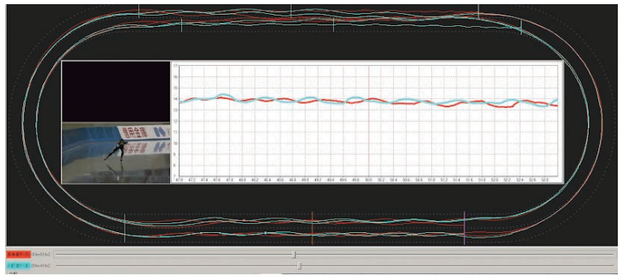
平昌オリンピックに向けたスピードスケートの科学サポート
～滑走軌跡の分析を中心に～

横澤 俊治（スポーツ科学部研究員）

スピードスケートでは近年、ＮＦからの要望にもとづいて、①シーズン内の体力変化の追跡、②ジュニア強化合宿における低酸素トレーニング等の生理学的測定、③競技会における滑走軌跡および滑走速度の分析、④風洞施設における姿勢、隊列等の評価など多岐にわたってサポートを実施してきました。以下では、③の滑走軌跡の分析を取り上げます。



エムウェーブ（長野市）に設置された滑走軌跡および速度を計測するシステムを用い、選手間や同一選手のレース間でスピードの比較、トップスピードの定量、カーブの入口や出口のコース取り、チームパシュートにおける選手間距離や先頭交代時の滑走軌跡と速度の算出などを実施してきました。システム設置当初はカーブとストレートの滑走速度の比較や短距離種目のカーブのコースロスに着目していましたが、滑走軌跡を見ると長距離種目においてもコースロスがあるように見えたため、スタートからゴールまでに各選手が実際に滑走した総距離を算出しました。その結果、２０１６年ワールドカップ長野大会の男子５０００ｍレースにおいて、日本選手ではレースの距離よりも50ｍ以上長く滑走している場合があることが明らかになったのです（図１）。競技会ではカーブのコース内側にポイントが置かれますが（蹴ると失格）、通常の練習滑走時には置かれないため、競技会でポイントを避けて遠くを回っている可能性が考えられました。そのためナショナル選手のトレーニング時においてポイントを設置するなどの対策がとられ、その後の競技会で複数の選手において改善が認められました。

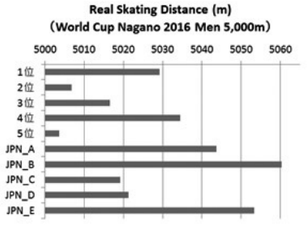


図1 2016年ワールドカップ長野大会の男子5,000mレースにおける総滑走距離

いずれのサポート活動も直接選手にフィードバックせず、ＮＦの科学スタッフとコーチに選手へのフィードバックの方法やタイミングを吟味してもらうよう心掛けています。これは、データの活用のしかた（場合によっては「活用しない」はコーチが検討すべきで、研究者がそのままデータを返すことが選手にとって効果的とは限らないからです。

平昌オリンピック・パラリンピックへの取り組み（科学サポート）
パラリンピック競技のサポート

袴田 智子（スポーツ科学部研究員）

２０１４年、競技性の高い障がい者アスリートへの支援については、厚生労働省から文部科学省に移管されました。国立スポーツ科学センター（以下ＪＩＳＳという。）では、２０１２年頃から競技性の高い障がい者スポーツに関する調査研究が始まりました。２０１５年、施設や受け入れ態勢の整備に加え支援事業のトライアルを実施しました。翌年２０１６年には本格的に支援・研究事業を開始しました。

冬季競技の支援については、２０１５年から継続的に行ってきました。主に対応した競技は、アルペンスキー競技およびクロスカントリー・バイアスロン競技です。現状、ＪＩＳＳには、パラリンピック競技支援の知見が無い中で、オリンピックサポートで得た経験やノウハウを生かしサポートに取り掛かりました。実際に実施した内容は、シーズン前後の体力測定や、オフシーズン時のトレーニング・コンディショニングサポート、また個別に栄養や心理のサポートです。２０１５年度スポーツ庁より受託したハイパフォーマンス・サポート事業と連携し、競技現場でのサポートと、西が丘の施設や環境を生かしたサポートとの両側面から、選手の課題解決に向けて取り組みました。

