

## 食品安全情報（化学物質） No. 2/ 2018 (2018. 01. 17) 別添

国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部  
(<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>)

● NIH（米国国立衛生研究所）のダイエタリーサプリメント局（ODS：Office of Dietary Supplements） <http://ods.od.nih.gov/>

### 1. 運動能力向上のためのダイエタリーサプリメント

消費者向けファクトシート

Dietary Supplements for Exercise and Athletic Performance

Fact Sheet for Consumers

Updated: October 4, 2017

<https://ods.od.nih.gov/factsheets/ExerciseAndAthleticPerformance-Consumer/>

**運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントとは何かそしてどんな効果があるのか？**

定期的な運動をするならば、特に選手としてスポーツイベントで競技するならば、栄養学的に十分な食事やたくさんの水分が肉体的なパフォーマンスを最大限にするために重要であることを知っているだろう。しかし、ダイエタリーサプリメントが、より厳しいトレーニングの実行、パフォーマンスの向上、または競争力の獲得に役立つかどうか、疑問に思っているかもしれない。

このファクトシートは、運動能力を向上させるとして宣伝されているダイエタリーサプリメント中の多くの成分の有効性や安全性について、わかっていることを説明する。これらの製品は時に「エルゴジェニックエイド（運動能力を向上させる補助剤）」とよばれるがこのファクトシートは単に「パフォーマンス用サプリメント」と呼ぶ。これらのサプリメントの販売者は、製品が筋力や耐久力を向上させ、目標とするパフォーマンスの達成までの時間を短縮するのに役立つ、あるいはより厳しいトレーニングに耐えられるようにすると言うかもしれない。あるいは彼らはサプリメントが運動に向けて体を調整するのに役立つ、トレーニング中にけがをする可能性を減らし、または運動後の回復を手助けすると言うかもしれない。

パフォーマンス用サプリメントは健康的な食事に代わるものではないが、あなたの活動の種類や度合いによって価値があるものもあるかも知れない。それ以外のサプリメントは効き目がないと考えられ、有害なものもある。

もしパフォーマンス用サプリメントを摂取しようと思っているなら、医療従事者に相談

すること。もし、スポーツ医薬品の知識のあるトレーナーやコーチがいれば、彼らにパフォーマンス用サプリメントに関して聞くこと。あなたが10代であるまたは医学的疾患があるならば、専門家に相談することが重要である。服用している薬があなたの検討しているパフォーマンス用サプリメントと相互作用するかどうか確認することもまた重要である。

### 運動能力向上のためのサプリメントに含まれる成分は何か？

パフォーマンス用サプリメントには例えばビタミンやミネラル、タンパク質、アミノ酸及びハーブ類といった多くの成分が様々な量で色々な組み合わせで含まれている。これらの製品はカプセル状、錠剤、液体及び粉末のような様々な形で販売される。

このファクトシートはパフォーマンス用サプリメントに関する成分を以下にアルファベット順で示している。それぞれの成分が有効かつ安全かどうか知ることができ、その使用について専門家の助言を得ることができるだろう。しかし、覚えておいていただきたいことは市販の多くのパフォーマンス用サプリメントには2つ以上の成分が含まれており、それらの成分は混合されると異なった作用を示す可能性があるということである。成分の組み合わせのほとんどは研究されていないので、パフォーマンスの向上という面でどれほど有効あるいは安全であるか分かっていない。

驚くかも知れないが、パフォーマンス用サプリメントの製造業者はたいていの場合、その製品が本当に有効で安全であるかどうか確認するためのヒトでの研究を実施していない。パフォーマンス用サプリメントの成分や成分の組み合わせに関する研究が実施されているとしても（主に大学で研究者によって行われる）、多くの場合、対象者は少人数で、サプリメントの摂取期間はほんの数日、数週間または数ヶ月である。研究の多くは若い健康的な成人男性で行われ、女性、中高年以上の成人あるいは10代であることはない。そしてそうした研究の多くは、あなたと同じくらい運動をする人においてサプリメントの成分や成分の組み合わせを使用させて調べてはいない。例えば、ウェイトリフティング選手における研究の結果は、あなたが長距離走者であるならば当てはまらないだろう。

### 運動能力向上のためのサプリメントにおける成分

\*\*\*\*\*

#### 成分：抗酸化物質（ビタミンC、ビタミンE及びコエンザイムQ10）

運動時には酸素をより多く吸い込む。その結果、フリーラジカルが生成され、筋肉細胞に損傷を与える。抗酸化物質はフリーラジカルによる筋肉の損傷を低減することができるので、サプリメントで摂取すれば筋肉の炎症、痛み及び疲労を低減できるかも知れないと考える人もいる。

#### 効き目はあるか？

ない。運動時に生成するフリーラジカルは筋肉繊維の成長を助け、より多くのエネルギー産生に役立つと思われる。抗酸化サプリメントは実際、筋肉の成長や力を出すことも含め、いくつかの運動効果を減らすかもしれない。また、エアロビクスや長距離走のよ

