

# 2018 年度 湘南藤沢学会 「研究助成基金」 成果報告書

## 第 57 回日本生体医工学会大会における「機械学習を用いた高音・低音想起時の脳波データの分類」の研究発表

慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 一年 坂本嵩

### 1. 活動日程・会場

日程: 2018 年 6 月 19 日

会場: 札幌コンペションセンター

### 2. 活動目的

本活動の目的は、札幌にて開催される第 57 回日本生体医工学会大会のポスターセッションにて「機械学習を用いた高音・低音想起時の脳波データの分類」の題で発表することである。また、医学、生物学と理工学との中間領域に関係する研究者との協力の場として存在するこの学会において、同分野の研究者と様々な議論を交わすことで今後の研究の指標となるアドバイスを得ることも目標の一つである。

### 3. 発表内容

従来に至るまで、頭の中で想起したものを脳情報解析により取り出す「神経デコーディング」が盛んに行われてきた。これは特に運動の想起で盛んに行われており、想起した際の脳情報を機械に伝えることで「念じて義手を動かす」などに行ったことが実現されてきている。このように、脳情報とコンピューター・機械を繋いだものをブレイン・コンピューター（マシーン）・インターフェースという。しかし、音情報を用いたブレイン・コンピューター・インターフェースは開発が遅れており、研究が初期段階で止まってしまっているのが現状である。

そこで我々は、音を想起した際の脳情報のデコーディングに取り組んだ。つまり、脳情報のみから想起した音を取り出すことを試みた。本研究では、高音または低音を想起した際の脳波データを、機械学習により分類することを試みた。脳波とは、神経細胞の電気的活動を頭皮上で記録したものである。実験協力者に基準音を 2s 間聴取させた後、基

準音よりも 1 オクターブ高い音ないしは低い音を 3s 間想起させ、この際の脳活動を 64 チャンネル脳波計で計測した。これらの条件間の脳波データを機械学習アルゴリズムに学習させ、実験協力者が想起した音を脳波データのみから識別することを試みた。この結果、アルゴリズムに頼らないランダムな識別 (50%) よりも高い確率でこれらを識別することに成功した。

#### 4. 活動の成果

生体医工学の分野における様々な研究者と質疑応答をし、議論を交わすことで今後の研究に大きく役に立つ知見を得ることができた。また、初の学会発表だったこともあり、研究者としての自覚を高める貴重な経験となった。

#### 5. 今後の展望

本活動にて得た多様なアドバイスを元に本研究をさらに発展させ、将来的には国際学術誌に投稿したいと考えている。今後もより深いレベルでの議論ができるよう精進して行きたい。

#### 6. 謝辞

本学会参加にあたり、金銭面でのサポートをしてくださった湘南藤沢学会に厚く御礼申し上げます。

