

高校生エリート陸上選手におけるサプリメント使用状況と関連情報入手状況

酒井健介¹⁾ 須永美歌子²⁾ 貴嶋孝太³⁾ 森丘保典⁴⁾ 真鍋知宏⁵⁾ 山本宏明⁶⁾ 杉田正明⁷⁾
1) 城西国際大学 薬学部 2) 日本体育大学 児童スポーツ教育学部 3) 大阪体育大学 体育学部
4) 日本大学 スポーツ科学部 5) 年慶應義塾大学 スポーツ医学研究センター
6) 北里大学 メディカルセンター 7) 日本体育大学 体育学部

1. はじめに

スポーツ選手にとってサプリメントの摂取は日常的なものとなってきている。陸上選手においては、Tscholl et al. は2003年から2008年までに国際大会出場した6523名の選手を対象にサプリメント摂取状況について調査を行い(3887名が回答)、約66%の選手がサプリメントを摂取していることを報告した(Tscholl et al., 2010)。この報告では1人あたり約1.7種類のサプリメントを摂取しており、ジュニアやユースの選手においてもサプリメントの摂取が確認されている。わが国においては、日本陸上連盟科学委員会が毎年、全国高等学校総合体育大会(インターハイ)陸上競技における入賞者を対象にサプリメントの摂取状況を調査しており、半数以上の入賞選手がサプリメントを摂取していることを報告している(宮崎ら, 2013; 酒井ら, 2017)。

一般的に、栄養価の高い適切な食事がとれていればサプリメントの摂取は必ずしも必要ないと論じられることが多く、国際陸上競技連盟は2007年の声明で「ある種のサプリメントはパフォーマンスに貢献するものの、食事こそが重要でありスポーツサプリメントが食事の代わりをするものではなく、また若年選手は使用すべきではない」ことを発表した(IAAF, 2007)。しかしながら、サプリメントを用いることはその形態的特徴による利便性などにより、スポーツ選手に栄養面や競技パフォーマンスに有益性をもたらす場合もあると考えられる。IOCは、サプリメントも適切に使用することで食事から十分な摂取が望めない微量栄養素の補完や高強度のトレーニング時の健康の維持、さらには含まれる特定成分の生理的作用により直接的に競技パフォーマンスの向上に貢献することを示唆している(Maughan et

al., 2018)。

一方で、サプリメント摂取にはその有害性も危惧される。サプリメントに含まれる特定成分の過剰摂取による副作用や禁止薬物が混入されたサプリメントを使用することでアンチ・ドーピングの規則違反となる場合もある。公益社団法人日本アンチ・ドーピング機構が公開している規則違反決定一覧では、すべての事例において禁止物質の混入経路を明らかとしているわけではないものの、いくつかの違反事例においてはサプリメントを介した違反が存在することが示されている(JADA, 2018)。

IOCは、サプリメントの摂取についてその有益性と有害性の両面からその摂取を判断すべきと提唱し、①年齢や経験、トレーニング状況を加味した使用目的の妥当性を考慮すること、②サプリメントに含まれる成分の科学的根拠に関して考慮すること、③サプリメント摂取による安全性を考慮すること、④含まれる成分が禁止薬物でないことを確認した上で、⑤一時的な使用を試み、⑥継続的に使用することを推奨している(Maughan et al., 2018)。これらの①～⑥の手続きを踏襲するためには、サプリメントや栄養、食事に関して十分な知識が要求される。

スポーツ選手のサプリメント摂取に関しては、含まれる特定成分の生理的・身体的影響について議論される場合が多いが、サプリメントの摂取行動を制御する決定要因に関する報告は限られている。酒井らの報告では、高校生エリート陸上選手がサプリメントを摂取する目的は主に筋肉増量や疲労回復、貧血予防・改善などといった生理的・身体的効果の獲得を期待していることを示唆している(酒井ら, 2017)。サプリメントに含まれる一部の特定成分(ビタミンDや鉄、カルシウムといった微量栄養素やカフェイン、クレアチンといったエルゴジェニック作用を有する成分など)には、スポーツ選手に対して

