

好みの音楽聴取が記憶課題の成績に及ぼす影響

Effects of Preferred Music Listening on Memory Task Performance

寒川 留衣[†], 奥田 祥司[†], 松寄 由莉[†]
Rui Sogawa, Shoji Okuda, Yuri Matsuzaki

[†]宝塚医療大学

Takarazuka University of Medical and Health Care
y-matsuzaki@tumh.ac.jp

概要

音楽には、作業効率やパフォーマンスを向上させたり、作業量を減少させ誤謬率を増加させるなど、作業に対して様々な影響をもたらすことが分かっている。

そこで、本研究では、好みの音楽聴取が、記憶課題の成績に与える影響を明らかにすることを目的とした。結果、音楽聴取による記憶課題への影響に有意差はみられなかったが、普段の音楽聴取の習慣や聴取した音楽のBPMは、音楽聴取時の記憶課題に影響を与えることが明らかとなった。

キーワード：音楽，記憶，BPM

1. はじめに

私たちの毎日の暮らしの中で音楽は、スーパーや、レストラン、病院など暮らしの中で利用する場や、映画、CMなどにも用いられており、当たり前存在する状態となっている。音楽はその場所や雰囲気に合わせてものが使用されており、スーパーや商業施設では活気やにぎわいを感じさせるもの、美容室や服屋などでは雰囲気に合わせたお洒落なもの、病院や歯医者、仕事場などでは気持ちや雰囲気を落ち着けることができるリラックスした音楽が用いられている。これらは、音楽が私たちに集中力や意識付け、気持ちの雰囲気付けをしているだけでなく、機械の音や話し声など雑音を遮る効果があるためである。そのため、職場や勉強中に音楽をかけながら作業を行う人は少なくない。先行研究では、学習時に教室の外からの音が気になる中学生は、周りの音を消して集中するために、学習中に音楽を聴取する傾向があることが報告されている[1]。

音楽の作業効率への影響は既に多数報告されている。モーツァルトの作曲した音楽の聴取は、被験者のポジティブな気分と覚醒度を有意に高くし、空間能力テストの結果を改善することが報告されている[2]。好みの音楽の作業効率への影響に関して、辛島ら[3]は、作業前の自身のやる気が向上する音楽聴取は、作業者の

ポジティブな感情を高め、作業効率、精度ともにパフォーマンスが向上させたと報告している。また、山下ら[4]は、作業前に3分間音楽を聴取した後、100マス計算を行うと、音楽を聴取しない場合よりも成績がよくなったことを報告している。このように作業前の音楽聴取が、作業効率などに良い影響を与えているという報告が複数ある。一方で、渡辺ら[5]は作業中に音楽聴取をすることにより、自身の好きな音楽であっても静穏環境と比べ作業量が減少しており、さらに誤謬率も高くなると報告している。

以上より、作業前の好みの音楽聴取は作業効率や精度が向上する一方で、作業中の音楽聴取は作業量、精度を低下させることが報告されている。本研究では認知機能の中でも大学生が学習時に多く用いる記憶機能に着目し、音楽無しの環境、作業前または作業中に好みの音楽聴取をすることで記憶課題の成績にどのような影響があるのかに加え、音楽聴取による影響には、個人の習慣や音楽の性質が影響していると仮定し、音楽聴取の習慣や、音楽のbeats per minute (BPM)の影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

1. 対象者

研究の趣旨を説明し、同意を得られた大学生20名を対象とする。

2. 実験方法

対象者は、100単語が書かれたリストを10分間記憶し、記憶後10分間で、記憶した単語を解答用紙に記載する。単語リストは松井ら[6]を参考に、単語のジャンル分けを行い、その中で、大学生に馴染みのあるジャンルを20ジャンル抽出した。抽出した20ジャンルそれぞれ5単語ずつを用いて100単語の単語リストを作成した。音楽聴取をしないパターン、記憶前に10分間音楽聴取するパターン、記憶時に音楽聴取するパターンの3パターンをそれぞれ別日に実施した。実施においては、学習効果を考慮し、3パターンをランダ

ムに試行した。作業時に聴取する音楽は歌詞の有無やジャンル等の制限は設けず、被験者の好みの音楽とした。音楽の聴取はイヤホンで行い、音量は被験者により調整された。音楽聴取は1曲を繰り返し聴取しても、複数の音楽を任意の順で聴取しても構わないこととした。課題終了後に聴取した音楽の曲名と歌手名を質問し、聴取音楽のBPMの平均を算出した。

また、評価時に普段の勉強時の音楽聴取の習慣に関して「1. 毎回聴く、2. ほとんど聴く、3. 半分ぐらい聴く、4. ほとんど聴かない、5. 全く聴かない」の5件法にて質問した。3以下と回答した人を音楽聴取の習慣ありとした。

