



脳波解析とロボット制御

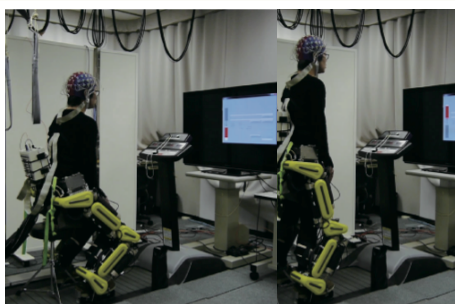
～脳とロボットをつなぐ～

背景と目的

本研究では私たちが念じたことを読み取って、運動をアシストしてくれるロボットの開発を行っています。携帯型の装置で脳活動を読み取り、信号をリアルタイムに解析することで私たちが何を意図したかを検出し、ロボットが手助けしてくれることを目指します。このポスターでは脳波解析とロボットの開発における課題と取り組みを紹介します。

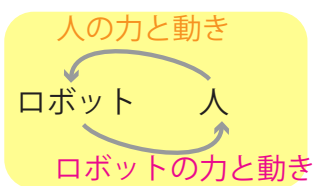
特徴

- 運動想起によって外骨格ロボットを制御し立ち上がり運動の補助に成功しました。
- 運動アシストによる脳活動の変化の解析に基づき、運動意図を抽出する手法を開発しました。
- ロボットが膝をアシストする状況で右手・左手のうちどちらを動かしたかの判別精度が、より向上しました。



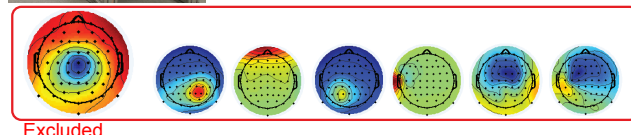
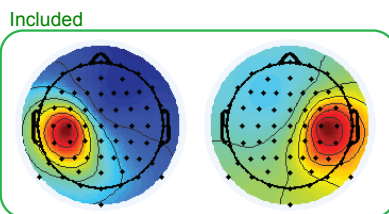
脳波リアルタイム解析による立ち上がりアシスト実験

脳波解析により右腕・左腕の運動イメージをロボットの上下のアシスト運動に変換するリアルタイムシステムの開発に成功しています[Noda et.al 2012]。



しかし、このようなシステムを連続的な運動に応用するには、相互作用を考慮する必要があります。ロボットの動きが人の脳活動に与える影響が問題となるからです。

これまでの研究では、アシストによる脳活動の変化は注目されていませんでした。我々の研究では、ロボットと人との物理的な相互作用がある状況で、より能動的な運動の情報が多いパターンを選択する手法を開発しています。これにより、膝がロボットにアシストされている状況(右写真)で、脳活動から右手・左手のどちらが運動しているかをより安定に判別できました。



今後の展開

この脳-外骨格ロボットの制御は、リハビリテーションに役立てる予定です。現在は、外骨格ロボットをリハ医や患者の方に実際に装着してもらいロボット自体の安全性を検証しています。安全性が検証されれば、まずは外骨格ロボット自体を利用してもらおう予定です。さらに将来的には、脳情報を利用したリハビリテーション応用を目指します。

