

防御システム制御学分野

Division of Biological Regulation

客員教授

小野 悠介

Visiting Professor :  
Yusuke Ono, Ph.D.

E-mail : ono-y@kumamoto-u.ac.jp



Profile

- 山梨大学教育人間科学部・卒業、東北大学大学院医学系研究科・博士課程修了
- 2007年、ロンドン大学キングスカレッジ・研究員
- 2010年、国立精神神経医療研究センター・研究員
- 2011年、モナッシュ大学豪州再生医学研究所・研究員
- 2012年、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・助教
- 2016年、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・講師
- 2017年、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・准教授
- 2018年、熊本大学発生医学研究所・独立准教授
- 2022年、九州大学生体防御医学研究所・客員准教授
- 2022年～現在、熊本大学発生医学研究所・教授
- 2023年～現在、九州大学生体防御医学研究所・客員教授

# 骨格筋の難病克服から健康寿命の延伸まで

■研究概要

骨格筋は、使用頻度や負荷に応じて大きさや代謝様式が変化し、激しい運動や打撲等によって損傷しても速やかに再生される。骨格筋は、運動器としての役割に加え、体重の約4割を占める生体内最大のエネルギー代謝臓器でもあることから、筋萎縮による筋量の減少は運動機能低下に加え代謝性疾患の引き金になる。骨格筋研究は、筋ジストロフィーなどの難病の克服のみならず、加齢にともなう筋脆弱症(サルコペニア)や2型糖尿病といった現代社会特有の課題の解決につながるため、近年その重要性が注目されている。我々は、骨格筋組織の微小環境に着目し、可塑性を生み出す分子基盤や筋再生に必須の筋幹細胞(サテライト細胞)の制御機構を解明することで、筋ジストロフィーやサルコペニアを含むさまざまな筋脆弱症に対する再生治療法開発に取り組む。



■Research Projects

Skeletal muscle is the largest tissue in the adult human body accounting for approximately 40% of the body weight, responsible for movement and locomotion by generating contraction forces. Skeletal muscle is a highly plastic tissue that functionally adapts its structure and metabolism in response to chemical and mechanical stimuli. While high intensity resistance training induces muscle hypertrophy, mechanical unloading such as immobilization and disuse results in muscle atrophy. Satellite cells are the muscle stem cells that are located between the basal lamina and the plasmalemma of myofibers, providing new myonuclei for post-natal muscle growth and hypertrophy, and regeneration in adult muscle. We are interested in understanding the cellular and molecular mechanisms that control muscle plasticity and regeneration, especially focusing on tissue microenvironment. Our goal is to develop new strategies to treat muscle wasting diseases including muscular dystrophy and age-related sarcopenia.

■Major Recent Publications:

1. Fujimaki S., Matsumoto T., Muramatsu M., et al. The endothelial Dll4—muscular Notch2 axis regulates skeletal muscle mass. *Nat. Metab.* 4(2): 180-9, 2022.
2. Yoshioka K., Nagahisa H., Miura F., et al. Hoxa10 mediates positional memory to govern stem cell function in adult skeletal muscle. *Sci. Adv.* 7: eabd7924, 2021.
3. Tsuchiya Y., Kitajima Y., Masumoto H., et al. Damaged myofiber-derived metabolic enzymes act as activators of muscle satellite cells. *Stem Cell Rep.* 15 (4): 926-40, 2020.
4. Seko D., Fujita R., Kitajima Y., et al. Estrogen receptor  $\beta$  controls muscle growth and regeneration in young female mice. *Stem Cell Rep.* 8 (15): 577-86, 2020.
5. Ono Y., Urata Y., Goto S., et al. Muscle stem cell fate is controlled by the cell polarity protein Scrib. *Cell Rep.* 10(7): 1135-48, 2015.