

アミノ酸スコア

アミノ酸スコアは、食品中のたんぱく質の品質を評価するためのスコアである。たんぱく質を体内で利用するには必要な必須アミノ酸がバランスよく含まれている必要があり、それらが全て存在する場合にはスコアが100点となる。

●概要

国際基準はFAO/WHOによって提示されてきた。日本では1973年および1985年に提案されたものをアミノ酸スコアと表記し用いている。以前に提案されたものはプロテインスコアと表記し用いられている。なお、FAO/WHOは1993年に、たんぱく質の消化されやすさも加味したたん白質消化吸収率補正アミノ酸スコア(PDCAAS)を提示している。

1973年の提案では、実際に人体のアミノ酸必要量に基づいたものとなった。学齢期児童と成人では必須アミノ酸の要求量が違うことが示されたにも関わらず、単一の必須アミノ酸の必要量のパターンを採用した。

1985年の提案では、年齢グループで異なった必須アミノ酸の必要量のパターンを提起した。そして、幼児期の必要パターンを乳児を除く全ての年齢に対して適用するのが妥当であるという合意がなされた。

ヒスチジンは体内で作られるが、急速な発育をする幼児の食事に欠かせないことから、1985年からこれも必要なアミノ酸として加わるようになり、合計9種類が必須アミノ酸と呼ばれている。1973年のスコアでは大豆が86点、1985年のスコアでは大豆が100点となっていることが特徴的である。

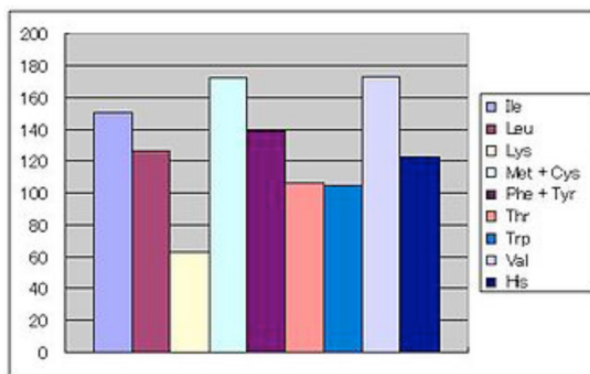
1989年に再度検討会議が開かれ、1985年のパターンでよいという再確認がなされた。この会議ではタンパク質を摂取するために動物性食品を食べることで生活習慣病が増えることも話し合われ、伝統的な食物の組み合わせについても検討された。

単一の食品のアミノ酸スコアだけを見ると、食べものは組み合わせて食べるということとかけ離れた印象を得がちである。多くの国での伝統的な組み合わせで、欠けたアミノ酸を補い合い良好なたんぱく質の品質となることが確認されている。

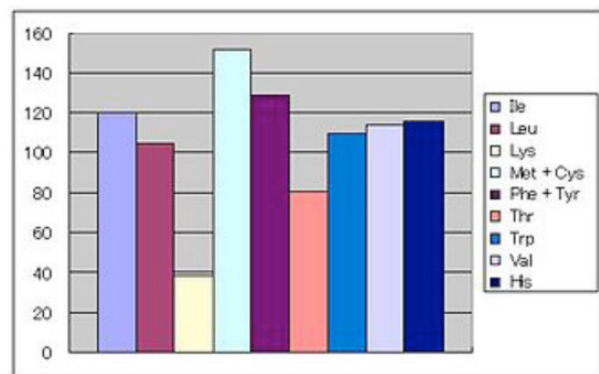
たとえば、アジア地域における米と豆、中近東における小麦と豆、アメリカにおけるトウモロコシと豆である。

2002年の会議では、新たなアミノ酸のパターンが示され、この会議の内容は2007年に報告書となった。

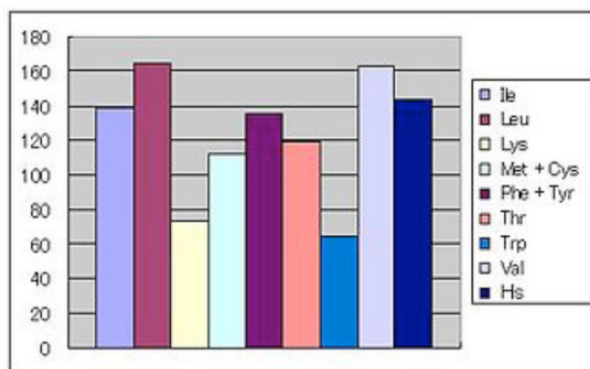
インターネット上においては、1985年に修正された大豆、および大豆の加工食品（きな粉）などのアミノ酸スコアについて間違っただ数値が公開され、さらに別のサイトがそれを引用している事が多々あるため注意が必要である。



