

## エリートジュニア陸上選手のサプリメント使用状況の変遷 16年間（2004～2019年）のインターハイ入賞者を対象とした調査より

酒井健介  
城西国際大学 薬学部

### 1. はじめに

国際陸上競技連盟（IAAF）は、2019年に競技者のためのスポーツ栄養に関する包括的な声明を発表した。その中で、サプリメントの使用に関しては、科学的根拠に基づきその安全性、合法性そして効果が認められるものに限って、その使用が考慮されるべきであることが示された。また使用するサプリメントについては、試合の前にトレーニングで試用すべきであることも示された（Burke LM, 2019）。ジュニア選手のサプリメントの使用については、2007年のIAAFの声明（Burke L, 2007）では臨床的監視がなされていない環境下ではその使用を推奨すべきではないことが挙げられていたが、2019年の声明では、ジュニア選手を対象としたサプリメントの使用については、サプリメントを過度に推奨するマーケティング倫理に対して言及するに留まった。2019年のIAAFの声明では、サプリメントを「健康効果もしくはパフォーマンス向上効果を得る目的で、食事に加えて摂取する食物、食物成分、栄養素もしくは非食物成分」と定義している。これは2018年のサプリメントに関する国際オリンピック委員会（IOC）の声明で用いられたものと同じ定義となる（Maughan RJ, 2018）。IOCや各国学術団体（Thomas DT, 2016）の声明では、近年のスポーツ栄養に関する科学的根拠の集積に伴い、サプリメントの使用がさまざまなトレーニングや競技スポーツにおいて、競技者の最適な健康とスポーツパフォーマンスの向上に貢献しうるものであると指摘しているため、その使用を極端に制限するものではなく、適正に使用していくことを推奨することが望まれるとの背景があるのかもしれない。

しかしながらサプリメントの使用や乱用が、健康的でバランスのとれた食生活を乱すことが危惧される。例えば、カルシウムサプリメントを定期的に摂

取している選手は、食事から十分なカルシウムの摂取が困難なためにサプリメントを摂取していることが考えられるが、安易なサプリメントへの依存は、毎日の食事に乳製品を取り入れる工夫を放棄させかねない。乳製品を摂ることで、カルシウム以外にもたんぱく質やビタミンB群など多様な栄養素を摂取することができる。サプリメントは特定の栄養素の補給には優れているが、その他の物質・栄養素の供給には必ずしも適しているとは言い難い製品が多く存在する。また、サプリメントの使用はドーピング禁止薬物の侵入経路としても問題視される。実際、サプリメント使用者がドーピング禁止薬物使用のリスク集団であることも報告されている（Backhouse SH, 2013, Sekulic D, 2016）。もちろん意図しない禁止薬物の摂取もある。わが国ではサプリメントは食品に区分され、食品表示法に基づき原材料に用いられる食品成分および添加物を製品ラベルに表示することが義務付けられているが、表示されていない禁止薬物が製品に混入されている場合もある（Peeling P, 2019）。このような場合、選手はアンチ・ドーピング規則違反の回避を心がけていても、禁止薬物の使用を避けられない場合がある。Martinez-Sanz JM et al. は、流通する100以上のサプリメントを分析し、12～58%の製品に禁止薬物の汚染リスクがあることを報告した（Martinez-Sanz JM, 2017）。

このような背景の中、日本陸上競技連盟（JAAF）は2019年にサプリメント摂取の基本8ヶ条を公表し（JAAF, 2019a）、サプリメントの適正使用を促している。

- 01 サプリを摂る前にまずは“食事の改善”を
- 02 確かめよう！サプリを摂る“目的と使い方”
- 03 サプリの摂りすぎはむしろ“健康へのリスク”あり

表1 サプリメント使用状況

| 実施年 | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|-----|-------|-------|----------|-------|----------------------|-------|---------------|-----------|
|     | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数  | 781   | 771   | 64.0     | 56.2  | 18.8                 | 18.9  | 17.2          | 24.9      |
| I   | 171   | 173   | 64.9     | 65.3  | 21.1                 | 20.8  | 14.0          | 13.9      |
| II  | 183   | 171   | 63.4     | 60.8  | 20.8                 | 20.5  | 15.8          | 18.7      |
| III | 174   | 143   | 64.4     | 58.7  | 19.0                 | 16.1  | 16.7          | 25.2      |
| IV  | 253   | 284   | 63.6     | 46.5  | 15.8                 | 18.3  | 20.6          | 35.2      |
|     |       |       |          |       |                      | 男子    | $\chi^2=5.0$  | $p=0.549$ |
|     |       |       |          |       |                      | 女子    | $\chi^2=32.6$ | $p<0.001$ |

- 04 「これ効くよ」と言われたサプリに要注意  
 05 “絶対に安全” そんなサプリはありません  
 06 気をつけよう！ “海外サプリ” の安易な使用  
 07 サプリによるドーピングは “自己責任”  
 08 サプリを摂る前に医師・栄養士・薬剤師へ “相談”

本特集では、JAAF 科学委員会が 2004 年度から 2019 年度までの 16 年間（2009 年度は除く）実施してきた、全国高等学校総合体育大会（インターハイ）陸上競技入賞者（エリートジュニア陸上選手）を対象としたアンケート調査に基づき、サプリメント使用状況について解析したので報告する。これまでにいくつかの報告がされているが（石井，2005、宮崎，2013、酒井，2017、酒井，2018、酒井 2019）、改めて選手たちがこれまでどのようなサプリメントを使用し、サプリメントの使用についてどのように考えているのかを知ることは、今後あらゆる環境にあるジュニアアスリートに向けたサプリメントの適正使用に関する普及啓発に不可欠な情報であると考えられる。なお、以下データは 2004～2007 年度を I 期、2008～2011 年度を II 期、2012～2015 年度を III 期、2016～2019 年度を IV 期と、それぞれ 4 年分をまとめて解析した。

## 2. サプリメント使用状況

表 1 には、男女それぞれのサプリメントの使用状況を示した。男子選手は I 期から IV 期まで 64% 前後の使用率で推移しており、2004 年から 2019 年までの期間中の使用割合に大きな変化は見られないが、女子選手では I 期から IV 期まで期を追うごとに、「現在サプリメントを使用している選手」の割合が低下していることが明らかとなった。JAAF 医事委員会は 2013～2016 年に行われた国際大会のうち、27 大会に出場した代表選手 430 名のサプ

リメント使用率が男子 62.1%、女子 69.7%、ジュニア選手では 59.4% であったことを報告している（JAAF, 2019b）。同期間は III 期に相当し、男女合わせたサプリメント使用率は 61.8% であり、ほぼ同じ水準であった。なお本検討における競技種目別のデータは付表 1 に示した。

一概に比較できるわけではないが、Tscholl et al. は 2003 年から 2008 年までの国際大会出場した 6523 名（3887 名が回答）の陸上競技選手を対象とした調査で、約 66% の選手がサプリメントを使用していることを報告し（Tscholl P, 2010）、Suzic LJ et al. は、陸上選手 57 名を含むスポーツ選手 912 名を対象にした調査で、サプリメント使用者は 66.5% であったことを（Suzic LJ, 2011）、Gabriel Baltazar-Martins et al. は 77% の陸上選手がサプリメントを使用していたことをそれぞれ報告している（Gabriel Baltazar-Martins, 2019）。これらのことから、陸上競技選手がサプリメントを使用することは、広く認知されていることがうかがえる。

一方で、スポーツ選手にとって必要な栄養素を補う行為は、毎日の規則的な食事を通じて行うことが重要であり、あくまでサプリメントは補助的な位置づけである。このことは 2018 年の IOC の声明（Maughan RJ, 2018）や 2019 年の IAAF の声明（Burke LM, 2019）でも示されている。そこで、エリートジュニア陸上選手におけるサプリメント使用者の食事バランスについて検討した。食事のバランスは、①穀類（ごはん・パン・麺）を毎食食べる、②肉を毎日食べる、③魚を毎日食べる、④色の濃い野菜を毎日食べる、⑤果物（果汁ジュースを含む）を毎日食べる、⑥乳製品を毎日食べる、の 6 項目について、「はい」と答えた数の総和を従属変数とした。

その結果、男子選手では「サプリメントを現在摂取している選手」が「過去には摂取していたが現在は摂取していない選手」に対して、また女子選手においては「サプリメントを現在摂取している選手」

表2 サプリメント使用状況と食事バランス

| 男子  |     |           |          |           |                      |           |           |           |
|-----|-----|-----------|----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 実施年 | 全数  |           | 現在摂取している |           | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |           | 摂取したことがない |           |
|     | n   | Mean ± SD | n        | Mean ± SD | n                    | Mean ± SD | n         | Mean ± SD |
| 全数  | 802 | 3.9 ± 1.4 | 509      | 4.0 ± 1.4 | 153                  | 3.6 ± 1.4 | 140       | 3.8 ± 1.4 |
| I   | 172 | 3.7 ± 1.5 | 112      | 3.7 ± 1.5 | 36                   | 3.4 ± 1.5 | 24        | 4.3 ± 1.2 |
| II  | 187 | 3.9 ± 1.4 | 116      | 4.0 ± 1.4 | 40                   | 3.4 ± 1.1 | 31        | 4.0 ± 1.4 |
| III | 183 | 3.9 ± 1.3 | 118      | 3.9 ± 1.3 | 33                   | 3.9 ± 1.4 | 32        | 3.6 ± 1.5 |
| IV  | 260 | 4.0 ± 1.3 | 163      | 4.1 ± 1.3 | 44                   | 3.8 ± 1.5 | 53        | 3.7 ± 1.3 |

2 way-ANOVA: main effect, period;  $p=0.945$ , attitude to supplement intake;  $p=0.046$ , interaction;  $p=0.086$

| 女子  |     |           |          |           |                      |           |           |           |
|-----|-----|-----------|----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 実施年 | 全数  |           | 現在摂取している |           | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |           | 摂取したことがない |           |
|     | n   | Mean ± SD | n        | Mean ± SD | n                    | Mean ± SD | n         | Mean ± SD |
| 全数  | 791 | 3.9 ± 1.4 | 443      | 4.1 ± 1.4 | 149                  | 3.7 ± 1.4 | 199       | 3.6 ± 1.4 |
| I   | 176 | 3.7 ± 1.4 | 116      | 3.9 ± 1.3 | 36                   | 3.1 ± 1.2 | 24        | 3.5 ± 1.4 |
| II  | 173 | 3.8 ± 1.5 | 105      | 4.1 ± 1.5 | 35                   | 3.3 ± 1.4 | 33        | 3.6 ± 1.3 |
| III | 147 | 4.2 ± 1.3 | 85       | 4.3 ± 1.2 | 26                   | 4.7 ± 1.2 | 36        | 3.7 ± 1.5 |
| IV  | 295 | 3.8 ± 1.4 | 137      | 4.0 ± 1.4 | 52                   | 3.9 ± 1.2 | 106       | 3.5 ± 1.5 |

2 way-ANOVA: main effect, period;  $p=0.001$ , attitude to supplement intake;  $p<0.001$ , interaction;  $p=0.029$

