

参 照：親子で学ぶスポーツ栄養（第2班）

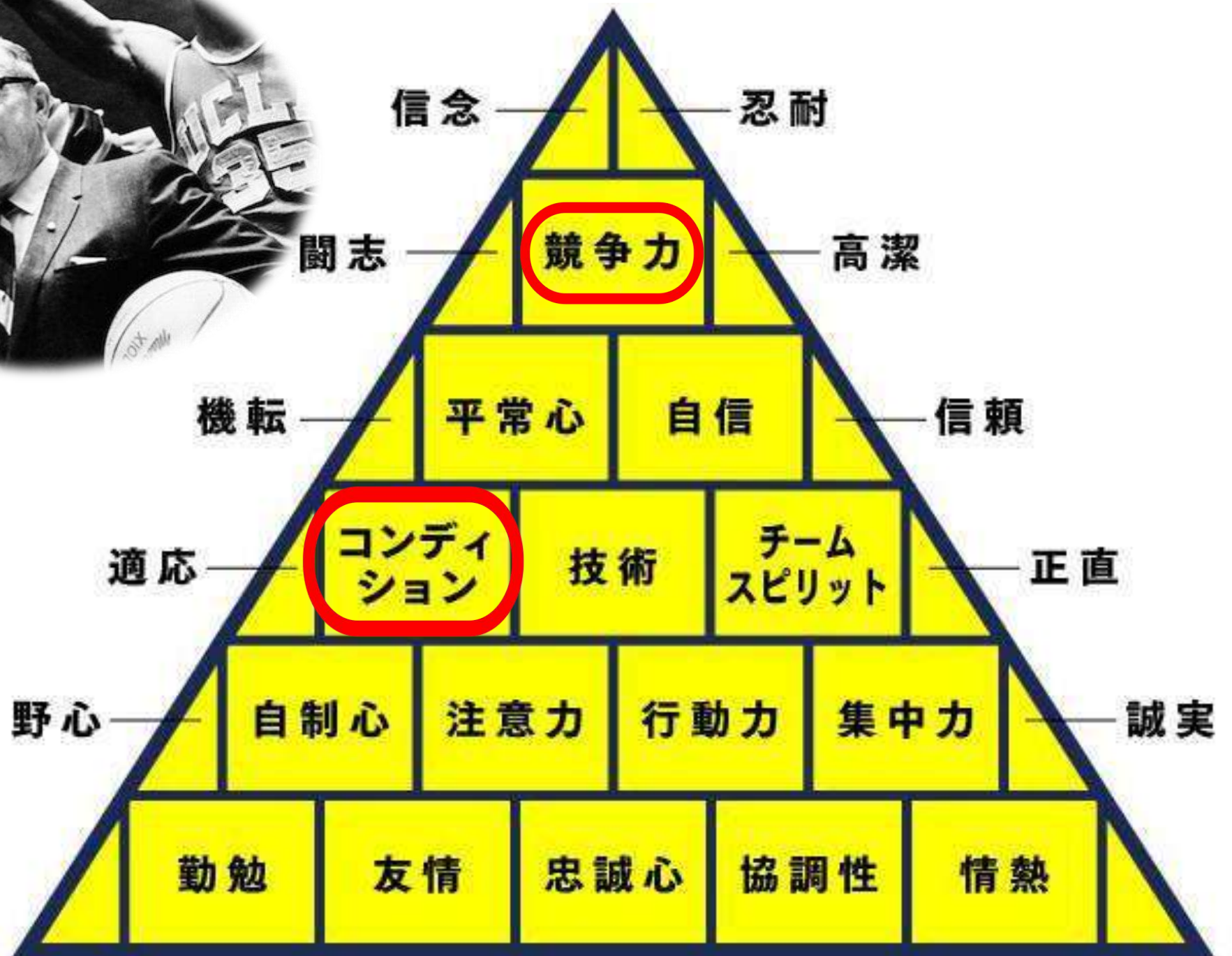
出版社：八千代出版

ミニバス選手の 成長を守るスポーツ栄養

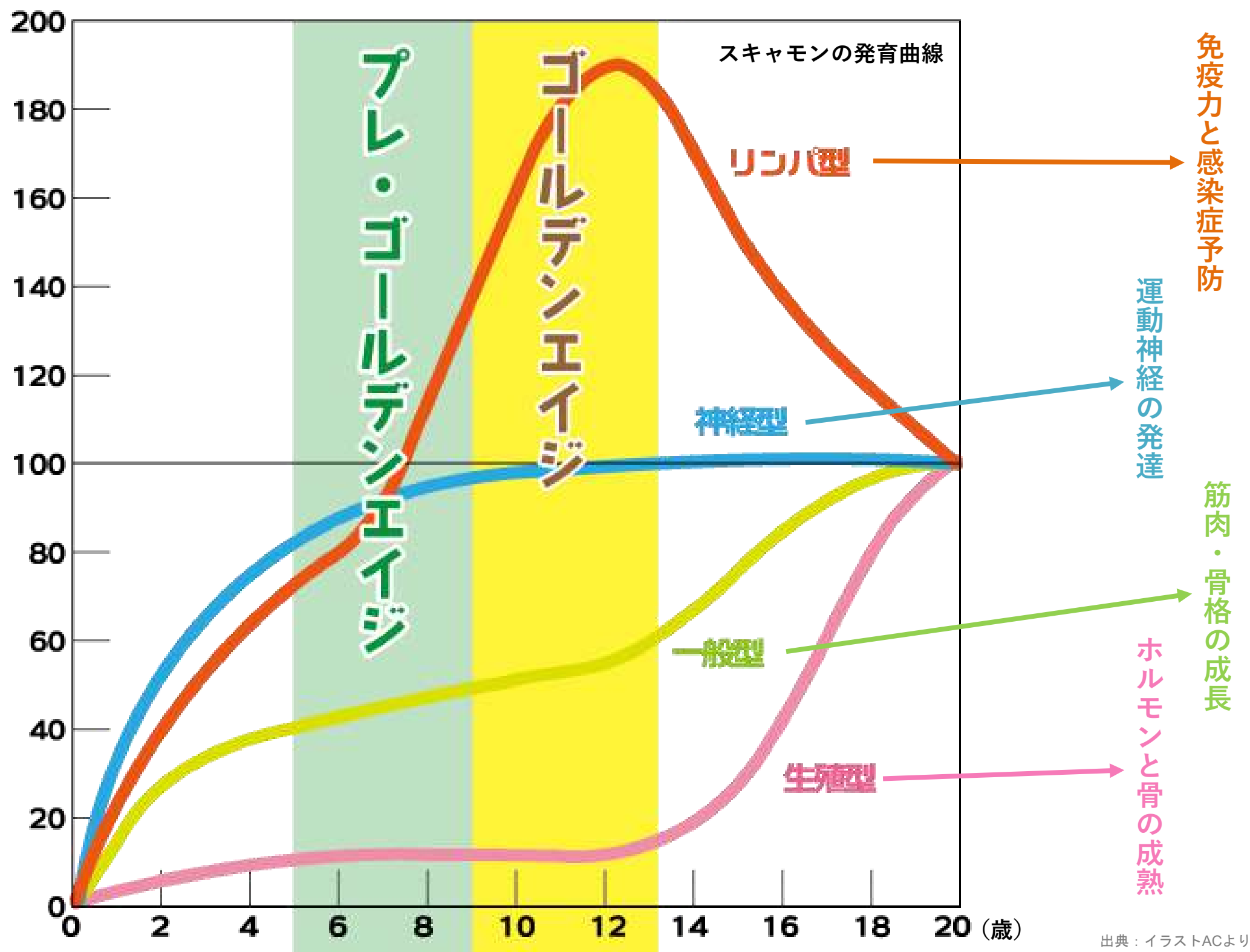
～パフォーマンス・心身の発育・コンディショニングのすべて～



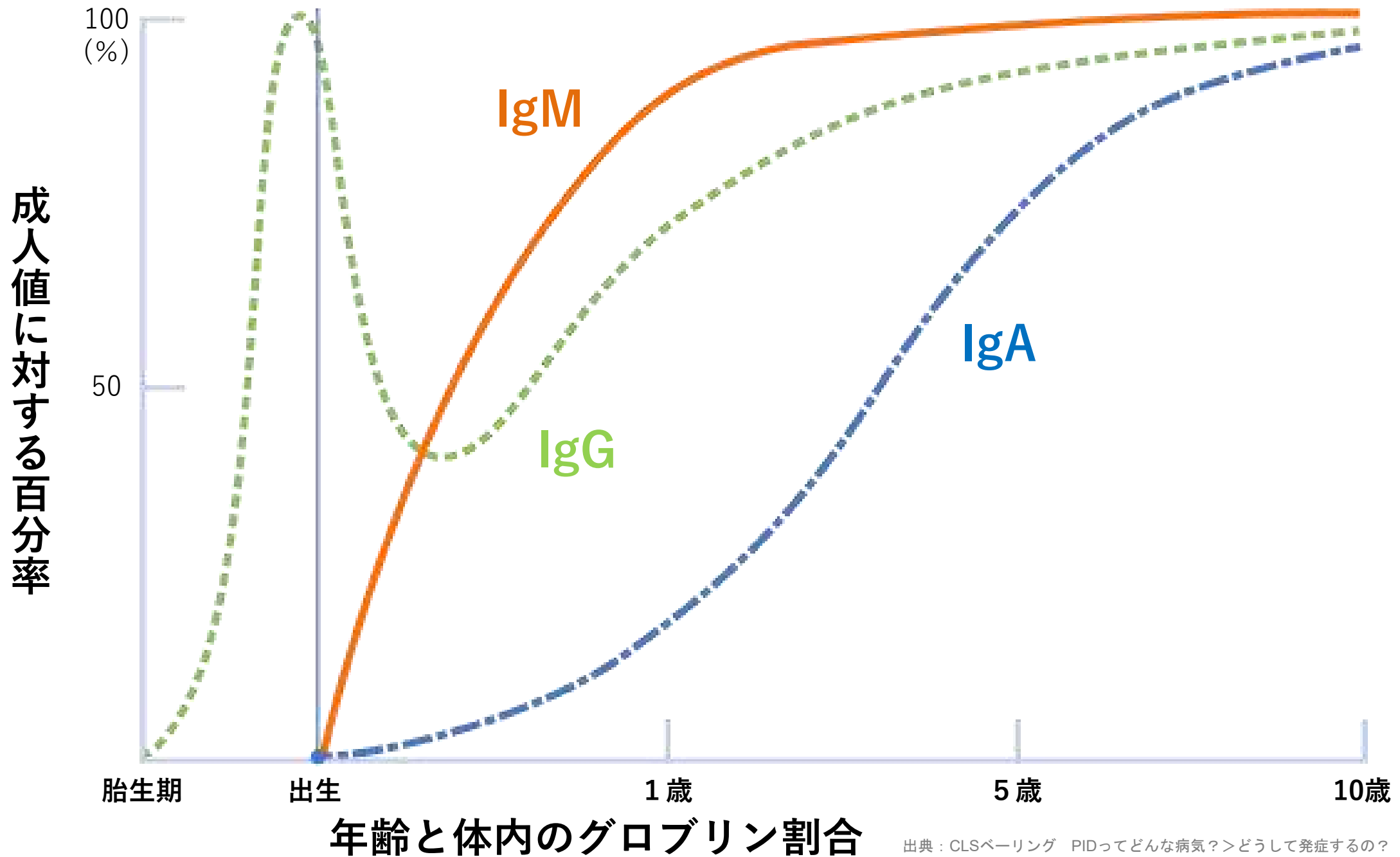
ちゅ
栄養サポート 美らツネ
管理栄養士 野嵩 正恒



誕生から成熟期までの発育量を100%とした割合(%)



