

CONDITIONING FOR STUDENT-ATHLETES

運動部活動生のための

コンディショニング



Otsuka 大塚製薬

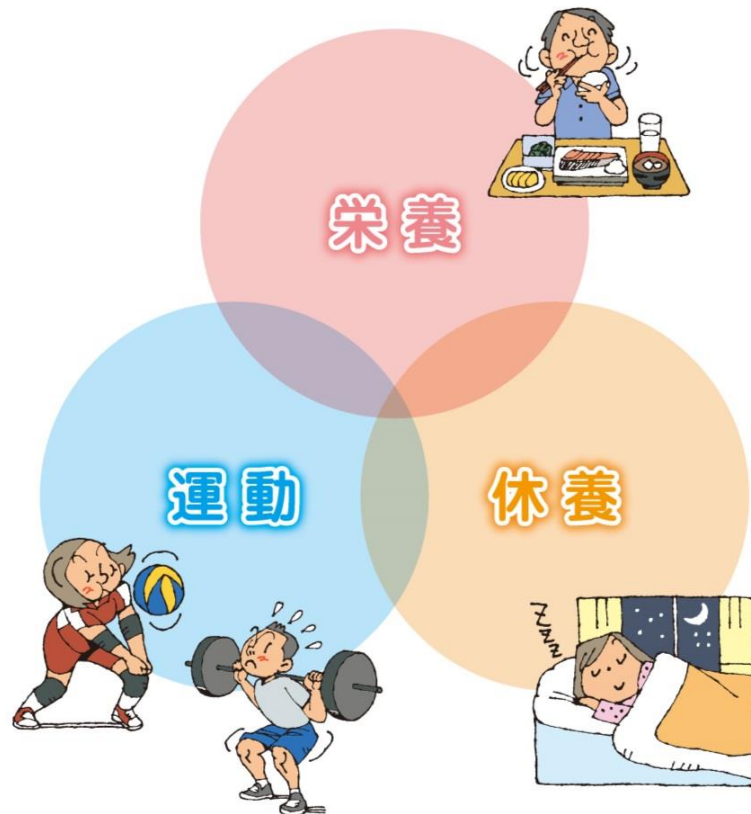
C O N T E N T S

- 03 アスリートのコンディショニング
- 07 高校生アスリートの実態
- 11 競技別運動量
- 12 運動量に見合った“賢い”食事術
- 13 補食の重要性を知ろう
- 15 サプリメントとの活用法
- 18 タイムテーブルマネジメント
- 21 ビュッフェ形式の食事のとり方
- 23 お悩み別食事例
— 6つの悩み、解決のポイント—
- 24 ① 筋肉がつきにくい
- 25 ② スタミナがもたない
- 26 ③ 体重が落ちない
- 27 ④ 疲労がとれない
- 28 ⑤ ケガが多い
(オーバートレーニング気味)
- 29 ⑥ 集中力を高めたい
- 30 教えてセンパイ！ トップスリートの食事例
- 34 本番に向けた感染症対策
- 40 脱水によるパフォーマンス低下を防ぐ
- 43 女性アスリートの三主徴
- 46 睡眠と疲労回復

アスリートのコンディショニング

■ アスリートのコンディショニングとは？

最高のパフォーマンスを発揮するために実践する
「健康管理を含むカラダの調整のすべて」



「運動」「栄養」「休養」の
3本柱が基本



ケガの予防・競技力の
向上が可能に

アスリートのコンディショニング

自分でコンディションを整えるために①

■ 環境の変化を知る



図1 年間を通じた環境の変化(例)

アスリートのコンディショニング

自分でコンディションを整えるために②

必要エネルギーを知る

<一般的な必要エネルギー>

1日に消費されるエネルギーの分類

◇基礎代謝

呼吸や発汗など、生命を維持するために消費する必要最小限のエネルギー。

◇身体活動代謝

日常生活やスポーツ活動において、カラダを動かすために必要なエネルギー。

◇食事誘発性熱産生

食事をとることで発生する熱。

表1 推定エネルギー必要量(kcal/日)

性別	男性			女性		
	低い(I)	ふつう(II)	高い(III)	低い(I)	ふつう(II)	高い(III)
身体活動レベル						
8~9(歳)	1,600	1,850	2,100	1,500	1,700	1,900
10~11(歳)	1,950	2,250	2,500	1,850	2,100	2,350
12~14(歳)	2,300	2,600	2,900	2,150	2,400	2,700
15~17(歳)	2,500	2,850	3,150	2,050	2,300	2,550
18~29(歳)	2,300	2,650	3,050	1,650	1,950	2,200
30~49(歳)	2,300	2,650	3,050	1,750	2,000	2,300
50~69(歳)	2,100	2,450	2,800	1,650	1,900	2,200
70以上(歳)	1,850	2,200	2,500	1,500	1,750	2,000

身体活動レベル:【低い(I)】生活の大部分が座位で、静的な活動が中心。【ふつう(II)】座位中心だが、学校内での移動や立位での作業、あるいは通学や家事、軽いスポーツなどのいずれかを含む。【高い(III)】移動や立位での作業が多い、あるいは運動部活動やクラブ活動など、活発な運動習慣がある。

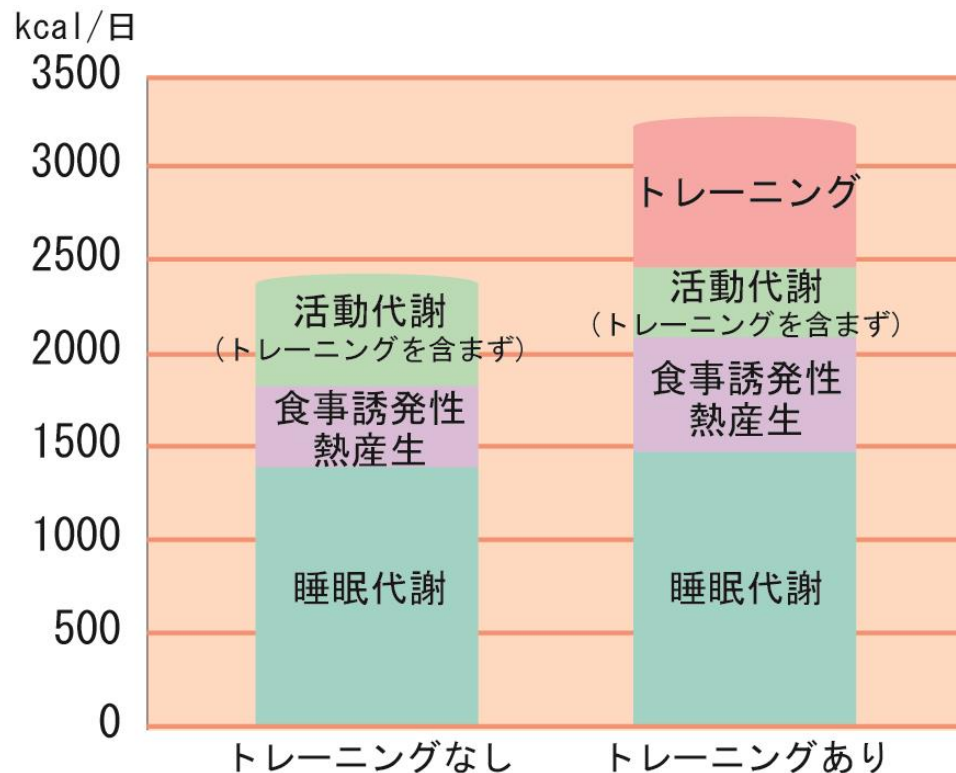
出典:厚生労働省 日本人の食事摂取基準(2015年度版)

アスリートのコンディショニング

自分でコンディションを整えるために②

■ 必要エネルギーを知る

<アスリートの必要エネルギー>



アスリートの主な特徴

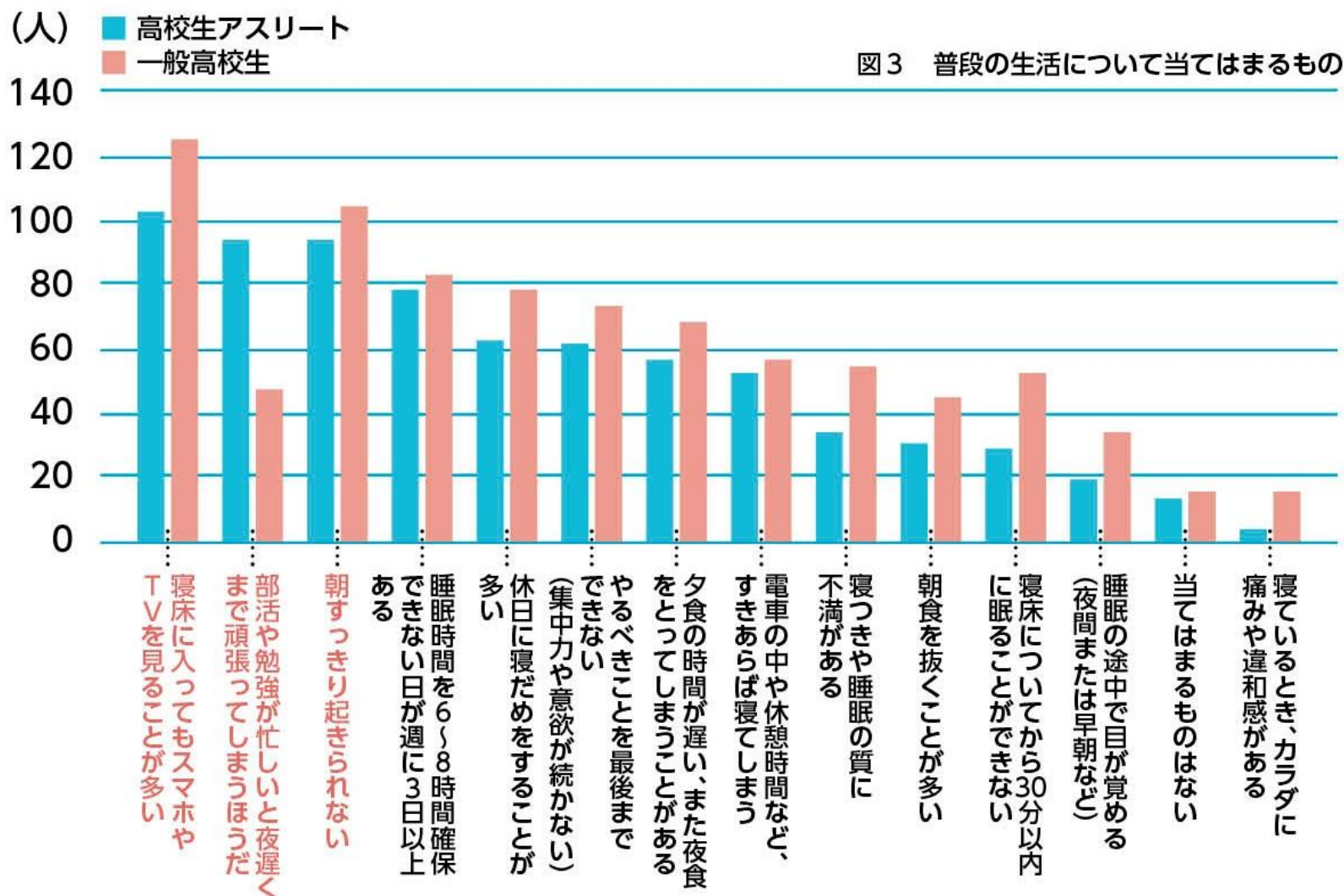
- ・ 運動量が多い
 - ・ 必要エネルギー量が多い
 - ・ 水分出納量が多い
 - ・ 代謝が高い
 - ・ ケガが多い
 - ・ 精神的ストレスが多い
 - ・ 肉体的ストレスが多い
- など

