

【審査論文】

男子大学生アスリートの栄養摂取状況と 食品群別摂取頻度による評価点との関連性

永澤貴昭、黒坂裕香、田中智美、町田修一、湊久美子

The relationship between nutritional status and intake frequency for 10 food groups in male collegiate athletes

NAGASAWA Takaaki, KUROSAKA Yuka, HASEGAWA-TANAKA Tomomi,
MACHIDA Shuichi, MINATO Kumiko

要旨

運動部に所属する男子大学生アスリートの食事調査結果を用いて、栄養摂取状況の特徴を評価した。さらに、食品群別摂取頻度による評価点を算出して、エネルギー、栄養素摂取量や各栄養素摂取量による評価点との関連性を検討し、アスリートの食生活バランスの評価に用いることができる簡易な方法について考察することを目的とした。食事調査の結果、対象集団にはエネルギー、栄養素摂取量が身体活動量に見合わないものが複数いた。一方で、サプリメントやプロテインを利用している者が多数おり、食事に関して無関心ではないことが窺われた。食品群別摂取頻度による評価点を用いた簡易な食生活評価法については、たんぱく質、鉄、カルシウム、ビタミンB1など、アスリートにとって重要な栄養素摂取量との有意な関連性を認めた。さらに、食品群別摂取頻度の得点と8項目のエネルギーと栄養素摂取量を、食事摂取基準の推奨量ならびにアスリートの推奨量と比較して得点化した栄養素摂取量評価得点を算出し関連について分析を行ったところ、有意な関連性が認められた。10種の食品群別摂取頻度を把握することは、アスリートの食生活とそれに付随する栄養摂取状況の概要について評価することができると考えられ、栄養アセスメントの一次的なスクリーニング評価に活用できる可能性が示唆された。

キーワード：アスリート、食事調査、栄養アセスメント、食品群別摂取頻度

緒言

アスリートにとって、適切なエネルギーおよび各栄養素を摂取することは、パフォーマンス向上やコンディショニング管理に不可欠である¹⁾。アスリートが適切な栄養素摂取量を補給するためには、食や栄養に関する知識や技術が必要であり、競技レベルの高いチームでは、栄養スタッフによる食事や栄養の指導が行われ、栄養アセスメント項目の1つとして食事調査が実施されている²⁾。

食事調査のスタンダードである食事記録法³⁾は、摂取したすべての食品の種類と重量を記録する方法であり、エネルギーや栄養素摂取量が把握できる方法としてアスリートを対象とした栄養サポート活動報告⁴⁾においても活用されている。しかし、この方法は対象者への負担が大きいことや栄養スタッフの技量が求められることから、簡便な方法とは言い難い。エネルギーや栄養素摂取量の概略を把握することがで

きる食物摂取頻度調査法⁵⁾や簡易型自記式食事歴法質問票⁶⁾においても、食生活を振り返って多数の食品の摂取頻度や摂取量についての回答が求められるため、正確な結果を得るには日頃から自身の食生活への関心や、食に関する知識を有することが重要となる。さらに、これらすべての方法は、対象者からの回答を得てから、結果を算出し、指導につなげるまでに一定の時間と手間がかかる。

一方、栄養サポート活動では、アセスメント後のアスリートへのフィードバックは迅速に対応することが重要であり、その際には、必ずしも詳細なエネルギーや栄養素摂取量を把握する必要はないと考えられる。特に初期の栄養サポートでは、食への興味関心を向上させ、食生活改善のための行動変容へ素早く導くことが目標となる。したがって、調査後の早い段階でのフィードバックが重要であり、時間をかけた詳細なアセスメントを実施する以前に、第一次的なスクリーニング評価の導入も選択肢の1つとなる。

