

F-MARC

サッカー栄養学

健康とパフォーマンスのための飲食に関する実践ガイド

2005年9月 チューリッヒの FIFA 本部で開催された国際コンセンサス会議での検討に基づいて

【監訳】 立教大学コミュニティ福祉学部スポーツウエルネス学科

教授 杉浦 克己

【訳】 同3年次生 杉浦ゼミ 12名

天野 由里佳

石田 淳

大井 光太郎

大林 龍馬

岡本 ゆりか

片岡 沙織

片吉 翔吾

栗田 翔太

高橋 千晶

藤森 佳世子

山内 崇靖

山下 泰史

すべての選手は、スポーツにおける自身の目標を達成するために、食品を賢く選ぶべきです。

Joseph S. Blatter、FIFA 会長

選手が選んで摂取する食品や飲料は、競技でのパフォーマンスに影響を与え、体力と健康とを維持する助けになります。すべての選手は、スポーツにおける自身の目標を達成するために、食品を賢く選ぶべきです。

また、食の社会的、文化的な側面や、食べる楽しみも忘れてはなりません。パフォーマンスを高めてくれる健康的な食事は、喜びの源でもあります。

FIFA は、すべての選手の目標達成を支援することを約束します。本書はその支援の一環として作成されたものです。

Joseph S. Blatter

FIFA 会長

## 要旨

優れた才能と高いモチベーションを持つ訓練を積んだ選手たちが集う競技では、勝者と敗者の間に大きな能力の差はありませんが、細かい点に目を向けるようになることが決定的な差を生み出すこととなります。

**食事はパフォーマンスに影響を与え、練習中や試合中に選ぶ食品は練習や試合の出来に影響します。**どの選手も、栄養上の目標を設定し、どのような食事をすればその目標を達成できるかを知っておく必要があります。

**選手はひとりひとり違いますから、全ての選手のニーズを常に満たすことのできる決まった食事というものはありません。**個人のニーズは季節によっても異なりますから、選手はこの点に柔軟に対応しなければなりません。

食事はトレーニングに非常に大きな影響を与えるので、**適切な食事は集中した強度の高いトレーニングを支える一方、病気やけがのリスクを抑えることとなります。**また、食品を正しく選択していれば、トレーニングの刺激に対する適応能力を高めることもできます。

健康を維持し、良いパフォーマンスを良くするためには、**適量のエネルギーを摂取することが鍵**となります。多すぎれば体脂肪が増えることになり、少なすぎればパフォーマンスが落ち、その結果、ケガや病気につながります。

炭水化物は、練習や試合の負荷に打ち勝つために必要なエネルギーを筋肉と脳に供給します。**選手は、炭水化物を必要量摂取するためにはどのような食品を選択したらいいか、どのくらい食べればいいのか、またこれらの食品をいつ食べればいいのか、ということを知っておかなければなりません。**

タンパク質を多く含む食品は、筋肉を増強し修復するために重要ですが、**一般に、日常的な食品をバラエティ豊かに含んだ食事であれば、充分量のタンパク質を摂取できます。**

ベジタリアンでも正しく食品を選択すれば、容易に必要なタンパク質を摂取することが可能です。

**必要なエネルギー量を摂取することができ、かつ野菜、果物、豆類、穀類、赤身の肉、魚、乳製品などの栄養価の高い食品によって構成されるバラエティ豊かな食事を摂っていれば、ビタミンとミネラルを十分に摂取できるはず**です。これらの食品グループの一つでも欠けているとしたら、もっと慎重に食品の選択を行う必要があります。

**パフォーマンスの維持に水分補給は大切です。**運動前、運動中(適切である場合)、運動後に水分を摂取することは重要であり、暑熱環境では特に重要になります。たくさん汗をかいた時は、失った塩分を充

分に補給できる食品と飲料を摂取しなければなりません。

選手は栄養補助食品の乱用に注意しなければなりません。

本書には、あらゆるレベルの選手が、様々な状況において必要な栄養を摂取するために、正しい食品を選択する上で役立つ情報が含まれています。本書は、選手に有益な実践的情報を提供することを目的としており、資格ある専門家からの個人に対するアドバイスに代わるものではありません。

## 適切な食事をすることで得られるメリット

男女を問わず、選手が食品を適切に選択することには、多くのメリットがあります。

- ・ トレーニングプログラムの効果が発揮される
- ・ 練習中・試合中の回復力と、練習間・試合間の回復力が高まる
- ・ 理想的な体重および体格の獲得と維持
- ・ ケガと病気のリスクの低下
- ・ 試合に向けた準備が万全であるという自信
- ・ 試合で高いパフォーマンスを持続的に発揮できる
- ・ 食事と食事会を楽しめる

こうしたメリットがあるにもかかわらず、多くの選手は自身の栄養目標に届いていません。よく見られる問題と課題は次の通りです。

- ・ 食品と飲料の知識が不足しており、料理が下手である
- ・ 買物時や外食時に選ぶのが下手である
- ・ スポーツ栄養学の知識に乏しいか、知識が古い
- ・ 資金不足
- ・ 忙しい生活を送っているために食品の準備や摂取ができない
- ・ 良質の食品と飲料を入手し難い
- ・ 頻繁に遠征する
- ・ 補助食品やスポーツ食品を過度に摂る

本書は、スポーツ栄養学に関する最新のガイドラインの概要を選手とコーチに解説するために作成されたものです。魔法の食事や食品はあり得ないので、選手はどのレベルにあっても、自分の練習と試合の目標に合った適切な食事を選択しなければなりません。食品を適切に選択することで得られるメリットを無視して練習に励むのは無意味です。

本書の内容は、2005年9月にチューリッヒで開催されたスポーツ栄養学に関するFIFA/F-MARCコンセンサス会議の結論に基づいています。この会議に参加され、本書の作成に専門家として貢献して下さった皆様に深く感謝します。

この冊子は、FIFAスポーツ医学委員会のために、次の方々が作成しました。

Prof. Ron Maughan、英国

Prof. Louise Burke、オーストラリア

Dr. Donald T. Kirkendall、米国

FIFA/F-MARC 国際コンセンサス会議に参加された皆様からは、この冊子の作成にあたり貴重なご意見を頂戴いたしました。御礼申し上げます。

## 練習と試合に必要なエネルギー

サッカー選手のほとんどは、1年の大部分、週に1回以上は試合に出場し、1週間のほとんど毎日練習し、時には1日に2回練習します。練習のために必要なエネルギーは、運動能力を維持し、慢性疲労の発生を防ぐものでなければなりません。

## 試合のためのエネルギー

サッカーは間欠的運動から成るゲームです。一般に選手は、試合の70%以上は低強度の運動をしていますが、心拍数と体温のデータは、総エネルギー必要量が高いことを指摘しています。エネルギー必要量が高いのは、高強度の運動を繰り返さなければならないということが原因の一つでしょう。トップクラスの選手になると、1試合中に短時間高強度の運動を約150~250回繰り返します。これらの運動は無酸素エネルギーシステムに依存するため、試合中のクレアチンリン酸(CP)利用速度と糖分解(解糖)速度が高まります。

筋肉と肝臓にグリコーゲンとして貯蔵される炭水化物は、おそらくエネルギー生産において最も重要な基質であり、試合の終盤に向かった疲労は、個々の筋線維におけるグリコーゲンの減少に関係しているものと思われます。筋線維のほんの一部でも収縮できなくなると、スプリント能力が低下し、スキルも損なわれてしまいます。血液中の遊離脂肪酸(FFA)レベルは試合中に徐々に増加し、筋グリコーゲンの減少を部分的に補います。

試合中の選手に身体的に要求されるものは、身体能力とチームでの戦術的役割によって、ひとりひとり大きく異なります。疲労も試合中に一時的に発生しますが、最大限にパフォーマンスする能力を低下させる原因については、まだ判明していません。トップクラスの選手のトレーニングと栄養の戦略は、こうした違いを考慮して策定すべきです。

選手の試合中の総走行距離は、競技レベル、その選手のポジション、プレースタイル、体カレベルなどの多くの要因に左右されます。男子の一流アウトフィールド・プレーヤーになると、通常は約10~13 kmは走るため、サッカーは持久的スポーツとみなされます。しかし、そのうちの600 m強が全力疾走、約2.4 kmが高強度の走りであるため、身体への負担は増大します。試合中は、平均心拍数は最大心拍数の約85%であり、酸素必要量は最大酸素摂取量( $VO_{2max}$ )の約70%です。これらの値は、体重約75 kgの平均的な選手の場合、1試合の総エネルギー消費量が約1600 kcal(約6.5 MJ)であることを示唆しています。試合のレベルがこれよりも低い場合は、必要量も幾分低くなります。というのも低レベルの試合に出る選手の $VO_{2max}$ の値は低くなるので、総エネルギー消費量も減少するからです。もちろん、エネルギー必要量は個人によって著しく異なります。

## 練習時のエネルギー必要量

練習時のエネルギー必要量は、練習の強度、頻度、継続時間によって異なりますが、シーズン中の時期によっても異なります。ほとんどの選手では、前の試合から回復するために練習量を減らし、その後数日間練習が激しくなり、次の試合に備えて練習量を減らすというような1週間の単位になります。

通常、練習量が最も多いのはシーズン前であり、これは選手達がシーズンの開幕戦に向けてベストの体力に仕上げるためです。

体力づくりに重点を置いた練習時のエネルギー必要量は、時には、激しい試合時のエネルギー必要量にも及びます。回復と再生あるいはスキルに重点を置いた練習であれば、エネルギー必要量は大幅に減少します。

## 必要なエネルギー

私たちが食べる物と飲む物は、すぐに体に必要なエネルギー源になると同時に、体内のエネルギー貯蔵にも影響を与えます。エネルギー貯蔵は、運動パフォーマンスに関して多くの重要な役割を果たしますが、それは次の点に寄与するからです。

- ・ 体格(体脂肪や筋量など)
- ・ 機能(筋量など)
- ・ 運動のエネルギー(筋肉と肝臓の炭水化物など)

日常の活動に必要なエネルギーのほかに、練習と試合に必要なエネルギーを摂取しなければなりません。前述したように、練習時のエネルギー要求量は練習の強度と継続時間に左右されます。シーズン中の時期や競技レベルにも左右されます。