出典：Horton, T. J., Holly, J.D. ら 1994

図2 トレーニングによる1日の総エネルギー消費量の構成の変化

高校生アスリートの実態

Q. 普段の生活について当てはまるものは？



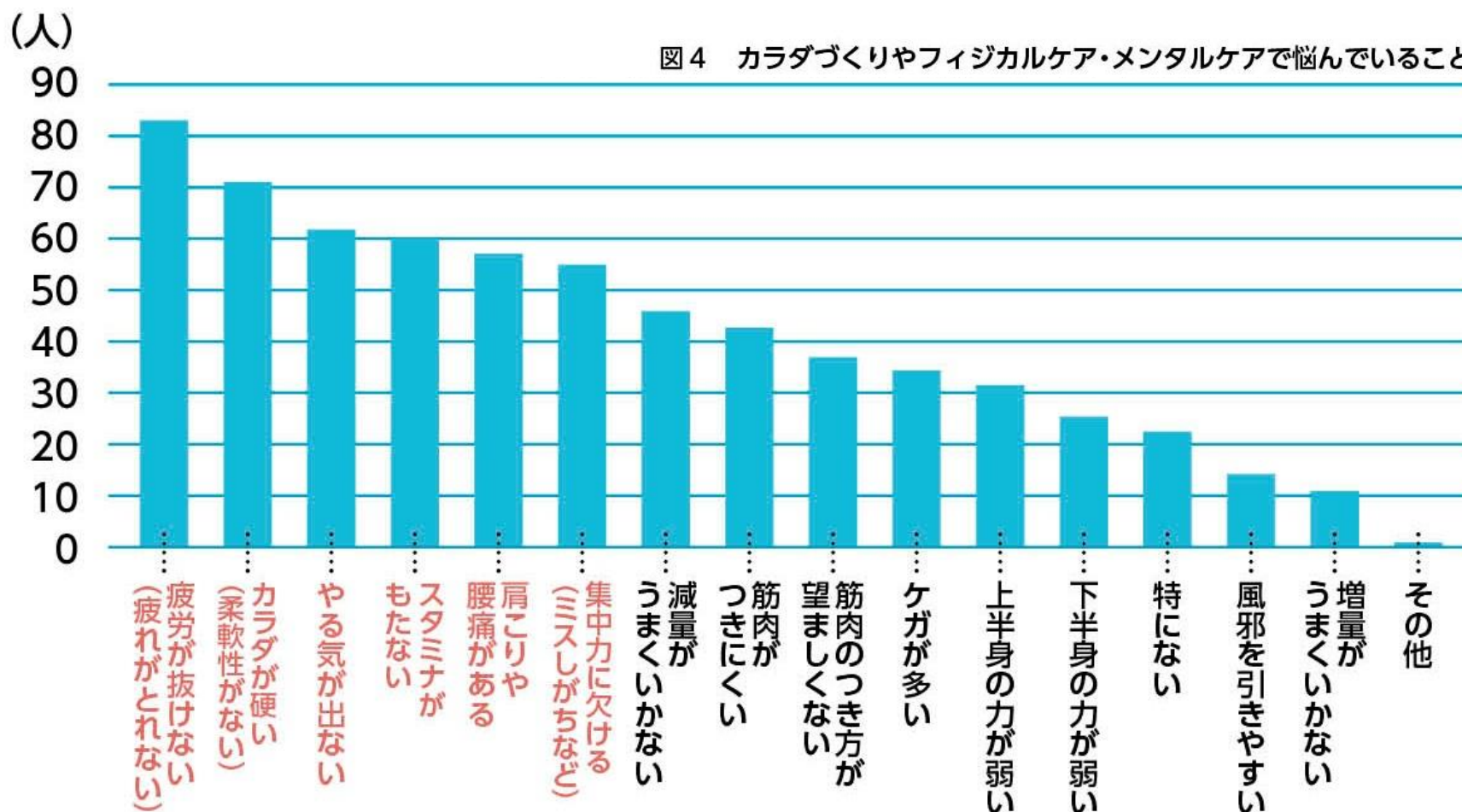
アンケート
「生活実態調査
〈高校生アスリート200人〉」
※2018年実施

夜遅くまで
頑張ってしまう
高校生
アスリートが
多い

高校生アスリートの実態

Q.カラダづくりやフィジカルケア・メンタルケアで悩んでいることは

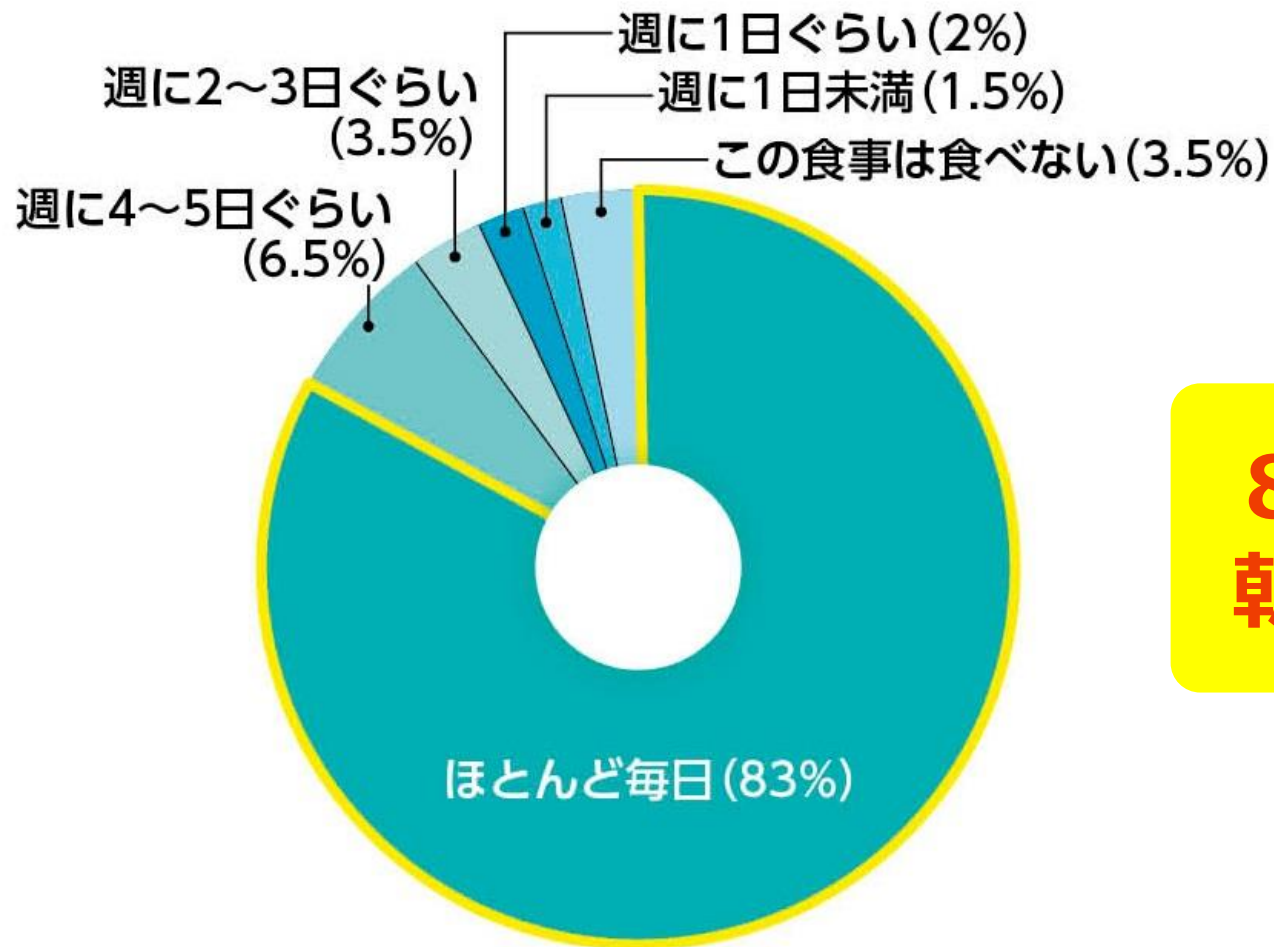
図4 カラダづくりやフィジカルケア・メンタルケアで悩んでいること



疲労や
柔軟性に
悩みを
抱えている

高校生アスリートの実態

Q. 1週間で朝食を食べる頻度は？

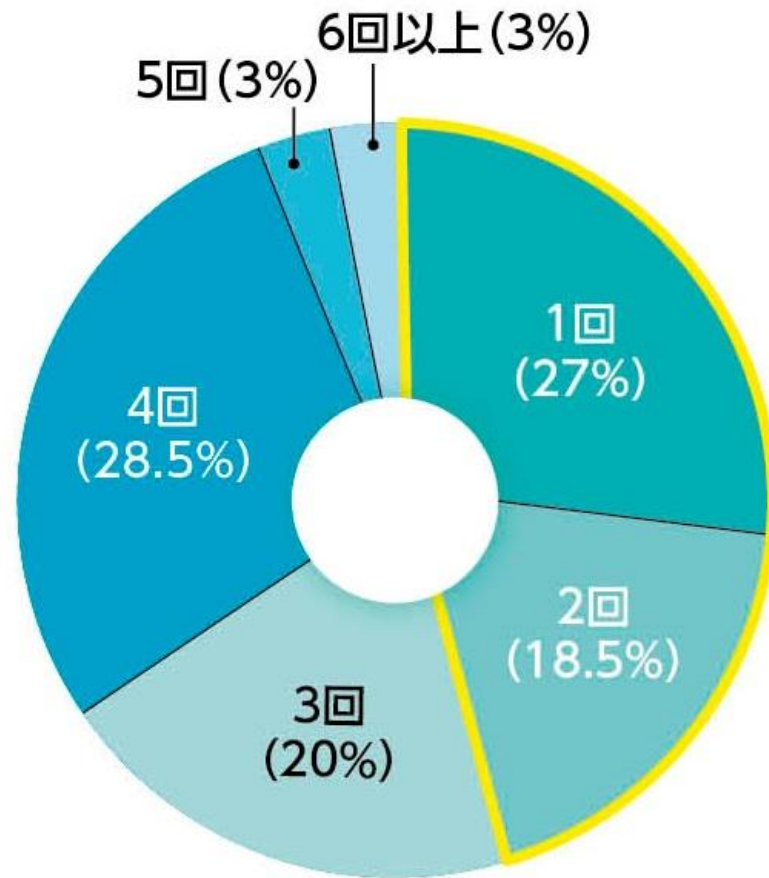


**8割がほぼ毎日
朝食を食べている**

図5 朝食を食べる頻度(1週間)

高校生アスリートの実態

Q. 1日当たりの食事回数は？

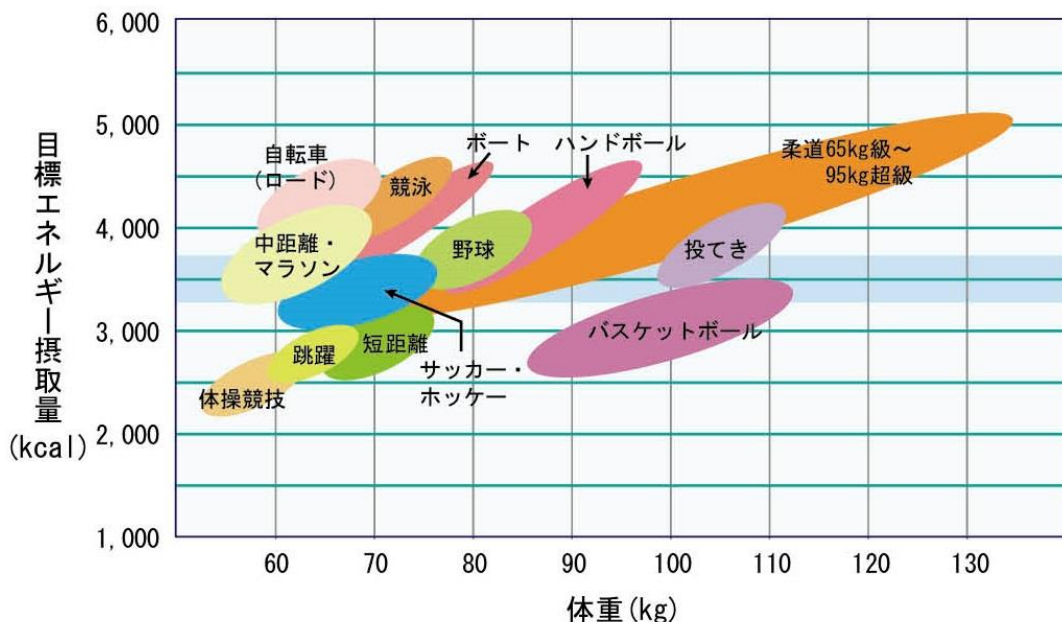


**半数近い人が
1日3回未満の食
事**

図6 1日当たりの食事回数

競技別運動量

【男子】



【女子】

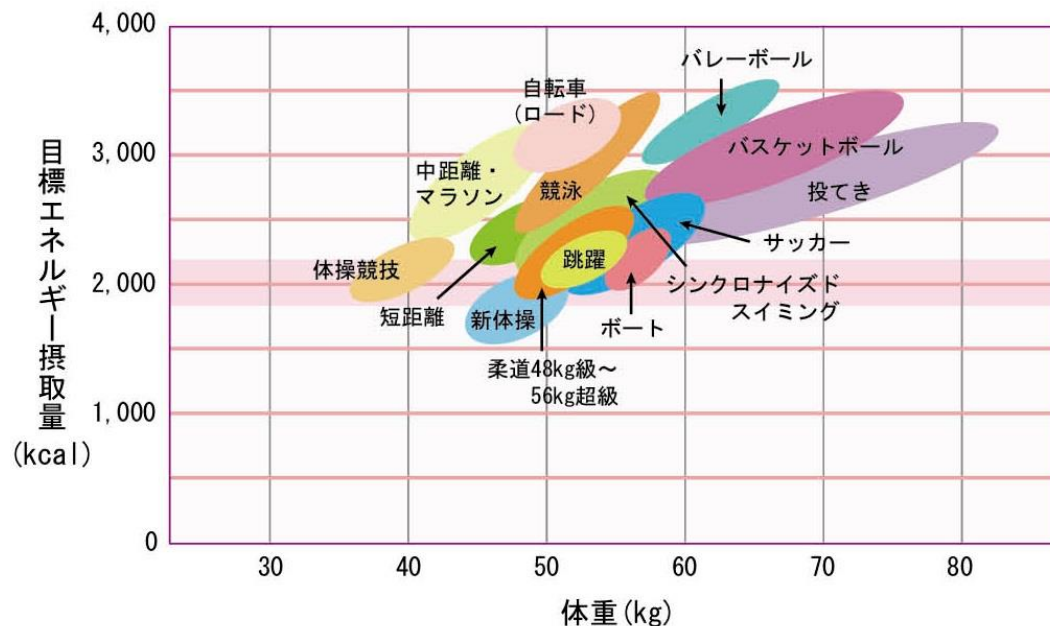


図7 アスリートの競技種目別目標エネルギー摂取量

注)日本人アスリートの基準体形と日本人(または欧米人)で報告された最新の摂取エネルギー基準値(kcal/kg)から、1日当たりの目標量を算出した。あくまでも目標値であり、身長や活動強度、活動時間、熟練度、トレーニング目標などにより大きく変動するため、選手は体重や身長組成を継続的に管理し、各自に見合った目標量を設定する必要がある。

