

MUSE 使用方法

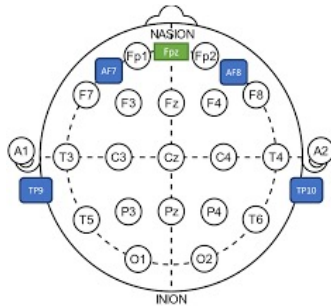
曹 研究室

1. MUSEとは
2. デバイスパラメータと動作環境
3. 基礎的なコマンドライン
 - 1) Stream
 - 2) View
 - 3) Record
4. P300実験
5. N170実験
6. 話者実験

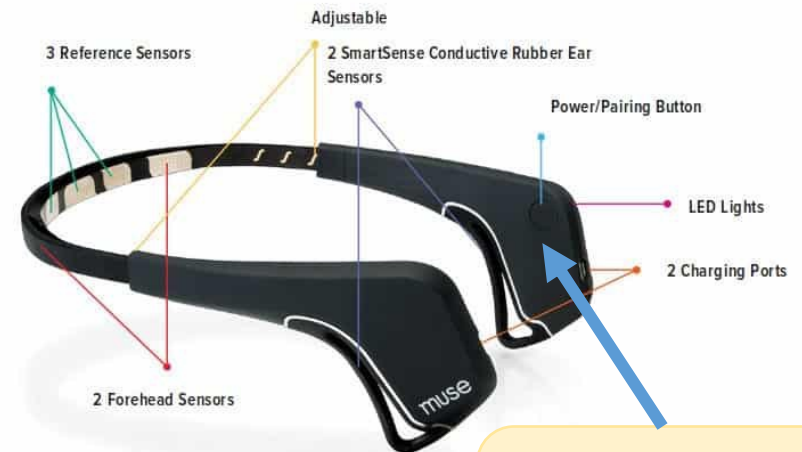
MUSEとは

MUSEとは、携帯型ヘッド付き脳波計であり、リアルタイムで脳の電気活動をフィードバックすることができ、ユーザーの瞑想時の脳波状態を測定するなど、よく用いられる。

4つの電極があり、それぞれAF 7、AF 8、TP 9、TP 10に設置している。



MUSEのオープンソースツールキット (muselsl) の開発に伴い、MUSEを用いてP 300やN 170などの脳波実験を行うことが可能となった。



1回押す: スイッチon
2回押す: 電量の残り
長押: リセット

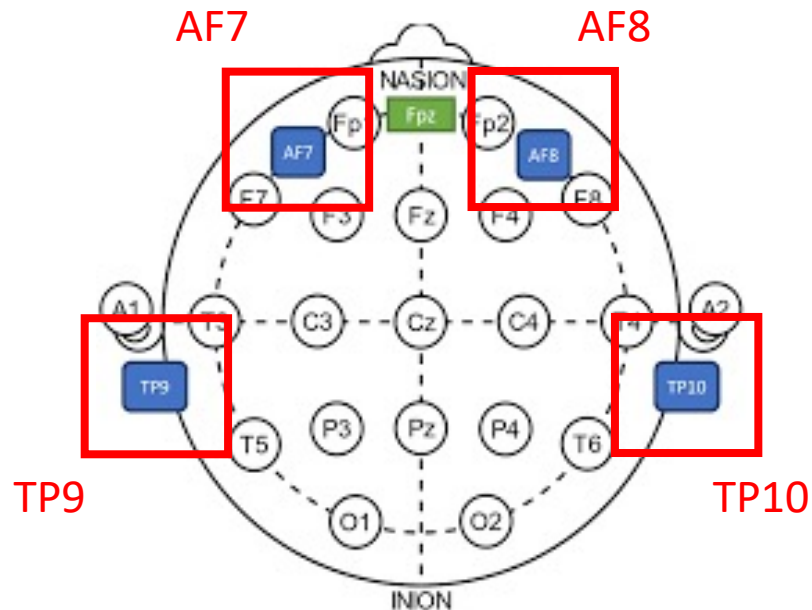
デバイスパラメータと動作環境

デバイスパラメータ

| Parameter | Value |
|-----------|-------------------------|
| 電極数 | 4 |
| 電極位置 | TP9, AF7, AF8, TP10 |
| サンプリング周波数 | 256 Hz |
| サイズ | 7.6cm x 16.1cm x 19.5cm |
| 重さ | 363 g |

