体重階級制競技の
ウエイトコントロール
ガイドブック

Weight Management for Weight Categorized Athletes

JISS
Japan Institute of Sports Sciences
国立スポーツ科学センター

独立行政法人日本スポーツ振興センター
国立スポーツ科学センター

はじめに

　レスリング、柔道、ボクシング、テコンドー、ウエイトリフティングなど、体重階級制競技の日本人選手の活躍は長年に渡って輝かしく、第32回オリンピック競技大会（2020/東京）、その後のスポーツ界における活躍も期待されています。さらに、新種目として空手が加わりました。これらの競技は体重によって出場する階級が分けられています。これは、体重が多い者ほど筋肉量が多く、筋力が高いことが明らかになっているためであり、この体格による差を少なくして様々な国の　選手が平等に競い合うという意図があります。

　しかし、現実には通常体重が定められた階級から離れてしまう場合もあり、選択した階級に合わせて減量や増量をする必要のあるアスリートもいることでしょう。誤った危険な減量はパフォーマンスを低下させ、体調や健康を損なうだけでなく、命を落とす危険性もあります。また、暴飲暴食のような増量方法は、体脂肪の増加や健康状態を悪化させる可能性があります。さらに、様々な競技で既定の体重をクリアできず計量失格になる例も見られます。ジュニアアスリートが極度の減量を行っているケースも報告されています。

　体重階級制競技のアスリートにとって、ウエイトコントロールは深刻な課題となっています。そこで、国立スポーツ科学センター（JISS）では、体重階級制競技の減量と計量後の最適なリカバリーについて研究を行ってきました。本書は体重階級制競技に共通する試合に向けた減量や増量、試合に向けたリカバリーについて、基本的な理論から具体的な戦略まで、科学的根拠に基づいてご提案させていただきました。
アスリートの皆様の競技力向上、指導者の皆様のアスリートサポートの一助になれば幸いです。

独立行政法人日本スポーツ振興センター
ハイパフォーマンスセンター
国立スポーツ科学センター
減量後のリカバリー研究プロジェクト
メンバー一同

目次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
目次・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

1. ウエイトコントロールの基本的な考え方

- 体重階級制競技アスリートのウエイトコントロール・・・・ 3
- アスリートの身体組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- 体脂肪率の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- ウエイトコントロールの期分け・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
- 女性アスリートにおける特別な注意点・・・・・・・・・・・・・ 10
- ジュニアアスリートのウエイトコントロールの考え方・・ 11
- サプリメントの考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

2. 減量

- 減量計画の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
- 急速減量とゆっくり減量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
- 急速減量が身体とパフォーマンスに及ぼす影響・・・・・・・ 17
- 計量ルールを考慮した減量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
- 減量時の栄養摂取と食事・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
- 減量後の最適なリカバリー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

3. 増量

- 増量時の食事・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
- 増量時のトレーニング・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32

1．ウエイトコントロールの基本的な考え方

体重階級制競技アスリートのウエイトコントロール

アスリートの皆さんは、試合で自身の持っている力を最大限に発揮し、少しでも良い成績を残すことを目標に日々練習に励んでいることでしょう。試合で最大限の力を発揮するためには、<u>①練習を継続すること、②最高のコンディションで試合に出場すること</u>が重要です。ここでは、ウエイトコントロールの基本的な考え方をお示しします。

○試合で最大限の力を発揮するために必要なこと

①練習を継続する
②最高のコンディションで試合に出場する

↓

①毎日の練習とトレーニングと栄養摂取による強い身体作り
②身体のケアと十分な睡眠による疲労回復
③試合に向けた適切なウエイトコントロール
④適切な計量後のリカバリー

○ウエイトコントロールの基本

ウエイトコントロールを考えるときの基本は、エネルギー（カロリー）のバランスです。摂取エネルギーと消費エネルギーが釣り合っているときには体重は維持されます。しかし、摂取エネルギーが消費エネルギーよりも多いと体重は増加し（図1、左）、反対に摂取エネルギーが消費エネルギーよりも少ないと体重は減少します（図1、右）。減量や増量の詳細については、減量：15ページ、増量：26ページをご参照ください。

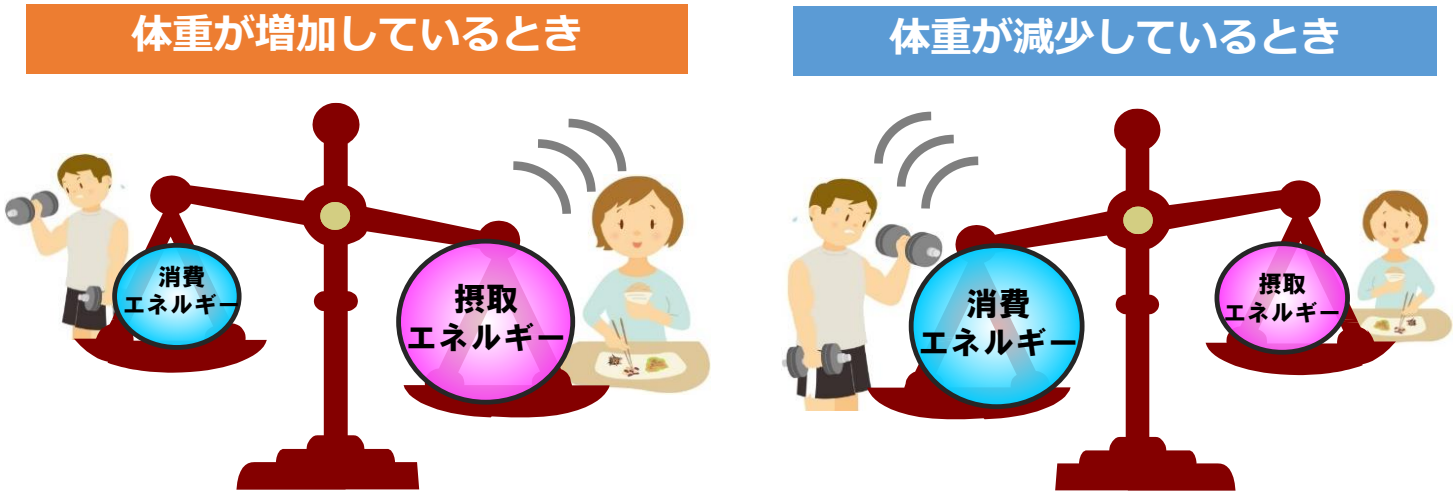


図1. エネルギーバランスとウエイトコントロール

アスリートの身体組成

○身体の成分と働き

ヒトの体は水分、たんぱく質、脂質、その他の成分（糖質やミネラルなど）でできています（図2、3）。一般的な体組成計では、脂質を体脂肪量、水分やたんぱく質、糖質やミネラルなどを除脂肪量として、２つに分けて考えます。

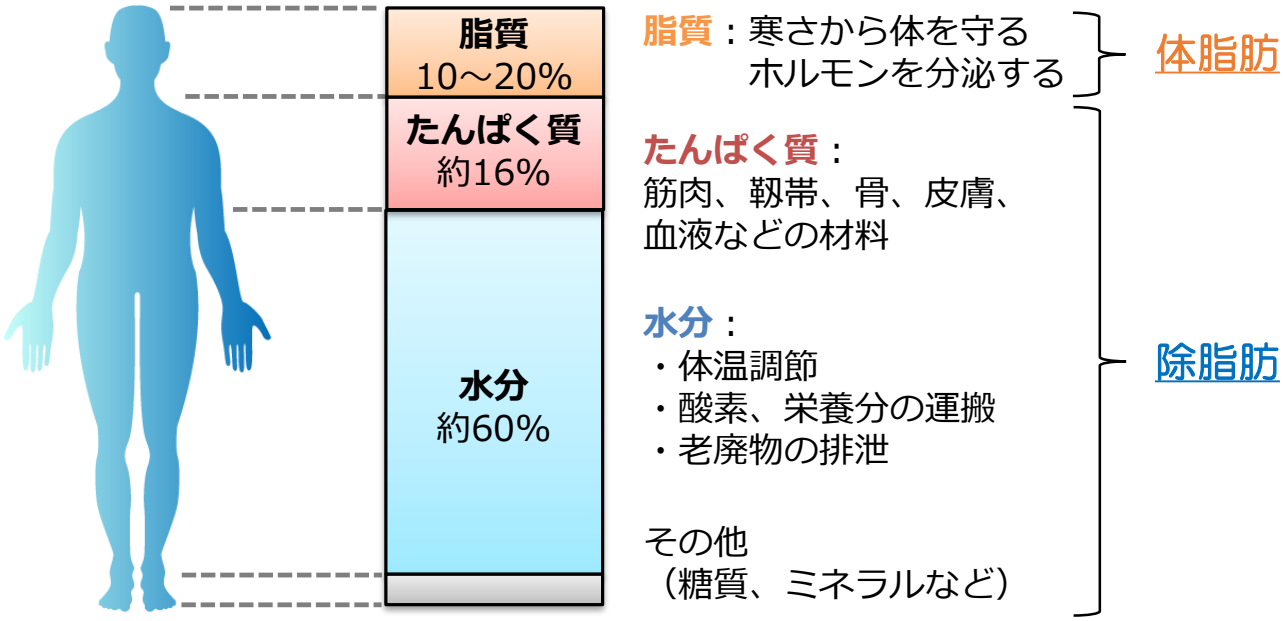


図2. 身体の成分と働き

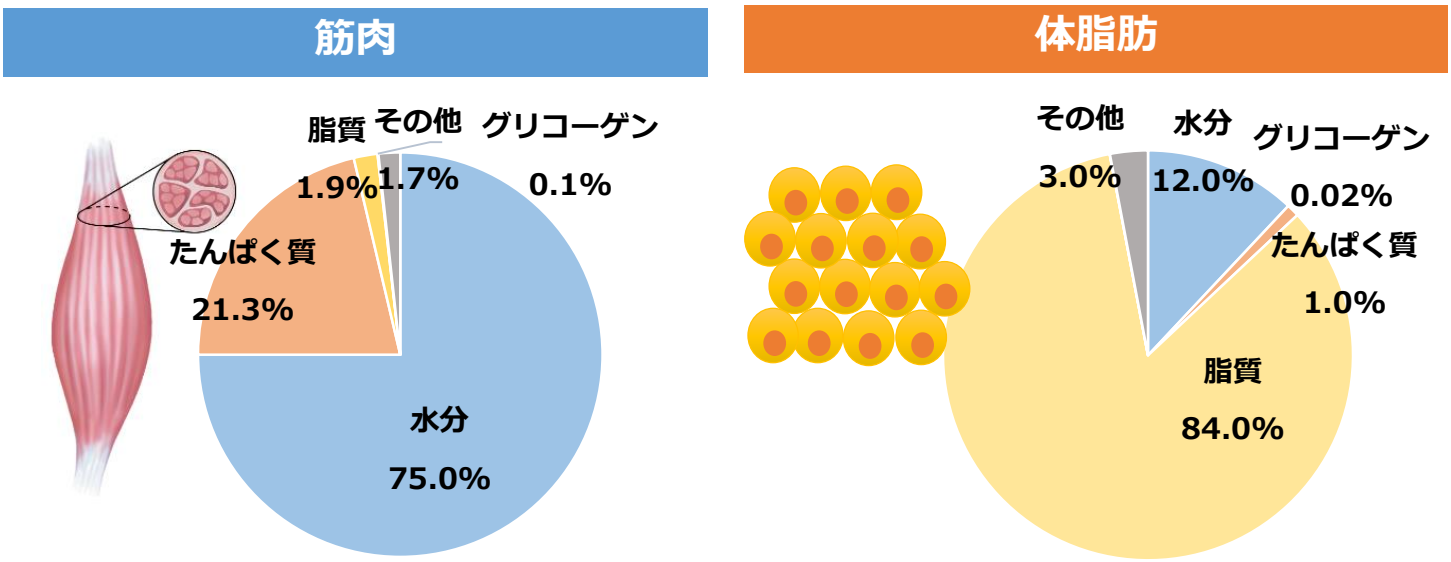


図3. 筋肉と体脂肪の成分の違い

体重階級制競技のアスリートは、同じ階級の対戦相手と戦うために、できるだけ除脂肪量が多く体脂肪の少ない身体づくりができていることが望ましいでしょう。しかし、体脂肪にはホルモンを分泌する、寒さから体を守るなどの生きていくうえで大切な役割があります。そのため、体脂肪率で男性は5%、女性は12%を下回らないように注意しましょう[22)]。

○トップアスリートの身体組成

表1に、JISSで測定した日本のトップアスリートの身体組成（2001年～2010年）を示します[1)]。身体づくりの参考にしてください。

表1. トップアスリートの身長、体重、体脂肪率[1)]

男子選手

競技	階級	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	除脂肪量 (kg)
レスリング	軽量級	65.0(57.4–83.8)	8.1(3.5–13.5)	59.5(53.1–72.8)
	中量級	76.0(67.3–85.6)	9.0(3.6–17.4)	70.1(61.9–77.9)
	重量級	100.1(79.6–130.8)	17.0(4.6–31.0)	81.2(68.5–92.5)
ボクシング	軽量級	59.9(49.3–68.2)	11.1(4.6–18.8)	53.2(43.8–61.3)
	中量級	73.5(66.1–79.9)	9.0(4.4–14.0)	66.8(61.8–72.7)
柔道	軽量級	70.6(63.0–85.2)	7.0(1.9–10.9)	65.3(59.7–73.9)
	中量級	89.7(83.2–99.9)	11.1(7.3–16.3)	78.7(70.7–84.4)
	重量級	121.5(97.5–149.1)	21.0(10.6–29.8)	94.2(87.2–104.5)
テコンドー		72.3(58.1–92.6)	10.5(2.3–20.7)	64.3(52.1–84.6)
ウエイトリフティング	軽量級	62.3(55.9–67.1)	7.1(2.7–10.3)	57.6(52.4–63.8)
	中量級	74.0(67.5–77.1)	8.7(1.5–16.9)	67.3(59.2–71.7)
	重量級	100.7(84.2–145.9)	17.3(3.3–31.5)	81.0(71.2–98.6)

女子選手

競技	階級	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	除脂肪量 (kg)
レスリング	軽量級	55.3(48.4–70.4)	13.9(5.4–20.1)	46.8(39.9–56.3)
	重量級	68.6(62.5–76.8)	17.3(10.0–23.9)	56.8(52.3–66.5)
柔道	軽量級	55.9(49.3–62.7)	14.2(8.1–20.5)	47.9(42.1–53.6)
	中量級	70.0(65.3–77.1)	17.2(9.7–22.6)	57.5(54.2–65.1)
	重量級	92.8(76.6–128.2)	26.5(19.9–32.9)	68.8(57.1–85.6)
テコンドー		55.0(43.1–66.3)	17.1(10.7–27.7)	45.2(38.1–56.0)
ウエイトリフティング	軽量級	52.9(48.7–57.4)	12.6(8.3–20.7)	46.4(43.1–55.2)
	中量級	60.7(57.8–63.1)	18.8(15.9–22.5)	49.9(48.1–52.1)
	重量級	81.2(67.5–108.0)	23.7(13.9–31.5)	61.6(52.6–74.1)

※データは平均値(最小値–最大値）を示しています.

