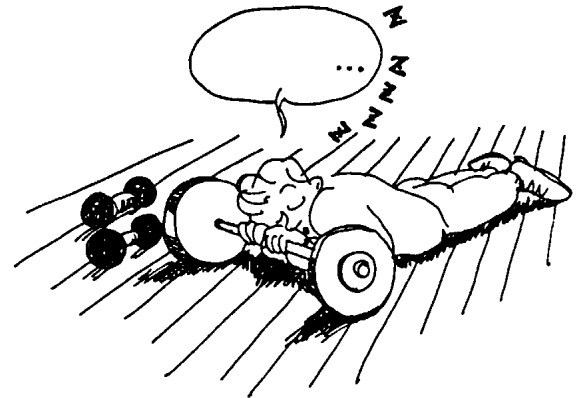
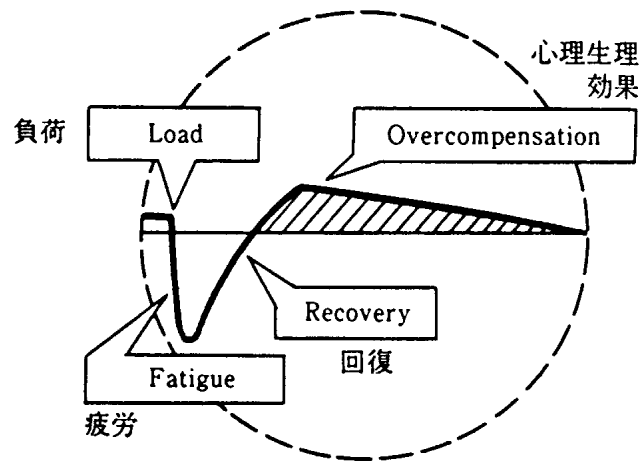


アスリートの食事をデザインする

管理栄養士のお仕事は？

「運動」「栄養」「休養」のマネジメント



「練習」して「食事」をとって「休養」すれば強くなる！

これを実行させるのは誰？（本人、コーチ、トレーナー）

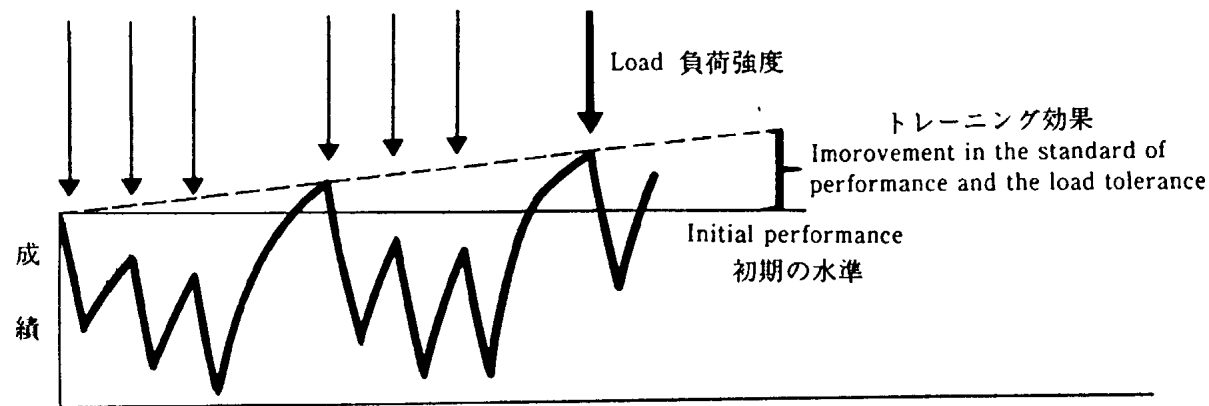
基本的な考え方は

- 「運動」「栄養」「休養」は健康生活の基本ですが・・・それぞれは独立していません

「運動」だけやってもダメなんです！

- 運動後30分以内に炭水化物の摂取
スピード持久力のもと「グリコーゲン」蓄積
- 就寝前の筋力トレーニング＋タンパク質摂取
成長ホルモン分泌とアミノ酸での筋肉づくり

トレーニングでは「組合せ」が重要



図Ⅲ-3 トレーニング経過したがっての成績の変化、トレーニング強度と効果

- 「オーバートレーニング」を回避しながらパフォーマンスの向上を図る
- 当然「食事」の内容もトレーニング内容に合わせて変化させること

対象となる選手の特徴

- 競技種目とポジション
 - Speed Agility Quickness、持久型と筋力・パワー型
- 推奨されるプロポジション
 - 身長と徐脂肪体重（BMIでは決められない）
- 基礎代謝量
- 練習量（運動で消費するカロリー）

