

総説

アスリートのたんぱく質栄養の考え方

岡村 浩嗣

大阪体育大学大学院 スポーツ科学研究科 運動栄養学

たんぱく質は筋肉の主要な成分であり、スポーツ栄養で最も関心の高い栄養素であろう。筋肉合成には、材料であるたんぱく質を不足しないように摂ることが必要であるとともに、たんぱく質の摂取タイミング、他の栄養成分との組合せ、消化・吸収速度などが影響する。

アスリートのたんぱく質必要量

たんぱく質は消化・吸収されると筋肉等の体たんぱく質合成に利用される他に、酵素、ホルモン、抗体などの合成にも利用される。そして、これらの必要量を超過して摂取された場合にはエネルギー源として消費されたりする(図1)。体たんぱく質合成に利用可能なたんぱく質量には上限がある。図2は、1日・体重1kgあたりのたんぱく質摂取量を0.86gから1.4gに増やすと、筋力トレーニングをした場合には全身の体たんぱく質合成が高まるが、2.4gに増やした場合には体たんぱく質合成がさらに高まることはなく、酸化すなわちエネルギーとして消費される量が増えたことを示している[1]。このように、体たんぱく質合成に利用されるたんぱく質の上限は1日・体重1kgあたり2g程度であろうと考えられている。この図からは、トレーニングしないでたんぱく質摂取量を増やすだけでは体たんぱく質合成は増大しないことも分かる。

運動すると、摂取したたんぱく質の体たんぱく質合成への利用効率が高まる。表1は、ウエイトトレーニングを12週間行くと窒素出納が増大したことを示した実験結果で

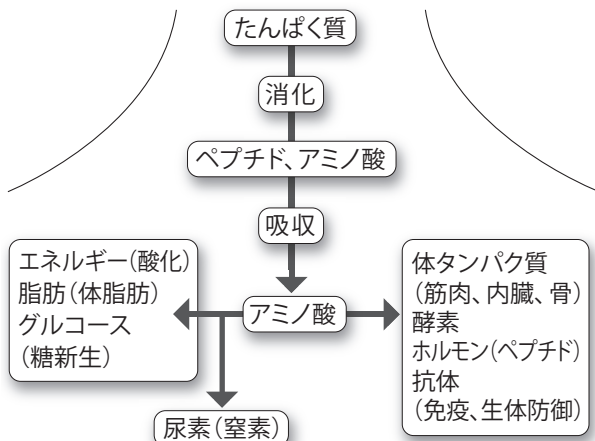


図1 たんぱく質は体内でどう利用されるか。

ある[2]。窒素出納の値が正の場合は窒素が体内に貯留したことを示す。したがって、この実験での窒素出納の増大は窒素の体内貯留が増えたこと、すなわち体たんぱく質の蓄積が増大したことを示している。この実験ではトレーニング期間中もたんぱく質摂取量は変化させていなかったため、運動するとたんぱく質の体内貯留が高まったことである。この実験の被験者は非鍛練者で、除脂肪組織量は12週間後に増大していた。著者らは、この実験のように被験者の筋肉量が増大する場合でもたんぱく質摂取量を増やす必要のなかったことから、すでに筋肉量が増大

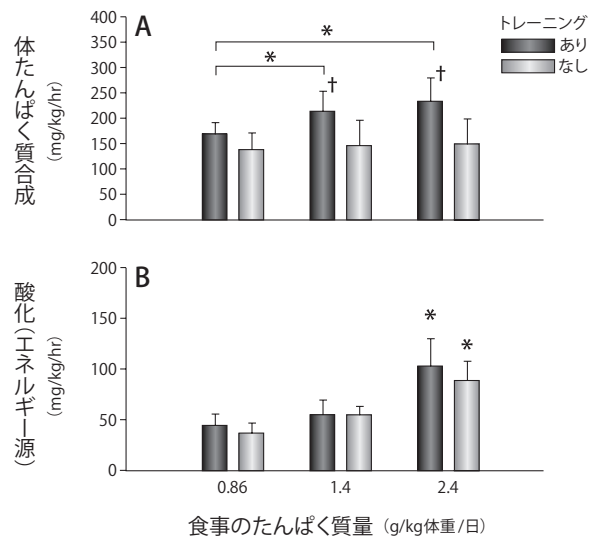


図2 体たんぱく質合成を亢進するたんぱく質摂取量は2g/kg体重/日程度が上限と考えられている(参考文献1)。図A、*はトレーニング「あり」で2.4(g/kg体重/日)と1.4が0.86よりも有意(P<005)に高く、+は群間に有意差(P<005)のあることを示す。図B、*はトレーニング「あり」と「なし」の両群で、2.4が1.4及び0.86よりも有意(P<005)に高いことを示す。

表1 成人男子の窒素貯留は12週間のレジスタンストレーニング後に増大した

	トレーニング前		トレーニング後	
	1日目	2日目	1日目	2日目
	mg / (kgLBM・d)			
窒素出納(簡便法)	55.9±13.8	55.3±11.2	100.3±19.0	90.1±19.6
窒素出納	14.0±13.5	13.3±8.9	38.5±13.9	28.3±17.0