



## アスリートのサプリメント使用と課題

吉野 昌恵, M.S., 管理栄養士, 公認スポーツ栄養士, 山梨学院大学健康栄養学部 准教授

### はじめに

サプリメントには、ビタミンやミネラル、たんぱく質、アミノ酸などの必須栄養素を補給するための製品、カフェインやクレアチンなどパフォーマンスの向上が見込まれる成分を含む製品、ハーブや植物の抽出物を含む製品などがある。サプリメントには世界共通の定義はないが、国際オリンピック委員会(以下、IOC)のサプリメントに関する合意声明では、サプリメントは、健康やパフォーマンスのために習慣的に摂取される食事に加えて、意図的に摂取される食品、食品成分、栄養素、または非食品化合物と定義されている(12)。アスリートにとっては、①減量のための食事制限をしている時、②衛生環境の良くない地域へ行く時、③運動後すぐに食事を摂ることができない時、④アレルギーなどで食べられない食品がある時、⑤体調不良で食事が食べられない時、⑥普段とは異なる環境へ行く前の準備として(高地合宿前の鉄栄養状態の改善など)サプリメント使用が検討される(7)。また、特定の栄養不足が確認された場合や、慢性的なエネルギー不足により月経異常や低骨密度がある場合などでも有用である。このようにアスリートにはサプリメントによる栄養補給が必要な場面があるが、サプリメントは適切に使用されなければ

健康やパフォーマンスに悪影響となる可能性もある。例えば、複数のサプリメントの使用による過剰摂取や相互作用のリスクが懸念される。また、ドーピング禁止物質が混入している危険性もある(9)。そのため、アスリートがサプリメントを使用する際には、これらのリスクを軽減させるために正しい情報に基づいて判断することが必要となる。

本稿では、アスリートのサプリメント使用に関する調査報告やIOCのサプリメントに関する合意声明から、アスリートのサプリメント使用の現状と課題について考えていきたい。

### アスリートのサプリメント使用状況

国立スポーツ科学センター(以下、JISS)は、オリンピック日本代表選手のサプリメント使用状況を調査し報告している(10,11,18,20)。これらの調査では、ブロックやバー、ゼリータイプのスポーツフーズと、プロテインやアミノ酸、ビタミン、ミネラルなど粉末、錠剤タイプの食品をサプリメントとして、使用した種類、摂取頻度、使用目的・理由、摂取効果、情報源、入手源が調査されている。サプリメントを使用したと回答した選手は、ロンドン2012オリンピック代表選手では81.9%(18)、ソチ2014オリンピッ

ク代表選手では92.0%(10)、リオデジャネイロ2016オリンピック代表選手(以下、リオオリンピック代表選手)では92.5%であり(20)、多くの選手がサプリメントを使用していることが明らかとなっている。

アスリートにおいては、若年期からサプリメントを使用していることが報告されている。ドイツの若年エリートアスリート(10~25歳)を対象とした調査では80%がサプリメントを使用していた(1)。日本においても、ジュニア世代のサプリメント使用率は海外の調査と同様に高かったことが報告されている。2014年に開催された仁川アジア競技大会代表選手(以下、仁川アジア大会代表選手)と南京ユースオリンピック競技大会代表選手(以下、南京ユースオリンピック代表選手)を対象とした調査では、18歳未満のジュニア世代の選手138名(男性55名、女性83名)のうち86.2%の選手がサプリメントを使用したと回答した(11)。

### アスリートのサプリメント使用理由・目的

図1はアスリートがサプリメントを使用する理由である。主な理由として、「直接的なパフォーマンスへの利益」、「健康上の利益」、「他者からのアドバイス」、「その他の理由」がある(3)。また、

高強度トレーニングや競技のストレスは食品だけでは満たされないこと、サプリメントを使用することでトレーニングや競技において利点があると考えられていること、コーチ、家族やアスリート仲間を含む周りの者がサプリメント使用を勧めることも、アスリートのサプリメント使用の理由として挙げられる(3)。

日本のアスリートでは、「食事で不足しているエネルギーや栄養素を補うため」、「疲労回復のため」が高い割合であった(10,11,18,20)。リオオリンピック代表選手では、「食事で不足しているエネルギーや栄養素を補うため」と回答した選手は54.1%、「疲労回復のため」と回答した選手は60.3%でいずれも半数以上であった(20)。一方、少数ではあるが、「特に理由はない」(2.4%)、「チームメイトが使っているから」(0.5%)と回答した選手が存在した。

