

「筋肉-腱-骨」固有の機能拡張に基づいたヘルスケア技術開発

運動生理・バイオメカニクス研究グループ 土屋 吉史

研究のねらい

- 高齢者や運動器疾患患者などは“運動不足-虚弱-QOL低下”の悪循環から脱し難い現状にあります。
- 投薬や細胞移植などの侵襲性ある治療法は心理的ハードル・コスト共に高いため、侵襲を伴わない保存療法的な抗運動器疾患戦略の創出を目指しています。
- 細胞を用いた独自の実験技術を用い筋肉-腱-骨に秘められた新機能を発見し、高齢者、運動疾患患者、過体重者、難治性疾患患者等の生活に苦しむ方々を救いたいと考えています。

新規技術の概要と特長

筋肉、腱、骨はこれまで運動器（運動を支える臓器）として認識されてきました。ところが近年、筋肉や骨から組織恒常性維持に重要な分子が生み出されていること、そしてそれらが血液中に放出され自分以外の臓器を健全に保つよう働きかけていたことが明らかになってきました。我々は「腱」も含め、これまで見過ごされてきた運動器を構成する臓器の分子産生・放出機構を独自の技術を用いることで新たに発見・提唱し、健康長寿社会創出のための新ヘルスケア技術へ繋げていきたいと考えています。

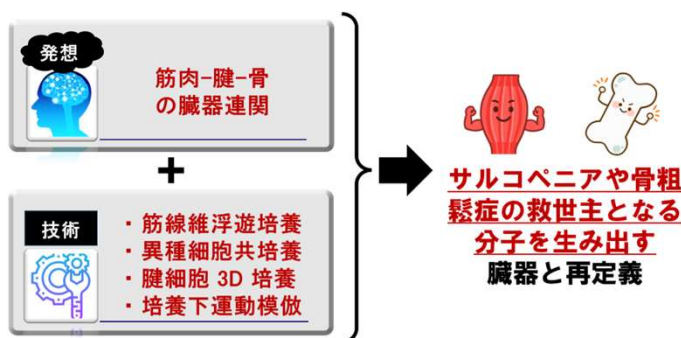


図1 運動器機能の拡張アイデアと、それを支える技術

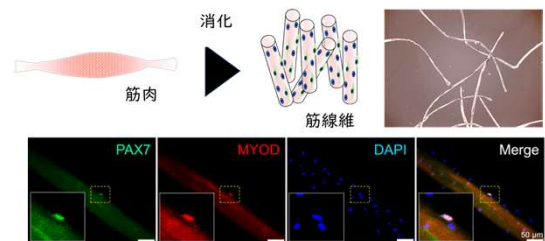


図2 筋線維一本一本の培養を実現する筋線維浮遊培養法(上)と染色像(下)

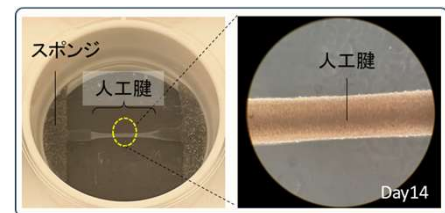


図3 3次元培養技術により作出した腱オルガノイド(人工腱)

期待される連携・応用分野

- ・薬効・機能性食品効果の検証
- ・抗運動器を狙うデバイス開発
- ・創薬

関連特許および文献

- ・ Tsuchiya et al., *J Anat, Online ahead of print* (2025)
- ・ Tsuchiya et al., *Tissue Engineering Part A*, 29 (9), (2023)
- ・ Tsuchiya et al., *Experimental Cell Research*, 417 (1), 113164, (2022)