

## 陸上競技者および指導者の皆さんへ

国際陸上競技連盟は2007年に「**国際陸上競技連盟 陸上競技選手のためのスポーツ栄養コンセンサス 2007**」を開催し、詳細な論文が1冊のジャーナルにまとめられました。

それらの要約が **合意事項、行うべきでない事項、不明瞭な事項** としてまとめられ、大変に有用な情報が記載されています。要約に書かれた数値は、日本人競技者にすべてが当てはまるものではありませんが、基本的な考え方は正しく示されています。

競技力向上に栄養は非常に重要です。多くの方々の参考になることを期待します。

なお、訳は管理栄養士である田口素子医事委員を中心に行われ、委員長が最終確認をしました。不明な点があれば、ご連絡ください。

医事委員長 山澤文裕

2009年8月12日

### 国際陸上競技連盟 陸上競技選手のためのスポーツ栄養コンセンサス 2007

短距離選手の栄養

中距離選手の栄養

長距離選手の栄養

投擲・跳躍・混成選手の栄養

陸上選手の体格とパフォーマンス

女性選手の3主徴：その内容と栄養問題および健康影響

ジュニア選手の栄養

トレーニングと試合時における水分補給

アスリートの疲労と病気

アスリートのサプリメント使用

競技準備における革新：トレーニングへの適応とパフォーマンスを変化させる基質利用の役割

遠征時の栄養摂取

The 2007 IAAF Consensus Conference  
on Nutrition for Athletics

国際陸上競技連盟 陸上競技選手のための  
スポーツ栄養コンセンサス 2007



Journal of Sports Sciences, Vol.25, Supplementary Issue

日本陸上競技連盟医事委員会監訳

## 短距離選手の栄養

### <合意事項>

- ・ トレーニング期間中はグリコーゲン量維持のために、体重 1kg あたり 5g<sup>1)</sup>の糖質を摂取する。
- ・ エネルギー摂取量は注意深く考える必要がある。筋量増加が必要であればエネルギー摂取量を増やし、筋量が適切であればエネルギー摂取量を維持、監視することが重要である。
- ・ ほとんどの短距離選手においてたんぱく質摂取量は十分であると思われるが、エネルギー摂取量を増やす際にはたんぱく質摂取量も増やすことが必要である。
- ・ 筋量の増加を目標とする際には、たんぱく質の種類と摂取タイミングを検討する。
- ・ レース当日の栄養摂取は、胃腸障害や脱水状態に陥らないように個別に調整する。
- ・ クレアチンサプリメントは筋量と筋力を増加させると考えられるが、短距離選手はクレアチン摂取による過剰な体重増加に注意しなければならない。

### <行うべきでない事項>

- ・ すべての短距離選手にとってたんぱく質摂取に関する推奨がひとつであることはない。
- ・ 筋力/筋量は短距離において好成績を得るための特に基本的な要素であるが、筋量増加にこだわり過ぎ、増加した筋量により筋力/筋量比が減少するならば、それは誤りである。
- ・ サプリメントは食事よりも優れていると信じ、たんぱく質およびアミノ酸の摂取源としてサプリメントを利用することは間違いである。
- ・ 現時点で短距離選手にリボース、HMB（ヒドロキシメチル酪酸）、バナジル硫酸塩などのサプリメントを推奨するエビデンスは不十分である。

### <不明瞭な事項>

- ・ 筋肉合成のためのたんぱく質の種類と摂取タイミングの関係。
- ・ トレーニングに適応するための筋分解経路の役割。
- ・ トレーニング適応のための筋分解経路に及ぼす栄養の影響。
- ・ 筋のシグナル経路と遺伝子発現に及ぼす栄養素の影響とトレーニングの相互作用。
- ・ 良く鍛錬された短距離選手の筋中カルノシン増加における  $\beta$  -アラニンの効能。
- ・ 短距離選手における重炭酸イオンの効能。

