

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

研 究 テーマ	持久運動とレジスタンス運動のそれぞれに特異的なエクサカインの 病態生理学的効果の検討				
研究組織	代 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	保坂 利男
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・修士1年	氏名	柴山 紗侑里
		所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	榛葉 有希
		所属・職名	食品栄養科学部・学部4年	氏名	酒井 彩那
		所属・職名	食品栄養科学部・学部4年	氏名	鈴木 美羽
		所属・職名	食品栄養科学部・修士2年	氏名	小花 勇一郎
	発 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	保坂 利男

講演題目
持久運動とレジスタンス運動のそれぞれに特異的なエクサカインは、糖脂質代謝へ相反する効果を来たす可能性がある。
研究の目的、成果及び今後の展望
(目的) 運動は、長生きと糖尿病を含めた生活習慣病の予防や非薬物療法として有効と考えられている。現在では、持久運動トレーニングとレジスタンス（筋力）運動トレーニングの併用が好ましいと考えられている。しかし、なぜ持久運動とレジスタンス運動の併用が好ましいのか、という分子機序は明らかでない。最近になって、持久運動やレジスタンス運動によって血中の代謝産物濃度は大きく変動することが報告されている。そこで申請者では、「持久運動とレジスタンス運動では、血中の代謝産物を介した異なる生理機能や糖尿病を含めた生活習慣改善機序が存在するのではないか？」という仮説のもと、本研究では、持久運動とレジスタンス運動によって異なる変動を示すエクサカイン（代謝物など）の病態生理学的な影響をin vitro実験系で明らかにする。 (成果) 持久運動後に増加する代謝物Sは、骨格筋細胞から分泌され直接応答臓器の細胞内に取り込まれず、レセプターを介して作用するが、培養細胞実験からは、骨格筋細胞にはレセプターは無く、肝細胞株では、レセプターの作用を抑えることで、肝臓での脂肪合成抑制することで脂肪肝化を抑制することを見い出した。一方で、レジスタンス運動後に増加する代謝物Hは、産生臓器は不明であるが、細胞内にそのまま取り込まれ、その後代謝物Hを分解する酵素が存在する肝細胞株でなく、分解酵素が存在しない骨格筋細胞株で直接作用することを見い出した。骨格筋細胞株で代謝物Hは、活性酸素種を増加させることで、炎症性サイトカインを産生、その炎症性サイトカインがインスリンシグナル伝達で重要であるaktのリン酸化を抑制することで糖取り込みが減少させることを見い出した。 (今後の展望) 本研究からは、持久運動後に増加する代謝物は、肝臓の脂肪化を抑制した。これは、持久運動での生体内でのインスリン感受性亢進の一部分を担っていることが示唆された。レジスタンス運動後に増加する代謝物Hは、骨間筋細胞でのインスリン抵抗性を来たすことが示唆され、これは、レジスタンス運動後の骨格筋回復時のエネルギー利用が糖から脂肪にシフトしていると推測している。更なる検討で、運動後の糖脂質代謝への生理的応答が明らかとなることで科学的根拠をもった運動指導から健康増進への基盤につながると考える。