

研究課題 (テーマ)		高精度アーチファクト除去による脳情報解読	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	知能デザイン工学科	講師	森重健一
研究結果の概要			
<p>ブレイン・マシン・インタフェース (BMI) の実用化のためには可搬性に優れた脳活動計測装置を用いる必要がある。申請者はこれまで、高い時間分解能を持つ MEG に対するアーチファクト除去について手法の開発を進めてきた。しかし、MEG は計測システムが大掛かりであり、さらに地磁気を遮断するためのシールドルームを必要とする。一方、同等の時間分解能を持つ EEG は MEG に比べて装置が小型化されており、シールドルームを必ずしも必要としないため、BMI を実現するのに現時点でふさわしい装置である。しかし、MEG データと同様に、EEG データに含まれる脳活動の信号も極めて小さい。そのため、EEG を用いる場合でもアーチファクト除去手法の開発は重要である。</p> <p>本来の脳活動成分を損なうことなくアーチファクトのみを除去するためには、ノイズ源とその影響を受ける脳のすべての電流源を同時に推定する必要がある。申請者らは、MEG データから皮質電流と複数のノイズ源の電流を同時に推定し、複数のノイズに乱されたデータであっても、アーチファクトを分離し皮質電流のみを抽出できることを示した。この手法を用いて得られた皮質電流は、他のノイズ除去手法 (PCA や ICA など) に比べて精度良くアーチファクトを除去できた。提案手法は、MEG だけでなく EEG のアーチファクト除去でも有効だと考えられる。そこで BMI への応用を想定し、提案手法の有効性を人工 EEG データ、および実 EEG データで検証した。</p> <p>その結果、眼球アーチファクトに歪められた EEG データを皮質電流とノイズ源の電流に変換することによって、歪みのない皮質電流を推定することができた。このようにして得られた皮質電流により、運動や判断に関する情報をより精度良く抽出できることが期待できる。</p>			
今後の展開			
<p>今後は、これまで見いだしてきたノイズ除去手法を BMI へ応用展開することを想定し、諸問題を解決していきたい。</p>			