

氏名（本籍）	石垣 智也（奈良県）
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	甲第 21 号
学位授与年月日	平成 30 年 3 月 15 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1 項 該当
論文題目	Responsive Cortical Region for Postural Stabilization and Sociopsychological Characteristics of Interpersonal Postural Coordination by Light Touch (ライトタッチによる立位姿勢の安定化に関わる大脳皮質領域と二者間姿勢協調の社会心理学的特性に関する研究)
論文審査委員	主査 教授 金子 章道 副査 教授 今北 英高 副査 准教授 冷水 誠

## 学位論文審査要旨

固定物に軽い接触（ライトタッチ LT）を行うと、力学的な支えにはならなくても立位姿勢動揺が減少することが知られている。これは、接触による感覚情報に基づいて固定物に自分の身体を定位するためとされている。筆者は以前、脳波の分析から LT には左大脳半球の感覚運動皮質領域および後部頭頂皮質領域の神経活動が関係することを示した。今回、立位姿勢の安定化に直接に関わっている大脳皮質領域を明らかにするため、経頭蓋直流電気刺激（tDCS）を用いて非侵襲的に大脳皮質の神経活動を修飾し、姿勢安定化に関わる大脳皮質領域を検索する実験（実験 1）を行った。この実験では健常若年者を無作為に左感覚運動皮質を刺激する群と左後部頭頂皮質を刺激する群の二群に分け、偽刺激と刺激直下の神経活動を抑制する陰極刺激を加えた。開眼閉脚立位における非接触条件と固定物に右示指で軽く接触を行う LT 条件の姿勢動揺を測定し、条件および刺激前後で比較した。その結果、偽刺激および左感覚運動皮質に対する陰極刺激では刺激前後で姿勢動揺の変化は見られなかったが、左後部頭頂皮質に対する陰極刺激では LT による姿勢動揺の減少効果が妨げられ側方動揺における LT の効果が減弱した。

LT の対象を固定物ではなく別の人とする対人 LT の効果では姿勢動揺の減少に加え、両者の姿勢動揺が類似することが示されている。また、運動の二者間協調は両者の社会的な関係性が良好であれば協調の程度も高くなることが示されている。次の研究（実験 2）では対人 LT を用いた立位姿勢動揺という無意識的かつ非定常な運動での二者間協調が二者間の親密

度という社会的な関係性とどのように関係しているかを検討した。この実験では健常若年者で既存の社会的関係（知人、友人または親友）にある同性ペアを対象とした。事前に心理アンケートを用いてパートナーへの親密度を評価した後、閉眼安静立位でペア同士を近接した側方に位置させ、非接触条件と対人 LT 条件での姿勢動揺を二者同時測定し、姿勢動揺の類似性とペアの親密度との関係を階層線形モデリングにて分析した。その結果、対人 LT 条件では非接触条件に比べ姿勢動揺に高い類似性を認め、側方における姿勢動揺の類似性とペアの親密度は正の関係、すなわち両者が親密と感じているほど類似性が高く、前後方向では負の関係、すなわち両者が親密と感じているほど類似性が低いことが明らかになった。

これらの結果から、①固定物への LT による立位姿勢の安定化には左後部頭頂皮質の神経活動が直接的に関与すること、また、②対人 LT を用いた二者間姿勢協調はペアの親密度によって修飾されるという社会心理学的特性を有することが明らかとなった。

## 最終試験結果要旨

最終試験において筆者は多くの先行研究を引用しながら問題点に対する今回の研究を詳細、かつ分かりやすく説明し LT の神経機構および社会心理学的な見解を明らかにした。様々な検討課題は残るものの、今回の知見はリハビリテーションの臨床場面において頻繁に用いられる物的介助（手すりや杖の使用）や徒手的介助（理学／作業療法士による身体接触）の感覚的側面が姿勢制御に与える影響について、その基盤となるメカニズムや療法士と対象者との社会的な関係性といった社会心理学的な意義を明らかにしたものであり、今後のリハビリテーション医療に役立つ貴重な研究であると評価された。本学において博士の学位を授与するにふさわしい研究であると主査および二名の副査の意見の一致を見た。