

# スポーツと健康

## 巻頭インタビュー

神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科教授

構成●飯塚りえ *composition by Rie Izuka*

鈴木志保子

# 極限に挑むアスリートを支える「スポーツ栄養」

「スポーツ栄養」は、極限に挑むアスリートが、ベストパフォーマンスを発揮し、望む動きができる体をつくる目的で考えられた究極の栄養マネジメントだ。しかし栄養をマネジメントすることは、何もアスリートに限ったことではない。私たちが思い通りに生きるために、栄養で自らのベストパフォーマンスをマネジメントする時代が、すぐそこまできている。

「スポーツ栄養」という言葉が登場してから30年近くが経とうとしています。自分の力の極限に挑むアスリートが望む動きができるよう、栄養の面から支えようというものです。私は、さまざまなエビデンスをベースにしなが、この時間に、こういう競技、運動をするなら、どの時間に何を食べよう、何を摂ろう、という指導を個別に提供しています。

特にアスリートは運動量が非常に多く強度が高いため、それに応じたエネルギーや栄養素の摂取が必要ですが、それらを食事で補うのは難しいことがあります。アスリートといえども、食べられる量に限界があるか

らです。

また運動をしていると自律神経の交感神経が優位になるために、消化吸收の機能が抑えられてしまうという側面もあります。同時にアスリートは体を動かしている時間も一般の方より長いので、消化吸收を効率良くできる副交感神経が優位な時間も少なくなります。

こうして食べる必要がある量と食べられる量とに乖離があると、深刻なエネルギー不足をはじめ栄養状態が不良になってしまい、パフォーマンスの向上は望めません。

ですからアスリートの食事では、エネルギー不足にならないように配慮しながら糖質、脂質、たんぱく質を優先して摂取します。ミネラル、ビタミンは、食事から摂取するのが難しければ、適宜サプリメントなども使います。アスリートの環境に対応した栄養補給を考えなくてはいけないのです。

## 健常と同程度のエネルギー摂取能力

アスリートの栄養指導をしているというイメージがあるかもしれませんが、しかしスポーツ栄養は、栄養をマネジメントすることで、アスリートがやりたいと思うこと、パフォーマンスの向上を実現することです。食事管理はその一

鈴木志保子(すずき・しほこ)  
東京都出身。東海大学大学院  
医学研究科機能系専攻修了。  
医学博士。2000年、国立鹿屋  
体育大学助教授。2003年、神  
奈川県立保健福祉大学保健福  
祉学部栄養学科助教授、2007  
年より同准教授。2009年より  
現職。公益社団法人日本栄養  
士会副会長、一般社団法人日  
本スポーツ栄養協会理事。  
著書に『理論と実践 スポーツ  
栄養学』(日本文芸社)、『基  
礎から学ぶ! スポーツ栄養学』  
(ベースボール・マガジン社)  
ほか。



図1 糖質の摂取量の考え方



ろうソクの芯がなくては口を燃焼させることができないように、糖質がなければ脂肪をエネルギーに変えることはできない。

部に過ぎません。

私はいま、車いすバスケットボール選手に対しても栄養指導をしています。彼らは主に足に障がいがあるのですが、栄養指導においては、障がいの有無に関係なく、どれくらいの活動量でどのくらいの量を食べると、どのくらいの体重の変動があるのかを調べるのが基本です。

そこでわかったことは、脊椎損傷や事故で切断したなど、足が不自由な理由はさまざまですが、その理由によらず、多くの選手の胃腸は、健常と推測した場合と同程度のエネルギーを摂取する能力がある、ということです。つまり、健常で思いきり動いたときに必要なエネルギー摂取量を補う食事を摂ることができ、かつ消化吸収もできるということです。しかし、いくら強度の高い運動でも、足の筋肉を使っているときのエネルギー消費には及ばないので、思いきり動いたと判断して食べてしまうとエネルギー過多となって太ってしまいます。

