

BGM が作業効率に与える影響

竹本 葵

1. はじめに

私たちが生活する上でBGMは身近な存在である。例えば、病院や商業施設では過ごしやすい雰囲気を作るためにBGMが使用されている。一方で、図書館のように知的作業の遂行を目的とした場面でBGMを使用されることはほとんどない。しかしながら、イヤホン・ヘッドホンを用いてBGMを使用しながら学習する人は一定数いる。このことから、知的作業の遂行を目的とした際にBGMを使用すると効率が上がる可能性が考えられる。

本研究では、知的作業の遂行に焦点をあて、BGMが作業中の効率性にどのような影響を与えるのかを検証する。なお、知的作業は多岐にわたるが、本研究では、計算問題や図面から立体をイメージする問題など、複数の知的作業について調査する。

2. 本研究の目的および仮説

2.1 目的

作業効率性と音楽環境に関する研究は数多くされてきた。聞きなれない音楽は計算課題の妨げになっている(福島ら, 2020)ことや、認知的負荷が異なる作業ごとに快適なテンポがあり、それを越えたテンポの速さではミス誘発する可能性がある(阿部ら, 2010)ことが示されてきた。このように、これまでの研究は音楽の既知やテンポの違いに焦点を当てたものや、認知的負荷の程度を変えた作業を研究するものだった。また、これまでの研究は認知的負荷が低い作業を対象としている。しかし、現在の日本において作業のほとんどは認知的負荷が高いとされる知的作業である。

本研究では、知的作業を細分化し、その内容ごとにBGMの効果を検証することで知的作業の効率を上げるBGMの具体的な使い方を提案することを目指す。

2.2 仮説

本研究では、以下の仮説を検証する。

- 1 一定のテンポの歌詞のない音楽は作業効率を高める。テンポが作業速度に影響し、より多くの作業をこなすことができるのではないかと。
- 2 歌詞のある音楽は、歌詞が知的作業の理解の妨げになると考えることから作業効率を低下させる。

3. 研究方法

本研究では、知的作業として職業適性テストと創造性テストを用いる。それぞれのテストのスコアが、実験環境のよってどう異なるのかを比較検証する。実験環境は、「音楽なし(条件A)」「歌詞のない音楽(条件B)」「歌詞のある音楽(条件C)」の3条件とする。

なお、実験前後にアンケートを実施した。事前アンケートでは、知的作業の得意・不得意、音楽を聴く習慣の有無などを質問し、被験者のグループに偏りがないかを確認した。また、事後アンケートでは、作業に対する印象などを尋ねた。

3.1 職業適性テストと創造性テスト

職業適性テストとは「問題を素早く正確に解く力」を知るための簡単なテスト(厚生労働省)である。職業適性テストは知的作業を細分化することができるため本研究で使用する。以下の5つの検査から構成されている。

- 検査A 展開図から立体形を探し出す検査(全28問)
- 検査B 文章を完成させる検査(全48問)
- 検査C 算数の応用問題を解く検査(全20問)
- 検査D 文字・算数の違いを見つける検査(全70問)
- 検査E 同じ図柄を見つけだす検査(全30問)

創造性テストとはDr. Jay A. Olson, Dr. Margaret E. Webb, Dr. Simon J Cropper, Dr. Ellen J. Langerら研究者チームによって開発された発散関連タスクのことである。言語的創造性と発散的思考の能力を迅速に測定するものである。このタスクでは、できるだけ異なる10個の単語を考える必要がある。単語間の距離が遠いほど言語的創造性と発散的思考が高いといえる。

二つのテストは、アクセスをスムーズに行うためにリンクをあらかじめ被験者にGmailで送信したが、指示があるまで開かないように依頼した。

3.2 実験環境

実験は、音楽を流さない環境(条件A)、歌詞のない音楽を流す環境(条件B)、歌詞のある音楽を流す環境(条件C)の3条件に分けて実施した。各環境の設定は以下の通りである。なお、実験はすべて、学内のセンター演習室Bで行った。

条件A 音楽を流さない環境

終始無音状態で職業適性テストと創造性テストを解いてもらう。

条件B 歌詞のない音楽を流す環境

倉島・金地・畑山(2004)は、作業効率を上げるのにもっとも望ましいBGMのテンポはBPM160～BPM180であるとし、そのテンポに合致する曲として、ショパン作曲『ロッシェニの主題による変奏曲』を実験に使用した。これに倣い、本研究においてもショパン作曲『ロッシェニの主題による変奏曲』を使用する。また、すべてのテストを解き終えるまでループ再生する。

