

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**

2013

**Annual Report of Japan
Institute of Sports Sciences**

The image shows the exterior of a modern, multi-story building with a curved facade and a grid of glass windows. The building is illuminated from within, and the sky is a deep blue, suggesting dusk or dawn. The building's design features a prominent curved section and a series of vertical structural elements.

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 年報2013 (Vol.13)

Annual Report of
Japan
Institute of
Sports
Sciences
2013

はじめに

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長
川原 貴



2013年度に国立スポーツ科学センター（JISS）が実施いたしました各種事業や活動の概要「年報2013」を発刊するにあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

2012年10月に行われました日本スポーツ振興センター（JSC）内の組織再編により、JISSスポーツ情報研究部は情報・国際部になり、2013年度からはスポーツ情報事業も情報・国際部に移管されました。また、スポーツ医学研究部がメディカルセンターへと名称を変更しました。施設の面では風洞実験棟とハイパフォーマンス・ジムが完成し、2013年度から運用を開始したところ です。

JISSにとっての2013年度の大きな出来事は、ソチオリンピック競技大会の開催でした。西が丘には冬季競技のトレーニング施設はありませんが、冬季競技者の方々には、メディカルチェック、体力測定、体力トレーニング等で、大いにJISSを利用いただいております。スキー競技は高地で開催されることもあり、低酸素施設も活用されております。また、冬季競技の合宿や国際大会には、JISSの研究員等を派遣して医・科学サポートを実施してまいりました。ソチオリンピック競技大会時には、医・科学サポートの拠点となる現地のマルチサポート・ハウスにおいて支援いたしました。日本選手団は金メダル1個、総メダル7個と海外で開催された冬季オリンピック競技大会としては過去最多のメダルを獲得しました。特に、近年メダルがなかったスキー競技が6個のメダルを獲得する活躍であり、JISSのこれまでのサポートがいささかなりとも貢献できたのではないかと思います。

スポーツ界にとっての2013年度の大きな出来事は、なんといっても9月7日ブエノスアイレスで開催されたIOC総会で、2020年オリンピック・パラリンピック競技大会の東京開催が決まったことでもあります。2011年スポーツ基本法制定、2012年スポーツ基本計画策定を受けて、スポーツ庁の設置が検討中であり、この時期に開催が決まったことは、日本のスポーツ環境を大きく変える絶好の機会を得たこととなります。文部科学省では、「トップアスリートの強化・研究活動拠点の機能強化に向けた調査研究に関する有識者会議」において、今後のトレーニング拠点やJISSの機能強化などが検討されています。2020年東京大会を成功させるためには、日本選手の活躍が不可欠であり、JISSへの期待も更に大きくなると思われます。また、2014年度から障がい者スポーツの所管が厚生労働省から文部科学省に移ることが決定し、パラリンピック選手の支援にJISSがどのような役割を果たしていくかも問われております。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けては、JISSの医・科学支援機能を更に強化するとともに、これらの成果をジュニア競技者の育成や指導者の育成に生かしていく必要があると思います。今後とも御支援、御協力を賜りますよう心からお願い申し上げます。

2014年3月

目次

はじめに

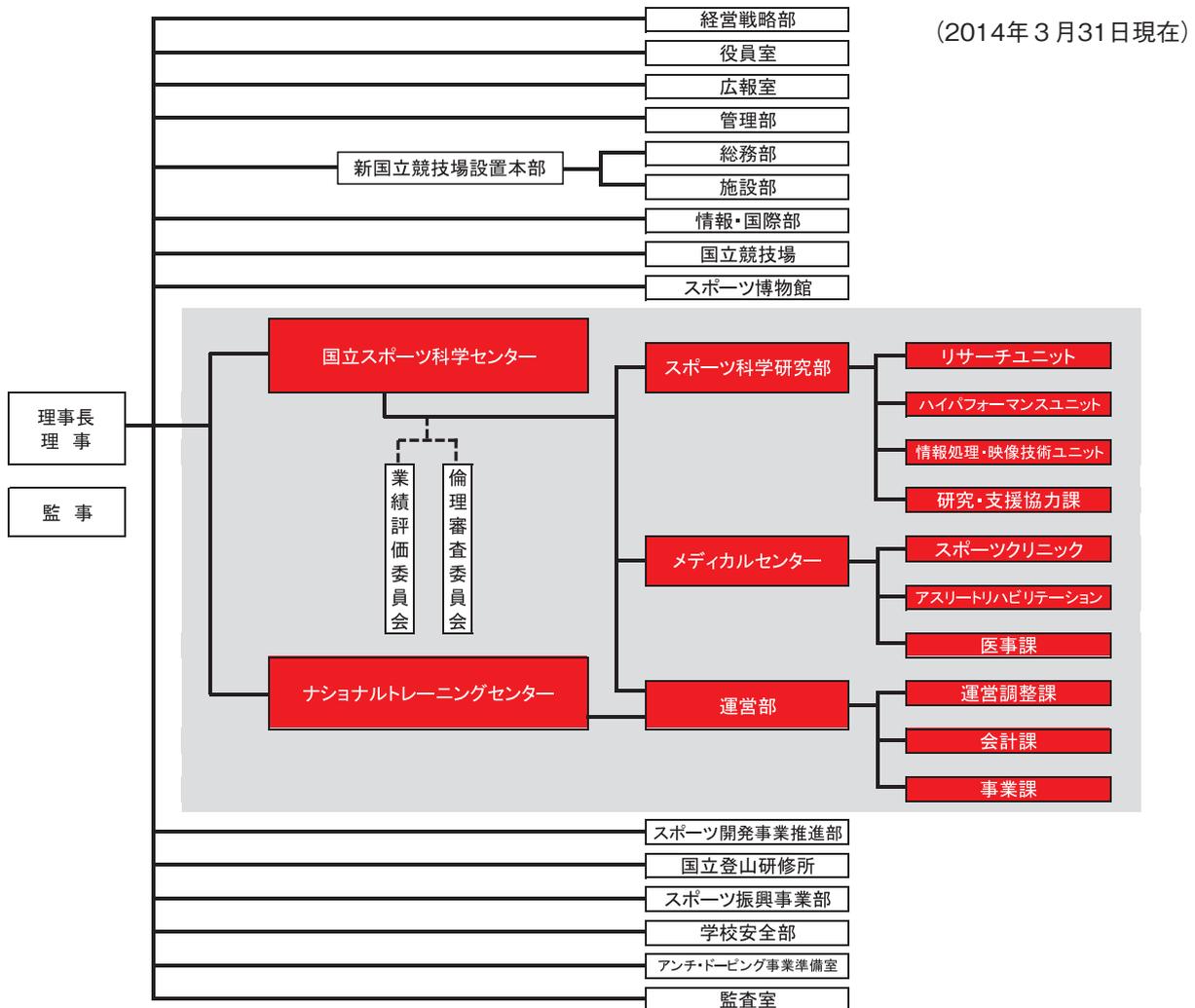
I	独立行政法人日本スポーツ振興センター機構図	6
II	各種委員会	7
1	業績評価委員会	7
2	倫理審査委員会	8
III	研究・支援事業の実施体制	9
IV	事業収支報告	10
V	施設の概要	11
1	研究・サービス関連施設	11
2	新施設の整備（HPG、風洞実験棟）	14
VI	第10回JISSスポーツ科学会議の開催	16
VII	ソチオリンピック競技大会に向けたJISSのサポート活動	17
VIII	事業報告	20
1	スポーツ医・科学支援事業	22
1-1	メディカルチェック	22
1-2	医・科学サポート	23
(1)	フィットネスサポート	24
(2)	トレーニング指導	25
(3)	心理サポート	26
(4)	栄養サポート	27
(5)	動作分析	29
(6)	レース・ゲーム分析	30
(7)	映像／情報技術サポート	31
1-3	女性スポーツ・サポート	33
2	スポーツ医・科学研究事業	35
2-1-1	基盤研究（主要研究）	36
(1)	酸素濃度変化を利用したトレーニング方法の開発	36
(2)	筋コンディション評価に関する研究	38
(3)	流体力学を考慮した技術評価方法の開発	40
(4)	映像・センサーを利用した即時フィードバックシステムの開発	42
(5)	Whole Body Cryotherapy(WBC)を用いた運動後のリカバリー効果の検証	44
(6)	競技・動作特性に適した測定・評価・トレーニング機器の開発	46
(7)	トレーニングに伴うパフォーマンス変化の縦断的・多角的評価	48
(8)	トップアスリートにおける形態・機能データベースの構築	50
2-1-2	基盤研究（課題研究）	52
2-2	競技研究	53
2-3	共同研究	55
2-4	科学研究費補助金	56
2-5	民間団体研究助成金等	58
3	スポーツ診療事業	59

4	競技性の高い障がい者スポーツ支援に関する調査研究	62
5	サービス事業	64
IX	文部科学省委託事業 女性アスリートの育成・支援プロジェクトにおけるJISSの活動	72
X	連携事業	76
1	文部科学省委託事業 マルチサポート事業におけるJISSの活動	76
2	国立競技場との連携事業	79
XI	国際関係	80
1	海外調査・国際会議	80
1-1	2013アジアスポーツ科学会議への参加	80
1-2	ASPC International Forum on Elite Sportsへの参加	81
2	海外からのJISS訪問者	82
XII	平成25年度「体育の日」中央記念行事／スポーツ祭り2013	83
XIII	2013年度 論文掲載・学会発表	85



国立スポーツ科学センター全景

I 独立行政法人日本スポーツ振興センター機構図



【国立スポーツ科学センター職員】

センター長	川原 貴
副センター長	平野 裕
副センター長	勝田 隆
スポーツ科学研究部	
副主任研究員	高橋 英 幸
副主任研究員	高宮 地 力
副主任研究員	石毛 勇 介
研究・支援協力課長	関 伸 夫
メディカルセンター	
副主任研究員	奥脇 透
副主任研究員	土肥 智子
副主任研究員	中嶋 耕平
医事課長	蒲原 一之
	笠井 由美

運営部	
部長	今野 由夫
運営調整役	松崎 純司
会計課長	岡田 正巳
事業課長	鈴木 光雄

ナショナルトレーニングセンター	
施設長 (併任)	高谷 吉也
運営部 (併任)	国立スポーツ科学センター運営部と同じ

各部研究員等についてはウェブサイト (<http://www.jpnsport.go.jp/jiss/>) にて公開しています。
 ※2014年1月1日付けで行われた人事異動により、川原統括研究部長がセンター長、平野スポーツ科学部主任研究員及び勝田スポーツ開発事業推進部長が副センター長、高谷理事がナショナルトレーニングセンター施設長に就任(併任)した。

(文責 運営調整課)

II 各種委員会

1 業績評価委員会

国立スポーツ科学センター（以下「JISS」という。）は、研究関連事業の評価について審議するため、外部有識者による「業績評価委員会」を設置している。

2013年度事業の業績評価委員及び開催状況は、次のとおりである。

1. 業績評価委員一覧（敬称略）

氏名	所属等（2013年度現在）
伊藤 章	大阪体育大学教授
定本 朋子	日本女子体育大学教授
◎武者 春樹	聖マリアンナ医科大学教授
村木 征人	法政大学教授
山口 香	筑波大学大学院准教授
山本 正嘉	鹿屋体育大学教授
吉矢 晋一	兵庫医科大学教授

◎：委員長

2. 開催状況

第1回	
実施日	2013年3月27日
審議事項	・2013年度事業の事前評価

第2回	
実施日	2014年4月28日
審議事項	・2013年度事業の事後評価

（文責 運営調整課）

2 倫理審査委員会

JISSは、人間を対象とする研究及び研究開発を行う医療行為が、「ヘルシンキ宣言（ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則）」「ヒトゲノム研究に関する基本原則」「ヒトゲノム・遺伝子研究に関する倫理指針」の趣旨に沿った倫理等に則しているかを審査するため、外部有識者とJISS研究員による「倫理審査委員会」を設置している。

2013年度事業の倫理審査委員及び開催状況は、次のとおりである。

1. 倫理審査委員一覧（敬称略）

氏名	所属等（2013年度現在）
菅原 哲朗	弁護士（キーストーン法律事務所）
坂本 静男	早稲田大学教授
増田 明美	大阪芸術大学教授
川原 貴	JISS統括研究部長（第1回～第5回担当）
◎ 平野 裕一	JISS副センター長、JISSスポーツ科学研究部長
奥脇 透	JISSメディカルセンター副主任研究員
高橋 英幸	JISSスポーツ科学研究部副主任研究員

◎：委員長

※2014年1月1日付けで行われた人事異動に伴い、川原委員長がJISSセンター長に就任したため、川原委員長は委員を辞し、平野副センター長が委員長に変更となった。

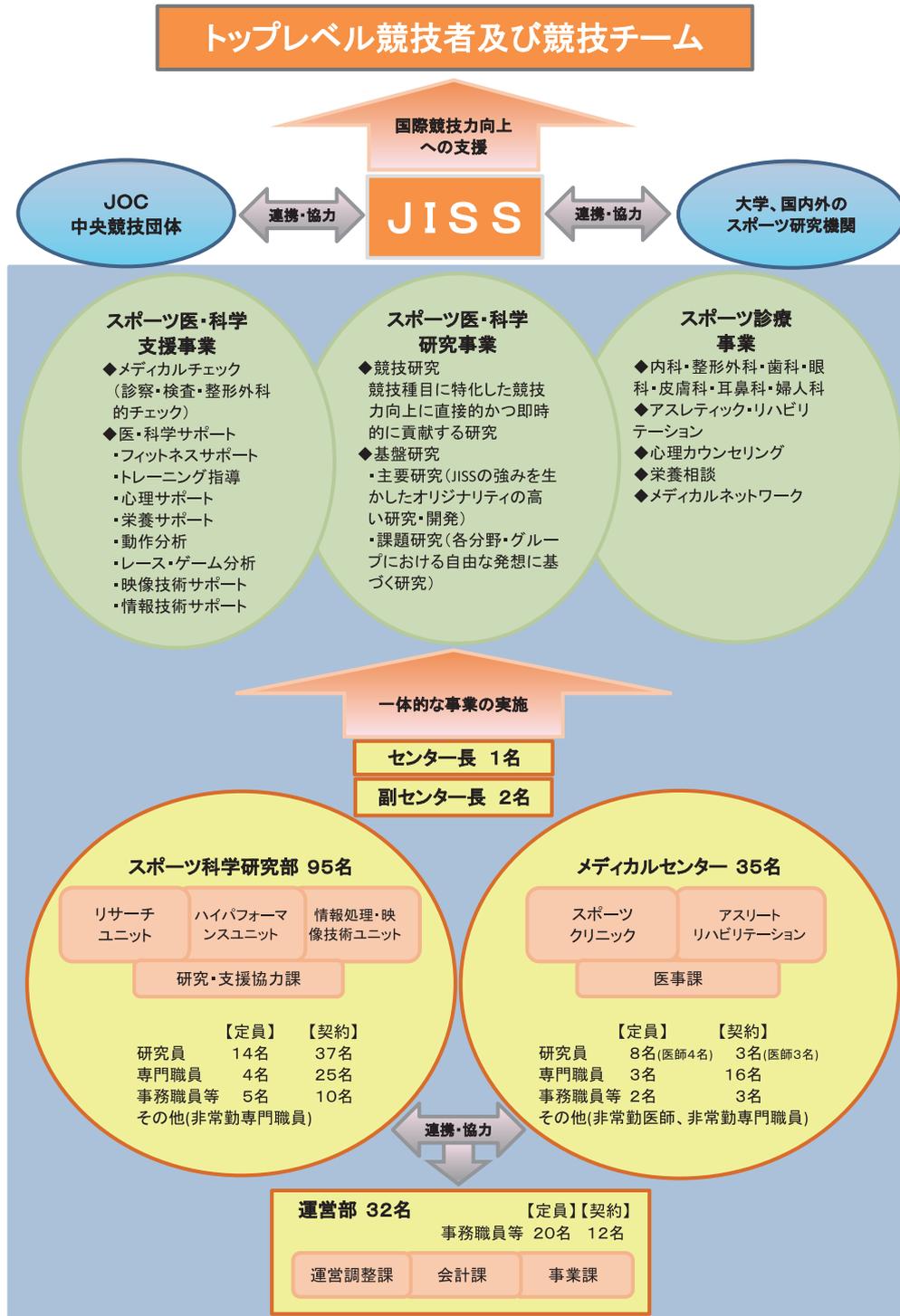
2. 開催状況

	開催日	審査の形式 (審査員)	審査件数	審査結果
第1回	2013年5月30日	会議 JISS特別会議室	12件	すべて承認
第2回	2013年7月10日～24日	書面審査	10件	すべて承認
迅速審査	2013年8月15日～8月26日	書面審査	1件	承認
第3回	2013年9月4日～20日	書面審査	9件	すべて承認
迅速審査	2013年10月9日～10月16日	書面審査	1件	承認
第4回	2013年10月31日～11月15日	書面審査	7件	すべて承認
第5回	2013年12月26日～1月20日	書面審査	7件	すべて承認
迅速審査	2014年1月28日～1月31日	書面審査	2件	すべて承認
第6回	2014年2月24日～3月10日	書面審査	6件	すべて承認
迅速審査	2014年3月19日～3月20日	書面審査	2件	すべて承認

（文責 研究・支援協力課）

Ⅲ 研究・支援事業の実施体制

(2014年3月31日現在)



※ 従来実施していた「スポーツ情報事業」は、平成25年度より情報・国際部で実施した。

(文責 運営調整課)

IV 事業収支報告

2013年度 収入 (自己収入)

(単位：千円)

科 目	決 算 額
国立スポーツ科学センター運営収入	358,547
スポーツ医・科学支援事業収入	55,578
スポーツ診療事業収入	33,924
サービス事業収入	242,522
射撃練習場	840
アーチェリー実験・練習場	1,800
宿泊室	46,846
栄養指導食堂	74,892
特別会議室・研修室	4,337
サッカー場	38,509
屋内テニスコート	1,981
屋外テニスコート	32,662
フットサルコート	14,711
戸田艇庫	25,944
食堂・店舗貸付料収入	4,854
撮影料収入	945
土地・事務所貸付料収入	8,551
その他収入	2,057
研究補助金等収入	10,116
合 計	358,547

※ 自己収入と支出との差額分については、運営費交付金が充当されている。

2013年度 支出

(単位：千円)

科 目	決 算 額
国立スポーツ科学センター運営費	1,864,855
スポーツ医・科学支援事業費	326,866
スポーツ医・科学研究事業費	448,422
スポーツ診療事業費	374,605
サービス事業費	367,571
事業管理運営費	152,902
研究機器更新・整備費等	194,489
合 計	1,864,855

※ 支出の中には定員研究員・専門職員及び定員事務職員の人件費は含まれていない。

(文責 会計課)

V 施設の概要

1 研究・サービス関連施設

JISSでは、スポーツ医・科学支援事業やスポーツ医・科学研究事業、スポーツ診療事業等の各種事業を迅速かつ効果的に実施するため、最先端の研究設備や医療機器が設置されている。また、屋内施設を中心に競技種目に応じた専用練習施設やトップレベル競技者のためのトレーニング施設等、研究と実践の場を有機的に結合した機能も有している。

○スポーツ科学研究施設

施設名	主な設備・機能等
ハイパフォーマンス・ジム (低酸素トレーニング室) (超低温リカバリー室)	トレーニング動作計測システム(映像・フォースプレート・各種センサ)、免荷トレッドミル、上肢プライオメトリクスマシン、クライミングウォール、トランポリン、酸素濃度制御システム(範囲18.6～11.2%)、クライオセラピー(-170～-130℃超低温気流)
環境制御実験室	温・湿度実験室(温度0～40℃、湿度10～95%)、気圧実験室(大気圧～533hPa)
生理学実験室	呼吸循環系機能評価、筋活動記録・評価等
生化学実験室	筋肉、血液、唾液、尿を対象とした生化学的分析等
心理学実験室	無刺激実験室(脳波、心拍、筋電等の測定)、メンタルトレーニングの技法等の指導
映像編集室	映像編集・エンコード等
体力科学実験室	有酸素性・無酸素性運動能力評価、筋力・筋パワー測定 大型トレッドミル(3m×4m)
形態計測室	身体組成計測、三次元形態計測
陸上競技実験場	屋内100m走路、走幅跳・三段跳用ピット、投てきサークル、埋没型床反力計
バイオメカニクス実験場	自動追尾型三次元動作解析システム、等速性筋力測定装置
ボート・カヌー実験場	回流水槽式ローイングタンク(流速0～5.5m/秒)、ローイングエルゴメーター
風洞実験棟	吹出口サイズ2.5m×3.0m、測定部長さ8m、気流速度5～35m/秒



環境制御実験室



生化学実験室



風洞実験棟



体力科学実験室(大型トレッドミル)



心理学実験室



ボート・カヌー実験場(回流水槽式ローイングタンク)

○メディカルセンター施設

施設名	主な設備・機能等
リハビリテーション室	運動療法、物理療法、水治療法等
診察室	内科、整形外科、歯科、眼科、皮膚科、耳鼻科、婦人科
臨床検査室	血液検査、尿検査、呼吸機能、心電図、運動負荷試験等各種臨床検査
薬局	調剤、服薬指導、薬剤チェック
栄養相談室	食事内容の栄養評価、栄養相談・指導
カウンセリング室	心理カウンセリング
放射線検査室	単純レントゲン、MRI、CT、骨密度測定



メディカルセンター



臨床検査室



リハビリテーション室



放射線検査室 (MRI)

○トレーニング施設

施設名	主な設備・機能等
トレーニング体育館	マシン、フリーウェイト
射撃練習場	射座×5
アーチェリー実験・練習場	最長射程距離90m、標的×4
レッドクレイコート	10.97m×23.77m 2面



トレーニング体育館



射撃練習場



アーチェリー実験・練習場

その他に、ナショナルトレーニングセンター施設として、競泳プール、シンクロナイズドスイミングプール、フェンシング、新体操、トランポリンの練習施設がある。

○サービス施設

施設名	主な設備・機能等	
屋内施設	栄養指導食堂 レストラン「R ³ 」	124席
	宿泊室	客室78室（洋室75室、内低酸素対応室72室※酸素濃度制御範囲16.8～14.4%、バリアフリー対応室1室、和室2室）、バリアフリー対応浴室2室
	特別会議室	29席
	スポーツ情報サービス室	パソコン（ビデオ編集・インターネット閲覧等）、プリンタ、CD/DVDデュープリケーター、スポーツ関連雑誌
	研修室A・B	57名収容×1（A）、42名収容×1（B）
	研修室C・D	18名収容×2
	喫茶室 「New Spirit」	31席（飲み物、軽食、売店）
屋外施設	味の素フィールド西が丘	天然芝ピッチ1面（夜間照明有）、収容人数7,258名
	フットサルコート	人工芝（25m×15m）2面
	屋外テニスコート	砂入り人工芝コート8面、クラブハウス
	戸田艇庫	艇格納数200艇程度、合宿室19室（宿泊定員240人）、トレーニングルーム

V 1



栄養指導食堂 レストラン「R³」



宿泊室



特別会議室



味の素フィールド西が丘



スポーツ情報サービス室



戸田艇庫

（文責 事業課）

2 新施設の整備 (HPG、風洞実験棟)

JISSはスポーツ医・科学支援事業、スポーツ医・科学研究事業の更なる高度化を目指し、2013年度に2つの新たな施設 (HPG：ハイパフォーマンス・ジム、風洞実験棟) を整備した。HPGでは、トレーニングスペースと科学的測定スペースを一体化させ、トレーニング中の動作や負荷強度を詳細にモニタリングすることで、より高水準の体力獲得を目指す。酸素濃度を制御した環境下でトレーニングを行うことができる低酸素トレーニング室や、全身を急速に冷却することでトレーニング後の疲労回復促進を図る超低温リカバリー室も、HPG内にあわせて設置した。風洞実験棟には、フルスケールの人形模型による実験や実際の選手によるトレーニングを想定し、大型の風洞設備を整備した。スポーツにおける姿勢の空気力学的な評価に関する研究、スポーツ用具の開発、各競技の風環境を再現したトレーニング等、様々な活用が進められている。

