

音楽のリズムが作業効率に与える影響とは

福井県立武生高等学校

要旨

音楽におけるリズムに着目し、音楽のリズムと単純な作業の効率との相関について考えることを目的とし、タイピングを題材として、単純作業において音楽のテンポによって異なるメリット及びデメリットを示し、音楽の新たな活用法を提案する。

1 はじめに

このトピックとテーマを選んだことの動機は、音楽やリズムに対する個人的な興味から、特にクラシック音楽が人間の集中力や作業効率に与える影響について知りたいと思ったことである。リズムの変化がどのように人間のパフォーマンスに干渉するかという疑問がこの研究の出発点となった。その過程で阿部麻美らの「BGMのテンポの違いが作業効率に与える影響」という論文を読み、この論文で行われた実験の条件：使われたテンポの幅をもっと広げて、認知的負荷が中程度（計算課題や歩行と比べて）の単純作業を行う効率は、精神テンポによってのみ影響されるのだろうかという疑問を持った。精神テンポについて、松田君彦は「人にはそれぞれに固有のテンポがあり、知覚・思考などの精神活動にも、会話・歩行・作業などの精神運動にもそれを窺い知ることができる。このような個人固有の反応の速度を総称して精神テンポという。」(松田君彦 1980)と述べている。実験の概要については、詳しくは直接阿部らの研究を御覧になってほしい。

今回の実験のテーマについて、google scholarより、先ほど申し上げたように成城大学大学院社会イノベーション研究科の「BGMのテンポの違いが作業効率に与える影響」という先行研究及び実験で使われたデータを参照した。

以下、第2章ではこの問いについての具体的な検証方法を、第3章では音楽とパフォーマンスに関する実験結果を、第4章では結果に対する考察を先行研究と比較しながら行う。そして、第5章の結論では音楽及び精神テンポと作業効率の関係とその活用法を、第6章では今後の展望を示す。

2 検証方法

以下に検証の方法を示す。

・準備するもの

タイピング練習用サイト（1分間にランダムに文章が出るもの）

(<https://manabi-gakushu.benesse.ne.jp/gakushu/typing/nihongonyuryoku.html>)

音楽を再生するためのデバイス

激しく集中力を妨げるとみられないとするクラシック音楽である、J. S. Bach作曲の「Prelude in C major」、原曲は速いところでおおよそBPM（Beats per minute）130

はやえもん（特定の音源のスピードやキーを変えられるソフトウェア）

・被験者

自分以外の家族3人

・実験方法

被験者をひとりずつ順番に、周囲の音による害がないとされる場所に呼び出し、タイピングを今回の研究における単純作業として行ってもらった。タイピングはひとりにつき4回行ってもらった。また、直前に流したBGMが頭に残り続けて、効果が直後の結果に反映されてしまう可能性をなくするためにBGMなしのものを最初に行ってもらった。タイピングを行う前に、基本的なタイピングソフトのルールを教え、音に意識を向けるよう指示した。

一回目 BGMなし

二回目 BGMあり：BPM130程度

三回目 BGMあり：BPM100程度

四回目 BGMあり：BPM160程度

3 結果

実験の結果、表を見てわかるように、総入力数は全体としてBPM100やBPM160のときに多くなったとわかる。また、BPM160のときには総入力数や正打数が多くなる半面、正打率は若干低く、誤打数及び誤打率は多くまた高くなっているように窺える。逆に、BGMなしのときには正打率、誤打数及び誤打率は全体の傾向として、最も良いように窺える。BPM130のときのパフォーマンス

ンスは全体としてあまりよくなかったといえるだろう。

表 実験における異なるBPMごとの被験者の結果の平均値

平均値 (SD)		BGM なし	BPM 100 程度	BPM 130 程度	BPM 160 程度
	総入力 数 (数)	185.3 (35.9)	205.3 (38.7)	181.3 (33.4)	210.3 (51.5)
	正打数 (数)	167.3 (37.3)	182.7 (37.7)	154.9 (28.9)	184.1 (45.1)
	正打率 (%)	89.8 (2.5)	88.7 (1.6)	84.9 (1.0)	87.6 (1.5)
	誤打数 (数)	18 (1.6)	22.7 (1.3)	27.3 (4.8)	26.3 (7.0)
	誤打率 (%)	10.2 (2.5)	11.3 (1.6)	15.1 (1.0)	12.4 (1.5)

※オレンジ＝最も良い、白＝2番目に良い、水色＝3番目に良い、青色＝最も悪い

4 考察

まず、BPM160程度におけるSD（標準偏差）の結果にほかのテンポよりも高いものが多くみられることから、平均値や正打数としては高い記録を出したBPM160程度ではあるが、基本的には他の3つと同程度の記録：平均値や正打数を出すものだと考える。被験者が3人であったことも影響していると思われる。また、被験者から、「速いテンポ（BPM160程度）のときは焦らせられる感じがして難しかった」という意見が得られたことから、正打率はテンポの速さが速くなるほど、低くなる傾向にあると考えた。逆に、ゆるやかなテンポであるほど、誤打数や誤打率が低下または減少すると同時に、正打率が上がるとも窺える。つまり、ゆるやかなテンポ、もしくはBGMのない単なる精神テンポ上では、落ち着いて作業ができるため、正確性が上がったのではないかということである。

ある。BPM130程度は作業のスピードに合いづらかったとも考えられるが、BPM130程度での実験は最初にいきなり行ってしまったため、すぐに対応することが少し難しかったということにより、比較的悪い結果になってしまった、と推測する。また、先行研究と今回の研究で示す結果に違いがある。先行研究では物語の文章をひたすら打ち、今回の研究では短文をひたすら打ってもらった。その違いが、速いテンポの曲のもたらす焦りの効果を、前者では悪く、後者では良く引き出したものとする。具体的に、前者では焦りによる誤打数の増加が見られたことに対し、後者は誤打数も若干増えるが、それ以上に短文を打つスピードが、短期集中するように上がったように見られると考察する。

5 結論

曲とBPMには相性があると見なす。先行研究とはBPMを変更した上、先行研究と同じ曲を使用したわけではないため、必ずしも先行研究と等しい結果だとはいえないが、その上で私の今回の研究としての結果を述べる。一人ひとりにそれぞれの精神テンポがあり、タイピングという、日常のあらゆる行為の中で比較的単純な作業を行う際、BGMがないときには精神テンポがはたらい、各個人に良い影響をもたらす。BGM、特に集中力を直接妨げないクラシック音楽などが流れているとき、同じ音楽でもゆるやかなテンポのときに落ち着いて良い結果を、速いテンポのときに速い良い結果をもたらすというふうに解釈する。単純作業をする際に音楽を活用する場合は、パフォーマンスにあったテンポの音楽を活用すると効果的であるといえるだろう。

6 今後の展望

今回の研究では、できるだけ実験の妨げの原因にならないような条件を活用することができた。また、実験結果と問いとの整合性を確かめることも前回より深くできた。しかし、時間の都合上、被験者の数が3人と少なかったことが反省である。それに関しても、今回は標準偏差を利用してうまく考察することができた。今後はもっと余裕をもって着実に研究に取り組んでいきたい。また、音楽が他の何かに干渉する例は他にもたくさんあると思われるので、機会があれば探究したいと思っている。

参考文献

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

https://www.jcss.gr.jp/meetings/jcss2010/pdf/JCSS2010_P3-47.pdf 2024年9月8日

松田君彦 (1980) 精神テンポに関する一考察 -その
地域要因の分析-

<https://core.ac.uk/download/pdf/144565278.pdf>
2024年9月8日