

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

宮崎志帆¹⁾ 石井好二郎²⁾ 山崎史恵³⁾ 鳥居俊⁴⁾ 杉浦克己⁵⁾ 持田尚⁶⁾ 杉田正明⁷⁾
阿江通良⁸⁾

1) 京都栄養医療専門学校 2) 同志社大学 3) 新潟医療福祉大学 4) 早稲田大学
5) 明治製菓(株) 6) 公益財団法人横浜市体育協会 7) 三重大学 8) 筑波大学

本報告では、2004～2012年度全国高等学校総合体育大会(インターハイ)陸上競技の入賞選手におけるサプリメント摂取状況を種目により分析した結果を示す。

方法

1. 対象

前報と同様、2004～2011年度全国高等学校総合体育大会(インターハイ)陸上競技の入賞した選手を対象とした。対象者には、本調査の目的を文章により説明し、了解を得た上で無記名式アンケートを実施した。アンケートは郵送によって回収し、回答の得られた738名(男子379名、女子359名)を分析対象とした。

2. 調査内容

前報と同様に本調査のアンケート用紙は石井ら(2005)が作成したものをを使用した。

フェースシートとして対象者の性別、学年、身長、体重、競技年数および競技歴を記述させた。競技歴には時期、専門種目および過去のサプリメント摂取状況について質問し、それぞれ設定した選択肢より回答を得た。

なお、本調査では「サプリメント」をスポーツドリンクなどを除く三大栄養素およびビタミン・ミネラルを含む錠剤・粉剤・液剤とした。

3. 群分け

現在の専門種目より、以下の5群に分類した。なお、他種目競技者(例:短距離と跳躍)については、それぞれの群に属させた。

- ①短距離群: 100m、200m、400m、男子110mH、女子100mH、400mH、400mR、1600mR
- ②中・長距離群: 800m、1500m、女子3000m、男子5000m、女子3000mW、男子5000mW、男子3000mSC
- ③跳躍群: 走り高跳び、走り幅跳び、男子三段跳び、

表1. 対象者の身体的特徴

		学年(年)		身長(cm)		体重(kg)		BMI(kg/cm ²)		競技年数(年)	
全選手	(n= 738)	2.7 ±	0.6	169.1 ±	8.1	59.6 ±	12.8	20.7 ±	3.3	5.7 ±	2.0
男子選手	(n= 379)	2.7 ±	0.6	174.7 ±	5.6	65.9 ±	12.4	21.5 ±	3.6	5.5 ±	2.1
短距離	(n= 126)	2.7 ±	0.53	174.9 ±	5.17	63.4 ±	5.0	20.7 ±	1.49	5.8 ±	2.1
中長距離	(n= 95)	2.8 ±	0.42	171.3 ±	5.16	56.3 ±	5.0	19.1 ±	1.3	5.6 ±	2.3
跳躍	(n= 75)	2.7 ±	0.52	176.7 ±	5.31	64.3 ±	5.0	20.9 ±	2.26	5.9 ±	1.7
投擲	(n= 68)	2.8 ±	0.4	176.2 ±	5.79	85.3 ±	14.8	26.7 ±	4.62	4.4 ±	1.8
混成	(n= 15)	2.7 ±	0.49	178.7 ±	3.32	69.9 ±	5.4	21.7 ±	1.47	5.8 ±	2.5
女子選手	(n= 359)	2.6 ±	0.6	163.0 ±	5.5	52.8 ±	9.1	19.9 ±	2.9	5.9 ±	2.0
短距離	(n= 141)	2.5 ±	0.64	162.6 ±	5.18	51.0 ±	4.5	19.5 ±	1.64	6.4 ±	1.8
中長距離	(n= 81)	2.6 ±	0.58	159.4 ±	4.13	45.5 ±	4.8	18.1 ±	1.58	5.4 ±	2
跳躍	(n= 59)	2.6 ±	0.62	166.7 ±	5.09	52.8 ±	5.3	18.9 ±	1.62	6.2 ±	1.9
投擲	(n= 58)	2.7 ±	0.54	165.2 ±	5.25	67.1 ±	10.3	24.3 ±	3.53	4.9 ±	2.2
混成	(n= 20)	2.4 ±	0.68	164.3 ±	5.15	52.6 ±	5.0	19.8 ±	2.07	5.9 ±	1.5