注 1) 日本では体重 1kg あたり 6g 程度の摂取が推奨されている。

## 【Nutritional strategies to optimize and racing in middle-distance athletes】

Srellingwerff, T. et al. S17-28

### 中距離選手の栄養

#### 〈合意事項〉

- ・ トレーニングの量と強度の短期的または時期的な違いを配慮した、周期的な栄養摂取の手法を用いるべきである。
- ・ 日常の主なエネルギー源として、糖質が豊富に含まれる食品を摂取すべきである(体重 1kg あたり 1日 7-10g<sup>2)</sup>)。
- ・ ハードトレーニングを行う期間中のたんぱく質摂取量を、1日あたり 1.5~1.7g/kg とする。
- ・ 4 時間以内の短時間休憩でグリコーゲンの再合成を最大限にするためには、1 時間当たりおよそ 1.2~1.5g/kg の糖質を摂取する。
- ・ 炭酸水素ナトリウムを摂取してもパフォーマンスの増加はわずかである。

#### 〈行うべきでない事項〉

- ・ 糖質が全エネルギー量に対して 3~15%しかない食事<sup>3)</sup>では、高強度で持久的なパフォーマンスは損なわれる。

#### 〈不明瞭な事項〉

- ・ さまざまな刺激に適応するために、持久的かつ高強度のトレーニング期間に、グリコーゲン貯蔵を繰り返し行う必要があるかどうか、更なる研究が必要である。
- ・ 異なる種類のトレーニング刺激後における最適な回復のための、最も良い主要栄養素の割合、摂取パターン、糖質とたんぱく質の種類、摂取タイミングについては、解明途中である。
- ・ 最近では、継続的なβ-アラニンサプリメント摂取により高強度トレーニングのパフォーマンスが改善されることが示唆されている。

注 2) 高強度トレーニングの場合は 7~10g/kg、中強度トレーニングの場合は 5~7 g/kg を目安とする。

注 3) 一般的な日本食ではこのような低値になることはない。

## 長距離種目の栄養

### <合意事項>

- ・ 長距離選手は、これまでのガイドラインに従い、トレーニング負荷に対して必要な糖質を摂り、それぞれのトレーニングからの回復を促すべきである。この方法はトレーニングにおけるパフォーマンスの向上と回復がスムーズに行われるために特に重要である。
- ・ 長距離選手は種目特性からエネルギー貯蔵が必要であり、十分な糖質<sup>4)</sup>を摂取すべきである。糖質ローディング<sup>5)</sup>またはグリコーゲン超回復は、マラソンまたは50km競歩のような長距離種目にとっては有用である。糖質の長期間枯渇は不要で、パフォーマンスを阻害することにもなる。
- ・ 競技中の糖質と水分摂取は可能であり、60分より長いレースでは効果がある。各自でパフォーマンスに有効である摂取法を検討しておくべきである。
- ・ 鉄不足は長距離選手の問題点のひとつであるが、他の要因を除外しておく必要がある。鉄の摂取を増やすための栄養指導は、予防と治療のために重要である。
- ・ スポーツドリンクや液体食のようないくつかのサプリメントは、栄養目標値を満たすための実践的な方法として利用できる。適度のカフェイン摂取<sup>6)</sup>は長距離走の競技力向上に有利である。

### <行うべきでない事項>

- ・ 長距離選手は糖質、たんぱく質、鉄や他の栄養素を満たして得られる利益を無視して、体重や体脂肪を落とすために極度なエネルギー制限は行うべきではない。ホルモンバランス、骨の健康、免疫系もまた不十分なエネルギー摂取により障害される。
- ・ パフォーマンス改善に利益があると信じられている鉄サプリメントの補給や鉄剤注射を定期的におこなうことは、鉄不足または貧血の診断書がなければ絶対に行わない。鉄の摂取しすぎによりヘモジデローシス（血鉄症）に結びつくこともある。
- ・ 長距離選手に宣伝されているサプリメントのほとんどは、実質的な利益は認められておらず、食事とトレーニングにとって代わるものではない。

### <不明瞭な事項>

- ・ 長距離選手に対してトレーニング中に糖質を制限することで、糖質をうまく利用する能力とパフォーマンスを高める能力を養うことができるかは不明である。しかし実際には、エリートアスリートはトレーニングの短周期の中で、糖質の周期化を図っていると考えられる。糖質の枯渇が続くことがトレーニングに及ぼすメリットとデメリットを検討する必要がある。

