

スポーツ栄養学

鈴木 志保子（神奈川県立保健福祉大学）
（2018年：日本文芸社）

4：試合期・遠征中の栄養管理・食生活

- 試合期の栄養管理
- 試合期の食生活
- 試合期・遠征中の環境整備
- 合宿中の栄養管理・食生活

- ドーピングに対する対策・注意

試合期の栄養管理

- 興奮や緊張状態と消化・吸収の関係

1. 消化・吸収機能の抑制

2. 食欲不振あるいは亢進

3. 試合中のエネルギー不足

延長戦実施や試合開始時刻の遅延（予定外の食事時間）

4. グリコーゲンローディングの重要性

試合中やハーフタイムでの糖質摂取

5. 試合中の脱水リスクの発生予防

運動中、効果的に糖質を摂取するには？

運動中のガス欠を防止するためには、運動中に糖質を中心としたエネルギー補給をすることが必要だ。しかし、「運動しながら食べられない」「運動しているときに急激に血糖値を上昇させるとパフォーマンスが落ちる」という理由から、運動中には、熱中症予防のための水分補給を優先させ、糖質前にできる限りグリコーゲン貯蔵を食べて寝ている間も糖の供給を応じてきた。

しかし2015年から活動している。給にイソマルツロース（商品名パの研究会は、急激な血糖の上昇を病の予防や健康の維持・増進などの低いものの活用や食べ合わせに向けて開発されているさまざまななかで、出合ったのが「パラチノ

パラチノース®は、普通の砂糖と同じエネルギーで1gあたり4kcal、甘みはショ糖の半分程度の糖だ。特徴は唾液、胃酸、および胆汁の消化作用を受けず、小腸に局在する「イソマルターゼ」という酵素により、ほとんど全てがグルコースとフルクトースに分解されることだ。このため、急激な血糖値の上昇を起こしにくい。また、普通の砂糖と同じで食物繊維のように働くことはないので、下痢を引き起こす可能性は極めて低い。

そこで運動中にパラチノース®をスポーツドリンクの中に追加して摂取したところ、「後半にパフォーマンスが落ちることがなくなる」「練習量の増加ができるようになる」「疲労の軽減につながる」といった効果があった。

パラチノース®は現在、練習中だけではなく、試合中やパラリンピックアスリートの血糖コントロールなどにも活用の幅を広げている。ただし、エネルギーの調整をしながら使わなくてはいけないため、効果的に活用するためには、公認スポーツ栄養士のような専門職のサポートを受けて使用することを勧める。

