

# 簡易型脳波センサを利用した 音による影響分析

平石研究室

S19093 小島伊織

## はじめに

音楽や音には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、本研究は音に注目しリラックス音や不快音を聞いた場合にどのように脳波に変化を及ぼすかを実験した。

# 卒業研究Aで行った内容

卒業研究Aではソースコードが公開されていて、Android端末で移動可能な脳波測定アプリケーションについて調査した、内容は2つのアプリケーションの記録のつけやすさや接続方法の簡単さを比較し、より優れたものを調査するという内容だ

# 研究に使用した機材

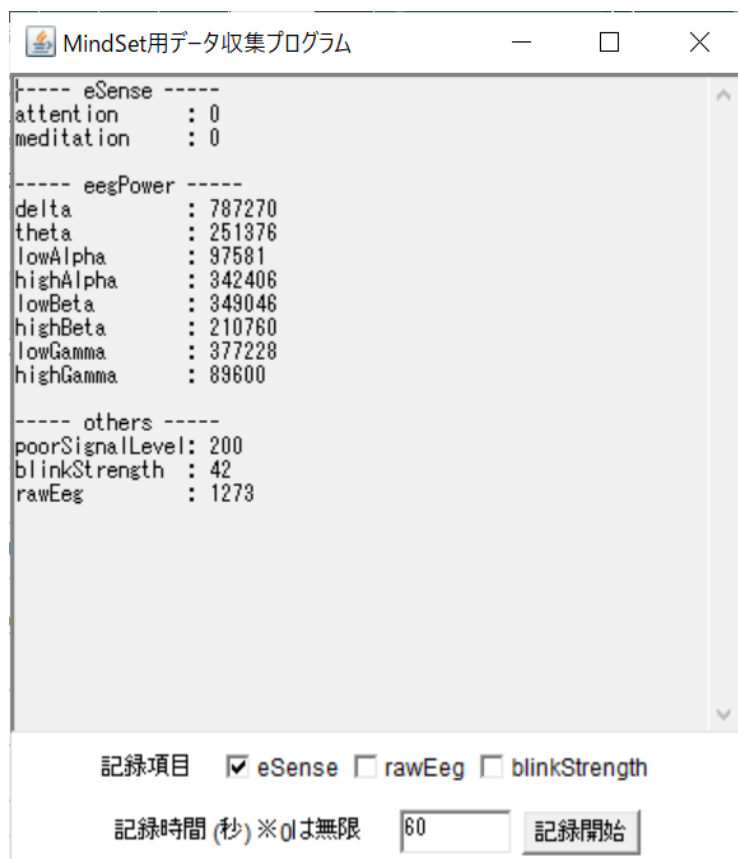
簡易型脳波センサ  
MindWave Mobile2

8種類の脳波( $\Delta$ 波,  $\theta$ 波,  $\alpha$ 波)とNeuroSky社独自のパラメータ、AttentionとMeditationの値を取得することができる



# PC上の脳波測定ソフトウェアについて

本研究で開発されたMindWave Mobile2に対応した、脳波データの計測ソフトウェアを使用した。



画面には1秒間隔で計測されたattention,meditation,各脳波の値が表示され、データの収集の際には、記録する項目のチェックボックスを選択し記録ボタンを押すことでデータが収集が開始されCSV形式で記録される。

