている。ただし、分散効果がなぜみられるかについては複数の解釈があり、統一された見解はない (北尾, 2002)。このことが1つの原因となり、分散効果の有用性が教師や学習者に認識されにくいとの指摘がある (水野, 1998)。

本研究では、L2としての日本語の学習者においても分散効果はみられるのか、分散効果がみられるとすればそれはなぜか、について検討していく。

## 2. 第二言語学習における分散効果

L2学習の分野では、語彙習得の観点から、学習者がL2の単語をより多く、かつ長く記憶に留めておくための方法に関する研究が多数なされてきた。近年では、文法や統語ルールの習得における分散効果の研究が進められている (e.g., Bird, 2010; Miles, 2014)。L2としての日本語に関しては、同一研究者による実験研究 (松原, 2012, 2013; 松原・松見, 2011, 2012) を除けば、分散効果と日本語学習とのかわりを論じた先行研究は、管見の限り見当たらない。日本語学習者を対象とした場合にも分散効果がみられるか否かに関しては、更なる議論が必要である。

松原・松見 (2011) は、中級の日本語学習者 (以下、中級学習者) に、視覚呈示される日本語文を繰り返し声に出して読ませる課題 (以下、繰り返し音読課題) を行わせ、集中条件と分散条件との間で記憶成績を比較した。実験では、中級学習者の習熟度相当に対応させた日本語文が使用された。繰り返し音読課題が終了した後、手がかり口頭再生テストを行ったところ、分散条件の方が集中条件よりも記憶成績が高く、分散効果がみられることが示された。上級の日本語学習者 (以下、上級学習者) を対象に同様の実験を行った松原・松見 (2012) においても、分散効果がみられることが示された。これらの結果から、日本語学習者が、習熟度相当に対応させた難易度の日本語文を記憶する場合は、分散効果がみられる可能性が高いことが示唆される。

## 3. 分散効果の説明理論

松原・松見 (2011, 2012) によって、日本語学習者が日本語の文を記憶する際に、分散効果がみられることが示唆された。この場合に分散効果がみられるのは、なぜだろうか。分散効果の説明理論には、主に符号化

変動性仮説 (encoding-variability accounts) と処理不全説 (deficient-processing accounts) の2つがある (Greene, 2008)。

符号化変動性仮説によると、分散効果の生起には符号化の変動性の高低が関与するとされる。符号化変動性とは、2回目の項目呈示における符号化が、1回目の符号化と異なる程度のことである。符号化変動性が高い場合は、項目が呈示される度に質的に異なる情報処理がなされ (例えば、形態・音韻処理に意味処理が加わったり、同じ意味処理であっても精緻化が進んだりして)、検索時に使える手がかりが増加する。手がかりが多ければ検索が容易になると考えられることから、符号化変動性の高い場合は低い場合よりも記憶成績が高くなると解釈できる。集中条件では、連続して呈示される項目が大きな1つのまとまりとみなされる可能性が高く、符号化変動性は高まらない。それに対して分散条件では、初めて項目が呈示されてから再び同一の項目が呈示されるまでの間隔が大きいため、項目が呈示される度に符号化変動性が高くなる。

他方、処理不全説によると、分散効果の生起には処理の不十分さが関与するとされる。呈示間隔の大きい分散条件では、1回目の項目呈示で符号化された情報が2回目の項目呈示まで保持されるとは考えにくい。そのため2回目の項目呈示の際に、再度の符号化や検索がなされる可能性がある。集中条件では、同一の項目が複数回連続して呈示されるため、学習者はその項目を既に記憶したと感じやすくなる。この場合、2回目の項目呈示の際に、再度の符号化や検索という処理がなされる可能性は低く、集中条件の処理は分散条件と比べて不十分 (deficient) であると解釈できる。

2つの説明理論は、集中条件では呈示間隔が小さいために記憶に抑制的な効果をもたらされ、分散効果がみられるという見解では一致する。さらに、符号化の過程が分散効果の生起に関与すると考える点においても共通し、互いに矛盾する理論ではない。

## 4. 完全処理仮説

符号化変動性仮説と処理不全説は、集中条件における抑制的な効果の結果として、分散効果がみられるという見解で共通する。しかし、分散効果の生起を真に説明するには、さらに分散条件での処理自体が記憶に促進的な効果をもたらすという視点を導入する必要があるだろう。この考え方に立つとき、先の2つの仮説とは異なる完全処理仮説 (full processing hypothesis; Dellarosa & Bourne, 1985) が示唆に富む。

