

氏名（本籍）	谷口 博（和歌山県）
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	甲第 3 号
学位授与年月日	平成 24 年 3 月 14 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1 項 該当
論文題目	Brain activity stimulated by prism adaptation tasks utilized for the treatment of unilateral spatial neglect:A study with fNIRS (半側空間無視の治療に用いられるプリズム順応課題の 脳活動；fNIRS 研究)
論文審査委員	主査 教授 金子 章道 副査 教授 山本 隆 副査 教授 金内 雅夫

学位論文審査要旨

脳卒中後の患者には半側空間無視（USN）の症状が見られる場合があり、その原因は空間認知機能に関わる右頭頂連合野を中心とした障害と考えられている。本研究は USN を改善する方法の一つとして用いられるプリズム順応課題の実施に伴う脳内メカニズムを明らかにすることを目的とし、脳卒中患者を対象に機能的近赤外分光装置（fNIRS）を用いて、USN の有無によるプリズム順応課題時における脳活動の違い、および USN 症状の即時的な改善プロセスにおける脳活動の変化を観察した。

対象は行動性無視検査日本版（BIT）の結果から USN (+) 6 名、USN (-) 6 名を抽出し、コントロール群として健常成人 6 名を加えた。対象者には 20 回のプリズム順応課題を実施し、課題実行中に頭頂葉から前頭葉にかけての脳活動を fNIRS によって測定した。測定対象はこれら領域の酸素化ヘモグロビン(oxyHb) 濃度の変化である。また、各群のプリズム順応課題時のエラー数を計測した。プリズム順応課題前後に BIT を用い評価し、USN (+) 群では改善の有無を調べた。

その結果、3 群ともプリズム順応課題時における目標物への到達運動は可能であり、そのエラー数には群間で有意差を認めなかった。USN (+) 群では右頭頂連合野領域に

他群と比較して有意な effect size (ES) 値の低下を認めた ($p < 0.05$)。プリズム順応課題時において USN (+) 群 6 名のうち 2 名に USN 症状の改善が認められた。この 2 名では、コントロール課題に比較してプリズム順応課題実行中において、右頭頂連合野領域および右前頭前野背外側部領域に有意な oxyHb 濃度の増加を認めた ($p < 0.05$)。一方、他の 4 症例ではすべての脳領域においてコントロール課題とプリズム順応課題の間に有意差は認められなかった。

これらの結果は USN 発生には右頭頂葉が責任領域として重要視されているこれまでの知見を支持し、特に被殻部に障害を有する症例が多かったことは、前頭葉と頭頂葉を結ぶ superior longitudinal fasciculus (SLF) の障害と USN 重症度が関連するという従来の報告とも一致する。従って、改善が認められた 2 名においては、プリズム順応課題により右前頭・頭頂領域の活動が増加することで USN の改善が認められたと考えられた。

公開審査会においては、低 BIT 値ながらプリズム順応課題によって BIT 値の改善を示したが、脳血流量には変化が認められなかったケースについて議論が行われ、また、プリズム順応課題の効果の持続性、蓄積性などに関する質問があった。申請者からは概ね適切な回答と考察が得られた。

最終試験結果要旨

本研究は臨床現場において半側空間無視の症状を提示している患者の協力のもと進められた研究であり、プリズム課題施行中のこれらの患者の脳機能をリアルタイムで計測するという画期的な研究である。未解決の問題が多く残されているものの、多くの制約を受けながら貴重なデータを提供した研究結果であることが評価され、博士の学位を授与するに相応しい研究であると認められた。