

## 「運動機能医科学研究所」活動報告

新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所・大西秀明

## 【背景】

新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所は2010年11月1日に開所された研究所であり、理学療法学科、作業療法学科、健康スポーツ学科、新潟リハビリテーション病院のスタッフおよび研究所員が指導している大学院生で構成されています。

本研究所では、感覚機能や運動機能および運動器障害に関する研究を行い、運動に関連する障害の予防と最良の治療法を開発することを目指しています。また、外部資金を獲得することと積極的に研究成果を発信することも重要な使命であると考えています。

開所から約3年が経過し、開所から現在までの活動概要について報告させて頂きたいと存じます。

## 【研究概要】

本研究所では、様々な領域の専門家が集まり学際的に研究活動に取り組んでいます。それぞれが独立したテーマを持って活動しており、現在は下記のような研究テーマで活動しています。

- (1) 感覚運動機能連関の神経基盤の解明
- (2) 神経-筋-骨格系の機能的変化に関する研究
- (3) 静水および流水が神経活動に及ぼす影響
- (4) トレーニングによる神経活動の変化
- (5) 運動制御および運動学習に関する研究
- (6) 運動と呼吸・循環応答および脳循環応答に関する研究
- (7) リハビリテーションに関する研究と開発

研究ツールとして、経頭蓋磁気刺激、脳磁図（国立病院機構西新潟中央病院所有）、経頭蓋直流電流刺激（tDCS）、近赤外線分光イメージング装置、脳波計、三次元動作解析装置、床反力計、筋電計、呼気ガス分析装置、連続血圧測定装置などを利用しています。

## 【科学研究費助成事業（科研費）採択状況】

科研費の採択課題数は、2011年度9件（1,417万円）、2012年度13件（1,742万円）、2013年度13件（3,731万円）であり順調に増加しています。

## 【学術成果の情報発信】

国際誌に掲載された学術論文については、2011年は7本（インパクトファクター（IF）：16.531）、2012年は6本（IF：11.091）、2013年は8月27日時点で11本（IF：28.023）であり順調に増加しています。

論文が掲載された主な雑誌は、Clinical Neurophysiology（IF 3.14×4本）、Brain Research（IF 2.88×3本）、Brain Topography（IF 3.67×2本）、BMC Neuroscience（IF 3.00×2

本）、Experimental Brain Research（2.22×2本）など、神経科学系雑誌が中心でした。

上記の他、国内学術雑誌への掲載や、国際学会・国内学会での発表などを通して積極的に研究成果を公表しています。

## 【最近の研究成果】

## (1) 随意運動時および他動運動時の脳活動

健常者を対象にして、随意運動時および他動運動時の脳活動を306ch脳磁図計を用いて計測し、詳細に解析した。その結果、他動運動直後には一次体性感覚野だけでなく一次運動野や補足運動野、後頭頂皮質、二次体性感覚野が活動していることが明らかになった（図1）。（Onishi et al, Brain and Behavior, 2013）

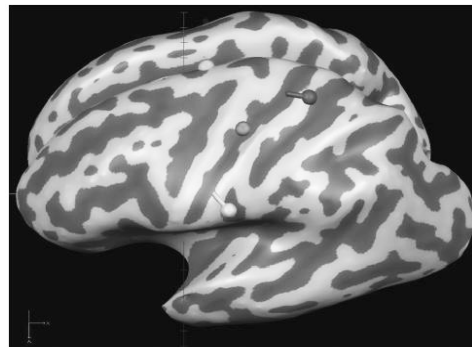


図1. 他動運動直後の脳活動部位

## (2) 経頭蓋直流電流刺激（tDCS）と運動課題の組み合わせによる一次運動野（M1）の興奮性変化について

健常者を対象にして、tDCSと運動課題の組み合わせがM1の興奮性に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。介入課題として、1) tDCSのみ、2) 随意運動のみ、3) 他動運動のみ、4) tDCS+随意運動、5) tDCS+他動運動の5課題を設定し、各課題介入前、介入終了2分後および10分後にM1の興奮性を評価した。その結果、tDCSのみを実施した場合は介入後にM1の興奮性が増大するが、その効果は、随意運動および他動運動を併用することにより減弱されることが明らかになった（図2）。（Miyaguchi et al, Brain Research, 2013）

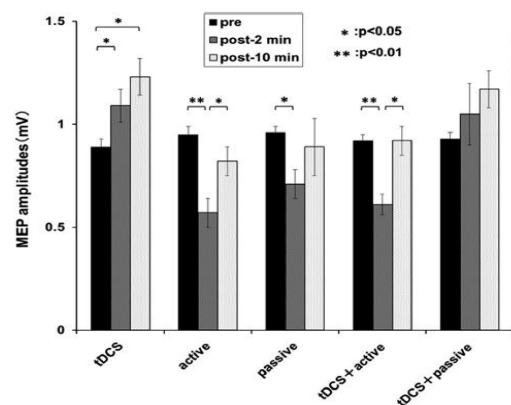


図2. tDCS, 随意運動（active）, 他動運動（passive）介入によるM1興奮性の変化