

実践活動報告

トップレベル大学女子競泳選手のトレーニング日における朝食及び夕食提供の試み

青木 萌^{*1,*2}、村田 浩子^{*1,*3}、高井 恵理^{*1,*4}、田口 素子^{*1,*5}

^{*1} 早稲田大学スポーツ栄養研究所、^{*2} エームサービス株式会社、^{*3} 十文字学園女子大学人間生活学部、
^{*4} 国立スポーツ科学センター、^{*5} 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】

トップレベルの競泳選手は日常的に長時間及び高強度のトレーニングを行うため、コンディショニングにおいて食事摂取が重要である。しかし、大学生アスリートは欠食が多く、授業及びトレーニングにより限られた生活時間の中で、適切な食事を準備し摂取することが難しいと考えられる。そこで、トップレベルの大学女子競泳選手を対象に良好なコンディションを維持させることを目的としてトレーニング日の朝食及び夕食の提供を試みた。

【活動内容】

約7か月間、トレーニング日の朝食及び夕食を提供した。提供した食事の喫食状況、体重及び主観的コンディションを把握し、選手のコンディションに応じて献立の調整を行った。

【成果】

提供した朝食及び夕食の喫食率は高く、トレーニング日の体重及び主観的コンディションは概ね良好に維持された。一方、食事提供を行っていない大会及び遠征後に体重減少や体調不良が発生する傾向がみられた。

【今後の課題】

朝食及び夕食の提供により高強度トレーニング中の選手のコンディションを良好に維持させることができたが、選手の食意識や自己管理能力は十分ではないことが示唆された。栄養サポートは食環境整備と栄養教育の両方を行うことが重要であり、食事提供を活かした栄養教育を強化して選手の自己管理能力を高めることが今後の課題である。

キーワード：競泳 大学生 食事提供

I 事業・サポート活動の目的

国際オリンピック委員会は、アスリートにおいて適切な食事は病気やケガのリスクを抑え激しいトレーニングを維持することに役立つことを示しており¹⁾、アスリートは日々の食事からトレーニングに見合ったエネルギー及び栄養素を摂取することが重要である。トップレベルの競泳選手のトレーニングは、一般的にスイムトレーニングにレジスタンストレーニング、コアトレーニング又はランニングなどの陸上トレーニングを加えて1日2～6時間にも及ぶ²⁾。このような長時間のトレーニングを日常的に行う競泳選手のエネルギー必要量は高く、栄養摂取量が不足するリスクが高いことが示されている³⁾。国内の大学女子選手を対象

とした先行研究では、女子競泳選手の通常トレーニング期における1日の総エネルギー消費量は $3,077 \pm 346$ kcal、総エネルギー摂取量は $2,455 \pm 297$ kcalであり、高いエネルギー消費量に対してエネルギー摂取量が不足していたことが報告されている⁴⁾。競泳選手は長時間及び高強度のトレーニングを継続するために、食事によるエネルギー及び栄養素摂取量の不足に注意をし、コンディションを良好に維持することが重要であるといえる。

一方、大学生アスリートは欠食が多いことが報告されている^{5),6)}。大学生は一人暮らしや寮生活を開始するなどにより生活環境の変化を経験することも多く、食事の自己管理が必要な機会が増える。また、授業時間の前後にトレーニングを行うため、トレーニング時

間が早朝や夜遅くなることも少なくない。大学生アスリートは授業及びトレーニングにより限られた生活時間の中で、食事を準備し摂取する時間が十分に確保できていないと考えられる。対象選手の所属する競泳チームでは、朝のトレーニングは早朝の6時30分頃から開始され、午後のトレーニングの終了時刻は19時から20時頃であった。このチームの食環境は、男子選手は寮生活であったため朝食及び夕食の提供を受けることができるものであったが、女子選手は寮がなくすべての食事を自己管理しなければならない環境であった。チーム監督は、対象選手が体調不良を頻繁に引き起こすことが課題であり、一人暮らしで日常的に食事が十分に摂取できていない状況が要因の1つとなっていることを懸念していた。主要国際大会の出場権をかけた約2か月後の国内大会に向けたトレーニング期間中に、1人暮らしで調理経験も少ない選手自身が十分な食事を準備することは難しい状況であったことから、チーム監督よりトレーニング日における食事サポートの依頼を受けた。サポート前の対象選手への食事に関するヒアリングでは、トップアスリートであるにも関わらず、これまでに栄養面のサポートをほとんど受けてきておらず、食事が重要であるという認識や食事に対する関心が低いことが窺えた。実際に、大学内の食堂で対象選手がうどんなど麺類単品しか食べておらず食事量及び内容が不十分である状況を何度か目にしたこともあり、日常的にエネルギー及び栄養素摂取量が十分ではない食事摂取状況が体調不良を引き起こす要因となっているのではないかと予測した。これらのことから、まずは適切な食事を摂取させることを優先する必要があると考え、朝食及び夕食の提供を開始した。昼食に関しては、授業や選手個人の予定により喫食する場所や時間が日によって異なり、食事提供のスケジュール管理が難しかったため提供しなかった。本稿では、対象選手のコンディションを良好に維持させることを目的に行った朝食及び夕食提供における食事摂取状況、体重及び主観的コンディションの記録、サポートを通して示唆された食事面の課題について報告する。