生理的身体的な有益性をもたらすことの科学的根拠が報告されているが (Thomas et al., 2016), このような効果の獲得を期待する結果期待 (outcome expectancy) や態度 (attitude) が, サプリメントの摂取行動を制御する決定要因となりうるかについての検討はなされていない. スポーツ選手がサプリメントを使用する動機やレディネスに関する報告は限られている. Pawlak et al. はスポーツ選手ではないものの, 女子大学生を対象にマルチビタミンサプリメント摂取の決定要因に関して, 計画的行動理論 (TPB: Theory of planned behavior) を用いて検証している (Pawlak et al., 2008). この研究では, マルチビタミンサプリメントを摂取することが望ましいと感じる態度 (attitude) と, 行動のコントロール感 (perceived behavioral control) が摂取行動に有意な影響を及ぼすことを報告している. また, サプリメントの適正使用にはサプリメントや栄養, 食事に関する正しい知識の習得や, 知識を得るための情報の入手や活用スキルを獲得することが望まれる. 健康全般に関するこのようなスキルはヘルスリテラシーと呼ばれているが, Zoellner J et al. は, 栄養に関するリテラシーが高い者は, 栄養に関する情報探索行動が多いことを報告している (Zoellner J et al., 2009). スポーツ選手が, サプリメントを適正に使用するためには上述の①~⑥の手続きを行うことが重要であるが, 同時に各段階での判断を行うに十分な知識や情報を入手・獲得することが求められる. そこで本研究では, 高校生エリート陸上選手を対象に, サプリメントの摂取状況とサプリメントや栄養, 食事に関する情報探索行動について検討することを目的とした.

2. 方法

対象者および調査票

2018年度全国高等学校総合体育大会 (インターハイ) の陸上競技入賞者 424 名を対象に, 石井らの作成した調査票 (石井, 2005) を一部改編したものを配布した. 大会期間中 (8月2~6日) に配布し, 8月16日を返信期限として郵送法により回収した. 回収した調査票は 199 名 (男子 101 名, 女子 98 名) で, 回収率は 46.9% であった. このうち解析データに欠損のない 163 名 (男子 83 名, 女子 80 名) を解析対象とした (38.0%).

調査票は選手の特性に関する項目 (5 項目), 過去の運動歴に関する項目 (3 項目), 体調・食生活に関する項目 (11 項目), 心身のコンディショニン

グに関する項目 (1 項目), スポーツ障害に関する項目 (17 項目), サプリメントに関する項目 (8 項目) から構成されている.

解析

回収した調査票のうち, 複数種目での競技実施が確認された選手に関しては, それぞれの種目で入賞したものとして扱った. 離散変数についてはクロス集計の後, カイ二乗検定を行い, 連続変数については一元配置分散分析を施し, 群間の比較は Tukey's test により検定した. サプリメントの摂取状況については, 現在摂取している者を摂取群とし, 過去に摂取していたが現在は摂取していない者を摂取中止群, 摂取したことがない者を非摂取群とした. サプリメント摂取に関する行動意図に関しては, 「積極的に摂取すべきである, 食事で不足する栄養素のみ摂取すべきである, パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべきである, できるだけ摂取すべきではない, 絶対に摂取すべきではない, 自分の考えにあてはまるものはない」の 6 項目から, またサプリメントや栄養・食事に関する情報量については「十分得られている, あまり得られていない, 全く得られていない, どちらとも言えない」の 4 項目からそれぞれ最も適するもの 1 つを選ぶよう指示した. 情報の入手経路としては「指導者, 友人, 保護者, 兄弟, 販売店, メーカー, 雑誌, 本, 広告, テレビ, Web, その他」の 12 の経路を示しそれぞれ 2 件法 (はい, いいえ) による選択を指示し, またサプリメントや栄養・食事に関する相談相手に関しては自由記述として回答を求めたが, 解析に伴い「指導者, 医師, 栄養士, 友人, 家族, その他」の 6 つに分類した. 統計解析には SPSS Windows Ver. 25.0 を用い, 危険率 5% 未満を有意水準とした.