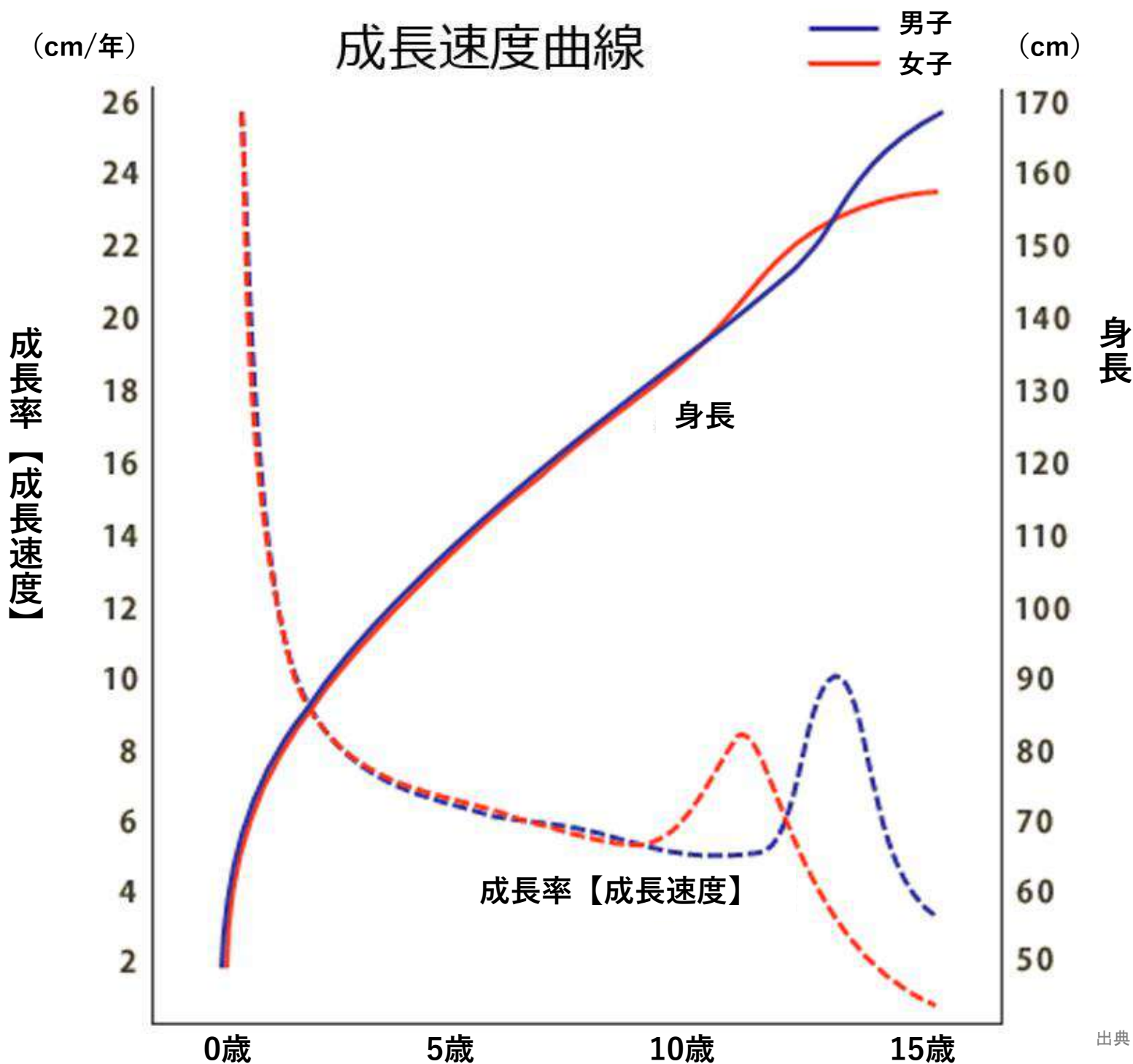
血清免疫グロブリン濃度の年齢による変動



一生に一度の急成長期

人生の中で最も身長が

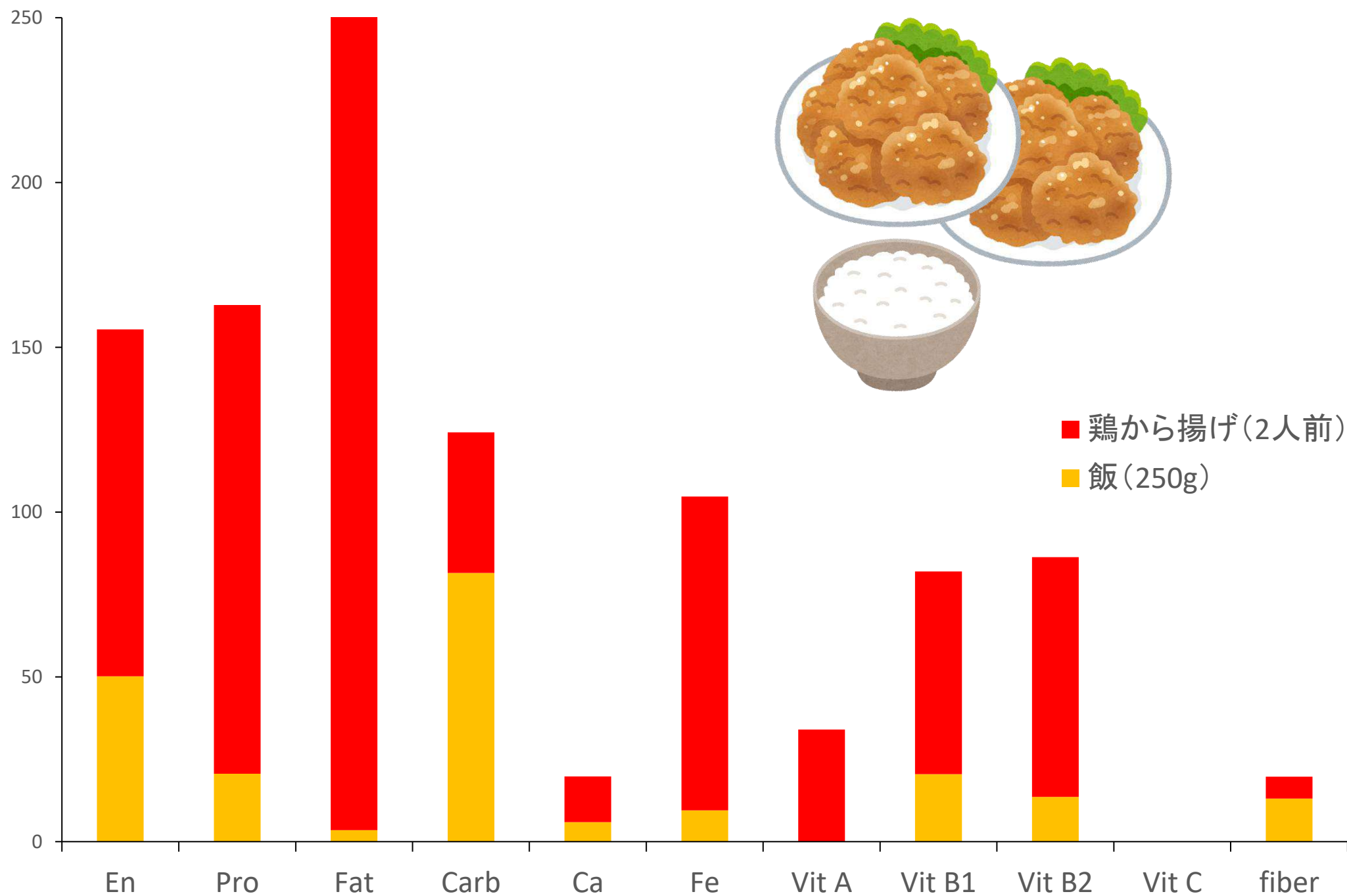
急激に伸びる特別なタイミング



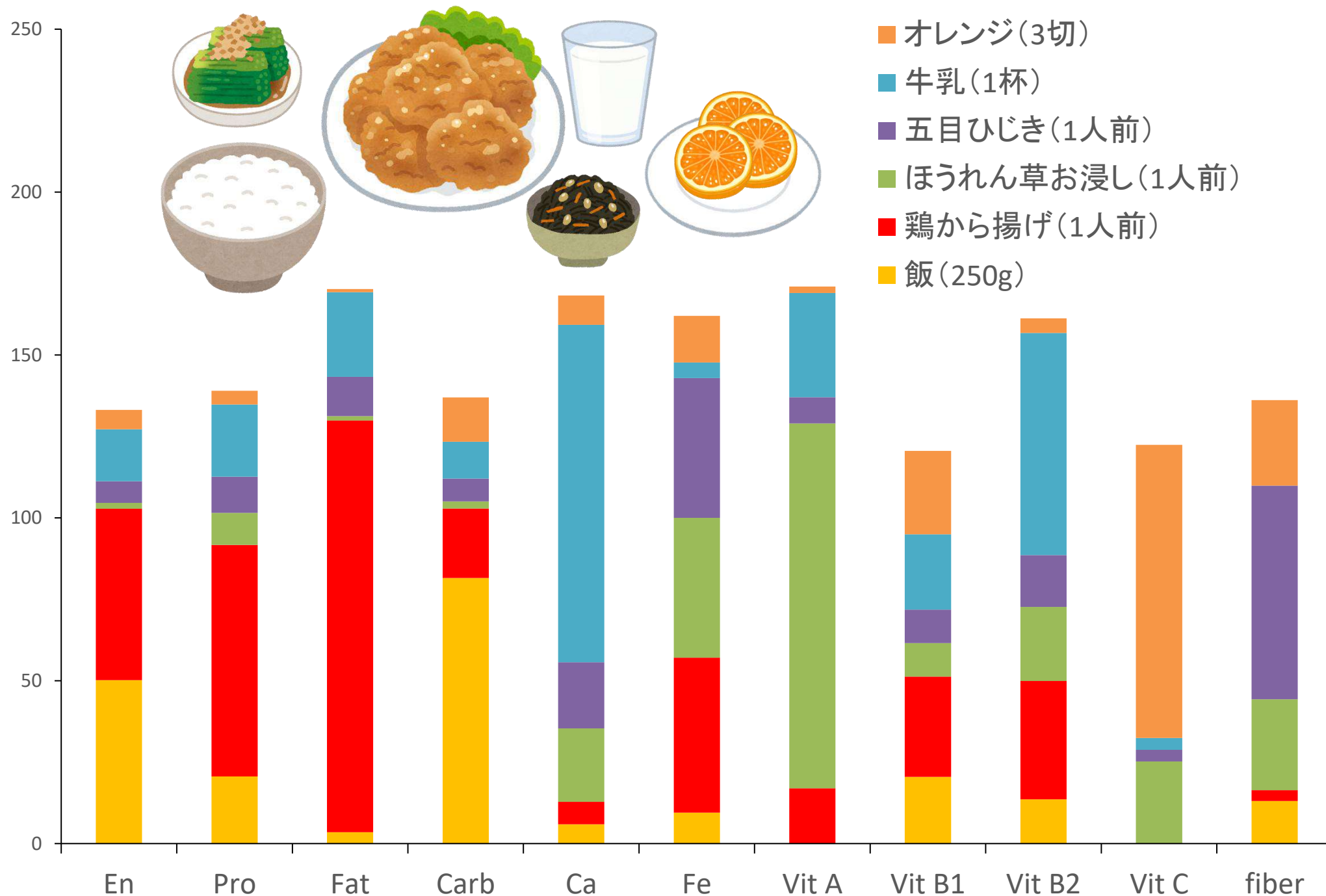
スポーツ栄養の基本食



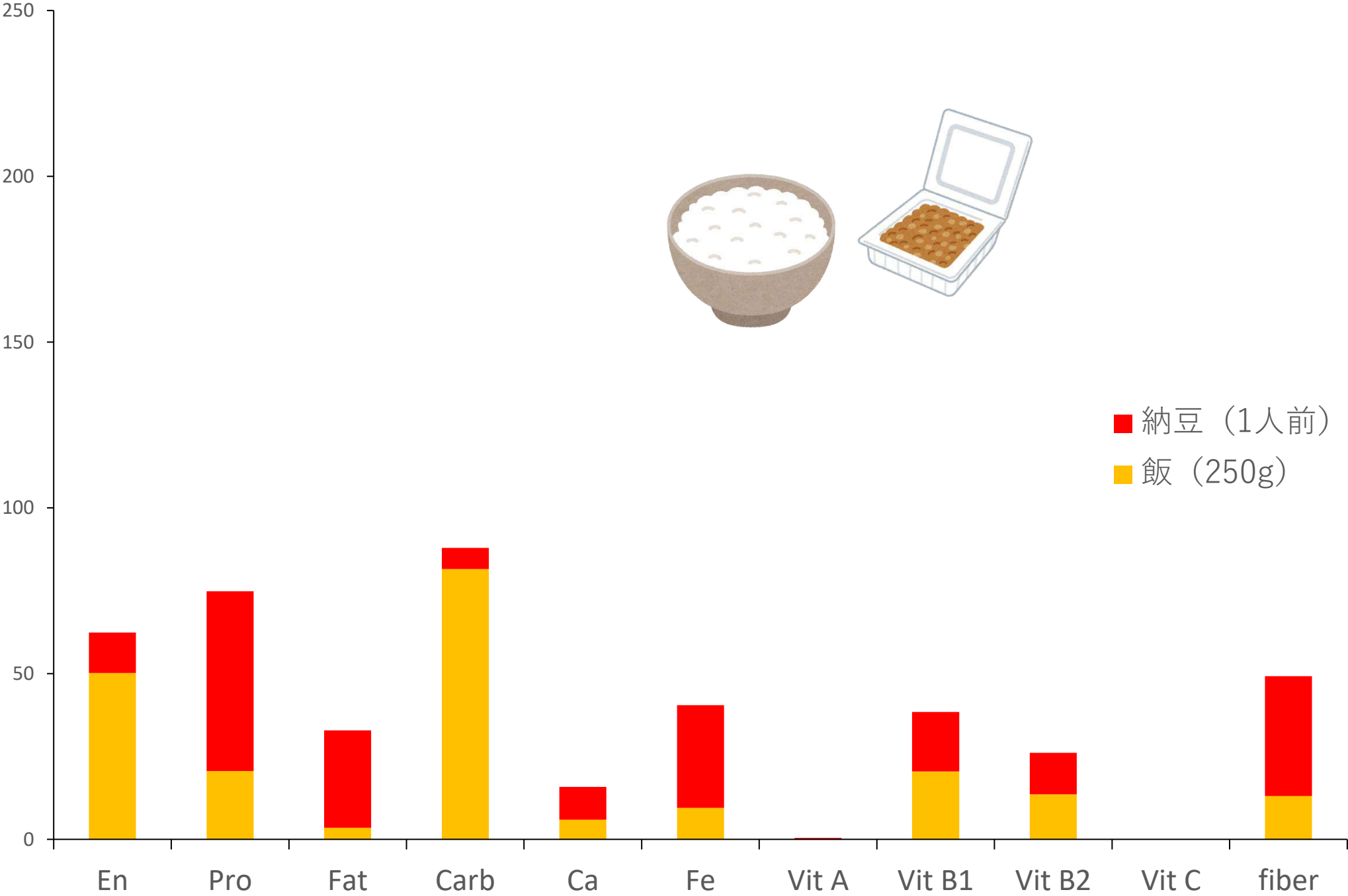
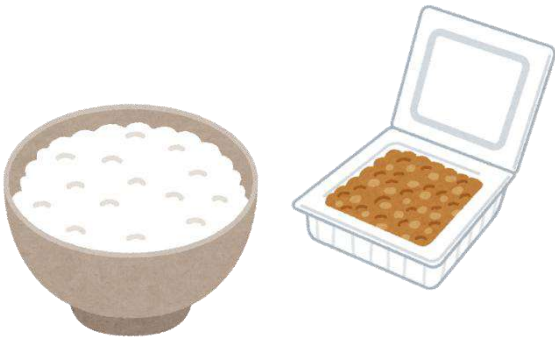
主食、主菜、副菜、果物、乳製品をそろえることで、栄養バランスがよくなる



主食、主菜、副菜、果物、乳製品をそろえることで、栄養バランスがよくなる

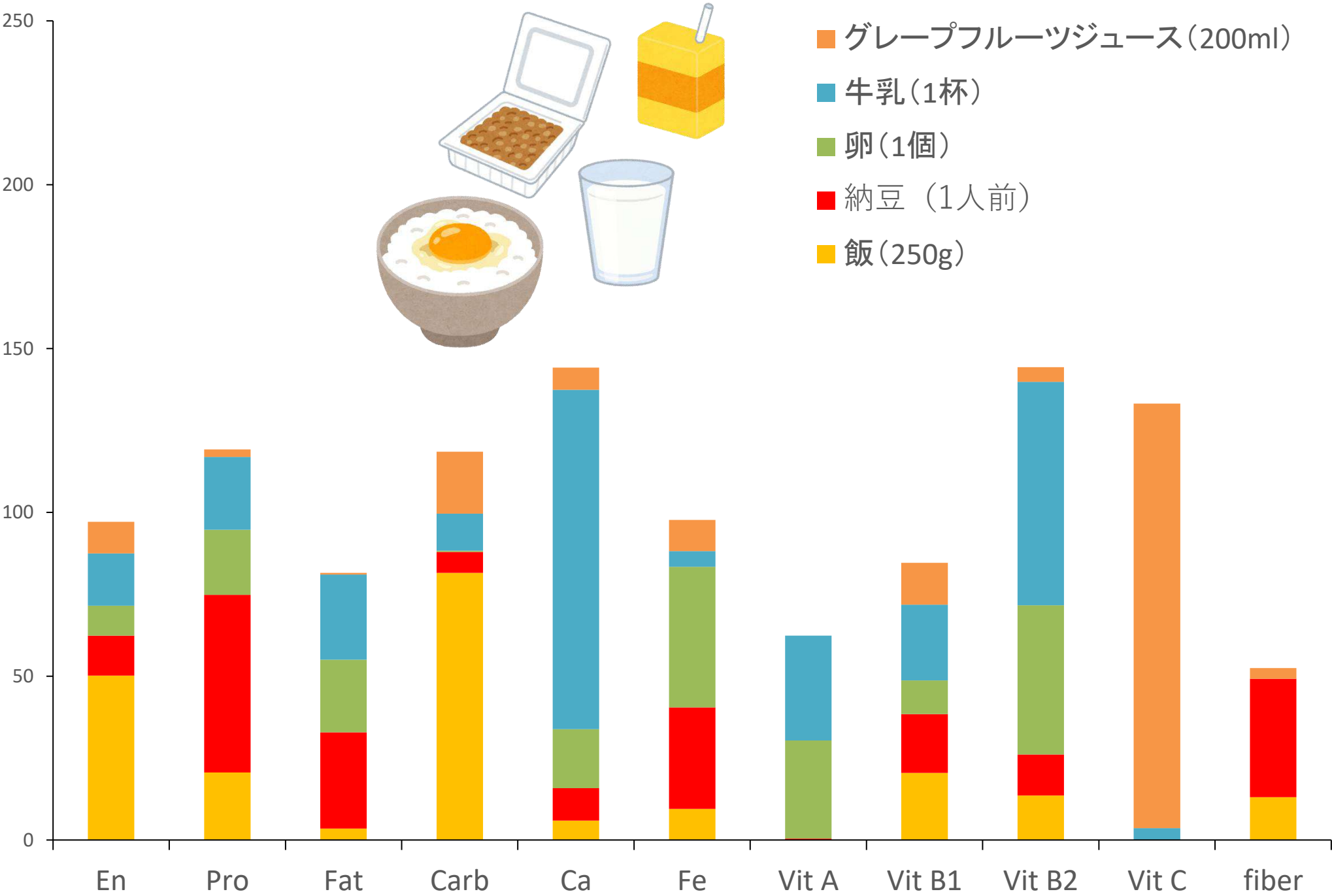


ある日の朝食①



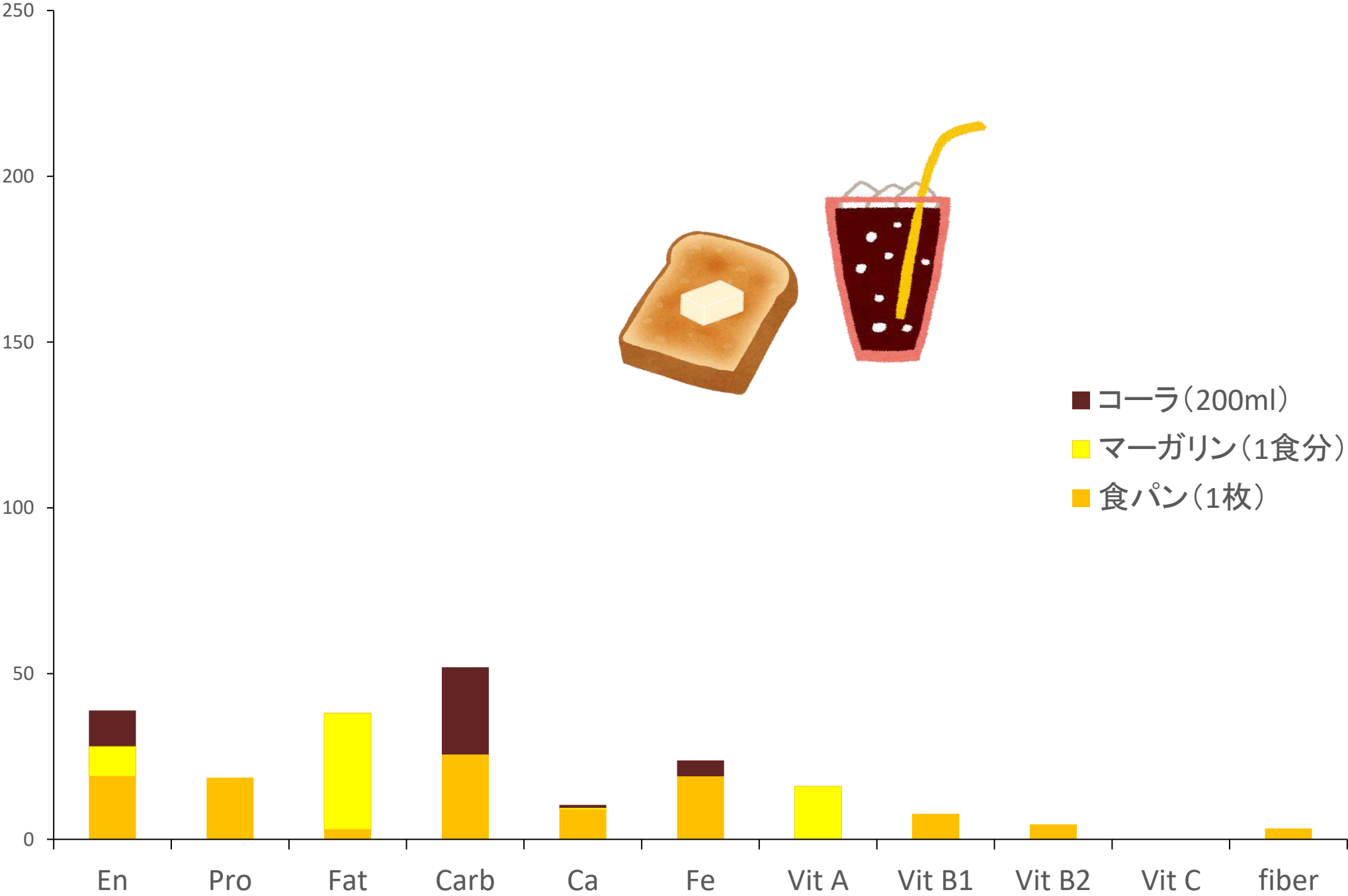
参考：資料：国立スポーツ科学センター・スポーツ科学研究部 栄養グループ

ある日の朝食①→改善例



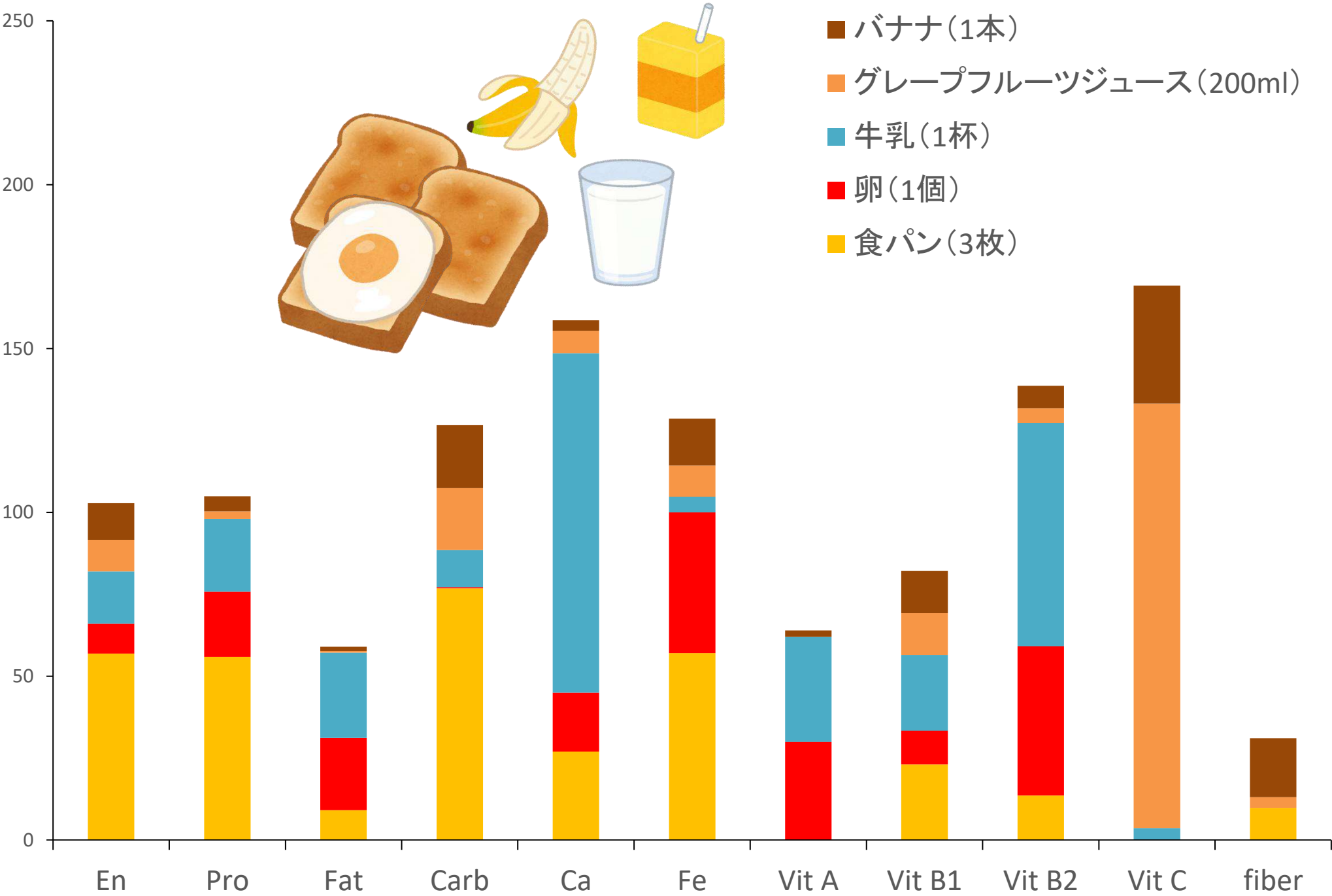
参考：資料：国立スポーツ科学センター・スポーツ科学研究部 栄養グループ

ある日の朝食②



参考：資料：国立スポーツ科学センター・スポーツ科学研究部 栄養グループ

ある日の朝食②→改善例

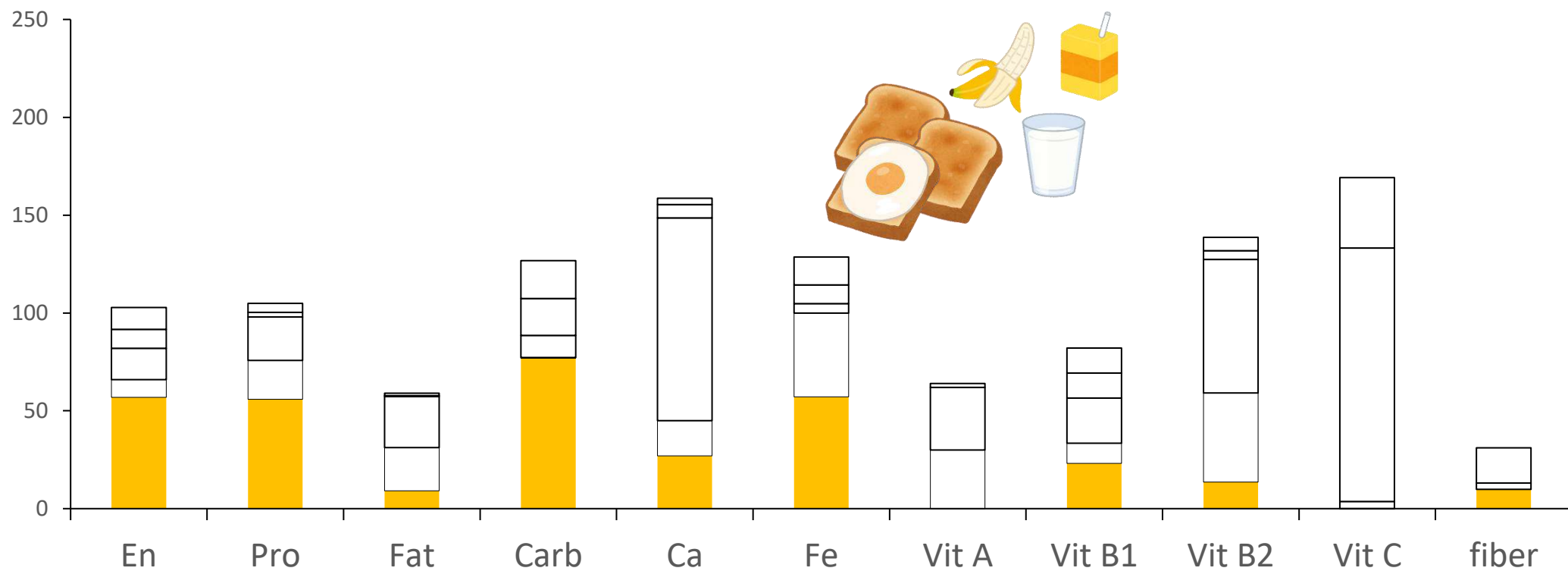
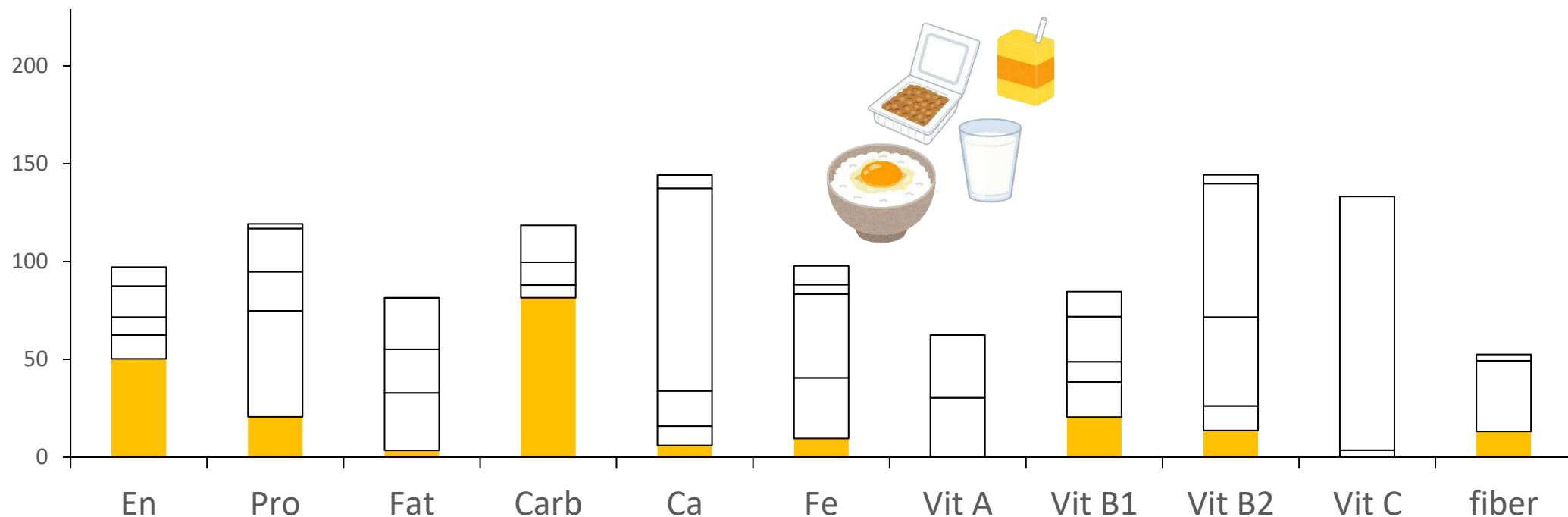


参考：資料：国立スポーツ科学センター・スポーツ科学研究部 栄養グループ

スポーツ栄養の基本食



主食は「エネルギー源」であり「栄養の土台」



必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

小学生アスリートの身体の特徴 🏃 → 🏆

子どもと大人の栄養ニーズ

	 En(kcal) 身体活動 レベルⅡ	 Pro (g) 推奨量	 Ca (mg) 推奨量	 Fe (mg) 推奨量		 En(kcal) 身体活動 レベルⅡ	 Pro (g) 推奨量	 Ca (mg) 推奨量	 Fe (mg) 推奨量
10~11歳	2,250	45	700	8.5		2,100	50	750	12.0
12~14歳	2,600	60	1,000	10.0		2,400	55	800	12.0
30~64歳	≒2,650	65	750	7.5		≒2,000	50	650	10.5~11.0

『成長』という**人生で最も活発な体づくりの時期**にあるミニバスの選手
体が小さいにも関わらず、大人顔負け、
あるいは、**それ以上の栄養を必要**としている

必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

飛

切り

返す

身体活動レベルⅢ	エネルギー(kcal)	エネルギー(kcal)
10～11歳	2,500	2,350
12～14歳	2,900	2,700



必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

「3・1・2弁当箱法」

1 食に必要なエネルギー量 (kcal)

||

お弁当箱の容量 (ml)

