

トップアスリートの栄養管理

国立スポーツ科学センター スポーツ科学部 前任研究員
亀井 明子



2020年の東京オリンピック・パラリンピックまで、残すところ2年半。選手がベストコンディションで試合に臨むためには、日々のトレーニングはもちろん栄養管理も非常に重要です。国立スポーツ科学センターは、スポーツ医・科学研究の中核機関として、充実した最新施設、器具・機材を活用し、各分野の研究者と専門家が連携し合って日本の国際競技力向上を支援しています。その中で、栄養面ではどのような支援活動を行っているのか、スポーツ科学部前任研究員で公認スポーツ栄養士の亀井明子さんに伺いました。

「研究」と「支援」の両輪で トップアスリートのサポートを行う

●はじめに、国立スポーツ科学センターでの 栄養サポートの取り組みをお教えてください。

国立スポーツ科学センター (Japan Institute of Sports Sciences : JISS) の使命は、スポーツ科学・医学・情報の研究拠点として日本の国際競技力向上を支援することです。私が所属する栄養チームも「研究」と「支援」を両輪として、現場で選手のサポートを行い、その中で生じた課題について研究し、そして研究成果を現場にフィードバックさせるという取り組みを行っています。

JISSが支援対象とするのは、日本オリンピック委員会 (JOC) の強化指定選手及び各中央競技団体の推薦を受けた強化選手です。具体的な支援として、(1) アスリート向けレストランでの栄養教育・指導、(2) 競技団体及びチームに対する栄養サポート、(3) 個別栄養相談、(4) 栄養講習会、などがあります。

レストランの「栄養評価システム」を活用し 自己管理できる力を養う

●アスリート向けレストランでの栄養教育・ 指導は、どのような方法をとられていますか。

アスリートといえども一般の方々と同様、栄養バランスのとれた食事を摂ることが基本です。JISS7階にあるレストランR³ (アールキューブ) はカフェテリア・ビュッフェスタイルですが、「主食」「主菜」「副菜」「牛乳・乳製品」「果物」をコーナー分けし、偏りなく揃えられるように配慮しています。

このR³と、JISSに隣接するナショナルトレーニングセンターのレストランでは「栄養評価システム」を導入しています。これは、食事の際に①個人の専用ICカードでログインし、②揃えた食事を据置端末またはタブレットで撮影、③選んだ料理名と量をタブレットに入力すると、④その食事のエネルギー及び栄養素の摂取量と個人の目安が数字で表示される(図1)、というシステムです。本システムの目的は、自己管理ができる力、つまりどこに行っても自分に合った食事を構成できる力を養うことにあります。

