

大学陸上選手における行動変容ステージを用いた食習慣、  
食意識及び2年間の栄養摂取状況の検討

土海一美・貫名慈見・納庄康晴・小坂和江  
鈴木真奈美・佐藤順一・曾我郁恵

美作大学・美作大学短期大学部紀要（通巻第65号抜刷）

## 大学陸上選手における行動変容ステージを用いた食習慣、食意識及び2年間の栄養摂取状況の検討

A Study on the Dietary Behavior Changes among Collegiate Track and Field Athletes:

A Focus on the Dietary Attitudes, Behaviors, and Two Years of Nutritional Status

土海一美<sup>1)</sup>†・貫名慈見<sup>1)</sup>・納庄康晴<sup>1)</sup>・小坂和江<sup>1)</sup>  
鈴木真奈美<sup>2)</sup>・佐藤順一<sup>3)</sup>・曾我郁恵<sup>1)</sup>

キーワード：大学生陸上競技選手、栄養状態、行動変容ステージ

### 目的

2020年の東京オリンピック開催が決定し、スポーツ栄養に関する興味関心は高まり、スポーツ栄養士が果たす役割は大きくなっている。さらにプロスポーツだけでなく、発育発達段階のジュニアアスリートや健康づくりのための運動を行っている高齢者もスポーツ栄養の対象者となり、様々なライフステージ及び運動の目的が異なる対象者に応じた適切なサポートが必要となっている。

スポーツ栄養の基本は、運動によるエネルギー消費に見合った量の食事を摂取することであり、さらに運動・栄養・休養のバランスが整っていることが不可欠である。影山らは<sup>1)</sup>、スポーツ選手の競技力向上には、選手に相応しいエネルギーや栄養素の適切な摂取が重要であると報告している。

しかし、大学生アスリートの中には、エネルギーや各栄養素が十分に摂取できておらず、目標とする体格が獲得できず、パフォーマンスに影響を及ぼしていることが報告されている<sup>2) 3)</sup>。

そこで、著者らは大学男子及び女子陸上競技選手を対象に2018年より将来、管理栄養士を目指す学生と

もに栄養サポートに携わり、選手個人の日常における食生活の自己管理能力を養い、栄養状態の改善や体格の向上を目指している。本研究では、2年間の各種調査データの比較を行い、今後のサポートに活用することを目的とする。また、食行動の変容を目的とした栄養教育では、行動変容段階モデルなどの行動科学に基づいた理論を用いることが有効であると言われている<sup>4)</sup>。対象者の行動変容ステージに着目し、食習慣、食意識に関して検討を行う。

### 方法

#### (1) 調査対象者と調査期間

対象者は、大学生男子陸上競技選手9名(19.6±0.5歳)、女子陸上競技選手9名(18.8±0.8歳)であり、調査期間は、2019年8月上旬～9月下旬とした。対象者の競技種目については、男子では短距離4名、ハードル1名、中距離1名、長距離1名、跳躍2名、女子では、短距離5名、ハードル1名、中距離1名、跳躍1名、投擲1名である。

また、2018年及び2019年の調査データが全て揃っている大学生男子陸上競技選手6名、女子陸上競技選手2名について検討を行った。なお、対象者の競技種目については、男子では短距離2名、ハードル1名、中距離1名、跳躍2名、女子では、短距離1名、跳躍1

† 責任著者

<sup>1)</sup> 美作大学生生活科学部食物学科

<sup>2)</sup> 美作大学短期大学部栄養学科

<sup>3)</sup> 美作大学陸上競技部監督

名である。

## (2) 調査項目

### 1) 身体測定

身体測定は、身長、体重、BMI、骨格筋量、体脂肪率を測定した。体重、骨格筋量、体脂肪率は、Inbody430（株式会社インボディ・ジャパン）を用いた<sup>5)</sup>。

### 2) 食事調査

簡易型自記式食事歴法質問票（brief-type self-administered diet history questionnaire : BDHQ）<sup>6) 7)</sup> は、DHQ（自記式食事歴法質問票 : self-administered diet history questionnaire）<sup>8) 9) 10)</sup> の簡易版として開発されたものを使用した。