- 練習計画（ピーキング）と重点内容と食事内容
 - 追い込む時期と回復する時期の消化吸収機能
 - 準備と試合と終了後の回復過程

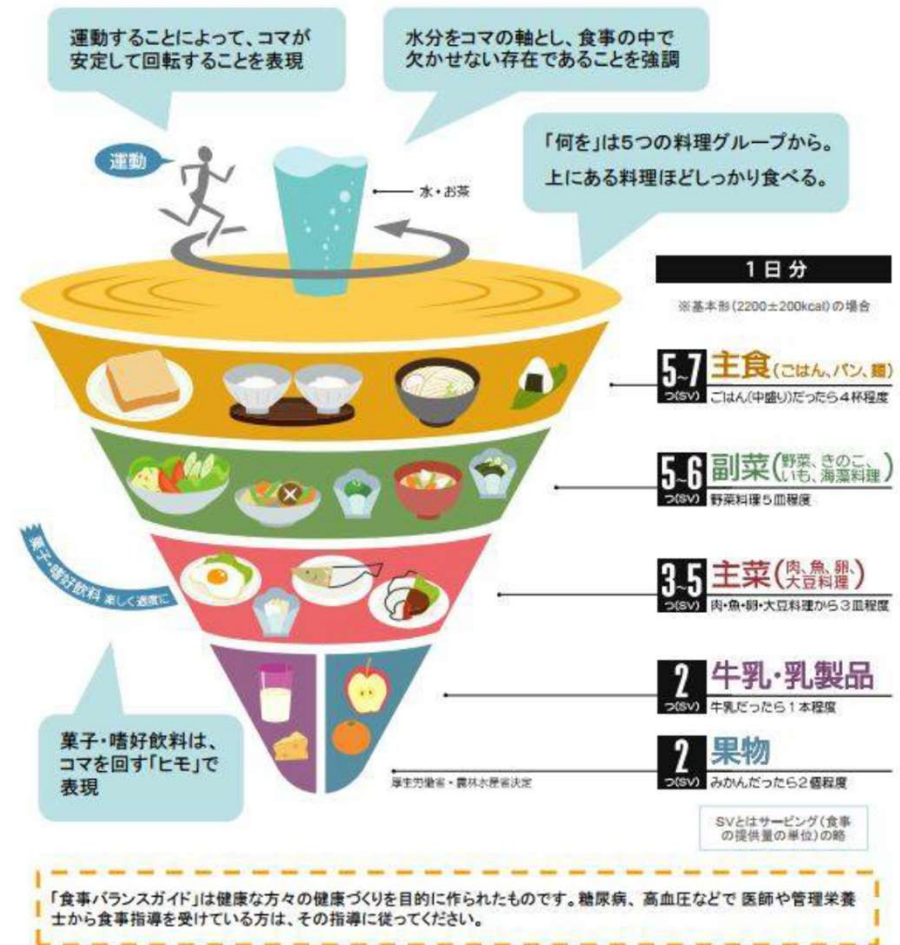
一般の人では「食事バランス」が重要



しかし、アスリートでは・・・

「食事バランスガイド」とは、1日に「何を」「どれだけ」食べたら良いかをコマをイメージしたイラストで示したものです。

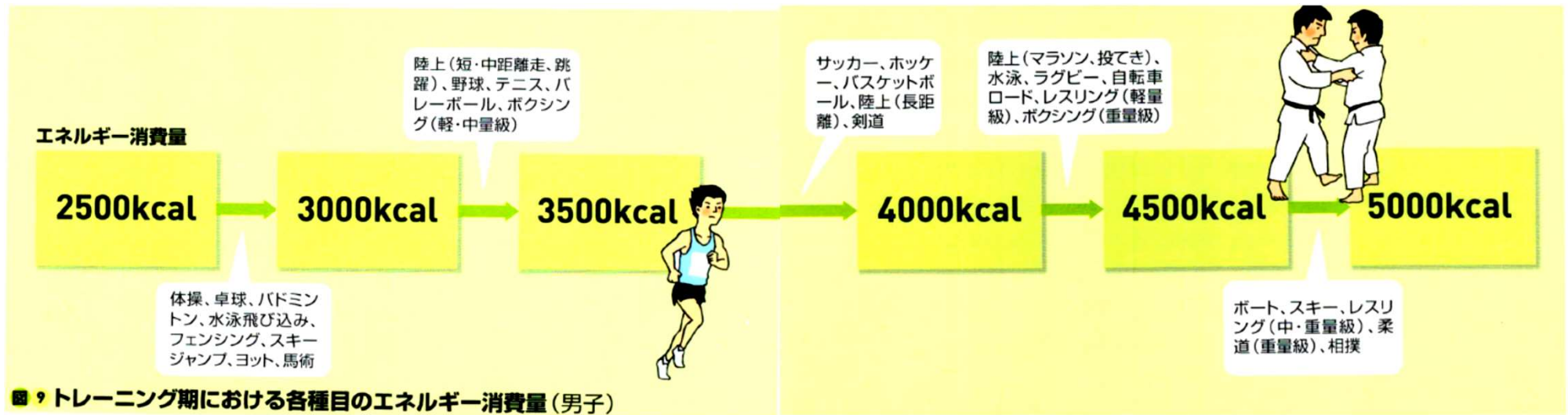
バランスよく食べて、運動をするとコマは安定して回りますが、食事のバランスが悪いとコマは倒れてしまいます。あなたのコマはうまく回っていますか？



エネルギー必要量

- 基礎代謝や活動代謝（練習量）に応じた食事摂取
- 国立スポーツ科学研（JISS）の基礎代謝推定式

基礎代謝量 = 徐脂肪体重 × 28.5Kcal（徐脂肪体重測定が前提）



通常の食事に比較して・・・

表25 アスリートの糖質摂取の目安

運動条件		糖質摂取量の目安
運動後、すばやく(4時間以内)回復する場合		1~1.2g/kg体重/時間
回復期間が1日程度の場合	ある程度の継続時間で、低強度のトレーニングを実施した場合	5~7g/kg体重/日
	中~高強度の持久性運動の場合	7~12g/kg体重/日
	1日の運動で、かなり	

表26 エネルギー別の栄養素の目標例

栄養素	4500kcal	3500kcal	2500kcal	1600kcal
タンパク質(g) エネルギー比率	150 (13%)	130 (15%)	95 (15%)	80 (20%)
脂質(g) エネルギー比率	150 (30%)	105 (27%)	70 (25%)	45 (25%)