○ハイパフォーマンス・ジム

施設名	設備・機能等	
ハイパフォーマンス・ジムフロア	映像・フォースプレートシステム	トレーニング時の身体動作・力発揮のモニタリングと、即時的な確認
	免荷トレッドミル	下肢への負荷を軽減させた状態での有酸素トレーニング
	上肢プライオメトリクスマシン	上肢のストレッチ・ショートニングサイクルを利用したトレーニング
	クライミングウォール	上半身・体幹・握力の強化、ボディバランス強化、高さ9m、傾斜 -10度
	トランポリン	空中感覚、バランストレーニング
	メディシンボール壁	メディシンボールを用いたトレーニング
	雲梯	上肢のプル動作と把持力
	パビジム	フットワーク、スプリント、ジャンプ等のドリル、3.8×9.3m
人工芝	芝面でのアジリティ・クイックネス強化、4.5×14.0m	
低酸素トレーニング室	低酸素環境を用いた、心肺機能や持久的能力の強化 酸素濃度制御範囲18.6～11.2% (標高1,000～5,000m相当)、58㎡	
超低温リカバリー室	超低温槽を用いたクライオセラピー (-170～-130℃)	



映像・フォースプレートシステム



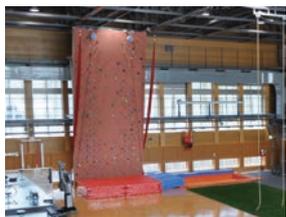
免荷トレッドミル



低酸素トレーニング室



上肢プライオメトリクスマシン



クライミングウォール



トランポリン



パビジム

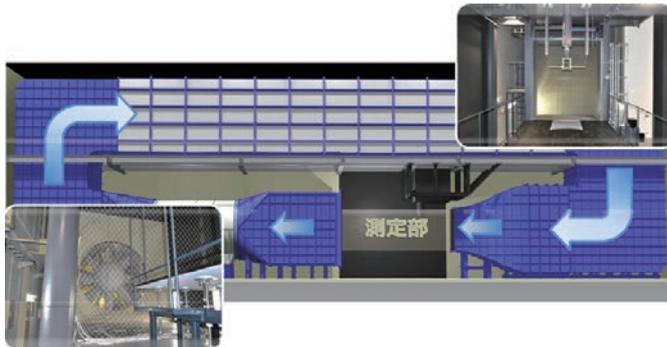


超低温リカバリー室

○風洞実験棟

施設名	設備・機能等	
風洞実験室 及び計測室	風洞設備	形式 : 縦回流型 測定部形状 : 開放 測定部断面 : 幅2.5m×高さ3.0m 測定部長さ : 8m 気流速度 : 5m/s ~ 35m/s (18km/h ~ 126km/h) 乱れ度 : 1%以下
	測定装置	6分力天秤 (床面式×2基、及び吊り下げストラット式×1基) PIVシステム (粒子画像流速測定法) ハイスピードカメラ (画素数1,280×800、撮影速度3,260コマ/秒 (フルフレーム時)、 感度ISO13,000 (モノクロ))
	固定治具	自転車用治具、アルペンスキー用治具、床面式6分力ストラット
	人間模型	スキージャンプ人形模型2体
工作室	59.42㎡、被検体の製作、及び加工 グラインダ、ボール盤、糸鋸盤、丸鋸盤等	
会議室	33.33㎡、AV機器	

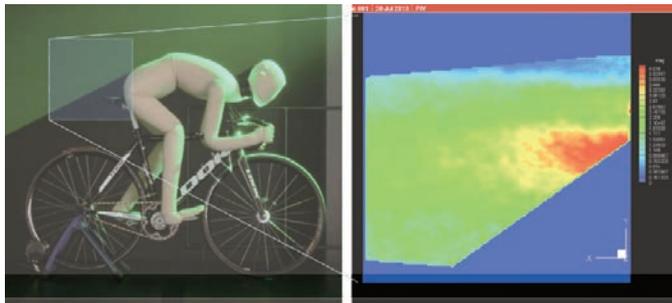
V2



風洞設備 構造



人形模型吊り下げ実験



PIV (粒子画像流速測定法)



滑走姿勢のトレーニング

(文責 松林 武生、山辺 芳)

VI 第10回JISSスポーツ科学会議の開催

1. 目的

JISSスポーツ科学会議は、JISSの研究成果を広く公表するとともに、スポーツ医・科学、情報の研究者、コーチ、競技団体（以下「NF」という。）関係者が一堂に会し、競技力向上のための意見交換の場として毎年開催されている。

2. 場所

JISS、味の素ナショナルトレーニングセンター（以下「NTC」という。）

3. 概要

2013年度のJISSスポーツ科学会議は、第10回目となる節目の会議であり、特別講演と「JISSサイエンスフェア」と題した展示会形式で開催された。これは、JISSで様々な研究やサポートが行われていることをNFの方々に知ってもらい、それらを有効に活用してもらうことを目的とした。

4. 内容

本会議は、2013年11月29日（金）に開催され、一般参加者数は200名であった。

特別講演1は「2012年ロンドンオリンピックにおけるスポーツ工学の面からのサポート」と題して、シェフィールド・ハラム大学スポーツ工学研究センター所長の、Dr. Steve Haake（スティーブ・ヘイク氏）が行った。

特別講演2は「ロンドンオリンピックに向けた卓球ナショナルチームの科学サポート」



写真1 特別講演1のDr. Steve Haake



写真2 特別講演2の吉田和人氏



写真3 サイエンスフェアの会場の様子

と題して、日本卓球協会スポーツ医・科学委員会副委員長で静岡大学教授の吉田和人氏が行い、ロンドンオリンピック競技大会で成果をあげた卓球での科学サポートの取り組みが紹介された。

その後、「JISSサイエンスフェア」と題して、施設の機能、研究、サポートの紹介、体験コーナー等を設けた。参加者が理解しやすいように、バイオメカニクスブースやITユニットブースでは、映像撮影やデータ送信のデモンストレーションも行った。新設した風洞実験棟及びハイパフォーマンス・ジムでもデモンストレーションを行い、トレーニング内容等の紹介を行った。

5. まとめ

2013年は、ロンドンオリンピック競技大会に関するサポートの特別講演と、JISSの取り組みを実際に体験してもらうことにより、多くの参加者の興味をひくことができた。

（文責 宮地 力）

VII ソチオリンピック競技大会に向けたJISSのサポート活動

ソチオリンピック競技大会に向けたJISSのサポート活動は、スポーツ科学研究部（以下「科学研究部」という。）、メディカルセンターが主体となり実施された。科学研究部では冬季競技を雪上系と氷上系の2つに分け、それぞれの系に責任者を置き、また、競技ごとに種目担当者を配置してサポート活動を行った。ここでは主に、科学研究部が実施したサポート活動について紹介する。

1. 雪上系のサポート

雪上系のサポートでは、種目間の情報共有とサポート活動の円滑な遂行を目的として、年4回関係者間でミーティングを行った。全ての種目に共通して雪上という特殊な環境下での活動となるため、こうしたミーティングは非常に有効であった。また、定期的な体力測定や栄養指導等、JISS内での活動においてもミーティングが有効に作用した。

雪上系競技へのサポートはスキー競技7種目（ジャンプ、コンバインド、アルペン、クロスカントリー、モーグル、エアリアル、スキーハーフパイプ）、スノーボード競技3種目（スノーボードアルペン、スノーボードクロス、スノーボードハーフパイプ）に対して行った。JISS内で実施した主なサポート内容は、定期的な体力測定、ハイパフォーマンス・ジム、トレーニング体育館及び風洞実験棟でのトレーニング指導、低酸素宿泊室及び低酸素トレーニング室を利用した高地対策、栄養相談、栄養講習会、映像フィードバックのためのスタッフ講習等である。

体力測定では積極的に新たな測定を提示し、基本的な体力の測定のみならず、より種目特性を考慮した専門的な体力や技術要素を含んだ測定を行えるよう努力した。

図1はスキーコンバインド競技における体力測定の様子である。ローラースキー滑走中の血中乳酸濃度の測定や酸素摂取量の測定に加え、ストックのポール反力とローラースキーの反力を同時測定しフィードバックするシステムを新たに開発し活用した。

JISS外のサポートとしては、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の計測（スノーボードハーフパイプ）、雪上における生理学的指標の計測及び雪上でのポール反力及び滑走速度の計測（スキーコンバインド）、雪上合宿時の栄養指導（スノーボードハーフパイプ）等を実施した。

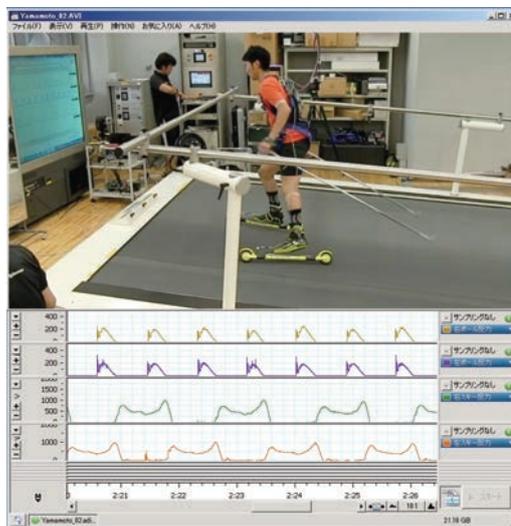


図1 スキーコンバインド体力測定の様子

今後の課題として、より強化につながるようなサポートを実施していくこと、問題発見・課題解決型のサポートを目指すこと、競技研究につながるようなサポートをすること等が挙げられる。

2. 氷上系のサポート

バンクーバーオリンピック競技大会後、スピードスケートとフィギュアスケートが「マルチサポート事業」のターゲット競技種別となり、同事業と連携してこれまでのサポート活動を発展させることが求められた。スピードスケートでは、①滑走中の映像即時フィードバック環境の整備、②滑走時の時々刻々の軌跡・速度を算出するシステムの導入、③低酸素トレーニングにおけるコンディショニングチェックやその効果の検証がNFからの主な要望であった。フィギュアスケートについては、滑走練習時の映像フィードバック環境づくりやフィットネスチェック等が課題として挙げられていた。

・スピードスケート

氷上練習時の滑走動作について、通常スピードとハイスピードを併用して撮影し、リンクサイドのテレビモニタを用いて即時的に選手・コーチにフィードバックを実施した。また、無線LANを使用し、iPadを用いてリンク内外で滑走映像を閲覧可能にした。映像ファイルはUSBメモリを介して選手・コーチに提供した。即時フィードバックの環境は年々改善し、指導者、選手に対しても定着し

てきたと言える。なお、ソチオリンピック競技大会が近づくにつれ個別の課題に適応した撮影も増えた。

また、氷上滑走する選手の軌跡及び速度を精密に計測し、別途撮影した動作確認用映像と計測データを同時に提示するシステムを開発した。練習滑走と競技大会どちらでも計測が可能であり、比較したい選手・レースを選択して閲覧できるアプリケーションの作成等も行った(図2)。このシステムは、競技大会とトレーニングの比較やチームパシュートの隊列検討等に活用された。

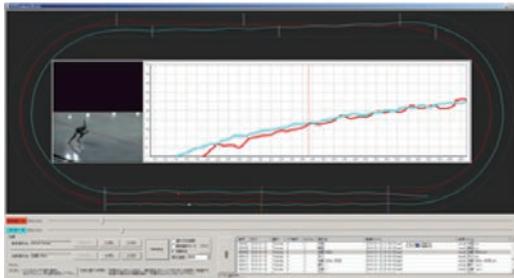


図2 滑走軌跡・速度の比較アプリ

低酸素トレーニングでは、起床時における心拍数・動脈血酸素飽和度・ヘモグロビン濃度等の測定を実施した。また、状況に応じて人工的な低酸素宿泊環境の設営・管理も実施した。これらのサポートにより、選手のコンディションの把握等に貢献できたと思われる。さらに、低酸素トレーニングの効果と考えられる生理学的変化(乳酸性作業閾値の改善)や、パフォーマンスの向上もみられたところである。

スピードスケートに対する多くのサポートは、マルチサポート事業として実施してきたため、ソチオリンピック競技大会後においても、効果的に継続していくことが課題である。

・フィギュアスケート

ナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点(以下「NTC競技別強化拠点」という。)に指定されている中京大学において、現地の環境等を確認のうえ、映像を遅延して繰り返し再生するフィードバック方法を検討した。現存するシステムでも十分活用できることが確認できたが、今後は競技大会におけるジャッジのシステムを応用することにより、より簡便なフィードバックシステムを連盟主体で検討してもらうこととなった。また、年度始めにフィットネスチェックを実施し、最大酸素摂取量を中心にフィードバックした。

・ショートトラック

シーズン内の体力の変容を捉えるために、

シニアは年3回、ジュニアは年2回フィットネスチェックを実施してきた。春から夏にかけて陸上トレーニングによって強化された体力をいかにシーズン後半(2~3月)に維持するか等の課題が明らかとなった。オリンピック競技大会の年度(2013年度)では多くの選手がシーズン後半に体力を維持していた。また、競技大会やタイムトライアル時にも乳酸値を測定し、JISSでの90秒ペダリングのデータと比較することで選手の課題抽出を行った。

・アイスホッケー

リハビリテーションスタッフが合宿に帯同し、コンディションチェックを詳細に行うことでチームから高い信頼を得た。

3. 栄養サポート

ソチオリンピック競技大会に向けての栄養サポートは、チーム帯同による海外遠征中の取り組み、オリンピック競技大会を見据えた栄養・食事に関する事前情報の提示を行った。

チーム帯同による海外遠征中(合宿及び試合)の取り組みは、「体調管理、体重管理を目的とした食事のとり方確認とアドバイス」、「体調管理を目的とした練習及び試合スケジュールに対応した食事と補食の提供」を行った。食事提供はコーチやトレーナーからの事前の練習スケジュールの把握や、栄養アセスメントから得られた情報を基に、栄養サポート計画を立案して実施した。補食については、現地で必要性の有無を検討して調整した。

オリンピック競技大会を見据えた栄養・食事に関する事前情報の提示は、配布資料を作成し、「オリンピック競技大会期間中の試合期における選手村での食事のとり方に関するアドバイス」と、「現地の食環境情報の発信」を行った。選手村での食事のとり方に関するアドバイスに



図3 選手向け配布資料

については、試合に向けての事前準備として選手向けとNF栄養スタッフ向けの2種類の資料を作成した。選手向けには、「ソチオリンピック選手村レストラン活用法」とし、NF栄養スタッフ向けには、「選手村における食事提供内容の傾向」とした。これらの資料は、日本オリンピック委員会(以下「JOC」という)・JISS栄養サポート調整会議で選手村メニュー概要が提示されたことを受け、作成し、栄養サポートに活用した。

4. 心理サポート

ジャンプ男子チームの心理サポートは、2006年度から開始し、2013年度も例年どおりの活動を行った。ソチオリンピック競技大会に向けた主な心理サポート活動は、6月の代表合宿、8月のサマーグランプリ白馬大会、1月の札幌W杯、そして1月下旬のウィリンゲン(ドイツ)W杯とソチオリンピック競技大会に帯同するというものだった。これらの合宿や大会では、選手の表情や行動等を観察したり、個別サポートを行ったりという「いつもどおり」のサポートを行った。ウィリンゲンW杯は、ソチオリンピック競技大会直前であったにも関わらず、選手やチームに特に変わった様子は見られず、いつもの海外遠征と変わらない雰囲気の中で本番を迎えた。ソチ入り後は、選手やコーチは選手村滞在のため、常に会うことは難しかったが、公式練習時やマルチサポート・ハウスで心理サポートを行った。その時の様子も、ウィリンゲンW杯の時と変わらず、チーム全体がいつもの表情や雰囲気だった。試合本番も、その良い雰囲気のまま臨み、全員が素晴らしいパフォーマンスを発揮したと思われる。これは、オリンピック競技大会という大きな舞台においても、選手、コーチ、全てのスタッフが、「いつもどおり」のことは行ったということが非常に大きかったと思われる。重要な大会であるときにこそ、全員が「いつもどおり」のことは行い、それによって「いつもどおりの心の状態」を作ることができる。この状態で試合に臨むことの重要性を改めて学んだ。このことを今後のサポート活動に活かしていきたい。

5. 映像技術サポート

JISSの映像技術サポートでは、競技現場でのITツール活用支援や、スポーツ映像データベース利用支援等を行っている。ソチオリンピック競技大会へ向け、様々な冬季競技でこれらが活用された。まず、スピードスケート(2010～)やスキージャンプ女子(2012～)においては、選手が自身の動作を即座にチェックし改善へつなげることで、またコーチからのアドバイスをより選手へ伝えやすくすることを目的とし、映像即時フィードバックシステムを構築、運用した。スピードスケー

トでは、リンクサイドで撮影したノーマル映像及びハイスピード映像を、PCで即座に選手ごとに振り分け、選手、コーチがタブレットで閲覧できるシステムとした。また、スキージャンプでは、コーチボックスで撮影したテイクオフ映像及びジャッジタワーで撮影したフライトから着地までの映像を、無線LANを利用し、離れた場所の選手キャビンにあるPCへ自動転送することにより、選手が即座に閲覧できるシステムとした。どちらも、ほぼすべての国内、海外遠征で利用された。さらに、これらの仕組みを、スノーボードハーフパイプ、エアリアル、雪上トレーニング合宿サポート及びコンバインドチームでの(チームスタッフのみでの)遠征常時利用へと展開できた。

また、JISSスポーツ映像データベース(SMART edge)は、スピードスケート、フィギュアスケート、ショートトラック、フリースタイルモーグル、スノーボードハーフパイプ等の競技で、選手、コーチ、スタッフ間での国内国際大会、トレーニング合宿映像の共有等で活用された。さらに、これら二つのシステムをNTC競技別強化拠点として整備・活用しているのが、スパイラル(スケルトン、ボブスレー、リュージュ)であり、このようなシステムを拠点でも活用していくことが、競技力向上の底上げになると考える。

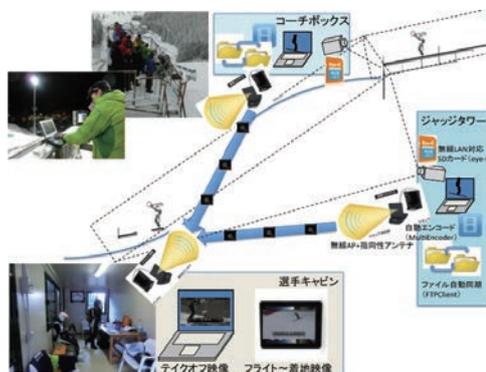


図4 スキージャンプ映像即時フィードバックシステム

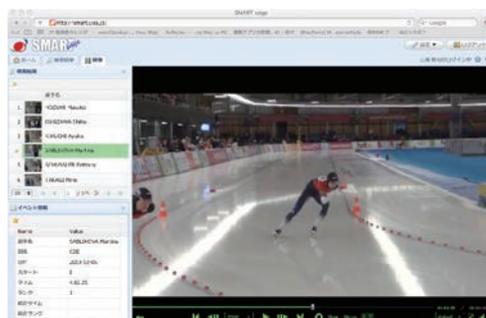


図5 スピードスケートでのSMART edge利用

(文責 石毛 勇介、横澤 俊治、亀井 明子、立谷 泰久、三浦 智和)

Ⅳ 事業報告

事業の概要

JISSは、JOC、NF、体育系大学等と連携しつつ、NFが実施する国際競技力向上への取り組みを、スポーツ医・科学の面から支援するのが使命であり、これを達成するためにスポーツ医・科学支援事業、スポーツ医・科学研究事業、スポーツ診療事業等を実施している。

2014年2月にはJISS設立から4回目となる冬季オリンピック競技大会がロシアのソチで開催された。文部科学省委託事業のマルチサポート事業は2008年に始まり、2010年バンクーバーオリンピック競技大会以降、冬季競技にもこの事業が拡大され、3年間行われたサポートの成果が問われる大会であった。JOCは金メダル5個を含むメダル10個を目標としたが、結果は金メダル1個を含むメダル8個であった。しかしながら、メダル総数は、長野大会の10個に続き、国外の大会では最多となった。また、メダルを獲得した競技種目も、フィギュアスケート男子、スキージャンプ男子個人及び団体、スキーコンバインド個人、スノーボードハーフパイプ男子、スキーハーフパイプ女子、スノーボードパラレル大回転女子と多岐にわたり、このうちの7個はマルチサポート事業のターゲット競技種目であった。JISSのスポーツ医・科学支援、NTC、マルチサポート事業がそれぞれの役割を果たし、連携した機能を発揮したことがこの結果に結びついたと思われる。

2011年にはスポーツ基本法が制定され、2012年には新たなスポーツ基本計画も策定された。スポーツ基本計画ではJISSの機能強化が謳われており、ソチオリンピック競技大会までの成果を踏まえ、スポーツ基本計画に沿った新しい取り組みが求められている。

以下は2013年度の事業概要である。

1. スポーツ医・科学支援事業

本事業は、競技力向上を医・科学の分野から総合的、直接的に支援するもので、JISSの中心となる事業である。心身の状態をメディカル面から検査を行い、データやアドバイスを提供するメディカルチェックと、チェックで明らかになった課題やNFが普段から抱えている課題に対して、更に専門的な測定や分析をしたり、専門スタッフが指導・支援したりする医・科学サポートがある。

メディカルチェックには、NFからの要望によりNFの強化対象選手に実施するものと、JOCからの要望によりオリンピック競技大会、アジア競技大会、ユニバーシアード競技大会等に参加する選手を対象に、派遣前に実施するものがある。2013年度はJOCによる派遣前チェックが1,320名、NFからの要望によるチェックが701名で、チェック全体では2,021名であった。2013年度にJOCが派遣した国際大会は、第22回オリンピック冬季競技大会（ロシア：ソチ）、第27回ユニバーシアード夏季競技大会（ロシア：カザン）、第6回東アジア夏季競技大会（中国：天津）、第26回ユニバーシアード冬季競技大会（イタリア：トレンティーノ）であった。

医・科学サポートは①フィットネスサポート、②トレーニング指導、③心理サポート、④栄養サポート、⑤動作分析、⑥レース・ゲーム分析、⑦映像技術サポート、⑧情報技術サポートの8つの分野からなり、NFからの要望を基に、NFと協議して年間計画を作成し、プロジェクトとして実施するのが基本である。

2013年度は27競技団体42種別からサポート要望があり実施した。このうち2競技団体6種別は、主に文部科学省委託事業のマルチサポート事業で実施した。

トレーニング指導、栄養、心理、映像技術、情報技術の分野においては、講習会や個別相談・指導を要望に応じて随時実施した。

2. スポーツ医・科学研究事業

本事業は、競技現場から科学的解明が求められている課題を踏まえ、スポーツ医・科学の機能が統合されたJISSの特徴を生かし、NFや大学等とも連携しつつ、国際競技力向上に有用な知見を生み出すことが目的である。

2013年度、本事業は、競技研究と基盤研究という2つの枠組みに改めた。競技研究は、NFのかかえる課題を解決するための即効性のある研究であり、基盤研究はJISSの長所を生かして、JISSが実施すべき研究とした。もちろん、その成果は競技研究で活用できることを念頭に置いている。さらに、基盤研究の中には、個人やグループが自由な発想で実施する課題研究も含めた。

研究では外部資金の獲得に努めているが、2013年度は科学研究費補助金が28件、民間の研究助成金が4件であった。また、外部の研究機関との共同研究は7件であった。

3. スポーツ診療事業

本事業は、メディカルセンターにおいてJOC強化指定選手、NFの強化対象選手を対象に、スポーツ外傷・障害及び疾病に対する診療、アスレティックリハビリテーション、心理カウンセリング等を競技スポーツに通じた専門のスタッフが実施するものである。

診療は内科、整形外科、歯科、眼科、皮膚科、耳鼻科、婦人科の7科を開設している。

外来診療は基本的に平日のみであるが、休日（土日、祝日）の午後に医師1名、看護師1名の体制で、救急対応のみの診療を実施している。2013年度の延べ受診件数は16,064件、延べ受診者は14,272名であり、年々増加している。