階級区分	レスリング		ボクシング	柔道		ウエイトリフティング	
	男	女	男	男	女	男	女
軽量級	～60kg	～55kg	～60kg	～73kg	～57kg	～62kg	～53kg
中量級	～74kg	—	～75kg	～90kg	～70kg	～77kg	～63kg
重量級	～120kg	～72kg	～91kg超	～100kg超	～78kg	～105kg超	～75kg超

体脂肪率の考え方

除脂肪量や体脂肪量がどのくらいあるのかを知る指標の一つに体脂肪率があります。体脂肪率を測定する方法はいくつかあり、それぞれの測定原理や特徴によって得られる値は異なります。いずれも推定値ですので、どの方法が正確であるかはわからないのが現状です。

したがって、**いずれの方法においても測定誤差をできるだけ少なくすること**が大切です。そして、除脂肪量や体脂肪量の変化を継続的に測定し、トレーニングや食事管理の成果、競技パフォーマンスや体の動きなどとの関係を確認するとよいでしょう。

ポイント

＜体脂肪率測定の注意点＞
①同じ測定方法、同じ機器で測定する
②測定のタイミングをそろえる（例、早朝排尿後、練習前など）
③服装をそろえる（例、水着、Tシャツと短パンなど）

○体脂肪率の測定方法

以下に代表的な体脂肪率の測定方法をご紹介します。どの方法で測定するかは、各自の生活環境や測定者（コーチ、トレーナー、その他スタッフ）の技術に合わせて選択しましょう。

・生体電気インピーダンス法

身体に微弱な電流を流し、電流の流れやすさ（電気抵抗；インピーダンス）を測定することにより、体脂肪量と除脂肪量を推定します。体内の水分量や体温が測定値に影響するため、**運動後、食後、入浴後、発熱時、下痢などの体調不良時では、正しく測定できない**ことがあります。

図4. 生体電気インピーダンス法による身体組成計

・皮下脂肪厚法

キャリパーという機器を用いて身体のいくつかの部位の皮下脂肪の厚さを測定します。皮下脂肪厚の合計値を用いて評価する方法や、皮下脂肪厚を推定式に代入して体脂肪率を推定する方法があります。

測定には測定者の技術が求められます。しかし、キャリパーがあればどこでも測定できるため、**便利な方法**です。

図5. キャリパー

・空気置換法

BODPOD（ボドポッド）という専用の機械に、水着で入り、体重と身体の体積を測定して密度を算出します。そして、密度と体重から脂肪と除脂肪の量を自動的に計算します。

食後、脱水状態、運動直後、発熱時など体の水分量が大きく変動しているときや体温が高いときなどは、正しく測定できない可能性があります。

図6. BODPOD

・二重エネルギーX線吸収（DXA）法

医療用の機器として開発された方法です。微量の2種類のX線を身体に照射し、その透過量を測定することで骨、脂肪、除脂肪の量を推定します。

測定は専用の機械が必要です。また、医療機器のため、医師の管理のもと放射線技師が測定します。

図7. 二重エネルギーX線吸収法

○測定結果の見かた

体重と除脂肪量、体脂肪量の結果をおよそ1週間ごとに評価し、身体の**“何が、どのくらい”**増減しているかを確認しましょう（図8）。思うように体重や身体組成が変化していないときには、トレーニング方法、食事の内容やタイミング、睡眠の質などに問題があるかもしれません。何を改善したらよいかを医師、トレーナー、スポーツ栄養士などの専門家に相談しましょう。

ポイント

ワンポイントアドバイス

体重、身体組成を毎日測定している方、一日に何回か測定している方は、毎日の変化に一喜一憂しないようにしましょう。体重や体脂肪率は、前日の練習や食事、排便状況など様々な影響を受けて増減します。1週間単位など長い目で何が増減しているのかを確認しましょう。

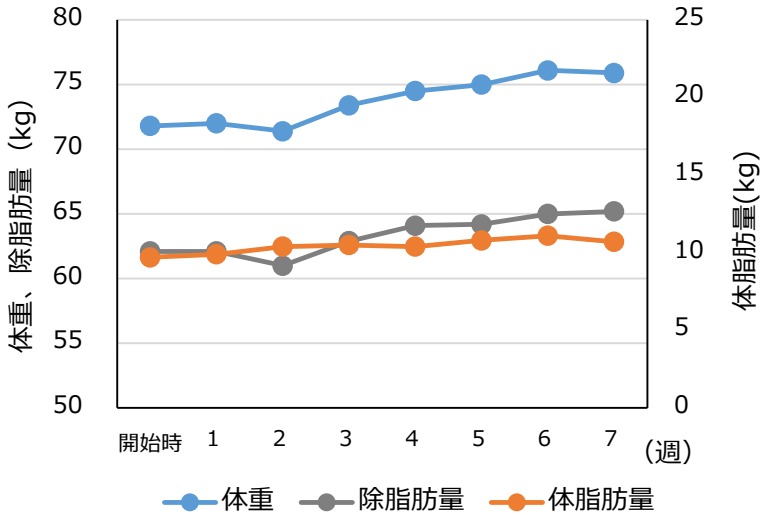


図8. 週ごとの体重、身体組成変化の例

ウエイトコントロールの期分け

競技における期分けとは、試合までの時期によるトレーニングメニューの変化のことです。多くの競技では、1年ごとあるいはオリンピックの4年の期間で練習やトレーニングの強度と量が変化します。その練習やトレーニングの目的に合わせて体重も管理することで、その内容を充実したものにすることができます。

ここでは、試合に向けたウエイトコントロールの一般的な考え方について紹介します。

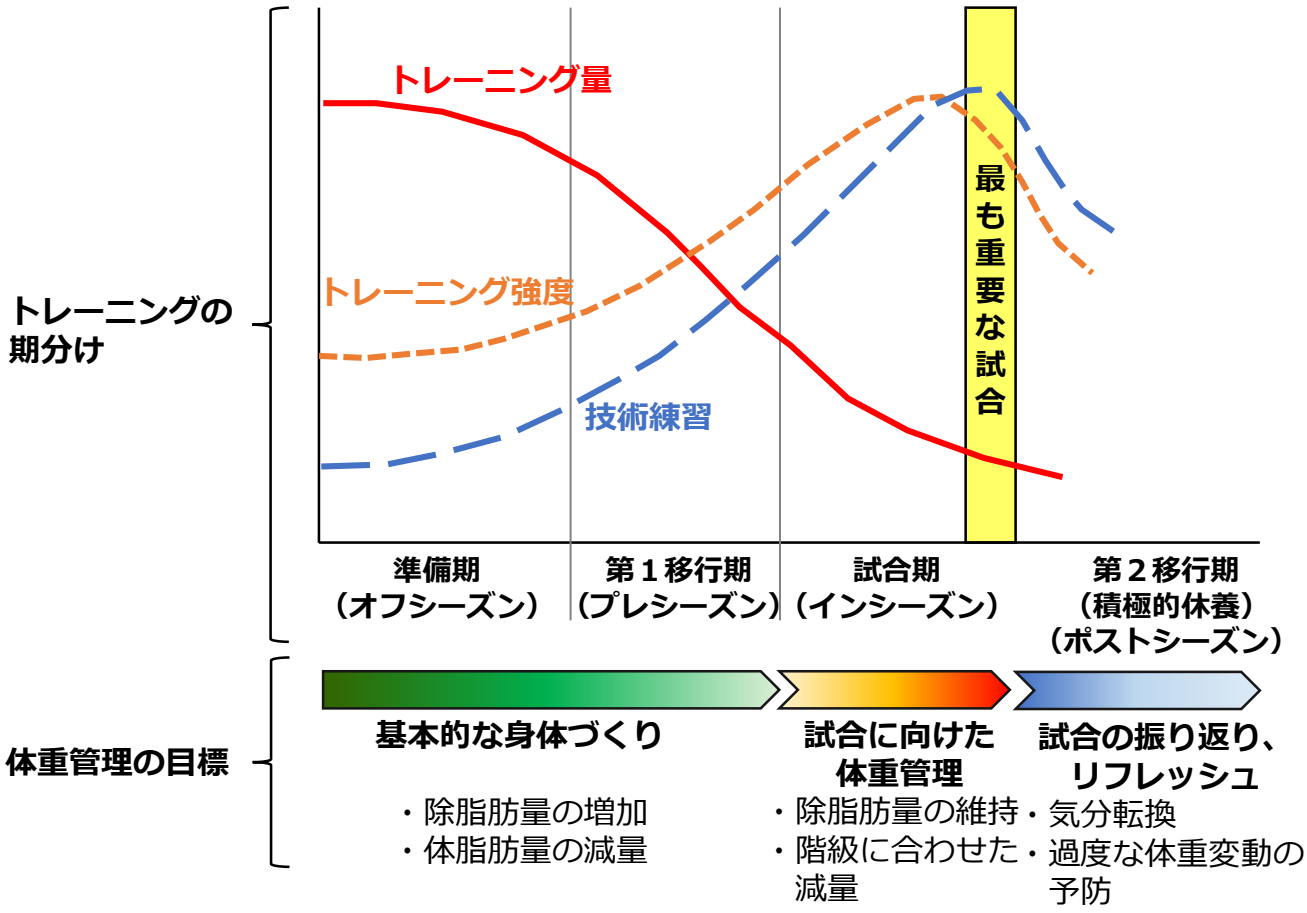


図9．　一般的なトレーニングの期分けとウエイトコントロールの考え方[8)]

○オフシーズン、プレシーズン

重要な試合まで数か月～1か月を目安に考えます。この時期は個々の課題の中でも筋肥大や筋力・パワー強化、基礎体力の向上などを目的とした練習やトレーニングが行われます。はじめに体重や身体組成を確認し、最も重要な試合までの身体作りの目標を立て、ウエイトコントロールの計画を立てて取り組むとよいでしょう。

試合の時期が近づくにつれて技術練習の量が増えるので、基本的な身体づくりはオフシーズンに行い、プレシーズンからインシーズンはそれを維持して競技の動きにつなげていくのが理想的です。

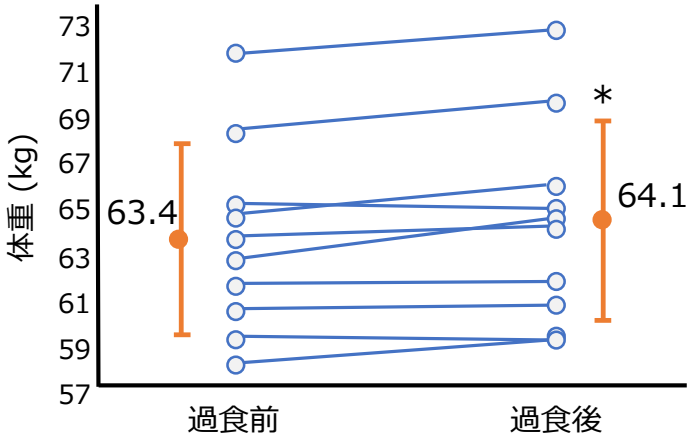
Oインシーズン

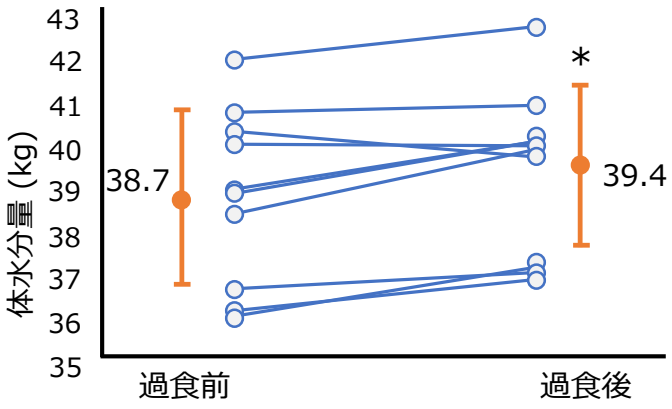
　重要な試合まで1か月～試合までを目安に考えます。試合に向けた技術練習の量が増えます。試合直前になると練習量が減少することもあります。練習量に応じて食事の量や内容を調節しましょう。増量が必要な選手は、体重や除脂肪量が減らないように（詳細は26ページ参照）、減量が必要な選手は計量直前に過度な減量を行うのではなく、計量日から逆算した適切な減量を行いましょう（詳細は15ページ参照）。

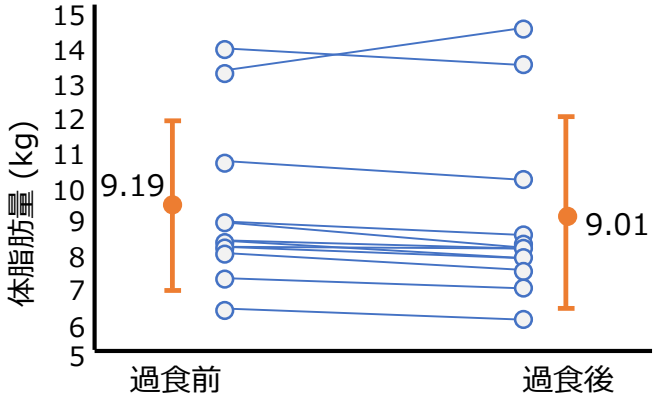
Oポストシーズン

　試合の後には、試合の振り返りや反省、そして心と体のリフレッシュも必要です。家族や友人との食事を楽しんだり、日ごろ控えていた料理を楽しんだりして気持ちを切り替えるのもよいでしょう。

