

研究課題 (テーマ)	ノイズに強いブレイン・マシン・インタフェースの開発		
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>本研究では、顔や首などの筋肉に起因するノイズ、眼球運動に起因するノイズがあっても、精度よく脳活動を解読できるブレイン・マシン・インタフェース (BMI) のための基礎的な研究を行った。</p> <p>顔や首の筋活動や眼球運動が脳波に与える影響を明らかにするために、脳波と同時に、顔と首の筋電位、眼電位を計測する。具体的には大頬骨筋、皺眉筋、胸鎖乳突筋、左右のこめかみ位置に筋電位および眼電位計測用の電極を取り付けた。その結果、頭部外側の広い範囲の電極にアーチファクトの影響があることがわかった。</p> <p>顔や首などの筋肉に起因するアーチファクトに歪められた脳波から脳活動を解読できるか試みるため、脳波計測実験を行った。実験課題として、被験者はモニタに表示された様々な方向に視覚的注意を向けるように指示され、そのときの脳波を計測した。</p> <p>観測される電位は、左右の眼球、顔の筋肉に由来する複数のノイズ源に大きく歪められている。研究代表者らが提案する方法を用いて脳電流だけでなく歪みの原因である複数のノイズ源の電流も同時に計算することで、歪んだ脳波から歪みの無い脳活動を取り出した。</p> <p>ノイズの影響を分離し、被験者の視覚的注意を反映した脳電流が得られることで、その脳電流から「どの方向に注意を向けているか」という情報を復元することが可能である。そこで抽出した脳電流から「どの方向に注意を向けているか」という情報を解読した。解読にはスパース推定法 (Variational Bayesian Sparse Regression, Sato 2010) を用いた。その結果、時々刻々と移動する視覚的注意の方向や振幅をよく解読できた。</p>			
今後の展開			
<p>今後はさらに多くの実験データで提案手法の検証を行い、ノイズに頑健なブレイン・マシン・インタフェースの実用化を目指す。</p>			