

思考の言語化が次善解から最善解への転換に与える影響

Effects of verbalization of thoughts to conversion from a suboptimal to an optimal solution

岩田 知之[†], 二宮 由樹[†], 寺井 仁[‡], 三輪 和久[†]
Tomoyuki Iwata, Yuki Ninomiya, Hitosi Terai, Kazuhisa Miwa

[†]名古屋大学, [‡]近畿大学

Nagoya University, Kindai University

iwata@cog.human.nagoya-u.ac.jp

概要

過去の知識や経験に基づいて形成される初期表象では問題解決が困難な場合、正しい表象への転換が必要になる。一方で、初期表象でも問題解決ができるが更に良い解が存在する場合においても表象の転換は有効である。前者は、洞察研究としてそのプロセスの検討が行われてきたが、後者に関しては議論が進んでいない。よって、本研究では、後者の転換プロセスの性質を言語隠蔽効果の有無を元に検討した。その結果、言語隠蔽効果は見られなかった。言語隠蔽効果は問題解決が潜在的処理に依存する場合に見られる効果であると議論されており、この結果は、次善解から最善解への転換が潜在的な処理に強く依存するものではないことを示唆する。

キーワード：Einstellung effect, 洞察問題解決

1. 問題と目的

過去の経験にとらわれず、新たな解を考え出す思考は生産的思考と呼ばれる。ひらめき (Aha!) はそのような生産的思考のなかで生じる現象であり、人間の創造的認知に深く関わるものとして多くの洞察研究で解明が進められてきた (三輪・寺井, 2003)。

洞察とは、問題が解けないという行き詰まり (インバス) から問題を捉え直し、正しい解を発見・採用するプロセスである (Ohlsson, 1992)。これは、誤答という負のフィードバックを受けながら正答へと転換するプロセスと言える。

一方、現実においては、解を導き出せないという負のフィードバックがない状態で起こる、より良い解の発見 (より良い解への転換) も見られる。このような転換も洞察と同様に、生産的思考の中で生じる現象であり、人間の創造的認知の解明に重要である。

しかし、洞察課題は負のフィードバックがかかることを前提としており、従来の洞察研究では、後者のような転換は扱われてこなかった。

そのため、本研究では負のフィードバックがかからない状態で生じる、より良い解への転換を実験的に扱ひ、それがどのようなプロセスにて生じるか検討する。

二宮・寺井・三輪 (2019) は、このような転換を、次

善解から最善解への転換として実験的に扱った。二宮ら (2019) は課題中の参加者の視線を計測し、最善解を発見するよりも前に最善解に関わる情報探索が行われていたことから、次善解から最善解への転換に先立つ潜在的プロセスの関与を示唆した。

そこで、本研究では、二宮ら (2019) の議論を進めるために思考の言語化と課題のパフォーマンスの間の関係を検討することによって、次善解から最善解への転換に潜在的なプロセスが関与するかを検討する。

洞察研究において、洞察プロセスに潜在的プロセスが関与するかは、言語隠蔽効果の有無によって検討されてきた (Schooler et al., 1993)。思考過程の発話は、言語化が簡単に行える、強く活性化されやすい誤った情報に注意を向ける。言語隠蔽効果は、そのような情報への意識的な処理が増加することによって、無意識的な処理が抑制されることにより生じると説明される (Ball et al., 2015)。つまり、言語隠蔽効果がみられるということは、意識的な処理の増加によって無意識的な処理が抑制されたことを意味し、そのプロセスが潜在的な処理に依存している証拠となる。

本研究では以上を踏まえ、次善解から最善解への転換に言語隠蔽効果がみられるかを検討し、そのプロセスが潜在的な処理に依存しているかを議論する。

課題は、二宮ら (2019) が作成した課題を参考に作成した (Figure 1)。課題として、真ん中上方の白と黒の方眼マスで構成された 4×4 の正方形と、その下に並んだ方眼マスで構成された様々な形の図形 (以下、「ピース」) の合計 6 つの図形が提示された。参加者は、上方の正方形の白マス部分に、A から E のピースをいくつか組み合わせると黒マスのみで構成された正方形を作成することを求められた。

Set trial は、次善解への固着を形成するために、C と D と E の組み合わせ (以下、C+D+E というような加算で表す) でしか解けないよう設定された。Critical trial では、C+D+E を次善解、A+C を最善解とし、次