糖質(g) エネルギー比率	640 (57%)	500 (58%)	370 (60%)	220 (55%)

(〈財〉日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会監修:樋口満著、アスリートの栄養・食事ガイド、P19、第一出版、2006年)

栄養フルコース型の奨め

- 主食と主菜ではPFCバランスを維持できない
- 偏食（欠品と過剰摂取）を防ぐ必要性
調理法やメニューの工夫
- チームとしての雰囲気（消化促進も）

栄養フルコース型の食事と栄養素

主食

ご飯、パン、めん類、シリアルなど

糖質が豊富に含まれ、身体や脳のエネルギー源となる。体力や集中力が求められるアスリートにとって、もっとも欠かせない食物である。毎食摂取し不足分は補食で補う。

主菜

肉、魚、卵、大豆食品など

主に筋肉や骨、血液など身体を構成するタンパク質の供給源。スポーツ選手は一般の人の2倍程度（体重1kgあたり2g程度）を目安に毎食摂取する。

副菜

野菜、海藻類、きのこ類など

主に体調を整えるビタミンやミネラル、食物繊維の供給源となる。不足すると風邪や便秘、ケガなど体調を崩しやすくなる。ビタミンやミネラルは吸収されにくく、不足しがちなため、毎食摂取するよう心がける。

乳製品

牛乳、ヨーグルト、チーズなど

骨の構成成分であるカルシウム、タンパク質、ビタミンが豊富に含まれる。骨折などの怪我の予防のためにも毎日必要量を摂取する。

果物

果汁100%ジュースも可

主に体調を整えるビタミン、ミネラルの供給源となる。ビタミンCが豊富なものが多く、鉄の吸収アップ、疲労を早く除去する働きがある。また、糖質も多くエネルギー源となる。