II 事業・サポート活動の内容

1. 対象選手

国際大会出場レベルの大学女子競泳選手1名をサポート対象とした。なお、本稿では、年齢、体重、出場大会名など、個人が特定される情報は記述しない。本サポート実施にあたり、サポート内容について選手およびチーム監督に十分に説明を行い、同意を得て実施した。

2. 食事提供の概要

食事の提供期間は2018年2月～2018年8月の約7か月間とし、提供日は大会及び遠征を除く平日のトレーニング日とした。提供する食事は朝食及び夕食とし、給与栄養目標量の設定、献立作成及び調理を行い、弁当形式で提供した。朝食及び夕食の提供献立例を表1に示した。主食は選手が日頃から白飯を炊飯する習慣があったため、選手自身が自宅で用意することとした。牛乳・乳製品は数日分をまとめて選手へ渡し、食事と一緒に渡した喫食調査用紙に記載されたメニュー名に合わせて摂取するよう指示した。提供方法は当日の夕食及び翌日の朝食を保冷剤と一緒に保冷バックに入れ、午後のトレーニング後に選手へ渡した。選手は食事を自宅へ持ち帰り喫食した。朝食に関しては、衛生面を考慮して自宅の冷蔵庫に保管するよう指示した。献立作成は公認スポーツ栄養士1名及び管理栄養士1名で行い、調理及び提供は公認スポーツ栄養士2名を加えた4名が交代で行った。

3. 給与栄養目標量の設定

朝食及び夕食の給与栄養目標量を設定するために、対象選手の1日あたりのエネルギー及び栄養素目標量を設定した。エネルギー目標量は、選手の除脂肪量を用いて算出した基礎代謝量に持久系種目の通常トレーニング期における身体活動レベル(2.5)⁷⁾を乗じて算出した推定エネルギー必要量⁸⁾より3,200 kcalとした。たんぱく質及び炭水化物は、アメリカスポーツ医学会の栄養とアスリートのパフォーマンスに関するガイドライン⁹⁾を参考に、たんぱく質120 g (2.0 g/kg 体重)、炭水化物450 g (7.5 g/kg 体重)とした。脂質は日本人の食事摂取基準(2015年版)¹⁰⁾に示されたエネルギー産生栄養素バランスの目標範囲より20～30%エネルギーに設定した。ビタミン及びミネラルは食事摂取基準に示された推定平均必要量及び推奨量を参考に、エネルギー目標量及びアスリートにおける必要量の増加を考慮して、カルシウム1,000 mg、鉄15 mg、ビタミンA 900 μ g REA、ビタミンB₁ 1.7 mg、ビタミンB₂ 1.9 mg、ビタミンC 200 mgとした^{9), 10)}。朝食及び夕食の給与栄養目標量の配分は、朝のトレーニングが早朝であり、選手から朝食よりも夕食の方が食事量を多く喫食しやすいと意見があったため、3食を均等に配分するより朝食はやや少なめの30%とし、残りを昼食及び夕食で均等に配分して夕食は35%とした。以上より設定した朝食、夕食及び2食合計の給与栄養目標量を表2に示した。

4. 献立作成

給与栄養目標量をもとに朝食及び夕食の献立を作成した。朝食及び夕食ともに主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物が揃う内容とした。主食は選手が用意す

