

[症例・事例・調査報告]

大学生運動選手における栄養素等摂取状況とその特徴

星野 美美¹⁾, 大森 豪²⁾

キーワード：大学生運動選手, 栄養素等摂取状況, 居住条件

Characteristics of nutritional intakes among university athlete

Fumi Hoshino¹⁾, Go Omori²⁾

Abstract

Objective: To investigate the nutritional intakes in university athletes and evaluate the effect of their residential environment.

Methods: The subjects of this study were 166 male and female University student-athletes. Nutritional intakes were measured with a brief-type self-administered diet history questionnaire. The measurements were made from August to September in 2015.

Results: Ultimately, 136 male and female University student-athletes were included in the study. This study showed the intake level of vitamin A, vitamin C, vitamin D and calcium was exceed that of EAR(estimated average requirement) in Dietary Reference Intakes for Japanese, 2015. However, the intakes of iron was lower in female young athletes. On the other hand, male athlete living alone had found that the amount of intake of potatoes and fishes and shellfishes is significantly lower than that of those living in their parents' households.

Conclusions: Nutrient intakes of the subject may not be enough. From these results, nutritional education for athlete is important.

Key words : university athlete, nutritional intakes, residence form

要旨

【目的】大学生運動選手の栄養素等摂取状況および居住条件別の栄養素等摂取状況の傾向を明らかにすることを目的とし、調査を行った。

【方法】N大学サッカー部、陸上部の男女166名を対象と

し、自記式質問紙調査を実施した。期間は2015年8月～9月のいずれか1日であった。

【結果】回答に不備等認められた者を除外し、136名(男性82名、女性54名)を最終対象とした。栄養素等摂取量は、男女ともレチノール活性当量、ビタミンC、ビタミンD、

1) 新潟医療福祉大学 健康科学部 健康栄養学科

2) 新潟医療福祉大学 健康科学部 健康スポーツ学科

[責任著者及び連絡先] 星野 美美
新潟医療福祉大学 健康科学部 健康栄養学科
〒950-3198 新潟県新潟市北区鳥見町1398
E-mail : fumi-h@nuhw.ac.jp

カルシウム摂取量が日本人の食事摂取基準2015年版の同年代一般成人の推定平均必要量を上回っていた。鉄の摂取量は、男性では推定平均必要量を上回っていたが、女性は下回っていた。一方、居住条件別の検討では、1人暮らしの男性は、実家暮らしの者と比較して、いも類 ($p<0.001$)、魚介類 ($p<0.017$) の摂取量が有意に低かった。女性は居住条件別の食品群別摂取量に有意差はなかった。

【結論・考察】本調査では、対象者の栄養素等摂取量の結果とともに、参考値として一般成人の推定平均必要量を併記した。対象者は運動選手であるため、栄養素等摂取量が推定平均必要量を上回っても、決して十分とは言えないことが推測された。女性については鉄の摂取量が低かったため、摂取を増加させる必要がある。1人暮らしの男性は、いも類、魚介類の摂取量が有意に低いため、より食事摂取に注意が必要である。

I 緒言

アスリートのパフォーマンス発揮のためには、質の高いトレーニングを行うことが重要であり、トレーニング後の疲労回復には、十分な栄養・休養が必要とされる。つまり、トレーニング・栄養・休養を充足させ、日々のコンディションをいかに整えることができるかが、良好なパフォーマンス発揮に重要である。

しかしながら、大学生は、学業、アルバイト、居住条件など、生活環境が多彩であり、規則正しい生活や睡眠時間の確保が難しい現状が報告されている¹⁾。特に運動部に所属する大学生は、学業等に加え、部活動も重なるため、トレーニング・栄養・休養を整える難しさが伺える。

栄養状況についての報告によると、厚生労働省の平成27年度国民健康・栄養調査結果の概要では、1日3食ともに主食・主菜・副菜(穀類、魚介類・肉類・卵・大豆類、野菜、きのこ類、海藻類)を組み合わせる20歳代の一般成人は、男性39.1%、女性38.4%であり、その割合は男女共に若年程低い傾向にある²⁾。加えて、朝食の欠食率は男女共に20歳代で最も高い(男性24.0%、女性25.3%)²⁾。運動選手においては、大学生サッカー選手の調査において、摂取すべき必要エネルギー量が満たされていないことや、朝食を欠食する者が全体の60%にのぼることが報告されている³⁾。

