

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	数理情報学 (池田 和司 (教授))		
学籍番号	2311059	提出日	令和 7年 1月 14日
学生氏名	榎原 学人		
論文題目	光ポンピング磁力計を用いた音声ブレインマシンインターフェースの開発		
要旨			
<p>筋萎縮性側索硬化症(ALS)は、筋肉の動きを制御する運動ニューロンが損傷することで筋力が低下する神経変性疾患であり、ALS患者は世界で推定40万人いるとされている。思考は可能だが発話が困難なALS患者の内的発話(Covert speech)を解読することができれば、コミュニケーションの機会を提供することができる。外科的手術を伴う皮質電位計(EMG)では脳活動から直接、音声を生成することにも成功しているが、感染症のリスクや心理的ハードルの高さといったデメリットから利用者は限られている。使用者の身体的・精神的負担の少ないBMIを実現するためには非侵襲計測で高性能なBMI技術を開発することが必要不可欠である。</p> <p>本研究では、非侵襲的そして簡便に使用者のCovert speechを解読するBMI技術を開発することを目的とする。これを達成するため、新しい脳磁図計測装置である光ポンピング磁力計を用いて、Covert speech時の脳活動を計測し、計測データからCovert speechの解読が可能か調査した。実験タスクはCovert speechに加えて実際に発話するOvert speech、発話音声を聞くListeningの3種類を実施した。実験条件は、コントロール条件と語彙条件(“こんにちは”“はじめまして”)の3種類の条件を用いて、健常者18人を対象に条件間差を解析した。</p>			