また、NFのメディカルスタッフや競技現場とのネットワークを構築するとともに、スポーツ外傷・障害の予防やコンディショニングに関するアドバイスを行うことを目的として、合宿等の訪問や遠征への帯同を実施しており、2013年度は5つの国際大会に派遣した。

4. サービス事業

本事業はJISS、NTCのトレーニング施設、研修施設、味の素フィールド西が丘、屋外テニスコート等を、トレーニング、研修、競技大会等に提供して競技力向上を支援するとともに、宿泊施設、レストランを運営して、利用者に対する各種サービスを提供するものである。NF専用のトレーニング施設は年間を通じてよく利用され、JISS宿泊室の稼働率は56.4%、NTC宿泊室の稼働率は66.9%であった。

（文責 平野 裕一）

1 スポーツ医・科学支援事業

1-1 メディカルチェック

1. 事業概要

メディカルチェックは、競技者のメディカルに関する検査・測定を行い、データやその結果についてアドバイスを提供するものである。検査・測定では、各種目に共通した基礎的項目である①診察（内科、整形外科、歯科）、②検査（血液、尿、心電図、胸部X線、視力、呼吸機能、心臓超音波、単純X線撮影）、③整形外科的チェック（アライメント、関節弛緩性、タイトネス）を実施する。

メディカルチェックはJOC加盟のNFに所属する競技者を対象として実施され、各NFの要望により実施するもの（NF要望チェック）と、JOCからの要望によりオリンピック競技大会、アジア競技大会、ユニバーシアード競技大会等への派遣前に実施するもの（派遣前チェック）がある。

2. 実施概要

2013年度のメディカルチェックの実施者数は、延べ2,021名（男子1,086名、女子935名）であった。

(1) NF要望チェック

2013年度のNF要望チェックの実施者数は、延べ701名（男子400名、女子301名）であった。

実施者数の内訳は、夏季競技種目が655名（男子380名、女子275名）、冬季競技種目が46名（男子20名、女子26名）であった。

(2) 派遣前チェック

2013年度は第22回オリンピック冬季競技大会（ロシア：ソチ）、第27回ユニバーシアード夏季競技大会（ロシア：カザン）、第6回東アジア夏季競技大会（中国：天津）、第26

回ユニバーシアード冬季競技大会（イタリア：トレンティーノ）、第17回アジア夏季競技大会（韓国：仁川）の派遣前チェックを実施した。その実施者数は、延べ1,320名（男子686名、女子634名）であった。

① 第22回オリンピック冬季競技大会 （ロシア：ソチ）

2013年4月15日から2014年1月10日までの期間に、20種別、262名（男子138名、女子124名）を実施した。実施者数は、2009年バンクーバーオリンピック競技大会の派遣前チェックが185名（男子111名、女子74名）、2005年トリノオリンピック競技大会の派遣前チェックが112名（男子60名、女子52名）であり、冬季オリンピック競技大会としては過去最高の実施者数であった。

② 第27回ユニバーシアード夏季競技大会 （ロシア：カザン）

2013年4月3日から5月30日までの期間に、349名（男子175名、女子174名）を実施した。

③ 第6回東アジア夏季競技大会 （中国：天津）

2013年4月8日から7月9日までの期間に、427名（男子225名、女子202名）を実施した。

④ 第26回ユニバーシアード冬季競技大会 （イタリア：トレンティーノ）

2013年6月25日から10月9日までの期間に、157名（男子89名、女子68名）を実施した。

⑤ 第17回アジア夏季競技大会 （韓国：仁川）

2014年2月20日から3月28日までの期間に、125名（男子59名、女子66名）を実施した。
（文責 池田 達昭）

1-2 医・科学サポート

1. 事業概要

医・科学サポートは、NFから提出された医・科学サポート申請書の内容と、これまでにJISSで蓄積された医・科学研究上の知見に基づき、競技力向上のための専門的な測定・分析及び専門スタッフによる指導・支援を行うものである。

2. 実施概要

2013年度は、以下の8分野についてスタッフを配置してサポートを行った。2012年度まで行ってきたフィットネスチェック(基礎的・種目横断的体力測定)は、より応用的・専門的サポートとの関連性を高めるため、フィットネスサポートに含めて行うこととした。8分野のサポート内容は、NFからの要望とJISSからの提案に基づいて決定した。サポートを実施したのは、27競技団体42種別であった。このうち2競技団体6種別は、主にマルチサポート事業で実施した。サポートを行ったNFは表のとおり。

- (1) フィットネスサポート
- (2) トレーニング指導
- (3) 心理サポート
- (4) 栄養サポート
- (5) 動作分析
- (6) レース・ゲーム分析
- (7) 映像技術サポート
- (8) 情報技術サポート

それぞれの実施内容に関する詳細については、次ページ以降の報告を参照されたい。

強化合宿や競技大会等の現場におけるサポートについては、NFからの要望を分類・整理し、それぞれの活動ごとに責任者及び実施メンバーを配置して実施した。また、2013年度は、ソチオリンピック競技大会開催年で重要な大会及び強化活動が多かったため、年度途中における追加申請等が多く見られたが、可能な限り柔軟に対応した。

トレーニング、心理、栄養、映像技術及び情報技術の分野においては、専門スタッフの知見を活用し、チーム対象の講習会及び選手個人対象の指導・相談を実施した。

表 2013年度にサポートを行ったNF一覧

	競技団体名	競技種目		競技団体名	競技種目	
夏 季 競 技	(公財)日本陸上競技連盟	短距離、中距離、長距離、マラソン、競歩、ハードル、混成	夏 季 競 技	(公財)日本バドミントン協会	バドミントン	
	(公財)日本水泳連盟	競泳		(公社)カヌー連盟	スラローム	
		シンクロ		(公社)日本トライアスロン連合	スプリント	
		飛込み		(公社)全日本テコンドー協会	トライアスロン	
		水球		(公財)日本ラグビーフットボール協会	テコンドー	
	(公財)日本サッカー協会	サッカー		(公財)日本ラグビーフットボール協会	ラグビーフットボール	
	(公社)日本ボート協会	ボート	(公財)日本ゴルフ協会	ゴルフ		
	(公社)日本ホッケー協会	ホッケー	冬 季 競 技	(公財)全日本スキー連盟	クロスカントリー	
	(公財)日本バレーボール協会	バレーボール			ジャンプ *	
	(公財)日本体操協会	体操			コンパインド *	
		新体操			アルペン	
		トランポリン			フリースタイル/モーグル、エアリアル *	
	(公財)日本バスケットボール協会	バスケットボール			スノーボード/アルペン、クロス、ハーフパイプ *	
	(公財)日本レスリング協会	レスリング			スピードスケート *	
	(公財)日本セーリング連盟	セーリング			(公財)日本スケート連盟	ショートトラック
	(一社)日本ウエイトリフティング協会	ウエイトリフティング			(公財)日本スケート連盟	フィギュアスケート *
	(公財)日本ハンドボール協会	ハンドボール			(一社)日本ボブスレー・リュージュ・スケルトン連盟	ボブスレー
	(公財)日本自転車競技連盟	自転車競技	リュージュ			
	(公財)日本卓球協会	卓球	スケルトン			
	(公社)日本フェンシング協会	フェンシング	(公財)日本アイスホッケー連盟	アイスホッケー		
(公財)全日本柔道連盟	柔道	*主としてマルチサポート事業で実施した。				
(公社)全日本アーチェリー連盟	アーチェリー					

(文責 窪 康之)

(1) フィットネスサポート

1. 目的・背景

フィットネスサポートは、①フィットネスチェック（身体能力の現状把握、トレーニング効果の評価及びパフォーマンス予測のために行う体力測定）と、②生理学的評価（競技会、合宿期間において、生理学的測定：心拍変動、血中乳酸応答、尿・唾液検査等を行い、コンディションの評価を行うもの）である。

ここでは、本サポートの中心的事業であるフィットネスチェックの実施実績について紹介する。

2. 実施概要

表は競技種目別フィットネスチェック実施者数である。

2013年度のフィットネスチェックの実施者数は、延べ1,441名（男子824名、女子617名）であり、2012年度実績の690名（男子388名、女子302名）より大幅に増加した。

夏季及び冬季競技別にみた実施者数は、夏季競技が1,076名（男子641名、女子435名）、冬季競技が365名（男子183名、女子182名）であった。

競技種目別にみた主な実施者数は、陸上競技が197名（男子119名、女子78名）、ショートトラックが109名（男子53名、女子56名）、スピードスケートが98名（男子41名、女子57名）であった。

3. まとめ

年々、フィットネスチェックの実施者数が増加傾向にあるが、まだ多くのNFに活用されていない現状である。フィットネスチェックは、選手の競技的状态を把握し、その後のトレーニングに対して有益な情報を提供するものである。より良い測定項目の選定及び充実したフィードバック等を心がけ、今後より多くのNFに活用してもらえよう工夫が必要である。

表 競技種目別フィットネスチェック実施者数

競技種目 【夏季】		フィットネスチェック		
		男子	女子	合計
陸上競技		119	78	197
水泳	競泳	38	21	59
	シンクロナイズドスイミング	0	14	14
テニス		10	0	10
ボート		53	25	78
ホッケー		23	22	45
体操	体操競技	23	0	23
	トランポリン	29	24	53
バスケットボール		40	0	40
セーリング		16	21	37
ウエイトリフティング		24	10	34
自転車		56	8	64
フェンシング		0	15	15
ソフトボール*		0	13	13
バドミントン		24	24	48
ライフル射撃		1	4	5
近代五種		9	2	11
カヌー		1	2	3
アーチェリー		14	15	29
テコンドー		6	2	8
トライアスロン		16	20	36
山岳*		2	2	4
ソフトテニス*		10	10	20
ラグビー		36	20	56
ゴルフ		32	40	72
エリートアカデミー生		59	43	102
夏季競技計		641	435	1,076

競技種目 【冬季】		フィットネスチェック		
		男子	女子	合計
スキー	アルペン	17	20	37
	クロスカントリー	19	11	30
	コンパインド	7	0	7
	フリースタイル	19	14	33
	スノーボード	15	8	23
スケート	スピードスケート	41	57	98
	フィギュアスケート	12	15	27
	ショートトラック	53	56	109
アイスホッケー		0	1	1
冬季競技計		183	182	365

*非オリンピック競技種目

フィットネスチェックは、オリンピック競技種目以外も、メディカルチェックと同日の場合に限り実施している。

(文責 池田 達昭)

(2) トレーニング指導

1. 目的・背景

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催が決定し、また、ソチオリンピック競技大会が開催される年度であった。ジュニア選手の長期的な強化活動（講習会等）と、冬季の競技種目における強化の特異的な特徴を考慮したサポートについての取り組みを紹介する。

2. 実施概要

(1) 個別トレーニングサポート

2013年度は年間で延べ3,373回、延べ7,662人の個別サポートが行われた。

・アルペンスキー選手の事例

この種目では標高の高い氷河で合宿を実施している。このような酸素濃度の低い環境での練習に備えた高地順化は有益であると考えられているため、JISSの低酸素宿泊室に泊まりながら低酸素トレーニング室でトレーニングを行なった。遠征先の標高に合わせて酸素濃度を設定し、血中酸素飽和濃度や心拍数、選手所感の記録を取り、順化の程度を計測しながら進めた。標高3,000mの氷河で練習を行う選手に対しては、酸素濃度を1,500mに設定し、軽めの有酸素性運動を30分行うことから開始した。2週間程度かけて、現地の酸素濃度で有酸素性運動を1時間実施するまでに運動強度を高めた。これに加えて、ウェイト

トレーニング等のプログラムも実施した。実際の高所トレーニングでは、例年に比べて身体の動きが良い事を実感しているという報告があった。



写真1 低酸素トレーニング室で血中酸素飽和濃度を測定

(2) 講習会

トレーニング部門での講習会開催は年間で

合計49回、延べ1,173人の選手やコーチを対象に行われた。

・トライアスロン競技における事例

これまでトレーニング体育館では、トライアスロン選手のトレーニングサポート実績がなかった。しかし、2013年度は初めてNFよりトレーニング講習の依頼があった。トライアスロン競技の各種目においては、既にトレーニングサポートの実績があったため、種目サポートから得られていた強化のノウハウを紹介する形で講習会を開催した。



写真2 講習会の様子

(3) JISS外トレーニングサポート

・フェンシング競技における事例

ハンガリーで開催された世界選手権に帯同し、サポートを行った。大会開始1週間前に現地入りし、その直後は時差ボケや長時間の飛行機移動による疲労等のネガティブな要因を取り除くためのコンディション調整を指導した。試合に向けては、トレーニング中断による体力低下を抑えるため、疲労を残さないように配慮しながらトレーニング指導を行った。大会期間中は、試合日のウォームアップ・クールダウン指導や、試合日間のコンディション調整を指導した。

3. まとめ

東京オリンピック競技大会に向けて、これまでトップアスリートを支えてきた体力強化のノウハウを生かしながら、ジュニア選手の強化を図っていく必要がある。長期的な視野を持ちながらリオデジャネイロオリンピック競技大会に備え、次の東京オリンピック競技大会へと繋げられるような活動を展開し、アスリートの国際競技力向上に貢献していきたいと考える。

(文責 柿谷 朱実、河森 直紀、
田村 尚之)

(3) 心理サポート

1. 目的・背景

心理グループでは、国際競技力向上のために、例年どおり、個別相談と講習会（研修合宿支援）を行った。また、NFの申請により、チーム帯同の心理サポートも実施した。以下、活動の詳細を報告する。

2. 実施概要

(1) 個別相談

表に2007年度から2013年度までの個別相談のセッション数（延べ）と新規申込者数、講習会の年度別件数を示した。2008年度から増加したセッション数は、2012年度は減少したが、2013年度に再び増加した。2008年度からの増加は、この年度に始まったマルチサポート事業によるものである。また、2012年度の減少は、ロンドンオリンピック競技大会終了により、サポートが一区切りを迎えたことによる影響であると考えられる。

2013年度は、新規の申込者数が2012年度の2倍以上に増え、セッション数も増加した。これは、2014年のソチオリンピック競技大会、そして2016年のリオデジャネイロオリンピック競技大会に向けて、新たなサポートが始まったことによるものである。また今後は、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催が決定したことによるサポートの増加、特にジュニア世代のサポートが増えることが予想される。2014年度以降、更に新規の申込みやセッション数が増えた場合、現状の心理グループスタッフの許容範囲を超えるため、外部協力者（非常勤や委嘱）等の協力体制を整えていく必要がある。

(2) 講習会（研修合宿支援）

2013年度においても、NFからの要望により、研修合宿支援として講習会（メンタルト

レーニングや心理サポートに関すること）を行った。2013年度が2012年度に比べ減少した理由としては、「メンタルトレーニングや心理サポートに関する基礎的な知識が浸透した」、「講習会という全体のものから、個別相談に移行した」ということ等が挙げられる。

(3) チーム帯同の心理サポート

2013年度におけるチーム帯同の心理サポートの競技種目は、スキージャンプ・男子（立谷）、スキージャンプ・女子（奥野）、カヌー・スプリント（秋葉）、バスケットボール（奥野）、ウエトリフティング（奥野）、ホッケー（米丸）等であり、それぞれ合宿や試合に帯同した。特に、スキージャンプ・男子はソチオリンピック競技大会に帯同し、現地にてサポート活動を行った。

このサポートは、当然ながら選手やチームのパフォーマンス向上のために行うものである。そのためには、選手との関係構築が最も重要であるが、コーチやNFスタッフとの関係の構築も同様に重要である。また、信頼関係を築いた後は、コーチやスタッフと適切な距離感を保ちながらサポートを行っていくことも求められる。さらに、より良いサポートをNFに提供するためには、JISSの他分野のスタッフとの連携・協働も不可欠である。それゆえに、チーム帯同の心理サポートは、長い年月と地道な活動を要するものである。

3. まとめ

2013年度の個別相談は、2012年度から、セッション数も新規申込者数も大幅に増加した。これは、心理サポートの認知度、役割、効果等がNFに認知されてきていることの表れだと思われる。

表 2007-2013年度別個別相談・講習会の数（単位：人、件）

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
個別相談	セッション数（延べ）	213	486	656	674	826	470	611
	新規申込者数	14	35	40	30	26	20	43
講習会	研修合宿支援	15	29	26	24	13	27	15

（文責 立谷 泰久）

(4) 栄養サポート

1. 目的・背景

選手の身体作り・コンディション調整の支援として、また、選手が「目的にあった食事の自己管理」ができる知識と実践力を身につけることを目指して、栄養面からのサポートを以下のとおり実施した。

2. 実施概要

(1) 新競技者栄養評価システム

JISS及びNTCには、レストラン「R³」(JISS)と「サクラダイニング」(NTC)が設置されている。2005年より設置されていた栄養評価システム「e-diary」の利用は「R³」に限られていた。そこで、選手がどちらのレストランを利用しても一貫した栄養教育と指導が受けられる食環境を提供するため、統一の栄養評価システム(新競技者栄養評価システム:mellon)を2013年5月に導入した。特徴は「ICカードを用いたワンタッチ認証」、「専用卓による写真撮影」、「タブレット端末を用いた入力」であり、食事登録作業の効率化及び、幅広い層の利用者に対する栄養評価が可能となった。「mellon」の利用者数は、「R³」と「サクラダイニング」等で延べ12,581件(平均1,048件/月)であった。

(2) 試合・合宿時の栄養サポート

合宿時に、レストラン「R³」及び「サクラダイニング」において、「mellon」を活用



写真1 mellon運用風景及び結果票の例

した食事内容やエネルギー及び栄養素摂取量の分析、個別の目的に応じた栄養・食事のアドバイスを行った。また、食事の時間以外にも、練習時の水分補給内容や量の確認とアドバイス、補食の内容や摂取タイミングに関するアドバイスを行った。

合宿時の栄養サポートでは、選手個別にアドバイスするだけではなく、栄養講習会を行う場合もある。講習会は合計20件、受講者数は延べ620名となった。

今後、より効果的なサポートを行うためには、食品企業との連携も重要となってくる。

(3) 栄養講習会

NFから要望のあったテーマに沿って、JISS・NTC内で実施した栄養講習会の実施件数は22件、受講者数は延べ596名であり、講習会には「アスリートの食事ベーシックテキスト」、「ウイナーズレシピ」、「栄養指導用配布資料」を活用した。

食事の前後に行う講習会では、「mellon」を活用し、レストラン「R³」、「サクラダイニング」の食事を、教育媒体や食事選択の実践の場とした。

(4) 個別栄養相談

個別栄養相談は、面談での栄養相談を基本とし、必要に応じてメールや電話での相談も行った。選手からの相談だけでなく、保護者や家族、チームスタッフからの相談もあり、選手と同席して面談を行うケースもあった。目的に応じた食事のアドバイスのほか、日常の食事調査やレストラン「R³」、「サクラダイニング」での食事摂取状況の評価、身体組成測定によるモニタリングを実施した。相談回数は延べ219件(新規51件、継続168件)となり、2012年度と比べ、新規の相談件数が増加した。その内容は、「減量」、「身体組成の改善」が多く、他分野のスタッフと連携し実施した。

(5) 国際総合競技大会に向けた事前の食環境調査

選手がオリンピック競技大会で最高のパフォーマンスを発揮するための体調管理の一貫として、食環境を整えることは大切である。そこで、選手や指導者に大会本番前に情報提供を行うことを目的として現地調査を実施した。



写真3 食環境調査報告書(仁川)

① 第22回オリンピック冬季競技大会

2012年度に実施したソチ食環境調査情報を基に作成した「第22回オリンピック冬季競技大会(2014/ソチ)ソチの食環境調査報告」をメディカルセンター、レストラン「R³」、「サクラダイニング」、トレーニング体育館、NTC等に設置し、計322部配布した。また、レストラン「R³」では終了日まで、ソチで販売されているボトルウォーターの種類と硬度、果汁100%ジュースの種類等に関する情報展示を行った。

今後は、双方のレストランを利用しても、一環した情報が得られるよう、「サクラダイニング」でも同様の展示を行う等、検討していきたい。



写真2 ソチ食環境情報の展示の様子

② 第17回アジア競技大会

第17回アジア競技大会(2014/仁川)に向けて仁川の食環境調査を実施した。競技会場や選手村周辺の大型マート、百貨店、コンビニエンスストア等の食料品店と取扱商品、日本食レストランの有無、ボトルウォーターやスポーツフーズの取扱いに関する調査のほか、競技会場や選手村と各店舗の位置関係、交通状況の調査も併せて行った。

本調査内容は2013年度に「第17回アジア競技大会(仁川)食環境調査報告」を作成し、メディカルセンターにて配布を開始した。

(6) レストラン「R³」でのメニュー調整及び栄養教育

レストランを利用する競技者が適切な栄養・食事摂取が可能となるよう、委託給食会社が作成した基本献立の調整を1週間単位で朝・昼・夕食ごとに行った。昼食と夕食時には、栄養グループスタッフが当番制で食事のとり方のアドバイスができる体制をとっている。また、レストラン内にて「mellon」を活用し、実際に数値の裏付けをもって自分に見合った食事内容と量になっているかを確認し、調整することのできる実践指導を行った。

レストランでのアドバイスから、栄養相談に発展するケースもあり、新規の相談件数が増えたことと関係していると考えられる。

(7) 各種栄養情報の発信

年間合計24レシピをJISSホームページ「アスリートのわいわいレシピ」にて紹介し、2選手(2競技2種目)の「アスリートのお気に入りメニュー」も紹介した。また、季節や大会に応じた合計24テーマのスポーツと栄養・食事に関する情報提供を、レストラン「R³」のテーブルメモにて行った。

これらの資料は個別栄養相談や、栄養セミナー等でも活用している。

3. まとめ

新競技者栄養評価システムを導入したことで、今後より一層、選手個々の課題に対応した栄養サポートにあたるよう、選手や指導者、スタッフにシステムの理解と周知を図っていきたい。

(文責 亀井 明子)

(5) 動作分析

1. 目的・背景

競技力を制限する要因の一つに動作が挙げられる。動作の評価には、競技の目的を合理的に達成できるか、大きなパワーを発揮できるか、発揮したパワーを有効に利用できるか等の様々な基準が用いられる。個々の選手にとっての最適な動作の基準を明らかにするには、ビデオカメラやモーションキャプチャシステムを用いて動作を詳細に記述し、パフォーマンスと動作、動作と身体各部に作用した力の関係を明らかにする動作分析が必要である。

2. 実施概要

2013年度に動作分析を実施した競技を表に示した。個々の分析内容とフィードバックの仕方については、NF強化担当者とJISS種目担当者が問題意識を共有したうえで決定した。2013年度に新たに取り組んだのは、飛び込み、ゴルフ、バスケットボールであった。

飛び込みでは日本代表レベルの選手を対象として、競技大会における高飛び込みと板飛び込みの台上動作を矢状面で二次元的に分析した。競技大会の分析から、身体各部の動作と跳躍高及び全身の角運動量との関連を検討

した。また、ハイパフォーマンス・ジムにおいて、台上動作と地面反力を即時フィードバックしながら技術練習を行ったときの動作の変容について分析した。

ゴルフでは、日本代表レベルのスイング動作をモーションキャプチャシステムにより三次元的に分析するとともに、クラブヘッドに取り付けた3軸の加速度・角速度センサを用いてクラブの挙動を詳細に測定することで、全身のスイング動作とクラブフェースの向きとの関連を検討した。

バスケットボールでは、高身長ジュニア選手の合宿において、NF強化担当者が行ったロングシュートの技術トレーニングの効果を検証した。技術トレーニングの前後にモーションキャプチャシステムを用いた三次元動作分析を行い、動作の変化とパフォーマンス（リリースされたボールの速度と角速度）との関連を検討した。