　図10は3日間、普段よりも1500kcal多く食べたときの身体組成の変化を調べた結果です。一時的に普段よりも多くエネルギーをとっても、体脂肪がすぐに増えるわけではなく、体重増加の大部分は体水分で増えていたことがわかります[25]。しかし、長期的にエネルギーを過剰にとると体脂肪が蓄積されます。試合後の気分転換に食事やアルコールをとり過ぎて体重が増えたときには、食事のエネルギーを普段よりも控え、体重調整しましょう。







*P<0.05 vs. 過食前

図10.　健康な男性による3日間の過食による体重と身体組成の変化[25]

ポイント

普段よりも食べ過ぎてしまった後の数日間は低エネルギー食がお勧めです。
欠食をすると除脂肪量の減少につながるので、食事の回数は普段通りに食べましょう。

女性アスリートにおける特別な注意点

女性アスリート特有の問題として、月経周期による体重変動があります。健康な女性では月経が約25～28日の間隔で起こり、限られた日数で止まります。月経は、
女性アスリートが将来、妊娠、出産をするために身体にとって必要な仕組みです。しかし、月経に関連したコンディションの悪化を訴える女性アスリートは少なくありません。特に、減量をするにあたり注意したいことは、月経周期による体重変動と過剰な食事制限による無月経（18ページ参照）です。

○月経周期による体重変動

女性の体重は、性ホルモンによる影響を男性よりも受けやすく、月経周期によって体重が大きく変動する場合があります[6]。図11は月経周期に伴う心身の変化を示しています。個人差がありますが、**排卵後から月経前まで体重が増えやすく、月経終了後に体重が落ちやすいと自覚するアスリートが多くみられます。**

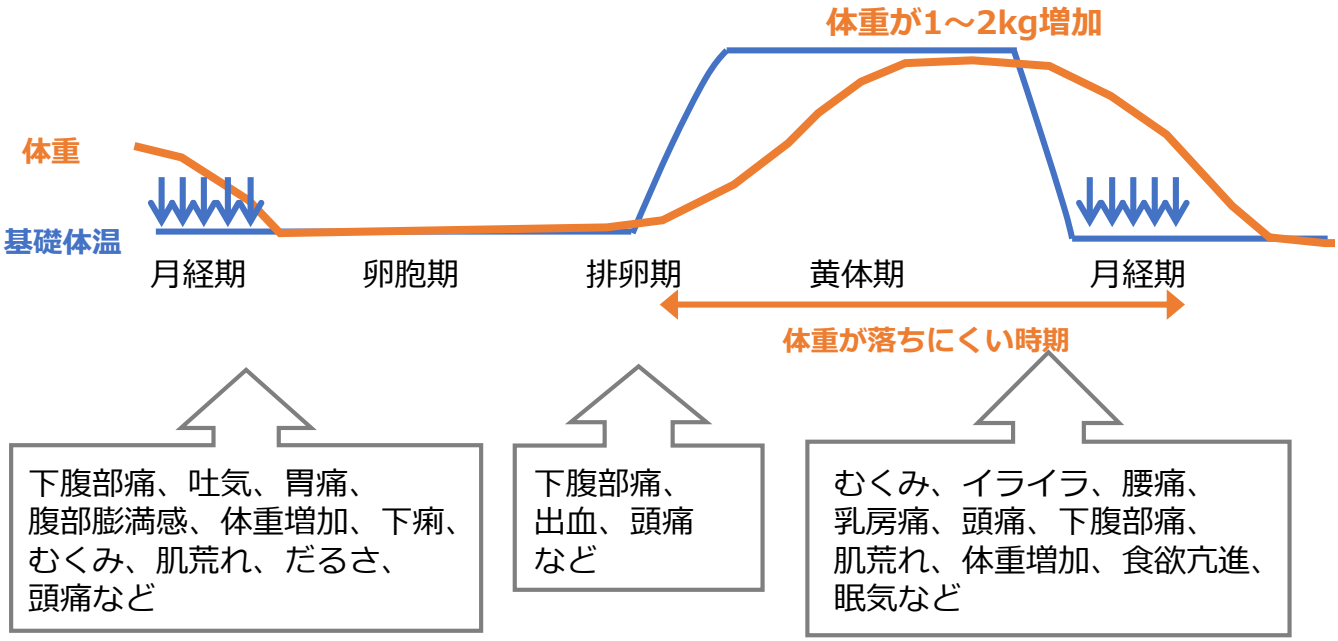


図11.　月経周期に伴う心身の変化[6]

月経周期に伴う体調不良や体重変動が起こりやすい選手は、婦人科を受診し、相談するとよいでしょう。ホルモン剤を服用することで月経周期を試合に合わせて調節することができます。ご相談のある方は、JISSの女性アスリート相談窓口にご連絡ください。

国立スポーツ科学センター女性アスリート相談窓口
https://www.jpnsport.go.jp/jiss/medicalCenter/limitedmedicalinformation/tabid/1066/Default.aspx

ジュニアアスリートのウエイトコントロールの考え方

小学生から20歳頃までは、様々な機能が成長し、大人の身体に近づく大切な時期です（図12）。そのため、この時期は**正しい食知識を身につけて、実践できるようになること**が重要です。ジュニア期は、スポーツだけではなく学校生活を楽しみ学業に励み心身を発達させ、社会性を培うなどの人間力を形成することが大切です。

成長段階にあるジュニアアスリートは、大人よりも内臓の大きさが小さいです。しかし、**成長に使われるエネルギー量が多いために大人と同じくらいのエネルギーが必要となります**（図13）。

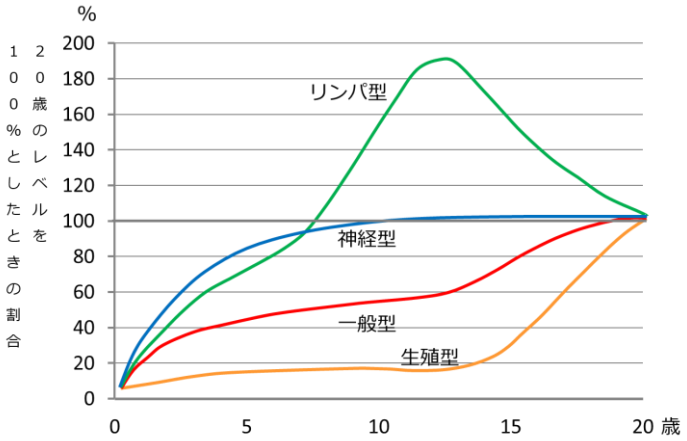


図12.　スキャモンの発育発達曲線[27)]

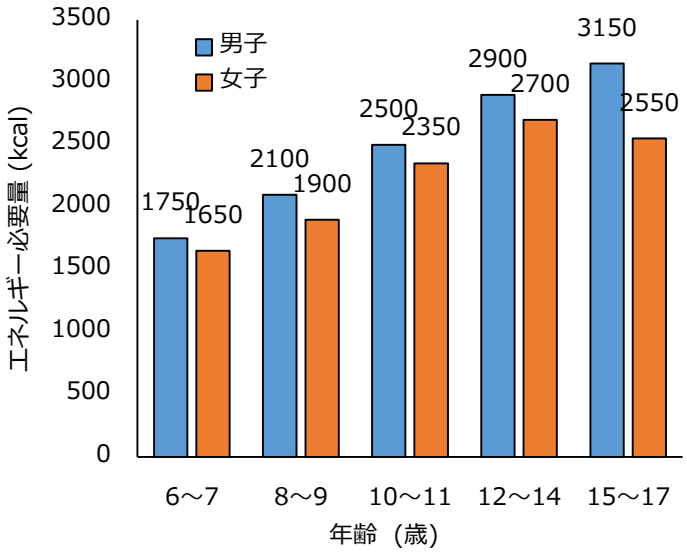


図13. ジュニアアスリートのエネルギー必要量[7)]

○ジュニアアスリートの減量が身体に及ぼす影響

エネルギーや各種栄養素の不足により、成長阻害、骨軟化症や骨粗しょう症などの骨の健康被害、低身長、摂食障害、怪我のリスクの増加などの健康への悪影響が懸念されます。また、食事の時間はコミュニケーションを育む場ともなりますが、食事制限により友人や家族との食事の場が減り、孤立するなどの社会的、精神的な悪影響もあります。そのため、**ジュニアアスリートへ減量は勧められません。**

○ジュニアアスリートの過度な増量が身体に及ぼす影響

過剰なエネルギーや栄養素の摂取は、体脂肪の増加や子どもの生活習慣病のリスクが高まります。無計画な増量によって胃の容量以上の食事を一度に食べることは、嘔吐や下痢の原因になり栄養素摂取の役割を果たさないだけでなく、食の楽しみを教える機会を失うことにもつながります。

ジュニアアスリートの増量は、成長速度を考慮して計画を立てましょう。また、一度に必要なエネルギーを摂取できない場合には、補食を活用して消化吸収時間も考えた食事の計画を立てましょう。

サプリメントの考え方

サプリメントは、日本語で「栄養補助食品」と訳されます。減量や増量のため、また海外遠征時などの栄養素不足の心配があるときにサプリメントで栄養素を補うアスリートもいることでしょう。その際に起こりうる問題として、**「栄養素の過剰摂取」**と**「ドーピング禁止薬物の混入」**が考えられます。

このような問題を起こさないために、サプリメントをとる際には、図14のフローチャートを参考にし、**そのサプリメントが本当に必要か**をきちんと調べた上で適切なタイミングに適量をとるようにしましょう。

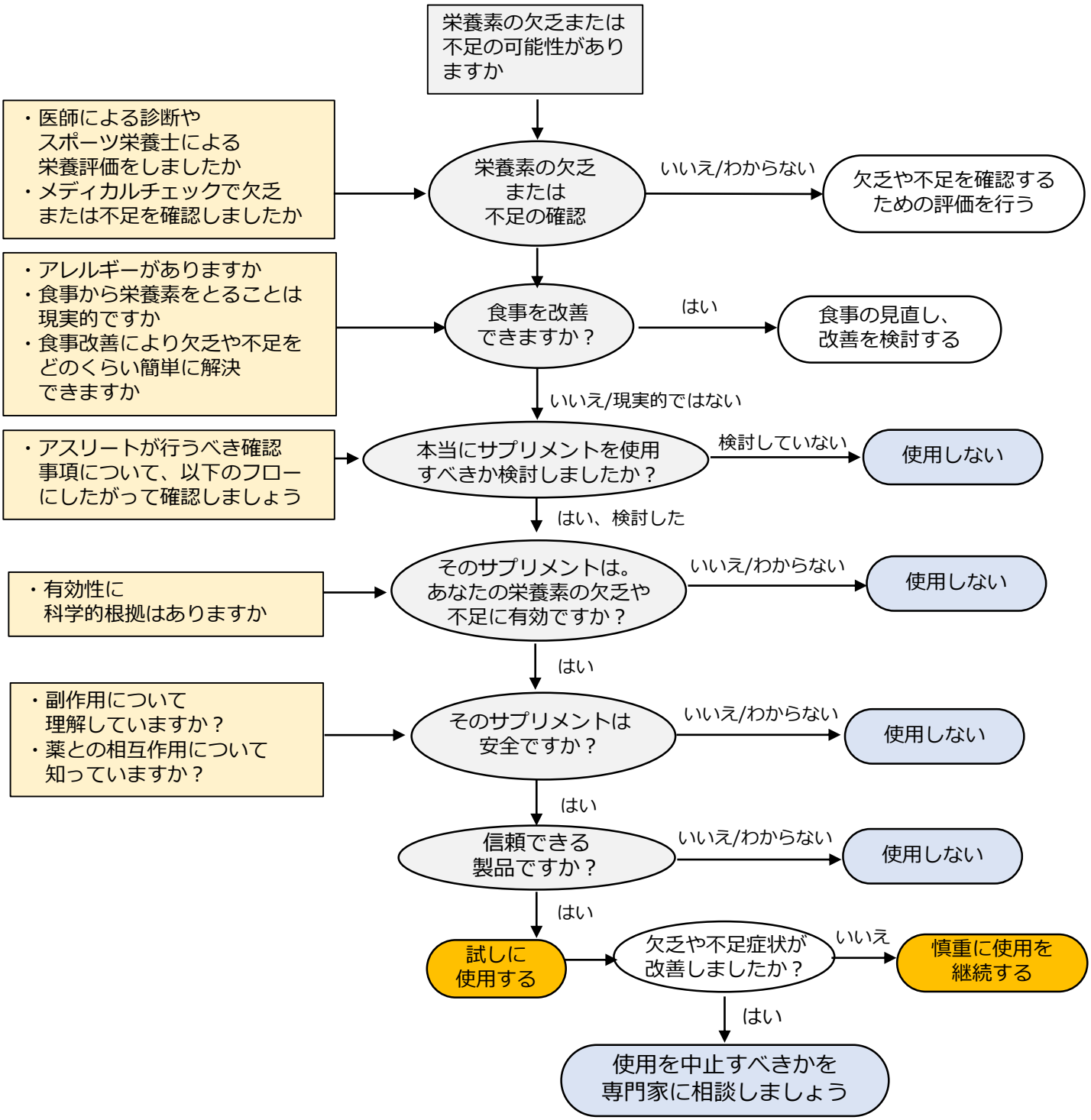


図14.　栄養補助食品としてサプリメントを使用する際の栄養素の過剰摂取やドーピング規則違反のリスクを軽減するためのフローチャート[18)]

○ドーピング違反のリスクを軽減するために

　サプリメントには、意図的でなくても製造過程でドーピング禁止薬物が混入することがあります。また、絶大な効果があるとうたわれているサプリメントにはステロイドなどのドーピング禁止薬物が混入しているリスクが高いでしょう。しかし、**サプリメントは「食品」であり、製品の原材料や成分の詳細がすべて記載されているわけではありません**。そのため、サプリメントを摂取する時点で、**ドーピング禁止薬物を摂取する可能性はゼロではない**ことを認識しましょう。そして、そのサプリメントをとる前に、**そのサプリメントをとることがドーピング禁止薬物摂取のリスクを上回る効果を得られるかを十分に検討しましょう。**

