

# 解説

## 背景音楽が創造性を高める可能性

——遠隔連想テストによる BGM が創造性に与える影響評価、  
及び創造性促進のメカニズムについて——\*

有馬 雄祐, 橋本 幸博 (職業能力開発総合大学校)\*\*

### 1. はじめに

背景音楽 (BGM: back ground music) が知的作業の効率に与える影響について、これまで数多くの研究がなされてきた。BGM の知的作業の促進効果、ないし妨害効果は、(1) 知的作業の種類・作業時間、(2) 音楽の性質・提示音響の制御、(3) 知的作業及び音楽経験・能力に関する個人差、などの要因からも影響を受けるため一概に一般化することは難しいが、BGM の単純な知的作業の効率に対する大幅な促進効果を報告する既往研究はない。菅と岩本 [1] は、高揚気分を誘導する音楽、抑鬱気分を誘導する音楽、及び統制条件である音楽なしの 3 条件において、背景音楽が 4 桁 ÷ 2 桁の計算課題の遂行に及ぼす影響を評価し、「音楽の種類や課題の遂行時間を問わず BGM は計算課題の作業量 (回答数および正答数) に有意な影響を与えていない」と報告している。しかしながら、BGM が創造性を要する課題の遂行に与える影響については十分な研究がなされていない。創造的な知的作業には「拡散的思考」と呼ばれる、単純な知的作業とは異なる思考が要求されるため、BGM が創造性に与える影響は単純な知的作業に対するものとは異なる可能性がある。

BGM が創造性を促進する可能性については、創造性にとってポジティブ感情 (感情と関連する英語は emotion, affect, mood など様々だが、本報では簡便さのため明確な区別は設けず「感情」と表現する) が重要である事実によっても示唆されている。アシュビーら [2] は、創造性とポジティ

ブ感情に関する既往研究を総括して、「様々な状況下で、ポジティブな感情は認知的な柔軟性を高め、創造的な問題解決を促すという事実が今や広く認識されている」と述べてる。一方で、数多くの既往研究が BGM は感情的側面に対してポジティブな効果があることを報告している。菅と後藤 [3] は、作業中の音楽は被験者の気を散らせるが、日常的に音楽を聴きながら作業する習慣のある者にとってはリラックス効果があるなど、作業環境にとって感情的に好ましい効果があると報告している。合掌と水野 [4] は、被験者が普段から聴いている持参した好みの音楽 (好みの音楽)、リラクゼーション効果があるとされる音楽 (リラックス音楽)、音楽なし (無音) の 3 条件の異なる音環境が、記憶課題と計算課題の遂行に及ぼす影響を調査した。その結果、好みの音楽条件では誤答数が多くなる傾向が見られるが、ながら習慣のある者にとってはストレスなく作業を行う上で音楽は有効な手段になると報告している。菅と岩本 [1] も、高揚気分を誘導する音楽、抑鬱気分を誘導する音楽、音楽なしの 3 条件下では計算課題の遂行時の印象に差が見られたことから、「課題の種類と作業について十分に考慮した上で、適切な選曲と提示音量の設定が行われるならば、学習時間中に環境音楽を導入することは、認知的側面ではなく情意的側面での効果が期待される」と述べている。

BGM には感情的な効果があり、創造性はポジティブな感情によって促進される。従って、BGM は創造性を促進する可能性があると期待できる。リッターとファーガソン [5] は、感情及び覚醒の程度が体系的に異なる 4 種類 (静穏な、幸せな、悲しい、不安な) のクラシック音楽を被験者に聴かせながら、代替的利用課題 (AUT: alternate uses task) で評価した拡散的思考、及び収束的思考に対する音楽の影響を調査した。幸せな音楽を聴いている条件下では、音楽無しの静かな条件に比べて

\* Potential for back ground music to enhance creativity: Evaluation of impact of BGM on creativity with remote associates test, and the mechanism for enhancing creativity.