### アスリートがサプリメントを使用する際の情報源

サプリメントを使用する際の情報源は、リオオリンピック代表選手では、指導者(監督、コーチ、トレーナーなど)が最も多く(57.5%)、次いでチームメイト(23.8%)、企業の担当者(16.7%)であった。専門家(管理栄養士、医師、薬剤師)と回答した選手は16.3%と少

なかった(20)。この傾向は他国の調査でもみられ、イギリスにおける国際レベルのジュニア陸上選手を対象とした調査では、コーチがサプリメント使用に関する判断に最も大きな影響を与えて(65%)、医師(25%)とスポーツ栄養士(30%)はそれほど重要ではなかったと報告されている(16)。また、72%のアスリートはスポーツ栄養士に相談できる状況であったが相談しないことを選択していた。カナダの若年アスリートでは、家族・友達が74%で最も多く、コーチ44%、アスレティックトレーナー40%、医師33%、スポーツ栄養士32%であった(19)。

### アスリートのサプリメント使用における課題

日本のアスリートの調査において、サプリメント使用の目的について「特に理由はない」、「チームメイトが使っているから」と回答した選手が存在した(20)。これは、明確な使用理由や目的がないままサプリメントを使用している選手がいる可能性を示している。また、自分が使用したサプリメントの種類を回答できない選手もいた。少数ではあるが、自分が使用したサプリメントの種類を回答できないのは問題である。栄養サポートを行なう際に、サプリメントを使用している選手に種類

や使用理由・目的を確認すると、「なんか、よさそうだったから」、「みんなが使っているから」と答えるアスリートがいる。他国の調査では、サプリメントの使用理由と実際に使用したサプリメント製品を比較すると、例えば、マルチビタミンを使用して運動パフォーマンスを高めた、ビタミンウォーターを使用して筋力とパワーを得たと回答した選手が存在し、特に若年のアスリートでサプリメントの使用目的と製品にミスマッチがあることが報告されている(3)。また、サプリメントの有効成分や含有量を知らずにサプリメントを使用するアスリートがいることも問題点として挙げられる。さらに、多くの場合で、アスリートのサプリメント使用量が推奨量を超えているという報告があり、「より多いほうがよい」という考えにより高用量を使用することが指摘されている(3)。アスリートがサプリメントを使用する際には、理由や目的、成分や使用量を明確にし、アスリート自身が理解した上で使用すべきである。パフォーマンスを向上させるサプリメント(パフォーマンスサプリメント)を使用する場合も同様である。例えばカフェインは、高用量の摂取により吐き気、不安、不眠、情緒不安定などの副作用のリスクを高める可能性があり、カフェインの感受性には個人差もある(17)。障がいのあるアスリートにおいては、カフェインの摂取により車いすラグビー選手のスプリントパフォーマンスは改善したが、対象者12名のうち5名で痙縮の増加や吐き気などの副作用を認めたことが報告されている(5)。また、障がいのあるアスリート(イギリス、アメリカ、カナダ、スイス、ドイツほか)399名の調査では、58%がサプリメントを使用しており、そのうちの9%でサプリメント使用による消化器系の副作用を経験したことが報告され、健全のアスリートの推奨量を摂取したことがその原因と考察されている(4)。