オリンピックサポートの経験だけでは対応できないようなパラリンピック選手特有の課題については、各分野に配置されたパラリンピック専門スタッフと協議し、医学・科学・情報のそれぞれの分野が垣根を越え、包括的にアスリートのサポートに携わることを目指しました。このようなサポート体制は特にパラリンピックにおいて必要不可欠だと感じています。パラリンピック選手においては、障がいがあるが故に、選手個々への対応を求められる場面が非常に多いのです。選手の障がいや原疾患を理解し、個々の特性に対応した個別性の高いサポートを提供するためには、それに関するさまざまな分野のスタッフと情報を共有して進めていかなければ、選手の課題に応えることができません。

パラリンピックアスリートへのサポートはまだまだ始まったばかりです。課題は山積みでありますが、現場の声に少しでも応えていけるよう努力してまいります。

まずは、それぞれの専門スタッフの横のつながりをいっそう強くし、多方面からアスリートの課題に応えていけるような組織作りを目指してまいります。

平昌オリンピック・パラリンピックへの取り組み

平昌地区マウンテンクラスター近くのハイパフォーマンス・サポートセンター

平昌2018冬季オリンピック・パラリンピックにおいて
ハイパフォーマンス・サポートセンターを設置！

「ハイパフォーマンス・サポートセンター」は、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」（オリンピック・パラリンピック競技大会において、我が国のトップアスリートが世界の強豪国に競り勝ち、確実にメダルを獲得することができるよう、メダル獲得が期待されるスポーツをターゲットとして、多方面から専門的かつ高度な支援を戦略的・包括的に実施する事業）の一環として、冬季オリンピックでは、ソチに続き、また、冬季パラリンピックでは、今回初めて設置されました。

この「ハイパフォーマンス・サポートセンター」は、競技に向けた最終準備に必要な医・科学・情報サポートのための機能・資源を集中し、また、これまでのオリンピックやパラリンピックにおけるハイパフォーマンス・サポートセンターの設置経験で得られた知見を生かし、サポートの高機能化を実現することで、平昌における「ハイパフォーマンスセンター」としての役割を果たすことをコンセプトとし、選手村内・外拠点でのトータルなサポート体制の確立を目指すとともに、各競技団体等の関係者からの要望もできる限り取り入れ、次のような機能を提供しました。オリンピック開催期間に雪上競技側の選手村近くに設置したハイパフォーマンス・サポートセンターの実際の写真とあわせてご紹介いたします。

コンディショニングミールの献立例

コンディショニングミール

トレーニング

リカバリーミールボックス

ケア

ケア

メディカル

ケア

メディカル

リカバリープール

リカバリープール

- **コンディショニングミール／リカバリーミールボックス**
  試合前調整期から試合期の疲労回復、体調管理等、個々のコンディショニングに対応できる食事及び試合（練習）前後、試合（練習）中のリカバリー技術の選手村近くに設置したハイパフォーマンス・サポートセンターの実際の写真とあわせてご紹介いたします。
- **メディカル**
  医師が常駐し、コンディショニングに関する医療相談を実施
- **リカバリープール**
  温水・冷水のプールを設置し、交代浴等を実施できる環境を提供
- **心理**
  競技に関する心理相談の実施並びに心理技法の提供等、心理的コンディショニングをサポート
- **用具調整**
  競技に使用する用具の簡単な調整や修理ができるスペースを提供
- **映像分析**
  分析作業用スペースの提供、映像フィードバックサポート
- **トレーニング**
  フリーウェイト、エルゴメーター、ストレッチスペース等のトレーニング環境を提供
- **ケア**
  マッサージベッド及び各種物理療法機器等を設置し、メディカルケアを行える環境を提供

オリンピックは、2月25日（日）、パラリンピックは3月18日（日）をもち、開設を終了しました。

実際に「ハイパフォーマンス・サポートセンター」を利用いただいた多くの選手、コーチ、競技団体のスタッフの声等を踏まえ、今後検証・評価を行い、2年半後に迫った東京２０２０オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて、今後ＪＳＣが何をすべきか、何ができるのかを検討し、準備を進めていきます。

希望の星（ライジング・スター）を探せ!
ジャパン・ライジング・スター・プロジェクト始動!