\*\* Yusuke Arima and Yukihiro Hashimoto (Polytechnic University of Tokyo, Tokyo, 187-0035) e-mail: y-ariima@uitem.ac.jp, e-mail: yhashimo@uitem.ac.jp) [doi:10.20697/jasj.77.4.256]

拡散的思考を要する課題の成績は向上するが、収束的思考を要する課題に対する影響は見られないことを報告している。上猶 [6] は作文課題を用いて室内音環境 (BGM を含む) が拡散的思考 (作文課題の前半部) と収束的思考 (作文課題の後半部) に与える影響を調査し、BGM は拡散的思考に対してはよりポジティブな効果があると報告している。

このように、BGM が創造性を高める可能性が既往研究によって示唆されている。しかしながら、BGM が創造性に与える影響を解明するのに十分な数の実証的研究はなされていない。これは、創造性には多様な側面があり、単純な知的作業と比べてその評価が困難であることが理由であると考えられる。そのため、本解説では創造性の定義やその評価手法について概説する。加えて、BGM が創造性に与える影響を調査した遠隔連想テスト (RAT: remote associates test) [7] を用いた実験結果を紹介し、最後に BGM が創造性を促進するメカニズムについて考察する。

## 2. 創造性の定義、及びその評価手法

創造性の定義はアマービレ [8] により提唱されたものが広く受け入れられており、創造性とは「独創的かつ潜在的に有意義なアイデア、洞察、及び問題解決を生成すること」であるとの合意がある。創造性は新しいだけでなく、有益なものでなくてはならない。また、「拡散的思考」は創造性にとって重要な潜在能力であると考えられており、この認識はギルフォード [9] の研究に負うところが大きい [10]。拡散的思考とは、可能な限り多くのアイデアを生み出すなどの探索的な思考であり、ギルフォードはこれを流暢性、柔軟性、独創性の三つの要素から構成されるものと考えた。創造性は、拡散的思考を構成するこれら要素を基に実証的な評価がなされる場合が多い。ただし、実際の創造の現場では拡散的思考のみではなく、アイデアを成果物にするための収束的思考も重要である [11, 12]。収束的思考とは、ベストな答えに到達するのに不可欠な能力のことであり、スピード、正確さ、ロジックが要求される。イノベーションにとっては、新しいアイデアの生成だけでなく、そのアイデアを適切に評価して形にするための「収束的思考」も重要である。従って、拡散的思考を基に評価され

た創造性が、ビジネスの現場などの実社会における創造性と厳密に一致するものではない点には注意が必要である。

創造性は、抽象的な定義ではあれ、「独創的」でかつ「有益」なアイデアの生成に関わるものであるという、普遍的な合意がある。しかし、創造性を測るための最適な評価テストについては合意がない。サイモントン [13] はその理由として、創造性を (a)「心的な過程」と捉えるか、(b)「個人の特性」として捉えるか、(c)「成果物」で評価すべきものであると捉えるかによって、その評価手法が異なる点を挙げている。本解説の主たる関心は環境 (背景音楽) と創造性の関わりであるため、ここでは BGM が最も影響し得ると推測される (a)「心的な過程」として創造性を捉える評価テストを紹介する。

拡散的思考に基づく最もよく知られた創造性の評価テストの一つに、トーランス [14] により開発されたトーランス式創造性思考テスト (TTCT: Torrance tests of creative thinking) がある。TTCT には言語と図形の 2 種類のテストがあり、図形テストでは提示した絵に対する状況や原因の記述を被験者に回答させる。この回答をギルフォードによる拡散的思考の各要素を基に得点化することで、創造性を評価する。

ウォラックとコーガン [15] により開発された代替的利用課題 (AUT) も創造性の評価テストとして広く使用されている。AUT では、ブロック、新聞、ナイフなどの提示された物について、普通でない使い方を被験者に回答させて、拡散的思考に関わる流暢性 (回答の数) や独創性、あるいは有用性などの基準で創造性が評価される。

