

大学レスリング部選手への栄養教育の効果

長谷川 輝美（管理栄養学科）・落合 由美（管理栄養学科）

河内 公恵（管理栄養学科）・藤山 光太郎（日本体育大学・アスレティックデパートメント）

湯元 健一（日本体育大学・体育学科）・松本 慎吾（日本体育大学・体育学科）

Effectiveness of Nutrition Education for College Wrestling Team Athletes

Terumi Hasegawa¹, Yumi Ochiai¹, Kimie Kawachi¹,

Kotaro Fujiyama², Kenichi Yumoto³ and Shingo Matsumoto³

¹Department of Nutrition and Dietetics, Kamakura Women's University

²Nippon Sport Science University Athletic Department

³Department of Physical Education, Nippon Sport Science University

Abstract

The purpose of this study was to examine the effectiveness of nutrition education on male collegiate wrestlers' preparation for competitions. we analyzed self-administered questionnaires that the wrestlers filled in before and after the nutrition education. The results showed that nutrition education increased awareness of body composition and nutritionally balanced diet.

Key words : wrestling, body composition, nutrition education

キーワード：レスリング、体組成、栄養教育

はじめに

スポーツ選手のコンディショニングやパフォーマンスの向上には、選手自身が適切な栄養摂取をすることが欠かせない。

鎌倉女子大学は、2019年にA大学と研究教育連携協定を締結し、A大学男子レスリング部選手に対して、競技力の向上を目指した栄養教育を実施している。

体重階級制競技であるレスリングでは、試合当日に行われる計量に合わせて減量や増量を行う選手が多い。特に減量では、対戦相手に対する身体

的優位性を獲得するために、計量前に比較的短期間で減量し、計量後に急速に回復して試合に臨む方法が一般的である¹⁾。急激な体重減少は、脱水や筋痙攣と相関し、競技パフォーマンスと健康の両方に影響することが分かっている²⁾。

さらに、同じ減量幅でも1週間に0.5～1kgを目標としたゆっくり減量の方が、1週間から数日で体重の5%以上の減量をする急速減量よりも除脂肪量の減少が少ない³⁾との報告もある。そのため、選手はパフォーマンスの低下を招かないよう、筋肉量を増加させ不必要に体脂肪量を増やさない食生活を送るためのスキルを身につけ、日常

の体重を管理することが重要となる。

先行研究として、大学スポーツ選手に対する栄養教育に関する研究報告⁴⁻⁶⁾はこれまでにいくつかある。

しかし、レスリング競技を対象とした栄養教育前後の食生活に対する意識や実態の変化についての報告はない。

そこで、本研究では、A大学男子レスリング部選手を対象に、階級に適した体組成となり、脱水による筋痙攣や筋グリコーゲン不足によるスタミナ切れを生じることなく、各選手の実力を発揮できる状態で試合に臨めるよう栄養教育を実施し、栄養教育前後の認識等の変化からその教育効果を検討することを目的とした。

方法

1. 調査対象者

質問紙調査に同意をしたA大学男子レスリング部員63名を対象に、1回目2022年6月、2回目8月、3回目10月、4回目2023年2月と計4回の栄養教育を実施し、初回の栄養教育前と最終回の栄養教育後の両質問紙調査に回答した選手40名を対象者とした。【表1、2】

2. 選手の食環境

選手は全員、寮あるいは合宿所で生活している。1年生が暮らす寮では、給食会社が毎日朝・昼・夕の3食を選択メニュー方式で提供している。2～4年生が暮らす合宿所では、別の給食会社が学生食堂にて朝・夕の2食のみを単一メニューで提供しており、提供のない昼食は各自の裁量に任されている。

3. 調査方法ならびに調査内容

対象者には、初回の栄養教育前および最終回の栄養教育後に、その場で自記式質問紙の記入を依頼し、記入終了後に回収した。(質問紙回収率: 1回目調査100%、2回目調査63.5%、両調査63.5%)。

