

令和 7 年度 学士論文 付録 B

ゲーム時のストレス解消を目的とした  
破壊用コントローラの提案

学生証番号 154442

氏名 森本 大稀

提出日 1 月 28 日

担当教員 水口 充

京都産業大学 情報理工学部情報理工学科  
水口研究室

## 脈波計測

### 導入

本節では、研究で行なった脈波分析について述べる。アンケートと脈波計測を用いて、本研究の実験の評価を行った。ストレス解消やストレス推定などストレスに関する研究は複数存在し、その殆どが心拍変動や pNN50 などの心拍や脈波の評価指標を用いている。そこで本研究でも、脈波計測による pNN50 を評価指標として算出する。

### 計測環境

本研究の脈波計測には、PLUX 社製の PsychoBIT(サイコビット)を用いて計測を行なった[1]。生体データの表示・記録は、OpenSignals を用いた[2]。OpenSignals は PsychoBIT を含む BITalino シリーズで利用できる無料の解析ソフトウェアである。OpenSignals で得られる.h5 ファイルを分析し、脈波の指標である pNN50 を算出する。

### 手順

まず BITalino 装置の電源をつけ、自身の PC と Bluetooth で接続する(図 1)。

PIN コードは 1234。

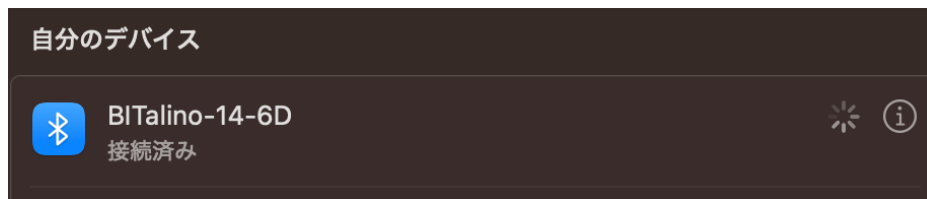


図 1. BITalino と PC の接続

接続後、OpenSignals を起動し、“FIND CONFIGURE YOUR DEVICES” ボタンを押すことで接続した BITalino 装置が見つかる(図 2)。

