

予期しない現象の原因同定に言語化が与える影響

Verbalization Enhances Identification of Causes of Unexpected Events

寺井 仁[†], 渡部 万葉[†]
Hitoshi Terai, Mayo Watanabe

[†]近畿大学
Kinki University
terai@fuk.kindai.ac.jp

概要

本研究では、予期しない現象の原因同定に言語化が与える影響について、実験的な検証を行った。予期しない現象を実験参加者に経験させる実験課題として、カードマジックが用いられた。実験では、統制群と言語化を求められた言語化群が、カードマジックの動画を見ながら、一連のカード操作を理解することが求められた。実験の結果、予期しない現象の原因同定において、問題解決中の言語化は、促進的な役割を果たすことが明らかとなった。

キーワード：カードマジック，原因同定，言語化

1. はじめに

日常生活において、人ははさまざまなシステムとインタラクションを行っている。しかし、システムが常に期待通りの結果を返すことは必ずしも保証されていない。プリンタに出力したはずの文書が印刷されていないといった状況を経験したことがある人は多いだろう。この場合、使っているワープロソフトで選択したプリンタに間違いはなかったか、パソコンやプリンタなどのデバイスに問題があるのか、それらを結ぶネットワーク経路に問題があるのか、もしくはいずれかの機器に電源が入っているかといったように、思うような結果が得られなかった原因を探ることになる。このような問題解決を本研究では、「予期しない現象の原因同定」と呼ぶ。

予期しない現象は、システム全体を構成する個々のサブシステムの一つ（または複数）が期待通りのふるまいをしないことで引き起こされる。著者らの先行研究では、カードマジックのトリックを同定する課題を用いることで、実験参加者が直面する予期しない現象に対して、その原因同定に影響を与える要因、およびプロセスについての実験的な検討を進めてきた（寺井・三輪・田嶋, 2014; 寺井・三輪・柴田, 2012）。

本研究では、予期しない現象の原因同定に言語化が与える影響を検討する。例えば、なかなか原因同定が進まない状況を整理するために、何が起きているのか、これまでの失敗を参考にどのような対策が可能か、何か

見落としがないか等、ぶつぶつと独り言を言いながら取り組んだ経験はないだろうか。問題解決や推論において言語化は、促進効果を示す場合もあれば（e.g., Gagné & Smith, 1962; Berry, 1983）、抑制効果を示す場合もある（e.g., Schooler, Ohlsson & Brooks, 1993）。本実験では、予期しない現象の原因同定の過程において、言語化が促進的に作用するか、または抑制的に作用するかについて、実験的な検討を行う。

2. 方法

2.1. 参加者

実験には、大学生および大学院生 48 名が実験に参加した。本実験は、近畿大学生命倫理委員会の承認を得て行われた。

2.2. 課題

本実験では、予期しない現象を実験的に再現する課題として、「スリーカードモンテ」と呼ばれるカードマジックが用いられた。スリーカードモンテは、ジョーカー 1 枚（ターゲット）とブランクカード 2 枚の計 3 枚のカードを用いたカードマジックであり、5 つの操作から構成されている。最初の 2 つの操作（TR1, TR2）にトリックが含まれており、続く 3 つの操作（SH1, SH2, SH3）では単純なカードの入れ替えが行われる。参加者は、スリーカードモンテの動画を見ながら、最後に裏返しで並べられた 3 枚のカードのいずれがターゲットであるか答えることが求められた。

カードの入れ替えは、一見するとターゲットを容易に追従することができていると思わせる操作によって実現される。しかし、実際には、最初の 2 つの操作（TR1, TR2）にトリックが含まれているため、参加者がターゲットがあると思い込んだ場所には、ターゲットは存在しない。なお、動画では、最終的なターゲットの位置はフィードバックされなかった。

2.3. 手続き

参加者は統制群（23 名）、または言語化群（25 名）の

いずれかに振り分けられた。言語化群では、課題解決中における思考の言語化が求められた。具体的には、実験を開始する前に発話の練習を行ったうえで、課題のビデオを観察している際に、頭の中で考えていることを口に出すように求めた。実験は個別に実施された。これに対して、統制群には特別な指示は与えられなかった。

実験が開始されると、スリーカードモンテの動画が提示された。動画は各操作がなされた後一時停止し、参加者には、ターゲットの位置と、直前の操作にトリックが含まれていたか否かについての回答が求められた。1回の動画視聴を1試行として、参加者は全12試行に取り組んだ。また、4試行終了する毎に、動画の中で使用された3枚のカードが参加者に渡され、カード操作の再現が求められた（片手での操作を両手を使って操作する等、カードの操作に関する流暢性は求めなかった）。

3. 結果と考察

各操作におけるカード操作の再現に成功した参加者の割合を図1に示す。カード操作の再現の成否に関して、対数線形モデルを用いて検討した。言語化の有無、試行（序盤、中盤、終盤）、および両者の交互作用項を含むモデルをフルモデルとして、AICに基づくモデル選択を行った。その結果、TR1は試行の主効果のみのモデルが選択された一方、TR1を除くすべての操作において、試行の主効果に加えて、言語化の主効果を含むモデルが選択された。

寺井ら（2012）では、（1）確定した情報を元に推論が進められること、また、（2）確定した情報が得られない場合は、仮定に基づき仮説演繹により問題解決が進められること、が示されている。本研究で用いたスリーカードモンテにおける予期しない現象の原因同定は、非洞察的な問題解決過程であったことが示唆され、このことが、言語化がその手続きの理解に促進的に寄与したと考えられる。

文献

Berry, D. C. (1983). Metacognitive experience and transfer of logical reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 35, 39-49.

Gagné, R. M. and Smith, E. C. (1962). A study of the effects of verbalization on problem solving. *Journal of Experimental Psychology* 63, 12-18.

Schooler, J. W., Ohlsson, S., and Brooks, K. (1993). Thoughts beyond words: When language overshadows insight. *Journal of Experimental Psychology: General* 122, 166-183.

寺井 仁・三輪 和久・田嶋 あゆみ (2014). 予期しない現象の原因同定に年齢が及ぼす影響と協同による改善効果, 認知心理学研究, 12(1), 37-49.

寺井 仁・三輪 和久・柴田 恭志 (2012). マジック課題を用いた予期しない現象の原因同定過程の分析, 認知科学, 19(2), 146-163.

図1 カード操作の再現