一方、健常の選手とはまったく違うアプローチも必要でした。障がいのある多くの選手の栄養サポートをするようになって知ったのですが、彼らの中には、排便のコントロールが必要な選手もいます。練習や試合中に排便のことを心配しなくてはいけないこともあり、選手はそれがイヤで練習や試合前などに十分な食事をしないで調整するというのです。そうなれば“食べない”なりの運動しかできません。また発汗や血糖のコントロールが健常者とは違う選手もいます。

ですから、練習や試合の日程などから、いつ、どのような食事をすればいいか、どのタイミングで水を摂

表1 シーン別の糖質摂取目安量

シーン	状況	糖質摂取の目安量
一般的なエネルギー補給	90分未満の試合の準備	日常の必要量として24時間で体重1kgあたり7～12g
グリコーゲンローディング*1	少なくとも90分かそれ以上の持続的にあるいは断続的に動き続ける試合の準備	試合の36～48時間前に24時間で体重1kgあたり10～12g
迅速な補給	エネルギー要求量の多い試合の間隔が8時間未満のリカバリー	試合終了後から最初の4時間で体重1kg1時間あたり1～1.2g、その後は日常の必要量を摂るための摂取を実施
試合前の補給	試合前に動く少なくとも60分かそれ以上前	運動1～4時間前に体重1kgあたり1～4g
短い運動中	45分未満	必要なし
持続的な高強度運動中	45～75分	マウスリンス*2を含む少量
動いたり止まったりを繰り返すスポーツを含む持久性運動中	1～2.5時間	1時間あたり30～60g
超持久性運動中	少なくとも2.5～3時間かそれ以上	1時間あたり90gが上限

パフォーマンス向上のため、適切な糖質の摂取量、時間を細かく定めている。Burke, LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE: Carbohydrates for training and competition. J Sports Sci., 29 (Suppl 1): S20, 2011 より作表

るかといったスケジュールを、個々の選手に合わせて作りました。排便をするタイミングを設定して、そこに合わせて食物繊維などを摂り、十分に食事ができるようにもしています。それによってコンディションも良くなって練習の質が上がり、競技力も向上しています。

### 糖質と脂質は大切な栄養素

では、具体的な栄養素についてどのようにしているか見ていきましょう。まず糖質について。最近、糖質の制限がダイエットや健康法としてブームになっており、糖質を控える傾向にあります。糖質がないと体内の脂肪を効率良くエネルギーにすることができません。私は糖質と脂質について、ろうソクを例に、説明しているのですが(図1)、簡単に言えば、糖質がないと脂肪をエネルギーに変換することができず、活発な身体活動のためのエネルギーを供給できないのです。

脳など特定の組織は、エネルギーとして主にブドウ糖しか使えないので、この糖が不足していれば、それらの臓器が十分に機能することができません。

しかも、極端に糖が足りない場合、その不足を補う

\*1 グリコーゲンローディング：エネルギー源である糖質を試合前に蓄積させる食事戦略。

\*2 マウスリンス：スポーツドリンクなどの糖質の入った飲料で口をゆすぐこと。これによって中枢性疲労の軽減(疲労感の軽減など)につながるという報告がある。



**表2 身体活動別体重1kgあたりのたんぱく質摂取量**

身体活動状況	体重1kgあたりのたんぱく質摂取量(g)
軽度の運動をしている人	0.8～1.0
高齢期で軽度の運動をしている人	1.0～1.2
中強度の運動をしている人	1.0～1.5
高強度の運動をしている人	1.5～2.0
持久系のトレーニングをしている人	1.2～1.4
レジスタンストレーニングをしている人	1.6～1.7

Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, et al: ISSN exercise & sport nutrition review: reserch & recommendations. J Int Soc Sports Nutr, 7: 7, 2010 (homepege on Internet). および Sports, Cardiovascular and Well-ness Nutrition DPG. Sports Nutrition: A Handbook for Professionals, 6th Ed. P52. 2017 より作表

ために体内のたんぱく質を利用しグルコースを生成してしまうため、筋肉などの体たんぱく質の減少にも陥ってしまうのです。

糖質は、練習や試合で消耗し、血糖値が低くならないために体内に蓄えておくこと、また練習中などにも低血糖防止のために摂取することが大切です。そして運動後には十分に補給して再補充する必要があります。糖質の摂取のタイミングと量は表1にまとめました。