表2. サプリメント摂取経験

		人数(%)				χ^2 検定
		現在摂取群	摂取中止群	摂取未経験群	無回答	
全選手	(n= 738)	459 (62.2%)	148 (20.1%)	118 (16.0%)	13 (1.8%)	
男子選手	(n= 379)	236 (62.3%)	76 (20.1%)	61 (16.1%)	6 (1.6%)	p<0.05
短距離	(n= 126)	79 (62.7%)	25 (19.8%)	19 (15.1%)	3 (2.4%)	
中長距離	(n= 95)	69 (72.6%)	13 (13.7%)	13 (13.7%)	0 (0.0%)	
跳躍	(n= 75)	32 (42.7%)	21 (28.0%)	22 (29.3%)	0 (0.0%)	
投擲	(n= 68)	44 (64.7%)	15 (22.1%)	6 (8.8%)	3 (4.4%)	
混成	(n= 15)	12 (80.0%)	2 (13.3%)	1 (6.7%)	0 (0.0%)	
女子選手	(n= 359)	223 (62.1%)	72 (20.1%)	57 (15.9%)	7 (1.9%)	p<0.05
短距離	(n= 141)	81 (57.4%)	39 (27.7%)	20 (14.2%)	1 (0.7%)	
中長距離	(n= 81)	64 (79.0%)	7 (8.6%)	8 (9.9%)	2 (2.5%)	
跳躍	(n= 59)	33 (55.9%)	11 (18.6%)	14 (23.7%)	1 (1.7%)	
投擲	(n= 58)	34 (58.6%)	12 (20.7%)	9 (15.5%)	3 (5.2%)	
混成	(n= 20)	11 (55.0%)	3 (15.0%)	6 (30.0%)	0 (0.0%)	

表3. 専門種目と現在摂取しているサプリメント (男子選手; 複数回答)

	人数(%)				
	短距離(n=79)	中長距離(n=69)	跳躍(n=32)	投擲(n=44)	混成(n=12)
プロテイン	31 (39.2%)##	23 (33.3%)##	11 (34.4%)##	38 (86.4%)	3 (25.0%)##
クレアチン	29 (36.7%)***	7 (10.1%)	9 (28.1%)	6 (13.6%)	1 (8.3%)
コラーゲン	6 (7.6%)	4 (5.8%)	2 (6.3%)	2 (4.5%)	0 (0.0%)
アミノ酸	36 (45.6%)	28 (40.6%)	19 (59.4%)	14 (31.8%)	6 (50.0%)
カルシウム	9 (11.4%)	13 (18.8%)	8 (25.0%)	7 (15.9%)	0 (0.0%)
鉄	22 (27.8%)***	39 (56.5%)##	5 (15.6%)**	1 (2.3%)**	2 (16.7%)*
マルチミネラル	7 (8.9%)	5 (7.2%)	2 (6.3%)	2 (4.5%)	1 (8.3%)
ビタミンA	4 (5.1%)	2 (2.9%)	5 (15.6%)**	0 (0.0%)	1 (8.3%)
ビタミンB	13 (16.5%)	4 (5.8%)	3 (9.4%)	1 (2.3%)	2 (16.7%)
ビタミンC	16 (20.3%)	16 (23.2%)	8 (25.0%)	2 (4.5%)	1 (8.3%)
ビタミンD	6 (7.6%)	2 (2.9%)	3 (9.4%)	0 (0.0%)	1 (8.3%)
ビタミンE	8 (10.1%)	3 (4.3%)	3 (9.4%)	0 (0.0%)	1 (8.3%)
マルチビタミン	11 (13.9%)	13 (18.8%)	4 (12.5%)	2 (4.5%)	2 (16.7%)
糖質	4 (5.1%)	4 (5.8%)	4 (12.5%)	3 (6.8%)	1 (8.3%)
知らされていない	1 (1.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
覚えていない	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
その他	7 (8.9%)	7 (10.1%)	5 (15.6%)	2 (4.5%)	1 (8.3%)