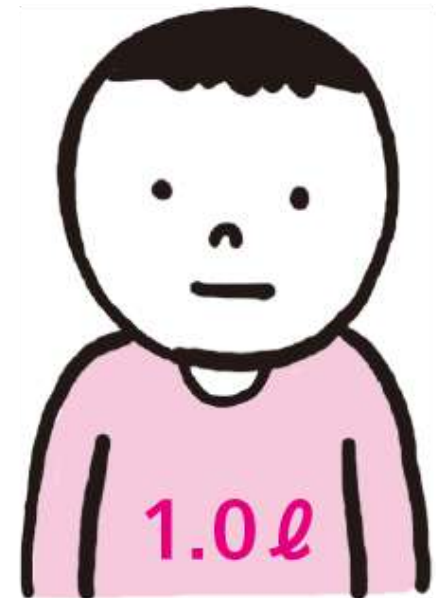
©NPO法人 食生態学実践フォーラム

必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

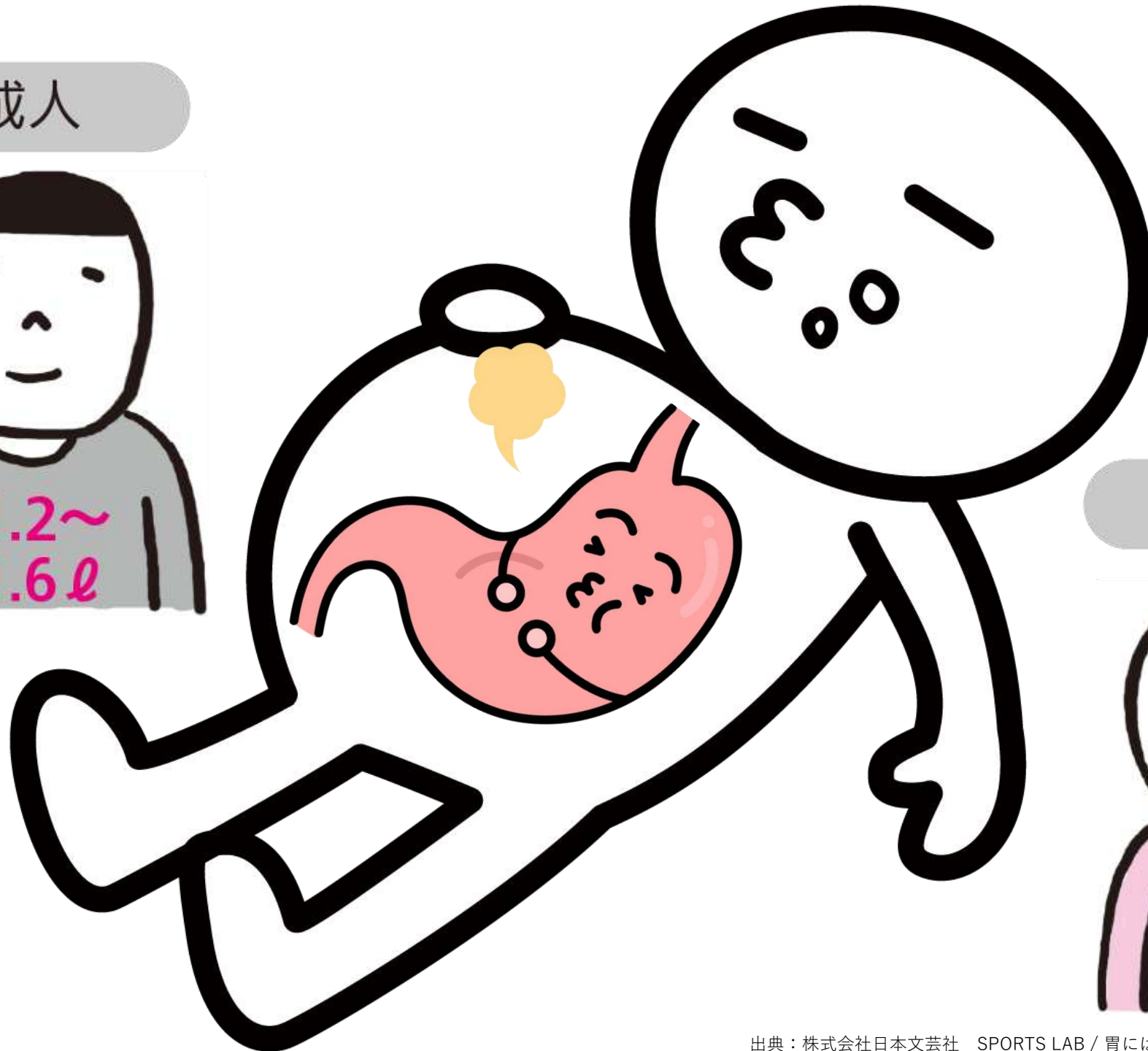
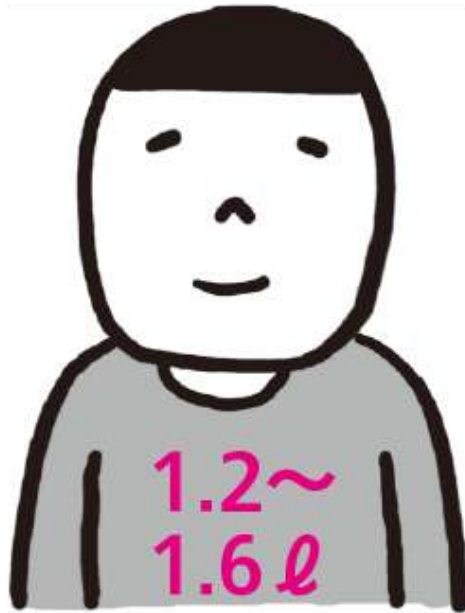
1～2歳



10歳



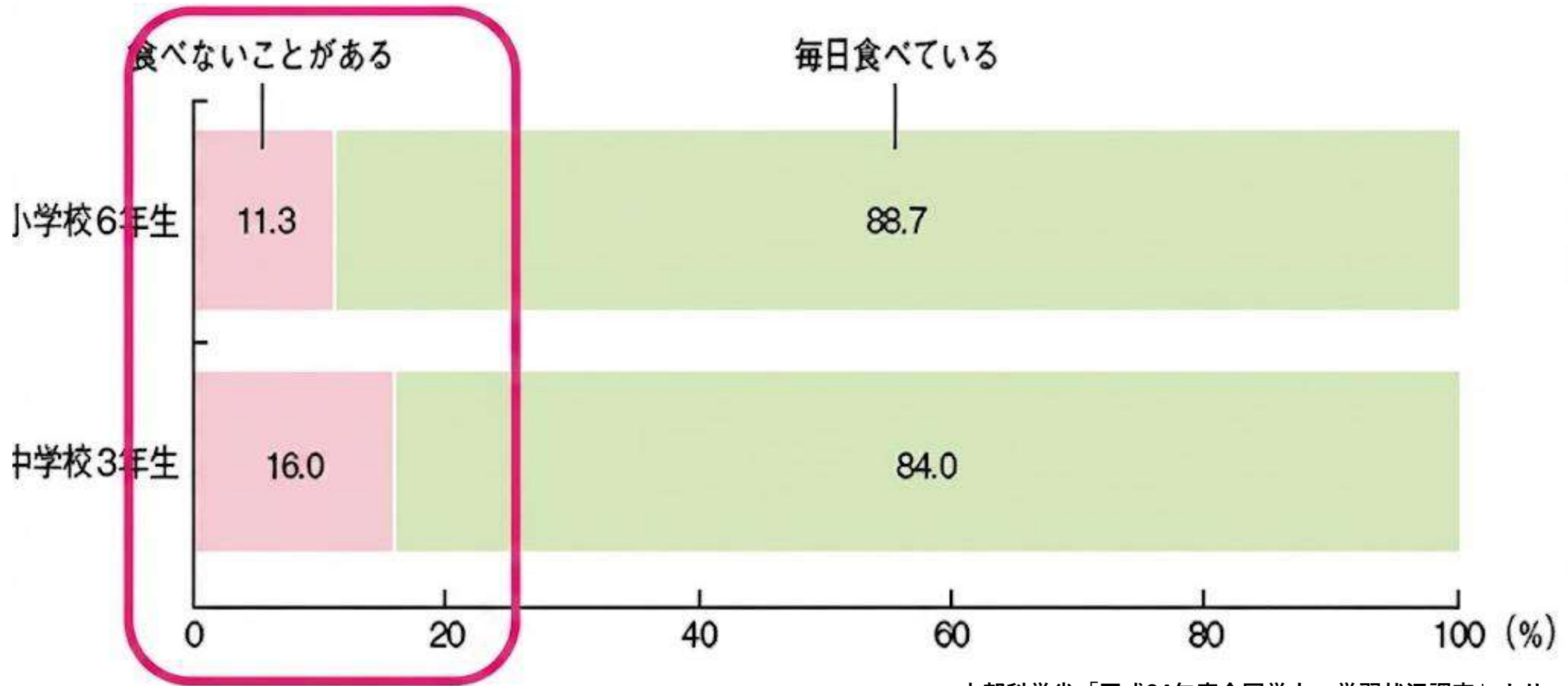
成人



必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策①：朝食を絶対に抜かない

朝ごはんを食べないことがある小・中学生の割合

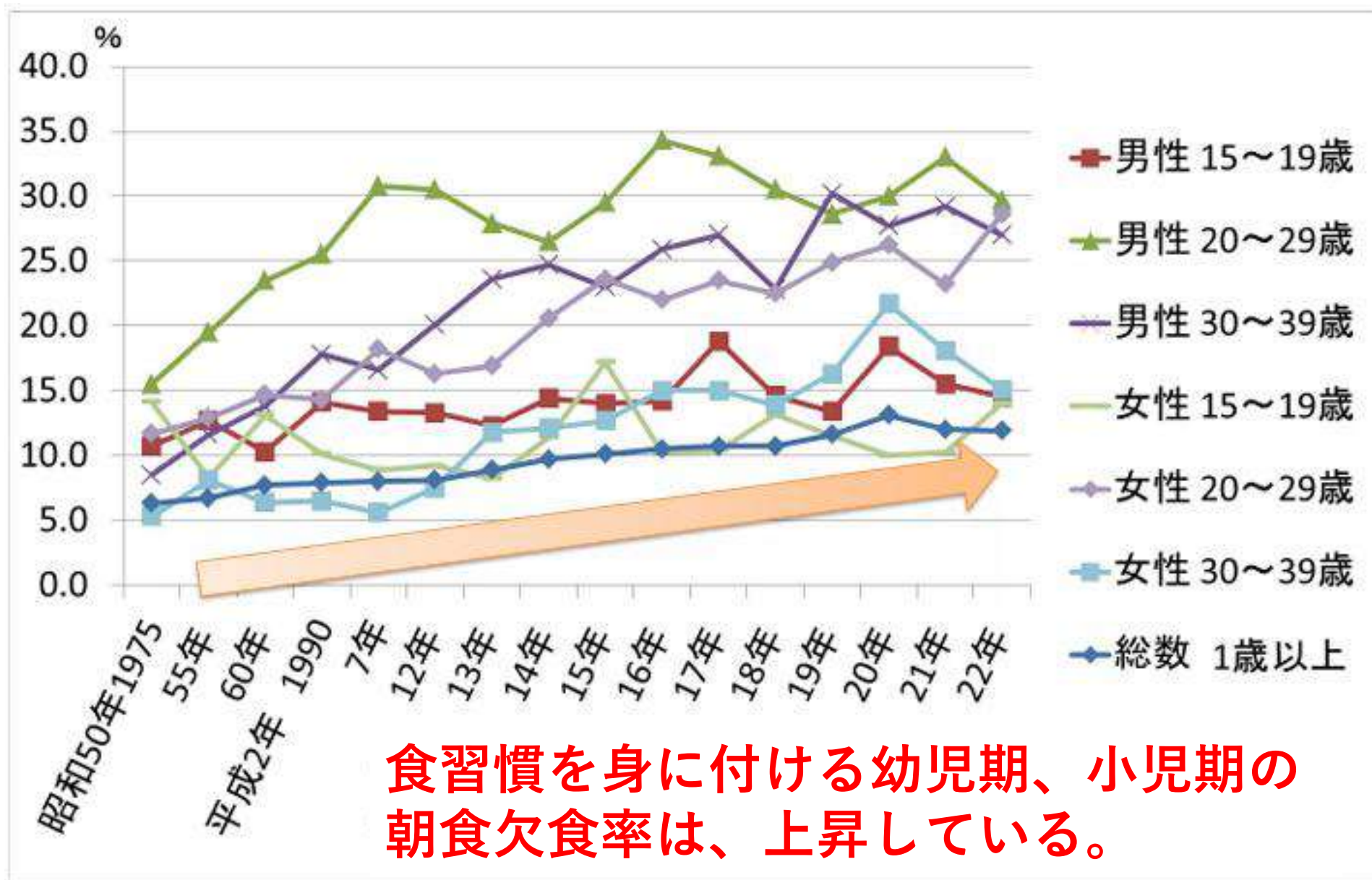


文部科学省「平成24年度全国学力・学習状況調査」より

必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策①：朝食を絶対に抜かない

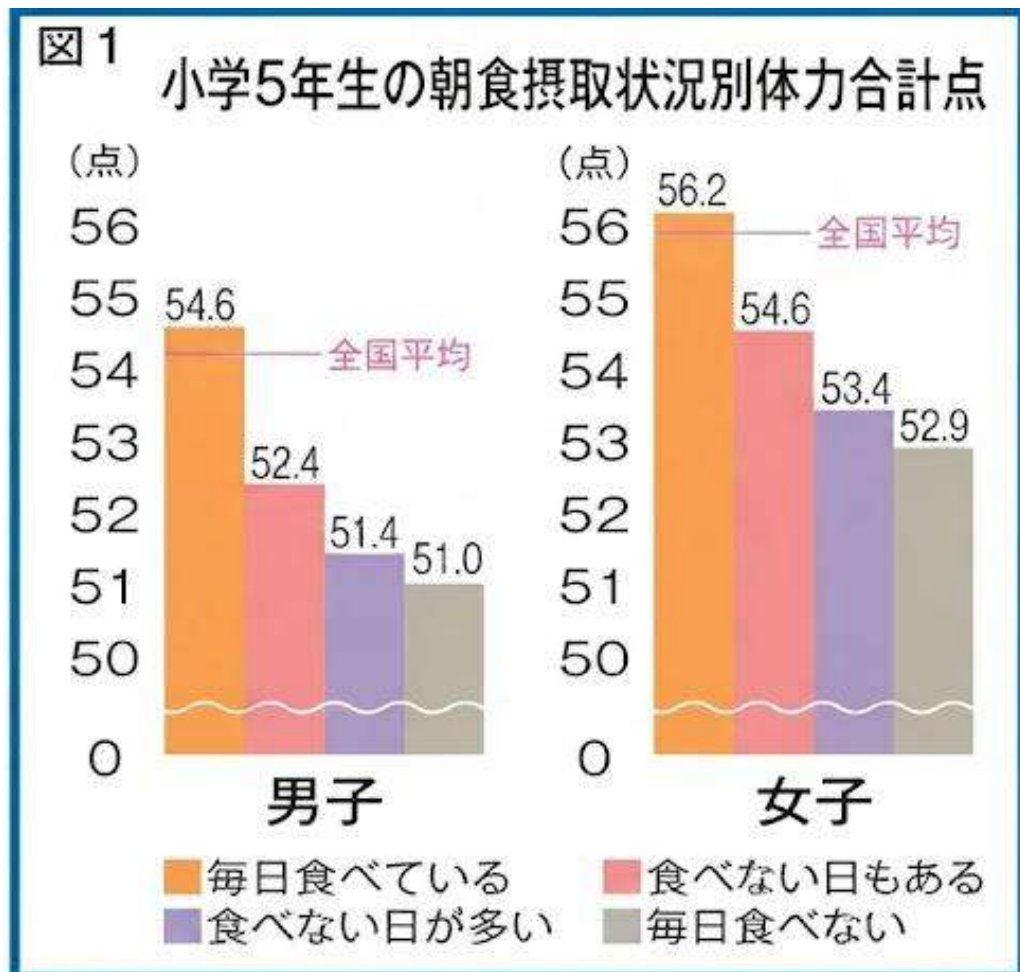
朝食欠食率の年次推移



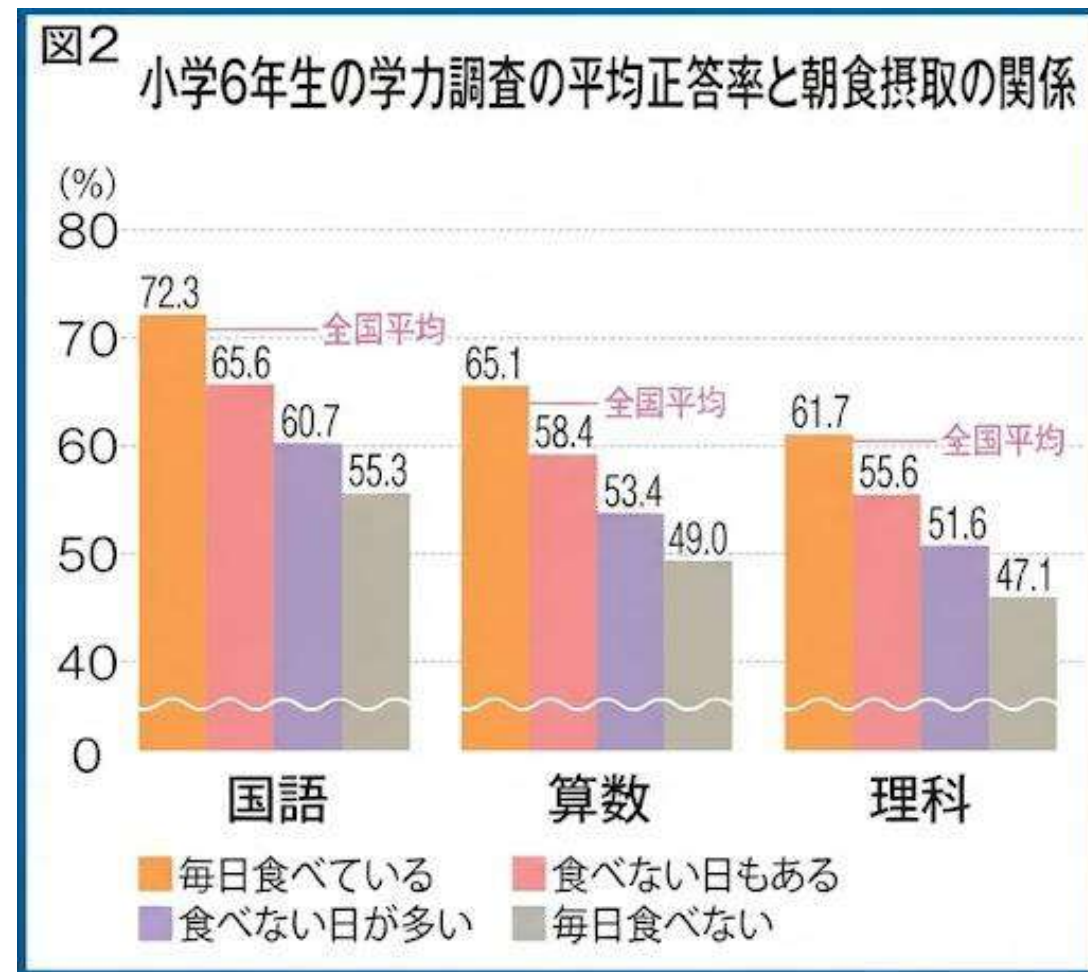
必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策①：朝食を絶対に抜かない

朝食欠食は「体力」にも「学力」に影響する。



スポーツ庁「平成30年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査」より



文部科学省「平成30年度全国学力・学習状況調査」より

必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策②：間食（捕食）を活用する

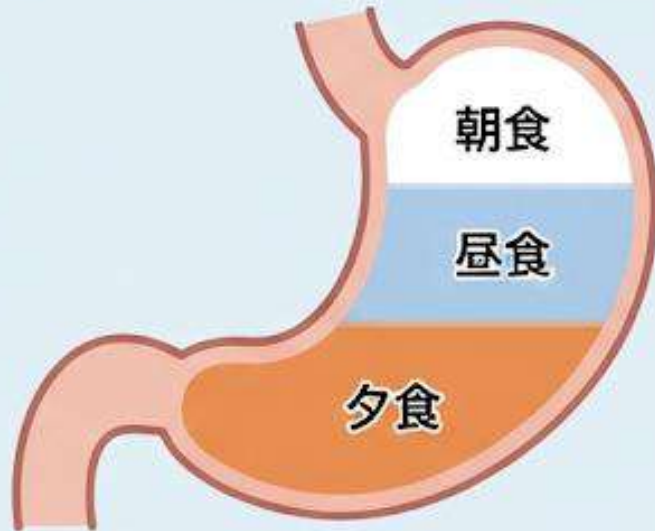
胃の容量が小さい子どもは、間食（捕食）が必要。



足りない不足分

目標とする栄養量

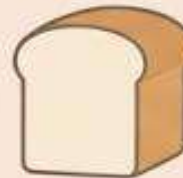
3回の食事だけで足りない不足分は、
補食を取り入れてカバーする



補食の例



おにぎり



パン



牛乳・
ヨーグルト



果物



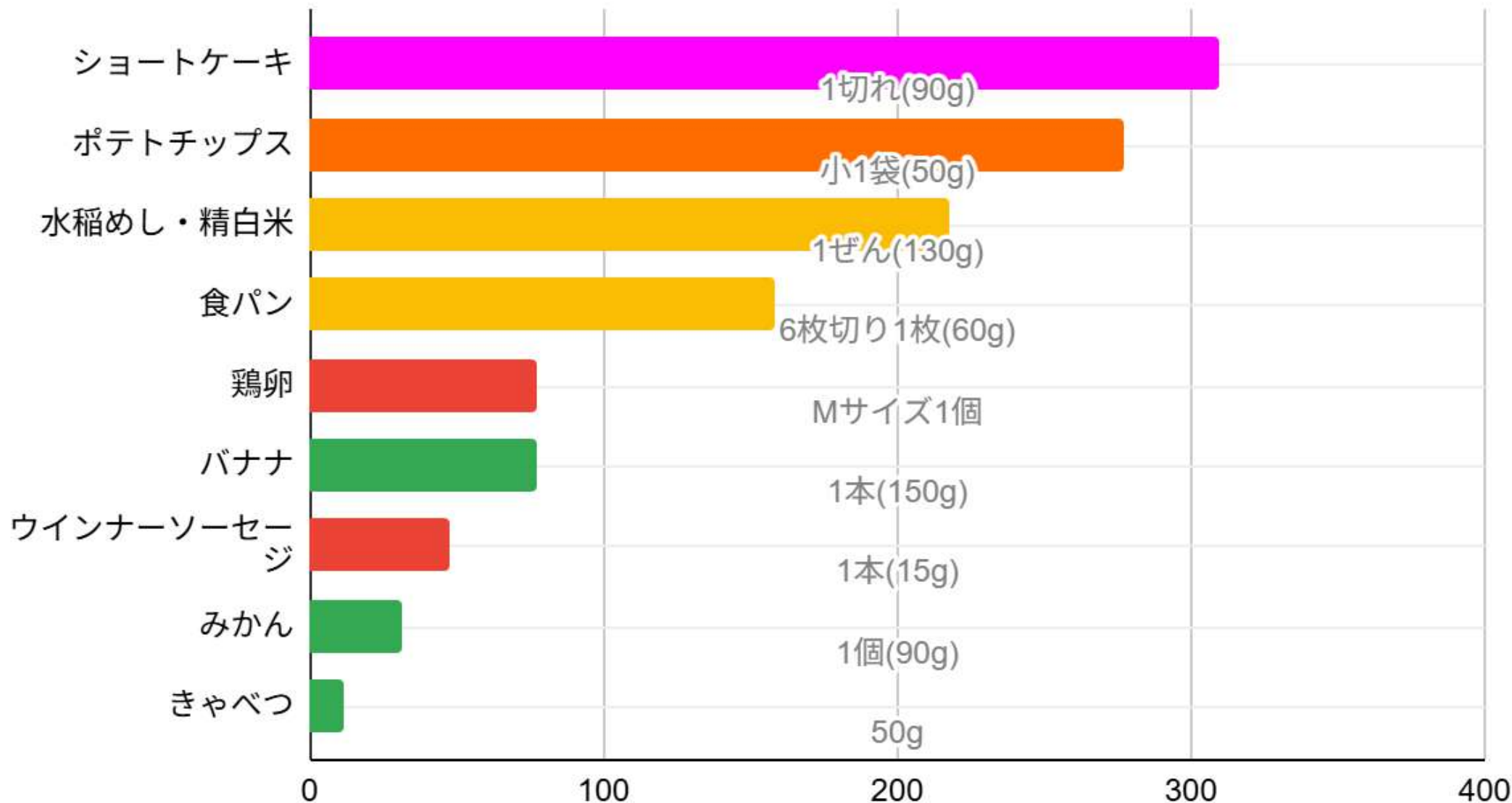
エネルギー
ゼリー飲料

Pro, Carb, Vit, mineralを
含んだものを選ぶ

必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策③：エネルギー密度の高いものを選ぶ

「たくさん食べられない」を解決！エネルギー密度を知ろう



必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策③：エネルギー密度の高いものを選ぶ



必要なエネルギーと胃の容量のギャップ、どう埋める？

解決策③：エネルギー密度の高いものを選ぶ

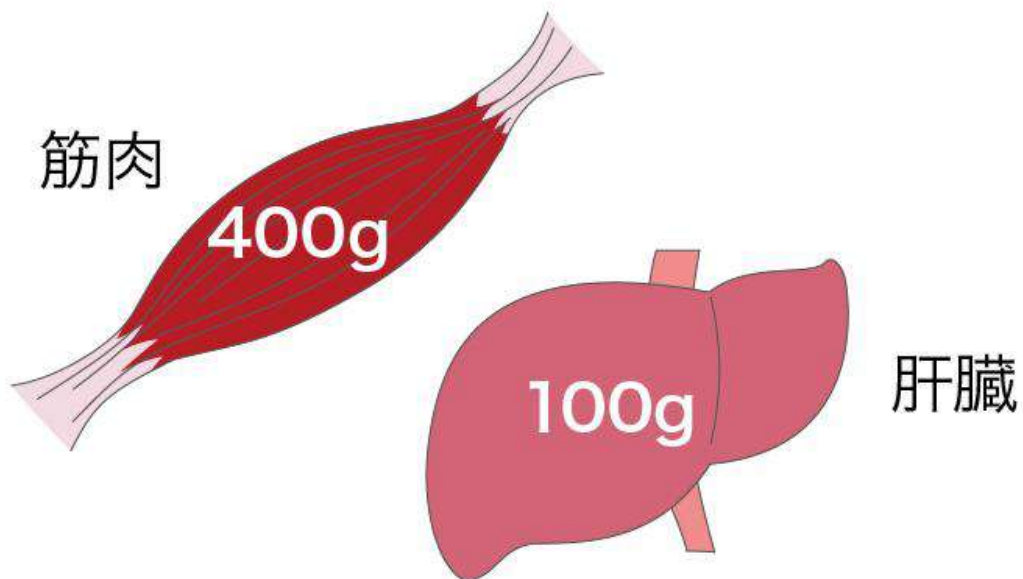


<調理例>



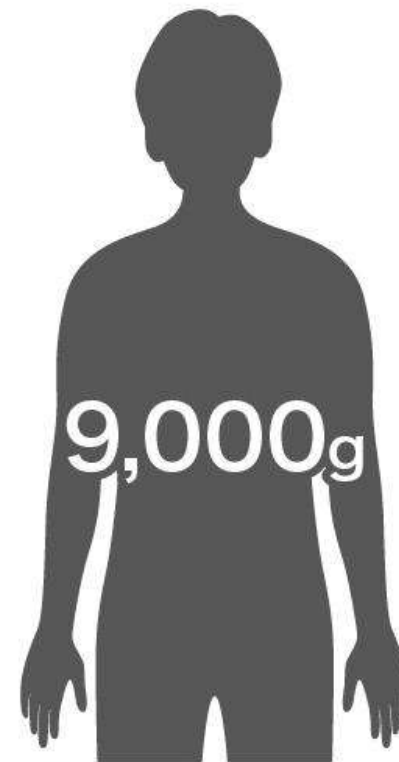
カラダに蓄えているエネルギー量

糖質(グリコーゲン)