選手に必要な食品摂取量はエネルギー必要量に大きく依存しており、これを予測する単純な公式はありません。エネルギー必要量は、練習と試合の負担の大きさだけでなく、試合外の活動にも依存しています。練習の回数が少ない場合、あるいは練習が短時間であったり容易であったりする場合は、エネルギー必要量は高くなりません。同様に、オフシーズン中やケガをしている期間などの不活動な期間ではエネルギー必要量は低くなり、選手はこれらの点を考えて食品摂取量を調節しなければなりません。

## 体脂肪

個人の体脂肪量は、その人がエネルギー摂取量とエネルギー消費量のバランスをどのように取ってきたかを反映しています。脂肪は体内に貯蔵される主要なエネルギーであり、必要時に使用するための余分なエネルギーとして効率良く貯えられるものです。

選手の能力が最も発揮されるのは、体脂肪の量が選手個人の最適範囲内にある時です。これはひとりひとり違い、また、その選手の経験によっても異なるため、理想的な決まった値はありません。体脂肪量が少なすぎると健康を害します。体脂肪量が多すぎると、余分な体重を運ぶために動きが鈍くなります。従って、選手は食べる量とエネルギー消費量とをうまく調節して、最適な体格と体組成とを維持しなければなりません。

### エネルギー摂取量とエネルギーバランスを管理する戦略

選手は、体脂肪、炭水化物(筋肉のエネルギー源)、タンパク質(筋肉量)のそれぞれの摂取量と消費量とをうまく調節して、これらの栄養素の貯蔵量を個別に管理すべきです。この点については、本書の他の箇所でも解説します。

選手は、食欲に頼るのではなく、目標達成のための食事計画を立て、その計画に沿ってエネルギーを摂取すべきです。この計画を立てる際には、しばしばスポーツ栄養学の専門家に相談する必要があります。

選手は、様々な生物学的指標を使って、自分の各エネルギー関連目標の達成度を監視すべきです。

体重はエネルギーバランスの信頼できる指標でも、正確な指標でもありません。体重を監視しても正しい方向には向かわない危険性があり、情報を誤解する危険性があります。

シーズン中の皮下脂肪の厚さを観察すること、特に、それが熟練したkinanthropometrist キナントロポメトリスト(運動身体計測学の専門家のこと)の手によって行われた場合には、体脂肪量の変化に関して有益な情報を得ることができます。

尿中ケトン体からは、炭水化物の摂取が不十分であることを指摘することができます。

筋肉の瞬発力と持久力との推移を測定すると、筋肉の発達に関して有益な情報を得ることができます。

### エネルギー摂取量の制限に伴う危険

多くの選手は、体重や体脂肪を減らしたい時にエネルギー摂取量を減らしますが、エネルギー摂取量を制限して、正常な人体の機能に障害が起こるレベルよりも低くしてしまうのは有害です。

エネルギー可用量 = 食事による総エネルギー摂取量 - 日常活動 / 運動におけるエネルギー消費量

最近の研究では、エネルギー可用量が1日に除脂肪量 (FFM) 1 kg 当たり 30 kcal (135 kJ) を下回ると、代謝機能とホルモン機能が著しく阻害され、運動能力、成長、健康を害するという証拠が得られています。

女子選手の場合、エネルギー可用量が少ないと、生殖機能の低下と月経不順を招きます。男性の場合、別の問題が起こりやすくなります。

体重や体脂肪を減らしたい選手は、スポーツ栄養士などのスポーツ栄養学の専門家に相談すべきです。

体脂肪を落とす必要がある時は、徐々に落とさなければなりません。選手は、オフシーズン中の体重の増えすぎに注意することで、こうした問題を回避することができます。オフシーズン中とシーズン前の食事量と活動量を入念に管理することで、健康や運動能力への影響を最小限に抑えつつ、理想的な体重と体脂肪率を達成することができます。

女子選手は、正常な月経機能が阻害された時は、骨格に取り返しのつかないダメージが及ぶことのないように、医療専門家にすぐに診てもらうべきです。

#### エネルギー可用量が少ない例

女子、体重 60 kg、体脂肪率 20% = FFM 48 kg

1日のエネルギー摂取量 = 1800 kcal (7560 kJ)

1日の運動によるエネルギー消費量 (1時間/日) = 500 kcal (2100 kJ)

エネルギー可用量 = 1800 - 500 = 1300 kcal (5460 kJ)

エネルギー貯蔵量 = 1300 / 48、即ち、FFM 1 kg 当たり 27 kcal (FFM 1 kg 当たり 113 kJ)

## 食事に含まれる炭水化物

炭水化物は運動のエネルギー源として重要ですが、比較的すぐに枯渇するため、豊富に含む食品から毎日補充しなければなりません。選手の日々の食事計画は、練習に必要なエネルギーを確保しつつ、練習後の筋グリコーゲンの回復を最適化するのに十分な炭水化物を供給するものでなければなりません。炭水化物の一般的な摂取目標は、選手の体格と練習量に基づいて設定することができます(以下の表を参照)。しかし、実際の必要量はひとりひとり違い、総エネルギー必要量と具体的な練習の目標とを考慮して調整する必要があります。練習と試合でのパフォーマンスに基づいて、エネルギー供給に問題があるかどうかを評価することが大事です。

### 炭水化物を多く含む食品の選択とグリコーゲン回復の最適化のための戦略

練習の間隔が8時間に満たない時(シーズン前の一流選手など)は、炭水化物の摂取は、固体あるいは液体の形で、練習後できるだけ早く始め、効率良い回復に努めるべきです。練習後なるべく早くスナック(軽食よりも軽いおやつ感覚の栄養摂取のことで、スナック菓子の意味ではない)を摂ると、炭水化物の摂取目標を達成しやすいかもしれません。

回復期間が長い場合(24時間)は、食品の形態およびタイミングはそれほど重要ではないので、自分に一番合った形態とタイミングを選択できます。

#### 炭水化物摂取目標

練習後の即時回復(0~4時間): 1時間に選手の体重1kg当たり約1g、を頻繁に摂る

中等度持続/低強度の練習からの日々の回復: 1日に体重1kg当たり5-7g

中等度から高強度の持続的練習(シーズン前など)からの回復、あるいは試合のための栄養補給: 1日に体重1kg当たり7-10g

炭水化物は、液体で摂っても、固形食品で摂っても、グリコーゲン合成に違いはありません。摂取すべき炭水化物の量を考えた上で、炭水化物を多く含む食品を丸24時間に分散させる必要があります。

回復時には、栄養価の高い炭水化物食品に、タンパク質その他の栄養素を多く含む食品を加えることが重要です。これらの栄養素も別の回復過程に役立ちます。例えば、炭水化物摂取量が目標値に達していない時、あるいはスナックを頻繁に摂るのが無理である時、タンパク質もグリコーゲン回復を部分的に促進します。

グリセミック指数(GI)が中等度から高めの炭水化物を多く含む食品と飲料を選択すると、グリコーゲン合成に利用しやすくなります。回復時の食事には、これらを多く含めるべきです。

グリコーゲンを効率よく回復するには、エネルギーを十分に摂取することも重要です。と言うのも、選手、特に女子選手は、食事を制限する習慣がつくと、炭水化物摂取目標に届きにくくなり、グリコーゲンを十分に貯蔵できなくなる可能性があるからです。

### **注意点**

炭水化物の摂取ガイドラインは、エネルギー比によって表すべきではありません。そうした表現はなじみが薄く、筋肉のエネルギーの絶対必要量を誤解するもとになります。

#### **グリセミック指数が中等度から高めの炭水化物を多く含む食品の例**

ほとんどの朝食用シリアル

ほとんどの米

白と茶のパン

スポーツドリンクとソフトドリンク

砂糖、ジャム、蜂蜜

じゃがいも

トロピカルフルーツ／ジュース

#### **栄養価の高い炭水化物を多く含む食品とそれを組み合わせた食事の例**

朝食用シリアルとミルク

フレーバー入りヨーグルト

フルーツスムージーまたは液体の補助食品

肉とサラダをはさんだサンドイッチ

米または麺を使った炒め物

## 練習と筋肉増強に必要なタンパク質

タンパク質は、あらゆる時代のあらゆるスポーツの選手によって、スポーツで成功するために欠かせない最も重要な栄養素とみなされてきました。古代ギリシャのオリンピックに出場した選手は、タンパク質摂取量を増やすために大量の肉を食べたとされていますが、今日の選手は様々なタンパク質とアミノ酸のサプリメントを摂っています。

タンパク質は、運動に対する応答という面で重要な役割を果たしています。タンパク質に含まれるアミノ酸は、筋肉などの新しい組織の合成と古い組織の修復に欠かせません。代謝や、他の機能を調節するホルモンと酵素にも欠かせません。タンパク質からは、筋肉の運動に必要なエネルギーはあまり得られません。

運動をしない人の場合は、望ましい1日のタンパク質摂取量が体重1 kg 当たり0.8 g であるのに対して、持久的トレーニングとレジスタンストレーニングに伴って1日のタンパク質必要量が最大で体重1 kg 当たり1.2~1.6 g まで増大することを示唆する研究者がいます。しかし、このタンパク質必要量が増大するという証拠は明らかなものではなく、普遍性があるとは言いきれません。タンパク質必要量の測定に使用された科学的手法に問題があるなどの理由で混乱が生じています。

選手の正確なタンパク質必要量に関する議論は不要でしょう。食事調査の結果によると、ほとんどの選手は、タンパク質サプリメントを使用しなくても、1日に食事でタンパク質を体重1 kg 当たり約1.2~1.6 g 摂取しています。従って、ほとんどの選手に対しては、タンパク質摂取量を増やすよう奨めたり、教育したりする必要はありません。むしろ、栄養価の高い食品を組み合わせることで十分なエネルギーを摂取している選手は皆、高レベルのトレーニングに伴って増大する分を含めて、タンパク質必要量を満たしていることに自信を持つべきです。

タンパク質必要量を満たしていない可能性が最も高いのは、エネルギー摂取量あるいは摂る食品の範囲を著しく制限している選手です。エネルギーを十分に摂取することは、タンパク質のバランスを向上させ、タンパク質の体内保持量を増やす上でも重要です。

レジスタンストレーニングをしている選手やボディービルダーの中には、タンパク質摂取量が体重1 kg 当たり2~3 g を上回っている人もいますが、こうした食習慣によってトレーニングへの応答が高まり、筋量と筋力が増加したという証拠はありません。こうした食事は必ずしも有害ではありませんが、お金がかかり、トレーニングと運動能力の最適化に必要なエネルギーを確保するといった他の栄養目標を達成できない恐れがあります。