3. まとめ

2013年度に新たに動作分析に着手した3種目は、今後、競技力と密接に関連する動きの指標を提示できるよう更に分析を進める必要がある。

表 動作分析サポートを実施した主な種目とその概要

	種 目	内 容
1	陸上：短距離、中距離、ハードル、混成、ジュニア	競技会場及びJISS陸上実験場における走動作の分析
2	競泳	競技会における水中加減速パターンの分析
3	シンクロナイズドスイミング	競技会における水面二次元軌跡と水上身体高の分析
4	飛び込み	競技会における飛び込み動作の分析
5	バスケットボール	シューティング動作の技術練習の効果の検証
6	ウエイトリフティング	競技会におけるリフティング動作の分析
7	自転車	競技会における斜面を利用した加速動作の分析
8	トライアスロン	競技会における走動作の分析
9	ゴルフ	スイング動作がクラブヘッドの挙動に及ぼす影響の分析
10	スキークロスカントリー	トレーニング中のストック反力と滑走動作の分析
11	スピードスケート	競技会及びトレーニングにおける滑走動作の分析

(文責 窪 康之)

(6) レース・ゲーム分析

1. 目的・背景

記録系及び球技系種目の強化は、実際の競技場面においてどのようなレース展開であったか（レース分析）、あるいはどのようなゲーム展開であったか（ゲーム分析）を詳細に分析することから始まる。レース・ゲーム分析を通じて、パフォーマンスを制限する体力、技術、心理、戦術的要因を明らかにし、その後のトレーニング内容を定めることができる。

2. 実施概要

2013年度のレース分析対象種目は、陸上、競泳、カヌー、トライアスロン、自転車、クロスカントリー、モーグル、スピードスケート、ショートトラックであった。また、ゲーム分析対象種目は、水球であった。

レース分析では、競技大会や強化合宿中のレース映像を収録し、その映像を基にレース中の速度変化、1サイクル時間（ピッチ）、1サイクル長（ストライド）を算出した。また、複数の映像を重ね合わせて再生するソフトウェア等を用いて定性的に技術分析を行うこともあった。

競泳に対するレース分析を例に挙げると、2013年度は、日本選手権（長・短水路）、世界選手権、東アジア選手権を分析対象として実施した。レース会場の観客席中央の最上段にカメラを設置し、スタート信号からゴールタッチまでをビデオ撮影した。50mプールの15、25、45m地点をレーンロープの色から読み取って通過時刻を計測し、それぞれの区間での平均泳速、平均ストローク頻度、平均ストローク長等を算出した。これらの情報は、予選と決勝を比較できる形で、あるいは、過去のレースやライバル選手のレースのパターンと比較できる形でまとめたレポートとしてコーチに配布した。

水球に対するゲーム分析は、ユニバーシアード競技大会（ロシア：カザン）において実施された。現地スタッフが撮影した競技映像を日本に転送し、JISS内でゲーム分析後、現地スタッフへ分析データを提供した。

ロシアからの映像アップロードには、JISSのFTPサーバを用いることで、問題なく活動できたが、ロシア側のネット環境が悪く、アップロードの不都合が生じることがあった。アップロードされた映像は、「JISS Encoder」を用いてエンコードし、「Sports Code」で映像にタグ付けを行った。その後、「映像の切り出し」及び「各プレーの頻度分析」を行い、分析結果を市販のNASサーバを用いてアップロードした。

3. まとめ

これらの分析結果は、コーチ・選手に即時フィードバックされ、ねらいとしてきたレースあるいはゲームの展開がなされていたか、次のトレーニング課題は何か等の議論の材料として役立てられた。

レース分析については、サポート実績も多く、測定やフィードバックの方法が洗練されつつあるが、今後に向けて、できるだけ少ない人員で分析ができること、できるだけ早くフィードバックができること、同時に収録するフィードバック用の映像を効率よく転送すること等が課題である。

ゲーム分析、特に球技については、NFからの要望に対して未だ十分に応えられるだけのノウハウが蓄積されていない現状がある。今後は、ゲーム分析の技術的な改善に加え、得られたデータの分析、解釈方法等についても複数種目のスタッフ間で議論のうえ、改善していく必要がある。

（文責 窪 康之）

(7) 映像／情報技術サポート

1. 目的・背景

映像／情報技術サポートでは、競技者の競技力向上を直接的及び間接的に支援する活動を実施している。直接的な活動には、競技映像の撮影及びフィードバック、ITによる競技関連データの収集、蓄積、提供が含まれる。間接的な活動としては、JISS並びにNFサポートスタッフ、マルチサポートスタッフに対する最新の技術情報の提供やコンサルティング等がある。

2. 実施概要

(1) 映像技術サポート

競技大会やトレーニング時の動作分析のため、映像撮影や競技現場での即時フィードバックを実施した。即時フィードバックは、映像をテレビモニタで閲覧する簡易的なものだけでなく、無線ネットワークによる映像転送等、ITを利用した活動も行った。表1は競技種目ごとに活動実績を示したものである。2013年度は、ソチオリンピック競技大会開催年ということもあり、冬季競技の実施回数が増加した。

表1 映像技術サポートの競技別実施回数

	競技／種目	実施回数
夏季	カヌースラローム	2
	ウェイトリフティング	1
	体操	1
	柔道	1
冬季	スキージャンプ	6
	モーグル	4
	エアリアル	2
	スノーボードハーフパイプ	2
	フィギュアスケート	1

(2) 情報技術サポート

① Webシステム等を利用したIT支援

競技現場で必要とされる情報を競技者、コーチ、強化スタッフ間で共有することを目的とするWebシステムを構築し、システム

の機能改修等も含めたNFへのサービス提供を行った。提供システムの内容及び対象となった競技種目は表2のとおりである。

表2 JISS内で開発又は運用しNFにサービス提供したITシステム

システム内容	対象
リザルトデータ収集及び分析システム	スピードスケート セーリング
インターネット上の気象データの収集・蓄積システム	セーリング
NF情報共有サイト	シンクロナイズド スイミング
食事情報収集Webシステム (Meal Diary)	シンクロナイズド スイミング
フィジカル及びメディカルデータ管理データベース	ハンドボール
測定データ等を管理可能なコンテンツマネジメントシステムの構築	テスト段階

② SMARTシステム運用支援

JISS製映像データベース「SMARTシステム」をNFが活用できるように、サーバー運用、システム利用者及び管理者向けの講習会等を行った。

2014年3月時点で、SMARTシステムを利用する競技/種目数は28であった。このうち新規導入は6競技/種目であった。また、サービス全体での登録ユーザー数は3,133名、映像コンテンツ数は237,066件であり、前年からの増加率はそれぞれ+54%、+43%であった。

映像登録やユーザー情報管理等を行う各NFの担当者のために、管理者向けソフトウェア講習会を15回（受講者数24名）実施した。また、データベースの映像を視聴するアスリートやコーチを対象とした利用者向けソフトウェア講習会を7回（受講者数186名）実施した。

NTC内に設置されたカメラの録画映像をSMARTシステムへ自動的に登録できるITシステム「SMA-RECO」の運用を開始した。2013年度はテスト運用であったため、NTC内にトレーニング拠点を置く競技のうち、バ

レーボール、バスケットボール、ハンドボール、フェンシング、トランポリンの5競技に利用者を限定した。2014年度からはJISS及びNTC内の全競技施設での利用が可能になる予定である。

③ ネットワーク技術支援

JISSスタッフやNFスタッフのサポート活動において、現地での情報共有に必要なネットワークインフラの構築を行った。具体的な活動内容は、モバイル機器によるインターネット接続環境の整備、JISS内ネットワークと同等のファイル共有環境の整備等であった。

(3) 映像及び情報技術の情報提供

① DiTsワークショップの開催

競技現場において映像サポートを担える人材育成を目的として、DiTsワークショップを開催している。2013年度は、撮影等の基礎的な知識を扱う従来どおりのDiTsワークショップに加え、映像加工等の上級者向けの内容を扱うDiTsワークショップ「アドバンス」も開催した。DiTsワークショップは、NF担当者がより参加しやすくなるよう、夏季と冬季の2回の開催とした。表3は、各回のテーマと参加者数を示したものである。総参加者数は延べ128名であり、前年の2.2倍であった。

表3 DiTsワークショップの内容と参加者数

講習会種別	開催日	内 容	参加者数
DiTsワークショップ (第1期)	7/23	撮影の基礎を学ぶ	8
	7/30	映像即時フィードバックを学ぶ	8
	8/20	映像の保管術を学ぶ	8
	8/27	映像の活用方法を学ぶ	5
DiTsワークショップ アドバンス	10/22	映像加工・分析 ソフトウェア講習	18
	11/12	映像編集 ソフトウェア講習	11
	11/26	映像メタ情報編集 ソフトウェア講習	16
DiTsワークショップ (第2期)	2/4	第1期と同じ	12
	2/5		13
	2/18		15
	2/19		14



写真1 DiTsワークショップテキストブック



写真2 DiTsワークショップの様子

② JISS先端情報技術展示会 (JEATEC 2014) の開催

NF及びJISSのサポートスタッフを対象にIT関連の技術情報を提供するJEATEC 2014をJISSにて開催した。今回は、「まるわかり映像技術」をテーマに映像機器の体験型展示ブースを展開し、最新技術の紹介を行った。また、映像関連企業による最先端映像技術に関するプレゼンテーション、JISSが提供するIT関連サポートの紹介も併せて行った。参加者数は、NF及びマルチサポートスタッフ35名、JISSスタッフ32名、その他（大学、民間企業等）12名の計79名であった。

3. まとめ

2013年度の新たな取り組みとして、過去のワークショップの内容をベースに、スポーツ利用に特化した映像技術、ITの基礎知識をまとめた「DiTsワークショップテキストブック」を作成した。今後は他の研修会等を含め、このテキストブックを活用していく計画である。

(文責 伊藤 浩志)

1-3 女性スポーツ・サポート

1. 事業概要

2012年度より、女性スポーツ・サポートの充実・強化のためのシステム整備として、研究・支援協力課とメディカルセンターにおいて4つの事業を実施している。

(1) 保育サポート

託児室を設置することで、JISS・NTCを利用する子育て中の女性トップアスリート等が、安心してトレーニング等に専念できる環境を整備している。

利用対象者は「JOCオリンピック強化指定選手」、「オリンピック競技種目のNF強化対象選手」、「その他JISSが認めた者」のいずれかに該当する者となっている。

(2) 人材育成プログラム

近年、女性アスリートの活躍は目覚ましいが、一方で妊娠・出産といったライフイベントによるキャリアの中断や、女性指導者の少なさといった課題も多い。そのため本プログラムは、将来的にスポーツ界で貢献できる適切な知識やスキルを身につけた女性アスリートを育成することを目的とし、3年を目途にOJTにより実施している。

(3) 女性アスリート相談専用窓口の設置

女性アスリート専用電話相談窓口は、女性特有の問題等、女性アスリートが抱える悩みについてサポートすることを目的としている。2012年7月より、メディカルセンタースポーツクリニック内に設置され、JOCオリンピック強化指定選手及びJOC加盟NFの強化指定選手を対象としている。

(4) 女性メディカルスタッフネットワーク

2012年度より、スポーツに関わる女性メディカルスタッフ（ドクターとアスレティックトレーナー）の育成及び人材を必要としているNFへの人材派遣を目的として、「女性スポーツメディカルスタッフネットワーク構築事業」を実施した。

主な事業は、①女性メディカルスタッフのネットワーク作り、②スポーツ医学に関する情報提供・情報交換、③講習会の開催、④NFとの連携及び協力、⑤その他（資格取得

のためのサポート等）の5つである。

本会員には、登録許可を得た会員と準会員がある。登録条件は、会員（ドクター）は「日本体育協会公認スポーツドクターかつ日本臨床スポーツ医学会会員である女性ドクターのうち、既に活動実績があるもの」、会員（トレーナー）は「日本体育協会公認アスレティックトレーナーの資格をもつ女性アスレティックトレーナーのうち、既に活動実績があるもの」、準会員は「会員条件を満たす資格取得希望者の女性ドクター又はトレーナー」である。

2. 実施概要

(1) 保育サポート

2013年度の託児室の稼働日数は25日、稼働時間は165.5時間、利用人数（預かった子ども的人数）は延べ30人であった。

利用者からは「母親の時間とアスリートの時間を上手く作ることができる」、「託児室があることで女性アスリートの視野が広がると思う」といった声が寄せられた。



写真1 託児室の様子

(2) 人材育成サポート

2013年度は3名で人材育成プログラムを実施した。

プログラム内容は実施年数により異なり、1年目はJISSの各部署を1か月単位で回り、業務を網羅的に理解することを目的としている。2013年度は、運営部、メディカルセンター（クリニック事務）、科学研究部（測定業務、研究補助、心理、栄養、サポート補助、ITユニット）で実施した。2・3年目は、各個

人の将来展望や興味に合わせて、より焦点を絞ったプログラムへと進んでいく。2年目のスタッフは、自身の競技に関する調査研究の補助（調査実施・入力・まとめ）を行うことにより、自身の将来に役立つ知識やスキルを身に付けることができた。

プログラム実施者の所感として、「自分の将来展望がより明確になってきた」、「選手の国際競技力向上のために裏でこんなに多くの人が関わっていることが理解できた」といったことが挙げられた。

また、受入れた部署では、「業務や分野に関する理解を持った人材が将来NFに入った際にその理解を周囲に広げることができる意義は大きい」との所感があった。

本プログラムは短時間勤務や勤務免除制度といった柔軟な雇用体制を利用できることも特徴の一つであり、これにより現役のアスリートでも競技生活を継続しながら就業ができる利点がある。

(3) 女性アスリート相談専用窓口の設置

2013年度より、新たに本相談窓口の案内をJISSパンフレット及びJISSホームページのメディカルセンターのコーナーに掲載し、周知を図った。また、2013年度のJISSスポーツ科学会議において、本相談窓口についてのポスター発表も行った。

2013年4月から2014年2月の相談件数は延べ33件であった。そのうち、医学的問題についての相談は30件（91%）、キャリアについての相談は1件（3%）、出産育児などライフサポートに関する相談は2件（6%）であった。また、医学的問題のうち、婦人科の相談が最も多い28件（93%）であった。

(4) 女性メディカルスタッフネットワーク

2014年2月10日現在での会員数は、会員20名（医師10名、トレーナー10名）、準会員16名（医師8名、トレーナー8名）の全36名である。

2013年度に行った事業は、①メーリングリ

ストでの情報共有、②日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会への推薦（1名）、③日本体育協会公認アスレティックトレーナー養成講習会への推薦（1名）、④託児所の案内、⑤セミナー等の案内（JISSスポーツ科学会議、女性アスリート支援セミナー等）、⑥メールによる事例検討、⑦講習会の実施、⑧文部科学省の女性アスリート支援事業への協力である。

このうち2013年度の講習会は、第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会にて開催され、事前に会員と準会員がメールにて学習した内容を、直近の国際大会に帯同したドクター、トレーナー各1名の講師が発表した。その後のディスカッションでは、集まった30名程の参加者同士の活発な議論が行なわれた。また、学術集会中には子供を同伴する参加者のために託児室の設置も行った。



写真2 第1回講習会

3. まとめ

今後も、女性アスリートが現役として、またはサポートスタッフとして日本のスポーツ界に貢献できるよう、プログラムの完成度をあげていきたいと思う。また、ネットワーク事業では医師・トレーナーだけでなく看護師の参加も視野に入れ、進めていく予定である。

（文責 土肥 美智子）

2 スポーツ医・科学研究事業

スポーツ医・科学研究事業は、スポーツ科学・医学・情報の各機能が統合したJISSの特長を活かし、必要に応じてNFスタッフや国内外の研究者・研究機関と連携しながら、国際競技力向上のために有用となる知見や方策を生み出すための調査・研究を行うことを目的としている。

研究内容は、各競技種目特有の課題や問題点を抽出し、競技力向上に直接的かつ即時的に貢献する研究であり、支援事業と密接に連携した「競技研究」と、JISSが有するハード面・ソフト面における強みを生かしオリジナリティの高い研究・開発を行う「基盤研究」の2つにより構成される。

「競技研究」は、NFからの要望を考慮しつつJISS研究員からの提案により企画・実施している。

「基盤研究」は、JISSとして優先的に実施すべき研究テーマを「主要研究」としてプロジェクトチームを編成し研究を推進しており、その期間を短期（2年）と中長期（4年

以上）の研究に分けている。また、研究員個人あるいは各分野・グループにおける自由な発想に基づく研究の「課題研究」も実施している。

研究テーマの選定では、JISS内部のワーキンググループにおいて検討を行うとともに、外部有識者を交えたりサーチカンファレンスを2回開催した。また、国内のスポーツ関連学会長及び体育系大学学部長等に対してアンケート調査を実施することにより、JISSの行うべき研究についての意見を伺った。その結果、各競技に特化した問題点や課題を解決すること（競技研究）、JISS特有の施設である低酸素関連施設、MRI装置、風洞実験装置、ハイパフォーマンス・ジム等の活用法を検討すること、トップ競技者のデータベースを構築する研究（基盤研究）を推進していくことが重要視され、それに沿った研究テーマを決定した。

2013年度の主要研究テーマは以下の表に示すとおりである。

表 主要研究テーマ

研究の種類 (研究期間)	研究テーマ	研究代表者
主要研究 短期 (2年)	酸素濃度変化を利用したトレーニング方法の開発	鈴木 康弘
	筋コンディション評価に関する研究	高橋 英幸
	流体力学を考慮した技術評価方法の開発	山辺 芳
	映像・センサーを利用した即時フィードバックシステムの開発	宮地 力
	Whole Body Cryotherapyを用いた運動後のリハビリ効果の検証	土肥美智子
主要研究 中長期 (4年以上)	競技・動作特性に適した測定・評価・トレーニング機器の開発	石毛 勇介
	トレーニングに伴うパフォーマンス変化の縦断的・多角的評価	横澤 俊治
	トップアスリートにおける形態・機能データベースの構築	池田 達昭

(文責 鈴木 康弘)

2-1-1 基盤研究（主要研究）

(1) 酸素濃度変化を利用したトレーニング方法の開発

研究代表者 鈴木康弘（科学研究部）

メンバー 星川雅子、中垣浩平、萩原正大、大家利之、衣斐淑子（以上、科学研究部）

外部協力者 居石真理絵（鹿屋体育大学大学院）

1. 目的・背景

JISSは複数の低酸素・高酸素関連施設を有していることから、これらの施設をどのように活用すれば選手の競技パフォーマンス向上に有用であるのかを検証する必要がある。

本研究課題では、酸素濃度変化を利用した短期間で効果が得られるトレーニング方法の開発を目的とした。

2. 実施概要

(1) 5日間の常圧低酸素環境での宿泊が睡眠の質に及ぼす影響

【目的】

低酸素環境での睡眠は、常酸素環境と比較して睡眠の質が低下することが知られている。本研究では、低酸素環境下で5泊した際に、常酸素環境と同程度にまで睡眠の質が改善するかを調べた。

【方法】

① 被験者

成年男性10名を対象に低酸素換気応答（HVR）及び高二酸化炭素換気応答（HCVR）測定を行い、HVRが0.4 L/min/%以下の男性7名（年齢 23.8±3.0歳、身長171.9±8.0cm、体重60.2±4.6kg）を対象に常酸素環境6泊、低酸素環境5泊の睡眠実験を行った。7名のうち4名は大学陸上長距離選手、1名が実業団所属の陸上中距離選手、2名がスポーツ科学専攻の大学院生（元陸上競技選手）であった。

② スケジュールと測定内容

睡眠実験は、常酸素環境で適応泊（1泊）及び対照5泊の計6泊と、室内酸素濃度16.4%（標高2,000m相当）の低酸素環境で5泊するものであり、常酸素環境（対照5泊）の第1泊目と第5泊目、低酸素環境での第1泊目と第5泊目に睡眠ポリソムノグラフィ記録を行った。睡眠ポリソムノグラフィ記録には、脳波、眼電図、オトガイ筋電図、心電図、胸郭と腹部の動き、鼻と口の呼吸の気流、

SpO₂が含まれた。

常酸素環境と低酸素環境の宿泊は2週間以上の期間を空けずに行った。また、睡眠実験前（Pre）、常酸素環境5泊と低酸素環境5泊の間（Mid）、睡眠実験後（Post）に、HVRとHCVR及び呼気終末二酸化炭素濃度（PETCO₂）を測定した。

【結果】

低酸素宿泊によって、HVRは有意に高く、PETCO₂は有意に低くなるという低酸素環境適応が観察された（表）。また、睡眠中の呼吸障害数は、低酸素宿泊1泊目から5泊目にかけて有意に減少した。さらに、ノンレム（NREM）睡眠中の脳波δ帯域（1-3Hz）パワーは、低酸素環境1泊目では常酸素環境より低かったが、低酸素5泊目では常酸素環境と差がなかった（図1）。

表 Pre、Mid、PostにおけるHVR、HCVR、PETCO₂

	Pre	Mid	Post
HVR (L/min/%)	0.32±0.14	0.26±0.14	0.75±0.51 [#]
HCVR (L/min/torr)	1.22±0.90	1.20±1.13	1.42±0.97
PETCO ₂ (torr)	41.5±2.78	41.3±2.27	39.3±3.48 ^b

^bPreとの比較、p<0.05。 [#]Midとの比較、p<0.01。

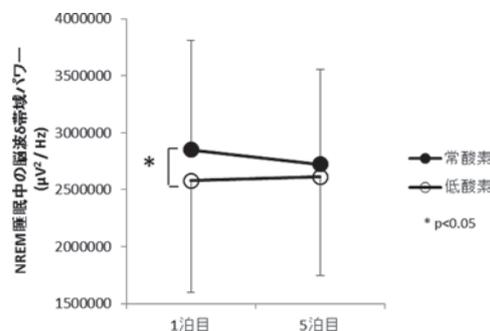


図1 NREM睡眠中の脳波δ帯域パワー

【まとめ】

5日間の低酸素宿泊によって低酸素環境適応が得られ、低酸素環境で睡眠中の呼吸障害が改善し、睡眠の質が向上することが示唆された。

(2) 吸入酸素濃度の違いが高強度インターバルトレーニングの効果に及ぼす影響

【目的】

2012年度実施した研究においては、高酸素吸引を伴う高強度のインターバルトレーニングが、短期間で有酸素性能力、特に乳酸性閾値 (LT) の改善に効果的であることを報告した。その研究では、トレーニングの主運動として30秒間の全力ペダリング (4分間の休息をはさんで4~6セット) を採用したが、有酸素性能力 (特に乳酸カーブテスト) の向上を目的とした場合、これよりも主運動時間が長く、かつ強度が低いトレーニングプロトコルが効果的になる可能性がある。

そこで本研究では、高強度インターバルトレーニングの主運動時間を2分 (2分間の休息) に設定し、高酸素及び常酸素環境下においてトレーニング効果を検証した。

【方法】

大学体育会カヌー部に所属する男子選手16名を対象として、自転車エルゴメータを用いた高強度インターバルトレーニングを週に2回、3週間にわたり実施した。トレーニング前後における、漸増負荷テスト及び乳酸カーブテスト (6分間×5ステージ) により有酸素性能力を評価した。トレーニングの主運動強度は、漸増負荷テストの最終運動負荷とし、2分間のペダリングを2分間の休息をはさんで疲労困憊に至るまで繰り返し実施した。被験者は常酸素群及び高酸素群の2つに分類し、トレーニング時の酸素濃度をそれぞれ20.9%及び60%に設定した。

【結果】

3週間、全6回のトレーニングによって、最大酸素摂取量及び最終運動負荷はいずれの群においても有意に向上したが、各群間に有意差は認められなかった (図2、3)。乳酸カーブテストでは、常酸素群で4ステージ以降に、高酸素群で3ステージ以降にトレーニング効果が認められ、血中乳酸濃度が有意に低下した (図4)。

