

選手の体と食事を科学の力で分析、 “勝つための栄養学”でパフォーマンスを上げる

独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター
国立スポーツ科学センター スポーツ医学研究部門 副部門長・副主任研究員

亀井明子さん

五輪やパラリンピック、世界選手権に出場するトップアスリートを科学、医学の力でサポートするのが、国立スポーツ科学センター（JISS）^{※1}。ここで管理栄養士、公認スポーツ栄養士として食事の面からトップアスリートらをサポートする亀井明子さんにどのような分析がパフォーマンス向上につながっているかをうかがった。

日本のスポーツ栄養学は エビデンスを集めることから

JISSができたのは2001年。それまで日本のスポーツ栄養学は、海外の事例や文献にたよることが多かったが、JISSでは、日本のトップアスリートのサポートからの課題を研究として取り組み、その成果をサポートに活用することを基本としている。

2007年にJISSに入り、2008年に公認スポーツ栄養士となった亀井さん、現在はスポーツ医学研究部門の副部門長を務めているが、JISSでのスポーツ栄養学の転機は筋グリコーゲン^{※2}の評価を非侵襲的^{※2}に行う手法が開発されたことだという。

亀井さんの所属する栄養グループの研究員が中心となって行った体重階級制競技の減量後のリカバリーに関する研究がある。それ以前は、アスリートの筋の一部を実際に採取して、筋のエネルギー源となるグリコーゲンの量を測っていたが、この時から「MRS」という磁気で体内の代謝物質の量をスキャンする方法で、アスリートの体を傷つけずに筋グリコーゲンの量を測定できるようになった。

この研究手法が確立されたことで、アスリートに対して、どんな時に、どういう栄養素を含んだ食物、メニューがパフォーマンス向上に役立つかが、科学的に実証できるようになったという。個々のアスリートに対して「なぜ、今、

この食事が必要なのか」の根拠を科学的に示すことができるようになった。

この「筋グリコーゲンの効果的な回復方法に関する研究」は海外からも高い評価を受けている。

HPSCの食堂にある 画期的なシステム

JISSがあるハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）は、年間を通じて多くのオリ・パラトップアスリートが利用している。

食堂には栄養素と量が表示されたメニューが並び、アスリートは自分のコンディションに合わせて、主食、主菜、副菜を選ぶが、エテリア方式になっているが、栄

養量分析のシステムが画期的だ。

アスリートの競技種目、年齢、体重、体脂肪率、期分けなどから栄養摂取目標量が算出され、選んだメニューは配膳台のカメラでスキャンするとAIが栄養量を割り出したアスリートの目標量とつぎ合わせて、栄養素ごとに、足りているか、足りないかを即座にグラフにして表示する。自分が選んだメニューが、十分な栄養補給になっているかどうか食事前にわかるので、不足している栄養素があれば、それを補うメニューをその場で追加することが可能だ。

この「競技者栄養評価システム（melon II）」は、アスリートのスマホやタブレットでも利用可能だ。毎日このシステムを使ってい



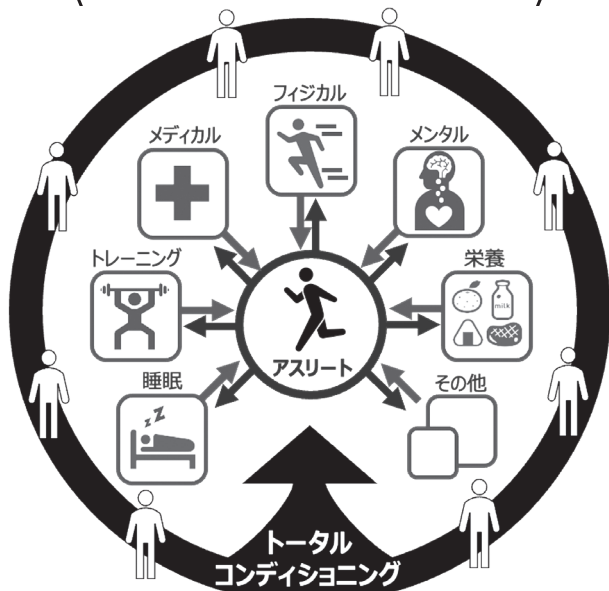
※1 筋肉に貯蔵される糖質の一種で、運動時の主要なエネルギー源。

※2 非侵襲的（ひんしんしゅうてき）とは、体内に器具を挿入したり、体を切開いたりせずに、生体を傷つけず、体に負担を与えない医療行為や方法、技術。

なぜ、アスリートには栄養士が必要なのか？

—ベストパフォーマンスを引き出す栄養サポートの力—

アスリートにおける「トータルコンディショニング」とは？



トップアスリートの練習拠点、ハイパフォーマンス・スポーツセンター (HPSC) では栄養だけでなく、トレーニング、医学、心理学などの専門家がタッグを組み、アスリートを総合的にサポートする「トータルコンディショニング」を実施している。出典：アスリートのためのトータルコンディショニングガイドライン、p.69、図2、2023

「mellon II」とは？



HPSC内の食堂の配膳台に設置されたスキャンカメラにアスリートが選んだ食事をかざすと、登録されたメニュー情報から、AIが判断し、「エネルギー〇〇〇kcal、炭水化物〇g、たんぱく質〇g、脂質〇g」などと栄養素とエネルギー量がタブレットに表示される。事前に選手の取るべき栄養素量を登録してあれば、選んだメニューの栄養素の過不足量もその場ではじき出される。

『レストランR³』の栄養評価システムを体験！



HPSCに3か所ある食堂の一つ『レストランR³ (アールキューブ)』では、競技種目やポジション、トレーニング内容、体組成、体調、シーズン等に応じた栄養摂取が可能となるようスポーツ栄養学の理論に則った適切な食事を提供。カフェテリア方式で、アスリート自身が、増量・減量や、ケガの回復など、その時々に応じて、自分に必要な食事を選択することができる。料理ごとに栄養表示カードが掲示され、料理の特徴と栄養情報がわかる。栄養評価システム (mellon II) で、即座に選んだメニューの栄養評価結果を確認することができる。



ると、アスリートはどの栄養素が不足していて、どんなメニューを選べばいいかが、感覚的にわかっていくという。特に、ウェイトコントロールが必要な競技のアスリートの食事、栄養管理にこのシステムが威力を発揮すると亀井さんは言う。栄養管理を自分ででき

るシステムとして2013年のデビュー以降、バージョンアップが続いている。アスリートごとのデータを医学、科学的に分析し、栄養の面から勝つための食事によるサポートが国際大会でのメダル獲得に貢献していることを実感した。

画像提供：独立行政法人日本スポーツ振興センター