

依頼総説

国際競技力向上を見据えたスポーツ栄養士の役割 —バドミントン日本代表チームへの取り組みから—

井上 なぎさ^{*1}、飯塚 太郎^{*2}

^{*1} 独立行政法人国立スポーツ科学センター、^{*2} 公益財団法人日本バドミントン協会

国立スポーツ科学センターは、我が国におけるスポーツ医・科学の研究やサポートを担う中枢機関である。その中で、スポーツ栄養士である筆者は、2013年からバドミントン日本代表チームに対する栄養サポートに従事している。

バドミントン日本代表選手においては、年間を通じて国内外の試合遠征に参加することから、コンディショニングが課題の一つとなっている。そのため、栄養サポートでは、選手たちのコンディショニングを効果的に維持・向上させることを目的に取り組みを行ってきた。選手たちのコンディショニングに関する課題をより明確にするために実態調査を行い、改善すべき課題が抽出された選手を中心に、「栄養評価→栄養教育」の過程を個別に繰り返し行ってきた。実態調査の項目は年々増加し、現在では8項目となっている。

スポーツの現場に携わるスポーツ栄養士が国際競技力向上に貢献するためには、コンディショニングに関する課題を客観的なデータから評価・検証し、チームや選手に展開することが求められる。さらに、日本の一流競技選手を対象とした栄養サポートの報告が限られていることから、我が国のスポーツ栄養士は、客観的データを活用したサポート内容をエビデンスとして体系的に蓄積していく必要がある。

本稿では、バドミントン日本代表チームへの栄養サポートの取り組みを紹介しながら、「国際競技力向上を見据えたスポーツ栄養士の役割」について、筆者なりの考えを述べる。

キーワード：実践的な栄養サポート 客観的データの活用 栄養評価 栄養教育 栄養サポートの成果

I 緒言

筆者は、2013年に国立スポーツ科学センター（Japan Institute of Sports Sciences；JISS）に着任し、日本代表選手を対象とした研究や支援に携わるようになった。同時に、周囲の人からは「日本代表チームや選手と関われるなんて、すごい！」と言われるようになり、複雑な気分になったことを覚えている。憧れであったJISSで研究やサポート活動ができることは嬉しかったが、「オリンピックでのメダル獲得など、選手の国際競技力向上に貢献するために、自分に何ができるのか」と、自問自答し続けていた。そうした日々が過ぎていく中で、ある国際学会に参加した際に、オーストラリアでスポーツ栄養に従事しているLouise Burke氏が、「トップスポーツ選手を対象とした研究成果は、選手の課題を解決するためのデータであるべき」と話していたことは非常に印象に残っている。つまり、「トップスポーツ選手を対象として研究を行い、仮説に対して統計的に有意なデータが得られたとしても、その

データがトップスポーツ選手やチームにおける課題に即したものでなければ、サポート現場では活用できない」という考え方は、とても共感できるものであった。

そのような中で、筆者はバドミントン日本代表チームに対する栄養サポートを担当することになった。サポート開始当初は、取り組むべき課題について情報収集し、課題改善に向けた方策や評価指標について新たに検討する必要があり、選手やチームの強化に関わっている現場スタッフと連携しながら手探りで活動を開始した。それから試行錯誤を積み重ね、現在では日本代表チーム全体もしくは選手個別の課題を抽出し、改善に向けて客観的データを活用した栄養介入を進めている^{1), 2)}。本稿では、バドミントン日本代表チームへの栄養サポートの取り組みを紹介しながら、「国際競技力向上を見据えたスポーツ栄養士の役割」について、筆者なりの考えを述べる。

II 実践的な栄養サポート

バドミントン競技においてトップレベルの選手のみが参加できる世界最高水準の国際大会（スーパーシリーズ：2007～2017およびワールドツアー「スーパー500以上」：2018～）における日本代表チームの戦績を図1に示した（新型コロナウイルス流行前）。スーパーシリーズが立ち上げられた2007年当初、日本代表選手にとってはベスト8に入ることが現実的な目標であり、ベスト4や決勝まで勝ち進める選手はほとんどいない状況にあった。しかし、2019年では、ベスト4に入ることはもちろん、各種目において決勝まで勝ち進むことも当たり前ようになっており、直近10年間で競技力が大きく向上してきたことが分かる。この背景として、選手、監督、コーチの努力があるのはもちろん、様々な分野から構成される医・科学サポート体制が整備されてきたことの貢献もあると考えられる。

バドミントン日本代表チームに対する医・科学サポート体制は、日本バドミントン協会を中心に、スポーツ庁の委託事業であるハイパフォーマンス・サポート事業やJISSの医・科学支援事業を主体として構成されている。バドミントン日本代表チームに対する栄養サポートでは、まずサポートの方向性を明確にする必要があり、日本代表チームの監督、コーチ、トレーナーなどのスタッフと何度もコミュニケーションを重ね、世界トップレベルにおけるバドミントン競技の特性や選手のコンディションに関する情報収集からスタートした。その中で、コンディショニングに関して、日本代表チームにおける課題が大きく2つに集約されることが明らかとなった。

