

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 47 号

**ACTN3 genotype influences ACTN3 protein expression level and myosin heavy chain composition in the vastus lateralis muscle in Japanese college-level male sprinters**

(ACTN3 遺伝子多型は日本人大学生男子スプリンターにおける外側広筋の ACTN3 タンパク質発現量および MyHC 組成に影響を与える)

中村 智洋 (なかむら ともひろ)

博士 (スポーツ健康科学)

#### 論文審査結果の要旨

##### 【研究目的の特徴・独創性・論理性】

ACTN3 遺伝子多型が ACTN3 タンパク質発現量に及ぼす影響について、これまで一般人を対象とした報告がなされているのみであり、報告数も少ない。本研究では、スプリント・パワー系の現役大学生アスリートを対象に、ACTN3 遺伝子多型が ACTN3 タンパク質発現量に与える影響を評価したことは新規性があり、ACTN3 タンパク質発現量のみならず、筋線維組成との関連性について検討していることは独創的である。

##### 【研究方法の妥当性】

本研究では、実験プロトコルや遺伝子多型の分析・解析は先行研究をもとに実施されている。さらに、ACTN3 タンパク質発現量を評価する方法としてウエスタンブロット法や筋線維組成を決定する方法に SDS-PAGE 法を用いて実施されており、これらの方法も先行研究でも用いられており、その妥当性が確認されている。

その一方で、筋線維組成の統計処理において、適切な解析方法が用いられていないことが見受けられ、修正が必要である。

##### 【結果・知見の新しさ】

現役のスプリンターにおいて、ACTN3 遺伝子多型の違いが ACTN3 タンパク質発現量に影響を与えること、さらに筋線維組成 (type IIx 線維の割合) にも影響を与える可能性を示した本研究の知見は、新規性と独創性が高いと思われる。また、RR 型と RX 型の遺伝子多型の違いをタンパク質レベルで明らかにする基礎資料となることから、この知見は興味深い内容であるといえる。

##### 【考察および結論の妥当性】

本研究で得られた結果の解釈として、先行研究を引用し、それらの結果と比較しながら十分に考察が展開されていた。しかし、引用すべき重要な論文が一部抜けていたように思えるため、それらを引用してより論理的な考察の改善が期待される。本研究の結果を導くに当たっては、結論をサポートする結果が本研究から得られていると判断できる。

#### 【研究の当該分野における位置づけ】

当該分野において、これまで ACTN3 遺伝子多型に関する研究は多くなされているが、ACTN3 タンパク質発現量に着目した研究報告数は限られており、本研究での現役スプリンターを対象に ACTN3 遺伝子多型の違いが ACTN3 タンパク質発現量に影響を及ぼすという結果は、当該専門領域の学術的な発展に貢献しうる可能性がある。

#### 【質疑に対する応答の適切性】

審査員の質疑に対して、本研究成果に基づいて質疑応答は適切に行われており、博士の学位を授与するに相応しい対応であった。

#### 【論文審査の結果】

上記のように、研究目的に対する方法の妥当性、新規性の高い結果、結果に対する考察の妥当性、そして導き出された結論は、論理性を伴った適切なものであり、スポーツ健康科学分野における重要な問題に対して新しい知見を与えた。学位申請者は、研究計画の考案・実験の遂行、データの解析、論文および図表の作成を主体的に行ってきた。以上の理由により、学位申請者は博士（スポーツ健康科学）の学位を授与するに相応しい水準の学識と研究能力を備えていると判断できる。