メドニック [16] が開発した遠隔連想テスト (RAT) は、拡散的思考と深い関連があるとされる心的な過程で創造性を評価する。その心的過程とは、遠く離れたアイデアや概念どうしを結びつける「連想」である。RAT では、一般的に関連のない三つの単語 (例えば、Moon (月)、Cheese (チーズ)、Grass (草)) を被験者に提示して、これら三つの単語のすべてと結びつく四つ目の単語を回答させて (この例では、Blue (青))、正確な回答数を創造性として評価する。

その他、様々な創造性の評価テストが開発されているが [17]、数ある評価テストの中でも RAT に

は、①比較的短時間で回答が可能である点、②同一の回答者に複数の問題を与えることが可能である点など、他の評価テストにはない優れた特徴がある。特徴の②は、RAT が難易度の調整が比較的容易であるためであり、同難易度の課題を被験者に繰り返し遂行してもらうことが可能なこの特徴は異なる環境条件が課題遂行に及ぼす影響を調査する上で非常に便利である。そこで筆者らは、RAT を用いることで BGM が創造性に与える影響の評価を試みている [18]。次節では、BGM が単純な知的作業と創造性を要する RAT 課題の遂行に与える影響を調査した実験を紹介する。

### 3. 実験内容

#### 3.1 被験者

職業能力開発総合大学校（以降、職業大）の学生 18 名（20～23 歳、男性 12 名、女性 6 名）を対象に、2019 年 2 月に職業大の一室で BGM が単純な知的作業、及び創造性を要する課題の遂行に与える影響を調査する実験を実施した。被験者の内 15 名には日常的に音楽を聴きながら作業する習慣がある。また、実験は二人一組で実施したため、被験者同士の親密度を「知らない (0)」から「親友 (5)」の 6 段階で回答させており、3 名が「知り合い (3)」、7 名が「友人 (4)」、8 名が「親友 (5)」と回答している。

#### 3.2 評価課題

単純な知的作業については 4 桁 ÷ 2 桁の計算課題とした。割り算による計算課題は、足し算による課題などと共に BGM が知的作業に与える影響評価において一般的に使用されている [1]。また、創造性を要する課題では、寺井ら [7] が作成した遠隔連想テストの日本語版 (J-RAT) を使用した。J-RAT は、一貫した共通性がないように思われる三つの漢字熟語を提示して、各熟語の頭の漢字それぞれと結合して熟語が構成できる共通の漢字 1 文字を発見させる課題である。例えば、図-1 に示す例題であれば、「望」が正解となる。なお、本研究ではすべてチャンクありの問題（問題語として提示する漢字熟語がそれぞれ有意味である問題）を採用した。RAT は同じ難易度の問題を複数用意することが可能であり、慣れの影響も小さいものと推察される。