注4) 7~10g/kgの摂取が推奨されている。

注5) 筋グリコーゲン量を高めるために試合数日前から行う特殊な食事法をさす。

注6) カフェインはドーピング監視プログラムに含まれているため、取りすぎないように注意する。

## 【Nutrition for throwers, jumpers, and combined events athletes】

Houtokooper, L. et al. S39-47

### 投擲、跳躍、混成選手の栄養

#### 〈合意事項〉

- ・ 体重、トレーニングの準備期間、試合スケジュールと移動手段、オフシーズンなどの状況は一人一人異なるため、食事と水分摂取の必要量は個別に考える。
- ・ 体重と身体組成の変化を競技シーズンの前後でチェックする。
- ・ 競技前、競技中、競技後に適量の水分補給をすることにより、体水分の減少は十分に水分補給ができているときの体重の2%以内に留める。
- ・ 尿が濃縮されていない淡黄色になるまで、運動後および試合終了後に十分な量の水分と塩分を補給する。
- ・ たんぱく質と糖質の必要量は、個人の体重、トレーニング強度、トレーニングの持続期間などにより様々である。
- ・ たんぱく質と糖質の必要量は、高強度で長時間の筋力系トレーニング種目であっても、食品から摂取すべきである。
- ・ プロテインサプリメントはたんぱく質の簡便な供給源ではあるが、自然の食品と比べて勝っているわけではない。
- ・ 1時間以上にわたって持続する中強度または継続的な運動では、グリコーゲン貯蔵量を増加させるために糖質摂取が必要である。
- ・ 運動後に十分な量の糖質を摂取すると、グリコーゲン貯蔵量をすみやかに補うことができる。
- ・ 食事摂取基準に示されたビタミンとミネラルの量は確保しなくてはならない。
- ・ 効能が示されているサプリメントはスピード、強さ、パワーを改善し、結果として潜在的にパフォーマンスの改善を促す。
- ・ トレーニング中、試合中、移行期、オフシーズンにおける実践的な栄養摂取のための研究に基づいた推奨量を摂取すれば、パフォーマンスは改善されるだろう。

#### 〈行うべきでない事項〉

- ・ 見境のないサプリメントとエルゴジェニックエイドの使用<sup>7)</sup>。
- ・ 競技日に体重増加を引き起こすような過剰な水分摂取。

#### 〈不明瞭な事項〉

- ・ 競技毎の間隔が短時間のときに、たんぱく質がグリコーゲン合成を助けるか。
- ・ 栄養不足ではないときに、抗酸化サプリメントや他の栄養サプリメントがパフォーマンスを改善するかどうか。

注7) サプリメントとは不足している栄養素を補うために開発されたものであり、エルゴジェニックエイドとは、運動能力増強効果を高めることを目的としているものを指す。

## 【Physique and performance for track and field events】

O' Conner, H. et al. S49-60

### 陸上選手の体格とパフォーマンス

#### 〈身体組成のアセスメントとモニタリング〉

- ・ トレーニングのために体格を最適にする必要があるというたくさんのエビデンスがある。骨の長さのようないくつかの身体的特性は変更することができないが、食事とトレーニングの結果としての他の成功や失敗にかかわる要因は変えることができる。特に、多くのトレーニング法による成功の場合、体重と体脂肪率が相対的小範囲内からはずれることがあまりない。
- ・ 月ごとに行うような定期的身体計測は、トレーニングによる身体組成の変化を捉えるために最も実用的で安全な方法として推奨されている。他の方法は一般的に、侵襲的で高価であるか、競技者には妥当ではないものである。
- ・ 専門家による測定と身体計測の解釈には、測定者が正確、精密な測定が確実にでき、測定誤差を含めどもきちんと評価ができるような、ISAK 推奨<sup>8)</sup>のような厳しく適切な訓練を受ける必要がある。
- ・ 身体計測者は身体組成評価の際の潜在的な心理的影響に対して敏感でなくてはならない。計測者は個別に実施し、常に健康と良いパフォーマンスの両方を維持するよう、測定値をアスリートに伝える必要がある。そうすればアスリートに真の変化について誤解させることはなく、真の変化を単なるデータの有用性だけでなく確信を加味して報告することができる。
- ・ 測定者は秘密を保ち、選手の承諾なしに他人にデータを公表してはならない。
- ・ コーチは体重または体脂肪の感度良い身体計測に関心があり、指導者としての見目でアスリートを観察するだろう。しかし、深刻な体重減少や摂食障害の多くの例では、身体計測を行っていない。身体計測に対するアスリートの反応は、隠されたボディーイメージと食の問題に注意を向けさせることにも役立つ。
- ・ 引用データは種目に特異で最新（10年以内が好ましく最大でも20年以内）のものを用いるべきである。コーチは競技の標準を越えた体格勾配を意識すべきである。