1. コンディショニングに関する課題

1) 大会期間中のコンディショニング

課題の一つ目として、「大会期間中のコンディショニング」が挙げられた。世界トップレベルのバドミントン国際大会は、女子シングルス、女子ダブルス、男子シングルス、男子ダブルス、混合ダブルスの5種目について、それぞれ1日1試合の勝ち残り式トーナメント制で行われる。トーナメントは水曜日に本戦1回戦、木曜日に2回戦、金曜日に準々決勝、土曜日に準決勝、日曜日に決勝が行われ、優勝するためには1回戦から決勝まで5日間で5試合を勝ち上がる必要がある。試合は21点3ゲーム制（2ゲーム先取）のラリーポイント方式で実施され、世界トップレベルの試合における試合時間は1ゲームあたり20～30分程度、3ゲームの長い試合では90分を超える場合もある^{3), 4)}。その中で、選手らは高強度のラリーを間欠的に持続させることが求められ、シングルス種目の試合時の平均心拍数は最大心拍数の89%に及ぶという報告もある⁵⁾。このような条件でトーナメントを5日間勝ち抜

くためには、試合と試合の間におけるコンディショニングが課題になることが分かった。

2) 年間を通じたコンディショニング

二つ目の課題として、「年間を通じたコンディショニング」が挙げられた。バドミントン競技の国際大会は、一年を通じて世界各地で行われ、世界バドミントン連盟が発表する世界ランキングは、直近一年以内に出場した大会のうち、獲得できたランキングポイント順に上位10大会の合計ポイントで決まる。オリンピックにおける各種目の出場権は世界ランキングに基づいて決まることから、日本代表チームでは一年を通じて国際大会への遠征が計画されている。

新型コロナウイルス流行前の2019年における日本代表チームの年間スケジュールを図2に示した⁶⁾。バドミントン日本代表チームの海外遠征は2大会連続、すなわち2週間連続での派遣となることが多く、それがほぼ通年で続く。さらに、それ以外に、選手らは所属する実業団、大学や高校から国内の大会にも参加する。こうした厳しいスケジュールの中で、日本代表選手が大会ごとに良いパフォーマンスを発揮し、より大きなランキングポイントを獲得していくうえでは、国内外の様々な環境に対応しながら、年間を通じてコンディショニングを良好に維持していく必要があることが分かった。

2. 栄養サポートの目的

「大会期間中のコンディショニング」と「年間を通じたコンディショニング」の2つの課題に対し、客観的なデータから選手のコンディショニングを評価し、栄養面から改善できるよう、実践的な栄養サポートを日本代表選手およびチームに展開することを方針とした。しかし、世界各地で行われる試合遠征にスポーツ栄養士である筆者が常に帯同するわけではないことから、選手たちは食環境に合わせ、適切な食事摂取量を自ら調整できるようになる必要があった。そこで、バドミントン日本代表チームに対する栄養サポートでは、選手が自らにとって適切な食事摂取量について知識を獲得するとともに、国内外の食環境に応じて、その知識を主体的に実践できるスキルを身につけることを目指した。

3. 実施内容・状況

コンディショニングに関する課題について、より具体的な検証を行うために、客観的なデータを活用した実態調査を行い、改善すべき課題が抽出された選手を中心に、「栄養評価 → 栄養教育」の過程を繰り返し行った（図3）。栄養評価を行うにあたっては、選手個人の課題に応じて、エネルギーや各栄養素の目標量を個別に設定した。

