

マインドワンダリングが創造的思考に与える影響 ~RAT を用いた検討~

The effects of mind wandering on creativity

~Study using Remote Association Test~

小坪 瑞基, 田中 吉史
Mizuki Kotsubo, Yoshifumi Tanaka

金沢工業大学
Kanazawa Institute of Technology
c6501035@st.kanazawa-it.ac.jp

概要

This study investigated whether mind-wandering influences convergent thinking in creativity, using the Insight Remote Association Test (RAT). Participants were divided into two groups: one group performed a cognitively demanding task during the incubation period between pre- and post-insight tasks, while the other group rested with their eyes closed. The effects were assessed by comparing pre- and post-task performance. The results indicated that mind-wandering occurred during the incubation period in the rest group. However, mind-wandering did not enhance convergent thinking, and no significant relationship with mind-wandering tendencies was observed.

キーワード : mind wandering, convergent thinking, remote association test

1. はじめに

認知科学における創造性研究では、創造的思考が関与すると考えられる認知課題を用いた実験的な研究が多く行われている。創造的思考は、収束的思考と拡散的思考からなるとされることが多く、それぞれのタイプの思考を反映すると考えられている課題として前者ではTテスト、9点問題、RAT(遠隔連想拡散テスト)、後者ではUUT(Unusual Uses Test)、TTCT(Torrance Tests of Creative Thinking)などが挙げられる。

創造性研究では、こうした課題を用いて、創造性を促進する要因に関する検討がなされてきた。そうした要因の1つとしてマインドワンダリング(以下、MW)がある。MWとは、遂行中の課題から意識が逸れ、別のことを考えている状態のことを指す(Smallwood & Schooler, 2006)。山岡・湯川(2016)はUUTを用い、UUTが創造的思考に与える影響について検討した。UUTとは、レンガや鉛筆などのお題が呈示され、そのモノの普段の用途以外の使用方法を考えてもらうという課題である。UUTの評価基準は、回答数からなる流暢性、回答のカテゴリー数を算出する柔軟性、他者の回答と重

複していない回答を評価する独自性の3指標であった。この実験の結果、MW傾向が高い群のほうが低い群よりもUUTの柔軟性と独自性において成績が高かった。

MWと創造的問題解決の研究では、先のようなUUTを用いた研究が多くみられるものの、収束的思考課題を用いた研究はあまりみられない。そこで、本研究ではMWが収束的思考課題に対しても促進的な効果を持つかを検討する。ここでは収束的思考課題として取り上げられる(例えば、外山,2024)ことのないRATを用いる(織田他,2018)。RATとは3つの漢字を呈示し意味のある単語になるように共通の漢字1文字を探す課題である(図1)。

本実験は山岡・湯川(2016)にならい、MWを促進させる「目を閉じる群(促進群)」と、n-back課題を用いて高い認知負荷をかけMW抑制させる群(抑制群)との2群にわけ、これら条件の前後でRATを行う。仮説として、MWがRATを促進させるのであれば、RATのスコアをMW期の前後半で比較したときに、MW促進群でより高得点が得られると予測される。

2. 方法

実験計画 1要因2水準参加者間計画であった。要因はMW期における条件の違いで、MW抑制群と促進群であった。効果量をCohen's $d=0.5$ (中程度)、検出力を $1-\beta=0.8$ 、有意水準を $\alpha=0.05$ としてサンプルサイズ設計を実施したところ1群当たり64の計128であった。

課題 RAT(織田他,2018)を課題として用いた。RATとは、3つの漢字を呈示し意味のある単語になるように共通の漢字1文字を探す課題である(図1)。本実験では、MW期の前後に各20問ずつ異なる問題セットを呈示した。また、問題をランダム化するために並べ替えたパターンを用意し、それらのカウンターバランスを考慮した問題セットも用意した。

図1 RATの例



実験参加者 金沢工業大学に所属する大学生・大学院生 56 名であった。これはサンプルサイズに満たない参加者数であった。また、年齢についての回答不備があった参加者 2 名を除いて平均年齢 21.46 歳、標準偏差 1.65 であった。