以上の報告から、多彩な生活環境である大学生運動選手がバランスのとれた食事を摂取することの難しさが伺える。食事は、現時点での健康や競技力に影響することはもとより、将来の健康、競技寿命を左右することが推察される。そのため、大学生運動選手の栄養素等摂取状況、加えて生活環境(居住条件)による栄養素等摂取状

況の傾向を明らかにすることは、今後、食環境整備や食教育の視点から重要であると考えられる。

そこで、本研究では、大学生運動選手の栄養素等摂取状況の現状、ならびに居住条件別の栄養素等摂取状況の傾向を明らかにすることを目的とし、調査を行った。

II 方法

1 倫理審査

本調査については、新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を得た。(平成27年6月17日 承認番号17596-150617)

2 対象者

平成27年度にN大学サッカー部または陸上部に所属する男女を対象とし、無記名の自記式質問紙調査を2種類実施した。期間は、平成27年8月～9月のいずれか1日であり、説明を行い同意書に記入後、同意を得られた者のみ調査用紙への記入を実施した。

同意は166名全員から得られたが、回答に不備等認められた者を解析段階で除外し、136名(男性82名、女性54名)を最終的な解析対象者とした。サッカー部は男性36名、女性34名、陸上部は男性46名、女性20名であった。

3 調査項目

1) 基本属性

性、年齢、身長、体重について、以下の簡易型自記式食事歴法質問票にて調査した。

2) 栄養素等摂取状況

栄養素等摂取状況の調査には、佐々木らの簡易型自記式食事歴法質問票(brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)⁴⁾を用いて、過去1か月の食品群別摂取量と栄養素等摂取量を調査した。BDHQは、すでに数多くの妥当性研究が存在している自記式食事歴法質問票(self-administered diet history questionnaire: DHQ)の簡易版として開発された質問票である^{5,6)}。

3) 食事の欠食状況、居住条件

朝食の欠食回数ならびに居住条件について問う調査を実施した。欠食回数は、1週間に1回でも欠食する場合に「欠食あり」とした。居住条件は、実家暮らしまたは1人暮らしのいずれかを選択させた。

4 解析方法

回答が得られた166名のうち、回答に欠損のある者、BDHQから計算されたエネルギー摂取量が、日本人の食事摂取基準2015年版⁷⁾身体活動レベルI推定エネルギー必要量(estimated energy requirement: EER)の0.5倍未満者を解析対象者から除外し⁸⁾、136名(男性82名、女性54名)においてそれぞれ解析を行った。

統計処理は、統計解析ソフトSPSS Statics Version 16.0 for Windowsを用い、有意確率5%未満を統計的に

有意とした。まず、すべてのデータは、男女別に分け、正規性の検定を行い、正規性が認められたデータは、平均値±標準偏差で示し、検定の必要な項目については、パラメトリック検定を行った。正規性が認められなかったデータは、中央値(25~75パーセントイル)で示し、検定が必要な項目については、ノンパラメトリック検定を行った。

III 結果

1 対象者の基本属性(表1)

対象者の基本属性は、年齢は、男性 19.5 ± 1.2 歳、女性 20.2 ± 1.4 歳であった。身長は、男性 173.9 ± 5.7 cm、女性 161.1 ± 4.8 cm、体重は、男性 64.7 ± 6.9 kg、女性 52.4 ± 4.5 kg、体格指数(body mass index: BMI)は、男性 21.3 ± 1.7 、女性 20.2 ± 1.5 であった。

2 栄養素等摂取量(表2、表3)

