

簡易型脳波センサにおけるアプリケーションに関する研究

S19093 小島伊織

1. はじめに

近年、特別な環境を必要とせず、何らかの行動を実行しながら計測可能な簡易型の脳波センサが登場しており、スポーツや運転時の脳波計測に利用されている。簡易型の脳波センサは、計測する電極の数は1つ程度であり、高度なセンサに比べると計測精度は劣る。しかし、扱いの手軽さや装着の容易さから、様々な場面での利用が考えられ、その応用性は高い。本研究では、簡易型脳波センサにおける脳波データ計測のための2つのアプリケーションについて調査を行なった。

2. 簡易型脳波センサー

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 Mobile 2 (図 1) を使用した。



図1 MindWave Mobile2

8種類の脳波(delta, theta, lowAlpha, highAlpha,

lowBeta, highBeta, lowGamma, midGamma)と、NeuroSky 社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。これらの値は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払わずパラメータである。それぞれの値は1秒毎に計測可能である。また、このセンサは、Bluetooth による通信が可能で、PC やタブレットなどを利用して脳波データの計測が可能である。

3. 脳波計測アプリケーション

本研究では、ソースコードが公開されているもので、Android 端末で稼働可能なアプリケーションの調査を行った。実際にダウンロードして稼働させ、さらに、Android Studio を利用してプログラミングを行い、脳波データを CSV 形式のデータとして保存できるように改良を行なった。

3.1 pwittchen 氏のアプリケーション

1つ目のアプリケーションプログラムは github のサイトに掲載されていた pwittchen 氏が作成したものである¹⁾。アプリケーションのプロジェクトファイルをダウンロードし、Android プログラミングの開発環境である Android Studio を用いてアプリケーションをビルドしたり、修正したりすることができる。このアプリケーションを起動すると、脳波センサと自動的に接続される。しかしながら、自動接続がうまくいかない場合や、接続までに数十秒程度の時間が必要な場合がある。

図 2 は、本研究で修正を行なったアプリケーションの出力画面である。画面の下半分のテキストエリアに、取得した脳波データを表示させるように

修正を行なった。また，中央部の START_SAVE_DATE ボタンを押すことで，脳波データの記録を開始することができ，また，画面最下部の STOP_SAVE_DATE で記録を終了させることができる。

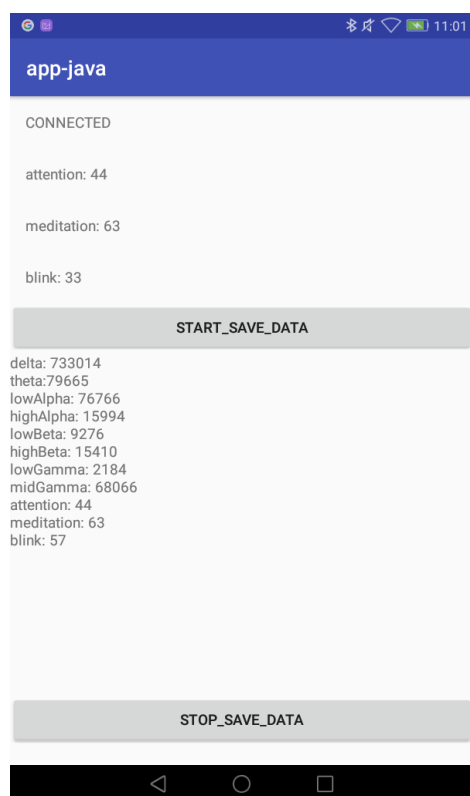


図 2 1つ目のアプリケーション出力画面

3.2 Neuro Sky 社のアプリケーション

2つめのアプリケーションプログラムは Neuro Sky 社の開発ツールのサンプルとして掲載されいるプログラムである²⁾。図 3 は，アプリケーションの実行画面である。1つ目のアプリケーションでは，自動的に脳波センサと接続されるが，このアプリケーションでは Device ボタンによって脳波センサを自分で選択できるため，接続に失敗したり時間がかかることはない。また，1つ目のアプリケーションでは，接続されると自動的に脳波データが送信されてくるが，このアプリケーションでは，Start ボタンを押すことで脳波データの受信が開始され，Stop ボタンで停止することができる。観測できる脳

波の種類は1つ目のアプリケーションと同じであるが，グラフとして脳波信号を確認することができる。

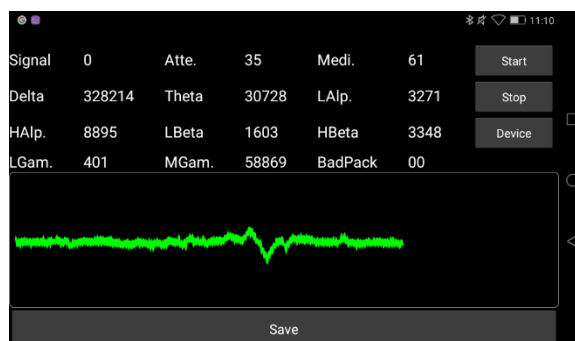


図 3 2つ目のアプリケーション出力画面

本研究では，画面最下部の Save ボタンにより，脳波データの保存を開始し，もう一度押すことで，保存を終了することができるように修正を行なった。

4. おわりに

本研究では，簡易型脳波センサ MindWave Mobile 2 を対象として，Android 端末で利用可能な2種類の脳波計測アプリケーションの調査を実施し，実際にそれぞれのプログラムの実行と修正を行なった。その結果，Neuro Sky 社のアプリケーションの方が，安定して脳波センサと接続する可能であり，リアルタイムな脳波信号の確認も可能であるため，Android 端末による脳波測定では，このアプリケーションを利用の方が有効であることを確認した。

参考文献

- 1) GitHub - pwittchen/neurosky-android-sdk, <https://github.com/pwittchen/neurosky-android-sdk>, (last accessed 2022/7/5)
- 2) Android Developer Tools 4.2 , <https://store.neurosky.com/products/android-developer-tools-4>, (last accessed 2022/7/5)