条件C 歌詞のある音楽

歌詞のある音楽は下記の条件のもと選曲した。

- BPM160～BPM180であること
- 日本語歌詞を含んでいること

これらの条件から、日本人バンドグループの楽曲を選定した。楽曲のジャンルはJポップである。音楽を流さない環境同様に、全ての検査を解き終えるまでループ再生する。

3.3 被験者の概要

Googleフォームにて2003年12月13日～12月20日に会津大学短期大学の全学生を対象として被験者を募集した。募集に応じた学生は17人で、被験者の参加可能な日を考慮して音楽を流さない環境5人、歌詞のない音楽を流す環境8人、歌詞のある音楽を流す環境4人に振り分けた。

3.4 実験の概要

実験前アンケート

3つのグループで得意不得意の偏りを調べるために実験前アンケートを実施した。音楽を聴きながら勉強する習慣があるか否かなどを、全7問尋ねた。質問内容は以下の通りである。

- 音楽を聴きながら勉強する習慣はあるか
- 計算問題は得意か
- 図面から立体をイメージすることは得意か
- 国語は得意か
- 物事の違いと共通点に気づきやすいほうか
- 間違い探しは得意か
- 普段よく聴く音楽のジャンルは何か

実験前アンケートでは、特定の作業を得意または不得意としている人は少なかった。また、音楽を聴く習慣についても、グループによる偏りは見られなかった。よって、各グループはほぼ同質の被験者であると考えられる。

実験後アンケート

創造性テストの回答数と正答数、創造性テストのスコアを尋ねた。また、心理的負荷を考慮するために1を苦痛・10を楽しかったとして設問ごとに難易度を10段階で評価してもらった。加えて、条件B、Cの

被験者にはBGMの既知と回答中にBGMは気になったかを質問した。

4. 分析方法

本研究では、知的作業の効率を上げるために適した音楽環境を提案することを目的とする。そのため、被験者全員の職業適性テストと創造性テストのスコアを対象に、実験環境ごとに分析する。使用する分析方法は一元配置分散分析と多重比較法であるTukey-Kramer法である。

5. 実験結果

5.1 職業適性テスト

テストの回答数と正答率の結果を表1、表2に示した。有意水準は5%とした。

条件ごとのテストのスコアの差を用いて一元配置分散分析を行った。表1の職業適性テスト回答数では検査A、検査B、検査Cにおいて $p>0.05$ となり有意差は確認できなかった(検査A $p=0.649$, 検査B $P=0.360$, 検査C $P=0.591$)。

検査D、検査Eにおいて $P<0.05$ となり有意差が確認できた。その後、Tukey-Kramer法を行った結果、検査Dでは条件Aと条件C間、条件Bと条件C間で有意差が確認できた。また、検査Eも同様に条件Aと条件C間、条件Bと条件C間で有意差が確認できた。

条件Aと条件Bはどちらも条件Cよりも低い平均点であった。

表 1 職業適性テスト 回答数 平均値検定の結果

		平均値	多重比較
検査A	条件A	9.8	非有意
	条件B	10.9	
	条件C	11	
検査B	条件A	29.2	非有意
	条件B	32	
	条件C	37.3	
検査C	条件A	9.2	非有意
	条件B	10.1	
	条件C	10.5	
検査D	条件A	36.6	A<C B<C
	条件B	36.8	
	条件C	49	
検査E	条件A	19.6	A<C B<C
	条件B	20.9	
	条件C	24.5	

注)条件A n=5, 条件B n=8, 条件C n=4

表2の職業適性テスト正答率では、検査A、検査B、検査C、検査D、検査Eにおいて $p>0.05$ となり有意差は確認できなかった(検査A $P=0.525$, 検査B $P=0.083$, 検査C $P=0.453$, 検査D $P=0.900$, 検査E

P=0.400).

これらの結果から一部の検査において条件A・条件Bより、条件Cが効率を上げる環境として優れているという結果が示された。

表 2 職業適性テスト 正答率 平均値検定の結果

		平均値	多重比較
検査A	条件A	95.7%	非有意
	条件B	87.6%	
	条件C	89.2%	
検査B	条件A	90.3%	非有意
	条件B	96.2%	
	条件C	91.5%	
検査C	条件A	84.6%	非有意
	条件B	88.5%	
	条件C	80.0%	
検査D	条件A	93.4%	非有意
	条件B	93.8%	
	条件C	94.6%	
検査E	条件A	99.0%	非有意
	条件B	95.2%	
	条件C	91.8%	

注)条件A n=5, 条件B n=8, 条件C n=4

仮説1・仮説2に関して、検査A・検査B・検査C・検査D・検査Eにおいて平均回答数が最も多かったのは条件Cであった。このことから歌詞のない音楽は作業効率を高める一方で、歌詞のある音楽は作業効率を低下させるのではないかと仮説は立証されなかった。