約2,000kcal

脂質(脂肪)



約65,000kcal

エネルギーの源！炭水化物の重要性とグリコーゲン回復

筋肉グリコーゲン

(mmol/kg wet wt)

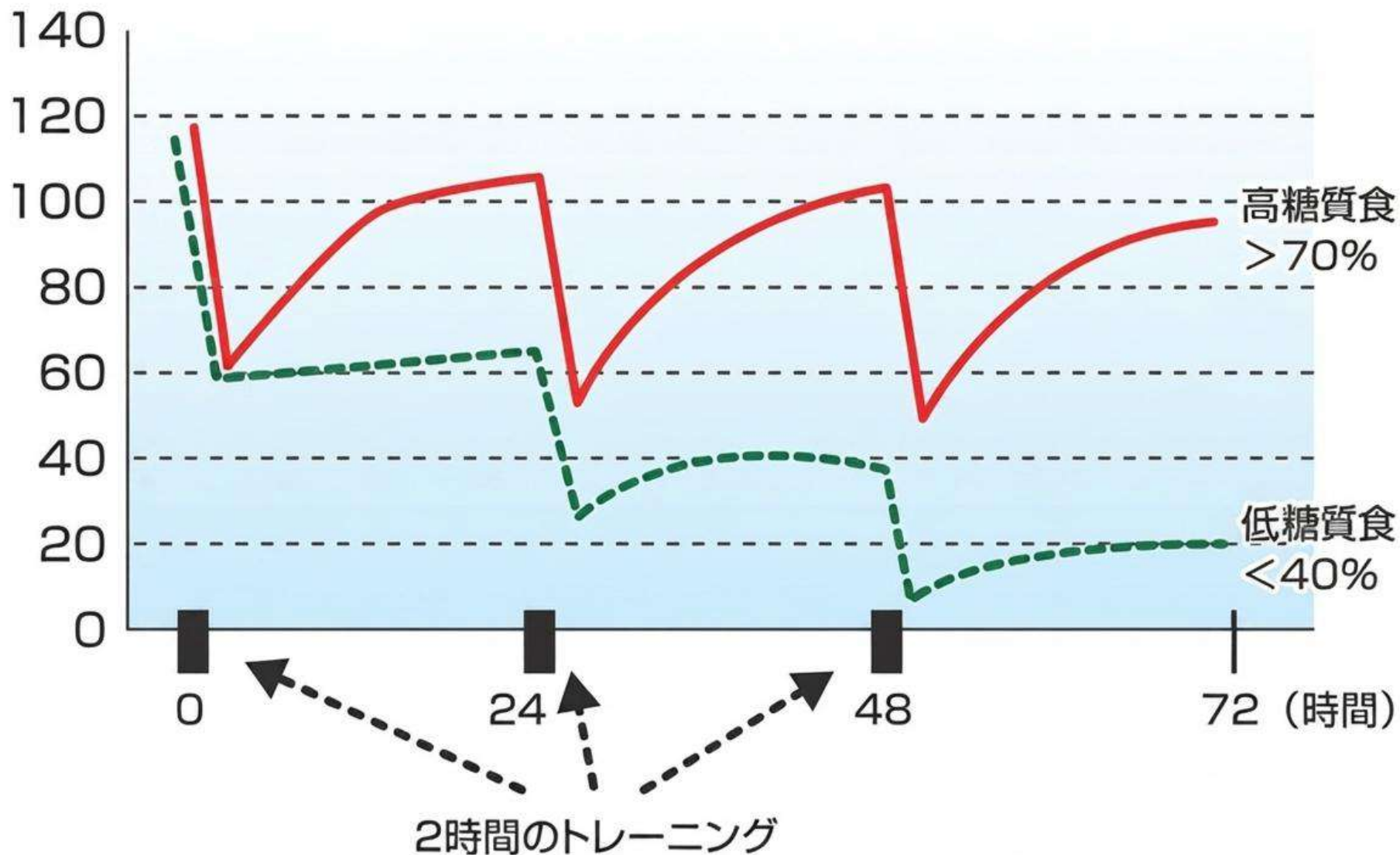


図1：高糖質食と低糖質食が筋グリコーゲンの回復に与える影響

エネルギーの源！炭水化物の重要性とグリコーゲン回復

運動後：体重1kg→炭水化物1g

アスリートでは、1日・体重1kgあたり炭水化物6g/日 以上を必要とする

運動後に「炭水化物約35g」を補給できる具体的な食品と数値の目安

運動で枯渇したグリコーゲン(糖質)を素早く補うのに適したメニューです

おにぎり
(中:ご飯約100g)



数値の目安:
炭水化物 約37g
(エネルギー 約160~170kcal)

特徴:主食として最も手軽で、脂質が少なく素早くエネルギーに変わるため運動後のおすすめの定番です。

バナナ
(大1本 / 可食部約120~130g)



数値の目安:
炭水化物 約30~35g
(エネルギー 約110~120kcal)

特徴:吸収の早い糖質(ブドウ糖・果糖)が豊富に含まれており、疲労回復や素早いエネルギー補給に向いています。ビタミンやミネラルも一緒に摂れます。

スポーツドリンク
(500mlペットボトル1本)



数値の目安:
炭水化物 約25~35g
(エネルギー 約100~140kcal)

特徴:運動直後で固形物が食べにくいときでも、水分と糖質を同時に素早く補給できる便利なアイテムです。

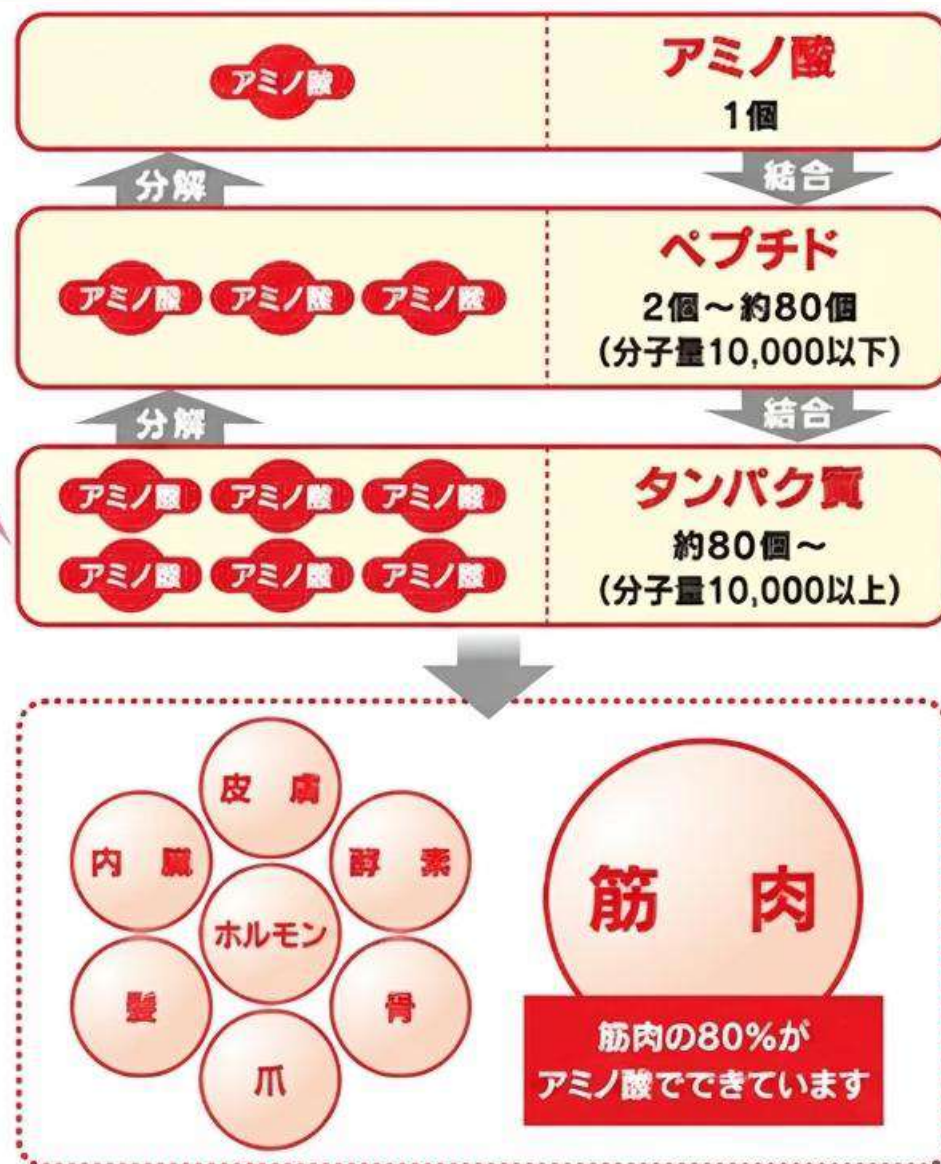
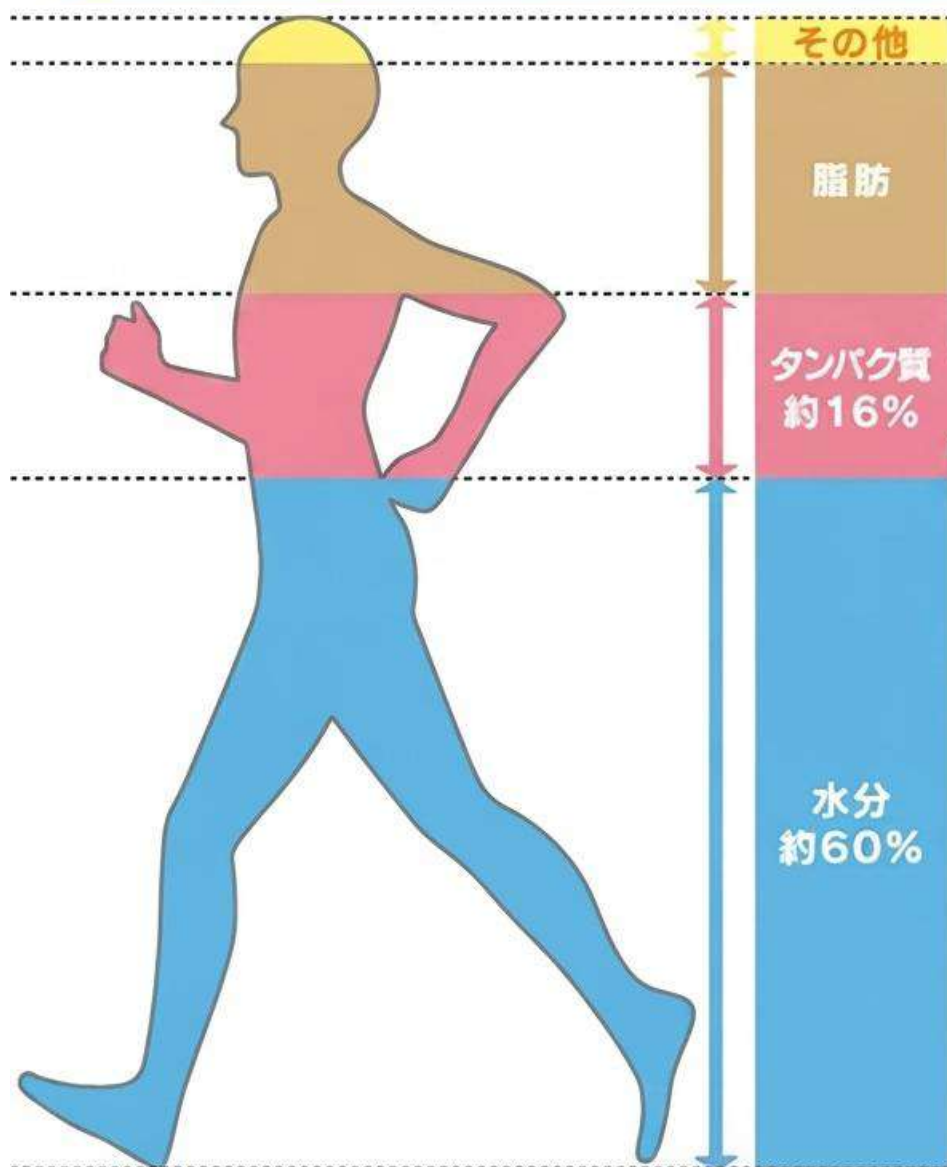
あんパン
(1個 / 約80g)



数値の目安:
炭水化物 約35~40g
(エネルギー 約250~280kcal)

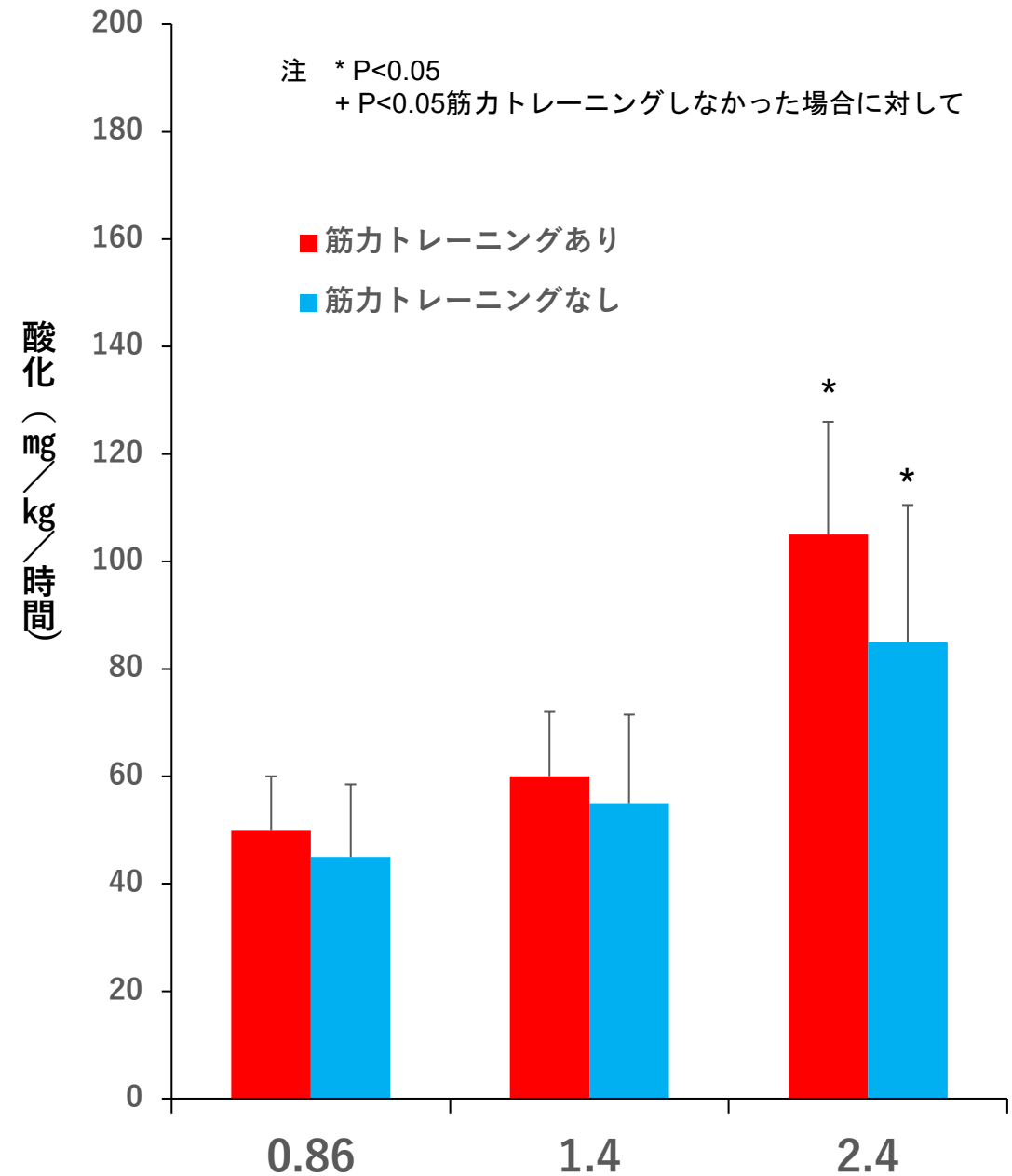
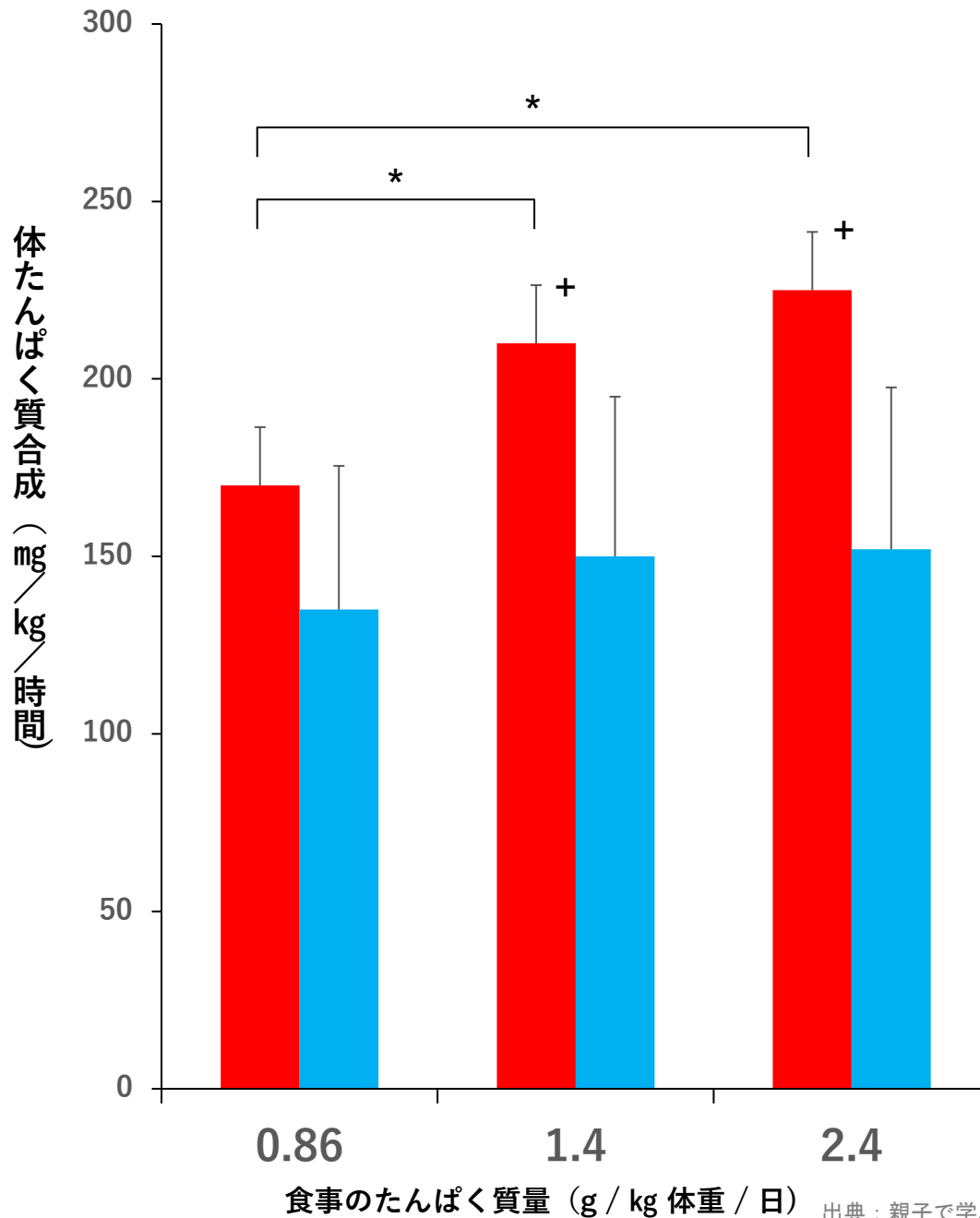
特徴:小豆の糖質に加えて生地エネルギーもあるため、しっかりエネルギーと炭水化物を補給したいときに適しています。