* p<0.05, ** p<0.01 : vs 中長距離
p<0.05, ## p<0.01 : vs 投擲

男子棒高跳び

- ④投擲群: 砲丸投、円盤投、やり投げ、男子ハンマー投
- ⑤混成群: 男子八種競技、女子七種競技
対象の学年、身体的特徴、および競技年数を種目別に示す (表1)。

4. 分析

アンケートの各項目について、差の検定を行い、対象者が選択した割合を比べた。また、クロス集計では、 χ^2 検定を使用した。統計解析にはSPSS statistics 19 for Windows (IBM, 東京) を用いて統計的有意水準は5%未満とした。

5. 結果

サプリメントの摂取経験を表2に示す。男女とも種目によって摂取経験に差が認められ (p<0.05)、現在摂取していると回答したものの割合は全体で459名 (62.2%) であった。

また、現在摂取しているサプリメントの種類では、男女とも各群での有意差はみられなかったが、アミノ酸の摂取率が高かった。男子は、投擲群のプロテイン摂取率 (38名、86.4%) および中長距離群の鉄摂取率 (39名、56.5%) が他群と比較して有意に高かった。また、短距離群はクレアチン摂取率 (29名、36.7%) が中長距離群、投擲群に比べ有意に高かった。女子でも投擲群のプロテイン摂取率 (26名、

表 4. 専門種目と現在摂取しているサプリメント（女子選手；複数回答）

	短距離(n=81)	中長距離(n=64)	跳躍(n=33)	投擲(n=34)	人数(%)
プロテイン	25 (30.9%)##	22 (34.4%)##	12 (36.4%)##	26 (76.5%)	2 (18.2%)##
クレアチン	13 (16.0%)	2 (3.1%)	8 (24.2%)*	5 (14.7%)	1 (9.1%)
コラーゲン	9 (11.1%)	4 (6.3%)	2 (6.1%)	2 (5.9%)	0 (0.0%)
アミノ酸	32 (39.5%)	29 (45.3%)	13 (39.4%)	10 (29.4%)	5 (45.5%)
カルシウム	9 (11.1%)	12 (18.8%)	4 (12.1%)	0 (0.0%)	1 (9.1%)
鉄	34 (42.0%)***	50 (78.1%)##	14 (42.4%)***	2 (5.9%)**	7 (63.6%)##
マルチミネラル	6 (7.4%)	6 (9.4%)	2 (6.1%)	0 (0.0%)	1 (9.1%)
ビタミンA	3 (3.7%)	0 (0.0%)	1 (3.0%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)
ビタミンB	12 (14.8%)	6 (9.4%)	8 (24.2%)	3 (8.8%)	1 (9.1%)
ビタミンC	15 (18.5%)	17 (26.6%)	10 (30.3%)	5 (14.7%)	2 (18.2%)
ビタミンD	3 (3.7%)	1 (1.6%)	1 (3.0%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)
ビタミンE	6 (7.4%)	4 (6.3%)	4 (12.1%)	2 (5.9%)	0 (0.0%)
マルチビタミン	14 (17.3%)	17 (26.6%)#	3 (9.1%)	1 (2.9%)*	1 (9.1%)
糖質	4 (4.9%)	2 (3.1%)	3 (9.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
知らされていない	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
覚えていない	1 (1.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (2.9%)	1 (9.1%)
その他	5 (6.2%)	6 (9.4%)	6 (18.2%)	1 (2.9%)	1 (9.1%)

