

## 選手団医務室とも連携し 選手のコンディションをサポート

先崎陽子（J-ISSメディカルセンタースポーツクリニック看護師）



クライオセラピーに活用した「クライオスポット」(上)と  
「クライオサウナ」(右)



J-ISSがアジア大会のMSHにおいて行ったサポート活動の一つに、「メディカルケア」がある。その最大の目的は、選手たちが万全のコンディションで試合に臨めるようにすること。具体的には、「診療」サポートと「ケア」サポートを行った。スポーツ診療につ

いては、J-ISS内に設置されているスポーツクリニックにおいて、スポーツ外傷・障害および疾病等に対する診療を行っている。選手の立場からみると、普段日本で接しているスタッフが現地で対応してくれるというのは、安心感も含めてメリットが大きいと考えられる。

アジア大会における診療サポートは、選手村内の選手団本部医務室（内科および整形外科の医師、トレーナーが常駐）とMSH内部の対応が両輪となって実施してきた。メインとなるのは試合会場にも常同できる選手団本部医務室であるが、その補助的な役割を果たしたMSHでの活動も見逃せない。先崎陽子看護師は、大きなケガから風邪などの体調不良、コンディショニングに関する医療相談などに対応した。その存在価値について、次のように説明する。

「試合前はもちろん、試合後もすぐ選手村に帰らずMSHを利用する選手が多くたので、サポートが必要な状態の選手は選手団本部医務室と連絡を密にし、どちらでも同じようにサポートできる体制を取っていました。」

また、競技によって現地に入るスケジュールも多様なため、サポートが必要な選手に対しても、日本出発ぎりぎりまでJ-ISSに残つているスタッフで対応し、仁川に到着後は選手団本部医務室やMSH

## 幅広く選択できる設備を準備 リカバリープールは993名が利用

松田直樹（J-ISSメディカルセンター アスリートリハビリテーション）



リカバリープール(左)とケアエリア(右)



MSH内における「ケア」サポートは、いかに疲労を取り除き、試合本番により良い状態で臨めるかと、いうコンディショニングをテーマに実施した。選手は普段から、J-ISS・NTC内や個々のト

リカバリープールは、局所的な治療を目的として、原則として医師の診療を受けた上で局所の冷却が必要な選手延べ40名に対し稼働させた。特に「クライオサウナ」は、その利用価値が高く評価され、短時間で効果を感じられると選手たちに好評でありピーターも多かったという。

MSH内の診療サポートには、医師および看護師各1名が常駐して対応。延べ利用人数は19名であったが、そこに計上されないもの、つまり「常日頃と変わらないような接し方ができる」と先崎看護師が話したように、MSH内で顔を合わせたスタッフと選手との気軽な情報交換や相談が選手に与えた影響も、決して少なくはないだろう。

MSH内では、選手村内と連絡を密にし、どち

「普段からコンディショニングに気を配っている競技団体は選手たちも自分がどんなものを選べば良いか知っていますので、そのような選手には有効に使ってもらえたのではないかでしょうか。今後は、J-ISSやNTC内に各競技団体が共通で使える物理療法機器や、コンディショニングスペースを設置する必要もあると考えます」と、松田トレーナーは最後に今後の展望について話した。

選手団本部医務室とも連携し、選手のコンディションをサポート

しておることが重要と考えています」と、ケアサポートを担当した松田直樹トレーナーは話す。リカバリー・プール以外のエリアの利用人數はサウナが34名、ストレッチス

ペースが106名、マッサージベッドは255名であった(すべて延べ人數)。ここでは多様な資格を持ったトレーナー9名が対応した。選手村内の日本選手団本部にもトレーナーは3名いるが、アジア大会はオリンピックよりも選手数が圧倒的に多く、村内のケアおよび競技現場でのサポートに十分な人員とはいえない。そのためにはMSHスタッフが選手村に入り、本部スタッフのサポートも実施した。選手村内とMSH内でのケアの情報を共有し、それぞれの共通認識のもとでサポート活動を行った。