が「過去には摂取していたが現在は摂取していない選手」、あるいは「摂取したことがない選手」に対して高値を示した。すなわち、サプリメントを現在摂取している選手の方が、より多くの食品群を摂取していることが示された。この結果は、サプリメントを使用している選手が単にサプリメントを「乱用」したり、食事の代わりにサプリメントを使用しているのではなく、しっかりと食事や栄養について理解し、必要に応じてサプリメントを使用していることが示唆される。しかしながら、選手の競技種目やトレーニング環境は多様であり、またそれぞれの選手の詳細な食事摂取状況や栄養素等摂取量を把握しているわけではなく、使用しているサプリメントの「必要性」については、今後改めて検討する必要があるのかもしれない。

### 3. サプリメント使用品目とその効果

サプリメントを使用している選手の「平均使用品目数」について女子選手では、I期が2.6品目だったのに対し、II期では1.5品目、III期で1.2品目、IV期で1.0品目と低下していた。女子選手においてはサプリメント使用者の割合が同様に低下していたが、使用品目数でも経時的に低下していた。一方男子選手では、I期が2.6品目だったのに対し、II期では1.4品目、III期で1.7品目、IV期で1.5品目と

直線的ではないものの、女子選手同様に使用品目数は低下していた。男子選手ではサプリメント使用者の割合はI期からIV期にわたり、ほぼ同水準であったが、使用品目数では男女ともに低下していた。このことは、選手自身が本当に必要と感じるものを精査できるようになってきていることを示唆しているのかもしれない。

IOCは、サプリメントに含まれる「成分」として、食事から不足しやすい微量栄養素（ビタミンD、鉄、カルシウム）、必要なエネルギーや栄養素を提供するスポーツ食品成分（糖質やプロテイン）、さらにパフォーマンスを促進する成分（カフェイン、クレアチン、硝酸塩、β-アラニン、重炭酸ナトリウム）を挙げ、その他いくつかの機能が期待される成分を列挙している(Maughan RJ, 2018)。この中のカフェイン、クレアチン、硝酸塩、β-アラニン、重炭酸ナトリウムは2019年のIAAFの声明でもパフォーマンスを促進するサプリメントとして挙げられている(Peeling P, 2019)。実際にエリートジュニア陸上選手がどのようなサプリメントを使用しているのか、その使用状況について検討した。JAAF科学委員会が実施してきた調査では、以下のサプリメントを列挙し、その使用状況について尋ねた。IOCやIAAFの声明に記載される4成分についてはクレアチンのみがリストされ、それ以外は12種の栄養素およびコラーゲンからなる全14品目が掲げられて

表3 サプリメント使用品目

| 男子       |     |       |       |       |       |       |        |         |       |       |       |       |       |         |       |        |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他    |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)    |
| 全数       | 738 | 36.4  | 16.7  | 4.2   | 31.3  | 9.3   | 18.2   | 4.6     | 3.1   | 5.7   | 11.8  | 3.5   | 4.7   | 10.3    | 3.8   | 5.0    |
| I        | 115 | 45.2  | 27.0  | 5.2   | 45.2  | 14.8  | 34.8   | 9.6     | 5.2   | 7.8   | 21.7  | 5.2   | 7.0   | 13.9    | 7.8   | 13.9   |
| II       | 181 | 29.8  | 11.6  | 3.9   | 26.5  | 8.8   | 13.3   | 1.7     | 2.8   | 7.2   | 10.5  | 2.8   | 3.3   | 6.6     | 3.9   | 7.7    |
| III      | 177 | 35.0  | 14.1  | 5.1   | 30.5  | 9.0   | 16.9   | 3.4     | 2.8   | 6.8   | 13.6  | 5.1   | 7.3   | 13.6    | 0.6   | 0.0    |
| IV       | 265 | 38.1  | 17.4  | 3.4   | 29.1  | 7.5   | 15.1   | 5.3     | 2.6   | 3.0   | 7.2   | 2.3   | 3.0   | 9.1     | 4.2   | 2.6    |
| $\chi^2$ |     | 7.7   | 13.0  | 1.1   | 13.0  | 5.1   | 26.2   | 10.9    | 2.0   | 5.6   | 17.2  | 3.8   | 6.5   | 6.7     | 10.3  | 34.4   |
| p        |     | 0.052 | 0.005 | 0.773 | 0.005 | 0.165 | <0.001 | 0.012   | 0.572 | 0.130 | 0.001 | 0.286 | 0.091 | 0.081   | 0.016 | <0.001 |

| 女子       |     |       |       |        |        |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |        |
|----------|-----|-------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸   | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他    |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    |
| 全数       | 719 | 22.5  | 8.6   | 2.8    | 24.8   | 7.8   | 26.3   | 4.6     | 1.9   | 6.3    | 11.4   | 1.8   | 3.5    | 8.2     | 1.5   | 4.0    |
| I        | 119 | 31.9  | 16.8  | 11.8   | 38.7   | 12.6  | 47.9   | 5.9     | 3.4   | 18.5   | 30.3   | 3.4   | 10.1   | 15.1    | 4.2   | 13.4   |
| II       | 167 | 26.9  | 7.2   | 1.8    | 20.4   | 7.8   | 31.7   | 6.0     | 1.8   | 6.0    | 10.2   | 2.4   | 4.8    | 10.2    | 3.0   | 6.6    |
| III      | 145 | 14.5  | 9.7   | 0.7    | 31.7   | 4.1   | 22.1   | 5.5     | 2.1   | 3.4    | 8.3    | 1.4   | 1.4    | 7.6     | 0.0   | 0.7    |
| IV       | 288 | 20.1  | 5.6   | 0.7    | 18.1   | 7.6   | 16.3   | 2.8     | 1.4   | 2.8    | 5.9    | 1.0   | 1.0    | 4.5     | 0.3   | 0.3    |
| $\chi^2$ |     | 14.2  | 14.2  | 43.1   | 24.8   | 6.5   | 47.3   | 3.6     | 1.7   | 38.3   | 52.0   | 3.0   | 23.3   | 13.7    | 12.9  | 44.3   |
| p        |     | 0.003 | 0.003 | <0.001 | <0.001 | 0.088 | <0.001 | 0.303   | 0.626 | <0.001 | <0.001 | 0.385 | <0.001 | 0.003   | 0.005 | <0.001 |

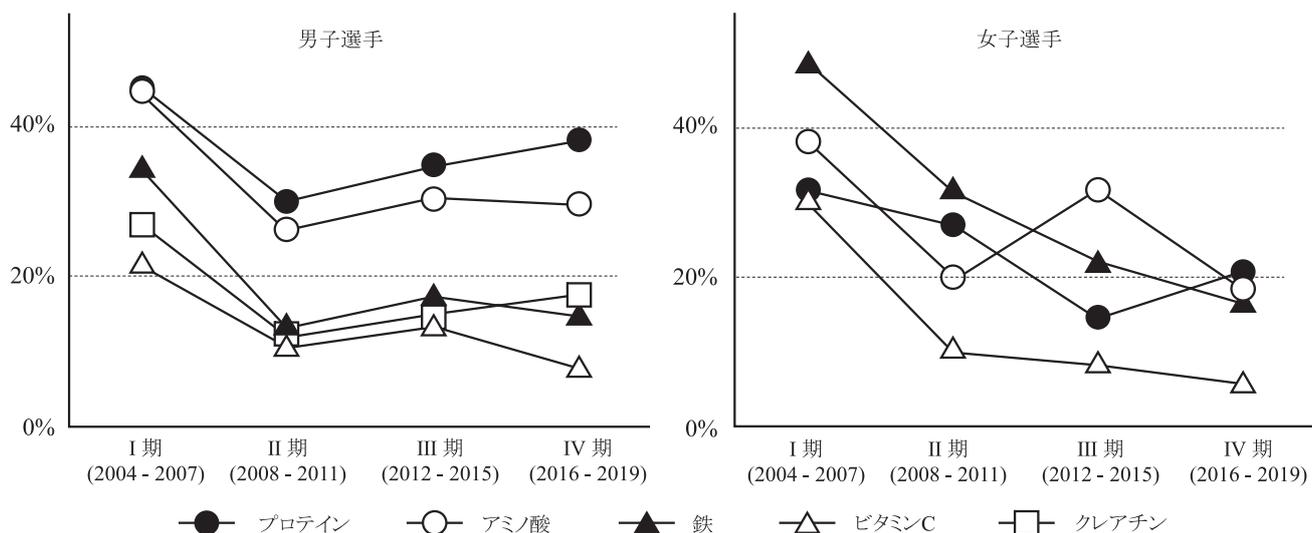


図1 主要サプリメントの使用取割合の推移

いた。

- プロテイン
- コラーゲン
- カルシウム
- マルチミネラル
- ビタミンB
- ビタミンD
- マルチビタミン
- その他
- クレアチン
- アミノ酸
- 鉄
- ビタミンA
- ビタミンC
- ビタミンE
- 糖質

表3には、I～IV期それぞれにおける各種サプリメントの使用割合について示した。男子選手では全体としてプロテイン、アミノ酸、鉄、クレアチン、

ビタミンCの順で使用割合が高く、プロテインはいずれの期においてもその使用割合が最も高いサプリメントであった。鉄およびビタミンCはI期では使用割合が高かったものの、その後、使用割合が低下していることが確認された。女子選手では鉄、アミノ酸、プロテイン、ビタミンCの順で使用割合が高かった。女子選手で鉄の使用割合が高いことは、過去の報告と一致している (Knapik JJ, 2016)。鉄とビタミンCについては男子選手同様に、期が進むにつれて使用割合が低下した。主要品目についてはその推移を図1に示したが、男子選手ではプロテイン、アミノ酸、クレアチンはI期からII期にかけて低下した後、III期以降に使用割合が増加した。女子選手ではプロテインの使用割合がIII期からIV期にか

表4 摂取サプリメントに効果を感じる選手の割合

| 男子       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |        |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他    |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)    |
| 全数       | 348 | 33.3  | 17.2  | 2.0   | 26.1  | 2.6   | 11.2  | 0.3     | 0.6   | 0.3   | 0.6   | —     | 0.6   | 0.6     | 1.4   | 12.9   |
| I        | 69  | 26.1  | 17.4  | 0.0   | 20.3  | 4.3   | 17.4  | 1.4     | 1.4   | 0.0   | 0.0   | —     | 0.0   | 1.4     | 2.9   | 11.6   |
| II       | 75  | 24.0  | 22.7  | 4.0   | 17.3  | 2.7   | 8.0   | 0.0     | 1.3   | 0.0   | 0.0   | —     | 0.0   | 0.0     | 1.3   | 28.0   |
| III      | 73  | 35.6  | 15.1  | 2.7   | 31.5  | 0.0   | 9.6   | 0.0     | 0.0   | 0.0   | 2.7   | —     | 2.7   | 0.0     | 0.0   | 4.1    |
| IV       | 131 | 41.2  | 15.3  | 1.5   | 31.3  | 3.1   | 10.7  | 0.0     | 0.0   | 0.8   | 0.0   | —     | 0.0   | 0.8     | 1.5   | 9.9    |
| $\chi^2$ |     | 8.4   | 2.1   | 3.3   | 7.1   | 2.9   | 3.7   | 4.1     | 2.9   | 1.7   | 7.6   | —     | 7.6   | 1.9     | 2.1   | 21.3   |
| p        |     | 0.038 | 0.542 | 0.351 | 0.068 | 0.407 | 0.301 | 0.256   | 0.414 | 0.646 | 0.056 | —     | 0.056 | 0.602   | 0.548 | ≤0.001 |

| 女子       |     |       |       |       |        |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |        |
|----------|-----|-------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸   | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他    |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)    |
| 全数       | 296 | 22.3  | 12.5  | 2.4   | 27.4   | 4.1   | 24.7  | 1.0     | —     | 0.7   | 1.7   | —     | —     | 4.1     | 0.7   | 13.5   |
| I        | 69  | 23.2  | 7.2   | 4.3   | 27.5   | 1.4   | 26.1  | 2.9     | —     | 2.9   | 4.3   | —     | —     | 2.9     | 0.0   | 7.2    |
| II       | 72  | 27.8  | 5.6   | 1.4   | 9.7    | 1.4   | 19.4  | 1.4     | —     | 0.0   | 1.4   | —     | —     | 4.2     | 0.0   | 33.3   |
| III      | 60  | 21.7  | 23.3  | 0.0   | 43.3   | 3.3   | 28.3  | 0.0     | —     | 0.0   | 0.0   | —     | —     | 1.7     | 0.0   | 0.0    |
| IV       | 95  | 17.9  | 14.7  | 3.2   | 30.5   | 8.4   | 25.3  | 0.0     | —     | 0.0   | 1.1   | —     | —     | 6.3     | 2.1   | 11.6   |
| $\chi^2$ |     | 2.4   | 11.8  | 3.2   | 21.3   | 7.3   | 1.6   | 4.1     | —     | 6.6   | 4.2   | —     | —     | 2.4     | 4.3   | 36.2   |
| p        |     | 0.502 | 0.008 | 0.364 | ≤0.001 | 0.064 | 0.663 | 0.248   | —     | 0.085 | 0.237 | —     | —     | 0.500   | 0.235 | ≤0.001 |

