

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	松井 崇
研究機関名	筑波大学
所属部署名	体育系
役職名	助教
研究課題名	脳疲労のグリア—神経連関機構を解明するスポーツ神経生物学
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

運動時の脳疲労におけるグリコーゲンの役割を明らかにすべく、グリアがグリコーゲンを由来として乳酸を産生し、神経に受け渡す「アストロサイト-ニューロン乳酸シャトル」の役割についてスポーツ神経生物学的実験を進めている。

まず、in vivo 実験として、運動時の視床下部における乳酸シャトルの役割を検証するため、事前に視床下部に薬剤投与を可能としたラットに乳酸シャトルの阻害薬を投与したあと、運動時の全身エネルギー代謝と視床下部乳酸濃度、疲労困憊時間を測定した。その結果、視床下部腹内側核における乳酸輸送の阻害は、腹内側核での乳酸濃度を増加させ、運動時の全身脂質代謝を抑制し、疲労困憊を早く発生させた。この結果は、視床下部の乳酸上昇が運動時の交感神経活動を通じた脂質代謝に抑制的に働くことで疲労を形成する可能性を示しており、本研究の仮説を支持するものである。

今後、ラットの初代培養細胞や脳内の乳酸シャトル関連遺伝子の過剰発現・ノックダウンモデルを確立し、運動時のラット脳におけるグリコーゲンの役割を検討することで、脳疲労の機構解明と予防法開発につなげる予定である。