試合期の食生活

• 基本的食事ルール

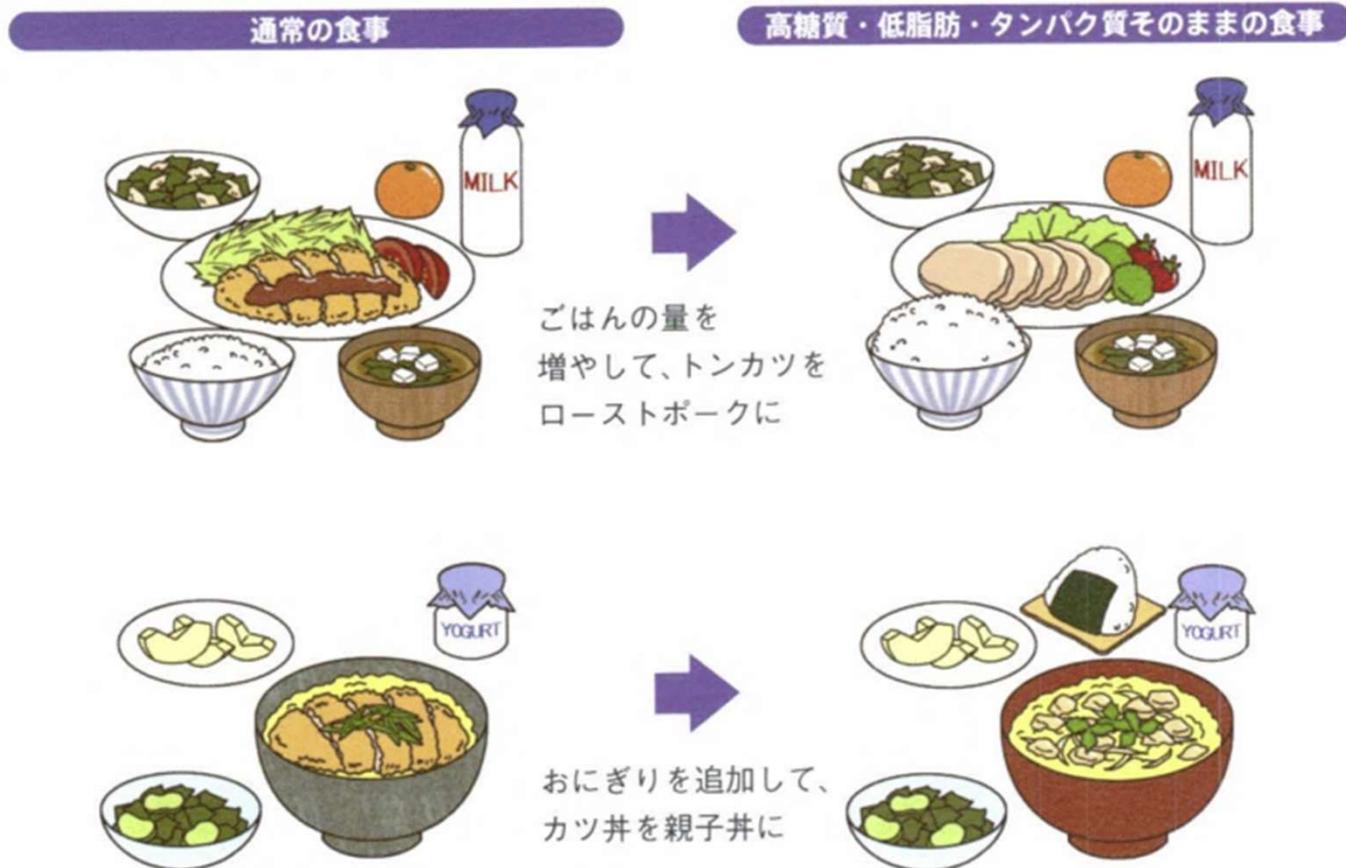
大会3日前から「高糖質・低脂肪・通常のタンパク質」の食事

PFC・15：15：70

※脂肪摂取の抑制

「揚げ物」「ルー」「マヨネーズ」「あんかけ類」を減らす

「カレー味」は良いが・・・



試合当日の食生活

- 当日の食事と補食の摂取
試合開始の3.5～4時間までに終了する（W-upを1時間）
連戦が続く場合は補食が必須（ガス欠の予防）
- 試合後の状態が「小腹がすいている感覚」となる経験知が重要
- 試合終了直後の糖質摂取
筋や肝臓のグリコーゲン回復のためには「ドリンク（ジェル）」の利用
※ 時間を空けないことが重要
- 次の試合までのスケジュール
「午後」「翌日」と「1週間後」では食事メニューを戻すこと
(通常の脂質の摂取：PFCバランスは 15：20：65位?)

表4-1 1日、1試合のときの栄養補給計画

予想試合時間2時間のサッカーの場合(延長戦なし)

試合開始時刻	朝食前 軽食・補食	朝食	試合開始時刻	朝食	補食・軽食	昼食	補食・軽食	試合中	試合直後	補食・軽食	夕食	寝る前	
早朝	9時	6時までに食べ終わる(試合が終了する11時に小腹がすくらしいの量を食べる)											
午前中	バターン1 11時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる											
	バターン2	6時から8時までに食べ終わる(試合が終了する13時に小腹がすくらしいの量を食べる)	夕方	バターン1 17時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる	補食適宜	12時くらいに軽食を食べる(14時までに軽食を食べることができきる量)	14時までに軽食を食べ終わる(19時に小腹がすくように補給する)	水分補給は適宜行う。ハーフタイム:水分補給とエネルギー補給	水分と糖質補給	適宜(夕食までのつなぎの量)	クーリングダウン後、できるだけ早く食べる	適宜
午後	バターン1 13時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる		バターン2 19時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる	補食適宜	13時くらいに食べる(19時に小腹がすくように補給する)	補食適宜					
	バターン2	6時から10時までに食べ終わる(試合が終了する15時に小腹がすくらしいの量を食べる)	夜	19時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる	補食適宜	いつも通りの時間(12~13時)に食べる(16時までに軽食を食べることができきる量)	16時までに軽食を食べ終わる(21時に小腹がすくように補給する)	水分補給は適宜行う。ハーフタイム:水分補給とエネルギー補給	水分と糖質補給	適宜(夕食までのつなぎの量)	クーリングダウン後、できるだけ早く食べる(食べ過ぎると胃腸が不調になったり、睡眠までの時間がかかったり、睡眠の質が悪くなったりするので、注意する)	
	15時	いつも通りの時間(6~7時)に食べる		21時			いつも通りの時間(12~13時)に食べる	18時までに軽食を食べ終わる(23時に小腹がすくように補給する)			適宜(夕食までのつなぎの量)あるいは、クーリングダウン後、軽食をできるだけ早く食べて夕食を終了する	夕食を食べる場合には、できるだけ早く食べる(食べ過ぎに注意する)	