動作環境

| Name | Value |
|-----------|----------------------|
| システム | Windows/MacOS |
| プログラミング言語 | Python3 |
| パッケージ | muselslなど... |
| ソフトウェア | Pycharm/Jupyterなど... |



基礎的なコマンドライン

CMDまたはWindows PowerShellに入力してください。

| No. | | 説明 | コマンドライン |
|-----|--------|--------------------------------------|---|
| 1 | list | dongleにより、全てのMUSEデバイスを探し、アドレスをリストで示す | <code>muselsl list -b bgapi</code> |
| 2 | stream | 選択したMUSEをPCと接続する | <code>muselsl stream -b bgapi -a [address]</code> |
| 3 | view | 脳波を示す | <code>muselsl view -v2</code> |
| 4 | record | 脳波を記録する | <code>muselsl record -f [filename]</code> |

※ ほかのコマンドラインは *muselsl* でチェックしてみてください！

list



stream



view

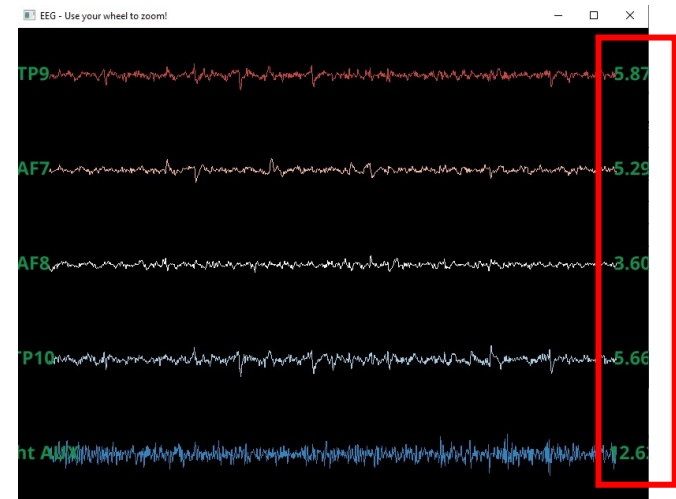
```
(base) PS C:\Users\CaoLab> muselsl list -b bgapi
Searching for Muses, this may take up to 10 seconds...
Found device Muse-E4FA, MAC Address 00:55:DA:B0:E4:FA
Found device Muse-BDA7, MAC Address 00:55:DA:B3:BD:A7
Found device Muse-E099, MAC Address 00:55:DA:B3:E0:99
```

```
(base) PS C:\Users\CaoLab> muselsl stream -b bgapi -a 00:55:DA:B0:E4:FA
Connecting to Muse: 00:55:DA:B0:E4:FA...
Connected.
Streaming EEG...
```

```
(base) PS C:\Users\CaoLab> muselsl view -v2
Looking for an EEG stream...
Start acquiring data.
Setting up band-pass filter from 3 - 40 Hz

FIR filter parameters
-----
Designing a one-pass, zero-phase, non-causal bandpass filter:
- Windowed time-domain design (firwin) method
- Hamming window with 0.0194 passband ripple and 53 dB stopband attenuation
- Lower passband edge: 3.00
- Lower transition bandwidth: 2.00 Hz (-6 dB cutoff frequency: 2.00 Hz)
- Upper passband edge: 40.00 Hz
- Upper transition bandwidth: 10.00 Hz (-6 dB cutoff frequency: 45.00 Hz)
- Filter length: 423 samples (1.652 sec)
```

example



こちらは各電極と参照電極の分散値であるため、必ず10以下に抑えてください(雑音を抑えること)。