具体的な設備としては、高周波治療器や複合電気治療器、空気圧マッサージ器などの各種物理療法機器やマッサージベッドを設置した。さらに、筋肉の疲労を取る働きがある人工炭酸泉浴による温浴と、冷水浴ができるリカバリープールは、J-ISSやNTCにおいて選手たちが普段から利用しており、仁川では期間中、延べ993名が利用した。また、減量種目の体重管理やコンディショニングの一環として活用できるよう、プールエリア内に簡易型のサウナ室も設置した。

「サポート内容はロンドンオリンピックと同様ですが、物理療法機では最新の機器を導入するなど、種類と台数を増やし、スペースも拡大しました。コンディショニングの方法は競技や個人により異なります。それぞれの選手の要望に応えられるように選択肢を用意

十種競技で金・銅メダル獲得！  
躍進を陰で支えた陸上競技のデータ分析

松林 武生（J-ISSスポーツ科学研究所部研究員）



金メダルの右代選手(左)と銅メダルの中村選手(右) ©伊藤真吾/アフロスポーツ

仁川アジア大会の陸上競技では、男子4×400mリレー、男子50km競歩の合井孝行選手、男子十種競技の右代啓祐選手の3種目で金メダルを獲得した。

とりわけ男子十種競技は、右代選手に加えて中村明彦選手も銅メダルを獲得するなど、躍進が目覚ましかった。日本の十種競技は、1993年に金子宗弘選手が出した7995点が長年の日本記録で、それを破る選手がなかなか出てこなかつたが、右代選手が2011年に80000点オーバーを達成。現在は2014年に出した8308点にまで最高記録を伸ばしている。中村選手の自己ベストも80000点を超えた。

彼らの数字は世界記録の9030点にはまだ及ばないものの、オリンピックでの人賞ラインには十分手が届くところまで来ており、彼らへの期待はますます高まっているのだ。

会では100mでベスト記録を出すことができました。十種競技では最初の種目が100mですので、幸先良いスタートを切れて、好成績につながったのではないかと思います。」

大会後には今回測定したデータも分析し、フィードバックを行った。2016年リオデジャネイロオリンピックまでは残り1年あきりだが、右代選手も中村選手も総合得点をまだまだ伸ばせる可能性があると松林研究員は見ていく。

「2人の課題としては、右代選手がスプリント、中村選手は投てき種目でしょうか。種目によって分析の方法も異なり、すべてをナ

個人メダル獲得に輝いて、8月に開催された日本競輪選手権大会で、ボートダービーに携わった。川でのヨット競争は、日本競輪の歴史において重要な意味を持った。観客も、この大会を楽しむことができた。

自由形200m、200m個人メドレー、400mフリーリレーの4冠を獲得し、仁川アジア大会MVPに輝いた萩野公介選手を筆頭とした日本選手団が、パラシュートで湧いた同大会の氷陣。彼らを縁の下から支えるのが、J-SSSの科学サ

の仕事をした。100mの場合だと、(1)0~15m(スタート区間)、(2)15~25m、(3)25~35m、(4)35~45m、(5)45~65m(ターン区間)、(6)65~75m、(7)75~85m、(8)85~95m、(9)95~100m(フィニッシュ区間)の9区間に分けてタイム、速度、およびピッチなどを分析し、次のレースに活用してもらいます。競泳は今回、37名の選手団が約150レースに出場しましたから、1レースに対して20分程度の時間で分析作業を行いデータをコーチや選手に渡せる体制を整えました。現地滞在は10日間でしたが、日本選手だけではなくアジアのトップ選手のレースも撮影できましたので、「データとして蓄積することができました。」

キャッチする動きにムダがない。口唇撮影用器具、20種類のうち、本選手の方が速度の立ち上がりのタイミングが少し遅れるケースが多いので、そのあたりはこちらから提案して、タイム向上の工夫を尽らしてもらうという取り組みを行っています。2016年にはリオデジャネイロオリンピックがありますから、それに向けて今夏の世界水泳ではライバル選手の情報を集めて提供するなど、より多くのデータを蓄積して、日本競泳陣の成果につなげていきたいと考えています」と松田研究員は強い意欲を示す。