○除脂肪量の増加を目的としたサプリメントの有効性

　近年は「栄養補助」の目的以外に「パフォーマンス向上」をうたったサプリメントが多く販売されています。特に、除脂肪量の増加は筋力アップにつながるため、除脂肪量増加のためにサプリメントを利用しているアスリートも少なくありません。しかし、**除脂肪量増加を目的としたサプリメントには、ステロイド剤などのドーピング禁止薬物が含まれているリスクが高い**ことが報告されています[18)]。**ドーピング禁止薬物が検出された際には、選手の自己責任となります**ので、十分に注意してください。気軽にサプリメントをとるのではなく、**そのサプリメントの効果を十分に確認したうえ**で、摂取するようにしましょう。

　ここでは、除脂肪量増加を目的としたサプリメント（主要な成分）の有効性に関する科学的根拠について解説します[18)]。

①プロテイン

《成分の概要》

- 牛乳、卵、大豆などの動物性食品から精製されたたんぱく質の粉です。

《有効性》

- 多くのアスリートや運動習慣のある若者、高齢者を対象とした研究で、除脂肪量増加のデータが確認されています。
- トレーニング後に1回あたり20～50g（ホエイなどの吸収の速いたんぱく質）、就寝前に40g（カゼインなどの吸収の遅いたんぱく質）をとるのが効果的です。
- 忙しいスケジュール、不衛生な都市への遠征などで食事が偏りがちなときに便利です。
- 食事とあわせて、1日に体重あたり1.6～2.2gのたんぱく質を摂取しましょう。

《安全性》

- 健康な人における過剰摂取による健康被害は、現在のところ認められていません。
- もともと腎臓に疾病のある方は、事前に医師に相談してからとりましょう。
- 過剰摂取は、体脂肪の蓄積につながる可能性があります。
- ドーピング禁止薬物の混入のリスクが比較的高い成分です。

②ロイシン

《成分の概要》
- たんぱく質を構成する成分であるアミノ酸（分岐鎖アミノ酸；BCAA）の一種です。

《有効性》
- 運動後に摂取することで、素早く筋たんぱく質の合成を高める働きが認められています。
- ロイシン自体の筋肥大効果や長期的な効果については十分な科学的根拠が得られていません。

《安全性》
- プロテインパウダーの欄をご参照ください。

③クレアチン

《成分の概要》
- クレアチンは筋肉に含まれる窒素を含む成分で、食品からは主に肉や魚からとることができます。
- サプリメントとして販売されている成分の多くは、クレアチン水和物（Creatine monohydrate）です。

《有効性》
- 多くの研究で、トレーニングへの適応を促進し、筋肉内のクレアチン貯蔵量を約30%増加させて（クレアチンローディング）、除脂肪量を増加させることが認められています。
- クレアチンローディングは、繰り返し高強度の運動を行う競技のパフォーマンスを向上させます。
- 効果が認められている摂取方法として、ローディング期と維持期に分けて摂取量を調節します。

ローディング期（摂取開始から5～7日）：1日20g（5gを4回に分けて摂取）
メンテナンス期（ローディング期後）：1日3～5gを1回摂取

- たんぱく質や炭水化物とクレアチンを同時摂取すると、さらに筋肉への取り込みが増加するとの報告もあります。

《安全性》
- 長期間（4年間まで）使用した場合、適切な摂取方法に従った場合には、現在のところ健康被害は報告されていません。
- ドーピング禁止薬物の混入のリスクが比較的高い成分です。

サプリメントをとる前に考えましょう

□本当にそのサプリメントをとることが必要ですか？
□食事からとれている栄養量を十分に確認しましたか？
□成分の有効性は、ヒトを対象とした研究で十分に検証されていますか？
□その製品はドーピング禁止薬物混入の可能性が低い製品ですか？

減量計画の考え方

計画的な減量は体調不良や競技パフォーマンスの低下を防ぐことがあります。そのため、減量を始める前に、「いつまでに、どのように減量するか」といった減量計画を立てましょう。図15は、現在の身体の状態や試合までの日数を考慮した減量計画のフローチャートです。階級選択や減量計画を立てる際に参考にしてください。

○減量計画の考え方

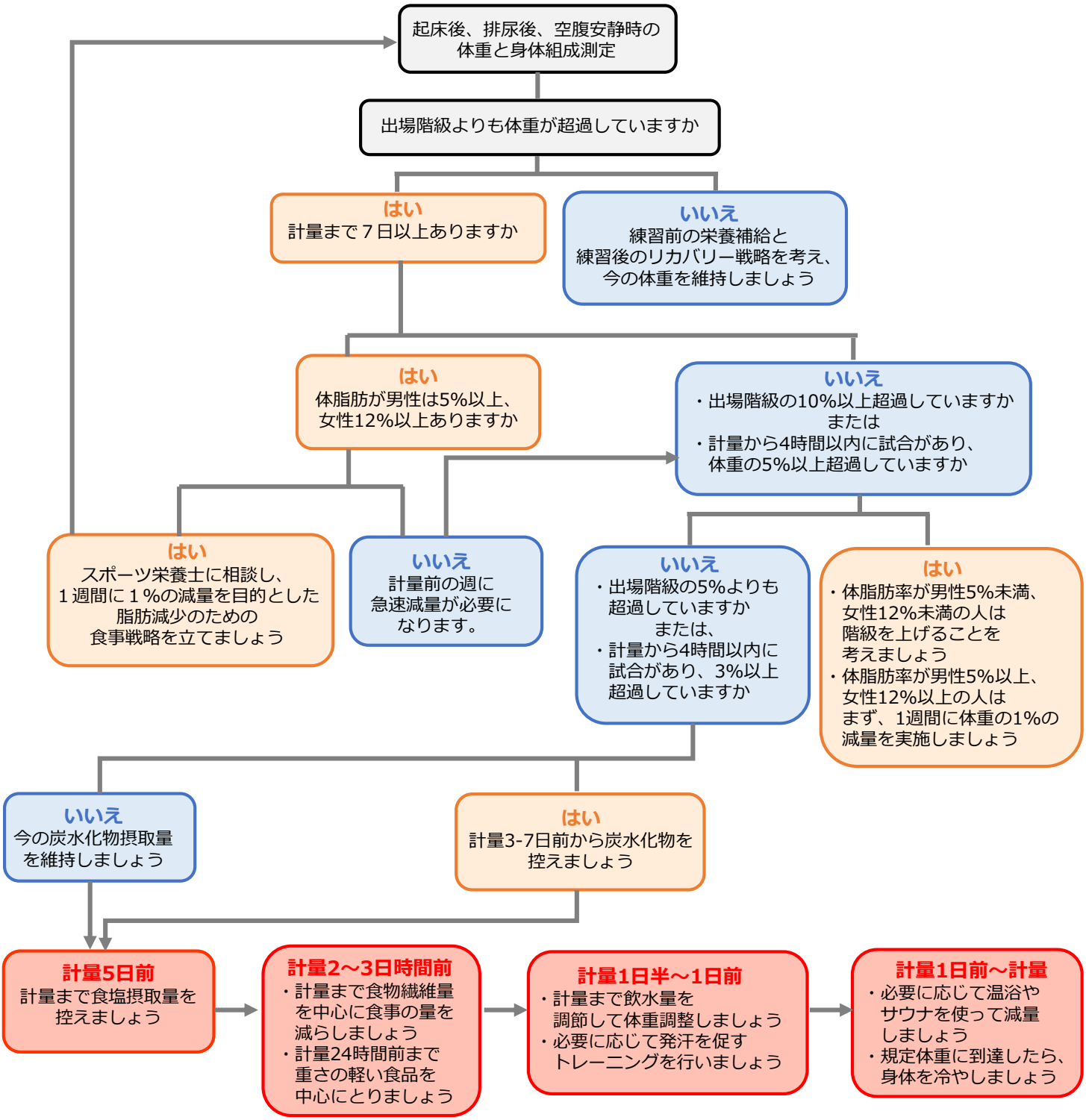


図15．減量計画のフローチャート[21)]

急速減量とゆっくり減量

1週間から数日で体重の5%以上の減量をすることを急速減量と呼びます。急速減量で減少する体重のほとんどは体水分です（図16）[15)16)]。そのため、脱水による体調不良やパフォーマンスの低下が起こります。

急速減量に対して、1週間に0.5～1kgの減量を目標に徐々に減量する場合をゆっくり減量と呼びます。体脂肪量を減少させたいときには、現在の体重と身体組成、目標の体重と身体組成、減量期間からエネルギーや栄養素の摂取量を設定し、
食事の内容を見直しましょう。

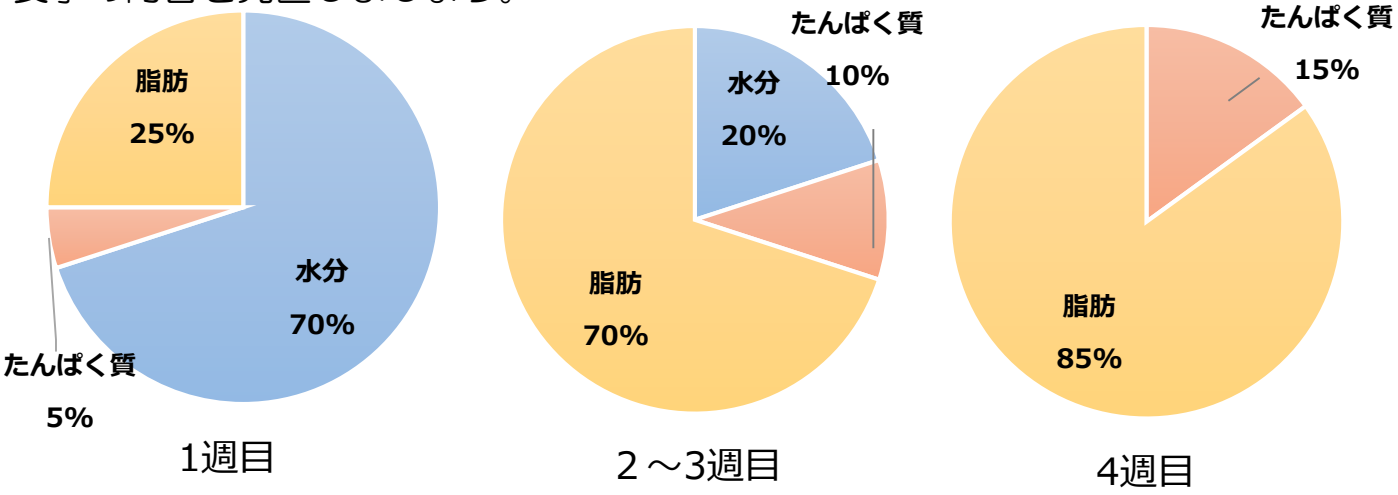


図16.　4週間の減量期間中における体重減少の一般的な内訳[15)]

同じ減量幅でも、急速減量よりもゆっくり減量のほうが体脂肪の減少が多く、除脂肪量の減量が少なかったとの研究結果が得られています（図17）[11)]。この研究では、トレーニングによる筋力の増加率もゆっくり減量のほうが高いことが明らかとなっています。

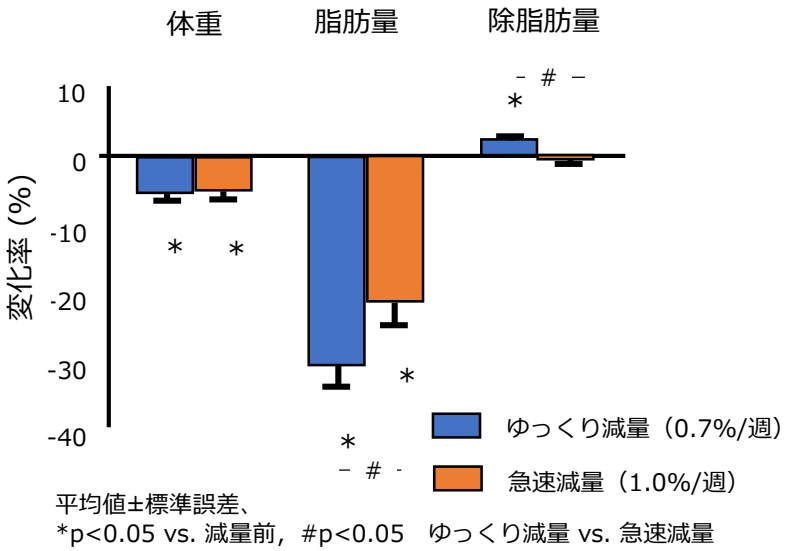


図17.　ゆっくり減量と急速減量の身体組成変化率の違い[11)]

実際には、はじめはゆっくり減量、試合直前は急速減量というように、両者を組み合わせて実施するのが現実的でしょう。特に、体脂肪が増えやすい人は普段から体脂肪が増えすぎないように注意しましょう。急速減量で許容される減量幅は競技によって異なります（詳細は17ページ参照）。 15ページの図15を参考にして、減量を始める前に体重や体脂肪率を測定し、計画的に減量を実施するようにしましょう。

急速減量が身体とパフォーマンスに及ぼす影響

○脱水・血液量の減少

急速減量で減少する体重の約70%は体水分です[16]。特にサウナを利用した急速減量は、血液が濃縮し、血漿量が減少し、全身への酸素供給量が減少するため、呼吸数の増加や最大酸素摂取量の低下がみられます（図18）[9]。

一般的に体重の2%以上の脱水は、持久力や認知機能が低下すると言われています。できるだけ練習中や試合前に体重が2%以上減少しないようにし、パフォーマンスの低下を予防しましょう。

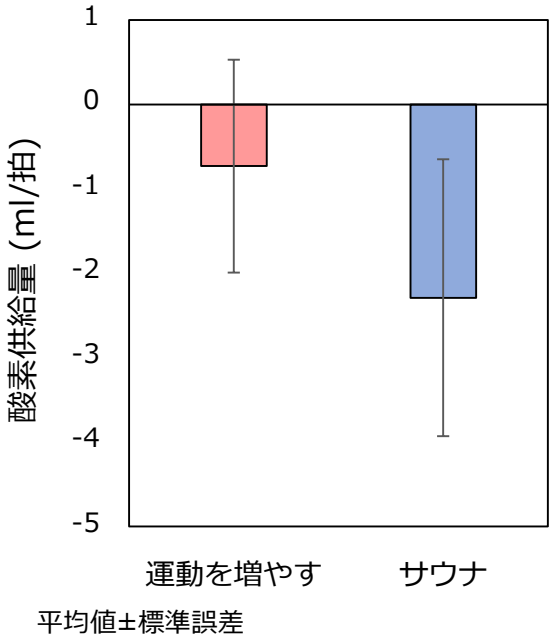


図18.　急速減量の方法による酸素供給量変化の違い[9]

