

## 「アスリート育成の未来」

司会 西川大輔（日本大学文理学部准教授）

近年、多くのスポーツ競技の現場で、スポーツ科学に関するより専門的知識が競技力向上のために役立てられている。例えば、トレーニングについてはトレーニング理論に基づいた様々なトレーニング法が開発され、それぞれの競技特性に応じた専門的トレーニングに活用されている。しかしながら、どんなに有効といわれるトレーニングを積んだ選手であっても、実際の試合でその実力を十分発揮させることは難しいのが現実である。その原因は様々で、たとえば、傷害の問題や栄養の問題、あるいは心理的問題やサポート体制の問題、さらにはコーチとの人間関係に関わる問題など、選手を取り巻く多くの要因が複雑にからみあっている。

現役時代を思い返すと、当時はまだスポーツ科学の知見が乏しく現場に浸透してはいなかった。それでも、夜中にたたき起こされて行った練習は、どんな状況でも結果を出せるようにというコーチの意図があったのではと感じている。また、これまで体操競技におけるコーチング現場に携わってきて、確かにスポーツ科学の発展には目覚ましいものがあるが、やはりそれでも実際のスポーツ現場ではスポーツ科学の知見を十分生かし切れていないのではないだろうか。

そこで今回、アスリート育成の未来に関わる何らかのヒントを得る目的で、スポーツ栄養学、フィットネス・トレーニングやリハビリテーションの各専門分野から、現場に直結できるような競技力向上支援策を提案していただくとともに、わが国のスポーツ科学の最高峰であるナショナルトレーニングセンターの役割について、ウエイトリフティング競技を例にご紹介いただいた。

### 1. 「育成期の栄養教育から個性に合わせた栄養サポートへ～スポーツ栄養士の関わり～」

松本 恵（日本大学文理学部准教授）

「アスリート育成の未来」に栄養士のできることにについて、まず、スポーツ栄養士を知っていただき、その取り組みや今後の連携について紹介したい。

#### 公認スポーツ栄養士について

公認スポーツ栄養士は、日本体育協会と日本栄養士会から認定され、管理栄養士に与えられる資格で、地域におけるスポーツ活動現場や都道府県レベルの競技者育成において、スポーツ栄養の知識を持つ専門家として、競技者の栄養・食事に関する自己管理能力を高めるための栄養教育や、食事環境の整備に関する支援等、栄養サポートを行う。アスリー

トの育成の現場でも選手が自身のコンディショニングができるように教育するために、公認スポーツ栄養士をぜひ活用して欲しい。

### 栄養サポートの実際

栄養サポートはスポーツ栄養マネジメントにのっとり、育成選手の調査から始まり、適切なサポート計画を立てられた後、実施、再評価される。選手の調査には食事調査はもちろん、選手の体重、体脂肪、筋肉量、血液検査値などが活用される。効果的なサポートの実施には科学的データを客観的な判断に活用することも重要であるが、選手やコーチからの要望に沿い、医科学スタッフとの連携によって進められることも重要である。

### ジュニア選手への栄養教育

ジュニア選手育成現場での栄養サポートの意義は、選手が自身のコンディションを整えることができるようになるための早期からの栄養教育に重点が置かれるべきである。シニア選手には個人的な面談を用いたサポートが行われることが多いが、ジュニア選手にはグループワークやゲーム展開を用いた栄養教育を導入し、早期から興味を持って栄養知識をつけてもらえるような工夫が必要である。

### 栄養サポートの課題

今後の栄養サポートは、栄養指導やレクチャーのみならず、多面的かつ個人的なサポートが成されていくべきであろう。例えば、従来の栄養サポートのイメージでは遠征・合宿中に栄養士を帯同して、食事を作ってもらったことのみであったのを、事前の打ち合わせ次第で栄養士を帯同しなくても、遠征事前に宿泊施設との食事調整などを行うことも可能である。また、個人の栄養指導に関しても、内臓疾患や腸の健康状態なども加味したサポートを行うために医師やトレーナーとの情報交換が重要になってくる。

## 2. 「ケガの予防のためのトレーニングとコンディショニング」

小山貴之（日本大学文理学部専任講師）

アスリートはケガによって競技から長期の離脱を余儀なくされることも少なくない。さらに重症例では、完治しても再発の不安により思うようにプレーができなかったり、運動機能の低下や障害の残存など後遺症によって競技能力に大きく悪影響を及ぼす。アスリート育成を考えるうえで、このようなケガは選手生命をも脅かす深刻な問題であり、ジュニア期からいかに予防していくかが重要となる。なかでも膝前十字靭帯（ACL）損傷はさまざまな競技で発生する重度外傷のひとつであり、断裂すると多くの例で再建術が必要となり、復帰には6～12ヶ月を要する。

ACL 損傷を代表とするスポーツ外傷を予防するための国際的な活動として、IOC が主体となって 2005 年に初めてスポーツ外傷予防のための国際会議が行われ、その後 2008 年に第 2 回、2011 年に第 3 回が開催された。これに付随して、FIFA は独自に F-MARC と呼ば