最近の研究は、持久的トレーニングとレジスタンストレーニングからの急性の応答に焦点を当てています。

運動中に起こるタンパク質分解速度の高まりに対抗しつつ、激しい運動後の筋肉の成長、修復、適応を促進するという回復段階の栄養の目標として、タンパク質の分解よりも合成を大きくすることは望ましいものです。これらの研究結果によると、炭水化物と組み合わせられて摂取されたタンパク質は、回復期のタンパク質合成を向上させます。これらの栄養素を運動直後に摂ったり、レジスタンストレーニングの場合にはおそらく直前に摂ることによって、応答が高まるという証拠がいくつか得られています。

これらの栄養素摂取の最適の量・種類・タイミングのガイドラインをより正確なものにし、こういう食事戦略でトレーニング目標を達成できることを確固たるものにするためには、さらなる研究が必要です。

情報提供という点では、タンパク質の大量摂取よりも、食事のトータルバランスとトレーニング前後の食事とスナックによるタンパク質・炭水化物の摂取タイミングとを重視するほうが賢明でしょう。

日常的な食品が手に入らない場合、あるいはボリュームが大きすぎるなどで摂取しにくい場合は、スポーツバーや液体の補助食品などの「スポーツ専用食品」を利用すると、炭水化物とタンパク質を簡単に摂ることができます。ただし、これらの食品を利用すると費用がかさむこと、これらの食品には限られた栄養素しか含まれていないことに留意する必要があります。非常に高価な粉末プロテインやアミノ酸サプリメントを利用しても、費用に見合った効果が得られる確証はあまりありません。日常食品にも同等の効果があると思われます。

**タンパク質を豊富に含む食品 — 次のいずれか 1 つでタンパク質を 10 g 摂ることができます**

小さな卵 2 個

牛乳 300 ml

粉末スキムミルク 20 g

チーズ 30 g

ヨーグルト 200 g

肉か魚 35-50 g

パン 4 枚

朝食用シリアル 90 g

調理済みパスタ 2 カップまたは米 3 カップ

豆乳 400 ml

ナッツまたは種 60 g

豆腐 120 g

豆類 150 g

煮豆 200 g

フルーツスムージーまたは液体の補助食品 150 ml

## トレーニングと健康維持に必要なビタミン、ミネラル、抗酸化栄養素

長い運動や激しいトレーニング、とりわけ有酸素運動に励むと、体に負担がかかります。健康とパフォーマンスのためには、エネルギー、タンパク質、鉄、銅、マンガン、マグネシウム、セレン、ナトリウム、亜鉛、ビタミン A、C、E、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub> を十分に摂取することが特に重要です。これらの栄養素は、ほかの栄養素と同じように、野菜、果物、豆類、穀類、赤身の肉、魚、乳製品、不飽和脂肪酸のオイル等の栄養価の高い食品を組み合わせた食事で摂取するのが最も良いとされます。食事調査の結果によると、ほとんどのサッカー選手は、日常の食品を摂るだけでビタミンとミネラルの摂取目標に到達することができます。これらの栄養素の摂取目標に届かない恐れがあるのは次の選手です。

- ・ 体重を減らしたいためにエネルギー摂取量を制限している選手。特に、長期にわたって制限している選手
- ・ 摂る食品の範囲が狭く、栄養価の低い食品に頼る食習慣のある選手

こうした状況を是正する最善の策は、スポーツ栄養士などのスポーツ栄養学の専門家に相談することです。サプリメントを使用するのが正しいと認められるのは、食品による摂取を十分に改善できない時—例えば、選手が限られた食品しか得られない国に遠征している時—あるいは特定のビタミンやミネラルが欠乏していることがわかった時です。しかも使用するのは、スポーツ栄養学の専門家に相談してからです。一般に、食品摂取量の不足を補う最善の策は、総合ビタミン／ミネラルのサプリメントを摂ることですが、特定の栄養素の不足(鉄不足など)を解消する必要がある時は、その栄養素のみを含むサプリメントを摂る必要があるかもしれません。

### 抗酸化栄養素

抗酸化栄養素は、人体の組織を激しい練習の負担から守る上で重要です。バランスの取れた食事をしていれば人体に備わっている防御システムが自然に働くので、抗酸化食品の必要量が増すかどうかはわかりません。抗酸化サプリメントの使用は奨められません。なぜなら、効果があるという証拠がほとんど得られていない上に、過剰摂取によって人体に備わっている防御システムが退化することがわかっているからです。

### **摂る食品の範囲を広げ、栄養価の高い食品を摂るための方策**

新しい食品と新しい料理に積極的に挑戦する

旬の食品を最大限活用する

様々な種類の食品を活用する

食品の新たな組合せを開拓する

食品または食品群を食事計画から排除する前にもう一度よく考える

毎食事に果物と野菜を含める—多くの果物と野菜の鮮やかな色は、様々なビタミンその他の抗酸化栄養素を多く含んでいることの証です。色鮮やかな食品を皿に盛り付けて、これらの健康に良い食品を幅広く摂取しましょう。彩りを良くするため、次の各グループから果物と野菜を選びましょう。

白 — カリフラワー、バナナ、たまねぎ、じゃがいも

緑 — ブロッコリー、レタス、青りんご、ぶどう

青/紫 — ブルーベリー、プラム、紫ぶどう、レーズン

オレンジ/黄色 — にんじん、アプリコット、もも、オレンジ、メロン、マンゴー

赤 — トマト、スイカ、チェリー、ベリー、赤りんご、レッドペッパー

### 注意点

**鉄.** 鉄不足は世界中で最も多い栄養不足です。サッカー等のスポーツ選手にも起こる可能性があり、練習や試合に悪影響を及ぼします。原因のわからない疲労感に襲われた時は、特にベジタリアンである場合は、スポーツドクターかスポーツ栄養学の専門家に相談しましょう。鉄のサプリメントを日常的に使用するの賢い選択ではありません。多すぎるのは少なすぎるのと同じくらい有害です。自己流で鉄を補給するだけでは疲労の根底にある真の問題を処理できない可能性があり、鉄不足の原因を解消できない可能性があります。

**カルシウム.** カルシウムは骨の健康に重要です。最も良いカルシウム源は乳製品であり、低脂肪の製品も利用できます。乳製品を摂れない時は、強化大豆製品が代わりになります。成人の場合は 1 日に 3 回、成長期・思春期の子ども、妊娠中と授乳期の女性の場合はもっと多く摂る必要があります。

## 試合への備え

大切な試合直前の数日間はよく休みよく食べる必要があるということは、どの選手にもありがたい話ですが、どのくらい食べれば良いか、どういった種類の食品を摂れば良いか、いつ摂るのが一番良いかということになると、よくわからないのではないのでしょうか。試合や激しいトレーニングの直前の数時間に何を食べたらい良いかということもよくわからないでしょう。

炭水化物は、試合当日を含む試合直前の数日間に最適化されなければならない重要なエネルギー源です。体内の水分と塩分のレベルの最適化にも注意すべきです。しかし、試合直前の2~4日間、選手のタンパク質と脂肪およびその他のほとんどの栄養素の必要量は、通常のあまり激しくないトレーニング時に必要なレベルを上回ることはありません。

## カーボローディング

激しく戦う選手は、数日間「カーボローディング(グリコーゲンローディング)」をすると良いかもしれません。トレーニングを短時間の軽いレベルにすると同時に、大量の炭水化物(1日に体重1kg当たり約8~10g; 以下を参照)を摂取すると、2、3日以内に筋グリコーゲンが超回復した状態になります。これは、試合直前の一週間の最初の数日間に疲労するようなきつい運動をすることを前提にしています。

### 1日に炭水化物を630g(体重70kgの選手の場合、体重1kg当たり9g)摂取できる食事の例\*

早朝 - 150g = ミルク入りシリアル 2カップ + フルーツジュース 250ml + バナナ 1本 + 厚切りトースト 2枚 + 厚塗りジャム

午前 - 50g = ソフトドリンク 500ml または スポーツドリンク 750ml

昼 - 150g = ロールパン(大)1個 + マフィン(中)1個 + フルーツスムージー

スナック - 50g = フレーバーヨーグルト 200g + フルーツジュース 250ml

夕食 - 200g = 調理したパスタ 3カップ + フルーツサラダ 2カップ + アイスクリューム 2スクープ + スポーツドリンク 500ml

スナック - 30g = チョコレート 50g

(\*エネルギーと他の栄養素の必要量は、パスタソースなど食事のバランスを良くするために加えられた食品で満たすことができます。)

## 試合6時間前の炭水化物

お気に入りの試合前食がある選手もいて、それは試合に必要なエネルギーを十分に与えてくれると同時に、空腹感を抑え、胃を落ち着かせ、便利で手軽であるという点で「ちょうど良い」ものです。あまり重要で

ない試合の場合、あるいは試合中にほとんど走らない選手の場合は、試合前食を炭水化物主体にする必要はありません。しかし、きつい試合では、次のようにすることを奨めます。

試合前の6時間で炭水化物を体重1kg当たり1~4g摂取する

試合の1~6時間前に炭水化物をほとんど摂らず(体重1kg当たり1g未満)、試合中にも全く摂取しないというのは大きな誤りです。このように炭水化物を少量しか摂取しないと、体は血中グルコース(血糖)への依存度を高めますが、血糖だけでは試合を最後まで戦うための炭水化物を供給することはできません。

### **試合前の水分摂取**

選手は試合前日の食事とともに十分な水分を摂取し、試合当日の朝に水分が足りているようにすべきです。選手は試合前数時間に、水や炭水化物を含む水分を飲むのを我慢すべきではありません。

気温が高い時は、試合開始1.5~1時間前に約500mlの水分を摂取することを奨めます。このようにすれば、試合開始前に余分な水分を尿として排泄することができます。大量の汗をかく練習や試合の最中に、水分を摂取するチャンスがない時は、試合開始15分前に300~600mlの水分を飲むのが良いでしょう。

女性や子どもの場合は、体が小さい分、摂取量を減らすべきです。

#### **炭水化物を140g(体重70kgの選手の場合、1kg当たり2g)摂取できる試合前食の5例\***

朝食用シリアル2.5カップ + ミルク + バナナ(大)

ロールパン(大)または厚切りパン3枚 + 厚塗り蜂蜜

ごはん2カップ + パン2枚

パンケーキ4枚 + シロップ0.5カップ

スポーツバー60g + 液体の補助食品500mlまたはフルーツスムージー

(\*その他の食品を加えても構いません。)

