



記憶高進現象における意識と形式変換の影響： 顕在記憶課題を用いた検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2010-02-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 林, 美都子, 本田, 真大 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00005846

記憶高進現象における意識と形式変換の影響¹⁾²⁾

— 顕在記憶課題を用いた検討 —

林 美都子・本田 真大*

北海道教育大学函館校心理学教室

*筑波大学大学院人間総合科学研究科・日本学術振興会特別研究員

The Effects of Consciousness and Format-translation on Hypermnnesia

— Using an Explicit Memory Task —

HAYASHI Mitsuko and HONDA Masahiro *

Department of Education, Hakodate Campus, Hokkaido University of Education

*Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

*Research Fellow PD of the Japan Society for the Promotion of Science

ABSTRACT

The role of retrieval intention in hypermnnesia was investigated using an explicit memory task based on the alternative retrieval pathways (ARP) hypothesis (Kazén & Solís-Macías, 1999). In line with the procedure of Hayashi, Fujioka, & Honda (2008), 60 words were studied in the format-translation condition (pictures were drawn for the words) or no format-translation condition (mirror characters of the words were written). Then, word-stem recall tests were conducted three times immediately and three times one week later. All participants had retrieval intention. The results which were the similar to those obtained from the intention group of Hayashi et al. (2008) showed that hypermnnesia occurred, short test intervals caused more reminiscence and long test intervals caused more forgetting. Furthermore, the ARP hypothesis was not useful in predicting the occurrence of hypermnnesia. Discussion on the subject concluded that retrieval intention could increase reminiscence and reduce the incidence of forgetting.

Key-words: hypermnnesia, explicit memory task, alternative retrieval pathway (ARP) hypothesis.

記憶高進 (hypermnnesia) とは、再学習の機会なしにテストのみを繰り返し行ったときに記憶成

績が向上する現象のことである (Erdelyi, 1996 ; 林・太田, 2005 ; Payne, 1987)。テスト間回

復現象 (reminiscence) とテスト間忘却現象 (forgetting) と呼ばれる 2 つの下位現象の組み合わせによって生起する。テスト間回復現象とは、例えば、1 回目のテストでは思い出せなかった学習項目を、2 回目のテストにおいて思い出すことをいう。テスト間忘却現象とは、例えば、1 回目のテストでは思い出せていた学習項目を、2 回目のテストでは思い出せないことである。テスト間回復現象における学習項目 (回復項目) の数が、テスト間忘却現象の学習項目 (忘却項目) の数より多ければ記憶高進が生起し、そうでなければ生起しない。

なぜ記憶高進が生起するのかについて、代理検索回路仮説 (alternative retrieval pathways hypothesis: Kazén & Solís-Macías, 1999) では、形式変換 (format translation) 仮説と文脈完成 (contextual completion) 仮説という 2 つの下位仮説によって説明する。形式変換仮説とは、学習項目を覚える際には、絵画形式と言語形式という 2 つの形式 (format) による回路が存在すると仮定し、記録時と検索時で用いられる回路が異なると記憶高進が生起し、同じであると生起しないとする仮説である。この仮説が正しければ、例えば、記録時すなわち学習において絵を提示した場合は、検索時すなわちテストにおいて単語で回答を求めれば記憶高進は生起するが、絵では記憶高進は生起しない。あるいは、学習時に単語を提示した場合は、テストは絵で行えば記憶高進が生起するが、単語で行うと生起しないことになる。

また、文脈完成仮説では、記録時と検索時で形式変換が行われても、同一学習項目に関することであると分かる文脈と、学習項目がある程度のゲシュタルト性 (全体としてのまとまり感) を持っていることが記憶高進の生起には必要であるとする。

このような代理検索回路仮説は、先行研究において、記録時に絵を用いると記憶高進は生起しやすく、単語を用いると生起しにくいと報告されていることをうまく説明できる。先行研究の多くにおいては、材料の扱いやすさなどから、記録時に

絵を見せても単語を見せても、テスト時には単語を用いることが多いためである (Erdelyi, 1996; Erdelyi & Becker, 1974 ; 林・太田, 2002 ; Payne, 1987)。Kazén & Solís-Macías (1999) では、記録時に単語、テスト時に絵を用いた場合、林・宇根 (2004) では、記録時にもテスト時にも絵を用いた場合の実験が行われ、代理検索回路仮説が支持されている。

