



## 栄養価への注目 米国の乳由来たんぱく質と 健康的な加齢



加齢を避けることはできません。将来起こるかもしれない健康上の問題や困った症状の多くを防ぐためには、現在のライフスタイル（食事と運動）を変えることが重要です。生涯を通じて筋肉量・筋力・筋肉機能を維持することは、健康的な加齢と高いクオリティ・オブ・ライフ（生活の質）の維持への簡単な第一歩です。手を打たない限り、筋肉量・筋力・筋肉機能の低下は、下記のような影響を将棋倒しのよう引き起こす恐れがあります。

活動の減少

転倒リスクの増大

自立度の低下

依存度の上昇

筋肉量は 40 歳前後から毎年 0.5 ~ 1% 減少していくといわれ、早期に対策をスタートすることが重要です。<sup>1</sup>

### 💬 ご存じでしたか？

米国産のホエイやミルクたんぱく質のように高品質で完全な乳由来たんぱく質は、健康的な加齢において以下のような重要な役割を果たすことができます。

- サルコペニアと呼ばれる症候群を引き起こす恐れのある進行性の筋肉量減少を最小限に抑えたり防いだりします。
- 高たんぱく質の食生活を送ることは、健康で活気のある生活をサポートします。
- 三度の食事で摂取するたんぱく質の量を均等化することで、より効果的な結果が期待出来ます。

注 目

## 注目されるサルコペニア

サルコペニアは加齢に関する筋肉量の減少と機能の低下です。この進行性の症状の特徴は、30代以降に除脂肪筋肉量が10年で約3～8%減少することです。筋肉量の減少は加齢とともにさらに加速する恐れがあります。<sup>2,3,4,5,13</sup> 60代、70代では20%以上、<sup>6,7</sup> 80歳を超えると50%近くの人にサルコペニアの影響がみられることがあります。<sup>8,9,10</sup>

食事からのたんぱく質摂取不足や運動不足は、こうした症状を悪化させる可能性があります。良い知らせは、高齢者でも安静時や運動後にたんぱく質を摂取すれば、新しい筋肉の成長が助けられることです。<sup>27,11</sup>