自記式質問紙調査の内容は、食生活、体組成、

増量・減量の3分野とした。

食生活の分野に関しては、選手の食生活が1年生は選択メニュー方式であること、2～4年生は提供のない昼食を各自の裁量に任されているという状況を鑑みて、食事を選ぶ際の重視項目を調査した。重視項目として「栄養バランスがよいもの」「エネルギー量が多いもの」「エネルギー量が少ないもの」「たんぱく質が多く含まれるもの」「脂質が少ないもの」「野菜・果物(ビタミンや食物繊維)が多いもの」「ボリュームが多いもの」「素早く食べられるもの」「値段が安価なもの」「その他(具体的に)」の10項目について、0(重視しない)から10(とても重視する)の11段階評定法を用いて調査した。

体組成の分野では、体重および体組成の変化に対する意識の有無のほか、栄養管理や体脂肪率、筋肉量、摂取するものの内容や量が自身のパフォーマンスにどの程度影響しているかを「大きく影響している」「影響している」「やや影響している」「あまり影響していない」「影響はない」「わからない」の6段階評価にて調査した。

減量に関しては、減量のために行った内容や期間、減量した重量(kg)を自由記述で回答させた。増量に関しては、実施した増量の方法について意識して増やしたものを「食事(朝食・昼食・夕食)の全体量」「炭水化物を主として含む食品」「たんぱく質を主として含む食品」「ビタミンや食物繊維を主として含む食品」「脂質を多く含む食品」「夜食の回数」「夜食の量」「補食の回数」「補食の量」「間食の回数」「間食の量」「筋トレの回数・時間」「筋トレの負荷量」「その他」の14項目から複数回答で、さらに増量した重量(kg)を自由記述式で回答させた。

さらに、4回目の栄養教育後の質問紙調査では、栄養教育を受けた期間で栄養や体づくりに関する意識や知識、行動等への変化の有無と、変化があったと回答した者にはその内容について自由記述式の質問を加えた。

4. 栄養教育の方法と内容

栄養教育プログラムを【表3】に示す。

表1 対象者の属性 (人)

	栄養教育 (n=63)	質問紙調査 (n=40)
学年		
1年生	14	13
2年生	18	15
3年生	13	9
4年生	18	3
階級		
軽量級 (～60kg)	13	9
中量級 (61～74kg)	35	20
重量級 (75kg～)	15	11
種目		
フリースタイル	28	21
グレコローマンスタイル	35	19

表2 調査対象者の身体組成

	平均	±	標準偏差
身長 (cm)	169.2	±	6.7
体重 (kg)	75.5	±	15.6

第1・3・4回目は土曜日の昼食と午後練習の間の時間にA大学の教室で本学教員の講義による集団栄養教育を行った。第2回目は夏休みに本学で体験型セミナーを計画したが、新型コロナウイルス感染症対策の面からZoomによるオンライン形式にて講義を行った。

初回は、栄養管理の目的、栄養素の働きと食事のポイントを中心に栄養管理の基礎について講義をした後、パフォーマンスに影響を与える体組成、減量にかかるべき期間、筋肉を増やすのに必要なエネルギー・栄養素、レスリングに必要な体力・能力と栄養など、レスリング競技における栄養管理について講義を行った。

2回目は、レスリング競技において不可欠となる減量及び増量のための栄養管理方法と、試合当日の計量後から試合開始までの間のリカバリー及び同日に複数回の試合が行われる場合の栄養補給の考え方のほか、腹部症状軽減及び腸内環境を整える意味から食物繊維に関する講義、さらに栄養以外の角度から減量による思考力や判断力の低下に関する講義を行った。

