

研究タイトル:

神経活動解析とブレインマシンインターフェース



氏名: 圓山 由子 / Yoshiko Maruyama E-mail: yoshiko@hakodate-ct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(情報通信工学)

所属学会・協会: 日本神経科学学会, Society for Neuroscience

キーワード: 神経スパイク相関解析 (spike count correlation), 脳波信号解析, ブレインマシンインターフェース

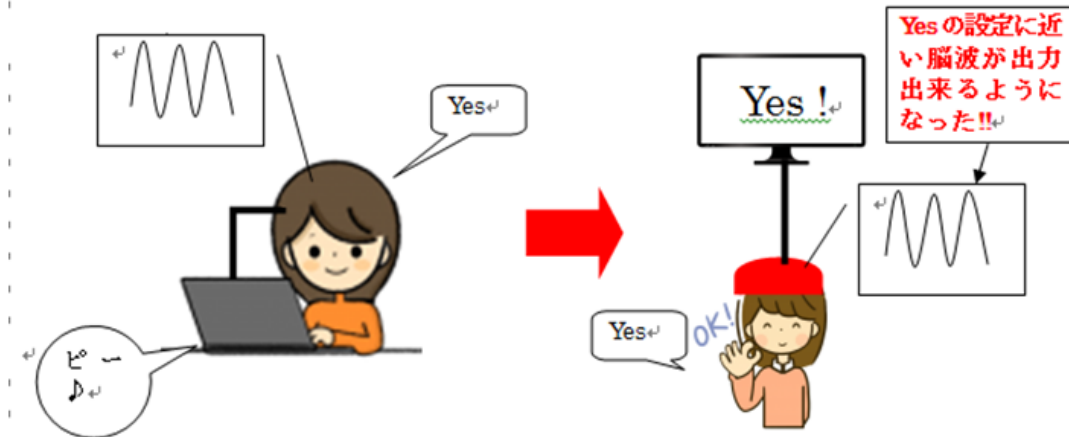
技術相談
提供可能技術:
・麻酔下ネコ視覚野における多細胞同時記録・
・多電極アレイの製作
・神経活動相関の統計解析

研究内容: 脳の可塑性を利用した誰もが使える脳波意思伝達装置の開発

脳血管障害や神経難病による寝たきり患者の中でも特に全く体を動かさない重症患者の場合、意思伝達の手段がないために精神と肉体両面で大きな苦痛を強いられる。こうした四肢麻痺患者を対象に患者自らの脳活動信号により様々な機器を操作するブレインマシンインターフェースの技術が提唱され、医学及び工学分野の研究者が連携して研究を行ってきた。2000年代に入ると脳に直接電極を刺し、神経スパイク活動を記録、解析することで四肢麻痺患者がロボットアームやパソコンのマウスポインタの操作を行う侵襲型ブレインマシンインターフェースが実現した(Donoghue et al., 2012)。しかしながら、脳内に電極を刺す侵襲型は高度な医療技術が必要なため、一般に普及するにはまだまだ長い時間を必要とする。一方、皮膚表面から脳神経活動を記録する非侵襲型ブレインマシンインターフェースは脳波を中心に研究が行われてきた。脳波は家庭でも安全に記録できるが、波形の変動や個人差のため操作精度が低く、人によっては全く使いこなせない等の課題が残っている。一方で神経科学分野において近年、脳波の波形の状態を画像や音の情報として被験者に示す"バイオフィードバック"により被験者自身が自律的に脳波を一定の状態に保持することが可能になるとの報告がある(Hommel et al., 2010)。これは被験者の脳が持つ可塑性という性質により音や視覚情報に対応して脳波を無意識下でコントロールすることを学習したためと考えられている。本研究においてはこの現象を応用し、バイオフィードバックによる自律的脳波コントロールにより安定した脳波出力を実現し、家庭で誰もが操作できる脳波による意思伝達装置の開発を目指す。

例: Yesは強く、Noは弱く脳波を出力するよう訓練

- Yesの脳波が出ていれば高音のチャイムで知らせる (Noなら低音)
- 無意識下で学習が行われ、設定に近い脳波が出力出来るようになった



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)