しかし、林・藤岡・本田 (2008) では、潜在記憶テストの一種であるプライミング手続きを用いた実験を行い、形式変換の有無よりも検索意図の有無によって記憶高進の生起の有無が決まることが報告されている。検索意図とは、検索 (テスト) 時に学習時に見た学習項目を思い出そうとする意図のことである。

検索意図と類似の概念に、想起意識というものがある。想起意識とは、検索時に生じる、学習時のエピソードを参照したという意識である。想起意識を伴う記憶を顕在記憶 (explicit memory)、想起意識を伴わない記憶を潜在記憶 (implicit memory) と呼び、両記憶では、保持期間や学習項目の提示回数などに関して、異なるパフォーマンスを示すことが知られている (太田, 1995, 1999 ; Roediger & McDermott, 1993)。

潜在記憶を測定したい場合、実験参加者に対し、実験時に記憶課題である旨を明かさず、特にテスト時に学習時のことを思い出さず求めない (場合によっては、積極的に嘘の実験目的を伝えることによって記憶課題であることを隠す) ことによって、検索意図も想起意識も生じないように工夫する。しかし、実験が進むにつれ、実験参加者が自発的に学習とテストとの関連性に気付き、検索意図を持ち、潜在記憶を測定しているはずの潜在記憶テストが顕在記憶の影響を受けてしまうことがあり、意識的想起汚染の問題としてよく知られている (林・太田, 2005)。

林他 (2008) では、この意識的想起汚染の問題に着目し、実験終了時の内観報告によって検索意図の有無を判断し分類することで、形式変換の有無と検索意図の有無のどちらが記憶高進の生起に

影響するか検討している。ここで、林他 (2008) で用いられている検索意図があると判断された群における検索意図の質について、次のような問題点があると考えられよう。すなわち、林他 (2008) の実験は、潜在記憶課題として実施されているため、この検索意図は最初から存在するわけではなく、実験途中から生じたものである。最初から検索意図が存在する顕在記憶課題の場合と同等に扱えるか検討する必要がある。

そこで、本研究では、あらかじめ実験参加者に記憶実験である旨を伝え、顕在記憶課題として、林他 (2008) とほぼ同じ手続きの実験を実施する。そして、林他 (2008) の検索意図あり群と同様の結果が得られるか検討し、林他 (2008) における検索意図あり・なし群のパフォーマンスパターンの乖離を顕在・潜在記憶の相違とみなせるかどうか、ならびに、記憶高進現象における意識と形式変換の影響に関して、顕在記憶課題の観点、特に検索意図に注目して考察することを本研究の目的とする。

実 験

方 法

実験デザイン 形式変換の有無 2 条件 (実験参加者間) × テスト回数 6 回 (直後 3 回 1 週間後 3 回: 実験参加者内) の 2 要因混合計画であった。記憶実験である旨はあらかじめ実験参加者に伝えてあった。念のため、後述の内観報告用紙にて確認したところ、いずれの実験参加者も検索意図があった。

実験参加者 大学生 24 人 (男性 11 名, 女性 13 名; 平均年齢 21.3 歳)。実験参加者は、形式変換を行う群と行わない群にランダムに半数ずつ割り当てられた。

材料 林他 (2008) と同じであった。まず、手がかり再生テスト用語幹と学習語について、ひらがな 2 音節語幹から 5 音節ひらがな名詞を生成させる調査を実施し、回答語の中から 420 語とそれに対応する語幹を選択した。平均 guess 率が 17%

になるよう 60 語ずつに分けて、7 単語群を作成した。7 単語群のうち、1 単語群を学習語群とし、残りの 6 単語群は未学習語群として 6 回の語幹完成課題のそれぞれに分けて提示した。すなわち、実験参加者は 1 回の語幹手がかり再生課題において、学習語の語幹 60 個と未学習語の語幹 60 個をランダムに混合した合計 120 語幹について回答を求められた。なお、7 単語群のうちいずれが学習語になるかや未学習語群の 6 単語群の提示順については、実験参加者間でカウンターバランスをとった。

学習用小冊子は A 4 の用紙 60 枚から構成され、1 枚の用紙の上部に学習語が 1 語ずつ印刷されて、その下に絵もしくは鏡文字を記入するための空欄が設けられていた。また、1 回のテストごとに、語幹が 60 個ずつ印刷された A4 用紙 2 枚が配布された。テスト間のディストラクター課題として、迷路課題を準備し、1 回分 10 枚として、3 回分作成した。さらに、Bowers & Schacter (1990) や林 (1999) を参考に、学習とテストの関係に気付いたかどうか、テスト時に意図的に学習語を用いようとしたかどうかを、抽象的な質問から始めて 5 段階に分けて尋ねる内観報告用紙を用いた。