表1 朝食及び夕食の提供献立例

	朝食	夕食
例1	 <p> ハムチーズサンド たまごサンド 野菜コンソメスープ パプリカのピクルス グレープフルーツ ヨーグルト </p>	 <p> 牛丼 豆腐とわかめのみそ汁 ツナサラダ 長芋と小松菜のわさび醤油和え フルーツ盛り合わせ 牛乳 </p>
例2	 <p> 豆腐とカニカマの卵とじ キャベツと人参のみそ汁 なすとオクラの煮浸し グレープフルーツ ヨーグルト </p>	 <p> 具だくさんチキンカレー じゃこと大根のサラダ オレンジ ラッシー </p>

牛乳、ヨーグルトは写真外で別途提供した。

表2 朝食及び夕食の給与栄養目標量及び栄養摂取量

	給与栄養目標量			栄養摂取量		
	朝食	夕食	合計	朝食	夕食	合計
エネルギー (kcal)	960	1,120	2,080	795 ± 33	1,131 ± 63	1,927 ± 78
たんぱく質 (g)	36.0	42.0	78.0	34.3 ± 1.0	50.1 ± 1.7	84.4 ± 2.0
(g/kg 体重)	0.6	0.7	1.3	0.6 ± 0.0	0.8 ± 0.0	1.4 ± 0.0
脂質 (g)	21.3 - 32.0	24.9 - 37.3	46.0 - 69.0	30.7 ± 3.7	43.3 ± 4.3	74.0 ± 6.6
(% エネルギー)	20.0 - 30.0	20.0 - 30.0	20.0 - 30.0	34.7 ± 3.3	34.4 ± 2.8	34.5 ± 2.6
炭水化物 (g)	135.0	157.5	292.5	96.1 ± 5.8	132.1 ± 12.2	228.2 ± 15.3
(g/kg 体重)	2.3	2.6	4.9	1.6 ± 0.1	2.2 ± 0.2	3.8 ± 0.3
カルシウム (mg)	300	350	650	366 ± 45	432 ± 32	798 ± 66
鉄 (mg)	4.5	5.3	9.8	4.3 ± 0.3	5.0 ± 0.6	9.2 ± 0.6
ビタミン A (μ gRAE)	270	315	585	393 ± 55	525 ± 64	918 ± 77
ビタミン B ₁ (mg)	0.51	0.60	1.11	0.51 ± 0.06	0.77 ± 0.08	1.29 ± 0.09
ビタミン B ₂ (mg)	0.57	0.67	1.24	0.77 ± 0.11	0.95 ± 0.06	1.72 ± 0.10
ビタミン C (mg)	60	70	130	112 ± 29	132 ± 22	244 ± 29

栄養摂取量の値は平均±標準偏差で示した。

ることとしたため、1食あたりの白飯の目標摂取量を示した。エネルギー及び炭水化物目標量をもとに1食あたり250gを選手に提案したが、選手から白飯をあまり多く食べられないと意見があったため、まずは1食あたり200gを摂取するよう指示した。献立は主食に白飯200gを入れて作成し、主食を提供する場合は実際の提供メニューを入れて作成した。主食摂取量が少ないため、マカロニ、いも類、かぼちゃ、果物など炭水化物の摂取源となる食材を献立に多く取り入れ、炭水化物摂取量を補えるよう工夫した。

献立内容は選手のコンディションに応じて適宜調整をした。選手が体調不良を引き起こした際は、脂質が多い食材及び調理法を控える、食材を柔らかく煮込むなど、消化の良い献立及び調理法に変更した。また、食欲が低下した中でも栄養摂取量を確保できるように、選手の嗜好や食べやすさにも配慮した。例として、主食、主菜、副菜が1品で摂取できるほうとう風うどんを献立に取り入れ、果物の提供量を多くした。体調不良により選手がトレーニングに参加できない日は、食事提供時間を変更する、選手の自宅へ食事を届けるなどの対応をして可能な限り食事を提供した。

5. 喫食状況の把握及び栄養摂取量の算出

喫食状況は、喫食調査用紙を用いて選手に記入させ把握した。提供した料理ごとの喫食状況、選手が用意し喫食した主食の種類及び摂取量、その他の食品を喫食した場合は食品名及び摂取量を記入するよう指示した。栄養摂取量は、提供した献立のエネルギー及び栄養素量に喫食調査用紙の内容を反映させて算出した。栄養計算は、日本食品標準成分表2015年版（七訂）を搭載した栄養計算ソフトWellness21（株式会社トップビジネスシステム）を使用した。