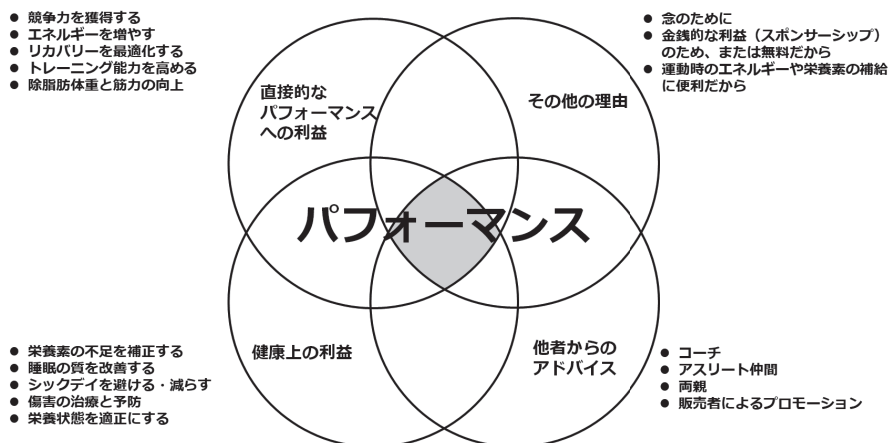


図1 アスリートがサプリメントを使用する理由 文献(3)より

これらから、サプリメントを使用する際には、個人差があることを考慮し、使用量や使用タイミングについて慎重に検討すべきである。

鉄欠乏などの医学的な理由を除いては、18歳以下のアスリートにはサプリメントを使用しないことが推奨されたが、これはチームや医療関係者、アスリートを取り巻く両親やコーチにおいては一般的ではないと考えられ(3)、実際、ジュニア世代でも多くのアスリートがサプリメントを使用している。図2は、ジュニアアスリートの競技、教育レベルおよび栄養の発達段階とサプリメント摂取に対する考え方である。ジュニアアスリートにおいては、まずは、健康的で多様な食事を摂ること、様々な食品への好奇心を育むことが大切であり、そのためには両親やコーチが良い食習慣を促す必要がある。次の段階では、栄養に関する知識を増やすこと、アスリート自身が買い物や調理ができる、つまり自分の食事を準備できる・整えられることが大切である。そのためには、栄養教育が必要となる。この段階では、臨床評価や栄養評価により必要と判断された場合には、食事で不足する栄養素を補うサプ

リメント(ダイエタリーサプリメント)の使用を検討する。図2に示した段階は、ジュニアアスリートに限らずシニア世代においても同様である。アスリートは、自分の食事を理解していること、自分で食事を整えられることが必須であり、それができるアスリートがサプリメントを使用すべきである。また、サプリメントを使用する際には、サプリメント使用に伴うリスクについての教育が必要である。ジュニア世代では、アスリートだけでなく、コーチ、両親(家族)に対しても教育的介入が求められる。

JISSの調査では、サプリメントを使用する時にアンチ・ドーピングを意識しているかについても調査されている。リオオリンピック代表選手では、サプリメントを使用した選手のうち、「アンチ・ドーピングを意識するか」の質問に対し「はい」と回答した選手は96.6%であり、「いいえ」は2.9%であった(20)。少数ではあるが、サプリメント使用によるアンチ・ドーピング規則違反のリスクを考慮すると、「いいえ」と回答する選手を減らす(ゼロにすることが必要と思われる。仁川アジア大会代表選手および南京ユースオリ

ンピック代表選手では、「いいえ」と回答した選手は12.9%であり、ジュニア世代(18歳未満)とシニア世代(18歳以上)を比較すると、ジュニア世代(33.3%)がシニア世代(10.1%)に比べて高かった(11)。このことから、特にジュニア世代に対してサプリメント使用に関する教育の強化が必要である。

## サプリメントを含む健康食品の利用状況

健康食品とは、一般的に「健康の保持増進に資する食品全般」であり、市場には様々な健康食品がある。広い意味ではサプリメントも健康食品に含まれる。国民健康・栄養調査において、令和元年度の調査では健康食品の利用状況が調査された(13)。「サプリメントのような健康食品(健康の維持・増進に役立つといわれる成分を含む、錠剤、カプセル、粉末状、液状などに加工された食品)を食べたり、飲んだりしているか」について調査され、健康食品を摂取している者の割合は、男性30.2%、女性38.2%であった(図3)。年代別にみると、男女ともに60歳代で最も高く、60歳代男性は34.1%、女性は41.1%であった。健康食品を使用する目的についても調査されており、20歳代男性では「たんぱく質の補充」、20歳代女性では「ビタミンの補充」と回答した者の割合が最も高く、20歳代以外の年代では「健康の保持・増進」と回答した者の割合が最も高かった(表1)。

健康の維持・増進の基本は、適切な食生活、適度な運動、十分な休養であり、健康食品は補助的なものである。また、過剰摂取による健康被害や成分の安全性および有効性に関する情報が不十分である可能性があることから、安易な使用は推奨されない。消費者庁は、健康食品を利用する時に確認したいポイントとして、①錠剤・カプセル状の製品は過剰摂取になりがちであること、②自分自身で製品に含まれてい