けて増加しているが、主たる品目はいずれも低下する傾向が示された。これは女子選手のサプリメント使用割合の低下および平均使用品目の低下を反映していると考えられる。競技種目別には付表3-1および3-2に記した。

続いて使用することで効果を感じるサプリメントについて表4に示した。男子選手では、プロテイン、アミノ酸、クレアチン、鉄の順に高い値を示し、これは使用割合の多い品目と一致したが、ビタミンCはその効果を感じる選手はわずかであった。女子選手においても同様の傾向を示し、使用割合の高かったアミノ酸、鉄、プロテインはその効果を感じる選手割合も高かったが、ビタミンCはその効果を感じる選手の割合は低かった。プロテインは主に体重や筋肉量の増量を目的とし、アミノ酸は疲労回復、鉄は貧血改善およびそれに伴う持久力向上など身体的もしくは生理的にその効果を実感しやすいサプリメントであると考えられるが、ビタミンCは水溶性抗酸化成分として主に体調管理(コンディショニング)や、一部上気道感染(風邪)予防などを期待して使用するものであり、これらは体感としての効果を感じにくいかもしれない。

一方で女子選手においては、クレアチン使用によって効果を感じる選手が多かった。上述の通りクレアチンは、その競技力向上に対する科学的根拠(150秒以内(特に30秒以内)の高強度運動の向上や除脂肪体重や筋力の増加など)が示されており、効果を体感しやすかったのかもしれない。鉄サプリメントについては、2019年にJAAFが「不適切な鉄

剤注射の防止に関するガイドライン」を策定したため(JAAF, 2019c)、今後、女子選手の使用状況については注視していく必要があると考える。本来、食事から十分な鉄を摂取することが望まれるが、IOCも鉄は食事だけではその摂取量が不足しがちな栄養素として挙げており、サプリメントに依存する選手が増加するかもしれない。鉄は過剰摂取による副作用もあるため、その適正使用が求められる。

#### 4. サプリメント使用に対する意図

上述の通り鉄欠乏は貧血を招き、またカルシウムの摂取不足は骨量の低下を招く。エネルギーの不足は女性アスリートの三主徴のみならず、男性アスリートにおいても様々な生理的機能への悪影響を及ぼすことが知られている。トレーニングによる疲労からの回復や愁訴の回避、またケガや病気の発症予防への一つの対策は、バランスのとれた食事から十分なエネルギーや栄養素を確保することであるが、食事だけでは不足する栄養素については必要に応じてサプリメントを適正に使用することが望まれる。そのため障害の発生経験はサプリメントの使用状況に影響を与えるものと考えられ、選手の障害歴とサプリメント使用状況について検討した。障害歴として、男子選手では貧血、オーバートレーニング、筋損傷、腱損傷、疲労骨折、骨折の6つの障害を、女子選手にはこれに無月経を加えた7つの障害について、いずれか1つでも経験した選手(+)と1つも経験したことのない選手(-)との間で、サプリメ

表5 障害経験の有無によるサプリメント使用状況

男子

| 実施年 | 障害歴* | n   | 現在摂取している | 過去に摂取していたが現在は摂取していない | 摂取したことがない | $\chi^2$ | p            |
|-----|------|-----|----------|----------------------|-----------|----------|--------------|
| 全数  | (-)  | 162 | 56.8     | 17.3                 | 25.9      | 10.2     | <u>0.006</u> |
|     | (+)  | 641 | 65.2     | 19.5                 | 15.3      |          |              |
| I   | (-)  | 42  | 61.9     | 21.4                 | 16.7      | 0.4      | 0.824        |
|     | (+)  | 130 | 66.2     | 20.8                 | 13.1      |          |              |
| II  | (-)  | 41  | 48.8     | 17.1                 | 34.1      | 11.9     | <u>0.003</u> |
|     | (+)  | 147 | 66.0     | 22.4                 | 11.6      |          |              |
| III | (-)  | 41  | 58.5     | 14.6                 | 26.8      | 3.3      | 0.195        |
|     | (+)  | 142 | 66.2     | 19.0                 | 14.8      |          |              |
| IV  | (-)  | 38  | 57.9     | 15.8                 | 26.3      | 1        | 0.617        |
|     | (+)  | 222 | 63.5     | 17.1                 | 19.4      |          |              |

\*既往歴(ケガ・病気): 貧血、オーバートレーニング、筋損傷、腱損傷、疲労骨折、骨折の6つのうち、これまでに1つ以上を経験したことがある者を+とし、1つも経験していない者を-とした。

女子

| 実施年 | 障害歴** | n   | 現在摂取している | 過去に摂取していたが現在は摂取していない | 摂取したことがない | $\chi^2$ | p            |
|-----|-------|-----|----------|----------------------|-----------|----------|--------------|
| 全数  | (-)   | 113 | 50.4     | 11.5                 | 38.1      | 13.1     | <u>0.001</u> |
|     | (+)   | 677 | 57.0     | 19.9                 | 23.0      |          |              |
| I   | (-)   | 18  | 66.7     | 22.2                 | 11.1      | 0.1      | 0.928        |
|     | (+)   | 157 | 66.2     | 19.7                 | 14.0      |          |              |
| II  | (-)   | 29  | 48.3     | 13.8                 | 37.9      | 8.1      | <u>0.017</u> |
|     | (+)   | 144 | 63.2     | 21.5                 | 15.3      |          |              |
| III | (-)   | 29  | 65.5     | 6.9                  | 27.6      | 2.9      | 0.236        |
|     | (+)   | 118 | 55.9     | 20.3                 | 23.7      |          |              |
| IV  | (-)   | 37  | 32.4     | 8.1                  | 59.5      | 10.5     | <u>0.005</u> |
|     | (+)   | 258 | 48.4     | 19.0                 | 32.6      |          |              |

\*\*既往歴(ケガ・病気): 貧血、オーバートレーニング、無月経、筋損傷、腱損傷、疲労骨折、骨折の7つのうち、これまでに1つ以上を経験したことがある者を+とし、1つも経験していない者を-とした。

サプリメント使用状況に違いがあるのかについて比較した結果を表5に示した。

79.8%と多くの男子選手が、これまでに何らかの障害を経験していることが示された。また障害経験の有無はサプリメントの使用状況にも影響を及ぼし、障害経験者の方がサプリメントを使用しているという結果が示された。I期からIV期に分類してみると、いずれの期間においても障害経験者の方が、高いサプリメント使用割合を示していた。一方、障害経験者の割合はI期で75.6%であったのに対し、IV期では85.4%にまで増加していることにも注視する必要がある。エリート選手のみならずジュニア陸上選手の障害発生予防は重要な課題であり、様々な取り組みが必要であろう。女子選手においては85.7%の選手がある種の障害を経験しており、男子選手を上回る数値であった。女子選手全体では、男

子選手同様に障害経験者の方が高いサプリメント使用割合を示していたが、すべての期間に共通した傾向ではなくIII期においては障害未経験者の方が高いサプリメント使用割合を示している。障害予防や障害からの回復に対するサプリメントの効果については未だ十分な科学的根拠があるわけではなく、女子選手が障害予防に対してサプリメントに依存していないことは、女子選手のサプリメント使用者が男子選手に比べて低いことにも関連しているのかもしれない。

サプリメントの使用は、その行動意図に基づくものと考えられる。すなわちサプリメントの使用を肯定的に捉えているのか、あるいは否定的にとらえているのかは、「サプリメントの使用」という行動制御において大きな意味を持つ。障害の発生を契機にサプリメントを使用し始めるということも、「障害

表 6 サプリメント使用に対する意図

| 実施年 | 対象者数  |       | 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<br>あたるものはない |               |           |
|-----|-------|-------|-----------|-------|-------------------|-------|------------------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|--------------------|---------------|-----------|
|     | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)              | 女子(%)         |           |
| 全数  | 778   | 764   | 14.8      | 11.0  | 29.3              | 32.2  | 38.0                   | 32.9  | 11.6          | 16.4  | 0.5         | 0.4   | 5.8                | 7.2           |           |
| I   | 168   | 172   | 14.9      | 16.3  | 31.0              | 34.9  | 32.1                   | 29.1  | 15.5          | 15.1  | 0.0         | 0.0   | 6.5                | 4.7           |           |
| II  | 182   | 166   | 17.0      | 14.5  | 26.9              | 34.9  | 42.9                   | 30.1  | 8.2           | 13.9  | 0.5         | 0.0   | 4.4                | 6.6           |           |
| III | 175   | 145   | 14.3      | 6.2   | 33.1              | 26.9  | 35.4                   | 38.6  | 10.9          | 17.2  | 1.1         | 0.0   | 5.1                | 11.0          |           |
| IV  | 253   | 281   | 13.4      | 8.2   | 27.3              | 31.7  | 40.3                   | 33.8  | 11.9          | 18.1  | 0.4         | 1.1   | 6.7                | 7.1           |           |
|     |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子                 | $\chi^2=13.6$ | $p=0.554$ |
|     |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子                 | $\chi^2=27.1$ | $p=0.028$ |

表 7 食事・サプリメントに関する情報量

| 実施年 | 対象者数  |       | 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 |               |           |
|-----|-------|-------|----------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------|---------------|-----------|
|     | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%)         |           |
| 全数  | 779   | 766   | 54.2     | 46.5  | 26.1       | 27.5  | 3.1       | 2.1   | 16.7      | 23.9          |           |
| I   | 168   | 175   | 44.6     | 37.1  | 32.7       | 31.4  | 3.6       | 1.7   | 19.0      | 29.7          |           |
| II  | 184   | 169   | 54.9     | 40.8  | 22.8       | 30.8  | 3.3       | 3.6   | 19.0      | 24.9          |           |
| III | 175   | 145   | 50.9     | 51.0  | 28.0       | 21.4  | 1.7       | 0.7   | 19.4      | 26.9          |           |
| IV  | 252   | 277   | 62.3     | 53.4  | 22.6       | 26.4  | 3.6       | 2.2   | 11.5      | 18.1          |           |
|     |       |       |          |       |            |       |           |       | 男子        | $\chi^2=18.7$ | $p=0.028$ |
|     |       |       |          |       |            |       |           |       | 女子        | $\chi^2=22.0$ | $p=0.009$ |