表4-2 1日、2試合のときの栄養補給計画

予想試合時間2時間のサッカーの場合(延長戦なし)

試合開始時刻	朝食	補食・軽食	1試合目 試合中	1試合目 試合直後	昼食	補食・軽食	2試合目 試合中	2試合目 試合直後	夕食	補食	寝る前
10時 と 16時	7時までに食べ終わる(試合が終了する12時に小腹がすくくらいの量を食べる)	補食 適宜	水分補給は適宜行う。 ハーフタイム：水分補給とエネルギー補給	水分と糖質をできるだけ早くたつぷりと補給	クーリングダウン後、できるだけ早く食べ、理想は13時半までに食べ終わる(18時に小腹がすくくらい食べる)	適補 食宜	水分補給は適宜行う ハーフタイム：水分補給とエネルギー補給	水分と糖質をできるだけ早くたつぷりと補給	クーリングダウン後、できるだけ早く食べる		日常の流れと同様

- 試合後の補食のGI (グリセミックインデックス)
- 試合終了後のミーティング (打ち上げ) には配慮が必要
- ※ スポーツ少年団での「子ども」「指導者」「保護者」の存在
- 試合期の下痢と便秘への対策
- ※ 過緊張による胃腸の不調、食べすぎや水分不足などに注意

アスリートにとっての グリセミック・インデックスの活用

グリセミック・インデックス (GI) は、「血糖上昇反応指数」ともいわれ、基準量 (50g 相当) の糖質を含む食品 (米飯であれば糖質50g 摂取するのに135g) を摂取したあと、2 時間の血糖値の上昇度合いを指数化したものである。また、血糖値の上昇を左右する要素である食品の消化・吸収速度と体内での利用効率を示す指数であるともいえる。食品それぞれの血糖値の上昇度合いは異なり、血糖値の上昇度が大きければ高GI食品、血糖値の上昇度が小さければ低GI食品と分類さ

高GI 70以上：白米、白パン、ジャガイ

中GI 56~69：スパゲティやマカロニな

低GI 55以下：玄米など未精製穀類、豆

GIが高い食品は、吸収が早いので、糖
GIが低いものは、食物繊維の含有量が多
運動後少しずつ糖質を供給することがで

食品のGIだけに注目しがちだが、食事として考えた場合、白米のような高GIの食品と野菜のような低GIの食品を食べ合わせることによってGIは低下する。また、油を使って調理したもののや脂肪の多いものと一緒に食べることによっても低下する。

食事のGIを低下させること (低GI食) により、低GI食→低インスリン分泌→中性脂肪合成を抑制すると考えられ、生活習慣病の予防などに活用されている。

近年、野菜を先に食べる食事法が流行っているが、これは、低GI食の効果と、胃の容量に対して先に野菜を入れておくことで主食の量を減らし、摂取するエネルギーも抑える効果を狙った食べ方だと考える。しかしアスリートは、筋肉の合成にインスリンが必要であったり、エネルギーを優先して食べる必要があったりする。また、温かい料理を温かいうちに美味しくいただくことで食欲がアップする効果もあるので、野菜を先に食べることもよりも、普通に美味しく食べた方が、好都合であることを知ってほしい。

軽食・補食・サプリメントの活用

- 軽食は糖質補給を前提に消化しやすい料理や食品
おにぎり・サンドイッチ・うどん・スパゲッティなどが中心
- 補食は試合に備えた糖質・タンパク質・ビタミン・ミネラル
果物・果物100%ジュース・野菜ジュース・カステラなど
ポタージュスープや牛乳入りのスープ・ヨーグルト・プリン