うな耐久力のいる運動にはほとんど効果がない。

#### 安全であるか？

誰もが健康のために、十分な量のビタミン C とビタミン E を必要とする。これらの栄養素を摂りすぎることは有害となり得るが、パフォーマンス用サプリメントの研究で使用されている典型的なビタミン C 量 (約 1,000 mg) とビタミン E 量 (約 500 IU) は、安全上限値以下である。コエンザイム Q10 には副作用として倦怠感、不眠、頭痛及び胃腸の不快感があり得るが、これらの影響はだいたい軽度である。

#### 結論

もし栄養豊富な食事からこれらの栄養素を十分摂取しているならば、運動能力向上のためのビタミン C と E またはコエンザイム Q10 を含むサプリメントの摂取を支持する科学的エビデンスはほとんどない。

#### 成分：アルギニン

アルギニンは、肉、鶏肉、魚、卵、乳製品及び豆類のような、タンパク質を含む食品に含まれるアミノ酸である。栄養豊富な食事では 1 日に 4~5 g 補える。サプリメント販売業者はサプリメントでアルギニンをより多く摂取すると運動能力が向上すると主張しており、その理由は、一部には体がアルギニンを酸化窒素に変換させ、それが血管を拡張させたり、血流を増加させたりするためである。血流増加は、運動している筋肉に酸素や栄養素が運ばれるのを助け、筋肉疲労を引き起こす老廃物の除去を加速させる。

#### 効き目はあるか？

研究は限られているが、アルギニンサプリメントは筋力強化運動や筋力増強運動 (例: ボディビルディング) または有酸素運動 (例: ランニングやサイクリング) にほとんど効果はないようである。研究でのアルギニン投与量は 1 日 2~20 g、最大 3 ヶ月間である。

#### 安全であるか？

アルギニンサプリメントは、数日から数週間にわたって 1 日最大 9 g 摂取する場合、安全であるようだ。それ以上の摂取は胃腸の不快感を引き起こしたり、わずかに低血圧を引き起こしたりする可能性がある。

#### 結論

筋力増強、運動能力の向上または運動後の疲労及び痛みのある筋肉の回復促進のためにアルギニンサプリメントを摂取することを支持する科学的エビデンスはほとんどない。

#### 成分：ビートの根またはビートジュース

ビートやビートジュースは硝酸塩の最も良い食品供給源である。身体はこの硝酸塩の一部を、血管を拡張する酸化窒素に変換するため、ビートジュースは運動能力を向上させるかもしれない。この血管拡張は血流及び運動している筋肉に酸素や栄養素の運搬を増加させる。拡張した血管はまた筋肉疲労を引き起こす老廃物の除去も加速させる。

#### 効き目はあるか？

すべてではないが多くの研究で、ビートジュースはランニング、水泳、サイクリング及びボート漕ぎのような有酸素運動においてパフォーマンスや耐久力を向上させることができるという結果を示している。しかし筋力強化運動や筋力増強運動で役立つかどうかはわからない。ビートジュースは一流の訓練を受けた選手よりも娯楽で運動を行う人のパフォーマンスを向上させる傾向が高い。研究は概して、参加者に運動の約 2.5～3 時間前に 2 杯のビートジュースを飲ませたものである。

#### 安全であるか？

適度な量のビートジュースを飲むことは安全であるが、尿がピンクや赤色になることがある。

#### 結論

ビートジュースは、娯楽で運動するならば、有酸素運動のパフォーマンスを向上させるかも知れない。しかし、ビートの根の粉末を含むダイエタリーサプリメントがビートジュースと同じ効果を示すかどうかはわからない。

#### 成分：β-アラニン

β-アラニンは肉、鶏肉及び魚のような食物中のアミノ酸である。ヒトは、食事によるが、1 日に最大約 1 グラムの β-アラニンを摂取する。身体は骨格筋中のカルノシンを作るために β-アラニンを使用する。数分間激しく運動すると、筋肉では筋力を低減しかつ疲労を引き起こす乳酸が産生される。カルノシンは乳酸の蓄積を減らす。β-アラニンサプリメントは、人により様々な用量で筋肉カルノシン濃度を高める。

#### 効き目はあるか？

すべてではないがいくつかの研究で、β-アラニンが水泳およびホッケーやフットボールのようなチームスポーツといった短時間に高負荷かつ断続的な運動を要するスポーツにおいて、わずかなパフォーマンス向上を生み出すことが示されている。例えばサイクリングのような耐久運動に β-アラニンが役立つかどうかは明確でない。β-アラニンが主に訓練を受けた選手に効果があるのか、娯楽で運動する人に効果があるのかも明確でない。多くの研究は、参加者が 1 日 1.6～6.4 g の β-アラニンを 4～8 週間にわたり摂取するというものであった。