6. 体重及び主観的コンディションの把握

体重及び主観的コンディションは、コンディションチェック用紙を用いて選手に記入させ把握した。体重は選手が自宅の体重計を用いて、起床後（およそ午前5時30分頃）空腹時排尿後に測定して記録するよう指示した。主観的コンディションは、起床時体調及び起床時疲労度の2項目とした^{11), 12)}。起床時体調は「1. 非常に悪い」から「7. 非常に良い」の7段階、起床時疲労度は「1. 非常に低い」から「7. 非常に高い」の7段階とし、起床後に自己評価をして記録するよう指示した。

Ⅲ 事業・サポート活動の成果

1. 喫食状況及び栄養摂取量

1) 喫食状況

サポート期間を通して、朝食及び夕食とも提供した

食事の残食はほとんどなく、喫食率は高かった。大会及び遠征後の食欲低下時や体調不良時に多少の残食はあったが概ね提供した食事は摂取させることができた。選手が用意した主食の種類及び摂取量は、朝食では白飯100g程度又は食パン（5枚切り）1枚、夕食では白飯180g程度であり、主食の目標摂取量とした白飯200gに対し、特に朝食の主食摂取量が少なかった。

2) 栄養摂取量

朝食及び夕食における選手が喫食した栄養摂取量を表2に示した。2食合計でのエネルギー、炭水化物及び鉄の摂取量が目標量を下回り、特に朝食のエネルギー及び炭水化物摂取量が不足していた。朝食、夕食、2食合計のいずれも、脂質のエネルギー産生栄養素バランスは目標値を上回った。

選手に対して、競泳選手のトレーニングにおける炭水化物摂取の重要性を伝え、主な炭水化物摂取源である主食摂取量を増加させるよう口頭で何度か指導した。選手より朝のトレーニング開始時間が早く朝食を直前に喫食するため食事量を増やすことが難しく、朝食をトレーニングの前後に分けて喫食したいと意見があった。そこで、トレーニング前の朝食で喫食できなかった分はトレーニング後に喫食することとし、主食の不足分もトレーニング後に追加で摂取するよう指導した。さらに、主食摂取量を増やすために白飯以外の主食を献立に取り入れ、朝食では分けて食べやすく1品で多種類の栄養素を摂取しやすいサンドウィッチ、夕食では炊き込みご飯や麺料理を提供した。

2. 体重変化率

サポート1週目の体重の平均値を基準とし、サポート期間中の体重変化率について、1週間ごとの平均値を図1に示した。トレーニング日の体重は、サポート期間を通して安定していた。特に17週目の国内大会前まではサポート開始時の体重を下回ることはなかった。19～20週目は選手が海外遠征に参加していたため食事提供はできなかった。帰国後の21週目に食事提供を再開した日の体重は、遠征前と比較して2%程度減少していた。その後、食事提供が続き体重は少しずつ増加して24週目頃から再び安定した。28～30週目は国内大会、海外遠征と続いたため食事提供はできなかった。この時は遠征中も体重を記録するよう事前に指示した。帰国後に体重記録を確認すると、28週目に発熱があり、その後29週目にかけて体重が減少していた。体調不良により食事が十分に摂取できずエネルギー摂取量が不足したことが予想される。30週目のレース出場日の体重は一時的に基準値程度まで増加していたが、レース翌日は2%以上減少し帰国するまで増加しなかった。帰国後の31週目に食事提供を再開した日の体重は-3%まで減少しており、31週目の平均値は