発生」という事象に対して「サプリメントを使用した方がいい」という意図が働いたことになる。男子選手は女子選手に比べ、「積極的に摂取すべき」や「パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべき」といったサプリメント使用を肯定的にとらえる選手の割合が高く、女子選手では「できるだけ摂取すべきでない」と否定的にとらえる選手の割合が高かった。とりわけ I 期から IV 期に向け、「積極的に摂取すべき」と考える選手の割合は 16.3% から 8.2% にまで低下し、「できるだけ摂取すべきでない」と考える選手の割合は 15.1% から 18.1% に増加し、女子選手におけるサプリメント使用割合の推移と一致していた。女子選手がサプリメントの使用に対する肯定的な意図が形成されない理由は定かではないが、一方で、「パフォーマンス向上に役立つもののみ摂取すべき」と考える選手は増加傾向にあった。サプリメント使用者の割合の性差は、このような行動意図の違いに影響しているのかもしれない、この差異を明確にすることは今後の課題と考える。

サプリメント使用に対する意図の形成には、サプリメントに対する知識やそれに伴う態度が大きな影響を及ぼしていることも考えられる。そのため、サプリメントに関する情報が十分に入手できているのか、またその知識や情報の入手経路についても検討した。なお、競技種目別のサプリメント使用に関する意図に関しては付表 3 に示した。

## 5. サプリメントに関する情報入手

食事や栄養に関する情報量に関して、男女ともに約半数の選手が「十分得られている」と感じており（男子：54.2%、女子：46.5%）、男子選手の方が「十分得られている」と感じる選手の割合は高かった。男女ともに I 期に比べ IV 期ではその割合が増加していた（表 7）。Masad et al. は、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使用割合が低下することを報告しており（Masad, 1995）、女子選手のサプリメント使用者割合が I 期に比べ IV 期で下していたことは、Masad et al. の報告と一致する。しかしながら、入手情報量やその経路のみならず、どのような情報を入手したのか、またその情報の信憑性がどの程度なのかについても検討する必要があるのかもしれない。

男女それぞれの入手経路を表 8 に示した。I 期から IV 期までのすべての期間で指導者から情報を入手している選手の割合が最も高かったが、男子選手では I 期 69.0% から IV 期 57.1% へ、女子選手では I 期 72.6% から IV 期 63.5% へといずれも低下していた。指導者がサプリメントの適正使用に関する十分な知識や情報を有していないことも指摘されているが（Nieper A, 2005）、選手にとって指導者からの情報提供は大きな意味を持つため、今後は選手とともに指導者へもサプリメントの適正使用に関する情報提供を積極的に行うことが望まれる。また男女ともに、友人、雑誌、本、広告・パンフレットおよびテレビ

表8 食事・サプリメントに関する情報入手経路

| 男子       |     |       |       |       |       |       |       |        |        |              |        |        |       |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|
| 実施年      | n   | 指導者   | 友人    | 保護者   | 兄弟    | 販売店   | メーカー  | 雑誌     | 本      | 広告<br>パンフレット | テレビ    | web    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)    | (%)    | (%)          | (%)    | (%)    | (%)   |
| 全数       | 824 | 66.4  | 36.6  | 26.5  | 3.8   | 14.8  | 22.6  | 23.9   | 12.7   | 11.5         | 13.2   | 29.9   | 5.6   |
| I        | 172 | 69.0  | 46.2  | 25.6  | 5.2   | 16.3  | 25.6  | 44.2   | 17.4   | 16.3         | 16.3   | 17.4   | 8.1   |
| II       | 193 | 73.4  | 40.9  | 29.0  | 7.8   | 16.6  | 24.9  | 35.8   | 21.2   | 18.1         | 20.7   | 31.6   | 5.2   |
| III      | 186 | 70.4  | 33.3  | 28.0  | 1.6   | 16.1  | 19.9  | 16.7   | 10.2   | 8.1          | 10.8   | 29.0   | 3.2   |
| IV       | 273 | 57.1  | 29.7  | 24.2  | 1.5   | 11.7  | 20.9  | 7.7    | 5.5    | 6.2          | 7.7    | 37.0   | 5.9   |
| $\chi^2$ |     | 16.6  | 14.9  | 1.7   | 15.9  | 3.1   | 2.7   | 98.6   | 29.9   | 21.8         | 19.1   | 19.6   | 4.2   |
| p        |     | 0.001 | 0.002 | 0.645 | 0.001 | 0.377 | 0.443 | <0.001 | <0.001 | <0.001       | <0.001 | <0.001 | 0.241 |

| 女子       |     |       |        |        |       |       |       |        |        |              |       |        |       |
|----------|-----|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------|-------|--------|-------|
| 実施年      | n   | 指導者   | 友人     | 保護者    | 兄弟    | 販売店   | メーカー  | 雑誌     | 本      | 広告<br>パンフレット | テレビ   | web    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)   | (%)   | (%)    | (%)    | (%)          | (%)   | (%)    | (%)   |
| 全数       | 803 | 69.1  | 26.5   | 39.9   | 5.1   | 16.2  | 18.4  | 19.8   | 13.4   | 15.2         | 14.8  | 23.2   | 6.4   |
| I        | 179 | 72.6  | 42.5   | 41.3   | 5.0   | 19.6  | 20.7  | 31.8   | 24.6   | 16.8         | 18.4  | 12.8   | 11.7  |
| II       | 176 | 74.4  | 36.9   | 53.4   | 8.0   | 21.0  | 22.2  | 35.8   | 17.6   | 27.3         | 22.2  | 19.3   | 5.1   |
| III      | 149 | 69.8  | 19.5   | 41.6   | 3.4   | 10.7  | 18.1  | 11.4   | 8.1    | 16.1         | 10.7  | 24.2   | 6.0   |
| IV       | 299 | 63.5  | 14.4   | 30.1   | 4.3   | 14.0  | 15.1  | 7.4    | 7.0    | 6.7          | 10.4  | 31.1   | 4.0   |
| $\chi^2$ |     | 7.7   | 59.5   | 25.7   | 4.2   | 8.8   | 4.5   | 80.5   | 36.0   | 37.2         | 16.0  | 22.8   | 11.9  |
| p        |     | 0.052 | <0.001 | <0.001 | 0.236 | 0.032 | 0.212 | <0.001 | <0.001 | <0.001       | 0.001 | <0.001 | 0.008 |

を情報入手経路として利用する選手はI期からIV期へと低下し、一方でwebは2倍以上に増加していた。男子選手における情報入手経路はI期で指導者>友人=雑誌>保護者=メーカーの順であったのに対し、IV期では指導者>web>友人>保護者>メーカーへと変化した。同様に女子選手では指導者>友人=保護者>雑誌>本であった順が、指導者>web>保護者>メーカー=友人=販売店へと変化した。これらの変化で、選手がwebから情報を入手する際、その情報の信憑性を判断する知識を選手自身が有しているかということである。情報のみならずサプリメント(製品)の購入も、昨今店頭販売からインターネット販売(EC)へと転じている。Webからの情報入手は容易である一方で、選手自身が情報の解釈や製品購入の責任を負うことになる。海外製品の購入の場合、母語とは異なる言語で記載された表示内容を正しく理解できなければ、ドーピング禁止薬物が含まれる製品を使用してしまうリスクを伴うことになる。また表示されないドーピング禁止薬物が含まれる製品を購入・使用してしまうリスクなども潜む(Peeling P, 2019)。選手一人ひとりが情報入手先として、医師や薬剤師、栄養士、科学者といった「信頼できる」経路からサプリメントに関する情報を入手することが望まれる。ただし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も報告されており(Ashar BH, 2007)、公益財団法人 日本スポーツ協会が公認するスポーツドクターやスポーツ栄養士、また公益財団法人 日本ア

ンチ・ドーピング機構が公認するスポーツファーマシストなどサプリメントやアンチ・ドーピングの専門家に、気軽に相談できる環境を構築していくことが、選手のサプリメント適正使用に関する教育の提供とともに重要であると考えられる。

## 6. まとめと今後について

- 男子選手におけるサプリメント使用者割合は、I期(2004~2007年)からIV期(2016~2019年)までほぼ同水準(64.0%)であったが、女子選手では使用者の割合が低下してきている
- 男女ともサプリメント使用者は、未使用者に比べ毎日の食事でもバランスのとれた食生活を送れていることが示唆された
- 男子選手ではプロテインの使用が最も高く、次いでアミノ酸、鉄、クレアチン、ビタミンCと続き、I期(2004~2007年)からII期(2008~2011年)にかけて使用割合は低下したものの、その後一定の水準で使用されていた
- 女子選手では鉄の使用が最も高く、アミノ酸、プロテイン、ビタミンCと続きIII期(2012~2015年)のアミノ酸およびIV期(2016~2019年)のプロテインの使用割合を除き、I期(2004~2007年)からIV期(2016~2019年)までその使用割合は低下していた
- 男女ともに、プロテイン、アミノ酸、鉄およびクレアチンの使用はその効果を感じる選手の割合

- が、他のサプリメントに比べ高値を示した
- ・サプリメントの使用に対して肯定的に考える選手は男子選手ではⅠ期（2004～2007年）からⅣ期（2016～2019年）までほぼ同水準（82.1%）であったが、女子選手ではⅢ期（2012～年）以降に低下しており、サプリメント使用状況に類似していた
  - ・食事やサプリメントに関する情報を「十分得られている」と感じる選手は、Ⅰ期（2004～年）以降現在に至るまで、男女ともに増加している
  - ・食事やサプリメントに関する情報は、主に指導者から得ているため、今後、指導者に対してもサプリメントの適正利用に関する情報を提供していく必要がある
  - ・Webからサプリメントに関する情報を入手している選手が多く、今後、情報精査のスキルを含め、サプリメントの適正使用に関する教育が必要である
  - ・エリート選手のみならず、陸上競技に取り組むあらゆるジュニア選手を対象に、選手それぞれのトレーニング環境に即した食生活・栄養に関する教育をベースに、サプリメントの適正使用（含まれる成分の安全性、合法性及び効果や製品購入の際の注意および専門家の照会方法など）に関する教育を選手や指導者に提供していくことが求められる

## 7. 引用文献

- Ashar BH, Rice TN, Sisson SD. (2007) Physicians' understanding of the regulation of dietary supplements. *Arch Intern Med*, 167(9): 966-969.
- Backhouse SH, Whitaker L, Petróczi A. (2013) Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs, and norms. *Scand J Med Sci Sports*. 23(2):244-52
- Burke LM, Castell LN, Casa DJ, Close GL, CostaRJS, Desbrow B, Halson SL, Lis DM, Melin AK, Peeling P, Saunders PU, Slater GJ, Sygo J, Witard OC, Bermon S, Stellingwerff T. (2019) International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 29(2): 73-84.
- Burke L, Maughan R, Shirreffs S. (2007) The 2007 IAAF Consensus Conference on Nutrition for Athletics. *J Sports Sci*. 25 Suppl 1: S1.
- Gabriel Baltazar-Martins, Diego Brito de Souza, Millán Aguilar-Navarro, Jesús Muñoz-Guerra, María del Mar Plata, and Juan Del Coso (2019) Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *J Int Soc Sports Nutr*. 16: 30.
- Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Austin KG, Farina EK, Lieberman HR. (2016) Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 46(1):103-123.
- Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Ortiz CM, Baladía E, Gil-Izquierdo A, Ortiz-Moncada R. (2017) Intended or Unintended Doping? A Review of the Presence of Doping Substances in Dietary Supplements Used in Sports. *Nutrients*. 9(10): E1093.
- 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.
- 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.
- Nieper A (2005) Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. *Br J Sports Med*, 39(9):645-9
- Peeling P, Castell LM, Derave W, de Hon O, Burke LM. (2019) Sports Foods and Dietary Supplements for Optimal Function and Performance Enhancement in Track-and-Field Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 29(2):198-209.
- Sekulic D, Tahiraj E, Zvan M, Zenic N, Uljevic O, Lesnik B. (2016) Doping Attitudes and Covariates of Potential Doping Behaviour in High-Level Team-Sport Athletes; Gender Specific Analysis. *J Sports Sci Med*.