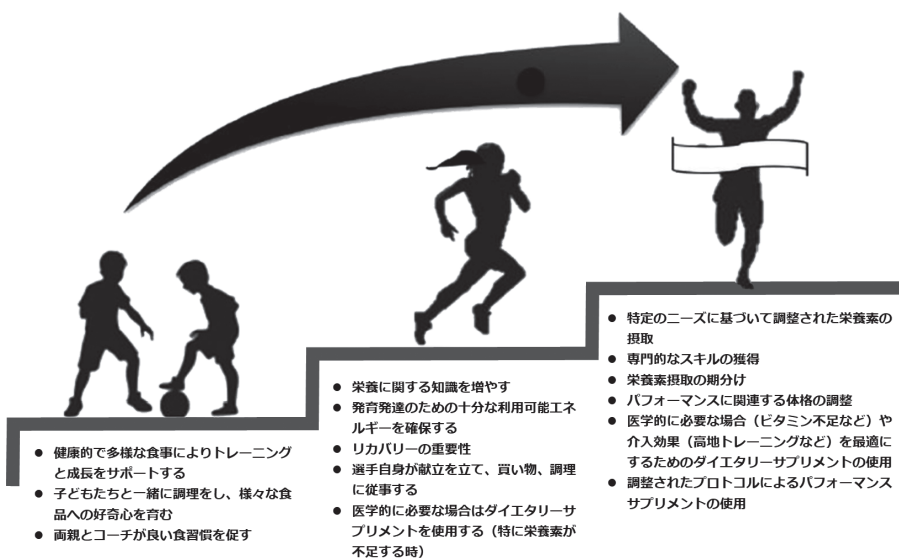


図2 ジュニアアスリートの競技、教育レベルおよび栄養の発達段階とサプリメント摂取の考え方 文献(3)より

る成分の安全性と有効性に関する情報を調べること、③販売業者の宣伝に過ぎない内容ではないか、④製品中の個別の含有量、製造者や問い合わせ先が明記してあること、⑤複数の製品を利用したり、医薬品的な効果を期待して利用しないこと、⑥自己判断での医薬品との併用を避けること、⑦高価な製品ほど効果があるとは限らないことを挙げている(2)。

サプリメントを含む健康食品を使用する際には、自分にとって必要な成分であるか、その成分の安全性や有効性に関する情報は信用できるものかを検討した上で使用を判断し、使用する際には、摂取量や他の製品、医薬品との相互作用について医師、薬剤師、管理栄養士などの専門家に相談することが推奨

される。これらは、アスリートにおいても同様であり、サプリメント使用を判断する際にも留意すべき点である。

### サプリメントを適切に使用する ために

サプリメント使用の判断には、サプリメントが必要であるか、使用したいサプリメントの成分が有効であるか、安全であるかの評価が必要となる。使用時には、使用量や摂取スケジュールを十分に検討する。また、使用する製品の安全性の確認が必要となる。

ダイエタリーサプリメントの使用を考える場合は、医師による診断やスポーツ栄養士による栄養評価を行なう。IOCのサプリメントに関する合意声明では、サプリメントを使用する際のフ

ローチャートが示されており、**図4**は、ダイエタリー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である(12)。まずは、栄養素の欠乏や不足の可能性があるかを判断する。食事からの栄養素摂取状況は、スポーツ栄養士や管理栄養士に依頼することで評価してもらうことができるであろう。しかし、国内外のアスリートの調査から、サプリメントを使用する際の情報源として栄養士を含む専門家が少なかったこと、スポーツ栄養士に相談できる状況であっても相談しないアスリートが多かったことが報告されている。アスリートは、ほとんどの場合パフォーマンスへの効果に判断の重点を置いており、健康よりもパフォーマンスを優先させる傾向があること、「より多いほうがよりよい」と考える傾向があることから、これに反対する可能性のある専門家には相談せず、サプリメント使用に好意的な意見をもつ人物から情報を得ることが指摘されている(3)。アスリートにとって、スポーツ栄養士や管理栄養士は、サプリメント使用に対して否定的な存在とされているかもしれない。しかし、安全に使用するためにも、効果的に使用するためにも専門家に相談してほしい。また、専門家は、アスリートがパフォーマンスへの効果を優先することを受け入れた上でかかわるべきであり、アスリートとの信頼関係の構築が求められる。

直接的にパフォーマンスを向上させる効果が実証されているサプリメントとしてカフェイン、クレアチン、硝酸塩、ベータアラニン、重炭酸ナトリウムが挙げられている(12)。これらは、特定の方法で使用された場合に効果があるとされており、副作用があることも報告されている(17)。アスリートの状況によっては、効果がみられなかったり、副作用などにより健康やパフォー