熊谷ら⁷⁾は、高齢者を対象に10種類の食品群別摂取頻度調査から得られた得点を「食品摂取の多様性」として評価する方法を提案している。さらに、砂見ら⁸⁾は、この調査票を参考にして大学生アスリートの食品摂取量を評価するための第一次的な栄養アセスメント法として、10種食品群の摂取頻度を問う簡易的なアンケート調査の可能性を報告した。同じく熊谷ら⁷⁾の調査票をアスリート向けに改変した原ら⁹⁾による「簡易食事バランス評価票」の検討では、得点とエネルギーや栄養素摂取量、良い食事への意識、不定愁訴数に有意な関連性が認められ、簡易な評価でも、食生活のアセスメントに有用であることを報告している。このように、食生活や食事に関する簡易な評価方法の検討が模索されている。

大学生は、生活環境が大きく変化する時期であり¹⁰⁾、居住形態にかかわらず生活習慣が不規則である実態¹¹⁾、不規則な生活習慣による欠食や経済的理由による不適切な食事内容、栄養素摂取量の不良などが報告されている^{12,13)}。大学生アスリートは、多い運動量に見合ったエネルギーや栄養素摂取量の確保が必要であるが、一般の大学生と同様に、欠食や栄養バランスの偏りなどの問題があると指摘されている¹⁴⁾。近年トップチームにおいては、栄養サポートを受けられるアスリートが増えてきたものの、大学生アスリートにおいては、多くの栄養課題を抱えているにも関わらず、チームには栄養スタッフが不在であり、栄養サポートの機会が得られないアスリートが多い。したがって、大学生アスリートが、自身の栄養課題を認識してその改善に取り組む契機とするための、食事に関する簡易評価法の確立が期待される。

そこで、本研究では体育系学部の運動部に所属する男子大学生アスリートを対象に、食事記録法による食事調査結果を用いて栄養摂取状況の特徴を評価した。さらに、食品群別摂取頻度による評価点を算出して、エネルギーや栄養素摂取量等との関連性を検討し、アスリートの食生活バランスについて第一次的な評価に用いることができる簡易な食生活の評価法について検討すること目的とした。

方法

I 対象者

対象者は、体育系学部に所属する男子大学生アスリート23名とした。対象者が行っている競技は、陸上競技投擲・混成11名、ハンドボール9名とバスケットボール3名であった。本研究の対象者の身体的特徴は表1に示した。本調査は、2019年5月～7月に実施した。本研究は、和洋女子大学「人を対象とする研究倫理委員会」の承認(1851-2)と順天堂大学スポーツ健康科学研究科研究等倫理委員会の承認(院29-82)を得て実施した。調査測定に先立ち、全ての対象者に対して、研究の目的、調査内容について十分に説明を行い、書面にて研究の同意を得た。

表1 身体組成の特性

		平均	±	標準偏差
年齢	(歳)	19.4	±	1.3
身長	(cm)	176.6	±	5.3
体重	(kg)	76.7	±	12.0
体脂肪率	(%)	14.8	±	4.2
除脂肪量	(kg)	65.0	±	8.0
骨量	(kg)	5.59	±	0.41
脂肪組織	(kg)	11.71	±	5.16
骨格筋量	(kg)	39.89	±	5.94
その他の組織	(kg)	19.48	±	2.76

II 調査項目

1. 身体計測

身長、体重は早朝空腹時に測定した。体脂肪率は、身長および体重と同日に二重エネルギー X線吸収測定法 (Hologic QDR series Discovery, Hologic, Bedford, MA, USA,) を用いて測定した。

2. 食事調査

食事調査は、自記式食事記録と写真撮影による食事記録法を用いて実施した。調査は、連続した3日間 (トレーニング日2日+休養日1日) 実施し、トレーニングの有無による順序は問わない事とした。調査日は、近くに試合のない日常を調査するように指示した。対象者に対しては、食事記録用紙を渡す際に、食事調査に関する注意点を説明したうえで、写真記録例と写真を撮る際のスケール代わりとする名札カードを配布した。調査は、起床から就寝までの全ての飲食物を配布した名札カードと一緒に対象者の所有するスマートフォンのカメラで写真撮影するように指示をした。市販品や外食に関しては、その商品名の栄養成分表示やメニュー表示が見えるように撮影するように依頼した。撮影した写真は、指定したアドレスに送信する形式で収集した。対象者には、写真記録に加えて食事調査用紙に飲食物の種類や量について記載するように依頼した。食事調査用紙は、食べた時間・場所、料理名、材料名、食べた量 (目安) が記録できる構成になっており、特にドレッシングのオイルの有無、低脂肪乳や無脂肪乳などの詳細について記録するように依頼した。収集した食事記録と料理の写真から、熟練のスポーツ栄養士1人が食品と摂取重量を確定し、栄養価計算は、栄養計算ソフト (カロリーメイクVr.1.0.10、栄養ナビVr.5.3.0、7訂食品成分表2017年版に準拠; 株式会社東洋システムサイエンス) を用いてエネルギーや栄養素摂取量を算出した。

