

大学スポーツ選手に対する栄養管理

—行動科学理論を用いた検討—

Studies on the sports nutrition management using a health behavior theory of university athletes

石見 百江

Momoe IWAMI

下岡 里英

Rie SHIMOOKA

山田 紀子

Noriko YAMADA

*広島女学院大学

Abstract

In the present study, we established an appropriate target nutrient intake and a sports nutrition management plan individually for six players aiming to gain weight by the Fall League, and implemented this nutrition program for 9 months using the health behavior theory. The results showed that four of the players achieved the target nutrient intake for energy and protein, while the other two players came close to the target levels but failed to reach them. As for weight gain, four of the six players achieved their target body weight, but the other two had no change in body weight. Fat-free mass increased in all players, however. The increased body weight as well as vitamins B₁, B₂ and C intake observed in the present study were thought to demonstrate the effect of sports nutrition management.

Keywords : athletes スポーツ選手, nutrition management 栄養管理, health behavior theory 健康行動理論

1. 緒言

近年、スポーツ栄養マネジメントの必要性が高まっている。スポーツ栄養マネジメントとは、運動やスポーツによって身体活動量が多い人に対し、スポーツ栄養学を活用して栄養補給や食生活など、食に関わるすべてについてマネジメントすることをいう。スポーツ栄養マネジメントの目的は①リスクマネジメント②身体活動が増加した状況での健康維持と疾病予防③体力・競技力向上(健康増進を含む)の3つに大別できる²⁾。栄養マネジメントの流れでスクリーニングを行い、より具体的な栄養教育を計画し実践し、評価することが求められている。これまでに、「行動変容段階モデル」を用いて栄養教育の効果判定をすると、1年間の指導で「食環境スキル」が上昇するものの「食態度・食スキル」の教育効果は2年後にみられたことから2年以上の栄養教育が効果的であることを示した³⁾。長期間の栄養教育に一定の効果がみられることは意義があるが、スポーツ栄養マネジメントを実施する上では、短期間で達成すべき小目標が多くある。その小目標はチームおよび選手自身がより具体的な内容を期間を設定して作成する。その中で、栄養に関するマネジメント内容をピックアップして期間内で達成可能な教育目標を選手と話し合い、行動計画を立て、実行する流れとなる。そこで、本研究では、ス

ポーツ選手の体格や食行動の変化をモニタリングしながら、目標に近づいているかを確認する。その際、行動科学理論を活動した働きかけ⁴⁾をし、選手自身が主体的に目標の達成に近づく方法を探りながら、マネジメント評価することを目的とした。大学生は、自我同一性を確立させ、精神的あるいは社会的に親からの自立を目指す時期になる⁵⁾。選手自身が強い意志を持って課題に取り組みなければ食生活の改善は難しい。目標を達成するために習得する食知識や技術は、健康で豊かな人間性を育んでいく上でも重要な役割を担うと考えられる。そこで本研究では、大学スポーツ選手自身が設定した目標を達成するための栄養管理方法を検討し、評価した。

2. 方法

2-1. 対象

G 大学アメリカンフットボール部に所属する学生のうち、体重増量を目指す6名(20歳-22歳)の選手を対象に、各選手の目標栄養摂取量を設定し、スポーツ栄養管理計画を立て、栄養マネジメントを実施した。全期間は2012年4月~2012年12月だった。対象者には予め本研究の趣旨を説明し、了解いただいた。

2-2. 食生活状況調査

対象選手に対して、予め、食生活に関するいくつかの質

問をした。質問内容は、①欠食の有無②自炊と外食の割合③食費④偏食⑤サプリメントの使用について⑥食生活上の悩みおよび目標だった。食事調査は平日2日間をマネジメント全期間に計4回行った。調査には毎食の献立名(水分、間食、夜食およびサプリメントを含む)、材料名および目安量・個数を記述する自己式記入法を用いた。記入方法は記入例を示し説明した。また、食事の写真撮影を依頼した。食事調査用紙を回収した後、選手個別に内容の確認と課題を探った。栄養価計算および食品群別摂取量の算出は「エクセル栄養君 ver4.5」(建帛社)、「五訂日本食品標準成分表」⁹⁾を用いて算出した。生活活動時間調査については練習日とオフ日の生活時間を聞き取り調査し、各自に合わせた生活活動強度を設定した。