試合の2時間以上前：軽食(上記)で紹介した料理や食品

試合の1～2時間前：固形(ブロック)やゼリータイプの栄養補助食品

試合の1時間～30分前：果物、ゼリータイプやドリンクタイプの栄養補助食品か
果汁100%ジュース

試合前30分以内：水

試合期・遠征中の環境整備

・国内での食事環境のチェック

1. 宿泊施設への「お願い」
2. 宿泊施設のメニュー調整
3. 提供当日のメニュー確認

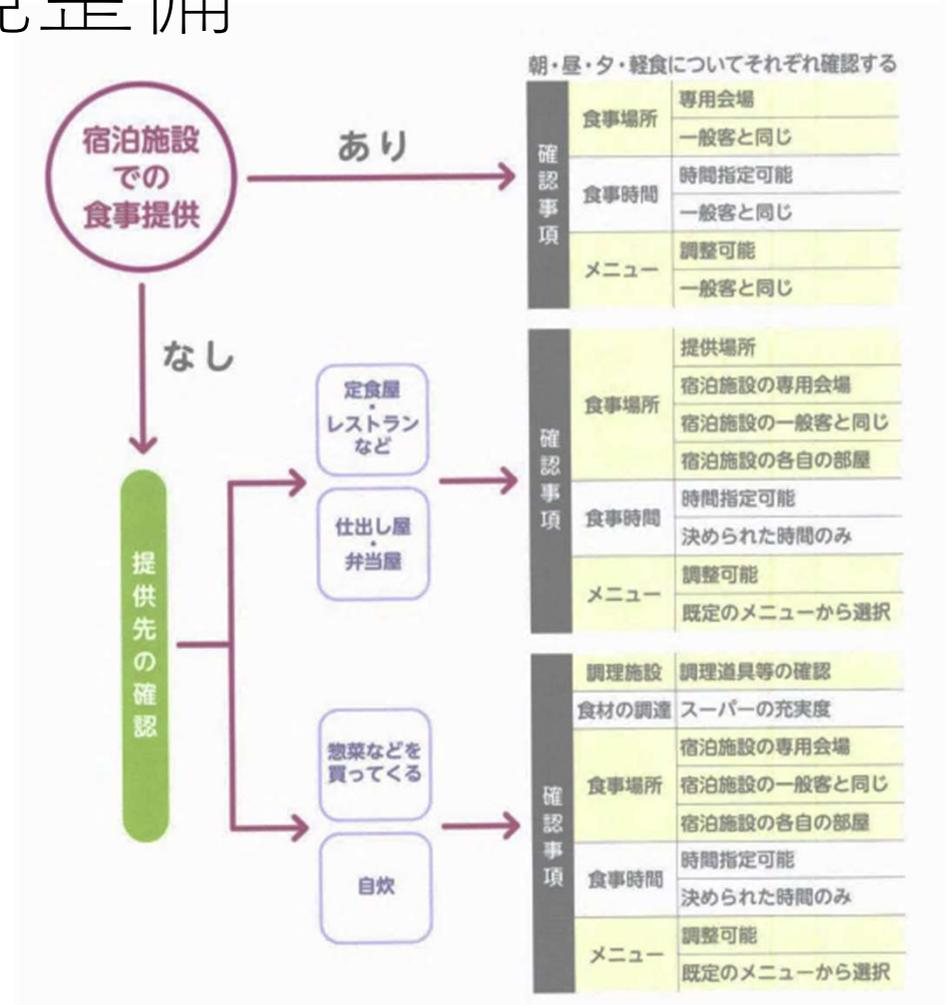
ビュッフェ形式か否か？

朝食の時間（一斉か？）

昼食の内容（弁当など？）

夕食の時間

（移動中の軽食も）



献立作成についてのおお願い

食事担当者様

お世話になります。〇〇チームの食事の献立を作成するにあたり、試合前は、体内のエネルギー源(グリコーゲン)を補充する必要があります。また、緊張や興奮により消化・吸収が低下します。そのため「タンパク質そのままの食事」とし、ベストパフォーマンスを期待します。そこで、献立作成に当たり、下記にあげた項目にご配慮いただき、作成いただきました献立を事前に確認させていただきたく、お手数をおかけしますが、よろしくお願いいたします。

- 蒸す、焼く、炒めるなどの油の少ない調理法の料理にしてください。
揚げ物やマヨネーズ和え・焼きなどの油を多く使う料理はやめてください。
- カレーライス、ハヤシライス、シチューなどのルーを使う料理は、やめてください。
- 生野菜以外の生卵・魚介類・肉類の「生もの」はやめてください。
- 肉は、脂の少ない部位を使用してください。
- 主食(めしやパン、麺など)は、おかわりができるようにしてください。
- サラダ以外に野菜のおかずを2品入れてください。
- 牛乳とヨーグルトは、毎食提供してください。
- 果物を毎食提供してください。
- 果物以外のデザートは不要です。
- 香辛料を効かせ過ぎないようにしてください。
- 味つけは、薄くするか、選手自身が味つけすることができるようにしてください。

栄養サポート担当 鈴木志保子

海外での食環境と衛生管理

- 現地の料理スタイルの事前調査
 - 中華・韓国・エスニック・地中海・アフリカなどなど
- 管理栄養士が同行できない場合の対応
 - スタッフやマネージャーの対応が可能か否か？
 - 現地で食材や調味料が確保できるか？
- 衛生環境についての配慮
 - 水の性状（硬水）や衛生状態 ⇒ ペットボトルの運搬が必要
 - 寄生虫や有害害虫（ダニや蚊）