3-8%

の除脂肪筋肉量が30代以降、  
10年間で減少する

20%

の60代、70代にサルコペニアの  
影響がみられる

50%

近くの80代超の高齢者にサルコペニアの  
影響がみられる

# 年齢を重ねながら筋肉を維持する（むしろ増やす）ための 3つの簡単なステップ

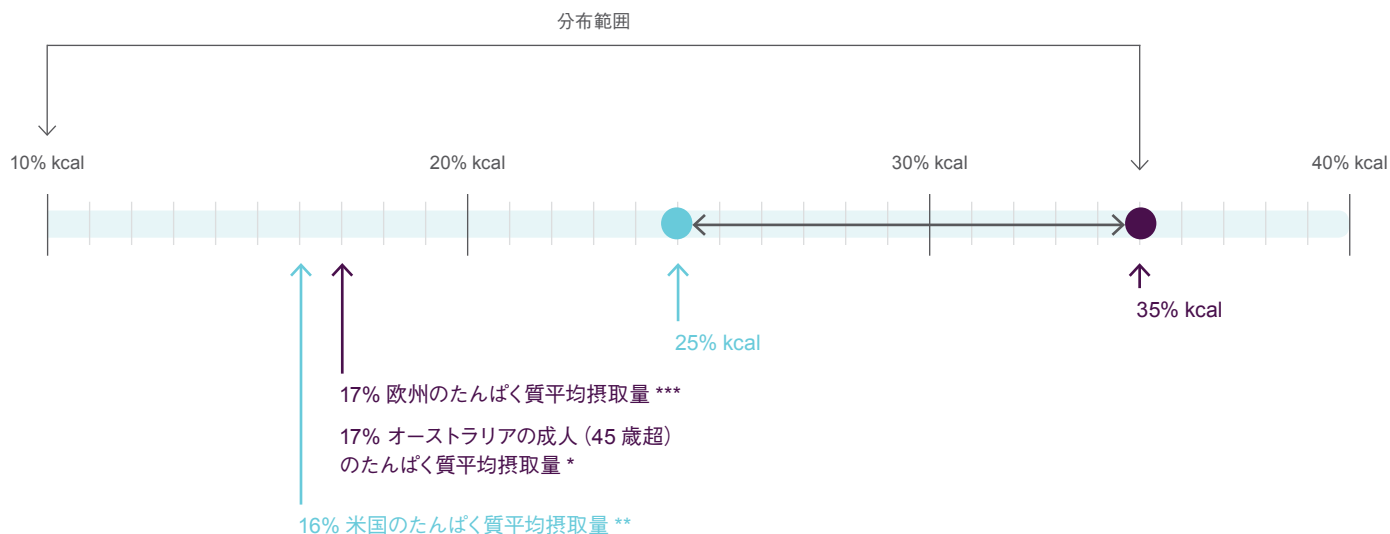
## 1. 高品質のたんぱく質でパワーアップ

高たんぱく食は、加齢の過程で筋肉量の維持に役立つことがわかっています。<sup>1,11,12,13</sup> 高齢者の場合、実際にはたんぱく質を米国や<sup>14</sup> 海外で<sup>15,16</sup> 推奨されている量（体重1kgにつき0.8g）より多く摂取したほうが筋肉量の維持に適しています。研究結果によれば、高齢者が許容範囲の上限値（国によって総カロリー数の25～35%<sup>17,22</sup>）のたんぱく質を摂取すると、代謝と生理学的に必要な量を満たしつつ、<sup>18</sup> 骨量と筋肉量の維持に役立つと考えられています。

たんぱく質の国際推奨所要量（総カロリー数に占める比率）

オーストラリア/ニュージーランド <sup>19</sup>	最大 25%
欧州食品安全機関 <sup>20</sup>	最大 27%
米国 <sup>21</sup>	10～35%
世界保健機関 <sup>22</sup>	最大 27%

現在の1日のたんぱく質摂取量は14～17%なので、まだ増やす余地があります。



\*Australian Bureau of Statistics and Department of Health and Aged Care Services. National Nutrition Survey: Nutrient Intakes and Physical Measurements, Australia, 1995. Canberra: Australian Bureau of Statistics; 1998.

\*\*Dairy Research Institute® citing National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2008.

\*\*\*European Food Safety Authority Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Protein. EFSA J. 2012;10(2):2557.

## 2. たんぱく質の摂取を分散して効果を高める

体が一度に使うことができるたんぱく質の量には限界があるので、1日を通してたんぱく質の摂取を均等に分散させることが重要です。研究結果やたんぱく質の専門家は、1回の食事で高品質のたんぱく質を20～30g摂取することを目指すように推奨しています。<sup>11,13,24,25</sup> また、一般にたんぱく質が少ない朝食やおやつに重点を置くことは、この目標の達成に近づく上で大きな第一歩です。