出典:『アスリートのための栄養・食事ガイド』(公財)日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会

必要なエネルギー量は競技によって異なる

時期別運動量 [運動量に見合った“賢い”食事術]



オフ期

目安：推定エネルギー必要摂取量 **低**

- ・ 試合期に酷使した心身の疲労回復→ビタミン・ミネラルの摂取、腸内環境の改善
- ・ 脂質の取りすぎに注意しながらバランスの良い食生活を意識



トレーニング期

目安：推定エネルギー必要摂取量 **中**

- ・ 体づくりの時期→糖質、タンパク質、ビタミンC・B・D、ミネラルを積極的に摂取



試合期

目安：推定エネルギー必要摂取量 **高**

- ・ 1日3食をしっかり摂る
- ・ 内臓に負担を掛けないよう高タンパク食品がオススメ
- ・ スタミナ切れを防ぐためビタミンB群を積極的に摂取

補食の重要性を知ろう

<運動前>

■ エネルギー源として「糖質」を補給



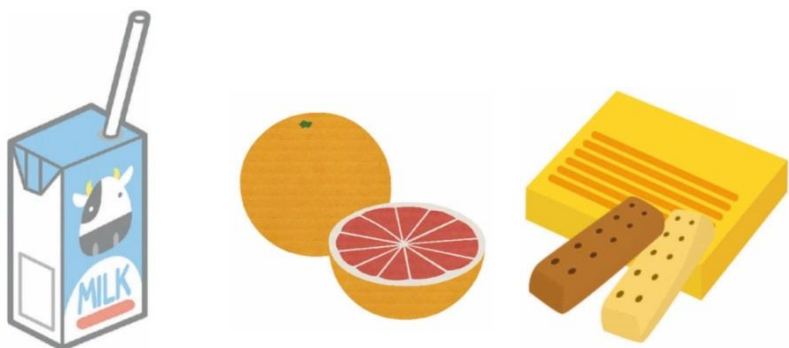
ケガや体調不良を防ぐためにも、トレーニング前のちょっとした時間にエネルギー源となる消化のよい「糖質」をとり、練習の最後までエネルギーをキープしよう。コンビニなどで手軽に買えるもので十分。

図8 パフォーマンスを上げるトレーニング前後の補食

補食の重要性を知ろう

<運動後>

■ 運動後→「糖質」に加えて「タンパク質」を補給



使い切った筋肉は疲労しているため、なるべく早く「タンパク質」や「糖質」を補給。そのほかにも、柑橘系の果物に含まれる「ビタミンC」や「クエン酸」も疲労回復に役立つ。

図8 パフォーマンスを上げるトレーニング前後の補食

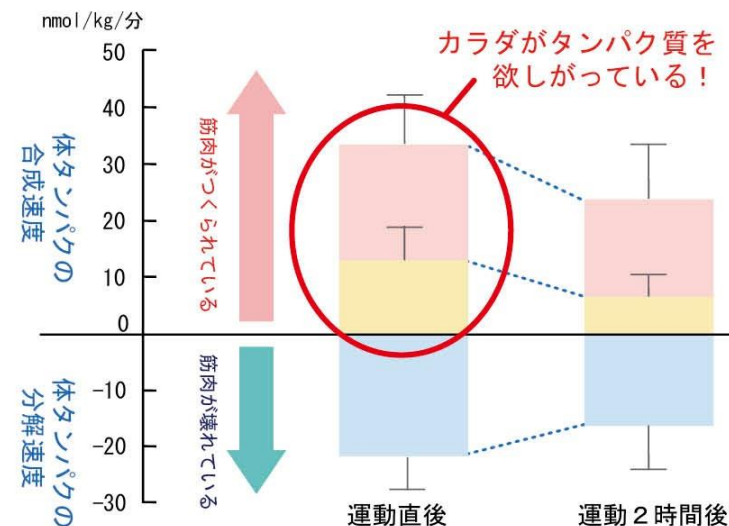


図9 タンパク質の摂取タイミング

出典：K. Okamura et. al, Am. J. Physiol. 272: E1023-1030, 1997.

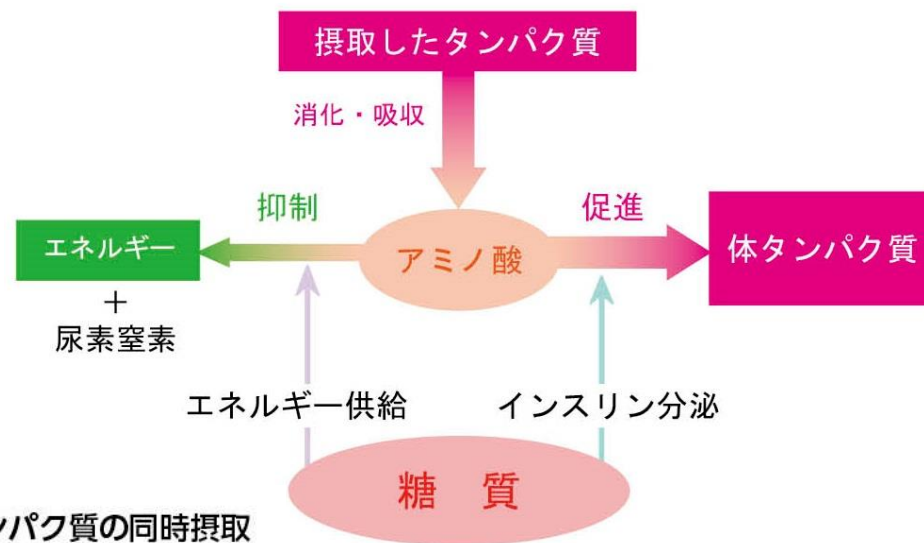
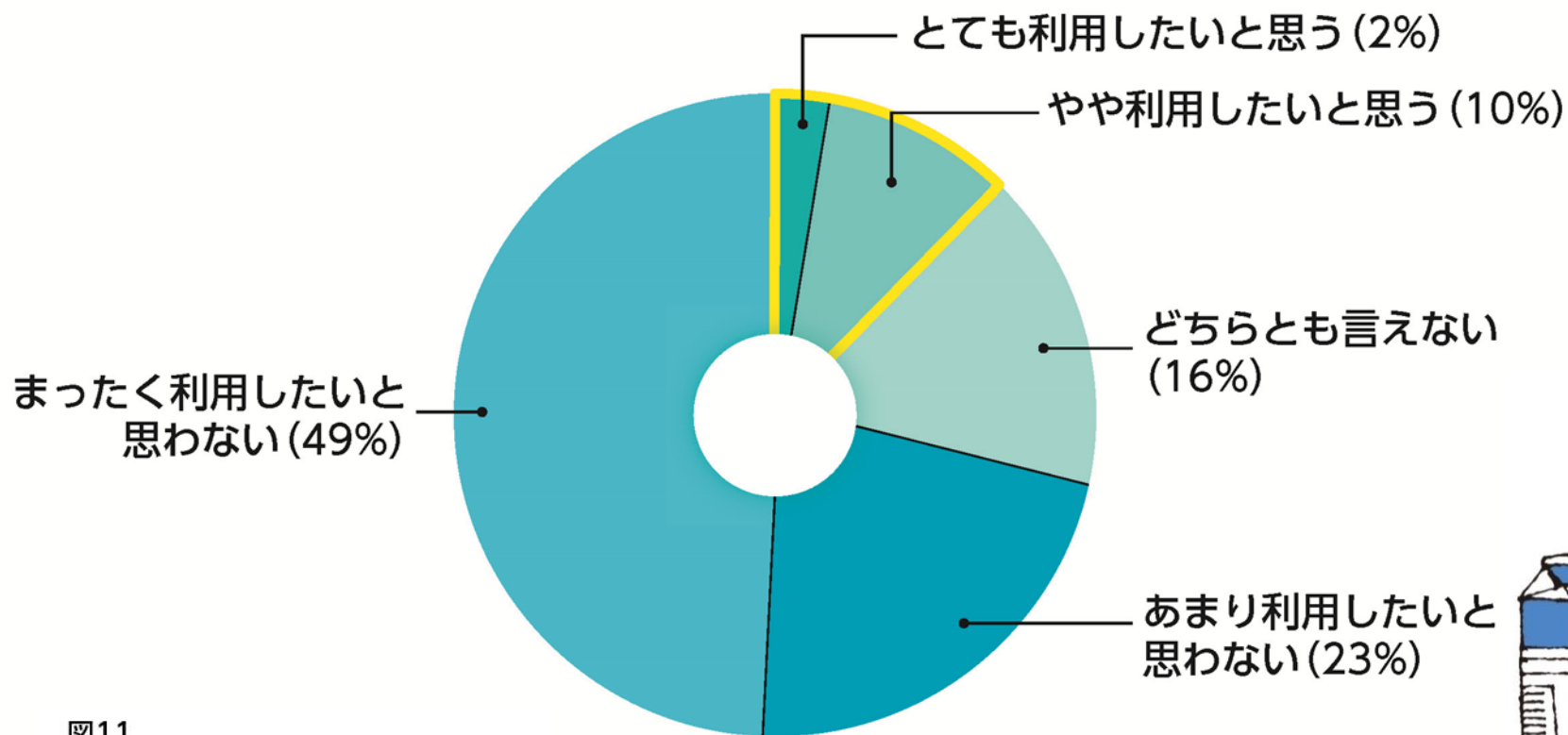


図10 糖質とタンパク質の同時摂取

サプリメントの活用法

■ 高校生アスリートの実態調査



まったく利用したいと思わない (49%)

とても利用したいと思う (2%)

やや利用したいと思う (10%)

どちらとも言えない (16%)

あまり利用したいと思わない (23%)



図11
サプリメントを利用したいと思うか

サプリメントを利用したいと思っている人はわずか1割程度

サプリメントの活用法

■ こんなときはサプリメントの利用を考えてみよう

- **活動量**が高く、食事からだけでは十分に栄養を補給できない状況にある
- **偏食**である
- **合宿**などで食事内容がよくない
- **減量**のための食事制限をしている
- **内臓**が弱っている
- **食欲**がない

サプリメントの活用法

■ ビタミン・ミネラルなど不足しがちな栄養をサプリメントで補う

表3 日本人の食事摂取基準(ビタミン・ミネラル)とそれらを多く含む食品

		ビタミンD 目安量 (μg /日)	ビタミンB1 推奨量 (mg/日)	ビタミンB2 推奨量 (mg/日)	ビタミンB6 推奨量 (mg/日)	カルシウム 推奨量 (mg/日)	鉄 推奨量 (mg/日)
男性	12~14歳	5.5	1.4	1.6	1.4	1000	11.5
	15~17歳	6.0	1.5	1.7	1.5	800	9.5
	18~29歳	5.5	1.4	1.6	1.4	800	7.0
女性	12~14歳	5.5	1.3	1.4	1.3	800	10.0(14.0)
	15~17歳	6.0	1.2	1.4	1.3	650	7.0(10.5)
	18~29歳	5.5	1.1	1.2	1.2	650	6.0(10.5)

※鉄・女性の()は月経がある場合

出典：日本人の食事摂取基準(2015年版)