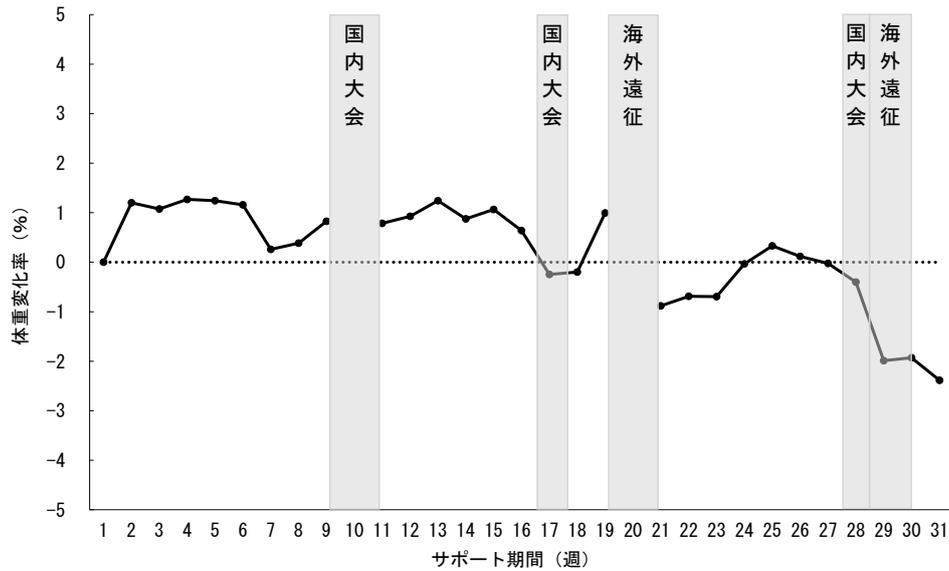


図1 1週間ごとの体重変化率

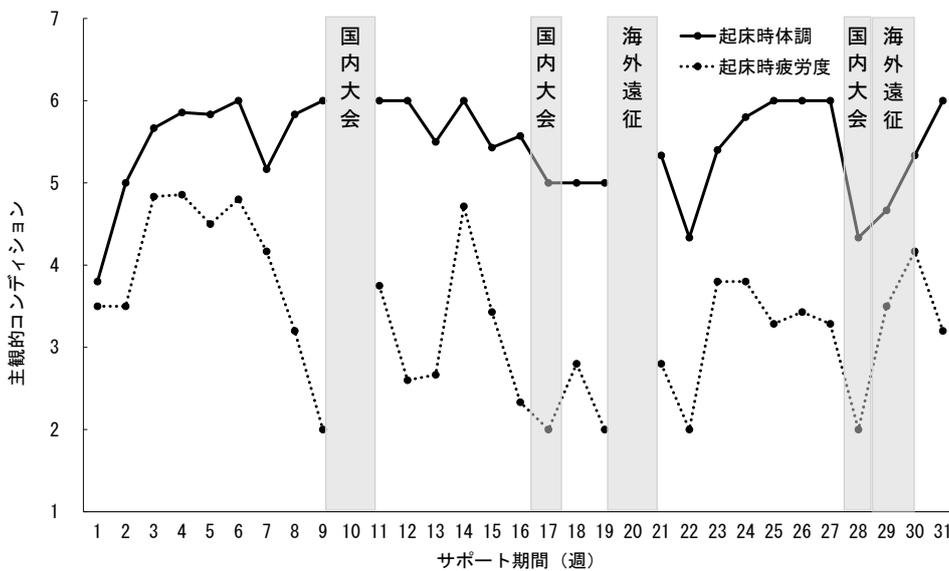


図2 1週間ごとの主観的コンディション

起床時体調は 1.非常に悪い ~ 7.非常に良い、起床時疲労度は 1.非常に低い ~ 7.非常に高いで示した。

-2.4%であった。帰国後に選手から、遠征先の食事があまり口に合わなかったと意見があり、遠征中の食事が十分に摂取できずエネルギー摂取量が不足したことにより体重が減少した可能性が高いと考えられる。特にレース終了後の体重減少が著しく、レース後は疲労度が高く食欲が減退していたと考えられる。

サポート期間中の除脂肪量の推移はチームで管理されており、対象選手の除脂肪量は変化がないことや、コンディション及び練習実施状況についても定期的にチーム監督に確認した。遠征期間中の体重変動につい

ては、遠征前後の身体組成の測定をチームで実施しておらず、除脂肪量の変化は把握できなかった。

3. 主観的コンディション

サポート期間中の主観的コンディションについて、起床時体調及び起床時疲労度の1週間ごとの平均値を図2に示した。

1) 起床時体調

サポート期間を通して4(普通)から6(良い)と良好な状態が維持され、サポート開始時を一度も下回

ることがなかった。

2) 起床時疲労度

サポート期間を通して2(低い)から5(やや高い)であった。大会間のトレーニング量や強度が高い時に疲労度も高まり、大会に向けてトレーニング量や強度が調整されることに伴い低くなっていた。大会には常に主観的疲労度が低い状態で臨むことができていた。

3) 体調不良の発生について

18週目、22週目、23週目、28週目に発熱や胃腸の不快感を伴う体調不良を引き起こし、トレーニングに参加できない日があった。それぞれ国内大会後、海外遠征後、大学の試合後、国内大会期間中であった。いずれも1～3日程度で回復しトレーニングに復帰した。