- 15(4):606-615
- Suzic LJ, Dikic N, Radivojevic N, Mazic S, Radovanovic D, Mitrovic N, Lazic M, Zivanic S, Suzic S. (2011) Dietary supplements and medications in elite sport-polypharmacy or real need? Scand J Med Sci Sports. 21(2):260-7.
- 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.
- 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 日本陸上競技連盟 (2019a) サプリメント摂取の基本 8ヶ条. [https://www.jaaf.or.jp/files/upload/201909/27\\_150433.pdf](https://www.jaaf.or.jp/files/upload/201909/27_150433.pdf).
- 公益財団法人日本陸上競技連盟 (2019b) 競技者育成プログラム— Accelerating JADM —東京、そしてパリへ. [https://www.jaaf.or.jp/pdf/development/program/A4\\_2019.pdf](https://www.jaaf.or.jp/pdf/development/program/A4_2019.pdf).
- 公益財団法人 日本陸上競技連盟 (2019c) 不適切な鉄剤注射の防止に関するガイドライン [https://www.jaaf.or.jp/files/upload/201905/ガイドライン\\_パンフレット2019.pdf](https://www.jaaf.or.jp/files/upload/201905/ガイドライン_パンフレット2019.pdf)
- 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.
- 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 (2018) 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. 陸上競技研究紀要, 14: 243-249.
- 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 (2019) 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. 陸上競技研究紀要, 15: 81-93.
- 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.

付表1 競技種目別サプリメント使用状況

| 短距離  |       |       |          |       |                      |       |               |           |
|------|-------|-------|----------|-------|----------------------|-------|---------------|-----------|
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 176   | 211   | 67.0     | 51.7  | 19.9                 | 21.8  | 13.1          | 26.5      |
| I    | 41    | 45    | 61.0     | 55.6  | 22.0                 | 31.1  | 17.1          | 13.3      |
| II   | 49    | 56    | 63.3     | 51.8  | 28.6                 | 30.4  | 8.2           | 17.9      |
| III  | 31    | 40    | 74.2     | 52.5  | 16.1                 | 17.5  | 9.7           | 30.0      |
| IV   | 55    | 70    | 70.9     | 48.6  | 12.7                 | 11.4  | 16.4          | 40.0      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=6.4$  | $p=0.379$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=17.2$ | $p=0.008$ |
| 中長距離 |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 175   | 139   | 72.0     | 74.8  | 15.4                 | 10.8  | 12.6          | 14.4      |
| I    | 38    | 32    | 81.6     | 84.4  | 7.9                  | 9.4   | 10.5          | 6.3       |
| II   | 26    | 29    | 69.2     | 79.3  | 7.7                  | 6.9   | 23.1          | 13.8      |
| III  | 57    | 24    | 70.2     | 70.8  | 26.3                 | 20.8  | 3.5           | 8.3       |
| IV   | 54    | 54    | 68.5     | 68.5  | 13.0                 | 9.3   | 18.5          | 22.2      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=15.3$ | $p=0.018$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=8.0$  | $p=0.236$ |
| 跳躍   |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 160   | 133   | 43.8     | 45.1  | 22.5                 | 19.5  | 33.8          | 35.3      |
| I    | 35    | 34    | 42.9     | 61.8  | 28.6                 | 17.6  | 28.6          | 20.6      |
| II   | 35    | 19    | 42.9     | 47.4  | 31.4                 | 15.8  | 25.7          | 36.8      |
| III  | 35    | 24    | 45.7     | 66.7  | 11.4                 | 8.3   | 42.9          | 25.0      |
| IV   | 55    | 56    | 43.6     | 25.0  | 20.0                 | 26.8  | 36.4          | 48.2      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=5.8$  | $p=0.442$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=18.3$ | $p=0.006$ |
| 投擲   |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 130   | 127   | 69.2     | 44.1  | 18.5                 | 22.8  | 12.3          | 33.1      |
| I    | 24    | 17    | 62.5     | 52.9  | 37.5                 | 29.4  | 0.0           | 17.6      |
| II   | 35    | 31    | 77.1     | 64.5  | 11.4                 | 22.6  | 11.4          | 12.9      |
| III  | 27    | 23    | 70.4     | 30.4  | 14.8                 | 13.0  | 14.8          | 56.5      |
| IV   | 44    | 56    | 65.9     | 35.7  | 15.9                 | 25.0  | 18.2          | 39.3      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=10.9$ | $p=0.092$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=16.0$ | $p=0.014$ |
| 障害   |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 62    | 79    | 71.0     | 64.6  | 16.1                 | 25.3  | 12.9          | 10.1      |
| I    | 14    | 24    | 57.1     | 79.2  | 28.6                 | 16.7  | 14.3          | 4.2       |
| II   | 21    | 21    | 71.4     | 61.9  | 9.5                  | 23.8  | 19.0          | 14.3      |
| III  | 6     | 13    | 83.3     | 69.2  | 0.0                  | 23.1  | 16.7          | 7.7       |
| IV   | 21    | 21    | 76.2     | 47.6  | 19.0                 | 38.1  | 4.8           | 14.3      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=5.4$  | $p=0.499$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=5.5$  | $p=0.477$ |
| 混成   |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 31    | 42    | 71.0     | 57.1  | 12.9                 | 14.3  | 16.1          | 28.6      |
| I    | 5     | 9     | 100.0    | 44.4  | 0.0                  | 22.2  | 0.0           | 33.3      |
| II   | 6     | 10    | 66.7     | 60.0  | 33.3                 | 10.0  | 0.0           | 30.0      |
| III  | 7     | 6     | 71.4     | 50.0  | 0.0                  | 50.0  | 28.6          | 0.0       |
| IV   | 13    | 17    | 61.5     | 64.7  | 15.4                 | 0.0   | 23.1          | 35.3      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=7.2$  | $p=0.306$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=10.9$ | $p=0.093$ |
| 競歩   |       |       |          |       |                      |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 現在摂取している |       | 過去に摂取していたが現在は摂取していない |       | 摂取したことがない     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)                | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 47    | 40    | 63.8     | 72.5  | 23.4                 | 10.0  | 12.8          | 17.5      |
| I    | 14    | 12    | 85.7     | 66.7  | 7.1                  | 16.7  | 7.1           | 16.7      |
| II   | 11    | 5     | 54.5     | 80.0  | 27.3                 | 0.0   | 18.2          | 20.0      |
| III  | 11    | 13    | 36.4     | 84.6  | 45.5                 | 0.0   | 18.2          | 15.4      |
| IV   | 11    | 10    | 72.7     | 60.0  | 18.2                 | 20.0  | 9.1           | 20.0      |
|      |       |       |          |       | 男子                   |       | $\chi^2=7.7$  | $p=0.263$ |
|      |       |       |          |       | 女子                   |       | $\chi^2=4.0$  | $p=0.677$ |