バドミントン日本代表チームに対する栄養サポート

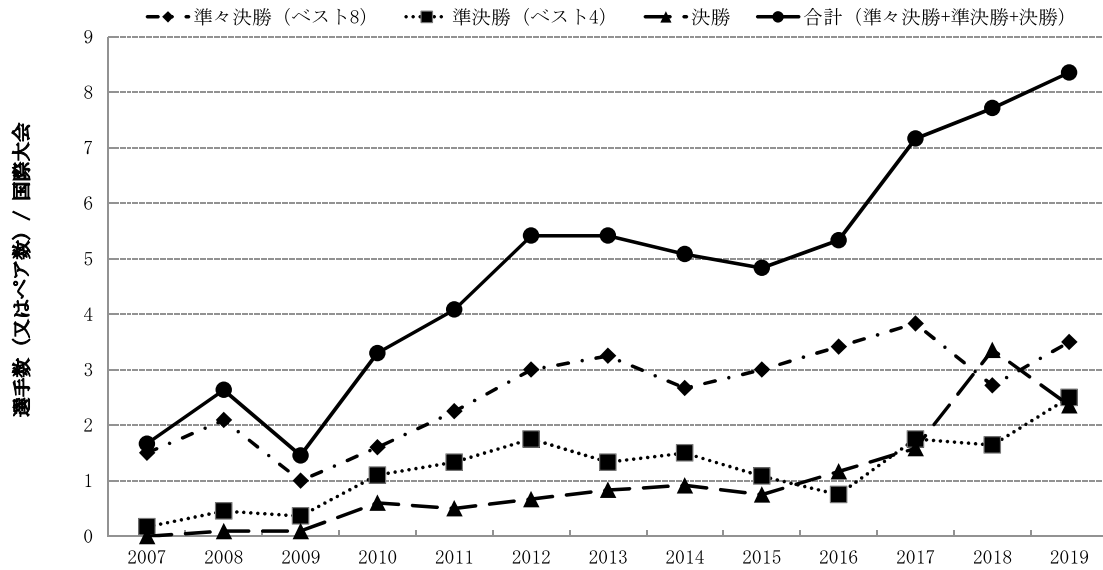


図1 バドミントン日本代表チームの戦績 (文献1より引用)

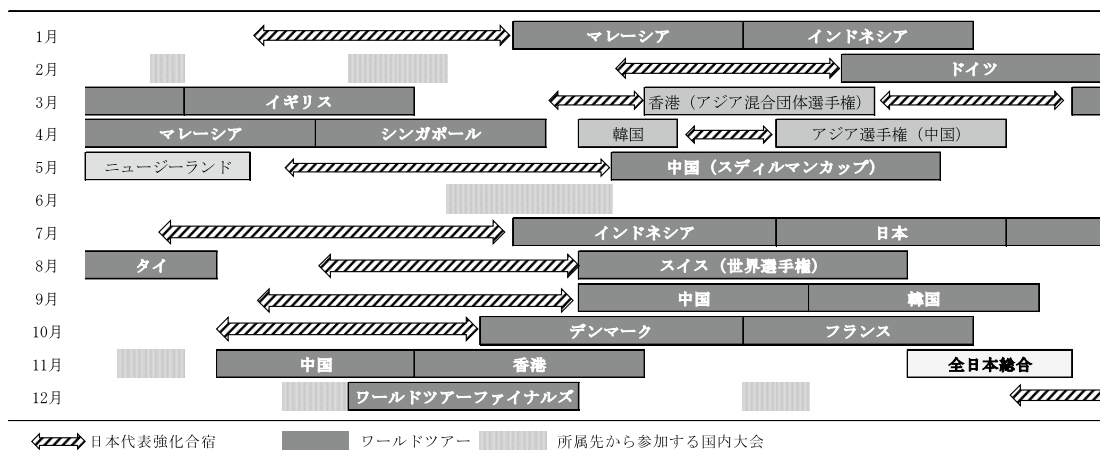


図2 バドミントン日本代表チームの年間スケジュール2019

の実施内容・状況を図4に示した。サポート開始当初の2013年は、取り組むべき課題の情報収集、課題改善に向けた方策や評価指標に関する検討を行うに留まったが、2014年からは実践的なサポートを展開してきた。「大会期間中のコンディショニング」と関連して試合時の水分補給⁷⁾、食事摂取量の管理³⁾、身体組成の管理⁴⁾、「年間を通じたコンディショニング」と関連して身体組成の維持・向上⁸⁾、鉄栄養状態⁹⁾、ビタミンD栄養状態^{10), 11)}、骨の健康維持・向上¹²⁾、食事摂取量の管理の計8項目について、それぞれ客観的データを活用しながら実態調査を行ってきた。このように、バドミントン日本代表チームに対する栄養サポートの取り組みとして、選手およびチームの様々な課題に対するアプローチを行ってきている^{2), 13)}。

Ⅲ サポート事例 -大会期間中における身体組成の管理-

世界トップレベルのバドミントン選手において、試合を通じて俊敏かつ力強い動きを持続できるよう、一定の除脂肪量を獲得し、維持することは重要である⁸⁾。しかし、海外での遠征期間中、世界各地の食環境に対応し、除脂肪量の維持に必要な十分な食事摂取量を確保することは難しい。バドミントン日本代表チームでは、海外遠征中の食事の内容・タイミングは選手個人に任せられており、朝食はホテルビュッフェの利用、昼食と夕食は外食や中食、あるいはホテル室内でのトラベルクッカー（簡易調理器）を用いた簡単な自炊が中心となっている^{3), 4)}。こうした背景から、海外での大会期間における食事摂取量について実

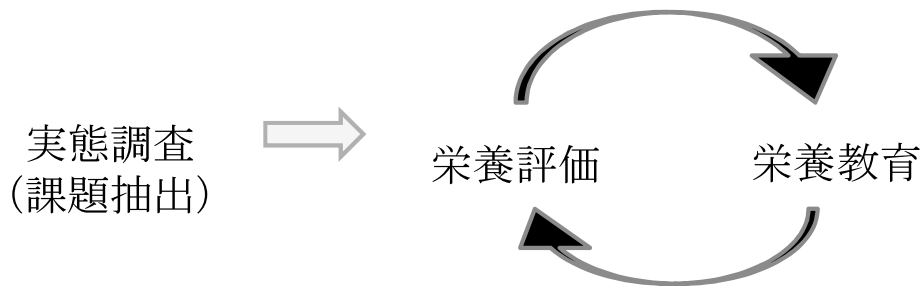


図3 栄養サポートの流れ

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
大会期間中のコンディショニング									
試合時の水分補給 ⁷⁾									
食事摂取量の管理 ³⁾									
身体組成の管理 ⁴⁾									
年間を通じたコンディショニング									
身体組成の維持・向上 ⁸⁾									
鉄栄養状態 ⁹⁾									
ビタミンD栄養状態 ^{10), 11)}									
骨の健康維持・向上 ¹²⁾									
食事摂取量の管理									