ビタミンDを多く含む食品

鮭、サンマ、しらす干し、サバ、干しシイタケ、キクラゲなど

ビタミンB群を多く含む食品

豚肉、たらこ、ナッツ類、枝豆、豆腐、納豆など

カルシウムを多く含む食品

牛乳、チーズ、ヨーグルト、骨ごと食べられる小魚、豆腐、納豆、野菜類、海藻など

鉄を多く含む食品

レバー、牡蠣、あさり、ほうれん草、切り干し大根、大豆製品など

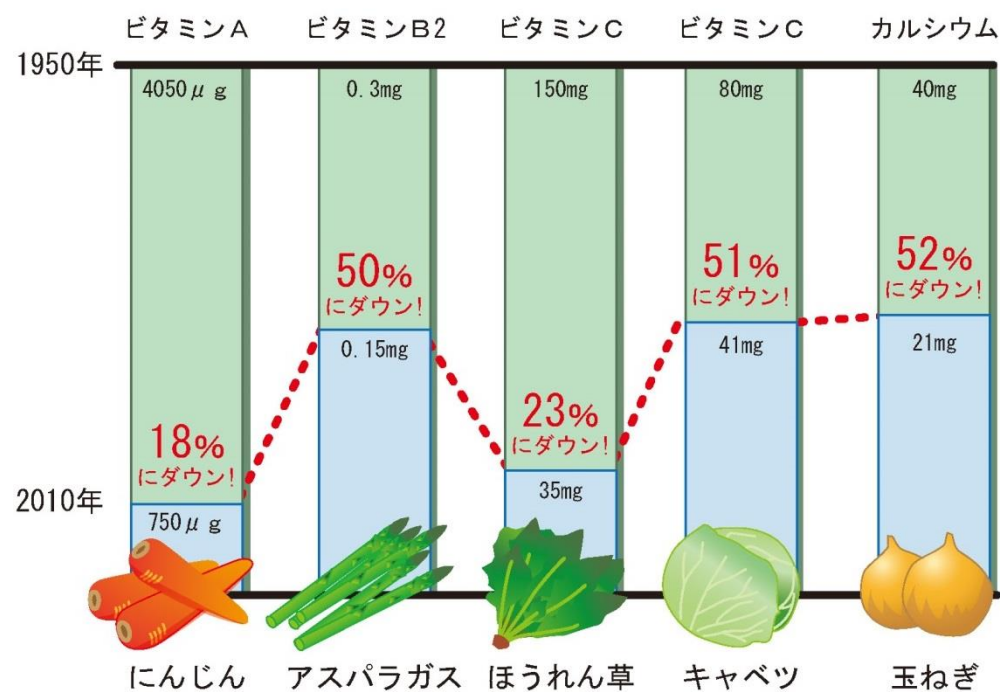


図12 野菜の栄養価の低下

出典：「改訂(1950年)」「五訂増補(2010年)」日本食品標準成分表

タイムテーブルマネジメント

■ 食事の量や質だけでなく「タイミング」も重要

< 1日の食事例 >

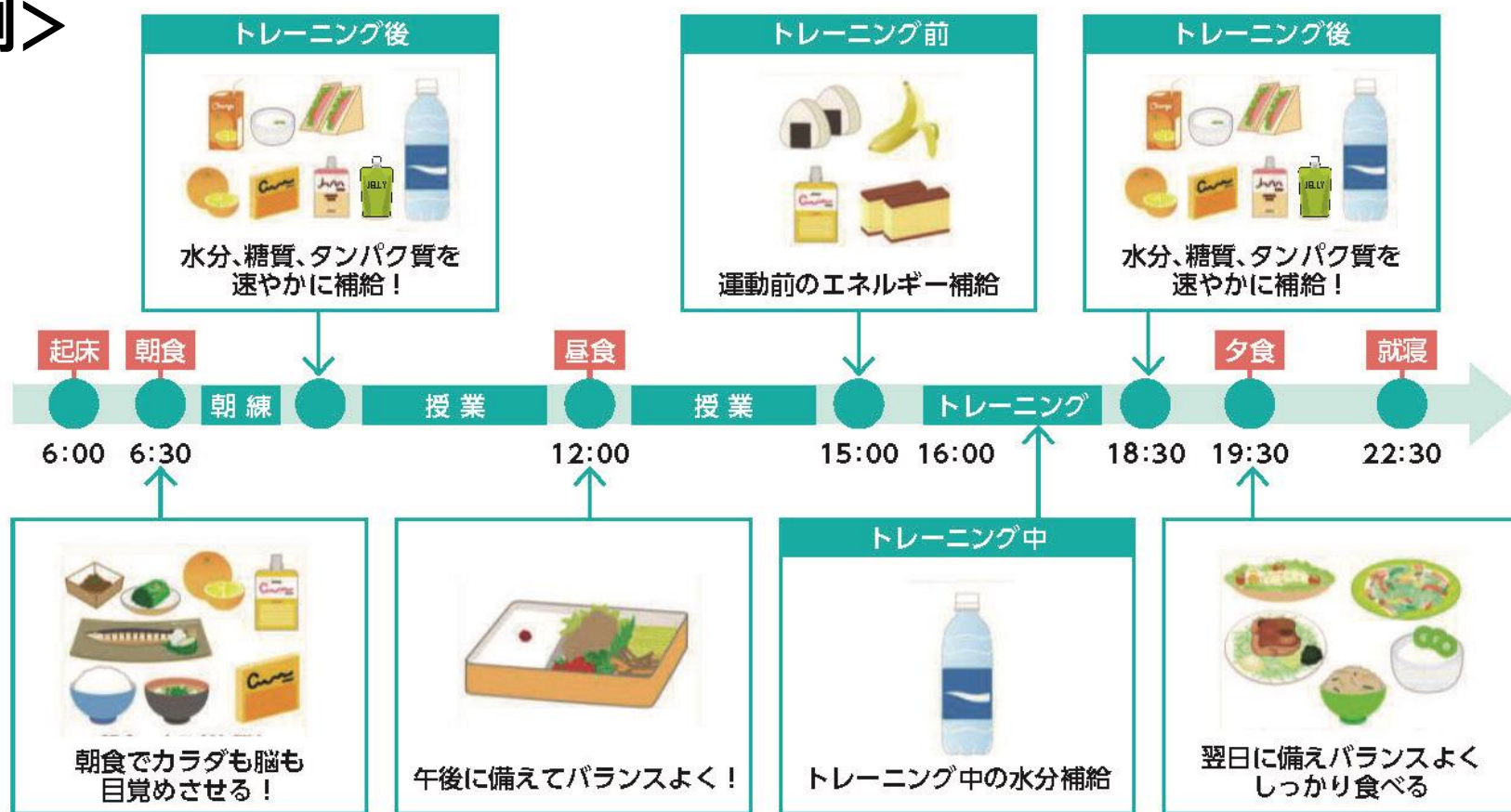


図13 1日の食事例

タイムテーブルマネジメント

■ 間食（補食）を上手にとろう

＜運動前後の補食が充実している場合＞

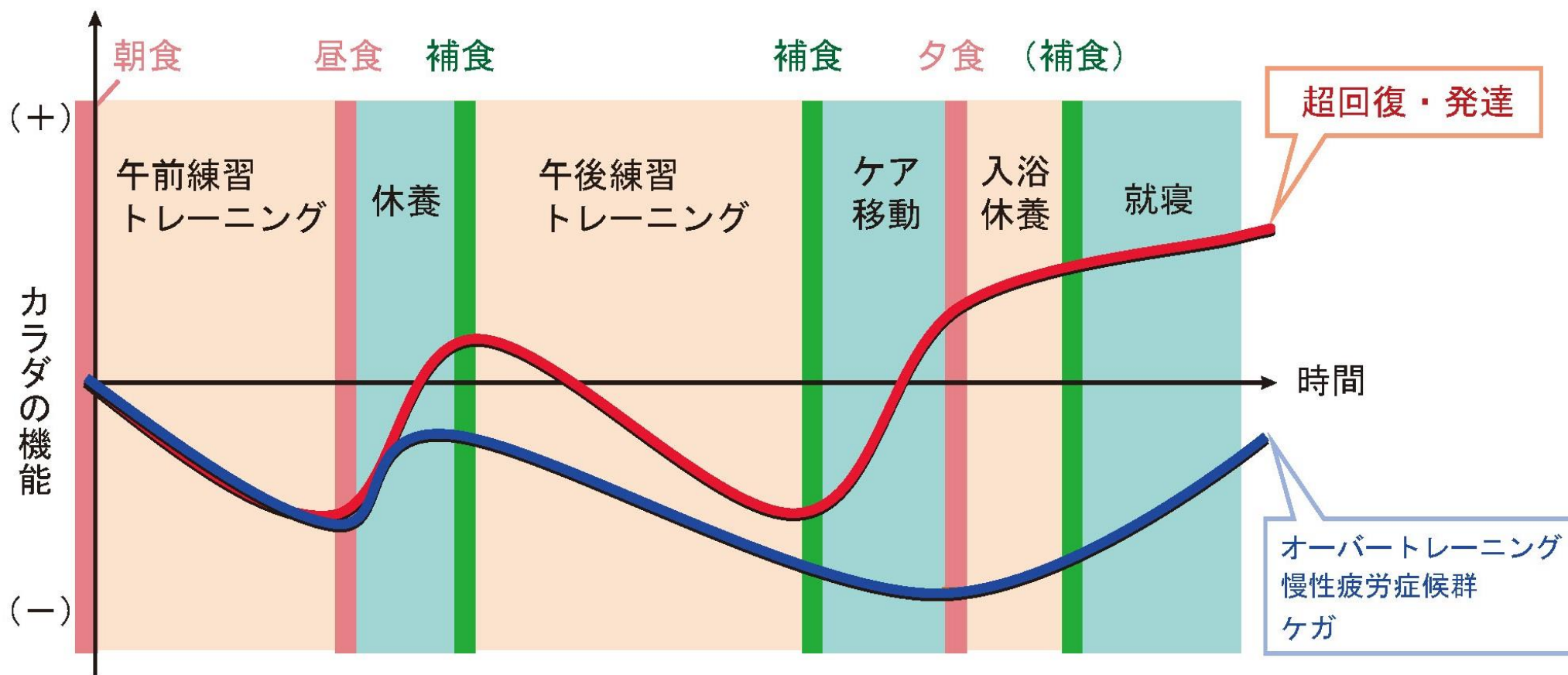


図14 コンディション維持・向上のための栄養摂取タイミング例

タイムテーブルマネジメント

■ 試合当日の理想的な食事のとり方

10時開始の場合

6:30 朝食
糖質中心で消化のよいもの
(おにぎり、うどんなど)
試合3時間前までに食事をすませる

9:00 ゼリー飲料、バナナなど
試合1時間前までに軽食をすませる

9:30
スポーツドリンクで水分・塩分・糖分を補給
30分前 1回200ml以内、こまめに摂取

10:00 試合
スポーツドリンクで水分・塩分・糖分を補給
ハーフタイムやセット間で
補食が可能な競技はゼリー飲料など

12:00 終了直後
スポーツドリンク、ゼリー飲料などでつなぎ、
なるべく早く昼食をとる

14時開始の場合

7:00 朝食
糖質中心で消化のよいもの(おにぎり、うどんなど)

11:00 必要に応じて補食(おにぎり、カステラなど)
試合3時間前までに固形物

13:00 ゼリー飲料、バナナなど
試合1時間前までに軽食をすませる

13:30 スポーツドリンクで水分・塩分・糖分を補給
30分前 1回200ml以内、こまめに摂取

14:00 試合
スポーツドリンクで水分・塩分・糖分を補給
ハーフタイムやセット間で
補食が可能な競技はゼリー飲料など

16:00 終了直後
スポーツドリンク、ゼリー飲料などでつなぎ
なるべく早く夕食をとる

Point

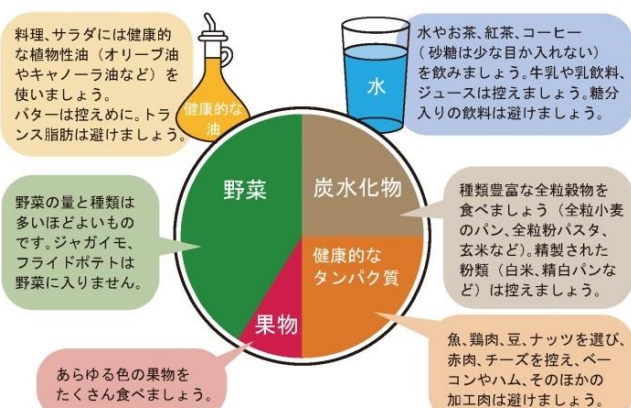
- 試合の3時間前に消化に時間のかかる食事を終わらせる
- 試合の1時間前までに消化の良い補食をとる
- 試合の30分前までにスポーツドリンクを補給
- 試合中は水分補給、必要に応じて補食をとる
- 試合直後に水分・栄養を補給、時間を空けずに食事をとる

