

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月14日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]

中京大学・スポーツ科学部

[職・氏名]

教授・渡邊航平

[課題番号]

JPJSBP120216503

1. 事業名 相手国: 南アフリカ共和国 (振興会対応機関: NRF) との共同研究

2. 研究課題名

(和文)多チャンネル表面筋電図を用いた脳梗塞および脊髄損傷患者における動作パターンの評価

(英文)Evaluation of pathological neuromuscular activation patterns in patients with stroke and spinal cord injury using multi-channel surface electromyography

3. 共同研究実施期間 2021年 4月 1日 ~ 2023年 3月31日 (2年 0ヶ月)【延長前】 年 月 日 ~ 年 月 日 (年 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

University of Cape Town, Senior lecture, Albertus Yumna

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		4,696,478 円
内訳	1年度目執行経費	2,374,512 円
	2年度目執行経費	2,321,966 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	5名
相手国側参加者等	4名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	0(0)
2年度目	1	0	0(0)
3年度目			()

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣:委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

日本側研究者が確立してきた高密度表面筋電図法を用いた運動時の二関節筋の活動を評価する研究手法を応用し、脳梗塞患者および脊髄損傷患者における歩行パターンを理解し、そのリハビリテーションに活用することを目的とした研究である。具体的には、1)日本側研究者からの研究手法の教授、2)日本側研究者による健常者のデータ取得、3)相手国側研究者による脳梗塞患者および脊髄損傷患者のデータ取得、を実施することを計画していた。

1)については、2021年度にビデオ会議システム等を利用し、複数回にわたって、実際に使用する機器を用いた研究手法の教授が実施された。相手国側研究者らは、日本側研究者らが保有する機器と同様のものを導入したこともあり、同じ測定環境での研究実施が可能となった。2)については、2021年度から2022年度にかけて、日本側研究者らによって進められた。3)については、医療機関での測定となるため、相手国側の研究環境の整備に調整が必要となり、計画よりも遅れ、2022年度の後半に本格的に指導する形となった。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

本研究交流によって相手国側研究者に教授された研究手法は日本側研究者が学術論文として発表してきた約15編の研究成果をまとめた招待総説論文(Watanabe K, Vieira T, Gallina A, Kouzaki M, Moritani T. Novel insights into bi-articular muscle actions gained from high-density EMG. Exercise and Sports Sciences Reviews 49(3) 179-187, 2021)に掲載された内容であり、国際的にも広く認知され始めた手法である。相手国側研究者からは、このような手法を直接的に教授されたことは、当該研究課題のみならず、様々な将来の研究展開が期待できると受け取られている。また、今回の研究交流を通して、研究機器のセットアップというハード面での整備が相手国側で大きく進んだことも非常に意味があると考えている。

具体的な成果として、2)について、カナダで開催された International Society of Electrophysiology and Kinesiology(国際電気生理運動学会)にて、本研究交流に関連する研究内容を紹介する機会を得られた。学術論文としての発表は現在準備中であるが、日本と南アフリカの間での共同研究について広く周知する機会となった。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

相手国側に高密度表面筋電図法の計測システムが導入され、運動時に神経筋活動を詳細に評価するための研究手法が実運用可能な状態となったことが最も大きな成果である。複数回のオンラインでの講習に加え、2022年度末には日本側研究代表者が南アフリカを訪問し(*)、相手国側研究者らと当該計測システムを用いた実験を実施できた。

*コロナウイルス流行の影響で2022年度の相手国への渡航は諦め、研究計画を進めていたが、海外渡航に関する状況が好転したため、本研究交流とは別の予算(日本側研究者の所属研究室が保有する研究費)を使用して、2023年2月にケープタウン大学(相手国側研究者所属先)を訪問し、研究を実施した。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

運動時における神経筋活動を計測する研究領域では、相手国は後進国と言える状況であり、相手国側研究

者も、このことにより国家的課題である脳梗塞患者および脊髄損傷患者に対するリハビリテーションに関する研究が進んでいないという現状がある。こういった患者の社会復帰は労働力の確保という意味で相手国側では非常に大きな社会課題となっていることが、本研究交流を通して得た情報であった。我々のような身体運動を扱う研究領域がこのような社会的な課題の解決に間接的であれ、貢献できる可能性を学ぶことができた。また、本研究交流に参画した日本側研究者にも、こういった概念を共有することができたのは良かったと考えている。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

ビデオ会議などを通して、日本側および相手国側の若手研究者が共に研究活動に参画する機会を設けることができた。カナダで開催された International Society of Electrophysiology and Kinesiology (国際電気生理運動学会)では日本側の若手研究者が日本側研究代表者と共に研究成果を発表することができた。また、前述した日本側研究代表者の南アフリカへの渡航を通じて相手国側の若手研究者と交流することができ、研究のみならずキャリアに関する議論も多くできたことは非常に有益であった。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本研究交流は、研究手法の共有という主目的があったが、これにより、本研究交流で設定した研究課題のみならず、様々な研究課題の解決に貢献できる可能性がある。既に様々な新規の共同研究の議論を進めており、非常に発展性のある交流であったと考えている。特に、相手国側研究者の所属機関はスポーツ科学を軸として、リハビリテーション医学、工学、社会学など様々な研究領域から研究者が集まっており、今後は本研究交流で構築された計測システムを応用した学際的な研究が期待される。

(7)その他(上記(2)~(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

本研究交流をきっかけとして、相手国側研究者の所属先であるケープタウン大学での講演および大学院生への講義を実施する機会を得た。