#### 安全であるか？

β-アラニンを 800 mg 以上摂取すると、顔、首、手の甲及び上幹に中重度の知覚障害、刺痛、穿痛、灼熱感が引き起こされることがある。これらの影響は 60～90 分間続く可能性があるが、深刻なまたは有害なものとはみなされない。β-アラニンの摂取用量を分割したり徐放性製品を摂取することで、この知覚障害を軽減または除去できる。数ヵ月以上にわたり β-アラニンサプリメントを摂取することが安全かどうかはわからない。

#### 結論

スポーツ医薬品専門家は、高負荷で断続的な運動においてパフォーマンスを高めるために β-アラニンサプリメントを摂取することの有用性を認めていない。国際スポーツ栄養

協会は、健康な人が β-アラニンサプリメントを試したい場合、効果があるか見るために少なくとも 1 日 4~6 g の用量で（食事とともに用量を分割して）2 週間にわたり毎日摂取することを薦めている。

### 成分：β-ヒドロキシ-β-メチルブチレート（HMB）

身体は食物やプロテイン粉末中のアミノ酸のひとつであるロイシンの少量を HMB に変換する。その後、肝臓が HMB を別の化合物に変換する。専門家はこの化合物について、筋肉細胞が運動後に構造と機能を回復する際に役立っていると考えている。HMB はまた筋肉中のタンパク質増強を助け、筋肉タンパク質の分解を減らす。

#### 効き目はあるか？

HMB サプリメントの使用が有効であるかどうか知ることは難しい、なぜならこのサプリメントに関する研究では、対象者の年齢や健康状態に非常にばらつきがあり、摂取用量も大きく異なり、摂取期間も異なっていたからである。総合的に考えると、HMB は、筋肉に損傷を引き起こすのに十分な激しさと時間を伴う運動からの回復を加速させるようである。それゆえ、訓練を受けた選手であるならば、HMB が治療に役立つかもしれない筋肉損傷を引き起こすために、娯楽で運動する人以上に努力することが必要となるだろう。

#### 安全であるか？

研究では、成人による 1 日 3 g の最大 8 週間にわたる HMB 摂取において、副作用は報告されていない。

#### 結論

HMB サプリメントを摂取することが運動能力を向上させるかどうか明確でない。国際スポーツ栄養協会は、HMB サプリメントを試したい健康な成人の場合、効果があるか見るために最低 2 週間、1 日 1 g×3 回の 3 g 摂取を薦めている。HMB は、カルシウム入りとカルシウム無しの 2 種類がある。カルシウム入りの 3 g には、約 400 mg のカルシウムが含まれている。

### 成分：ベタイン

ベタインは体内で作られ、またビーツ、ホウレンソウ及び全粒パンのような食物中にも見られる。栄養豊富な食事をしている場合、1 日に約 100~300 mg のベタインを摂取していることになる。ベタインサプリメントがどのようにパフォーマンスに影響し、向上させるかはわかっていない。

#### 効き目はあるか？

いくつかの研究が、そのほとんどが小規模であるが、パフォーマンスサプリメントとしてのベタインの評価を実施している。これらの研究の多くは、ボディビルディングにおける筋力強化と力強いパフォーマンスの向上のためにベタインサプリメントを使用した事例を検討している。その研究結果によると、パフォーマンスの向上は有っても少だけ

であった。これらの研究の参加者は、1日2~5gのベタインを最大15日間摂取した。

#### 安全であるか？

ベタインサプリメントを摂取した選手の研究はほとんどないが、副作用は見られなかった。しかし、本当に安全であるかどうか確かめられるほど十分な研究は行われていない。

#### 結論

栄養豊富な食事をしているヒトに対して、運動能力向上のためにベタインサプリメントの摂取を支持する科学的エビデンスはほとんどない。

### 成分：分岐鎖アミノ酸 (BCAAs)

アミノ酸ロイシン、イソロイシン及びバリンはBCAA(Branched-chain amino acids: 分岐鎖アミノ酸)として知られている。肉、魚及び牛乳のような動物性食物にはBCAAが含まれている。筋肉は、運動中にエネルギーを供給するために、これら3種のアミノ酸を利用することができる。ロイシンは筋肉の増強にも役立つかもしれない。

#### 効き目はあるか？

BCAA サプリメントが長距離走のような耐久運動の運動能力を向上させるというエビデンスはほとんどない。BCAA サプリメントはウエイトトレーニングプログラムとともに筋肉を増強及び筋力強化するのに役立つかもしれない。しかしBCAA サプリメント摂取が、単に高品質のタンパク質食品を十分摂取するだけよりも、筋肉の増強に役立つかどうかは明確でない。

#### 安全であるか？

十分なタンパク質を含む栄養豊富な食事では簡単に1日10~20gのBCAAを摂取できる。追加で1日にサプリメントにより20gのBCAAを摂取することは安全なようである。