3. 統計解析

分析1 音楽聴取パターンで3群に分け、各群間での正答数について反復測定一元配置分散分析を行った。

分析2 勉強中に音楽を聴く習慣が暗記中の音楽聴取による成績の変化に影響を与えるかを明らかにするため、音楽聴取習慣の有無と最も成績の良い音楽聴取パターン（記憶中音楽無し/記憶中音楽聴取）の関係について、フィッシャーの正確確率検定を行った。

分析3 聴取した音楽のBPMによる正答数への影響を明らかにするため、聴取した音楽のBPMと正答数についてPearsonの積率相関分析を行った。解析ソフトには、IBM SPSS Statistics ver28.0.1.0を使用した。

4. 結果

1. 記憶中の音楽聴取パターンの違い

記憶課題の正答数を音楽無し(44.4点)、記憶前の音楽聴取(45.3点)、記憶中の音楽聴取(39.7点)の3パターンにおいて、反復一元配置分散分析を行った結果、有意差はみられなかった($p=0.200$) (図1)。

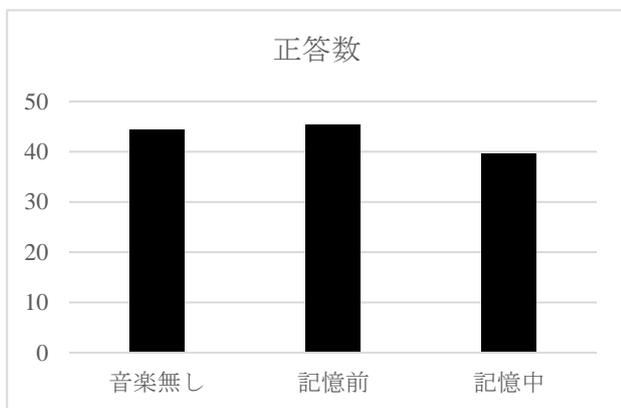


図1 3パターンの正答数

2. 勉強中の音楽聴取の習慣の有無による違い

勉強中の音楽聴取の習慣の有無と、最も点数が高くなったパターンの人数割合を表1に示す。音楽なしと記憶前の音楽聴取をひとつのパターン（記憶中音楽聴取なし）としフィッシャーの正確確率検定を行った結果、有意差は認められなかった($p=0.122$)。傾向として勉強中に音楽を聴取する習慣のある人は、記憶中に音楽聴取したパターンで最も点数が高い人が多く、勉強中に音楽聴取しない人は、記憶中に音楽聴取がないパターンで最も点数が高い人が多かった。

表1 最も点数が高くなったパターンの人数割合

	音楽無し	記憶前	記憶中
音楽聴取する(7人)	1人 (14.3%)	2人 (28.6%)	<u>4人</u> <u>(57.1%)</u>
音楽聴取しない(13人)	<u>5人</u> <u>(38.5%)</u>	<u>6人</u> <u>(46.2%)</u>	2人 (15.4%)

3. 聴取する音楽のBPMの違い

記憶前に聴取した音楽のBPMと正答数に有意な相関($r=0.095$)はみられなかった。一方で記憶中に聴取した音楽のBPMと正答数に有意な相関($r=-0.452$)がみられ、聴取したBPMが速いほど、正答数が少なかった。

5. 考察

本研究の結果、音楽聴取なし、記憶前に音楽聴取、記憶中に音楽聴取のいずれにおいても正答数に有意差はなかった。先行研究では、作業前の音楽聴取に関して、転記作業や心的回転作業では作業効率、精度ともにパフォーマンスが向上したことや、計算課題において平均成績が改善したと報告があり、作業前の音楽聴取は作業効率を向上させることが報告されている[2][3]。一方で、作業中に音楽聴取することで、作業量の減少や誤謬率が高くなるなどの報告あり[5]、作業中の音楽聴取は作業効率を低下させることが報告されている。本研究においては記憶作業において、音楽聴取の有無や聴取のタイミングによる正答数への影響はみられなかったが、作業前の音楽聴取は作業効率を向上させ、作業中の音楽聴取は作業効率を低下させるという先行研究を支持する傾向が認められた。

音楽聴取が作業効率に影響を与えることは周知の事実であるが、その中でも本研究は勉強中の音楽聴取の

習慣による、音楽聴取時の作業効率について明らかにした。普段の勉強中の音楽聴取をする習慣の有無によって最高得点のパターンが異なっており、勉強中に音楽聴取をする習慣のある人は、記憶中に音楽聴取をした方が正答数が多く、勉強中に音楽聴取をする習慣のない人は、記憶中に音楽を聴取しない方が正答数が多かった。つまり、好みの音楽の聴取に関して記憶するという作業では、一見正答数に影響が見られないが、音楽聴取の習慣が音楽聴取時の正答数に影響を与えることが明らかとなった。先行研究では、拡散的・収束的思考を必要とする作業において、BGM付加時が最も作業しやすいと実験者らから評価され、空調音や電話会話音などの他の音環境に比べ、アイデアの発想やまとめにおいても大きな効果が現れることが分かっており[7] BGMは場合によっては他の音や騒音を遮断するマスキング効果がある可能性が報告されている[8]。以上のことから、本研究において普段から勉強時に音楽聴取の習慣がある人は、音楽のマスキング効果を得ることができたが、音楽聴取の習慣のない人にとって音楽は騒音になり、正答数を下げたと推察できる。また、刺激を求める外向的な人は、静音環境と比較して音楽環境の方が認知課題の成績が高いことが報告されている[9]。このことから、勉強時に音楽聴取の習慣のある人は普段から刺激を求める傾向があり、静音環境と比較して音楽環境の方が正答数が多かったと考えられる。