BDHQから得られた対象者の栄養素等摂取状況は、日本人の食事摂取基準2015年版の当該年齢における各栄養素の推定平均必要量(エネルギーは推定エネルギー必要量の値、食物繊維は目標量の値)とともに男女別で表2、表3に示した。日本人の食事摂取基準2015年版の推定エネルギー必要量は、参考値として、身体活動レベルⅢ(立位や移動の多い仕事の従事者、余暇などで習慣的に運動を行っている場合)に示されている推定エネルギー必要量を記載した。また、平成27年度国民健康・栄養調査の概要から、当該年齢(20~29歳)の栄養素等摂取状況も併記した。日本人の食事摂取基準2015年版ならびに平成27年度国民健康・栄養調査の結果と本結果を単純に比較することはできない。しかし、現在、日本人運動選手への明確な食事摂取基準は構築されていないため、対象者の現状および傾向を把握する目的から、本研究においては参考値として日本人の食事摂取基準2015年版ならびに平成27年度国民健康・栄養調査の結果を併記した。

なお、BDHQで得られた食品群別摂取量と栄養素等摂取量の妥当性は、エネルギー密度法(g/1,000kcal)で検証されている⁴⁾。本研究においても、栄養素等摂取状況は1,000kcal当たりの摂取量を用いた。あわせて、日本人の食事摂取基準2015年版ならびに平成27年度国民健康・栄養調査の値についても1,000kcal当たりで記載した。

エネルギー摂取量は男女ともに、日本人の食事摂取基準2015年版の推定エネルギー必要量から下回っていた。また、平成27年度国民健康・栄養調査のエネルギー摂取量では、男性は同程度、女性では下回った。その他の栄養素については、男性は、レチノール活性当量、ビタミンC、ビタミンD、カルシウム、鉄の摂取量において、女性は、レチノール活性当量、ビタミンC、ビタミンD、

表1 対象者の属性

	男性 (n=82)	女性 (n=54)
年齢(歳)	19.5 ± 1.2	20.2 ± 1.4
身長(cm)	173.9 ± 5.7	161.1 ± 4.8
体重(kg)	64.7 ± 6.9	52.4 ± 4.5
BMI(kg/m ²)	21.3 ± 1.7	20.2 ± 1.5

値は平均値±標準偏差で示した。

カルシウムの摂取量において、日本人の食事摂取基準2015年版推定平均必要量ならびに平成27国民健康・栄養調査結果より上回っていた。下回った栄養素等は、男性は、食物繊維総量、女性は、鉄、食物繊維総量であった。

3 食品群別摂取量(表4)

BDHQから得られた対象者の食品群別摂取量は、男性は穀類、緑黄色野菜、果実類、乳類の摂取量において、女性は、緑黄色野菜、果実類、乳類の摂取量において、平成27年度国民健康・栄養調査の結果当該年齢より、上回っていた。また、男性は、いも類、砂糖類、豆類、その他の野菜、肉類の摂取量において、女性はいも類、砂糖類、その他の野菜、魚介類、肉類、油脂類の摂取量において下回っていた。

4 居住条件別、食品群別摂取量(表5)

男子大学生を、1人暮らしと実家暮らしの2群に分け、食品群別摂取量について比較検討を行った。1人暮らしの男子大学生は、実家暮らしの学生に比べて、いも類($p < 0.001$)、魚介類($p < 0.017$)の摂取量が有意に少なかった。女子大学生は、居住条件別で食品群別摂取量に差はなかった(表無し)。

5 朝食欠食率

朝食を1週間に1回でも欠食する者の割合は、男性34%、女性37%であった。

IV 考察

本研究では、運動部に所属する男女大学生の栄養素等摂取状況について調査を行い、現状の把握とその特徴を検討した。

栄養素等摂取状況(表2、表3)は、得られた摂取量とともに一般成人の推定平均必要量を参考値として併記した。現在、日本人運動選手への明確な食事摂取基準は構築されていないため本研究では参考値として用いた。推定平均必要量は、集団の50%の人数は必要量を満たしているが、残り50%は必要量を満たしていないと推定される値である。したがって、摂取量が推定平均必要量を上回っていても、日々激しい運動を行う大学生運動選手は、この値以上の摂取が必要になると推察される。特にエネルギー代謝に関与するビタミンB₁、ビタミンB₂は、