* p<0.05, ** p<0.01 : vs 中長距離
p<0.05, ## p<0.01 : vs 投擲

表 5. 専門種目と現在サプリメントを摂取している目的（男子選手；複数回答）

	短距離(n=79)	中長距離(n=69)	跳躍(n=32)	投擲(n=44)	人数(%)
体重増量	3 (3.8%)##	0 (0.0%)##	1 (3.1%)##	11 (25.0%)	0 (0.0%)##
減量	2 (2.5%)	3 (4.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
筋肉増量	23 (29.1%)***	6 (8.7%)##	13 (40.6%)***	35 (79.5%)**	4 (33.3%)#
瞬発力向上	29 (36.7%)**	4 (5.8%)	12 (37.5%)**	24 (54.5%)**	4 (33.3%)
持久力向上	3 (3.8%)**	14 (20.3%)	1 (3.1%)*	3 (6.8%)	1 (8.3%)
疲労回復	61 (77.2%)##	44 (63.8%)	27 (84.4%)##	21 (47.7%)	8 (66.7%)
アンチオキシダント	1 (1.3%)	1 (1.4%)	1 (3.1%)	1 (2.3%)	0 (0.0%)
貧血予防・改善	9 (11.4%)**	37 (53.6%)	4 (12.5%)**	1 (2.3%)**	0 (0.0%)**
コンディショニング維持	38 (48.1%)	33 (47.8%)	13 (40.6%)	14 (31.8%)	7 (58.3%)
疾病予防	2 (2.5%)	0 (0.0%)	2 (6.3%)	1 (2.3%)	0 (0.0%)
活力向上	7 (8.9%)	5 (7.2%)	2 (6.3%)	1 (2.3%)	1 (8.3%)
安眠	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (2.3%)	0 (0.0%)
不足栄養素の補給	15 (19.0%)	10 (14.5%)	5 (15.6%)	1 (2.3%)	0 (0.0%)
その他	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

* p<0.05, ** p<0.01 : vs 中長距離
p<0.05, ## p<0.01 : vs 投擲

76.5%) は他群と比較して有意に高かった。また、鉄の摂取率は中長距離群 (50名、78.1%) で最も有意に高く、次いで跳躍群 (14名、42.4%)、短距離群 (34名、42.0%) と女子では高い摂取率であった (表 3, 4)。

サプリメントの摂取目的は、男子の投擲群を除いて、男女とも疲労回復と回答した者の割合が最も多く、60%を超えており、次いでコンディショニング維持と回答した者の割合が多かった。また、投擲群では男女とも筋肉増量と回答した者の割合 (男子 35名、80% : 女子 24名 : 71%) が他群に比べて最も高かった。さらに、男女ともに中長距離群は貧血予防・改善と回答した者の割合 (男子 37名 54% : 女子 49名 77%)、が男子では他群、女子では混成

を除く他群と比較して有意に高かった (表 5, 6)。

サプリメントや栄養・食事についての情報は得られているかについては、十分得られていると回答した者の割合は男女とも約半数であった (表 7)。また、サプリメントに関する情報は何かから得るかについては、男女とも指導者と答えたものの割合が最も高く、種目による有意差は見られなかった (表 8, 9)。

6. まとめ

本調査では、多くの高校生スポーツ選手にもサプリメント使用が広まっていることがわかった。また、日本代表選手を対象とした 10 代の選手の摂取割合 (65.4%) とほぼ同じであった¹⁾。

サプリメントの種類および摂取目的に種目間での

表 6. 専門種目と現在サプリメントを摂取している目的（女子選手；複数回答）

	短距離(n=81)	中長距離(n=64)	跳躍(n=33)	投擲(n=34)	混成(n=11)	人数(%)
体重増量	3 (3.7%)##	0 (0.0%)##	0 (0.0%)##	8 (23.5%)	1 (9.1%)	
減量	7 (8.6%)	0 (0.0%)	4 (12.1%)*	1 (2.9%)	0 (0.0%)	
筋肉増量	14 (17.3%)##	11 (17.2%)##	5 (15.2%)##	24 (70.6%)	0 (0.0%)##	
瞬発力向上	16 (19.8%)	3 (4.7%)	7 (21.2%)	10 (29.4%)	1 (9.1%)	
持久力向上	7 (8.6%)	12 (18.8%)	1 (3.0%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)	
疲労回復	54 (66.7%)	44 (68.8%)	24 (72.7%)	21 (61.8%)	8 (72.7%)	
アンチオキシダント	1 (1.2%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
貧血予防・改善	34 (42.0%)***##	49 (76.6%)##	12 (36.4%)***	1 (2.9%)**	5 (45.5%)#	
コンディショニング維持	33 (40.7%)	33 (51.6%)	11 (33.3%)	9 (26.5%)	6 (54.5%)	
疾病予防	2 (2.5%)	3 (4.7%)	2 (6.1%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)	
活力向上	9 (11.1%)	4 (6.3%)	6 (18.2%)	2 (5.9%)	1 (9.1%)	
安眠	1 (1.2%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
不足栄養素の補給	15 (18.5%)	10 (15.6%)	6 (18.2%)	7 (20.6%)	3 (27.3%)	
その他	2 (2.5%)	1 (1.6%)	2 (6.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	