付表 2-1 男子選手における競技種目別サプリメント使用品目

| 短距離      |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 162 | 35.2  | 25.3  | 8.6   | 35.2  | 10.5  | 16.0  | 6.8     | 3.7   | 9.9   | 14.2  | 6.2   | 7.4   | 13.0    | 2.5   | 6.2   |
| I        | 27  | 48.1  | 48.1  | 3.7   | 48.1  | 14.8  | 37.0  | 11.1    | 3.7   | 14.8  | 22.2  | 11.1  | 11.1  | 22.2    | 7.4   | 7.4   |
| II       | 48  | 22.9  | 18.8  | 6.3   | 29.2  | 10.4  | 16.7  | 6.3     | 6.3   | 12.5  | 16.7  | 6.3   | 8.3   | 6.3     | 0.0   | 10.4  |
| III      | 31  | 35.5  | 32.3  | 16.1  | 41.9  | 12.9  | 3.2   | 3.2     | 0.0   | 9.7   | 9.7   | 6.5   | 6.5   | 22.6    | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 56  | 39.3  | 16.1  | 8.9   | 30.4  | 7.1   | 12.5  | 7.1     | 3.6   | 5.4   | 10.7  | 3.6   | 5.4   | 8.9     | 3.6   | 5.4   |
| $\chi^2$ |     | 5.6   | 11.9  | 3.4   | 3.9   | 1.4   | 13.1  | 1.5     | 2.1   | 2.4   | 2.7   | 1.8   | 1.0   | 7.3     | 5.0   | 3.7   |
| p        |     | 0.134 | 0.008 | 0.335 | 0.268 | 0.706 | 0.004 | 0.693   | 0.558 | 0.494 | 0.433 | 0.616 | 0.805 | 0.062   | 0.171 | 0.300 |
| 中長距離     |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 174 | 29.9  | 8.6   | 4.6   | 33.9  | 9.8   | 40.2  | 3.4     | 2.3   | 4.0   | 14.9  | 3.4   | 5.7   | 13.2    | 4.0   | 4.0   |
| I        | 31  | 29.0  | 16.1  | 6.5   | 35.5  | 22.6  | 61.3  | 9.7     | 0.0   | 0.0   | 25.8  | 0.0   | 0.0   | 19.4    | 6.5   | 16.1  |
| II       | 26  | 19.2  | 3.8   | 3.8   | 19.2  | 3.8   | 38.5  | 0.0     | 0.0   | 3.8   | 11.5  | 0.0   | 3.8   | 7.7     | 3.8   | 3.8   |
| III      | 58  | 39.7  | 6.9   | 6.9   | 36.2  | 8.6   | 36.2  | 5.2     | 6.9   | 10.3  | 20.7  | 10.3  | 15.5  | 19.0    | 1.7   | 0.0   |
| IV       | 59  | 25.4  | 8.5   | 1.7   | 37.3  | 6.8   | 33.9  | 0.0     | 0.0   | 0.0   | 5.1   | 0.0   | 0.0   | 6.8     | 5.1   | 1.7   |
| $\chi^2$ |     | 4.6   | 3.2   | 2.1   | 3.0   | 7.5   | 7.1   | 7.2     | 8.2   | 9.8   | 9.1   | 12.4  | 15.9  | 5.5     | 1.4   | 15.0  |
| p        |     | 0.202 | 0.363 | 0.550 | 0.396 | 0.058 | 0.068 | 0.067   | 0.042 | 0.021 | 0.028 | 0.006 | 0.001 | 0.138   | 0.696 | 0.002 |
| 跳躍       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 142 | 26.8  | 14.8  | 1.4   | 26.1  | 9.2   | 6.3   | 2.1     | 4.2   | 4.2   | 9.9   | 2.8   | 2.8   | 6.3     | 3.5   | 3.5   |
| I        | 16  | 31.3  | 25.0  | 0.0   | 56.3  | 18.8  | 12.5  | 12.5    | 18.8  | 6.3   | 25.0  | 6.3   | 12.5  | 0.0     | 12.5  | 12.5  |
| II       | 33  | 24.2  | 15.2  | 6.1   | 33.3  | 12.1  | 9.1   | 0.0     | 6.1   | 6.1   | 12.1  | 6.1   | 3.0   | 12.1    | 6.1   | 9.1   |
| III      | 35  | 20.0  | 0.0   | 0.0   | 11.4  | 11.4  | 2.9   | 0.0     | 0.0   | 5.7   | 11.4  | 0.0   | 0.0   | 5.7     | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 58  | 31.0  | 20.7  | 0.0   | 22.4  | 3.4   | 5.2   | 1.7     | 1.7   | 1.7   | 3.4   | 1.7   | 1.7   | 5.2     | 1.7   | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 1.6   | 9.0   | 6.7   | 12.8  | 4.6   | 2.3   | 9.9     | 11.1  | 1.5   | 7.1   | 3.2   | 6.8   | 3.1     | 6.3   | 10.2  |
| p        |     | 0.653 | 0.029 | 0.082 | 0.005 | 0.203 | 0.514 | 0.020   | 0.011 | 0.676 | 0.069 | 0.358 | 0.080 | 0.377   | 0.100 | 0.017 |
| 投擲       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 174 | 29.9  | 8.6   | 4.6   | 33.9  | 9.8   | 40.2  | 3.4     | 2.3   | 4.0   | 14.9  | 3.4   | 5.7   | 13.2    | 4.0   | 4.0   |
| I        | 31  | 29.0  | 16.1  | 6.5   | 35.5  | 22.6  | 61.3  | 9.7     | 0.0   | 0.0   | 25.8  | 0.0   | 0.0   | 19.4    | 6.5   | 16.1  |
| II       | 26  | 19.2  | 3.8   | 3.8   | 19.2  | 3.8   | 38.5  | 0.0     | 0.0   | 3.8   | 11.5  | 0.0   | 3.8   | 7.7     | 3.8   | 3.8   |
| III      | 58  | 39.7  | 6.9   | 6.9   | 36.2  | 8.6   | 36.2  | 5.2     | 6.9   | 10.3  | 20.7  | 10.3  | 15.5  | 19.0    | 1.7   | 0.0   |
| IV       | 59  | 25.4  | 8.5   | 1.7   | 37.3  | 6.8   | 33.9  | 0.0     | 0.0   | 0.0   | 5.1   | 0.0   | 0.0   | 6.8     | 5.1   | 1.7   |
| $\chi^2$ |     | 4.6   | 3.2   | 2.1   | 3.0   | 7.5   | 7.1   | 7.2     | 8.2   | 9.8   | 9.1   | 12.4  | 15.9  | 5.5     | 1.4   | 15.0  |
| p        |     | 0.202 | 0.363 | 0.550 | 0.396 | 0.058 | 0.068 | 0.067   | 0.042 | 0.021 | 0.028 | 0.006 | 0.001 | 0.138   | 0.696 | 0.002 |
| 障害       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 56  | 39.3  | 19.6  | 7.1   | 35.7  | 3.6   | 12.5  | 5.4     | 1.8   | 7.1   | 16.1  | 1.8   | 5.4   | 8.9     | 8.9   |       |
| I        | 8   | 87.5  | 62.5  | 12.5  | 50.0  | 0.0   | 25.0  | 0.0     | 0.0   | 12.5  | 37.5  | 0.0   | 12.5  | 25.0    | 12.5  |       |
| II       | 21  | 14.3  | 14.3  | 4.8   | 28.6  | 4.8   | 4.8   | 0.0     | 0.0   | 9.5   | 9.5   | 0.0   | 0.0   | 4.8     | 4.8   |       |
| III      | 6   | 33.3  | 16.7  | 0.0   | 50.0  | 0.0   | 33.3  | 16.7    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0     | 0.0   |       |
| IV       | 21  | 47.6  | 9.5   | 9.5   | 33.3  | 4.8   | 9.5   | 9.5     | 4.8   | 4.8   | 19.0  | 4.8   | 9.5   | 4.8     | 9.5   |       |
| $\chi^2$ |     | 14.0  | 11.1  | 1.2   | 1.8   | 0.7   | 4.8   | 3.9     | 1.7   | 1.2   | 4.7   | 1.7   | 3.1   | 1.2     | 3.6   |       |
| p        |     | 0.003 | 0.011 | 0.761 | 0.623 | 0.875 | 0.184 | 0.275   | 0.638 | 0.761 | 0.197 | 0.638 | 0.384 | 0.759   | 0.310 |       |
| 混成       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 32  | 28.1  | 21.9  | —     | 28.1  | 3.1   | 12.5  | 3.1     | 3.1   | 6.3   | 6.3   | 3.1   | 3.1   | 15.6    | 3.1   | 3.1   |
| I        | 5   | 0.0   | 0.0   | —     | 60.0  | 0.0   | 40.0  | 0.0     | 20.0  | 20.0  | 20.0  | 20.0  | 20.0  | 0.0     | 0.0   | 20.0  |
| II       | 6   | 16.7  | 0.0   | —     | 16.7  | 0.0   | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 16.7  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 16.7    | 16.7  | 0.0   |
| III      | 7   | 42.9  | 14.3  | —     | 42.9  | 0.0   | 0.0   | 14.3    | 0.0   | 0.0   | 14.3  | 0.0   | 0.0   | 14.3    | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 14  | 35.7  | 42.9  | —     | 14.3  | 7.1   | 14.3  | 0.0     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 21.4    | 0.0   | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 3.5   | 6.9   | —     | 5.0   | 1.3   | 5.4   | 3.7     | 5.6   | 4.1   | 3.7   | 5.6   | 5.6   | 1.3     | 4.5   |       |
| p        |     | 0.321 | 0.074 | —     | 0.173 | 0.723 | 0.148 | 0.297   | 0.134 | 0.248 | 0.294 | 0.134 | 0.134 | 0.730   | 0.215 |       |
| 競歩       |     |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン | アミノ酸  | カルシウム | 鉄     | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB | ビタミンC | ビタミンD | ビタミンE | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 47  | 21.3  | 2.1   | —     | 38.3  | 14.9  | 27.7  | 6.4     | 6.4   | 8.5   | 10.6  | 6.4   | 8.5   | 14.9    | —     | 10.6  |
| I        | 13  | 30.8  | 0.0   | —     | 38.5  | 15.4  | 38.5  | 7.7     | 7.7   | 15.4  | 15.4  | 7.7   | 7.7   | 15.4    | —     | 23.1  |
| II       | 11  | 18.2  | 9.1   | —     | 36.4  | 9.1   | 18.2  | 0.0     | 0.0   | 9.1   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0     | —     | 18.2  |
| III      | 11  | 18.2  | 0.0   | —     | 27.3  | 9.1   | 18.2  | 0.0     | 9.1   | 9.1   | 9.1   | 9.1   | 18.2  | 9.1     | —     | 0.0   |
| IV       | 12  | 16.7  | 0.0   | —     | 50.0  | 25.0  | 33.3  | 16.7    | 8.3   | 8.3   | 8.3   | 8.3   | 8.3   | 33.3    | —     | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 1.0   | 3.3   | —     | 1.3   | 1.6   | 1.9   | 3.7     | 1.0   | 1.8   | 0.4   | 1.0   | 2.4   | 5.4     | —     |       |
| p        |     | 0.807 | 0.342 | —     | 0.734 | 0.670 | 0.585 | 0.300   | 0.802 | 0.611 | 0.934 | 0.802 | 0.502 | 0.142   | —     |       |

