

氏名（本籍）	宮脇 裕（兵庫県）
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	甲第 31 号
学位授与年月日	令和 3 年 3 月 16 日
学位授与の条件	学位規則第 17 条第 1 項 該当
論文題目	Altered sense of agency due to post-stroke sensorimotor deficits (脳卒中後の感覚運動障害による運動主体感の変容)
指導教員	教授 森岡 周
論文審査委員	主査 准教授 信迫 悟志 副査 准教授 岡田 洋平 副査 准教授 大住 倫弘

学位論文審査要旨

本学位論文は、3 つの研究から構成されたものである。運動主体感とは、「この運動を引き起こしたのは、自分である」という意識のことであり、この運動主体感に従って、その運動が自己に帰属されるものか、他者に帰属されるものかという自他帰属が行われる。この自他帰属には、運動の内的予測や感覚フィードバックといった感覚運動手がかりや、自分の持つ知識や思考といった認知的手がかりが関与することが報告されているが、運動に直接関与しない認知的手がかりが運動制御時の自他帰属に影響するか否かは明らかになっていない。加えて、自他帰属のプロセスは、正確な運動制御にとって必要不可欠であることが明らかにされているが、運動障害を呈する脳卒中後片麻痺において自他帰属が変容しているか否かは明らかになっていない。

そこで著者らは、これらについて新規性のある上肢運動パラダイムを開発し検証した。第 1 研究では、参加者は、モニタ上に表示されたターゲットラインをなぞるようにペンタブレット上で上肢の正弦曲線運動を遂行した。この際、視覚フィードバックとしてカーソルが表示され、感覚運動手がかりとして、自分のリアルタイムの運動がカーソルに反映される自己運動条件と他者の運動が反映されるフェイク運動条件が設定された。参加者は、自分の実際の運動とカーソル運動の時空間的な一貫性に基づき、カーソルが自己運動を反映していると判断できる場合にそのカーソルを操作しターゲットラインをなぞることを求められた。条件間における運動エラーの差が、感覚運動手がかりおよび認知的手がかりの定量指標として使用された。結果として、健常成人における運動制御時の自他帰属は、

主に感覚運動手がかりを基になされていることが示されたが、その感覚運動手がかりの情報量が少ない状況では、認知的手がかりも自他帰属に利用されることを明らかにした。

続く第 2 研究では、第 1 研究で使用した上肢運動パラダイムにおける上肢運動を正弦曲線運動から直線運動に変更し、脳卒中後片麻痺患者における自他帰属が変容しているか否かを調査した。カーソルの動きには、自分のリアルタイムの運動が反映されている自己運動条件と他者運動が反映されている他者運動条件があり、参加者には、カーソルが自己運動と他者運動のどちらを反映しているか判断することが求められた。その結果、脳卒中後片麻痺患者が他者運動を誤って自己に帰属(誤帰属)することを明らかにし、その誤帰属は麻痺肢だけでなく、非麻痺肢でも生じることを明らかにした。

更に第 3 研究では、2 名の脳卒中患者を対象にしたケーススタディを実施し、麻痺肢の日常生活での使用量が減少している患者では、発症後 4 週目で他者運動を誤って自己に帰属する誤帰属が生じること、その誤帰属は麻痺肢の日常生活での使用量の改善と共に改善することを示した。これら一連の研究は、健常者における自他帰属戦略の特徴と脳卒中後片麻痺における自他帰属の問題を明らかにしており、本論文は博士(健康科学)の学位に十分値すると判断した。

最終試験結果要旨

本学の学位規程にしたがって、学位論文に関する最終試験・審査を、令和 3 年 2 月 18 日に主査を信迫、副査を岡田准教授、大住准教授とで実施した。本学位論文を構成する 3 つの研究についての発表を行い、審査員による質疑応答をもって試験にあて、終了後に 3 名の審査員で審議検討した。発表プレゼンテーション自体は、非常に分かりやすいものであった。質疑応答では、本研究に使用した課題および本研究結果の解釈を中心に質問があったが、いずれも適切に応答しており、本研究に関する様々な専門的な知見について十分な学力があることを認めた。加えて、本学位論文の限界点を考慮した今後の研究についての緻密な研究計画を有し、既に更なる研究を開始しており、それら今後の研究は脳卒中後片麻痺の病態理解および有効なニューロリハビリテーション技術の開発に貢献するものと考えられ、主査および副査による合議の結果、本研究は博士(健康科学)の学位を授与するにふさわしい研究であると認めた。