

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 - 科学委員会プロジェクト研究：2004～2007年度全国高等学校総合体育大会での 調査結果 -

仲尾 綾¹⁾ 石井好二郎^{1), 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) 北海道大学 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) 横浜市スポーツ医科学センター 7) 三重大学 8) 筑波大学

本報告では、2004～2007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って分析した結果を示す。

方法

1. 対象

前報と同様、2004～2007年度全国高等学校総合体育大会(インターハイ)陸上競技で入賞した選手を対象とした。対象には本調査の目的を文書により説明し、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314名(男子162名、女子152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も、石井ら(2005)が作成したものを使用した。

フェースシートとして、対象の性別、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、専門種目および最も良い成績を記述させた(例；小学校 4～6年 100m 県大会2位・12' 8)。また、現在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、多種目競技者(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および1600mR

②中長距離群：800m, 1500m, 女子3000m, 男子5000m, 女子3000mW, 男子5000mWおよび男子3000mSC

③跳躍群：走高跳, 走幅跳, 男子三段跳および男子棒高跳

④投擲群：砲丸投, 円盤投, やり投および男子ハンマー投

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表1に示す。

4. 分析

フェースシートを除くアンケートの各項目については母比率の差の検定を行い、対象が選択した割合を比べた。また、クロス集計の統計処理には χ^2 検定を使用した。有意水準はいずれも $p<0.05$ とした。

結果

サプリメントの摂取経験を表2に示す。男子では種目によって摂取経験に差が認められ($p<0.05$)、中長距離群では「現在摂取している」と回答した者が多く(41名, 84%)、一方、跳躍群では比較的少なかった(15名, 41%)。また、混成群は6名であったが

表1. 対象の身体的特徴

	学年(年)	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	競技年数(年)
男子選手 (n=162)	2.7 ± 0.5	174.3 ± 6.0	64.5 ± 11.4	21.2 ± 3.2	5.3 ± 1.9
短距離 (n=53)	2.7 ± 0.5	174.3 ± 5.5	62.8 ± 5.4	20.6 ± 1.3	5.5 ± 1.8
中長距離 (n=49)	2.8 ± 0.5	171.4 ± 5.8	56.5 ± 4.5	19.2 ± 1.2	5.3 ± 2.1
跳躍 (n=36)	2.6 ± 0.6	176.8 ± 5.4	64.1 ± 5.0	20.5 ± 1.3	5.8 ± 1.6
投擲 (n=25)	2.7 ± 0.5	174.7 ± 6.7	81.8 ± 16.5	26.7 ± 4.4	4.4 ± 1.7
混成 (n=6)	2.7 ± 0.5	178.9 ± 4.6	72.4 ± 4.2	22.6 ± 1.0	5.8 ± 3.4
女子選手 (n=152)	2.6 ± 0.6	163.6 ± 5.5	52.3 ± 8.8	19.5 ± 2.9	5.7 ± 1.9
短距離 (n=63)	2.5 ± 0.6	163.9 ± 5.4	51.1 ± 5.0	19.1 ± 1.3	6.3 ± 1.7
中長距離 (n=39)	2.7 ± 0.5	159.7 ± 4.7	46.0 ± 5.3	18.0 ± 1.4	5.2 ± 2.0
跳躍 (n=35)	2.6 ± 0.7	166.8 ± 5.5	52.3 ± 4.1	18.8 ± 1.4	6.3 ± 1.8
投擲 (n=22)	2.7 ± 0.6	165.5 ± 4.4	67.7 ± 10.2	24.7 ± 3.8	4.4 ± 2.0
混成 (n=8)	2.5 ± 0.8	166.5 ± 4.9	53.3 ± 3.6	19.2 ± 0.8	5.5 ± 0.8

Mean ± S. D.