完全処理仮説によると、分散効果は次のように説明

できる。項目呈示が連続する集中条件では、1回目に符号化される情報が作動記憶 (working memory : 以下, WM) に保持されたままの状態、2回目の項目呈示がなされる。そのとき、長期記憶から項目に関連する情報が検索される確率は低い。他方、分散条件では、同一文が2回目に呈示されると、1回目で符号化された情報は WM から減衰しているため、長期記憶から新たに項目に関連する情報を検索する必要がある。実験参加者は2回目以降に、集中条件とは異なり、呈示項目に関する情報の検索、精緻化、再符号化を高い確率で行うと考えられる。この一連の処理は「完全な処理」(full processing) と呼ばれ、記憶に促進的な効果をもたらすと解釈される。

完全処理仮説は、L1話者を対象とした実験から導かれた説明理論であるが、中級学習者と上級学習者が日本語文を記憶する際にみられる分散効果を、これによって説明することはできるのだろうか。松原(2013)は、この点を検討した。まず、松原・松見(2011, 2012)を踏まえて、日本語学習者が習熟度相当に対応させた難易度の文を3回音読して記憶する際に、分散効果がみられるか否かを調べた。実験の結果、中級学習者と上級学習者の両方において、分散条件の方が集中条件よりも記憶成績が高く、分散効果がみられることが示された。その上で、松原(2013)はこの結果を完全処理仮説に沿って以下のように説明した。

日本語学習者が1回目に呈示される文を見るとき、呈示文の形と音に関連する情報は長期記憶から WM へと瞬時に転送され、日本語文は構音リハーサルを受けて音声化される。その際、同時に WM では意味情報の処理がなされ、その情報は長期記憶へと転送されて符号化される。

2回目に文が呈示される時、日本語学習者は再び視覚呈示される文を構音リハーサルし、音声化することが求められる。したがって、集中条件においても分散条件においても、1回目の文呈示の際と同様に、呈示文の形と音に関連する情報は再び長期記憶から WM へと瞬時に転送されると考えられる。

ただし、文の意味情報に関しては、集中条件と分散条件との間で、処理の様相が異なる可能性が高い。集中条件においては、直前に同一文が呈示されているため、WM では呈示文の意味情報が一時的に保持された状態が連続する。したがって、2回目に文が呈示される際には、1回目の文呈示の際に符号化された意味情報が検索され、長期記憶から再び WM へと転送される確率は低いと考えられる。他方、分散条件では、2回目の文呈示は1回目の文呈示から一定の時間が経過した後になされるため、2回目の文呈示の際には、文

の意味情報は WM から減衰していると考えられる。この場合は、1回目の文呈示時に符号化された文の意味情報が検索され、長期記憶から WM へと転送される確率は高くなると予想される。これらの処理がなされた結果として、分散条件における2回目の文呈示では、1回目よりも精緻な符号化がなされると考えられる。3回目の呈示事態では、その心的過程がさらに強まる。学習者は2回、3回と時間的に離れた呈示事態で音読を繰り返すことにより、文の意味情報の検索と再符号化を重ね、時間的に連続した呈示事態よりも、文の記憶表象を豊かにすると考えられる。

## 5. 本研究の目的と仮説

### 5.1 本実験の目的

完全処理仮説による松原(2013)の説明の整合性が高ければ、日本語文が3回視覚呈示される過程で、呈示文の意味情報が一度 WM から減衰し、それが長期記憶から検索(転送)される確率が高まる機会が多いほど、記憶成績は高くなるはずである。

このことを調べるために、本研究では通常の分散条件と集中条件に加えて、前半分散条件と後半分散条件を設定する。

分散条件では、同一文が時間的間隔をあけて3回呈示されるので、2回目及び3回目に文が呈示される際、呈示文の意味情報は WM から減衰している。したがって、2回目と3回目の文の呈示時に、呈示文の意味情報が一度 WM から減衰し、それが長期記憶から検索(転送)される確率が高まる。

集中条件では、同一文が連続して3回呈示されるので、2回目及び3回目に文が呈示される時、WM では呈示文の意味情報が一時的に保持された状態が連続している。したがって、呈示文の意味情報が一度 WM から減衰し、それが長期記憶から検索(転送)される確率が高まる機会は、文が3回呈示される過程で1度もないと考えられる。

