

研究区分	教員特別研究推進 独創・先進的研究
------	-------------------

研究テーマ	食事から摂取する脂肪酸種が骨格筋のミトコンドリアの質を制御し、運動トレーニング効果を加速させるのか？				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	三浦 進司
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	佐藤 友紀
		所属・職名	日本体育大学 体育学部・助教	氏名	田村 優樹
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	三浦 進司

講演題目	食事から摂取する脂肪酸種が骨格筋のミトコンドリアの質を制御し、運動トレーニング効果を加速させるのか？
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>【目的】 ミトコンドリア機能の維持には、ミトコンドリア内膜に局在するカルジオリピン (CL) と呼ばれるリン脂質が関与する。骨格筋では、linoleoyl 基 (18:2) が 4 つ結合した CL(18:2)₄ が最も多く存在し、CL(18:2)₄ 量の低下は筋機能を著しく低下させるため、CL 量と CL に結合する脂肪酸種の制御が、ミトコンドリアや筋機能の発揮に重要な要因であると示唆されている。CL に結合する linoleoyl 基は必須脂肪酸であるリノール酸由来であることから、食事から摂取する脂肪酸種も骨格筋中の CL(18:2)₄ に影響することが考えられる。そこで、①食事から摂取する脂肪酸種の違いが CL(18:2)₄ 量やミトコンドリア量・質に影響するか否か、②食事から摂取する脂肪酸種の違いが運動トレーニング時の CL(18:2)₄ 量やミトコンドリア量・質を変化させてトレーニング効果を増強させるか否かを検討した。</p> <p>【方法】 C57BL/6J マウスを安静群 (Sed)、回転かご付きケージで飼育した運動トレーニング群 (Tr) に分けた。それぞれ高 triolein 食 (OA)、高 trilinolein 食 (LA) を与え、2 週間飼育後にマウス用トレッドミル装置を用いて持久運動能力を測定した。その後、骨格筋を採取し、CL(18:2)₄ 量を LC-MS で測定した。また、クエン酸合成酵素活性を測定した。</p> <p>【成果】 Sed-OA 群に比し Sed-LA 群で骨格筋中の CL(18:2)₄ 量が有意に増加した。また、Sed-LA 群に比し Tr-LA 群で CL(18:2)₄ 量が有意に増加した。ミトコンドリア量のマーカーであるクエン酸合成酵素活性は、Sed 群に比し Tr 群で有意に増加し、餌中の脂肪酸の種類による影響は認められなかった。しかし、ミトコンドリア呼吸機能は Sed-OA 群に比し Sed-LA 群で高値を示し、Tr-LA 群でさらに増加した。トレッドミル走行試験では Sed 群、Tr-OA 群に比し Tr-LA 群で走行距離が有意に増加した。これら結果より、持久運動トレーニングと高リノール酸食摂取が相乗的に CL(18:2)₄ 量増加を促すこと、ミトコンドリア呼吸機能を向上させること、運動トレーニングによる持久運動能力を増強することが明らかになった。</p> <p>【展望】 今後、持久運動トレーニングと高リノール酸食摂取が相乗的に CL(18:2)₄ 量増加を促すメカニズムと、その他の健康効果への影響について検討したい。</p>