3. 結果および考察

本研究では, サプリメント摂取者 (摂取群) は全体の半数以上である 50.3% を占め, 現在は摂取していないが過去に摂取経験のある者 (摂取中止群) が 18.4%, 摂取経験のない者 (非摂取群) が 31.3% であった (表 1). 性別では, 男子の摂取群の割合が 60.2% と女子の 40.0% よりも高く, 学年別では高学年次生ほど摂取群の割合が高かった. 種目別では中長距離および競歩でいずれも摂取群の割合が 70% 以上と高い値を示し, 跳躍と投擲を除く全ての種目で摂取群が最も高い割合を示した. 2004 年から 2012 年までの大会における男子選手のサプリメント摂取

率は62.3%，女子選手では62.1%であり（宮崎ら，2013），2017年の大会においては男子で75.0%，女子で57.5%の選手がサプリメントを摂取していることが確認され（酒井ら，2017），2018年大会の結果は，男女ともに過去の調査に比べて最も低いサプリメント摂取率となった．サプリメント摂取率の低下というこの結果が一過的なものであるのか，今後の傾向となり得るのかについての判断はできないが，Sobal et al. は，スポーツ選手におけるサプリメント摂取状況は，競技レベルの高い選手ほど摂取割合が高いことを示している（Sobal, 1994）．高校生世代の陸上選手のサプリメント摂取状況を検討するためには，一般的な高校生陸上選手を対象とした調査も実施することが望まれる．

表2には，サプリメント摂取に関する行動意図の結果を示した．摂取群および非摂取群では「パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべき」が56.1%、35.3%で最も高く，摂取中止群では「食事で不足する栄養素のみ摂取すべき」と「できるだけ

摂取すべきではない」がそれぞれ33.3%を示し最も高かった（ $p=0.002$ ）．摂取中止群において，「できるだけ摂取すべきではない」と回答した者は，過去にサプリメントを摂取した際に身体的異常の経験し，サプリメント摂取を中止した経緯にある者が含まれるため，サプリメント摂取に否定的考えを有していることが推測される．「積極的に摂取すべき」，「食事で不足する栄養素のみ摂取すべき」，「パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべき」とサプリメント摂取に肯定的な者は，摂取群で90.2%，摂取中止群で60.0%，非摂取群で70.6%といずれも否定的な者の割合を上回り，サプリメント摂取への肯定的な行動意図を有していた．一方で2017年の大会入賞者を対象とした酒井らの報告では，「積極的に摂取すべき」と回答した者が男子サプリメント摂取者で26.4%（男子全体では15.5%），女子においてはサプリメント摂取者で19.6%（女子全体では11.0%）と本研究の結果よりも高値を示しており（酒井ら，2017），サプリメント摂取者の割合低下は，サプリ

表1 対象者の属性

	摂取		摂取中止		非摂取		p-value
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
全数	82	(50.3)	30	(18.4)	51	(31.3)	
性別	男子	50 (60.2)	13 (15.7)	20 (24.1)	0.033		
	女子	32 (40.0)	17 (21.3)	31 (38.8)			
学年	1年生	2 (25.0)	0 (0.0)	6 (75.0)	0.016		
	2年生	12 (36.4)	7 (21.2)	14 (42.4)			
	3年生	68 (55.7)	23 (18.9)	31 (25.4)			
競技種目	短距離	20 (57.1)	4 (11.4)	11 (31.4)	0.018		
	中長距離	19 (70.4)	3 (11.1)	5 (18.5)			
	跳躍	11 (29.7)	10 (27.0)	16 (43.2)			
	投擲	10 (38.5)	4 (15.4)	12 (46.2)			
	障害	11 (57.9)	7 (36.8)	1 (5.3)			
	混成	5 (50.0)	1 (10.0)	4 (40.0)			
	競歩	5 (71.4)	1 (14.3)	1 (14.3)			
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD			
平均身長	170.1 ± 8.6	168.2 ± 7.7	168.0 ± 8.3	ns	0.299		
平均体重	60.9 ± 12.7	58.0 ± 11.9	61.1 ± 13.3	ns	0.508		
平均競技年数	6.3 ± 2.4	6.0 ± 2.3	5.7 ± 2.2	ns	0.427		