食事調査結果を評価するにあたり、栄養価計算により算出されたエネルギーや栄養素摂取量について、アスリートの推定エネルギー必要量 (kcal/kg) は、国立スポーツ科学センターが示した式¹⁵⁾ を用いて算出し、その他の栄養素摂取量に関しては、日本スポーツ協会¹⁶⁾ とアメリカスポーツ医学会¹⁷⁾ に示されている栄養素の推奨量と日本人の食事摂取基準2020年版 (以下、食事摂取基準)¹⁸⁾ に示されている栄養素の推奨量 (表2に記載) を用いて評価した。さらに、単一の栄養素摂取量の評価ではなく、複数の栄養素摂取量の総合的なバランスを評価するための指標として、栄養素摂取量評価得点を以下のとおり算出した。栄養素摂取量評価得点の計算方法は、栄養素摂取量が食事摂取基準2020年版の推奨量を上回った場合は1点、日本スポーツ協会とアメリカスポーツ医学会の推奨量を上回った場合は2点として14点満点で行った。得点化するにあたり評価した項目は、アスリートの栄養素等摂取量を評価する際に活用される体

重1kg当たりのエネルギー (kcal)、同たんぱく質 (g)、同炭水化物 (g)、1日当たりのカルシウム (mg)、同鉄 (mg)、同ビタミンB1 (mg/1000kcal)、同ビタミンB2 (mg/1000kcal)、同ビタミンC (mg) の各摂取量の8項目とした。なお、ビタミンB1・B2については、アスリートの値と一般の値が同一であったため、推奨量を上回った場合は1点とした。

3. 食品群別摂取頻度評価得点

熊谷⁷⁾は、10種類の食品群別摂取頻度調査から得られた得点を「食品摂取の多様性」として評価する方法を提案しており、これを一部改変し、食品群別摂取頻度を得点化した。本研究では、食事調査のために収集した食事の写真と対象者の食事記録から、10種食品群（穀類、魚介類、肉類、卵、牛乳・乳製品、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、海藻類、いも類および果物類）の摂取頻度を「ほぼ毎日食べる」、「ときどき食べる」、「ほとんど食べない」の3択設問から判定した。3日間すべて摂取している食品群を「ほぼ毎日食べている」として1点を加え、それ以外は加算なしとした。穀類に関しては、設問項目を変更し、「ほぼ毎日食べている」を「ほぼ毎食食べている」として、3日間3食すべてで摂取している対象者のみ1点を加え、10点満点で評価した。

4. 統計処理

本研究のすべての統計処理は、IBM SPSS Statistics version28を用いて行った。身体組成、1日あたりのエネルギー、栄養素摂取量は平均値±標準偏差で示し、エネルギーや栄養素摂取量については、最小値と最大値を併記した。各項目間の相関関係は、Spearmanの相関分析を行った。すべての検定の有意水準は5%とした。

