

## 高野豆腐が宇宙飛行士と高齢者の筋肉を守る！

旭松食品株式会社（本社:大阪市、本店:長野県飯田市 社長:木下博隆）と徳島大学医学部医科栄養学科（二川健 教授）との共同研究の成果である論文が専門誌に掲載されることとなりましたのでお知らせいたします。

掲載誌： Biological Sciences in Space

論文名： Inhibitory Effect of Kori-tofu Protein on Denervation-Induced Atrogene Expression in Mouse Skeletal Muscle

（凍り豆腐タンパク質によるマウス骨格筋の神経切除が誘導する筋肉委縮に関する遺伝子発現抑制効果）

### 【論文の概要】

今回の研究では、凍り豆腐タンパク質が筋肉の維持に役立つ可能性が示されました。宇宙での活動や寝たきりなどの要因により筋肉量は急激に減少します(廃用性筋萎縮)。筋萎縮はフレイルの原因となります。二川教授のグループでは、大豆タンパク質には廃用性筋萎縮を防止する特殊な効果があることを報告してきました。本研究により、凍り豆腐中のタンパク質にも大豆タンパク質と同等な効果が期待できることが分かり、凍り豆腐はフレイル予防に役立つ食品である可能性が示されました。今後は、研究をさらに進めるとともに、より効果的な摂取方法・食べ方・メニューを提案できる商品開発に繋げてまいります。



「こうやしリアル」  
開発中の新規食品  
調理の必要なく、袋を  
開けただけで食べられ  
る高野豆腐です



「ふんわりなめらかこうや」  
特別用途食品(嚥下困難者用食品)  
として高齢者向けに発売中

### 本件に関するお問い合わせ先

■ 報道関係者様からのお問い合わせ先 旭松食品(株) 担当：石黒 TEL：080-3537-0317

■ お客様からのお問い合わせ先 旭松食品(株) お客様相談室 TEL：0120-306-020

受付時間：9:00～17:00（土・日・祝日・弊社休業日を除く）

出版予定の論文について

掲載予定雑誌：Biological Sciences in Space

論文タイトル：Inhibitory Effect of Kori-tofu Protein on Denervation-Induced Atrogene Expression in Mouse Skeletal Muscle

概要

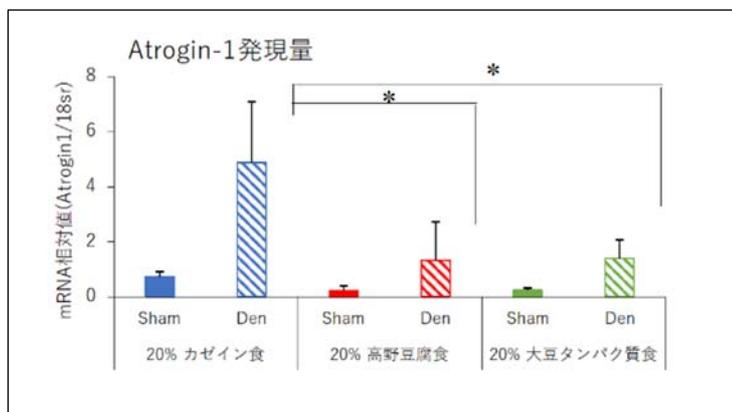
### 1. 緒論

寝たきりや宇宙飛行などの筋肉を使わない状況では、筋肉は萎縮（減少）しやすいです。以前の研究により、この筋肉の減少は、筋萎縮に関わる遺伝子である MAFbx、atrogin-1、MuRF-1 と言った遺伝子の発現が活性化することで引き起こされること、さらに大豆タンパク質の摂取がこれらの遺伝子発現を抑えることで筋萎縮を抑制することが示されてきました。我々は、大豆タンパク質を豊富に含む食品の一つである凍り豆腐に着目し、筋萎縮抑制効果について検討しました。

### 2. 方法

マウスにカゼイン（動物性タンパク質）・大豆タンパク質・凍り豆腐タンパク質を与え、除神経（宇宙飛行や寝たきりのモデル）後の各遺伝子発現量を比較しました。

### 3. 結果



坐骨神経切除（Den）により、筋肉の分解に関与する Atrogin-1 が増加するが、高野豆腐や大豆タンパク質の摂取により、この増加が抑えられる、つまり筋肉の維持に繋がる可能性が示されました。

### 4. 結論

凍り豆腐タンパク質も大豆タンパク質とほぼ同等の抗筋萎縮活性を示すことが示唆されました。さらに、鉄やカルシウムなどのミネラルも豊富です。したがって、宇宙での長期滞在中の微重力や寝たきりによる筋萎縮や骨粗鬆症を防ぐことができる、有益な機能性食品となる可能性があると考えられます。