ビュッフェ形式の食事のとり方

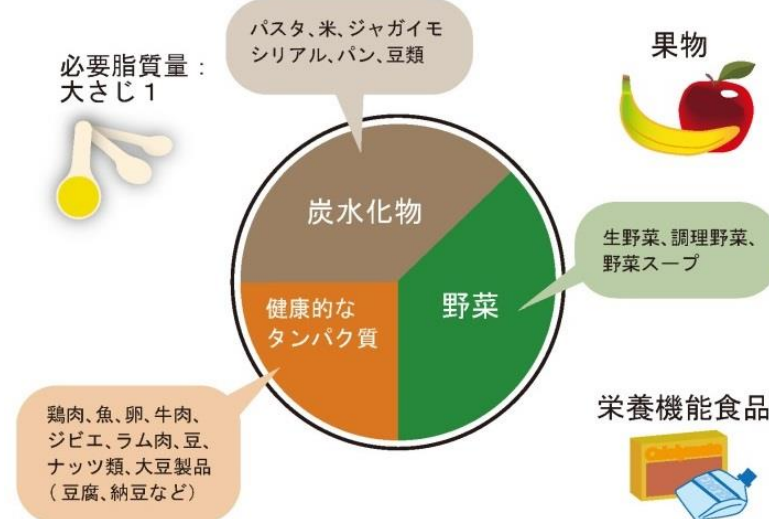
「食事プレート」を意識しよう

食事プレートとは…
ビュッフェ形式の食事における一皿あたりの
栄養バランスを表した図のこと

健康的な食事プレート

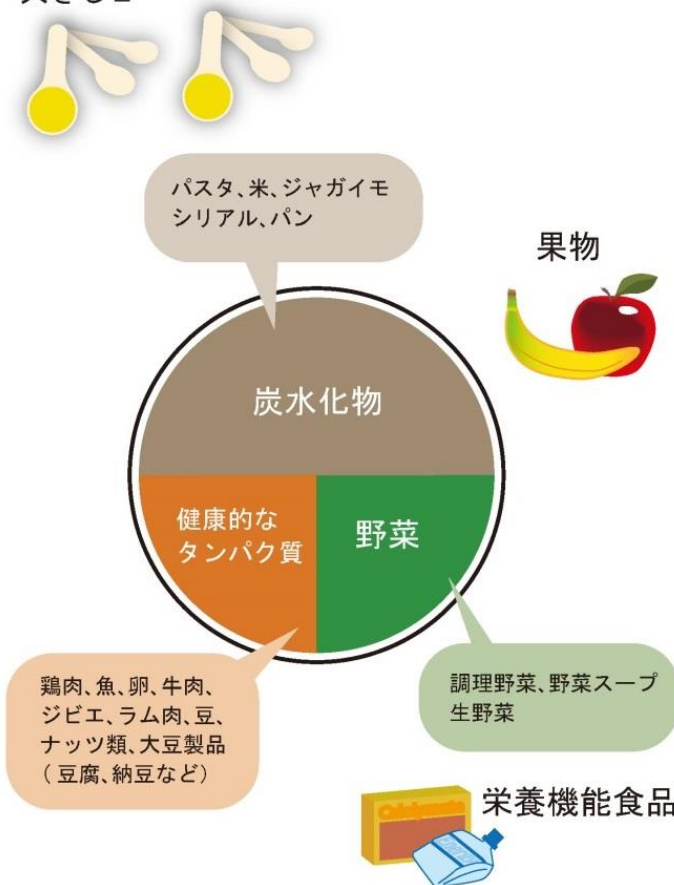


通常のトレーニング時（中負荷）



ハードトレーニング時・試合時（高負荷）

必要脂質量：
大さじ2



出典：Harvard T.H. Chan School of Public Health
The Nutrition Source
www.hsph.harvard.edu/nutritionsource

ビュッフェ形式の食事のとり方

■ ビュッフェ形式で押さえておくべきポイント

表4 ビュッフェ形式の食事では押さえておくべきポイント

試合前	試合後	合宿(強化)時
<ul style="list-style-type: none">● ご飯を多めに or ご飯にパンや麺類を追加● 野菜、肉、魚、卵、豆腐類などはいつも通り	<ul style="list-style-type: none">● ご飯、パン、麺類などはマスト● 野菜などは積極的に● 全体的に消化のよいもの	<ul style="list-style-type: none">● 炭水化物、タンパク質、野菜・果物のバランスを強化する● 食欲の低下が見られる場合は、香辛料の効いたスパイシーな料理を● 体重が落ちているなら食事のボリュームを増やすか、補食回数を増やす
<p>NG</p> <ul style="list-style-type: none">● 揚げ物、カレーなど脂質の多い料理● 刺し身などの生もの	<p>NG</p> <ul style="list-style-type: none">● 脂質の多い肉や揚げ物など、消化に時間のかかるもの	

お悩み別食事例

■ 高校生アスリートの主な悩み



- ① 筋肉がつきにくい
- ② スタミナ（持久力）が持たない
- ③ 体重が落ちない
- ④ 疲労がとれない
- ⑤ オーバートレーニング気味・ケガが多い
- ⑥ 集中力を高めたい

お悩み別食事例

高校生アスリートの悩み①

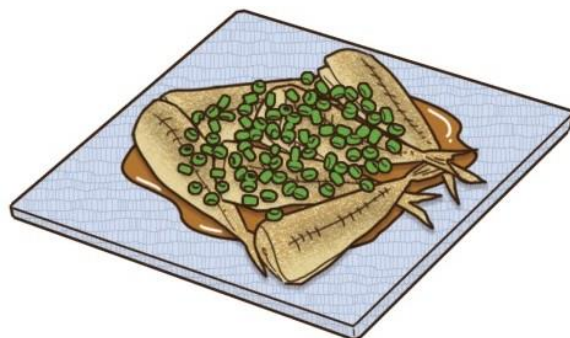
■ 筋肉がつきにくい

オススメ料理

<通常の食事として>



豚ヒレ肉の焼き肉炒め

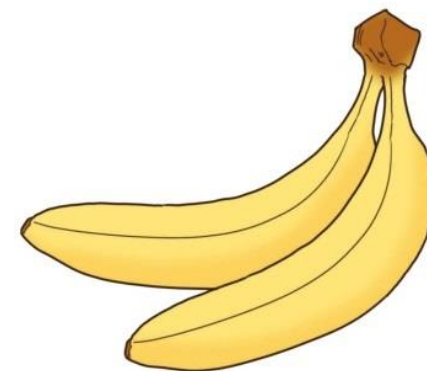


アジの唐揚げねぎソースかけ

<運動直後に>



ヨーグルトドリンク



バナナ(2本)

消費量を上回るエネルギー摂取を！

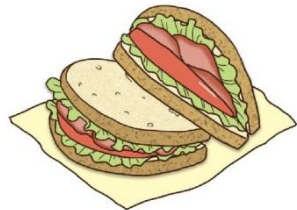
お悩み別食事例

高校生アスリートの悩み②

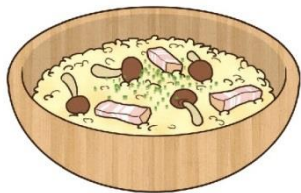
■ スタミナが持たない

オススメ料理

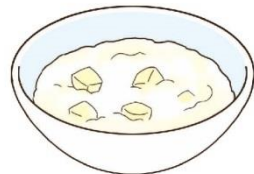
<低GI>



ライ麦食パンサンドイッチ

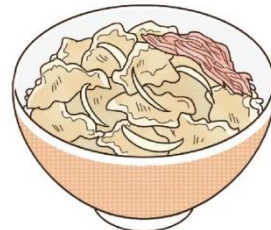


玄米リゾット



りんごヨーグルト

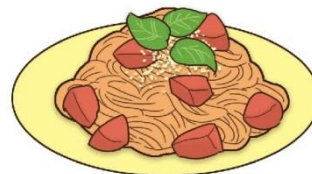
<中GI>



豚丼

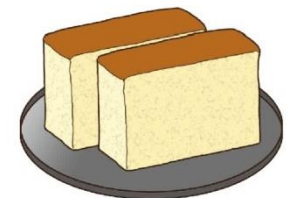


肉うどん

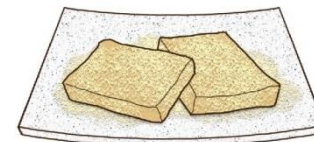


トマトスパゲティ

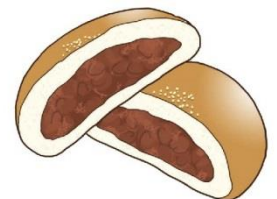
<高GI>



カステラ



きなこもち



あんぱん

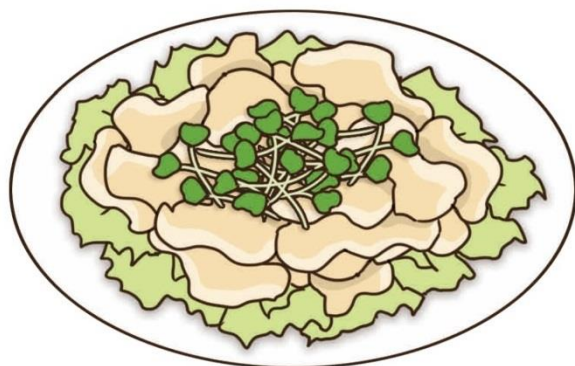
糖質不足と貧血の可能性アリ！

お悩み別食事例

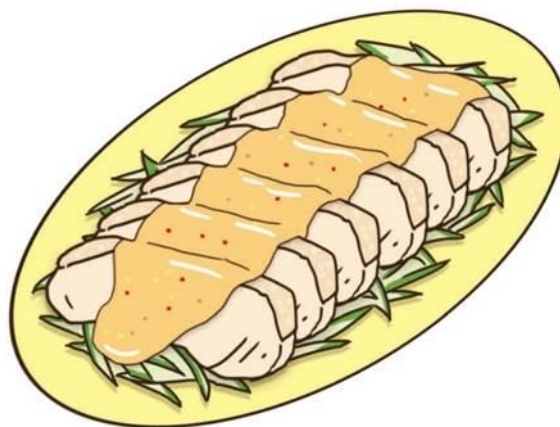
高校生アスリートの悩み③

■ 体重が落ちない

オススメ料理



豚しゃぶサラダ



バンバンジー



中華丼

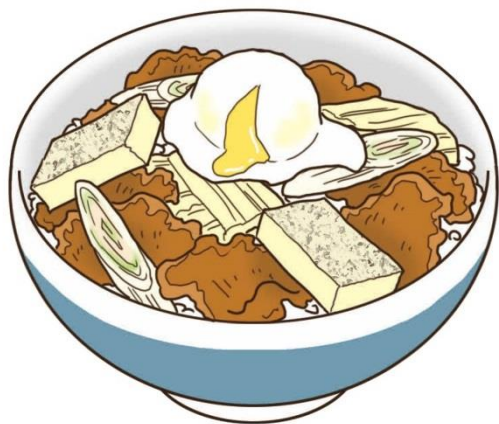
バランスは崩さず、総エネルギー量を減らす！

お悩み別食事例

高校生アスリートの悩み④

■ 疲労がとれない

オススメ料理 < B C A Aを豊富に含む丼物 >



牛すき丼



タコライス



ビビンバ丼

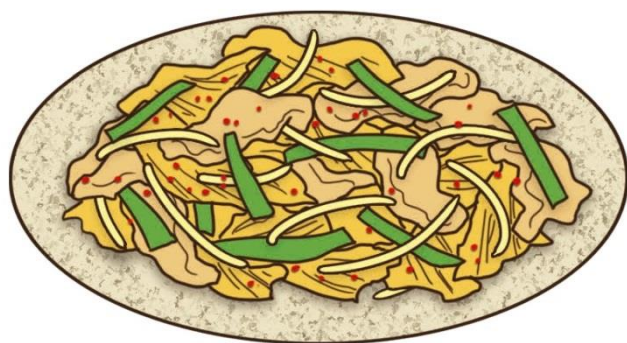
慢性疲労は糖質不足。運動による疲労には B C A A を！

お悩み別食事例

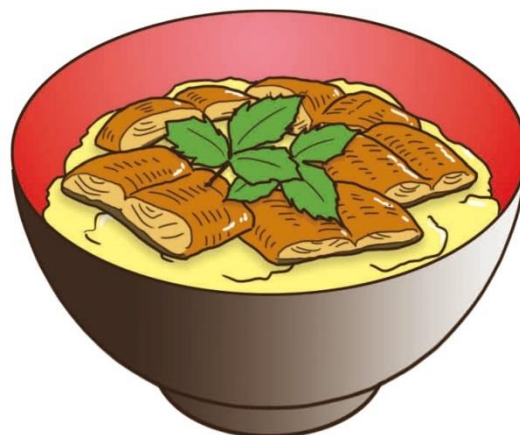
高校生アスリートの悩み⑤

■ ケガが多い（オーバートレーニング気味）

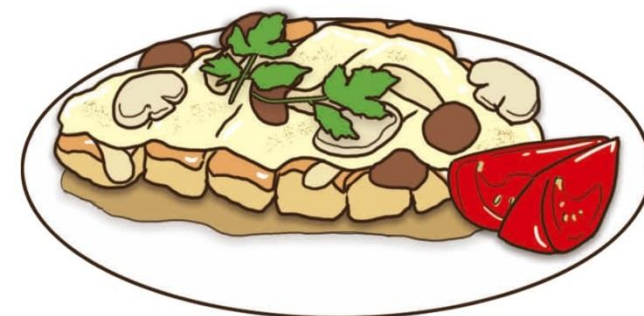
オススメ料理



豚キムチ炒め



うな玉丼



チキンのきのこチーズ焼き

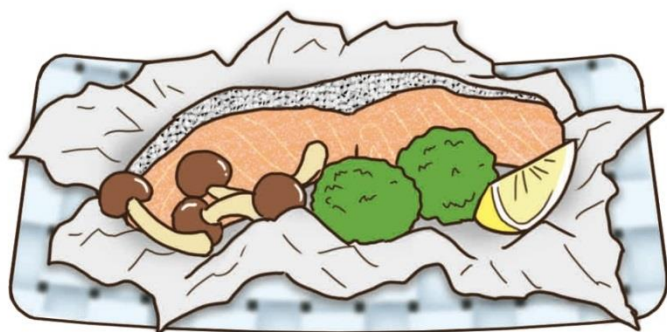
骨や筋肉を強くし疲労をためない！

お悩み別食事例

高校生アスリートの悩み⑥

■ 集中力を高めたい

オススメ料理



鮭のホイル焼き



アジご飯(温泉卵のせ)