1日を通してたんぱく質の摂取を均等に分散させることで最大の効果が期待出来ます。

### 3. 運動を加えてより大きな効果を

運動は加齢に伴う筋肉量の減少を遅らせる働きがあります。<sup>25</sup>

年配の方は、筋肉合成を最大化するために、筋力トレーニング後にたんぱく質を 40g 摂取することをお勧めします。<sup>27,25</sup>



エアロビクス：少なくとも週 3 日。目標は 1 週間に 2 時間半。<sup>26</sup>



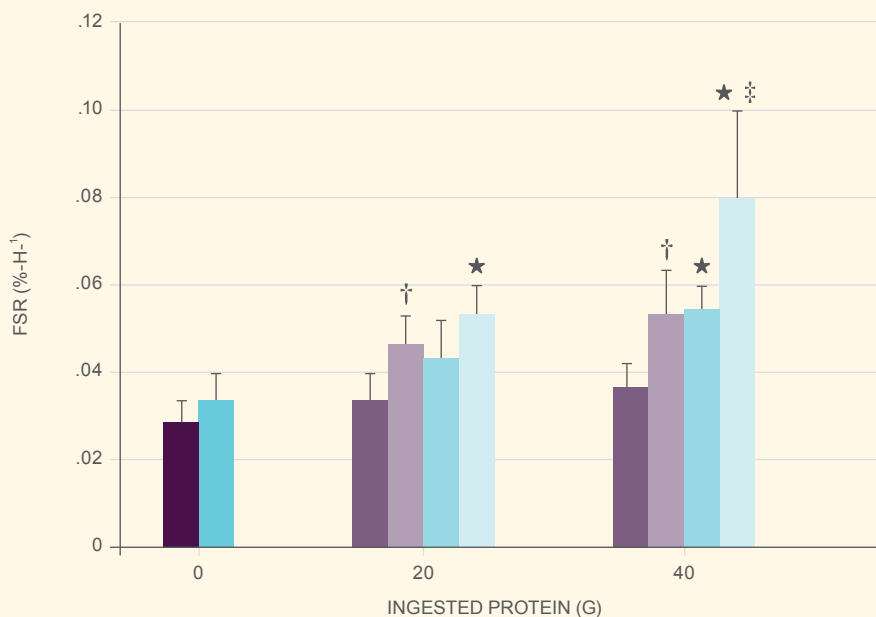
筋力トレーニング：少なくとも週 2 日。<sup>26</sup>

研究結果

## 高品質たんぱく質は筋肉たんぱく質合成を促進

2012年に行われた研究で大豆たんぱく質と比較したところ、ホエイたんぱく質は休息時と筋力トレーニング後に筋肉のたんぱく質合成を促進する力が大豆たんぱく質より強いことが証明されました。<sup>28</sup>

- 高齢男性 30 人（71 歳 ± 5 歳）に一連の一側膝屈伸筋力トレーニングを行かせた後、たんぱく質を摂取しないグループ（0g）、大豆たんぱく質を単独で 20g 摂取するグループ、または 40g 摂取するグループに分けました。これらの結果を、ホエイたんぱく質を 20g 摂取するグループおよび 40g 摂取するグループの同年代の男性から得ていた回答と比較しました。
- 運動後の脚の筋肉でも、運動をしていない脚の筋肉でも、大豆の筋肉たんぱく質合成率は（20g 摂取、40g 摂取を問わず）ホエイに及びませんでした。
- 結論：研究者は、休息時のホエイたんぱく質 20g 摂取、または筋力トレーニング後のホエイたんぱく質 40g 摂取が、高齢者の筋肉たんぱく質合成を最大化することを発見しました。



■ 休息時      ■ 運動  
 ■ 休息時 - 大豆      ■ 運動 - 大豆  
 ■ 休息時 - ホエイ      ■ 運動 - ホエイ

† 休息状態で、0g 摂取と有意差 (P<0.05) があることを示す。  
 ★ 運動後、0g 摂取と有意差 (P<0.05) があることを示す。  
 ‡ 同じたんぱく質源で運動後の 20g 摂取と有意差 (P<0.05) があることを示す。  
 データは平均 ± SD。

お問合せ先

## 乳由来たんぱく質について更に詳しい情報をお求めですか？

アメリカ乳製品輸出協会（USDEC）は乳製品の製造・販売を行わず、乳製品の製造業者・販売業者をサポートしています。ウェブサイト「[ThinkUSADairy.org/Nutrition](http://ThinkUSADairy.org/Nutrition)」では、米国産乳由来たんぱく質の栄養効能や健康の利点について詳しい情報を掲載しています。