* p<0.05, ** p<0.01 : vs 中長距離
p<0.05, ## p<0.01 : vs 投擲

表 7. サプリメントや栄養・食事についての情報は得られているか

		十分得られている	あまり得られていない	ほとんど得られていない	どちらともいえない	無回答	人数(%)
全選手	(n= 738)	327 (44.3%)	210 (28.5%)	22 (3.0%)	161 (21.8%)	18 (2.4%)	
男子選手	(n= 379)	183 (48.3%)	103 (27.2%)	13 (3.4%)	70 (18.5%)	10 (2.6%)	
短距離	(n= 126)	66 (52.4%)	34 (27.0%)	3 (2.4%)	19 (15.1%)	4 (3.2%)	
中長距離	(n= 95)	42 (44.2%)	27 (28.4%)	1 (1.1%)	23 (24.2%)	2 (2.1%)	
跳躍	(n= 75)	32 (42.7%)	23 (30.7%)	5 (6.7%)	15 (20.0%)	0 (0.0%)	
投擲	(n= 68)	35 (51.5%)	15 (22.1%)	3 (4.4%)	11 (16.2%)	4 (5.9%)	
混成	(n= 15)	8 (53.3%)	4 (26.7%)	1 (6.7%)	2 (13.3%)	0 (0.0%)	
女子選手	(n= 359)	144 (40.1%)	107 (29.8%)	9 (2.5%)	91 (25.3%)	8 (2.2%)	
短距離	(n= 141)	42 (29.8%)	50 (35.5%)	3 (2.1%)	42 (29.8%)	4 (2.8%)	
中長距離	(n= 81)	46 (56.8%)	18 (22.2%)	0 (0.0%)	16 (19.8%)	1 (1.2%)	
跳躍	(n= 59)	25 (42.4%)	13 (22.0%)	3 (5.1%)	17 (28.8%)	1 (1.7%)	
投擲	(n= 58)	25 (43.1%)	17 (29.3%)	2 (3.4%)	12 (20.7%)	2 (3.4%)	
混成	(n= 20)	6 (30.0%)	9 (45.0%)	1 (5%)	4 (20.0%)	0 (0.0%)	

表 8. サプリメントに関する情報は何かから得るか（男子選手；複数回答）

	短距離(n=126)	中長距離(n=95)	跳躍(n=75)	投擲(n=68)	混成(n=15)	人数(%)
指導者	73 (58%)	63 (66%)	44 (59%)	42 (62%)	9 (60%)	
友人(先輩・後輩)	43 (34%)	37 (39%)	25 (33%)	31 (46%)	5 (33%)	
保護者	24 (19%)	24 (25%)	12 (16%)	13 (19%)	4 (27%)	
兄弟	4 (3%)	2 (2%)	3 (4%)	4 (6%)	0 (0%)	
サプリメント販売ショップ	16 (13%)	14 (15%)	14 (19%)	14 (21%)	1 (7%)	
サプリメントメーカー	26 (21%)	21 (22%)	15 (20%)	17 (25%)	2 (13%)	
雑誌	29 (23%)	20 (21%)	14 (19%)	13 (19%)	2 (13%)	
本	13 (10%)	4 (4%)	6 (8%)	7 (10%)	1 (7%)	
広告・パンフレット	13 (10%)	13 (14%)	11 (15%)	9 (13%)	1 (7%)	
テレビ	8 (6%)	4 (4%)	4 (5%)	3 (4%)	3 (20%)	
インターネット	16 (13%)	13 (14%)	12 (16%)	19 (28%)	2 (13%)	
得られていない	4 (3%)	0 (0%)	5 (7%)	0 (0%)	1 (7%)	
その他	5 (4%)	5 (5%)	1 (1%)	3 (4%)	2 (13%)	