表2 サプリメント摂取に関する行動意図

	積極的に摂取すべき		食事で不足する栄養素のみ摂取すべき		パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべき		できるだけ摂取すべきでない		絶対に摂取すべきでない		自分の考えに当てはまるものはない	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
全数 (n=163)	7	(4.3)	49	(30.1)	72	(44.2)	26	(16.0)	0	(0.0)	9	(5.5)
摂取 (n=82)	6	(7.3)	22	(26.8)	46	(56.1)	4	(4.9)	0	(0.0)	4	(4.9)
摂取中止 (n=30)	0	(0.0)	10	(33.3)	8	(26.7)	10	(33.3)	0	(0.0)	2	(6.7)
非摂取 (n=51)	1	(2.0)	17	(33.3)	18	(35.3)	12	(23.5)	0	(0.0)	3	(5.9)

$\chi^2=23.85, p=0.002$

メント摂取に関する肯定的な行動意図の低下によるものが影響している可能性が示唆された。

サプリメントや栄養・食事に関する情報入手量については、摂取群および摂取中止群で「十分得られている」と回答する者の割合が最も高く（74.4%, 60.0%）、非摂取群では「あまり得られていない」と回答する者が最も高かった（ $p < 0.001$ ）（表3）。2017年大会の結果に比べ、「十分得られている」者の割合が増加しているが（酒井ら, 2017）。Masad et al. の報告している、栄養に関する知識が豊富なスポーツ選手ほど、サプリメントの摂取割合が低下することに一致している（Masad, 1995）。サプリメントや栄養・食事に関する知識の習得は、製品の販売促進を目的とした広告に影響されることなく入手可能な情報を取捨選択し、不必要なサプリメントの使用を抑制することにつながることを考えられる。本研究では、対象選手の栄養やサプリメントの適正使用に関する知識の客観的評価は行っていないものの、主観的に十分な情報が得られていると認識していることが、結果として栄養関連知識の向上につながり、サプリメントの摂取割合の低下に影響を及ぼしているのかもしれない。

表4にはサプリメントや栄養・食事に関する情報の入手経路について示したが、すべての群におい

て、指導者からの情報入手割合が最も高い値を示した（摂取群; 62.2%, 摂取中止群; 50.0%, 非摂取群; 58.8%）。摂取群では、次いで保護者（34.1%）、メーカー（29.3%）、web（25.6%）であったのに対し、摂取中止群では友人と保護者が36.7%で、webが33.3%という順であった。一方、非摂取群ではwebの21.6%が指導者に次ぐ情報入手経路であり、入手情報量が少ないことが示された。スポーツ選手のサプリメント使用に関する情報入手経路については様々な報告がある。Slater et al. のシンガポールのエリートスポーツ選手を対象としたサプリメント摂取に関する研究では、栄養に関する情報入手経路として友人が最も高い割合を占め、次いで指導者、テレビ・雑誌・新聞、家族であったと報告している（Slater, 2003）。雑誌や本、テレビといったメディアやweb（インターネット）は、比較的入手可能な情報源であるものの、これらメディアを介した情報入手は10%に満たない状況であり、またwebに関しては25.8%と2017年の調査結果よりも低い値を示した（男子42.5%, 女子36.5%）。一方、Sirico et al. のイタリアの学生を対象にした報告では、情報入手経路として医師が最も高く、次いで指導者、友人と報告している（Sirico, 2018）。またNieperは、サプリメント摂取に関する情報を指導者や家族から得ている

表3 サプリメントや栄養・食事に関する情報入手量

	十分得られている		あまり得られていない		全く得られていない		どちらとも言えない	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
全数	96	(58.9)	49	(30.1)	3	(1.8)	15	(9.2)
摂取 (n=82)	61	(74.4)	12	(14.6)	1	(1.2)	8	(9.8)
摂取中止 (n=30)	18	(60.0)	10	(33.3)	0	(0.0)	2	(6.7)
非摂取 (n=51)	17	(33.3)	27	(52.9)	2	(3.9)	5	(9.8)

