

# 主観的な時間認識が洞察問題解決に与える影響

## The Effects of Time pressure on Insight Problem Solving

阿部 慶賀  
Keiga Abe

岐阜聖徳学園大学  
Gifu Shotoku Gakuen University  
keiga.abe@gmail.com

### Abstract

本研究では、洞察問題解決時における時間圧の影響を心理学実験によって検討した。先行研究では、他者の平均解決時間を提示することにより、洞察問題の解決成績が向上することが報告された。この結果は他者の成績と自身の主観的な進行状況を照らしあわせた社会的に比較により自身の解決方針の見直しを促したためだと考えられる。本研究では、この先行研究に則り、被験者に提示する時計に操作を加え、時間認識を変えることにより主観的な時間圧を強めた場合の効果を検討する。

**Keywords** — Insight problem solving, Time pressure

### 1. 研究の背景

洞察問題解決研究では、議論の焦点として解決を阻む思い込みに対応する制約の緩和と、そのための諸要因が取り扱われてきた。制約の動的緩和理論（開・鈴木, 1998）では、制約緩和の程度を左右する個人差要因として、初期制約の強度と分布、現在状態の評価の適切さ、失敗経験からの学習率の3点が挙げられている。これらの要因に基づいて、目標状態と現在状態の差異を視覚的に確認しやすくすること（阿部・鈴木・開, 2001）や、他者との協同で解決に臨むこと（清河・伊沢・植田, 2009）、反省的な言語化を行うこと（Kiyokawa & Nagayama, 2007）で解決成績が向上することが報告されている。また、自分の行った試行を、時間において「他人の試行」であるとして見直すこと（）が解決を促進するといった結果も報告されている。これらは共通して、自身の試行や解決方針を見直しやすくする点で共通している。有賀（2013）は他者の（偽の）成績情報（平均解決時間）を提示することによって、社会的比較を促し、それによる解決成績への影響がみられるかを検討した。具体的にはパズルを解く課題を課し、事前に一部の群には「他の被験者は平均5分で解決した」と教示し、また別の群には平均20分で解いた」と教示し、これらの群と、事前教示を行わない統制群とで成績を比較した。その結果、平均解決時間には差は見られなかったものの、平均解決時間5分と教示された群は、平均20分と教示された群より自力解決者の割合が高いことが示さ

れた。これは、他者の平均解決時間が迫っているにもかかわらず解決の糸口が見えない場合に、「皆が解決できているのに自分が解決に近づいていない」という社会的比較と時間圧が、自身の解決方針の見直しを迫るからだと考えられる。

一方、時間圧に関する先行研究では、時計表示による時間圧の変更によって単純作業効率に変化が生じることは報じられている（伴・櫻井・鳴海・谷川・廣瀬, 2016）が、創造的思考に対して効果を検討したものは見られなかった。本研究では、実験時に提示する時計の進むスピードに操作を加え、それによる洞察問題解決成績を比較検討した。これにより、社会的比較ではなく、時間圧の認識による影響に焦点を絞って効果を検討した。

### 2. 方法

**被験者：**実験に用いる T パズル（図 1）の解決経験がない大学生 32 名を被験者とした。実験は 1 要因 2 水準の被験者間実験計画を用いた。実験室には制限時間確認用のアナログ時計プログラムを用意し、被験者の手元のノートパソコン上に提示した。被験者のうち 13 名は通常通りのスピードで分針が進む normal 条件に割り当て、19 名は分針が通常の 1.5 倍のスピードで進む fast 条件に割り当てられた。

**題材：**実験者の課題は T パズルを制限時間 20 分以内に完成させることであった。パズルは完成状態と同寸のシルエットが描かれた型紙の上に乗せる形で完成させるよう教示した。実験は個室で一人ずつ実施した。

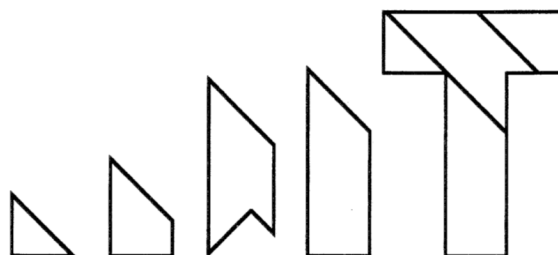


図 1. T パズルの初期状態と目標状態

手続き：まず初めに被験者間で時間感覚に差がないことを確認するために、簡単な事前課題を行なった。事前課題では、実験測定用のストップウォッチの動作確認と称して、1分だと思ふタイミングでストップウォッチを止めるという作業を課した。次に実験参加者はTパズルを解いた。実験参加者がT字を完成させるまでの時間（完成時間）が通常で進むストップウォッチで計測された。