手続き 記憶の実験であると実験目的を実験参加者にはっきり伝えたことと、手がかり再生テストの度に、学習課題を思い出しながら回答するよう求めた他は、以下に示すように、林他 (2008) と同じ手続きであった。実験参加者には、これから記憶の実験を行う旨を伝え、その準備と練習として、まず迷路課題を 3 分間解かせた。その際、1 分ごとに回答に用いるペンを黒、青、緑の順で持ち替えさせた。

次に学習用小冊子を渡し、実験者の 15s ほどの合図にあわせてめくらせた。その際、形式変換を行う群では、その学習語を表現する絵を記入するよう求めた。また、形式変換を行わない群では、その学習語の鏡文字を記入するよう求めた。なお、学習試行に入る前に練習用 2 単語を用いて絵や鏡文字を記入する練習試行を設けた。約 15 分の学習試行の後、再度迷路課題を 3 分間解かせた。

その後、語幹手かがり再生課題を手渡し、“印刷されている2音節の語幹をヒントにして、5音節のひらがな名詞を記入してください”と伝え、その際、形式変換を行う群には“さきほど絵を描いた単語を思い出して完成させてください”，形式変換を行わない群には“鏡文字を記入した単語を思い出して完成させてください”と教示した。練習用に2語幹を提示し、ひらがな名詞を回答する練習を行ってもらった後、テスト試行に入った。その際、迷路試行同様、1分ごとに回答に用いるペンを黒・青・緑の順で持ち替えさせた。また、すぐに単語を思いつかない場合は、逆戻りして回答することも可能であるとし、一つの語幹にこだわらず次の語幹に進むようにして出来るだけテスト全体に目を通すよう促した。3分後にテスト用紙を回収し、すぐに新しいテスト用紙を手渡し同様の手順を踏んだ。テストは連続して3回実施した。ここまで約50分で終了した。

1週間後、まず迷路課題を3分解させたあと、前回同様3分間の語幹テストを連続して3回解かせた。その後、実験参加者に内観報告用紙を記入させた。最後に、簡単なデブリーフィングと謝礼を渡し実験目的について口外しないようお願いして、約30分で実験を終了した。

結果と考察

本実験の結果を、記憶高進と回復項目、忘却項目について学習語の正答数を用いてまとめ、分析と検討を行った。

記憶高進 Table 1に、形式変換の有無ごとに群分けし、テスト回数ごとの正答得点を示した。形式変換の有無とテスト回数について2要因の分散分析を行った結果、形式変換の有無とテスト回数についての交互作用は有意でなかった ($F(5,110) = 1.27, ns$)。形式変換の有無の主効果は有意でなかった ($F(1,22) = 4.25, ns$) が、テスト回数の効果は有意であった ($F(5,110) = 10.25, p < .01$)。そこで、テスト回数について下位検定を行ったところ、1回目より2, 3, 5, 6回目の得点が高くなり、3回目より4回目の得点が高いが、3, 4, 5回目より6回目の得点の方が良かった ($MSe = 7.8, p < .05$)。したがって、形式変換の有無にかかわらず、6回の繰り返しテスト全体を通して記憶高進が生起していると言えよう。ただし、1週間空いた3回目と4回目の間では得点の有意な低下が見られた。この結果は、林他(2008)の検索意図あり群とほぼ同じであった。

回復項目、忘却項目 回復項目と忘却項目についても、形式変換の有無別に、学習語の正答数に関して分析した。Table 2に、形式変換の有無ご

Table 1 Mean correct answers (*SD* in parentheses) across six word-stem recall tasks.

Type of task ^{a)} N.	Test Trials						Hypermnesia ^{b)}		
	1	2	3	4	5	6	Immediate	One week later	All
FT 12	15.6(4.6)	18.2(5.4)	19.0(6.7)	15.1(5.3)	17.3(5.1)	19.8(5.6)	3.4*	4.7*	4.2**
No FT 12	10.9(3.7)	12.9(4.4)	14.1(4.4)	12.6(2.9)	15.0(5.1)	16.6(5.5)	3.2*	4.0*	5.7**

^{a)} FT: Format Transformation Group, No FT: No Format Transformation Group.