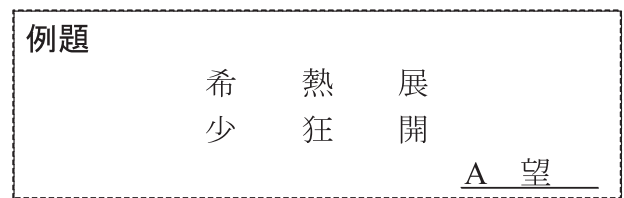


図-1 J-RAT の例題

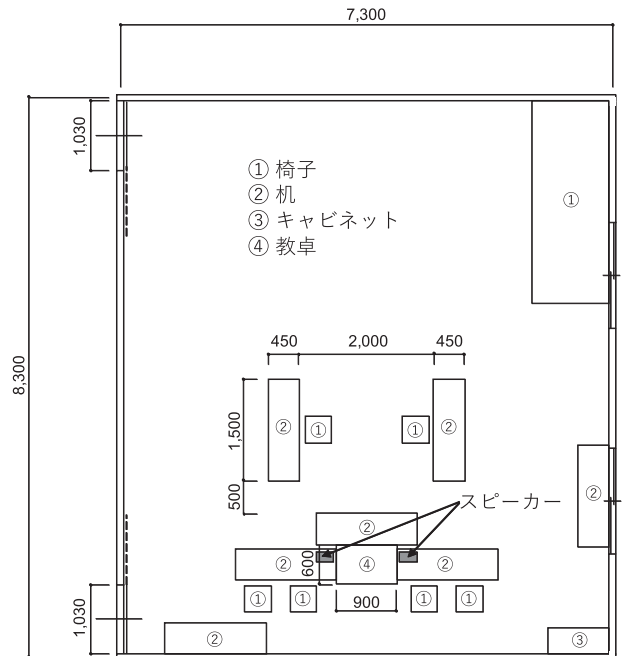


図-2 実験室（単位：mm）

#### 3.3 実験条件

図-2 に実験で使用した部屋を示す。室内の温度は約 21℃ で調節され、机上面照度は約 1,040 lx である。本実験は 2 人 1 組の被験者（被験者 A, B）で行い、被験者同士は互いに背を向けた状態で 2 m 離れたテーブルに向って座り、被験者の横方向（教室の前側）からスピーカで BGM が流れる空間で課題を遂行させた。BGM は被験者のおののみに好みの音楽を持参してもらい、「自身が持参した音楽による BGM（自分の BGM）」、「相手が持参した音楽による BGM（相手の BGM）」及び「BGM なし」の三つの条件下において、計算課題と J-RAT 課題をそれぞれ遂行させた。なお、持参する音楽の種類に指定はせず、また BGM の音量はその音楽を持参した側の被験者にとって好ましい音量に調節させた。BGM 有の全ケースの被験者近傍での騒音レベルの平均値は 49.2 dB である。

本実験は表-1 の手続きで実施した。各課題の遂行の間には 5 分程度の休憩をとり、その間に直前の

表-1 実験の手続き

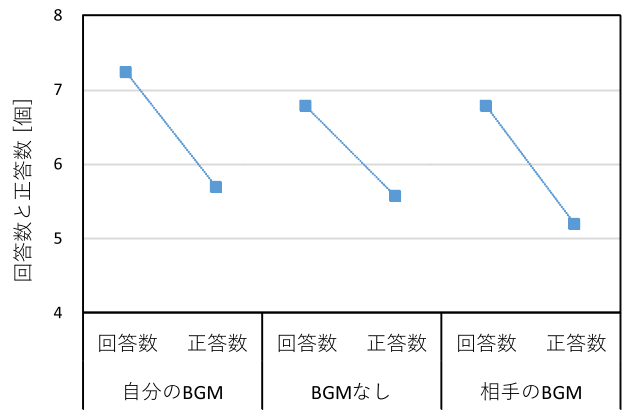
① 個人属性、及び親密度に関するアンケートへの回答
② 被験者 A が持参した音楽を BGM とした計算課題① (5 分間)、及び J-RAT 課題① (5 分間) を実施
③ 5 分間程度の休憩 (被験者 A が持参した BGM の印象及び作業環境に関するアンケートの回答を含む)
④ BGM なしの条件下における計算課題② (5 分間)、及び J-RAT 課題② (5 分間) を実施
⑤ 5 分間程度の休憩 (その間、作業環境等に関するアンケートの回答を含む)
⑥ 被験者 B が持参した音楽を BGM とした計算課題③ (5 分間)、及び J-RAT 課題③ (5 分間) を実施
⑦ 5 分間程度の休憩 (被験者 B が持参した BGM の印象及び作業環境に関するアンケートの回答を含む)

課題遂行時の作業環境について、「楽になる」、「落ち着き・リラックスできる」、「集中できる」、「元気がでて・やる気が湧く」、「気分転換でき・リフレッシュできる」のそれぞれの程度を SD (semantic differential) 法により 7 段階で評価させた。