表4-3 アスリートに必要な食に関する衛生管理

- 生卵・魚介類・肉類の「生もの」は少なく特に貝類や甲殻類には注意する。
- 調理してから時間がたっているものは食べ
- 水の衛生状態が悪いところでは、たとえ直接材を洗う水、氷で下痢を起こす可能性がある物は食べない。
- 安全性が低いと感じたときには、食べない
- 海外では、気温などの環境が違えば衛生管理問題ないことでも、日本人は、食中毒や感染症に注意する。

飛行機内での環境整備と時差の調整

海外試合や遠征では、飛行機を使つての移動となる。移動中にコンディションを崩さないために、また、時差ボケをできるだけ軽減させるために、機内での時間を有効かつ快適に過ごしたい。そこで、ポイントをまとめた。

- 機内では乾燥するので、脱水に注意し、エコノミークラス症候群や便秘を予防する。また、マスクをして、のどを乾燥させないようにし、風邪予防をする。
- 寒さ対策を行う。機内用に風を通さない素材のジャケットなどを準備して備えるとよい。
- 時差の調整をする。

時差の調整について、少し詳しく解説しよう。

空腹の状態(15~20時間)をつくって食事をすると、体内時計が新たにセットし直されるので、空腹後の食事を現地の朝食の時間にすると不快な時差ボケがいくらかでも軽減されると言われている。

また、目的地に到着したあとは、食事をすることで新しい時間帯に適応できるようになる。到着時間が朝や昼であれば、肉類などをしっかり食べ、夕食の時間帯であれば、穀類中心で消化のよいものを選ぶとよい。

さらに、体内時計である概日リズムは、光によって調整されているので、現地の朝の時間に光を浴びることも有効だ。

飛行機での移動の際もコンディション維持のために、準備をしたうえで過ごすことを勧める。

合宿中の栄養管理・食生活

- 練習量の増加に合わせた栄養管理
通常とは異なる練習の質と量（同時追及は危険！）
疲労や倦怠感の進行と食欲や消化・吸収機能への影響
体重減少には注意が必要
- 昼食の内容と午後練習の開始時間
午前練習の内容と食事メニュー（おにぎり・みそ汁・ゆで卵）
昼食から1時間半あけた（午睡も必要）午後練習開始時間
みんなで楽しく交流しながらの食事やミーティングは重要

ドーピングに対する対策・注意

サプリメントの選択には注意が必要

日本では、「公益財団法人 日本アンチ・ドーピング機構」を中心にアンチ・ドーピング活動を推進している。もちろんドーピングであるとしりながら意図的に禁止薬物を使用することは、あってはならない。しかし意図的ではなかったとしても、禁止薬物が検出された場合には、ドーピング違反として取

以前から、サプリメントの中
メントの使用に関しては慎重に
ホルモンは、筋肉増強の効果
物に指定されている。しかし
行った調査の結果では、蛋白
らず、634種類のサプリメント
ルモンが含まれていたと報告
き続き注意が必要だ。サプリ
客観的に信頼できる指標を持

最近では、禁止薬物を含む
中のクレンプテロール(成長促

- NFL (米ナショナル・フットボール・リーグ)では「特定の国で現地の肉製品を大量に摂取した場合、薬物検査で陽性反応が出る可能性がある」として、中国・メキシコ産の食肉の摂取を控えるように選手に警告した。(『Record China(2016年5月8日)』)
- メキシコ、サッカー代表選手はメキシコ産牛肉の摂取を禁止。
- メキシコ：2011年、5人のサッカー代表選手が陽性反応。
- 中国：2015年と16年1～3月の検査で、競泳選手3人が陽性反応。

上記のようなことが問題になってはいるが、現在のところ、積極的な対策を記載することはできない。問題が提起されている国への遠征や試合の場合には、食環境の確認や食事の設定など、事前に対策を立てて、実行する必要がある。その際、公認スポーツ栄養士のような専門職のマネジメントやアドバイスがあるとよいだろう。