結果

表2に、1日あたりのエネルギーおよび栄養素摂取量を示した。体重1kg当たりのエネルギー摂取量 (kcal) は、一般男性 (18-29歳, 身体活動レベルⅢ) の推定エネルギー必要量¹⁸⁾として示されている値、アスリートの推定エネルギー必要量¹⁵⁾として算出された値よりも少なかった。体重1kg当たりのたんぱく質 (g)、同炭水化物 (g) の摂取量の平均値は、アスリートに推奨されている範囲内であった。1日当たりのビタミンB1 (mg/1000kcal)、同ビタミンB2 (mg/1000kcal) の摂取量の平均値は、アスリートの推奨量を上回っていた。一方、対象者個別では、アスリートの基準値を下回る摂取量だったものは、エネルギー (kcal/kg) 17名 (73.9%)、体重1kg当たりのたんぱく質 (g) 7名 (30.4%)、同炭水化物 (g) 12名 (52.2%)、カルシウム (mg) 21名 (91.3%)、鉄 (mg) 22名 (95.7%)、ビタミンB1 (mg/1000kcal)、ビタミンB2 (mg/1000kcal) とビタミンC (mg) それぞれ18名 (78.3%) であった。プロテインなどの栄養補助食品については、全対象者のうち13名 (56.5%) が活用していた。

表2 1日あたりのエネルギーおよび各栄養素摂取量

		平均 ± 標準偏差	最小-最大	食事摂取基準の推奨量*2	アスリートの基準*1	アスリートの基準値を下回る摂取量だった対象者数と割合
エネルギー	(kcal)	3205 ± 628	1697-4747	3050		
	(kcal/kg)	42.7 ± 10.5	22.3-70.0	47.4	48.4*3	17 (73.9)
たんぱく質	(g)	103.3 ± 29.9	52.4-209.8	65.0		
	(g/kg)	1.4 ± 0.5	0.7-3.1	1.0	1.2-2.0	7 (30.4)
脂質	(g)	88.1 ± 17.0	52.4-117.4			
炭水化物	(g)	476.3 ± 122.6	237.9-705.1			
	(g/kg)	6.4 ± 1.9	3.1-10.4		6.0-12.0	12 (52.2)
カルシウム	(mg)	524 ± 241	167-1130	800	1000-1200	21 (91.3)
鉄	(mg)	8.9 ± 3.2	4.3-16.7	7.5	15.0	22 (95.7)
レチノール当量	(μg)	1049 ± 1047	199-4778	850		
ビタミンB1	(mg)	2.32 ± 3.43	0.71-14.93	1.40	2.10-2.80	
	(mg/1000kcal)	0.69 ± 0.89	0.22-4.30	0.54	0.54	18 (78.3)
ビタミンB2	(mg)	3.48 ± 6.44	0.92-27.10	1.60	2.10-2.80	
	(mg/1000kcal)	0.99 ± 1.69	0.30-7.85	0.60	0.60-0.80	18 (78.3)
ビタミンC	(mg)	143 ± 168	27-810	100	200	18 (78.3)
食物繊維	(g)	12.2 ± 4.4	5.9-23.3	21.0		
エネルギー産生比率						
たんぱく質	(%)	12.8 ± 2.1	10.4-18.6	13-20		
脂質	(%)	25.2 ± 5.0	17.3-35.0	20-30	20-35	
炭水化物	(%)	58.9 ± 6.3	44.4-69.5	50-65		

※ 1 日本スポーツ協会¹⁶⁾とアメリカスポーツ医学会¹⁷⁾が示している推奨量参照

※ 2 日本人の食事摂取基準 2020年版の推奨量および目標量¹⁸⁾参照

※ 3 国立スポーツ科学センターの先行研究¹⁵⁾より算出

図1に食品群別摂取頻度評価得点の分布を示した。食品群別摂取頻度評価得点の平均値は3.9であった。得点の分布は、4点の6名が最も多く、最大得点は7点であり、8点以上の者はいなかった。