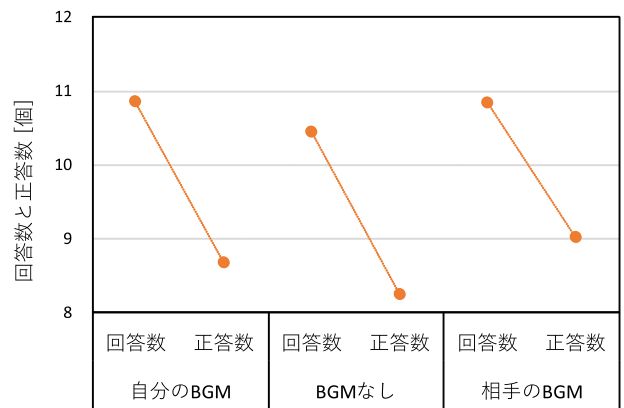
本実験では各条件下で、各被験者は計算課題及び J-RAT 課題をそれぞれ 3 回実施する。そのため、課題に対する慣れの影響が考慮できるよう 3 条件の順番が被験者 A と被験者 B で反転するように実験の手続きを計画している。被験者 A は「自分の BGM」→「BGM なし」→「相手の BGM」の順で課題を実施し、被験者 B は「相手の BGM」→「BGM なし」→「自分の BGM」の順で課題を実施する。また、J-RAT 課題はあらかじめ難易度を調整した問題の作成が可能だが、それでも全く同一の難易度となる課題を用意することは困難である。そこで、計算課題と J-RAT 課題はともに 3 種類を用意して (計算課題①, ②, ③, J-RAT 課題①, ②, ③), 各実験で提示する課題の順番は変更した。これにより、各条件で課題の難易度が異なる可能性は排除している。

#### 4. 実験結果

各 3 条件 (自分の BGM, BGM なし, 相手の BGM) の計算課題の回答数及び正答数の平均値の結果を図-3(a) に示す。本実験では各条件が計算課題に与える明確な影響は見られないが、「相手の BGM」の条件で正答数に若干の低下が確認される。図-3(b) に各条件の J-RAT 課題の回答数及び正答数の平均値を示す。J-RAT 課題では「BGM



(a) 計算課題



(b) J-RAT 課題

図-3 各条件での回答数と正答数

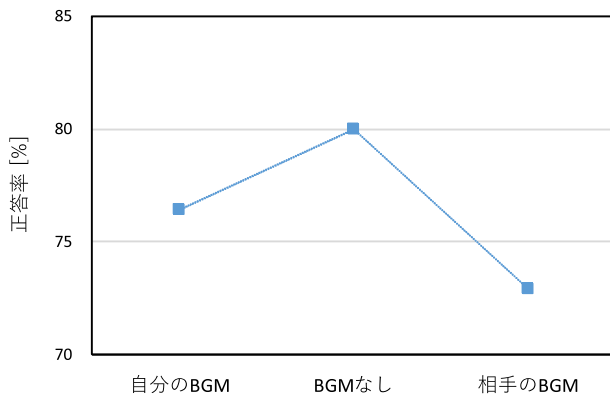
なし」の条件に比べて、BGM ありの条件の方が回答数と正答数が少し高い。

図-4 に各条件での正答率 [%] (=正答数/回答数×100) を示す。計算課題では「BGM なし」の条件で正答率が高い (図-4(a))。他方で J-RAT 課題では「相手の BGM」の条件での正答率が高く、「BGM なし」の条件下での正答率の向上は確認されない。確かな結論を得るにはより大規模なサンプルでの調査が不可欠だが、BGM は創造性を要する J-RAT 課題の遂行に対してはポジティブな効果がある可能性が示唆されている。

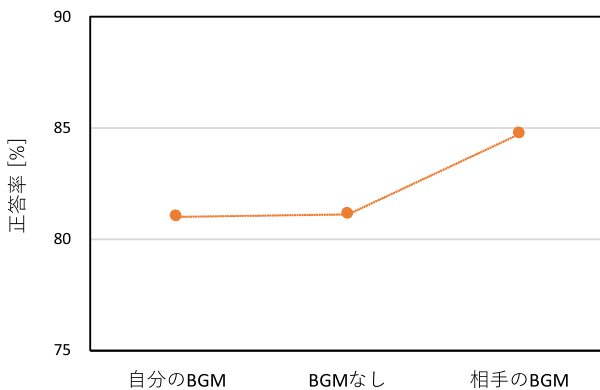
#### 5. 創造性促進のメカニズム

創造性はポジティブな感情と密接な関係性があると考えられているが、BGM には感情を喚起する効果があるため、感情への効果を介することで創造性が促進される可能性がある。図-5 は、前章で紹介した実験での各条件の作業環境に対する印象評価の結果だが、「BGM あり」の条件は「BGM なし」に比べて「楽になる」、「元気がでて・やる





