

簡易脳波計の性能向上に向けた検討2

A study for Upgrade of Dynamic Electroencephalogram 2

EC32 島田 昇

指導教員 富田 雅史 準教授

1. 緒言

本研究ではマルチチャンネル動的簡易脳波計の研究を行っている。先の研究では、簡易脳波計を自作したが、センサーとアンプが分離した構造となっているため、その間に電位差が発生しノイズが乗ってしまう。一方、最近では脳波を応用した玩具である NeuroSky 社製 MindSet が発売された。その玩具は本体に全ての要素が一体化となっており、ノイズの影響を受けにくい構成である。本研究では、この MindSet を簡易脳波計として応用する検討を行った。

2. MindSet について

2.1 MindSet の仕様

MindSet は無線通信方法の1つである Bluetooth 通信を利用した充電式ワイヤレスステレオヘッドホンと似た形状をしており、脳波を感知するためのセンサーが2箇所取り付けられている。一つは額のセンサー、もう一つは左のイヤカップに付いているセンサー、この2箇所のセンサー間での電位差を読み取り、左のイヤカップ内に搭載されている回路で信号を計測・処理する。そして Bluetooth を用いてそのデータをパソコンに送信する。パソコンでは、システム付属のブレインウェーブ・ビジュアライザーというソフトウェアで心理状態を視覚化するシステム構成となっている。しかし、この測定データはパソコンに保存できないので脳波計として機能しない。しかし、NeuroSky 社製では、ユーザーが独自でアプリケーション開発できるように API が公開されているのでシステムの応用性に優れている。従って VisualStudio の C++ を使ってアプリケーションソフトの作成が可能である。

3. MindSet による簡易脳波計

本研究では α 波データをパソコンに取り込むシステムであり、その要件は以下の通りである。

- ・ 測定時間は15分以上とする。
- ・ 測定者は、MindTune を付けて普段と同じように授業を受ける。
- ・ データを Bluetooth でパソコンに転送する。
- ・ サンプリング周波数128[Hz]毎にパソコンにデータを保存する。

(1) システム構成

要件を満たすシステム構成は図1である。MindSet

で脳波を計測し、そのデータを Bluetooth 送信でパソコンに転送して随時ハードディスクに保存する構成である。

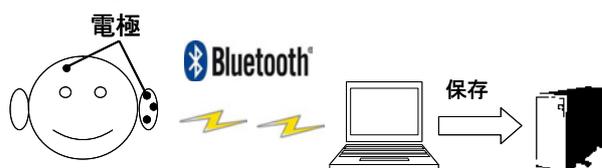


図1 システム構成

(2) ユーザーインターフェース

図2は保存プログラムのインターフェースである。



図2 インターフェース

インターフェース要件は以下の通りである。

- ① スタートボタンにより測定開始する。ただし、測定する前に試験測定を行う。これは、被験者と電極が電氣的に接続されていることを確認する測定である。
- ② 試験測定が正常と判断されたならば測定を開始する。
- ③ 試験測定が以上と判断されたならば、電極の付け直しを促すメッセージを表示する。
- ④ 試験測定の実施が可能なようにテストボタンを設置する。
- ⑤ 測定開始からの経過時間を表示する。
- ⑥ 中止ボタンを設置して、測定中止が可能とする。

4. 今後の発展

保存プログラムの確立を行い、1対1での測定を行うことで正常に測定を行えるかを確認する。それが可能になったら、マルチチャンネル化の検討を行い、マルチチャンネル動的簡易脳波計の開発に応用する。

文献

- [1] 佐藤 裕輔: マルチチャンネル動的簡易脳波計の試作・検討、平成21年度電子工学科卒業論文
- [2] MindSet Development Tools Development Guide
<http://www.neurosky.com/mindset/devtools.html>