

商品開発のためのスポーツ栄養学 Sports Nutrition and Product Development

岡村 浩嗣

OKAMURA, Koji

大阪体育大学

Osaka University of Health and Sport Sciences

スポーツ栄養学の研究対象は二つあると思う。一つは運動能力を高めるための栄養、もう一つは栄養現象に対する運動の影響である。肥満や生活習慣病の予防・改善を目的とした運動のための栄養は後者で、研究成果の恩恵を受ける人数はこっちが多いだろう。

肥満は健康上の問題である。筋肉量が少ないことも健康上の問題である。運動は、肥満の予防や改善に役立つし筋肉を減らさないことにも役立つ。特に、加齢に伴う筋肉の減少は筋力の低下から自立した生活を制限したり、基礎代謝の減少による肥満とメタボリックシンドロームの危険性を増したりすると考えられる。

筋タンパク合成が高まる必要条件の一つは、血中アミノ酸濃度の上昇である。高齢ラットの筋タンパク合成を高めるには若齢ラットの筋肉よりも、高濃度のロイシン（アミノ酸）が必要なことが報告されている（Dardevetら、2000）。一方、15グラムの必須アミノ酸で高齢者でも若齢者と同様に筋タンパク合成は高まる（Padon-Jonesら、2004）。

筋肉トレーニングで高齢者でも筋力は強くなる（Fiataroneら、1999）。スポーツ界では運動後早めの栄養補給が勧められている。筋タンパク合成に有効なことが理由の一つである。Esmarckら（2001）は、高齢者の筋肉トレーニングによる筋肥大は、タンパク質を運動の直後に摂取すると2時間後に摂取したときより大きかったことを報告している。

筋肉合成には、タンパク質が不足しないようにする必要がある。タンパク質が消化され、吸収されたアミノ酸は最初に腸で利用され、次に肝臓で利用される。Boirieら（1997）は、高齢者では腸や肝臓によるロイシンの取り込みが多いことから、筋肉などの末梢組織で利用できるアミノ酸が不足しタンパク合成が低下するかもしれないと述べている。高齢者は食事量が減るためタンパク質の摂取量も減り、筋肉の萎縮につながる可能性がある。日本人の食事摂取基準から算出されるエネルギーあたりのタンパク質の必要量は70歳以上で最も多い。高齢者は高タンパク食ということになる。

鈴木ら（1999）は高齢モデルラットで、血中アミノ酸濃度の上昇は通常の食餌後よりも食餌3時間後の間食のタイミングで高タンパク食を摂取させたときの方が大きかったこと、運動の筋萎縮抑制効果がこの間食によって増強されたことを報告している。間食で摂取したアミノ酸は、食餌によってアミノ酸が飽和している腸と肝臓を素通りし、筋タンパク合成に利用されたためだろうと考察されている。

運動後早めの栄養補給が筋肥大を促進する理由として、運動後は筋肉への血流が増えているため、吸収されたアミノ酸の筋肉への供給量が増えることが考えられている。Katoらは（2011）、食事3時間後に筋肉の血流が増えるような300グラムのダンベルを用いた運動をしてから、15グラムの卵白粉末と15グラムの砂糖を含んだ軽食を取ると、筋肥大や筋力の増加が大きかったことを報告している。

運動と組み合わせる筋肉減少を防ぐ間食があればいいのではないかなと思う。