5：目的別の栄養管理

- 増量
- エネルギー不足
- 貧血
- 疲労骨折
- 減量

増量（脂肪ではなく筋肉を増やす？）

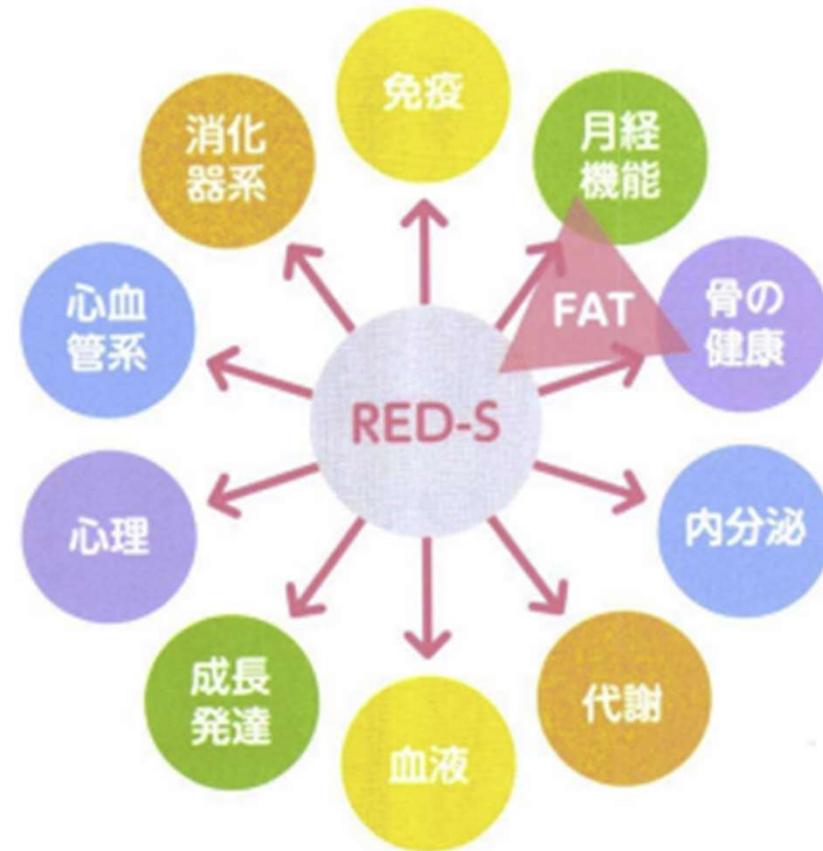
下記の項目のうち、答えが「はい」となるものにチェックを入れてほしい。

- 1. 現在食べている以上に食事の量を増やすことができない。
- 2. 食べ過ぎると下痢や軟便になりやすい。
- 3. 運動量が多いと食欲が減退することが多い。
- 4. 間食をするとその分、食事の量が減ってしまう。
- 5. 20歳以降、体重の増加がほとんどない。
- 6. 運動前1時間以内に食べ物を食べると、気持ち悪くなったり、吐いてしまったり、パフォーマンスが悪くなったりする。

- 種目によって体脂肪の増加をともなう場合（無差別級など）
- 筋肉量の増加には筋力トレーニングが必須
トレーニング初期では体脂肪の増加も必要な点

エネルギー不足

- 深刻な女子アスリートのFAT
エネルギー不足
視床下部性無月経
骨粗鬆症
- 基礎代謝以下のエネルギー
摂取の弊害
中性脂肪の減少
筋組織の分解
免疫機能の低下



出典: Margo Mountjoy et al. Br J Sports Med 2014;48:491-497

図 5-1

相対的エネルギー不足によって引き起こされる健康問題

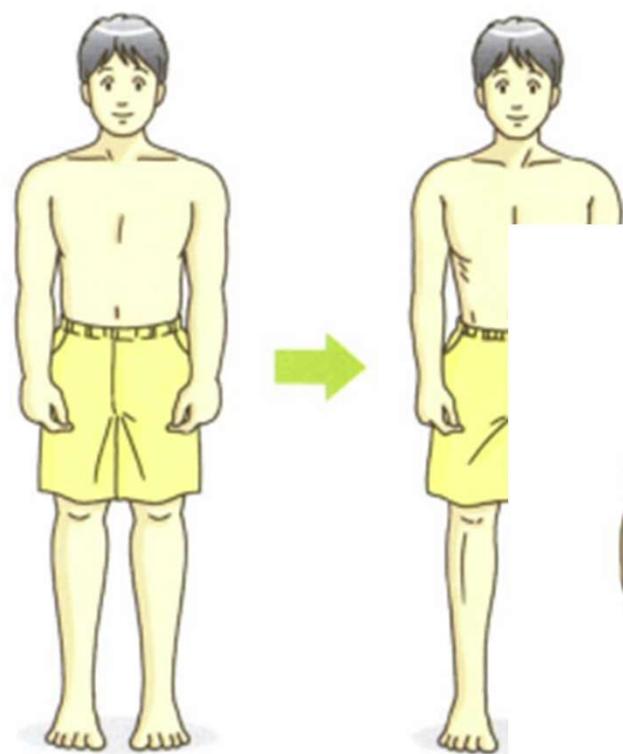
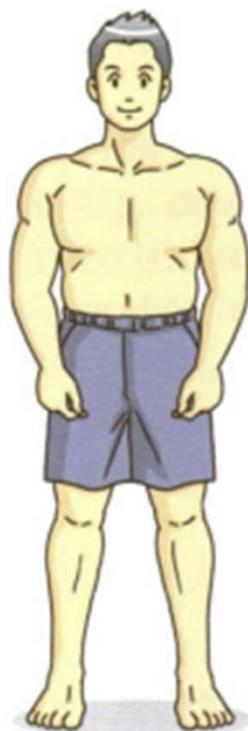


イラスト
一般の人がエネルギー不足



摂取エネルギーを
増やさずに
運動量を多くする



そのままの状態が
続くと...