^{b)} Immediate: T3 - T1, One Week Later: T6 - T4, All: T6 - T1.

* $p < .05$, ** $p < .01$.

Table 2 Mean numbers of correct item gained and lost (*SD* in parentheses).

Type of task ^{a)} N.	Gain					Loss				
	2-1	3-2	4-3	5-4	6-5	2-1	3-2	4-3	5-4	6-5
FT 12	8.3(2.5)	7.9(2.4)	6.1(1.9)	6.8(3.2)	6.6(1.6)	5.8(1.7)	7.1(3.5)	10.0(4.6)	4.6(1.8)	4.1(2.3)
No FT 12	7.1(2.8)	6.6(3.0)	5.8(3.0)	6.3(2.9)	5.3(1.9)	5.1(3.3)	5.4(2.8)	7.3(3.1)	3.9(1.3)	3.8(2.3)

^{a)} FT: Format Transformation Group, No FT: No Format Transformation Group.

とに群分けし、テスト回数間ごとの回復項目と忘却項目とを示した。まず、回復項目について、形式変換の有無とテスト回数について2要因分散分析を行ったところ、交互作用はなかった($F(4,88) < 1$)。また、形式変換の有無による主効果はなかった($F(1,22) = 1.68, ns$)が、テスト回数の効果は有意であった($F(4,88) = 2.72, p < .05$)。そこで下位検定を行ったところ、1-2回間の回復項目よりも3-4回間、5-6回間の回復項目の方が有意に少なかった($MSe = 5.36, p < .05$)。林他(2008)の検索意図のある場合と比べると、2-3回間と3-4回間、ならびに5-6回間の間に有意差のない点が異なっているが、直後のテスト間における回復項目の方が、1週間のインターバルのあるときや最後のテスト間の回復項目よりも多いというパターンは同じである。したがって、本実験の回復項目に関しても、林他(2008)の検索意図あり群とはほぼ同じ結果が得られたとみなしても差し支えないであろう。

また、忘却項目について、形式変換の有無とテスト回数について2要因分散分析を行ったところ、交互作用は有意でなかった($F(4,88) < 1$)。形式変換の有無の主効果は有意ではなかった($F(1,22) = 3.59, ns$)が、テスト回数の効果は有意であった($F(4,88) = 11.20, p < .01$)。そこでテスト回数について下位検定を行ったところ、テスト間間隔が短いテスト1-2回間、2-3回間、4-5回間、5-6回間よりも、テスト間間隔が1週間ある3-4回間の方が忘却項目は有意に多かった($MSe = 7.75, p < .05$)。これは、林他(2008)の検索意図あり群と同様のパターンである。

総合考察

顕在記憶課題を用いた本実験の結果と、林他(2008)における検索意図あり群のものとはほぼ同じであることが示された。したがって、林他(2008)における検索意図あり群の結果は顕在記憶を反映したものであり、林他(2008)における検索意図あり群となし群のパフォーマンスパター

ンの乖離は、顕在・潜在記憶が正しく反映されていることであるとみなせよう。

潜在記憶課題を用いた林他(2008)同様、顕在記憶課題を用いた本実験でも、形式変換の有無による記憶高進の生起への影響は認められなかった³⁾。おそらく、林他(2008)同様、形式変換よりも検索意図の方が影響したのではないかと考えられるが、本実験では実験参加者全員に検索意図が認められ、記憶高進が生起している。検索意図のない者や記憶高進が生起していない者がいなかったため、この点に関しては、本研究では推測の域を出ない。

課題の難易度が大変高いと、記憶課題であると知らされていても(顕在記憶課題であっても)検索意図が生じないこともありうるということが知られている(林, 1999; Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1996)。したがって、今後、課題の難易度を調整するなどして、顕在記憶課題ではあるが検索意図のない実験参加者の場合でも記憶高進が生じうるか否か検討して、検索意図の有無の効果をさらに確認する必要があるだろう。

本実験の結果、記憶高進の生起に、テスト間間隔が重要であることが示されたのも興味深い。テスト間間隔が短いと回復項目が増加し忘却項目が抑えられて記憶高進が生起し、テスト間間隔が長いと回復項目が低下し忘却項目が増加して記憶高進が生起しない。1週間のテスト間間隔を設けることで、記憶成績は最初(1回目)とほぼ同等に戻ってしまうが、テスト間間隔を短くして3回テストを繰り返すことで、1週間後においても、直後に3回テストを繰り返して得られた以上の記憶成績となりうるということが本実験の結果、示された。