前半分散条件とは、文が1、2回目に時間的間隔をあけて分散的に呈示され、2、3回目に連続して集中的に呈示される条件である。他方、後半分散条件とは、文が1、2回目に連続して集中的に呈示され、2、3回目に時間的間隔をあけて分散的に呈示される条件である。前半分散条件では2回目の文の呈示時に、後半分散条件では3回目の文の呈示時に、呈示文の意味情報が一度 WM から減衰し、それが長期記憶から検索(転送)される確率が高まる。

以上のことをまとめると、呈示文の意味情報が一度 WM から減衰し、それが長期記憶から検索(転送)

される確率が高まる機会は、分散条件では2回、前半分散・後半分散条件では1回、集中条件では0回である。したがって、分散条件、前半分散・後半分散条件、集中条件の順で段階的に記憶成績が高くなれば、完全処理仮説の妥当性は高いと考えられる。

これまで行われてきた、3回連続呈示の集中条件と、3回非連続呈示の分散条件を比較する実験（松原, 2012, 2013；松原・松見, 2011, 2012；北尾, 1992）では、分散効果を生じさせると考えられる、呈示文の意味情報が WM から減衰すること、及び長期記憶から検索（転送）されることが、分散条件の2回目呈示でも3回目呈示でも行われていた可能性がある。意味情報の減衰と検索（転送）が2度起きたために記憶成績が高くなる可能性と、それが1度でも起きれば記憶成績が高くなる可能性があるが、いずれの可能性も否定することはできない。この問題に対して結論を導くには、1度だけ分散的な事態を採用する、いわば前半分散（半集中）条件を加えることが適切である。ただし、通常、同一文を複数回呈示する際は、各回において同質の意味理解が行われていない可能性があるため（e.g., 佐藤, 2013）、3回呈示において1度だけ分散的な事態を採用する場合でも、それを1回目と2回目の間に入れるか、2回目と3回目の間に入れるかという時期的な問題は、設定条件として考慮しなければならない。そこで、本研究では、前半分散・後半分散条件をそれぞれ独立した水準として設定し、実験を行う。

なお、本研究では、日本語の習熟度が比較的高い学習者として上級学習者を設定し、上級学習者よりも習熟度の低い学習者として中級学習者を設定する。松見（1995, 1996）によると、中級及び上級の英語学習者に同一の文章を複数回読ませて記憶させる場合、上級の英語学習者では分散効果がみられたのに対し、中級の英語学習者では分散効果がみられなかった。このことから、分散効果は上級学習者においてみられる現象であることが示唆された。他方、松原・松見（2011, 2012）では、中級の日本語学習者（松原・松見, 2011）と上級の日本語学習者（松原・松見, 2012）を対象に、それぞれの習熟度相当に対応する難易度の文を複数回読ませて記憶させたところ、習熟度にかかわらず分散効果がみられた。同様の結果は、松原（2012）でも報告されている。松見（1995, 1996）は、中級学習者と上級学習者の両方に上級学習者の習熟度相当に対応させた難易度の材料を記憶させたのに対し、松原・松見（2011, 2012）と松原（2012）は、中級学習者と上級学習者においてそれぞれの習熟度相当に対応させた難易度の材料を記憶させた。このことが、松見（1995, 1996）と松原・松見（2011, 2012）とで異なる結果が

みられた原因の1つであろう。本研究では、中級学習者と上級学習者に同一の材料文を記憶させることで、習熟度と材料の難易度が分散効果のみられ方に及ぼす影響をより詳細に検討する。中級学習者と上級学習者の両者にとって、未知の語彙や文法が文中に含まれないようにするため、中級学習者の習熟度相当に対応させた文を使用する。

上述のことを踏まえ、本研究では、中級学習者と上級学習者が日本語文を読んで記憶する際に、分散効果がみられるか否かを調べた上で、説明理論としての完全処理仮説の妥当性を検討する。

## 5.2 本実験の仮説

本実験の仮説を以下に示す。

**<仮説1>** 視覚呈示された日本語文を読む際、上級学習者は中級学習者に比べて、呈示文の形と音に関する情報が長期記憶からより速く正確に WM へと転送され、構音リハーサルがなされる。上級学習者の方が中級学習者よりも呈示文の意味情報に関する処理が十分になされると考えられるので、上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が全体的に高くなるであろう。