## 水分補給の戦略

運動中に水分と炭水化物を摂取することほどパフォーマンスの向上に適した食事戦略はありません。選手は、(a)摂取する量、(b)摂取する食品と飲料の種類、(c)運動中の摂取タイミング、(d)暑い時や寒い時の調整といった実面的側面を学ぶことで、この科学を応用してパフォーマンスと体調の最適化を図ることができます。練習と試合の戦略は選手ひとりひとりの個性や好みに合わせて調整しなければなりません。選手、コーチ、トレーナーはこのようなアドバイスを微調整しながら、各人に最適な方策を生み出すべきです。

### いつ、どれくらい飲むのか

水またはスポーツドリンクを飲んで練習中と試合中の脱水を防ぎます。試合中、最も飲みやすいのはウォームアップ時とハーフタイム時です。練習中は、コーチまたはマネージャーが、天候と運動強度に応じてドリンク休憩を設けるべきです。

運動中に発汗速度を感じ取って飲む量とタイミングを調節します(枠内を参照)。何も体重ロスを防ぐほどまで飲む必要はありませんが、脱水量は、通常、体重の2%(即ち、体重50 kgの人の場合は1 kg、75 kgの場合は1.5 kg、100 kgの場合は2 kg)未満に抑えるべきです。

高強度運動時に脱水になることのマイナス作用は、暑熱環境でより大きなものとなるので、気温が高い時は水分補給をさらに充実させて、脱水のリスクを最小限にとどめます。例えば、試合が中断した時にサイドラインで飲む、練習中のドリンク休憩の回数を増やす等です。

ただし、発汗で失われる以上の量を飲み、運動中に体重が増えるようなことがあってはなりません。

### 水以上のものが必要になるのはどういう時か

貯蔵エネルギーが枯渇するという問題は、サッカーの試合で、特に動きの激しいポジションの選手や走りまくる試合スタイルで起こります。こうした選手のパフォーマンスの向上には、高炭水化物戦略が有効とされ、これは試合前に炭水化物を貯め込み、試合中にも炭水化物を摂ることで。

試合中に水分とエネルギーを摂れば、後半でより多くより速く走ることができると同時に、疲労を防いでスキルと判断力を維持することができるでしょう。試合の勝ち負けは往々にして試合終盤の数分で決まらず、選手は疲労するとケガをしやすくなります。

通常は、炭水化物を約4~8%(4~8 g/100 ml)含んでいる市販のスポーツドリンクを使用すれば、炭水化

物と水分の必要量を同時に満たすことができます。一般に、炭水化物を1時間当たり20～60g摂取すると、パフォーマンスにメリットが生じます。

練習が1～2時間以上続く場合や試合中に失われる塩分の量が多い(3～4グラム以上の塩分)選手は、練習中あるいは試合中にナトリウムを含んだ水分を摂取すべきです。

カフェインは、市販されている一般的な飲料と食品に含まれており、長時間運動において持久力を向上させることができます。この効果は比較的少量のカフェインで(例えば、コーヒーを小さなカップで一杯あるいはコーラ飲料 500-750 ml で摂ることのできる、体重 1 kg 当たり約 1.5 mg で)得ることができます。

### 発汗速度の見積もり方

試合または激しい練習と同じような運動の直前 1 時間以内と運動の 1 時間後までに体重(kg)を測定する。

裸足になり衣服をできるだけ脱いで体重を測定する。運動後できるだけ早く(10 分以内)タオルで汗を拭き体重を測定する。

運動中に補給した水分の量(l;リットル)を記録する。

失った水分の量(l) = 運動前の体重(kg) - 運動後の体重(kg) + 運動中に補給した水分の量(l)

運動時間(分)で割り、60 を掛けて毎時発汗速度に変換する。

(注: 2.2 ポンドは 1 kg に相当し、水 1l または 1,000 ml あるいは 34 オンスに変換されます。)

### 運動後の水分補給

運動後の回復は次の運動に向けての準備の一部であり、汗として失われた水分の補給はこのプロセスの重要な部分です。汗として失われた水分と塩分の両方を補う必要があります。練習あるいは試合で失われた体重の 1 kg に対して、約 1.2～1.5 リットルの水を飲むようにしましょう。同時に食品を摂らない場合は、ナトリウム(汗として失われる主たる塩分)を含んだ水分を飲むべきです。電解質を含んだスポーツドリンクは便利ですが、必要な塩分は通常の食事でも補給できます。汗として失われた塩分の量が多い時には、食事に加える塩分の量を少し増やしましょう。ただし、塩のタブレットを使用する際には注意が必要です。

新しい水分・エネルギー補給計画は、新しいブーツをおろす時と同じように、重要な試合でいきなり試さないようにします。まずは、実際に使ってみて、自分に一番合ったものを見つけましょう。

### サプリメントとスポーツ食品

サプリメントはサッカー選手の間で広く使用されていますが、これらのサプリメントのほとんどには効果を

期待すべきではありません。

選手は栄養サプリメントに次の効果を期待しています。

- ・ 練習への適応能力を高める
- ・ エネルギー供給を増やす
- ・ 練習後の回復を促進して、より強度の高い練習に耐えられるようにする
- ・ 健康を維持し、慢性疲労、病気、ケガによる練習への支障を軽減する
- ・ 競技パフォーマンスを向上させる

選手の間で使用されている製品のほとんどは適切な研究による裏付けがなく、これらの中には選手に害を及ぼす可能性のある製品も含まれています。したがって、試す前に、各サプリメントを使うことのメリットとデメリットとを入念に調べてください。

必須のビタミンやミネラルが著しく不足していて、食品から摂取する量を増やすことができない場合は、サプリメントが便利です。しかし、サプリメントを使用しても、食品選択の不適切さと食事の栄養不足を補うことはできません。多くの選手はサプリメントの使用に注意が必要であることを忘れ、サプリメントを必要以上の量で、時には、有害であると考えられる量で摂取しています。

### **粉末プロテインとプロテインサプリメント**

プロテインサプリメント、高プロテインバー、アミノ酸製品は、最も売れ行きの良いスポーツ栄養食品です。タンパク質を十分に摂取することは筋肉の発達と修復に欠かせないことですが、これは日常食品で容易にまかなえるため、その上さらにタンパク質を摂取する必要はほとんどありません。

タンパク質と炭水化物のサプリメントは、運動後の回復計画には有益かもしれませんが、一般的に効果という点では、個別のアミノ酸よりも食品に含まれる丸ごとのタンパク質のほうが勝っています。

### **脂肪の減少と筋肉の増強**

体脂肪率を減らせる、より大きく強い筋肉をつくれると謳った—したがって、選手とそうでない人の双方に魅力的に映る—サプリメントが多数販売されています。

現実的には、この点で効果のある製品の多くはドーピング禁止リストに載っているか、著しい健康被害を起こす可能性のある製品であるかのどちらか(または両方)です。

筋肉増強カテゴリーに入る化合物には、クロム、ホウ素、HMB、初乳などがあります。これまでの研究結果によると、これらのいずれにも、選手にとって有益であるものは含まれていません。

### エネルギー供給量の増加

このカテゴリーには、カルニチン、ピルビン酸、リボース、そして、いくつかのハーブが入っています。これらのいずれも、運動能力の向上にはおそらく役に立たず、広告の謳い文句にも関わらず、いずれも信頼できる証拠による裏付けはありません。

### 栄養と免疫系

ハードトレーニングに取り組む選手は、軽い病気や感染症にかかるリスクが高まる可能性があるという証拠があります。これらは総じてごく軽いものですが、これらが原因でトレーニングに一時的に加われなくなる、あるいは重要な試合に出場できなくなる可能性があります。ハードトレーニングは人体の免疫系を低下させる可能性があり、ストレスホルモンのレベルが高くなると、これらの感染症と闘う免疫能が低下します。

免疫系の増強を謳ったサプリメントは、グルタミン、亜鉛、エキナセア、初乳など多数販売されていますが、いずれも有効であることを示す強力な証拠は全く得られていません。最も良い証拠は、ストレスホルモンのレベルを低下させるために炭水化物の多い食事をするのと、適切な休養期間を持つことを奨めています。

### 骨と関節の健康のためのサプリメント

ハードトレーニングは、骨、関節とこれらに関係する構造を著しく損耗させますが、これらの組織を修復すると謳ったサプリメントは多数売られています。骨の健康にはカルシウムとビタミン D の十分な摂取が欠かせません。ほとんどの場合、これらの栄養素は食事で得ることができます。骨密度が低い選手は、専門家に相談し、スポーツドクターによる治療と観察を受けるべきです。

グルコサミン、コンドロイチン、メチルスルフォニルメタン (MSM) 等の製品は、関節の健康に良いと謳われています。長期 (2~6 カ月間) のグルコサミン治療は、骨関節炎を患っている高齢者に安堵感を与えるかもしれませんが、健康な選手に有効であるという証拠はほとんど、あるいは全く得られていません。

### 有効である可能性があるサプリメント

パフォーマンスの向上を見込めるサプリメントもあります。クレアチン、カフェイン、重炭酸塩などですが、

その数はあまり多くないようです。

**クレアチン:**クレアチン・サプリメントは筋肉内に貯蔵される高エネルギー物質のクレアチンリン酸の量を増やすことができ、一回または複数回のスプリント能力を向上させる可能性があります。筋量を増やす可能性もあり、筋量の増加は一部の選手には有益ですが、他の選手にとっては必要の無いことです。これは全てのサプリメントに関して言えることですが、最大有効量を上回る量で服用するのは良くありません。クレアチンは主に肉と魚に含まれていますが、指定している用量(増強効果を得たいときに4、5日間、1日10~20 g、維持したいときに1日2~3 g)は、日常食品に含まれている量を上回るものです。クレアチン・サプリメントを使用しても、健康には害はないようです。

記者注)クレアチンは、瞬発力のエネルギー源として有効なサプリメントですが、パワー出力が増すだけに筋や靭帯等にかかる負担も大きくなり、安易に摂ることで筋肉のけいれん等の不都合な事態を招くとされます。そのため、使用にあたっては栄養の専門家に相談することを薦めますし、少なくとも、①食事の質と量を適切な状態にし、②水分の十分な補給を行い、③禁煙・節酒、④ウォーミングアップとクーリングダウンをしっかりと行い、⑤信用できるメーカーの製品を選ぶことが必要です。