カラダの構成



賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

食事のたんぱく質量と運動が体たんぱく質合成および酸化に及ぼす影響



注 * P<0.05
+ P<0.05筋力トレーニングしなかった場合に対して

■ 筋力トレーニングあり
■ 筋力トレーニングなし

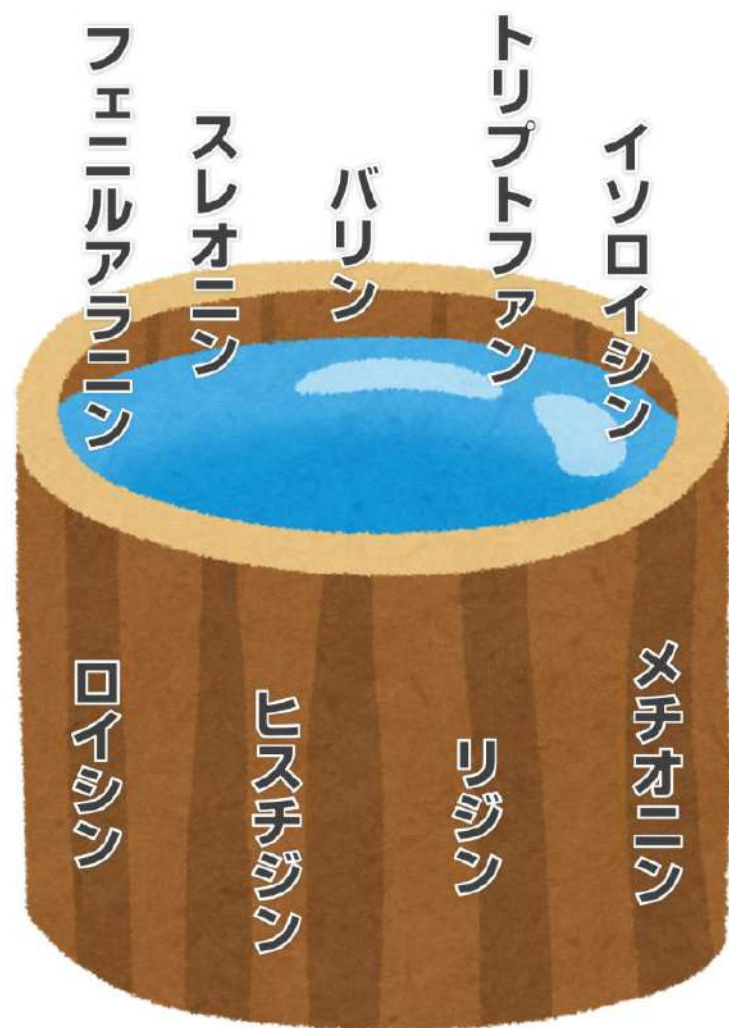
賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

食事のたんぱく質量と運動が体たんぱく質合成および酸化に及ぼす影響

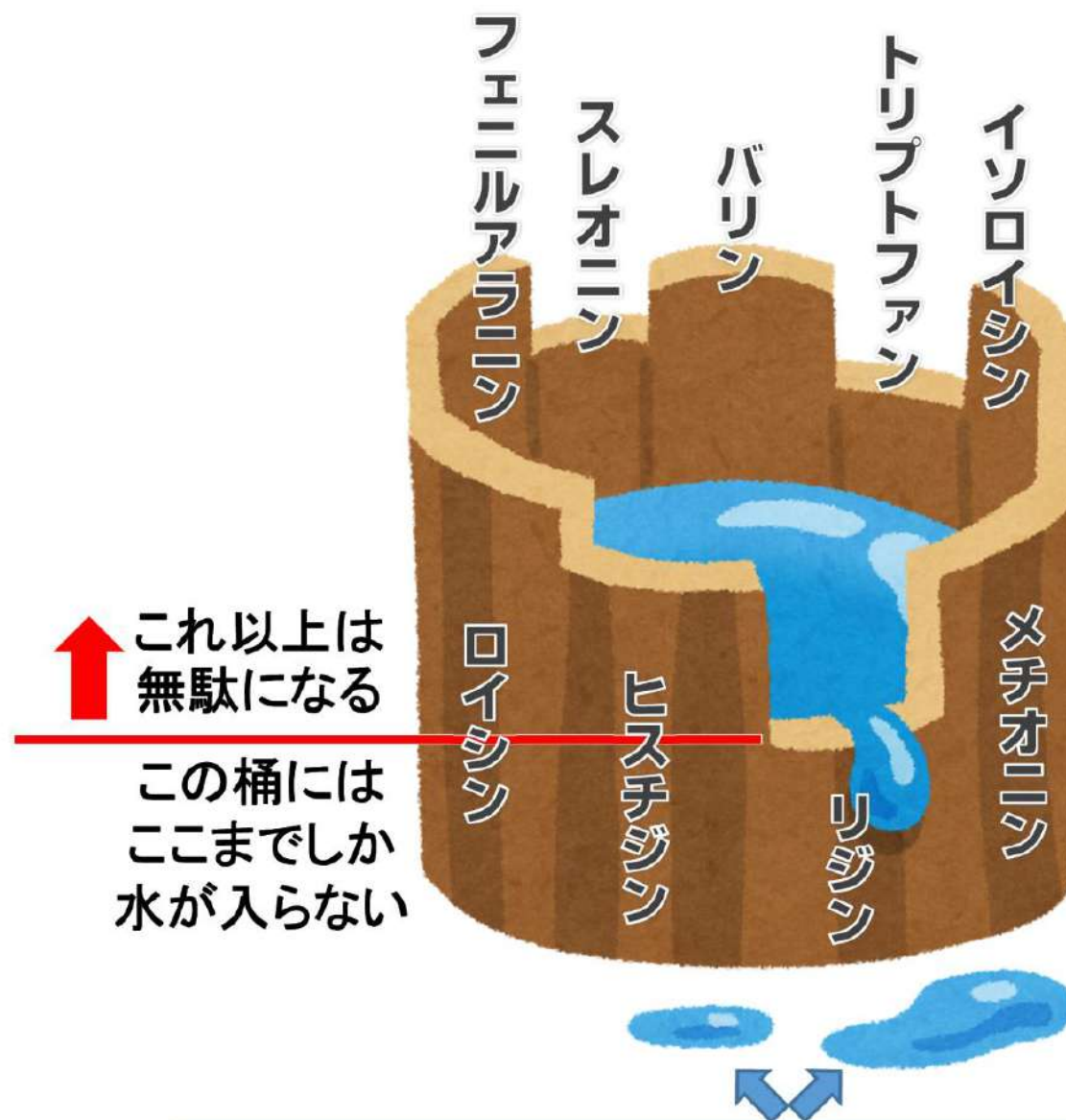


賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

＜😊 良質なたんぱく質＞



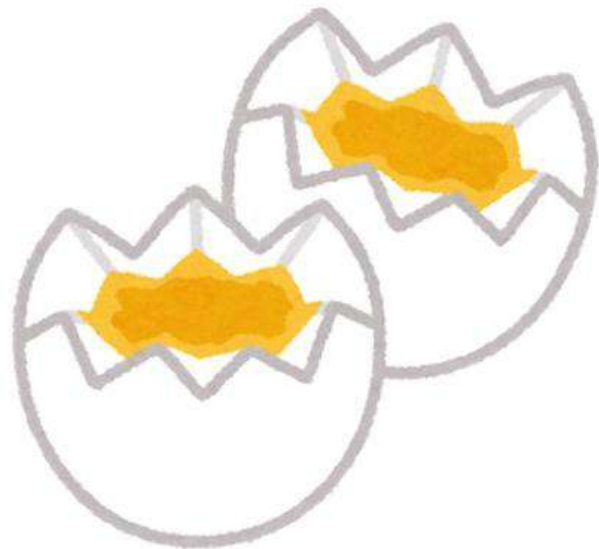
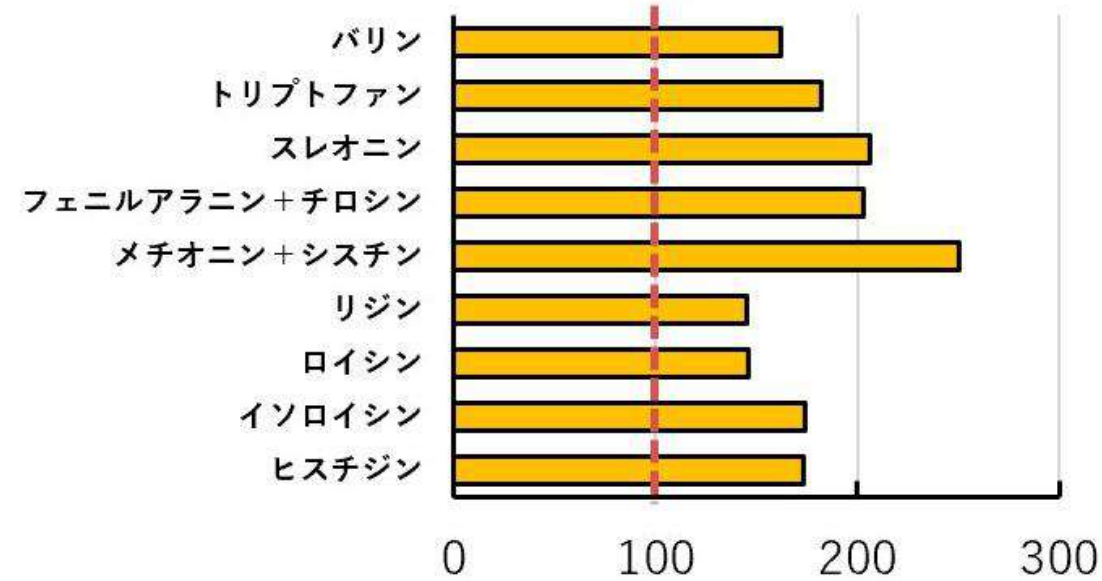
＜😞 良質とは言えないたんぱく質＞



こぼれてしまい吸収できないたんぱく質

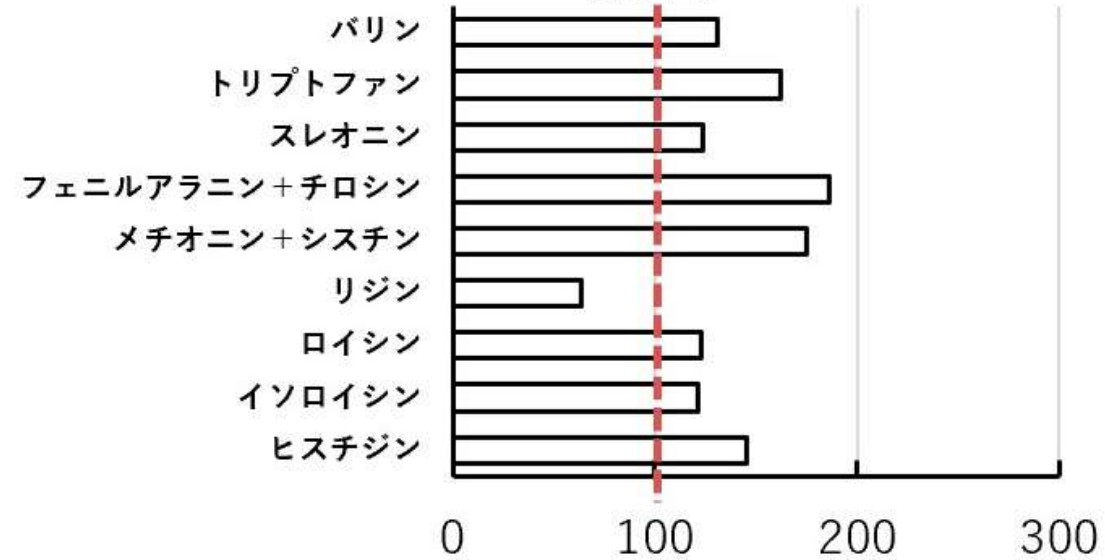
賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

鶏卵



アミノ酸スコア100
(ヒトの必要量)

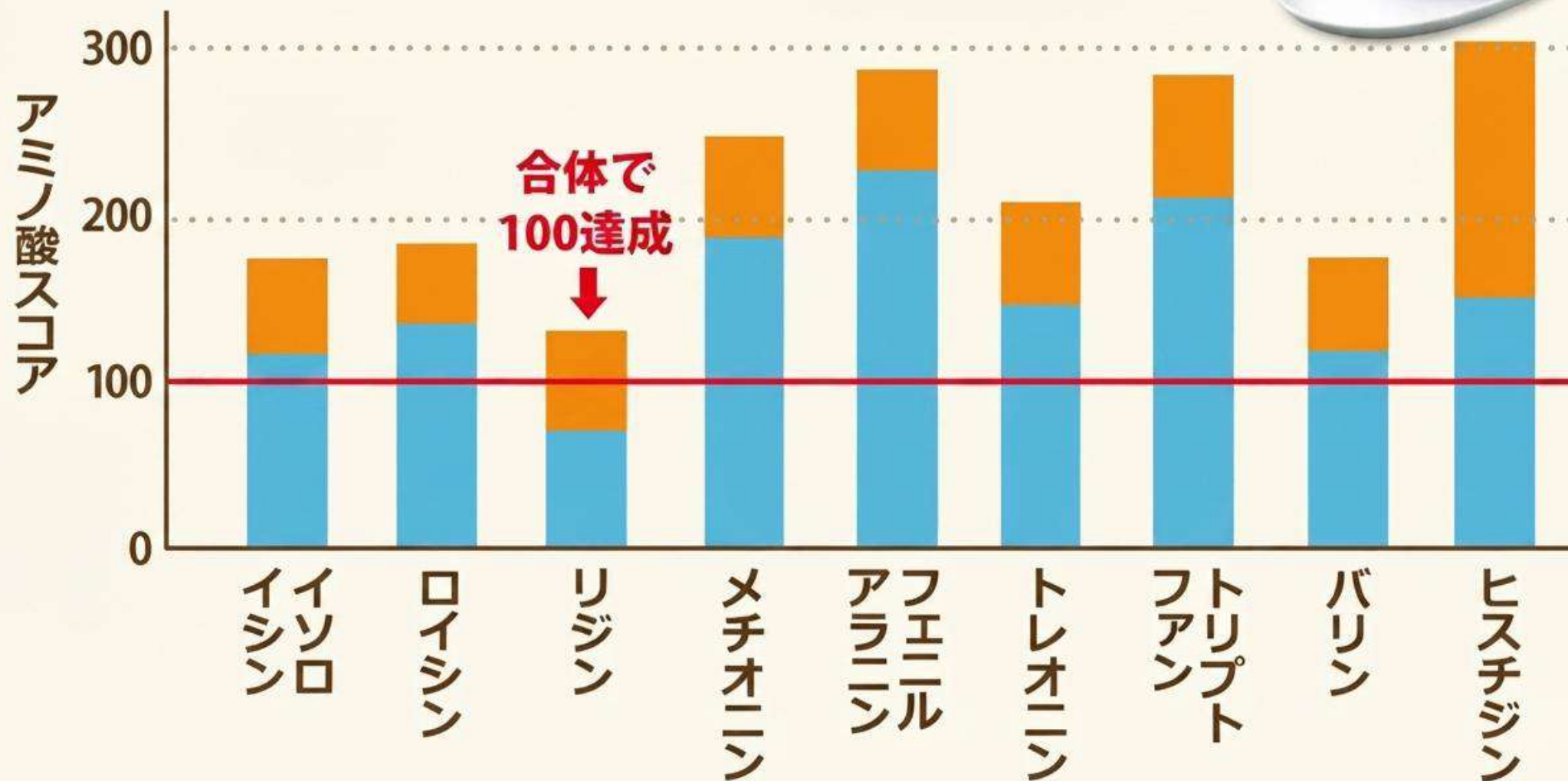
精白米



アミノ酸スコア65

おかかおむすびの氨基酸スコア

■ 白米(100g) ■ かつお節(1.3g)



賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

糖質とタンパク質の同時摂取

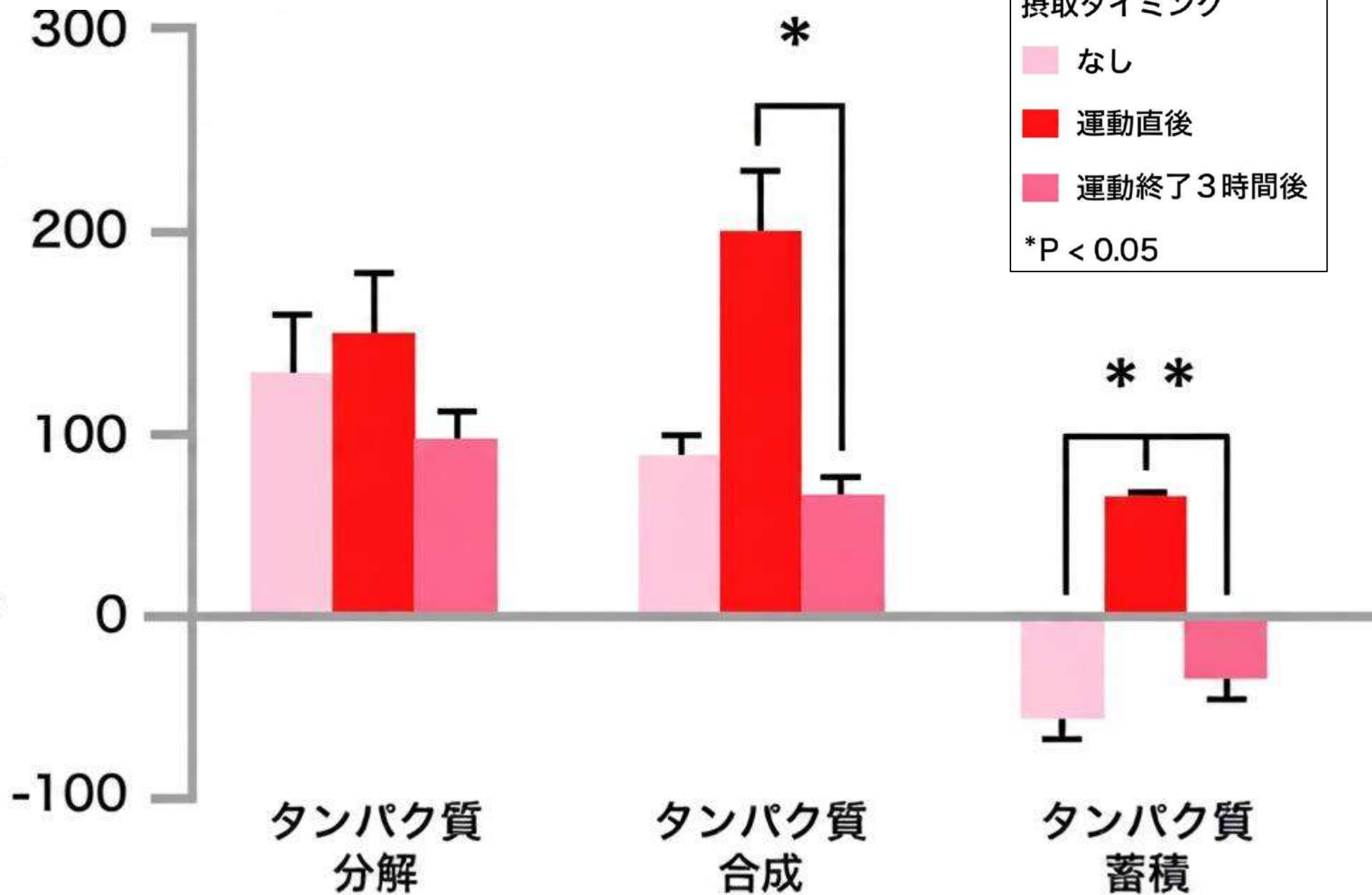


出典：大塚製薬 栄養＞カラダを構成するタンパク質

<https://www.otsuka.co.jp/nutraceutical/about/nutrition/sports-nutrition/essential-nutrients/proteins.html>

賢いたんぱく質の摂り方 ～量より質と組み合わせ～

脚筋肉タンパク質動態
($\mu\text{g} / \text{分} \cdot 100\text{mL}$)



沖縄の暑さを乗り切る！水分補給の鉄則と自発的脱水の防ぎ方



現れる症状… 微熱、口渇感、体重減少、尿や発汗の減少

脱水の度合いは、体液が失われることによる
体重減少の割合により3段階に分けられます。

軽度



2%以上～5%未満
1.0kg以上～2.5kg未満

中等度



5%以上～10%未満
2.5kg以上～5.0kg未満

重度

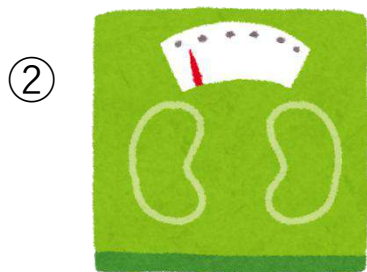
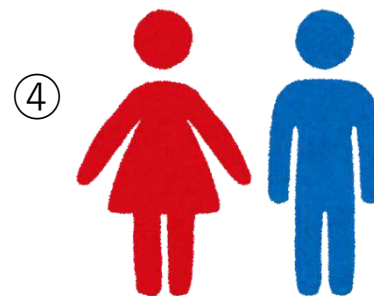
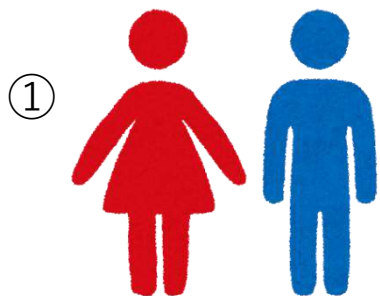


10%以上
5.0kg以上

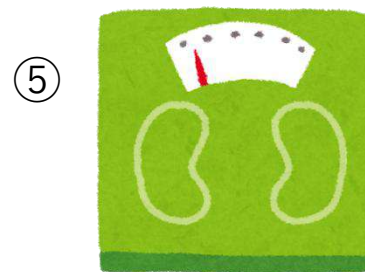
運動中にかけた汗の量（体重減少量）をはかってみよう！

◆運動の**前**に行うこと

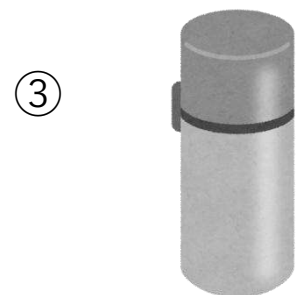
◆運動の**後**に行うこと（運動前と同じような服に着がえる）



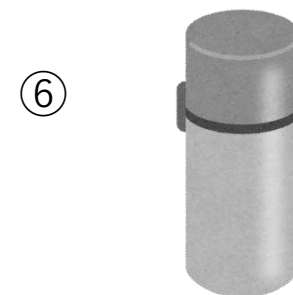
35,000g



34,000g



800g

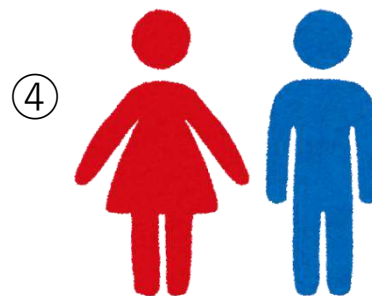
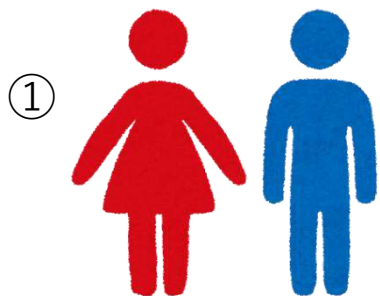


100g

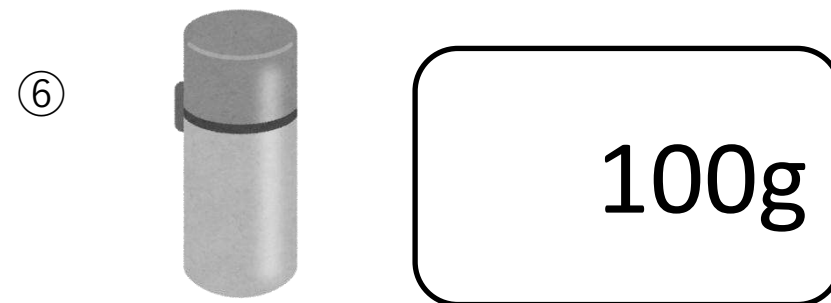
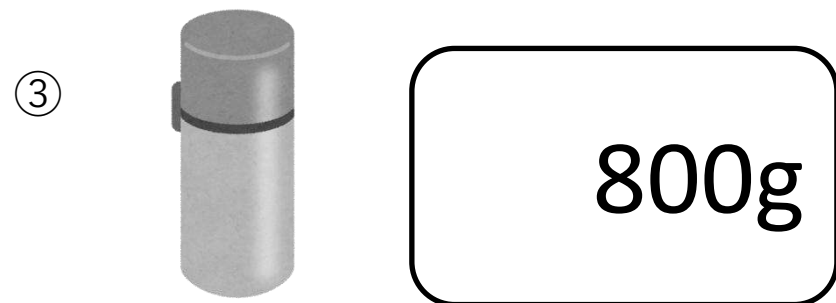
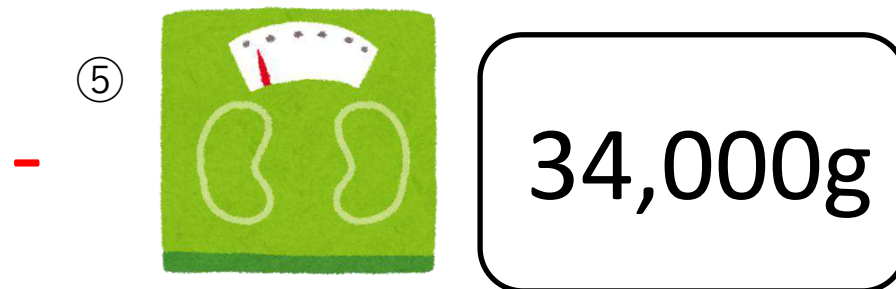
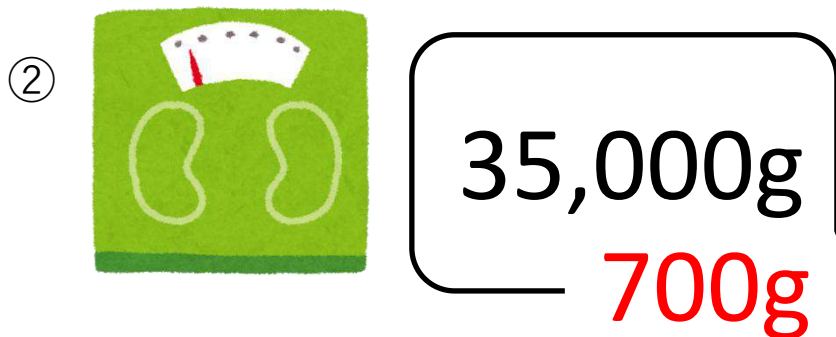
運動中にかけた汗の量（体重減少量）をはかってみよう！