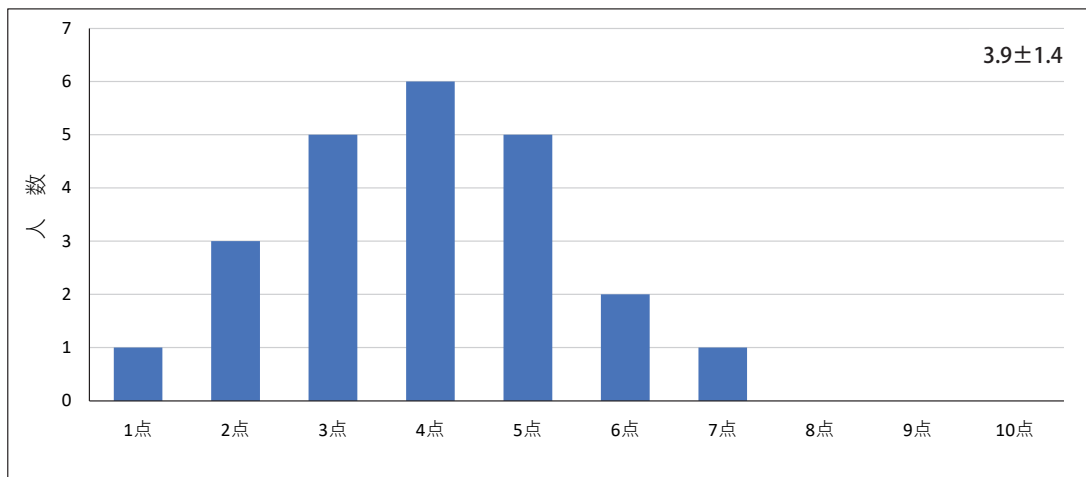


図1 食品群別摂取頻度評価得点

表3に食品群別の摂取状況を示した。肉類、穀類、緑黄色野菜を毎日食べる者が多い一方で、海藻類、いも類、果物類の摂取頻度は低かった。

表3 食品群別摂取頻度評価の平均得点

	平均±標準偏差
穀類	0.83 ± 0.38
肉類	1
魚介類	0.26 ± 0.44
卵	0.39 ± 0.49
牛乳・乳製品	0.26 ± 0.44
大豆・大豆製品	0.22 ± 0.41
緑黄色野菜	0.70 ± 0.46
海藻類	0.09 ± 0.28
いも類	0.13 ± 0.34
果物類	0.04 ± 0.20
合計	3.91 ± 1.44

表4に食品群別摂取頻度評価得点と、1日当たりのエネルギー及び栄養素摂取量と栄養素摂取量評価得点との相関関係について示した。エネルギー、栄養素摂取量の全16項目のうち、たんぱく質 (g/kg)、脂質 (g)、カルシウム (mg)、鉄 (mg)、ビタミンB1 (mg, mg/1000kcal)、ビタミンB2 (mg, mg/1000kcal) の9項目と栄養素摂取量評価得点に有意な正の相関関係が認められた。

表4 食品群別摂取頻度評価得点と各栄養素摂取量との相関

	食品群別摂取頻度評価得点
エネルギー (kcal)	0.230
(kcal/kg)	0.399
たんぱく質 (g)	0.503*
(g/kg)	0.664**
脂質 (g)	0.560**
炭水化物 (g)	0.049
(g/kg)	0.193
カルシウム (mg)	0.501*
鉄 (mg)	0.592**
レチノール当量 (μg)	0.145
ビタミンB1 (mg)	0.603**
(mg/1000kcal)	0.481*
ビタミンB2 (mg)	0.566**
(mg/1000kcal)	0.615**
ビタミンC (mg)	0.123
食物繊維 (g)	0.347
栄養素摂取量評価得点	0.417*

* : p<0.05, ** : p<0.01

考察

本研究では、体育系学部の運動部に所属する男子大学生アスリートの栄養摂取状況の特徴を評価したうえで、食品群別摂取頻度評価得点とエネルギー、栄養素摂取量、栄養素摂取量評価得点からスポーツ活動の現場での第一次的な評価に用いることのできる簡易な食生活評価法の有用性を検討することを目的とし

て解析を行った。その結果、体重1kg当たりのエネルギー摂取量の平均値は、一般成人男性¹⁸⁾ やアスリート¹⁵⁾ に必要とされている推定エネルギー必要量よりも少なかった。1日当たりのたんぱく質や炭水化物の摂取量の平均値については、アスリートに推奨されている範囲の摂取量であり、明らかな不足はなかったものの、個別にみると推奨されている摂取量を満たしていない対象者がいた。また、ビタミンやミネラルについては、アスリートの推奨量を満たしていないものが多数いた。これらのことから、本研究の対象集団は、エネルギー、栄養素摂取量が良好な集団ではなかった。一方で、半数以上の対象者は、サプリメントやプロテインを使用しており、食や栄養に対して、意識していることが窺えた。食品群別摂取頻度評価得点については、エネルギーや栄養素摂取量全16項目のうち9項目で有意な正の相関関係が認められたことや栄養素摂取量評価得点との関係においても同様の傾向が認められた。