表 9. サプリメントに関する情報は何かから得るか (女子選手; 複数回答)

	短距離(n=141)	中長距離(n=81)	跳躍(n=59)	投擲(n=58)	混成(n=20)	人数(%)
指導者	90 (71%)	56 (59%)	36 (48%)	39 (57%)	11 (73%)	
友人(先輩・後輩)	37 (29%)	20 (21%)	12 (16%)	16 (24%)	4 (27%)	
保護者	46 (37%)	25 (26%)	15 (20%)	11 (16%)	7 (47%)	
兄弟	4 (3%)	2 (2%)	1 (1%)	4 (6%)	1 (7%)	
サプリメント販売ショップ	25 (20%)	16 (17%)	14 (19%)	12 (18%)	0 (0%)	
サプリメントメーカー	28 (22%)	14 (15%)	13 (17%)	10 (15%)	1 (7%)	
雑誌	7 (6%)	11 (12%)	8 (11%)	11 (16%)	4 (27%)	
本	5 (4%)	11 (12%)	1 (1%)	5 (7%)	2 (13%)	
広告・パンフレット	17 (13%)	17 (18%)	6 (8%)	11 (16%)	1 (7%)	
テレビ	15 (12%)	10 (11%)	2 (3%)	7 (10%)	1 (7%)	
インターネット	14 (11%)	15 (16%)	7 (9%)	6 (9%)	1 (7%)	
得られていない	6 (5%)	2 (2%)	3 (4%)	3 (4%)	2 (13%)	
その他	7 (6%)	5 (5%)	3 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	

差が見られることから、競技種目の特性に応じてサプリメント選択が行われていることが推測された。これらは、それぞれの競技特性より問題解決のための情報や知識を得ている可能性が考えられる。ただ、選手は食事や栄養素に関心を寄せれば寄せるほど食生活に対する不安が焦りとなり、サプリメント使用に駆り立てられているという報告²⁾もある。しかし、サプリメント等の情報は十分に得られていると回答した者は約半数であり、多くの選手で情報が十分でないと考えていることが推測された。これらのことから、選手のサプリメントへの関心は、性、競技種目、競技レベル、チーム等様々であり、関心やニーズを把握した上で、使用目的や含有成分の働きなどを明確にし、食事との関係を考えさせる教育も必要である。

また、大学陸上長距離選手の87%は中学、高校生の時期にサプリメント摂取を開始し、そのうち68%が指導者からすすめられているとの報告がある³⁾。さらに、女子選手は男子選手に比べ、指導者をはじめとする他者への依存が高いとの報告⁴⁾もある。本調査において、サプリメントに関する情報を約半数の者が指導者から得ているという回答であった。

このことから、サプリメントの使用は、中学、高校の時期に指導者など他者の勧めをきっかけに始める選手が多いため、サプリメント摂取に関する指導や情報提供は、選手ならびに指導者や保護者などへも行う必要があると考えられた。

7. 参考文献

- 1) 亀井明子ら, 日本代表選手のサプリメント使用の現状—20歳以上の選手と20歳未満の選手の

- 比較—, 栄養改善学会, 66(5) 274 (2008) .
- 2) 田口素子, 適切な使用法について, 現場におけるサプリメント利用状況と諸問題, 臨床スポーツ医学, 19(10), 1135-1139 (2002)
- 3) 中西美恵子ら, 大学陸上長距離選手におけるサプリメント摂取状況, 体力科学, 52, 631-638 (2003)
- 4) 飯田貴子, ジェンダーから見た女性競技者を取り囲むトラブル, 体育の科学 51(5), 364-367, (2001) .