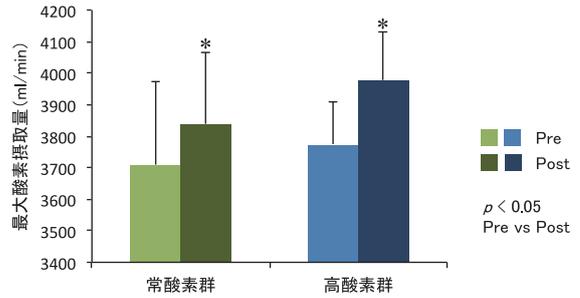


図2 トレーニングによる最大酸素摂取量の変化

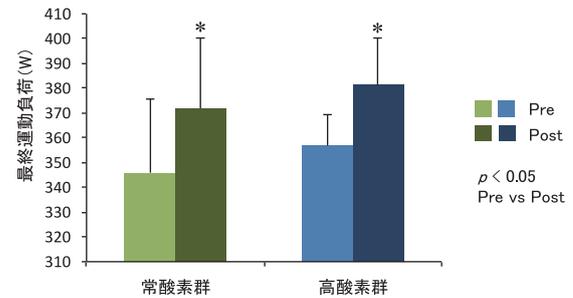


図3 トレーニングによる最終運動負荷の変化

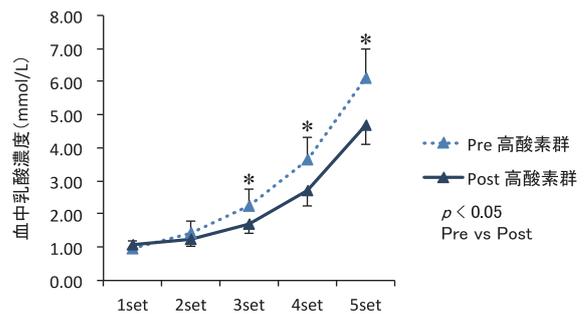
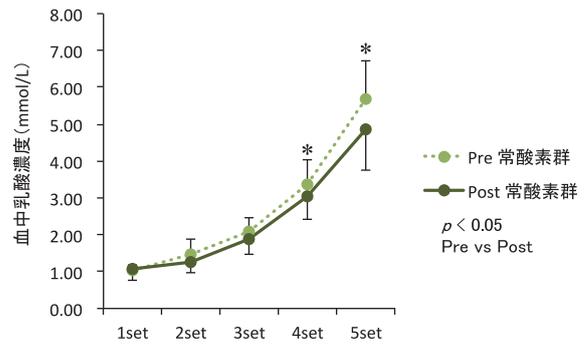


図4 トレーニングによる乳酸カーブの変化

【まとめ】

高酸素吸引を伴う高強度インターバルトレーニングは、有酸素性能力、特にLTの改善に効果的であることが示唆された。高酸素環境下でのトレーニングは競技レベルが高く、高強度運動時に運動誘発性低酸素血症を発現するようなアスリートにとって、有酸素性能力を改善する新たなトレーニングとなる可能性がある。

(文責 鈴木 康弘、星川 雅子、中垣 浩平)

(2) 筋コンディション評価に関する研究

研究代表者 高橋英幸 (科学研究部)

メンバー 大岩奈青、亀井明子、有光琢磨、大澤拓也、加藤えみか、近藤衣美、塩瀬圭佑、千野謙太郎、元永恵子 (以上、科学研究部)、川原 貴、中嶋耕平 (以上、メディカルセンター)

外部協力者 赤木亮太 (芝浦工業大学)、小澤智子 ((株)タニタ)、田口素子、平山邦明 (早稲田大学)、瀧澤 修、丸山克也 (以上、(株)シーメンス・ジャパン)、橋本秀紀 ((株)アサヒ飲料)

1. 目的・背景

競技者が最高のパフォーマンスを発揮するためには、コンディショニングが重要となる。特に、運動を引き起こす源である骨格筋のコンディションは、競技パフォーマンスに直接的に影響するため、それを客観的に評価・把握し、その後の調整に生かすことは、全ての競技において有用になると考えられる。

そこで本研究では、筋グリコーゲン (Gly) 含有量、筋硬度、リン酸代謝化合物含有量の3つの評価指標を中心として、筋コンディションを客観的に評価する方法を確立し、競技者に応用することを目的とした。

2. 実施概要

(1) 筋Glyを指標とした日本人競技者に適した糖質摂取基準値策定

筋エネルギー代謝の観点から、筋Glyは短時間・高強度運動から長時間運動までの幅広い運動における主要なエネルギー源の1つとなり、筋Gly含有量の多い方が高い運動パフォーマンスを発揮でき、その枯渇が筋疲労と関係する。本研究では、高強度運動後の筋Gly回復に関して、日本人競技者に最適な糖質摂取量・方法を検討すること、また、トップ競技者における実際のトレーニングや食事摂取により、筋Glyがどのように変化するかを調査することを目的とした。筋Gly含有量の測定には、これまでにJISSで確立させた炭素磁気共鳴分光法 (^{13}C -MRS) を用いた非侵襲的な測定系を応用した。

基礎的検討として、通常生活における筋Glyの変化を調べるため、健常成人男性6名を対象として、 ^{13}C -MRSを用いて、24時間にわたり経時的に外側広筋のGly含有量を測定した。その結果、高強度の運動等を実施しない通常生活では、筋Glyに対する食事や睡眠の影響はほとんど認められず、筋Glyはほぼ一定の値を示すことが明らかとなった。

次に、高強度運動後の筋Gly回復に関して、その回復に及ぼす糖質摂取量の違いを明らか

にするための実験を行った。男性持久性運動競技者6名を対象として、約1時間半に及ぶ長時間・高強度自転車運動後に、体重あたり5g、7g、10gの糖質を摂取させ、運動前から運動24時間後までの外側広筋のGly含有量を経時的に測定した。その結果、 ^{13}C -MRSにより、運動による筋Glyの低下と回復過程を明瞭に検出することができた。一部の被検者において、低糖質食よりも高糖質食の方が筋Gly回復が早い傾向が認められたものの、全体としてその差は明確ではなく、それ以上に、筋Glyの低下量や回復の速さに大きな個人差があることが明らかとなった (図1)。今後、更に被検者数を増やして検証を進める。

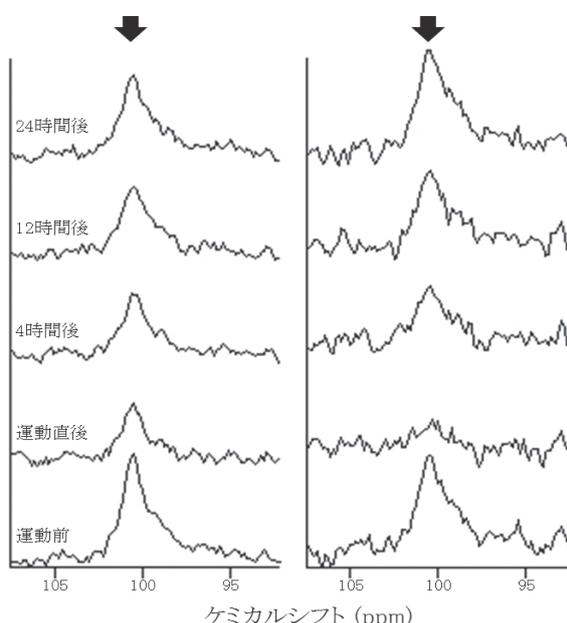


図1 筋Gly(矢印)回復が遅い者(左)と速い者(右)のスペクトル例

トップ競技者を対象とした、実際のトレーニングや食事摂取による筋Glyの変化に関する研究では、NTCを利用して練習を実施する数競技種目のトップ競技者6名を対象として事例調査を行った。練習前(朝)、午前練習後、午後練習後、翌朝に ^{13}C -MRSを用いた外側広

筋Gly含有量を測定するとともに、練習中の心拍数測定、エネルギー及び栄養素の摂取量評価を行った。午前、午後の二部練習を行う競技種目の調査では、午前練習後よりも午後練習後の方が外側広筋Glyの低下が大きい、その低下率は30%以下にとどまり、翌日朝までにはほぼ回復することが明らかとなった。今後、練習内容や栄養素等摂取量との比較も行いながら更に検討を進める。

(2) エラストグラフィにより測定される筋硬度を指標とした筋コンディション評価

筋硬度の視点から筋コンディションを評価する可能性を検討するため、超音波エラストグラフィ (SWE) を利用した以下の研究を実施した。

基礎的検討として、SWEを用いた筋硬度測定方法の妥当性を検証するため、種々の筋を対象として横断面及び縦断面における筋硬度測定を実施した。その結果、横断面に比べて縦断面で測定した方が、筋硬度の再現性がより高いことが明らかになった。このことから、SWEを用いて筋硬度を測定する際には、撮像面にも注意を払う必要があることが示された。

筋力を発揮する前に実施するストレッチの影響に関して、ストレッチを行うと筋力が一時的に低下するのか、変化しないのか、一致した見解が得られていない。そこで、筋硬度と筋力発揮に及ぼすストレッチの影響を検討した。ハムストリングを対象として、1分間の休憩を挟み、2分間のストレッチを3セット実施した結果、大腿二頭筋の筋硬度は有意に低下したが、膝屈曲筋力には変化が認められなかった (図2)。この結果から、適度なストレッチであれば、その後の筋力発揮に影響を及ぼすことなく、障害予防にも有用活用できる可能性が示された。

競技者がパフォーマンスを高めるうえで不可欠なレジスタンストレーニングは、オーバーロードの原理に基づいて実施されるため、骨格筋の損傷・怪我に留意する必要がある。本研究では、レジスタンストレーニングが上腕三頭筋の異なる部位に及ぼす影響を、筋硬度の視点から検討することを目的とした。その結果、上腕三頭筋の筋硬度は、トレーニングにより近位から遠位のどの部位におい

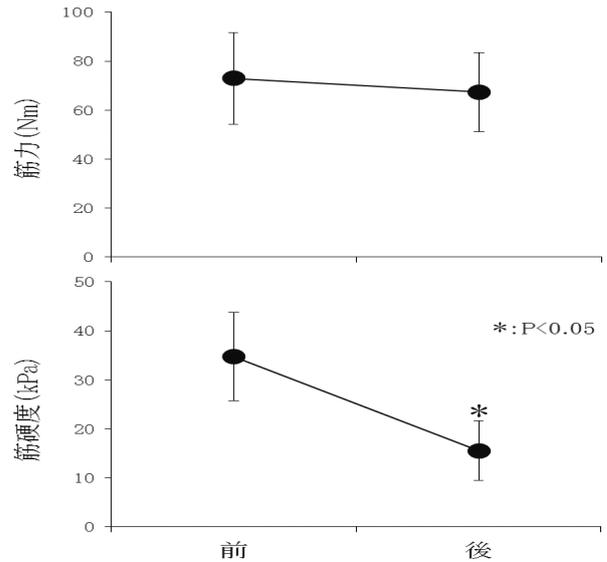


図2 ストレッチング前後の筋力と筋硬度の変化

ても増加し、特に遠位部でトレーニング前後ともに高い筋硬度を示した。このことは、上腕三頭筋を対象としたレジスタンストレーニングを実施する際、特に遠位部に注意することで、より安全にトレーニングを実施できる可能性を示唆するものである。

(3) リン磁気共鳴分光法 (³¹P-MRS) によるリン酸代謝化合物含有量の定量方法の確立
クレアチンリン酸 (PCr) やアデノシン三リン酸 (ATP) は、運動のエネルギーを生み出すために重要な化合物である。そこで本研究では、新しい領域選択³¹P-MRS技術を用いて、特定部位からリン酸代謝化合物含有量の絶対量を測定する方法を確立することを目的とした。1年目の基礎的検討では、最適な測定条件を明らかにして、先行研究で報告されている濃度と同等の値を得ることが可能となった。

3. まとめ

研究の1年目として、各方法論確立のための基礎的検討が着実に進められたとともに、実際の強化現場における筋コンディション評価に役立つ可能性のある新しい知見が蓄積されつつある。

(文責 高橋 英幸)

(3) 流体力学を考慮した技術評価方法の開発

研究代表者 山辺 芳 (科学研究部)

メンバー 石毛勇介、横澤俊治、白崎啓太、桜井義久、山中 亮 (以上、科学研究部)

外部協力者 渡部 勲 (元東京大学先端科学技術研究センター)

1. 背景・目的

流体力の影響が大きいスポーツ競技においては、選手が発揮する力のみならず、外力として作用する流体力及びモーメントの作用も考慮することが、技術及び戦術を検討するうえで重要であると考えられる。このような流体力及びモーメントに影響を与える要因として、選手の姿勢、複数の選手で構成される隊列の相違 (スピードスケートのチームパシュート、自転車のチームスプリント等)、選手が使用する衣類・用具が挙げられる。本研究は、競技パフォーマンスに影響を及ぼすと考えられる上記の要因について、流体力学的な観点から評価を行うことで、選手の姿勢、隊列、及び衣類・用具の改善に資することを目的としている。

2013年度は風洞での測定及びトレーニングが想定される競技種目 (アルペンスキー、スキージャンプ、スピードスケート、自転車等) について、精度の高い測定ができるような被検体 (被検者) の固定方法 (治具の開発を含む) や、測定機材の設置方法を確立することに重点を置き、その上でウェア等の用具及び競技に特有の姿勢の差違が空気力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 実施概要

(1) スキージャンプ踏み切り動作に伴う流体力の変化

【目的】

同一形状の物体でも風洞内に静止した状態で空気力を計測した場合と、物体を動かした場合との間で作用する空気力が変化し、その物体自体の動作速度と気流速度の比が空気力の変化量に影響することが知られている。

このような運動中の空気力の性質 (非定常性) を検討するため、スキージャンプ選手を対象として風洞内で踏み切り動作を行わせ、空気力の変化を定量化することを目的とした。

【方法】

風速25m/s及び28m/sの気流条件で「ゆっくり」、「普段の50%程度」、「普段の速度」の3段階の踏み切り動作をスキージャンプ選手

に実施させ、風洞内に設置された床面式6分力天秤によって空気力 (揚力、抗力) を測定した。また、選手の右側面に設置したビデオカメラによって映像を撮影し、2次元画像解析を行った。画像分析から算出された重心の加速度成分を6分力計によって測定されたデータから差し引くことで正味の空気力を推定した。

【結果・考察】

踏み切り動作の条件について、選手の主観により動作を調整してもらったため、検者が意図したような調整ができていない選手も見られた。すなわち、各関節角度の組み合わせを変えずに、角速度のみ変更するような動作の変化を実現することは、実験条件として困難であることが明らかとなった。空気力のデータ分析について、実験条件を満たした試技を対象に、今後分析を進める予定である。

(2) スキージャンプ選手による飛行姿勢の空気力計測システムの開発

【目的】

風洞実験室内でスキージャンプ選手の飛行姿勢に作用する空気力を計測するために、計測室内の吊り下げ式6分力天秤に選手を取り付ける必要がある。選手を天秤に取り付けるための治具は床面から約1.7m上の位置にあるため、選手を固定・解放するためには選手及び補助者が作業台等を用いて作業する必要がある。本研究は、これらの作業を安全に遂行するための手順の確立を目的とした。また、高い精度で空気力も計測できるように、取り付け治具は剛性の高い鋼材で作成され、拘束力の強いベルト等を使用していることから、選手への負担も大きいと考えられる。そこで、実際に選手を吊り下げ治具に取り付けた際に、選手が感じる負担を確認するとともに、計測上の問題点を洗い出すことで、本計測システムの完成を目指すことを目的とした。

【方法】

スキージャンプ選手を吊り下げ式6分力天秤に固定し、風速14~22m/sまで段階的に風速を増大させた条件下で、空気力 (揚力、抗力)

の計測を行った（写真1）。

【結果・考察】

選手を吊り下げた状態で、取り付け治具のベルトや金具によって選手の体重を支えるため、選手はかなりの負担を感じていた。一方で、風速が増すと揚力の作用によって体重の負荷が軽減されるため、その負担も軽減されることが分かった。

計測された揚力のデータについて、床面式6分力天秤で計測した値よりも吊り下げ式6分力天秤で計測した値が小さかったことから、選手を固定する治具による干渉によって選手の背面の流れが阻害され、揚力の減少につながっているものと考えられる。

今後は、取り付け治具の形状の再考及び固定ベルトの圧力を分散するハーネスの利用を踏まえた固定方法の改良が必要である。

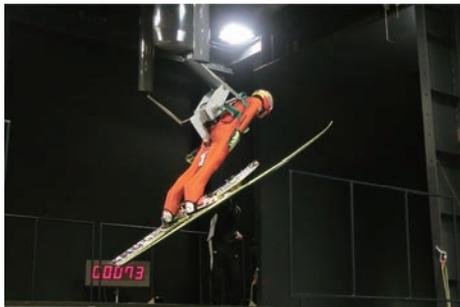


写真1 吊り下げ式6分力天秤に固定された選手

(3) 自転車競技における選手の姿勢変化が空気力に及ぼす影響

【目的】

自転車競技は選手に作用する外力の大半が空気抵抗であることが知られている。そのため、選手の姿勢変化に伴う空気力の変化を確認し、できるだけ空気抵抗の小さい姿勢を維持することがパフォーマンス向上に資するものと考えられる。本研究は、トラック競技及びロード競技専用の自転車をそれぞれ用いて選手の姿勢を変化させた場合の空気抵抗を計測し、速度を維持するためにはどの程度のパワーが必要となるのかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

競技用の自転車を床面式6分力天秤の上に

固定し、トラック競技では45~60km/h、ロード競技では45~70km/hの気流条件で空気抵抗を計測した（写真2）。

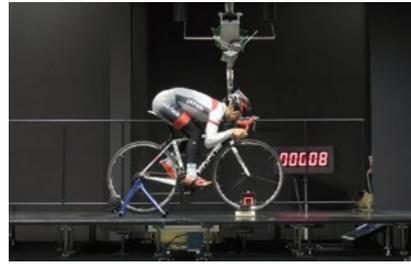


写真2 風洞内で計測中の選手

【結果・考察】

図は60km/hの速度を維持するために必要なパワーを、現在のポジションとの相対値で示したものである。図に示したように、現在選手が行っている姿勢よりも低く上半身を構えることで、約10%程度パワーを節約することができる。

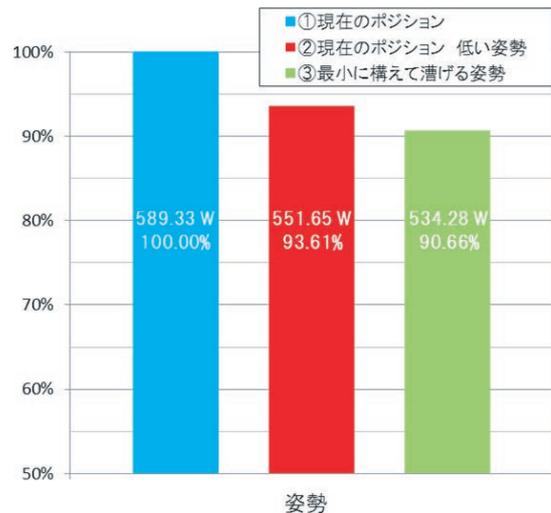


図 姿勢の違いによる必要パワーの変化

3. まとめ

風洞実験に必要な模型や選手の固定方法について研究を行った結果、今後の改良へ向けた示唆が得られた。

(文責 山辺 芳、白崎 啓太)

(4) 映像・センサーを利用した即時フィードバックシステムの開発

研究代表者 宮地 力 (科学研究部)

メンバー 田中 仁、後藤田 中、大澤 清、松田有司 (以上、科学研究部)

外部協力者 梅村恭司 (豊橋技術大学)、江崎修央 (鳥羽商船高専)、木村 広 (九州工業大学)、
吉田和人 (静岡大学)

1. 目的・背景

トップ選手の競技力向上のためには、練習時に選手、コーチの必要とする情報を適切にフィードバックすることが重要である。

まずは、フィードバックするために選手の動きがどうなっているかを知らなければいけない。

そのために、

- 映像から動きを見る
- 映像ではわからない情報を知る

という観点がある。映像は総合的に運動を見ることに適しているが、拮抗的な力、加速度や速度の微妙な違いはわからないため、様々なセンサーシステムを利用する必要がある。それらの情報は総合的に評価され、フィードバックされなければいけない。これは、コーチが日常的に行っている部分でもある。

次に、フィードバックの即時性として、運動の種類により

- 運動中
- 運動直後少なくとも10秒以内程度

という2つの可能性がある。例えば、陸上・長距離走のペース配分の情報等は、競技後にフィードバックしたのでは意味がない。しかし、体操競技の宙返り等では、運動中のフィードバックは難しいので、競技直後にフィードバックすることになる。フィードバック情報を得ながら運動を修正できるかどうかによって、選手の受け取り方の違いがある。

いかにデータを総合的に評価するか、どのような方法でフィードバックしたら効果的か等は、多くが未知の分野であり、これからの研究が必要な部分である。

本研究は、2012年度までの研究成果を基に出来上がったカメラシステムの試作機をベースに行う。このシステムにより、映像データの取得・閲覧に関して、かなりの即時性を得ることができるようになったが、更にハードウェア・ソフトウェア的機能を向上させることで、即時フィードバックに利用出来るカメラシステムを構築する。

センサーに関しては、どの競技種目のどの

ような運動を対象とするかで様々な可能性があるため、適切な競技種目を選択して、フィードバックをする方法を検討・開発していく。

2. 実施概要

(1) 即時カメラシステムのソフト開発

このシステムは、240fpsフルハイビジョンの撮影が可能なカメラモジュールをベースに、それをPCシステムにカメラリンクを用いて接続したものである。特徴的な機能は、

- 240fpsでの遅延再生
- 撮影した映像をPC内でエンコード
- エンコードした映像をPCから配信

である。しかし、撮りためたカメラ内の映像をどう利用できるかという点での、ソフトウェア機能が不足していた。それが、2013年度のソフトウェア開発の要件である。



写真 練習用カメラシステム試作機

① アップロード機能実装

カメラ内の映像は、そこからアップロードされて、他の映像サーバーに移動しなければならない。アップロード機能は、その機能をwebベースで行うものである。

② メタデータ編集機能実装

カメラ内の映像は、ノーマルスピードとスローの映像を、Smart 2.0の方式で閲覧するためにシリアルライズ化しなければならない。そのためには、メタデータ編集機能をカメラ内

に組み込む必要がある。その機能は、シリアライズ化のみならず、カット編集等をカメラサーバー内で行うことができる機能である。

③ Kinectを用いたカメラ操作の簡単化試験

カメラ内の映像を即座に閲覧する時は、選手とコーチが一緒に見ることが出来るように大型のTV画面に映し出すことが多い。その映像に対して、選手・コーチは、こま送り、スロー、ノーマルの切り替え、特定の位置にジャンプ等の操作を行う。しかし、練習中にそれらの操作をPCのキーボード等から行うことは大変な作業である。そこで、Kinectを用いて、簡単な手先のジェスチャーで、上記の操作を出来るようにすることがここでのねらいである。そのために、Kinectにより手先動作の認識が確実にできるかの実験を行った。

④ カメラ映像のビューワーソフトの開発

カメラから配信されるストリーミング映像を閲覧する際、ビューワーソフトが必要になる。ここでは、Smart2.0で開発されたビューワーソフトを改良して利用することとした。それにより、蓄積された映像と練習時に得られた映像の比較が簡単に出来るという利点がある。

以上のように、このカメラシステムのソフトウェア面の機能拡張ができた。しかし、カメラリンクを使うため、インターフェイスボードが必要となるため、PCの小型化ができない。この点の解決もこれから必要になる。

(2) 水中無線を利用した水泳のリアルタイムフィードバック実験

水泳中の1ストロークでの動きを評価するためには、水泳中の体幹の速度、加速度を知る必要がある。そのためには、身体にとりつけた加速度計を無線で送信出来ることが望ましいが、一般的に水中から無線をとばすことは難しいと考えられている。しかし、JISSでは、水中でもある特定の周波数帯域において、水深1.5m以内であれば、地上の受信機に無線が送れることを確認している。そこで、水中無線を利用して水泳中の体幹の加速度をリアルタイムで送信し、そのデータを評価することで、リアルタイムフィードバックが可能になると考えた。