表3 栄養教育プログラム

回	時期	内容
1	2022年 6月	栄養管理の目的 栄養素の働きと食事のポイント パフォーマンスと体組成 レスリングに必要な体力・能力と栄養
2	8月	減量・増量の方法と 試合時の栄養・リカバリー 食物繊維を摂ろう 減量と脳
3	10月	サプリメントによる栄養補助の注意点 補食の重要性 体組成から考える体重コントロール
4	2023年 2月	体内リズムと食事・運動の関係性 減量速度と筋肉量 昼食の食事の組み立て方

3回目には、市場に多く流通し誰もが手軽に入手可能なサプリメントについて、世界大会や全国大会等の大きな大会で実施されるドーピング検査に関する内容も交えた講義と、補食のタイミングのほか体組成から考える体重管理や、筋肉量を減らさないための減量方法について講義を行った。

最終回の4回目は、時間運動学の観点から食事や睡眠といった日常生活の過ごし方の講義のほか、実際の体組成データをもとに減量スピードと筋肉量の変化について話した。最後に昼食の食事の組み立て方を示し1年間の栄養教育を終えた。

5. 統計解析

検定方法は、体重・体組成の変化への意識、栄養管理・体脂肪率・筋肉量のパフォーマンスへの影響、摂取するものの内容や量の体組成への影響に関する前後比較については、McNemar 検定を用いた。

食べ物を選ぶ際の重視項目と減量期間の前後比較は Wilcoxon の符号付き順位検定、意識・知識・行動などへの変化の有無には二項検定を用い

た。減量を実施した22名については、栄養教育前後で1週間あたりの体重減少率を算出し、低下した人数と上昇した人数の比較には χ^2 検定を用いた。増量を実施した4名については少数であったため解析から除外した。

なお、解析には統計解析パッケージ IBM SPSS Statistics 24（日本アイ・ビー・エム社）を使用し、有意水準は5%（両側検定）とした。

自由記述の単語は、KH Coder を用いて抽出語リストにより出現回数を算出した。なお、文脈から近い意味と判断された単語「食べる」「摂」「摂取」]、<「たんぱく質」「プロテイン」]、<「糖質」「炭水化物」]、<「サプリメント」「アミノ酸」]をカテゴリーグループとしてまとめ、それぞれ出現回数を合計した。

6. 倫理的配慮

本研究は、鎌倉女子大学の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：鎌倫-22005）。対象者には、研究目的及び調査結果は研究目的以外に使用しないことを書面にて説明し、同意を得られた場合のみ実施した。

結果及び考察

1. 比較・検討

以下の6項目について栄養教育の前後の変化を検討した。

(1) 体重・体組成の変化に対する意識

体組成の変化を意識している者は、栄養教育前は38.5%に対し、栄養教育後は64.1%と有意に高値を示した（ $p<0.05$ ）。【表4】

(2) パフォーマンスへの影響

栄養管理・体脂肪率・筋肉量・摂取するものの内容や量が日常のパフォーマンスに影響しているかの設問では、「大きく影響している」と「影響している」の合計人数で変化を検討した。

「栄養管理」については、26名（65%）から29名（72.5%）と明らかな変化は見られなかったが、「体脂肪率」については、15名（37.5%）から25名（62.5%）へと有意に増加した（ $p<0.05$ ）。「筋肉量」や「摂取するものの内容や量」が日常のパフォーマンスに影響していると感じている者の割合はもともと80%以上と多く、栄養教育前後

表4 体重・体組成の変化に対する意識の比較

		栄養教育前	栄養教育後	p値
体重の変化を意識しているか	はい	35 (87.5)	37 (92.5)	0.688
	いいえ	5 (12.5)	3 (7.5)	
体組成の変化を意識しているか	はい	15 (38.5)	25 (64.1)	0.041
	いいえ	24 (61.5)	14 (35.9)	

値は度数（%）で示した。
「体重の変化を意識しているか」 n=40
「体組成の変化を意識しているか」 n=39, 栄養教育後の未回答1名を除外した。
McNemar検定