表2. サプリメント摂取経験

	現在摂取群	摂取中止群	摂取未経験群	無回答	人数(%)	χ ² 検定
男子選手 (n=162)	105 (65%)	33 (20%)	22 (14%)	2 (1%)		
短距離 (n=53)	32 (60%)	11 (21%)	9 (17%)	1 (2%)		
中長距離 (n=49)	41 (84%)	4 (8%)	4 (8%)	0 (0%)		
跳躍 (n=36)	15 (41%)	11 (31%)	10 (28%)	0 (0%)		p<0.05
投擲 (n=25)	15 (60%)	9 (36%)	0 (0%)	1 (4%)		
混成 (n=6)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
女子選手 (n=152)	100 (66%)	30 (20%)	20 (13%)	2 (1%)		
短距離 (n=63)	41 (65%)	16 (25%)	6 (10%)	0 (0%)		
中長距離 (n=39)	30 (77%)	4 (10%)	4 (10%)	1 (3%)		
跳躍 (n=35)	21 (60%)	7 (20%)	7 (20%)	0 (0%)		n. s.
投擲 (n=22)	13 (58%)	5 (23%)	3 (14%)	1 (5%)		
混成 (n=8)	3 (37%)	2 (25%)	3 (38%)	0 (0%)		

全員が「現在摂取している」と回答していた。女子では統計的な有意差が認められなかったものの、中長距離群に「現在摂取している」と回答した者が多い傾向(30名, 77%)にあった。

また、現在摂取しているサプリメントの種類をみると、男子は、投擲群のプロテイン摂取率(14名, 93%)が他の群と比較して有意に高かった。さらに、短距離群はクレアチン(17名, 53%), 中長距離群は鉄(23名, 56%)の摂取率が高い傾向にあり、種目による差が認められた(表3)。一方、女子中長距離群では鉄摂取率(21名, 70%)が短距離群(15名, 37%)や投擲群(2名, 15%)に比べて有意に高く、クレアチン(1名, 3%)を摂取している者はほとんどいな

かった(表4)。なお、有意差は認められなかったが女子投擲群もプロテイン摂取率が高い傾向にあった(7名, 54%)。

サプリメント摂取の目的は、いずれの群においても疲労回復と回答した者が半数を超えており、中でも男子の短距離群(26名, 81%)と跳躍群(15名, 100%)に多くみられた。また、男女共に中長距離群は貧血予防・改善(男子22名, 54%; 女子23名, 77%)と回答した者の割合が他群と比較して有意に高かった。さらに、中長距離群において瞬発力向上(男子3名, 7%; 女子1名, 3%)という回答はほとんどみられず、男子においては筋肉増量(3名, 7%)と回答した者もわずかであった。一方、投擲群には筋肉増量(男子

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=32)	中長距離 (n=41)	跳躍 (n=15)	投擲 (n=15)	混成 (n=6)
プロテイン	18 (56%) **	12 (29%) ##	4 (27%) ##	14 (93%)	1 (17%) ##
アミノ酸	16 (50%)	16 (39%)	9 (60%)	7 (47%)	3 (50%)
クレアチン	17 (53%) **##	5 (12%)	4 (27%)	3 (20%)	0 (0%)
鉄	11 (34%)	23 (56%)	2 (13%) **	0 (0%)	2 (33%)
カルシウム	4 (13%)	8 (20%)	3 (20%)	1 (7%)	0 (0%)
ビタミンC	8 (25%)	10 (24%)	4 (27%)	1 (7%)	1 (17%)
覚えていない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
その他	2 (6%)	5 (12%)	2 (13%)	1 (7%)	1 (17%)

* p<0.05, ** p<0.01 ; vs 中長距離

p<0.05, ## p<0.01 ; vs 投擲

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)

	人数 (%)				
	短距離 (n=41)	中長距離 (n=30)	跳躍 (n=21)	投擲 (n=13)	混成 (n=3)
プロテイン	11 (27%)	10 (33%)	7 (33%)	7 (54%)	0 (0%)
アミノ酸	15 (37%)	14 (47%)	8 (38%)	5 (38%)	2 (67%)
クレアチン	8 (20%)*	1 (3%)	6 (29%)**	2 (15%)	0 (0%)
鉄	15 (37%)**	21 (70%)	10 (48%)	2 (15%)**	1 (33%)
カルシウム	7 (17%)	3 (10%)	3 (14%)	0 (0%)	0 (0%)
ビタミンC	11 (27%)	9 (30%)	8 (38%)	3 (23%)	1 (33%)
覚えていない	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8%)	0 (0%)
その他	2 (5%)	3 (10%)	4 (19%)	1 (8%)	1 (33%)