水中無線は、データの欠損等が起こりやすい。そこで、どの程度水中無線の加速度計が

利用できるかを調べるため、水中無線加速度計とデータロガー式加速度計の2つを装着して水泳を行い、その時の加速度の比較実験を行った。

【実験設定】

水中無線システム：10Hzのサンプリング
データロガーセンサー：100Hzサンプリング
泳法としては、自由形、平泳ぎ、バタフライ、背泳ぎの4種類を行った。

【結果】

図に平泳ぎ時の無線（赤線）とロガー（青線）の2つのデータを重ねたものを示す。

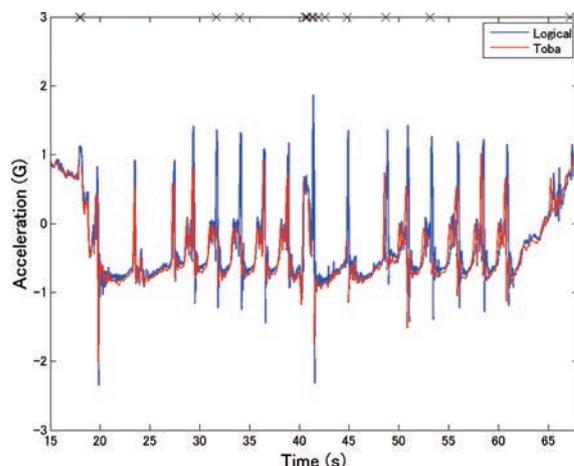


図 平泳ぎでの無線とロガーの比較

2つのデータを比較すると、

- 時間軸、加速度の値は良く一致
- ピークは無線では捉えられない場合あり
- データ欠損は10%以下
- 背泳ぎの場合、欠損が多く問題

まとめると、無線加速度計は、低周波数での身体全体の動きに関してロガーと同じ波形を示し、リアルタイムに送信できることが確認できた。また、背泳ぎの場合は、アンテナ等の工夫が必要であることがわかった。

3. まとめ

本研究は、2年計画の1年目であり、カメラのソフトウェアの充実ができた。また、水中無線が実用に耐えうるデータを十分送れることが確認できた。今後、そのデータを評価して、即時フィードバックが出来るように進める必要がある。

(文責 宮地 力)

(5) Whole Body Cryotherapy(WBC)を用いた運動後のリカバリー効果の検証

研究代表者 土肥美智子（メディカルセンター）
 メンバー 石毛勇介、松林武生、衣斐淑子、高橋佐江子（以上、科学研究部）
 外部協力者 欄屋光男（Singapore Sports Institute）

1. 背景・目的

運動後のリカバリー処方としては、アイシングやクーリングが広く用いられているが、その一つの形として、身体の一部のみを冷やすのではなく全身を冷却する方法も近年普及しつつある。最も一般的な方法は冷水浴であるが、海外諸国では窒素ガス（ -196°C ）を用いた方法である Whole-Body Cryotherapy (WBC) 等も実践されており、これに関する研究も増えつつある。JISSでもWBCを実践することができる施設を2013年度に設置したが（超低温リカバリー室）、この最も効果的な利用方法を模索するためにも、生理学的側面からその効果を検討しておく必要がある。

本研究課題は、体温、血液循環、血液性状、自律神経機能、ホルモン分泌等の観点から、WBCのリカバリー効果を検討することを目的とした。2013年度は特に、体表温、筋深部温、血流等、急性の生理応答に着目し、研究を進めた。



写真1 JISSに新設された超低温リカバリー室

2. 実施概要

(1) WBC処方後の生理反応に関する研究

【目的】

スポーツ現場でのWBC処方に関する研究から、WBCは筋肉痛の軽減や疲労回復の促進といった効果が期待されるとの示唆が得られている。しかしながら、そのエビデンスは未だ不十分である。本研究では、WBCによる身体の生理応答について検討すること、また、これを冷水浴と比較することを目的とし

た。

【方法】

成人男性9名を被験者とした。WBC（3分間）及び冷水浴（ 8°C 、4分間×2回）による全身冷却施行条件と、全身冷却を施行しない全3条件において、施行前、施行直後より1時間後までの筋温（A：体表より10mm、B：体表より5mm）と皮膚温、血管収縮の指標として血管超音波による下肢血管断面積及び血流量を測定した。測定は10分後までは5分毎に、10分後以降は10分毎に実施した。伏臥位安静による下肢血行動態の影響を除去するため、コントロールとの差を全身冷却の2条件で比較した。



写真2 測定の様子

【結果】

皮膚温に関しては、WBCと冷水浴の両条件ともに冷却施行後に有意な低下が認められたが、その程度に条件間で差はなかった。深部筋温Bに関しては、冷水浴条件で施行10分後までWBC条件及び施行前よりも有意に低下していた。一方で、WBC条件ではほとんど変化が認められなかった（図）。深部筋温A、下肢血管断面積及び血流量に関しては、いずれもWBCのほうが低下の程度が小さく、早期に回復する傾向にあったものの、2条件間に有意な差は認められなかった。

【考察】

WBCは、冷水浴と同様に血管収縮を引き

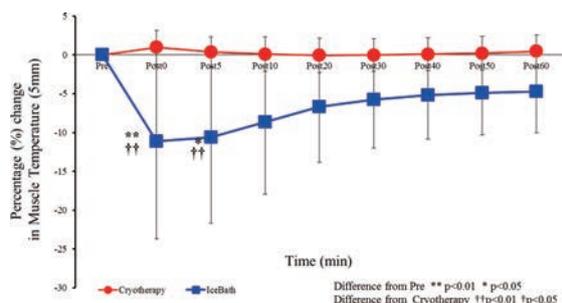


図 WBC及び冷水浴施行時の深部筋温B（体表より5mm）の温度変化

起こし、血流量を低下させた。これらの生理反応は、運動後の筋損傷の拡大抑制に貢献すると考えられる。一方で冷却効果という面から考えると、WBCは短時間で体表面を急激に冷却することができるが、筋の深部までは冷却することができないことが明らかとなった。筋や関節組織などの温度を低下させるためには、冷水浴やアイシングなどの手法を用いて、比較的長時間にわたり冷却処置を行うほうが効果的であることが示唆された。

3. まとめ

WBCのリカバリー効果を、2013年度は冷却処置に対する生理反応という観点から実験的に検討し、冷水浴との差異等について確認することができた。WBCの利点は、血液循

環の調整等を介した冷却の2次的効果を、短時間で全身的に得ることができることにありと捉えることができそうである。また、水に濡れる必要がないこと（水着等に替える必要がないこと）、時間的な拘束が少ないこと、などの運用上の利便性も、WBCの利点として挙げられるだろう。一方で、組織の冷却を主眼とした場合には、冷水浴や氷嚢などで患部を冷やすほうが効果的であることも明らかとなった。冷却目的（全身性疲労からのリカバリーか、障害患部への局所的な処置か）や時間的・環境的な制限（WBCを利用できる環境があるか）に応じて、複数の冷却方法を組み合わせていくことで、最適な処置の方法を構築することができるだろう。

世界トップレベルを目指した体力強化のためには、質、量が共に高いトレーニングと、その後の効果的なリカバリー（超回復）が求められる。WBCはこれを達成することができるリカバリー戦略の一つとして、今後期待が高まっていくと考えている。WBCは急性の冷却効果以外にも、抗酸化能の向上、炎症関連指標の変化等、長期的な効果を示唆する報告もなされている。2014年度以降は、これらの指標にも注目し、より具体的な処方案を目指して研究を進める。

（文責 土肥 美智子）

(6) 競技・動作特性に適した測定・評価・トレーニング機器の開発

研究代表者 石毛勇介（科学研究部）

メンバー 池田達昭、松林武生、荒川裕志、熊川大介、小林雄志、高橋佐江子（以上、科学研究部）

1. 背景・目的

スポーツに必要とされる体力は様々である。これを適切に測定・評価するには、対象とするスポーツ種目の競技・動作特性にできるだけ沿った動作や負荷条件を試技課題として付加することが必要となる。本研究は、上肢のパワー発揮能力が重要とされる格闘技系、ローイング系、投動作系の競技種目における体力測定・評価、また、トレーニングにも適した運動機器を開発すること、さらに、同機器の効率的な利用方法について検討することを目的とする。

2. 実施概要

(1) ロープマシンの開発及び検証

【目的】

格闘技系競技やローイング系競技では、上肢によるプル動作が重要となるが、その筋力・筋パワー・持久力を評価・トレーニングする信頼性の高い方法が確立されていない。そこで本研究では、上肢プル動作のパフォーマンスを客観的に評価・トレーニングするためのロープ引きマシン（ロープマシン）の開発及び測定法の検証を目的とした。

【開発内容】

2013年度は、ロープマシンの製作を行った。マシンの開発は、トレーニング機器開発の経験が豊富な専門業者に委託して実施した。製作したロープマシンの概要は以下のとおりである。

① 全般

ロープマシンは、ロープを引く運動において、荷重や速度を検出することにより、各種運動パラメータが取得できる機器とした。外観及び本体フレームの形状は既存のロープマシンを参考にした（写真1）。筋力・筋パワー・持久力を客観的に評価するための機構（センサー・データ出力機能等）を備えていることが、本製品と既製トレーニングマシンとの相違点である。

② 外形等

被験者が座位で上方からのロープ引き運動を行うことができるようにした（写真2）。ロープ全体が輪となりループする機構のため、ロープ引き運動を継続的に反復し続けることが可能である。マシンにはLCD表示機

を取り付け、測定結果の一部をリアルタイムで表示することができるようにした。

③ データ計測システム

負荷発生装置には渦電流ブレーキを用い、電氣的に負荷レベルの調節を可能とした。荷重及び速度はそれぞれロードセルとロータリーエンコーダーによって計測することとした。

④ データの表示と外部出力

センサーによって計測されたデータから牽引距離、牽引力、速度、時間、パワー、仕事量を計算し、LCDで表示することとした。測定中のリアルタイム表示と測定後サマリー表示の両機能を備えた。

また、USBケーブルによるセンサー計測データの外部出力機能も備えた。



写真1 ロープマシン外観



写真2 シート部分拡大

(2) 上肢プライオメトリクスマシン

【目的】

投動作は、多くの競技種目に見られる基本的な動作の一つである。投動作のパフォーマンスを高めるためには、上肢の筋群のみでなく、下肢や体幹の筋群を効率的に利用し、投射物へ伝達するエネルギー量を高めることが必要だとされる。下肢や体幹（中核）から上肢（末端）へエネルギーが伝達される際には、これを中継する関節周りの筋群は伸張-短縮サイクル（SSC）と呼ばれる収縮様式を行う。本研究では、投動作で体幹と上肢を連結する肩関節の筋群に対して、SSC様式の収縮を付加することができるトレーニングマシン（上肢プライオメトリクスマシン）を開発し、これを利用した際の筋活動について検証を行った。

2012年度に開発したマシンを写真3左に示した。レールに沿って降りてくるボールをキャッチし、すぐに前方へ投げ返すことで、肩関節筋群へSSC様式の収縮を生じさせる。ボールの大きさや慣性負荷は変更することが可能である。

【方法】

一般男女6名を対象に、上肢プライオメトリクスマシンを用いた際の、僧帽筋、三角筋、大胸筋、広背筋の活動を、筋電図計（DL-2000、S&ME社製、電極間距離2.0cm）を用いて記録した。キャッチから動作方向の切り返しまで（伸張局面）と、そこからリリースまで（短縮局面）のそれぞれで動作時間を規格化し、規格時間5%ごとに筋電図平均振幅値（mEMG）を算出した。各被験者は試技を3回ずつ行い、mEMGの3試技平均値を規格時間区分ごとに算出した。なお、各時間局面の判断は、光学式三次元動作分析装置（VICON、VICON社製）で測定した被験者の指部並びに上半身の動作と、マシンのボール部の挙動を基にした（写真3右）。

【結果と考察】

各筋のmEMG典型例を図に示す。大胸筋は伸張局面の中～後半にて活動が高く、リリース後に活動は低下した。これは、伸長性収縮から短縮性収縮へと移行するSSCの特徴であり、意図した刺激を筋へ負荷することができていたと考えられる。一方で、広背筋はキャッチ直後に活動ピークが存在し、他の2筋は専ら短縮局面においてのみ筋活動が確認された。これらの筋は投動作に対して、主働筋というより補助筋として働いたと考えられ

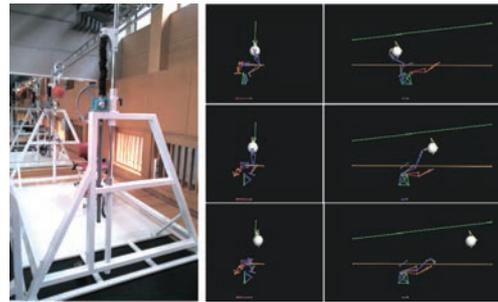


写真3 上肢プライオメトリクスマシン（左）とVICONで捉えた同マシン利用時の投動作（右）

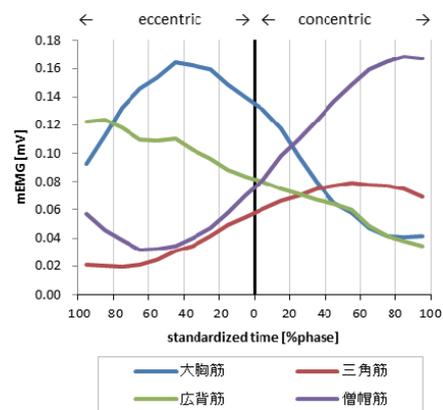


図 投動作時の各筋の筋活動

る。これらの筋にもSSC様式の収縮を生じさせたほうがよいのか、もしくは反対に活動を抑えたほうがよいのかについては、投パフォーマンス向上の戦略や肩・肘関節の障害予防等を総合的に考慮し、今後検討していく必要があるだろう。ボールの軌道（レールの高さや角度）や重量、投動作の努力度等、試技動作特性を工夫することで、投動作や各筋の活動をある程度規定し、投動作の評価やトレーニングに最適な設定を作り出すことができるのではないかと考えている。2014年度以降は、投動作の運動学的、運動力学的な解析にも取り組みながら、これを模索していく。

3. まとめ

本研究で開発を進めている2つのマシンにおける基本部の製造については、2013年度でほぼ完了した。今後は、これをいかに効率よく利用するかといった方法論を確立させること、また、測定評価やトレーニングの際のパフォーマンスを即時的に確認するためのシステム製作（各種センサ設置やデータフィードバックのアルゴリズム構築）に主眼を置きたい。

(文責 石毛 勇介)

(7) トレーニングに伴うパフォーマンス変化の縦断的・多角的評価

研究代表者 横澤俊治 (科学研究部)

メンバー 窪 康之、松林武生、稲葉優希、尾崎宏樹、貴嶋孝太、中村真理子、松田有司、山本真帆 (以上、科学研究部)

外部協力者 澁谷顕一 (長崎総合科学大学)、持田 尚 (横浜市体育協会)、熊野陽人 (鹿屋体育大学連携大学院)

1. 目的

競技者は、数年間を1サイクルとしたマクロサイクルの中で、いくつかの主要大会を中心とした中・小規模のサイクルを定義してトレーニングを計画している。したがって、競技者のトレーニング内容を評価する場合には、各競技大会の位置づけ、各競技大会を大きな節目とした期分け、期ごとの課題設定を踏まえた上で、パフォーマンスの推移と体力的・技術的要素の変化を総合的に関連づける必要がある。ところが、これまでに行われているトレーニング研究の多くは、マイクロサイクルでの身体の応答に着目している点や、特定の生理学的あるいはバイオメカニクスの指標からのみ評価がなされている点で不十分である。

本研究の目的は、特定の記録系競技者やチームを対象に、パフォーマンスの推移とトレーニング内容の変化の関係を長期的に、種々の体力的・技術的指標に基づいて検証することである。2013年度は、縦断的研究の導入年度と位置づけ、トレーニングによるパフォーマンス・体力・技術変化の評価方法を検討した。

2. 実施概要

(1) ボート競技の体力評価とパフォーマンス評価

有酸素性持久力と最大筋力が共に重要となる全身運動の典型としてボート競技を取り上げた。ボート協会との交渉の結果、U20強化選手14名に対して、縦断的に評価していく方針となった。

項目選定のため、このうちの7名 (18.5 ± 3.7歳) を対象にJISSにおいて体力測定を実施した。測定項目は体組成 (BODPOD)、垂直跳び、レッグパワー (アネロプレス)、等速性膝関節屈曲・伸展トルク (BIODEX)、ウィングテスト (PowerMax VIII)、ローイングエルゴメーターによる乳酸カーブテスト及び最大酸素摂取量とした。

図1は本測定における乳酸カーブの結果

を、ボート競技シニア強化選手の平均値 (2012年度にフィットネスチェックとして実施) と比較したものである。シニア選手群と比較して乳酸の立ち上がりが早く、乳酸性エネルギー代謝の改善が重要な課題であることが明らかになった。下肢パワーに関する項目については、シニアボート選手のデータは無いが、同世代の他競技と比べて必ずしも高い値ではなく (例: レッグパワー今回男子 32.2 ± 1.5 W/kg、全競技ジュニア男子 34.1 ± 2.8 W/kg)、トレーニングによって改善が見込まれると考えられる。項目の選定に関しては、BIODEXが他の項目との関係性が少なく、今後、パフォーマンスとの関係についても少ないことが確認できた場合は項目から除外することを検討している。また、2014年度にシニア強化選手に対しても全項目実施する予定であり、この結果も今後の項目精査に使用する。

一方、多くの選手が同時に漕ぐトライアルやトレーニング時のパフォーマンスの評価は、ボート協会にとっても重要な課題であった。そこで、戸田ボートコースにおけるタイムトライアル時に光電管を用いたタイム計測を試みた。その結果、コース幅が70mあることや他の選手が横切ること等から、必ずしも正確に計測できない場合があったが、工夫次第で活用できる可能性がある。

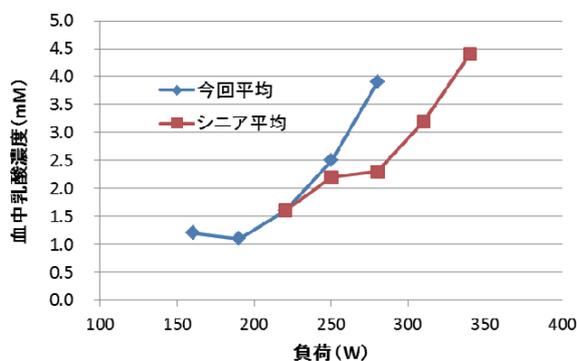


図1 ローイングエルゴメーターによる乳酸カーブ (男子)

(2) 陸上競技のスプリントパフォーマンスと体力特性

スプリント走は最も代表的な運動の一つで技術分析・評価法が比較的確立している競技であるために取り上げた。陸上競技連盟担当者との交渉の結果、混成競技（10種及び7種競技）強化選手9名のスプリント能力とフィールドテストや体力特性との関係を縦断的に評価していく方針でまとまった。

はじめに、これまでに実施したフィットネスチェック（2009～2014年）における対象者のスプリントパフォーマンス（JISS陸上競技実験場での最大努力の疾走）と各種フィットネス項目との関係性を検討した。その結果、走速度が向上している場合のほとんどはピッチの増加によること、ピッチの増加は接地時間が短くなった場合と滞空時間が短くなった場合があること、走速度の向上にともなって増加していたのは、体重、除体脂肪体重、垂直跳び、リバウンドジャンプ、メディシンボール投げで、特に各種垂直跳びは関係性が強いこと（図2）、膝伸展・屈曲トルクは走速度向上と無関係だったこと等が明らかになった。以上のことから、一流混成選手では多関

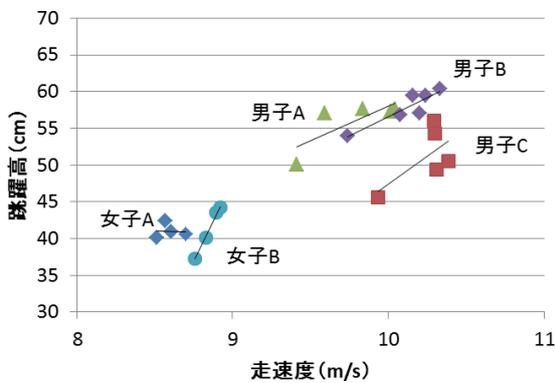


図2 走速度とカウンタームーブメントジャンプ跳躍高との関係

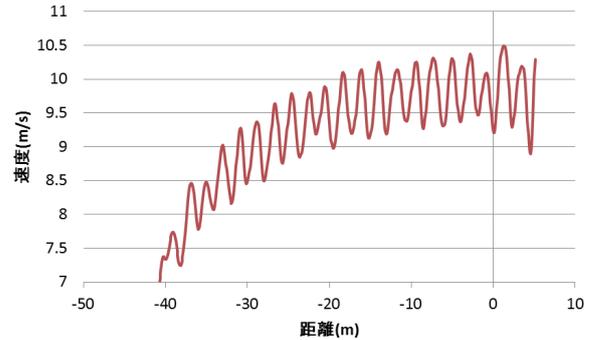


図3 LAVEGによる走速度変化の例

節でのパワー発揮能力が脚の回転（ピッチ）の増加に寄与して走速度が増加していると考えられる。

また、走パフォーマンスの評価には最高疾走速度のみでなく、そこまでに至る過程（加速局面）も重要と考えられることから、フィットネスチェック時に本研究の一環としてレーザー式速度測定器（LAVEG）による走速度変化を計測した。図3はLAVEGの測定結果の一例である。三脚の使用方法次第で、加速局面のピッチとストライドも推定できる可能性が確認できた。

3. まとめ

本研究は2013年度から4年計画で実施されるが、その初年度として各評価項目の選定や測定方法に関して一定の知見を得ることができた。しかし、各NFとの交渉・調整を一から始めなければならなかったため、研究活動の開始までに時間を要し、成果が不十分な面もあった。2014年度については、ボート競技と陸上競技について測定方法等を確定させ、シーズン内の変化を追跡すると同時に、平昌オリンピック競技大会に向けて始動する冬季種目を対象に加える予定である。

（文責 横澤 俊治）

(8) トップアスリートにおける形態・機能データベースの構築

研究代表者 池田達昭 (科学研究部)

メンバー 小林雄志、衣斐淑子、杉本つばさ、山本真帆、秋山圭、勝亦陽一、設楽佳世、黄忠、中里浩介、熊川大介、袴田智子、鈴木千種 (以上、科学研究部)

1. 目的・背景

本研究の目的は、JISSデータを活用して国際競技力向上に役立つ知見を創出すると共に、それらの知見を生かし、新データベースを構築することであった。この目的を達成するために、3つの研究課題を設定した。課題1では、新データベースに盛り込む内容について検討した。具体的には、既存のデータベースの測定値を用いて、各研究員の専門的視点から検討を行い、競技力向上及びJISS内サービスに役立つ知見を創出した。課題2では、既存のデータベースの測定値について、その妥当性について検証した。2013年度は、身体組成関連の項目に着目し、水中体重秤量法で得られた測定値をリファレンスデータとして、これまでJISSで使用されてきた身体組成の各測定方法の誤差範囲を明らかにした。課題3では、課題1～2で得られた知見を基に、新データベースの内容について検討した。

本稿では、上記の課題1で得られた知見の一部を紹介していく。

2. 実施概要

(1) 一流競技選手の安静立位姿勢の評価

本研究は、一流競技選手の安静立位姿勢を定量的に評価し、その特徴に競技種目差があるか検討することを目的とした。国内トップレベルの一流競技選手男女155名を対象に、光学三次元人体形状計測法を用いて、前額面、矢状面及び横断面における姿勢評価を行った。各対象者には、14の解剖学的特徴点に反射性シールを貼付し、それぞれの点の位置関係を定量した。その結果、競泳選手は、繰り返しキック動作によって生じる膝の過伸展が矢状面の姿勢評価から実際に観察され、さらにそれが原因となって引き起こされると考えられる膝関節裂隙及び大転子の上下位置の左右差がみられた。フェンシング選手は、片側的な競技という特徴を有するため、大転子の上下位置の左右差がみられた。シンクロナイズドスイミング選手は、骨盤及び頭部の前傾が抑えられた至適立位姿勢を、安静時においても保っていることが確認された。ホッ