**<仮説2>** 中級学習者を対象に、習熟度相当に対応した難易度の文を記憶させる研究（松原, 2012；松原・松見, 2011, 2012）によると、分散条件の方が集中条件よりも記憶成績が高く、分散効果がみられることが示されている。したがって、中級学習者では、分散条件の記憶成績は集中条件の記憶成績よりも高く、分散効果がみられるだろう。このとき、前半分散・後半分散条件の記憶成績が集中条件の記憶成績よりも高く、分散条件の記憶成績よりも低いならば、完全処理仮説の妥当性は高いと言える。

**<仮説3>** 【仮説3-a】 分散効果は習熟度の高い学習者でみられる現象であるとの見解（松見, 1995, 1996）に依拠するならば、上級学習者では分散条件の記憶成績が集中条件の記憶成績よりも高く、分散効果がみられるだろう。このとき、前半分散・後半分散条件の記憶成績が集中条件の記憶成績よりも高く、分散条件の記憶成績よりも低いならば、完全処理仮説の妥当性は高いと言える。【仮説3-b】 習熟度と材料の難易度の対応関係が分散効果のみられ方に影響を及ぼすとの考え（松原, 2013）によると、材料の難易度が学習者の習熟度相当に対応しない場合は、分散効果はみられないと考えられる。この考え方に依拠するならば、上級学習者において分散効果はみられないだろう。このとき、完全処理仮説には検討の余地があると言える。

本研究の目的は、上述の仮説を検証することである。

## 6. 方法

### 6.1 実験参加者

実験参加者は、中国国内の大学（日本語専攻）に在籍する日本語学習者34名（女性30名、男性4名）であった。34名のうち、日本語能力試験N1を取得した13名（女性12名、男性1名）を上級学習者、N2を取得した20名（女性17名、男性3名）を中級学習者と見做した。上級学習者は、全員がN大学で日本語を専攻する大学3年生以上の学生（大学3年生8名、大学4年生3名、大学院1年生2名）であり、日本語学習歴は2年1か月～5年1か月（平均3年0か月）であった。中級学習者は全員が大学3年生であり、そのうち12名がN大学、8名がH大学に在籍していた。中級学習者の日本語学習歴は、1年7か月～2年3か月（平均2年1か月）であった。実験参加者のL1は全員が中国語であり、中級学習者も上級学習者も日本への留学経験はなかった。

### 6.2 実験計画

2要因計画であった。第1の要因は日本語の習熟度で、中級学習者と上級学習者の2水準が設定された。第2の要因は文の呈示条件で、集中条件、前半分散条件、後半分散条件、分散条件の4水準が設定された。第1の要因は参加者間要因、第2の要因は参加者内要因であった。

### 6.3 材料

繰り返し音読課題で呈示される日本語文は、中上級学習者向けの日本語教科書を参考に作成された。語彙は「日本語能力試験出題基準 改訂版」（国際交流基金、2002）の旧日本語能力試験2級以下に設定された。文の呈示条件間で、拍数、1文の漢字・カタカナ文字含有率等がほぼ等質となるよう、各条件10文（計40文）が作成された。これを基に、34個の文リストが作成された。1リストは5セットから構成された。1セットは各条件2文からなり、2文すべてが3回呈示されるよう、24個の文で構成された。各リストの作成時も、文の諸属性が文の呈示条件間でほぼ等しくなるよう統制された。これらのリスト構成法は、先行研究（北尾、1992）に準じた。漢字語彙にルビは振られなかった。表1に、実験で使用された材料の一例を示す。

### 6.4 装置

実験では、パーソナル・コンピュータ（SOTEC PC-R502A5）と周辺機器が用いられた。また、実験参加者の口頭反応を録音するために、ICレコーダー（SANYO Xacti ICR-B002RM(S)）が用いられた。実験プログラムは、SuperLab Pro（Cedrus社製 Version 4.0）によって作成された。