5.2 創造性テスト

テストのスコアの差を用いて一元配置分散分析を行った。表3より、創造性テストの結果では $p>0.05$ となり有意差は確認できなかった。(P=0.939)

僅かに平均値に差が出たものの有意差は確認できなかった。差が出なかった原因として以下の理由が挙げられる。

単語を自分で考える必要があるため周りの風景を見ないようにとの注意事項をテスト前に述べた。その結果、問題を解くことだけに意識が集中してしまい、音楽が耳に入らなかったのではないかと考えられる。

表 3 創造性テスト 平均値 平均値検定の結果

	平均値	多重比較
条件A	75.84	非有意
条件B	76.46	
条件C	75.8025	

注)条件A n=5, 条件B n=7, 条件C n=4

6. 考察・まとめ

6.1 職業適性テスト

職業適性テストの結果より、検査A・検査B・検査C・検査D・検査Eにおいて平均回答数が最も多いのは条件Cであった。また、正答率では有意差は確認できなかった。

このことから、知的作業の速度を上げることを目的とした場合には歌詞のある音楽が有効であることが示唆された。

また、阿部・新垣(2010)では「計算課題のような知的作業において、BGMのテンポの違いによる作業効率への影響は見られなかった」と述べられている。しかし、統計的に有意な差は確認できなかったものの、本研究では計算課題である検査Cにおいて条件C(歌詞のある音楽)で平均回答数が最も多かった。つまり先行研究とは異なり音楽環境による作業効率の差異が示唆された。

さらに、高久美月、池上真平(2022)では「学習環境として望ましいのは音楽のない環境だけでなく、歌詞のない音楽もまた有用である可能性が示唆された」と言及している。本研究においても、統計的に有意な差は示されなかったが、職業適性テストの検査BやCで正答率が高かったのは条件Bであった。このことから、正確性を高める環境として歌詞のない音楽が優れている可能性が示された。これは、先行研究の結果と一致している。

6.2 創造性テスト

創造性テストの結果より、条件Cにおいて僅かにスコア平均が低かった。このことから歌詞のある音楽は言語的創造性と発散的思考に負の影響があることが示唆された。しかしスコア平均に大差なかったことから、創造性テストについては音楽環境の影響は確認できなかった。

7. BGM の具体的な使い方の提案

職業適性テストの結果より、歌詞のある音楽は文字・算数の違いを見つける能力や同じ図柄を見つけだす能力を助長させることが示唆された。このことから検品作業や校正・校閲をする際に歌詞のない音楽を利用することでより多くの業務をこなすことが可能になると期待できる。

以上のように、目的に応じて日常の様々な場所でBGMを活用することによって、作業効率の向上になる可能性があることがわかった。

8. 今後の課題

本研究の課題として被験者数が少ないことが挙げられる。ゆえに、本来であれば差が確認できるはずのところ確認できなくなってしまう。被験者数を増

やし、条件ごとの被験者数のばらつきをなくす工夫が必要であると考えます。また、アンケートでは苦痛に関する項目を設けたが分析が及ばなかったため、音楽環境と苦痛度の関係性についても研究を行う余地がある。

9. 謝辞

ご多忙の中、本研究の実験やアンケートにご協力してくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 福島光人・渡辺英彦・城之内海里・栗山聡・井上花林・後藤広太郎(2020)「聞きなれない音楽は計算の作業効率/精度に影響を与えるのか-異なるテンポの曲による比較検討-」『北海道心理学研究』2020年 42巻 p.43
- [2] 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」『日本認知学会大会発表論文集』27巻, p.3-47
- [3] 倉島研・金地美知彦・畑山俊輝(2004)「楽曲の印象と好みに与えるテンポの影響」『社団法人情報処理学会研究報告』Vol.2004, No.111 p.125-130
- [4] 高久美月・池上真平(2022)「BGMが作業への印象に与える影響-ながら習慣に焦点を当てたオンライン実験による検討-」『昭和女子大学生活心理研究所紀要』第24巻、p.111-120
- [5] 合掌頭・水野有友里(2010)「「好ましい」BGMが作業効率に与える影響」『人間・環境学会誌』第13巻2号、p.30
- [6] 厚生労働省「職業情報サイト jobtag」
〈[ホームページ | job tag \(職業情報提供サイト\(日本版 O-NET\)\) \(mhlw.go.jp\)](https://www.jobtag.jp/)〉2023年12月1日閲覧
- [7] Dr. Jay A. Oison The Divergent Association Task
〈[Divergent Association Task: Fast creativity test \(datcreativity.com\)](https://www.datcreativity.com/)〉2023年12月1日閲覧