# 実験について

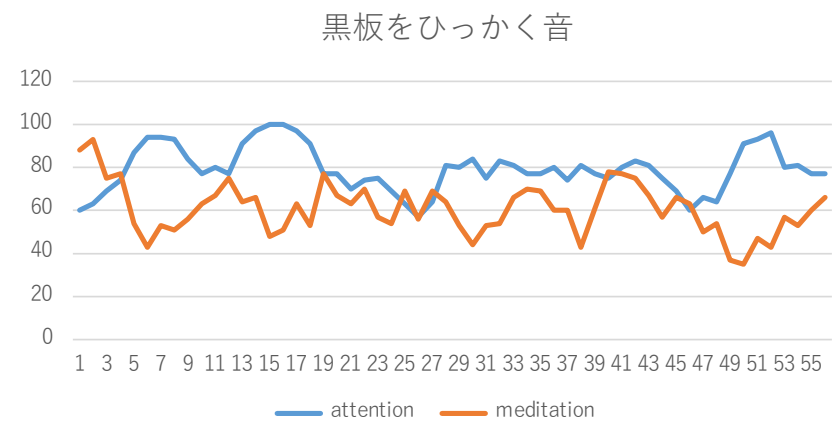
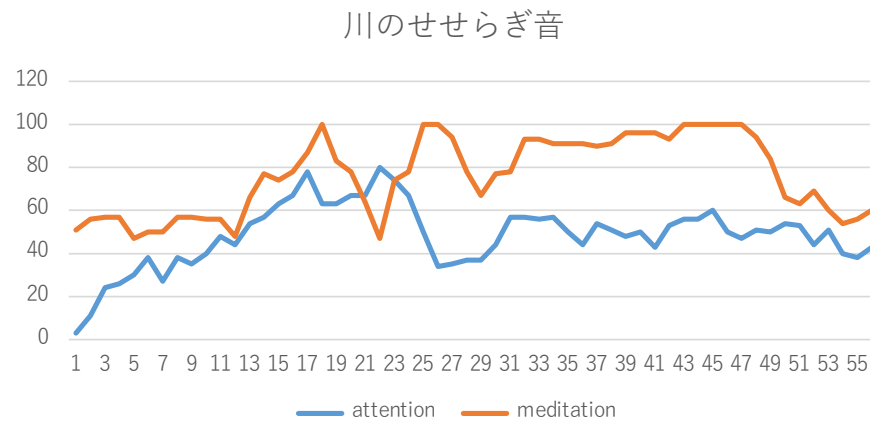
本研究では2つの実験を行った

- ・ 実験1：リラックス音に川のせせらぎ音を利用し、不快音に黒板のひっかく音を利用し、それぞれ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：成人男性4人に実験1と同様のリラックス音と不快音を、各々1分間ずつ交互に聴き、これを2セット行い音の変化による脳波の影響を観測した、またこの実験には不快音を2種類使用した。

尚、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



# 実験1の結果



上のグラフは実験1の結果である、meditation(オレンジ)とattention(青)の値の変化を示しており、グラフから音による脳波への影響を確認することができた。

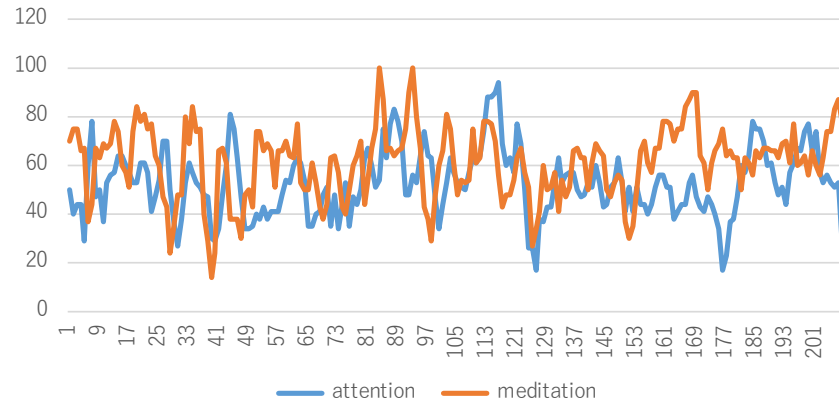
## 実験2の結果について

実験2は不快音を2種類用意した。

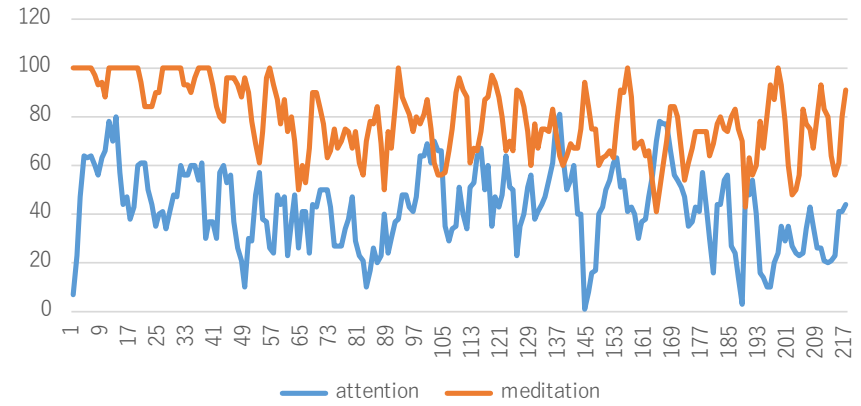
- ・ 2.1：リラックス音（川のせせらぎ音）  
不快音（緊急地震速報）
- ・ 2.2：リラックス音（川のせせらぎ音）  
不快音（黒板をひっかく音）