$\chi^2=26.67, p < 0.001$

表4 サプリメントや栄養・食事に関する情報入手経路

	全数 (n=163)		摂取 (n=82)		摂取中止 (n=30)		非摂取 (n=51)		p-value
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
指導者	96	(58.9)	51	(62.2)	15	(50.0)	30	(58.8)	0.509
友人	32	(19.6)	15	(18.3)	11	(36.7)	6	(11.8)	0.022
保護者	46	(28.2)	28	(34.1)	11	(36.7)	7	(13.7)	0.021
兄弟	5	(3.1)	2	(2.4)	2	(6.7)	1	(2.0)	0.444
販売店	24	(14.7)	13	(15.9)	4	(13.3)	7	(13.7)	0.918
メーカー	34	(20.9)	24	(29.3)	5	(16.7)	5	(9.8)	0.022
雑誌	16	(9.8)	5	(6.1)	4	(13.3)	7	(13.7)	0.275
本	11	(6.7)	7	(8.5)	2	(6.7)	2	(3.9)	0.587
広告	10	(6.1)	3	(3.7)	4	(13.3)	3	(5.9)	0.167
テレビ	13	(8.0)	5	(6.1)	1	(3.3)	7	(13.3)	0.168
web	42	(25.8)	21	(25.6)	10	(33.3)	11	(21.6)	0.504
その他	9	(5.5)	4	(4.9)	2	(6.7)	3	(5.9)	0.926

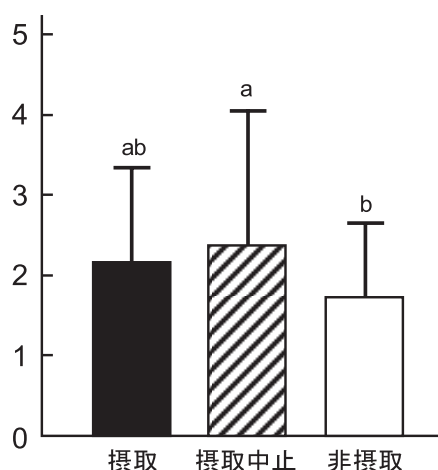


図1 サプリメント摂取状況別の情報入手経路の総数

と報告しているものの、指導者は必ずしも十分なサプリメントに関する知識を有していないことを示唆している。同時に多くの選手（58%）はサプリメントの摂取前にメディカルチームにその摂取に関して確認するとともに、不定期ではあるが75%以上の選手がスポーツ栄養士に接触していることを報告している (Nieper, 2005)。Slater et al. は情報入手経路として、医師、薬剤師、看護師、そして栄養士が「信頼できる」情報入手経路として挙げており、多くのスポーツ選手が「信頼できない」情報源から情報を入手していることを問題視している (Slater, 2003)。本研究では、情報入手経路の選択肢に医療従事者が含まれておらず、医師や栄養士から情報を入手していると考えている者はその他を選択していることが推測される。その他と回答した者は摂取群で4.9%、摂取中止群で6.7%、非摂取群で5.9%と低値を示しており、本研究の対象者の情報入手先経路として「信頼できる」情報源からの情報入手が限られていることが示唆された。しかしながら Ashar et al. は、医師であってもサプリメントに関する十分な知識を持ち合わせていないことを報告している (Ashar, 2007)。スポーツ選手がサプリメントの適正使用を行う上では、正しい知識を情報として入

手することが欠かせない。栄養的側面からは日本スポーツ栄養学会が管理栄養士を対象に公認スポーツ栄養士の資格制度を設け、またアンチ・ドーピングの側面からは日本アンチ・ドーピング機構が薬剤師を対象に公認スポーツファーマシストの制度を設けている。サプリメントに関する正しい知識を入手するためには、単に医療従事者からの情報提供を求めるとはならず、スポーツに特化した専門家からの情報入手がサプリメントの適正使用につながるものと考えられる。