サポート期間中の主観的コンディションの傾向は、大会前は体調が良く、疲労度は低かった。トレーニング量及び強度が高かった14週目は、疲労度はやや高いが、体調は良い状態で高強度のトレーニングを実施できていた。22週目は、体調不良により2日間トレーニングを実施できず、1週間の体調の平均値はサポート期間全体で見ると低めの4(普通)となった。復帰直後も量及び強度が低めのトレーニングしかできなかったため疲労度も低かった。28週目は、大会に向けてトレーニング量及び強度が低めに調整されたため疲労度は低かった。しかし、体調不良が発生したため体調もやや低めであった。

IV 今後の課題

本稿では、トップレベルの大学女子競泳選手に対してトレーニング日の朝食及び夕食の提供を行い、食事摂取状況、体重変化及びコンディションについて評価を行った。その結果、提供した食事における選手の喫食率は高く、トレーニング日の体重及び主観的コンディションは良好に維持された。一方で、選手が用意した主食摂取量の不足、食事提供を行っていない大会及び遠征後の体重減少やコンディション不良がみられた。

1. 食事提供について

提供した朝食及び夕食ともに選手は毎食欠かすことなく喫食することができ、喫食率も非常に高かった。早朝トレーニング前の朝食及び高強度トレーニング後の夕食でも食事が用意されていることで選手は適切な食事を摂取できたため、トレーニング日に食事を摂取させるためには食環境整備が重要であると考えられる。また、選手の喫食状況、体重及び主観的コンディションを毎日把握し、コンディションに応じて献立を調整しながら食事提供を行ったことで喫食率を高く維持できたと考えられる。

栄養摂取量は、エネルギー、炭水化物及び鉄が目標

量を下回り、エネルギー及び炭水化物摂取量の不足は選手が用意した主食量が目標量に対して少なかったことが主な要因であった。主食摂取量は、エネルギー及び炭水化物目標量をもとに設定すると1食あたり白飯で250g程度摂取することが望ましかったが、選手の要望によりやや少なめに1食あたり200gを目標摂取量とし、不足分は食事提供で炭水化物を多く含む食材を取り入れて補うよう工夫した。しかし、選手が用意し摂取した主食量は1食あたり200gよりも少なく、特に朝食では1食あたり100g程度又は食パン1枚であったため、炭水化物摂取量は目標量を下回ってしまった。競泳選手が一般的に行っている高強度のスイムトレーニングは筋肉のグリコーゲン貯蔵の大幅な枯渇を引き起こすため¹³⁾、炭水化物の摂取によりグリコーゲンを回復させ貯蔵を高くしておくことが重要である^{9), 14)}。サポート期間中の選手の主観的コンディションは概ね良好に維持されたが、炭水化物摂取量を増加させることでコンディション及びトレーニングの質をより高めることができる可能性がある。朝食の主食摂取量について、不足分は朝のトレーニング後に摂取するよう指導したが、選手自身がトレーニング後に主食を追加で摂取することはほとんどなかった。主食を提供した際はトレーニングの前後に分けて完食していたため、食事が用意されていれば適切な主食量を摂取することはできるが、選手自身が自己管理をして主食の必要量を摂取することは今後の課題である。適切な炭水化物量を摂取させるためには主食を提供する日を増やすことを検討する必要があると考えられる。例えば1週間のうち3～4食は主食を提供することで、視覚的に主食の必要量が分かり、選手自身が用意する主食量が少ないことを自覚させることにもつながると考えられる。さらに、提供された適切な主食量を摂取することによりコンディションが良くなることを選手が実感できれば、より選手自身の行動変容が期待できる。

鉄について、アメリカスポーツ医学会の栄養とアスリートのパフォーマンスに関するガイドラインでは、全ての女性アスリートの鉄の必要量は推定平均必要量に対して最大70%増加する可能性がある⁹⁾と示されている⁹⁾。日本人の食事摂取基準における18～29歳女性(月経あり)の鉄の推定平均必要量は1日あたり8.5mgであり¹⁰⁾、本サポートにおける目標量はこれらより算出した最大値をもとに設定した。1日あたりの目標量の設定値はやや高かった可能性があるが、選手が自身で摂取する昼食において鉄を十分に摂取できていない可能性を考慮し、提供する朝食及び夕食における鉄の給与目標量は高めに設定することが望ましいと考えられる。