○免疫力の低下

急速減量で、唾液分泌や分泌型免疫グロブリンA（SIgA; 病原体の体内侵入を防ぐ物質）、免疫細胞の調節能が低下し、風邪などの感染症にかかりやすくなります（図19）[4]。感染症は周りの選手やスタッフにも広がってしまいます。減量期は特に感染予防を心がけましょう。
①病原体を入れないよう目鼻口の粘膜を触らない、②特に指先を念入りに洗う、③マスクの着用（粘膜の保湿）、④鍼治療、マッサージ、入浴など、心地良いと感じることは免疫力を高めます。

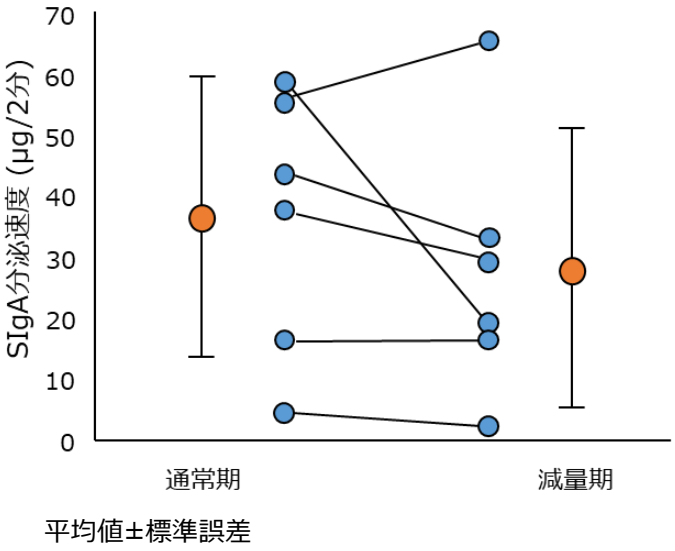


図19.　急速減量による免疫力の低下[4]

過去に起きた急速減量による死亡事故

1996年アトランタオリンピック出場の柔道選手が、急速減量が原因となる心臓発作で亡くなっています[17]。1997年には、3名のアメリカの高校生レスリング選手が試合前の過酷な減量により相次いで死亡しました[10]。全米大学体育協会では、前日計量で行われていた大会は、当日計量へとルールが改正され、さらにシーズン初めの体脂肪率や尿比重から各自のその年の最低体重階級を定めるというルールが設けられ、危険な急速減量を防止しています。近年では、2013年にブラジルの総合格闘技の選手が急速減量中にサウナで、2015年には中国の選手が脱水による急性心筋梗塞で死亡したことが報告されています[17]。このように、過度な急速減量は命を落とす危険性があることを認識し、無謀な減量は避けましょう。

○筋肉量・筋グリコーゲンの減少

食事制限による急速減量は、筋肉量や筋グリコーゲン（筋肉のエネルギー源、炭水化物の一種）が減少します[14)28)]。筋グリコーゲンは、特に瞬発力と持久力に関係します。減量中も必要な炭水化物をとり、計量後は炭水化物を意識して摂取して回復させましょう（24ページ参照）。

○スポーツにおける相対的なエネルギー不足（RED-S）

スポーツにおける相対的なエネルギー不足（RED-S）とは、**運動量に見合ったエネルギーが摂取できていない状態のこと**です[19)]。人間の健康を維持するうえでエネルギーは重要なものであり、食事からの摂取量が少なくなると、身体は生理的に様々な機能の働きを調節して命を守ろうとします。その結果、様々な体調不良が起こることが報告されています（図20、左）。

近年、RED-Sが競技パフォーマンスに及ぼす影響についても報告されています（図20、右）。少し前までは女性アスリートに特化した問題として考えられていましたが、男性アスリートにも起こりうる問題です。特に、**長期的にエネルギー摂取を控えている選手やその家族、関係するスタッフ**は、RED-Sの症状が出ていないか確認し、少しでも気になる点があれば医師、スポーツ栄養士、トレーナーなどの専門家に相談しましょう。

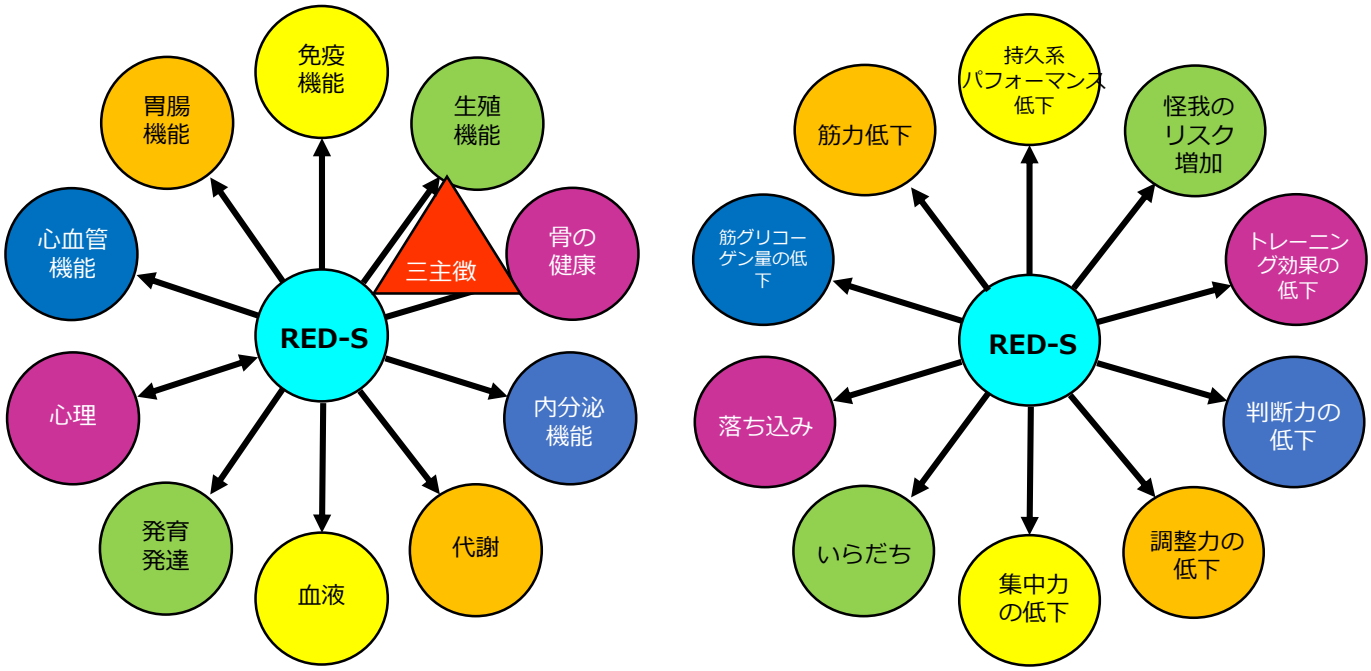


図20. 相対的エネルギー不足（RED-S）によって起こりうる健康問題（左）及びパフォーマンスへの影響（右） [19)]

RED-Sを発見する一つの指標

“利用可能エネルギー（Energy Availability：EA）”は、生体機能のために利用できるエネルギーを示しています。以下の式で算出できます。

EA =（総エネルギー摂取量－運動で消費したエネルギー量）÷除脂肪量(kg)

健康的な人では、EAは除脂肪量1kgあたり45kcal/kg以上あると言われています。

計量ルールを考慮した減量

試合に向けたウエイトコントロールでは、計量ルール、特に計量から試合までの時間と試合日数によって、許容される急速減量の減量幅や減量方法が異なります。

○競技別の計量ルールと許容される減量幅

これまでの研究をもとに考慮された競技ごとの計量ルールと許容される急速減量の幅を示します（表2）。

表2.　競技ごとの計量ルールと許容される急速減量の幅[22)33)]

競技名	計量時間	試合日数	許容される試合前1週間の減量幅
レスリング	出場日の当日早朝 (試合の約2時間前)	2日	体重の5%未満
ボクシング	出場日の当日朝 (試合の約3時間前)	数日 (隔日で4～5試合)	体重の5%未満
柔道	試合前日の夕方、 当日朝に無作為抽出 された選手は、 階級の5%を超過して はならない	1日	体重の5%未満
テコンドー	試合前日	1日	体重の5～8%
ウエイト リフティング	試合開始1~2時間前	1日	体重の5%未満

※計量時間や試合日数は、2020年東京オリンピックでのルールを示しています。
大会によって異なる場合があります。

《試合前日に計量がある競技》

計量後から試合までに食事や水分をとり、消化吸収をする十分な時間があります。そのため、試合の約1週間前で5～8%の体重を減少させても、十分な食事と水分補給により試合までに体重や体力を回復させられると考えられています。

《試合当日に計量がある競技》

計量後から試合までに食事や水分をとり、消化吸収をする時間がありません。そのため、試合の約1週間前からの減量幅は体重の5%未満とし、体脂肪の多い選手は長期的に体脂肪を減少させるようにしましょう。

《計量が複数日行われる競技》

計量が2日～数日行われる競技では、試合期間中、階級体重を維持しなければなりません。そのため、計量後に食事や水分をとりすぎると2回目以降の計量をパスできない可能性もあるので、試合日の食事摂取量に注意する必要があります。

減量時の栄養摂取と食事

○体脂肪を減少させるためのゆっくり減量の流れ

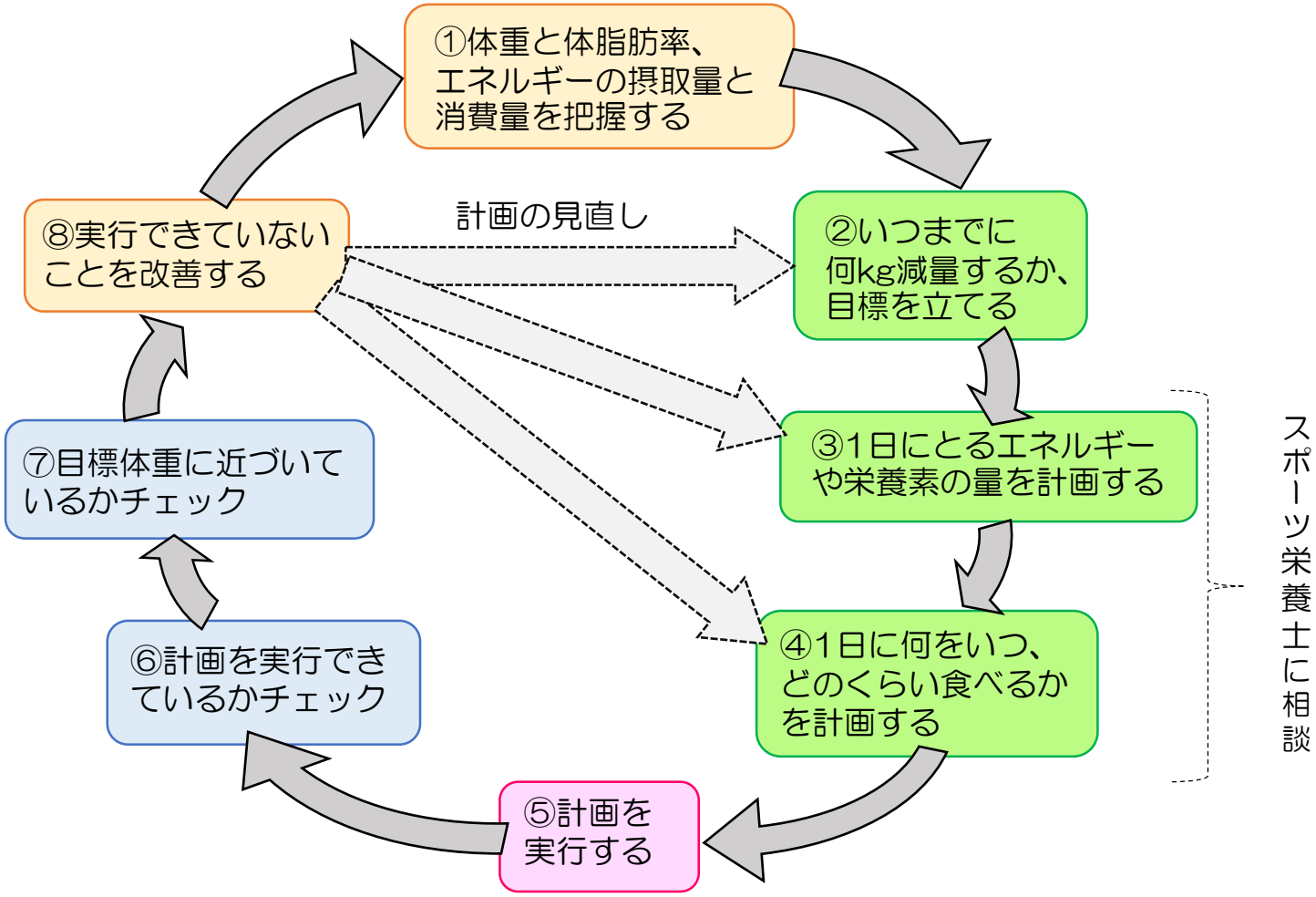


図21.　ゆっくり減量の計画、実行、チェック、確認のサイクル

体脂肪を減少させるゆっくり減量では、**1週間に0.5～1%のペース**で計画を立てましょう。例えば70kgの選手であれば、1週間に0.3kg～0.7kg、1か月で1.2～2.8kg程度が理想的です。

体脂肪1kgの減量には約9500kcalマイナスにする必要がある[13)29)]ので、2.8kgの体脂肪を減らすためにはエネルギー消費量とエネルギー摂取量のバランスを26600kcalマイナスにしなければなりません。したがって、体重を維持しているときの食事よりも1日あたり約900kcalマイナスになるように食事のエネルギー摂取量を決めて、食事の計画を立てましょう。