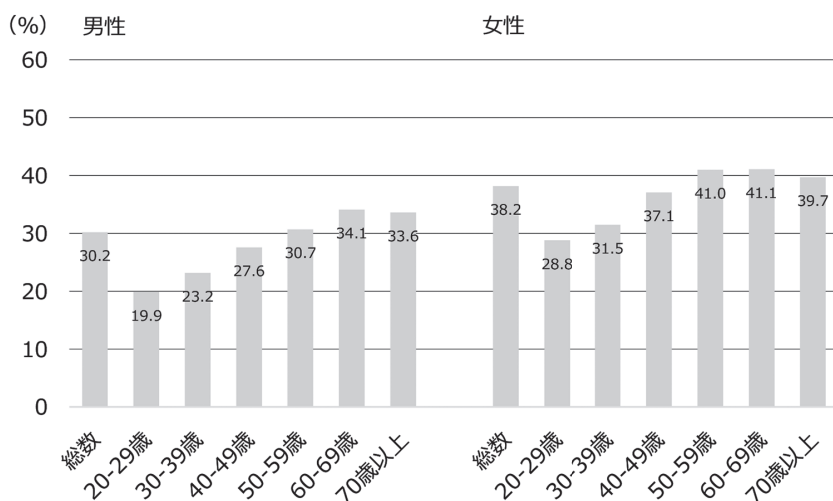


図3 健康食品を摂取している者の割合 文献(13)より

表1 健康食品を摂取している理由 文献(13)より

		理由 (%)						
		総数	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上
男性	健康の保持・増進	72.3	43.2	62.7	59.3	74.0	80.7	78.1
	たんぱく質の補充	10.4	50.0	16.9	15.3	8.7	5.2	4.9
	ビタミンの補充	30.2	43.2	50.8	35.6	26.0	27.1	25.3
	ミネラルの補充	10.8	15.9	11.9	16.1	7.9	10.9	8.7
	その他	15.3	15.9	11.9	16.1	14.2	14.6	16.6
	総数							
女性	健康の保持・増進	70.6	38.5	58.5	65.5	71.1	74.2	78.9
	たんぱく質の補充	9.4	16.9	6.4	8.6	8.6	11.7	8.2
	ビタミンの補充	32.3	69.2	36.2	42.5	31.0	26.6	24.7
	ミネラルの補充	11.1	15.4	12.8	12.1	10.2	11.3	9.7
	その他	16.6	12.3	24.5	19.5	18.3	16.5	13.2
	総数							

マンスに悪影響が出たりする可能性もある。図5に、パフォーマンスサプリメントを使用する際の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を示した(12)。パフォーマンスサプリメントを使用する際には、科学的な根拠が十分か、競技種目にとって有効かを検討しなければならない。アスリートとスタッフは副作用についても理解しておく必要がある。さらに、練習や重要でない大会で繰り返し試し検証すべきである。

サプリメントを安全に使用するためには、過剰摂取や相互作用のリスクを軽減すること、ドーピング禁止物質の

混入による意図しないアンチ・ドーピング規則違反を防ぐことを考えなければならない。複数のサプリメントを使用することで、特定の物質の濃度を有害レベルまで増加させるリスクや、健康に悪影響をもたらす相互作用に曝されるリスクが高まる。食事で十分に栄養素が摂取できているにもかかわらずサプリメントを使用することや、複数のサプリメントを使用することで栄養素の過剰摂取が起こる可能性がある。また、薬と相互作用がある成分もあるため、サプリメントを使用する際には医師や薬剤師などの専門家に相談することが望ましい。サプリメントには医

薬品のように含まれる成分がすべて記載されているわけではないため、栄養成分表示や原材料表示には記載されていないドーピング禁止物質が含まれている可能性がある。また、製造過程で他の成分が混入する可能性もある。そのため、信頼できる製品を選択することが必要であり、アンチ・ドーピング認証プログラムによって検査されていることも参考にできる(7)。

JISSでは、IOCのサプリメントの合意声明に関する複数の論文を紹介し(6,8)、先に示したフローチャート(図4、5)についても解説している(14)。ホームページでは、このフロー

