

## 「Brain-Computer Interface の臨床応用と大脳皮質機能の解明」

柳澤 琢史

大阪大学高等共創研究院

脳活動パターンから様々な知覚認知内容・想起内容・運動状態などを機械学習によって推定する脳情報解読技術 (Neural Decoding) は、脳とコンピュータを直接つなぐブレイン-コンピュータ・インターフェイス (Brain-Computer Interface, BCI) を実現した。我々は、人の頭蓋内脳表面に電極を留置して高精度な脳信号 (皮質脳波) を計測することで、病気で体が全く動かない患者でも、運動を意図するだけでロボットや PC を制御し、意思伝達ができることを示してきた。特に、筋萎縮性側索硬化症 (ALS) により目と口以外は全く体が動かない患者に、皮質脳波を用いた BCI を適用する臨床研究を行い、10 秒に 1 文字程度の速さで PC に文字を入力し意思伝達できることを示した。しかし、このような患者さんは表情も作れず、文字だけで伝えられる思いには限界がある。そこで我々は、視覚情報などのより高次元の脳情報を neural decoding で読み解き、これを人が制御することで多様な情報伝達を行う新しい技術の開発を進めている。さらに、BCI を制御する訓練を介して、脳活動に可塑的变化を誘導し、幻肢痛の病態を解明し治療法開発に応用した。BCI による意思伝達技術とニューロモジュレーションについて概説する。