表1 実験で使用された材料の一例

呈示順	呈示形態	記号	呈示文	文の呈示条件
1	連続	a	レポートのしめ切りは守らなければならない	後半分散
2		a	レポートのしめ切りは守らなければならない	後半分散
3	単独	b	手紙を書いても切手がなければ送れない	前半分散
4	単独	c	カメラを買ったら外出する機会が増えた	分散
5	連続	d	両親と一緒に庭にりんごの木を植えた	集中
6		d	両親と一緒に庭にりんごの木を植えた	集中
7		d	両親と一緒に庭にりんごの木を植えた	集中
8	単独	a	レポートのしめ切りは守らなければならない	後半分散
9	連続	b	手紙を書いても切手がなければ送れない	分散
10		b	手紙を書いても切手がなければ送れない	前半分散
11	単独	e	女の人に比べて男の人は力が強い	分散
12	単独	c	カメラを買ったら外出する機会が増えた	分散
13	単独	e	女の人に比べて男の人は力が強い	分散
14	単独	f	彼は忙しいのに病院へお見舞いに来てくれた	前半分散
15	連続	g	留学をすればその国の文化を知ることができる	後半分散
16		g	留学をすればその国の文化を知ることができる	後半分散
17	単独	c	カメラを買ったら外出する機会が増えた	分散
18	連続	h	食事をしているところへ友達から電話があった	集中
19		h	食事をしているところへ友達から電話があった	集中
20		h	食事をしているところへ友達から電話があった	集中
21	連続	f	彼は忙しいのに病院へお見舞いに来てくれた	前半分散
22		f	彼は忙しいのに病院へお見舞いに来てくれた	前半分散
23	単独	g	留学をすればその国の文化を知ることができる	後半分散
24	単独	e	女の人に比べて男の人は力が強い	分散

注「連続」は同一文が連続して2回もしくは3回呈示されること。「単独」はその呈示文の前後に同一の文が呈示されることなく、当該の文が単独で呈示されることを示す。集中条件の呈示文は記号のd・h、前半分散条件の呈示文は記号のb・f、後半分散条件の呈示文は記号のa・g、分散条件の呈示文は記号のc・eである。

### 6.5 手続き

実験は、中国の大学の静かな一教室にて、個別に行われた。実験では、繰り返し音読課題、手がかり口頭再生テストの順に、2つの課題が与えられた。全ての課題が終了した後、呈示文における未知語彙・構文の確認と、日本語学習背景の調査が行われた。

#### 6.5.1 繰り返し音読課題

繰り返し音読課題において、実験参加者はパソコン画面上に日本語文が視覚呈示されたらすぐに声に出して読み、覚えるように教示された。音読は自己ペースで行わせ、読み終えたらすぐにパソコンのキーを押し、次の試行に移るよう求めた。リストの呈示順序は、実験参加者間でカウンターバランスがとられた。

#### 6.5.2 手がかり口頭再生テスト

手がかり口頭再生テストは、実験参加者が各文をどの程度覚えているかを調べるために行われた。繰り返し音読課題で呈示された文の文頭単語が手がかりとして視覚呈示され、それに続く文を口頭で再生することが求められた。実験参加者の発話は、予め許可を得た上で、全てICレコーダーで録音された。

#### 6.5.3 分析

手がかり口頭再生テストにおける実験参加者の発話は、実験者によって文字化された。文字化された発話は、形態素解析システム ChaSen によって形態素に区切られた。1文に占める正しく口頭再生された形態素の割合を算出し、これを手がかり口頭再生テストの正再生率とした。

## 7. 結果

手がかり口頭再生テストの正再生率及び標準偏差を、表2に示す。有意水準を5%に設定し、日本語の習熟度×文の呈示条件の2要因分散分析を行ったところ、習熟度の主効果が有意であり ( $F(1, 32)=9.39, p < .01, \eta^2=.16$ )、上級学習者の方が中級学習者よりも正再生率が高いことが示された。また、文の呈示条件の主効果が有意であった ( $F(3, 96)=9.36, p < .01, \eta^2=.07$ )。

習熟度×文の呈示条件の交互作用が有意であったため ( $F(3, 96)=2.75, p = .05, \eta^2=.02$ )、単純主効果の検定を行った。その結果、集中条件における習熟度の主効果が有意であり ( $F(1, 128)=12.33, p < .01, \eta^2=.42$ )、集中条件では上級学習者の方が中級学習者よりも正再生率が高かった。同様に、前半分散条件における習熟度の主効果も有意であり ( $F(1, 128)=7.58, p = .01, \eta^2=.26$ )、前半分散条件では上級学習者の方が中級学習者よりも正再生率が高かった。また、後半分散条件における習熟度の主効果が有意であり ( $F(1, 128)=8.53, p < .01, \eta^2=.29$ )、後半分散条件では上級学習者の方が中級学習者よりも正再生率が高いことが示された。しかし、分散条件における習熟度の主効果は有意ではなかった ( $F(1, 128)=1.14, p = .29, \eta^2=.04$ )。