イラスト 5-3

アスリートがエネルギー摂取量は変わらないのに運動量が増えた場合の身体の変化

「エネルギー不足症」を改善するための取り組み

1. 体重を増やすことなくエネルギー摂取量を増加させEAを改善
徐々に主食の量を増加させる
「拒食症」の治療に該当する取り組み
2. 体調の回復や症状の改善を優先させ体重の管理を優先しない
体重の回復を優先させる
3. エネルギー不足（症）の予防こそが重要
指導者の正しい知識が重要（被害者は選手自身）

▶ energy availability (利用可能エネルギー)

エネルギー摂取量 - 運動によるエネルギー消費
除脂肪体重 (Lean Body Mass)

出典: Nattiv A., Loucks A. B., Manore M. M., Sanborn C. F., Sundgot American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *British Medical Journal*, 329 (7356), 967-971. 2004.
Sports and Exercise, 39 (10), 1867-1882.



このように1週間毎に1口ずつ増やしていき、半年から2年かけて適正量を食べることができるようになる

図 5-2

エネルギー不足からの改善プラン

貧血

- パフォーマンスを左右するヘモグロビン量

	ヘモグロビン	血清鉄	フェリチン
正常	正常	正常	正常
前潜在性鉄欠乏状態	正常	正常	低下
潜在性鉄欠乏状態	正常	低下	低下
鉄欠乏性貧血	低下	低下	低下

表5-2 鉄を多く含む食品の鉄およびエネルギー、造血に関する栄養素の含有量

食品群	食品名	1回量 g	鉄 mg	エネルギー kcal	タンパク質 g	ビタミンB6 mg	ビタミンB12 μg	葉酸 μg	ビタミンC mg
肉	<畜肉類>ぶた [副生物] 肝臓 生	60	7.8	77	12.2	0.34	15.1	486	12
	<鳥肉類>にわとり [副生物] 肝臓 生	60	5.4	67	11.3	0.39	26.6	780	12
	<畜肉類>うし [副生物] 肝臓 生	60	2.4	79	11.8	0.53	31.7	600	18
	<畜肉類>うし [和牛肉] もも 赤肉 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<畜肉類>うし [和牛肉] ヒレ 赤肉 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<畜肉類>ぶた [中型種肉] ヒレ 赤肉 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<畜肉類>うし [和牛肉] もも 脂身つき 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<畜肉類>ぶた [中型種肉] もも 赤肉 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<畜肉類>ぶた [中型種肉] もも 脂身つき 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	<魚類> (いわし類) かたくちいわし 煮干し	10	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
<魚類> (かつお類) かつお 春獲り 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (まぐろ類) みなみまぐろ 赤身 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (いわし類) まいわし 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (まぐろ類) めばち 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (さんま) 皮つき 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (ぶり) 成魚 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (さば類) まさば 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (ししゃも類) ししゃも 生干し 生	60	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<魚類> (いわし類) しらす干し 微乾燥品	10	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<貝類> あさり 缶詰 水煮	30	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<貝類> あさり 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<貝類> かき 養殖 生	80	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
<貝類> しじみ 生	20	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
豆・大豆製品	だいず [豆腐・油揚げ類] 生揚げ	70	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	だいず [納豆類] 糸引き納豆	50	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	だいず [豆腐・油揚げ類] 木綿豆腐	150	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 国産 黄だいず ゆで	60	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
	だいず [豆腐・油揚げ類] 凍り豆腐 乾	15	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1
だいず [全粒・全粒製品] きな粉 全粒だいず 黄だいず	10	2.2	154	17.0	0.30	1.0	7	1	
野菜	鶏卵 全卵 生	50	0.9	76	6.2	0.04	0.5	22	0
	こまつな 葉 生	80	2.2	11	1.2	0.10	(0)	88	31
	ほうれんそう 葉 通年平均 生	80	1.6	16	1.8	0.11	(0)	168	28
	(だいこん類) だいこん 葉 生	50	1.6	13	1.1	0.09	(0)	70	27
	(だいこん類) 切干しだいこん 乾	15	0.5	45	1.5	0.04	(0)	32	4
	(なばな類) 和種なばな 花らい・茎 生	50	1.5	17	2.2	0.13	(0)	170	65
	えだまめ 生	50	1.4	68	5.9	0.08	(0)	160	14
	そらまめ 未熟豆 生	50	1.2	54	5.5	0.09	(0)	60	12
	かぶ 葉 生	50	1.1	10	1.2	0.08	(0)	55	41
	みずな 葉 生	50	1.1	12	1.1	0.09	(0)	70	28
ブロッコリー 花序 生	50	0.5	17	2.2	0.14	(0)	105	60	
パセリ 葉 生	5	0.4	2	0.2	0.01	(0)	11	6	
ひじき ほしひじき ステンレス釜 乾	8	0.5	12	0.7	0.00	0	7	0	
ひじき ほしひじき 鉄釜 乾	8	4.7	12	0.7	0.00	0	7	0	
(こんぶ類) まこんぶ 素干し	10	0.4	15	0.8	0.00	0	26	3	
わかめ カットわかめ	5	0.3	7	0.9	0.00	0	1	0	
あまのり 焼きのり	1	0.1	2	0.4	0.01	0.6	19	2	
ドライフルーツ	あんず 乾	20	0.5	58	1.8	0.04	(0)	2	Tr
	いちじく 乾	20	0.3	58	0.6	0.05	(0)	2	0
	(すもも類) ブルーン 乾	20	0.2	47	0.5	0.07	(0)	1	0
	ぶどう 干しぶどう	10	0.2	30	0.3	0.02	(0)	1	Tr
雑穀	アーモンド 乾	10	0.4	59	2.0	0.01	(0)	7	0
	ごま 乾	5	0.5	29	1.0	0.03	(0)	5	Tr