図4 栄養サポートの実施内容・状況

態調査を行い、身体組成データの推移との関係について検証を行った。ここでは、5日間で5試合、海外での国際大会で決勝まで勝ち上がった選手1名の事例について紹介し、チームに対する栄養教育への展開についても触れる⁴⁾。

1. 実態調査（客観的データの活用）

大会期間中における調査1日目を基準とした1日ごとの身体組成の変化率を図5に示した。当該選手は、決勝当日の起床時において、1回戦当日の起床時から体重が1.7%、除脂肪量が1.9%、それぞれ低下していたことが明らかとなった。大会期間中の食事摂取量の平均は、エネルギー $2,006 \pm 406$ kcal、たんぱく質 81.6 ± 17.5 g (1.4 ± 0.3 g/kg体重)、脂質 64.1 ± 14.6 g、炭水化物 267.5 ± 66.1 g (4.5 ± 1.1 g/kg体重)であった。目標量に対する充足率の平均は、エネルギー 78.9 $\pm$ 15.9%、たんぱく質 80.2 $\pm$ 17.2%、脂質 84.1 $\pm$ 19.2%、炭水化物 73.8 $\pm$ 18.2%であり、大会期間を通じてエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物の摂取量が目標量に達した日はなかった（表1）。

2. 栄養評価

実態調査により、当該選手において、大会期間における体重と除脂肪量の減少に食事摂取量の不足が影響していたことが示唆された。そこで、これらのデータをもとに、ホテル室内での自炊の充実や、補食の種類・量・タイミングなど、改善の方策に関する栄養教育を行った。

3. 栄養教育

課題改善に向けた栄養教育を行うにあたり、調査日ごとにA4サイズ1枚にデータを集約した栄養評価表を作成した（図6）。栄養評価表には、食事写真と食事内容を記載した。さらに、エネルギーと栄養素の摂取量を示し、選手が一目でそれぞれの過不足を理解しやすいよう、1日あたりの目標量に対する充足率について、朝食・昼食・夕食・その他（補食）によるバランスとともに図に示した。当該選手のケースでは、朝食における炭水化物とたんぱく質の摂取量が少ないことが示されたため、炭水化物の供給源となる「パン類」、「シリアル類」、たんぱく質の供給源となる「卵」、

