

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	笠原和美
研究機関名	国立研究開発法人産業技術総合研究所
所属部署名	人間情報インタラクション研究部門
役職名	研究員
研究課題名	Brain-Machine Interface を用いたテラーメイド・ニューロリハビリテーション
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

Brain-Machine Interface (BMI) は、患者の脳活動を読み取り、その活動に基づいて機械を動かすことで、病気や怪我により失われた脳機能を代替する新しい医工連携技術である。また BMI は、脳機能代替技術としてだけでなく、脳卒中患者の脳活動を解読し、その活動によって障害された手肢をロボットアームで動かすことで、リハビリテーションの治療効果を高めることが報告されている。しかし、この BMI の操作能力には個人差があり、上手く操作できない方も多い。BMI が実際に「脳機能代替技術」や「リハビリテーション」として患者の手助けとなるには、誰でも簡単に BMI を利用できる方法を開発する必要がある。そこで本研究は、BMI 操作に関わる脳の個人差を解明し、その個人差に合わせた最適な操作法を提案する。

本年度は、BMI 操作中の脳ネットワークを調べた。BMI を上手く制御出来た被験者は、基底核と運動皮質を中心とした典型的な運動制御ネットワークを使用していた一方、制御出来なかった被験者は、認知や情動に関わる複雑なネットワークが混在していた。これらの結果は、操作能力に関係する脳の個人差を明らかにするとともに、個人差に合わせた最適な操作法を選択する直接的な手掛かりとなる (Kasahara, *Communications Biology*, 2022)。さらに、制御出来なかった被験者に BMI 操作と同時に認知課題を課すことで、操作成績を向上できた。現在は、被験者を増やし認知課題がもたらす効果を明らかにするとともに、引き続き BMI 操作成績を向上できる手法を探索している。