中級学習者における文の呈示条件の主効果が有意であったため ( $F(3, 96)=10.09, p < .01, \eta^2=.41$ )、Ryan法による多重比較を行ったところ、(a) 分散条件の方が集中条件よりも正再生率が高いこと ( $t(96)=5.08, p < .01, r = .52$ )、(b) 前半分散条件の方が集中条件よりも正再生率が高いこと ( $t(96)=3.88, p < .01, r = .34$ )、(c) 後半分散条件の方が集中条件よりも正再生率が高いこと ( $t(96)=3.70, p < .01, r = .34$ ) が示された。これに対して、分散条件と後半分散条件、及び分散条件と前半分散条件の間に、正再生率の差はなかった ( $t(96)=1.38, p = .17, r = .25$ ;  $t(96)=1.21, p = .23, r = .25$ )。前半分散条件と後半分散条件の間においても、正再生率の差はなかった ( $t(96)=.17, p = .87, r = .00$ )。

上級学習者における文の呈示条件の主効果は、有意ではなかった ( $F(3, 96)=2.01, p = .12, \eta^2=.08$ )。

表2 手がかり口頭再生テストの正再生率  
(括弧内は標準偏差)

習熟度	文の呈示条件			
	集中	前半分散	後半分散	分散
中級	61.68	72.08	72.03	79.56
	(17.06)	(16.41)	(16.42)	(12.28)
上級	79.82	86.31	87.13	85.08
	(12.90)	(13.17)	(16.07)	(11.68)

\* 単位は%

## 8. 考察

本研究では、中級学習者と上級学習者が日本語文を読んで記憶する際に、分散効果がみられるか否かを調べた上で、説明理論としての完全処理仮説の妥当性を検討した。

仮説1では、上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が全体的に高くなるとされた。実験の結果、習熟度の主効果が有意であり、文の呈示条件にかかわらず、上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が高いことが示され、仮説1は支持された。視覚呈示された日本語文を読む際、上級学習者では中級学習者に比べて、呈示文の形と音に関する情報が長期記憶からより速く正確にWMへと転送され、構音リハーサルがなされる。そのため、上級学習者の方が中級学習者よりも呈示文の意味情報に関する処理が十分になされ、上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が高くなったと考えられる。

仮説2では、分散条件は集中条件よりも記憶成績が高いとされた。また、前半分散・後半分散条件の記憶成績は集中条件よりも高く、分散条件の記憶成績よりも低いとされた。実験の結果、分散条件の方が集中条件よりも記憶成績が高く、分散効果がみられた。ただし、前半分散・後半分散条件の記憶成績は集中条件の記憶成績よりも高く、分散条件の記憶成績と同程度に高いことが示された。仮説2は部分的に支持された。

前半分散・後半分散条件と分散条件の間に正再生率の差がみられなかったことは、呈示文の意味情報が一度WMから減衰し、それが長期記憶から検索(転送)される確率が高まる機会が多ければ多いほど記憶成績が高まるというよりも、その機会が1度でもあれば記憶成績が高まることを示している。このことは、分散呈示事態の1回目と2回目とは、質的に異なる処理がなされる可能性があることを示唆している。

上級学習者においては、集中条件と分散条件の間に記憶成績の差はなく、分散効果はみられなかった。仮説3-bが支持され、分散効果のみられ方は中級か上級かという習熟度の要因そのものというよりも、習熟度と記憶すべき材料の難易度の対応関係に左右されることが明らかとなった。上級学習者においては、全ての文の呈示条件で正再生率が80%から90%と高く、天井効果がみられた可能性がある。上級学習者において、文の呈示条件が記憶成績に及ぼす影響を厳密に調べるためには、本実験よりも正再生率が全体的に低くなるよう操作された実験を行い、同様の結果が得られるか否かを検証する必要がある。