体脂肪を減少させるには時間がかかります。そのため、**粘り強く継続することが大切です**。きちんと計画通りに体重や体脂肪が減少しているかを定期的に確認し、うまくいっていないときにはそれまでの取り組みや計画を見直すようにしましょう。必要に応じて、食事の詳細な計画をスポーツ栄養士に相談するとよいでしょう。

○ゆっくり減量時の食事のポイント

- エネルギー消費量よりも少ないエネルギー摂取量にする
- 脂質の少ない食材、肉や魚の部位、調理法の料理を選ぶ（図22）
- 主菜や副菜の量は減らさない（たんぱく質、ビタミン、ミネラルは普段通りにとる）
- 主食（炭水化物）を抜かない（疲労回復、練習の質の低下を防ぐ、リバウンド防止のため）
- ジュースや菓子類、アイスクリームなどからの砂糖や脂質をとりすぎないように気をつける

○減量時におすすめの素材、調理法、調味料

減量中は、できるだけ低エネルギーの素材、料理法、調味料を選びましょう。

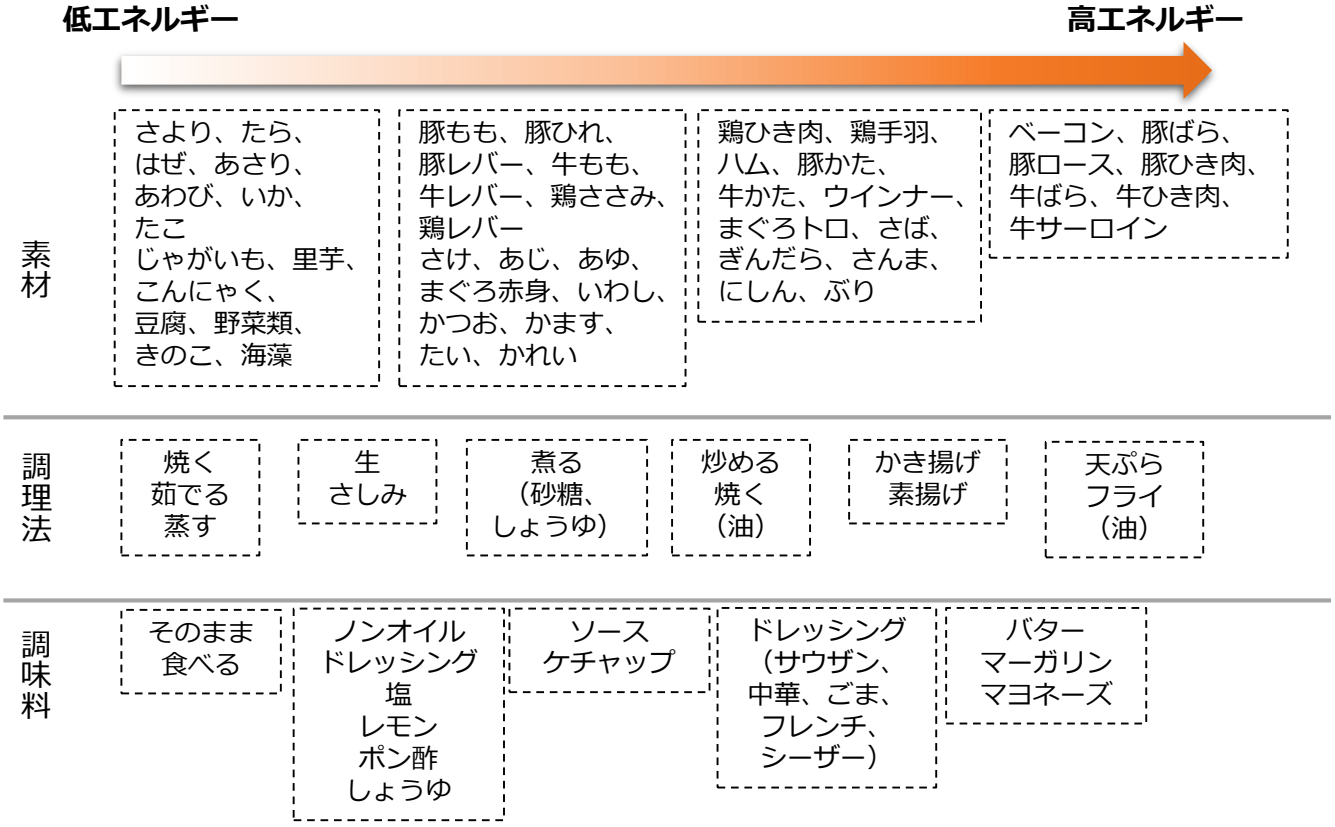


図22.　素材、調理法、調味料別のエネルギー量の違い[5)]

○減量時に気をつけたい菓子類・ジュース類

クッキー、ケーキ、チョコレートなどの洋菓子やアイスクリームは、砂糖と脂質が多く含まれており、**体脂肪を蓄積しやすい食品**です。一方、**ようかんやカステラ、まんじゅう、せんべいなどの和菓子**は脂質が少なく、炭水化物が多く含まれています。減量中でも、**練習前後の補食に活用できます**。ジュースは砂糖が多く含まれており、エネルギーを過剰に摂取しやすいです。それぞれの食品の特徴を考え、量とタイミングを考えてとりましょう。

○減量時のたんぱく質の目安量

減量中の除脂肪量の減少を抑えて維持するためには、**体重1kgあたり1.6～2.4gのたんぱく質が必要**だと言われています[12)]。これは、日常的にアスリートに推奨されている量と同量です。したがって、たんぱく質源となる主菜の量はできるだけ減らさず、脂質の少ない食材を選ぶことで低エネルギー、高たんぱく質の主菜にするとエネルギーを控えながら必要なたんぱく質をとることができるでしょう。

○減量時の食事の工夫

減量時におすすめのレシピを紹介します。また、表3には減量時の1日の食事例をお示しします。 3食の食事に低エネルギーの主菜をうまく取り入れて、必要な栄養素をとりながら減量をすることをおすすめします。

鶏肉のレモン蒸し

<作り方>
(1)鶏肉は両面に塩、こしょうをふり、耐熱皿にのせる。
酒とレモン汁をかけ、ふんわりとラップをし、電子レンジ（500W）で約3分加熱する。
(2) 中心まで火が通ったら、食べやすい大きさに切り分けて皿に盛り付ける。お好みでレモン汁をかけ、パセリを添える。

<材料>
鶏むね肉（皮なし）・・・100g
塩、こしょう・・・少々
酒・・・小さじ 1/2（2.5g）
レモン汁・・・小さじ 1/2 (2.5g)

1食あたりの栄養量

エネルギー	113 kcal
たんぱく質	22.4 g
脂質	1.5 g
炭水化物	0.8 g

この他にも、JISSのホームページでは低エネルギーのレシピを紹介しています。
減量時の料理選びの参考にしてください。

国立スポーツ科学センター　アスリートのわいわいレシピ
https://www.jpnsport.go.jp/jiss/nutrition/waiwai/tabid/1193/Default.aspx

表3.　減量時の1日の食事例（1日2000kcalの食事）

朝食	ごはん（200g）、ハムエッグ（１人前）、納豆、サラダ（トマト、ブロッコリー、レタス、ノンオイルドレッシング）、低脂肪牛乳、バナナ
昼食	月見うどん（卵、かまぼこ、ほうれん草、山芋入り、1人前）、バンバンジー（1人前）、
夕食	ごはん（200g）、かれいの煮つけ（1人前）、青菜のおひたし（1人前）低脂肪ヨーグルト（はちみつ入り）

エネルギー　2024kcal、たんぱく質 113g、脂質　38g、炭水化物 295g

体重70kgの選手の場合
体重1kgあたりのたんぱく質 1.6g/kg、炭水化物 4.5g/kg

○急速減量時の炭水化物目安量

試合まで1週間を切った急速減量中でも除脂肪量を維持するためには、少なくとも**体重1kgあたり3.2～3.5gの炭水化物が必要**だと言われています[12)30)]。
3食の食事で適切に炭水化物量を調節し、急速減量によるコンディション悪化を予防しましょう。

表4. 減量時の1日の主食の最小必要量　（体重あたり3.2gとしたとき）

体重	炭水化物量	1日のごはんの最小必要量 （他の料理からの炭水化物量を差し引いて算出）
50kg	160g	250g　（小茶碗1.5杯分）
60kg	192g	300g　（小茶碗2杯分）
70kg	224g	400g　（小茶碗2.5杯分）
80kg	256g	450g　（小茶碗3杯分）
90kg	288g	550g　（大茶碗2.2杯分）
100kg	320g	600g　（大茶碗2.5杯分）
120kg	384g	800g　（大茶碗3.2杯分）
130kg	416g	850g　（大茶碗3.5杯分）

○急速減量時に気をつけたい塩分の少ない食事の工夫

塩分は生きていくために必須の栄養素であり、身体の水分量を調節するミネラルです。しかし、塩分をとりすぎると、体に水分がたまり、むくみなどの原因にもなります。一方、塩分を制限して、水を多量に飲むと低ナトリウム血症を起こして意識障害やけいれんが起こり、最悪の場合には死に至ることもあります。**減量中も適度な塩分をとり**、ベストなコンディションで試合を迎えましょう。

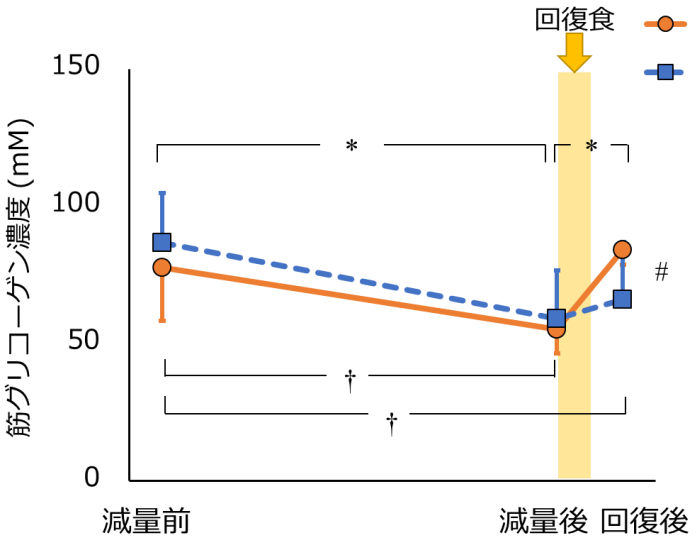
ポイント1.　外食、コンビニ食、加工食品は味付けが濃く、塩分が高いことが多い
栄養表示を見て、塩分の少ない食品を選ぶ、汁物は避けるなど工夫しましょう

ポイント２.だしや香辛料で味付けをする
昆布やかつおなどのだし、こしょう、山椒、七味唐辛子、しょうが、にんにく、バジルなどのハーブ類で味付けすると、減塩でも美味しく食べられます

減量後の最適なリカバリー

計量後は、試合開始までの時間を考えて、減量で失った栄養素やこれから試合で使うエネルギー源を補給する必要があります。リカバリーに適した食品や食べ方は、
計量までの減量方法や計量から試合までの時間によって異なります。

○減量後のリカバリー食と筋グリコーゲン回復



計量から13時間のリカバリーでは、ごはんや麺類、果物を中心とした高炭水化物食をとったほうが、肉類や乳製品などを中心とした低炭水化物食をとるよりも筋グリコーゲンが多く回復します。[3)]

平均値±標準偏差
*P<0.05 高炭水化物群 †P<0.05 低炭水化物食群、
#P<0.05 高炭水化物食群 vs. 高たんぱく質食群

図23.　リカバリー食の炭水化物量の違いによる筋グリコーゲン濃度の回復の違い

表5. 競技別のリカバリー食のポイント[22)33)]

競技名	計量から試合までの時間	リカバリー食のポイント
ウエイトリフティング レスリング	1～2時間	・体重減少量の150%の水分摂取 ・水分補給には塩分を含む飲料をとる ・消化吸収が良く、炭水化物源を多く含む食品をとる ・試合間は水分と血糖値を維持するために、1～3時間ごとに補食を摂取する ・暑熱環境の場合は、冷たい飲料を摂取したり冷たいタオルで身体を冷やす
ボクシング	2～5時間	・栄養摂取については、ウエイトリフティング、レスリングと同様 ・回復時間が長く取れるときは、飲料や消化の良い炭水化物を多く含む食品をできるだけ多くとる
柔道	12時間以上 (ランダムに選出された選手のみ当日朝の計量あり)	・翌日の朝、体重が階級の5%を超えないように、食品の重量に注意しながら、できるだけ軽量で炭水化物を多く含む食品をとる ・試合間はこまめに水分と補食を摂取する
テコンドー	12時間以上	・急速減量で減少した体重の3/4以上の体重を回復させるために、積極的に栄養摂取をする ・炭水化物を豊富に含む食品を何回かに分けて摂取する ・食品のかさ（大きさ）の小さいものを選ぶと胃腸の負担を少なくして必要な栄養素をとることができる

○減量後のリカバリーにおすすめの食品[2)]