**カフェイン:**少量のカフェイン(1~3 mg/kg)は、運動の継続時間が長い場合にパフォーマンスの低下を防ぐ可能性があり、運動の継続時間が短い場合にも効果を発揮する可能性があります。そうした少量のカフェインは、コーヒー、コーラ飲料、いくつかのスポーツ食品(ゲル等)などで日常的に摂取できます。例えば、コーヒーを小さなカップ一杯あるいはコーラ飲料を750 ml飲めば、カフェインを100 mg摂取できます。カフェインの場合、用量をこれ以上増やしても効果の増大はないと考えられ、これ以上増やすと、試合後に異常に興奮し眠れなくなるなどのマイナスの作用が起こる可能性があります。

記者注)カフェインは、中枢神経の興奮作用と利尿作用とがあるので、個人によってはパフォーマンスを損ねる可能性もあるということをわきまませましょう。

**重炭酸塩:**非常にハードな運動をすると、筋肉は乳酸を生成します。これには良い面(エネルギーを供給して激しい運動を可能にする)と悪い面(痛みを発生させ、筋機能を妨げる)があります。重炭酸塩を摂取すると胃の酸性を中和できるのと同じように、重炭酸ナトリウムを試合前に摂取すると(体重1 kg当たり約0.3 gの量で)、乳酸のマイナスの作用を抑止することができます。重炭酸塩サプリメントは、数分以内に疲労するようなスポーツで、幅広く使用されており、サッカー選手の行動パターンをシミュレートする研究から、潜在的効果があることの証拠が得られています。ただし、胃腸に障害が生じる危険性があるので、練習時に試すべきです。

記者注)研究によると、重炭酸ナトリウムの有効量は約20 gとされていて、これは食塩(塩化ナトリウム)10 g分のナトリウムを一気に摂取することに相当します。日本人は、高血圧などの予防から1日の塩分摂取を10 g以下にするように勧告されているのに、運動前に一気に同じ量を摂取することは、健康にとつ

て不利益だと考えますので、薦められません。

特定のエネルギー源と栄養素を簡単に摂れるスポーツ食品が多数生まれています。これらは、日常食品を手に入れることができない時、あるいは食べるのが難しい時、不足している栄養素を摂るのに便利です。例えば、練習前、練習中、練習後のタイミングです。使えるスポーツ食品としては、例えば、次のものがあります。

- ・ スポーツドリンク(運動中に水分と炭水化物を補給したい時)
- ・ スポーツゲル(炭水化物を、特に運動中に追加摂取したい時)
- ・ 液体食(炭水化物、タンパク質、ビタミン、ミネラルを含んだ試合直前食、試合後の回復食、高エネルギー食)
- ・ スポーツバー(炭水化物、タンパク質、ビタミン、ミネラルを含んだ液体食の固形版)

もちろん、これらのスポーツ食品については、使用する前に価格のことを考えなければなりません。

## サプリメントとドーピング問題

選手、特に、国内規則や国際規則により薬物検査を受けなければならない選手は、サプリメントの使用には慎重であるべきです。

実際、不衛生な環境の中で生産されているサプリメントや、胃腸障害を引き起こす可能性のある毒素を含んでいるサプリメントがあります。ラベルに表示されている成分—特に高価な成分—を含んでいないサプリメントもあります。選手が使用するとドーピングテストで失格になる物質で汚染されたサプリメントは方々に出回っており、サプリメントの4つに1つは使用すると検査で陽性と判定されるものであると指摘している調査結果もあります。これらの禁止化合物はラベルに表示されていないので、含まれているかどうかは選手にはわかりません。

現在、市販されているどのサプリメントについても、汚染されていないことを確かめる方法はありません。汚染されているサプリメントを確実に使用しないためには、サプリメントをことごとく避けるしかありません。このアドバイスを喜んで受け入れる選手は少ないでしょうが、良識ある選手であれば、使用を決断する前に、サプリメントを使用するきちんとした理由があるかどうかをもう一度よく考え、使用しても悪影響の起こる可能性が非常に低いことを確かめたいと思うはずです。

アンドロステンジオンやノルアンドロステンジオンなどのプロホルモン(ホルモンの前駆体)が筋量や筋力の増大に有効であるという証拠はありません。これらのプロホルモンは選手向け商品として宣伝され、店頭あるいはインターネットで簡単に購入できますが、使用すると健康被害が起き、薬物検査で陽性と判定されます。

多くのハーブ系サプリメントは、テストステロンのレベルを向上させ、そのためタンパク同化作用があると謳われており、ハマビシ、クリシン、インドール3カルビノール、ノコギリヤシ、 $\gamma$ -オリザノール、スマイラックス、Mummio はこの部類に入ります。そうした謳い文句は試験管内で実施された実験の結果に基づいており、ヒト体内で作用するという証拠は全く得られていません。これらのサプリメントの使用には注意を要します。

選手は厳しい責任原則を認識していなければなりません。この原則により、選手は、自分が食べ、飲んだものの全てについて、自ら責任を負うこととなります。ドーピングテストで陽性と判定された際に、知らなかったと言っても許されることはありません。

すべてのサプリメントを医師にチェックしてもらいましょう。

少しでも疑いがある場合には、使用してはいけません。

記者注)日本では、(財)日本アンチ・ドーピング機構(JADA; Japan Anti-doping Agency)が市販のサプリ

メントやスポーツ食品のうち、ドーピング禁止物質を含まない安全な製品を認定して、ホームページに会社名と商品名を掲載しています。サプリメント等の使用前に必ず確認しておきましょう。詳しくは [http://www.anti-doping.or.jp/jada\\_qualified.php](http://www.anti-doping.or.jp/jada_qualified.php) を参照してください。

## アルコール

アルコールはスポーツと密接な関係にあり、サッカーとの関係は特に密接です。アルコール(エタノール)は、エネルギー源であると同時に、代謝、心臓血管、体温調節、神経・筋に作用し、この作用は運動能力に影響する可能性があります。

### 一般大衆向け飲酒ガイドライン

アルコールの摂取量は、エタノールの量(g; グラムまたは ml; ミリリットル)やアルコール単位数で測定され、英国では、エタノール 8 g(10 ml)がアルコール 1 単位数に相当します。英国保健省は、男性はアルコールを 1 日 3~4 単位数以上摂取すべきではなく、女性は 1 日 2~3 単位数以上摂取すべきではないとしています。しかし、米国では、標準的なドリンク 1 杯にアルコールが約 12~14 グラム含まれており、米国農務省は、男性は 1 日に 1~2 杯以上飲むべきではなく、女性は 1 日に 1 杯を超えて飲むべきではないとしています。

これらの指針はアルコールの日常的な摂取の目安ですが、サッカーでアルコールに関係する問題は、概して、特定の機会—特に試合後—の「暴飲」により発生しています。このような飲み方は、選手の回復、コンディション、そして評判に影響を与えます。

### アルコールの代謝

アルコールの代謝は主に肝臓で行われ、代謝の速度は人によって大きく異なります。アルコールは 1 時間に体重 1 kg 当たり約 100 mg—ほとんどの人の場合、1 時間にアルコール 1 杯分あるいは 1 単位数分の割合で酸化されます。社会通念になっているような、シャワーを浴びるとか、コーヒーを飲む等の酔い覚ましに効果があると信じられていることをしても、アルコールが体内から除去される速度が高まることはありません。

アルコールが中枢神経系に及ぼす作用は、スキルの低下と行動の変化を招き、運動能力に悪影響を及ぼす可能性があります。有酸素性作業能力がアルコールの量に依存して低下するという証拠もあります。メカニズムはよくわかっていませんが、アルコール使用の後遺症(二日酔い)も、酔った後、何時間にもわたって運動能力に悪影響を及ぼす可能性があります。

運動後のアルコール過剰摂取に関係する最も重大な問題は、適切な判断をしにくくなるということです。選手は酒に酔うと、ケガの適切な処置、十分な睡眠、正しい食生活といった健全な回復プロセスを行うことを忘れてしまいがちです。グリコーゲン不足の解消が優先的課題である時に、アルコールを飲むと炭水化物が排除されやすくなります。大量のアルコールを摂取し続ける、あるいは翌日は二日酔いで寝て

いるということになれば、他の重要な栄養素も軽視されてしまいます。また、酒に酔うと、事故、暴力、その他の反社会的な行為を招く高リスクな行動を取りやすくなります。その悪影響は、世評を汚すという軽いものから、重傷(致命傷)を負うという重いものまで様々です。

アルコールは食事の重要な要素ではありません。成人の選手がアルコールを摂取するかどうかというのは全く個人的な選択です。しかし、アルコールを適度に摂取した時には、健康とパフォーマンスを損なうという証拠はありません。アルコールは高エネルギー(かつ栄養素の乏しい)食品ですので、体脂肪を減らしたい時は制限すべきです。

試合前夜にアルコールを大量に摂取するのはやめましょう。ほとんどの人の場合、標準的なドリンク 1、2 杯分でマイナスの効果が発生するということは無いです。試合後にアルコールを摂取する際には、その前に、炭水化物、水分、さらに、タンパク質を補う食事やスナックを摂るべきです。こうしたスナックや食事によって回復が始まります。また、食物を摂取すると、アルコール吸収速度が低下し、そのために酔いにくくなります。

運動後に飲酒したい時は、運動後の回復の優先的課題を解消した上で、「適度」に飲みます。様々な国の飲酒マナーの標語が訴えているように、節度を守ってゆっくり飲みましょう。

試合後などに深酒した時は、車の運転その他の危険を伴う行為をしてはなりません。

#### **アルコール 1 単位(～10 g)の例**

標準的なビール(アルコール分 4%) 250 ml

標準的な低アルコールビール(アルコール分 2%) 500 ml

ワインクーラーまたはアルコール入りソフトドリンク 250 ml

ワインまたはシャンパン 100 ml

強化ワイン、ポルト 60 ml

スピリッツ 25 ml(少量)

## **一流選手に特に必要なもの**

一流選手の場合、1 シーズン中にシーズン前ツアー、国内リーグ、カップ試合、国際大会をこなさなければならず、しかもどの試合も気の抜けないものばかりです。どの試合にも全力でぶつからなければならず、従って、相応の体力が必要です。一流選手の場合は、通常は所属するクラブからサポートとアドバイスを得ることができますが、ほとんどの食事はクラブ以外で摂るため、選手は必要な栄養を摂る上で自分でも責任を負わなければなりません。