ケーのようなコンタクト競技を行う選手では、ディフェンダーに突進する時に素早く前屈姿勢をとるうえで有利な、外転した肩甲骨と猫背といった姿勢上の特徴が観察された。このように、一流競技選手の安静立位姿勢には、各競技形態を反映した特徴がみられる可能性があることが示された。

(2) ラグビー選手における等速性膝伸展・屈曲筋力のポジション特性

本研究は、一流ラグビー選手を対象に等速性膝伸展・屈曲筋力のポジション特性を検討することを目的とした。被検者は、一流ラグビー競技(15人制)フォワード選手(FW)35名及びバック選手(BK)30名の計65名で実施した。測定にはBIODEX system 4を用い(角速度:30、60及び180deg/s)、等速性膝伸展・屈曲トルクの絶対値を測定し、体重あたりの相対値を算出した。その結果、FWの30及び60deg/sの膝伸展・屈曲トルク(絶対値)が、BKと比較してそれぞれ有意に高値を示した($P<0.05$)。一方、体重あたりの相対値でみると、BKの180deg/sの膝伸展トルク及び60deg/sの膝屈曲トルクが、FWと比較してそれぞれ有意に高値を示した($P<0.05$)。以上のことから、FWは低～中速度域における筋力発揮(絶対値)、BKは中～高速度域における筋力発揮(体重あたりの相対値)にそれぞれ優れることが示された。これらの角速度-トルク関係のポジション特性は、各ポジションで求められる体力(FW:力主体のパワー発揮、BK:スピード主体のパワー発揮)が、それぞれ異なることを示唆するものである。

(3) 日本人トップアスリートにおける肺機能の種目別特性に関する検討

本研究では、トップアスリートの種目別の肺機能特性を検討するとともに、アスリートに対する肺機能測定の有用性を検討することを目的とした。2008年4月～2012年9月までにJISSでメディカルチェックを受診し、スクリーニング目的で肺機能検査を行った選手

2,645名を対象とし、肺活量、努力性肺活量、一秒量、一秒率、肺活量の予測値に対する相対値を男女別、競技種目ごとに平均値、最大値、最小値を算出した。その結果、男女共に競泳、水球、シンクロナイズドスイミングといった水中種目や、バレーボール、バスケットボール、ハンドボールといった平均身長が高い球技種目に肺活量が高い傾向が認められた。その他の種目では、男女共にトライアスロン、カヌースプリント、ボート・軽量級において予測値に対する相対値が大きかった。肺機能のうち肺活量は少年期に最大の発達を示し、身長や体重よりも発達が早いことから、青年期以降の競技種目を決定する際に肺機能測定の結果が利用できる可能性が示唆された。

(4) 競技種目別及び種目特性別にみた日本人一流競技者の生まれ月

本研究は、日本人一流競技者の生まれ月分布を競技種目別及び種目特性別に明らかにすることを目的とした。対象は国際大会（オリンピック競技大会、アジア競技大会、東アジア競技大会、ユニバーシアード競技大会、ユースオリンピック競技大会）出場候補である日本人一流競技者4,203名（男性2,404名、女性1,799名、80種目）であった。月別の人数を種目別及び種目特性別に算出した。競技特性として競技体系（男・女性、夏・冬季、屋内・外、格闘技・採点・記録・対戦・球技・標的・その他、チーム・個人）に基づく40群及び力発揮特性（瞬発系・持久系）に基づく2群に分類した。年度の切り替え月である4月を基準とし、4-3月まで1-1 2の番号を振り、それと各月の人数との関係をスピアマンの順位相関係数により算出した。その結果、男性全体において有意な負の相関関係が認められた。競技体系別では、男性のラグビー、サッカー、野球等の球技・チーム・屋外・夏季群、陸上等の記録・個人・屋外・夏季群及びスキージャンプ等の記録・個人・屋外・冬季群において有意な負の相関関係が認められた。女性ではバスケットボール等の球技・チーム・屋内・夏季群において有意な負の相関関係が認

められた。力発揮特性別では、陸上（100～400m走、投擲）、スピードスケート（500m）等の瞬発系において男女ともに有意な負の相関関係が認められた。以上の結果、日本人一流競技者における生まれ月の偏りは、女性と比較し男性、球技・チーム及び記録・個人系種目、記録系種目の中でも特に瞬発的に力発揮を必要とする種目にみられることが明らかとなった。

(5) 男子ジュニア卓球選手における体幹及び下肢筋形態の縦断的变化

卓球選手における筋の形態的特徴がどのように形成されるのかを調べるため、本研究では7名の男子卓球選手（13歳）を対象として、大腿部及び体幹部の筋形態における3年間の縦断的变化を検討した。両部位における筋横断面積は、大腿長の50%位置とヤコビーラインを対象とし、MRI法によって得られた横断画像から各筋における断面積を算出した。この測定は、年に2回、約6か月間隔で行われた。その結果、全ての筋の絶対値は16歳まで増加する傾向が認められたが、全筋断面積に対する比率（%CSA）は発達傾向に部位差が認められた。大腿部の%CSAは、ハムストリングスには変化が認められなかったが、内転筋群は14歳まで著しく増加し、逆に大腿四頭筋は16歳にかけて著しく低下した。体幹筋群の%CSAは、右脊柱起立筋及び左大腰筋に増加傾向が、右外腹斜筋群には低下傾向がみられ、それ以外の筋では変化がみられなかった。以上の結果から、発育期の卓球選手においてはトレーニングに伴う筋肥大に部位差が存在することが示唆された。

3. まとめ

課題1では、上述してきた研究成果以外にも数多くの知見を創出することができた。今後も継続して研究を行い、選手・指導者に役立つ新データベースの開発に役立てていきたいと考える。

（文責 池田 達昭、設楽 佳世、黄 忠、衣斐 淑子、勝亦 陽一、熊川 大介）

2-1-2 基盤研究（課題研究）

1. 目的・背景

JISSでは、個人の自由な発想による競技力向上のための研究として課題研究を設けている。研究期間は1年であり、原則としてJISSに設置してある施設、設備、機器、装置等を活用して実施できる研究である。課題研究の実施を希望する研究員は企画提案書を提出し、さらに公開の場において研究企画のプレゼンテーションを行う必要があり、その両方の評価により研究費が配分される。

2013年度は以下の9件の研究課題を採択した。

2. 実施概要

研究課題名	研究代表者
シンスプリント発生機序解明への示唆	秋山 圭
部位別多周波生体電気インピーダンス分光法は骨格筋グリコーゲン量の測定に有用か？	塩瀬 圭佑
JISSでのスポーツ数値流体力学（CFD）導入のための調査	神 博
アルペンスキーのジャンピングスタートにおけるポール反力計測システムの開発	中里 浩介
水上競技におけるパフォーマンスの評価及びフィードバックシステムの構築	萩原 正大
試合期及び準備期における身体機能及び動作の縦断的变化 —シーズン制種目の国内一流競技者を対象として—	平山 大作
海外での時差適応に要する日数の推定に関する研究	星川 雅子
1ストローク中の速度変化に関連する動作の解明	松田 有司
アスリートの「心理的競技環境」の構造に関する定性的分析	米丸 健太

（文責 鈴木 康弘）

2-2 競技研究

1. 目的・背景

競技研究は、スポーツ医・科学支援事業における医・科学サポート活動を実施する中で課題を発見して行うものである。競技研究は、その成果に基づいて新たな強化課題やトレーニング方法を提案し、次の新たなサポート活動に反映させることをねらいとしている。すなわち、JISSの主要事業であるスポーツ医・科学支援事業とスポーツ医・科学研究事業が一体となって進められるものである。

2. 実施概要

競技研究のテーマは、各種目のサポート担当者が、NFから提出された医・科学サポート申請書の内容とこれまでにJISSに蓄積された研究とサポートの成果に基づいて決定した。実施にあたっては、種目担当者が研究プロジェクトチームを構成し、上に述べた目的・背景を踏まえ、トップアスリートの体力・技術・心的能力の特徴とトップアスリートのトレーニングに伴うパフォーマンスとそれを構成する要素の変化を主な研究課題とした。また、研究の進め方については、成功・失敗に関わらず個別事例を重要視すること、縦断的測定及び分析を重要視することを心がけた。2013年度の競技研究のテーマは、表に示すとおりである。

表 2013年度競技研究テーマ

競技	種目	テーマ	
夏季競技	陸上	短距離	世界トップ選手のレース分析
		マラソン	世界トップ選手のレース分析
		競歩	フォーム分析
		ハードル	国内トップ選手のハードリング動作と体力の関係
			国内トップ選手のレース分析
			世界トップ選手のレース分析
	混成	世界トップ選手のレース分析	
	水泳	競泳	動作・レースペース分析
		シンクロ	世界トップチームの水上動作分析
		飛込み	国内トップ選手の台上動作分析
		水球	ゲーム分析
	ホッケー		コンディショニング評価
	体操	新体操	傷害予防のための実態調査と基礎的資料の構築
	バスケットボール		ジュニア選手のシュート動作と身体特性
	セーリング		パフォーマンスに影響を及ぼす内的・外的要因の検討
	ウエイトリフティング		世界トップ選手のリフティング動作分析
自転車	トラック競技	加速度センサーを用いたレース分析	
フェンシング		有効な映像フィードバック法とコンディショニング法	
柔道		情報ネットワークシステムの構築および映像即時フィードバック技術の改善	

競 技	種 目	テ ー マ	
夏季競技	カヌー	スラローム	コンディショニング評価 GPSを用いた艇軌道分析
		スプリント	強制艇駆動装置によるレース中の艇挙動の再現 慣性センサーを用いた艇の挙動評価
	アーチェリー	矢の挙動に関する研究	
	トライアスロン	生理学的測定及び動作分析	
	ゴルフ	クラブヘッド速度とクラブ姿勢に影響を及ぼす運動学的・運動力学的要因	
	冬季競技	スキー	クロスカントリー
コンバインド			国内トップ選手の生理学的指標とポール反力
アルペン			スタート動作の三次元動作分析
フリースタイル		エアリアル	エアリアルの雪上技術トレーニングにおける映像フィードバックの効果 モーグルの夏季ウォータージャンプトレーニングにおける映像フィードバックの効果
		スノーボード	ハーフパイプにおける競技特性に応じた情報フィードバックのあり方 アルペンにおける競技用スノーボードプレートの改良及びプレートの違いによるたわみ量の計測
スケート		スピードスケート	ジュニア選手に対する低酸素トレーニングの効果 選手の筋形態及び筋パワーの発育・発達傾向
		ショートトラック	国内トップ選手のレース分析
		フィギュアスケート	トレーニング映像の活用法
アイスホッケー		選手のコンディショニング調査	

(文責 窪 康之)

2-3 共同研究

1. 目的・背景

JISSでは、JISS単独で実施するよりも時間的・経済的に有利であり、国際競技力向上のために優れた成果が得られると期待できる場合、外部団体と共同で研究を実施している。

2013年度は、以下の7件の共同研究を実施した。

2. 実施概要

研究課題名	共同研究相手先
障害リスクの軽減と投球パフォーマンス（投球速度と制球力）向上に関与する関節運動の同定とそれを基にした発展型シミュレーション動作の生成	大阪大学 筑波大学
水泳ヒューマノイドロボットを用いた競泳における上肢・下肢の推進力発揮割合の解明	東京工業大学
コンタクトスポーツに特有なタックル動作における頭頸部・肩関節にかかる応力の解析と外傷予防への取り組み	順天堂大学
スキー競技用衣類の表面加工及び空気透過量の違いが空気力に及ぼす影響	オンヨネ株式会社
スキージャンプスーツの生地染色及び繊維方向の違いが空気力に及ぼす影響	美津濃株式会社
スポーツ現場用体温冷却器の有用性に関する基礎的及び臨床応用実験	早稲田大学
筋グリコーゲンの回復に及ぼすTP-0111投与効果試験	大正製薬株式会社

(文責 研究・支援協力課)

2-4 科学研究費補助金

1. 目的・背景

JISSでは、内部の研究費以外に科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金）を積極的に獲得するよう努めている。

2013年度は、以下の28件（内、新規21件、継続5件、分担2件5名）の研究課題で、研究費の交付を受けた。

2. 実施概要

区分	研究課題名	研究員名
基盤研究(B)	運動に誘発された筋活動の総合的な解明と対象筋拡大のための筋機能的MRIの改良	依 紀行(メディカルセンター)
基盤研究(C)	スキージャンプ踏み切り動作終了時の姿勢が飛行局面に及ぼす影響	山辺 芳(科学研究部)
基盤研究(C)	トップアスリートにおける心理的競技能力評価尺度の開発に関する研究	立谷 泰久(科学研究部)
挑戦的萌芽研究	スパコン等の並列計算環境を用いた野球選手の評価手法に関する研究	大澤 清(科学研究部)
挑戦的萌芽研究	磁気共鳴分光法を用いたリン酸化合物濃度の新规定量方法の確立とスポーツ科学への応用	高橋 英幸(科学研究部)
若手研究(B)	アバターによるフィードバックを用いた運動学習システムの開発	後藤田 中(科学研究部)
若手研究(B)	カヌースプリント選手のエネルギー供給系の体力及びその特性の簡便評価法の確立	中垣 浩平(科学研究部)
若手研究(B)	マルチボディパワーアナリシスによるエネルギーフローを考慮したむち運動の解析	尾崎 宏樹(科学研究部)
若手研究(B)	ジュニア競技者の適性診断と育成システムの開発；タレント発掘事業への応用を目指して	池田 達昭(科学研究部)
若手研究(B)	実用的なスポーツトレーニング用小型・高精度GPS センサの開発とその応用	桜井 義久(科学研究部)
若手研究(B)	野球における速度・コース・軌道の異なるボールに対する打撃動作の調整とバットの制御	高木斗希夫(科学研究部)
若手研究(B)	悲観的認知はアスリートの実力発揮に貢献するのか―防衛的悲観主義の観点から―	奥野 真由(科学研究部)
若手研究(B)	低酸素環境が運動・回復時における筋内グリコーゲン代謝に及ぼす影響	大澤 拓也(科学研究部)
若手研究(B)	唾液コルチゾールを用いた新たなコンディション評価法の確立	大岩 奈青(科学研究部)

区分	研究課題名	研究員名
若手研究(B)	日本人一流競技選手における筋分布パターンの競技種目特性	設楽 佳世 (科学研究部)
若手研究(B)	運動刺激と低酸素刺激が持久性パフォーマンス及び心血管機能に及ぼす影響	黄 忠 (科学研究部)
若手研究(B)	生まれ月とスポーツ参加との関係	勝亦 陽一 (科学研究部)
若手研究(B)	低酸素環境が運動神経適応に及ぼす影響	松林 武生 (科学研究部)
若手研究(B)	瞬発的な筋力発揮能力向上の効果転移：筋-神経系の適応メカニズムを探る	小林 雄志 (科学研究部)
若手研究(B)	筋エネルギー消費効率の新評価方法の確立	有光 琢磨 (科学研究部)
若手研究(B)	姿勢調整能力と下腿の筋特性の加齢変化に関する研究	加藤えみか (科学研究部)
若手研究(B)	超音波エラストグラフィを用いた筋硬度定量法の確立と筋コンディション評価への応用	千野謙太郎 (科学研究部)
研究活動スタート支援	筋発揮力に及ぼす中枢性及び末梢性要因の影響と呼吸応答の役割の解明	山中 亮 (科学研究部)
研究活動スタート支援	メンタルトレーニング技法が運動の巧みさに及ぼす影響	秋葉 茂季 (科学研究部)
研究活動スタート支援	バイオフィードバックシステムを用いたトレーニングが運動の熟達に及ぼす効果の検討	稲葉 優希 (科学研究部)
特別研究員奨励費	間欠的低酸素レジスタンストレーニングが筋の適応、糖脂質代謝、身体組成に及ぼす影響	今 有礼 (日本学術振興会特別研究員)
挑戦的萌芽研究(分担者)	スポーツにおける国際的な政策に関する研究	白井 克佳 (科学研究部) 山下 修平 (科学研究部)
挑戦的萌芽研究(分担者)	磁気共鳴画像法による生体内温度分布を用いた骨格筋クーリングの検証	俵 紀行(メディカルセンター) 高橋 英幸 (科学研究部) 奥脇 透(メディカルセンター)

(文責 研究・支援協力課)

2-5 民間団体研究助成金等

1. 目的・背景

JISSでは、内部の研究費や科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金）以外に、民間団体の研究助成金等外部研究資金を積極的に獲得するよう努めている。

2013年度は、以下のとおりJISSとして1件、個人として3件の民間団体研究助成金等の交付を受けた。

2. 実施概要

〈JISS〉

研究テーマ	助成団体名
低酸素環境での一過性呼吸筋トレーニングが最大吸気口腔内圧に及ぼす影響	公益財団法人ミズノスポーツ振興財団

〈個人〉

研究テーマ	助成団体名	研究員名
長時間運動時におけるエネルギー摂取量の違いが骨格筋内脂肪に及ぼす影響	一般財団法人上月財団	大澤 拓也（科学研究部）
低容量ピル服用はコンディション及び運動パフォーマンスに影響するか？	一般財団法人上月財団	中村真理子（科学研究部）
競泳のスタートにおける経時的な重心速度と加速度算出の有効性の検討	公益財団法人日本科学協会	松田 有司（科学研究部）

（文責 研究・支援協力課）

3 スポーツ診療事業

- メンバー 【医師】川原 貴、土肥美智子、蒲原一之、能瀬さやか、遠藤直哉（以上、内科） 奥脇 透、中嶋耕平、中村格子、半谷美夏（以上、整形外科）
- 【リハビリテーション】松田直樹、高嶋直美、堀田泰史、鈴木 章、中本亮二、菅原一博、三富陽輔、須藤隆之
- 【臨床検査】藤田淑香、蓮尾仁代、鳴海絵美
- 【画像検査】俵 紀行、鷺山英之、斎藤久美
- 【看護部】先崎陽子、川口 澄、桑原亜紀、佐藤由美子、鈴木佳奈実
- 【薬剤】上東悦子、錦織功延 【歯科衛生】添島沙夜香、田中沙織

診療事業は、JOC強化指定選手をはじめとするトップレベル競技者を対象として、内科、整形外科（以上、週5日）、心療内科（月2日）、歯科（週4日）、皮膚科（月6日）、眼科（週1日）、婦人科（月6日）、耳鼻科（週1日）及びアスレティック・リハビリテーション（週5日）を開設して実施している。さらに心理カウンセリングを週2日、栄養相談を週5日行っている。

また、2010年度からNTCに対する休日救急対応として、土日、祝日の午後のみ、医師1名、看護師1名の体制で診療を行っている。

診療は、外来のみの予約制の自由診療で、保険診療は行わないが、料金は原則として保険診療点数に基づいて算出し、保険診療と同様に3割相当額を徴収している。

2013年度の延べ受診件数は16,064件、延べ受診者数は14,272名であった。

なお、JISSメディカルセンターでは、診療事業のほかにメディカルチェックも担当しており、2013年度は、延べ2,021名実施した（詳細はスポーツ医・科学支援事業参照）。

(1) 月別受診件数（延べ件数）

（単位：件）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
件数	1,363	1,406	1,200	1,516	1,159	1,142	1,382	1,722	1,228	1,207	1,256	1,483	16,064

※1日1人の選手が2科受診の場合2件とした。

(2) 対象者別受診者数（延べ人数）

（単位：人、%）

区分	JOC強化指定選手	NF強化対象選手	その他	合計
受診者数	6,841	6,984	447	14,272
割合	48	49	3	100

※1日1人の選手が複数科受診の場合でも1人とした。

その他：JISSの認めた者。

(3) 診療部門別受診件数 (延べ件数) (単位：件)

診療部門	受診件数
① 内科	2,792
② 整形外科	2,990
③ リハビリテーション	8,501
④ 歯科	903
⑤ 眼科	83
⑥ 耳鼻科	61
⑦ 婦人科	118
⑧ 皮膚科	321
⑨ 心理カウンセリング*	161
⑩ 栄養	134
合計	16,064

*心療内科47件を含む

(4) 検査部門の実績

①臨床検査部門月別件数 (延べ件数) (単位：件)

検査	診療	チェック・支援	研究・その他	合計
検体検査	1,019	4,011	763	5,793
生理検査	390	3,922	—	4,312

※検体検査：血液検査、尿検査、細菌検査、病理検査等

生理検査：心電図、運動負荷心電図、呼吸機能検査、超音波検査等

②画像検査部門モダリティ別件数 (延べ件数) (単位：件)

モダリティ	診療	チェック・支援	研究・その他	合計
MR	1,131	1,499	82	2,712
一般撮影	992	2,216	0	3,208
CT	82	0	0	82
骨塩定量	52	0	582	634

(5) 薬剤部門月別件数 (延べ件数) (単位：件)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
処方数	229	288	197	199	143	231	208	213	215	202	189	243	2,557

※その他に遠征用準備品を延べ240件供給した。

(6) アスレティック・リハビリテーション競技種目別利用状況 (延べ人数)

(単位：人)

競技種目名		人 数		競技種目名		人 数	
サッカー	サッカー	1,088	1,210	体操	体操競技	102	455
	フットサル	46			新体操	135	
	ビーチサッカー	76			トランポリン	218	
フェンシング		919	919	バドミントン		371	371
柔道		876	876	ラグビー		352	352
陸上		793	793	自転車	ロードレース	73	222
レスリング	フリースタイル	581	621		マウンテンバイク	6	
	グレコローマン	40			BMX	143	
水泳	競泳	300	476	テニス		200	200
	オープンウォーター	43		バレー	バレーボール	176	183
	飛込み	19			ビーチバレー	7	
	水球	12		アイスホッケー		153	153
	シンクロ	102		バスケットボール		150	150
スキー	アルペン	201	476	セーリング		126	126
	クロスカントリー	5		ハンドボール		126	126
	ジャンプ	19		スケート	スピードスケート	5	89
	ノルディック複合	6			フィギア	21	
	スノーボード	118			ショートトラック	63	
	フリースタイル	127		その他		703	703
	合 計						8,501

※延べ人数の多い順より、競技種目を列挙した。

(7) メディカルネットワーク事業

メディカルネットワーク事業は、JOCやNFのメディカルスタッフや競技現場とのネットワーク構築に向けて、国内外での競技大会等へドクターやトレーナー等を派遣し、連携を図るものである。

2013年度は単独競技では夏季競技5種目（フェンシング、レスリング、競泳、体操、トランポリン）で5か所（海外）に延べ5名を派遣した。また、JOCの依頼により、第4回アジアインドアゲームズ&マーシャルアーツゲームズ（2013／仁川）、第27回ユニバーシアード競技大会（2013／カザン）、第2回アジアユースゲームズ（2013／南京）、第6回東アジア競技大会（2013／天津）、第26回ユニバーシアード冬季競技大会（2013／トレンティノー）、第22回オリンピック冬季競技大会（2014／ソチ）に本部ドクター9名、NFトレーナー2名を派遣した。さらに、ソチオリンピック競技大会時に開設されたマルチサポート・ハウスに7名のスタッフを派遣した。

また、NFのメディカルスタッフとの連携を高めるための第3回JISS-NFドクター協議会、国際競技連盟（IF）に選出されているスポーツ医学委員間の情報交換を行うためのIFスポーツ医学委員協議会（計3回）及び日本臨床スポーツ医学会にあわせて、女性スポーツメディカルネットワーク会議をそれぞれ開催した。

さらに、女性アスリート専用電話相談では、延べ34名39件の相談に対応した。

(8) メディカルセンター部会

スポーツ診療事業やメディカルチェック等について検討を行い、2013年度は11回開催した。

(文責 奥脇 透)

4 競技性の高い障がい者スポーツ支援に関する調査研究

リーダー 中嶋耕平（メディカルセンター）

メンバー 川原 貴（メディカルセンター）、平野裕一、石毛勇介、関 伸夫、馬場博一、仁田博夫（以上、科学研究部）、和久貴洋、永井 勉、山下修平、三由琢也、齋藤 翠（以上、スポーツ開発事業推進部）