1 回量とは、一般的常用量を使用

「新版コンディショニングのスポーツ栄養学」(市村出版) P91を参考に「七訂 食品成分表」により作表

貧血症の原因

- 必要量を摂取できなかったため
胃腸の不調、激しい運動による溶血、発汗による懐失
- エネルギー不足のため
エネルギー不足に対する適応としてのHb減
赤血球破壊（Hb結合タンパク）を肝臓機能が補いきれない
- 希釈性貧血
トレーニング初期での一時的血流量の増加への不適応

貧血からの回復

- エネルギー不足にならないようバランスよく食べる
- 胃腸の調子を整える
- 鉄の摂取量が低くならないようにする
- 鉄の吸収を高める工夫
- 身体活動量の減少
- 質の良い睡眠の確保

陸上競技長距離選手の貧血の改善

最初の2週間

- ① 鉄剤の摂取をやめる
- ② 食事はバランスよく食べ、無理して食べない
- ③ 油の摂取を嫌がらずに、揚げ物の料理も食べる
- ④ とにかく3食、おいしく食べる
- ⑤ 食後は2時間以上ゆっくりする
- ⑥ 9時半に床に入る
- 新⑦ 完全休養日を週1日設ける
- 新⑧ 練習は、ポイント練はそのままで、ジョギングの時間を延ばしてもよい
- 追加⑨ 食事に鉄のサプリメントを加える



- 新新⑦ 完全休養日を週2日設ける
- 新新⑧ 通常練習に戻す
(この時点で試合まで1カ月しかなかったので戻すしかなかった)
- 追加⑩ 補食をとり、起床時排尿後の体重が減らないようにする

疲労骨折

- トレーニングの反復による局所的ストレスの反復
- 成長期の身長急成長期は成長軟骨（筋の付着部位）が脆弱
- カルシウム摂取量不足、日照不足とビタミンD不足
- エネルギー不足が原因の疲労骨折（特にジュニア期）？
 - 骨密度は成長期の20代がピーク
 - 女子アスリートの無月経期のエストロゲン不足で骨皮質不全
- 予防するにはバランスよく食べることとエネルギー不足に注意すること

減量

- 急速な減量にともなう身体の変容

階級制競技での計量日までの急速な減量法は古典的？

現在は徐脂肪体重を維持する方法で長期間の取り組みが必要

発育期の場合は階級を上げてゆくことが自然な対応

- 階級別競技における試合前の減量法

体脂肪1Kgは7000Kcal相当 ⇒ 低強度有酸素性運動が必要

テーパーリングで練習量を500Kcal分減らす

+ 毎日700Kcal（2時間程度）の有酸素性運動の継続？

パフォーマンス向上のための減量は？

- 摂取エネルギーを減らすこととPFCバランスの変容
- 糖質とタンパク質の制限はパフォーマンス低下を招く？

骨格筋量が多く体脂肪も多い場合

減量する前からエネルギー不足で減量できる状態ではない

すでに体脂肪の減少傾向がありそれ以上体脂肪を減らせない

- 階級を上げる選択肢も・・・