### **練習面の課題**

持久力を養うトレーニングプログラムは、通常、1日に1回か2回の練習を課してきます。エネルギー補給が充分でないと、疲労、トレーニング効果の低下、ケガのリスクが発生します。多くの選手は、試合前日の食事や試合直前の食事だけでエネルギーを補給しようとしていますが、日々の練習に耐える一番良い方法は、十分なエネルギーを毎日摂取し続けることです。

### **試合面の課題**

試合形式は、毎週のリーグ戦か、数日間毎日試合があるトーナメントです。スケジュールに応じて回復を調整しなければなりません。プロの一流選手になると、スケジュールに組み込まれているカップ試合を含む国内リーグ戦の他に、ナショナルチームの一員として親善試合や様々な国際大会の予選試合に出場しなければなりません。

疲労は、試合が進むにつれてグリコーゲンのレベルが低下することと大きく関係しています。そこで、試合中に炭水化物を摂取すると疲れにくくなります。試合の性質上、試合中に炭水化物を摂取するのは難しいかもしれませんが、不可能ではありません。一番難しい選手はセントラル・ミッドフィールダーです。フィールドのサイド／エンドから最も離れているからです。

### **特別な課題と食事戦略**

多くのチームスポーツは、「社会に出たての」若手選手に大きく依存しています。若手選手向けに料理と買物の講習会を開催して、家事の能力と栄養知識を向上させ、選手として持てる能力を十分に発揮させるのは良いチーム戦略です。初めて自活する選手にとっては、仕事／学校とチームとしての活動とを両立させるのは大変です。アスリート向けに十分な栄養を簡単に摂れる料理の作り方を紹介した本は多数市販されています。

試合直前の食事は、最終的な栄養面の備えをするために集団で食事をする良い機会であると同時に、

士気を高め、戦術を最終的に確認しあう機会でもあります。試合直前の食事メニューの例を下の枠内に掲げておきますが、必要量と好みはひとりひとり違うので、buffeスタイル(いわゆるバイキング形式)を取るのが一番良いでしょう。

試合中の水分不足とエネルギー不足への対応をひとりひとり変えることも大事です。トレーニング中あるいは練習試合の時に水分バランス診断を実施すれば、選手は、水分補給の慣習に調整を加え、自分で必要量を補給できるようになります。サッカーの場合、現行ルールでは、試合中に水分やスポーツ食品を摂取しにくいのが現状です。選手は、自分のエネルギー補給と水分補給の目標を達成するため、頭を使う必要があります。

試合後と練習後の回復も、チームの栄養面を強化する良い機会です。プロのサッカークラブの多くは、練習後の選手に食事やスナックを提供する食堂やカフェテリアを備えています。ここで選手は回復を促進する栄養素をすぐに摂れるとともに、回復には栄養が重要であることを学ぶことができます。試合後のスナックや軽食で炭水化物、タンパク質、水分を補給できれば、選手は試合結果を祝いつつ、あるいは嘆きながら、効率よく回復を図れます。試合後の集まりはアルコール抜きでは考えられないかもしれませんが、飲酒の際は、回復時の栄養不足を解消した上で、適度に飲むようにしましょう。

#### **炭水化物を多く含む試合前の食事メニューの例\***

##### **朝食メニュー**

朝食用シリアルとミルク、新鮮な果物または缶入り果物  
トーストとジャム/蜂蜜  
パンケーキとシロップ  
フルーツフレーバーヨーグルト  
煮豆または缶詰スパゲッティをトーストの上に乗せたもの  
液体のサプリメントまたはフルーツスムージー  
フルーツジュースまたはスポーツドリンク

##### **昼食と夕食のメニュー**

米料理 - リゾット、炒飯、パエリア  
パスタと軽いソース  
パン(ロールパンとサンドウィッチを含む)  
果物と果物ベースのデザート  
ライスプディング

(\*選手が神経過敏になっている場合は、低脂肪または低食物繊維のメニューにすれば、胃腸障害を防

ぎやすくなります。)

#### **練習後と試合後の回復時のスナック**

いずれか一つで 50 g までの炭水化物と、タンパク質その他の栄養素を摂ることができます。

フルーツスムージーまたは液体の食事 250-300 ml

朝食用シリアル 60 g(1-2 カップ) + 牛乳 + 果物 1 つ

ヨーグルト 200 g + シリアル／朝食用バー

肉/チーズとサラダをはさんだサンドウィッチまたはロールパン + フルーツジュース 250 ml

生地の厚いピザ 150 g — 肉の赤身と野菜のトッピングとチーズ少々

スポーツバー60 g + スポーツドリンク 250 ml

## セミプロ選手に特に必要なもの

セミプロ選手のほとんどは、完全なプロ選手になりたいと思っています。このレベルにあるチームのほとんどは、より高いレベルでプレーした経験のあるベテラン選手と、レベルを向上させたい若手選手で構成されています。このように若い野心と経験との組合せによって、これらのチームに特有の機会と課題が生まれてきます。

チーム内では、仕事によって要求されるものと、各人が感じている体力維持トレーニングの必要度に応じて、トレーニング法がだいぶ変わるかもしれません。スキルを既に修得しているベテラン選手は、若手選手ほど激しいトレーニングについていけないかもしれません—あるいはついていく必要もないと感じているかもしれません。チームの栄養戦略は、こうした個人間の格差と各選手の個人的な食品の嗜好を考慮に入れた上で取りまとめなければなりません。

### 練習面の課題

セミプロ選手は、一般に 2 つの相反する条件、即ち、仕事の条件とサッカーチームの条件の間で折り合いをつけなければなりません。スケジュールに柔軟性を持たせ、両責任を十分に果たすことができるようにしなければなりません。毎日の必要量、移動スケジュール、時間的制約はひとりひとり違い、時に、互いにぶつかり合います。

トレーニングの必要量(強度、継続時間、頻度)は、完全なプロ選手をおそらく下回るでしょう。トレーニングの時間はたいてい仕事の後となり、選手は丸一日他で仕事をした後トレーニングに入ります。2 つの仕事をごささなければならぬため、栄養を十分に摂る機会は制限されます。

### 試合面の課題

セミプロチームの間には、所属する選手に提供するサポートのレベルに、大きな格差があります。サポートのレベルの高いクラブもあれば、低いクラブもあります。選手は、自分が食べる食品を自分自身の責任で選択し、試合への備えを万全にする必要があります。

セミプロクラブの場合、試合スケジュールは予め決まっているものであり、試合回数は週に一度というのが最も一般的です。カップ試合の数は多分プロよりも少ないでしょう。これらの選手にとって、平日の夜に、丸一日働いた後に試合に出場することも珍しいことではありません。

体力レベルや練習量などがプロを下回る等の理由で、試合時のプレーの絶対スピードと作業量はプロを下回ります。しかし、選手は自分のプレーに全力を注いでおり、自分の思い通りのプレーができるように

最善の努力をするべきです。

### 1 週間の食事計画を助ける戦略

試合と練習を中心に据えて 1 週間のメニュー計画を立てる。このスケジュールに合わせるために食事予定を変更しなければならない日に注意する。

サッカーとの関わりがあまり無い日あるいは全く無い日にやれるだけのことをやっておく。先を見越して買物をし、料理をする。試合前に職場で食べる分、あるいは練習後や試合後にすばやく食べる分を一回分ずつに分けて冷蔵または冷凍する。

同居人がいる場合には、これらのことを共同でする。

問題が生じたら、栄養あるいは時間管理の専門家に相談する。

### 特別な課題と食事戦略

セミプロの選手が食事の面でプロ選手と同じようなサポートを得ることはおそらくできず、買物、準備、選択、時間の決定を全部自分でしなければなりません。さらに、仕事・練習・試合に必要な栄養を摂取できるようにするので、さらに複雑になります。これらの選手は、スポーツ栄養学について詳しく知るために必要な情報を頻繁に求めなければなりません。プロの選手用の食品選択案(27 ページ)はセミプロの選手にも通用します。

平日に試合がある時は、試合直前の食事を勤務時間中に摂らなければならず、摂るタイミングは常に通常の昼食時間と重なるわけではありません。週末に試合がある時は、仕事のことを気にしないでいいのであれば、プロの選手向けのタイミングと選択の目安に従うことができます。

水分の補給も必要です。補給のタイミング、ドリンクの種類、飲む量についてはプロの指針に従うべきです。水分の喪失は体重の 2 %までに抑えます。

このレベルでの試合と練習のスケジュールは、おそらくプロほど過密ではないので、消耗した筋グリコーゲンを回復させる時間はプロよりもあるでしょう。筋肉がグリコーゲンの補給を最も受け入れやすいのは運動直後であり、選手はプロ向けの選択案に従って、試合後に炭水化物をいくらか取るよう努めるべきです。試合後のアルコールは、水分補給と食品選択に影響を及ぼしかねないので制限すべきです。

## **アマチュア選手に特に必要なもの**

世界中のサッカー選手の大多数は、試合を楽しむためにプレーしているアマチュアです。アマチュアは、純然たる余暇活動としてサッカーを楽しんでいるか、試合のレベルアップを目指して技術の向上に努めているかのどちらかです。年齢は、非常に若い子どもからサッカーが好きでベテランとしてプレーし続ける高齢の人までさまざまです。

たいていはチームに所属していますが、チームの立ち上げとスケジュールの確認以外には特にサポートを得ていません。真剣なチームの中には、スポンサーがいたり、外部からサポートを得ているチームもあります。

### **練習面の課題**

アマチュアチームの練習の頻度には大きな幅があります。試合をする時だけ集まるチームもあれば、毎週1日以上練習をしているチームもあります。こうした練習は、通常は、午後(青少年)か夜(大人)に行われます。練習では、体力の向上に重点が置かれる場合もありますが、戦術や技術に重点が置かれるのが普通です。

練習の強度と量は、競争心旺盛なより高いレベルのチームのものをかなり下回ります。練習に参加する人の数は大きく変動します。

### **試合面の課題**

1週間、1ヵ月、1年あたりの試合数は変動しやすいです。大人の場合は、試合は毎週1回が普通ですが、週末に開催されるトーナメント大会に出場し、試合数が複数になることもあります。その場合、普通は試合時間は通常よりも短くなります。青少年の場合も、試合は毎週1回が普通ですが、遠征の際は時間と費用を節約するため、1回の遠征で複数の試合を持つこともあります。複数のチームに所属し、年間の試合出場回数がかかなり多い青少年もいます。1年に100以上の試合に出場した青少年選手も報告されています。