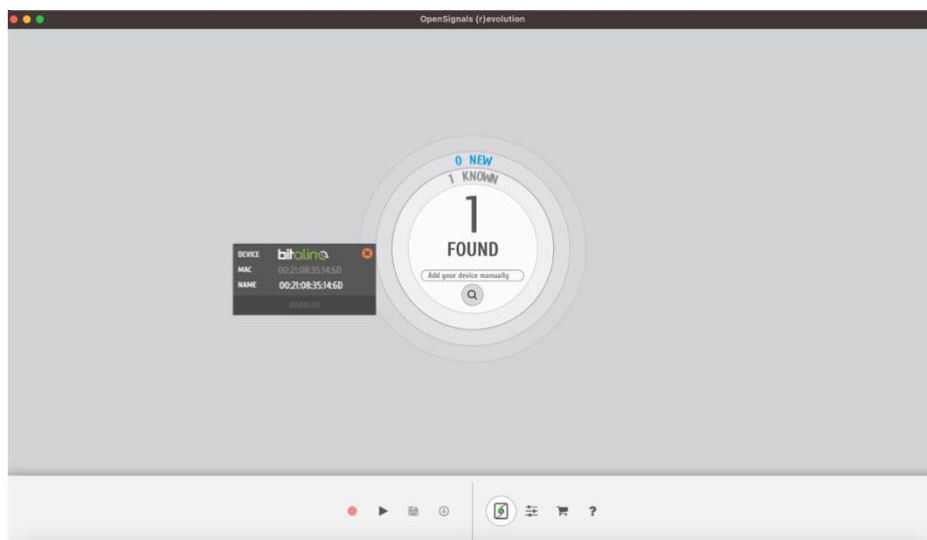


図 2. OpenSignals で Bitalino の検索

BITalino をドラッグして使用するチャンネル、サンプリング比、トリガーを設定する。今回は脈波のみを計測するのでA1のチャンネルのみを使用する。

実験開始と終了の合図用にボタンを使用するためトリガーもオンにする。サンプリング比はデフォルトの 1000Hz にする(図 3)。

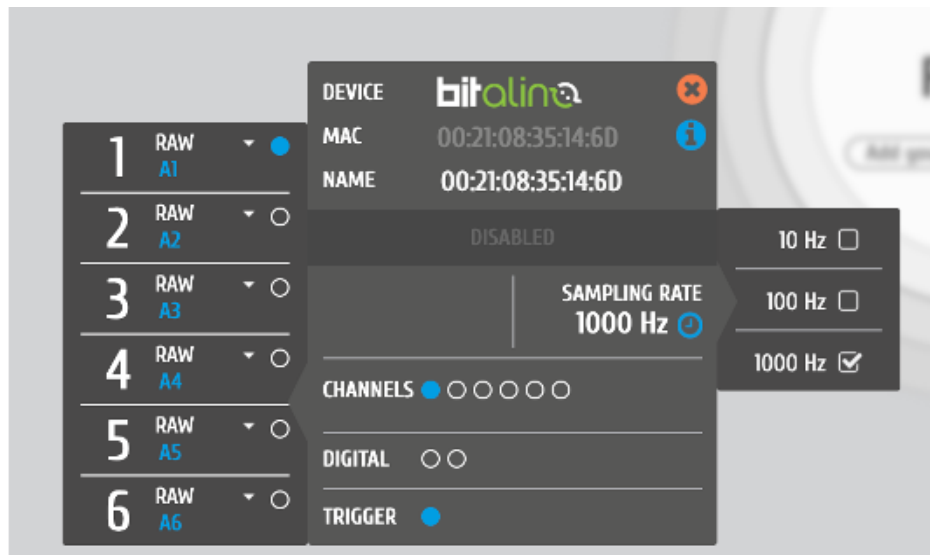


図 3. Bitalino の設定

最後に DISABLED の箇所を押し ENABLED に切り替え、BITalino の設定を終了する(図 4)。

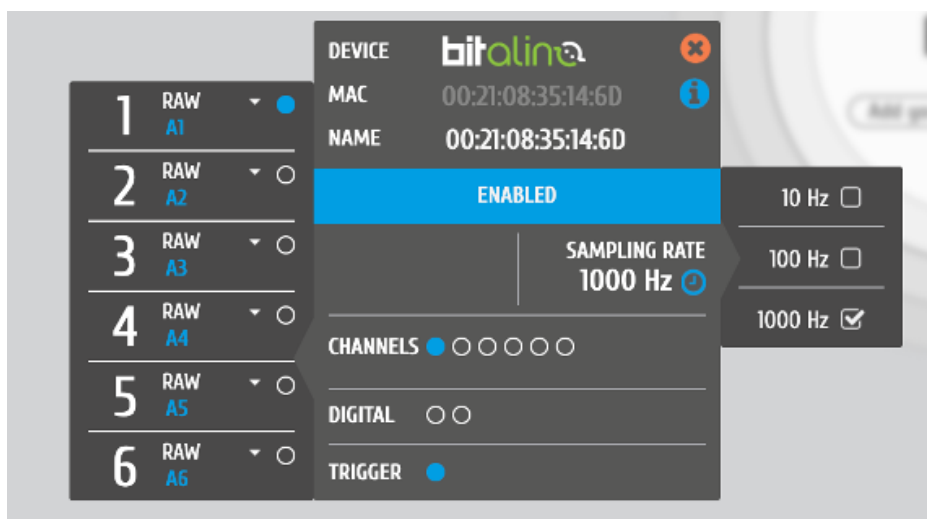


図 4. ENABLED への切り替え

BITalino の設定後、“CHANGE OPWNCIGNALS SETTING”ボタンでデータ取得の設定を行う。“FILE OPTIONS”タブのフォーマットを.h5 に設定し(図 5)、“SAVE LOCATION”タブでファイルの保存場所のパスを設定する(図 6)。

FILE OPTIONS
SAVE LOCATIONS
AUTO START
DEVICE CONFIGURATION
INTEGRATION

FILE PREFIX | `opensignals`

DEVICES | ☒

FILE FORMAT | ☐ .txt | ☒ .h5 | ☐ .edf

CONVERTED VALUES | ☐

The filename is generated with the FILE PREFIX followed by the name of each acquired device (if the DEVICES flag is enabled) and finished with the timestamp.

CONVERTED VALUES option will create a separate file containing the raw data converted to the corresponding physical units, as established by the sensor transfer function.

☐ CONTINUOUS MODE  
When this option is turned on, whenever the connection to a device is lost, the software will automatically try to reconnect and resume data acquisition

NOTICE

Some plugins require the .h5 in order to save their data. Be aware that if you choose to save using the .txt file format, that data will be lost.

図 5. フォーマット設定

FILE OPTIONS
SAVE LOCATIONS
AUTO START
DEVICE CONFIGURATION
INTEGRATION

☐ AUTO-SAVE  
Turning on this option will allow you to save manually after each acquisition session.

SAVE LOCATION | `/Users/narimato@almare/Do` | 

REPOVIZZ | `[✓] repovizz` | ☐

DROPBOX |  | ☐

GOOGLE DRIVE |  | ☐

☐ CONTINUOUS MODE  
When this option is turned on, whenever the connection to a device is lost, the software will automatically try to reconnect and resume data acquisition

NOTICE

Some plugins require the .h5 in order to save their data. Be aware that if you choose to save using the .txt file format, that data will be lost.