◆運動の**前**に行うこと

◆運動の**後**に行うこと（運動前と同じような服に着がえる）



1,700g
汗をかいた



沖縄の暑さを乗り切る！水分補給の鉄則と自発的脱水の防ぎ方

一般社団法人日本スポーツ栄養協会 提供

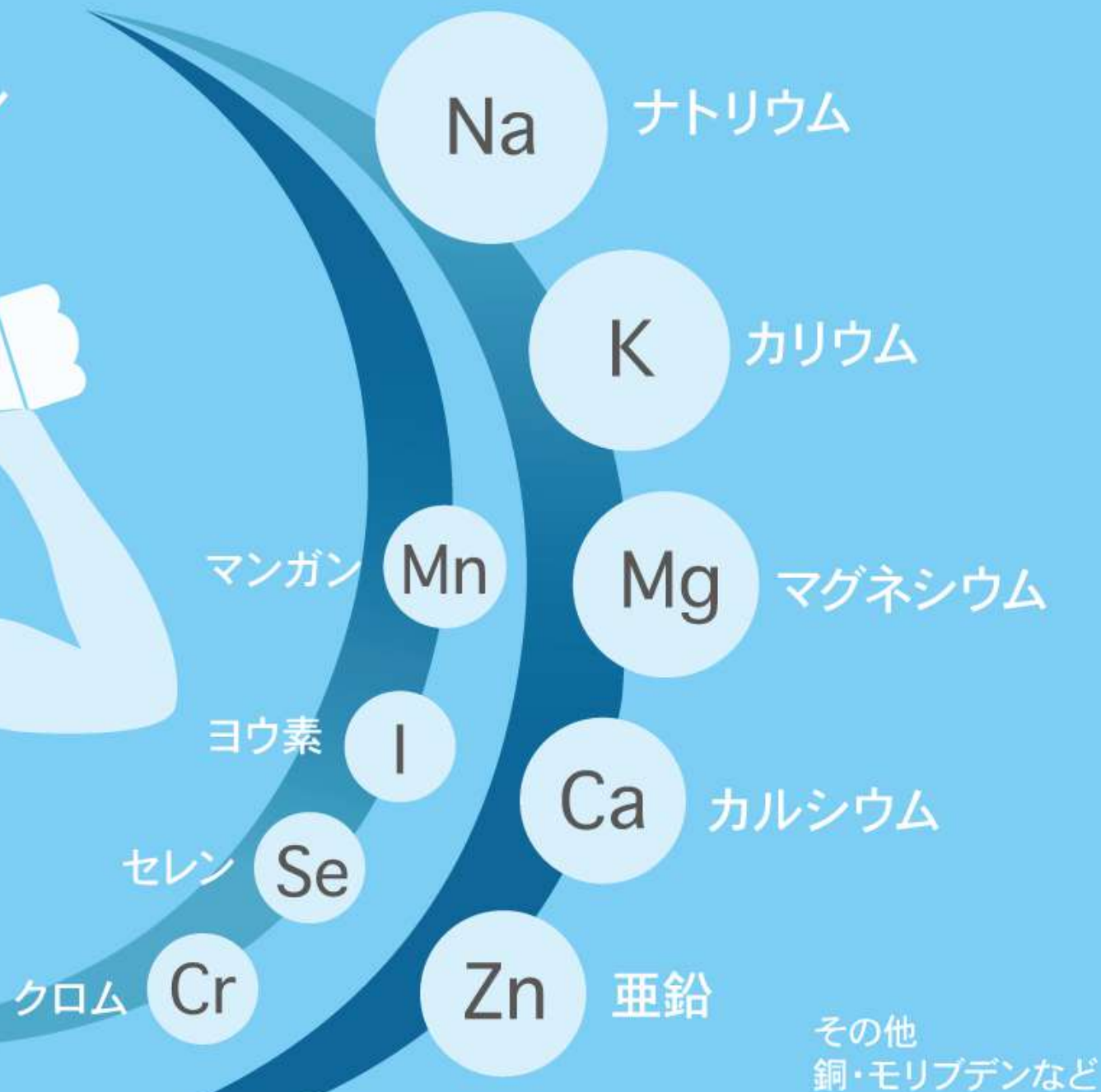
消防職員／アスリート向け 尿の色で *Check* する 脱水リスクと水分補給の目安

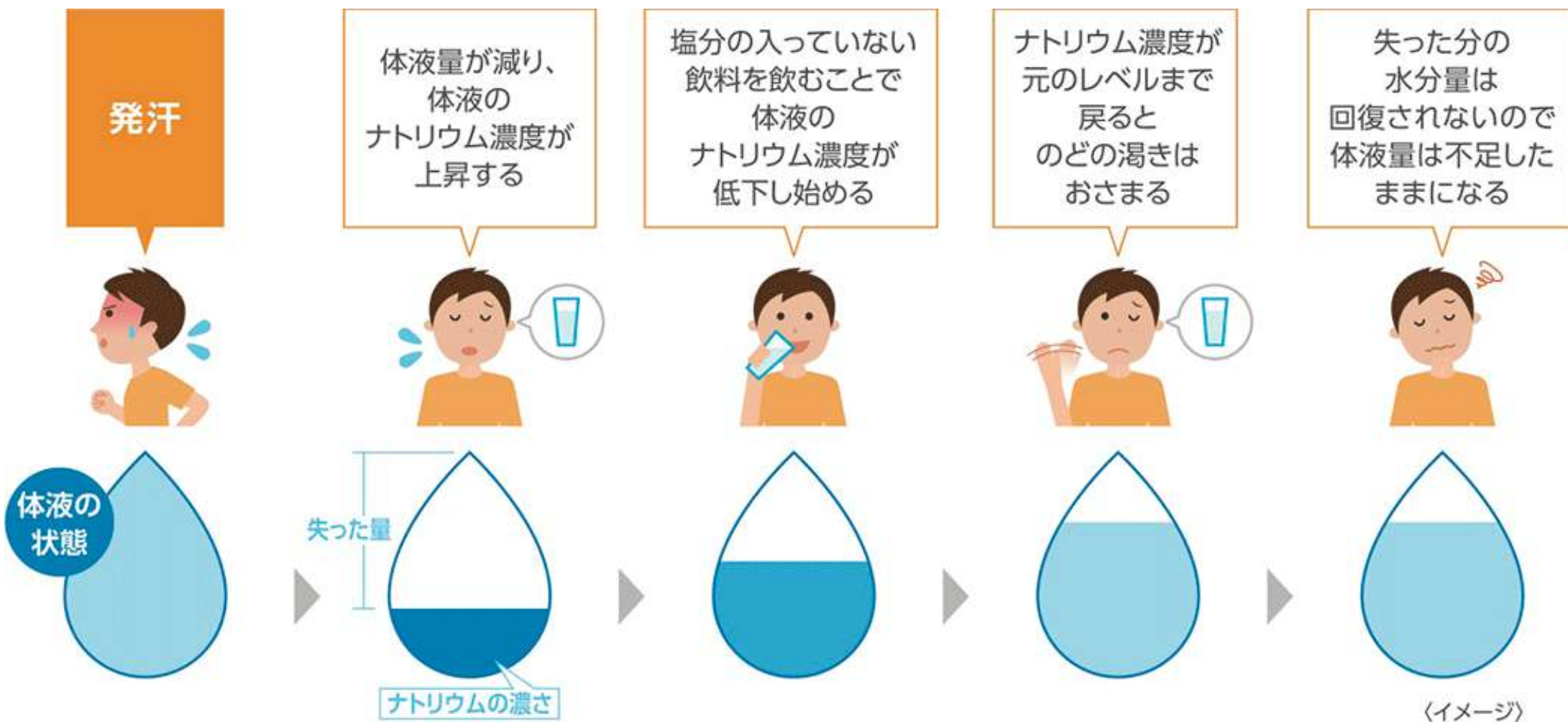
尿の色が濃く、少量であるほど脱水の状態が進んでいることが疑われます。
熱中症予防のためには、体内の水分貯蔵量を常に十分な状態にしておくことが大切です。
自分の尿の色を下記の尿指標に当てはめ、適切な量の水分を補給しましょう。

〈下記の水分補給推奨量は、体重50～80kgを想定しています〉



汗に含まれるミネラル





望ましい塩分濃度



塩分濃度:**0.2%**程度

- ・塩分濃度は0.2%程度が望ましいとされる



発汗時の適切な補給

食塩濃度とナトリウム量の関係

食塩濃度	ナトリウム量 (Na)	備考
0.1%食塩	ナトリウム 38mg / 100g	(スポードリの目安)
0.2%食塩	ナトリウム 76mg / 100g	(理想の目安)



一般的なスポドリ(スポーツドリンク)の調整



塩分濃度:**0.1%**前後

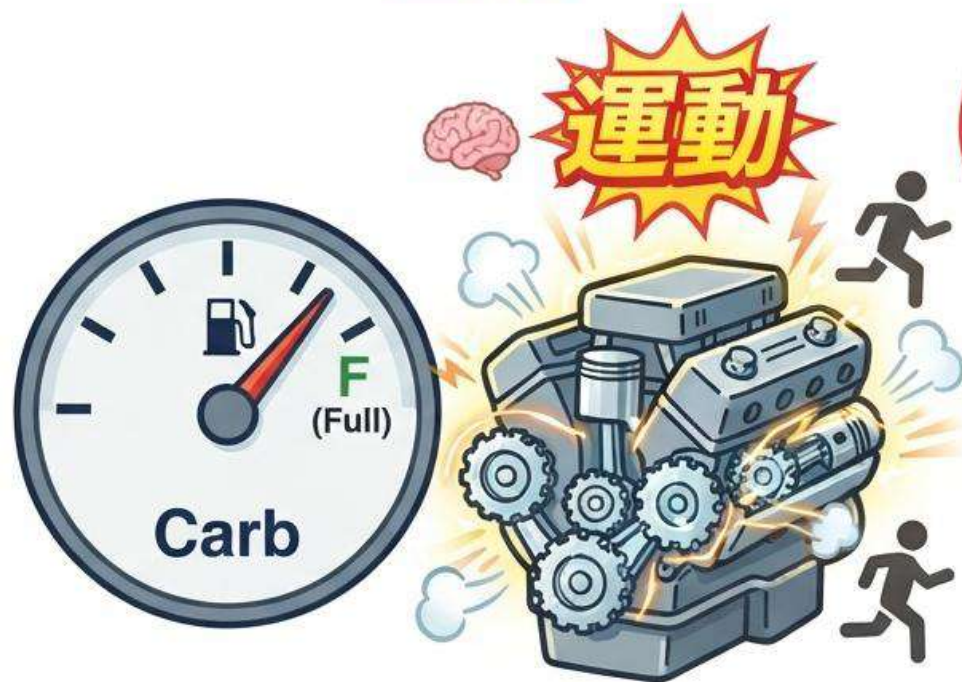
→ほとんどのスポドリは、「自発的脱水」を防止しつつ飲みやすいように0.1%前後に調整されている



飲みやすさと脱水防止の両立

1. 炭水化物（糖質）が必要な理由

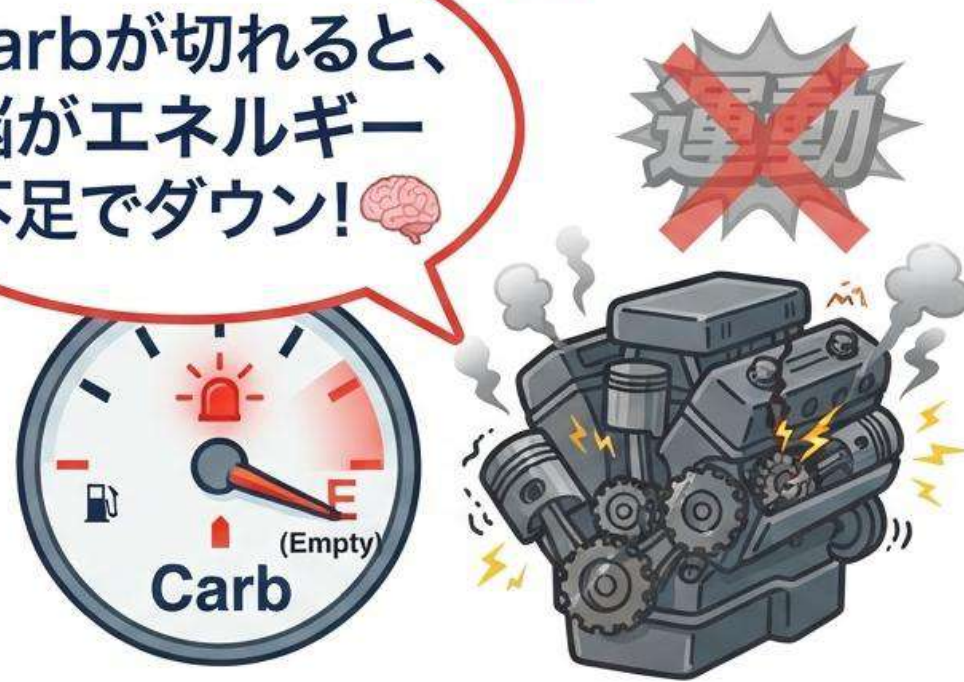
正常



エネルギー満タン

不足

Carbが切れると、
脳がエネルギー
不足でダウン!



エネルギー不足

2. 運動中の補給の目安



目安のため、個人の発汗量や運動強度
に合わせて調整してください。

3. 最適な飲料の濃度(4～8%)

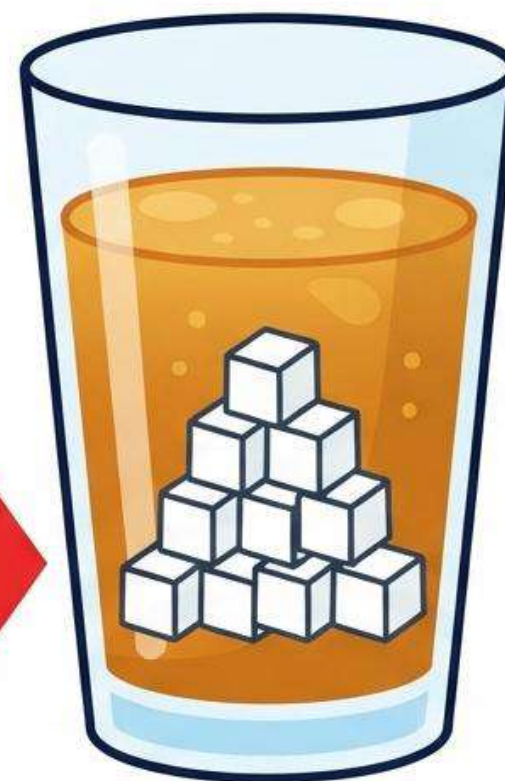
スポーツドリンク(4～8%)



吸収が
スムーズ

4～8%は
吸収がスムーズ!

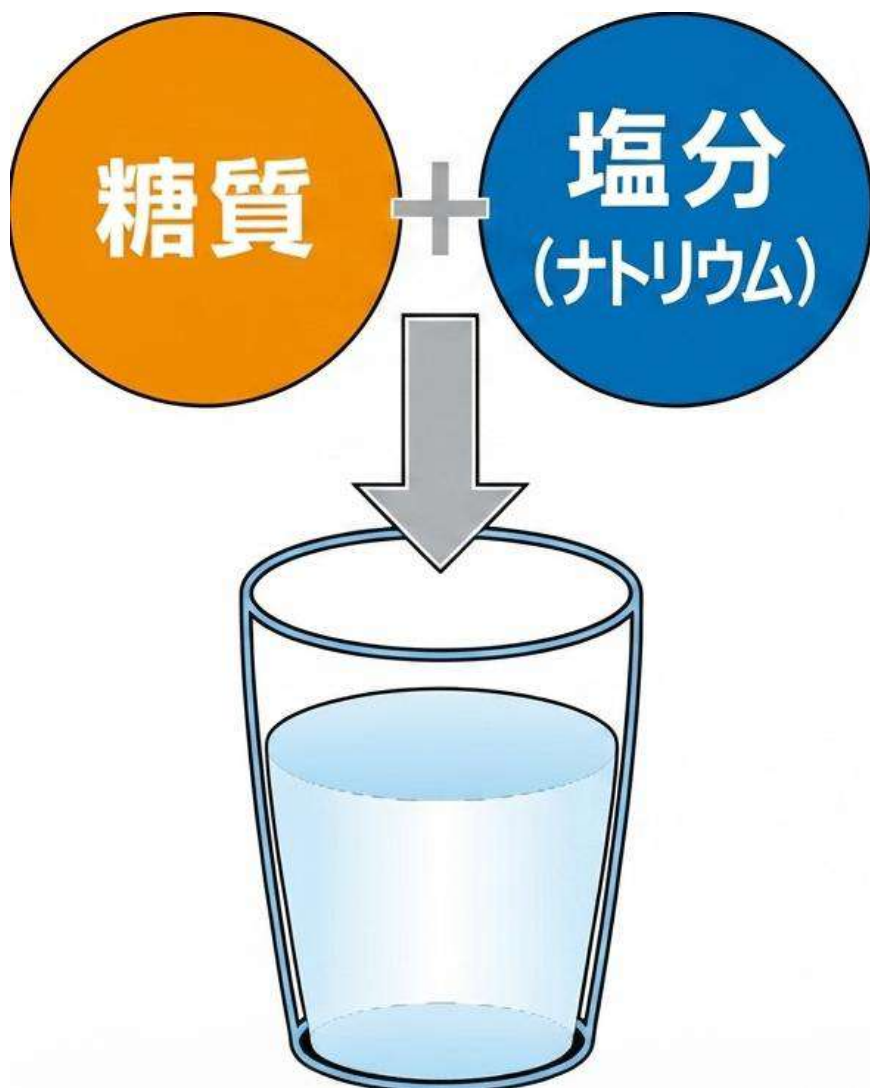
ソフトドリンク(10%超)



吸収が
遅い

10%超は
吸収が遅い!

4. Carbを含む飲料が推奨される理由 （水分吸収の促進）



沖縄の暑さを乗り切る！水分補給の鉄則と自発的脱水の防ぎ方

糖質

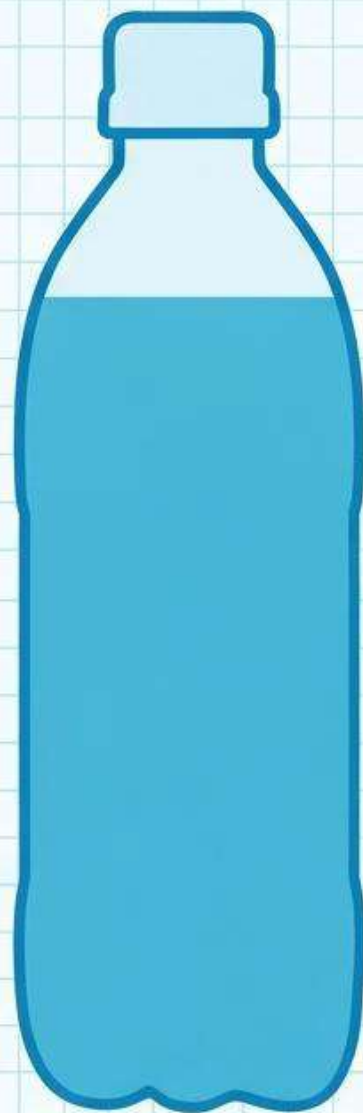


4~8%

塩分



0.1~0.2%



ナトリウム量としての目安

100ml

に対して

40~80mg

沖縄の暑さを乗り切る！水分補給の鉄則と自発的脱水の防ぎ方

ブランド名 (100mlあたり)	糖質濃度	塩分濃度	ナトリウム量
理想の濃度	4～8%	0.1～0.2%	40～80mg
ポカリスエット	約 6.2%	約 0.12%	約 49mg
アクエリラス	約 4.6%	約 0.1%	約 40mg
グリーンDA・KA・RA	約 4.7%	約 0.1%	約 40mg



沖縄の暑さを乗り切る！水分補給の鉄則と自発的脱水の防ぎ方

家にあるもので簡単チャージ！ 手作リスポドリ



試合に勝つためのコンディショニング ～試合前の食事戦略～

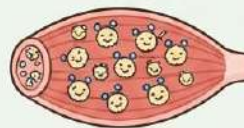
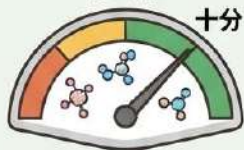
血糖やグリコーゲンが不足すると 疲労困憊の原因になる