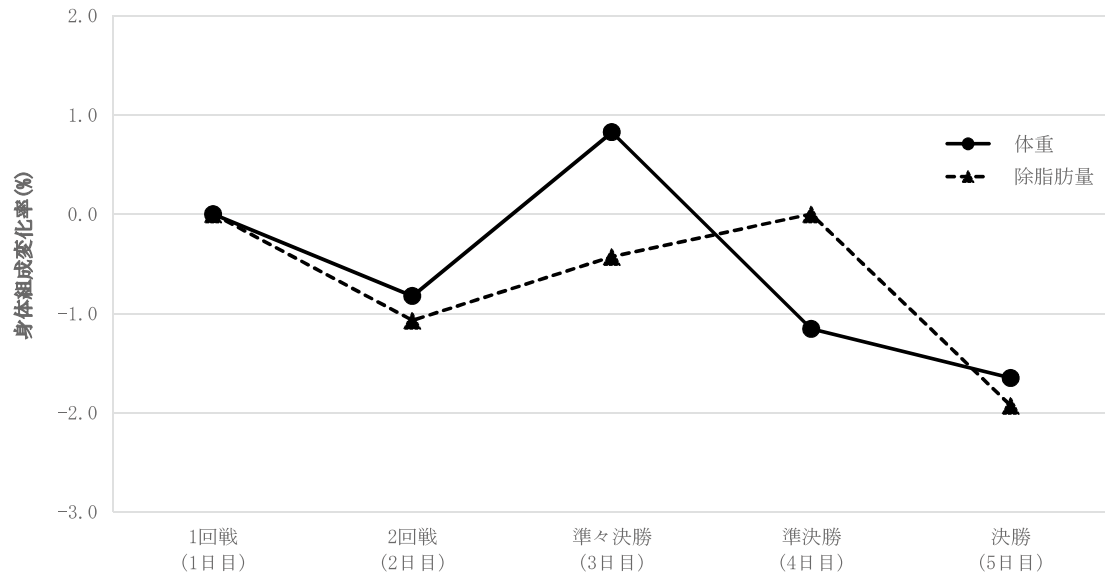


図5 調査1日目を基準とした1日ごとの身体組成の変化率（文献4より引用）

表1 国際大会期間中における食事摂取量（文献4より引用）

		1 回戦 (1 日目)	2 回戦 (2 日目)	準々決勝 (3 日目)	準決勝 (4 日目)	決勝 (5 日目)	平均		
食事摂取量									
エネルギー	(kcal)	1,687	2,104	2,180	2,536	1,521	2,006	±	406
	(%)*	66.4	82.8	85.8	99.7	59.8	78.9	±	15.9
たんぱく質	(g)	68.2	82.2	100.5	96.9	60.2	81.6	±	17.5
	(g/kg 体重)	1.1	1.4	1.7	1.6	1.0	1.4	±	0.3
	(%)*	67.0	80.8	98.8	95.2	59.2	80.2	±	17.2
脂質	(g)	38.7	72.6	71.1	73.5	64.7	64.1	±	14.6
	(%)*	50.7	95.2	93.2	96.3	84.8	84.1	±	19.2
炭水化物	(g)	256.5	271.1	276.3	359.8	173.9	267.5	±	66.1
	(g/kg 体重)	4.3	4.5	4.6	6.0	2.9	4.5	±	1.1
	(%)*	70.8	74.8	76.3	99.3	48.0	73.8	±	18.2
エネルギー産生栄養素バランス									
たんぱく質	(% エネルギー)	16.2	15.6	18.4	15.3	15.8	16.3	±	1.3
脂質	(% エネルギー)	20.6	31.1	29.3	26.1	38.3	29.1	±	6.5
炭水化物	(% エネルギー)	60.8	51.5	50.7	56.8	45.8	53.1	±	5.8

* 1日あたりの目標量に対する充足率

「ハム類」の組み合わせ方について提案し、改善を促した。また、試合前や試合後の補食として「おにぎり」や「果物」を準備するよう、摂取目標量と併せてアドバイスをを行い、炭水化物摂取量の強化を促した。さらに、日本から持ち込むレトルトパウチ食品の種類や摂取目標量に関する提案、現地スーパーを利用した総菜や食品の選び方についてもアドバイスをを行い、ホテル室内での自炊の充実を図った。栄養評価表には、選手に調査日当日のスケジュールやコンディションを思い

出してもらうために、選手が試合に出場した日については試合時間、対戦相手、スコアも記載した。

4. チームに対する栄養教育への展開

こうした個別データを蓄積して総合的に評価し、多くの選手に共通すると考えられる課題に関しては、セミナー形式で日本代表チーム全体に対する栄養教育を行ってきた。セミナーでは、資料がA4サイズ1枚にまとまるようにテーマを絞り、一回あたりの実施時間