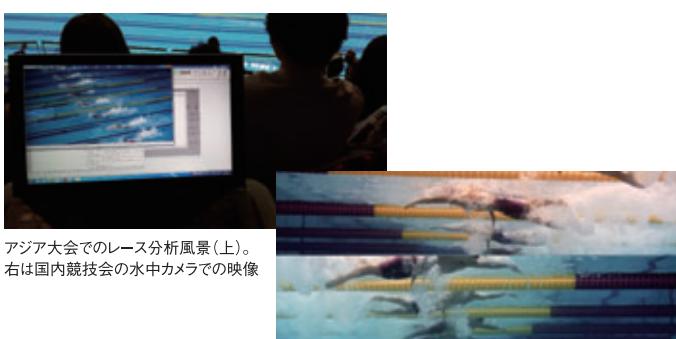
J-SSSとしては、さらに詳しく動作分析を進めるために「水泳モーションキャプチャーシステム」を

といひのの業界も才も凝らかの日

## 科学サポート 「水泳・競泳」

短時間での精度の高い映像分析が競泳の金メダルラッシュの原動力に

松田 有司（J-ISSSスポーツ科学研究所部研究員）



アジア大会でのレース分析風景(上)。左は国内競技会の水中カメラでの映像

前の仕事でした。100mの場合だと、(1)0~15m(スタート区間)、(2)15~25m、(3)25~35m、(4)35~45m、(5)45~55m(ターン区間)、(6)55~75m、(7)75~85m、(8)85~95m、(9)95~100m(フィニッシュ区間)の9区間に分けてタイム(速度、およびピッチなどを分析し、次のレースに活用してもらいます。競泳は今回、37名の選手団が約150レースに出場しましたから、1レースに対して20分程度の時間で分析作業を行ってデータをコーチや選手に渡せる体制を整えました。現地滞在は10日間でしたが、日本選手だけではなくアジアのトップ選手のレースも撮影できましたので、データとして蓄積することができました。」

競泳の映像分析は1980年代後半からスタートし、1992年バルセロナオリンピックのころから本格化。JISSが開設された2001年以降はデータ量も増え、分析の精度も飛躍的に向上したという。オリンピックや世界水泳など大きな国際大会には分析スタッフが代表チームに帯同するのが当たり前となり、国内の競技会では水中カメラを使った泳動作の分析も行われている。選手たちは自身の泳ぎの善し悪しを逐一チェックし、トップ選手のデータとも比較しながら、万全の状態でレースに臨むことができるのだ。

キャッチする動きにムダがない。口、体、20、場所、右、用意、区分、75、(5)  
本選手の方が速度の立ち上がりのタイミングが少し遅れるケースが多いので、そのあたりはこちらから提言して、タイム向上の工夫を図らしてもらうという取り組みを行っています。2016年にはリオデジャネイロオリンピックがありますから、それに向けて今夏の世界水泳ではライバル選手の情報を集めて提供するなど、より多くのデータを蓄積して、日本本競泳陣の成果につなげていきたいと考えています」と松田研究員は強い意欲を

キヤツチする動きにムダがない。口本選手の方が速度の立ち上がりのタイミングが少し遅れるケースが多いので、そのあたりはどちらからも提言して、タイム向上の工夫を絞らしてもらうという取り組みを行っています。2016年にはリオデジャネイロオリンピックがありましたが、それに向けて今夏の世界水泳ではライバル選手の情報を集めて提供するなど、より多くのデータを蓄積して、日本競泳陣の成果につなげていきたいと考えています」と松田研究員は強い意欲を示す。

J-SSSとしては、さらに詳しく述べると、「水中動作分析を進めるために「水中モーションキャプチャーシステム」を導入し、積極活用を図つてきました。全身40力所に水中でも認識可能なマークーをつけて、選手のプール内の動作を自動追尾するのが同システムの特徴。世界で数台しかないこの機材を保有する施設がJ-SSSである。すでに競泳の強化合宿で使われつつあり、水中姿勢の改善などに役立つ可能性が大きい。日本競泳陣をより層・飛躍させる画期的なシステムになるかもしない。