# 実験2.1 脳波グラフ

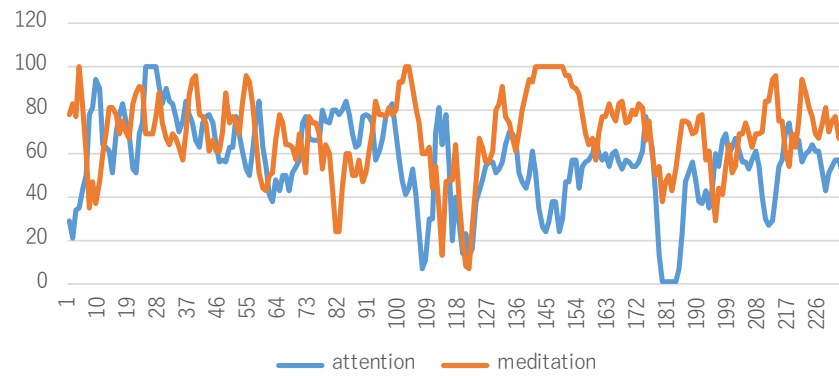
a



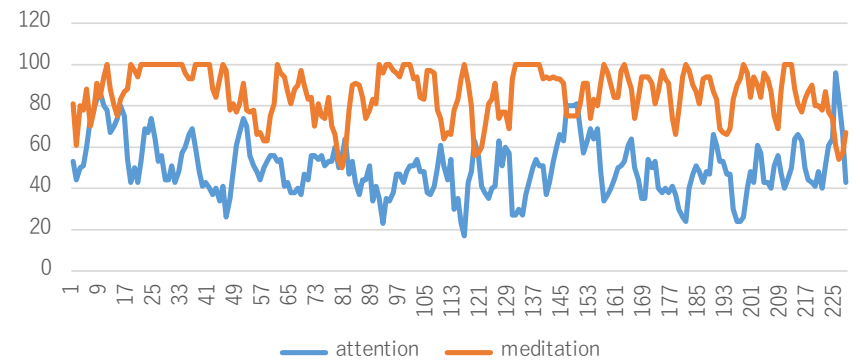
b



c



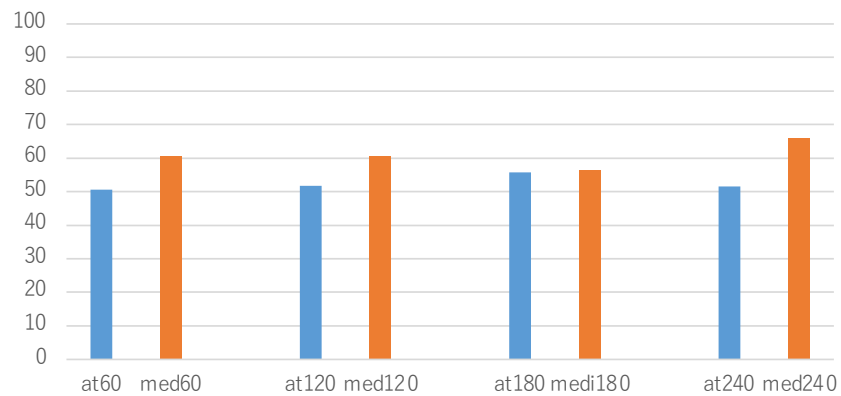
d



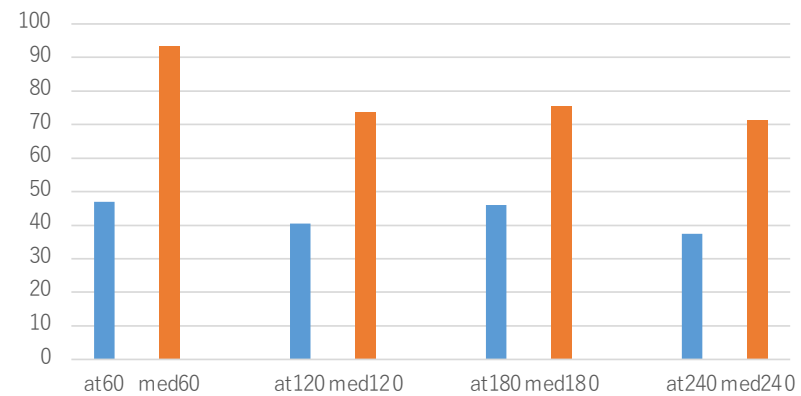
平均のグラフはそれぞれの音の区間を表している、0～59秒 (at60,med60), 60～119秒 (at120,med120), 120～179秒(at180,med180), 180～240秒(at240,med240)のattention(at),meditation(med)の平均を表している

