

～臓器連関と感覚神経-血管系の2つの視点から明らかにする 筋骨格系加齢関連疾患の発症機構の解明～

国の戦略研究募集区分
生命医科学分野

研究テーマ名: 臓器連関の視点から解き明かす加齢性筋骨格系疾患の発症機構
代表研究者: 東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 佐藤信吾

背景、目的

▶ 代表研究者らは、骨内の感覚神経や血管が骨量の維持に重要であることを見出している。微小重力環境が、筋肉・骨組織での感覚神経・血管系に与える影響を、組織の構造・機能的および遺伝子学的な手法を用いて解析する。これらの解析により、骨粗鬆症やサルコペニア^{*1}等の筋肉・骨組織の加齢関連疾患の発症や進行における感覚神経・血管系の役割の解明を目指す。

*1: 筋肉量が低下し、筋力または身体能力が低下した状態

▶ また、加齢による筋肉・骨組織の機能低下が、全身の様々な臓器の機能低下と関連していることから、新たな臓器間伝達因子である分泌型マイクロRNA^{*2}に着目し、重力環境の変化や加齢によって変動する血中マイクロRNAを同定することで、加齢性変化の原因解明を目指す。

*2: 20程度の塩基で構成される小さなRNA(リボ核酸)をマイクロRNAと呼び、細胞外に分泌されるタイプを分泌型マイクロRNAと呼ぶ。

成果の活用、目指すビジョン

● メカニカルストレスの感知機構と筋肉・骨に関わる加齢性変化の原因解明

宇宙実験の特性を最大限に活かし、感覚神経・血管系および分泌型マイクロRNAに着目して研究を進めることで、これまで分かっていなかったメカニカルストレスの感知機構および筋肉・骨に関わる加齢性変化の原因解明に貢献できる。

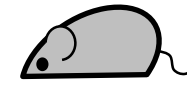
● 加齢性疾患の新規バイオマーカー&治療法の開発

重力変化に伴い変動する血中マイクロRNAの同定は、老化や寝たきりが原因で生じる全身性疾患の発症メカニズムの解明に貢献でき、さらには加齢性疾患の発症を予測するバイオマーカーならびに新規治療法の開発に繋がることが期待される。

研究概要



宇宙環境
微小重力群



宇宙環境
1G群



地上飼育
1G群

- 筋肉・骨組織の組織学的解析、組織透明化3次元解析
・ 微小重力環境が神経・血管系に与える影響の解析
・ メカニカルストレスの感知機構の解明

- 血液中分泌型マイクロRNAの網羅的発現解析(マウス)
・ 重力環境の変化によって変動するマイクロRNAの同定

マウスとヒトの比較解析



飛行前



飛行中



飛行後

- 血液中分泌型マイクロRNAの網羅的発現解析(ヒト)
・ 重力環境の変化によって変動するマイクロRNAの同定

微小重力環境が筋肉・骨組織の「神経・血管系」および血中の「分泌型マイクロRNA」に与える影響を詳細に解析することで、地上における筋肉・骨組織ならびに全身性の加齢性疾患の発症メカニズムを解明する。さらには加齢性疾患の発症を予測するバイオマーカーならびに新規治療法の開発も目指す。