トレーニング内容と食事

● 「筋力トレーニング」を行なう際の食事のポイント

① エネルギー(糖質)の充足	トレーニング後の身体はエネルギー不足状態であり、筋肉のタンパク質が燃焼しエネルギーを生成してしまうことを防ぐため糖質を充足させる。
② たんぱく質の摂取	トレーニングで筋繊維に損傷を与えることで
③ ビタミンB6の摂取	アミノ酸のタンパク質
④ タイミング・量など	<ul style="list-style-type: none">● 筋力トレーニング終了後なるべく早く● 筋力トレーニング→翌日の食事でも
⑤ 筋トレにオススメの食品	タンパク質 : 肉、魚 ビタミンB6 : 鮭・魚

● 「持久力トレーニング」を行なう際の食事のポイント

① エネルギー(糖質)の充足	トレーニング中のエネルギー源である糖質(筋グリコーゲン)を不足させないために主食を必要量摂取する、また補食を適宜摂る。オフ日でも糖質を1日摂取エネルギーの55～60%目安に摂る。
② ビタミンB群(主にB1、B2)の摂取	糖質のエネルギー生成を促進するB1、脂質のエネルギー生成を促進するB2を摂取することにより長時間トレーニングが行なえる。
③ 鉄の摂取	糖質がエネルギーを生成するのに必要な酸素を細胞に運ぶヘモグロビンの材料である鉄を摂取する。
④ タイミング・量など	<ul style="list-style-type: none">● 次のトレーニングが4時間以内に実施される場合 →トレーニング終了直後から糖質の多い食品、食事を摂る。● トレーニングが翌日の場合 →翌日のトレーニングまでの食事であるべくたくさんの糖質を摂取する。
⑤ 推奨される食品	糖質 : ご飯、パン、麺類、シリアル、芋類、果物。 ビタミンB群 : 豚肉、レバー、うなぎ蒲焼、大豆食品(納豆)、卵、乳製品、玄米、モロヘイヤ。 鉄 : レバー、牛肉、鰹・鮭、卵、大豆食品、ほうれん草、海苔、ひじき。さらに食後にフルーツを食べる、レモンや酢を使って調理すると鉄の吸収が促進される。

朝練習と朝食

- 朝練習前の軽食
水分と糖質
- 朝練習後の朝食
30分以内なら補食はいらない
糖質とタンパク質の摂取
- 朝練習のない場合の朝食
糖質摂取はほどほどでよい？
バランスの良い食事と午前練習の有無

午前練習と昼食

- 練習終了後30分以内のメニュー
高強度練習の場合は消化機能の低下も？
- 練習後の昼食
バランスの良い食事内容
午後練習の有無
午後練習がある場合は疲労の残る練習はなし
午後練習がない場合ある程度のカロリー摂取が必要
- できれば午睡が取れる方が良いが・・・

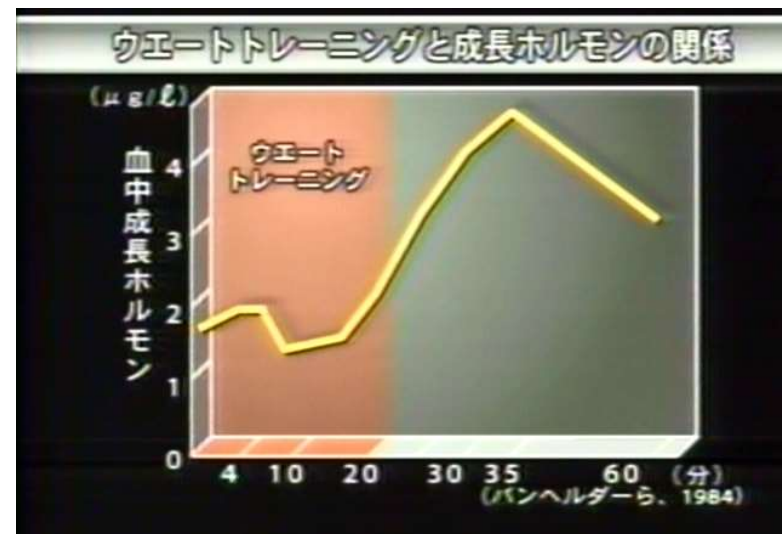
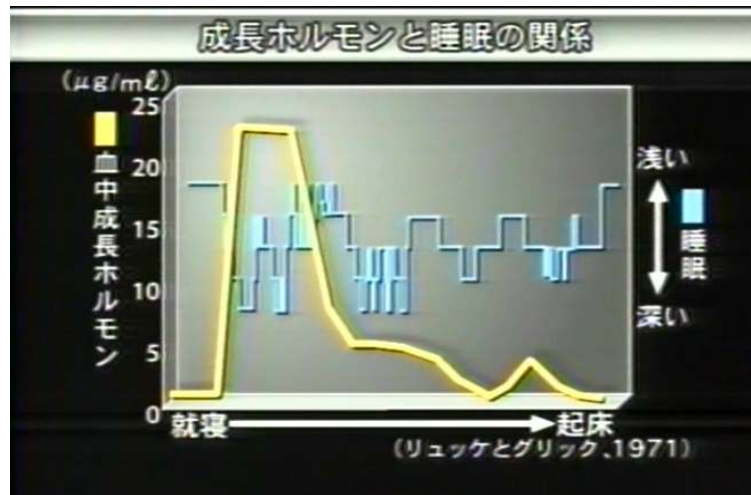
午後練習と間食・夕食