また、集中条件と前半分散・後半分散条件では、上

級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が高かったが、分散条件では、中級学習者と上級学習者の間に記憶成績の差はみられなかった。これは、2回目以降の文の呈示時に、長期記憶にある文の意味情報が検索され、WMへと転送される機会をできるだけ多く設けることによって、中級学習者であっても上級学習者と同程度に高い記憶成績が得られることを示唆する。ただし、先の結果は、上級学習者で天井効果がみられたことが影響した可能性があることを考慮する必要がある。

最後に、本研究の限界と今後の課題を述べる。本研究では、実験材料として、中級学習者の習熟度相当に対応させた文を用いた。実験参加者が1セットにおいて記憶すべき文は、各文の呈示条件につき2文であり、文の長さは平均22.9拍であった。そのため、上級学習者では正再生率が全体的に高くなったと考えられる。今後は、1セットに含まれる文の数を増やしたり、文の拍数を増やしたりして、天井効果がみられないよう、材料となる日本語文の難易度を高く設定した実験を行う必要がある。これにより、習熟度の高低が分散効果のみられ方に与える影響を真に検証することができる。この場合、中級学習者と上級学習者の両者において、記憶成績は分散条件、前半分散・後半分散条件、集中条件の順で高くなると予測される。本研究の考察が妥当ならば、集中条件と前半分散・後半分散条件では上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が高いのに対して、分散条件では両者の間に記憶成績の差がみられず、交互作用がみられるだろう。他方、本研究の考察が妥当でないならば、全ての文の呈示条件において上級学習者の方が中級学習者よりも記憶成績が高く、交互作用はみられないと考えられる。

## 【引用文献】

- Bird, S. (2010). Effects of distributed practice on the acquisition of L2 English syntax. *Applied Psycholinguistics*, 31, 635-650.
- Cornell, E. H. (1980). Distributed study facilitates infants' delayed recognition memory. *Memory and Cognition*, 8, 539-542.
- Dellarosa, D., & Bourne, L. E. (1985). Surface form and the spacing effect. *Memory and Cognition*, 13, 529-537.
- Greene, R. L. (2008). Repetition and spacing effects. In H. L. Roediger (Ed.), *Cognitive psychology of memory*. Vol. 2 of *Learning and memory: A comprehensive reference* (pp.65-78). Oxford: Elsevier.
- Grote, M. G. (1995). Distributed versus massed practice in high school physics. *School Science and Mathematics*, 95, 97-101.
- 北尾倫彦 (1992). 「文の自由再生における分散効果の研究—完全処理仮説の検討—」『心理学研究』53, 100-106.
- 北尾倫彦 (2002). 「記憶の分散効果に関する研究の展望」『心理学評論』45, 164-179.
- 国際交流基金 (2002). 『日本語能力試験出題基準 改訂版』凡人社.
- 松原 愛 (2012). 「中級日本語学習者の日本語文の繰り返し音読における分散効果—記憶成績と音読時間を指標としたメカニズムの検討—」『第二言語習得研究会 (JASLA) 全国大会予稿集』44-45.
- 松原 愛 (2013). 「中国語を母語とする日本語学習者の日本語文の繰り返し音読における分散効果—完全処理仮説による生起メカニズムの検討—」『留学生教育』18, 45-53.
- 松原 愛・松見法男 (2011). 「日本語学習者の日本語文の繰り返し音読における分散効果—言語処理の自動性と作動記憶容量から見た日本語母語話者との比較—」『2011年度日本語教育学会秋季大会予稿集』278-279.
- 松原 愛・松見法男 (2012). 「上級日本語学習者の日本語文の繰り返し音読における分散効果—言語処理の自動性と作動記憶容量の観点から—」『2012年度日本語教育学会秋季大会予稿集』229-230.
- 松見法男 (1995). 「第2言語の文章記憶における分散効果 (1)」『日本心理学会第59回大会発表論文集』862.
- 松見法男 (1996). 「第2言語の文章記憶における分散効果 (2)」『日本心理学会第60回大会発表論文集』849.
- Miles, S. W. (2014). Spaced vs. massed distribution instruction for L2 grammar learning. *System*, 42, 412-428.
- 水野りか (1998). 「分散学習の有効性の原因: 再活性化量の影響の実験的検証」『教育心理学研究』46, 11-20.
- 佐藤智照 (2013). 「第二言語としての日本語文の繰り返し音読における文の音韻・意味処理過程: 単語の音韻符号化の高速性と音声・意味重視教示の視点から」『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』62, 261-270.