### 3) コンディション調査

過去一週間の気分の状態を日本語版Profile of mood states2（POMS2）短縮版<sup>11)</sup>を用いた。

怒り－敵意（AH : Anger-Hostility）、混乱－当惑（CB : Confusion-Bewilderment）、抑うつ－落ち込み（DD : Depression-Dejection）、疲労－無気力（FI : Fatigue-Inertia）、緊張－不安（TA : Tension-Anxiety）、活気－活力（VA : Vigor-Activity）、友好（F : Friendliness）の各項目のT得点を算出した。

さらに、ネガティブな尺度である怒り－敵意、混乱－当惑、抑うつ－落ち込み、疲労－無気力、緊張－不安の得点の合計からポジティブな尺度である活気－活力の得点を引き、ネガティブな気分状態を示すとされる総合的気分状態のTMD（Total Mood Disturbance）得点を算出した。

### 4) 自己記入式アンケート

対象者の生活時間、競技歴、故障歴、貧血の有無、月経の状況（女子のみ）、食生活を改善することに対する行動変容ステージ、食習慣、食意識、サプリメント使用の有無について調査した。

## (3) 統計処理

統計解析ソフトは、IBM SPSS Statistics 22を使用した。行動変容ステージと食習慣及び食意識については $\chi^2$ 検定、2018年及び2019年の各種測定結果の平均値の差の検定には、対応のあるt検定を用いた。なお、有意水準5%未満を有意と判定した。

## (4) 倫理的配慮

本研究は本学倫理審査委員会の承認を得て実施した（受付番号 : 30-12）。

## 結果

### (1) 行動変容ステージと食習慣、食意識

対象者の食生活を改善することに対する行動変容ステージは無関心期及び関心期5名、準備期12名、実行期及び維持期が1名であった。

行動変容ステージと食習慣、食意識について表1に示す。行動変容ステージと試合前に補給食を摂取することについてどのように考えているかについて有意な差が認められた。

### (2) 2018年及び2019年の各種測定結果の比較

身体測定（身長、体重、BMI、体脂肪率、骨格筋量）、コンディション調査（怒り－敵意AH : Anger-Hostility、混乱－当惑CB : Confusion-Bewilderment、抑うつ－落ち込みDD : Depression-Dejection、疲労－無気力FI : Fatigue-Inertia、緊張－不安TA : Tension-Anxiety、活気－活力VA : Vigor-Activity、友好F : Friendliness、総合的気分状態のTMD : Total Mood Disturbance）については測定した各項目において2年間の間で有意な差は認められなかった。