付表 2-2 女子選手における競技種目別サプリメント使用品目

| 短距離      |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
|----------|-----|-------|-------|--------|-------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 193 | 16.1  | 9.3   | 4.1    | 22.8  | 5.7   | 17.1   | 5.7     | 5.2   | 5.7    | 8.8    | 4.7   | 4.7    | 8.3     | 2.1   | 2.6   |
| I        | 28  | 10.7  | 21.4  | 21.4   | 28.6  | 14.3  | 32.1   | 0.0     | 7.1   | 17.9   | 17.9   | 7.1   | 7.1    | 14.3    | 3.6   | 3.6   |
| II       | 55  | 12.7  | 7.3   | 3.6    | 18.2  | 3.6   | 21.8   | 9.1     | 5.5   | 5.5    | 7.3    | 5.5   | 5.5    | 9.1     | 3.6   | 5.5   |
| III      | 40  | 10.0  | 7.5   | 0.0    | 30.0  | 2.5   | 7.5    | 7.5     | 5.0   | 5.0    | 0.0    | 5.0   | 5.0    | 10.0    | 0.0   | 2.5   |
| IV       | 70  | 24.3  | 7.1   | 0.0    | 20.0  | 5.7   | 12.9   | 4.3     | 4.3   | 1.4    | 11.4   | 2.9   | 2.9    | 4.3     | 1.4   | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 5.6   | 5.7   | 25.8   | 2.7   | 5.0   | 8.8    | 3.4     | 0.3   | 10.1   | 7.5    | 1.0   | 1.0    | 3.0     | 2.0   | 3.8   |
| p        |     | 0.130 | 0.128 | <0.001 | 0.443 | 0.169 | 0.032  | 0.338   | 0.951 | 0.018  | 0.058  | 0.804 | 0.804  | 0.392   | 0.580 | 0.289 |
| 中長距離     |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 137 | 23.4  | 3.6   | 2.2    | 29.9  | 16.8  | 53.3   | 6.6     | —     | 5.8    | 16.8   | 0.7   | 3.6    | 15.3    | 1.5   | 6.6   |
| I        | 28  | 35.7  | 3.6   | 7.1    | 46.4  | 10.7  | 71.4   | 7.1     | —     | 7.1    | 32.1   | 0.0   | 7.1    | 21.4    | 0.0   | 14.3  |
| II       | 31  | 25.8  | 3.2   | 0.0    | 22.6  | 22.6  | 64.5   | 6.5     | —     | 9.7    | 16.1   | 3.2   | 6.5    | 22.6    | 6.5   | 12.9  |
| III      | 24  | 12.5  | 0.0   | 4.2    | 37.5  | 12.5  | 50.0   | 12.5    | —     | 0.0    | 20.8   | 0.0   | 0.0    | 8.3     | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 54  | 20.4  | 5.6   | 0.0    | 22.2  | 18.5  | 38.9   | 3.7     | —     | 5.6    | 7.4    | 0.0   | 1.9    | 11.1    | 0.0   | 1.9   |
| $\chi^2$ |     | 4.3   | 1.5   | 5.5    | 6.6   | 1.9   | 9.9    | 2.1     | —     | 2.4    | 8.4    | 3.4   | 3.1    | 3.7     | 6.9   | 8.4   |
| p        |     | 0.227 | 0.686 | 0.136  | 0.085 | 0.590 | 0.020  | 0.549   | —     | 0.491  | 0.038  | 0.328 | 0.381  | 0.295   | 0.074 | 0.039 |
| 跳躍       |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 119 | 16.0  | 14.3  | 1.7    | 19.3  | 5.0   | 16.8   | 5.0     | 0.8   | 8.4    | 11.8   | 0.8   | 3.4    | 5.0     | 2.5   | 5.0   |
| I        | 21  | 33.3  | 28.6  | 9.5    | 38.1  | 14.3  | 47.6   | 9.5     | 4.8   | 28.6   | 38.1   | 4.8   | 19.0   | 4.8     | 14.3  | 19.0  |
| II       | 18  | 16.7  | 11.1  | 0.0    | 16.7  | 5.6   | 16.7   | 0.0     | 0.0   | 11.1   | 11.1   | 0.0   | 0.0    | 11.1    | 0.0   | 11.1  |
| III      | 24  | 20.8  | 25.0  | 0.0    | 25.0  | 8.3   | 12.5   | 8.3     | 0.0   | 8.3    | 12.5   | 0.0   | 0.0    | 8.3     | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 56  | 7.1   | 5.4   | 0.0    | 10.7  | 0.0   | 7.1    | 3.6     | 0.0   | 0.0    | 1.8    | 0.0   | 0.0    | 1.8     | 0.0   | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 8.4   | 9.5   | 9.5    | 8.0   | 7.3   | 18.3   | 2.6     | 4.7   | 16.4   | 19.4   | 4.7   | 19.3   | 3.2     | 14.4  | 14.2  |
| p        |     | 0.038 | 0.023 | 0.023  | 0.046 | 0.064 | <0.001 | 0.452   | 0.195 | 0.001  | <0.001 | 0.195 | <0.001 | 0.366   | 0.002 | 0.003 |
| 投擲       |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 121 | 38.0  | 7.4   | 1.7    | 14.9  | 0.8   | 1.7    | 0.8     | 0.8   | 3.3    | 5.8    | 1.7   | 1.7    | 1.7     | —     | 0.0   |
| I        | 9   | 55.6  | 22.2  | 11.1   | 33.3  | 0.0   | 22.2   | 0.0     | 11.1  | 33.3   | 33.3   | 11.1  | 11.1   | 11.1    | —     | 0.8   |
| II       | 28  | 64.3  | 10.7  | 3.6    | 14.3  | 0.0   | 0.0    | 0.0     | 0.0   | 3.6    | 10.7   | 0.0   | 3.6    | 0.0     | —     | 11.1  |
| III      | 24  | 29.2  | 4.2   | 0.0    | 25.0  | 0.0   | 0.0    | 0.0     | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0   | 0.0    | 0.0     | —     | 0.0   |
| IV       | 60  | 26.7  | 5.0   | 0.0    | 8.3   | 1.7   | 0.0    | 1.7     | 0.0   | 0.0    | 1.7    | 1.7   | 0.0    | 1.7     | —     | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 13.5  | 4.2   | 7.0    | 6.4   | 1.0   | 25.3   | 1.0     | 12.5  | 28.3   | 17.1   | 5.8   | 7.0    | 5.8     | —     | 12.5  |
| p        |     | 0.004 | 0.242 | 0.072  | 0.094 | 0.795 | <0.001 | 0.795   | 0.006 | <0.001 | 0.001  | 0.120 | 0.072  | 0.120   | —     | 0.006 |
| 障害       |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 77  | 27.3  | 13.0  | 3.9    | 33.8  | 11.7  | 33.8   | 5.2     | 2.6   | 10.4   | 15.6   | —     | 5.2    | 6.5     | 2.6   | 7.8   |
| I        | 22  | 40.9  | 18.2  | 9.1    | 36.4  | 13.6  | 40.9   | 4.5     | 0.0   | 22.7   | 36.4   | —     | 9.1    | 9.1     | 4.5   | 18.2  |
| II       | 20  | 30.0  | 5.0   | 0.0    | 35.0  | 10.0  | 45.0   | 15.0    | 0.0   | 5.0    | 10.0   | —     | 10.0   | 5.0     | 5.0   | 10.0  |
| III      | 14  | 7.1   | 28.6  | 0.0    | 35.7  | 0.0   | 28.6   | 0.0     | 7.1   | 0.0    | 7.1    | —     | 0.0    | 14.3    | 0.0   | 0.0   |
| IV       | 21  | 23.8  | 4.8   | 4.8    | 28.6  | 19.0  | 19.0   | 0.0     | 4.8   | 9.5    | 4.8    | —     | 0.0    | 0.0     | 0.0   | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 5.1   | 5.9   | 3.0    | 0.4   | 3.1   | 3.8    | 5.8     | 2.7   | 5.9    | 10.3   | —     | 3.5    | 3.2     | 1.7   | 6.4   |
| p        |     | 0.163 | 0.116 | 0.391  | 0.949 | 0.378 | 0.280  | 0.120   | 0.448 | 0.119  | 0.016  | —     | 0.316  | 0.365   | 0.633 | 0.094 |
| 混成       |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 37  | 16.2  | 5.4   | 2.7    | 35.1  | 10.8  | 32.4   | 2.7     | —     | 8.1    | 11.1   | —     | —      | 8.1     | —     | 2.7   |
| I        | 4   | 25.0  | 0.0   | 0.0    | 50.0  | 0.0   | 25.0   | 25.0    | —     | 25.0   | 25.0   | —     | —      | 0.0     | —     | 25.0  |
| II       | 10  | 20.0  | 10.0  | 0.0    | 20.0  | 10.0  | 50.0   | 0.0     | —     | 0.0    | 11.1   | —     | —      | 0.0     | —     | 0.0   |
| III      | 6   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 50.0  | 0.0   | 16.7   | 0.0     | —     | 0.0    | 0.0    | —     | —      | 16.7    | —     | 0.0   |
| IV       | 17  | 17.6  | 5.9   | 5.9    | 35.3  | 17.6  | 29.4   | 0.0     | —     | 11.8   | 11.8   | —     | —      | 11.8    | —     | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 1.5   | 1.0   | 1.2    | 2.0   | 2.0   | 2.3    | 8.5     | —     | 3.2    | 1.5    | —     | —      | 2.1     | —     | 8.5   |
| p        |     | 0.678 | 0.803 | 0.751  | 0.578 | 0.564 | 0.520  | 0.037   | —     | 0.355  | 0.673  | —     | —      | 0.546   | —     | 0.037 |
| 競歩       |     |       |       |        |       |       |        |         |       |        |        |       |        |         |       |       |
| 実施年      | n   | プロテイン | クレアチン | コラーゲン  | アミノ酸  | カルシウム | 鉄      | マルチミネラル | ビタミンA | ビタミンB  | ビタミンC  | ビタミンD | ビタミンE  | マルチビタミン | 糖質    | その他   |
|          |     | (%)   | (%)   | (%)    | (%)   | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)    | (%)    | (%)   | (%)    | (%)     | (%)   | (%)   |
| 全数       | 35  | 20.0  | 2.9   | 2.9    | 37.1  | 5.7   | 65.7   | 2.9     | —     | 2.9    | 14.3   | —     | 2.9    | 17.1    | —     | 2.9   |
| I        | 7   | 42.9  | 14.3  | 14.3   | 57.1  | 28.6  | 85.7   | 14.3    | —     | 0.0    | 28.6   | —     | 14.3   | 57.1    | —     | 14.3  |
| II       | 5   | 20.0  | 0.0   | 0.0    | 20.0  | 0.0   | 80.0   | 0.0     | —     | 0.0    | 0.0    | —     | 0.0    | 40.0    | —     | 0.0   |
| III      | 13  | 7.7   | 0.0   | 0.0    | 38.5  | 0.0   | 69.2   | 0.0     | —     | 7.7    | 23.1   | —     | 0.0    | 0.0     | —     | 0.0   |
| IV       | 10  | 20.0  | 0.0   | 0.0    | 30.0  | 0.0   | 40.0   | 0.0     | —     | 0.0    | 0.0    | —     | 0.0    | 0.0     | —     | 0.0   |
| $\chi^2$ |     | 3.5   | 4.1   | 4.1    | 2.1   | 8.5   | 4.7    | 4.1     | —     | 1.7    | 4.5    | —     | 4.1    | 14.5    | —     | 4.1   |
| p        |     | 0.319 | 0.249 | 0.249  | 0.561 | 0.037 | 0.195  | 0.249   | —     | 0.628  | 0.213  | —     | 0.249  | 0.002   | —     | 0.249 |