表2 栄養素等摂取状況 (男性)

	単位	男性 (n=82)	参考値：食事 摂取基準* 18～29歳	参考値：国民 健康・栄養調 査の結果** 20～29歳
エネルギー	kcal	2,265 ± 660	3,050	2,222
たんぱく質	%	13.0 ± 2.7	13～20	14.1
脂質	%	24.1 ± 5.8	20～30	28.6
炭水化物	%	60.8 ± 7.9	50～65	57.3
レチノール活性当量	μgRAE/1,000kcal	293.6 ± 251.3	196.7	230.9
ビタミンB ₁	mg/1,000kcal	0.4 ± 0.1	0.5	0.5
ビタミンB ₂	mg/1,000kcal	0.5 ± 0.2	0.5	0.5
ビタミンC	mg/1,000kcal	46.7 ± 26.1	27.9	32.0
ビタミンD	μg/1,000kcal	4.3 ± 3.1	1.8	2.9
カルシウム	mg/1,000kcal	219.7 ± 87.3	213.1	212.9
鉄	mg/1,000kcal	3.3 ± 0.9	2.0	3.4
食物繊維総量	g/1,000kcal	5.0 ± 1.7	6.6	5.9

*日本人の食事摂取基準2015年版

**平成27年度「国民健康・栄養調査」の結果

表3 栄養素等摂取状況 (女性)

	単位	女性 (n=54)	参考値：食事 摂取基準* 18～29歳	参考値：国民 健康・栄養調 査の結果** 20～29歳
エネルギー	kcal	1,473 ± 359	2,200	1,706
たんぱく質	%	13.7 ± 2.6	13～20	14.8
脂質	%	27.1 ± 5.9	20～30	29.4
炭水化物	%	56.5 ± 7.6	50～65	55.8
レチノール活性当量	μgRAE/1,000kcal	276.9 ± 172	204.5	264.9
ビタミンB ₁	mg/1,000kcal	0.4 ± 0.1	0.5	0.5
ビタミンB ₂	mg/1,000kcal	0.7 ± 0.2	0.5	0.6
ビタミンC	mg/1,000kcal	55.6 ± 27.8	38.6	43.4
ビタミンD	μg/1,000kcal	4.2 ± 2.6	2.5	3.8
カルシウム	mg/1,000kcal	265.1 ± 97.4	250.0	250.3
鉄	mg/1,000kcal	3.7 ± 1.0	3.9	3.9
食物繊維総量	g/1,000kcal	5.2 ± 1.9	8.2	6.9

*日本人の食事摂取基準2015年版

**平成27年度「国民健康・栄養調査」の結果

男女ともに推定平均必要量と同程度かやや上回る程度であり、活動量が多い運動選手であれば、不足の確率が高い可能性も十分に考えられる。麻見らは、大学生アスリートの栄養素等摂取状況を調査し、エネルギー摂取量をはじめとした栄養素摂取量が不足であることを報告している^{9,10)}。

レチノール活性当量、ビタミンC、ビタミンD、カルシウムの摂取量は男女ともに推定平均必要量を上回っており(表2、表3)、これらは、緑黄色野菜、果実類、乳類の摂取量が多いことから反映されていると考えられ

る(表4)。これら食品は取り扱いや保存、調理が簡便であり、比較的摂取しやすいと考えられる。しかし、食意識等の調査は実施していないため、対象学生が食事に対してどのような注意を払っているか、食品の購入の際に考慮すること等、調査が必要と考える。

また、鉄の摂取量は男性は推定平均必要量を上回っていたが、女性は推定平均必要量を下回っていた(表3)。そのため、集団の50%以上が不足していると考えられる。鉄の摂取不足は、鉄欠乏性貧血の発症頻度を高めることから、女性運動選手に対して、特に摂取量の増加を

