



医歯学系 教授
神吉 智丈 KANKI Tomotake

医歯学系 助教
山下 俊一 YAMASHITA Shun-ichi
医歯学系 特任助教（医学部准教授）
井上 敬一 INOUE Keiichi

専門分野

生化学、生理学、細胞生物学、遺伝学、実験動物学

医療・健康・福祉

オートファジーによるミトコンドリア分解 ～ マイトファジーの理解とその制御法の開発 ～

キーワード マイトファジー、ミトコンドリア、マウス、哺乳類培養細胞、酵母

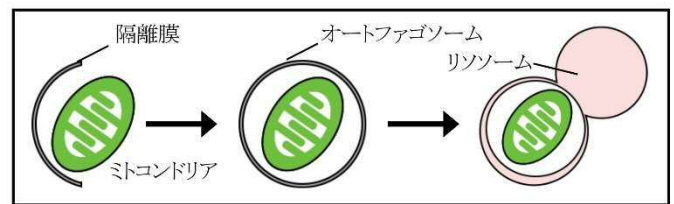
研究の目的、概要、期待される効果

私たちの細胞の中に存在するミトコンドリアは、身体活動に必要なエネルギーを産み出すと同時に、悪影響をおよぼす活性酸素も産みだします。そのため悪くなったミトコンドリアは、オートファジーによってすみやかに分解される必要があります。その分解が不十分になると、健康状態の悪化や病気、老化につながります。

私たちは、このミトコンドリアのオートファジー（マイトファジー）が起こる仕組みを理解することで、人々の健康を守るための方法や技術の開発に取り組みます。

例えば、病気や加齢により筋肉が使われない状態が続くと、筋肉量は減少します。この時、マイトファジーが増加していることを私たちは発見しました（Yamashita, 2021）。しかしながら、マイトファジーがなぜ増加し、なにを行なっているのかは不明です。

私たちは、こうした疑問に分子・細胞レベルで答えることで、その制御法を開発し、健康状態の改善や病気の治療、健康長寿をめざします。

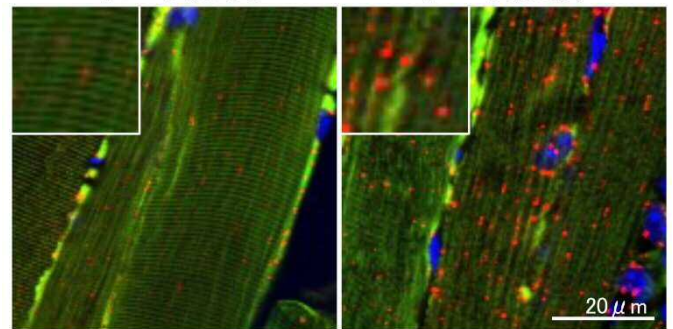


マイトファジーとは？

不必要になったミトコンドリアを、オートファジー・リソソームシステムにより分解する現象。ミトコンドリアをオートファゴソームに取り込み、リソソームで分解する。

ギプス固定なし

ギプス固定あり



筋肉の萎縮過程におけるマイトファジーの増加
私たちが開発したマイトファジーモニターマウスの後肢ギプス固定により筋肉の萎縮させると、マイトファジーを示す赤いドット状シグナルが有意に増加した。

関連する
知的財産
論文 等

• Mitophagy reporter mouse analysis reveals increased mitophagy activity in disuse-induced muscle atrophy. (Yamashita et al., J Cell Physiol. 2021. 236. 7612-7624)
• Gemcitabine induces Parkin-independent mitophagy through mitochondrial-resident E3 ligase MUL1-mediated stabilization of PINK1. (Igarashi et al., Sci Rep. 2020. 10(1) 1465.)

アピールポイント

培養細胞やマウス、酵母を用いた、マイトファジー活性化剤・阻害剤のスクリーニングや評価が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

• マイトファジーの制御による健康法・治療法
の開発に興味のある企業、自治体、研究所等
• 食品・医薬品・化学関連企業