#### 結論

パフォーマンスを向上させ、筋肉を増やしまは運動後の筋肉疲労や痛みの回復を促進するためにBCAAサプリメントを摂取することを支持する科学的なエビデンスはあまりない。タンパク質を含む食品を食べると自動的にBCAAの摂取は増加する。

### 成分：カフェイン

カフェインは飲料(コーヒー、ティー及びエネルギードリンク)中やハーブ類(例えば、ガラナやコーラナッツ)中の刺激物である。カフェインはいくつかのダイエタリーサプリメントにも添加されている。少量のカフェインは数時間エネルギー量を増加させ、疲れを軽減する可能性がある。

#### 効き目はあるか？

カフェインはチームスポーツにおいて耐久性、筋力及びパワーを向上させるかもしれない。耐久運動(例えば長距離走)や激しい断続的な活動が必要になるスポーツ(例えばサッカーやテニス)に最も役立つようである。カフェインは短距離走やウエイトリフティングのような短時間の激しい運動の役には立たない。人によってカフェインへの反応

は異なる。すべての人の運動能力を向上させるものでなく、また、パフォーマンスをわずかにしか向上させないかも知れない。パフォーマンス向上に役立つ一般的なカフェインの用量は、体重 1 キロあたり 2~6 mg、または体重 154 pound (70 kg) の人で約 210~420 mg である。(ちなみに、コーヒー1杯は約 85 から 100 ミリグラムのカフェインを含む)。より多く摂取することはおそらくパフォーマンスをさらに向上させることはなく、副作用のリスクを増大させる可能性がある。

#### 安全であるか？

成人において、1日あたり 400~500 mg を上限とするカフェインの摂取は安全であるようだ。10代の青少年はカフェイン摂取を1日 100 mg 以下に制限すべきである。1日 500 mg 以上を摂取すると肉体的なパフォーマンスは向上よりもむしろ低下し、睡眠障害及び神経過敏や神経不安を引き起こす可能性がある。1回に 10,000 mg 以上（純カフェイン粉末で大匙 1 杯）を摂取すると死に至る可能性がある。

#### 結論

スポーツ医薬品専門家は、カフェインが、一定の強度レベルでより長く運動すること、および疲労感を減らすことに役立つ可能性があるということで一致している。彼らは、運動 15~60 分前に体重 1 キロあたり 2~6 mg を摂取するように勧めている。全米大学体育協会と国際オリンピック委員会は、選手が試合前に摂取してよいカフェインの量を制限している。

#### 成分：シトルリン

シトルリンは体内で生成されるアミノ酸であり、またいくつかの食品にも含まれる。腎臓が多くシトルリンをもう一つのアミノ酸であるアルギニンに変換する。その後、身体はアルギニンを血管拡張させる酸化窒素に変換する。この拡張が、血流と運動筋肉への酸素と栄養供給を増加させ、筋肉疲労を引き起こす老廃物の除去を加速する。

#### 効き目はあるか？

パフォーマンスサプリメントとしてのシトルリンに関する研究は限定的である。シトルリンがパフォーマンスの向上に役立つか妨げになるかまたは効果を持たないのかを示す研究はほとんどない。情報が得られた研究においては、参加者は1日のみ最大 9 g のシトルリンまたは1日 6 g を最長 16 日間摂取した。

#### 安全であるか？

シトルリンが安全であるか確認するための十分な研究はない。使用者の中には胃腸の不快感を引き起こした可能性がある人と報告した人もいる。

#### 結論

運動や運動能力を向上させるためのシトルリンサプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはあまりない。

#### 成分：クレアチン

クレアチンは筋肉に蓄積され、筋肉にエネルギーを供給する化合物である。体内でいくらかクレアチンは生成され（1日約1g）、例えば牛肉やサーモン（1食4 ounce(約113g)として約500mg）のような動物性食品を食べることで摂取できる。しかし特定の種類のパフォーマンスを向上させるかもしれないのは、ダイエタリーサプリメントからクレアチンをはるかに大量に摂取した場合のみである。

#### 効き目はあるか？

クレアチンサプリメントは筋力、パワー及び最大努力時の筋肉収縮能力を増加させることができる。しかしクレアチンサプリメントによるパフォーマンス向上の程度は個人によって異なる。クレアチンサプリメントを数週間または数ヶ月使用するとトレーニングに役立つ可能性はある。概して、短距離走やウェイトリフティングのような、繰り返しのある短時間の激しい断続的な運動（1回の持続時間が2.5分までの運動）の場合に、クレアチンは運動能力を高める。クレアチンは長距離走、サイクリングまたは水泳のような耐久運動にはほとんど価値がないように思える。

#### 安全であるか？

クレアチンは健康な成人が数週間または数ヶ月摂取しても安全である。数年間にわたる長期使用でも安全なようである。クレアチンは一般的に水分保持を増大させるので、体重増加を引き起こす。クレアチンに対する稀な個人的な反応は、筋肉の凝りや痙攣、さらに胃腸障害が含まれる。