2-3. 栄養管理の流れ

栄養管理は表1に示す『期分け』にそって進めた。選手に対する生活調査は4月に行った。栄養管理のためのスクリーニングは5月に実施し、その条件は、①体重増量を目的とする者②1年以上競技に携わった者③チーム、個人から栄養管理の要請を受けた者とした。対象の6名に対してそれぞれの課題および計画を示した(表2)。集団教育としては、チームの選手全員とマネージャーを対象に夏期合宿の前に講習会を開催し、チーム目標の中に個人目標があることを確認してもらった(大目標はリーグ優勝)。各選手に必要な栄養素量は、個別調査した生活活動時間から生活活動強度を算出したものに年齢・性別基礎代謝基準値⁷⁾を乗じ、選手の目標体重にあわせて設定した。なお、スポーツ選手に必要なエネルギーおよび栄養素量⁸⁾⁹⁾も参考にした。食生活における課題の達成度をモニタリングするために食事調査を全4回行った。また、今回は食生活や体組成変化の観察をするだけでなく、行動科学理論を基にして、選手自身が主体的にかかわることができるように考慮した。そのために、セルフエフィカシー(自己効力感)を高める働きかけ⁴⁾を実施した。その他、試合応援や練習風景の観察などの機会をできるかぎり設け、チームスタッフとの交流を増やすように心がけた。栄養管理目標に合わせ、食生活やトレーニング内容を確認し、栄養管理開始前と栄養管理終了時で身体組成や食事摂取状況そして食意識・食スキルがどのように変容し、身体組成へ反映されたか否かを解析した。栄養管理に対する評価は、数値化して示した。

2-4. 統計処理

本研究で得られた調査データは平均±標準偏差で示した。それぞれの選手について、栄養管理前後での効果を示すため、有意差検定を paired t-test¹⁰⁾を用いて行った。この結果、 $p < 0.05$ を統計学的に有意差があると判定した。

表1. 栄養管理チームの年間スケジュール

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
栄養管理(4~12月)				生活調査	スクリーニング		計画	→	実施	→	モニタリング	栄養評価・報告
日程					← 春季交流戦 →				← 秋季リーグ戦 →			
期分け	一般準備期			試合期		専門的準備期			試合期			