- 午後練習前の軽食
15～16時ころの低エネルギーレベル
練習前に糖質摂取が必要
- 午後練習後30分以内のメニュー
糖質とタンパク質の摂取
- 夕食のメニュー
あまりにも高カロリーの食事は消化器系の負担となるので注意
就寝90分前頃までに「補食（ジェリーなど）」

就寝前の“筋トレ”は？

- 筋トレを行うなら事前にタンパク質摂取
アミノ酸に転嫁するまでのタイムラグ
- 睡眠の質を高める程度の中強度運動？
筋トレ後の成長ホルモンの分泌
- 高強度運動の効果も報告されているが・・・
睡眠の質に影響を与えることも？
- 「習慣化」が重要

ウェイトトレーニングとタンパク質（アミノ酸）摂取のタイミング



大塚製薬提供VTRより

補食が必要な場合

- 練習量が2500Kcal（4時間程度）とすると
三食で4500～5000Kcal摂取は“無理”
- 偏食がある場合（レバーや生野菜がダメなど）
鉄剤、ビタミンとミネラル
- 過労気味で消化吸収機能が低下している場合
- 花粉症や喘息などのアレルギー
治療薬に注意が必要（アンフェタミンなど）

アスリートの食事管理の実際例

難しいのが身体活動レベル（PAL）の推定

対象者の特性を推定

- 性別・身長・体重・体脂肪率
- 運動種目とポジション
- 推定基礎代謝量：徐脂肪体重×28.25Kcal（JISS）

※ 一般人の基礎代謝量の推定式：国立健康・栄養研究所の式

男性： $(0.0481 \times \text{体重 (Kg)} + 0.0234 \times \text{身長 (cm)} - 0.0138 \times \text{年齢 (歳)} - 0.4235) \times 1000 / 4.186$

女性： $(0.0481 \times \text{体重 (Kg)} + 0.0234 \times \text{身長 (cm)} - 0.0138 \times \text{年齢 (歳)} - 0.9708) \times 1000 / 4.186$

- 推定活動代謝量：基礎代謝量×PAL（身体活動レベル）
 - ※ 20時間は通常活動で4時間はトレーニングと仮定
 - = 推定基礎代謝量×PAL×（20/24）
- 推定運動量：トレーニング内容により個別（毎日異なる）

実は推定活動代謝量を求めるのには困難が・・・

●身体活動レベル別にみた活動内容と活動時間の代表例

身体活動レベル ¹	低い (I)	ふつう (II)	高い (III)
	1.50 (1.40~1.60)	1.75 (1.60~1.90)	2.00 (1.90~2.20)
日常生活の内容 ²	生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合	座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、通勤・買い物での歩行、家事、軽いスポーツ、のいずれかを含む場合	移動や立位の多い仕事への従事者、あるいは、スポーツなど余暇における活発な運動習慣をもっている場合
中程度の強度 (3.0~5.9メッツ) の身体活動の1日あたりの合計時間 (時間/日) ³	1.65	2.06	2.53
仕事での1日当たりの合計歩行時間 (時間/日) ³	0.25	0.54	1.00