(a) 計算課題



(b) J-RAT 課題

図-4 各条件での正答率

気が湧く」,「気分転換でき・リフレッシュできる」の覚醒系のポジティブ感情の評価が高い。BGMはこうした感情面への効果によって、創造性を促進するのかもしれない。また、バースら [19] は、幸せや喜びといった「活性的なポジティブな気分」と、リラックスや平穏などの「非活性的なポジティブな気分」を区別した上で、活性的なポジティブ感情だけが創造性の促進と関連する可能性が高いと述べている。BGMと創造性の関係性においても、そのBGMが喚起する感情の種類ごと創造性に与える影響は異なる可能性がある。

ポジティブ感情が創造性を促進するメカニズムの詳細は十分に解明されてはいない。ただし、脳内の広域的で探索的な情報処理が創造性にとって重要であると多くの学者らが考えている [19–21]。ポジティブ感情のドーパミン作動性理論では [2], ポジティブ感情による脳内のドーパミンレベルの上昇が創造性を促進すると考えられており、ポジティブ感情と創造性を結びつける神経生理学的なメカニズムの研究も進められている。

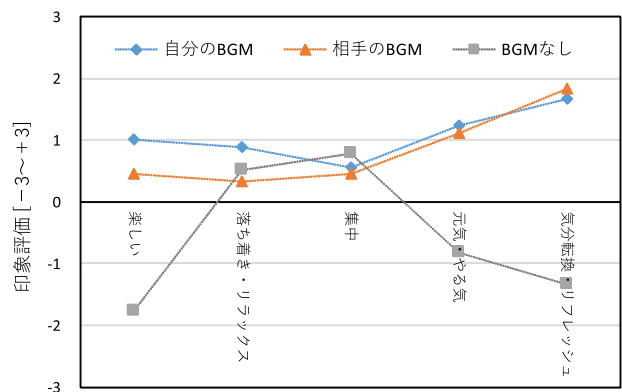


図-5 各条件の作業環境の印象評価

ポジティブ感情と創造性との結びつきは、進化的に見ても合理的であるとの解釈がある [22]。脅威のある環境下では、脅威に対処するための狭い注意が適応的な認知様式となるに違いないが、安全で快適な環境下では新たな可能性を求めるリスクある振る舞いがより適応的な戦略となるのだろう。シュワルツ [23] は感情がその環境の本質に関する情報を運ぶシグナルとして進化してきたものであると言う (感情情報理論)。そのため、ポジティブ感情が喚起される環境下では探索的な情報処理が促され、創造性が高まるのかもしれない。

近年、オフィス空間の設計においても創造性は重要なテーマとして見なされており [24], 松土ら [25] は「好奇心」や「楽しさ」といった覚醒系のポジティブ感情を誘発する空間特性は、「作業への集中」よりも「創造的な活動」とより密接な関わりがあると報告している。BGMに安全で快適な環境のシグナルとしてポジティブな感情を喚起する働きがあるならば、BGMは創造性を刺激する重要な物理的な環境要因になり得る。数々の既往研究がBGMは創造性を高める可能性があることを示唆しているため、どのような種類のBGMで創造性のこういった側面が促進されるのか、その解明に向けた実証的研究が必要とされている。

## 文 献

- [1] 菅 千索, 岩本陽介, “計算課題の遂行に及ぼすBGMの影響について—認知的側面と情意的側面からの検討—,” 和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要, 13, 27–36 (2003).
- [2] F. G. Ashby, A. M. Isen and A. U. Turken, “A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition,” *Psychol. Rev.*, 106, 529–555 (1999).
- [3] 菅 千索, 後藤順子, “計算および記憶課題に及ぼすBGMの影響について—被験者の「ながら」習慣の違いに関する検討—,” 和歌山大学教育学部教育実践総合センター