#### 結論

スポーツ医薬品専門家は、クレアチンサプリメントが、激しく力を出すことが必要でその後短い回復期間が設けられているような運動において、パフォーマンスの向上があり得ると意見が一致している。特定の運動競技に対するトレーニングにも価値がある可能性もある。研究では多くの場合、被検者はクレアチンを1日約20g（同量で4回に分けて）、5～7日間摂取し、その後1日3～5gの用量で摂取した。サプリメントでは、クレアチン水和物が最も広く使用されており、最もよく研究もされている。

#### 成分：鹿茸

鹿茸サプリメントは鹿またはヘラジカの枝角が骨になる前の枝角から作られる。鹿の枝角には筋肉成長を促進する成長因子が含まれているかもしれない。

#### 効き目はあるか？

筋力または耐久運動の能力を向上させるために鹿茸を使用することに関しては、研究はほとんど見当たらない。数少ない公表された研究では、このサプリメントの摂取による効果は認められていない。

#### 安全であるか？

鹿茸を摂取して安全かどうかの十分な研究は為されていない。

#### 結論

運動能力を向上させるための鹿茸サプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはな

い。

### 成分：デヒドロエピアンドロステロン (DHEA)

DHEA は副腎で生成されるステロイドホルモンである。体内で DHEA が筋肉増大や筋力増強を促す男性ホルモンであるテストステロンに変換される。

#### 効き目はあるか？

DHEA サプリメント使用がパフォーマンス向上に及ぼす影響についての研究はほとんどない。数少ない公表された研究（すべて男性における研究）では、サプリメント摂取による効果は認められていない。筋肉増大や筋力増強及び有酸素能力は改善されず、テストステロン濃度も上昇しなかった。

#### 安全であるか？

DHEA の摂取が安全であるかどうかについて、十分な研究は為されていない。男性における 2 つの小規模な研究では副作用は認められなかった。しかし、女性において、数ヶ月間 DHEA サプリメントを摂取した場合にテストステロン濃度上昇が確認されており、座瘡ができたり顔の毛が濃くなったりする可能性が考えられた。

#### 結論

運動能力を向上させるための DHEA 摂取を支持する科学的なエビデンスはない。全米大学体育協会と世界アンチ・ドーピング機関は運動競技における DHEA の使用を禁止している。

### 成分：朝鮮人参

朝鮮人参は伝統的な中国医薬品として何千年もの間使用されてきた植物の根である。専門家の中にはオタネニンジン（中国産、韓国産、日本産または米国産としても知られる）がスタミナや活力を向上させると信じている人もいる。シベリアまたはロシアニンジンは疲労を軽減し免疫システムを強化する目的で使われてきた。

#### 効き目はあるか？

いくつかの小規模の研究において、オタネニンジンやシベリアニンジンのサプリメントがパフォーマンスを向上させるかどうか調べられている。今回の調査では、様々な用量やこれらのサプリメントの様々な調製物が検討されたが、選手や娯楽で運動する人のパフォーマンスを改善するというエビデンスはほとんど得られていない。

#### 安全であるか？

オタネニンジンもシベリアニンジンも安全なようである。しかし、朝鮮人参のサプリメントは頭痛や胃腸障害及び睡眠障害を引き起こし得る。

#### 結論

運動能力を向上させるための朝鮮人参サプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはほとんどない。

### 成分：グルタミン

グルタミンは、体内でエネルギーを生成するために利用されるアミノ酸である。成人は、例えば肉、鶏肉、魚、卵、乳製品及び豆類のようなタンパク質を含む食品から、1日あたり約3~6g摂取している。体内でもまた、主としてBCAAからグルタミンが産生される。

#### 効き目はあるか？

ほんの数件の研究において、筋力強化及び筋力増強運動（例：ボディビルディング）におけるパフォーマンス向上のため、またこれらの運動からの回復（例：筋肉の痛みを軽減する）のためのグルタミンサプリメントの使用が検討されている。グルタミンは、あったとしてもほんのわずかしかな効果を示さなかった。

#### 安全であるか？

研究では、成人によるグルタミン1日最大45g、数週間の摂取において、何の副作用も報告されていない。

#### 結論

運動能力を向上させるためのグルタミンサプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはほとんどない。

### 成分：鉄

鉄は体内中の筋肉や組織に酸素を運ぶミネラルである。細胞もまた食物をエネルギーに変えるために鉄を必要とする。鉄欠乏症、特に貧血は、疲労やパフォーマンスの悪化を招き、運動能力や活動力を保つ能力を制限する。10代の男性は毎日11mg、10代の女性では毎日15mg、50代までの男性は1日8mg、50代までの女性は1日18mg、そしてそれ以上の年齢の男女は1日8mgが鉄の推奨量である。推奨量は運動選手、ベジタリアン及び完全菜食主義者ではさらに多くなる。10代の女性や閉経前の女性は食事から十分な鉄分の摂取ができていないリスクが最も高い。