表5 栄養管理や体組成の影響の比較

	栄養教育前	栄養教育後	p値
栄養管理は日常のパフォーマンスに影響しているか	26 (65.0)	29 (72.5)	0.581
体脂肪率は日常のパフォーマンスに影響しているか	15 (37.5)	25 (62.5)	0.041
筋肉量は日常のパフォーマンスに影響しているか	35 (87.5)	32 (80.0)	0.549
摂取するものの内容や量は体組成に影響しているか	32 (80.0)	32 (80.0)	1.0

値は「大きく影響している+影響している」の合計人数（%）
n=40
McNemar検定

で変化はなかった。【表5】

(3) 減量実施者の減量期間

栄養教育の前年度と本研究の調査期間中の両方において減量を実施した選手22名について、減量のために行動を開始した日から試合当日までの期間を検討した。

栄養教育前 15.5 ± 7.0 日、栄養教育後 17.7 ± 8.49 日と減量期間に有意な差は認められなかった。【表6】

(4) 減量実施者の1週間あたりの体重減少率

栄養教育の前年度と本研究の調査期間中の両方において減量を実施した選手22名の1週間あたりの体重減少率を栄養教育前後で比較したところ、体重減少率が低下した者は13名(59.1%)であり、上昇した者7名(31.8%)、変化なし2名(9.1%)という結果で、低下した者と上昇した者の比率には有意な差が認められなかった($p = 0.180$)。【表7】

(5) 意識・知識・行動などの変化

栄養教育受講の前後で栄養や体づくりに関する意識・知識・行動などに「変化があった」と回答した者は35名(87.5%)、「なし」と回答した者は

5名(12.5%)と、変化があった者が有意に多かった($p < 0.001$)。【表8】

また、変化の内容の自由記述の単語出現回数では、「食べる・摂・摂取」が29回出現し最も多かった。次いで「たんぱく質・プロテイン」が11回、「栄養」、「食事」が各10回、「バランス」は7回だった。【図1】

「たんぱく質・プロテイン」に関しては、「たんぱく質(の多いもの)を意識して摂るようになった」「たんぱく質を摂るタイミング／摂取回数に変化があった」「プロテインを摂るようになった」という記述があった。

「栄養」「バランス」に関しては、「栄養の摂り方を意識するようになった」「栄養バランスを意識するようになった」という記述がみられた。

その他、「間食のタイミングや種類に拘りをもつようになった」「たんぱく質を摂るタイミングに変化があった」「練習直後にプロテインと糖質を同時に摂るようになった」「筋トレをする前にしっかりと糖分を入れた」という摂取のタイミングに関する記述もみられた。

以上の結果から、レスリングは体重階級制競技であるため、選手らは当初、体重には注目しても体組成に対しては意識を向けている者が少なかったが、この栄養教育を通して、試合時のパフォー

表6 減量期間の比較

		栄養教育前			栄養教育後			
		中央値	パーセンタイル値 (25 75)		中央値	パーセンタイル値 (25 75)		<i>p</i> 値
減量期間	(日)	14	(10	18)	14	(14	30)	0.32

$n=22$

対応サンプルによるWilcoxon の符号付き順位検定

表7 1週間あたりの体重減少率の変化

	低下	変化なし	上昇	p 値
体重減少率	13(59.1)	2(9.1)	7(31.8)	0.18

値は人数(%)で示した。

$n=22$

低下した人数と上昇した人数の比較は χ^2 検定を用いた。

表8 意識・知識・行動などへの変化の有無

変化あり	変化なし	p 値
35 (87.5)	5 (12.5)	<0.001

値は度数 (%) で示した。

$n=40$

二項検定

マンス向上のために体組成の変化や栄養バランス、食事の摂り方を意識するようになったことがわかる。

しかし、日常の食べ物を選択する際には、栄養バランスやエネルギー量などの栄養に関する項目以外にボリュームがあるもの、素早く食べられるもの、値段が安価なものという要素が、同等の比重を占めることがわかり、食行動は知識の習得だけでは変わらないことが示唆された。