また、選手によっては、減量や増量が必要な場合があります。例えば増量しなければならない

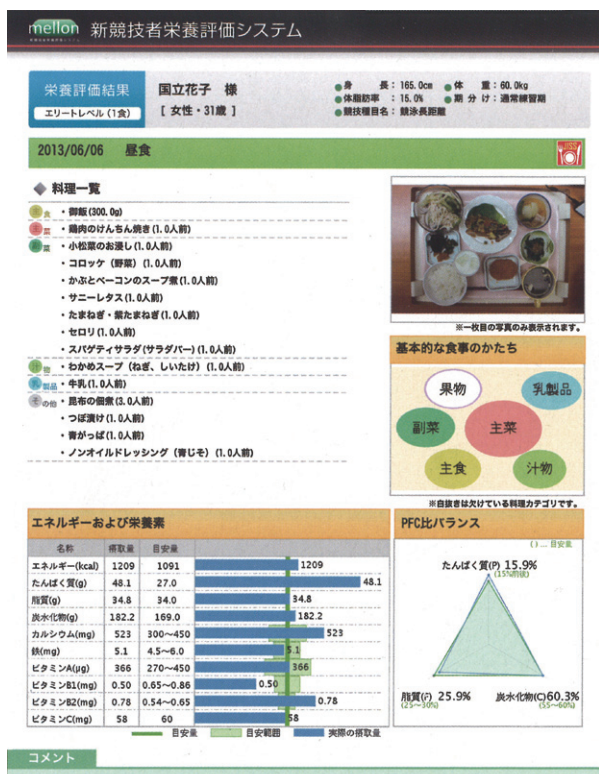


図1 栄養評価システム

入力した食事のエネルギー及び栄養素の摂取量と個人の目安量を数字で表示。また、目安量に対する摂取量の割合やPFC比*がグラフで表示される。

*PFC比: 摂取エネルギーに対する、たんぱく質、脂質、炭水化物の構成比。

©2016 国立スポーツ科学センター 栄養グループ

選手なら、増量に必要なエネルギーをたんぱく質、脂質、炭水化物の適切な量を確認しながら摂取し、トレーニングも併せて行いながら筋肉量を増量することが求められますので、毎日の体重測定のほかに、JISSに設置している体組成計

で定期的な確認を行うなど、身体の指標も見ながらサポートしていきます。

練習を継続するための「コンディショニング」と練習で失った栄養素の「リカバリー」が基本

チームや個人への栄養指導では、どのような情報を伝えているのでしょうか。

競技によって栄養管理の在り方が異なります。競技特性を十分に把握し、チームスタッフとどのような栄養介入が必要か話し合いながら栄養管理を進めます。ただし、「コンディショニング」と「リカバリー」という考え方はどの競技でもベースとなります。コンディショニングとは、端的には練習を継続して行うための体調管理、リカバリーは、練習で失った栄養素の補給を行い体の回復を図ることです。

◆コンディショニング

コンディショニングに関しては、ビタミンB群や抗酸化力の高い栄養素及び食品などについて、具体的な食材や効率的な食べ方を示しながら指導しています。

ビタミンB₁は、炭水化物が体内でエネルギーに変換するときにはたらく栄養素で、疲労回復に役立ちます。運動によるエネルギー消費量が増えると不足しがちで、不足すると運動能力の低下につながります。ビタミンB₁は水溶性で体内に蓄えられないため、毎日摂ることが重要に

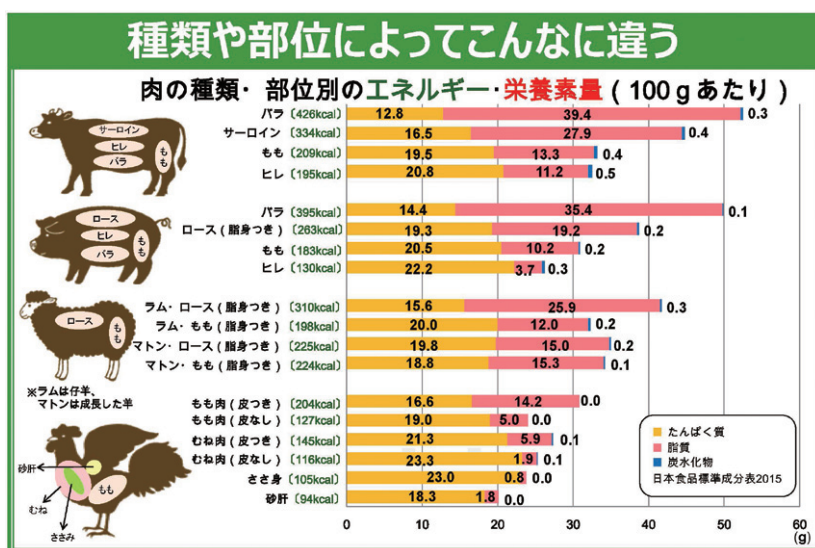


図2 肉の種類・部位別エネルギー・栄養素量

©2016 国立スポーツ科学センター 栄養グループ

なります。

また、激しい運動をすると体内に活性酸素が発生して細胞を傷つけ、コンディションやパフォーマンス低下の一因になります。この活性酸素の害を防ぐはたらきが抗酸化作用で、抗酸化力の強い栄養素としてビタミンCやE、 β -カロテンなどがあります。