表4 対象者の食品群別摂取量と国民健康・栄養調査結果との比較

	単位	男性 (n=82)	参考値：国民 健康・栄養調 査の結果* 20～29歳		女性 (n=54)	参考値：国民 健康・栄養調 査の結果* 20～29歳	
穀類	g/1,000kcal	269.8±74.4	257.5	225.0±60.0	226.8		
いも類	g/1,000kcal	15.0±17.2	22.4	18.4±18.2	27.4		
砂糖類	g/1,000kcal	1.8±1.5	2.3	2.1±1.5	4.0		
豆類	g/1,000kcal	20.4±16.3	24.9	31.2±30.5	30.9		
緑黄色野菜	g/1,000kcal	49.7±40.3	35.1	51.2±33.4	45.0		
その他の野菜	g/1,000kcal	58.2±40.4	87.4	61.4±40.0	95.1		
果実類	g/1,000kcal	77.5±72.2	23.0	91.3±80.7	41.6		
魚介類	g/1,000kcal	26.3±19.4	23.6	24.1±17.7	31.2		
肉類	g/1,000kcal	43.5±25.2	66.7	44.7±25.1	58.0		
卵類	g/1,000kcal	17.9±9.2	18.9	25.0±12.8	21.6		
乳類	g/1,000kcal	70.3±53.7	48.6	98.9±78.7	59.1		
油脂類	g/1,000kcal	6.2±2.3	6.3	5.7±2.3	6.9		

*平成27年度「国民健康・栄養調査」の結果

表5 男子学生における居住条件別、食品群別摂取量の比較

食品群	単位	実家暮らし (n=25)	1人暮らし (n=57)	p値
エネルギー	kcal	2509±830	2158±545	0.152
穀類	g/1000kcal	244.7±79.0	281.4±70.7	0.05
いも類	g/1000kcal	26.8 (8.1～34.7)	5.8 (0～17.1)	0.001
砂糖類	g/1000kcal	1.5 (0.8～2.8)	1.4 (0.7～2.2)	0.581
豆類	g/1000kcal	20.4 (13.1～27.7)	15.0 (8.2～26.7)	0.147
緑黄色野菜	g/1000kcal	43.3 (28.0～63.4)	37.4 (24.5～53.1)	0.171
その他の野菜	g/1000kcal	64.1 (37.2～85.9)	44.5 (29.9～72.1)	0.066
果実類	g/1000kcal	60.4 (42.0～85.7)	65.0 (25.2～96.8)	0.645
魚介類	g/1000kcal	26.7 (19.1～43.5)	18.8 (9.4～30.4)	0.017
肉類	g/1000kcal	40.9 (29.3～54.0)	38.6 (30.7～48.5)	0.54
卵類	g/1000kcal	16.5±7.2	18.6±10.0	0.277
乳類	g/1000kcal	56.3 (33.1～82.3)	69.5 (35.2～90.8)	0.943
油脂類	g/1000kcal	6.2±2.5	6.1±2.3	0.934

正規分布が認められた食品群は平均値±標準偏差を示し、対応のないt検定を行った。
正規性の認められなかった食品群については、中央値(25～75パーセンタイル)を示し、
Mann-Whitney検定を行った。

促す必要がある。

エネルギー摂取量(表2、表3)は、男女ともに、日本人の食事摂取基準2015年版の推定エネルギー必要量から下回っていた。調査に使用したBDHQは集団の食習慣を把握することを目的としており、エネルギー摂取量を比較検討するには妥当性に劣る⁴⁾。従って、対象者のエネルギー摂取量が不足であるか否かについては本調査方法では検討できない。

さらに、居住条件別に比較を行うと、1人暮らしの男子大学生は、実家暮らしの男子大学生と比べ、いも類

($p<0.001$)、魚介類($p<0.017$)の摂取量が有意に少ないことが明らかとなった(表5)。これらから、いも類や魚介類は、皮をむくなど、下処理・調理に時間や手間がかかるため、食卓に並ぶ機会が少ないと考えられる。これらの食品を特異的に長期間摂取しない状況が続けば、特定栄養素の摂取が低くなる。一方で、女子大学生は居住条件別で食品群別摂取量に有意差は無かった。その理由は不明であるが、1人暮らしでも食事に注意を払っている等の可能性が考えられるため、今後、食事に対する意識調査等によって明らかにする必要がある。