正常な状態



血糖・筋グリコーゲン
レベル 十分

筋細胞内の
エネルギー



エネルギー供給がスムーズ
運動を長時間維持



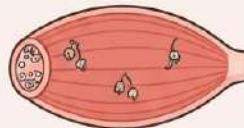
血糖・筋グリコーゲン  枯渇 → 疲労困憊

不足した状態



血糖・筋グリコーゲン
レベル 不足

筋細胞内のエネルギー



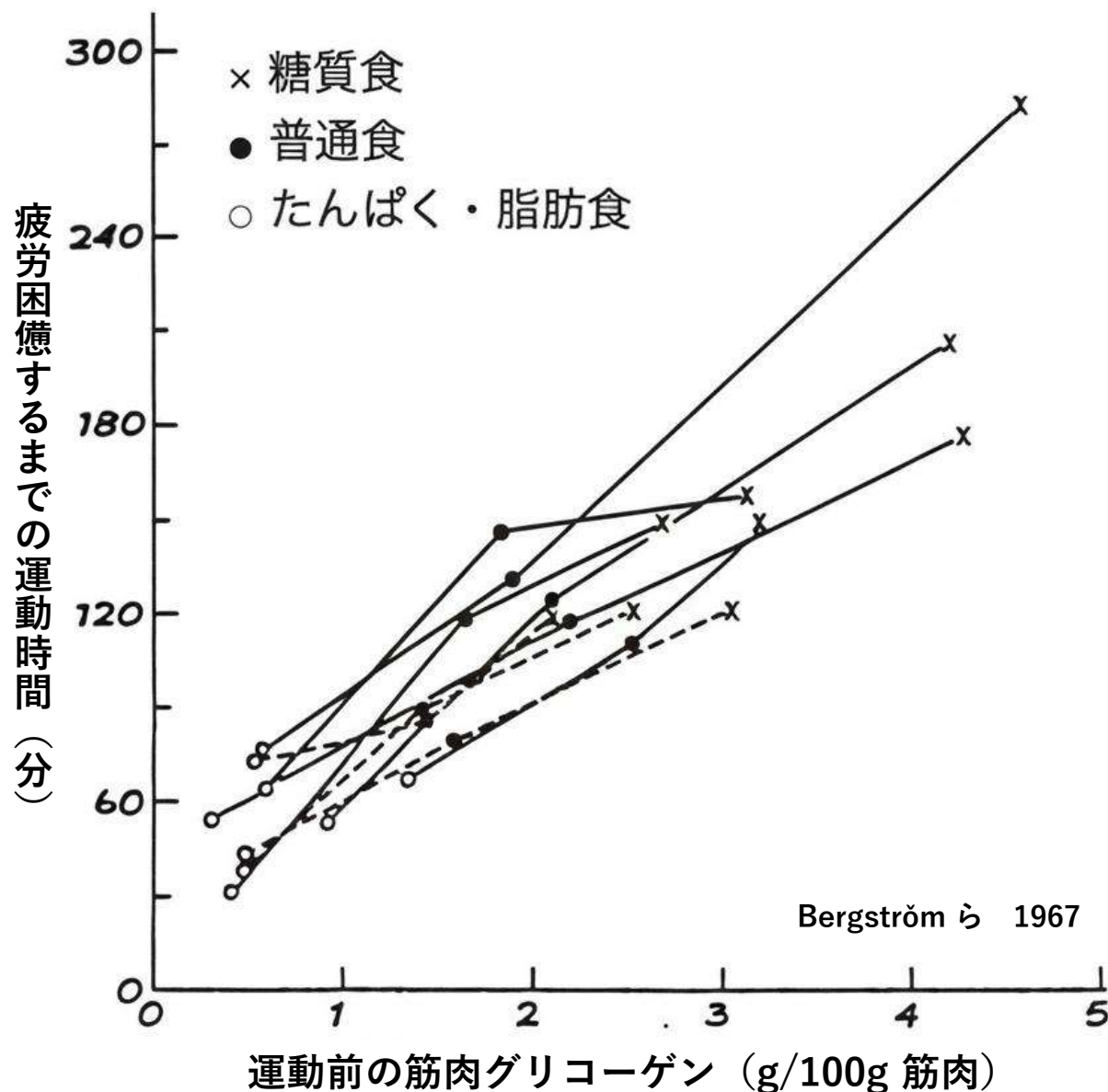
エネルギー供給が枯渇
疲労困憊で動けない



エネルギー源が切れると、筋肉は動力を失います。
適切な補給が重要です。



運動前の筋肉グリコーゲン量が多いと
疲労困憊するまでの時間が延びる



試合前のエネルギーチャージ：タイミング別食事ガイド

3～4時間前

(朝食/Breakfast)



ご飯、焼き魚、卵、バナナ



NG: 脂っこいもの

エネルギー満タン!
炭水化物中心に

2時間前

(補食)



カステラ、小さなおにぎり



NG: 食物繊維

消化を考慮して
軽く補給

1時間前～直前



スポーツドリンク、セー飲料
ゼリー飲料



NG: 固形物

動きやすさ重視!
固形物は控える

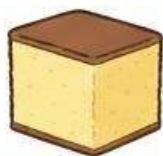
目的: 消化時間を考慮し、エネルギーを効率よく吸収する

子どもへの工夫とメニュー選びのポイント



⚡ 緊張で食が細くなっているときの工夫

① 少量でも高エネルギーが摂れるもの



カステラ



ゼリー飲料



おにぎり

② のど通りの良いもの・好きなもの



うどん



スープ

食べる
ストレスを
減らす



💧 油分を抑えたメニュー選びのポイント



調理法を工夫する

OK



NG



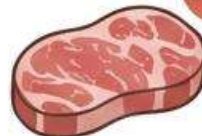
茹でる・煮る・蒸す 揚げる・炒める
トンカツより鶏ささみスープ・焼き魚

脂質の少ない食材を選ぶ

OK



NG



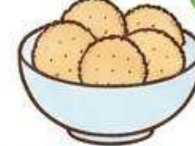
鶏ささみ・ムネ肉・白身魚・豆腐
バラ肉・サーロイン

乳製品・スナック菓子に注意

NG

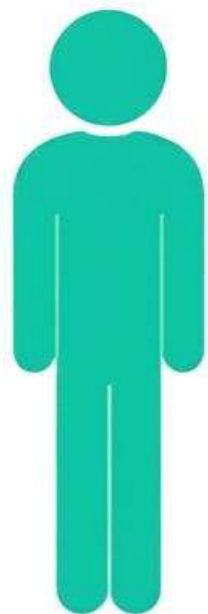


NG



試合前は控える

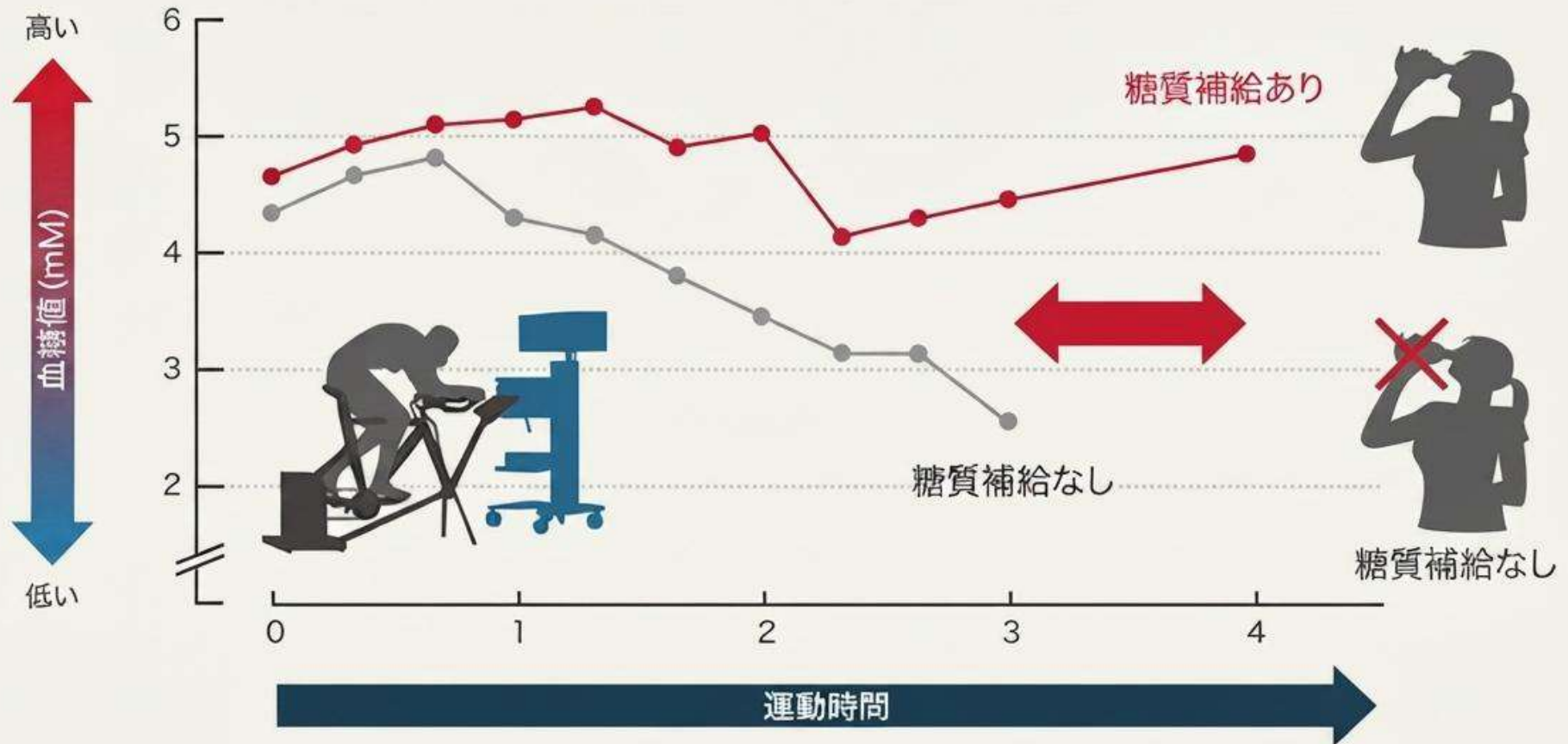
🕒 30分前までに



250～500mL

パフォーマンスを維持する ～試合中の栄養・水分補給～

運動時の糖質の補給による血糖値の変化とパフォーマンスの持続時間



糖質を摂ると運動持続時間が約1時間伸びました

Coyle EF et al. J Appl Physiol (1985). 1986 Jul 61 (1) 165-72より一部改変して作

出典：味の素株式会社 アラニンとプロリンの効果で糖質エネルギーを活用し、持久力とパフォーマンスを維持する
https://sports-science.ajinomoto.co.jp/knw05_alanine/

ミニバスの試合中の栄養・水分補給リスト

ドリンク類 水分と糖質を同時に補給:1分間」など

① スポーツドリンク



糖分と塩分、水分がバランスよく含まれており、試合中の定番として最適です。

② 少し薄めたオレンジジュースなどの果汁飲料



ブドウ糖や果糖を手軽に摂れます。甘すぎる場合は少し水で薄めると飲みやすくなります。

噛まずに素早くチャージ:ハーフタイムの「5分間」など ゼリー飲料

① 飲むエネルギーゼリー



パウチ容器で片手ですぐに飲め、噛む必要がないため一番おすすめです。

ハーフタイムの5分間では、『エネルギーゼリーを1パック(または半分)+水分』の組み合わせでサッと効率よく補給します。

タブレット・顆粒系 短時間でピンポイント補給:1分の間でも活用可能

ブドウ糖タブレット



口に入れてすぐに溶け、素早く血中に届きます。

塩分タブレット



汗と一緒に失われる塩分を素早く補給し、足の攣りを防ぎます。

顆粒・粉末タイプの補給食品 (水なしで飲めるタイプ)

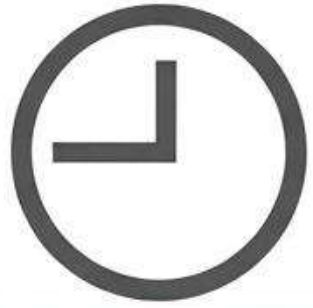


アミノ酸やクエン酸、糖質などが配合。口に含んで水分と一緒に流し込めます。

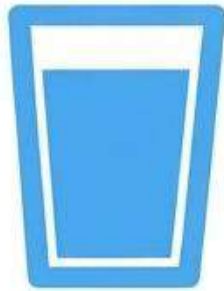
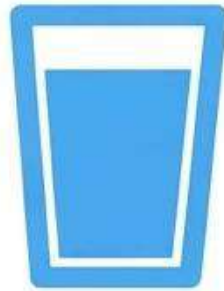
正しい補給で、最後まで元気にプレーしよう! 🏀



パフォーマンスを維持する ～試合中の栄養・水分補給～



1時間の間で



500～1,000mL



こまめに補給

明日に疲れを残さない ～試合後の速やかなリカバリー～

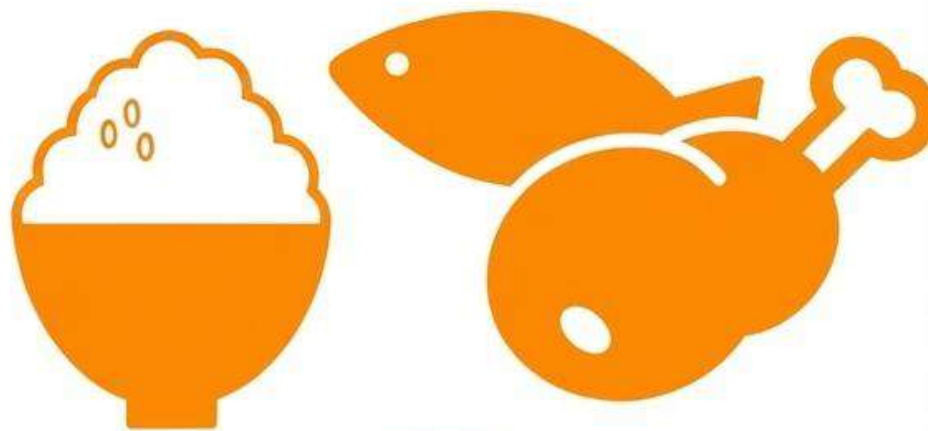
運動



異化プロセス

- ・インスリン ↓
- ・筋グリコーゲン枯渇
- ・筋タンパク質の分解

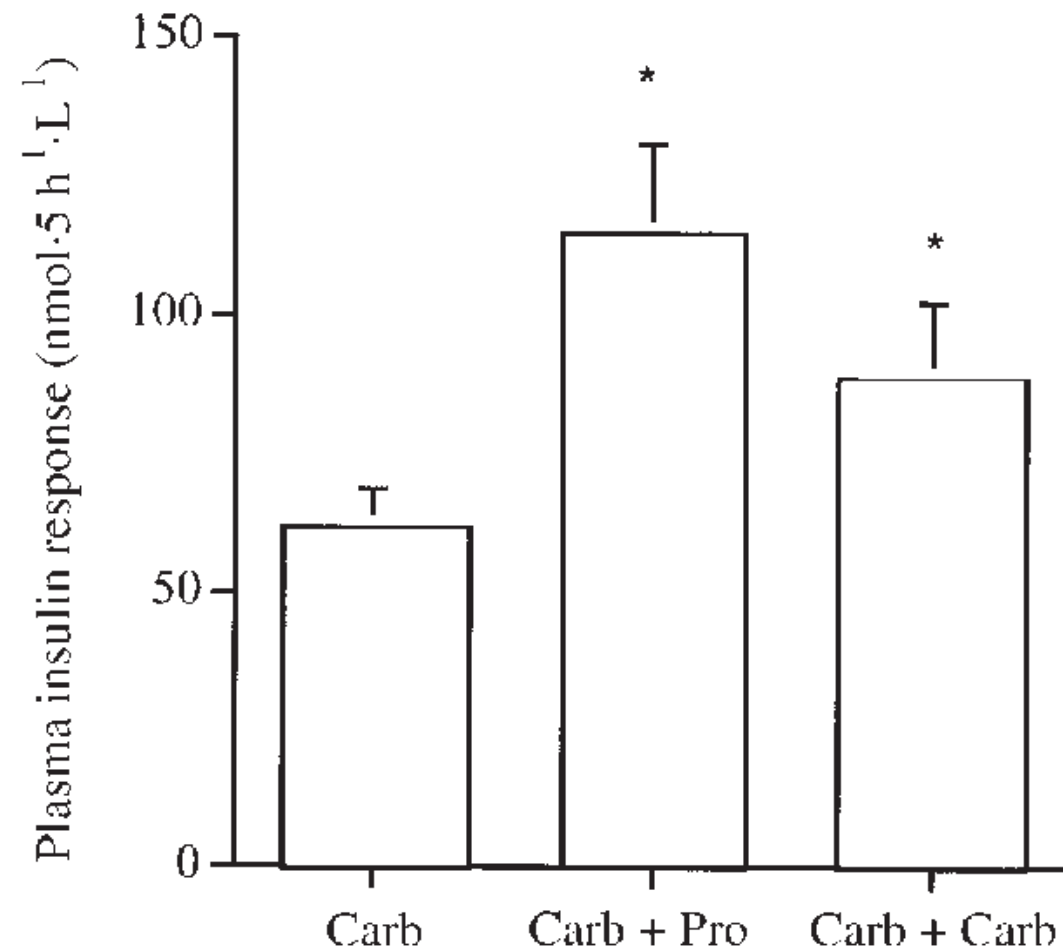
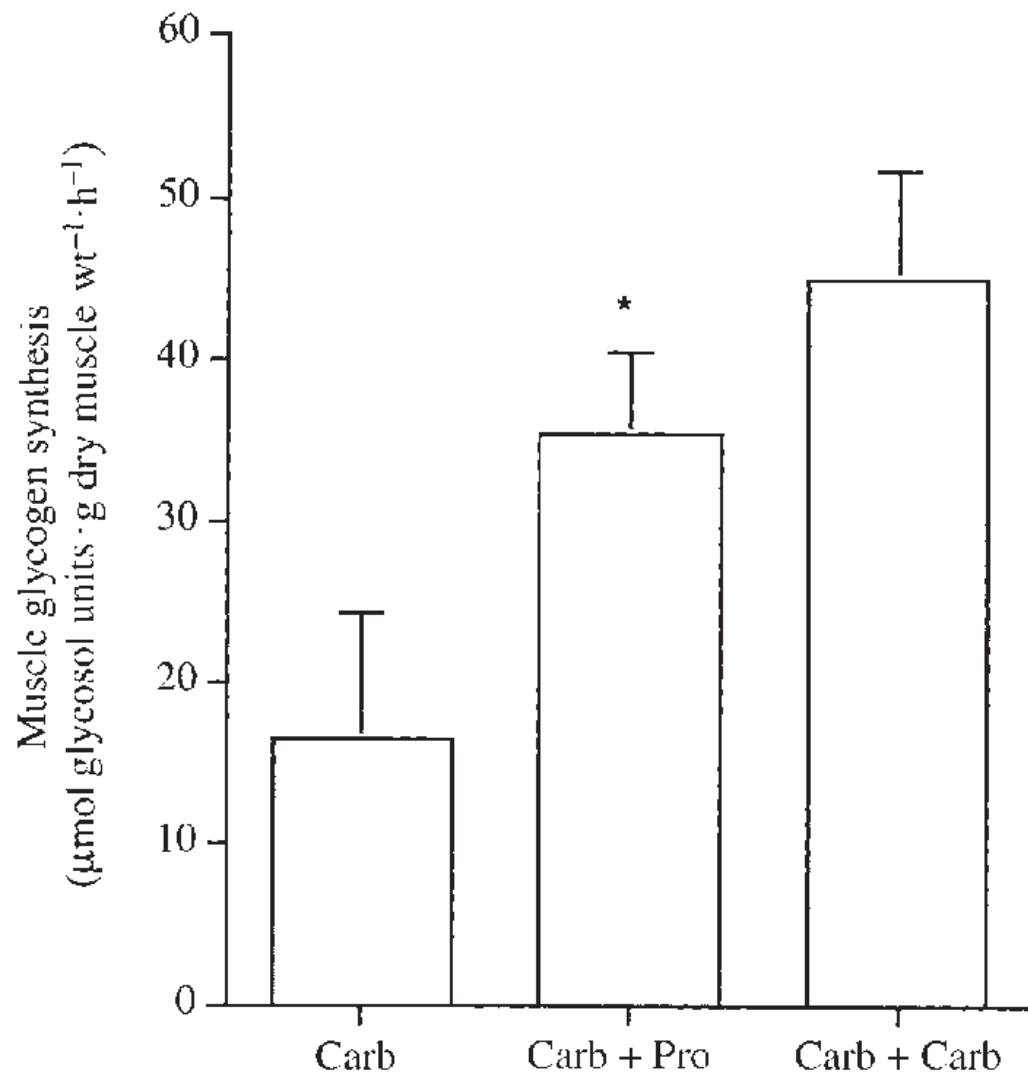
炭水化物＋タンパク質 摂取