#### 〈体重と体脂肪を減少させる食事介入〉

- ・ 体格管理のための食事アドバイスをする専門家は、体格を操る利益とリスクや、競技による栄養要求、栄養・食事・栄養カウンセリングの高度な専門的知識について、包括的な理解をしておかなくてはならない。
- ・ 体格を操るための食事は潜在的に、選手の心身の健康維持に対して重大なリスクを含んでいる。したがって、個別のリスクと利益についてよく考えてから実施することを薦める。
- ・ 競技者へエネルギー摂取量の過少報告の評価を試みる。もっともらしく思われる摂取は過少報告かエネルギー不足であることが多く、疲労、パフォーマンスの低下、不十分な栄養摂取、月経異常などがあるアスリートは、エネルギー不足を示している。
- ・ トレーニング要求に見合う食事計画と期分けの食事が競技者に望ましい。食欲は適切な指標でなく、何を摂取すべきかの当てにはならない。
- ・ アスリートに自らのエネルギーと糖質必要量について理解させる支援が必要であり、高糖質食を食べ

るというような制限のない糖質食は食べ過ぎにつながる。

- ・ エネルギー量を制限する時、適切な栄養素密度は十分な栄養摂取につながる。
- ・ 体重または体脂肪の減少を追求している選手には、徐々にエネルギーと脂質を減少させてゆき糖質と栄養素の必要量は確保する方法が薦められる。一日当たりのエネルギー必要量の理論値より 500kcal 程度下げた食事から開始するとよい。エネルギー摂取は体重または除脂肪体重当たり 30kcal を下回らないようにする。
- ・ 体重や体脂肪を減らそうとする選手に対する効果的なサポートとして、サプリメント摂取は認められない。

#### <行うべきでない事柄>

- ・ 選手は流行に流されないよう留意し、減量のための根拠のない食事や体重変動の繰り返しをしないよう注意する。これらは不十分なエネルギーや栄養素摂取しかできず、身体的あるいは心理的健康に害を及ぼし、ひいてはパフォーマンスにも影響する。
- ・ 選手は、専門家のサポートなしで減量を行うべきではない。
- ・ 体重 1kg あたり 5g を下回る低糖質食と、減量目的の薬品の使用は薦められない。

#### <不明瞭な事柄>

- ・ 十分な食事摂取は体重や体脂肪の減少を助けるが、アスリートがこのことを活かすには、更なる研究が必要である。
- ・ 低 GI 食は満足感が得られ体重減少を助けるが、グリコーゲンの貯蔵量と回復量の低下を招くだろう。体重維持のためのグリセミックインデックス<sup>9)</sup>活用の利益と選手の日常の食事を評価するためには、更なる研究が必要である。

注8)健康やスポーツパフォーマンスの把握に最も適しているとされる身体組成の国際的な計測基準。

注9)基準となる食品と同量(通常50g)の糖質を含む食品を摂取した2時間後までの血糖上昇度を数値化したもの。GIといい、数値が高は方が血糖値の上昇が速やかであることを指す。日本ではあまり普及していない。



【The female athlete triad: Components, nutritional issues, and health consequences】

Manore, M. et al. S61-71

女性選手の3主徴：その内容と栄養問題および健康影響

<合意事項>

- ・エネルギー利用率<sup>10)</sup>を低下させないようエネルギー摂取量と消費量を常に観察する。
- ・無月経となる可能性がある要因を除外することで機能性視床下部性無月経を診断する。
- ・思春期における原発性無月経では、低身長にならないよう栄養指導を行う前および指導中に特別な医療措置を行う。
- ・月経異常のある選手については、不規則な食事や摂食障害について調査する。
- ・月経異常がある選手では疲労骨折のリスクと、その回復までの日数が長くなるリスクが高い。
- ・IAAFを含むスポーツ統轄機関は、不健康な減量を行わせないようにルール改正を考慮すべきである。