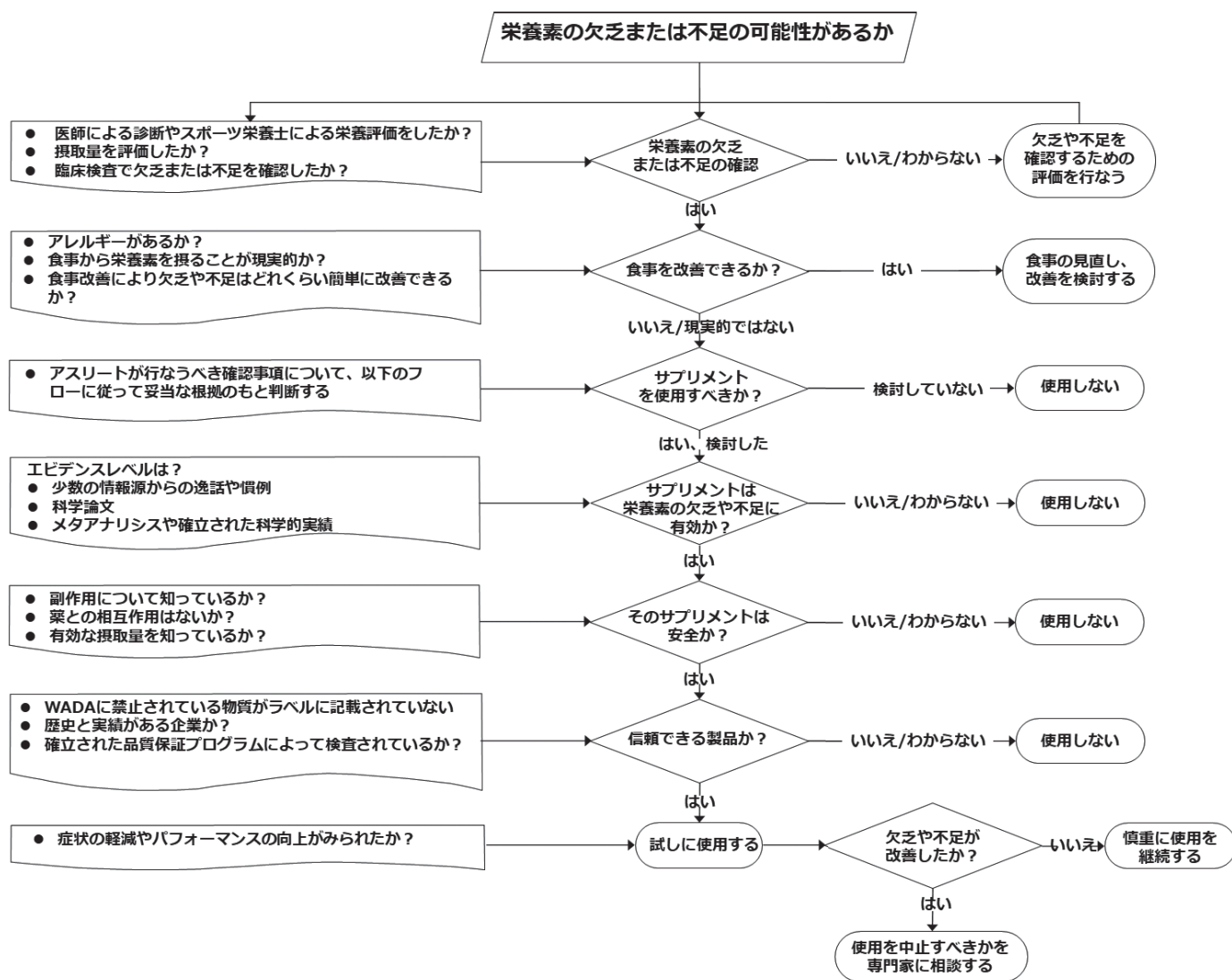


図4 ダイエタリーサプリメントを使用する際の栄養素の過剰摂取やアンチ・ドーピング規則違反のリスクを軽減するためのフローチャート 文献(12)より

チャートを基に「ダイエタリーサプリメントを使用する前に確認すべきこと」、「パフォーマンスサプリメントを使用する前に確認すべきこと」を作成し、サプリメントを使用する前にはフローチャートを確認すること、ダイエタリーサプリメントについては本当にサプリメントが必要であるか判断すること、パフォーマンスサプリメントについては、使用しようとしているサプリメントが本当に安全であるか、有効であるかを十分に検討すること、ドーピング禁止物質が混入しているリスクが比較的高いことを考慮し最終的にアスリート自身の判断で使用することを促している(7)。また、サプリメントを

含めた健康食品に関する情報は、医薬基盤・健康・栄養研究所の「健康食品」の安全性・有効性情報のデータベースで調べることができ、人に対する安全性や有効性に関する情報を確認することができる(15)。

### おわりに

サプリメントの使用については、ドーピング検査で陽性を引き起こす可能性があることや、サプリメント使用による健康被害からアスリートを守るために、サプリメントを使用するという行為そのものが否定的に考えられることもあるが、アスリートにとってはサプリメント使用が必要となる場合があ