図1には、12の情報入手経路のうち、延べ数で1人あたりの情報入手経路の総数を示した。摂取群では2.17、摂取中止群では2.37、非摂取群で1.75であり、摂取中止群が非摂取群より有意に高値を示した。Zoellner J et al. は、栄養に関するリテラシーが高い者は、栄養に関する情報探索行動が多いことを報告している (Zoellner J et al., 2009)。リテラシーが高いことは、サプリメントや栄養・食事に関する情報を正しく理解できるようになるだけでなく、情報に接する機会を増やし、情報を効果的に活用することにつながる。摂取中止群は、高い情報入手経路数が説明するリテラシーレベルが「サプリメントを摂取しない」という情報活用に活かされ、また摂取群の示すやや高い情報入手経路数が説明するリテラシーレベルは「サプリメントを摂取する」という情報活用に反映されていることを示唆している。

表5には、サプリメントや栄養・食事に関する相談相手に関する結果を示した。相談相手がいると回答した者の割合は摂取群で72.0%、摂取中止群で90.0%、非摂取群で58.8%であった ($p=0.011$)。いずれの群においても指導者と家族が主な相談相手であった。上述の通り、指導者は必ずしもサプリメントに関する正しい知識を持っているとか限らず (Nieper, 2005)、また家族においては親がサプリメントを使用していると子どももサプリメントを使用する傾向にあるとの報告もあり (Dwyer, 2013)、サ

表5 サプリメントや栄養・食事に関する相談先

	全数 (n=163)		摂取 (n=82)		摂取中止 (n=30)		非摂取 (n=51)		p-value
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
指導者	60	(36.8)	30	(36.6)	15	(50.0)	15	(29.4)	0.179
医師	3	(1.8)	3	(3.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0.221
栄養士	8	(4.9)	5	(6.1)	2	(6.7)	1	(2.0)	0.497
友人	18	(11.0)	9	(11.0)	7	(23.3)	2	(3.9)	0.027
家族	55	(33.7)	21	(25.6)	15	(50.0)	19	(37.3)	0.044
その他	8	(4.9)	7	(8.5)	0	(0.0)	1	(2.0)	0.090

サプリメント使用について客観的判断に基づいたアドバイスがなされているのかは不明である。摂取中止群に関しては、23.3%の者が友人を相談相手としていた。表4に示した情報入手経路と比べると、摂取中止群における指導者および家族（表4における保護者と兄弟の総和）のみで同程度の値を示し、それ以外は情報入手経路の方が高値を示している。これらの結果は、サプリメントや栄養・食事に関する情報を単方向で入手し、双方向での入手情報の精査を求めることなく、結果として自己判断でサプリメント使用の是非を決定している者が存在することが示唆される。また医師（1.8%）、栄養士（4.9%）といった信頼できる情報源との相談実施の程度も低く、対象選手が得られた情報が本当に正しいものであるのか否かについては、サプリメントや栄養・食事に関する知識を客観的に検証するなどさらなる検討が必要である。また本研究では、相談相手に関して自由記述による回答を求め、情報入手経路を調査する際に用いた2件法での回答方法ではなかったため、情報入手経路と直接比較するには限界があるかもしれない。今後は同一の回答方法により調査を継続することが望ましいと考えられる。

まとめ

- ・サプリメント摂取者の割合は女子に比べ男子で高く、また高学年のほど摂取率が高かった
- ・種目別では、中長距離および競歩といった持久的種目に属する選手のサプリメント摂取率が高かった
- ・サプリメント摂取に関しては78.6%の選手が肯定的にとらえていたが、「積極的に摂取すべき」と考える選手は4.3%であり、また摂取中止群においては「できるだけ摂取すべきでない」と回答した選手が33.3%存在した
- ・サプリメントや栄養・食事に関する入手情報量が「十分得られている」と感じる選手は全体の58.9%であったが、非摂取群では33.3%に留まった
- ・サプリメントや栄養・食事に関する情報入手経路としては指導者（58.9%）、保護者（28.2%）、web（25.8%）と続いた
- ・サプリメントや栄養・食事に関する情報入手経路の総数は、摂取中止群（ 2.4 ± 1.7 ）で最も高く非摂取群（ 1.75 ± 0.9 ）よりも有意な高値を示し、摂取群（ 2.2 ± 1.2 ）は摂取中止群に次いだ
- ・サプリメントや栄養・食事に関する相談相手は指導者（36.8%）が最も高く、次いで家族（33.7%）、