<行うべきでない事柄>

- ・エネルギー利用率が除脂肪体重1kgあたり1日30kcal未満になると男女とも5日以内に生殖機能や骨代謝が障害される。

<不明瞭な事柄>

- ・エネルギー利用率とエネルギーバランスの概念的および実際の相違点についてはまだよく理解されていない。
- ・女性選手のエネルギー摂取量評価における信頼性を高めるために、過小報告を適切に見つけ出す方法が欲しい。
- ・効果的かつ現場で実践可能な食事指導戦略を開発する必要がある。

注10)エネルギー利用率(エナジーアベイラビリティ)とは、一日のエネルギー消費量からトレーニングによるエネルギー消費量を差し引いた値であり、日常的に利用可能なエネルギー量を指す。

## ジュニア選手の栄養

### <合意事項>

- ・ジュニア選手の栄養要求量に関する研究は限られており、更なる研究が必要である
- ・成人を対象とする研究と比較すると、子供もしくは思春期には、運動のコストおよび脂肪酸化量はより多く、体温調節能力は低いことが常に示唆されている
- ・理想的な成長、健康そして競技能力向上のために栄養が重要であることを教育するのは、ジュニア選手とその両親および指導者にとって有益である
- ・競技をしていない子供と比較すると、ジュニア選手ではエネルギー、たんぱく質の必要量は多く、おそらく糖質も多く必要と考えられる。微量栄養素、特に鉄の必要量も増加するが、これについては更なる研究が必要である。鉄は最も不足しがちな栄養素である。
- ・子供時代から思春期にかけての骨の成長は最大骨量レベルを高めるために必須である。体重負荷がかかる運動を思春期前から思春期にかけて、その間中行う選手にとっては、エネルギー、栄養素、特にカルシウムを十分に摂取することが重要である。骨量が少ないと骨折するリスクが高くなる
- ・体重や体脂肪を減らす必要がある選手は十分なエネルギー摂取ができないリスクが通常よりも高くなる。その結果、発育や成熟が遅れ、女性では無月経や骨密度低下をきたす。
- ・スポーツ栄養ガイドラインに従い、ジュニア選手は公的保健機関が推奨した方法に従えば良い。若いうちから競技に出場するような選手では、体に良い食事がとれ、将来健康になるであろう。
- ・ジュニア選手は水分の補給状況をチェックするとともに、水分補給の方法を学ばなくてはならない。
- ・ジュニア選手は体内の水分量が適切な状態で運動を始め、練習中または競技中に必要に応じて水分補給することで体内の水分量を適切に保つ必要がある。
- ・大量に発汗した運動後には水分および電解質を補給する。
- ・ボトル入り飲料は簡単に摂取できるので、個人の好みにあわせてすぐに使えるようにしておくべきである。

### <行うべきでない事柄>

- ・古典的グリコーゲンローディング法<sup>11)</sup>はジュニア選手に適さない。その改良法<sup>12)</sup>はマラソンもしくは競歩選手にのみ適用可能であるが、陸上競技においては少なくとも18歳になるまでは行うべきではない。
- ・医師から指示されていないサプリメント摂取は勧められない。
- ・ジュニア選手は運動中に過度の水分補給をしてはならず、運動前後に体重を測定することが望ましい。