水分・塩分補給

味噌汁、スープ、スポーツドリンクなどの**塩分**を含む汁物や飲料

炭水化物補給

試合までに2時間以上あるとき
おかゆ、おじや、うどん、ごはん、おにぎり、もち、あんぱん、ジャムパン、食パン、カステラ、どら焼き、大福、団子など

試合までに時間がないとき
あめ、グミ、エネルギーゼリー、バナナ、フルーツ缶、オレンジジュースなどの消化吸収の速い果物や果汁100%ジュース

○前日計量競技の試合日の食事のとり方例[2)]　～テコンドーの例～

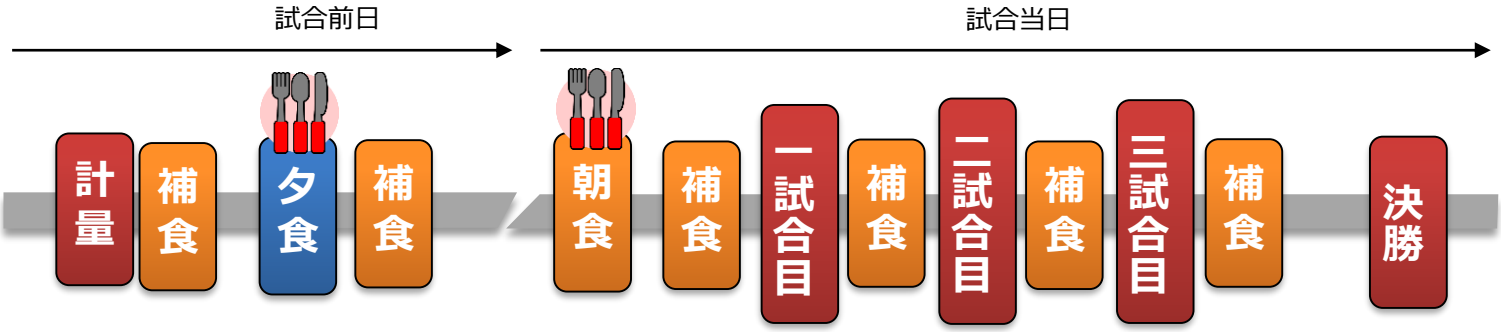


図24.　前日計量競技の試合日の食事のとり方例

計量後、まずは塩分を含む水分をゆっくりと飲み、胃腸の動きを確認しながら炭水化物の多い食品中心の補食、夕食をとりましょう。試合当日も炭水化物の多い食品を中心に、こまめにエネルギーと水分を補給しましょう。

○当日計量競技の試合日の食事のとり方例[2)]　～レスリングの例～

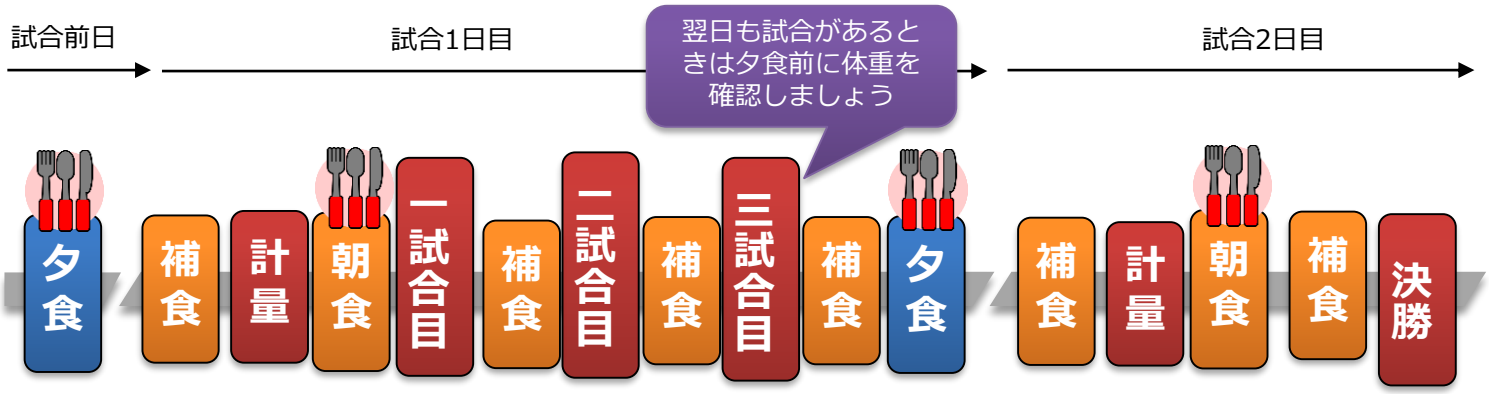


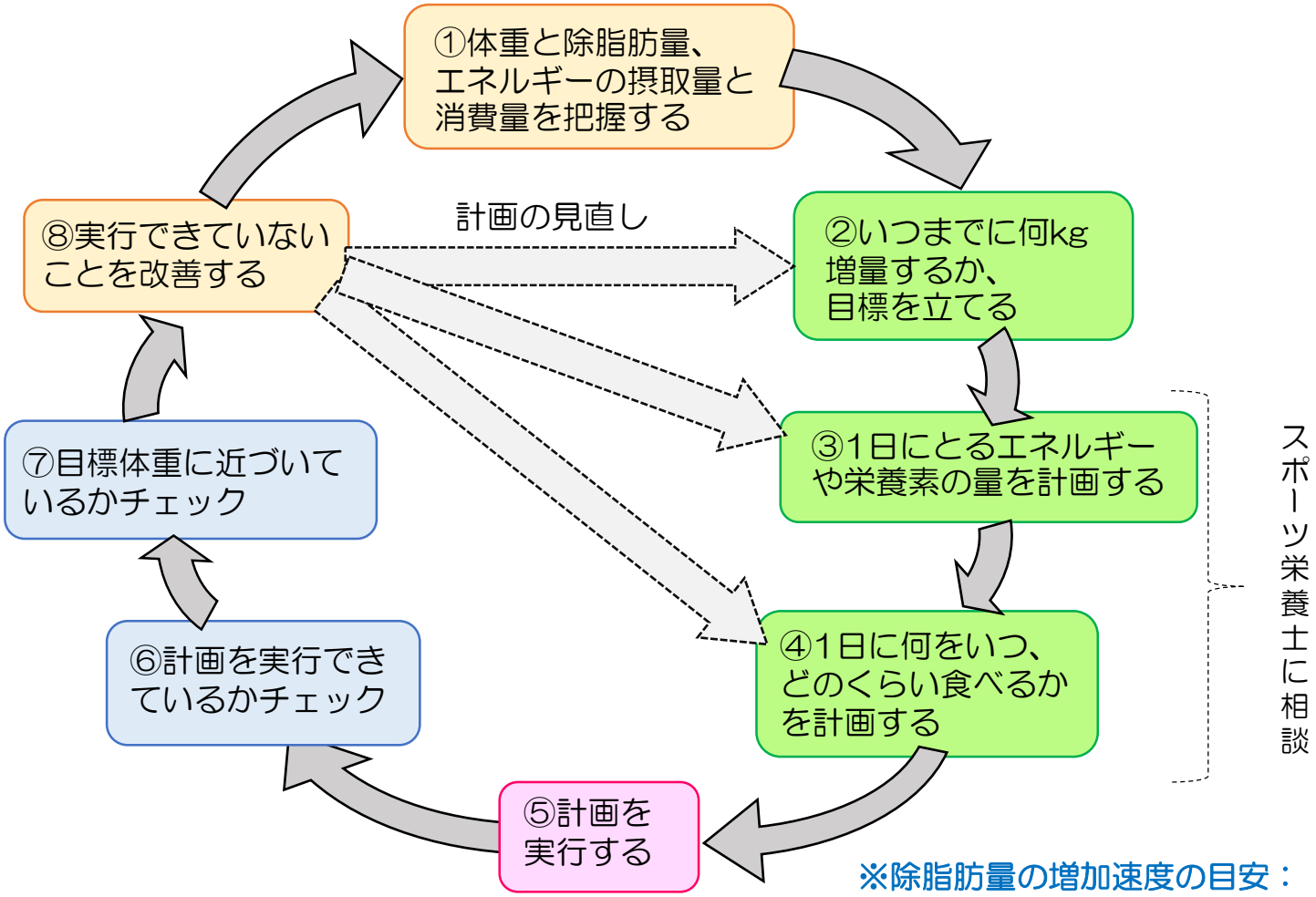
図25.　当日朝、複数日計量のある競技の試合日の食事のとり方例

試合前日や試合当日の計量前は、計量までの時間と体重を確認して、重さが軽く、炭水化物を多く含む食品をとりましょう。計量後、塩分を含む水分をゆっくりと飲み、胃腸の動きと試合までの時間を確認し、2時間以上ある場合には固形物から、2時間未満の場合にはエネルギーゼリーや果物、飲料から炭水化物を補給しましょう。翌日も試合がある場合は、試合後の体重を確認して、重さの軽い食品からできるだけ炭水化物を補給しましょう。

増量時の食事

重量級の選手や階級を上げる選手は、体重、特に**除脂肪量**を増やさなければなりません。体重を増やすためにはエネルギー消費量よりも多くエネルギーを摂取しなければなりません。しかし、ただ過食をすればよいわけではありません。除脂肪量を増やすためには**適切なトレーニングと食事内容、タイミングを考えた栄養補給**がポイントとなります。

○増量計画の考え方



※除脂肪量の増加速度の目安：
1週間に0.25～0.5kg
⇒トレーニング経験とともに徐々に増えにくくなる[32)]

図26.　増量の計画、実行、チェック、確認のサイクル

表6. 体重、身体組成の目標例

	現在		目標
目標期間	1月	⇒	6月（6か月）
体重	77.0 kg	⇒	80.0 kg
除脂肪量	67.8 kg	⇒	70.8 kg
体脂肪量	9.2 kg	⇒	9.2 kg

○増量時の栄養摂取のポイント[30)31)32)]

- 一日に消費するエネルギー（体重変動がないときの食事量）よりも500～1000kcal多く摂取する。
- 主食（ごはん、麺類、パン、シリアル）から練習量に見合った十分な炭水化物をとる。
- 主菜（肉、魚、卵、大豆製品）から体重1kgあたり1.6～2.4gのたんぱく質をとる。※多くとりすぎても、筋肉は増えない。
- 1回に15～20g、または体重1kgあたり0.25～0.3gのたんぱく質を4～6回、3～5時間おき（睡眠時は除く）に分けてとる。
- 特にウエイトトレーニングの後は速やかにたんぱく質を含む補食をとり、その後なるべく早く食事をとる。
- 就寝前に40g程度のたんぱく質をとる。

○増量時の食事の工夫

表7.　増量時の1日の食事例

	増量前（1日3500kcal）	目標（1日4500kcal）
朝練前		ミニあんぱん（2個）、オレンジジュース
朝食	ごはん（300g）、みそ汁、鮭の塩焼き（1切）、ほうれん草のごま和え、サラダ、牛乳、バナナ	左と同じ
補食		サンドイッチ（ツナ）、牛乳
昼食	煮込みうどん（肉・卵入り、1人前）、おにぎり1個、牛肉のソテー（1人前）、ヨーグルト、オレンジ	左と同じ
補食		バナナ
夕食	ごはん（350g）、かきたま汁、豚キムチ炒め（1人前）、切り干し大根の煮物、納豆、サラダ、ヨーグルト、キウイフルーツ	左と同じ
補食		サラダチキン、ヨーグルト

1日に4500kcal以上のエネルギーを3食の食事でとろうとすると、1食で1500kcal以上とらなければならない場合もあり、1回で食べきれない可能性があります。また、お腹いっぱいに食べることで、胃腸に不快感を感じ練習に支障が出ることもあるでしょう。筋肉をつけるための最適なたんぱく質補給タイミングの観点からも、**補食を1日に3～4回取り入れて1日に必要なエネルギーをとる**とよいでしょう。

増量時のトレーニング

体重階級制競技の中・重量級以上では、除脂肪量（筋肉量）を増加させることが、
パフォーマンスの向上には重要です。増量を成功させるためには、
①適切なトレーニング方法を選択する、②年間計画を立てる、③食事や睡眠に配慮する、④進捗状況を評価することが重要です。

以下に、増量を成功させるためのトレーニングや基本的な考え方を解説します。

○エクササイズの選択

除脂肪量を増加させるためには、フリーウエイトを用いた筋力トレーニングをお勧めします。現場では、施設や器具の問題から、自体重を用いた筋力トレーニングを行いたいという声が聞かれます。自体重のトレーニングは、体力レベルにあわせた負荷設定やエクササイズの選択が難しく、また、筋力の高い選手では、除脂肪量増加を引き起こすために十分な負荷をかけることができないといった問題があります。そのため、フリーウエイトを用いてトレーニングを行うことを推奨します。

除脂肪量を増加させるには、下肢および上肢の大筋群（大腿四頭筋、ハムストリングス、大殿筋、大胸筋、広背筋）を使用する多関節エクササイズ（２つ以上の関節が関与するエクササイズ）を選択する必要があります。

エクササイズの選択は、下肢と上肢のエクササイズを用いて、全身をトレーニングすることが大切です。表１に、初心者（トレーニング歴1年未満）と中級者（トレーニング1年以上）用のサンプルプログラムを示します。

表8. サンプルプログラム

初心者 （トレーニング歴1年未満）	中級者 （トレーニング歴1年以上）
全身（下肢、上肢、体幹） スクワット（フォワードランジ） バックエクステンション ベンチプレス ラットプルダウン（ベンチプル） クランチ（リバースクランチ） サイドベント	**下肢** スクワット フォワードランジ（デットリフト） バックエクステンション シットアップ
合計時間　約60分	合計時間　約50分
	上肢 ベンチプレス ダンベルベンチ ラットプルダウン（チンニング） シーティッドロウ（ベンチプル） サイドベンチ ツイスティングクランチ
	合計時間　約60分

実施するエクササイズが決定したら、正しいフォームで行うことが、安全性やトレーニング効果の観点から重要です。筋力トレーニングの指導者（ストレングス＆コンディショニングコーチ）から、直接指導を受けることができれば、短期間で効果を上げることができます。

○効果的なトレーニング強度

ポイント

負荷重量の設定

6～12回で限界になる重量（最大挙上重量の70～85%に相当）[20]

各エクササイズのセット数

初心者：部位ごとにセット数は2～3セットからはじめる

中級者：部位ごとに2種目を選択して、セット数は2～3セット

セット間やエクササイズ間の休息時間：1.5分

※2人組で行う場合は、1.5~2.0分で交代できるように工夫しましょう。

○効果的なトレーニングのタイミング

ポイント

トレーニング頻度[23]

初心者：週3回（専門競技の練習の都合で難しい場合は週2回）

中級者：週2回

トレーニングを行う日が決まったら、筋力トレーニングを1日の中で、どのタイミングで行うべきか問題になります。筋力トレーニングは、専門とするスポーツの練習前に実施できれば、疲労していないため、トレーニングの質を高めることができることから、効果を上げやすいでしょう。一方、このタイミングで実施できない場合は、専門とするスポーツの練習後に行う必要があります。もし時間的に可能であれば、練習直後ではなく、数時間休憩を挟んでから実施すると、トレーニングの質を保って行うことができます。