こうした最先端の機器の活用で、北島康介選手や萩野公介選手のようなトップスイマーを数多く送り出しがちが、科学サポートの今後

第11回

# JISSスポーツ科学会議

スポーツ科学、次へのステップ  
～ソチとこれからのサポート～

開催



2014年11月21日(金)、味の素ナショナルトレーニングセンターにおいて「第11回 J-ISSスポーツ科学会議」が開催された。2020年東京オリンピック・パラリンピックの開催が決定し、またスポーツ庁設置が検討されている現在、J-ISSが担う責任の重さは年々増してきていることから、これまでの取り組みの中で積み重ねてきたものを活かしつつも、スポーツ医・科学の中枢機関として研究・サポートとともにさらなる高みを目指し、次の段階に進んでいくことを視野に「スポーツ科学、次へのステップ～ソチとこれからのサポート～」をテーマに開催した。

会議は、川原貴センター長が「リオデジャネイロオリンピックは1年半後に迫り、2020年東京オリンピック・パラリンピックまで5年半。2014年には障がい者スポーツがオリンピックに対するサポートもJ-ISSの役割となつた。この会議が今後の課題を考える契機になればと考えている」と挨拶して開会。午前中は、招待講演として

東京大学情報理工学系研究科創造情報学専攻教授の石川正俊氏と、特別講演としてオーストラリアのエディス・コーウン大学エクササイズ＆スポーツ科学教授のRobert Newton氏の講演が行われた。

まず、招待講演では「最先端高速画像処理技術のスポーツ科学への応用」と題して石川教授が講演。撮像技術の急速な進歩を背景とする高速画像処理の現状と、これまで実現できなかつた撮像制御の例をスポーツ科学への応用に視点を置いて紹介するとともに、実際の試作システムの動作例を、ビデオ映像を使って示した。高速画像処理を用いた高速システムの最新の技術開発の動向が説明され、スポーツ科学への応用には今後大きな可能性を感じさせた。

続いて、特別講演では「ハイパフォーマンスアスリートのための「ハイティショニング」～最新の研究結果と現在の傾向～」と題してRobert Newton教授が講演。ハイパフォーマンスアスリートのストレングス＆コハーディシヨニングの役割に焦点を当て、最新の研究と現在の傾向を紹介

した。最新のトレーニングシステムやサプリメントなど、流行やブームに流れのではなく、アスリートやサポートチームがストレングス＆コンディショニングの基本を正しく理解し、コーチやスポーツ科学者は新しいメソッドや機器を経験的に評価して安全性や有効性を確認することの重要性を語った。

午後は、まず「審判への医科学サポートと国際競技力向上」をテーマに、元J-ISSセンター長の浅見俊雄氏、サッカー国際主審でプロエッジショナルレフェリーの西村雄一氏、土肥美智子副主任研究員による鼎談を実施。主にサッカー競技を例に、審判への医科学サポートの歴史と現状、また国際競技力向上への影響について話を進めた。審判員には身体的、精神的に健全であることが要求されるため、国際サッカー連盟(FIFA)ではフィットネステストやメディカルチェックを実施しており、2014年に開催されたFIFAワールドカップブロック大会の開幕戦で主審を務めた西村氏による経験談も踏まえて紹介された。



開会のあいさつ 川原 貴



招待講演 石川正俊氏



鼎談 左から、浅見俊雄氏、西村雄一氏、土肥美智子



特別講演 Robert Newton氏





会議全景

## 第11回JISSスポーツ科学会議プログラム

開会のあいさつ 川原 貴 (JISSセンター長)

### 招待講演

「最先端高速画像処理技術の  
スポーツ科学への応用」

石川 正俊

(東京大学情報理工学系研究科 創造情報学専攻教授)

### 特別講演

「ハイパフォーマンスアスリートのための  
コンディショニング:

最新の研究結果と現在の傾向」

Robert Newton

(エディス・コーワン大学エクササイズ&スポーツ科学教授)