- <sup>1</sup> Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, et al. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87(suppl): 1562S-1566S.
- <sup>2</sup> Volpi E, Nazemi R and Fujita S. Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004; 7: 405-410.
- <sup>3</sup> Holloszy JO. 2000. The biology of aging. *Mayo Clin Proc* 75(Suppl): S3.
- <sup>4</sup> Melton LJ III, Khosla S, Crowson CS, et al. Epidemiology of sarcopenia. *J Am Geriatr Soc*. 2000; 48: 625–630.
- <sup>5</sup> Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011; 12: 249-256.
- <sup>6</sup> Berger MJ and Doherty TJ. Sarcopenia: prevalence, mechanisms, and functional consequences. *Interdiscip Top Gerontol*. 2010; 37: 94-114.
- <sup>7</sup> Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50(5): 889-896.
- <sup>8</sup> Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998; 147: 755-763.
- <sup>9</sup> Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002; 57(12): M772-M777.
- <sup>10</sup> von Haehling S and Anker SD. Cachexia as a major underestimated and unmet medical need: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2010; 1(1): 1-5.
- <sup>11</sup> Pennings B, Groen B, de Lange A, et al. Amino acid absorption and subsequent muscle protein accretion following graded intakes of whey protein in elderly men. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2012; 302(8): E992-9.
- <sup>12</sup> Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2010; 11: 391-396.
- <sup>13</sup> Paddon-Jones D and Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia: Protein, amino acid metabolism and therapy. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009; 12(1): 86-90.
- <sup>14</sup> U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010
- <sup>15</sup> EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal* 2012;10(2):2557 [66 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2012. 2557. Available online: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)
- <sup>16</sup> World Health Organization Technical Report Series. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition: : report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Number 935. Available at: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_935\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_935_eng.pdf). Accessed on June 3, 2014.
- <sup>17</sup> IOM (Institute of Medicine). Nutrition and health aging in the community: workshop summary. Washington, DC: The National Academies Press. March 2012; 93: 5-10.
- <sup>18</sup> Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE study group. *JAMDA*. 2013; 1-18.
- <sup>19</sup> Australian Government, Department of Health and Ageing. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand. Including Recommended Dietary Intakes. Available at: [http://www.nhmrc.gov.au/\\_files\\_nhmrc/publications/attachments/n35.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/n35.pdf). Accessed on June 3, 2014.
- <sup>20</sup> EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal* 2012;10(2):2557 [66 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2012. 2557. Available online: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal).
- <sup>21</sup> U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010
- <sup>22</sup> World Health Organization Technical Report Series. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Number 935. Available at: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_935\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_935_eng.pdf). Accessed on June 3, 2014.
- <sup>23</sup> National Center for Health Statistics. Healthy, United States, 2013: Mean macronutrient intake among adults aged 20 and over, by sex and age. Table 67. Hyattsville, MD, 2014.
- <sup>24</sup> Layman, DK. 2009. Dietary Guidelines should reflect new understandings about adult protein needs. *Nutr & Metab*. 2009; 6: 12.
- <sup>25</sup> Breen L and Phillips SM. Skeletal muscle protein metabolism in the elderly: interventions to counteract the ‘anabolic resistance’ of ageing. *Nutr Metab (Lond)*. 2011; 8:68.
- <sup>26</sup> Yang Y, Breen L, Burd NA, et al. Resistance exercise enhances myofibrillar protein synthesis with graded intakes of whey protein in older men. *Br J Nutr*. 2012 Nov 28; 108(10): 1780-8.
- <sup>27</sup> U.S. Department of Health and Human Services. *2008 Physical Activity Guidelines for Americans*. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/chapter5.aspx>. Accessed March 21, 2012.
- <sup>28</sup> Yang Y, Churchward-Venne TA, Burd NA, et al. Myofibrillar protein synthesis following ingestion of soy protein isolate at rest and after resistance exercise in elderly men. *Nutr Metab (Lond)*. 2012; 9(1): 57.



お問い合わせ先

アメリカ乳製品輸出協会 日本事務所

〒102 - 0072

東京都千代田区飯田橋 1 丁目 5 番 9 号精文館ビル 5 階 マーケットメイカーズインク内

Tel: 03-3221-5852 | Fax: 03-3221-5960 E-mail: [usdecjapan@marketmakers.co.jp](mailto:usdecjapan@marketmakers.co.jp)