

甲 第 号

西田亮一 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

## 論文審査の要旨及び担当者

	委員長	教授	木村 文則
論文審査担当者	委員	教授	田中 康仁
	委員(指導教員)	教授	國安 弘基

主論文

Differential Effects of Three Medium-Chain Fatty Acids on Mitochondrial Quality Control and Skeletal Muscle Maturation

ミトコンドリア品質管理と骨格筋成熟に対する3種類の中鎖脂肪酸の作用の差異

Ryoichi Nishida, Shota Nukaga, Isao Kawahara, Yoshihiro Miyagawa, Kei Goto, Chie Nakashima, Yi Luo, Takamitsu Sasaki, Kiyomu Fujii, Hitoshi Ohmori, Ruiko Ogata, Shiori Mori, Rina Fujiwara-Tani, Hiroki Kuniyasu.

Antioxidants (Basel). 2024 Jul9,13(7):821

## 論文審査の要旨

中鎖脂肪酸であるラウリン酸は、がん性サルコペニアに対して有効性を示す。本研究では、3種類の中鎖脂肪酸、ラウリン酸、カプリン酸およびカプリル酸の骨格筋細胞に対する作用を比較検討している。カプリル酸は他の2種の中鎖脂肪酸に比較し、ミトファジーを促進することによりミトコンドリアのバイオジェネシスの誘導、酸化ストレスの低減、および、酸化的リン酸化の促進をもたらした。その結果、骨格筋細胞の分化と成熟が誘導されたことを示された。

公聴会では、カプリル酸の癌に対する作用、*in vivo*での効果、運動負荷に対する骨格筋への影響、生体内での代謝についてなどの質問がなされた。これに対し、カプリル酸はラウリン酸ほどの抗腫瘍効果を示さないこと、および、持久運動においてはエネルギー源になるとともに長期摂取による骨格筋の質の向上に伴う運動能の改善が期待される、などの適切な回答が得られた。

本研究は、中鎖脂肪酸であるカプリル酸が、ミトコンドリアの品質管理の改善を通じて骨格筋細胞の分化・成熟を促進することを示しており、種々の原因に基づくサルコペニアやアスリートなどに対して有効性を示すことが期待される。今後の臨床的な検討が待たれる。

以上より、主論文の内容、副論文の内容、公聴会での発表および質疑の内容と合わせて、すべての審査員が医学博士の学位に値する研究であると判断した。

## 参 考 論 文

1. Cancerous Conditions Accelerate the Aging of Skeletal Muscle via Mitochondrial DNA Damage.

Yi Luo, Rina Fujiwara-Tani, Isao Kawahara, Kei Goto, Shota Nukaga, Ryoichi Nishida, Chie Nakashima, Takamitsu Sasaki, Yoshihiro Miyagawa, Ruiko Ogata, Kiyomu Fujii, Hitoshi Ohmori, Hiroki Kuniyasu. *International Journal of Molecular Sciences* 2024 Jun 27;25(13):7060.

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに分子腫瘍病理学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

令和7年3月4日

学位審査委員長

女性生殖器病態制御医学

教授 木村 文則

学位審査委員

運動器再建医学

教授 田中 康仁

学位審査委員(指導教員)

分子腫瘍病理学

教授 國安 弘基