MW 期の課題 MW 抑制群では、n-back 課題を用いる。これは、刺激(数字)を 1 秒に 1 つずつ黒色で呈示し、赤色で呈示されたときに n 個前に呈示された刺激が何であったかを回答してもらう課題である。本実験の抑制群では 2-back 条件を用い、6-7 分間実施した。また、促進群では 8 分間目を閉じてもらった。

尺度 MW 傾向を測定するために山岡・湯川(2019)の日本語版意図的/非意図的 MW 傾向尺度を用いた(表 1)。質問 1-6 では「1.めったにない」「7.非常によくある」、質問 7-8 では「1.まったくそうではない」「7.非常にそうである」で回答を求めた。

表 1 日本語版意図的/非意図的 MW 傾向尺度

番号	質問
1	私は、心がさまようのを楽しいと思う。
2	私は、わざと自分の思考をさまよわせることがある。
3	私は、わざと楽しい空想にふけることがある。
4	私は何かしているはずの時でも、心がさまようことがある。
5	気がつくと、私の思考はいつのまにかさまよっている。
6	心がさまようとき、次から次へと話題が飛んでしまいがちである。
7	私は、心がさまようのは暇つぶしに丁度いいと思う。
8	私は、いつ心がさまようかを、制御できないと感じる。

機材 課題呈示用にノート PC を用いた。また、問題回答用にボールペンと紙を用いた。

手続き インフォームドコンセントを得てから実験を実施した。実験の流れを図 2 に示す。

はじめに、MW 傾向を測定するために山岡・湯川(2019)の日本語版意図的/非意図的 MW 傾向尺度に回答してもらった。

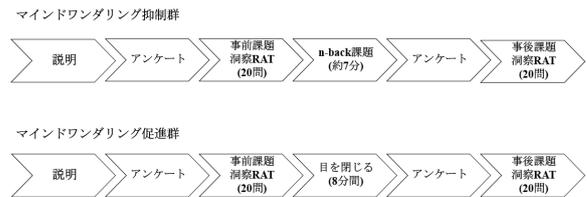
次に、事前課題として RAT を 20 問回答してもらった。RAT は 1 問あたり 45 秒の時間制限を設け Qualtrics で呈示した。回答方法は紙とボールペンを用い、回答用紙は前問が見えないよう冊子にした。加えて、参加者には 45 秒以内に回答が完了できなかった場合、次の問題に自動的に遷移すること、45 秒以内に回答が完了した

場合、次の問題に進むよう指示した。

その後、抑制群では n-back 課題の説明を 1-2 分間行い、6-7 分間 n-back 課題を行ってもらった。促進群では、8 分間目を閉じてもらい、この間に寝ないよう教示した。条件ごとの課題が終了した後、課題中に何を考えていたかを自由記述で 1-2 分間、回答してもらった。