### 鼎談

「審判への医・科学サポートと国際競技力向上」

浅見 俊雄 (元JISSセンター長)

西村 雄一 (サッカー国際主審／

プロフェッショナルレフェリー)

土肥 美智子 (JISS副主任研究員)

### シンポジウム: ソチオリンピックのサポート活動

「冬季スポーツのJISS科学サポート  
(スキー・スノーボード競技)」

石毛 勇介 (JISS副主任研究員)

「冬季スポーツのJISS科学サポート  
(スケート競技)」

横澤 俊治 (JISS研究員)

「マルチサポート・ハウスの活動概要」

石毛 勇介 (JISS副主任研究員)

### ポスターセッション

閉会のあいさつ 平野 裕一 (JISS副センター長)

(敬称略)

続いて、「ソチオリンピックのサポート活動」と題してシンポジウムを実施。J-ISSと味の素ナショナルトレーニングセンターには冬季スポーツ競技の専用練習施設はないが、シーズンオフの体力測定やトレーニング等で活用され、また風洞実験棟や低酸素施設を活用したサポート、国内外の合宿や大会への研究員派遣によるサポート等を行っており、海外での冬季オリンピックでは最多、1998年長野大会に次ぐメダル数を獲得したソチオリンピックでの成績に貢献してきた。

まず、スキー・スノーボード競技へのサポートについて石毛勇介副主任研究員が説明。雪上系と水上系の各種目にそれぞれ種目担当者を配置し、科学や栄養、心理、映像技術・情報、各セクションのスタッフと連携を取りながらサポートを実施しており、具体的にはスキー・コンバインド競技においてストックのボール反力と

ローラースキーの反力を同時測定してフィードバックするシステムを新たに開発したこと、J-ISS外のサポートとして映像即時フィードバックや慣性センサを用いた滑走時の跳躍高や回転速度(スノーボードハーフパイプ)、雪上でのポール反力および滑走速度(フルディスクコンバインド)等の計測を行ったことなどを紹介した。スケート競技へのサポートについては横澤俊治研究員が説明。ショートトラック、スピードスケート、フィギュアスケートの3部門についてのサポート活動を紹介した。特に、長野市オリンピック記念アリーナ(エムウェーブ)に滑走軌跡・速度提示システムを設置して個々の選手の特徴や課題を抽出したこと、チームパシュー対策として風洞実験棟において選手間距離と空気抵抗との関係の調査を行ったことなどを説明した。

また、冬季オリンピックでは初となつたマルチサポート・ハウスの活動概要について石毛が説明。山側(マウンテンクラスター)にそれぞれ設置したマルチサポート・ハウスでのサポート活動について、トレーニングやコンディショニングに加え、冬季競技の特徴である競技用具のメンテナンス対応を行ったことを紹介するとともに、リオデジタネイオリンピックなど今後に向けの課題にも触れた。

なお、J-ISSの研究や医・科学サポート活動をまとめたポスターセッションも行われ、各担当研究員と参加者との意見交換も図られていた。

最後に、平野裕一副センター長が「本会議の趣旨には、ソチオリンピックでのJ-ISSの活動紹介とともに、さまざまな分野の方々の活動をJ-ISSの今後に活かしたいという狙いがあった。会議を通していろいろと知恵をいただいたものを、今後の活動に活かしていきたい」と挨拶し、閉会した。



ポスターセッション



閉会のあいさつ 平野裕一



シンポジウム 横澤俊治



石毛勇介

リオ、東京、その先の未来を考えた各競技団体との「協働」を目指す！

国立ス。ボーツ科学センター長

川原  
貴



2001年に国立スポーツ科学センター（JISS）が発足して以降、2004年アテネ、2008年北京、2012年ロンドンと3度の夏季オリンピックを経験してきましたが、選手強化の主体は各競技団体で、我々はあくまで支援する立場です。「JISSは黒子だ」と浅見俊雄・初代センター長も発言されていました。だからこそ、各競技団体と密に連携を取り、要望を聞き、こちらからも提案していくような良好な関係を築くように努めてきました。