### <不明瞭な事柄>

- ・ジュニア選手において、糖質の摂取やグリコーゲンの貯蔵が競技能力および他の身体的・代謝的反応にどの程度役立つかは定かでない。

注11) 低糖質食期を3日間続けたのちに疲労困憊運動を行い、その後高糖質食期に切り替える方法

注12) 普通食を摂取し、試合前の3日間に高糖質食を摂取する食事法。古典法と同等の効果が認められている。

## 【Fluid needs for training and competition in athletes】

Shirreffs, S. et al. S83-91

### トレーニングと試合時における水分補給

#### <合意事項>

- ・運動の約2時間前に500ml（または体重1kgあたり6-8ml）の電解質<sup>13)</sup>を含む飲料、もしくは電解質を含まない飲料を固形食物とともに摂取すると体内の水分量が適切になる。水分は体が必要とする量だけ保持され、それを越える水分は2時間以上かけて尿として排泄される。
- ・運動時の発汗状況は個人により非常に差があるため、問題がおきそうなら発汗量を個別に評価すべきである。
  - このことは全ての種目にあてはまる
  - 理想的には選手のトレーニング中や実際の競技で起こりうるさまざまな状況を想定し、それへの対応を繰り返し考えておけば、その時々で選手にとって「通常の」反応がどんなものかわかる。
- ・体重を一定にしておく場合、水分をとり過ぎてはならない。競技前に脱水状態であることがはっきりしている場合を除いて、競技中に消費される水分量はあまり多くないので、飲んだ量は試合中ずっとその「塊」を持っているのと同じことになる。
  - 特にかなりの時間がかかるフィールド競技、混成競技など複数の競技に出場する場合、試技の間に十分な休憩時間がある場合などは特にこのことを注意しなければならない。

#### <行うべきでない事柄>

- ・選手が自分の適切な水分量を知ることは容易であるため、ただ一般的に推奨されているというだけで何も考えずに水分を摂取することは止めなければならない。

#### <不明瞭な事柄>

- ・体内の水分量、特に脱水時の競技への影響について、多くの種目で系統的に検討できていない。もしこの研究成果が確立されていればガイドライン作成に役立ったはずである。さらに脱水状態で暑熱環境下で運動する際にどのような影響があるかということが多くの種目で評価されていなければならない。

注13)電解質とは体の内部環境の恒常性を保つ働きがあるナトリウムやカリウムなどを指す。発汗とともに失われるため、補給が必要である。

## アスリートの疲労と病気

### 〈合意事項〉

- ・ エネルギー要求量に見合う十分なエネルギー量を含む食事を維持すること。
- ・ 運動前のグリコーゲン貯蔵量を高め、運動中はグルコースの補給をすること。
- ・ 免疫抑制を補うために、ビタミンCを摂取すること。
- ・ 正常な体水分状態となるように、水分補給をしっかりと行うこと。
- ・ ストレスを全体的にモニタリングすること。

### 〈行うべきでない事柄〉

- ・ 運動負荷の突然の増加。
- ・ 脂質過多または脂質の少なすぎる食事。

### 〈不明瞭な事柄〉

- ・ オーバートレーニングの正確なバイオマーカー。
- ・ オーバートレーニング症候群の正確な診断基準。
- ・ オーバートレーニング症候群と免疫抑制における IL-6 または IL-6R の役割。

## アスリーートのサプリメント使用

### 〈合意事項〉

- ・ アスリートはサプリメント使用を期待する前に、良い食事を摂ることに努力すべきである。
- ・ サプリメントの使用は貧弱な食品摂取を補うものではなく、栄養不足があれば、食事できちんと取れるまでの短期間の栄養補給をおこなうものである。
- ・ いくつかのエルゴジェニック・サプリメントに対するエビデンスはあるが、選手は個別の種目特異的な利益分析なしにこれらのサプリメントを利用することに対して注意を払わなくてはならない。しかし、サプリメントを使用したときの反応は、栄養状態やトレーニングの状態、遺伝子型によって個別に異なることがだんだんと認められてきている。
- ・ クレアチン、カフェイン、緩衝物質の補給は、あるアスリートに対して利益をもたらすかもしれない。
- ・ サプリメントの利用に際しては個別にアセスメントを行い、スポーツ栄養士と医療従事者のアドバイスを受けるべきである。
- ・ 販売されている多くのサプリメントはドーピング禁止物質を含んでいるとラベルに記載されておらず、薬物テストで問題となる可能性がある。
- ・ アスリートは、サプリメントメーカーの品質管理保証を調べ、毒物または禁止物質による汚染がないことを確認する。

### 〈行うべきでない事柄〉

- ・ 見境のないサプリメント使用はやめさせるべきであり、それらは良くないばかりかかえって害となる。
- ・ アスリートは通常の食品で栄養必要量が満たせる場合には、サプリメントを使用すべきではない。
- ・ ドーピングで陽性となる危険性のあるサプリメントは使うべきではない。
- ・ 18 歳以下のジュニア選手は、医学的に必要な場合を除きサプリメントを利用すべきではなく、使用した際は記録すべきである。

### 〈不明瞭な事柄〉 記載無し

【Innovation in athletic preparation: Role of substrate availability to modify training adaptation and performance】 Hawley, J. et al. S115-124