図 6. 保存先の設定

全ての設定を終えると赤い丸のスタートボタンを押し、計測を行う(図 7)。

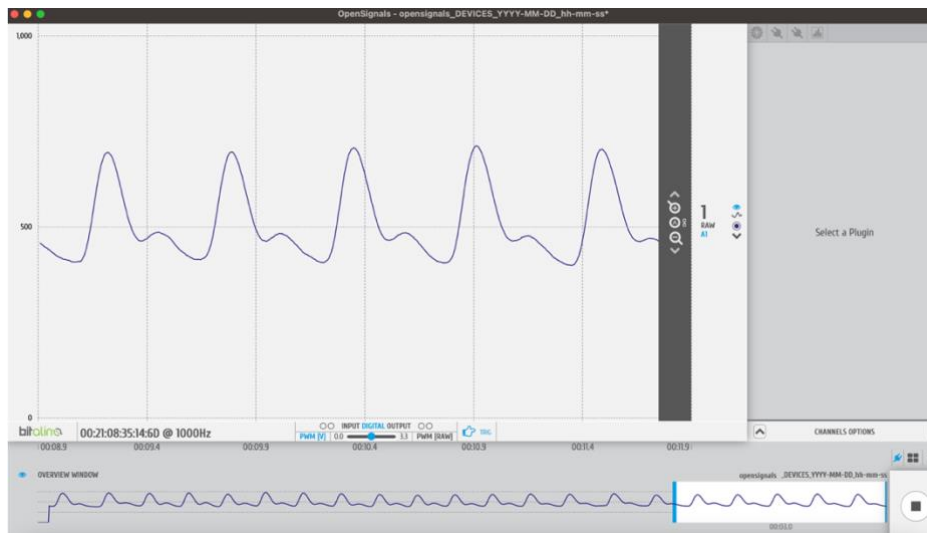


図 7. 脈波計測

“SAVE THE CURRENT FILE”ボタンで計測したデータを保存する(図 8)。

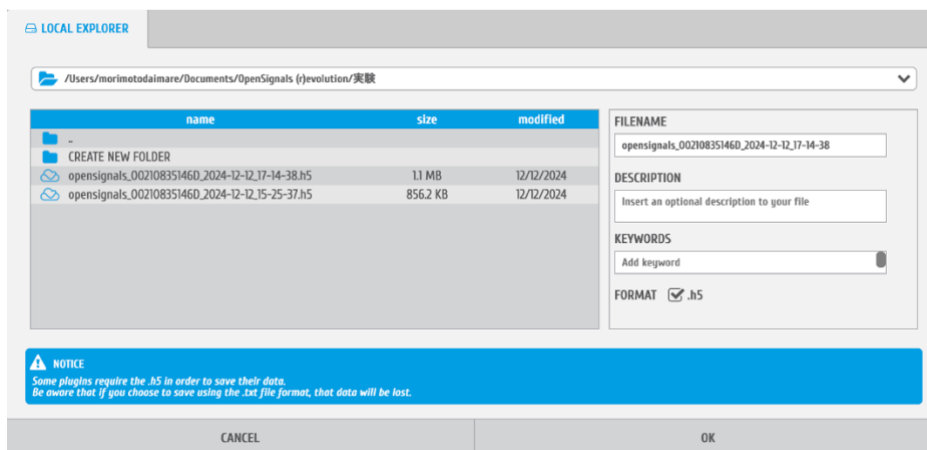


図 8. 計測データの保存

►のボタンで記録したデータの閲覧が可能になる(図9)。

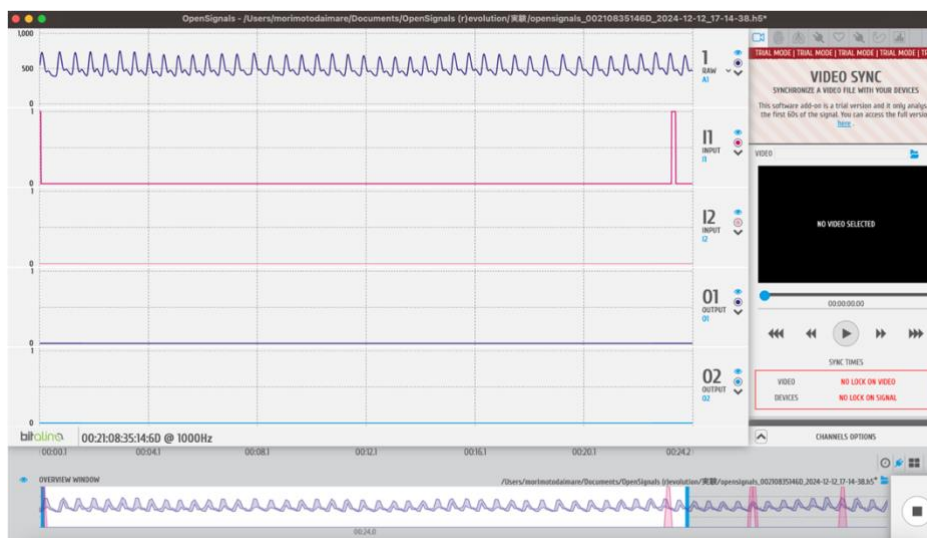


図9. 計測データの表示



## 参考文献

[1] BITalino (r)evolution PsychoBIT Bundle Data Sheet,

<https://www.creact.co.jp/measure/bio/bitalino/file/PsychoBIT-Bundle-Datasheet.pdf>.

[2] OpenSignals (r)evolution (Download),

<https://support.pluxbiosignals.com/knowledge-base/introducing-opensignals-revolution/>.