サポート期間を通して、トレーニング日における選手の体重は安定しており、主観的コンディションも良好に維持された。朝食及び夕食の提供によりエネルギー

ギー及び栄養素摂取量を高く維持できたため、高強度トレーニングを継続する中でも体重が減少することなく、良好なコンディションを維持できたと考えられる。大会及び遠征後は体重減少や体調不良を引き起こす傾向がみられ、特に海外遠征後の体重減少が顕著であった。帰国数日後にはトレーニングが再開されたが、食事提供により確実に食事を摂取させ、少しずつ体重を戻すことができた。大会及び遠征後のリカバリーに対する食事提供の意義は大きかったのではないかと考えられる。また、体調不良の発生時も1~3日程度で回復しトレーニングに復帰することができた。体調不良時は一般的に考えても自分で十分な食事を準備することが難しい。選手は食欲の低下もみられたが、食べやすい食事を提供し必要なエネルギー及び栄養素を摂取させることができたため、長期的なコンディション不良を防ぐことにもつながったのではないかと考えられる。

2. 選手の自己管理について

トレーニング日の朝食及び夕食において、選手が用意する主食量は目標量より少なく、エネルギー及び炭水化物摂取量が不足した要因となっていた。また、食事を提供していない大会及び遠征後の体重減少やコンディション不良が多くみられ、遠征期間中の食事摂取が適切でなかった可能性がある。これらのことから、対象選手は用意された食事は摂取できるが、自分で適切な食事を準備する自己管理能力が十分ではないことが課題であると考えられる。近年、競泳競技は夏の主要な国際大会以外にも年間を通して国際大会が増加しており、これまで以上に海外遠征が多くなることが予想される。また、トップレベルの選手は日本代表合宿や高地トレーニング合宿が組まれることもあり、チーム拠点における食事提供が難しい期間もある。そのため年間を通して毎日食事の提供をすることは難しく、食事提供がない期間に選手が食事を自己管理する力も不可欠である。対象選手の場合、体重減少を防ぐことがコンディショニングにおいて重要であると考えられたため、大会及び遠征中も毎日体重を測定し減少しないよう選手自身が食事量を調整できるようになることが必要である。本サポートでは、サポート開始時における対象選手の食事への意識や関心が低かったことから、まずは食環境整備により適切な食事を摂取させてコンディションが良好になることを実感させることを優先させた。また、サポート期間の後半は大会や遠征が多く、栄養教育を行うための時間を確保することが難しかった。主食の摂取量を増加させることや昼食の選び方など、口頭での栄養指導は度々行っていたが、十分な行動変容には至らなかったと考えられる。今後は食事提供を通して選手の自己管理能力を向上させるための栄養教育を強化することが重要であり、食環境

が変化する海外での食事にも対応できるようにさせる必要がある。日々の主食摂取量についても、選手が炭水化物摂取の意義を理解し、朝食及び夕食だけでなく昼食や補食も含めて自身の適切な摂取量を調整できることが必要である。しかし、サポート期間後半には選手から「胃腸の調子が悪いため消化の良い食事にしてほしい。」と食事の要望を伝えてくるようになり、少しずつではあるが食事とコンディションとのつながりを意識して食事内容を調整しようとする態度が確認できた。食事提供は栄養補給を行う目的だけでなく、食事を通して望ましい栄養量及び具体的な食事内容を学習させる機会でもある¹⁵⁾。本サポートを通して選手の食事への意識を少なからず向上させることができたと考えられる。

3. トップレベルの大学生アスリートに対する栄養サポートについて

本サポートでは、トップレベルの大学女子競泳選手に対してトレーニング日の朝食及び夕食の提供を行った結果、高強度トレーニング中の食事摂取状況及びコンディションを良好に維持させることができた。先行研究では、アスリートが栄養サポートに希望する内容として最も多かったのが年間を通じた毎日の食事管理であり、栄養指導や遠征先における食事管理を上回っていたことが報告されている¹⁶⁾。日常的に長時間及び高強度のトレーニングを実施するアスリートの場合、高いエネルギー消費量に見合った適切な食事を選手自身が全て管理することは難しく、日々の食事管理に対するニーズが高いと考えられる。特に、授業及びトレーニングにより生活時間が限られた大学生アスリートに適切な栄養摂取をさせるためには、栄養管理がなされた食事提供を受けられることができる環境を整備することが重要であると考えられる。しかし、トップアスリートの場合、チーム拠点を離れて日本代表として遠征や合宿に参加する機会も多い。そのため、チーム拠点における食環境整備だけでは栄養サポートとして十分とは言えず、選手の食意識や自己管理能力を向上させるための栄養教育の必要性も高い。選手及びチームスタッフが考える栄養サポートは、栄養管理がなされた食事提供だけで十分であると認識されていることが少なからずある。本サポートの対象選手も提供された食事を摂取するだけで十分であると考え、自己管理をしなければならぬという意識は低かったように窺えた。このような選手及びチームからの栄養サポートの依頼に対し、実際に行う栄養サポートも食環境整備としての食事提供だけで終わりがちな現状があると考えられる。アスリートに対する栄養サポートでは、食事提供だけで終わらせず、選手に自己管理能力を身に付けさせるよう、食環境整備と栄養教育の両方を行うことが重要である。栄養教育において、提供する食事を