本研究の対象は、アスリートの推奨範囲¹⁷⁾ に満たない者がたんぱく質摂取量では3割以上、カルシウムにおいてはアスリートの推奨量^{16, 17)} を下回るものが9割以上であったことから、食生活の不良が原因でエネルギー、栄養素摂取量が不足している集団であった。大学生アスリートは、一般的な大学生と同様に生活環境の変化や不規則な生活習慣に起因する栄養素摂取量の過不足などが問題とされている。先行研究¹⁹⁾ では882名の体育会学生のうち朝食の欠食率が約4割であったことに加えて、エネルギーや多くの栄養素において、アスリートの推奨量を満たしていなかったことを報告している。大学生アスリートは、一般的な大学生と比較して多量の食事が必要になることから、食事を欠食するとエネルギー、栄養素摂取量を確保することが難しくなり、栄養素摂取量が不良になるリスクが高くなる。これに加えて、近年では食事内容の不良による1食のたんぱく質摂取量不足によって、体タンパク合成速度が最大化されることが報告されており²⁰⁾、朝食欠食や簡易な朝食は、大学生アスリートにとって悪影響を及ぼすことから改善が必要と考えられている。本研究の対象者の半数以上は、プロテインやビタミン、ミネラルが豊富な栄養補助食品を利用しており、一部の対象者は朝食時に摂取していた。しかし、このような方法では、一時的に栄養素を付加したことにしかならず、食事摂取状況が改善されたわけではない。大学生アスリートに対しては、食事の重要性を理解するための食教育に加えて、手間をかけずに栄養補給が行える食事法や安価な食材の紹介など、大学生特有の問題を解決するための実践的な指導が必要と考えられる。

本研究では、食事記録法を用いて3日間栄養摂取状況を調査しているが、実際のスポーツ現場でこれを実践する場合は、調査される対象者や調査を行う栄養スタッフの負担が大きいため容易ではない。食品群別の摂取頻度調査を用いて、アスリートの食事状況を評価する先行研究^{8, 21)} では、10種類の食品群別摂取頻度から食品摂取重量の概算を把握できる可能性を示した研究⁸⁾ や、12種類の食品群別摂取頻度から主食、主菜などの料理区分に展開することで、食生活を評価することができ、かつ、栄養教育媒体としても活用することができる可能性を示唆した研究²¹⁾ があり、簡便にアスリートの食事状況を把握するための方法が模索されている。本研究では、対象者が調査票に回答するのではなく、対象者が記録した食事記録(写真含)をもとに、食品群別摂取頻度を検者が把握し、栄養素等摂取量との関連性を確認した。元の調査票を提案した熊谷が表した「食品摂取の多様性」の評価は、いろいろな種類の食品を毎日食べること、すなわち、毎日の食事を総合的に「バランス良く食べる」ことを評価できる調査票であると捉えることができるが、本研究の結果は、多様な食品を毎日食べている食生活では、各栄養素の摂取量が多い傾向にあることを示しており、食品群別摂取頻度評価得点は、良い食事を構成する「バランス」と「摂取量」のうち、前述した先行研究で確認された「食品の摂取重量」だけでなく、「栄養素の摂取量」も反映している可能性を含んでいると考えられる。特に、ビタミンB1、鉄、カルシウ

ムなどの、日本人の食生活で摂取しにくいとされる栄養素で、身体活動量の多いアスリートにも不足のない摂取が求められる栄養素やアスリートの身体づくりに不可欠なたんぱく質の摂取量と得点に有意な関連性が認められたことは意義深い結果であると考えられる。

