

# アスリートにおける筋肉の合成に最適な たんぱく質の摂取量、摂取形態、摂取タイミングの検討

## Review of protein intake for muscle synthesis in athlete

1K11C289 高地智哉

主査 田口素子 先生

副査 樋口満 先生

### 【目的】

三大栄養素の一角を成すたんぱく質は、身体構成要素のうち運動能力に大きく関わりのある筋肉をつくるために欠かせない栄養素である。

筋肉をつくるたんぱく質は必然的に他の栄養素よりも注目を集めており、たんぱく質を主成分としたサプリメントが「プロテイン」という呼称で世間に浸透していることから窺い知ることが出来る。たんぱく質摂取について現段階で、摂取する量や摂取する形態、摂取するタイミングによって筋肉の合成をどの程度促進するのか、といったいわば最良の摂取方法は実証されていない。これまでたんぱく質に関する様々な研究論文は欧米を中心に出版されており、それらは結論を人体実験により集まった様々な数字から推測して述べているのだが、これらのたんぱく質に関する先行研究を複合的にまとめた論文は少ない。

そこで本論文では、今後もスポーツ栄養学界で議論的になる事が予想されるたんぱく質を取り上げ、論文を基にアスリートにおける最適なたんぱく質の摂取量、摂取形態、摂取タイミングを検討していくこととする。

### 【方法】

論文は国内の学術論文・雑誌記事のデータベースである CiNii-Articles と海外の学術論文のデータベースである Web of Science を用いて検索した。CiNii-Articles では「たんぱく質」、「レジスタンストレーニング」、「アミノ酸」をキーワードとして論文検索を行った。Web of Science では「protein」、「resistance training」をキーワードとしてタイトル検索、トピック検索をそれぞれ行い、該当した論文から特に被験者(健康であること、高齢でないことなどが条件)の観点で絞り込んだ 13 の論文を考察していくこととした。

### 【結果と考察】

#### ① :アスリートにおけるたんぱく質の摂取量の検討

Kido et al.は18~29歳のアスリートは1.08g/kg/dayのたんぱく質を摂取すれば十分であるということを明らかにしている。一方、特に高強度のレジスタンストレーニングを行うアスリートにおいてのたんぱく質の必要摂取量は1.4~1.7g/kg/dayとされている。しかし

Jose et al.が示すように、より多くのたんぱく質を取れば、その分だけ筋肉の合成が促される、という訳ではない。さらに過剰摂取にはリスクが付きまとうので、自身の年齢、性別、体重などに合った摂取量を探るべきである。

#### ② アスリートにおけるたんぱく質の摂取形態の検討

Pasin et al.によるとホエイたんぱく質はプロテインサプリメントとして高品質である。また Babault et al.によると、消化の遅いミセル状カゼインよりも消化の早いミルクプロテインの方が、レジスタンストレーニングによって誘引される疲労を低減する働きがある。さらに森藤によると糖質とたんぱく質の同時摂取においての食品たんぱく質の摂取はグリコーゲン代謝のみならず、筋たんぱく質代謝にも重要な役割を果たし、運動後に亢進するたんぱく質の分解を抑制するだけでなく、たんぱく質の合成も促進している。

#### ③アスリートにおけるたんぱく質の摂取タイミングの検討

辻本らによるとレジスタンストレーニング時の分岐鎖アミノ酸摂取はトレーニング量を増加させる可能性が示唆されている。また森によるとレジスタンストレーニング直後にたんぱく質と炭水化物を早急に摂取することでインスリン分泌増加による筋たんぱく合成の増大やコルチゾール低下による筋たんぱく分解が抑制されたことで、骨格筋の筋たんぱく代謝が正の出納バランスとなる。レジスタンストレーニング終了直後に、早急にホエイたんぱく質と炭水化物を摂取することで、トレーニングにより増大した筋たんぱく合成にとって効率よく栄養素が利用されるため、さらなる骨格筋肥大の効果を高めることが示唆された。

### 【結論】

たんぱく質の摂取量、摂取形態、摂取タイミングのそれぞれについての論文から考察を行うことで、適切な量、形態、タイミングを明らかにすることは出来た。しかし、未開の研究分野であることも分かり、より多くの研究の発展が望まれる。