このことから、検索意図は、回復項目を増加させ忘却項目を抑える機能を持っている可能性が指摘できよう。1週間のテスト間間隔によって検索意図が失われ回復項目が減少し忘却項目が増加するため、記憶成績が低下する。しかし、短いテスト間間隔でテストを繰り返すことにより検索意図が再び生じて活性化し、回復項目を増加させ忘却項目を抑えたため、記憶高進をもたらしたのでは

ないだろうか。

本実験の1週間後の条件において、3回だけではなく、さらにテスト間隔の短いテストを繰り返した場合は、どこまで記憶成績が向上するか、また、1週間のみならず、2週間や1ヶ月などの長いインターバルを設けた場合であっても、テスト間隔の短いテストを繰り返すことによって、記憶高進が生起するかなど、今後さらに検討してみたい。

引用文献

- Bowers, J. S., & Schacter, D. L. (1990). Implicit memory and test awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 404-416.
- Erdelyi, M. H. (1996). The recovery of unconscious memories: Hypermnnesia and reminiscence. Chicago: University of Chicago Press.
- Erdelyi, M. H., & Becker, J. (1974). Hypermnnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not words in multiple recall trials. *Cognitive Psychology*, 6, 159-171.
- 林美都子 (1999). 潜在記憶テストにおける意識的想起汚染の問題——教示の役割—— 日本心理学会第63回大会発表論文集, 605. (Hayashi, M.)
- 林美都子・藤岡真也・本田真大 (2008). 記憶高進現象における意識の影響—検索意図と代理検索回路仮説の観点から— 心理学研究, 79, 319-324. (Hayashi, M., Fujioka, S., & Honda, M. (2008). Consciousness affects hypermnnesia: The alternative retrieval pathway hypothesis and retrieval intention. *The Japanese Journal of Psychology*, 79, 319-324.)
- 林美都子・太田信夫 (2002). 記憶高進研究の近年の動向 筑波大学心理学研究, 24, 59-73. (Hayashi, M., & Ohta, N. (2002). A review of recent studies of hypermnnesia. *Tsukuba Psychological Research*, 24, 59-73.)
- 林美都子・太田信夫 (2005). プライミング手続きにおける意識的想起汚染問題の検討 筑波大学心理学研究, 29, 47-59. (Hayashi, M., & Ohta, N. (2005). The contaminating effect of conscious recollection on priming procedures. *Tsukuba Psychological Research*, 29, 47-59.)
- Kazén, M., & Solís-Macías, V. M. (1999). Recognition hypermnnesia with repeated trials: Initial evidence for the alternative retrieval pathways hypothesis. *British Journal of Psychology*, 90, 405-424.
- 太田信夫 (1995). 潜在記憶 高野陽太郎 (編) 認知心理学2 東京大学出版 pp.209-224. (Ohta, N.)
- 太田信夫 (編) (1999). 特集——潜在記憶—— 心理学評論, 42(2). (Ohta, N. (1999). Special issue: Implicit memory. *Japanese Psychological Review*, 42(2).)
- Payne, D. G. (1987). Hypermnnesia and reminiscence in recall: A historical and empirical review. *Psychological Review*, 101, 5-27.
- Richardson-Klavehn, A., Gardiner, J. M., & Java, R. I. (1996). Memory: Task dissociations, process dissociations, and dissociations of consciousness. In G. Underwood (Ed.) *Implicit cognition*, Oxford: Oxford University Press. pp.85-158.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. In H. Spinnler & F. Boller (Eds.) *Handbook of neuropsychology*, 8, Amsterdam: Elsevier. pp.63-131.

脚 注

- 1) 本研究は、当時筑波大学人間学類の伊藤久乃、鎌田沙絵子、藤岡真也、本田真大の各氏との共同で行われた。
- 2) 本研究の一部は、6th Tsukuba International Conference on Memory において発表された。
- 3) 本実験の形式変換なし群における鏡文字を筆写させる課題については、林他 (2008) で用いられているものと同じであるため、形式変換が行われていないと本当にみなしうるかという同様の問題がある。この点の議論については、林他 (2008) に譲るので、必要に応じて参照されたい。

(林 美都子 北海道教育大学函館校講師)
(本田 真大 筑波大学・日本学術振興会 特別研究員)