

Memory for actions: Enactment and source memory

Susan L. Hornstein & Neil W. Mulligan

Psychonomic Bulletin & Review 2004, 11(2), 367-372

2005.10.27 坪井・峯・三原

0. 要 約

目的

実演 enactment が source memory にどのような効果をもたらすのかを検証する。

方法

- ・学習段階 study phase において、被験者は被験者実演課題 SPT を実演することと、実験者実演課題 EPT を観察することを求められた。
- ・SPT 課題の遂行にあたって、目を閉じて行う群、目を開けて行う群、鏡を見ながら行う群の3群を設定した。
- ・EPT 課題に関しては、3群とも同一条件で行った。

結果

- ・item memory は EPT 項目よりも SPT 項目に有効であった。
- ・source memory において、SPT 項目の再生は視覚情報量に左右される。
- ・EPT 項目の符号化に比べ、SPT 項目の符号化は source memory を増進させることができない。場合によっては、source memory を減衰させてしまう。
- ・実演は item memory の増進につながるが、source memory の増進にはつながらない。

1. 問題・目的

先行研究の整理

- ・ SPT は VT や EPT より想起や認知を増進させる。
- ・ 実演は、時間や場所に関する記憶を妨害する。
実演は item specific memory は増進させるが、状況や情報源に関する情報は増進させない。

内的な記憶と外的な記憶

- ・ 内的な記憶：認知的操作 cognitive operation に関する情報が多い
- ・ 外的な記憶：知覚的な情報が多い
SPT 課題において視覚的情報量を操作すれば、EPT との関連で、source memory に影響が出るのでは？

研究仮説

- ・ item memory に関しては、実演の効果が一様に表れるのでは？
item memory にとって、視覚情報は重要ではないため。
- ・ source memory に関しては、視覚情報が増えると情報源の判別が難しくなるのでは？
visual feedback が増えると、EPT 項目と混同しやすくなるため。

先行研究の反省

- ・ 再認テストには新項目を使って、item memory を測定できるようにした。
- ・ 記憶テストには新項目として学習段階にある項目を用いなかった。
- ・ EPT 条件では 1 名の実演者に限定した。

2. 方法

被験者：心理学専攻の大学生 90 名

実験計画

2 × 3 の要因計画

- ・ 被験者内要因：encoding condition (SPT / EPT)
- ・ 被験者間要因：visual feedback (mirror：30 名 / standard：30 名 / eyes closed：30 名)

材料

覚える項目 (90 個) について，簡単な動詞句を用意

- ・ 項目をランダムに 3 等分し，SPT 用，EPT 用，新項目用に順番に割り当ててリストを作成
- ・ 学習用リスト (SPT 用，EPT 用) には練習用に 4 つの項目を追加

手続き

- ・ 実験者と被験者は 4ft の間隔を開けて対座した。
- ・ mirror condition では実験者の左 2.5ft の位置に鏡 (16in × 48in) が置かれた。
- ・ EPT 課題はすべて standard condition と同じ条件で行われた。
- ・ 学習段階後の再認テストのことはあらかじめ被験者に伝えられた。
- ・ 48 時間後に再認テストが行われた。

condition	SPT 課題の手続き
standard	実演をどちらが行うか実験者が被験者に知らせる。 実験者が行動を読み上げる。 実物を用いて実演する。 実験者がすぐに実物をしまう。 5 つの項目ごとに実演者が替わり，再び を行う。

eyes closed	<p>実演をどちらが行うか実験者が被験者に知らせる。 (被験者は目を閉じる)</p> <p>実験者が行動を読み上げる。 (実物が被験者の手に置かれる)</p> <p>実物を用いて実演する。 実験者がすぐに実物をしまう。</p>
mirror	<p>実演をどちらが行うか実験者が被験者に知らせる。 実験者が行動を読み上げる。 鏡を見ながら, 実物を用いて実演する。 すぐ実物をしまう。 5つの項目ごとに実演者がかわり, 再び を行う。</p>