### 3. 結果

まず、被験者群ごとの時間間隔に違いがないか確認するため、事前課題での反応時間について Welch の  $t$  検定を行った。その結果、両群の反応時間に有意差は見られなかった ( $t(38.962)=0.119, p=.906, n.s.$ )

解決時間の平均については、制限時間内に解決できなかった者を 1200 秒として分析に加え、Welch の  $t$

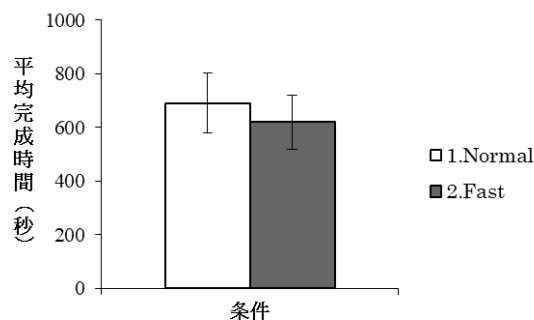


図2.各群における T パズルの平均解決時間 (ひげは標準誤差)

検定を行った。その結果 (図2)、両群の間に有意な差は見られなかった ( $t(38.047)=0.247, p=.806$ )。

続いて、課題時間を 10 分ごとに前半と後半に分け、各時間区分の自力解決者数および未解決者数を条件別に分類して、その比率を図3に表した。先行研究 (有賀, 2013) に倣い、前半解決者 (課題を 10 分以

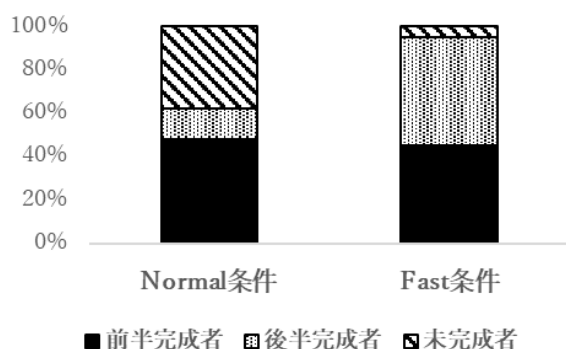


図3.各群における T パズルの自力解決者の割合

内に完成) と後半解決者 (課題を 20 分以内に完成) と未解決者との関連を検討するために、 $\chi^2$  検定を行なった。その結果、5%水準で有意な差がみられた ( $\chi^2(2)=8.490, p<.05, V=.515$ )。残差分析の結果、後半完成者の比率は、Normal 条件よりも Fast 条件の方が有意に高く、未完成者の比率は Fast 条件が Normal 条件よりも有意に低いことが示された。

### 4. 考察

本研究の結果からは時計の表示による時間圧の主観的な変化によって、洞察問題の自力解決率を向上させることができたことが示された。この結果からは、時間圧だけでも洞察問題解決に影響を与えることができること、そしてその時間は実時間でもなくとも、時計の表示による虚偽の時間圧でも効果が生じるということが示唆される。また、今回の実験は、制限時間の設定による明示的な時間圧への介入ではなく、被験者のうかがい知らぬ時計表示による時間圧の介入であった。そのため、被験者が制限時間から課題の難易度を推定してしまい、最初から被験者群ごとに問題解決への意欲が異なっていたという可能性は考えにくい。

しかし、今回の実験結果のみからでは、時間圧と創造的思考全般との関係について議論するのは難しい。有賀や本研究が用いた明示的な目標状態が定義された課題であれば、解決時間の設定や時間圧の設定も行いやすいが、アイデア生成のような解が無数にあり、評価が多様になりやすい課題の場合においても、時間圧の影響が表れるのかは検討する必要がある。

### 引用文献

- 阿部慶賀・鈴木宏昭・開一夫 (2001) 洞察問題解決における失敗による制約の緩和. 日本認知科学会第 18 回大会発表論文集, 18-19. 有賀 敦紀(2013), 社会的比較に基づく洞察の促進・抑制, 心理学研究 2013 年第 83 巻第 6 号, pp.576-581.
- 伴 祐樹・櫻井 翔・鳴海 拓志・谷川 智洋・廣瀬 通考 (2016). 時計の表示時間速度制御による単純作業の処理速度向上手法, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 21 巻 1 号, p.109-120.
- 開 一夫・鈴木 宏昭(1998), 表象変化の動的緩和理論: 洞察メカニズムの解明に向けて, Cognitive

Studies,5(2),69-79.

清河 幸子・伊澤 太郎・植田 一博 (2007). 洞察問題解決に試行と他者観察の交替が及ぼす影響の検討, 『教育心理学研究』, 55, 255-265.

Kiyokawa, S. & Nagayama, Y. (2007). Can verbalization improve insight problem solving? Proceedings of the 29th Annual Conference of the Cognitive Science Society, 1791.