

簡易型脳波センサを利用した音による影響分析

S19093 小島伊織

1. はじめに

近年、自身の集中力やヒーリング効果を高めるために、音楽を聴くだけでなくリラックス音を聴きながら作業や睡眠を行うことが注目されている。例として川のせせらぎ音や森の音などが挙げられる。このように、さまざまな音楽や音によって、人の集中度やリラックス度に影響を与えることが可能である。

本研究では、リラックス音だけでなく、反対に不快音に対しても、どのような影響が現れるかの実験を行った。扱いの手軽さや装着の容易さを考え、簡易型脳波センサを利用し、リラックス音や不快音によって、どのように脳波に影響を及ぼすかを実験した。

2. 簡易型脳波センサ



図 1 MindWave Mobile2

本研究では、簡易型脳波センサとしてニューロ

スカイ社製の MindWave Mobile2 (図 1) を使用した。このセンサでは、8 種類の脳波 (delta, theta, lowAlpha, highAlpha, lowBeta, highBeta, lowGamma, midGamma) と、独自のパラメータである attention と meditation の値を取得することができる。これらの2つのパラメータは 0 から 100 の間で取得することが可能である。attention は注意度や集中度を表しており、meditation は瞑想度やリラックス度を表すパラメータである。それぞれの値は 1 秒ごとに計測可能である。Bluetooth による通信が可能であり、PC を利用して脳波データの計測が可能である。

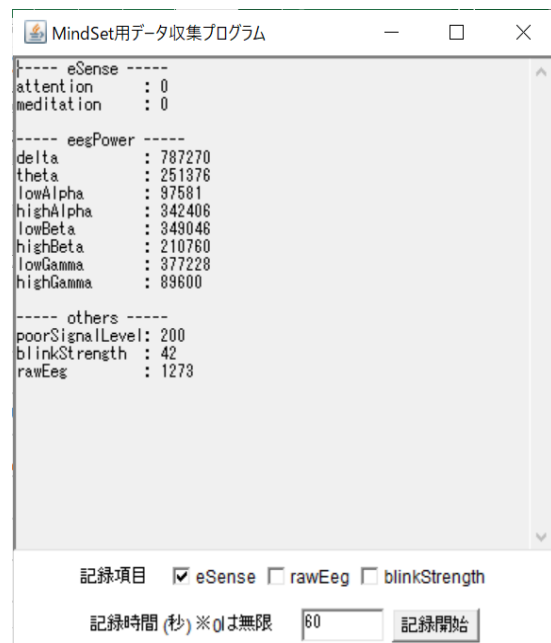


図 2 データ計測ソフトウェア

図 2 は、本研究室で開発された MindWave Mobile2 に対応した、脳波データの計測ソフトウェアの出力画面である。画面には1秒間隔で、計測された attention と meditation, 各脳波の値、さらに、電波強度 (poorSignalLevel), 目を閉じた状況

を表すパラメータ(blinkStrength)と解析前の脳波信号(rawEeg)が表示される。

データ収集の際には、記録する項目のチェックボックスを選択し、記録開始ボタンを押すことでデータ収集が開始される。記録時間を設定することも可能であり、自動的に設定した時間だけデータが記録される。データは CSV 形式で記録される。

3. 実験

本研究では、以下の二つの実験を行った。

- 実験1:リラククス音に川のせせらぎ音を利用し、不快音に黒板をひっかく音を利用した。それぞれを1分ずつ聞き、どのように脳波に影響するかを観測した。
- 実験2:実験1と同様のリラククス音と不快音を、各々1分間ずつ交互に聴き、これを 2 セット行った。音の変化による脳波への影響を観測した。

実験に使用する音声は動画アップロードサイト Youtube でアップロードされている音声を使用した。被検体には両耳にイヤホンをつけてもらい、目を閉じた状態で実験を行った。

図 3 と図 4 は実験1の結果であり、meditation (オレンジ)と attention(青)の値の変化を示している。図 3 のリラククス音では、meditation の方が値が大きくなる傾向が見られ、図 4 の不快音では attention の方の値が大きくなる傾向が見られる。実験の結果より、音による脳波への影響を確認することができた。

図 5 は実験2の結果であり、それぞれの音の区間 0~59 秒(at60, med60), 60~119 秒(at120, med120), 120~179 秒(at180, med180), 180~240 秒 (at240, med240) の attention (at) と meditation (med) の平均を表している。リラククス音が流れている区間(60と180)では meditation の値が大きく、若干ではあるが不快音が流れている区間(120,240)では、低くなる傾向がみられた。

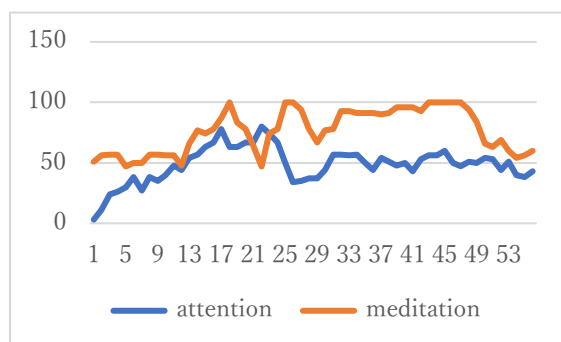


図 3 実験1 リラククス音

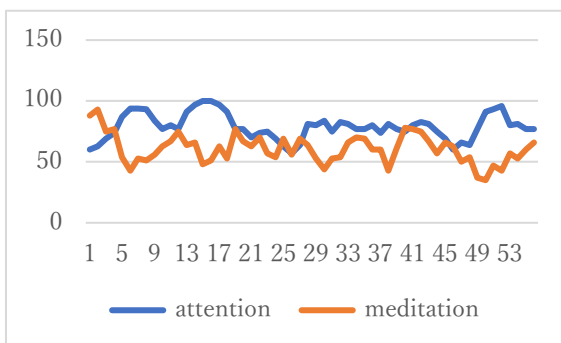


図 4 実験1 不快音

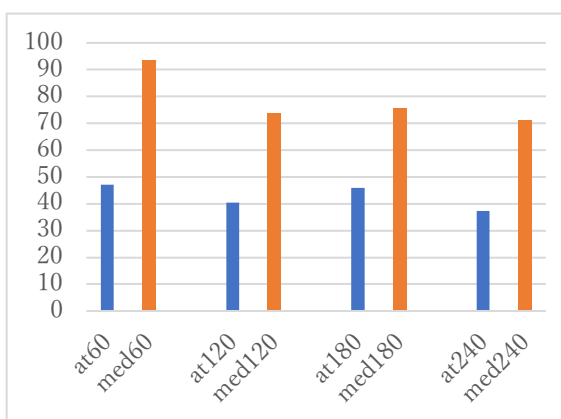


図 5 実験2 結果

4. おわりに

本研究では、簡易脳波センサを利用して、リラククス音と不快音による脳波への影響を実験により確認した。今回の実験では、単純にリラククス音と不快音を聞くことによる脳波への影響を確認することができたが、交互に聞いた場合については、極端な影響を確認することはできなかった。これは、最初に聞いた音がリラククス音であったためその影響が後まで続いたことが考えられる。