善解に固着した状態から最善解への転換を検討した。

本研究では、参加者を思考言語化条件と統制条件の2条件に分け、次善解から最善解への転換が生じるまでの試行数の差を検討した。

もし、次善解から最善解への転換のプロセスが潜在的な性質を持つならば、思考言語化条件は、統制条件と比較して転換により多くの試行数が必要となると予測される。

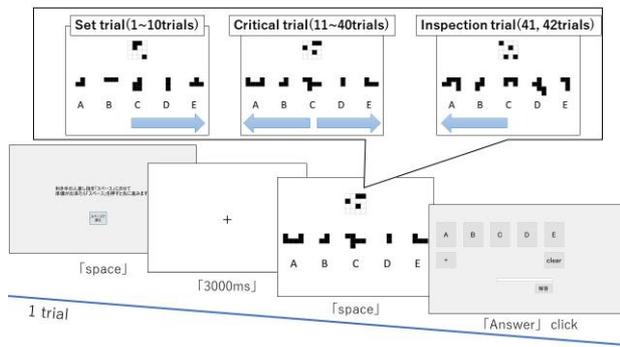


Figure 1 実験の流れ

2. 方法

大学生 50 名 (男 17 名, 女 33 名, 平均年齢 19.72 ± 1.39 歳) を対象に, 課題の説明を行い練習を行った後, 2 条件に分けて課題を実施した. 実験後のインタビューにて, 最善解を報告した試行が, 意識的に最善解を発見した試行であったかを確認した。

3. 結果と考察

参加者 50 名のうち, エラーデータを除いた 43 名を対象に分析を行った. そして, 分析対象となった 43 名のうち, *critical trial* で最善解を見つけた参加者 (転換群) と見つけられなかった参加者 (非転換群) の 29 名 (統制条件 17 名, 思考言語化条件 12 名) を対象に Kaplan-Meier 推定法を用いて生存曲線を作成した (Figure 2). また, 条件ごとの生存曲線の間を差を検討するために, ログ・ランク (log-rank) 検定法を用いて検定を行った. 生存分析では, イベントが起きずに調査が中断してしまったデータも, 打ち切りデータとして分析の対象とすることが出来る. 本課題において, 非転換群は試行が進めば転換したかもしれないデータと考えられる. そこで, これらの参加者を 40 試行まで転換しなかった打ち切りのデータとして扱った。

生存分析の結果, 両条件の間に有意差は見られなかった. ($\chi^2(1, N=29) = 0.1, p = 0.8$)

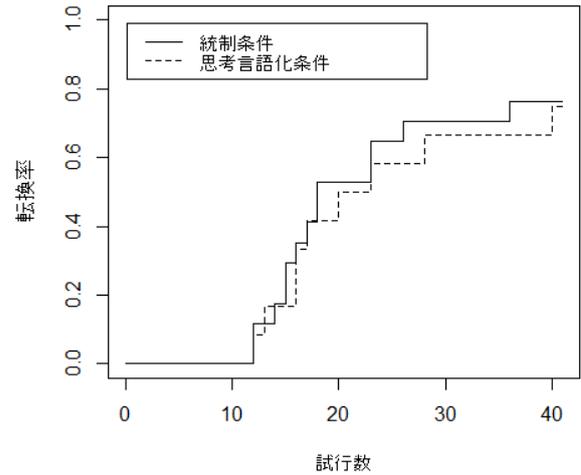


Figure 2 試行ごとの転換率の推移

本研究において, 次善解から最善解への転換には言語隠蔽効果は見られなかった. このことは, 思考の言語化によって意識的な処理が増加したとしても, 次善解から最善解への転換のプロセスが阻害されることがなかったことを示す. 先行研究では, 問題解決が潜在的なプロセスに依存する場合, 意識的な処理が増加することによって問題解決が阻害されることが示されている (Ball et al., 2015). つまり, 本研究の結果は, 次善解から最善解への転換が, 潜在的な処理に強く依存するものではないことを示唆する。

文献

- Ball, L. J., Marsh, J. E., Litchfield, D., Cook, R. L., & Booth, N. (2015). When distraction helps: Evidence that concurrent articulation and irrelevant speech can facilitate insight problem solving. *Thinking and Reasoning, 21*, 76–96. <https://doi.org/10.1080/13546783.2014.934399>
- 三輪 和久・寺井 仁 (2003). 洞察問題解決の性質——認知心理学から見たチャンス発見—— *人工知能学誌, 18*, 275–282.
- 二宮 由樹・寺井 仁・三輪 和久 (2019). 次善解から最善解への転換における潜在的プロセスの影響 *SIG-ALST, B5*, 1–6.
- Ohlsson, S. (1992). Technical Commentary THE LEARNING CURVE FOR WRITING BOOKS: Evidence From Professor Asimov. *Psychological Science, 3*, 380–382.
- Schooler, J. W., Ohlsson, S., & Brooks, K. (1993). Thoughts Beyond Words: When Language Overshadows Insight. *Journal of Experimental Psychology: General, 122*, 166–183.