* p<0.05, ** p<0.01 ; vs 中長距離

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)

	人数 (%)				
	短距離 (n=32)	中長距離 (n=41)	跳躍 (n=15)	投擲 (n=15)	混成 (n=6)
体重増量	2 (6%)	0 (0%)	1 (7%)	4 (27%)	0 (0%)
減量	2 (6%)	3 (7%)	1 (7%)	0 (0%)	0 (0%)
筋肉増量	13 (41%) **##	3 (7%)	6 (40%) **	11 (73%) **	2 (33%)
瞬発力向上	16 (50%) **	3 (7%)	5 (33%)*	8 (53%) **	2 (33%)
持久力向上	1 (3%) **	11 (27%)	1 (7%)	1 (7%)	1 (17%)
疲労回復	26 (81%)*	24 (59%)	15 (100%)	9 (60%)	4 (67%)
貧血予防・改善	3 (9%) **	22 (54%)	2 (13%) **	0 (0%)	0 (0%)
コンディション維持	17 (53%)	21 (51%)	7 (47%)	4 (27%)	3 (50%)
不足栄養素の補給	9 (28%)*	4 (10%)	3 (20%)	1 (7%)	0 (0%)
その他	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

* p<0.05, ** p<0.01 ; vs 中長距離

p<0.05 ; vs 投擲

11名, 73%; 女子7名, 54%)を目的としている者が多くみられた(表5, 6).

まとめ

本調査で確認された摂取経験, 摂取しているサブ

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)

	人数(%)				
	短距離 (n=41)	中長距離 (n=30)	跳躍 (n=21)	投擲 (n=13)	混成 (n=3)
体重増量	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (15%)	0 (0%)
減量	0 (0%)	0 (0%)	3 (14%)	0 (0%)	0 (0%)
筋肉増量	4 (10%)##	7 (23%)#	2 (10%)##	7 (54%)	0 (0%)
瞬発力向上	6 (15%)	1 (3%)	5 (24%)*	3 (23%)*	0 (0%)
持久力向上	1 (2%)*	5 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
疲労回復	24 (59%)	20 (67%)	14 (67%)	10 (77%)	2 (67%)
貧血予防・改善	15 (37%)**	23 (77%)	8 (38%)**	0 (0%)	1 (33%)
コンディション維持	22 (54%)	18 (60%)	8 (38%)	7 (54%)	3 (100%)
不足栄養素の補給	10 (24%)	5 (17%)	4 (19%)	5 (38%)	2 (67%)*
その他	2 (5%)	1 (3%)	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)

* p<0.05, ** p<0.01 ; vs 中長距離

p<0.05, ## p<0.01 ; vs 投擲

サプリメントの種類および摂取目的はいずれも少なからず各種目の競技特性を反映していると考えられる。したがって、選手は何らかの知識や情報を得てサプリメントを摂取していると推察される。確かに、トレーニング強度や活動時間だけでなく種目によっても必要な栄養素は異なり、パフォーマンスの維持・向上のためには種目特性に応じた栄養摂取が重要である(河合, 2007)。しかし、ジュニア期は特に食生活を形成する重要な時期であり(川野, 2002), たとえ種目に応じた栄養の必要量を充足させるためであっても安易にサプリメント摂取を勧めるべきではない。もちろん、サプリメントの使用が効果的な場合もあるが、栄養への関心がサプリメントの乱用に繋がるのであれば本末転倒の状況と言えよう。

さらに、パフォーマンス向上を目的としたサプリメント摂取は、ステロイドなどの禁止薬物使用へ移行しやすいことが指摘されている(Calfee et al, 2006)。したがって、前報の結果からジュニア選手にとって重大な影響力であることが示された選手の指導者および家族は、食事から栄養摂取することの重要性やサプリメント摂取に伴うリスクをしっかりと認識した上で情報を提供しなくてはならない。

参考文献

- Calfee R, Fadale P (2006) Popular Ergogenic bDrugs and Supplements in Young Athletes. Pediatrics, 117(3), 577-589.
- 河合美香 (2007) 競技特性と体調に応じた食事のとり方. コーチングクリニック, 21(4), 10-13.
- 川野因 (2002) 適切な使用法について指導原則. 臨

床スポーツ医学, 19(10), 1127-1134.