表2. 栄養アセスメントの課題と栄養管理計画

	調査結果における現状と課題	計画
A	・食飲習慣があるが、朝食は主食(軽便パン)に偏り、野菜の摂取が少ない。 ・基本的に自分で調理せず、中途が多い ・脱脂粉にサプリメント(プロテイン)を多く含む	・朝食は前夜・主食の高炭水化物(サラダ、肉類、1乳等) ・朝食には外食や市販食品の活用を促す ・プロテインの摂取時間を定める。筋トレなどの運動後に摂取する。
B	・朝食の摂取習慣なし ・朝食は半食で夕食の中で量もバランスがよく、野菜も摂取しているが、量が少ない(特に緑黄色野菜) ・夕食は自炊、食卓を作るのが苦手	・簡単な朝食の摂取を習慣づける(例えば、トーストにチーズトッピングからスタート) ・朝食内には野菜を適量、野菜料理を一品物やす ・夕食の準備時間短縮、調理法の工夫
C	・朝食の摂取習慣なし。全体的に栄養量が足りない ・朝食後、夕食後にサプリメントを摂取 ・夕食は野菜の摂取が足りない ・夜食の摂取が多い。	・朝食の摂取習慣をつける(5時にギリギリ朝食のみ汁からスタート)、カルシウムを補うために乳製品を摂取する。 ・夕食に野菜を1品増やす、夜食を控える。 ・プロテインの摂取タイミングを定める。活動時間のみのみ検討。
D	・朝食を食べない日(2~3回/1週間、みそ汁を飲む、ご飯ばかり食べる、主食以外は必要量を満たしていない) ・自然発酵が得意、作り置きしやすい野菜が知りたい ・プロテインの摂取習慣あり、小瓶乳清プロテインが苦手	・1日朝食を食べるよう、手軽なものから摂取。また、炭水化物の多い具沢山みそ汁の活用 ・簡単に作り置きしやすい、小分けして冷凍できる野菜の紹介(話題にのりる野菜など) ・プロテイン摂取に現状維持
L	・朝食食べているが、全体的に摂取量が少なく、3大栄養素の必要量を満たしていない ・朝食に主食を主食で済ませる傾向がある ・ビタミンは果物やジュースで満たしている	・普段、よく摂取する野菜(うどんのみずみそ汁)に、卵、肉、野菜を追加して少しでも手軽に毎食の全栄養量を確保する。 ・栄養摂取量が足りない、不足栄養素をサプリメントで補う
F	・朝食内容は食のローテートされている。摂取量が少ない ・朝食は平食(バナナ、おにぎりのみ)に偏っている ・夕食の摂取時間が遅い	・朝食メニューは現状を踏まえて、摂取量を増やす ・朝食にサラダ、卵、卵、豆腐メニューなど野菜を増やす ・牛乳や果物の摂取を進める(カルシウム、ビタミン補給) ・夕食時間をコントロールする。

3. 結果と考察

3-1. 選手身体目標に対するモニタリングと効果判定

A~Fの6選手の体組成に関する目標を表3に示した。いずれの選手も体重増加がみられ、低下はなかった(図1)。栄養管理終了時の体重をみると、Aは80kg、Bは64kg、Cは68kg、Dは71kg、Eは77kg、Fは66kgだった(図1)。目標値(表3)と照らし合わせると6選手中4名は体重の増加目標値に達したことがわかる。一時期に体重が減少してしまう選手もみられたが、途中で修正することができていた。また、栄養管理終了時の体脂肪率は、Aが16%、Bが13%、Cが14%、Dが17%、Eが16%、Fは11%で5名は目標達成ができた(図2)。除脂肪体重量は、マネジメント終了時、Aは67.2kg、Bは54.8kg、Cは59.2kg、Dは58.9kg、Eは64.7kg、Fは58.3kgに増量し、5名が目標達成できた。

表3. 各選手の身体組成に関する目標値

	A	B	C	D	E	F
ポジション	RB	DB	DB	WR/LB	WR	QB/WR
身長	176cm	169cm	168cm	170cm	180cm	171cm
開始時体重	78kg	63kg	66kg	69kg	76kg	64kg
目標体重	79kg	65kg	68kg	71kg	77kg	67kg
開始時体脂肪率	17%	17%	13%	18%	20%	13%
目標体脂肪率	17%	15%	13%	18%	17%	13%
開始時除脂肪量	64.7kg	52.3kg	57.4kg	56.6kg	60.8kg	55.7kg
目標除脂肪量	65.6kg	55.3kg	59.2kg	58.2kg	63.9kg	58.3kg

表 5. 栄養管理時栄養前後の平均栄養素摂取量①

	A	B	C	D	E	F
栄養管理開始時 摂取エネルギー (kcal/日)	2,929±226	2,153±102	2,033±361	2,856±119	1,940±236	2,821±388
栄養管理終了時 摂取エネルギー (kcal/日)	3,005±184	2,621±258	3,472±408	3,540±408	2,344±115	3,015±78
栄養管理開始時 たんぱく質(g/日)	90.8±8.6	64.8±10.9	82.4±16.1	81.0±4.2	64.5±8.5	128.5± 29.5
栄養管理終了時 たんぱく質(g/日)	94.6± 5.6	100.4± 13.7	119.5± 32.6	130.5± 13.4	97.9± 9.4	119.0± 9.8
栄養管理開始時 脂質(g/日)	59.4±30.8	51.0±17.7	77.3±28.7	43.5±2.1	35.3±20.9	60.5±2.8
栄養管理終了時 脂質(g/日)	86.3±47.4	78.2±4.0	87.1±1.3	92.5±3.5	80.4±0.6	99.0±41.0