# 実験2.1 平均グラフ

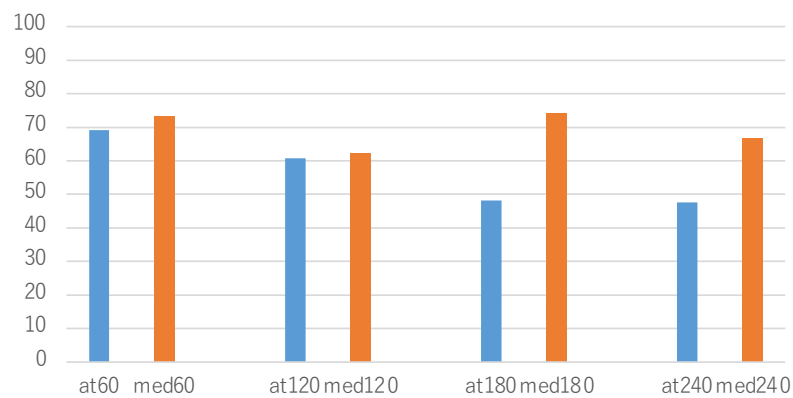
a



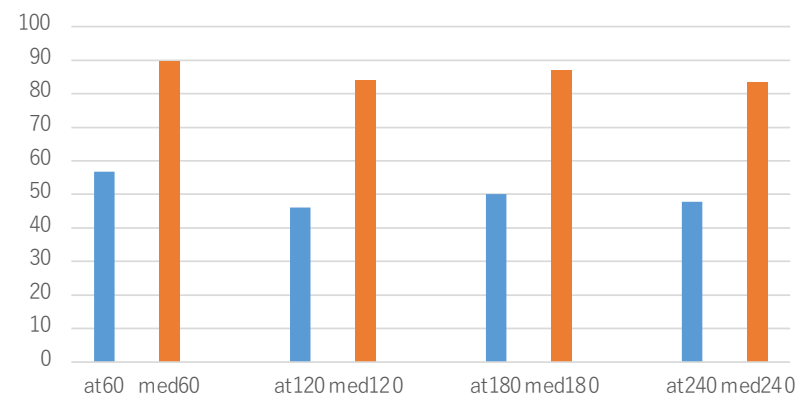
b



c

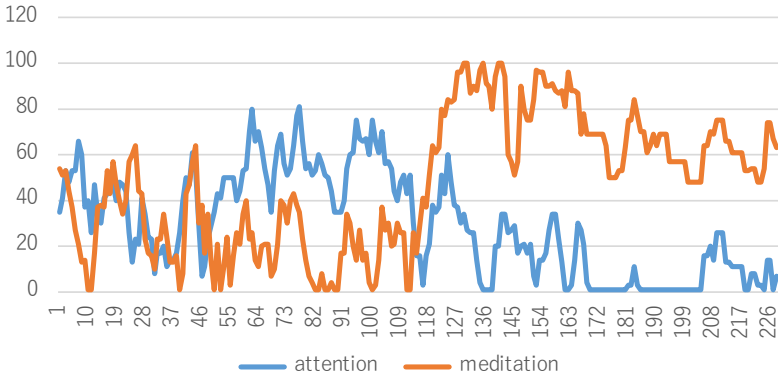


d

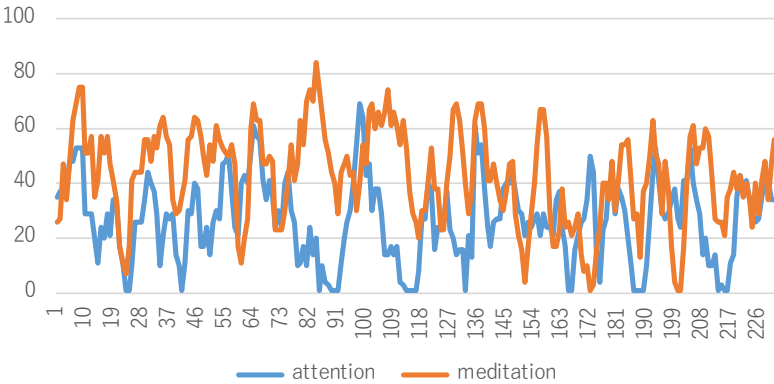


# 実験2.2 脳波グラフ

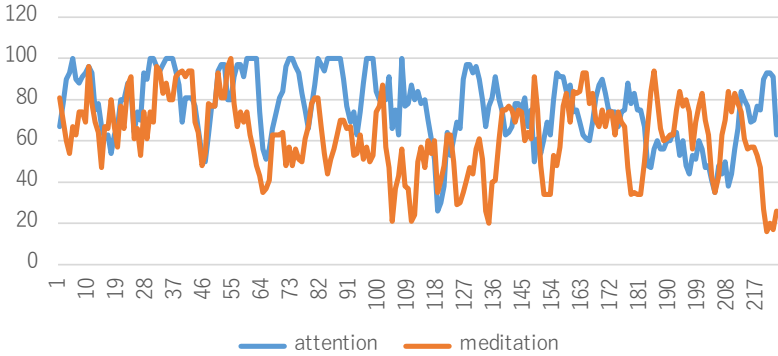