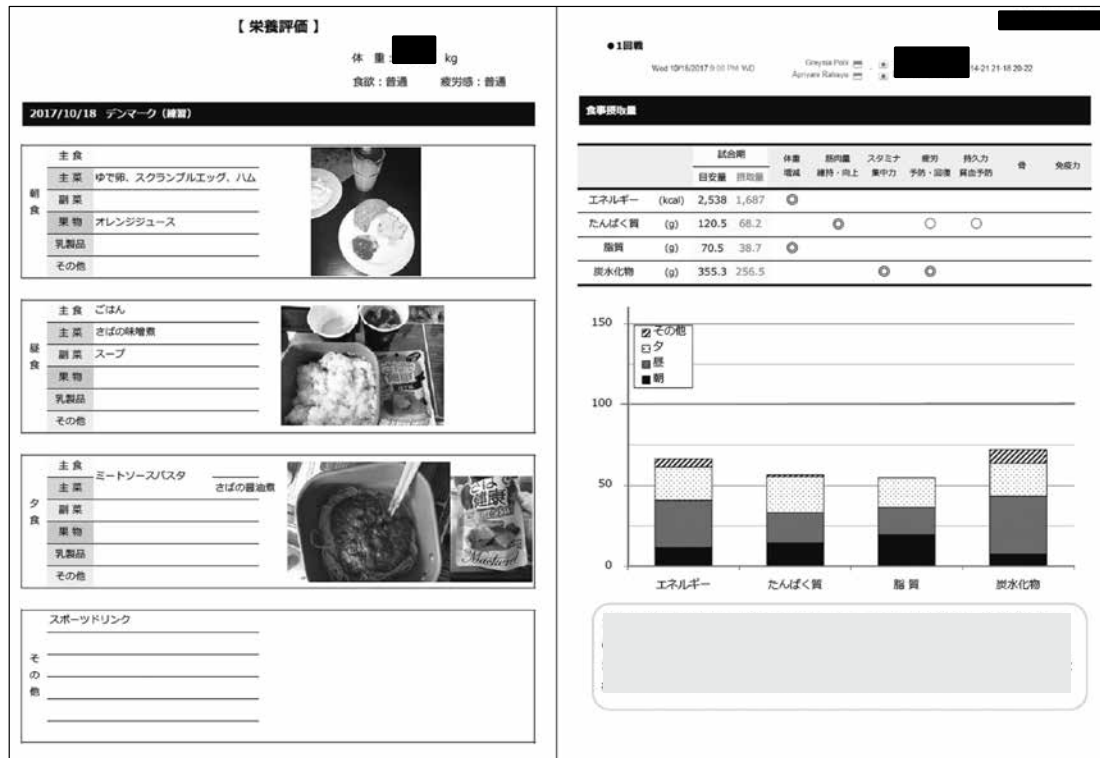


図6 栄養評価表

を10分程度と短くするとともに、選手らの実際のデータを集約して示すことで、選手らが内容により興味を持ち、集中して聞けるよう工夫してきた。その一方で、合宿ごとにセミナーを繰り返すことにより、日本代表チーム全体として栄養を通じたコンディショニングの意識を高め、定着させることを目指した。

IV 栄養サポートの成果

1. 個別サポートを利用する選手数の増加

個別栄養サポートを利用した選手数を図7に示した。バドミントン日本代表選手の総数は60名を超える。その中で、筆者がバドミントン日本代表チームの栄養サポートを担当し始めた2013年、個別サポートを利用した選手数は4名であった。しかし、客観的指標を取り入れ、選手の個性や競技特性を踏まえた実践的なサポートを展開していく中で、2014年は21名、2015年は31名、2016年には41名と増加していき、現在も多くの選手が個別サポートを利用している。こうした推移は、サポートを継続して実施する中で、栄養面からのコンディショニングについて、日本代表チーム全体として選手らの意識や関心が高まっていることを反映したものと考えられる。バドミントンは個人競技であるが、選手一人一人が更なる国際競技力向上を目指していくうえでは、日本代表チームの中で選手同士

が相互的に競技レベルを向上させることが効果的だといえる。そのことは栄養サポートにおいても同様で、より多くの選手がそれぞれの課題改善に取り組むようになることで、栄養面からのコンディショニングに関する意識向上を選手同士が互いに促す効果もあったのではないかと考えている。

2. 実践的な栄養サポートがもたらす複合的な成果

海外遠征が多く、年間を通じて食環境が一定ではないバドミントン日本代表選手に対して、習慣的な食事摂取量の見直しを行うとともに、選手が食環境に合わせ、自らにとって適切な食事摂取量を調整できるようになるための実践的な栄養サポートを行うことは、身体組成をはじめとした様々な面で複合的にコンディショニングの維持・向上をもたらすことが示されてきた^{10), 11)}。ここでは、ビタミンD栄養状態の改善を主眼としながら、習慣的な食事摂取量を見直すことで、選手の競技力を支える身体組成にも改善がみられた例を示す¹¹⁾。

ビタミンDが不足すると、骨の健康に悪影響を及ぼし¹⁴⁾、骨折のリスクを高めることが知られている。ビタミンDは、食事からの摂取に加え、皮膚への紫外線照射によって産生されることから、バドミントンのようにその機会が少ない屋内競技のスポーツ選手では、体内のビタミンDが不足しやすいことが懸念され

