

2026年4月15日

“筋肉の「力」を呼び覚ますスイッチを発見” ～握力を強くする新たな鍵「PHF2」の正体～

私たちは、筋肉の強さを維持するための画期的な仕組みを発見しました。愛知医科大学と愛媛大学の研究チームは、遺伝子の働きを調節するタンパク質「PHF2^{*1}」が、筋肉の瞬発力や粘り強さを保つために不可欠であることを世界で初めて明らかにしました。この発見は、将来的に筋力低下（サルコペニア）の予防や、新しい治療法の開発に大きく役立つことが期待されます。本研究成果は2026年3月28日に国際科学誌、Cell Press『*iScience*』で発表されました。

I. 研究の背景

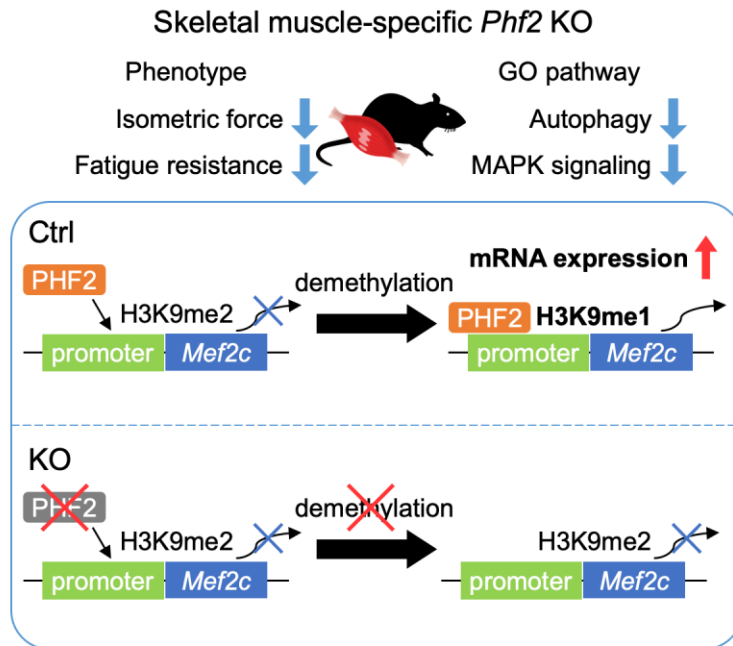
筋肉の健康は、単に筋肉の量だけでなく、エネルギーを作る効率や、タンパク質を新しく作り替えるサイクルによって保たれています。これまでの研究で、運動や食事によってこれらのサイクルが変化することは知られていましたが、細胞の中で「どのスイッチが、どのように筋肉の質をコントロールしているのか」という詳細な仕組みは、まだ多くの謎に包まれていました。

II. 概要と成果

研究チームは、細胞内の設計図（DNA）の読み取りを調節する「PHF2」というタンパク質に着目しました。

- **PHF2が筋肉の強さを左右することを発見** 筋肉でPHF2が働かないようにしたマウスを調べたところ、通常のマウスに比べて握力が著しく低下し、さらに疲れやすくなることが分かりました。
- **「速筋^{*2}」への高い効果** PHF2は、特に瞬発力を司る「速筋（そっきん）」において、タンパク質の合成やエネルギー代謝をスムーズにする役割を担っています。
- **主要な遺伝子「Mef2c^{*3}」の制御** PHF2は、筋肉の司令塔とも言える重要な遺伝子「Mef2c」のブレーキ（H3K9me2^{*4}という目印）を外すことで、筋肉が本来持つ力を発揮できるようにしていることが判明しました。

PRESS RELEASE



これは、特定のタンパク質が筋肉の「質」を直接的に改善することを示した画期的な成果です。

Ⅲ. 今後の展開

今後は、加齢による筋力低下（サルコペニア）や、筋肉が痩せてしまう病気に対して、PHF2 の働きを活性化させるような新しい薬や治療法の開発を目指します。誰もがいつまでも元気に動ける、最高の健康寿命を実現するための大きな一歩となります。

Ⅳ. 用語説明

- ※1 PHF2: 遺伝子のスイッチをオンにする役割を持つタンパク質（脱メチル化酵素）。
- ※2 速筋: 瞬発的な大きな力を出す筋肉。加齢とともに衰えやすいと言われています。
- ※3 *Mef2c*: 筋肉の形成や機能を維持するために欠かせない、司令塔のような遺伝子。
- ※4 H3K9me2: 遺伝子の働きを抑えてしまう「ブレーキ」のような目印。

Ⅴ. 研究成果の公表

本研究成果は、2026年3月28日（米国東海岸時間）の *iScience* 誌オンライン版として掲載されました。

論文題名: PHF2 regulates grip strength via demethylation at the promoter region of the *Mef2c* (PHF2 は *Mef2c* 遺伝子のプロモーター領域の脱メチル化を介して握力を制御する)

PRESS RELEASE

福島 拓（ふくしま たく： 愛知医科大学医学部生理学講座）
藤岡 大樹（ふじおか たいじゅ： 愛知医科大学医学部生理学講座）
今井 祐記（いまい ゆうき： 愛媛大学プロテオサイエンスセンター病態生理解析部門）
増渕 悟（ますぶち さとる： 愛知医科大学医学部生理学講座）
榊原 伊織（さかきばら いおり： 愛知医科大学医学部生理学講座）

【本研究成果のポイント】

- **筋力の維持に不可欠**: PHF2 が欠損すると、握力の低下や疲労の増大を招くことを解明。
- **筋肉の質をコントロール**: 特に瞬発力を担当する筋肉のエネルギー代謝やタンパク質のバランスを整える。
- **ブレーキを解除する仕組み**: 重要遺伝子「Mef2c」にかかった抑制を PHF2 が取り除くメカニズムを特定。
- **次世代の治療ターゲット**: 老化による筋力低下を防ぐための新しいアプローチとして期待。

本件に関するお問い合わせ先（研究内容）

愛知医科大学医学部
榊原伊織・講師
TEL: 0561-62-3311 FAX: 0561-63-1289
e-mail: sakakibara.iori.711@mail.aichi-med-u.ac.jp

（報道に関すること）

愛知医科大学 研究推進部 研究支援課
Tel: 0561-61-5283 Fax: 0561-62-4866
e-mail: kenshi@aichi-med-u.ac.jp