味噌汁



豆乳バナナスムージー

糖質不足を防ぎつつ、血流を良くする栄養も意識！

トップアスリートの食事例

現役トップアスリートの生の声①

[陸上・短距離]

Aさん

女性／日本選手権優勝



貧血もちなので鉄分を意識！

食事のメニューは、その日の練習内容や量によって変えていますが、自分は貧血もちなので鉄分の入った食材を意識して料理しています。母が栄養士ということもあり、自分の体調を意識しながら母と相談してメニューを決めます。また、むくみやすい体質のため、夕食は米などの炭水化物は食べません。間食はあまりせず、できるだけ3食しっかり食べるように意識していますね。サプリメントは必要最小限にし、食材で栄養をとるように心がけています。

トップアスリートの食事例

現役トップアスリートの生の声②

【陸上・長距離】

Bさん

男性／日本選手権優勝



「プラス納豆」を意識！

自分あまり気にしないタイプだと思うのですが、毎日の食事では、多くの栄養素をとれるメニューを意識し、それにプラスしてタンパク質やカルシウムを豊富に含む「納豆」を食べることも意識しています。競技特性上、脂質をとり過ぎないために、調理方法はゆでることが多いです。また、自分は食が太いので炭水化物をとり過ぎないように注意していますね。サプリメントなどは特別意識してとることはないです。

トップアスリートの食事例

現役トップアスリートの生の声③

【競泳】

Cさん

男性／日本選手権優勝



練習直後のサプリメント！

普段の食事は、タンパク質がしっかりとれるものを意識し、試合前には炭水化物を多くとるようにしています。ただ、あまり我慢しすぎるのは精神的によくないので、時々カップラーメンも食べたりします。練習がきつくて食欲がわかないときは一度にたくさんではなく、こまめに食べる工夫をしています。また、練習直後にはプロテインやBCAAを多くとるように心がけています。

トップアスリートの食事例

現役トップアスリートの生の声④

【サッカー】

Dさん

男性 / Jリーグ選手



キウイで疲労回復！！

試合の間隔が一定ではないため、連戦のときは疲労回復系のメニューにします。今は特に酢の物、フルーツなどを多くとるようにしています。最強のフルーツはキウイ。そのおかげか、カラダが重たいと感じることはありません。また、シーズン中は揚げ物を控え、炭水化物も抑えるようにしています。ただ、すごく走ることを求められるため、白米を食べないとバテてしまうので、1回にとる白米の量を1.5合から1合に減らしています。そのほかに、水分は多めにとるようにしていますね。

本番に向けた感染症対策

■ 高負荷の運動 → 免疫グロブリンAが減少

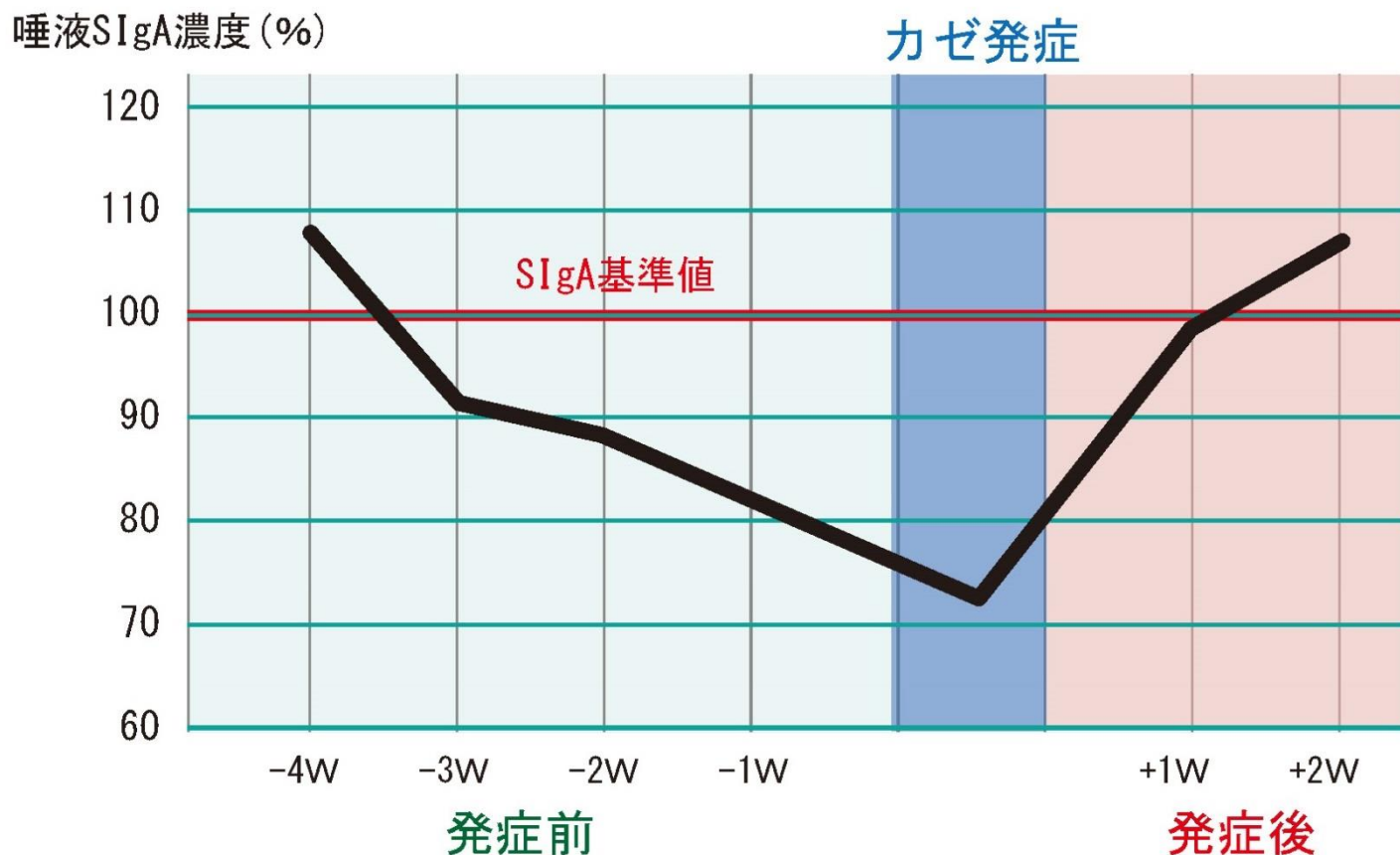


図17 免疫グロブリンAが低下すると、風邪にかかりやすくなる

アメリカズカップのヨットレース選手の男性38人を対象に、トレーニング期間の50週間にわたって毎週、唾液サンプルを採取。その結果、上気道感染症(風邪)を発症する3週間前から免疫グロブリンAが低下し始め、発症時は有意に低下した。

出典: Med Sci Sports Exerc.;40,1228-36,2008

アスリートは免疫力が低下しやすい！

本番に向けた感染症対策

■ 感染症予防の**基本**

II

清潔を保つこと

ウイルスや菌の侵入を防ぐため

「手洗い」「うがい」「マスク」

をしましょう

本番に向けた感染症対策

予防対策①

■ 水分補給・保湿

<水分補給>

- イオン飲料で体の水分量を適切に保つ

<保湿>

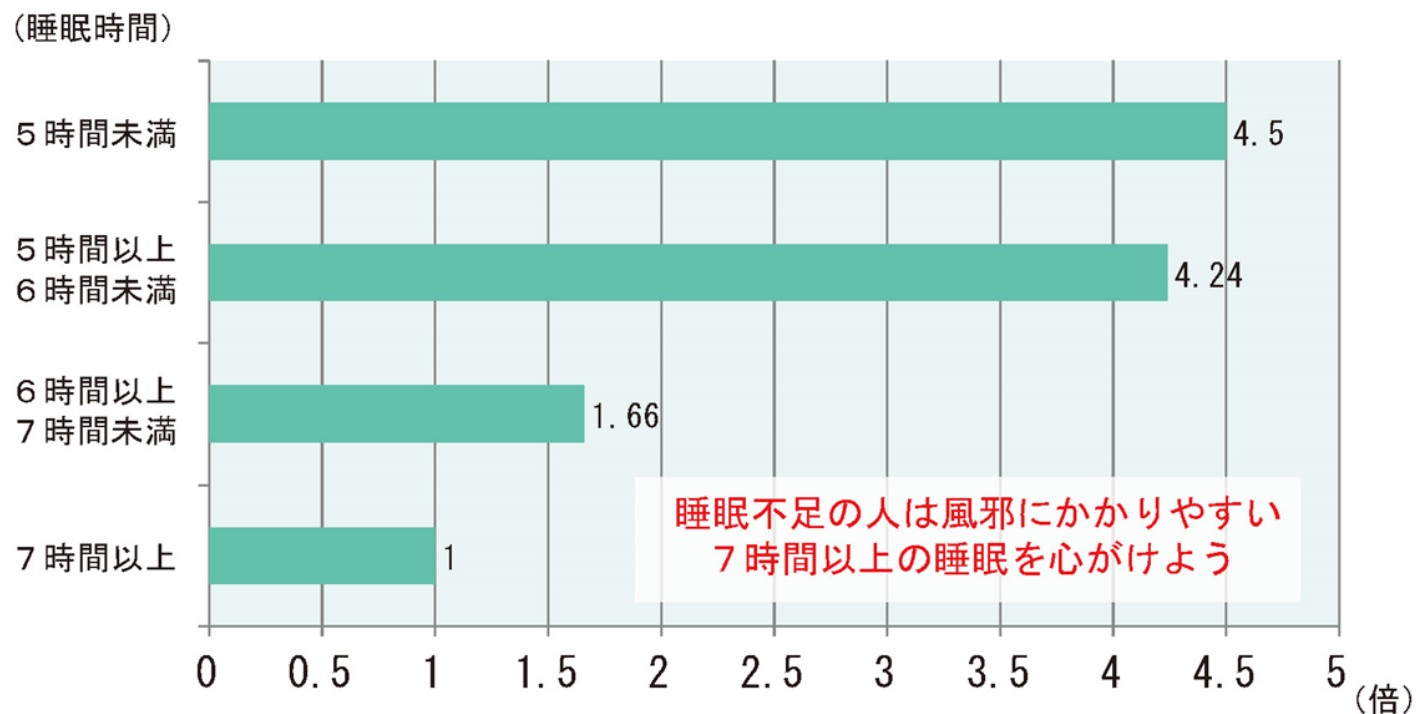
- 部屋の湿度を50～60%に保つ
- 口で呼吸しない

空気もカラダも潤し、線毛輸送機能を維持

本番に向けた感染症対策

予防対策②

■ 休養（睡眠）



**7時間以上の
睡眠を心掛け
ましょう**

5時間未満の人が風邪を引くリスクは、
7時間以上寝る人の4.5倍

※オッズ比 出典：SLEEP, Vol.38, No.9, 2015 A.A.Prather et al.