次に脂質についてですが、こちらもまたアスリートにとっては、効率良くエネルギーを摂取できる栄養素です。競技や練習量にもよりますが、毎日4000kcalを摂取しなくてはならないとしたら「食事をするのが苦痛だ」という声が上がると、無理はありません。そこで食事に揚げ物を入れたり、ごま油を足したりすることで、エネルギーの摂取が容易になります。

私の経験では、皮下脂肪や脂質の摂取量が極端に少ないアスリートに油を摂取するように指導すると、故障が少なくなりました。脂肪は、刺激や衝撃が直接筋肉に伝わらないようクッションの役割も果たしているのではないかと考えています。

アスリートが留意したいのは、たんぱく質です。筋肉を構成する成分としてたんぱく質は必要ですが、運動の強度や時間、量によって分岐鎖アミノ酸をエネルギーとしたり、減少した糖質を補うためにアミノ酸の一部が分解されたりと、体内での利用は多岐にわたります。これらを考慮して、運動の状況ごとのたんぱく質の摂取量を表2のようにまとめています。

たんぱく質はアスリートにとって確かに補給をしなくてはならない栄養素です。しかし、たんぱく質＝筋肉というイメージが強く、過剰摂取してしまうこともしばしばあります。必要な量を超えると、肝臓や腎臓

に負担がかかったり、肥満の要因になったりします。私は、あるアスリートに、プロテインのサプリメントを一度やめてみて、とアドバイスしたことがあります。その選手はしっかりと食事をしていて、さらにサプリメントで摂取する必要はないと考えたからです。すると「試合後半のバテがなくなった!」と喜んでいました。肝臓の負担が減ったのでしょう。

## 合い言葉は「細胞レベルから勝とう!」

私は、担当しているアスリートに向けては「細胞レベルから勝とう!」を合い言葉にしています。試合に向けてベストなコンディションをつくるには、体をつくる細胞を整えなくてはなりません。そして細胞は体内の化学反応の結果です。だとしたら望む化学反応の材料をきちんと体に入れることが必要です。しかも筋肉の細胞ならすべて変わる(新陳代謝)のに100日、肝臓なら150日かかります。つまり試合から数えて5カ月前から“化学反応の材料”を、手を抜かずにしっかりと補給しなくてはならないということなのです。食事を怠らないで、と私が言うのは、そのためです。

体内の化学反応の考え方のたとえとして、1ℓの□と1ℓの△を化学反応させると、1kgの○ができとしましょう。しかし、もし体内に□は1ℓあるけれど△は0.5ℓしかなければ、0.5ℓの△に応じて0.5kgの○になります。しかも、余った0.5ℓ分の□は、そのまま残るのではなく、余ったなりの化学反応をして、何か物質を作ったり、除去するために肝臓や腎臓などに余計な負担をかけたりすることになります(図2)。

例えば、エネルギー源となる糖質が豊富にあってもビタミンB群が不足していれば、十分な化学反応を起こすことはできませんから、エネルギーはビタミンの量相応しかできません。残った糖質は、脂肪酸に作り替えられ、体内に蓄積されます。結果として、いくら活動量が多くてもビタミンの摂取が足りないと、太ってしまうのです。

ですから自分が望むコンディションをつくる、望む化学反応を起こすためには、過不足なく材料、つまり栄養素を取り込まなくてはなりません。そのための方法論として「バランス良く食べる」ことがあります。

極論すれば、自分の思い通りの化学反応を起こすためには、どのように食べてもいいと思います。実際、試合に勝つために極端な運動量をこなすアスリートの場合は、普通では食べられないという量を食わなくてはならないときもあります。そのときには、サプリメントやゼリーなどで補完することもあり得ます。ですが日本の食文化からすると、主食、主菜、副菜、果物、乳・乳製品を整えて食べることによって、適切な化学反応ができる材料が得られるようになっているのです。