競技準備における革新：トレーニングへの適応とパフォーマンスを変化させる基質利用の役割

〈合意事項〉

- ・ 選手はトレーニングへの適応とパフォーマンスを改善するために、練習と試合の前、中、後に糖質利用を最大に高めるべきである。
- ・ 急性のレジスタンス系トレーニング、または持久系のトレーニング後の早期回復期(0~3 時間)のたんぱく質摂取は、等エネルギー量の非たんぱく食品摂取または絶食時と比較して、骨格筋たんぱく質の正味の増加に有利である。
- ・ 高地における食欲減退の対策として食事回数を増やす。
- ・ 鉄サプリメントは血液検査結果によって与える。

〈行うべきでない事柄〉

- ・ 持久性運動後の回復期におけるたんぱく質と糖質の同時摂取は等エネルギーの糖質摂取と比較して、筋グリコーゲンの合成促進に役立たず、パフォーマンスの改善にもつながらない。

〈不明瞭な事柄〉

- ・ 持久系または筋力/パワー系競技を行う選手において、筋グリコーゲン濃度とグリコーゲン利用の慢性的低下が、トレーニング適応を阻害あるいは改善するかどうか。
- ・ 適量以下の糖質が摂取されるか、もしくは運動中のグルコース利用が阻害されたとき、スポーツドリンクにたんぱく質を添加することは疲労困憊までの持続時間を延ばすかもしれない。しかし、選手が十分な量の糖質摂取ができ競技中とよく似たトレーニング負荷を行うとき、パフォーマンスは改善されない。
- ・ 急性運動からの回復期間中にたんぱく質を摂取することが骨格筋へ影響（例えば筋のサイズや強さ、疲労度の軽減など）を与えるか、または一定期間にわたる長期的トレーニング後の種目特異的なパフォーマンスに影響を与えるか。
- ・ 高地でトレーニングする選手は脂質と糖質の摂取量を増やすか、たんぱく質摂取を調整するのかわるか。抗酸化サプリメントとオメガ 3 系脂肪酸<sup>14)</sup>のサプリメントが高地で運動能力を改善するのかわるかについては、更なる研究が必要である。

注 14) DHA や EPA など特殊な性質を持つ不飽和脂肪酸のこと。

## 遠征時の栄養摂取

### <合意事項>

- ・ アスリートは機内食など移動中と目的地の食事についての事前調査をすべきである。料理提供者と食事担当者は、アスリートの食事のタイミングやメニューの希望について、事前に打ち合わせをする。
- ・ 時差のあるところに移動する時、アスリートはできるだけ速やかに食事時間をずらして体内時計の再調整をする。
- ・ エアコンのきいた車内や加圧された機内では不感蒸泄に注意し、適量の水分補給(飲み過ぎでもなく大幅な脱水にもならない程度)ができるように計画する。
- ・ 初めて行く場所では食品と飲料の衛生状態を調査し、煮沸した水もしくはボトル水のみを飲用したり、皮がむいてあるか調理済みの食品のみを食べる、というようなガイドラインに従う。
- ・ アスリートは携帯または保存できる食品の準備をし、現地で調達するか現地に発送して補充する。
- ・ 食環境の新しい状況の中でアスリートが栄養目標値に達するために、たとえば選手村レストランで出されたものを好き嫌いなく食べる、レストランで注文するときには自分の意見をはっきり言えるようにする、などの戦略をたてる。

### <行うべきでない事柄>

- ・ 外国では食品や飲料摂取に伴う衛生管理の忠告を無視するか外れるようなことをすべきではない。胃腸炎は良くある疾病で、トレーニングや競技中断の最大の原因である。
- ・ 飛行中と降機後はアルコール飲料の摂取は避ける。

### <不明瞭な事柄>

- ・ 長時間の旅行前・中・後に主要栄養素の摂取を変えることは、体内時間の再調整にとって影響がほとんどないか。
- ・ 行動的な取り組みが、睡眠薬や時間生物学的手法よりも、体内時計の再調整によいか。
- ・ プロバイオティクス<sup>15)</sup>は旅行者の下痢予防に役立つが、効能についての決定的なエビデンスが待たれる。

注 15) 体内の善玉菌を増やして腸内細菌のバランスを保ち、病気になりにくい体を作る予防医学のことを指す。