#### 効き目はあるか？

鉄欠乏性貧血症の人にとって、鉄サプリメントを摂取することはおそらく筋力や耐久運動の両方においてパフォーマンスを向上させるだろう。しかし、食事から十分な鉄分を摂取しているならば、余分な鉄分摂取は効果がないだろう。貧血でない軽症の鉄欠乏症が運動能力を減じるかどうかは明確でない。

#### 安全であるか？

サプリメントで鉄分を45mg未満摂取しても、10代の青年や成人では安全である。高用量は胃のむかつき、便秘、吐き気、腹痛、嘔吐及び失神を引き起こす可能性がある。ただし、医師は時に鉄欠乏性貧血を治療するために短期間に大量の鉄を処方することがある。

#### 結論

鉄欠乏性貧血を治療するためにサプリメントで鉄を摂取することは運動能力を向上させる。しかし、医療従事者は患者が鉄サプリメントを摂取する前にこの疾患の診断をすべ

きである。運動能力を向上させたいのならば、例えば赤身の肉、シーフード、鶏肉、豆類、ナッツ類及びレーズンのような、鉄分を豊富に含む健康的な食事をするべきである。推奨鉄分量が摂れていない場合には、鉄分を含むダイエタリーサプリメントが鉄分の補完に役立つこともある。

### 成分：タンパク質

タンパク質は筋肉を作り、維持し及び修復するのに役立つ。運動トレーニングに対する体の反応を改善し、運動後、回復するのに必要な時間を短くするのに役立つ。タンパク質はアミノ酸から作られる。体内でアミノ酸は少し作られるが、それ以外（必須アミノ酸または EAA として知られているもの）を食物から摂取することが必要である。肉、鶏肉、魚、卵及び乳製品のような動物性食品はすべての EAA を含む。穀物や豆類のような植物性食品は異なる EAA を含み、様々な種類の植物由来食品を含む食事を摂ることは、すべての EAA を摂取する方法の 1 つである。多くのタンパク質粉末や飲料は、ホエイと呼ばれるタンパク質を含み、これは牛乳に存在し、全ての EAA をもたらす。

### 効き目はあるか？

食事中に十分なタンパク質があれば、筋肉タンパク質を作るのに必要な EAA をもたらし、筋肉のタンパク質の分解を減少させる。選手は 1 日体重 1 pound (約 454 g) あたり約 0.5 ~ 0.9 g のタンパク質を必要とする (150 pound (約 68 kg) の人は約 75 ~ 135 g である)。トレーニングを激しくする場合や体格を改善したり、競技体重を達成したりするために食事の摂取を減らすならば、短時間により多く必要となるだろう。

### 安全であるか？

タンパク質の高用量摂取はかなり安全であるようだが、推奨量以上の摂取に効果はない。

### 結論

もし運動選手であるならば、おそらく自分の必要なタンパク質量を満たすため、タンパク質が含まれる十分な食品を食べるだろう。必要に応じ、タンパク質サプリメントやタンパク質強化の食品や飲料は十分なタンパク質を摂取するのに役立つだろう。スポーツ科学専門家は、選手は就寝前と運動後 2 時間とを含め 3 ~ 5 時間おきに良質なタンパク質を (動物性食品からないしは様々な植物性食品の組合せから) 体重 1 pound あたり 0.14 g (体重 150 pound の人は約 20 g) 摂取することを薦めている。

### 成分：ケルセチン

ケルセチンは果物、野菜及び飲料 (茶など) に見られる化合物である。専門家の中には、ケルセチンサプリメントが筋肉のエネルギー生成を増加させ、体内中の血流を改善するのではないかと論じる人もいる。栄養豊富な食事では、1 日最大約 13 mg のケルセチンを摂取できる。

### 効き目はあるか？

ケルセチンサプリメントを使用してパフォーマンスが向上するかどうかに関しては、あ

まり研究は行われていない。研究では、効果が認められた場合でも、そうした効果は概して小さいことが示されている。これらの研究においては、参加者は1日約1,000 mgのケルセチンを最長8週間にわたり摂取した。

#### 安全であるか？

運動選手がケルセチンサプリメントを摂取した研究では、何ら副作用は認められなかった。しかし、ケルセチンが本当に安全であるかどうかを知るには十分な研究がされていない。

#### 結論

運動能力を向上させるためのケルセチンサプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはほとんどない。

### 成分：リボース

リボースは体内で作られる天然の糖であり、筋肉中のエネルギー生成を担っている。科学者の中には、リボースサプリメントが、筋肉がより多くのエネルギーを作り出すのに役立つと思っている人もいる。

#### 効き目はあるか？

リボースサプリメントの使用がパフォーマンスを向上させるかどうかについての研究はほとんど行われていない。訓練を受けた運動選手と時々運動する人の両方において数少ない研究の結果が公表されており、1日あたり625~10,000 mgの範囲で最長8週間にわたり投与が行われているが、効果はほとんど示されなかった。