食事調査については表2に示す。鉄の摂取について有意な差が認められた。

## 考察

すぐに行動を変えようと考えている行動変容ステージの準備期において、試合前の補給食を、すでに6か

表1 行動変容ステージと食習慣、食意識

|  | 無関心期・関心期 |        | 準備期 |        | 実行期・維持期 |        | p     |
|--|----------|--------|-----|--------|---------|--------|-------|
|  | n        | %      | n   | %      | n       | %      |       |
| <b>普段朝食を食べていますか</b>                        |          |        |     |        |         |        | 0.590 |
| ほとんど毎日食べる                                  | 3        | 30.0%  | 7   | 70.0%  | 0       | 0.0%   |       |
| 1週間に2～5日食べないことがある                          | 1        | 20.0%  | 3   | 60.0%  | 1       | 20.0%  |       |
| ほとんど食べない                                   | 1        | 33.3%  | 2   | 66.6%  | 0       | 0.0%   |       |
| <b>栄養バランスに配慮した食生活を送っていますか</b>              |          |        |     |        |         |        | 0.288 |
| 送っている                                      | 0        | 0.0%   | 2   | 100.0% | 0       | 0.0%   |       |
| どちらかといえば送っている                              | 1        | 12.5%  | 7   | 87.5%  | 0       | 0.0%   |       |
| どちらかといえば送っていない                             | 3        | 42.9%  | 3   | 42.9%  | 1       | 14.3%  |       |
| 送っていない                                     | 1        | 100%   | 0   | 0.0%   | 0       | 0.0%   |       |
| <b>試合前に補給食を摂取することについてどのように考えていますか</b>      |          |        |     |        |         |        | 0.002 |
| 全く関心がない                                    | 0        | 0.0%   | 0   | 0.0%   | 1       | 100.0% |       |
| 関心はあるが実際に摂取しようとは思わない                       | 1        | 100.0% | 0   | 0.0%   | 0       | 0.0%   |       |
| 摂取するための具体的な準備を進めている                        | 1        | 50.0%  | 1   | 50.0%  | 0       | 0.0%   |       |
| 最近摂取し始めた                                   | 0        | 0.0%   | 0   | 0.0%   | 0       | 0.0%   |       |
| すでに6ヶ月以上継続摂取している                           | 3        | 21.4%  | 11  | 78.6%  | 0       | 0.0%   |       |
| <b>競技のためにサプリメントを摂取することについてどのように考えていますか</b> |          |        |     |        |         |        | 0.085 |
| 全く関心がない                                    | 1        | 50.0%  | 0   | 0.0%   | 1       | 50.0%  |       |
| 関心はあるが実際に摂取しようとは思わない                       | 4        | 44.4%  | 5   | 55.6%  | 0       | 0.0%   |       |
| 摂取するための具体的な準備を進めている                        | 0        | 0.0%   | 4   | 100.0% | 0       | 0.0%   |       |
| 最近摂取し始めた                                   | 0        | 0.0%   | 2   | 100.0% | 0       | 0.0%   |       |
| すでに6ヶ月以上継続摂取している                           | 0        | 0.0%   | 1   | 100.0% | 0       | 0.0%   |       |

表2 2018年及び2019年の食事調査の比較

|             |      | 2018年 |   |       | 2019年 |   |      | p    |
|-------------|------|-------|---|-------|-------|---|------|------|
|             |      | 平均値   | ± | 標準偏差  | 平均値   | ± | 標準偏差 |      |
| エネルギー       | kcal | 2160  | ± | 497   | 1893  | ± | 527  | 0.14 |
| たんぱく質       | g    | 60.6  | ± | 11.6  | 59.5  | ± | 16.3 | 0.83 |
| 脂質          | g    | 52.6  | ± | 10.9  | 53.1  | ± | 14.9 | 0.90 |
| 炭水化物        | g    | 354.0 | ± | 124.1 | 287.0 | ± | 97.5 | 0.11 |
| たんぱく質エネルギー比 | %    | 11.6  | ± | 3.0   | 12.9  | ± | 2.4  | 0.28 |
| 脂肪エネルギー比    | %    | 23.0  | ± | 7.3   | 26.1  | ± | 6.3  | 0.16 |
| 炭水化物エネルギー比  | %    | 64.1  | ± | 9.8   | 59.5  | ± | 7.7  | 0.19 |
| カルシウム       | mg   | 422   | ± | 199   | 372   | ± | 156  | 0.23 |
| 鉄           | mg   | 6.5   | ± | 2.0   | 6.0   | ± | 1.9  | 0.04 |
| 亜鉛          | mg   | 7.9   | ± | 1.6   | 7.4   | ± | 2.1  | 0.39 |
| 銅           | mg   | 1.17  | ± | 0.30  | 1.02  | ± | 0.28 | 0.10 |
| レチノール当量     | μg   | 381   | ± | 99    | 375   | ± | 106  | 0.87 |
| ビタミンB1      | mg   | 0.71  | ± | 0.16  | 0.69  | ± | 0.20 | 0.74 |
| ビタミンB2      | mg   | 1.15  | ± | 0.54  | 1.07  | ± | 0.44 | 0.25 |
| ビタミンC       | mg   | 126   | ± | 64    | 108   | ± | 79   | 0.21 |
| 食物繊維        | g    | 8.5   | ± | 2.4   | 7.9   | ± | 1.8  | 0.48 |
| 食塩相当量       | g    | 9.6   | ± | 2.1   | 8.9   | ± | 1.9  | 0.48 |
| ショ糖         | g    | 9.1   | ± | 5.9   | 9.4   | ± | 9.3  | 0.93 |
| アルコール       | g    | 0.1   | ± | 0.2   | 0.5   | ± | 1.0  | 0.28 |