a



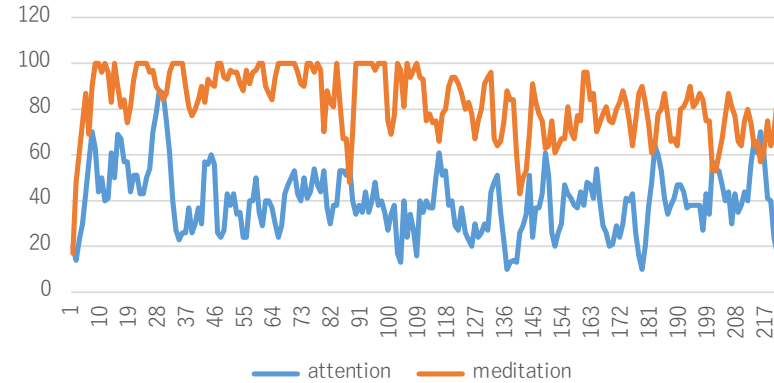
b



c

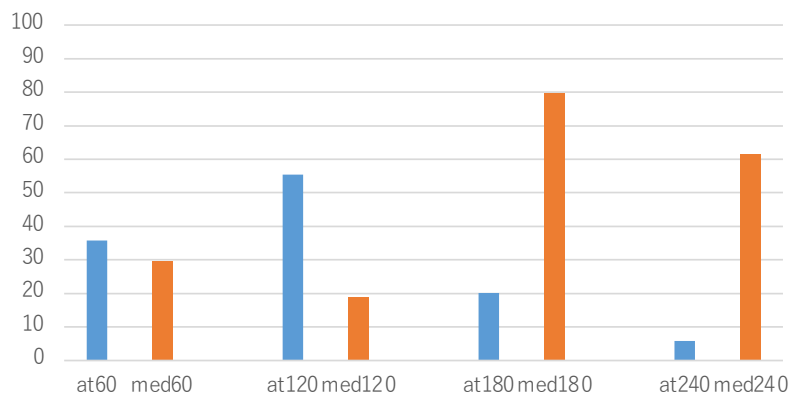


d

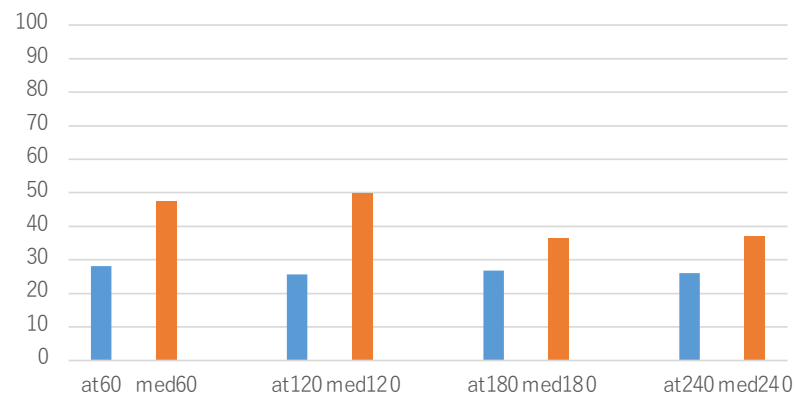


# 実験2.2 平均グラフ

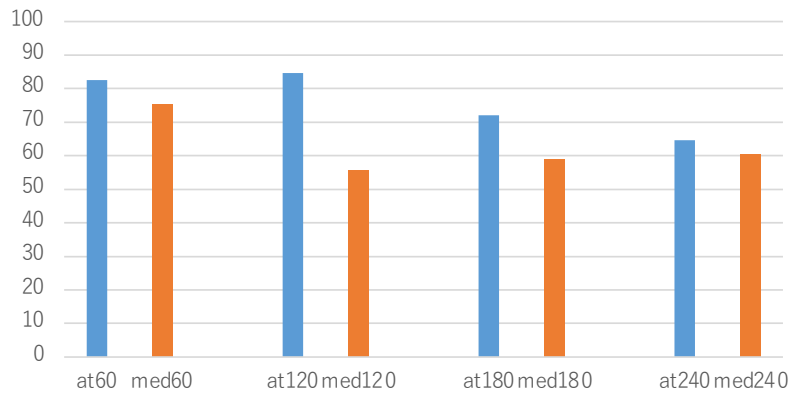
a



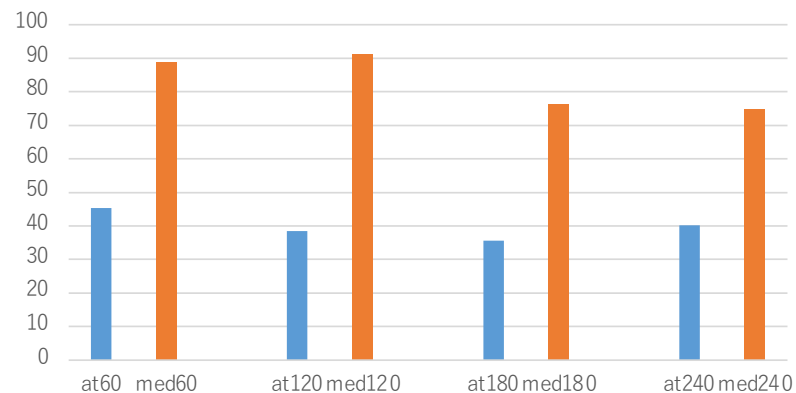
b



c



d



## 実験2.2の結果

同じ条件下でも脳波の値はかなりの個人差があることが分かった、各値の平均については全部がリラックスマ音を聞いた場合にattentionの値が低く、meditationが高くなり、不快音の場合は逆にmeditationが低くなり、attentionが高くなるという結果にはならなかったそれに近しい結果になることが分かった。



## まとめ

実験1はリラックス音、不快音ともに脳波に影響を与えることが分かったが、実験2で交互に音を聴いた場合には思ったよりは極端に結果が出ることはなかった。