る。アスリートが適切にサプリメント使用を判断するためには、アスリート自身が栄養や食事に関する正しい知識を身につけていることが必須であり、自分の食事や栄養について理解していることが重要である。そのためには栄養教育が必要であり、スポーツ栄養士による介入が効果的と考える。サプリメント使用は最終的にはアスリートが自分で判断する。アスリートを取り巻く指導者、スタッフ、専門家は、アスリートが判断するために必要な情報を提供すること、サポートすることが求められる。◆

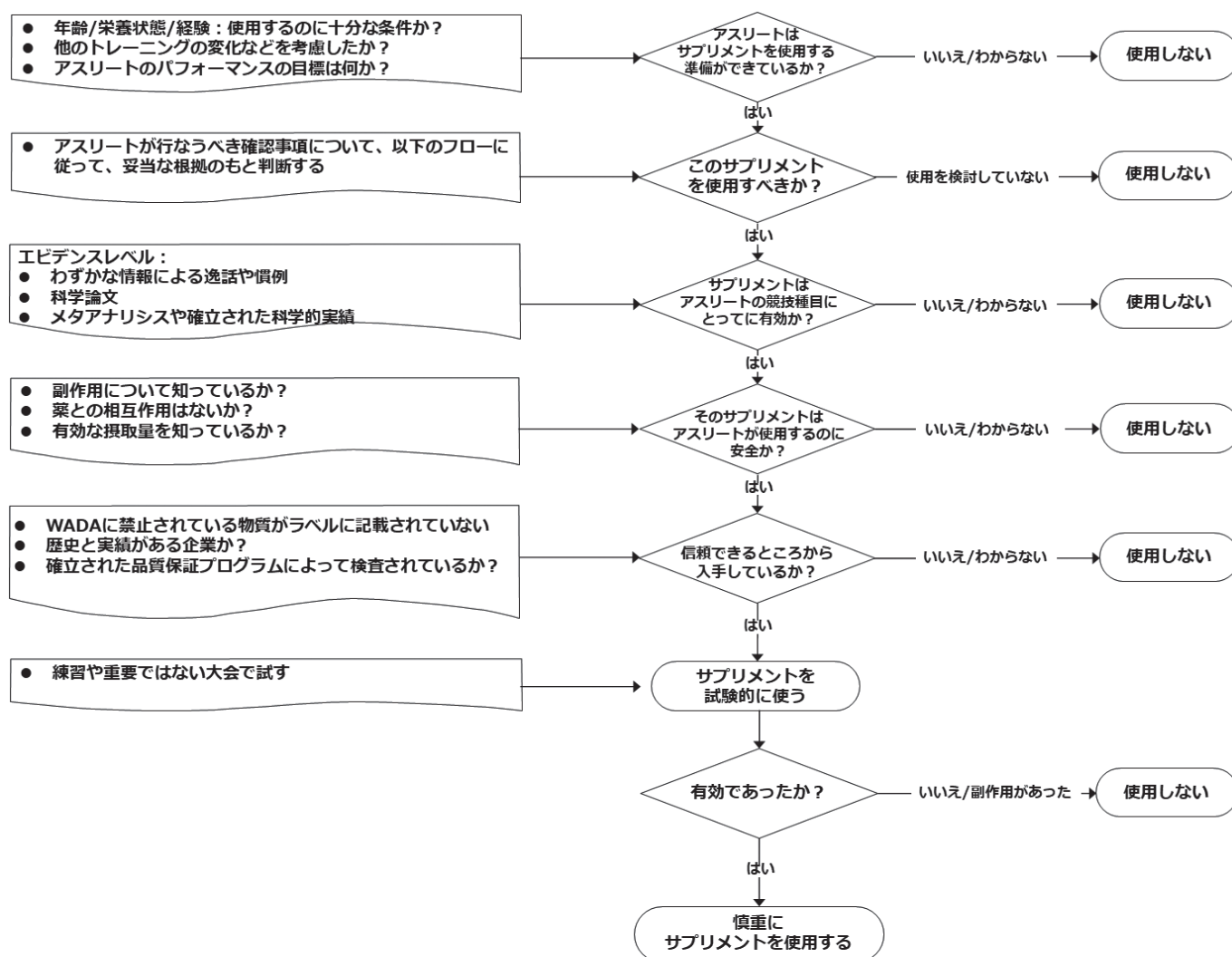


図5 パフォーマンスサプリメントを使用する際のアンチ・ドーピング規則違反のリスクを軽減するためのフローチャート 文献(12)より

## 参考文献

1. Braun, H, K Koehler, H Geyer, J Kleiner, J Mester, W Schanzer. Dietary supplement use among elite young German athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 19(1): 97-109. 2009.
2. 消費者庁. 健康食品. [https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_safety/food\\_safety/food\\_safety\\_portal/health\\_food/](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/food_safety/food_safety_portal/health_food/) (参照2021年10月17日)
3. Garthe, I, RJ Maughan. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 28(2): 126-138. 2018.
4. Graham-Paulson, TS, C Perret, B Smith, J Crosland, VL Goosey-Tolfrey. Nutritional supplement habits of athletes with an impairment and their sources of information. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 25(4): 387-395. 2015.
5. Graham-Paulson, TS, C Perret, P Watson, VL Goosey-Tolfrey. Improvement of Sprint Performance in Wheelchair Sportsmen With Caffeine Supplementation. *Int J Sports Physiol Perform.* 11(2): 214-220. 2016.
6. 国立スポーツ科学センター. Journal of High Performance Sport. <https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/about/publications/tabid/1294/Default.aspx> (参照2021年9月16日)
7. 国立スポーツ科学センター. スポーツ栄養 スポーツフード&サプリメント. [https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/study/sports\\_nutrition/tabid/1492/Default.aspx](https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/study/sports_nutrition/tabid/1492/Default.aspx) (参照2021年10月17日)
8. 亀井明子. 特集「国際オリンピック委員会のサプリメント合意声明の紹介」にあたって. *Journal of High Performance Sport.* 5: 53-57. 2020.
9. Mathews, NM. Prohibited Contaminants in Dietary Supplements. *Sports Health.* 10(1): 19-30. 2017.