付表3 競技種目別サプリメント使用に関する意図

| 短距離  |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
|------|-------|-------|-----------|-------|-------------------|-------|------------------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|----------------|---------------|
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 171   | 203   | 11.7      | 9.4   | 30.4              | 32.0  | 42.7                   | 34.0  | 11.1          | 16.3  | 0.0         | 0.0   | 4.1            | 8.4           |
| I    | 41    | 45    | 17.1      | 11.1  | 34.1              | 33.3  | 34.1                   | 33.3  | 14.6          | 17.8  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 4.4           |
| II   | 47    | 51    | 12.8      | 9.8   | 25.5              | 33.3  | 48.9                   | 29.4  | 8.5           | 17.6  | 0.0         | 0.0   | 4.3            | 9.8           |
| III  | 30    | 40    | 13.3      | 5.0   | 26.7              | 27.5  | 36.7                   | 40.0  | 16.7          | 10.0  | 0.0         | 0.0   | 6.7            | 17.5          |
| IV   | 53    | 67    | 5.7       | 10.4  | 34.0              | 32.8  | 47.2                   | 34.3  | 7.5           | 17.9  | 0.0         | 0.0   | 5.7            | 4.5           |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=10.0$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=9.5$  |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.616$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.662$     |
| 中長距離 |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 173   | 140   | 15.6      | 13.6  | 34.1              | 34.3  | 34.1                   | 25.7  | 7.5           | 18.6  | 0.6         | 1.4   | 8.1            | 6.4           |
| I    | 36    | 33    | 8.3       | 24.2  | 27.8              | 42.4  | 38.9                   | 21.2  | 11.1          | 9.1   | 0.0         | 0.0   | 13.9           | 3.0           |
| II   | 24    | 30    | 20.8      | 20.0  | 45.8              | 30.0  | 20.8                   | 30.0  | 8.3           | 16.7  | 0.0         | 0.0   | 4.2            | 3.3           |
| III  | 57    | 24    | 12.3      | 0.0   | 38.6              | 33.3  | 31.6                   | 20.8  | 5.3           | 29.2  | 1.8         | 0.0   | 10.5           | 16.7          |
| IV   | 56    | 53    | 21.4      | 9.4   | 28.6              | 32.1  | 39.3                   | 28.3  | 7.1           | 20.8  | 0.0         | 3.8   | 3.6            | 5.7           |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=14.4$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=20.9$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.497$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.142$     |
| 跳躍   |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 162   | 131   | 9.9       | 6.9   | 25.3              | 34.4  | 41.4                   | 32.8  | 17.3          | 19.8  | 0.0         | 0.0   | 6.2            | 6.1           |
| I    | 36    | 32    | 13.9      | 12.5  | 22.2              | 37.5  | 27.8                   | 31.3  | 25.0          | 15.6  | 0.0         | 0.0   | 11.1           | 3.1           |
| II   | 36    | 19    | 8.3       | 5.3   | 19.4              | 52.6  | 52.8                   | 15.8  | 13.9          | 21.1  | 0.0         | 0.0   | 5.6            | 5.3           |
| III  | 35    | 24    | 8.6       | 4.2   | 40.0              | 25.0  | 45.7                   | 50.0  | 5.7           | 16.7  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 4.2           |
| IV   | 55    | 56    | 9.1       | 5.4   | 21.8              | 30.4  | 40.0                   | 32.1  | 21.8          | 23.2  | 0.0         | 0.0   | 7.3            | 8.9           |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=16.1$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=10.8$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.186$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.548$     |
| 投擲   |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 133   | 132   | 18.8      | 12.9  | 21.8              | 27.3  | 39.1                   | 38.6  | 9.8           | 15.9  | 1.5         | 0.0   | 9.0            | 5.3           |
| I    | 23    | 18    | 17.4      | 11.1  | 34.8              | 27.8  | 26.1                   | 44.4  | 13.0          | 11.1  | 0.0         | 0.0   | 8.7            | 5.6           |
| II   | 37    | 32    | 27.0      | 21.9  | 18.9              | 25.0  | 43.2                   | 40.6  | 2.7           | 9.4   | 2.7         | 0.0   | 5.4            | 3.1           |
| III  | 29    | 24    | 20.7      | 12.5  | 24.1              | 12.5  | 37.9                   | 33.3  | 13.8          | 29.2  | 0.0         | 0.0   | 3.4            | 12.5          |
| IV   | 44    | 58    | 11.4      | 8.6   | 15.9              | 34.5  | 43.2                   | 37.9  | 11.4          | 15.5  | 2.3         | 0.0   | 15.9           | 3.4           |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=14.7$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=13.1$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.477$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.360$     |
| 障害   |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 61    | 80    | 18.0      | 10.0  | 36.1              | 30.0  | 32.8                   | 36.3  | 9.8           | 13.8  | 0.0         | 1.3   | 3.3            | 8.8           |
| I    | 14    | 25    | 14.3      | 16.0  | 42.9              | 32.0  | 28.6                   | 28.0  | 14.3          | 20.0  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 4.0           |
| II   | 21    | 20    | 9.5       | 15.0  | 33.3              | 35.0  | 47.6                   | 35.0  | 4.8           | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 4.8            | 15.0          |
| III  | 6     | 14    | 50.0      | 7.1   | 16.7              | 21.4  | 16.7                   | 64.3  | 16.7          | 7.1   | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 0.0           |
| IV   | 20    | 21    | 20.0      | 0.0   | 40.0              | 28.6  | 25.0                   | 28.6  | 10.0          | 23.8  | 0.0         | 4.8   | 5.0            | 14.3          |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=9.8$  |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=19.8$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.638$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.180$     |
| 混成   |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 31    | 39    | 22.6      | 10.3  | 19.4              | 33.3  | 45.2                   | 41.0  | 12.9          | 10.3  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 5.1           |
| I    | 5     | 8     | 20.0      | 25.0  | 0.0               | 25.0  | 60.0                   | 12.5  | 20.0          | 37.5  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 0.0           |
| II   | 6     | 9     | 33.3      | 0.0   | 16.7              | 55.6  | 33.3                   | 33.3  | 16.7          | 11.1  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 0.0           |
| III  | 7     | 6     | 14.3      | 0.0   | 14.3              | 33.3  | 57.1                   | 66.7  | 14.3          | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 0.0           |
| IV   | 13    | 16    | 23.1      | 12.5  | 30.8              | 25.0  | 38.5                   | 50.0  | 7.7           | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 12.5          |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=3.8$  |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=19.1$ |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.923$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.087$     |
| 競歩   |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                |               |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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 |       | 自分の考えにあたるものはない |               |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)             | 女子(%) | 男子(%)                  | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%) | 男子(%)       | 女子(%) | 男子(%)          | 女子(%)         |
| 全数   | 47    | 39    | 19.1      | 20.5  | 40.4              | 38.5  | 23.4                   | 17.9  | 14.9          | 10.3  | 2.1         | 0.0   | 0.0            | 12.8          |
| I    | 13    | 11    | 23.1      | 27.3  | 46.2              | 36.4  | 23.1                   | 18.2  | 7.7           | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 18.2          |
| II   | 11    | 5     | 27.3      | 40.0  | 36.4              | 40.0  | 27.3                   | 0.0   | 9.1           | 20.0  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 0.0           |
| III  | 11    | 13    | 9.1       | 15.4  | 45.5              | 46.2  | 9.1                    | 15.4  | 27.3          | 15.4  | 9.1         | 0.0   | 0.0            | 7.7           |
| IV   | 12    | 10    | 16.7      | 10.0  | 33.3              | 30.0  | 33.3                   | 30.0  | 16.7          | 10.0  | 0.0         | 0.0   | 0.0            | 20.0          |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 男子             | $\chi^2=8.1$  |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       | 女子             | $\chi^2=7.5$  |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.774$     |
|      |       |       |           |       |                   |       |                        |       |               |       |             |       |                | $p=0.822$     |

付表4 競技種目別の食事・サプリメントに関する情報量

| 短距離  |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
|------|-------|-------|----------|-------|------------|-------|-----------|-------|---------------|-----------|
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 172   | 204   | 53.5     | 41.2  | 30.2       | 35.8  | 2.3       | 2.0   | 14.0          | 21.1      |
| I    | 40    | 45    | 40.0     | 33.3  | 40.0       | 35.6  | 2.5       | 2.2   | 17.5          | 28.9      |
| II   | 50    | 53    | 52.0     | 28.3  | 26.0       | 45.3  | 2.0       | 3.8   | 20.0          | 22.6      |
| III  | 31    | 40    | 61.3     | 40.0  | 29.0       | 30.0  | 3.2       | 0.0   | 6.5           | 30.0      |
| IV   | 51    | 66    | 60.8     | 57.6  | 27.5       | 31.8  | 2.0       | 1.5   | 9.8           | 9.1       |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=7.7$  | $p=0.569$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=18.3$ | $p=0.032$ |
| 中長距離 |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 177   | 140   | 57.1     | 60.0  | 19.2       | 20.0  | 1.7       | 2.1   | 22.0          | 17.9      |
| I    | 38    | 32    | 36.8     | 43.8  | 36.8       | 34.4  | 2.6       | 0.0   | 23.7          | 21.9      |
| II   | 25    | 31    | 60.0     | 67.7  | 20.0       | 9.7   | 0.0       | 0.0   | 20.0          | 22.6      |
| III  | 57    | 24    | 57.9     | 62.5  | 14.0       | 16.7  | 0.0       | 0.0   | 28.1          | 20.8      |
| IV   | 57    | 53    | 68.4     | 64.2  | 12.3       | 18.9  | 3.5       | 5.7   | 15.8          | 11.3      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=17.2$ | $p=0.046$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=14.0$ | $p=0.122$ |
| 跳躍   |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 162   | 133   | 46.9     | 44.4  | 34.0       | 25.6  | 3.7       | 2.3   | 15.4          | 27.8      |
| I    | 36    | 35    | 47.2     | 42.9  | 27.8       | 25.7  | 8.3       | 2.9   | 16.7          | 28.6      |
| II   | 36    | 19    | 33.3     | 31.6  | 30.6       | 21.1  | 5.6       | 10.5  | 30.6          | 36.8      |
| III  | 35    | 24    | 40.0     | 54.2  | 45.7       | 20.8  | 0.0       | 0.0   | 14.3          | 25.0      |
| IV   | 55    | 55    | 60.0     | 45.5  | 32.7       | 29.1  | 1.8       | 0.0   | 5.5           | 25.5      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=18.9$ | $p=0.026$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=10.2$ | $p=0.333$ |
| 投擲   |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 131   | 129   | 55.7     | 34.1  | 20.6       | 32.6  | 6.9       | 3.9   | 16.8          | 29.5      |
| I    | 24    | 17    | 54.2     | 23.5  | 29.2       | 47.1  | 4.2       | 0.0   | 12.5          | 29.4      |
| II   | 35    | 31    | 60.0     | 45.2  | 14.3       | 22.6  | 5.7       | 6.5   | 20.0          | 25.8      |
| III  | 28    | 24    | 50.0     | 29.2  | 25.0       | 37.5  | 7.1       | 4.2   | 17.9          | 29.2      |
| IV   | 44    | 57    | 56.8     | 33.3  | 18.2       | 31.6  | 9.1       | 3.5   | 15.9          | 31.6      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=3.4$  | $p=0.947$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=5.5$  | $p=0.785$ |
| 障害   |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 59    | 79    | 69.5     | 50.6  | 18.6       | 16.5  | 0.0       | 0.0   | 11.9          | 32.9      |
| I    | 12    | 25    | 58.3     | 40.0  | 16.7       | 16.0  | 0.0       | 0.0   | 25.0          | 44.0      |
| II   | 21    | 20    | 76.2     | 40.0  | 23.8       | 30.0  | 0.0       | 0.0   | 0.0           | 30.0      |
| III  | 6     | 14    | 33.3     | 57.1  | 16.7       | 0.0   | 0.0       | 0.0   | 50.0          | 42.9      |
| IV   | 20    | 20    | 80.0     | 70.0  | 15.0       | 15.0  | 0.0       | 0.0   | 5.0           | 15.0      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=14.7$ | $p=0.023$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=10.5$ | $p=0.104$ |
| 混成   |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 31    | 41    | 51.6     | 51.2  | 32.3       | 31.7  | 3.2       | 2.4   | 12.9          | 14.6      |
| I    | 5     | 9     | 80.0     | 33.3  | 0.0        | 22.2  | 0.0       | 11.1  | 20.0          | 33.3      |
| II   | 6     | 10    | 50.0     | 20.0  | 33.3       | 70.0  | 16.7      | 0.0   | 0.0           | 10.0      |
| III  | 7     | 6     | 42.9     | 100.0 | 42.9       | 0.0   | 0.0       | 0.0   | 14.3          | 0.0       |
| IV   | 13    | 16    | 46.2     | 62.5  | 38.5       | 25.0  | 0.0       | 0.0   | 15.4          | 12.5      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=8.2$  | $p=0.516$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=19.4$ | $p=0.022$ |
| 競歩   |       |       |          |       |            |       |           |       |               |           |
| 実施年  | 対象者数  |       | 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     |           |
|      | 男子(n) | 女子(n) | 男子(%)    | 女子(%) | 男子(%)      | 女子(%) | 男子(%)     | 女子(%) | 男子(%)         | 女子(%)     |
| 全数   | 47    | 40    | 48.9     | 60.0  | 29.8       | 20.0  | 2.1       | 0.0   | 19.1          | 20.0      |
| I    | 13    | 12    | 30.8     | 33.3  | 46.2       | 41.7  | 0.0       | 0.0   | 23.1          | 25.0      |
| II   | 11    | 5     | 72.7     | 60.0  | 9.1        | 20.0  | 0.0       | 0.0   | 18.2          | 20.0      |
| III  | 11    | 13    | 36.4     | 69.2  | 45.5       | 7.7   | 0.0       | 0.0   | 18.2          | 23.1      |
| IV   | 12    | 10    | 58.3     | 80.0  | 16.7       | 10.0  | 8.3       | 0.0   | 16.7          | 10.0      |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 男子    | $\chi^2=10.1$ | $p=0.339$ |
|      |       |       |          |       |            |       |           | 女子    | $\chi^2=7.3$  | $p=0.295$ |