同化プロセス

- ・血糖値 ↑
- ・筋グリコーゲン回復
- ・筋タンパク質の合成

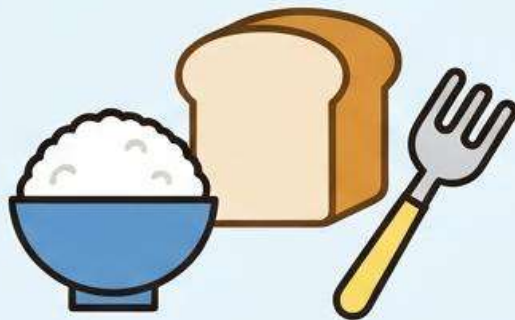
明日に疲れを残さない ～試合後の速やかなリカバリー～



糖質でエネルギー補給、たんぱく質で筋肉修復

糖質＋たんぱく質で、回復スピードがアップ！

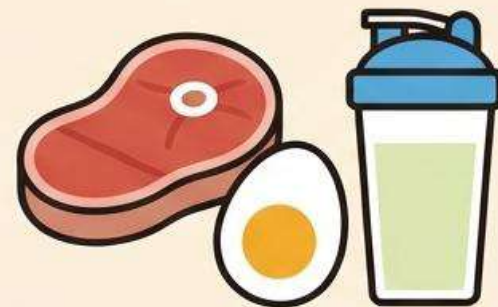
炭水化物



回復スピード
が加速

Power
Up

たんぱく質



炭水化物

約1.0～1.2g/kg

たんぱく質

約0.2～0.4g/kg

明日に疲れを残さない ～試合後の速やかなリカバリー～

体重35kgの小学生 運動後リカバリー食

炭水化物1.0-1.2g/kg・35.0-42.0g たんぱく質0.2-0.4g/kg・7.0-14.0g

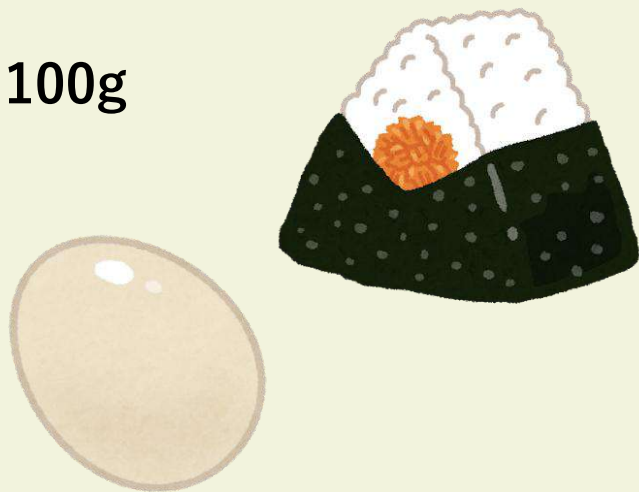
①

鮭おにぎり1個100g

ゆで卵1個

Carb 37.2g

Pro 10.0g



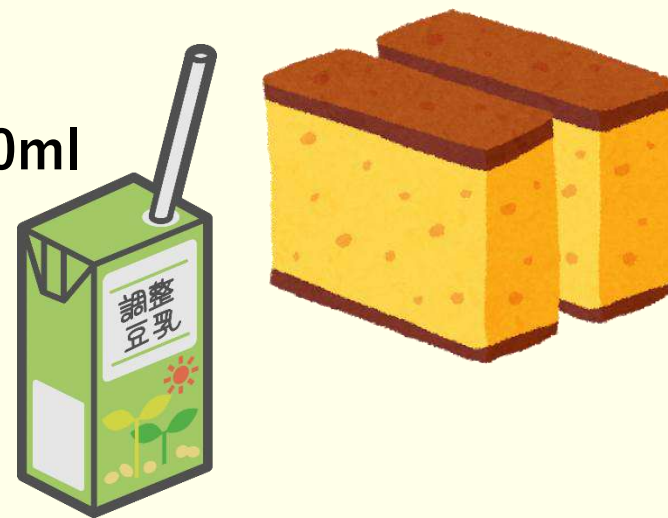
②

カステラ2切

豆乳1P・200ml

Carb 46.0g

Pro 13.0g



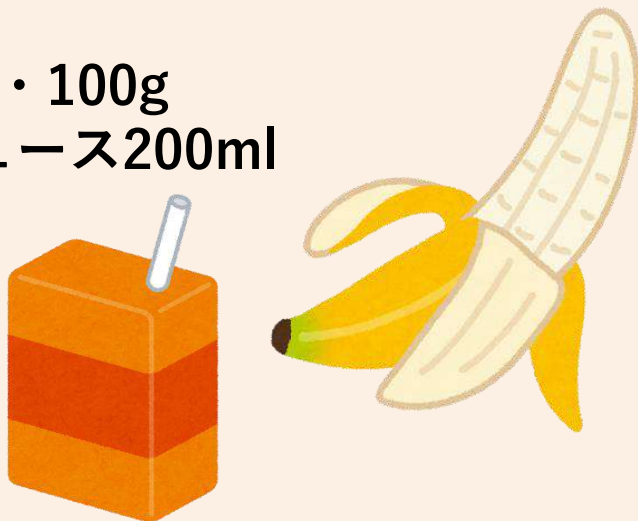
③

バナナ中1本・100g

オレンジジュース200ml

Carb 44.5g

Pro 2.7g



④

あんぱん小ぶり1個・80g

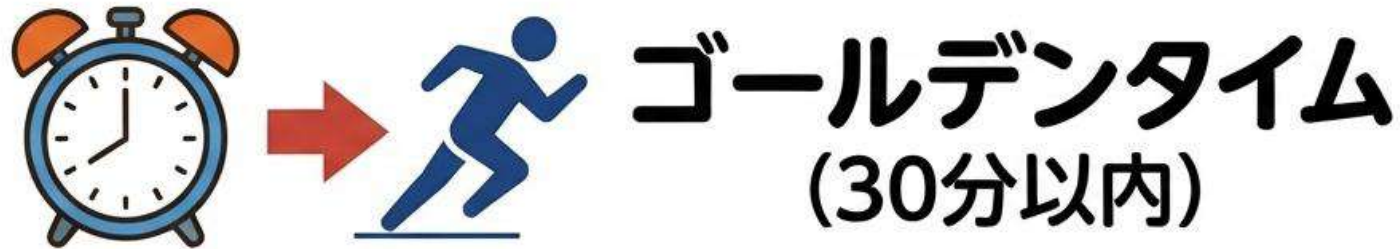
ヨーグルト1カップ・100g

Carb 45.0g

Pro 10.0g



試合間・練習後の具体的なリカバリー戦略



飲むタイプのエネルギー
素早いエネルギー補給



プロテイン
筋肉の修復・合成

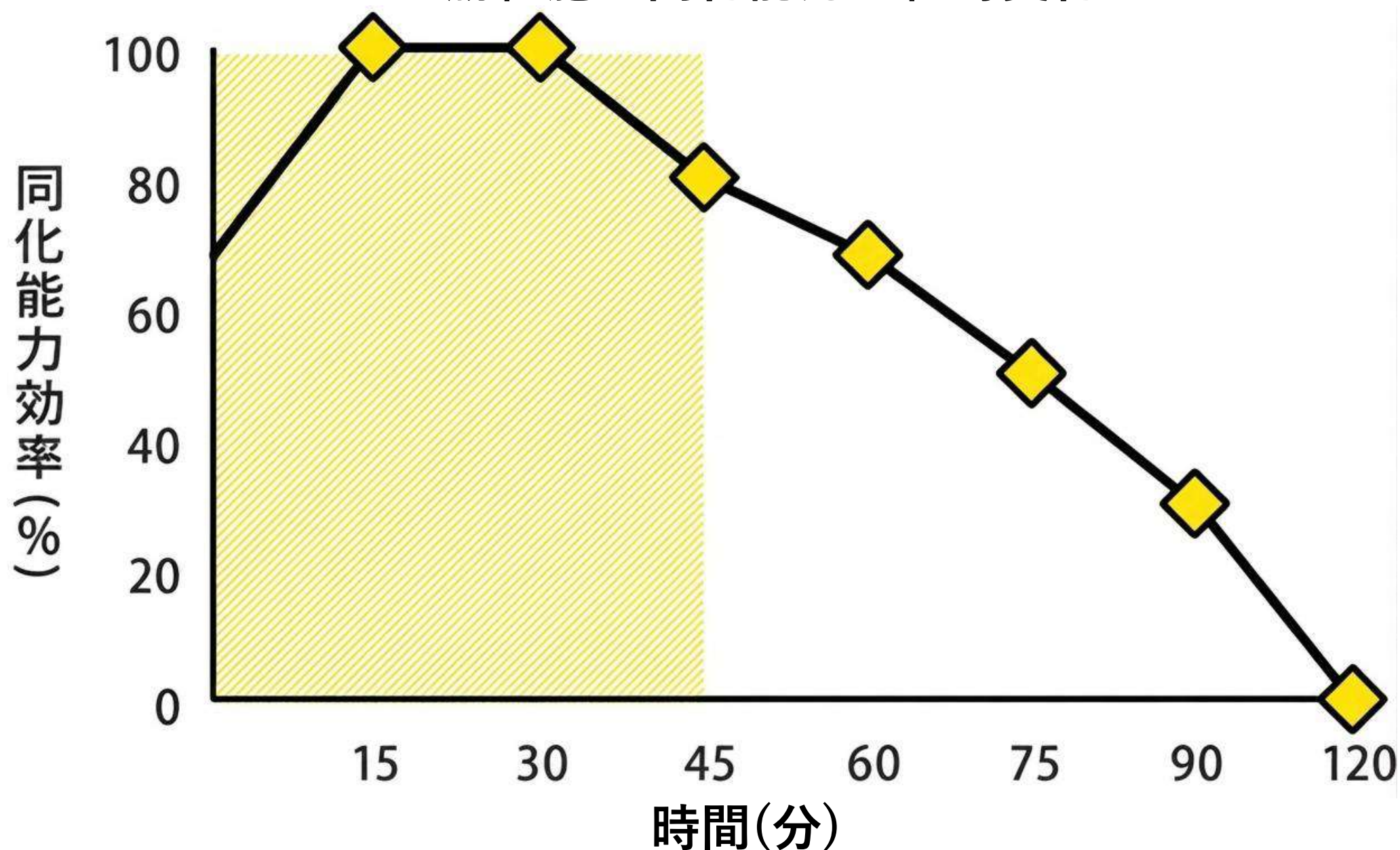


スポーツドリンク
水分・電解質補給

何を、いつ摂るかが重要！帰ったらこれを準備しよう！

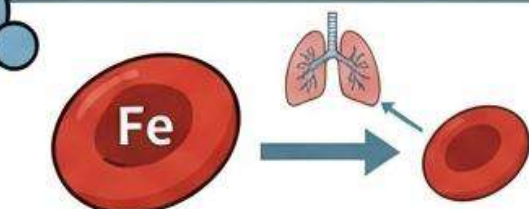
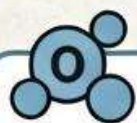
明日に疲れを残さない ～試合後の速やかなリカバリー～

筋細胞の同化能力・経時変化

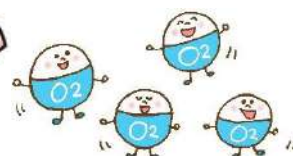
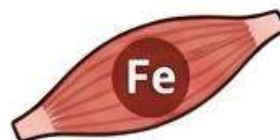


アスリートを襲う「鉄欠乏性貧血」の正体と影響

鉄の重要な役割



酸素を運ぶ
ヘモグロビン



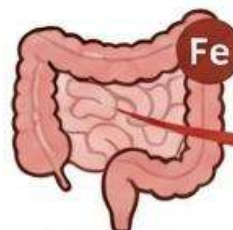
筋肉で酸素を貯蔵するミオグロビン エネルギーを作る酵素

これらの構成成分であり、不足すると運動能力が低下する

アスリートに多い理由



発汗による損失



消化管からの出血



足の裏の衝撃で赤血球が壊れる

代表的な症状



動悸

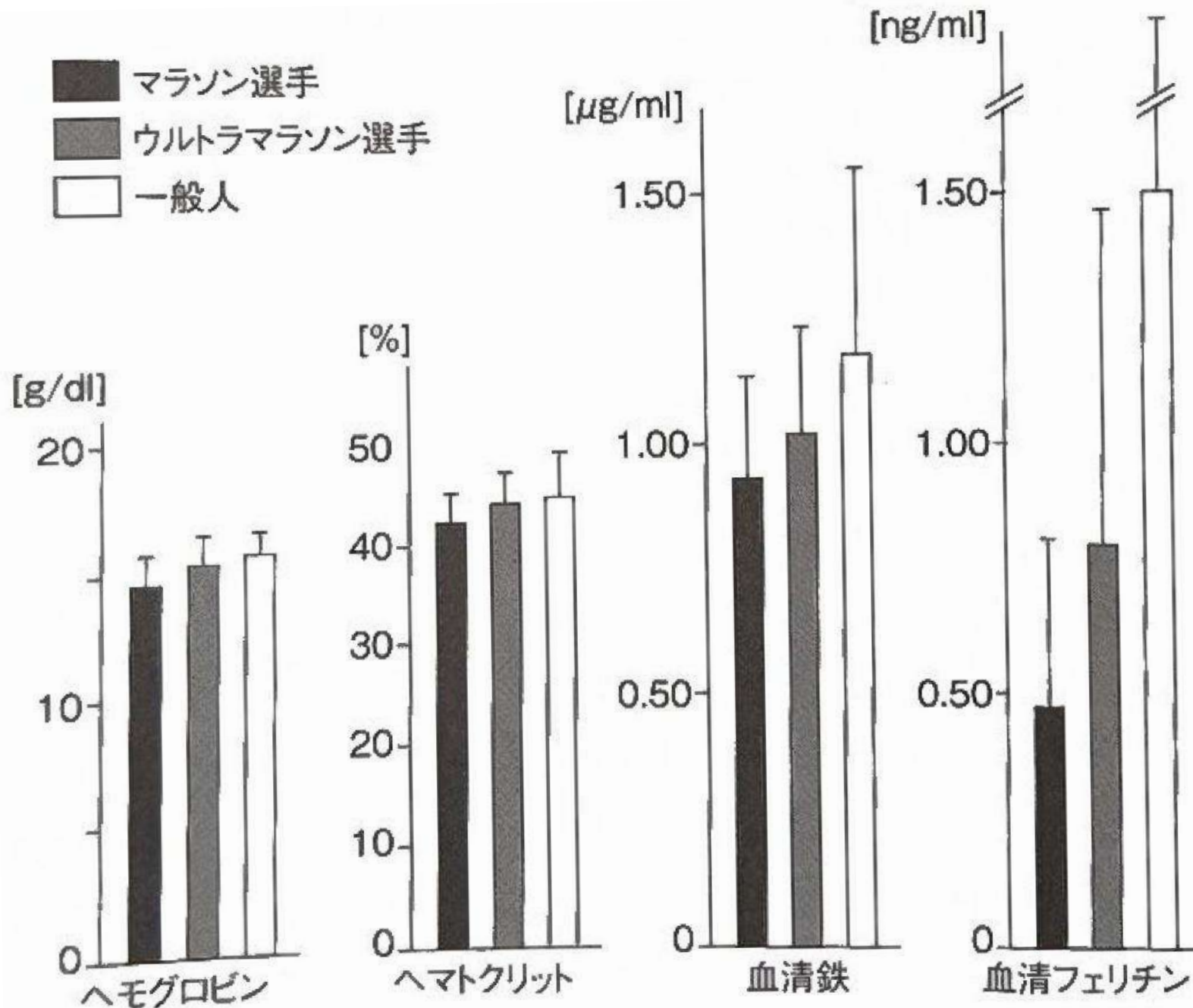


息切れ



疲れやすい

将来の健康とパフォーマンスを守る ～貧血・骨密度・コンディショニングの課題～



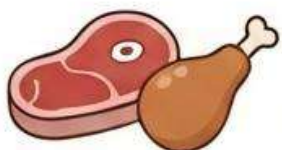
(Casoni ら 1985)

運動量が多いほど鉄の貯蔵状態が悪い。
血清フェリチンが最も鋭敏な指標。

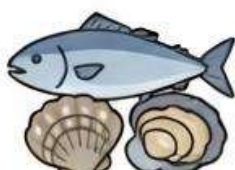
予防・改善のための食事のコツ

鉄を摂るなら「**あの赤身**」と「**たんぱく質**」のセットが必須！

鉄を多く含む食材



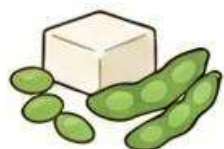
肉類



魚介類



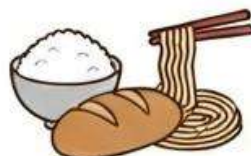
葉菜類



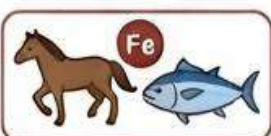
大豆食品



海藻



主食の
米・パン・麺類



(※運動能力の高いウマやマグロ、カツオの肉が赤いのは、鉄を大量に含んでいるから！)

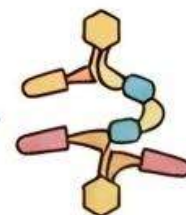
重要なおまけ知識



ヘモグロビン

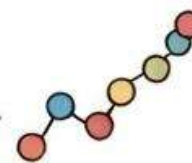


ミオグロビン



酵素

これらすべての本体は
「**たんぱく質**」



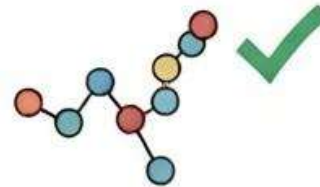
アミノ酸

結論

鉄欠乏性貧血を予防・改善するためには、
鉄分だけでなく**たんぱく質**も一緒に
不足させないことが大切。



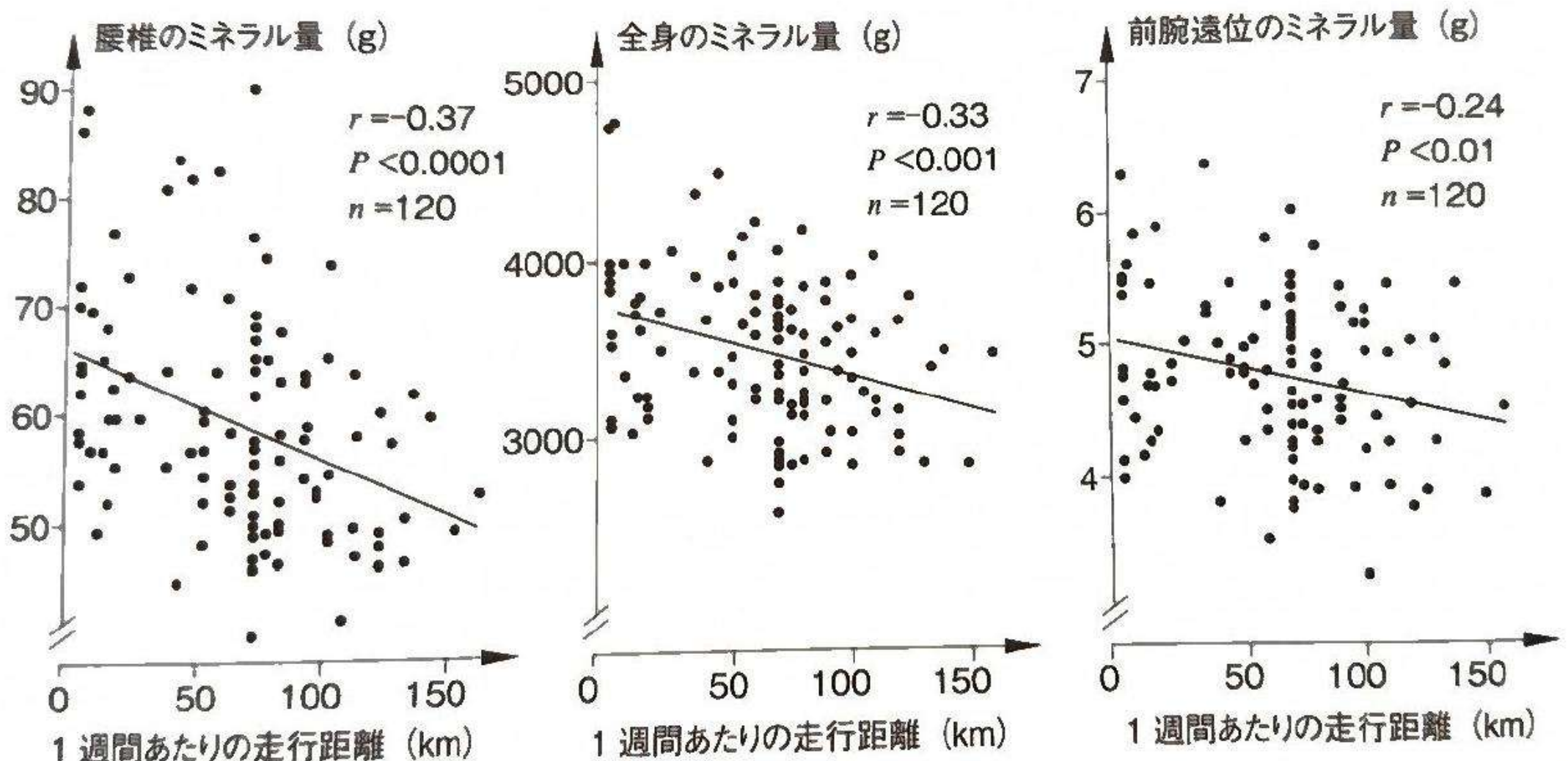
赤血球



アミノ酸

将来の健康とパフォーマンスを守る ～貧血・骨密度・コンディショニングの課題～

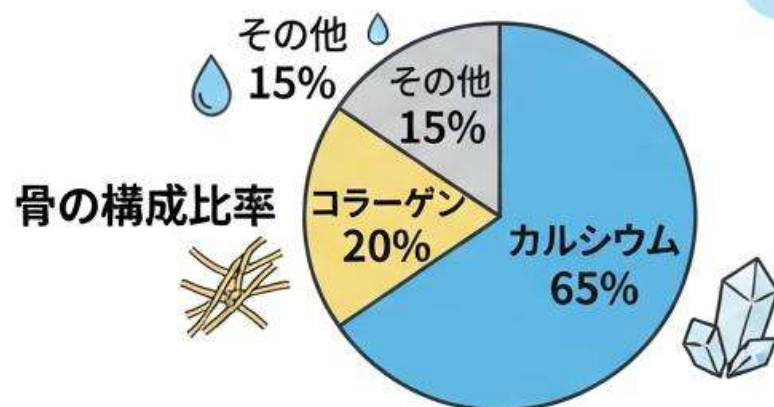
1週間あたりの走行距離が長いほど骨のミネラルが少ない



(Hetlandら 1993)

骨の構造と鉄筋コンクリートの類似

骨の主な成分

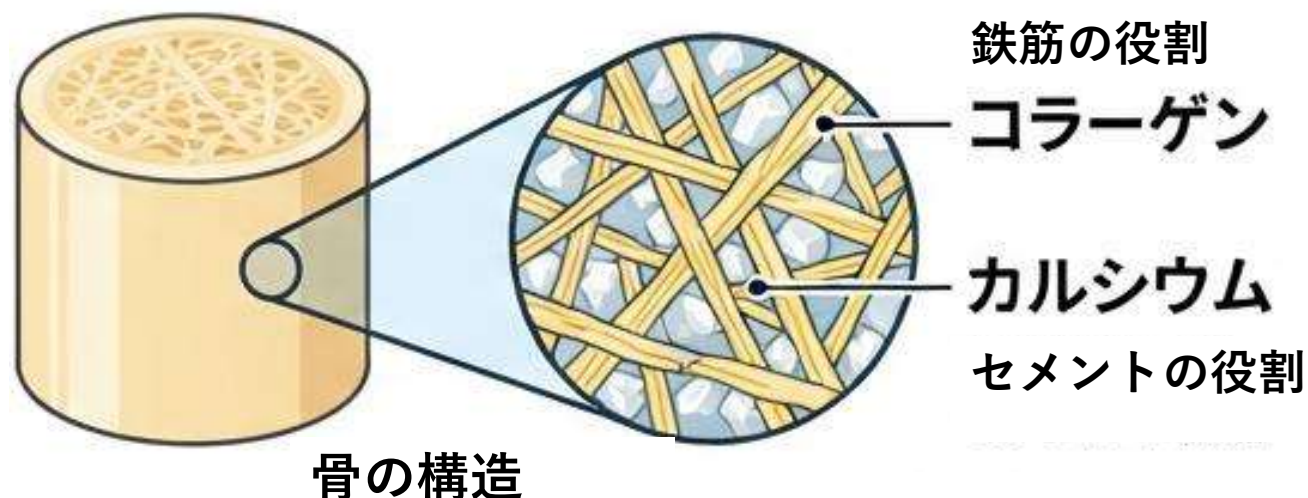
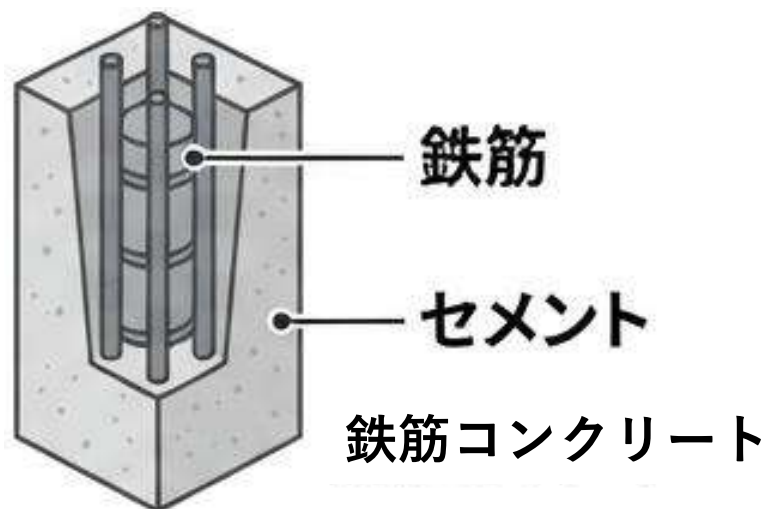


カルシウム



コラーゲン

骨で最も量の多いミネラルはカルシウムです。
骨にはコラーゲンというたんぱく質もあります。



将来の健康とパフォーマンスを守る ～貧血・骨密度・コンディショニングの課題～

拒食症類似者と無月経の頻度

	拒食症類似者の頻度(%)	無月経の頻度(%)
●女子アスリート		
技術系	8.4	3.6
持久系	20.3	20.2
審美系	11.6	6.7
球技系	5.1	2.2
パワー系	5.3	2.6
●一般女子	3.2	1.4

出典：親子で学ぶスポーツ栄養(第2版) p.85 “摂食障害”より表を作成

無月経の女子選手は骨密度とエストロゲン濃度が低い

	無月経ランナー	正常月経ランナー
腰椎骨密度(g/cm ²)	1.12±0.04*	1.30±0.03
エストロゲン濃度(pg/ml)	38.58±7.03*	106.99±9.80
摂取エネルギー(kcal/d)	1622.7±145.1	1955.1±98.4
カルシウム摂取量(mg/d)	888±105	912±130

注) 平均±標準誤差 *正常月経ランナーに対してp<0.01 (Drinkwaterら 1984)

アスリートの健康とパフォーマンスを守るための鉄と骨の基礎知識

1. 鉄欠乏性貧血と隠れ貧血



通常は正常でも、貯蔵鉄が少ない『**隠れ貧血**』に注意！

2. 運動と骨密度



過剰な運動は、分解が合成を上回り、骨密度を低下させる

3. 女子アスリートの無月経と将来のリスク



一般女子に比べ無月経頻度が高い。深刻なダメージを与える

4. 予防・対策とコンディショニング



バランスよい補給としっかり食べることが将来を守る

まとめ ～チーム全体で取り組む食育とコンディショニング～



1. 家庭とチームの連携

保護者と指導者がビジョンを共有する
孤立させず、日常の食事を温かく見守る
ジュニア期からの正しい食習慣の定着



2. 成長期を守る栄養戦略

主食・主菜・副菜がそろった基本の食事
胃の容量とエネルギー消費のギャップ対策
貧血・骨密度低下を防ぐ鉄分とカルシウム



3. 実践的コンディショニング

試合前・試合中・試合後の適切な栄養・水分
暑さに負けない自発的脱水の予防と補給
心身の健やかな発育とパフォーマンス向上

「食べる力」は未来の宝物 — チーム一丸となって子どもたちの夢を支えましょう！

ご清聴ありがとうございました！

本日の内容が、皆様とミニバス選手のお子さんのサポートに繋がることを願っています。