そのスタンスは1年半後に迫つたりオリンピック直前の1年の成績は、本番での成績に直結するといつても過言ではないでしょう。リオは間近に迫っていますので、2015年度の1年間はとても重要。その先には自国開催の大会も待つてゐるわけですから、優先事項を見極めな

がら活動していくことが肝要だと思いま  
す。

ローダンの時には、現地に設置したサ  
ポート拠点(マルチサポートハウス)がう  
まく機能し、成果を収められた部分が  
ありました。リオでもサポート拠点を設  
置する予定です。東京開催の時には、  
J-SSSと味の素ナショナルトレーニン  
グセンター(NTC)のあるこの西が丘地  
区が大会期間中の拠点になると思いま  
す。地元開催のアドバンテージを最大限  
に生かして、選手がベストコマネイショナ  
ルを維持できる環境整備や人材配置を  
考えていくたいと思います。

長期的視野に立った競技者育成への  
貢献も我々が取り組むべき課題の一つで  
す。J-SSSが蓄積しているトップ競技  
者に関する医・科学の知識をジュニア競  
技者の育成・強化に活用してもらえる  
よう提供していくたいと思います。

競技者と同時に指導者育成への貢献  
も大きなテーマでしょ。若く発展途上

競技団体の方々と協議を進めていきました。本格的なサポートのスタートは2015年度になる見込みです。

日本は世界のスポーツ强国に比べるとトップスポーツの環境整備が遅れたのは事実です。アジアを見回しても、中国のC-ISSは50年、韓国のK-ISSは30年の実績がありますが、日本のJ-ISSはまだ10年ちょっとしかありません。また、夏のオリンピック競技は28競技ですが、NTCには14競技の施設のみです。現在の財政状況を考えると外國と同じような環境整備は難しいです。きっかけにテコ入れを図らないと、その先に続いていません。未来の競技力向上のために、J-ISSとして今からやれることを一つひとつ進めていくことが大切です。各競技団体との「協働」をテーマに、全力を尽くしていく所存です。

のコーチに、J-ISSの研究者と一緒に医・科学サポートに携わる経験を持つてもらうのも一つの方法です。J-ISSを経験した指導者が現場に戻れば、強化に医・科学をより活用できます。女性スポーツの人材育成では、指導者や審判、競技団体スタッフを目指す元トップアスリートをJ-ISSで雇用して育てる取組みも行っています。我々が競技に関わる人材育成にどう貢献するかも考えていく必要があるでしょう。

障がい者スポーツが昨年、厚生労働省から文部科学省に移管されたこともあります。パラリンピックへの対応をどうするか、

FIFAメディカルセンターとは、サッカー選手の障害予防にフォーカスを当てて選手の健康増進を目指し、FIFA等の研究・調査のミッションをサポートして選手や組織との関係を育てること、またサッカー医学に関する次世代の医療的な専門家や科学者を教育・育成することなどの機能を保有した医療施設を、FIFAが認定するもの。今回の認定に對して川原貴J-1SSセンター長は、「開所当時より行った

的にもサッカー医学の発展が  
加速していくものと推測され  
ますので、サポートをさらに充  
実させ、順天堂医院とも連携  
してサッカーワー界およびスポルツ  
界に貢献していくことを考  
えています」とコメントした。  
認定式では、F—F Aチー  
フメディカルオフィサーの  
Jirri Dvorak氏  
からJ—ISSの川原センタ  
長および順天堂医院の代田洋  
之院長に認定書が手渡され

## JISSと順天堂医院が FIFAメディカルセンターに認定



**News Letter**  
**JISS**

JAPAN SPORT  
COUNCIL  
 JISS 国立スポーツ科学センター

ニュースレターJISS 2015 vol.27 平成27年3月31日発行  
発行 独立行政法人日本スポーツ振興センター 国立スポーツ科学センター  
編集・発行人 川原 貴  
〒115-0056 東京都北区西が丘3-15-1 <http://www.jponsport.go.jp/jiss/>  
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