友人（11.0%）であり、医師（1.8%）や栄養士（4.9%）といった信頼できる情報提供者への相談の実施割合は低かった

参考文献

- Ashar BH, Rice TN, Sisson SD. (2007) Physicians' understanding of the regulation of dietary supplements. *Arch Intern Med*, 167(9): 966-969.
- Dwyer J, Nahin RL, Rogers GT, Barnes PM, Jacques PM, Sempos CT, Bailey R. (2013) Prevalence and predictors of children's dietary supplement use: the 2007 National Health Interview Survey. *Am J Clin Nutr*. 97(6):1331-1337.
- 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. (2018) IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *Br J Sports Med*, 52(7):439-455.
- Masad SJ, Shier NW, Koceja DM, Ellis NT. (1995) High school athletes and nutritional supplements: a study of knowledge and use. *Int J Sport Nutr*, 5(3):232-245.
- Nieper A. (2005) Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. *Br J Sports Med*, 39(9):645-9.
- Nutrition for athletics: The 2007 IAAF Consensus Statement (2007) <https://www.iaaf.org/about-iaaf/documents/health-science>
- Pawlak R, Brown D, Meyer MK, Connell C, Yadrick K, Johnson JT, Blackwell A. (2008) Theory of planned behavior and multivitamin supplement use in Caucasian college females. *J Prim Prev*. 29(1):57-71.
- Sirico F, Miressi S, Castaldo C, Spera R, Montagnani S, Di Meglio F, Nurzynska D. (2018) Habits and beliefs related to food supplements: Results of a survey among Italian students of different education fields and levels. *PLoS One*, 13(1):e0191424.

- Slater G, Tan B, Teh KC. (2003) Dietary supplementation practices of Singaporean athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 13(3):320-32.
- Sobal, J. and LF. (1994) Marquart. Vitamin/mineral supplement use among athletes: a review of the literature. *Int J Sport Nutr*, 4(4):320-334
- Thomas DT, Erdman KA, Burke LM (2016) American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc*, 48(3):543-68.
- Tscholl P, Alonso JM, Dollé G, Junge A, Dvorak J. (2010) The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes. *Am J Sports Med*. 38(1):133-40.
- Zoellner J, Connell C, Bounds W, Crook L, Yadrick K. (2009) Nutrition literacy status and preferred nutrition communication channels among adults in the Lower Mississippi Delta. *Prev Chronic Dis*. 6(4):A128.
- 石井 好二郎, 鳥居 俊, 杉浦 克己 (2005) 2004年度全国高等学校総合体育大会入賞陸上競技選手におけるサプリメント摂取状況. 陸上競技研究紀要, 1: 95-102.
- 公益財団法人 日本アンチ・ドーピング機構 (2018) <https://www.playtruejapan.org/code/violation/dcision.html> (平成30年12月24日にアクセス)
- 酒井 健介, 須永 美歌子, 貴嶋 孝太, 森丘 保典, 真鍋 知宏, 山本 宏明, 杉田 正明 (2017) 2017年度全国高等学校総合体育大会陸上競技入賞者におけるサプリメント摂取状況. 陸上競技研究紀要, 13: 234-242.
- 宮崎 志帆, 石井 好二郎, 山崎 史恵, 鳥居 俊, 杉浦 克己, 持田 尚, 杉田 正明, 阿江 通良 (2013) 高校生トップレベル陸上競技選手におけるサプリメント摂取状況の種目による分析. 陸上競技研究紀要, 9: 136-140.