本番に向けた感染症対策

予防対策③

■ 休養（入浴）

- 毛細血管の拡張 → 新陳代謝が活発に
- 体温上昇 → 免疫力アップ
- リラックス効果 → 質の良い睡眠

シャワーで済ませず、湯船にゆっくり浸かりましょう

本番に向けた感染症対策

予防対策④

■ 栄養補給

<十分な栄養>

- タンパク質、ビタミンA・C・D・Eを十分にとる
- 温かい食事を食べやすい形状でとる

+

<腸内環境を整える>

- 乳酸菌やビフィズス菌を含む食品をとる
- 食物繊維、オリゴ糖を意識的にとる

豆知識

「乳酸菌 B 240」をとることで唾液中の免疫グロブリン A の分泌量が増えることがわかっています

脱水によるパフォーマンス低下を防ぐ

水分補給の基礎知識①

■ カラダの水分量と汗

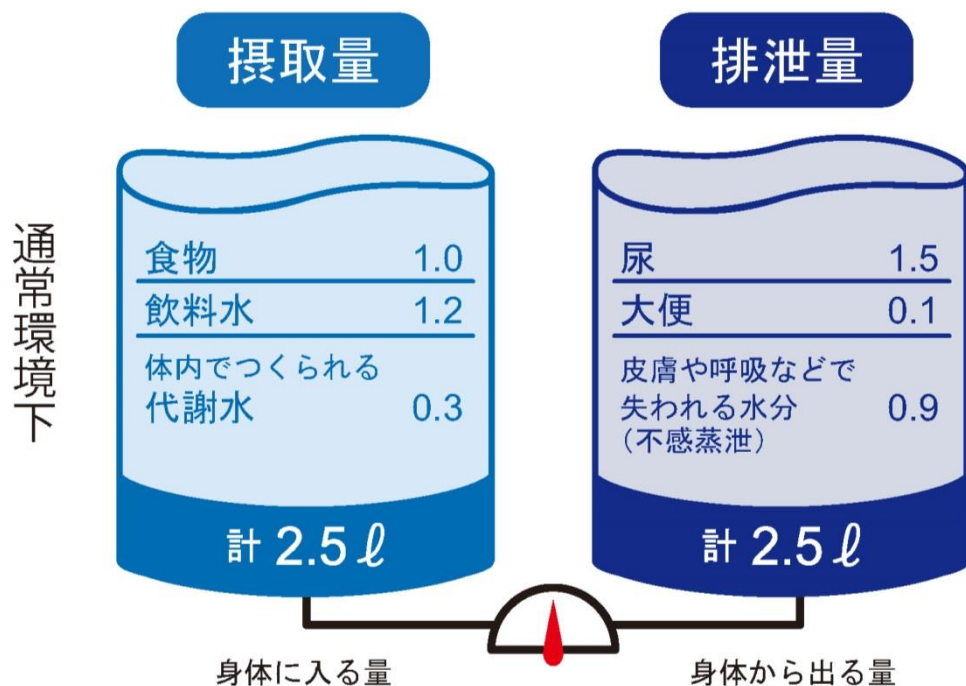


図19 かけた汗の分だけ水分を補給しなければならない

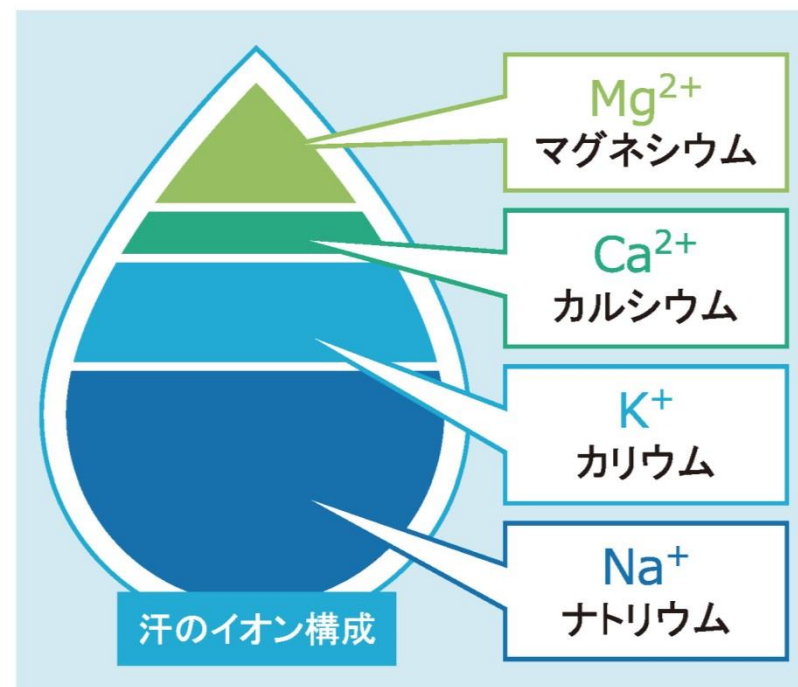


図20 汗のイオン構成

かけた汗と同じ量・同じ質の水分をとることが重要

脱水によるパフォーマンス低下を防ぐ

水分補給の基礎知識②

■ 競技別発汗量



①軟式野球
(2.5時間)
1800 g



②女子サッカー
(2.5時間)
1800 g



③陸上競技
(2.5時間)
2700 g



④剣道
(1時間, 30.4℃)
2700g

出典: ①~③) 中井ら 1993 H4体育協会スポーツ医科学研究報告No.8 48-81
④) 和久ら, 体力科学, 1991

図21 各種スポーツの発汗量(参考値)