試合のペースはプロの試合を下回り、そのため走る距離はプロよりも短くなります。しかし、これらの試合が選手とチームにとって重要であることに変わりはなく、したがって、スポーツ栄養学の健全な理念を実践することは、これらの選手にとっても有益です。

### **特別な課題と食事戦略**

サッカーに関する研究の大部分はプロに焦点を当てています。炭水化物、脂肪、タンパク質の組合せはプレーのレベルが違って同じです。違うのは食べる量です。アマチュアがプロと同じ量を食べれば、おそらく体重を増やすでしょう。アマチュア選手はプロの選手向けのメニュー案から食品を選んで構いませんが、プロと同じ量を食べる必要はないでしょう。

アマチュアリーグは時にリーグの事情を考えてルールを変更しています。最も多い変更は、交替回数の制限の撤廃と試合時間です。したがって、試合に最初から最後まで出場せず、非常に激しい試合の後に見られるグリコーゲン消耗のレベルを呈さない選手も何人か出てきます。これらの選手の場合、グリコーゲンを消耗した選手に必要な量ほどの炭水化物を摂取する必要はありません。だからと言って、きちんとした食事を摂るという原則を無視して良いことにはなりません。

アマチュアの試合での水分補給は、どの選手もおそらく自分の責任においてしなければなりません。それは、組織からのサポートを得られないからです。どの選手も水とボトルを持参して練習と試合に備える必要があります。衛生上の観点から、自分のボトルをチームメートと共有してはなりません。

練習と補足練習の量はプロのチームの量を大幅に下回っています。アマチュアの場合は、体重と食べる量に注意し、体重の変化を最小限に抑える必要があります。年齢が高く、非常に高いレベルでプレーした経験のある人の場合、プロ時代の食習慣から離れられず、必要以上に食べ、体脂肪と体重を増やしてしまう可能性があります。

アマチュアの試合シーズンはプロほど長くありません。シーズンオフの間は、練習をほとんどあるいは全くしないのでエネルギー消費量が少なくなりますから、その分、食品摂取量を減らす必要があります。

アマチュアの中には、チームスポーツの社交的な要素に引かれてプレーする人もいます。しかし、これは時に試合後や練習後の深酒という形で現れます。プレーのレベルを問わず、アルコールを乱用すると、パフォーマンスと健康を損ない、社会的な問題を生む恐れがあります。アルコールは、[25ページ](#)のアルコール関連情報を参考にして、適度に用いましょう。

## 女子選手に特に必要なもの

### 練習面と試合面の課題

今や女子の試合の人気はいつそう高まる傾向にあり、サッカー人口に占める女子の割合は、2010 年までに男子を上回るものと予想されます。運動量とエネルギー必要量を見積ると、一般に女子の場合、練習時と試合時に走る距離は総体的に男子を下回りますが、試合全体にわたる相対的運動強度は男子とほぼ同じであり、最大酸素摂取量の 70%です。1 試合中の消費エネルギー量は、体重 60 kg の選手で約 1,100 kcal です。

女子選手の食習慣調査はほとんど行われていませんが、これまでに実施された調査結果によると、食習慣と栄養面の課題は他のスポーツの女子選手とあまり変わりません。

### 全般的な健康面の課題

選手は次の目的に適った量を食べるべきです。

- ・ 練習と試合に必要なエネルギーを十分に蓄える
- ・ 他の日常活動のエネルギー必要量を満たす
- ・ 健康上と体力上の目標に適った体格と体組成を実現する

一部の選手はこれを怠っており、健康と運動能力の両方を犠牲にして体重を減らすために摂取量を制限しています。

### 体脂肪を減らす

多くの女性は、非現実的な体重と体脂肪率を実現するという大きなプレッシャーを抱えています。これは、短期的なパフォーマンスと長期的な健康の両方を犠牲にし、実際には生殖機能と骨の健康とを害する可能性があります。月経が不定期化している場合は、これを危険の前兆とみなし、専門家に相談すべきです。

体脂肪を減らす必要がある時は、慎重に行うべきです。体脂肪を減らすには、エネルギーバランスをマイナスにすること、すなわち、エネルギー消費量がエネルギー摂取量を上回ることと、体脂肪バランスもマイナスにすることが必要です。エネルギー摂取量—特にタンパク質と炭水化物の摂取量—を著しく減らすのは誤りです。著しく減らすと、練習中と日常生活の中で疲れやすくなり、活動能力が低下し、結果的に体重が減りにくくなります。

## 鉄

鉄不足は疲労とパフォーマンス低下の一因となる。女性の場合は、月経時の出血による必要量の増加と食物摂取量の減少とが重なると、鉄不足が著しくなるので、特に注意が必要である。食事で鉄を十分に摂って、このリスクを回避する。

### 鉄の豊富な食事

赤身の肉(吸収の良いヘム鉄が多い)を週に3~5回、適量食べる

朝食用シリアルに鉄強化シリアル製品を選ぶ

鉄を多く含む肉以外の食物(豆類、シリアル、卵、緑の葉物野菜など)に鉄吸収を助ける食品を組み合わせる。鉄吸収を助ける食品としては、ビタミン C や、肉、魚、鳥などがある。例えば、フルーツジュース(または果物)と朝食用シリアルやチリコンカルネ(肉と豆)である。

## 体脂肪を減らす戦略

現実的な目標を設定する: 翌週までに達成されるようものではなく、中期的な目標。

食事を抜くのではなく、一回分の食事の量を減らす

練習に備えて食事と食事の間に選び抜いたスナックを使用する。スナック分のエネルギーが増えないように、後でスナックを食べることを見越して食事量を減らす。

練習に備えて炭水化物を補給する。

食品の選択と調理に低脂肪戦略を採用する。

アルコールの摂取を控える。あるいは摂取をやめる。アルコールは食事に欠かせないものではない。

サラダと野菜をたくさん加える、食物繊維を増やす、低 GI の炭水化物を多く含む食品を加える等して、食事とスナックのボリュームを増やす。

## カルシウム

カルシウムは骨の健康に欠かせない。いくつかの国々には、カルシウムを強化した日常食品がたくさんある(フルーツジュース等)。しかし、最も優れたカルシウム源は乳製品である。低脂肪の製品を選べば、エネルギー摂取量を抑えつつカルシウムを必要量摂ることができる。

どの選手も、乳製品を毎日少なくとも3回摂るよう心がけるべきである。例えば、低脂肪牛乳 200 ml、チーズ 30 g、低脂肪ヨーグルト 200 ml。

乳製品の代わりにカルシウム強化豆乳を取ることもできる。豆乳ミルク、豆乳ヨーグルト等。

成長期の子どもと思春期、妊娠中と授乳期の女性の場合は、毎日さらに1、2回多く摂る必要がある。

魚を骨ごと食べ(缶入りのサケ、イワシ等)、緑の葉物野菜(ブロッコリー、ほうれん草等)を加えると、食事でカルシウムをより多く摂ることができる。

## **青少年選手に特に必要なもの**

サッカーは世界中で青少年の参加割合が最も高いスポーツの 1 つであり、有酸素性作業能力、スキルの発達、集団の環境という面で有益であり、しかも、コンタクトスポーツに伴うリスクを排除しています。ルール、試合時間、ピッチサイズを変更することができるので、少年でも、男女を問わず、幼い頃から親しむことができます。サッカーは小学生から大学生に至るまでの青少年に人気のスポーツとして知られています。才能に恵まれた青少年は奨学生に選ばれ、サッカーのジュニア育成制度に組み込まれます。これ以外の青少年は余暇活動、体力づくり、社交の場としてサッカーに親しみ続けます。

### **練習面の課題**

「トレーニング」は年齢と能力に応じて行われ、その形態は週 1 回の試合から計画に基づいたチーム練習に至るまでさまざまです。練習の目的は、単なる娯楽目的から高レベルでプレーするために特異的なスキルと体力・体格の実現を目指すという能力開発目的に至るまでさまざまです。才能が認められると、本来のチームで活動する以外に、別の年齢グループあるいはシニアチームに混じって練習に励みます。

### **試合面の課題**

ジュニアレベルでは、試合時間や試合での活動パターンを変えるような修正ルールでプレーします。試合シーズンは短く、週 1 回試合をするというのが一般的です。しかし、一流チームやプロチームへの入団をめざして能力を磨いている選手は、複数のチームに所属して多数の試合に出場しています。こうした若い選手の場合は身体への負担が大きいので、親、教師、コーチは試合への出場回数が多すぎることで生じるリスクを認識すべきです。

### **特別な課題と食事戦略**

親が未成年チームのコーチやトレーナーになっていることがよくあります。これらの親はサッカーまたは青少年に必要な栄養を理解せずに、また、チーム計画を実行する素養もなく、これらの職を引き受けている可能性があります。これらのコーチに教材を配布して、青少年を適切に指導できるようにすることが重要です。

青少年は適切な食習慣をできるだけ早く身につけるべきです。思春期は、食物の選択と調理の面で自主性の向上する時期です。将来を約束されれば、これは適切な食習慣を身につける強い動機になります。また、情報を入手し、良い手本となる人が見つければ、日々の練習と試合への備えに適した食習慣が身につけやすくなります。

青少年の生理機能と大人の生理機能はいくつかの点で違っていています。子どもの体温調節機能は大人ほど効率的ではないので、高体温や低体温にならないよう、環境、活動パターン、ウエア、水分補給に特に気を配らなければなりません。

### 高エネルギー食事戦略

通常は、一回に摂る食事の量を増やすよりも、一日の食事の回数を増やす—例えば、食事とスナックを5～9回に分けて取る—ほうが効率的である。

フルーツスムージー、液体の補助食品、強化ミルクシェイク、ジュース等のドリンクを利用すると、十分なエネルギーと栄養源をすばやく簡単に摂取でき、かさばった食品よりも胃のむかつき等が抑えられる。

砂糖入りの食品やスポーツ専用食品(ドリンク、バー)を利用すると、炭水化物その他の栄養素が簡単に摂れるので、エネルギーが多く必要な時に便利である。

食事日記をつけていれば、時間に余裕がなくてエネルギー補給を十分にできなかった時を特定することができる。選手は頭を使って計画を立て、携帯用のスナックやドリンクを常備して持ち歩くようにすべきである。