個々の食品の摂取頻度では、肉類は全対象者が毎日摂取し、穀類も8割以上の者が毎食摂取していた。そのため、摂取頻度に個人差が少なく、穀類の摂取に影響される炭水化物、エネルギーの摂取量と得点には有意な関連性は認められなかったが、牛乳・乳製品、魚介類、大豆・大豆製品などのたんぱく質、鉄、カルシウムが多く含まれる食品は毎日摂取していない者も多く、食品群別摂取頻度得点が高い者ではこれらの食品摂取が良好な者であったことが推察された。

さらに、個々の食品や栄養素の評価ではなく、アスリートの毎日の食事を総合的に評価するために、8項目のエネルギーと栄養素摂取量を、食事摂取基準の推奨量ならびにアスリートの推奨量と比較して得点化した栄養素摂取量評価得点を算出した。この得点が高い状況にあれば、アスリートとして良好な栄養摂取状況にあることを示す指標となると考えられる。食品群別摂取頻度評価得点は、この指標とも有意な関連性が認められたことから、10種の食品群別摂取頻度の把握は、対象アスリートの毎日の食生活が良い状況にあるか否か、それにより良い栄養摂取状況であるか否かを、ある程度評価できると考えられ、スポーツ現場で活用できる栄養アセスメントの一次的なスクリーニング評価に活用できる可能性が示唆された。一方で、10種の食品群別摂取頻度を得点化する方法は、対象者が自身の食生活に一定の興味関心を持っていないと各食品群の摂取頻度を誤って評価する可能性がある。また、得点においては高得点のほうがより食生活バランスが良好であると言えるものの、良好と不良のボーダーラインが曖昧であり、判断が難しいと考えられることから、継続した検討が必要であると考えられる。

本研究の限界点は、対象者が調査票に回答するのではなく、対象者が記録した3日間の食事記録をもとに、食品群別摂取頻度を検者が把握し得点を算出していることである。先行研究^{7,8)}では、過去1週間の各食品群の摂取頻度をアンケート調査していることから、今後は対象者本人が回答する調査を実施したうえで、対象者や対象スポーツ種目等を増やして検討を継続する必要があると考える。

結論

体育系学部男子大学生アスリートの栄養摂取状況を食事記録法による食事調査結果から評価したところ、サプリメントやプロテインを利用している者が多数おり、食事に関して無関心ではないことが窺われたが、エネルギーを身体活動量に見合うだけ摂取していないと評価できる対象者も存在した。同様に、各栄養素摂取量においても個人差が大きく、栄養摂取状況が不良の者も存在した。特に、カルシウムやビタミン類の摂取状況は良好とはいえない者が多かった。一方で、エネルギー産生栄養素（たんぱく質、脂質、炭水化物）の摂取比率は良好の者が多かった。栄養指導を受ける環境にない大学生アスリートがこれらの栄養課題を解決するには、毎日の食事に意識を持ち、良い栄養摂取状況となるよう食べる物を選択する能力を付ける必要があり、栄養スタッフが不在であるスポーツ現場においては、簡易で正当に食生活をアセスメントできる評価法の確立が望まれる。本研究では、食品群別摂取頻度を10点満点で得点化する簡易な評価法について栄養素等摂取量や、複数の栄養素摂取量を得点化し食生活バランスを評価した栄養素摂取量評価得点との関連性から検討した。その結果、アスリートに重要なたんぱく質、鉄、カルシウム、ビタミンB1などの栄養素摂取状況との有意な関連性を認めた。また、食品群別摂取頻度評価得点は栄養素摂取量評価得点と有意な関連性が認められたことから、食品群別摂取頻度得点による評価は、スポーツ現場においてアスリートがセルフチェックで活用する他に、栄養スタッフが詳細な食事調査の前に行う一次