- 紀要, 18, 59–68 (2008).
- [4] 合掌 顕, 水野有友里, “「好ましい」BGM が作業効率に与える影響,” 人間・環境学会誌, 13, 30 (2010).
- [5] S. M. Ritter and S. Ferguson, “Happy creativity: Listening to happy music facilitates divergent thinking,” *PLoS One*, 12(9) (2017).
- [6] 上猶優美, “室内音環境が知的生産性に与える影響—拡散的思考と音環境の関係性について,” 音講論集, pp. 1037–1038 (2009.3).
- [7] 寺井 仁, 三輪和久, 浅見和亮, “日本語版 Remote Associates Test の作成と評価,” 心理学研究, 84, 419–428 (2018).
- [8] T. M. Amabile, “The social psychology of creativity: A componential conceptualization,” *J. Pers. Soc. Psychol.*, 45, 357–376 (1983).
- [9] J. P. Guilford, “Creativity,” *Am. Psychol.*, 5, 444–454 (1950).
- [10] M. D. Mumford, “Something old, something new: Revisiting Guilford’s conception of creative problem solving,” *Creat. Res. J.*, 13, 267–276 (2000–2001).
- [11] A. Cropley, “In praise of convergent thinking,” *Creat. Res. J.*, 18, 391–404 (2006).
- [12] D. R. Brophy, “Understanding, measuring, and enhancing individual creative problem-solving efforts,” *Creat. Res. J.*, 11, 123–150 (2010).
- [13] D. K. Simonton, “Creativity: Cognitive, developmental, personal, and social aspects,” *Am. Psychol.*, 55, 151–158 (2000).
- [14] E. P. Torrance, *The Torrance Test of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests. Forms A and B — Figural Tests, Forms A and B* (Personnel Press, Princeton, NJ, 1966).
- [15] M. A. Wallach and N. Kogan, *Models of Thinking in Young Children: A Study of Creativity-Intelligence Distribution* (Holt, Rinehart & Winston, New York, 1965).
- [16] S. A. Mednick, “The associative basis of the creative process,” *Psychol. Rev.*, 69, 220–232 (1962).
- [17] A. J. Cropley, “Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using?” *Roepers Rev.*, 23, 72–79 (2000).
- [18] 橋本幸博, 有馬雄祐, “背景音楽が知的生産性及び創造性に与える影響に関する研究,” 建築学会大会学術講演梗概集, 環境工学 I, pp. 61–62 (2019).
- [19] M. Baas, C. K. W. De Dreu and B. A. Nijstad, “A meta-analysis of 25 years of mood-creativity research: Hedonic tone, activation, ore regulatory focus?” *Psychol. Bull.*, 134, 779–806 (2008).
- [20] R. S. Friedman, A. Fishbach, J. Förster and L. Werth, “Attentional priming effects on creativity,” *Creat. Res. J.*, 15, 277–286 (2003).
- [21] J. Forster and L. Dannenberg, “GLOMO sys: A systems account of global versus local processing,” *Psychol. Inq.*, 21, 175–197 (2010).
- [22] R. S. Friedman and J. Förster, “The effects of promotion and prevention cues on creativity,” *J. Pers. Soc. Psychol.*, 81, 1001–1013 (2001).
- [23] N. Schwarz, “Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states,” in *Handbook of Motivation and Congnition*, E. T. Higgins, R. Sorrentino, Eds. (Guilford Press, New York, 1990).
- [24] J. Dul, C. Ceylan and F. Jaspers, “Knowledge worker’s creativity and the role of the physical work environment,” *Hum. Resour. Manage.*, 50, 715–734 (2011).
- [25] 松土光男, 有馬雄祐, 橋本幸博, “建築のウェルビーイングに関する研究 (その 3) オフィスにおける主観的幸福 (SWB) の構造, 及びデザイン・印象との関係性,” 建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, pp. 205–206 (2019).