次に事後課題として、事前課題と異なる 20 問の RAT を実施した。最後にデブリーフィングを行い研究の目的を説明して実験を終了した。

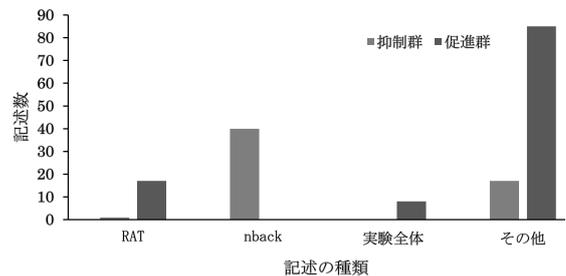
図 2 実験の流れ



3. 結果

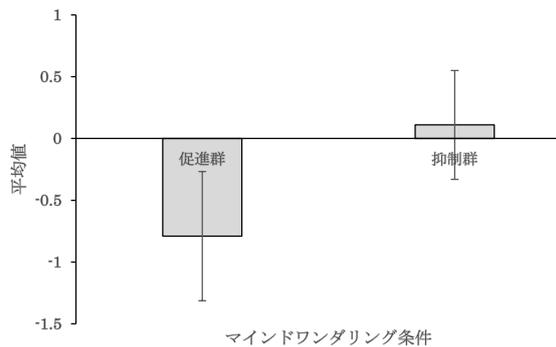
操作チェックとして行った「MW 期の思考内容」の集計結果を図 3 に示す。抑制群の MW 内容は「n-back の方略」についての記述が多く、その他の記述では「n-back 課題の実施時間」についての記述が多くみられた。また、促進群では「今後の予定」について、「RAT」について、「実験の目的は何だろう」「目を閉じることの意味」といった内容の記述が多くみられた。また、図 3 の抑制群・促進群の記述数を比較しても、MW 期中における MW のコントロールは成功していたと考えられる。

図 3 MW 期の思考内容



実験参加者 56 名の RAT について、事後得点ー事前得点を求めた。この値は、大きいほど MW 期後(事後)に RAT の得点が上昇していることを示す。促進群(平均 -0.79、標準偏差 2.77)、抑制群(平均 0.11、標準偏差 2.33)の成績(図 4)に関して t 検定を実施したところ有意差はみられなかった($t(54.49) = -1.31, p = 0.20, \text{Cohen's } d = 0.35$)。

図4 条件ごとの RAT 課題成績
(エラーバーは標準誤差)



次に、MW 傾向との関係に関する分析を実施した。回答に不備があったものを除き、54名のデータを用いた。MW 傾向尺度の結果を得点化したところ平均値 37.27、標準偏差 8.51、中央値 39 であり、尺度得点が中央値と同じであった 3 人を除き、中央値より低い参加者を low 群、高い群を high 群とした (表 2)。MW 傾向と MW 期を参加者間要因とした 2 元配置分散分析を行った。その結果、MW 傾向と MW 期の主効果、交互作用はいずれも有意でなかった ($F(1,47)=1.10, ns, \eta_p^2=0.02, F(1,47)=0.27, ns, \eta_p^2=0.00, F(1,47)=1.47, ns, \eta_p^2=0.03$)。

表 2 MW 傾向ごとの RAT 結果(内は人数)

	low群		high群	
	促進群(10)	抑制群(16)	促進群(16)	抑制群(9)
平均値	-0.5	0.31	-0.38	-1.44
標準偏差	3.24	1.7	3.22	2.35

4. 考察

本研究では、MW により RAT が促進されるかを検討した。その結果、MW が RAT のスコア向上に寄与することは確認できなかった。

こうした結果となったことの原因として、一つには、収束的思考は拡散的思考とは異なり、問題解決における集中や論理性が重要であり、MW のような自由な思考がかえって妨げになることが考えられる。また、本実験のように 1 問あたり 45 秒間という制限時間では、MW の効果が現れるには十分でなかった可能性も考えられる。加えて、RAT の問題難易度の高さと、前半・後半合わせて 40 問の問題量の多さによって実験参加者が疲弊してしまったことも考えられる。

今後の展望として、MW によって収束的思考自体が促進されなかったのか、単に RAT が促進されなかった

かを検討するため、他の収束的課題を用いて MW と収束的思考の関係性を考える必要がある。

文献

- 織田 涼・服部 雅史・西田 勇樹 (2018). 洞察としての日本語版 Remote Associates Task の作成 心理学研究年, 89(4), 376-386.
- Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind *Psychological Bulletin*, 132, 946-958.
- 外山 美樹 (2024). どのような方略を用いると創造性が向上するか?—メタ創造性と創造性の関係— 教育心理学研究, 72, 11-26.
- 山岡 明奈・湯川 進太郎 (2016). マインドワンダリングが創造的な問題解決を増進する 心理学研究, 87(5), 506-512.
- 山岡 明奈・湯川 進太郎 (2019). 日本語版意図的/非意図的マインドワンダリング傾向尺度の作成と信頼性・妥当性の検討 教育心理学研究, 87(5), 506-512.