- トレーニング時のPALは当然高い
 - 午前の活動のタイプ
 - 午後の活動のタイプ
- 基礎代謝量×PALでは24時間分

練習以外を20時間
睡眠時間8時間はほぼ基礎代謝量
日常12時間をどう推定するか？

- 基礎代謝 ÷ 2 × PAL
覚醒時活動代謝量を推定

睡眠時の基礎代謝は10%増し？

- 基礎代謝 ÷ 24時間 × 8時間 × 1.1？
- 体重や体脂肪率の変動で経験的に決定する？

表24 さまざまな身体活動におけるメッツ

メッツ	活動内容
1.0	静かに座って過ごす
1.5	座位での電話、読書、食事、運転
2.0	着替え、歯磨き、手洗い、シャワーを浴びる
2.5	ストレッチング、キャッチボール、軽い掃除
3.0	普通歩行(平地、67m/分)、ウエイトトレーニング(軽・中程度)、ボウリング
3.5	家での体操(軽・中程度)、ゴルフ(カート利用、待ち時間除く)
4.0	速歩(平地、95~100m/分)、水中運動、卓球
4.5	バドミントン、ゴルフ(クラブを自分で運ぶ、待ち時間除く)
5.0	ソフトボールまたは野球、子どもの遊び(石蹴り、ドッジボールなど)
5.5	自転車エルゴメータ(100ワット)
6.0	ウエイトトレーニング(高強度)、ジャズダンス、バスケットボール
6.5	エアロビクス
7.0	ジョギング、サッカー、テニス、スケート、スキー
7.5	登山(約1~2kgの荷物を持って)
8.0	サイクリング、ランニング(134m/分)、水泳(クロール:ゆっくり)
10.0	柔道、空手、キックボクシング、ラグビー、水泳(平泳ぎ)
11.0	水泳(バタフライ)、水泳(クロール:速い)、活発な活動
12.0	ランニング(階段を上がる)

(厚生労働省「健康づくりのための運動指針 エクササイズガイド2006」より抜粋)

トレーニング時 以外の身体活動 レベルの推定

- ① 睡眠
- ② 日常活動
(トイレやお風呂)
- ③ 仕事や勉強
(活動的か?)
- ④ 通勤や通学
(徒歩か自転車か自動車か?)

食事内容の分析

- 朝練習前の補食：軽食＋ドリンク
Ex. バナナ1本90Kcal、オレンジジュース1パック100Kcal
- 朝練習後の朝食
 - 糖質：ご飯やパン
 - タンパク質と脂質：焼き魚や納豆、ベーコンやチキン
 - ビタミンC：フルーツやオレンジジュース
 - その他のミネラルや水分と繊維質：味噌汁、サラダ

午前は練習がないものとして・・・

- 昼食

 外食、弁当や総菜利用、自分で炊事など

- 練習前の補食

 バナナとオレンジジュース

- 練習中のスポーツドリンク類摂取

 1～1.5ℓ で270Kcal程度、長時間練習では「もぐもぐタイム！」

- 練習終了後30分以内の補食

 おにぎりやパン、エナジードリンク、牛乳やアミノサプリ

睡眠での回復過程に備えて・・・

- 夕食（2500～3000Kcalを越えると消化吸収能力が頭打ち？）
主食＋主菜＋副菜＋スープやみそ汁
食後のデザートの内容は慎重に（ビタミンCは必須）
- 就寝前トレーニング時の蛋白質摂取（牛乳1パックで135Kcal）
タンパク質摂取⇒レジスタンストレーニング
⇒成長ホルモン分泌増⇒入眠期からの深い睡眠
筋の再合成促進（練習して食べて寝る子は“育つ”）