運動による発汗の量は、競技種目や気温、湿度、個人によって差があります

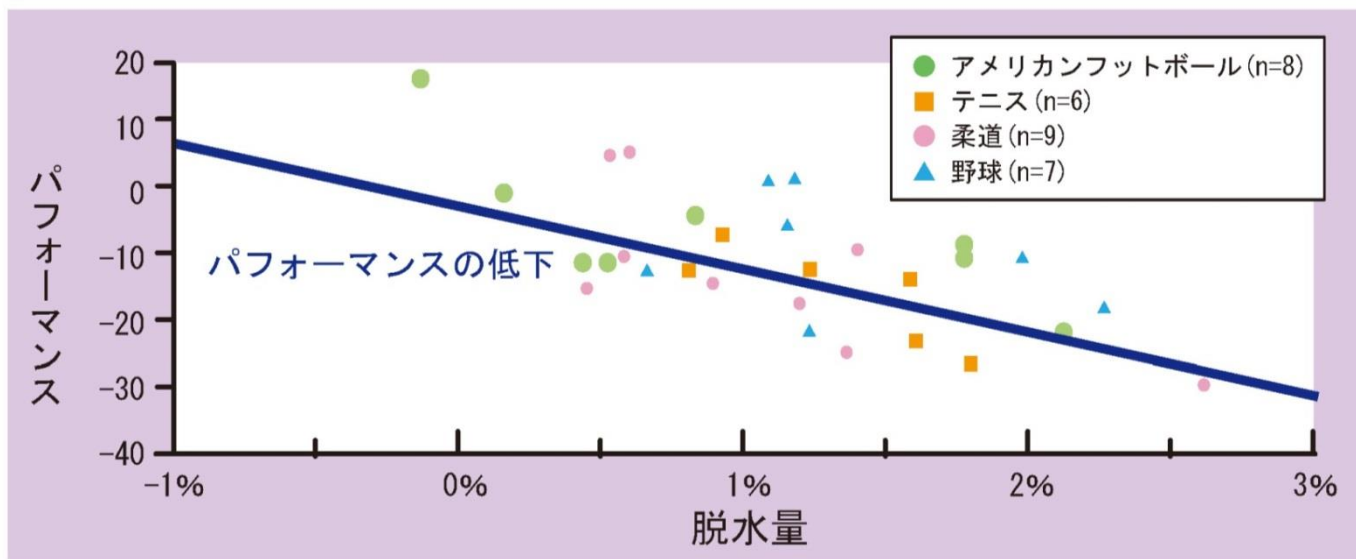
脱水によるパフォーマンス低下を防ぐ

水分補給の基礎知識③

水分補給の目的

スポーツ活動中の 飲水目的

1. 発汗で失った水分電解質の補給（脱水の予防）
2. 体温調節機能の維持
3. エネルギーの補給



出典：Yoshida T. et al., Adv Exerc Sports Physiol (2002) より作成

図22 スポーツにおける脱水量と運動パフォーマンスの関係

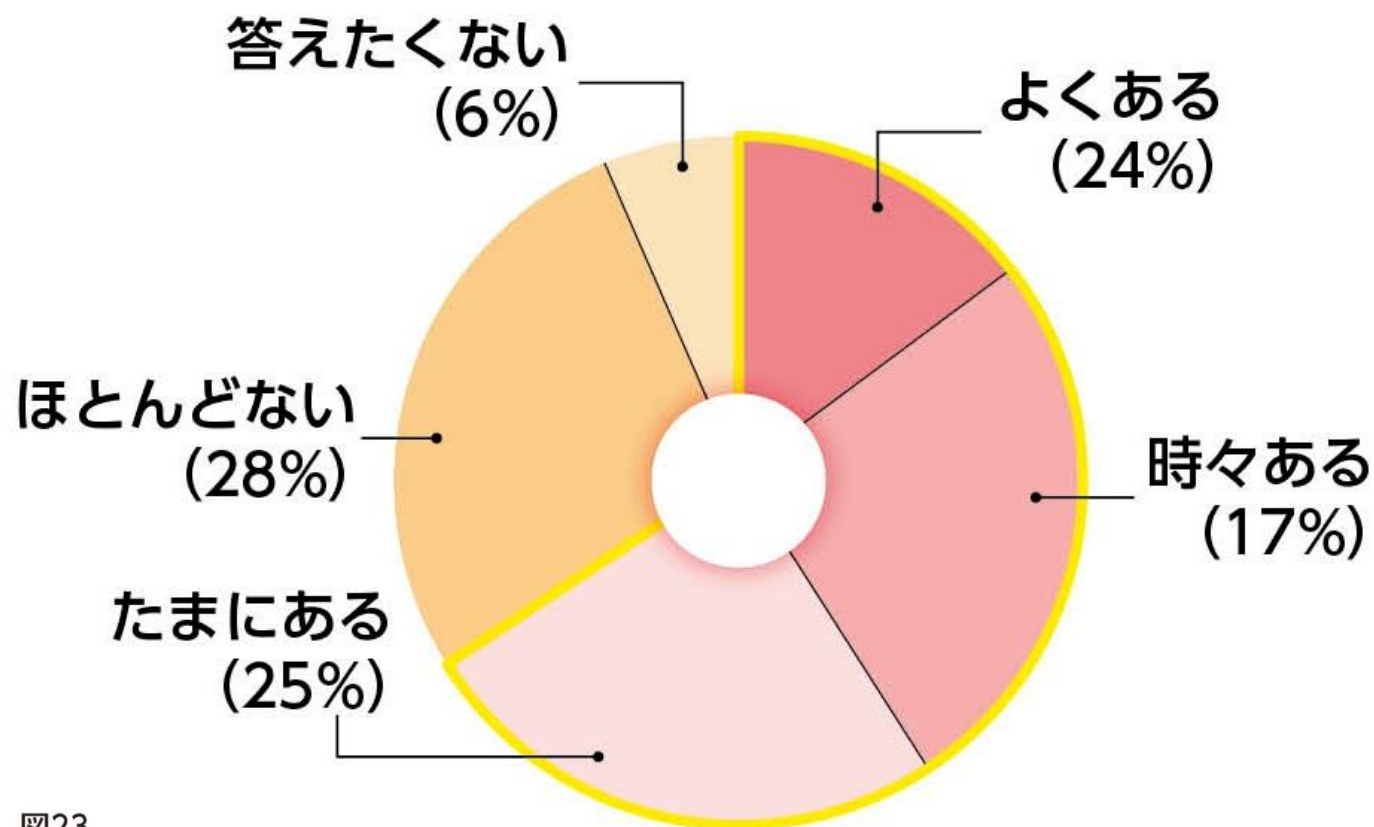
脱水はパフォーマンスの低下にもつながる

豆知識

イオン(電解質)と糖質(ブドウ糖)を同時に適量摂取すると水分の吸収がスピード高まります

女性アスリートの三主徴

■ 女子高校生アスリートの生理に関する実情



**女子高校生
アスリートの
半数以上は
月経周期が
不規則**

図23
月経(生理)が遅れたり、
こなかったりすることがあるか

女性アスリートの三主徴

■ 女性選手の三主徴（FAT）とは？

F A T

= Female athlete triad

継続的な激しいトレーニングが原因で、「利用可能なエネルギーの不足」「無月経」「骨粗鬆症」の3つが関連して起こる問題

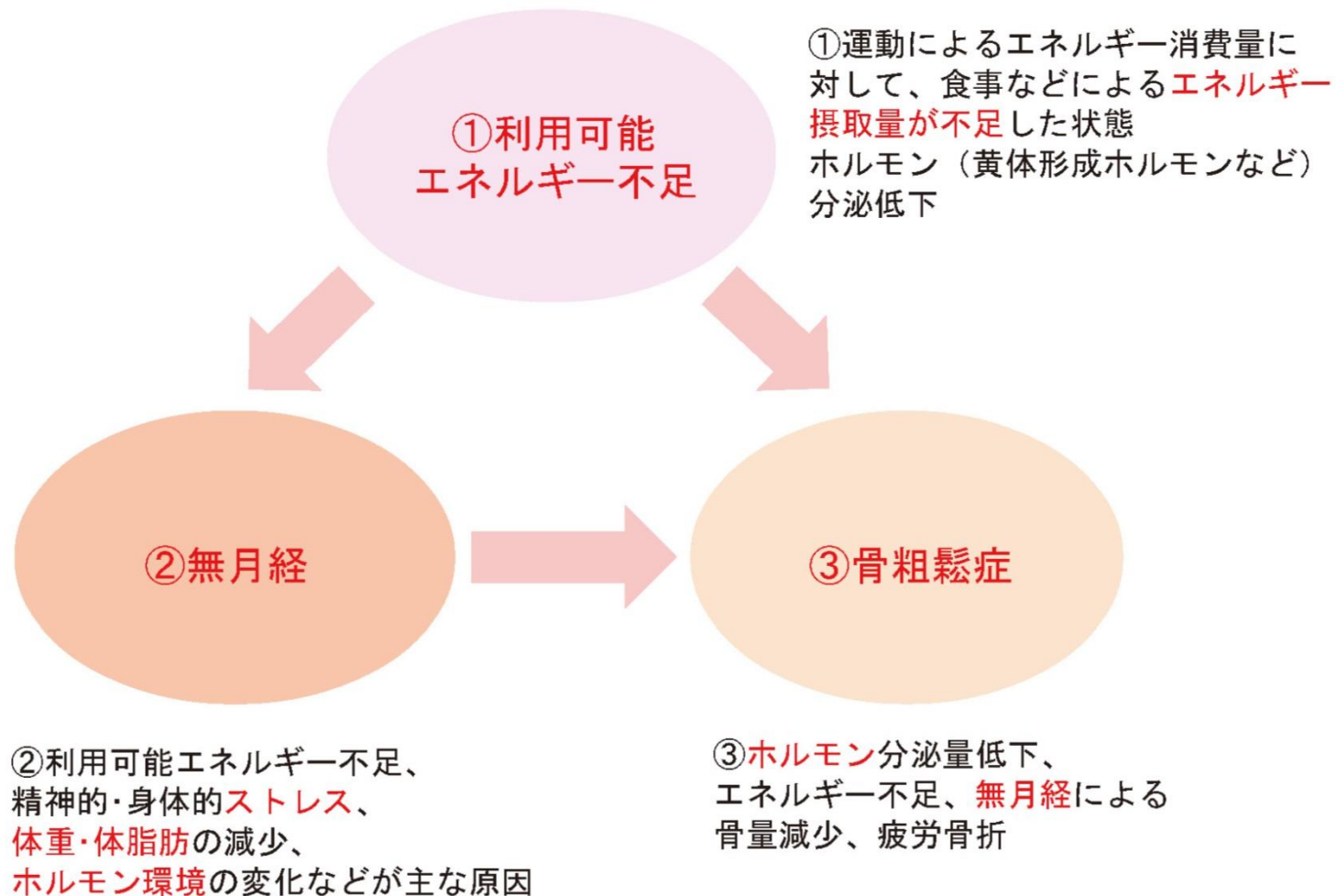
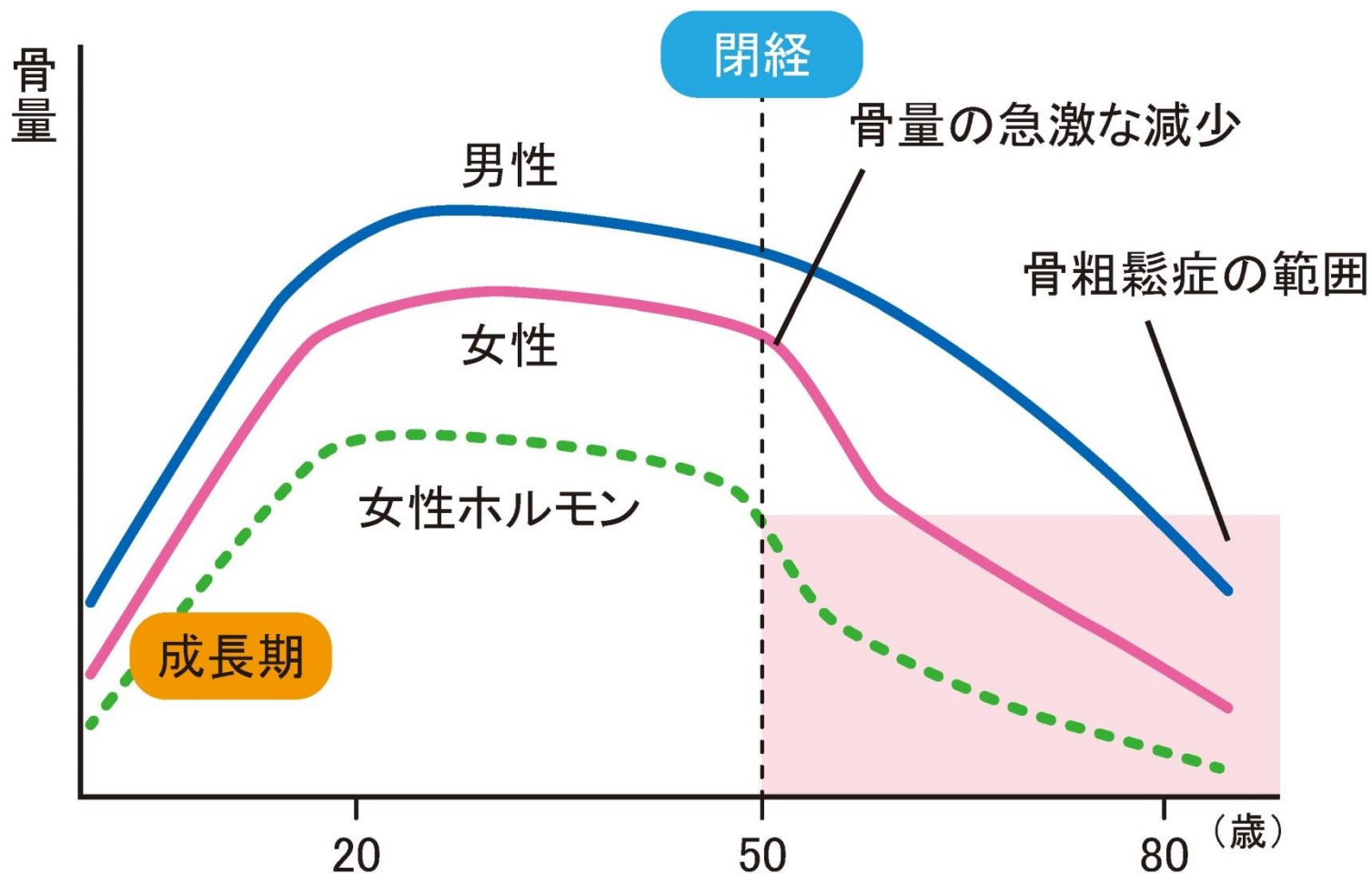


図24
女性選手の三主徴(FAT)

出典：成長期女性アスリート指導者のためのハンドブック (JISS)

女性アスリートの三主徴

■ 年齢と閉経に伴う骨量の変化



成長期の今こそ骨量を高めておく必要がある

図25 年齢と閉経に伴う骨量の変化(概念図)

出典:骨粗鬆症 検診・保健指導マニュアル第2版(ライフサイエンス出版 2014年)

睡眠と疲労回復

■ 日本の高校生の睡眠時間

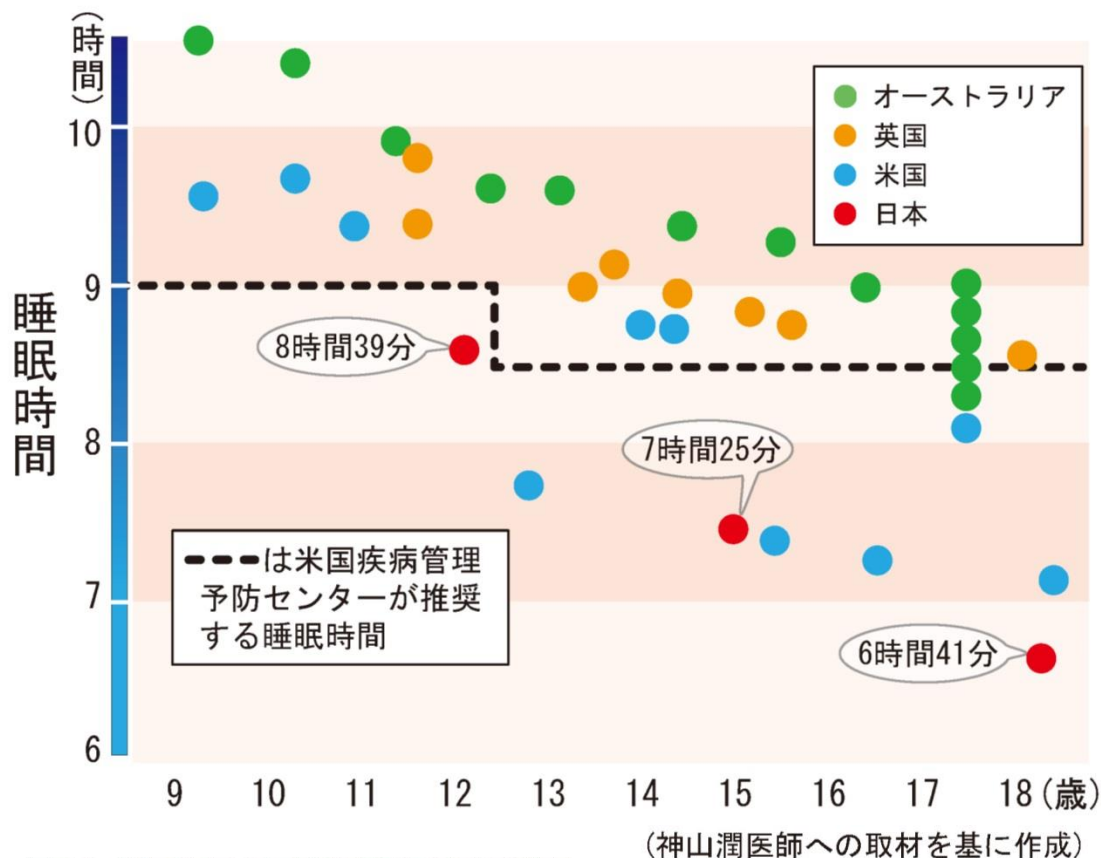


図26 世界各国の思春期前後の睡眠時間

実態調査アンケートの結果

- 睡眠時間を6～8時間確保できない日が週に3日以上ある
- 休日に寝だめをすることが多い

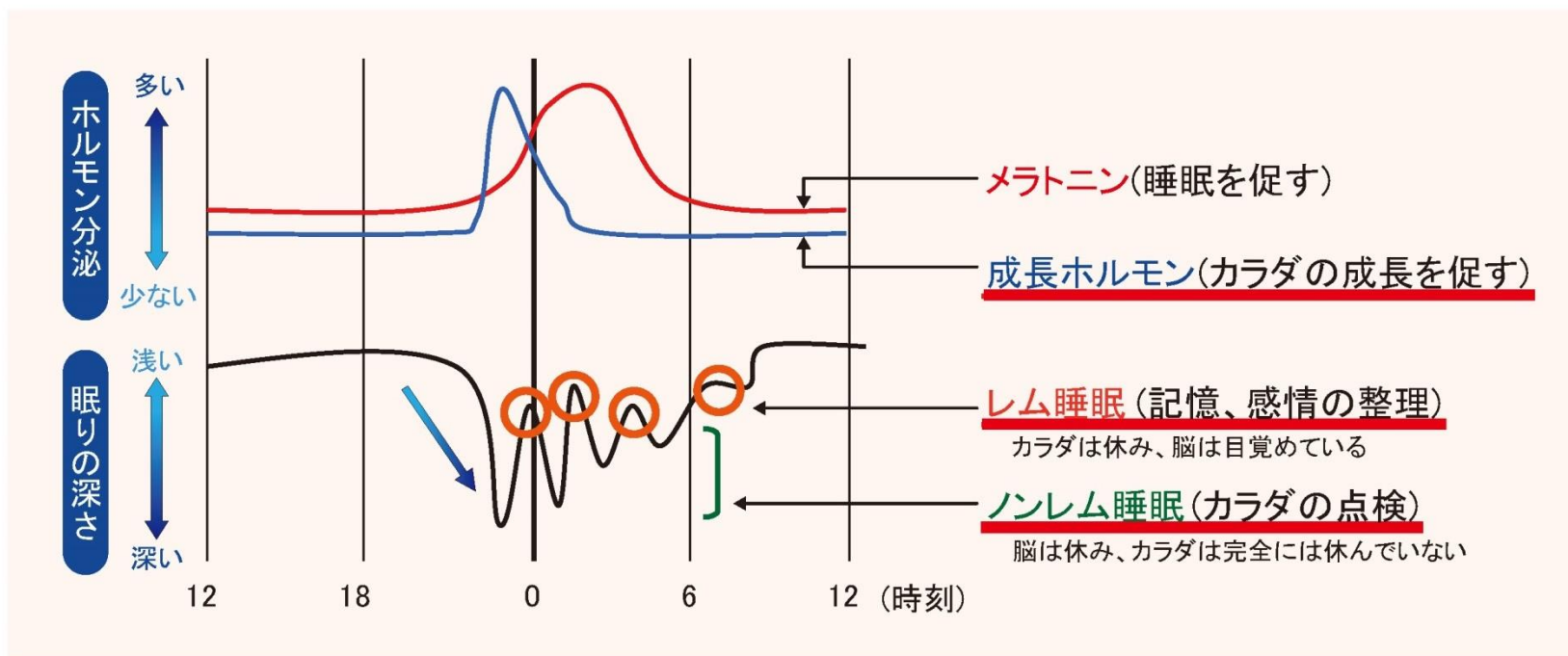
日本の高校生は世界的に見ても睡眠時間が足りていない



睡眠負債が積み重なると心身に悪影響を及ぼす恐れも

睡眠と疲労回復

■ 睡眠の深さとリズム



出典: 企業と家庭で取り組む早寝早起き朝ごはん～大人が変われば、子どもも変わる～ (文部科学省)

図27 睡眠の質を高める大切な要素は「深さ」と「リズム」

豆知識

トップアスリートが体調管理で重視するポイントとして
84.5%のアスリートが「睡眠をしっかりとること」を挙げました