生きた媒体として最大限に活用することで、食事提供を伴う栄養サポートの価値をより一層高められると考えられる。

本サポートでは、朝食及び夕食の提供を行い、高強度トレーニング中の選手の食事摂取状況及びコンディションを良好に維持させることができた点で意義は大きいと考えられる。選手に自己管理能力を十分に身に付けさせるために、食事提供を活かした栄養教育を強化することが今後の課題である。

謝辞

本栄養サポートの実施にあたり、多大なるご協力をいただきました競泳チームのスタッフの皆様にご心より御礼申し上げます。

利益相反

本研究内容に関して利益相反は存在しない。

文献

- 1) International Olympic Committee : Nutrition for athletes 2012, <https://www.olympic.org/documents>, (2021年2月22日)
- 2) Federation internationale de natation : Nutrition for aquatic athletes, <https://learning.fina.org/nutrition-for-aquatic-athlete>, (2021年2月22日)
- 3) Khodae, M., Edelman, G.T., Spittler, J., et al.: Medical care for swimmers, *Sports. Med. Open.*, 2, 1-15 (2016)
- 4) 吉田明日美, 高田和子, 別所京子, 他: 女性スポーツ選手における食事記録法によるエネルギー摂取量の評価誤差に関連する要因, *栄養学雑誌*, 70, 305-315 (2012)
- 5) 長澤伸江, 岩田 香, 柘植光代, 他: 大学女性スポーツ選手の食生活実態とその問題点, *栄養学雑誌*, 62, 361-368 (2004)
- 6) 藪田 望, 松本範子: 期分けにおける栄養教育の有無が大学スポーツ選手の身体組成やエネルギーと各種栄養素摂取量に与える影響, *日本スポーツ栄養研究誌*, 12, 52-67 (2019)
- 7) 小清水孝子, 柳沢香絵, 横田由香里: 「スポーツ選手の栄養調査・サポート基準値策定及び評価に関するプロジェクト」報告, *栄養学雑誌*, 64, 205-208 (2006)
- 8) 田口素子責任編集: アスリートの栄養アセスメント, pp.82-83 (2017), 第一出版, 東京
- 9) Thomas, D.T., Erdman, K.A., Burke, L.M.: American college of sports medicine joint position statement. Nutrition and athletic performance, *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 48, 543-568 (2016)
- 10) 厚生労働省: 日本人の食事摂取基準 (2015年版) 報告書, <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html> (2020年11月24日)
- 11) 奥野景介: 水泳競技におけるコンディション評価, *日本臨床スポーツ医学会誌*, 28, 867-871 (2011)
- 12) 鳥居 俊: 大学生男子長距離走選手における自覚的コンディションとPOMS所見, 血液検査所見との関連性, *日本臨床スポーツ医学会誌*, 11, 511-517 (2003)
- 13) Costill, D.L., Flynn, M.G., Kirwan, J.P., et al.: Effects of repeated days of intensified training on muscle glycogen and swimming performance, *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 20, 249-254 (1988)
- 14) Shaw, G., Boyd, K.T., Burke, L.M., et al.: Nutrition for swimming, *Int. Sport. Nutr. Exerc. Metab.*, 24, 360-372 (2014)
- 15) 日本スポーツ栄養学会監修: エッセンシャルスポーツ栄養学, pp.131-139 (2020), 市村出版, 東京
- 16) 清野 隼, 尾縣 貢: トップスポーツ現場における栄養サポートの必要性, *日本スポーツ栄養研究誌*, 9, 16-30 (2016)

(受付日: 2021年3月29日)
(採択日: 2021年8月23日)