管理栄養士のお仕事_1



管理栄養士のお仕事_2

8:57

拝見！メダリストの食事法



マラソン

高橋 尚子選手

持久力アップ・貧血予防



女子400mメドレーリレー

疲労回復

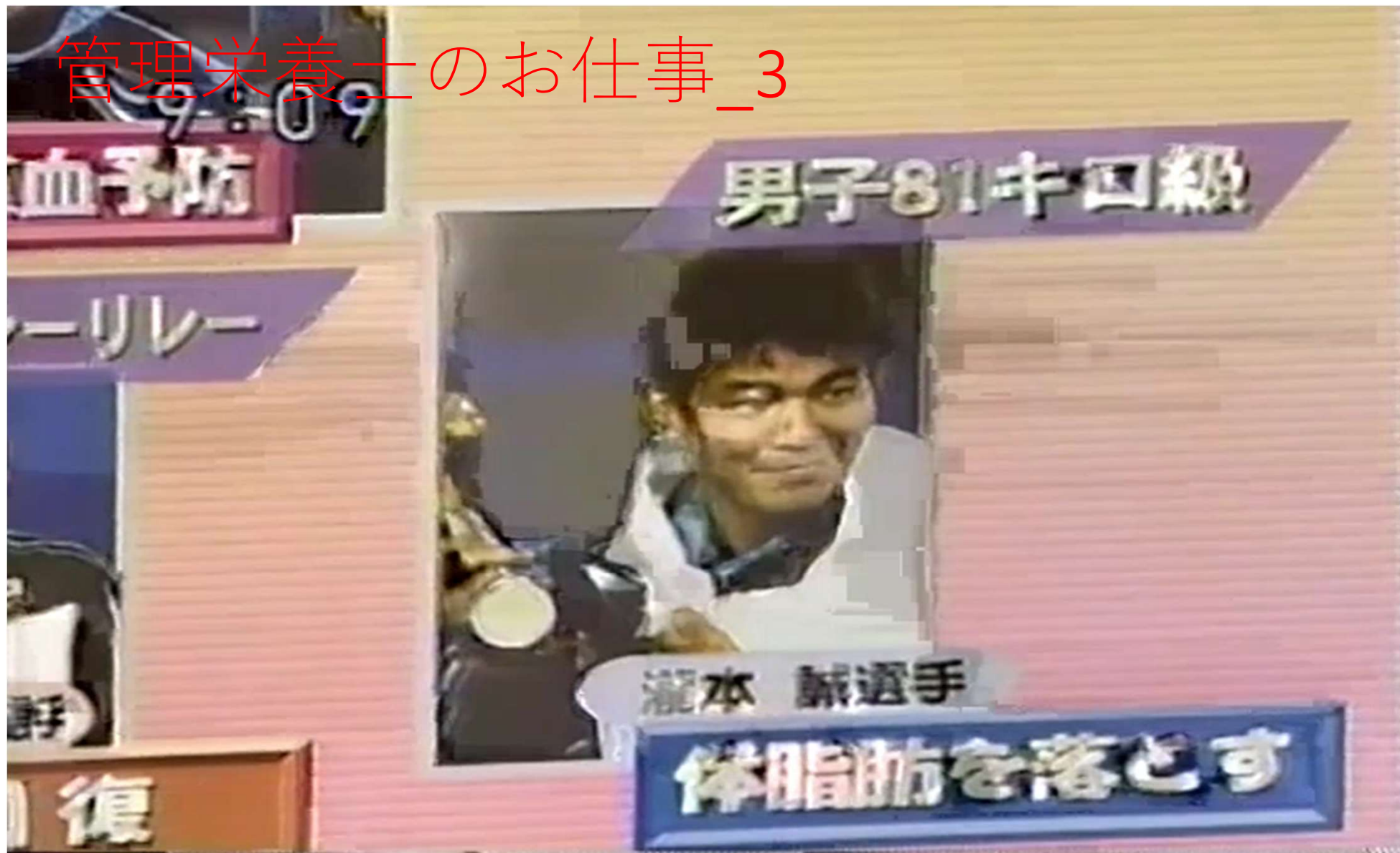


男子81キロ級

藤本 健吾

体脂肪を落とす

管理栄養士のお仕事_3



血予防

男子81キロ級

瀧本 誠選手

体脂肪を落とす

ーリレー

詩

復

9-209

管理栄養士のお仕事_4

メダル獲得の裏に
“究極”のメニュー



アスリーの食事をデザインする

対象となるアスリートの特徴

- 男性：172cm／56Kg（体脂肪率8%）
- 種目：長距離
- 推定基礎代謝： $56\text{Kg} \times 0.92 \times 28.5 = 1470\text{Kcal}$
- 一日の推定代謝（20時間＋4時間）

基礎代謝×PAL（身体活動レベルは普通：1.75）

練習以外の20時間で $1470\text{Kcal} \times 20/24 \times 1.75 = \underline{2150\text{Kcal}}$

トレーニング時間以外の活動形態によって異なる点に注意（座位と立位の比率）

練習での活動代謝

朝1時間500Kcal＋午後3時間1500Kcal＋ストレッチ&筋トレ200Kcal＝2200Kcal

推定代謝量＝2150＋2200＝4350Kcal（摂取エネルギー）

● 身体活動レベル別にみた活動内容と活動時間の代表例

身体活動レベル ¹	低い (Ⅰ)	ふつう (Ⅱ)	高い (Ⅲ)
	1.50 (1.40~1.60)	1.75 (1.60~1.90)	2.00 (1.90~2.20)
日常生活の内容 ²	生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合	座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、通勤・買い物での歩行、家事、軽いスポーツ、のいずれかを含む場合	移動や立位の多い仕事への従事者、あるいは、スポーツなど余暇における活発な運動習慣をもっている場合
中程度の強度 (3.0~5.9メッツ) の身体活動の1日あたりの合計時間 (時間/日) ³	1.65	2.06	2.53
仕事での1日当たりの合計歩行時間 (時間/日) ³	0.25	0.54	1.00