10. 松本なぎさ, 亀井明子, 上東悦子, 土肥美智子, 赤間高雄, 川原貴. ソチ冬季オリンピック選手における食意識とサプリメント使用状況. *日本スポーツ栄養研究誌.* 8: 45-49. 2015.
11. 松本なぎさ, 吉崎貴大, 亀井明子, 上東悦子, 土肥美智子, 赤間高雄, 川原貴. ジュニア選手とシニア選手におけるサプリメント利用実態の比較. *Science in Elite Athlete Support.* 1: 15-27. 2016.
12. Maughan, RJ, LM Burke, J Dvorak, DE Larson-Meyer, P Peeling, SM Phillips, ES Rawson, NP Walsh, I Garthe, H Geyer, R Meeusen, L van Loon, SM Shirreffs, LL Spriet, M Stuart, A Vernec, K Currell, VM Ali, RGM Budgett, A Ljungqvist, M Mountjoy, Y Pitsiladis, T Soligard, U Erdener, L Engebretsen. IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 28(2): 104-125. 2018.
13. 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査報告. [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryoku/kenkou/eiyou/r1-houkoku\\_00002.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/eiyou/r1-houkoku_00002.html) (参照2021年10月17日)
14. 元永恵子. アスリートがサプリメントを利用する前に行うべき判断とアセスメント. *Journal of High Performance Sport.* 5: 65-79. 2020.
15. 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所. 「健康食品」の安全性・有効性情報. <https://hfnet.nibiohn.go.jp> (参照2021年10月17日)
16. Nieper, A. Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. *Br J Sports Med.* 39(9): 645-649. 2005.
17. Peeling, P, MJ Binnie, PSR Goods, M Sim, LM Burke. Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 28(2): 178-187. 2018.
18. Sato, A, A Kamei, E Kamihigashi, M Dohi, Y Komatsu, T Akama, T Kawahara. Use of Supplements by Japanese Elite Athletes for the 2012 Olympic Games in London. *Clin J Sport Med.* 25(3): 260-269. 2015.
19. Wiens, K, KA Erdman, M Stadnyk, JA Parnell. Dietary supplement usage, motivation, and education in young, Canadian athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 24(6): 613-622. 2014.
20. 吉野昌恵, 井上なぎさ, 吉崎貴大, 石橋彩, 近藤衣美, 元永恵子, 上東悦子, 蒲原一之, 亀井明子. リオデジャネイロ2016オリンピック日本代表および候補選手のサプリメント使用状況. *Journal of High Performance Sport.* 6: 62-73. 2020.

## 著者紹介



**吉野 昌恵**：  
神戸女子大学卒業後、病院に  
管理栄養士として勤務。国立  
スポーツ科学センター勤務を  
経て、2020年より現職。