月以上継続して摂取している人が多いという結果であった。一方、有意差は認められなかったが、栄養バランスに配慮した食生活を送っているかどうかの質問に対して、どちらかといえば送っていない又は送っていないと回答しており、試合前の補給食のみではなく、日常的に栄養バランスに配慮した食事が摂取できるよう支援が必要であることが示唆された。

なお、行動変容ステージは実行期及び維持期の人数が1名と少ないため、対象者数を増やすこと、さらに、対象者のステージをいかに高いステージに上げるかが今後の課題である。

また、2018年及び2019年の各種測定結果の比較については鉄の摂取が有意に低値を示した。特に女子スポーツ選手では鉄欠乏性貧血発症のリスクが高い<sup>12)</sup>と報告されている。この予防改善にはたんぱく質、鉄、亜鉛、銅の十分な摂取が効果的であり<sup>13)</sup>、鉄吸収を促進<sup>14)</sup>させるビタミンCの摂取も必要である。しかし、これらの栄養素が十分摂取できていない状況であった。

さらに、その他、エネルギー及び各栄養素については有意な差は認められなかったが、日本人の食事摂取基準2015年版と比較し、摂取目標量を満たしていない栄養素が多いことが明らかとなった。今後も継続して、食生活改善の支援を行っていく必要があることが示唆された。

## 結論

本研究では、行動変容ステージと食習慣、食意識について検討を行った。また、2018年及び2019年の各種測定結果の比較を行った。行動変容ステージを高め、日常的に栄養バランスに配慮した食生活が送れるよう支援が必要である。また、エネルギー及び多くの栄養素が不足していることから、引き続き食生活改善の支援が必要であることが示唆された。

## 謝辞

本調査を実施するにあたり、ご協力を頂きました部員の皆様に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 影山智絵, 貫名慈見, 納庄康晴, 他. 大学生陸上競技選手における栄養状態の評価. 美作大学紀要 2019;52:91-100.
- 2) 星野美美, 大森豪. 大学生運動選手における栄養素等摂取状況とその特徴. 新潟医療福祉学会誌 2018;17 (2) : 50-55.
- 3) 東庸介, 鉄口宗弘, 中理恵, 他. 大学生男子バスケットボール選手の食生活の実態について:管理栄養士による栄養指導を通して. 大阪教育大学紀要 2012;60 (2) :51-57.
- 4) 赤松利恵, 武見ゆかり. トランスセオレティカルモデルの栄養教育への適用に関する研究の動向. 日本健康教育学会誌 2007;15 (1) :3-18.
- 5) Alan C.U., Pamela G.L.Evaluation of multi-frequency bioimpedance analysis in assessing body composition of wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2010;42 (2) :361-367.
- 6) Kobayashi.S., Murakami.K., Sasaki.S., et al.Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* 2011;14 (7) :1200-1211.
- 7) Kobayashi.S., Honda.S., Murakami.K., et al.Both comprehensive and brief self-administered diet history questionnaires satisfactorily rank nutrient intakes in Japanese adults. *J Epidemiol* 2012;22 (2) :151-159.
- 8) 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* 1998;8 (4) :203-215.
- 9) 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* 2000;46 (6) :285-296.

- 10) Okubo.H., Sasaki.S., Rafamantanantsoa H.H., et al. Validation of self-reported energy intake by a self-administered diet history questionnaire using the doubly labeled water method in 140 Japanese adults. *Eur J Clin Nutr* 2007;62 (11) :1534-1550.
- 11) Juvia P.H., Douglas M. Profile of Mood States Second Edition POMS2 日本語版マニュアル 金子書房 2017.
- 12) 石崎朔子, 木皿久美子, 川野因. 新体操選手における体重コントロールの実際－減量に伴う貧血発現の検討－. *臨床スポーツ医学* 2006;23:405-414.
- 13) Yadrick,M.K., Kenney,M.A., Winterfeldt,E. A.Iron, copper, and zinc status:response to supplementation with zinc or zinc and iron in adult females. *Am J Clin Nutr* 1989;49:145-150.
- 14) Evans WJ.Vitamin E, vitamin C, and exercise. *Am J Clin Nutr* 2000;72:647-652S.