2. 今後の展望

栄養教育により、アスリートの栄養管理の必要性に関する知識・理論を理解した傾向は認められたが、食事を選択する際の意識については栄養教育前後で差が認められなかったことから、実際の食事選択の変化には至っていないと考える。

大学生の食習慣に影響を与える要因として、経済状況、調理器具などの料理をする環境、料理に費やす時間や手間、これまでの食に関する体験などが影響している⁷⁾という報告や、いつ・どこで・誰と・何を・どのように食べるかは、空腹などの生理的欲求に加え、過去の食体験、食事観や食嗜好、食知識や食スキルなどの様々な個人的な要因が関連しており、人々の食行動を望ましい方向に変容させるのは容易ではない⁸⁾ということもいわれている。

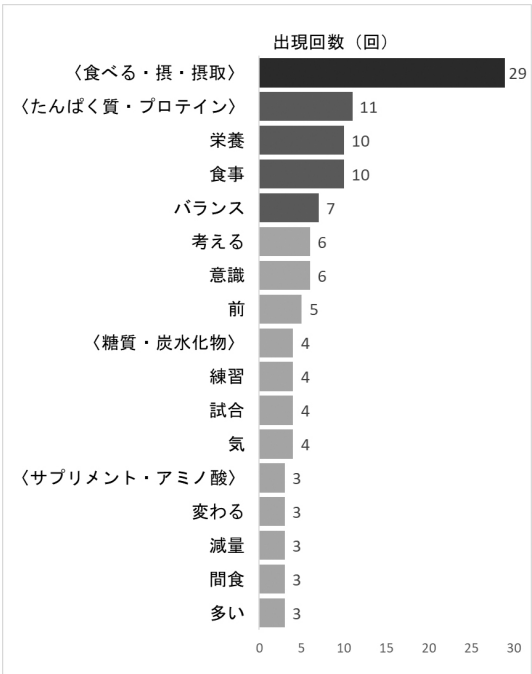


図1 栄養教育受講前後で変化したこと（自由記述）での単語出現回数（n=35）

表9 日常の食事で食べ物を選ぶ際の重視項目

	栄養教育前			栄養教育後			p 値
	中央値	パーセンタイル値		中央値	パーセンタイル値		
		(25	75)		(25	75)	
栄養バランスがよいもの	7	(6	9)	7	(6	8)	0.529
エネルギー量が多いもの	6	(5	8)	7	(5	8)	0.153
エネルギーが少ないもの	5	(3	7)	4	(3	6)	0.269
たんぱく質が多く含まれるもの	9	(8	10)	9	(7	10)	0.791
脂質が少ないもの	7	(5	8)	7	(5	8)	0.901
野菜・果物(ビタミンや食物繊維)が多いもの	7	(5	9)	7	(5	8)	0.256
ボリュームが多いもの	6	(5	8)	7	(5	8)	0.791
素早く食べられるもの	6	(4	8)	7	(3	8)	0.368
値段が安価なもの	7	(5	9)	7	(5	10)	0.581

10点満点スケール「0点：重視しない」～「10点：とても重視する」
n=40

Wilcoxon の符号付き順位検定

現在、選手らは寮あるいは合宿所で共同生活をしており、給食のメニューを選択する場合や各自で食事を購入する場合は、個々の裁量に任されている状況にある。

近年、様々な分野で行動経済学やナッジが大きく注目されている。ナッジは、「人々を強制することなく望ましい行動に誘導するようなシグナルまたは仕組み」と定義⁹⁾され、行動を禁止することなく、人間の認知や意思決定の癖を活用して¹⁰⁾望ましい行動を自発的に選択することをそっと後押しする方法である。行動経済学とナッジの理論をまとめたフレームワーク（枠組み）として、「MINDSPACE」や「EAST」、「CAN」などがある。これらは、人に行動を促すために必要となる効果的な方法の条件といわれており¹¹⁾、ナッジの活用は食行動の変容を促す方法として期待されている。