3. 結果

item memory

- ・符号化の主効果が認められ、SPT 条件の成績が EPT 条件の成績よりも有意に高かった ($F(1,87) = 26.93$, $MSe = .0065$)。
- ・visual feedback の主効果や交互作用効果は認められなかった。
- ・false alarm rate にグループ間の差はなかった。

source memory

- ・符号化と visual feedback との間に交互作用効果が認められた ($F(2,87) = 4.84$, $MSe = .0075$)。
- ・符号化と visual feedback の主効果は認められなかった。
- ・SPT 条件で、visual feedback の効果が認められた ($F(2,87) = 6.61$, $MSe = .0083$)、visual feedback が増えるほど source memory は悪くなった。
- ・mirror condition で SPT 条件の成績が EPT 条件の成績より有意に悪かった ($t(29) = 3.32$)。他の condition では2つの条件の成績に差は無かった。
- ・新項目の中で旧項目と間違われたものは、SPT 項目よりも EPT 項目と間違われたものが多かった ($t(89) = 4.33$)。
自分が実演していないものは他人(実験者)が行ったものだとみなす傾向があるのではないか? (「あなたに違いない」効果 “it had to be you” effect)

Table 1
Mean Item Memory Performance (With Standard Deviations)
as a Function of Encoding and Visual Feedback

Encoding Condition	Visual Feedback					
	Eyes Closed		Standard		Mirror	
	M	SD	M	SD	M	SD
Hits						
SPT	.88	.09	.86	.10	.82	.11
EPT	.82	.11	.81	.14	.74	.17
False Alarms						
	.14	.08	.13	.10	.11	.09
Corrected Hits						
SPT	.74	.09	.73	.14	.71	.13
EPT	.68	.13	.68	.17	.63	.20

Table 2
Mean Source Memory Performance (With Standard
Deviations) as a Function of Encoding and Visual Feedback

Encoding Condition	Visual Feedback					
	Eyes Closed		Standard		Mirror	
	M	SD	M	SD	M	SD
SPT	.91	.06	.87	.11	.82	.09
EPT	.89	.10	.88	.08	.90	.11

4. 考 察

item memory

- ・ EPT 項目よりも SPT 項目の保持に有効
- ・ SPT 効果は視覚情報量と無関係に保持
 - cf 刺激の符号化 encoding 段階 (Engelkamp & Zimmer; 1985)
 - a sensory-encoding phase : 視覚刺激や聴覚刺激の取り込み
 - a conceptual-encoding phase : 取り込んだ刺激の概念化
 - a motor-encoding phase : 概念化された刺激の発動

source memory

- ・ 視覚情報量が少ない : SPT 項目を正確に判別可能
- ・ 視覚情報量が多い : SPT 項目を EPT 項目と取り違える確率が上昇
 - EPT : 外的に発生するため, 明確な視覚的特徴を備えている。
 - SPT : 内的に発動するため, 符号化に視覚情報をあまり必要としない。

mirror condition の結果から

item memory : SPT 項目 > EPT 項目

source memory : SPT 項目 < EPT 項目

- ・ 被験者の注意が視覚情報に集中していたため, 内的ソース (SPT 記憶痕跡) が外的ソース (EPT 記憶痕跡) と取り違えられた。
- ・ 重要な運動情報 motor information が影響されない限り, item memory に対する実演の効果は保持される。

結論

- ・ 実演は item memory には寄与するが, source memory には寄与しない。
- ・ item memory における SPT 効果は視覚情報量と無関係
- ・ source memory における SPT 効果は視覚情報量と関係 (eye-closed > standard > mirror)
- ・ item memory と source memory の関わる記憶情報は別のもの

先行研究との比較

1) Koriat et al. (1991) の実験

〔手続き〕

- ・被験者がペアになり，実演と観察を交互に行った。
- ・実験の中盤でペアのうち1名が別室に移り，新しいパートナーと実験を続け，もう1名は新しいパートナーが実演するのを観察した。

〔結果〕

- ・ item memory は実演課題のほうが成績がよかった。
- ・ contextual memory は観察課題のほうが成績がよかった。

〔問題点〕

観察行動は異なる人物が行っているのに対し，実演行動は同じ人物が行っているため，観察行動の判断の正確性に問題がある。

外的情報が優先的に処理された場合，SPT 項目に対する source memory の働きは減衰すると考えられる。(source-monitoring framework)

2) G. Cohen and Faulkner (1989) の実験

〔手続き〕

- ・行動カテゴリを SPT 課題と EPT 課題に分割した。
- ・課題終了後，source recognition テストを行った。
ex 学習内容：「歯ブラシの隣にスプーンを置け」「本の上に切手を置け」
 テスト内容：「本の上に歯ブラシを置け」

〔結果〕

- ・実演課題は item memory を強化した。
- ・実演課題と観察課題ではどちらも source memory に差はなかった。

〔問題点〕

- ・実演課題と観察課題の間で直接統計的比較がなされていない。
- ・テストの新項目を作るにあたって，旧項目どうしを結びつけて作っているために，結果の一般化に限界がある。