的なスクリーニング評価にも活用できるツールとなりうる可能性がある。

引用文献

- 1) Thomas, D.T., Erdman, K.A., Burke, L.M. Nutrition for athletic performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2016, 48, p.543-568.
- 2) Majid Mufaqam Syed-Abdul, Dhvani Satishkumar Soni, Jason Daniel Wagganer. Impact of a Professional Nutrition Program on a Female Cross Country Collegiate Athlete: A Case Report. *sports.* 2018, 6(3), p.82.
- 3) 今枝奈保美. 食事摂取量の把握方法と結果の活用. *日本スポーツ栄養研究誌.* 2013, 6, p.10-17.
- 4) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 朴柱奉. バドミントン日本代表選手における海外遠征中の食事管理に関する栄養サポート. *日本スポーツ栄養研究誌.* 2017, 10, p.70-76.
- 5) 中村文香, 七尾由美子, 春名亮. 大学スポーツ選手の食行動変容ステージに影響を及ぼす要因と食生活の実態. *日本食育学会誌.* 2018, 12(2), p.125-134.
- 6) 黒坂裕香, 永澤貴昭, 田中智美ら. 男性スポーツ選手を対象とした簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) の栄養素等摂取量推定値の特徴. *日本スポーツ栄養研究誌.* 2021, 14, p.41-49
- 7) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博ら. 地域住宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. *日本公衆衛生雑誌.* 2003, 50(12), p.1117-1124.
- 8) 砂見綾香, 鈴木良雄, 安田純ら. 大学生アスリートにおける10食品群の摂取頻度と食物摂取重量との関連. *日本食育学会誌.* 2017, 11, p.3-11.
- 9) 原知沙都, 小室沙紀, 高梨萌ら. アスリート簡易食事摂取バランス評価票の検討. *日本スポーツ栄養研究誌.* 2019, 12, p129 (第5回日本スポーツ栄養学会抄録)
- 10) Ma J, berris NM, Horacek T, et al. Assessing stages of change for fruit and vegetable intake in young adults a combination of traditional staging algorithms and food-frequency questionnaires. *Health Educ Res.* 2003, 18, p.224-236.
- 11) 山本隆一郎, 野村忍. Pittsburgh Sleep Quality Indexを用いた大学生の睡眠問題調査. *心身医学.* 2009, 49(7), p.817-825.
- 12) 伊海公子, 佐藤裕子, 三好正満. 下宿女子大生の食生活と生活要因との関連. *栄養学雑誌.* 1999, 57, 1, p.11-24.
- 13) 和泉眞喜子, 鈴木道子, 千葉元子ら. 女子大学生の食意識、健康観、調理実践等に及ぼす大学における食教育の影響. *日本食育学会.* 2012, 6, 1, p.51-59.
- 14) 安達隆博, 山本真貴, 齊藤篤司ら. 大学ハンドボール競技者の食事摂取状況. *健康科学.* 2004, 26, p.49-53.
- 15) 小清水孝子, 柳沢香絵, 樋口満. スポーツ選手の推定エネルギー必要量. *トレーニング科学.* 2005, 17, p.245-250.
- 16) 日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会監修. アスリートのための栄養・食事ガイド. 2014, p19 第一出版, 東京
- 17) Dan Benardot: ACSM'S Nutrition for Exercise Science. First ed, Wolters Kluweer, 2019, p.19-20
- 18) 厚生労働省策定. 日本人の食事摂取基準 [2020 版]. 2020, p.79 第一出版, 東京
- 19) 武部礼子, 伊藤昭, 木下高志ら. 学生アスリートのための組織的な食育改善と食環境整備の構築. *大学行政研究.* 2008, 3, p.93-104.
- 20) Yasuda, J., Asako, M., Arimitsu, T. et al. Association of Protein Intake in Three Meals with Muscle Mass in Healthy Young Subjects: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2019, 11(3), E612.
- 21) 神家さおり, 武田哲子, 麻見直美. アスリートのための食生活バランスチェック票を用いた食生活の自己評価が食習慣に及ぼす効果. *筑波大学体育科学系紀要.* 2012, 35, p.159-164.

永澤 貴昭 (和洋女子大学 家政学部 健康栄養学科 助教)

黒坂 裕香 (順天堂大学 スポーツ健康学部 スポーツ科学科 助手)

田中 智美 (城西国際大学 経営情報学部)

町田 修一 (順天堂大学大学院 スポーツ健康科学研究科 教授)

湊 久美子 (和洋女子大学 全学教育センター 教授)

(2022年11月15日受理)