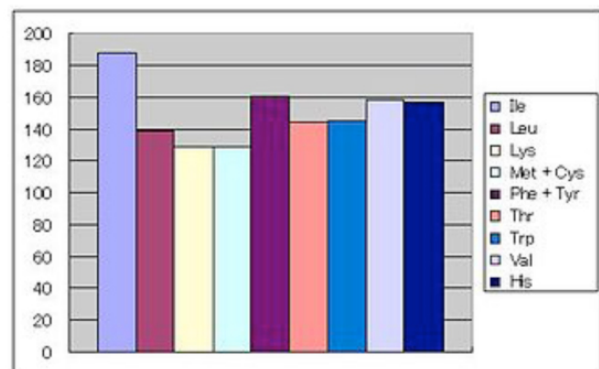
白米のアミノ酸スコア



小麦粉のアミノ酸スコア



トウモロコシのアミノ酸スコア



大豆のアミノ酸スコア

●アミノ酸スコアの計算方法

アミノ酸スコアの計算方法は、タンパク質を構成する窒素1g あたりに占める各必須アミノ酸のmg 数で表され、FAO/WHO等による合同委員会が基準としたアミノ酸評点パターンに対する割合で算出される。

タンパク質を構成する窒素1gは、平均すれば6.25gのタンパク質に相当する。基準とする必須アミノ酸パターンと各食品たんぱく質中の必須アミノ酸の比率を比較して、100%未満のアミノ酸（制限アミノ酸）を調べ、最も数値の低いアミノ酸（第一制限アミノ酸）の数値を評価値とする方法であり、化学的評価方法とも呼ばれている。

必須アミノ酸はバランスが優れているほど利用効率が高いとされているが（アミノ酸の桶）、アミノ酸スコアとは上記の「第一制限アミノ酸の数値」であるため、例え100点でも必須アミノ酸が「バランスよく」含有されているとは限らない。

アミノ酸スコア100点が意味するのは、「9種の必須アミノ酸を委員会基準以上含む」事だけであり、バランスを表現する値ではない。

また、「窒素1gあたり」の数値であるから「アミノ酸スコアは高いがタンパク質そのものが少ない食品」も当然有り得るので注意されたい。端的に言えば、アミノ酸スコア100点である牛乳を水で100倍にうすめただけの製品を作ったとしてもアミノ酸スコアは100点である。

FAO/WHO/UNU (1985年) アミノ酸基準値

アミノ酸	1985年基準値 (mg)	1973年基準値 (mg)
イソロイシン	180	250
ロイシン	410	440
リジン	360	340
含硫アミノ酸 (メチオニン + システイン)	160	220
芳香族アミノ酸 (フェニルアラニン+チロシン)	390	380
トレオニン	210	250
トリプトファン	70	60
バリン	220	310
ヒスチジン	120	-

●参考図書

国際連合食糧農業機関 国際食糧農業協会訳・編集 『たんぱく質の品質評価：FAO/WHO合同専門家協議報告』国際食糧農業協会 1992年 邦訳元 Protein Quality Evaluation, Report of the Joint FAO/Who Expert Consultation, 1991 ISBN 978-9251030974

『タンパク質・アミノ酸の必要量 WHO/FAO/UNU合同専門家協議会報告』日本アミノ酸学会監訳、医歯薬出版、2009年05月。ISBN 978-4263705681 邦訳元 Protein and amino acid requirements in human nutrition, Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, 2007

プロテインスコア

プロテインスコアとは、食品中のたんぱく質の品質を評価するための指標である。

1957年にFAOによって提示された。プロテインスコアは、卵および牛乳のアミノ酸組成から導かれている。

人体のアミノ酸必要量に基づいていないため、後にアミノ酸スコアとして改訂されることになる。これがアミノ酸スコアと値が違っている理由である。

●参考図書

『たんぱく質の品質評価：FAO/WHO合同専門家協議報告』編集：国際連合食糧農業機関
訳：国際食糧農業協会