また、脳が喜ぶものと体が喜ぶものとは違うことがあります。例えば、食後に大好きなポテトチップスを1袋食べたら脳は喜ぶかもしれませんが、体はこんなに大量の脂質、何に使ったらいいのだ、となるかもしれません。運動中に大量の汗をかいたときには、水分補給や低血糖を防ぐためにもスポーツドリンクを飲むようにアドバイスしますが、選手からは甘くて飲みにくい、と言われることもしばしばです。そんなときは「体は喜んでいてから飲んでほしい」と伝えます。

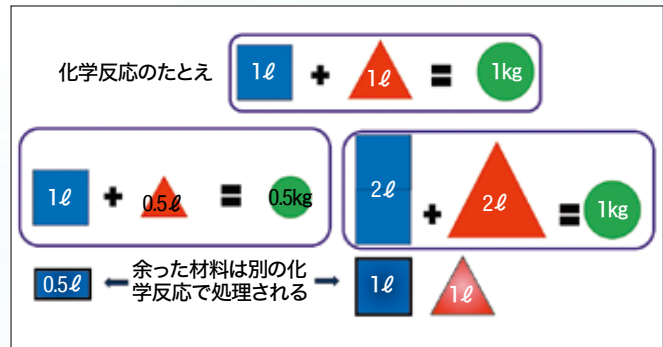
私は「体が喜んでいてかどうか」を一つの指針にしています。ひどい貧血に悩んでいた選手の栄養サポートをしたときのことで。サポート前は、鉄剤を1年以上服用しても11g/dlと低い値で、疲労感があるなど課題を解決できないままでした。私は、この選手の状況をアセスメントして、鉄剤の服用を中止してもらい、食事はバランス良く美味しく食べる、油の摂取を嫌がらない、休養を取るなどいくつかの計画を立てて実行しました。すると2週間経って調子が良くなっているのを実感できている、という連絡がきました。

貧血というと、鉄剤の服用となります。鉄の摂取不足なのであれば服用は正しい治療ですが、この選手の場合、1年以上、回復が見られないということは、体が貧血にならざるを得ない状態、つまりエネルギーが不足しているのではないかと考えたのです。

### 栄養を少し変えるだけで調子が上がる

ヒトの体は、エネルギーが不足すると節約モードに入りますが、最も手っ取り早く節約できる方法が酸素を送らないこと。そのためヘモグロビンを作らないようになります。そんな背景があったら鉄剤を飲む

図2 体は科学反応の連続



体が行いたい化学反応ができるように過不足なく材料を提供することがパフォーマンスの向上につながる。

ここでは、根本的に解決しません。しかも鉄剤ほど大量に鉄が含まれている食べ物はありませんから、体は吸収しない方向に作用します。すると他の栄養素やカルシウム、亜鉛といったミネラルも吸収阻害を受けるので、体にとっては「喜ばしくない」事態なのです。当然、ますます栄養素不足、エネルギー不足は改善されないというスパイラルができてしまいます。

この選手は食事や練習、睡眠などを調整することによって、一時期は選手生命にも関わるかもといわれた貧血を克服して、その後活躍することができました。私は多くのアスリートにアドバイスをしていますが、彼らはコンディションの変化に非常に敏感です。食事、栄養を少し変えるだけで、すぐに調子が上がり、それに伴って競技力も上がり、やりたいことが実現できるようになります。

しかし、栄養でサポートできるのは、何も大きな大会に出場するような選手ばかりでなく、ジョギングを趣味とするシニアだったり、クラブチームで汗を流すジュニアだったり、あるいはスポーツをする女性だったり、多くの方に言えることです。スポーツ栄養は、アスリートに限ったことではありません。いま、一般に栄養学というと「病気にならないように」「これ以上病気を悪化させないように」と、病気に関わる形で話題に上がることが多いと思います。しかし、本来、栄養学は、より健康に、自分の思い通りに生きるために、自分のベストパフォーマンスを栄養でマネジメントすることです。ビジネスマンが大切なプレゼンの前日に何を食べたらいいのかなど、栄養からサポートできることはたくさんあるのです。

