誤った検索による学習促進 (2)

—フィードバック遅延の効果—

○田中紗枝子¹・宮谷真人²

(¹徳島文理大学人間生活学部・²広島大学大学院教育学研究科)

キーワード: 検索, テスト, 学習

Failed retrieval facilitates learning II: effect of the interval between retrieval and feedback.

Saeko TANAKA¹ and Makoto MIYATANI²

(¹Department of Human Life Sciences, Tokushima Bunri Univ., ²Graduate School of Education, Hiroshima Univ.)

Key Words: retrieval, testing, learning

目 的

学習者が持つ誤った情報は、正しい情報の学習を妨げると信じられているが、近年正情報を学習する前に誤情報を検索させると、正情報の学習が促されることが示されている (failed retrieval)。Failed retrieval の生起メカニズムはまだ明らかになっていないが、検索を行うと関連した情報が活性化されるためであるとされる (e.g. Grimaldi & Karpicke, 2012)。

ただし単語対を刺激とした場合は、活性化される情報量が少ないため、検索直後に正答フィードバック (以下 FB) を行わなければ学習促進が生じないといわれてきた (Kornell, 2014)。

田中・宮谷 (印刷中) では単語対を用い、検索する情報量を増やすと正答 FB までに遅延があっても学習が促進するか検討した。その結果、検索する情報量と正答 FB までの時間に交互作用は見られず、情報量を増やすとむしろ学習成績が下がる可能性が示された。しかし時間内に誤情報を複数検索できなかった参加者も多くみられたため、本研究では参加者のペースで誤情報を確実に複数検索させ、情報量と正答 FB までの遅延が学習に及ぼす影響について検討した。

方 法

参加者 大学生、短期大学生 28 名が参加した。そのうち、データに不備があった 1 名を除いた 27 名 (男性 10 名、女性 17 名、平均年齢 19.93 歳、 $SD = 1.24$) を分析対象とした。

刺激 手がかり単語とターゲット単語 100 組を使用した。これらの単語対は連想強度 (手がかり単語からターゲット単語を連想する割合) が .041—-.054 となるものを使用した。

条件 刺激は、手がかり単語からターゲット単語となりそのような単語 (以下検索単語) を 1 つだけ解答する条件と、2 つ解答する条件、また検索後すぐに正答 FB を行う条件と、遅延の後に正答 FB を行う条件を組み合わせた 4 条件 (単一直後、複数直後、単一遅延、複数遅延) に、検索を行わず手がかり単語とターゲット単語を対提示する統制条件を加えた 5 つの条件で学習させた。刺激は各条件に 20 組ずつ割り当て、割り当て方はカウンターバランスした。

手続き 実験は study phase, distractor, final test で構成した。Study phase は遅延を設けるため 4 ブロックに分割し、遅延条件の刺激は手がかり単語が提示された次のブロックで正答 FB が提示されるようにした。正答 FB までの遅延時間は 0.43—11.65 分 ($M = 5.63$ 分、 $SD = 2.39$ 分) であった。

Study phase は検索を行う initial test と正答 FB を行った。Initial test ではディスプレイ上に手がかり単語のみを提示して検索単語を口頭で解答させ、正答 FB は手がかり単語とターゲット単語を対提示した。刺激は上述の 5 つの条件に従って提示し、提示順序はランダムであった。田中・宮谷 (印刷中) では、検索単語の解答数によらず initial test の解答時間を 7 秒としていた。本研究では複数条件の解答時間を 1 単語につき最大 7 秒とし、解答できた時点で次の単語を解答させた。その後 Distractor として暗算課題を 5 分間行わせた後、final test では手がかり再生課題を行った。手がかり単語を提示し、参

加者には提示中に対になっていたターゲット単語を口頭で解答するよう指示した。なお、final test の手がかり再生課題は study phase 時の学習条件によらず同一の手続きであり、手がかり単語は参加者ごとにランダムに提示した。

結果と考察

検索単語とターゲット単語が同一であった試行 (4.00%) は分析から除外した。加えて、第 1 ブロックで直後条件、統制条件で学習した単語対、および第 4 ブロックで遅延条件に割り当てられていた単語対計 25 試行も分析から除外した。

検索を行った 4 条件と統制条件の final test 成績を比較した結果、検索を行った単語対の方が正当率が高く、本研究においても事前に誤情報を検索することが正情報の学習を促進した (検索条件.75, 統制条件.62, $t(26) = 4.11$, $p = .00$, $d = 0.73$)。

また、単語対を 5 つの学習条件によって分類し final test の成績について分散分析を行ったところ、主効果が有意であった ($F(4, 104) = 4.82$, $p = .00$, $\eta^2_p = .156$, Figure 1)。多重比較を行った結果、単一直後条件、複数直後条件、複数遅延条件のそれぞれと統制条件の差が有意であり、単一遅延条件と統制条件の差が有意傾向であった。さらに 4 つの検索条件については、直後条件と遅延条件をブールした単一条件と複数条件の成績差も有意ではなかった (それぞれ $t(26) = 0.63$, $p = .54$, $d = 0.07$, $t(26) = 0.37$, $p = .54$, $d = 0.13$)。以上のことから、従来の結果とは異なり、正答 FB までに遅延があっても学習が生じること、誤情報を検索し続けることが正情報の学習を促進する可能性が示された。

Figure 1. 学習条件ごとの final test 成績 (エラーバーは SD)

引用文献

- Grimaldi, P. J., & Karpicke, J. D. (2012). When and why do retrieval attempts enhance subsequent encoding? *Memory & Cognition*, 40, 505-513.
- Kornell, N. (2014). Attempting to answer a meaningful question enhances subsequent learning even when feedback is delayed. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 106-114.
- 田中紗枝子・宮谷真人 (印刷中). 誤った検索による学習促進—検索する情報量の影響— 日本認知心理学会発表論文集 日本認知心理学会第 15 回大会