

〔国際会議発表〕

発表研究者	東京大学 大学院総合文化研究科 博士後期課程 桶川 大志	2252002
国際会議名	2025 American College of Sports Medicine Annual Meeting (ACSM2025)	
国際会議主催者	American College of Sports Medicine	
開催地	アメリカ・アトランタ	
渡航期間	2025 年 5 月 26 日～2025 年 6 月 2 日（8 日間）	
発表論文名	Effects of theta burst stimulation to the supplementary motor area on upper limb muscle output characteristics and corticospinal excitability	

〔国際会議の概要〕

ACSM (American College of Sports Medicine) は、スポーツ医科学分野において世界最大規模の国際会議であり、運動生理学、スポーツ医学、バイオメカニクス、トレーニング科学、リハビリテーション科学、公衆衛生など、多岐にわたる領域の最新知見が集まる場である。参加者は大学・研究機関の研究者や医療職に加え、トレーナー、コーチ、セラピスト、行政・産業界の専門家など、スポーツおよび健康増進に関わる幅広い職種で構成されている。会議では、口頭発表やポスター発表に加え、ワークショップ、シンポジウム、教育講演、実技セッションなどが実施され、基礎研究からアスリート支援・臨床応用、さらには地域健康政策に至るまで、学術知の社会実装に直結した議論が行われる点が特徴である。また、世界中の研究者や臨床現場の専門家が交流し、共同研究や人材育成、最新技術の導入に向けたネットワーキングの機会としても重要な役割を果たしている。

〔参加の目的・意義〕

本研究では、補足運動野に対するシータバースト経頭蓋磁気刺激（TBS）を用いて運動関連脳活動を変調させることで、単純な随意運動（示指外転）における主観の努力度が変化することを示し、運動制御における努力感生成メカニズムに関する基礎的知見を得た。

今後は、この中枢神経系への刺激による努力度変容効果が、より複雑で全身協調性を要するスポーツ動作（例：投球）にも適用可能かどうかを検証する予定である。そのためには、基礎的運動制御研究を専門とする研究者のみならず、実際にアスリート支援やトレーニング設計に携わる専門家との議論が不可欠である。

ACSM は、スポーツ医科学分野における基礎研究から実装・臨床応用に至るまで幅広い立場の専門家が集う国際会議であるため、本研究を発表することで、単純運動で得られた知見の意義や応用可能性について、多角的かつ批判的なフィードバックを得ることが可能となる。特に、努力度の制御が、トレーニング負荷管理、リハビリテーション、動機づけ支援といった現場実践と密接に関わることから、学術的議論だけでなく、現場導入に向けた視点も得られることが期待される。

最終的には、脳刺激を活用して運動中の努力度を

適切に調整することで、運動への心理的・身体的ハードルを低減し、運動習慣の形成・維持を支援する手法の確立を目指している。これは、運動不足や生活習慣病の増加といった社会的課題への貢献にも直結する。本国際会議への参加と発表は、その研究発展に向けた重要なステップとなる。

〔自分の発表の状況・反応と得られた成果・効果〕

本会議では、補足運動野に対するシータバースト刺激によって単純運動時の努力度が変化するという本研究成果についてポスター発表を行った。発表時間中は常に聴衆が途切れず、国内外の参加者から多くの質問・意見が寄せられるなど、注目度の高い発表となった。

特に、アスリートのパフォーマンス向上や動作指導に携わるスポーツ現場の専門家とは、努力度の制御がトレーニング負荷管理や競技中の知覚戦略に応用できる可能性について議論する機会を得た。また、理学療法士やスポーツドクターなどの医療従事者、研究者からは、努力度の調整が疼痛回避行動や運動恐怖を示す患者のリハビリテーション支援に有効となり得る点が指摘され、臨床応用への展開可能性に関する重要な示唆を得ることができた。

さらに、発表の過程で、多くの研究者と「努力度がどこで生じるか」という基礎的な神経メカニズムに関する議論が深まり、特に体性感覚フィードバックと遠心性コピー（efference copy）を統合する感覚予測過程に焦点を当てた議論が活発に行われた。努力度が末梢的負荷の知覚だけでなく、運動指令のフィードフォワード制御について、複数の研究者から理論的・実験的アプローチの提案があり、今後の研究深化に向けて重要な視点を獲得した。

また、次段階として予定している投球動作を対象とした全身運動での検証に関して、予備実験の進捗を共有したところ、運動キネマティクスの評価指標や、努力度を競技動作に統合する際の課題に関する具体的な助言が得られた。これにより、研究計画の構造化がより精緻に進んだ点は大きな成果である。

これらの交流を通じ、本研究が基礎神経科学・スポーツ科学・リハビリテーション科学を横断する研究テーマとして高い関心を得ていることが確認され、今後の応用展開に向けて重要なネットワークを形成することができた。