




## 博士論文審査及び最終試験の結果の要旨

氏 名	平賀 篤
論文題目	末梢電気刺激と随意運動の併用治療に関わる運動学習効果の検証
論文審査員	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>主 査 米津 亮</div> <div></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>副 査 北岡 英子</div> <div></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>副 査 山西 倫太郎</div> <div></div> </div>
<p>【論文審査の結果の要旨】</p> <p>脳血管障害に見られる運動麻痺は、起立・歩行をはじめとする基本動作に直接的な影響を及ぼし、日常生活動作能力の低下から社会復帰困難につながる恐れがある。この脳血管障害患者への末梢筋に対して電気刺激と運動療法を併用することが推奨されているが、運動学習の観点における運動パフォーマンス向上のための併用条件は明らかにされていない。この背景を踏まえ、本研究では筋出力量や運動調整能力などのパフォーマンス変化の観点から検証し、運動療法と電気刺激の融合を可能とする方法論の確立を目的としたものである。</p> <p>第 1 研究では、基礎的検証として電気刺激と随意運動の併用効果の検証を目的に、若年成人 30 名を①電気刺激と随意運動の併用施行、②電気刺激単独施行、③随意運動単独施行の 3 群に分類し、手関節背屈運動に焦点を当てトラッキング課題を実施させた。その結果、対象筋の収縮時の活動において電気刺激、随意運動単独に比べ両者を併用した群では、練習後に誤差面積合計、出力誤差および時間誤差が有意に減少した。以上の結果より、電気刺激と随意運動の併用によりパフォーマンスの向上が期待できることが示唆された。</p> <p>第 2 研究では、電気刺激と随意運動の併用に対する効果的な方法の探索を目的に、若年成人 20 名を①電気刺激強度を一定にしての刺激、②段階的に電気刺激強度が変動する刺激の 2 群に分類し、手関節背屈によるトラッキング課題を実施した。その結果、変動電気刺激を行った群が練習後に基線に近似し、修正適合率が有意に上昇した。このことは、電気刺激の刺激を変動させた条件下での運動療法との併用により、高いパフォーマンスが引き出せる可能性を示唆したものと考えられる。</p> <p>このような基礎実験を基に、第 3 研究では変動電気刺激と運動療法が脳血管障害者のパフォーマンス向上に寄与するか実証研究を展開した。第 2 研究と同様の研究手順で、</p>	

脳血管障害者 10 名、コントロール群として健常若年者および健常高齢者 10 名を対象に  
トラッキング課題を実施した。その結果、健常若年者および健常高齢者と同様に、脳血  
管障害者群でも学習前後では誤差面積合計が有意に減少した。このことは、脳血管障害  
者にも変動電気刺激と運動療法の併用によりパフォーマンス向上が期待できることを示  
したものである。

以上の 3 つの研究結果から、電気刺激と運動療法を併用したリハビリテーション介入  
における方法論の確立に向けた知見を蓄積したものである。この知見は、運動麻痺  
を主症状とする脳血管障害者の機能回復を促進するリハビリテーションを推し進めるも  
ので、博士学位論文としての水準を満たしていると判定できる。

**【最終試験の結果の要旨】**

令和 3 年 1 月 19 日（火）に、博士学位論文の最終試験を実施した。提出された博士  
学位論文に沿ったプレゼンテーションと口頭試問を行った。審査員から、構成された 3  
つの研究における「研究解析方法の妥当性」と「研究母集団の特性と研究結果の一般化  
への解釈」に関する試問があり、質疑応答を行った。質疑応答を通して、本研究成果と  
意義の理解が十分に得られていることを確認するに至り、審査員全員一致で最終試験を  
『合格』と判定した。