筋肉量を維持しながら減量・増量を図る必要がある選手では、肉の選び方もポイントになります。肉の種類や部位によってエネルギーや栄養素がどれだけ違うかを示し(図2)、それを念頭に置いた上で食材を選ぶよう伝えています。

◆リカバリー

リカバリーでは糖質の摂取が重要です。ハードな練習や試合の後は筋グリコーゲンが消費されます。私たちのグループでは、運動によって枯渇した筋グリコーゲンの回復が、食事での糖質量(糖質量が少ない、中程度、多い)によって24時間後にどれだけ異なるかを調査しました。すると、食事での糖質が少ないと筋グリコーゲンが十分に回復しないことがわかりました。他の研究でも、筋グリコーゲンの回復と食事での糖質摂取量には関係があることが示されています。

脂肪と異なり、身体に蓄積できるグリコーゲン量は限りがあり、体重70～75kgの人でも筋肉中に600g程度までしか蓄えられません。ですから、使ったら補給するという繰り返しを毎日行わないと、筋グリコーゲン量が低下して疲労の蓄積につながります。リカバリーだけでなく、筋グリコーゲンの蓄積量と持続的な運動能力が関連していることも、多くの研究報告から明らかになっています。

このように、エビデンス(科学的根拠)に基づいた情報を選手たちに伝え、自ら納得して栄養管理に取り組んでもらえます。

**発酵乳は様々な食べ方ができるため
アスリートからも好まれる**

●アスリートにとって、乳製品の摂取にはどのような意義があるでしょうか。

先ほどもお話ししたように、アスリートの食

事の基本形には「牛乳・乳製品」が含まれます。カルシウムやたんぱく質といった栄養素はもちろんですが、牛乳ではビタミンB₂や水分、ヨーグルトではビタミンB₂や乳酸菌が体内環境を整えるのに役立ちます。

一般社団法人Jミルクの受託研究で、トップアスリートの牛乳・乳製品摂取状況を調べたところ、男性選手より女性選手の方がヨーグルトなどの乳類を多く摂っている傾向がみられました。ヨーグルトはデザート感覚でフルーツと和えたり、グラノーラにかけたり、あるいは飲むヨーグルトが選べたりと、摂取方法にバリエーションがあることが、好まれている要因かもしれません。海外遠征でもヨーグルトは手に入りやすく、活用しやすい食品だと思います。

オリンピック・パラリンピックといった国際総合大会では、選手村レストランには常に牛乳やヨーグルトの提供があり、低脂肪タイプも提供されています。日本人選手だけではなく世界中の選手が栄養補給のひとつとして活用しているのではないのでしょうか。

●アスリートの場合、ヨーグルトは補食としても活用しやすい食品でしょうか。

確かにそれは言えます。スポーツ選手の場合、1日3回の食事では十分な栄養量を確保できないときは補食が必要になります。とくに練習後では、筋肉の補修やリカバリーのために、糖質とたんぱく質の組み合わせを考えます。例えば、バナナと牛乳を組み合わせる、あるいは脂肪分の少ないパンと飲むヨーグルトを組み合わせるなど、選手が実践しやすい食べ方を提案しています。

**試合期間中こそ、
日頃の自己管理能力が試される**

●選手への栄養面での指導として、その他にどのようなものがありますか。

海外遠征が多いこともあり、機内での過ごし方について伝えることもあります。例えば機内の湿度は20%以下にもなり、脱水を起こしやすい環境です。脱水はコンディション低下の大き

な要因ですから、ボトルウォーターやスポーツドリンクの粉末を水に溶かして水分補給するとともに、利尿作用のあるコーヒーやアルコール類などの大量摂取を控える必要があります。また、機内では活動量が減るため、「機内食は控える」「低脂肪食や低カロリーミールを事前に申し込める場合がある」といった情報をお話しします。