以上のことから、勉強時の音楽聴取の習慣によって、音楽をマスキングと捉えるか、騒音と捉えるかの違いがあり、記憶課題への影響の違いがあったと考えられる。また、音楽聴取の習慣は本人の特性を反映している可能性があり、勉強時の音楽聴取には本人の特性を考慮する必要があると考えられる。

最後に、記憶前の音楽聴取ではBPMの影響がみられなかったが、記憶中の音楽聴取では、BPMが速いほど正答率は減少した。阿部ら[10]の研究によると、計算などの認知負荷が高い作業では、BGMのテンポの違いによる作業効率への影響はみられなかったがパソコン入力課題においてはBPMが速い方が、誤打数が多くなるという結果が認められたと報告されている。認知負荷量の程度が大きいと作業に集中し、音楽が聞こえてない状態になるため、音楽聴取の影響が少ないと考えられるが、本研究の結果、記憶するという作業は、音楽聴取の影響を受ける程度の認知的負荷であると考えられた。

本研究の限界として、対象者数が少なく研究の統計的検出力が制限された可能性がある。また、研究結果の

一般化においても懸念が残るため、今後さらにサンプルサイズを増やし検討していく必要がある。また、音楽聴取は個人特性や環境の影響を受けるため、今後より条件を限定して検討していく必要がある。加えて、本研究では、記憶する際に音楽聴取を行ったが、今後記憶したものを想起する際の音楽聴取の影響を検討していく必要がある。

6. 結論

記憶課題において記憶前に音楽聴取をする、記憶中に音楽聴取をする、音楽聴取しないパターンによる違いを比較した結果、記憶時の音楽聴取の有無や聴取のタイミングにおいて、正答数に影響を示さないことが分かった。しかし、普段から勉強中に音楽聴取をする習慣の有無によって、音楽聴取の影響が異なることが明らかとなった。音楽聴取の習慣があると音楽のマスキング効果を得ることができるため、音楽を聴取する環境に慣れておくことで、音楽聴取によってより良いパフォーマンスが可能になることが示唆された。また、認知負荷の低い作業中に聴取する音楽はBPMが早いと作業を阻害するため、BPM遅い方が好ましいと考えられた。

文献

- [1] 平間裕補, 樋野大樹, 永幡幸司(2016), “中学生が音楽を聴きながら勉強することの実態調査”, 平成28年東北地区若手研究者研究発表会, pp.35-36
- [2] W.F. Thompson, E.G. Schellenberg, Gabriela H, “AROUSAL, MOOD, AND THE MOZART EFFECT”, *Psychological Science*, Vol. 12, No. 3, pp. 248-251
- [3] 辛島光彦, 西口宏美(2012), “単純繰り返し作業における作業前音楽聴取の有効性に関する研究—転記作業と心的回転作業を例に—”, *日本経営工学会論文誌*, Vol. 63, No. 2, pp. 29-40
- [4] 山下利之, 近藤真悟, 大田安彦, 他(2019), “音楽の反復聴取がポジティブ感情誘導と計算課題遂行に及ぼす効果”, *教育システム情報学会誌*, Vol. 36, No. 3, pp. 209-213
- [5] 渡辺紀子(2000), “騒音が知的作業に及ぼす影響”, *鹿児島大学教育学部研究紀要 自然科学編*, Vol. 51, pp. 67-72
- [6] 松井三枝, 中坪太一郎(2007), “55 カテゴリーにおける単語の出現頻度”, *富山大学杉谷キャンパス一般教育*, Vol. 35, pp. 61-84
- [7] 佐久間哲哉, 上猶優美(2009), “執務空間の音環境が知的生産性に及ぼす影響について”, *音響学会建築音響研資*, AA2009-38
- [8] J Kämpfe, P Sedlmeier, F Renkewitz (2011), “The impact of background music on adult listeners: A meta-analysis”, *Psychology of Music*, Vol. 39, No. 4,

pp. 424-448

- [9] G Cassidy, R AR MacDonald (2007), “The effect of background music and background noise on the task performance of introverts and extraverts”, *Psychology of Music*, Vol. 35, No. 3, pp. 517-537
- [10] 阿部麻美, 新垣紀子(2010), “BGM のテンポの違いが作業効率に与える影響”, 日本認知科学会大会発表論文集, No. 27