

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27年度	学 位 名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	邊見 佳輝
指導教員氏名 川崎 真弘				
論文題目 脳電気刺激を用いた脳波位同期と応答速度の操作				
論文概要 <p>ヒトが視覚的な情報に応じて運動を行うとき、視覚野、運動野など関連する脳部位間で脳波の位相同期が生じることが報告されている。しかし、この視覚野と運動野間の脳波位同期と応答速度の関係は明らかになっていない。この関係を明らかにする手法の 1 つとして外部から電気刺激を加えることにより脳活動を変化させたときに、応答速度が変化するか否かを確認する手法が考えられる。</p> <p>そこで本研究では、視覚野と運動野に経頭蓋電気刺激 (transcranial Electrical Stimulation, tES) 装置の刺激電極を配置し、それぞれの領域を陽極もしくは陰極で刺激することにより脳活動を変化させた。電気刺激前、刺激中、刺激後に視覚-運動応答課題を行い、これらを比較することで脳波位同期と応答速度の関係を明らかにすることを目的としている。</p> <p>脳波解析結果について、経頭蓋直流電気刺激 (transcranial Direct Current Stimulation, tDCS) 時の陽極電極を運動野、陰極電極を視覚野に配置して電気刺激を行った条件に着目した。電気刺激後の視覚野の low-alpha (8-10Hz) 帯域の振幅と視覚野、運動野の beta (14-25Hz) 帯域の振幅が上昇していることが確認された。また、視覚野、運動野間の beta 帯域において、大域的な同期を評価するために位相固定 (Phase Locking Value, PLV) 解析を行った。電気刺激後の視覚野、運動野間の beta 帯域の PLV が上昇していることが確認された。low-alpha 帯域の振幅と beta 帯域 PLV の関係を調べるために相関解析を行った。視覚野の low-alpha 帯域の振幅と視覚野、運動野間の beta 帯域の PLV が有意に相関していたことから、これらの脳活動に関連がある可能性が示唆された。</p> <p>また、視覚野、運動野についてこれらの脳活動が上昇していた場合において、応答速度が早くなっていることが確認された。</p> <p>以上のことから、視覚野の low-alpha 帯域の振幅と視覚野、運動野間の beta 帯域の PLV が応答速度に関連している可能性が示唆された。</p>				
審査日	平成 28年 1月 28日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 助教	博士(工学)	川崎 真弘	
副査	筑波大学 教授	工学博士	森田 昌彦	
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	田中 文英	