レジスタンストレーニングのプログラムについていくためには、練習の前後にタンパク質と炭水化物を補給する「回復」スナックを摂るのが便利である。

子どもと思春期の成長スパート期には、エネルギー、タンパク質、ミネラルを十分に摂取するために、栄養面でのサポートが必要です。活動的な青少年の場合は、成長に練習が重なると、必要なエネルギーと栄養素を十分に摂取するのが難しくなります。また、青少年の場合、高エネルギーと高栄養の摂取を必要とするすべての食事に応用できる栄養面の知識と時間管理能力を備えているとは考えにくいです。

子どもの肥満の割合は今も増え続けていますが、活動的な子どもはたくさん食べる必要があります。

多くの青少年選手は、大人の選手の体格に憧れを抱き、成長と筋肉の発達が速まることを切に願っています。成長と成熟は遺伝子レベルで決まっていますが、高エネルギー食事計画を実践すれば、成長と特別トレーニングプログラムの成果を最大限に引き出す助けとなります。

青少年の場合、食品を幅広く摂取していれば、サプリメントを使用する必要はありません。選手は、サプリメントの使用が成功への近道ではないことを認識すべきです。

### 炭水化物とタンパク質を多く摂れる食品の組合せ

朝食用シリアルとミルク

肉、チーズ、卵のいずれかをはさんだサンドイッチ

肉か魚の炒め物に米かヌードルを付け合わせる

フルーツスムージーまたは液体の補助食品

果物とヨーグルト

ドライフルーツとナッツ類

## レフェリーに特に必要なもの

レフェリーは試合への参加者として影のうすい存在です。選手のトレーニングと栄養については多くの記述がありますが、レフェリーも試合についていかなければならず、疲労を最小限に抑える同様の指導が必要です。選手には練習と試合中に自分を見守ってくれる誰かがついていますが、レフェリーの場合は、試合への備えを自分自身でしなければなりません。

レフェリーが1試合中に走る距離と強度について調べた研究がいくつかあります。最近のデータによると、レフェリーの走る距離は選手とほとんど変わりませんが、行動パターンは違っています。例えば、レフェリーの場合、後退する距離が選手よりも長くなります。

レフェリーは、トレーニングプログラムと栄養面の備えが充分でないと、疲労しやすく、試合を最後まで適切に管理できなくなる恐れがあります。とりわけレフェリーは、試合前と試合中の摂取量を、試合の負担度に応じて変えるべきです。当然のことながら、副審の場合は、身体的負担はレフェリーほどではありませんが、どの副審も、必要であればホイッスルをぶらさげる準備をしておく必要があります。

おかしなことに、レフェリーの養成では、体力づくりと栄養に関する教育がほとんど為されていません。また、レフェリーは、試合に出場している選手よりもたいていは年長であるということも忘れられています。

### 練習面の課題

チームは概してコーチあるいはトレーナーの指導の下で集団としてトレーニングをします。レフェリーは通常ひとりでトレーニングをします。必要なトレーニングの量と強度は、そのレフェリーが受け持つ試合のレベルに左右されます。国際レフェリーと一流のプロの試合のレフェリーは、その資格を維持するためには体力基準を満たしていなければならず、栄養が充分であればこの基準を満たしやすくなります。

試合に十分に備えたいレフェリーは、公式トレーニングプログラムを利用すると良いでしょう。しかし、レベルがあまり高くない試合のレフェリーは、そこまでする必要はなく、毎週いくつかの試合の審判をすれば、それで十分にトレーニングしたことになるでしょう。

### 試合面の課題

試合中、レフェリーは、その試合に出場している選手と同じくらいの距離を走ります。そのため、日々の栄養、練習に備えた食品選択、試合前の栄養補給、水分補給に関して、選手と同様の指針に従うべきです。本質的にレフェリーは、自分が受け持っている試合のレベル向けの栄養指針に従うべきでしょう。

## **特別な課題と食事戦略**

特に問題になるのは試合中の水分補給です。選手であれば、サイドラインでサポートを得ることができ、試合中にできる限りの水分を補給できますが、レフェリーにはこういうサポートがありません。また、レフェリーは通常フィールドの中央にいるため、サイドラインまで遠く、水分を補給しにくいのです。レベルの高い試合であれば、試合の中断中に第 4 の審判員に助けを求めらうことができるかもしれません。副審の場合は、既にサイドラインにおり、自分たちの走路沿いに水分を準備することができます。レベルの低い試合では、レフェリーは水分補給を独力でしなければなりません。通常の試合中断にはレフェリーが関わるので、水分補給の機会は得にくいでしょう。しかし、例えば、自転車競技の選手が着用している「キャメルバック」を身につけて、前半戦に十分な水分を携帯し、ハーフタイムや延長戦前に補充するという方法を採用すれば、問題を解決できるでしょう。

### **レフェリーの水分・栄養補給策**

選手向け試合直前食メニュー案を参考にする。

試合中に水分を簡単にすばやく摂れるようにあらかじめ計画しておく。水、スポーツドリンク、エネルギー（炭水化物）ドリンク等を飲む。

ハーフタイム時にスポーツドリンクを飲むことにより、水分を補給して脱水症状を防ぎ、炭水化物を摂取して疲労しにくくする。消化できるなら固形食でもよい。

試合後、次の試合まであまり時間がない場合は、選手と同じようにグリコーゲンを早く補充する。

移動が多い期間中は、移動中に食べることも検討する。

## 遠征時に特に必要なもの

選手のほとんどは遠征に慣れており、遠征に多くの時間を費やし、長期にわたって家庭を遠く離れて暮らしています。こうした遠征は短いのが普通ですが、トーナメントやシーズン前遠征の場合は長くなる可能性があります。全国リーグや地方リーグの試合は、対戦のために週に1度か2週に1度の遠征が必要となるように編成されています。長距離を頻繁に移動しなければならないと、多くの課題が生じます。

- ・ 移動中、練習と生活を通常通りにするのが難しい
- ・ 気候と環境の変化に伴って必要な栄養の量が違ってくる
- ・ 時差をいくつか越えた時の時差ぼけ
- ・ 大事な食品や慣れ親しんだ食品が入手できない
- ・ 自宅で調理できず、ホテル、レストラン、テイクアウトに頼る
- ・ 馴染みのない食品と食文化を受け入れなければならない
- ・ 好きなだけ食べることのできるbuffetの誘惑に負けやすい
- ・ 衛生上不備のある土地の食物と水を摂り、胃腸障害を起こしやすい
- ・ 新しい環境に興奮し、羽目を外しやすい

## 遠征中の食事の注意点

### あらかじめ計画を立てる

遠征に出る前に遠征先の食品の傾向を調べましょう。重要な品目を遠征先で摂りにくい時は持って行きます。

遠征先の食事担当者に連絡し、食事の時間とメニューの注意点を伝えます。遠征用の食事計画を立て、入手できる最良の食品(例えば機内食や途上のレストラン等)と持参するスナックを組み込みます。

### 移動中は適度に食べ、適度に飲む

移動中はあまり体を動かさないなので、エネルギー必要量は減りますが、暇で時間をもてあまして食品に手を出し、その結果エネルギー摂取量が増えてしまいがちです。本当に必要である時以外は食べないようにしましょう。

時差がある時には、遠征開始とともに遠征先の食事パターンに移り、体内時計を調節しやすくしましょう。空調のきいた車内や加圧された機内では、水分が気づかぬうちに失われるので注意が必要です。体内の水分を維持するための水分補給計画を立てましょう。

### 食品と水の衛生に警戒する

現地の飲料水が安全かどうか確認しましょう。安全でない場合は、密封されたボトル入りの水か、その他の飲み物と熱い飲み物以外に手を出してはいけません。飲み物に入っている氷にも気をつけましょう。これらの氷は水道水でつくられる場合がほとんどだからです。

衛生状態の悪い土地では、一流のホテルや有名なレストランで出された料理だけを食べるようにします。「本物の文化を体験したい」という欲求にかられて現地の屋台や市場で食べるのはやめましょう。

十分に調理されたものだけを食べ、現地の水や土に触れた生野菜や果物を避けましょう。

### **現地の料理を正しく選択し、持参した腐らない食品で補う**

#### **遠征時に携帯するのに良い食品**

朝食用シリアルと粉ミルク

シリアルと朝食用バー

もち

スプレッドー蜂蜜、ジャム、ピーナッツバター

粉末スポーツドリンクと液体の補助食品

スポーツバー

ドライフルーツとナッツ

#### **レストラン、食堂でのブッフェ、テイクアウトでは節度を守る**

目の前に並ぶ料理の数々に魅了されることなく、普段家で食べているもの、あるいは新たに生じた栄養のニーズに対応できるものを中心にした食事計画を守りましょう。

低脂肪の調理法や炭水化物の増量などを必要とする選手は、自分の希望をはっきりと伝えます。

レストランや食堂に長居するのはやめましょう。予定外のものや不必要なものを食べる可能性が高いからです。

普段の食事パターンでは、適切なスナックを適切な時間に摂ることも含まれます。遠征先で朝食、昼食、夕食の3食しか摂れない時は、そのメニューにスナック用に持ち出すことのできる食品を含めてもらいましょう。

#### **参考文献**

『サッカー栄養学』は、2005年9月にチューリッヒのFIFA本部で開催されたFIFA/F-Marc国際コンセンサス会議で検討された情報に基づいています。この会議で発表された論文は2006年にJournal of Sports Sciencesの特別号に掲載されます。

1. 練習と試合が一流選手の身体と代謝に与える影響  
Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P
2. 練習と回復に必要な栄養素とエネルギー  
Burke LM, Loucks A, Broad N
3. 試合当日の栄養  
Williams C, Serratos L
4. サッカーの練習と試合に必要な水と電解質  
Shirreffs SM, Sawka M, Stone M
5. 栄養介入を通じたトレーニング適応の促進  
Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stafford ML
6. サッカーの栄養戦略: 暑熱、寒冷、高地、時差ぼけへの対応  
Armstrong LE
7. アルコールとサッカー  
Maughan RJ
8. サッカーのための栄養補助食品  
Hespe P, Maughan RJ, Greenhaff PL
9. サッカー等の選手の免疫系の機能低下を防ぐ栄養戦略  
Nieman DC, Bishop NC
10. 脳と疲労: 栄養介入の新たな機会  
Meeusen R, Watson P, Dvorak J
11. 女性と青少年のサッカー選手に必要な栄養  
Rosenbloom C

12. サッカーのレフェリーに必要な栄養  
Reilly T、Gregson W