#### 安全であるか？

リボースサプリメントを運動選手が摂取した研究では、何ら副作用は認められなかった。しかし、数ヵ月以上にわたって大量にリボースを摂取した場合に本当に安全であるかどうかについては十分な研究は行われていない。

#### 結論

運動能力を向上させるためのリボースサプリメント摂取を支持する科学的なエビデンスはほとんどない。

### 成分：重炭酸ナトリウム

重炭酸ナトリウムは重曹として一般に知られている。数分間以上の激しい運動は、筋肉に乳酸のような酸を生成させ、こうした酸は筋力を低減し、疲労を引き起こす。重炭酸ナトリウムはこれらの酸の蓄積を低減することができる。

#### 効き目はあるか？

研究では、重炭酸ナトリウムを摂取する運動選手は、激しい短時間の運動（例短距離走や水泳）において及び断続的な激しいスポーツ（例テニスやボクシング）において、若干のパフォーマンス向上を示す可能性があることが示唆されている。ただし、重炭酸ナトリウムへの反応は、それぞれの選手で異なる。重炭酸ナトリウムは実際、人によって

はパフォーマンスを妨げる可能性がある。通常の摂取用量は、体重 1 kg あたり 300 mg または重曹の場合ティースプーンに約 4~5 杯である。重炭酸ナトリウムのこの量を液体に溶かして飲むにはしょっぱすぎると思う人もいる。

#### 安全であるか？

重炭酸ナトリウムは吐気や嘔吐を含む胃腸障害及び水分の滞留による体重増加を引き起こし得る。またナトリウム含量が多い（ティースプーンあたり 1,260 mg）。

#### 結論

重炭酸ナトリウムは数分間持続する激しい運動及び断続的な激しい活動を要するスポーツの場合、特に訓練を受けた選手においてパフォーマンス向上効果があるかもしれない。しかし、重炭酸ナトリウムによって、何のパフォーマンス向上効果も得られず、むしろパフォーマンスを下げる人もいる。

#### 成分：タルトチェリーまたはサワーチェリー

モンモランシーチェリーの仲間であるタルトチェリーやサワーチェリーは、激しい運動からの回復に役立つ可能性のある化合物を含んでいる。特に、これらのチェリーは痛み、筋力関連の運動による筋肉損傷、及び深く激しい呼吸を要する耐久運動による肺の外傷を軽減するのに役立つ可能性がある。

#### 効き目はあるか？

パフォーマンスサプリメントとしてのタルトチェリーに関する研究は限定的である。情報が得られた研究では、ボディビル選手の筋力をより早く回復し、運動後筋肉の痛みを緩和することに役立つ可能性があることが示唆されている。このサプリメントはまた、ランナーがより早く走り、マラソンの後に風邪や呼吸障害を発症しにくくなることにも役立つだろう。典型的な用量は、運動前 1 週間と運動後 2 日間、約 2 杯の果汁または 500 mg のタルトチェリーの皮のパウダーの摂取である。

#### 安全であるか？

運動選手におけるタルトチェリー製品の研究では副作用は見つかっていない。しかしタルトチェリーサプリメントはまだよく研究されていない。

#### 結論

運動能力を向上させるためのタルトチェリー製品摂取を支持する科学的なエビデンスは限定的である。

#### 成分：ハマビシ

ハマビシは、学名が *Tribulus terrestris* の植物で、販売業者によると、男性ホルモンのテストステロンを含めいくつかのホルモンの濃度を上昇させることでパフォーマンスを向上させる化合物を含むという。

#### 効き目はあるか？

筋力や筋肉の量を増やすことを目的としたハマビシサプリメントの使用に関する研究は

限定的である。それを調査した数少ない研究では、いかなる効果も見いだせなかった。

#### 安全であるか？

ハマビシは安全であるかどうか理解する十分な研究がされていない。動物における研究では高用量で心臓、肝臓、及び腎臓障害が引き起される可能性が示されている。

#### 結論

運動能力を向上させることを目的としたハマビシサプリメント摂取について、科学的な裏付けはない。スポーツ医薬品専門家の中には、テストステロンを上昇させることを謳ういかなるダイエタリーサプリメントも摂取しないよう忠告する人もいる。

\*\*\*\*\*

#### **どのように米国政府は運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントを規制するのか？**

米国食品医薬品局（FDA）は、運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントを、処方薬や店頭販売の医薬品とは違った形で規制する。FDA は、パフォーマンス用サプリメントに対して、他のダイエタリーサプリメントと同様に、市販前の検査や認可を行わない。製造業者はサプリメントが安全で、製品表示が真実であり誤解を招かないことを確実にする責任を負う。

FDA が安全でないダイエタリーサプリメントを見つければ、市場からそのサプリメントは撤去する、あるいはサプリメント製造業者にその製品を回収するよう要請することができる。FDA と連邦取引委員会は、さらには、以下のような企業に対して措置を講ずることができる。すなわち、サプリメントに関する虚偽のパフォーマンス向上を謳っている；サプリメントに医薬品や他の不正物質（安全でない物質、不純物、等）を添加している；またはサプリメントで病気の診断、治療、治癒または予防ができると表示している；企業である。