朝食を1週間に1回でも欠食する者の割合は、男性34%、女性37%であり、平成27年度国民健康・栄養調査の結果（男性25.6%、女性25.3%）と比較すると高い傾向が伺えた。

以上から、本調査では、対象者である大学生運動選手の栄養素等摂取状況は決して十分とは言えず、今後の食教育において、不足の確率の高い栄養素について摂取を促す教育を行うとともに、朝食の欠食回数の減少、摂取量の少ない食品についても摂取を促すことが重要になると考える。また、特に1人暮らしの男子学生に対しては、より食事摂取に対する注意を促すことが必要である。今後は、食意識の調査等も実施し、対象者の現在の食事状況の背景を明らかにしたいと考える。

研究の限界と今後の課題

本研究は、N大学運動選手全体の調査ではなく、サッカー部、陸上部に所属する学生の結果である。従って、本データをすべてのN大学運動選手に当てはめることはできない。

栄養素等摂取状況の比較において、日本人の食事摂取基準2015年版から推定平均必要量を掲載したが、食事摂取基準は一般健常人が対象であり、激しいトレーニングを毎日行っている、アスリートには適さない。

従って、今後、必要検討項目を加え定期的に調査を行い、現状を把握しながら、食教育や食環境整備に役立てていくことが重要となる。

V 結語

本研究は、大学生運動選手の栄養素等摂取状況を明らかにすることを目的として、N大学陸上部、サッカー部に所属する男女大学生に自記式質問紙調査を行った。その結果、男女ともレチノール活性当量、ビタミンC、ビタミンD、カルシウム摂取量が推定平均必要量を上回っていた。女性では鉄の摂取量が推定平均必要量を下回っていた。一方で、1人暮らしの男子学生は、実家暮らしの男子学生と比較し、いも類、魚介類の摂取量が有意に低いことが明らかとなった。本調査は1回の横断調査であったため、継続した調査の必要性が伺われた。

VI 謝辞

本研究を実施するにあたり、調査に協力いただいた、N大学サッカー部、陸上部の学生の皆様、部長、監督、コーチの皆様に感謝申し上げます。

利益相反

本研究において、利益相反に該当する事項は無い。

文献

- 1) 西尾恵理子, 太田成俊, 田中雄二: 大学生の居住形態別からみた食事状況および生活習慣状況調査, 日本食生活学会誌, 24 (4): 271-280, 2014.
- 2) 厚生労働省, 平成27年度「国民健康・栄養調査」の結果, <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000142359.html>, 2016年11月14日.
- 3) 東庸介, 鉄口宗弘, 難波康太ら: 大学生サッカー選手における栄養素摂取状況について, 大阪教育大学紀要, 58 (2): 89-97, 2010.
- 4) 佐々木敏: 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証: 分担総合研究報告書, 厚生科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業:「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究: 総合研究報告書 (平成13年~15年度): 厚生科学研究費補助金がん予防等健康科学総合研究事業, (田中平三), 10-44, 東京, 2004.
- 5) Sasaki S, Yanagibori R, Amano K: Self-administered diet history questionnaire developed for health education: a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women, J Epidemiol, 8 (4): 203-215, 1998.
- 6) Sasaki S, Ushio F, Amano K, et al.: Serum biomarker-based validation of a self-administered diet history questionnaire for Japanese subjects, J Nutr Sci Vitaminol, 46 (6): 285-296, 2000.
- 7) 菱田明, 佐々木敏: 日本人の食事摂取基準2015年度版, 第一出版, 初版, 東京, 2014.
- 8) Okubo H, Sasaki S: Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20 years and its association with reported nutrient and food group intakes, Public Health Nutr, 7 (7): 911-917, 2004.
- 9) 麻見直美, 嵯峨寿, 長谷川聖修ら: 男子学生アスリートの栄養素等摂取状況の現状, 筑波大学体育科学系紀要, 28: 67-72, 2005.
- 10) 麻見直美: 女子スポーツにかかわる栄養障害をめぐる最近の課題: 臨床スポーツ医学, 22 (10): 1237-1241, 2005.