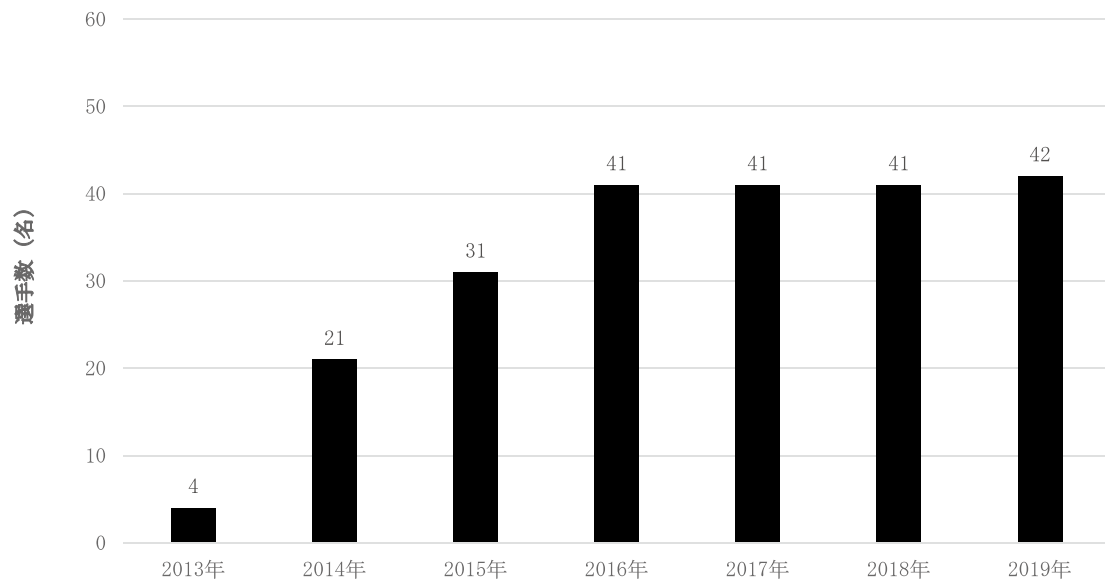


図7 個別サポートの選手数

表2 ビタミンD不足に対する栄養介入の成果（文献11より引用）

	2017年		2018年		p 値*		
	男子 (n = 19)	女子 (n = 20)	男子 (n = 19)	女子 (n = 20)	栄養介入	性別	栄養介入 × 性別
ビタミンD 栄養状態							
25(OH) D (ng/mL)	16.9 ± 4.0	13.6 ± 3.6	20.8 ± 3.2	17.8 ± 5.0	< 0.001	0.009	0.820
身体組成							
体重 (kg)	67.1 ± 5.8 ^{ac}	59.1 ± 4.5 ^{ad}	68.0 ± 5.4 ^{bc}	58.4 ± 4.5 ^{bd}	0.572	< 0.001	< 0.001
除脂肪量 (kg)	58.9 ± 4.8 ^{ac}	49.7 ± 4.0 ^a	59.5 ± 4.6 ^{bc}	49.5 ± 4.3 ^b	0.287	< 0.001	0.040
体脂肪率 (%)	12.2 ± 4.0 ^a	15.9 ± 3.4 ^{ad}	12.6 ± 3.6 ^b	15.3 ± 3.4 ^{bd}	0.611	0.007	0.041

平均±標準偏差

*反復測定分散分析の後、有意な交互作用が見られた項目には、Bonferroni法による多重比較を行った(同符号間に有意差あり; a-d))

る^{14),15)}。その中で、実際にビタミンD不足であることが示されたバドミントン日本代表選手39名を対象として、ビタミンD栄養状態の改善を主眼とした総合的な栄養介入を約一年間行い、その成果を表2に示した。ビタミンD栄養状態を反映する血清ヒドロキシビタミンD (25 (OH) D) の平均は、男子選手16.9±4.0 ng/mLから20.8±3.2 ng/mL、女子選手13.6±3.6 ng/mLから17.8±5.0 ng/mLへと有意に増加し、約一年間で男女とも改善が認められた。さらに、身体組成において、男子選手の除脂肪量は有意に増加し (p < 0.05)、女子選手の体脂肪率は有意に減少した (p < 0.05)。

この事例では、約一年間の栄養介入を通じ、選手が自らにとって適切な食事摂取量に関する知識を獲得し実践できるようになることで、ビタミンD栄養状態は

かりでなく身体組成をも改善しうることが示された。ビタミンD不足に対する栄養介入の方策として、サプリメントなどを用いてビタミンD摂取量を強化することで、ビタミンDの栄養状態は改善するかもしれない。しかし、スポーツ栄養士が、選手個人の課題を踏まえ、食事摂取量全体をマネジメントすることで、この事例のようにビタミンD栄養状態だけでなく身体組成の改善にもつなげることが可能である。選手個人における課題に対して食事摂取量をマネジメントすることは、スポーツ栄養士にしか出来ない手法であり、それによって複数の成果を生み出すことは、スポーツ栄養士としての腕の見せ所であると筆者は考えている。

V スポーツ栄養分野からの更なる貢献を目指して

バドミントン日本代表チームに対する栄養サポート開始当初は、改善すべき課題について新たに情報を収集する必要があり、課題改善に向けた方策や評価指標も明確ではなかった。しかし、選手の個別性や競技特性を踏まえた実践的なサポートを積み重ねる中で、それらは明確なものとなっていった。これまでの9年間の栄養サポートを通じて、バドミントン日本代表選手が自らにとって適切な食事摂取量に関する知識を獲得し、食環境に応じて実践できるように取り組んできたことは、世界トップレベルのバドミントン選手に不可欠となる年間を通じたコンディショニングや大会期間中のコンディショニングの有効性を高め、近年のバドミントン日本代表選手の国際競技力向上に寄与している可能性がある。

現在JISSでは、アジアNo.1のハイパフォーマンススポーツ研究所を目指し、「JISSでしかできない支援と研究の明確化と仕組みの構築」に向け、様々な取り組みが行われている¹⁶⁾。その中で、国際競技力向上を見据えたスポーツ栄養士の役割として、選手の個別性や競技特性を踏まえたサポート活動を行い、成果を求めていくことが重要だろう。加えて、それらについて検証を繰り返しながら、論文として一つ一つ知見を蓄積していく必要があると筆者は考える。そのような知見について、ジュニア世代を含めて広く共有していくことで、トップスポーツ選手のより長期的かつ持続的な競技力向上に貢献できるものと考えている。

謝辞

バドミントン日本代表チームに対する栄養サポートを実施するにあたり、情報提供や実態調査に関してご支援・ご協力頂きましたバドミントン日本代表選手、監督、コーチをはじめ日本バドミントン協会関係者の皆様に心より感謝と御礼を申し上げます。