ダイエタリーサプリメント規制に関する詳細は、以下のダイエタリーサプリメント局公開情報ウェブサイトで見ることができる。

[https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/DS\\_WhatYouNeedToKnow.aspx](https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/DS_WhatYouNeedToKnow.aspx)

#### **運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントは有害となり得るか？**

すべてのダイエタリーサプリメントと同様に、パフォーマンス用サプリメントにも副作用を生じる可能性があり、処方薬や店頭販売の医薬品との相互作用があり得る。これらの製品の多くが、それぞれの組み合わせを十分検討されていない多様な成分を含む。

#### 医薬品との相互作用

運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントの中には、他の医薬品やサプリメントと相互作用するものまたはそれらを阻害するものもありうる。例えば、朝鮮人参はワルファリン（クマディン）の抗凝血効果を抑える可能性がある。シメチジン（十二指腸潰瘍の治療に使用される医薬品の Tagamet HB）は、体内からのカフェインの除去を遅らせるため、カフェインの摂取により副作用のリスクを増加させる可能性がある。

定期的にダイエタリーサプリメントと医薬品を服用しているならば、医療従事者に相談すること。

#### 偽造品や不良品

運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントとして市販されている製品の中には、不適切である、未表示である、または違法である刺激物、ステロイド、ホルモン様成分、規制物質、処方医薬品、または未承認の医薬品が含まれていることがあると FDA は警告する。これらの汚染された製品の使用により、健康問題が引き起こされたり、選手の競技資格が剥奪されたりする可能性がある。

FDA はパフォーマンス用ダイエタリーサプリメントにかつて含まれていた特定の成分を禁止している。これらの禁止成分は、アンドロステンジオン、ジメチルアミルアミン (DMAA) 及びエフェドラ (麻黄) などである。これらの成分は危険であるばかりでなく、パフォーマンスを向上させることができるという科学的エビデンスが示されていない。

いくつかのパフォーマンス用サプリメントの販売業者は、製品を評価し、禁止成分や薬物が含まれないと証明するよう特定の企業に依頼する。この証明サービスをする主な企業は、Certified for Sport® program (スポーツ認証プログラム)を行っている NSF、Informed-Choice、及び Banned Substances Control Group である。これらの検査に合格した製品は、証明者の公式ロゴを表示し、証明者のウェブサイトのリストに掲載される。

#### **運動能力の向上に対する賢い方法の選択**

もしあなたが競技スポーツ選手やアマチュア選手であるならば、栄養価が十分な食事をとり、十分な水分を取り、体調を良くし、かつ適切にトレーニングするならば、最良のパフォーマンスを出すであろうし、最速で回復するであろう。ほんのいくつかのダイエタリーサプリメントについてのみ、特定のタイプの運動能力を向上できるという科学的な証拠が十分に示されているに過ぎない。興味があれば、良い食事をした上で、適切にトレーニングしかつ医療従事者やスポーツ医薬品専門家から指導を得るという条件で、選手はこれらのサプリメントを使用してもよいだろう。

多くの場合、パフォーマンス用サプリメントを使用して良いのは成人だけである。例えば米國小児科学会は、パフォーマンス用サプリメントには、適切な栄養やトレーニングから得られる能力を越えて、10代の選手の能力を向上させる効果はないと述べている。

#### **より詳しくどこで調べられるか？**

- ・パフォーマンスを向上させるダイエタリーサプリメントに関する一般的な情報：
  - ODS が提供する運動能力向上のためのダイエタリーサプリメントに関する医療従事者用ファクトシート

<https://ods.od.nih.gov/factsheets/ExerciseAndAthleticPerformance-HealthProfessional/>

- ・ダイエタリーサプリメント購入に関するより詳しい助言：

- ODS がまとめたよくある質問：ダイエタリーサプリメントはどのブランドを購入すべきか？

[https://ods.od.nih.gov/Health Information/ODS Frequently Asked Questions.aspx#Brands](https://ods.od.nih.gov/Health%20Information/ODS%20Frequently%20Asked%20Questions.aspx#Brands)

- 健康的な食事に関する情報：

- Dietary Guidelines for Americans

<https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>

- MyPlate

<https://www.choosemyplate.gov/>

### 免責事項

ODS がこのファクトシートにより提供している情報は、医療的助言の代わりにすべきではない。あなたの関心事項、質問またはダイエタリーサプリメントの使用方法と全体的に健康に最もよいと思われることについて、医療従事者（医師、登録栄養士、薬剤師等）と相談することを勧める。ODS は、このファクトシートで言及されている特定の製品あるいはサービス、あるいは引用されている組織や職能団体による推奨事項を公式に承認しているわけではない。

以上

---

食品化学物質情報

連絡先：安全情報部第三室