表8. 1週間におけるトレーニング実施のタイミング

	月	火	水	木	金	土	日
初心者(週3回)	OFF	全身		全身		全身	
	OFF		全身		全身		全身
初心者(週2回)	OFF	全身			全身		
	OFF		全身			全身	
	OFF			全身			全身
中級者(週2回)	OFF	下肢	上肢・体幹		下肢	上肢・体幹	
	OFF						
	OFF		下肢	上肢・体幹		下肢	上肢・体幹

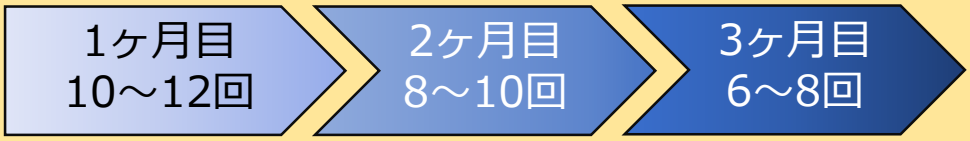
○年間計画

増量を効果的に進めるには、試合がほとんどない準備期（オフシーズン）と呼ばれる時期に、集中的に取り組むことが重要です（8ページ参照）。試合期（インシーズン）に増量することは、トレーニングを継続して実施できないなど、障壁が多く存在するのでお勧めしません。

増量期間：2～3か月以上

負荷重量設定：１～2ヶ月単位（４～8週間単位）で変える

例）



主要な試合にあわせて、増量を行う期間を設定して、集中的にトレーニングを行いましょう。

試合期の除脂肪量維持のポイント

試合期に完全に筋力トレーニングを中止してしまうと、除脂肪量や筋力の低下がおこりやすいため、週1回～2週間に1回の頻度でトレーニングを継続しましょう[24)25)]。

※試合の直前や毎週試合が続く場合は、筋力トレーニングを中断して調整する必要があります。

○オーバーロードの重要性

除脂肪量を増加させていくためには、挙上回数を増やします。トレーニング重量を増やすといったオーバーロード（過負荷）をタイミングよく行っていくことが重要です。除脂肪量の増加が見られない場合に、挙上回数やトレーニング重量に変化がみられない状態が続いていることが多いです。

トレーニング重量を増加させるタイミングにはいくつかありますが、設定した負荷条件の範囲で、挙上回数が複数セットで増加したら、トレーニング重量を2.5～5.0kg増やすことが重要です。トレーニング重量を増加させていくタイミングについて、図27に示します。なお、トレーニング重量を増加させていく方法には、複数の方法があるので、一例としてご覧ください。

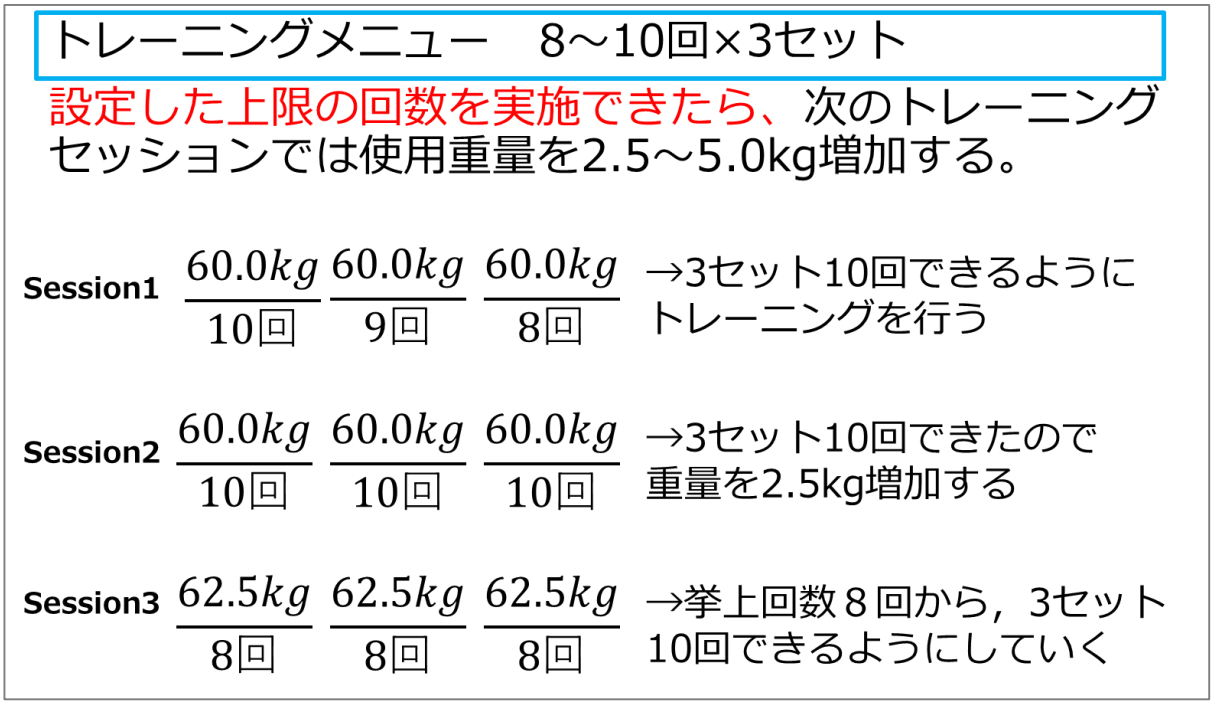


図27．トレーニング重量を増加させていくタイミング

○進捗状況の評価

①トレーニングノートをつける

・エクササイズ名、挙上重量、回数を記録しましょう。
・トレーニングノートを2～4週間ごとに見返し、挙上回数やトレーニング重量が増加しているか確認しましょう。好きなエクササイズや得意なエクササイズは、挙上回数やトレーニング重量が伸びていることが多く見られます。一方、苦手なエクササイズは、挙上回数もトレーニング重量も変化していないことが多いです。

②身体組成を測定する

・１～２ヶ月ごとに、体重、体脂肪率、除脂肪量、脂肪量を測定しましょう。
ここでは特に除脂肪量が増加しているか確認します。除脂肪量が増加していれば、
増量が効果的に行えていると判断できます。もし、脂肪量だけが増えていれば、トレーニング内容や、食事や睡眠を見直す必要があります。

③増量の計画を修正する

・トレーニングノート、身体組成データ、食事や睡眠の内容を見直し、増量を阻害している要因を割り出して，増量の計画を修正しましょう。その際、自分自身で増量の進捗具合を評価するだけではなく、客観的に評価できる指導者（ストレングス＆コンディショニングコーチ、スポーツ栄養士）と相談することで、より効果的に増量を進めていくことができるでしょう。

参考文献

1. 国立スポーツ科学センター「形態・体力測定データ集2010」, 日本スポーツ振興センター, 2012.
2. 公益財団法人日本レスリング協会. ジュニアのためのレスリングブック元気に強くなるための医学と科学2018, p19, 36, 2018
3. 近藤衣美, 塩瀬圭佑, 西牧未央, 山下大地, 元永恵子, 下山寛之, 亀井明子, 中嶋耕平, 西口茂樹, 髙橋英幸. 急速減量後の高炭水化物食が 筋グリコーゲンおよび運動パフォーマンス の回復に及ぼす影響, 第73回日本体力医学会大会, 2018.
4. 清水和弘, 相澤勝治, 鈴木なつ未, 久木留毅, 木村文律, 赤間高雄, 目崎登, 河野一郎. 唾液中SIgAを用いた全日本トップレスリング選手の急速減量時のコンディション評価. 臨床スポーツ医学, 15(3), 441-447, 2007.
5. 田口素子, 3.アスリートのウエイトコントロール, 財団法人日本体育協会, 公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト　第9巻スポーツと栄養, 文光堂, p19, 2007.
6. 能瀬さやか, 中村真理子, 小清水孝子, 石井美子, 須永美歌子, 関口邦子, 滝川稚也. コンディションに影響を与える女性特有の問題, Health Management for Female Athletes （第3版）, 東京大学医学部付属病院　女性診療科・産科, 東京, 2018.
7. 菱田明, 佐々木敏監修. 1-1. エネルギー, 日本人の食事摂取基準2015年版, 第一出版, 東京, 45-87, 2014.
8. Baechle TR. Ed. Essentials of strength training and conditioning, 2000/ 石井直方総監修, NSCA決定版ストレングストレーニング&コンディショニング, ブックハウスHD, p553-568, 2004.
9. Caldwell JE, Ahonen E, Nousiainen U. Differential effects of sauna-, diuretic-, and exercise-induced hypohydration. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol. 57(4): 1018-1023, 1984.
10. Centers for Disease C, Prevention. : Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers--North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November-December 1997. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 47(6): 105-108, 1998.
11. Garthe I, Maughan RJ. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 28(2):126-138, 2018.
12. Hector AJ, Phillips SM. Protein Recommendations for Weight Loss in Elite Athletes: A Focus on Body Composition and Performance. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 28(2): 170-177, 2018.
13. Heymsfield SB, Gonzalez MC, Shen W, Redman L, Thomas D. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass: A critical review and critique of this widely cited rule. Obes. Rev. 2014, 15, 310–321.
14. Houston ME, Marrin DA, Green HJ, Thomson JA. The Effect of Rapid Weight Loss on Physiological Functions in Wrestlers. Phys Sportsmed. (11):73-78, 1981.
15. Katch VL, McArdle WD, Katch FI, （田中喜代治, 西平賀昭, 征矢英昭, 大森肇　監訳）, カラー運動生理学大事典　健康・スポーツ現場で役立つ理論と応用, 西村書店, 東京, p518, 2017.
16. Kondo E, Sagayama H, Yamada Y, Shiose K, Osawa T, Motonaga K, Ouchi S, Kamei A, Nakajima K, Higaki Y, Tanaka H, Takahashi H, Okamura K. Energy Deficit Required for Rapid Weight Loss in Elite Collegiate Wrestlers. Nutrients,10(5), E536, 2018
17. Matthews JJ and Nicholas C : Extreme Rapid Weight Loss and Rapid Weight Gain Observed in UK Mixed Martial Arts Athletes Preparing for Competition. Int J Sport Nutr Exerc Metab 27(2): 122-129, 2017.
18. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, Rawson ES, Walsh NP, Garthe I, Geyer H, Meeusen R, van Loon L, Shirreffs SM, Spriet LL, Stuart M, Vernec A, Currell K, Ali VM, Budgett RGM, Ljungqvist A, Mountjoy M, Pitsiladis Y, Soligard T, Erdener U, Engebretsen L. IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete, Int J Sport Nutr Exerc Metab, 28(2): 104-125, 2018
19. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, Lebrun C, Lundy B, Melin A, Meyer N, Sherman R, Tenforde AS, Torstveit MK, Budgett R. International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): 2018 Update. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 28(4):316-331, 2018.
20. National Strength & Conditioning Association(篠田邦彦，岡田純一　監修)，ストレングストレーニング＆コンディショニング（第4版），ブックハウス・エイチディ，東京，2018年1月

21. Reale R, Slater G, Burke LM. Acute-Weight-Loss Strategies for Combat Sports and Applications to Olympic Success. Int J Sports Physiol Perform. 12(2): 142-151, 2017.
22. Reale R, Slater G, Burke LM. Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. Eur J Sport Sci. 17(6): 727-740, 2017.
23. Rhea MR, Alvar BA, Burkett LN, Ball SD.A meta-analysis to determine the dose response for strength development.Med Sci Sports Exerc. 35(3):456-464, 2003.
24. Rønnestad BR, Hansen EA, and Raastad T. In-season strength maintenance training increases well-trained cyclists'performance. Eur J Appl Physiol. 110(6):1269-1282, 2010.
25. Rønnestad BR, Nymark BS, Raastad T. Effects of in-season strength maintenance training frequency in professional soccer players. J Strength Cond Res. 25(10):2653-2660, 2011.
26. Sagayama H, Jikumaru Y, Hirata A, Yamada Y, Yoshimura E, Ichikawa M, Hatamoto Y, Ebine N, Kiyonaga A, Tanaka H, Higaki Y. Measurement of body composition in response to a short period of overfeeding.J Physiol Anthropol. 10: 33:29, 2014.
27. Scammon RE. The measurement of body in child-hood. In: Harris JA, Jackson CM, Paterson DG, Scammon RE, Eds. The Measurement of Man, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, 1930.
28. Tarnopolsky MA, Cipriano N, Woodcroft C, Pulkkinen WJ, Robinson DC, Henderson JM, MacDougall JD. Effects of rapid weight loss and wrestling on muscle glycogen concentration. Clin J Sport Med. ;6(2):78-84, 1996.
29. Thomas DM, Bouchard C, Church T, Slentz C, Kraus WE, Redman LM, Martin CK, Silva AM, Vossen M, Westerterp K, Heymsfield SB. Why do individuals not lose more weight from an exercise intervention at a defined dose? An energy balance analysis. Obes. Rev. 13, 835–847, 2012
30. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. 48(3): 543-568, 2016.
31. Trommelen J, Betz MW, van Loon LJC. The Muscle Protein Synthetic Response to Meal Ingestion Following Resistance-Type Exercise. Sports Med.49(2):185-197, 2019
32. Witard OC, Garthe I, Phillips SM. Dietary Protein for Training Adaptation and Body Composition Manipulation in Track and Field Athletes. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 25: 1-10, 2019.
33. Wright HH and Garthe I. Weight-Category sports, Maughan RJ, editor. UK: Sports Nutrition, 639-650, John Wiley & Sons, Ltd, 2014.

執筆者

近藤衣美
石井泰光[増量時のトレーニング]、
清水和弘[急速減量が身体とパフォーマンスに及ぼす影響（免疫力の低下）]

プロジェクトメンバー

髙橋英幸、亀井明子、山下大地、中嶋耕平、元永恵子、西牧未央、下山寛之、岩山海渡

体重階級制競技のためのウエイトコントロールガイドブック

発行日：2019年3月31日

制作／発行：独立行政法人日本スポーツ振興センターハイパフォーマンスセンター
国立スポーツ科学センター　減量後のリカバリー研究プロジェクト
〒115-0056　東京都北区西が丘3-15-1

印刷所：弘報印刷株式会社

※本冊子の内容の一部あるいは全部を無断で複写複製（コピー）することは、
法律で認められた場合を除き、権利侵害となるため著作権者の許諾が必要です。

JAPAN SPORT
COUNCIL

JISS
Japan Institute of Sports Sciences
国立スポーツ科学センター