表 6. 栄養管理時栄養前後の平均栄養素摂取量②

	A	B	C	D	E	F
栄養管理開始時 摂取ビタミンB ₁ (mg/日)	1.51±0.47	1.25±0.07	1.35±1.42	0.91±0.04	0.78±0.14	0.76±0.08
栄養管理終了時 摂取ビタミンB ₁ (mg/日)	1.53±0.30	1.43±0.31	1.99±0.57	1.95±0.35	1.26±0.06	1.25±0.21
栄養管理開始時 摂取ビタミンB ₂ (mg/日)	0.94±0.28	0.60±0.11	1.33±0.28	1.35±0.21	0.56±0.07	0.80±0.07
栄養管理終了時 摂取ビタミンB ₂ (mg/日)	1.06±0.47	0.61±0.09	2.14±0.69	2.00±0.28	0.80±0.06	1.55±0.07
栄養管理開始時 摂取ビタミンC (mg/日)	58±42	48±15	144±95	119±9	139±16	46±11
栄養管理終了時 摂取ビタミンC (mg/日)	95±18	55±21	115±11	215±4	90±6	71±8

(提出日 平成 25 年 1 月 11 日)

4. 要約

大学アメリカンフットボール選手 6 名を対象に、2012 年 4 月～2012 年 12 月に体重増量を目的とした栄養管理を実施した。栄養管理終了時には 4 名の選手が体組成目標値に達し、2 名は目標に達しなかった。この結果を栄養摂取状況と照らし合わせると、主要栄養素のみならず、ビタミン B 群、ビタミン C そしてミネラル等の微量栄養素の摂取量が目標達成に関与することを示していた。

5. 謝辞

本研究を行うにあたりご協力いただきましたアメリカンフットボール部選手および関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 鈴木志保子：スポーツ栄養マネジメントの確立と実際、日本栄養士会雑誌 52(8), 4-8, 2009.
- 鈴木志保子：スポーツ栄養マネジメント, 日本医療企画, 東京, 24-26, 2011
- 石見百江, 山田紀子, 下岡里英：大学スポーツ選手に対する栄養教育に関する研究, 岐阜市立女子短期大学紀要第 60 輯, 51-54, 2011
- 松本千明：健康行動理論の基礎 - 生活習慣病を中心に -, 医歯薬出版, 東京, 15-28, 2003.
- 濱口郁枝, 安達智子, 大喜多祥子, 福本タミ子, 前田昭子, 内田勇人, 北本憲利, 奥田豊子：大学生の食生活に対する意識と行動の関係性について, 日本家政学会誌, 61(1), 13-24, 2010.

- 科学技術庁資源調査会：五訂増補日本食品成分表, 大蔵省印刷局, 2005.
- 第一出版株式会社編集部：厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準 2010 年版, 第一出版, 東京, 28-70, 2010.
- 樋口満：新版コンディショニングのスポーツ栄養学, 市村出版, 東京, 11-21, 2009.
- 小林修平, 樋口満：アスリートのための栄養・食事ガイド, 第一出版, 東京, 92-115, 2006.
- 水上茂樹：栄養情報処理論, 講談社(東京), 92-94, 2004.
- 加藤秀夫, 中坊幸弘, 中村亜紀：栄養科学シリーズ NEXT スポーツ・運動栄養学第 2 版, 講談社サイエンティフィク(東京), 56-64, 2012.