れるメディカル部門を作り、全世界的なサッカー試合での外傷統計の集積とその分析を行っている。IOC や FIFA が行っている予防の進め方は、Bahr らが提案している 4 つのステップから成る；1. **Magnitude**：外傷の程度を確認する（発生率，重症度など），2. **Cause**：原因と受傷機転を確認する，3. **Idea for Prevention**：予防法を導入する，4. **Test it**：ステップ 1 に戻り予防効果を評価する。

ACL 損傷を例にすると，男性が各競技年代で同様の受傷数であるのに対して，女性は 15-19 歳の受傷数がきわめて多い（Granan et al., 2008）。NCAA の調査では，各競技における全外傷中の ACL 損傷の割合は女子バスケットボール，女子器械体操，女子ラクロス，女子サッカーの順で高く，また選手 1 人当たり 1000 練習時間での ACL 損傷発生率は男子フットボールに次いで女子器械体操，女子サッカー，女子バスケットボールと高くなっている（Hootman et al., 2007）。女子の ACL 損傷は高校では男子の 4.5 倍，大学では 3.63 倍多いが，プロではほぼ等倍となることから，特にジュニア期から大学までの女子の球技や器械体操において外傷予防を進めることが重要と言える。

原因や受傷機転を確認するうえで，サッカーイングランド代表の Michel Owen 選手が 2006 年 W 杯で ACL 損傷を受傷したシーンがハイスピードカメラで撮影され，動画解析により踵接地後約 30msec というわずかな時間で脛骨が内旋して断裂し，脛骨の前方脱臼を生じていたことが明らかとなった（Koga et al., 2011）。

予防法の実績として秀でているのは，FIFA の作成した外傷予防プログラム“The 11+”である。これは筋力・プライオメトリクス・バランスのトレーニングを中心とし，前後にランニング系の種目を行うものであり，所要時間は約 20 分である。これまでのウォーミングアッププログラムと異なり，筋血流を上昇させたり神経筋機能を高めたりするための運動を中心としている。その予防効果は，若年女子サッカー選手を対象とした大規模 RCT の結果，The 11+ の導入により重症外傷，膝外傷，打撲，腱炎，腰痛の発生率が有意に減少した（Soligard et al., 2008）。このように若年女子はケガが発生しやすい年代であり，予防のためのトレーニング導入の必要性は今後さらに高まると考える。

### 3. 「ナショナルトレーニングセンターの役割」

竹俣壽郎（公益財団法人日本オリンピック委員会，NTC 担当専任コーチングディレクター）

ナショナルトレーニングセンター（NTC）は，オリンピック競技大会（1964/東京）を契機に，これらのトップアスリートを集散的・長期的に育成・強化する目的で国へ要望し，約半世紀の時を経て悲願がかなった。そして，設置構想として，2000 年 9 月に文部科学省が発表した「スポーツ振興基本計画」の中の，国際競技力の総合的な向上方策として“一環指導システムに基づく競技者の育成・強化を効果的に行うため，ハード・ソフト両面において充実した機能を有するナショナルレベルの本格的なトレーニング拠点を整備する。”と

明示された。併せて、スポーツ医・科学との連携を図るため国立スポーツ科学センター (JISS) に隣接して設置する整備方針が示されていた。

社団法人日本ウエイトリフティング協会 (JWA) は、1960年のオリンピック競技大会 (ローマ) での銀メダル獲得を皮切りに、東京大会 (1964)、メキシコ大会 (1968) で金メダルと続き、1984年のロサンゼルス大会で銅メダルという成績を残してきたが、それを最後にメダルの獲得に至っていない。

そのような中、選手の競技力向上を考え、JWA は実際に取り組んでいる施策として「トータルサポート事業」を展開している。これは JWA、NTC そして JISS の連携から成り立っている。トータルサポートとはトップレベルの選手層 (ナショナルチーム) を多分野の専門家・研究者 (バイオメカニクス、メディカル、フィットネス、メンタル、ケア、トレーニング、栄養等) がそれぞれの情報の共有を図り連携し、現場の指導責任者 (ヘッドコーチ) を介し、サポートするものである。JWA は現在に至るまでも JWA 選手強化委員会や JWA 医科学委員会を通じ、様々な取り組みがなされ、JISS を含め多くの支援は受けてきた。しかしながら、それぞれの分野で有益な情報や方法を直接的に指導するヘッドコーチが把握しきれず、選手も情報の活用と実践の方法に戸惑うという現状があった。そこで、ヘッドコーチを中心としたサポートチームを構成し、それぞれの分野で行われている有益な情報や方法を共有し、ヘッドコーチの理解の下、ナショナルチームへ還元するというシステム化を図った。取り組みとしては時間も経っておらず、結果へと結びついているかはまだわからないが、それぞれの担当者同士でのミーティング内容の充実から課題の具体性、実現性が増していると感じる。

直近の具体的なコンディショニングの取り組みとしては、2011年11月世界選手権大会 (フランス) でのメンタルとケアスタッフの帯同があった。特に今大会はオリンピック競技大会の枠取り大会でもあり、選手に掛かるプレッシャーは大きかった。大会前より身体と心には大きな負担が掛かっていた中でのスタッフ帯同の貢献度は高かった。女子については過去最高順位で2012年のオリンピック競技大会 (ロンドン) 出場枠を獲得できた。

今後も引き続き事業を継続し、システムの効率化と情報の蓄積と活用を続けて行きたい。そして、近い将来にオリンピック競技大会でのメダル獲得を果たしたい。