利益相反

本内容に関して利益相反は存在しない。

文 献

- 1) 飯塚太郎, 井上なぎさ, 千野謙太郎, 他: バドミントン日本代表チームの競技力向上に向けた医・科学データの活用, *Strength & conditioning journal*, 26(1), 4-12 (2019)
- 2) 井上なぎさ, 飯塚太郎: トップスポーツ選手への栄養学の貢献: バドミントン日本代表チームへの取り組みから, *トレーニング科学*, 30(1), 13-19 (2018)
- 3) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 朴 柱奉: バドミントン日本代表選手における海外遠征中の食事管理に関する栄養サポート, *日本スポーツ栄養研究誌*, 10, 70-76 (2017)
- 4) 井上なぎさ, 飯塚太郎, 朴 柱奉: バドミントン日本代表選手の試合期間における身体組成の推移と栄養面の課題 - 海外での国際大会で決勝まで勝ち上がった選手1名の事例 -, *日本スポーツ栄養研究誌*, 13, 111-117 (2020)
- 5) Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., et al.: Physiological characteristics of badminton match play, *Eur. J. Appl. Physiol.*, 100, 479-485 (2007)
- 6) 公益財団法人日本バドミントン協会: 2019年ナショナルチーム事業計画, <https://www.badminton.or.jp/docs/schedule20190809.pdf>, (2021年11月20日)
- 7) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 舩田圭太, 他: バドミントン日本代表選手における試合時の水分補給に関する検討, *日本スポーツ栄養研究誌*, 9, 80-84 (2016)
- 8) Chino, K., Inoue, N., Iizuka, T., et al.: Comparison of anthropometric characteristics between elite singles and doubles badminton players, *Gazzetta. Medica. Italiana.*, 178(10), 781-784 (2019)
- 9) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 千野謙太郎, 他: 栄養介入がバドミントン日本代表選手のコンディショニングに及ぼす影響 - 鉄栄養状態および身体組成に着目して -, *Sports Science in Elite Athlete Support*, 1, 29-43 (2016)
- 10) 井上なぎさ, 飯塚太郎, 朴 柱奉, 他: バドミントン日本代表選手におけるビタミンD栄養状態, *日本臨床スポーツ医学会誌*, 27(2), 319-323 (2019)
- 11) 井上なぎさ, 飯塚太郎, 朴 柱奉, 他: バドミントン日本代表選手におけるビタミンD不足に対する栄養介入の有効性, *日本スポーツ栄養研究誌*, 12, 68-76 (2019)
- 12) 井上なぎさ, 飯塚太郎: バドミントン日本代表選手における骨密度の実態, *Journal of High Performance Sport*, 7, 71-77 (2021)
- 13) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 千野謙太郎, 他: リオデジャネイロ2016オリンピックに向けたバドミントン日本代表チームに対する栄養サポート, *日本スポーツ栄養研究誌*, 11, 93-100 (2018)
- 14) Deborah, K., Enette, L.M.: Bone, calcium, vitamin D and exercise, *CLINICAL SPORTS NUTRITION*. 5th ed., Louise, B., Vicki, D., pp.234-265 (2015), McGraw-Hill, North ryde
- 15) Maruyama-Nagao, A., Sakuraba, K., Suzuki, Y.: Seasonal variations in vitamin D status in indoor and outdoor female athletes, *Biomed. Rep.*, 5(1), 113-117 (2016)
- 16) 久木留毅: ハイパフォーマンススポーツにおける国立スポーツ科学センターの新たな取り組み アジアNo.1のハイパフォーマンススポーツ研究所を目指して, *体育の科学*, 69, 615-621 (2019)

Invited Review

Contribution of sports dietitians to improvements in international competitiveness: provision of nutritional support to the Japanese national badminton team

Nagisa INOUE ^{*1}, Taro IIZUKA ^{*2}

^{*1} Japan Institute of Sports Sciences

^{*2} Nippon Badminton Association

ABSTRACT

The Japan Institute of Sports Sciences (JISS) is the central body promoting medical and scientific support for Japanese national teams. As a sports dietitian, I have been in charge of nutritional support for the badminton national team since 2013, with the goal of improving their year-round physical condition within the framework of the JISS.

The players must participate in competitions around the world and throughout the year. They are required to obtain nutritional knowledge and the ability to choose performance foods, as they need to maintain their conditioning irrespective of time and place. Therefore, to help players improve their conditioning effectively throughout the year, we investigated problems related to performance nutrition among elite Japanese badminton athletes. We first administered surveys to clarify the existence of any nutritional problems among the players. Next, based on the results of the surveys, we established individualized recommendations for nutrient targets and provided nutritional education to solve the identified problems. The number of items in the surveys has increased annually to a present total of 8 items.

Sports dietitians involved in the field need to investigate and verify dietary problems using objective data to contribute to the international competitiveness of athletes and teams. The present data also shows that sports dietitians need to establish evidence systematically to solve problems, as evidence from the perspective of nutritional support for elite Japanese athletes and teams remains very limited.

Therefore, I will share my views on research and the support of elite athletes by introducing the nutritional support that is being provided to the Japanese national badminton team.

Keywords: practical nutritional support, using objective data, nutritional assessment, nutritional education, nutritional intervention effect