さらに、アスリートは、スポーツ栄養教育に対して、魅力的であることや楽しいものであることを期待している。また、好ましい教育技法は、実例の提示、デモンストレーション、実践、聴覚や視覚を組み合わせる方法であり、読み書きや記録に関連した手法はモバイルアプリケーションやワークブックを使用した自己モニタリングなども含め、あまり好まれなかったという報告¹²⁾もある。

今後は、選手の経済面や給食をはじめとする食環境もふまえ、ナッジの考え方を意識したより実践に繋がる教育を行っていく必要があると考える。

本研究の限界点として、次の3点をあげる。1点目は、比較対象となる栄養教育未実施者を調査していないことである。2点目は、対象者の栄養摂取の実態を把握していない点があげられる。3点目は、対象者が1大学の選手に限られており、結果の一般化に必要なことである。

付記

本論文の内容の一部は、第70回日本栄養改善学会学術総会（2023）において発表した。

引用文献

- 1) Alderman, B. L., Landers, D. M., Carlson, J., *et al.* : Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers, *Med. Sci. Sports Exerc.*, **36**, 249–252 (2004)
- 2) Davis, S. E., Dwyer, G. B., Reed, K., *et al.* : Preliminary investigation : the impact of the NCAA wrestling weight certification program on weight cutting, *J. Strength Cond. Res.*, **16**, 305–307 (2002)
- 3) Garthe, I., Raastad, T., Refsnes, P. E., *et al.* : Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes, *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, **21**, 97–104 (2011)
- 4) 石見百江, 平島円 : 大学スポーツ選手に対する栄養教育, 岐阜市立女子短期大学研究紀要, **55**, 77–80 (2006)
- 5) 小島菜実絵, 宮原恵子, 小田和人, 他 : 大学スポーツ選手に対する実践的栄養教育, 長崎国際大学論叢, **16**, 169–176 (2016)
- 6) 持田久実, 冬賀史織, 赤松利恵, 他 : 食事バランスガイドと行動科学を用いた栄養教育プログラムの実践, 日本健康教育学会誌, **24**, 231–238 (2016)
- 7) 遠藤数江, 小川純子, 村上寛子, 他 : 大学生における食習慣の変化と影響要因, 千葉大学看護学部紀要, **26**, 93–97 (2004)
- 8) 林美美 : 食行動の変容におけるナッジの活用——一次予防における有用性と課題——, 日本健康教育学会誌, **31**, 75–82 (2003)
- 9) 杉本九実, 福田吉治 : ナッジを応用した健康づくりガイドブック1—取組に活かすヒントと好事例集—, https://www.nudge-for-health.jp/wp/wp-content/uploads/2022/07/ナッジガイドブック_1_食行動・食生活支援編.pdf (2023年9月4日)
- 10) 株式会社 NTT データ経営研究所 : 行動デザインサービス（ナッジ）, nttdata-strategy.com/services/social/activation_design/ (2023年9月4日)

- 11) 帝京大学大学院公衆衛生学研究科：Nudge for Health 基礎知識, <https://www.nudge-for-health.jp/words/> (2023年9月11日)
- 12) Solly, H., Badenhorst, C. E., McCauley, M., *et al.* : Athlete preferences for nutrition education : Development of and findings from a quantitative survey, *Nutrients*, **15**, 2519, <https://doi.org/10.3390/nu15112519> (2023)

要旨

本研究は、大学男子レスリング部選手を対象に、各選手の実力を十分に発揮できる状態で試合に臨めるよう栄養教育を実施し、その教育効果を検討することを目的に栄養教育の前後に自記式質問紙の回答の分析を通して考察を行った。その結果、栄養教育によって体組成への意識の高まりのほか、栄養バランスや食事の摂り方を意識するなどの変化が認められた。

(2023年9月19日受稿)