

音楽の要素と人間の心理の関係

E1 班

宮城県仙台第三高等学校

人間の集中力は脳と交感・副交感神経を通して音楽に影響される(脚注 2)。しかし、その中で音楽的要素のどれが絡み、人間の集中力に影響するのかが不明であったため、音楽をテンポ・コード・リズムの三要素に分解した 9 通りのパターンを用いて実験を行った。その結果、個人差はあるものの四則演算の様な単純作業においては、総じてテンポが速い音楽が作業効率を上昇させた。コードやテンポに関しても、テンションノートや、シンコペーションの使用も作業効率の上昇に関わると見える結果が得られたが Alan Parkhurst Merriam(脚注 1)によると、音楽の効果の個人・民族間の差異があるとしているが、ここではこれに配慮した実験環境が整えられず、また音楽のどの要素が独立して影響を与えるかについては、この実験では検証できなかった。そのため、テンポ以外の 2 要素の詳細な影響は得られなかった。以上の問題から、実験内容を改善しながら調査を続ける必要がある。

1 背景

Daisy Fancourt(脚注 2)によれば、音楽には精神的な効用が存在する。GIM(脚注 3)のような音楽療法も現在運用されており、集客や購買効果の増強の為に店内 BGM がかけられ、集中力の上昇などの効果を謳ったコピーを付けられた様々な音楽が販売、配信されている。しかしそれらは科学的根拠に乏しく、信頼性が低い。そこで音楽自体をテンポ・コード・リズムの三要素に論理的に分解し、科学的手法を以て効果を調べ、より信頼性・利用価値の高い音楽を作り出すにはどうすれば良いか、また現状の音楽はどれほど適切なものなのかどうかを判断できるようになるのではないかと考えた。なお研究を始めるにあたって、単調なリズム(8 ビート)でテンションをあまり用いない単純なコードのミドルテンポの音楽が最適なのではないかという仮説を立てた。

2 材料と方法

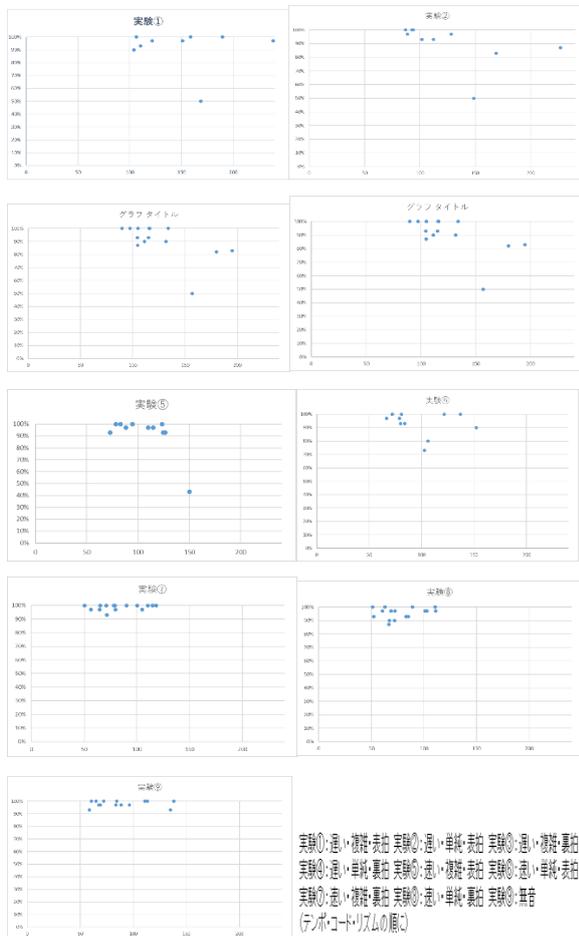
音楽を、テンポ・コード・リズムの 3 要素に分解しそれぞれに速い・遅い、テンションノートを多用する・しない、シンコペーションを用

いる・用いないと分類し、それらを過不足なく組み合わせた音楽(ドラム、エレクトリックピアノの音を用いた)を 8 通り、無音を合わせて 9 通りの実験パターンを作る。

その後、仙台第三高等学校吹奏楽部一部生徒約 20 人にそれぞれの状況で、簡単な四則演算の問題(レベルは小学校低学年レベル)30 問を解かせてもらい、その所要時間と正答率に相関があらわれるかを調査した。この際 Frances H. Rauscher(脚注 4)による「モーツァルト効果」に留意し、実験への慣れのバイアスがかかることを回避するため、一日の実験回数の上限を 1 回までとし、最大 9 日にかけて実験を行った。「モーツァルト効果」とは、モーツァルトなどのクラシック音楽を聴くと脳が活性化して頭が良くなるという説で、今回の実験で用いた音源に関しても、同日に複数の実験を実施すると被験者が音楽に対して慣れが生じ、正確な結果が得られる可能性が低いと考えた。

3 結果と考察

以下が実験結果である。なお、縦軸が正答率 [%]、横軸が所要時間 [秒] である。



実験⑦が正答率、所要時間ともに良く、次いで実験⑧が良かった。全体的に見てもテンポの速い音楽を用いた実験(実験⑤～⑧)の結果が良いという傾向があった。加えて無音空間での実験⑨も実験⑦や実験⑧に匹敵するほどの結果が得られた。実験後の自由記述でのアンケートでは、結果通り速いテンポの音楽に影響されてテンポよく解けた、というものが多かったが、逆に解けなかったという感想もいくつかあった。結果からテンポの上昇が作業効率の上昇に関わり、低下は作業効率の上昇に関与しないということが分かった。

他の2要素については、その後の結果の考察において、この実験の方法では個別な要素の効果が検証できないこと、音楽の嗜好には個人差が存在することなどがあり、正確な結果は得ら

れなかった。またヤマハ音楽振興会ヤマハ音楽研究所小川純一氏、田山誠氏(脚注5)によれば、楽音についても、倍音に留意する必要があること、神経系による交感神経・副交感神経の心理に及ぼす様々な作用を考慮することなどの問題点が指摘された。

最後に本探究における問題点と今後の課題を述べる。まず第一は被験者の確実性である。実験実施日の被験者の欠席により人数を一定にすること、被験者を同一にすることが難しかった。また、被験者各人の音楽に対する嗜好調査を事前に行ったうえで実験を実施すれば、より信憑性の高い結果が得られた。今回結論付けられなかった要素であるコード、リズムにも作業効率との関係があると考え、実験を改善しながら探究し続けていく必要がある。

参考文献

脚注1: Alan Parkhurst Merriam”音楽人類学”,音楽之友社(1980/06)

脚注2:NCBI,

”The psychoneuroimmunological effects of music: a systematic review and a new model.”<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24157429>,2019/10/04

脚注3:Helen Lindquist Bonny,”GIM(音楽によるイメージ誘導法)におけるセッションの進め方”,音楽之友社(1998/06/01)

脚注4: Frances H. Rauscher, Gordon L. Shaw & Catherine N. Ky, ”Music and spatial task performance”, Nature 365, 611(1993)

脚注5:ヤマハ音楽振興会ヤマハ音楽研究所小川純一氏、田山誠氏(ホームページより <https://www.yamaha-mf.or.jp/onken/>)