通常のトレーニング日の食事デザイン (4500Kcal)

起床時刻5:45

(朝練習前捕食メニュー: 190Kcal)

オレンジジュース200cc (100Kcal) + バナナ1本 (90Kcal)

朝練習の内容: 6:00~7:00 ストレッチ+ランニング1時間

(朝食メニュー: 815Kcal)

ごはん1膳 (250Kcal) + 目玉焼き (100Kcal) + アジのひらき1匹 (170Kcal)

+ 納豆1パック (110Kcal) + 味噌汁1杯 (50Kcal) + 牛乳1パック (135Kcal)

(昼食メニュー: 1235Kcal)

外食: 牛丼 (770Kcal) + 温泉卵1個 (90Kcal)

+ ミモザサラダ (130Kcal) + トン汁 (120Kcal) + 牛乳1パック

(練習前の捕食：280Kcal)

バナナ2本 (180Kcal) + オレンジジュース200cc (100Kcal)

午後練習の内容：15：30～18：00

軽いランニング30分+体幹補強トレーニング30分

インターバルトレーニング1000m×10本

+軽いランニング&ストレッチング

※ 練習前と練習中：スポーツドリンク1.0ℓ (270Kcal)

(練習終了後捕食)：エナジードリンク1袋 (180Kcal)

(夕食メニュー：1395Kcal)：19：00～

ごはん2膳 (500Kcal) + タンドリーチキン (300Kcal)

+ 海鮮サラダ (350Kcal) + 豆腐豆乳スープ (125Kcal)

+ ピクルス (20Kcal) + 味噌汁2杯 (100Kcal)

夜の学習 & 日誌記入等 20:00~21:00

21:00: 就寝前レジスタンストレーニング & ストレッチング

牛乳1パック (135Kcal) 摂取後

レジスタンストレーニング他 (45分: 200Kcal)

就寝時刻: 21:45

- 「睡眠の質」の確保のための工夫 (事前のスクリーンタイムの制限他)
- 1年365日同じ「食事メニュー」と「練習メニュー」はあり得ない
「和食」「中華」「地中海」「中東」「アフリカ」などの料理メニュー
- 生活時間の「定例化」は重要だが「息抜き」などの「非定例さ」も必要
「生身の人間」であることを考慮したトレーニング & 食事計画

基本的レシピ（主食＋主菜＋副菜＋飲物）を数日分作成してアレンジする

朝食メニュー

和風 Or 洋風

昼食メニュー

お弁当 Or 外食 Or 自炊（賄いあり）

夕食メニュー

和風 Or 洋風 Or 中華風 Or 韓国風 / バイキング

補食メニュー

バナナやオレンジ Or エナジードリンク

スイーツの誘惑に負けないためには・・・

- 定量化できるスイーツ
（市販）カロリー表示があり袋入りで分けられるもの
⇒ 1週間単位で管理可能？
- ご褒美としてのお店のスイーツ
必ずカロリーと食品成分を記録する習慣が必要
- お付き合いとしての“お茶会”や“ミニ・パーティー”
一番管理が困難なので幹事さん（マネージャー）の裁量！
- ストレス症としての“隠れ喰い”はマネージャーの心遣いも・・・



管理栄養士さんも
チームの一員とし
て頑張ります！

「運動」 - 「栄養」 - 「休養」
を支えるチームマネジメント

さんまのんにく みそ焼き献立

ボリュームが出にくい魚料理も、具だくさんの汁や副菜の数で豪華に。ご飯がすすむ味付けがポイント！

エネルギー
1396kcal

おかずの栄養素と組み合わせ	
・ ご飯 (350g)	炭水化物
・ 豚汁	たんぱく質・食物繊維
・ さんまのんにくみそ焼き	たんぱく質・鉄分
・ 切干大根の煮もの	鉄分・カルシウム
・ プロックリーのかにあんかけ	ビタミンA・ビタミンC
・ 牛乳 (200g)	カルシウム・たんぱく質
・ 薬物 (9Aご3切れ)	食物繊維

さんまは魚のなかでは脂質が多く、和食献立でもエネルギーが高めになります。副菜は脂質控えめの料理を組み合わせ、全体のエネルギーと栄養のバランスをとるのがコツ。