まったく新しい項目を作る or テスト自体を行わないかにすべき

3) Senkfor et al. (2002) の実験

〔手続き〕

- ・物体に対して典型的な行動をとることが要求される。
- ・被験者自身が実演するもの (SPT) と実験者が実演するもの (EPT) に分割した。

ex テニスボール ラケットで打つ

ハサミ 紙を切る

〔結果〕

EPT よりも SPT の方が source memory を増進させた。

〔問題点〕

- ・記憶テストには新項目がないので, item memory を測定できない。
- ・実演課題では実演する前に行動をイメージするが, 観察課題では被験者が演じることもイメージすることもできない。

実演課題には観察課題にないイメージ段階 generation component が含まれているため, 実演課題と観察課題の間で条件に差が生まれる。

内的情報の符号化が促進された場合, SPT 項目に対する source memory の働きは増進すると考えられる。(source-monitoring framework)

5. 発展

用語の定義

- ・ source memory (情報源記憶)

保持している情報をいつ、どこで、どのように得たものであるかに関する記憶。複数の情報源の候補の中から判別する能力を指す場合が多い。

- ・ source monitoring (情報源識別)

情報源の識別を目的として検索処理やその妥当性判断を行うこと。

厳密には、source memory を a) 弁別し、判断する認知プロセス, b) 弁別し、判断する能力, c) 研究する際に使用される課題の3種類の意味で用いられる。また、対象とする記憶をどこから得たかという観点から、外的・内的の2種類に分けられる。

source monitoring model

情報源特定までには2種類のプロセスがある。主に source monitoring は1)の処理で行われる。ただし、どちらのプロセスも想起者の心理的傾向、目標などによって影響を受ける。

1)すばやい・大胆

記憶情報の知覚的・時間的・空間的情報の性質や認知的操作 cognitive operations の有無を吟味

吟味して得られた情報と最も特徴が似ている情報源を検索 情報源の特定

2)ゆっくり・組織的(秩序だっている)

の処理 + 追加情報の検索、関連物の発見及び注目、広範囲にわたる推論など 情報源の特定

MEM 記憶システムモデル

Multiple-Entry Modular Memory System (Johnson et al., 1993; Johnson, 1997)

1) 背景にある概念

記憶：対象とする出来事に付随するさまざまな情報を相互に関連づけて記録し，想起時にこれらの情報を必要に応じた組合せで取り出し，過去に起きた出来事を再構築する脳の作業

2) 2種類の内省的サブシステム

R-1 と R-2 の相互作用によって，a) 複雑な思考や行動の制御とモニタリング，b) 自己観察と自己制御などが可能になっている。

- ・ R-1：心的経験の現象的質に基づいて即断するプロセスを統括
- ・ R-2：持続的理由づけ extended reasoning と呼ばれる方略のプロセスを統括

source monitoring error

1) 記録時の問題

- ・ 記憶される事象の特徴が他の特徴と一緒にまとめて記録されない。(バインディングの問題)
- ・ 比較するソース条件が類似しているために，ソース・モニタリング課題のときに混乱が生じる。

2) 記憶保持時に生じる問題

記憶対象となる事象の前後で起こった出来事によって，問題とする事象についての記憶が曖昧になる。

3) 記憶検索時に生じる問題

- ・ 記憶の検索時に，a) 適切な手掛りが与えられない，b) 記録時と気分が異なる，c) 何らかの理由で検索活動やモニタリング活動が阻害される。
- ・ ソース・モニタリング課題・時間・動機・失敗への制裁などの条件による判断基準の変化

cf 記憶痕跡強度のヒューリスティック memory strength heuristic

比較するソース条件のうち記憶痕跡の薄い条件へ誤判断するバイアス傾向

(Hoffmann, 1997)

参考文献・引用文献

Cohen, G. (1989): *Memory in the real world*, Lawrence Erlbaum Associates.

コーエン, G. (川口潤他訳) (1992): *日常記憶の心理学*, サイエンス社.

Engelkamp, J. (1998): *Memory for actions*, Psychology Press.

金城光 (2001): ソース・モニタリング課題を中心としたソース・メモリ研究の動向と展望, *心理学研究*, 72(2), 134-150

Mitchell, K. J. , & Johnson, M. K. (2000): *Source monitoring: Atributing mental experiences*.

F.I.M.Craik & E.Tulving(Ed.), *The Oxford handbook of memory*. Oxford University Press.
pp.179-196

日本認知科学会(編)(2002): *認知心理学辞典*, 共立出版