時差対策も大切です。「就寝と食事が重なる場合は搭乗前に食事をし、機内食をキャンセルするほうがよい」ことなども伝えています。

●試合期間中の食事の摂り方も重要になりますね。

試合期間に入ると、試合日程・時間に合わせ、どのタイミングで何をどれだけ摂ればよいかを考え、計画的に実践していく必要があります。例えば試合当日は、試合の3～4時間前に食事を摂り、さらにその後も、補食として体重あたり1～4gの糖質を何回か摂るようにして試合に臨み、試合終了後も食事がすぐに食べられない場合は、なるべく早く補食を摂ってリカバリーに努めることが大切です(図3)。大きな大会では早朝や夜遅くの試合もありえますから、試合の状況に合わせた食事の摂り方を考える必要があります。

ただし、オリンピック・パラリンピックといっ

た国際総合大会では、各チームや競技団体に関わる栄養関係者が個々の選手に細かな指示を出すことはあまりありません。大会期間中のアドバイスというよりも、大会までに事前に選手一人ひとりが自己管理能力、調整力を身につけることができるよう栄養サポートしています。

個々の選手のデータを詳細に収集し より効果的な栄養管理につなげていきたい

●最後に、今後の抱負や展望をお聞かせください。

より個々の選手に最適な栄養管理に取り組んでいきたいと考えています。そのために必要になるのは、一人ひとりの選手のデータです。各選手の栄養アセスメントからサポートの実施に至るまで詳細なデータを取って分析することが、より適切な栄養サポートにつながると考えています。

それとともに、各選手のデータの集積を、将来を担う若手選手へのサポートにも活かしていきたいですね。「メダルを獲得したこの選手は、こんな食事を摂っている」あるいは「この選手は食事や栄養に対しこんな取り組みをしてきた」ことをデータとして示すことができれば、次世代の育成につなげられるのではないかと思います。

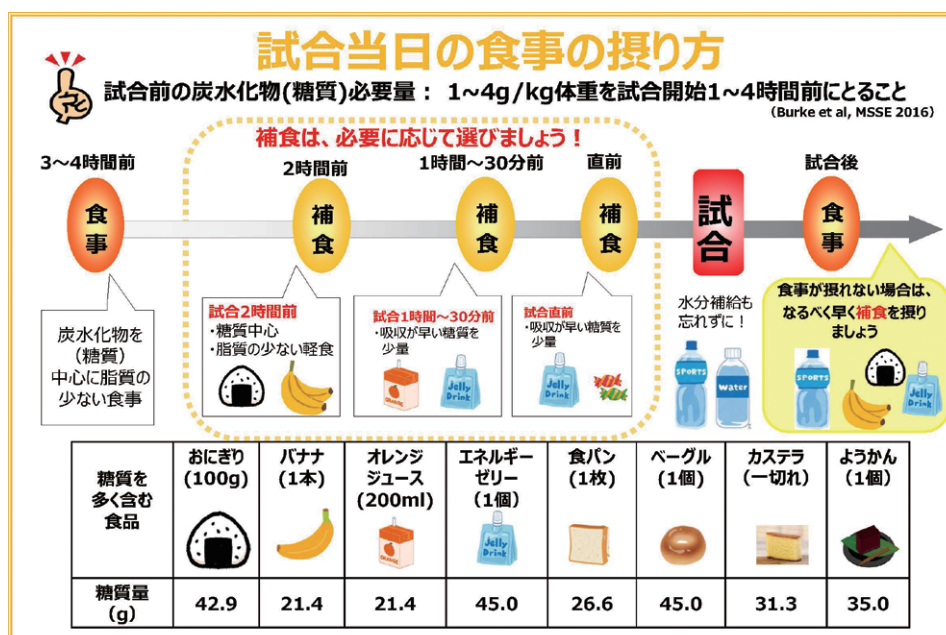


図3 試合当日の食事の摂り方