まだ本人たちも知らないスポーツへの可能性を見出し、未来のアスリートを発掘する「ジャパン・ライジング・スター・プロジェクト（略称：J-STAR Project）～世界で輝け未来のトップアスリート～」が、平成29年度から始動しました。

JSCは2004年の福岡県を皮切りにスタートした地域タレント発掘・育成（TID）事業を支援してきました。現在では、26地域で実施しているTIDプログラムと連携・協力体制（ワールドクラス・パスウェイ・ネットワーク：WPN）を構築し、アスリートが歩む道すじ（パスウェイ）の支援を行っています。これまでの活動により輩出され、国際舞台で活躍するアスリートも少なくありません。今年2月に開催される第23回オリンピック冬季競技大会（2018／平昌）ではWPN出身の初のオリンピック代表選手が誕生しました。

タレント発掘事業はすぐれた才能を有する子どもに、最適なスポーツに出会う機会を提供する事を目的としています。東京2020の招致決定などの効果もあり、タレント発掘・育成事業を実施する地域も広がりを見せていますが、まだ実施に至っていない地域もあります。このことは、国内全ての子どもに対し、同じような機会を提供できていないことを意味しています。

そこで今年度より公益財団法人日本体育協会が持つ、全国47都道府県のネットワークを活用し、全国のどこにいてもタレント発掘・育成事業に触れる機会ができるような仕組みの構築に着手することにしました。それがJ-Star Projectです。

本プロジェクトは、JSCから日本体育協会への委託事業という形式で実施しています。今年度は公益財団法人日本オリンピック委員会、公益財団法人日本障がい者スポーツ協会、日本パラリンピック委員会などの統括団体を含む関係団体と連携し、全国14会場において発掘プログラムを実施しました。発掘されたタレントは競技ごとの育成拠点となる都道府県において、来年10月まで合宿形式でのトレーニング等実施します。これらの活動を通してタレントの可能性を検証します。最終的に有望選手と認定された選手は中央競技団体の育成・強化システムにつながります。

平成29年度、オリンピック競技（水泳（飛込）、ボート、ウエイトリフティング、ハンドボール、7人制ラグビー（女子）、自転車、ソフトボール（女子）の7競技種目）は中高生を、パラリンピック競技（ボッチャ、水泳、パワーリフティング、車いすフェンシング、自転車の5競技種目）は中学生以上を対象としました。

第1ステージ（エントリー）の応募者数は、オリンピック競技は1189名、パラリンピック競技は114名でした。書類選考を通過した選手は、北海道から福岡まで全国14会場において実施された第2ステージ（測定会）に参加し、体力測定等を実施しました。体力測定等の結果により選抜された選手が、第3ステージ（中央合宿）に進み、より競技に特化した専門的な測定や面談等を受けました。

最終的にオリンピック競技では42名、パラリンピック競技では17名の選手が競技へのポテンシャルが見出されました。現在、競技拠点県での合宿トレーニング等の検証プログラムに挑戦しています。参加したアスリートは、「オリンピック・パラリンピックに出場したい。」、「現在取り組んでいる競技以外に適性があるとは思わなかった。この可能性にかけて世界に挑戦したい」という世界を見据えた目標を掲げています。

中でもパラ・パワーリフティング競技では本プロジェクトで発掘された選手2名が競技拠点県である京都府にてトレーニングを開始し、わずか3ヶ月で全日本選手権に出場、見事優勝を果たしました。しかしながら、世界での戦いへ目を向けると、まだまだ国際レベルからはほど遠く、国内での活躍はファーストステップにしか過ぎません。

私たちJSCは多くの未来のトップアスリート「ライジング・スター」が世界で輝けるように関係団体と連携しながらプロジェクトを推進していきたいと思います。

車いすフェンシング適性評価の様子

ジャパン・ライジング・スター・プロジェクト
https://www.j-star.info/

JAPAN SPORT COUNCIL
ハイパフォーマンスセンターニュースレター 2018 vol.30
平成30年3月発行
発行　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センター
編集・発行者　勝田 隆
〒115-0056　東京都北区西が丘3-15-1　http://www.jpnsport.go.jp
編集協力　株式会社体育施設出版、山岸淳デザイン株式会社、元川悦子