1. 調査の背景

2012年3月に策定されたスポーツ基本計画において、競技性の高い障がい者スポーツに対する施策について明言された。JISSでは、具体的な支援体制の整備を視野に入れて、その方向性と可能性についての検証作業を行った。

2. 目的

- (1) 競技性の高い障がい者スポーツ支援に関する現状と課題を整理する。
- (2) 障がい者スポーツの競技力向上に資する人材・施設等の連携のあり方を検討する。
- (3) 具体的な支援の実施に向けた方策を作成、実現に必要なリソースを整理する。

3. 実施概要

調査研究は以下の3つのテーマに絞り、それぞれの対象者、関係機関等を抽出し、視察、ヒアリング調査等を行った。これらの調査結果を基に実情の把握と課題を整理した。また、上記のテーマについて我が国の実情との比較

を念頭に置き、諸外国（イギリス、オーストラリア、アメリカ）の事例について視察調査を行い、テーマごとに論点の整理を図った。調査研究の実施に際しては、外部有識者、主要な関係機関代表者で構成する調査研究推進会議を設置、開催（計3回）し、調査研究開始前と中間報告を経て本調査研究の内容や方向性についての確認と助言を得るとともに、情報交換を行った（表）。

- (1) パラアスリートへの医・科学サポートについて
パラリンピック代表選手、監督・コーチ等を対象としたヒアリング調査による、パラアスリートへの医・科学支援に関する現状把握、課題の抽出を行った。

- (2) 関係機関との連携について

中核的な専門機関、地域別拠点の関係機関、企業等の視察、ヒアリング調査、海外事例視察を踏まえて、日本における円滑かつ機能的な組織間連携体制と役割分担と解決すべき課題についての論点を整理した。

表 【競技性の高い障がい者スポーツ支援に関する調査研究】
調査研究推進会議（敬称略、五十音順）

第1回会議	2013年10月18日
第2回会議	2014年2月27日
第3回会議	2014年3月26日

	氏名	所属	役職
	石毛 勇介	国立スポーツ科学センター スポーツ科学研究部	副主任研究員
	大日方邦子	株式会社電通パブリックリレーションズ	シニアコンサルタント
	片寄 正樹	札幌医科大学 保健医療学部	教授
	川原 貴	国立スポーツ科学センター	センター長
	木下 裕光	筑波技術大学 保健科学部 保健学科	教授
◎	陶山 哲夫	日本障がい者スポーツ協会	医学委員長
	田島 文博	和歌山県立医科大学 リハビリテーション医学	教授
○	飛松 好子	国立障害者リハビリテーションセンター	副院長
○	中嶋 耕平	国立スポーツ科学センター メディカルセンター	副主任研究員
	中森 邦男	日本パラリンピック委員会	事務局長
	平野 裕一	国立スポーツ科学センター	副センター長
	星野 一郎	日本オリンピック委員会	理事
	和久 貴洋	日本スポーツ振興センター スポーツ開発事業推進部	企画・推進課長

◎ 委員長 ○ 副委員長

(3) 次世代リーダー育成について

JOC及び日本パラリンピック委員会(JPC)における、強化指定スタッフ等を対象としたアンケート調査を行い、また、海外事例を参考に我が国のパラアスリート支援に最適なリーダー的人材育成について検討した。

海外事例調査：上記(1)~(3)のテーマについて、我が国の実情との比較を念頭に置き、諸外国(イギリス、オーストラリア、アメリカ)の事例について視察調査を行った。

4. 各調査結果の概要

(1) パラアスリートへの医・科学サポートについて

JISSは開所から10年以上が経過し、健常者であるトップアスリートへの支援に関する様々な蓄積があり、パラアスリートの医・科学サポートに対しても高い潜在能力を有していると考えられるが、健常者への実績だけでは、パラアスリートに対して十分な医・科学サポートを行うことは現実的ではないと考えられる。

JISSの強みや現状を踏まえると、海外事例調査から、イギリスやオーストラリアの考え方(下記4点)が参考になる。

- ① メダル獲得等、国際大会で活躍の期待できるトップアスリートを対象とする。
- ② オリンピック競技大会の研究・サポートで蓄積してきた競技力向上のノウハウをベースとして、競技力向上に特化したサポートを提供する。
- ③ 障がいに伴った高度、及び専門的な医療的ケア日常的な医療ケアは専門機関と連携して実施する。
- ④ 研修や人材交流によって、オリンピックサポートにも精通したパラアスリート専門のサポートスタッフを育成、配置する。

すなわち、「メダル獲得可能性が高く」、「日常的な医学的ケアがそれほど必要ではない」パラアスリートを対象とし、これらに該当するパラアスリートをモデル的に抽出し、医・科学サポートのトライアルとして実施することが、現実的かつ合理的な支援の方向性と考えられる。

(2) 国内関係機関との連携について

現在、日本国内でパラアスリートの医・科学支援に関連する主要な組織や機関、団体は少なくとも十数以上存在し、それぞれの機能や役割、規模、実績も異なることを把握している。JISS、JPC、及び国立障害者リハビリテーションセンター(NRCD)においては、相互に連携を図りながら、研究及びサポートを推進するナショナルセンターとしての機能を高めることが求められている。

和歌山県立医科大学は、障害者スポーツ医・科学研究拠点を整備し、先進的な研究実績と、

サポートに関する豊富な実績を有しているため、ナショナルセンターと密接な連携を図りながら、他の地域施設、団体といったリージョナルセンターでのサポートや研究を牽引するコアセンターとしての役割が期待される。

コアセンター、リージョナルセンターとの連携においては、各地域でスポーツ医・科学の研究を推進する部署を設置している大学が多い。これらの大学は、障がい者スポーツ支援に関する組織的なサポート実績は少ないものの、健常者のスポーツ医・科学支援の実績を基に、今後、各地域でパラアスリートを支援する拠点を目指しているところが多い。

現時点では、連携の内容の方向性は以下の3つに要約される。

① サポートにおける連携

パラアスリートのサポート全般については、従来よりJPCで実施・検討中のサポートをベースとし、各機関が担う役割や位置づけについて、まずは情報共有を図ることが不可欠である。その上で、必要に応じてサポートを補完する形でJISSの医・科学サポートの提供を検討する。

② 研究における連携

パラアスリートの医・科学サポートにおいては、障がい者の運動時の生理応答、体力測定、技術分析等、サポートの基盤となる研究の充実が不可欠である。JISSが有するハイパフォーマンスに関する研究の蓄積、ノウハウ、NRCDが有する障がい者スポーツに関する研究の蓄積、ノウハウを共有し、研究面における連携を推進する。

③ ネットワークの構築

各機関が有する機能や特徴が異なるため、円滑かつ効果的に選手のサポートが遂行されるよう、各機関の綿密なネットワークが重要となる。

(3) 次世代リーダー育成について

医・科学サポートにおいては、その基盤となる研究も含めて、専門家を育成・配置することが重要である。共同研究や医・科学サポートにおける人材の交流を通じて、パラアスリートのハイパフォーマンスを支援する専門家の育成を図ることが望ましい。

また、選手がより効果的なサポートを受けられようとするためには、機関の連携強化のみでなく、サポートを受ける個人やNFも含めて、それぞれの長所や短所を熟知し、ユニークなサポートを提案できる柔軟な発想力を有した人材が求められる。

いずれにしても、従来、組織的にはほぼ完全に隔てられていたオリンピックサポートと、パラリンピックサポートの融合領域の拡大といった新しい作業を確立していくためには、集中して育成・活動することが可能な部署、職域の確保が必要と考えられる。

(文責 中嶋 耕平)

5 サービス事業

1. 射撃、アーチェリー実験・練習場、低酸素トレーニング室、ハイパフォーマンス・ジム、トレーニング体育館、屋内テニスコート

研究体育館を改修し、低酸素トレーニング室及びハイパフォーマンス・ジムとして利用を開始した。屋内テニスコートは、トップレベル競技者の利用に支障のない範囲で、一般利用に供している。

利用状況

(単位：日・人)

区分 月	射撃		アーチェリー 実験・練習場		低酸素 トレーニング室		ハイパフォーマンス・ ジム		トレーニング体育館		屋内テニスコート クレイコート				利用者合計		
	利用 日数	利用者数 NF	利用 日数	利用者数 NF	利用 日数	利用者数 NF	利用 日数	利用者数 NF	利用 日数	利用者数 NF	利用者数			NF	一般	計	
											日数	一般	小計				
4	13	42	20	282	0	0	21	341	30	2,194	14	26	49	75	2,885	49	2,934
5	17	47	20	126	0	0	21	595	31	2,522	16	97	26	123	3,387	26	3,413
6	11	41	19	28	9	70	20	531	30	2,117	14	185	33	218	2,972	33	3,005
7	9	33	29	271	5	27	27	584	31	1,689	6	46	15	61	2,650	15	2,665
8	17	88	20	143	16	156	25	387	31	1,050	3	0	9	9	1,824	9	1,833
9	22	73	22	102	20	62	29	426	30	1,642	4	30	23	53	2,335	23	2,358
10	17	67	15	84	9	18	29	509	31	1,628	3	0	32	32	2,306	32	2,338
11	23	223	19	74	12	28	26	413	30	1,649	5	0	27	27	2,387	27	2,414
12	19	98	22	150	14	35	25	712	29	1,671	5	27	39	66	2,693	39	2,732
1	18	73	15	78	7	76	26	841	28	1,875	13	118	47	165	3,061	47	3,108
2	23	176	21	95	10	45	24	723	27	1,815	18	229	81	310	3,083	81	3,164
3	23	178	28	80	10	49	27	541	31	1,614	23	145	84	229	2,607	84	2,691
計	212	1,139	250	1,513	112	566	300	6,603	359	21,466	124	903	465	1,368	32,190	465	32,655
月平均	17.7	94.9	20.8	126.1	9.3	47.2	25.0	550.3	29.9	1,788.8	10.3	75.3	38.8	114.0	2,682.5	38.8	2,721.3

※低酸素トレーニング室は機器等の整備を行い、6月から稼動を開始した。

2. 研修室・特別会議室

NFの合宿時のミーティングや指導者研修会、競技者育成講習会、関係団体の総会等に利用された。

利用状況

(単位：日・人)

区分 月	研修室A		研修室B		研修室C		研修室D		特別会議室		利用者 合計
	利用 日数	利用 者数									
4	6	180	8	262	11	97	9	75	1	10	624
5	10	310	7	340	7	112	9	91	1	10	863
6	7	210	7	273	16	179	8	75	0	0	737
7	5	180	3	80	7	82	4	65	3	51	458
8	7	175	6	113	6	54	4	40	1	24	406
9	14	487	10	284	5	80	10	109	2	40	1,000
10	15	404	11	320	12	153	7	87	1	25	989
11	24	894	16	365	18	295	13	57	10	186	1,797
12	12	358	8	200	11	155	8	110	4	58	881
1	12	562	6	50	8	97	5	67	2	30	806
2	14	574	11	315	7	140	6	34	5	65	1,128
3	14	387	10	198	15	184	4	53	5	90	912
計	140	4,721	103	2,800	123	1,628	87	863	35	589	10,601
月平均	11.7	393.4	8.6	233.3	10.3	135.7	7.3	71.9	2.9	49.1	883.4

※研修室A Bを結合しての利用者数は、研修室Aにカウント。

※研修室C Dを結合しての利用者数は、研修室Cにカウント。

※本表の数字（データ）は、外部利用者による有料利用カウントであり、JISSの業務での利用は含まれていない。

3. 宿泊室 (JISS)

合宿等による宿泊利用も増加し、宿泊室の平均稼働率は2012年度より上がり、56.4%となった。

利用状況 (単位：日・室・%)

月	区分	利用可能日数	利用日数	利用可能客室数	客室利用数	客室稼働率
4		30	30	2,340	1,388	59.3
5		31	31	2,418	1,406	58.1
6		30	30	2,340	1,554	66.4
7		31	31	2,418	1,106	45.7
8		31	31	2,418	948	39.2
9		30	30	2,340	1,216	52.0
10		31	31	2,418	1,093	45.2
11		30	30	2,340	1,325	56.6
12		29	29	2,262	1,502	66.4
1		29	27	2,262	1,024	45.3
2		27	27	2,106	1,467	69.7
3		31	31	2,418	1,801	74.5
計		360	358	28,080	15,830	56.4
月平均		30.0	29.8	2,340.0	1,319.2	—

【宿泊室数】

区分	客室数
シングル	76室
和室	2室
合計	78室

4. 栄養指導食堂 レストラン「R³」・喫茶室「New Spirit」

競技者のコンディショニングに重要な役割を果たす栄養指導食堂は、栄養管理システム「mellon」を活用した栄養指導がその場で受けられることと、それらのデータを蓄積し、継続的な食事指導を受けられることが特徴になっている。

栄養指導食堂については、宿泊者数の増加に伴い利用食数も増加している。また、喫茶室の利用については、競技者や一般利用者に好評を得ており、利用者合計人数は年々増加している。

利用状況

(1) 栄養指導食堂レストラン「R³」

(単位：食)

月	区分	朝食	昼食		夕食		合計
			アスリート食	セットメニュー	アスリート食	セットメニュー	
4		1,162	1,526	1,222	1,255	181	5,346
5		1,452	1,741	1,290	1,319	223	6,025
6		1,471	1,963	1,266	1,470	212	6,382
7		1,069	1,722	1,383	1,280	187	5,641
8		906	1,068	1,308	873	160	4,315
9		1,146	1,277	1,358	832	247	4,860
10		1,058	1,400	1,450	1,276	207	5,391
11		1,289	1,542	1,536	1,224	188	5,779
12		1,515	2,141	1,441	1,286	225	6,608
1		855	1,238	1,313	1,081	178	4,665
2		1,311	1,792	1,410	1,380	192	6,085
3		1,584	2,166	1,432	1,487	209	6,878
計		14,818	19,576	16,409	14,763	2,409	67,975
月平均		1,234.8	1,631.3	1,367.4	1,230.3	200.8	5,664.6

※セットメニューには職員の利用も含む

(2) 喫茶室「New Spirit」

(単位：人)

月	利用者数
4	2,416
5	2,543
6	2,606
7	2,653
8	2,380
9	2,634
10	2,669
11	2,742
12	2,321
1	2,348
2	2,459
3	2,756
計	30,527
月平均	2,543.9

5. ビジターセンター

一般及び専門的な立場でJISSの見学を希望する方々を対象として、予約制により毎月第2・第4木曜日と日曜日にビジターセンター（施設見学会）を開催している。

また、その他にも国内外のスポーツ関係機関等から多くの視察を受け入れた。

利用状況 (単位：人)

月	区分	ビジターセンター	視察 (件数)	合計
4		48	138 (15)	186
5		99	63 (15)	162
6		105	76 (6)	181
7		150	162 (19)	312
8		152	122 (13)	274
9		86	123 (10)	209
10		51	118 (11)	169
11		111	187 (16)	298
12		166	211 (14)	377
1		43	29 (4)	72
2		93	145 (13)	238
3		102	189 (22)	291
合計		1,206	1,563 (158)	2,769
月平均		100.5	130.3 (13.2)	230.8

6. 屋外施設

(1) 味の素フィールド西が丘（専用利用・団体利用）

2012年度に比べ、専用利用（時間）は減少したものの、専用利用（1日）については、利用日数、試合数、総入場者数、有料入場者数とも増加した。

利用状況 (単位：日・試合・人・時間)

月	専用利用 (1日)							専用利用 (時間)		
	利用日数			試合数	総入場者数	有料入場者数	利用日数	利用時間	利用者数	
	平日	平日以外	計							
4	0	4	4	8	5,094	1,761	4	9	180	
5	0	6	6	12	6,944	2,859	3	7	110	
6	1	4	5	9	6,700	603	1	5	21	
7	2	0	2	4	5,216	4,834	2	5	74	
8	1	3	4	5	3,992	2,238	2	6	35	
9	3	5	8	13	6,951	2,462	2	4	110	
10	2	3	5	8	8,674	4,501	0	0	0	
11	0	8	8	15	27,524	21,971	0	0	0	
12	2	4	6	7	9,034	4,900	0	0	0	
1	1	4	5	9	11,608	2,040	1	4	1,905	
2	0	3	3	7	3,220	0	0	0	0	
3	1	5	6	9	6,529	4,677	5	12	792	
計	13	49	62	106	101,486	52,846	20	52	3,227	
月平均	1.1	4.1	5.2	8.8	8,457.2	4,403.8	1.7	4.3	268.9	

(2) フットサルコート

JISS主催のフットサル大会（一般・キッズ向け）を開催し好評を受け、利用時間及び利用人数とも2012年度を上回った。それに伴いJISSフットサルコートの認知度も上がり、新規会員の獲得につながった。

利用状況 (単位：日・時間・人)

区分 月	利用日数	利用時間			利用人数		
		NF	一般	計	NF	一般	計
4	24	0	193	193	0	1,795	1,795
5	27	0	215	215	0	2,157	2,157
6	26	0	237	237	0	2,089	2,089
7	28	0	273	273	0	2,275	2,275
8	25	0	172	172	0	1,366	1,366
9	21	0	185	185	0	1,435	1,435
10	23	8	184	192	20	1,476	1,496
11	25	9	193	202	46	1,647	1,693
12	19	0	145	145	0	1,269	1,269
1	23	4	169	173	10	1,511	1,521
2	18	0	126	126	0	1,138	1,138
3	26	0	213	213	0	1,613	1,613
計	285	21	2,305	2,326	76	19,771	19,847
月平均	23.8	1.8	192.1	193.8	6.3	1,647.6	1,653.9

※2013年度登録団体数は186団体、うち新規登録は131団体である。

(3) 屋外テニスコート（年間利用・ビジター利用）

2012年度に比べ、年間利用者の登録数は8名減少し、延べ利用者数も518名減少したが、ビジター利用が271名増加し2012年度の3.6倍となり、年間利用者以外の方にも多く利用された。

利用状況 (年間利用) (単位：日・人)

区分 月	利用日数	全日利用者	平日利用者	計	平日			平日以外		
					利用日数	利用者数	1日平均	利用日数	利用者数	1日平均
4	27	1,976	1,220	3,196	18	2,241	124.5	9	955	106.1
5	29	1,994	1,253	3,247	19	2,224	117.1	10	1,023	102.3
6	28	2,006	1,032	3,038	18	1,784	99.1	10	1,254	125.4
7	29	1,907	1,184	3,091	20	2,178	108.9	9	913	101.4
8	29	1,811	1,190	3,001	20	2,146	107.3	9	855	95.0
9	28	1,961	1,064	3,025	17	1,947	114.5	11	1,078	98.0
10	28	1,620	1,143	2,763	20	2,120	106.0	8	643	80.4
11	28	1,969	1,134	3,103	18	2,052	114.0	10	1,051	105.1
12	25	1,666	994	2,660	17	1,799	105.8	8	861	107.6
1	25	1,738	1,156	2,894	17	2,040	120.0	8	854	106.8
2	19	1,238	918	2,156	15	1,721	114.7	4	435	108.8
3	27	1,829	1,007	2,836	16	1,824	114.0	11	1,012	92.0
計	322	21,715	13,295	35,010	215	24,076	112.0	107	10,934	102.2
月平均	26.8	1,809.6	1,107.9	2,917.5	17.9	2,006.3	112.1	8.9	911.2	102.4

※年間利用登録者数は全日276名、平日182名、計458名である。

(ビジター利用)

(単位：日・人)

区分 月	利用日数	利用者数	1日平均
4	15	29	1.9
5	16	29	1.8
6	13	26	2.0
7	17	31	1.8
8	18	43	2.4
9	14	28	2.0
10	16	39	2.4
11	15	34	2.3
12	15	33	2.2
1	14	24	1.7
2	12	24	2.0
3	15	35	2.3
計	180	375	2.1
月平均	15.0	31.3	—

7. 戸田艇庫（個人利用）

艇の保管数及び合宿室利用については2012年度に比べ微減したものの、利用状況は安定している。

ア 艇庫利用状況

(単位：艇)

区分 月	エイト	フォア	スカル	その他	計
4	8	50	94	8	160
5	8	50	94	8	160
6	8	50	94	8	160
7	8	50	94	8	160
8	8	50	93	8	159
9	8	50	93	8	159
10	8	50	95	5	158
11	8	50	95	5	158
12	8	50	95	5	158
1	8	50	95	5	158
2	8	50	95	5	158
3	8	50	95	5	158
計	96	600	1,132	78	1,906
月平均	8	50	94.3	6.5	158.8

イ 合宿室利用状況

(単位：人)

月	一般	大学	高校	計
4	9	55	212	276
5	149	620	36	805
6	2	125	62	189
7	1	77	435	513
8	18	1,731	2	1,751
9	54	91	289	434
10	50	1,551	9	1,610
11	38	20	127	185
12	262	165	411	838
1	442	69	458	969
2	259	83	185	527
3	114	926	560	1,600
計	1,398	5,513	2,786	9,697
月平均	116.5	459.4	232.2	808.1

※上記以外に一般253人、大学生1,388人、高校生319人、計1,960人の休憩利用があった。

8. 戸田艇庫（トレーニングルーム）

ナショナルチーム強化合宿のみならず、選手・指導者を対象とした講習会、相談会等の各プログラムを多く開催した結果、延べ利用者数は2012年度より2,761名増加した。

(単位：日・人)

月	利用日数	利用者数
4	22	584
5	24	555
6	22	557
7	20	305
8	20	576
9	20	114
10	13	122
11	9	21
12	11	2,891
1	18	2,479
2	15	915
3	14	1,418
計	208	10,537
月平均	17.3	878.1

(参考) NTC

1. 専用トレーニング施設

NTC及びJISS内専用トレーニング施設は、年間を通じてよく活用された。

利用状況

(単位：日・人)

月	陸上トレーニング場		屋内テニスコート ハードコート		屋内トレーニングセンター															
					ボクシング		バレーボール		体操競技		バスケットボール		レスリング		ウエイトリフティング		ハンドボール		卓球	
	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数
4	30	726	27	133	29	198	30	483	30	278	30	301	30	961	29	436	28	708	30	2,090
5	31	1,250	29	145	24	37	30	1,035	28	327	31	748	30	1,506	31	428	27	1,601	28	937
6	30	1,499	30	234	25	74	29	1,074	28	493	30	1,010	26	1,084	26	325	30	1,581	30	1,486
7	31	1,571	25	88	29	295	31	1,258	31	515	30	598	30	772	28	304	31	1,094	31	1,215
8	31	2,309	24	68	28	596	31	1,500	31	1,052	28	773	25	2,349	31	281	27	1,402	31	1,105
9	30	1,783	30	168	26	36	30	920	29	841	29	1,241	30	956	30	528	28	872	30	1,545
10	29	1,002	29	203	25	81	28	700	28	828	31	917	26	645	18	236	30	964	31	1,350
11	30	1,805	26	480	26	193	30	1,165	30	682	30	725	30	1,026	28	395	30	906	30	1,115
12	31	2,495	30	248	29	112	27	1,042	31	720	30	668	23	1,860	30	569	23	715	30	1,400
1	31	2,738	26	244	22	191	28	131	30	970	31	410	26	992	29	201	27	1,047	30	1,190
2	27	1,454	24	228	15	113	27	1,299	27	1,963	27	404	27	845	26	373	26	863	27	1,211
3	31	1,641	29	911	18	36	29	335	31	683	31	1,555	28	1,934	24	286	30	1,152	31	2,725
計	362	20,273	329	3,150	296	1,962	350	10,942	354	9,352	358	9,350	331	14,930	330	4,362	337	12,905	359	17,369
月平均	30.2	1,689.4	27.4	262.5	24.7	163.5	29.2	911.8	29.5	779.3	29.8	779.2	27.6	1,244.2	27.5	363.5	28.1	1,075.4	29.9	1,447.4

月	屋内トレーニングセンター				JISS内専用トレーニング施設										合計				
	柔道		バドミントン		競泳		競泳(団体利用)		シンクロ		新体操		トランポリン		フェンシング		専用利用計	団体利用計	総計
	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数	利用日数	利用人数					
4	15	51	25	820	30	1,270	20	1,138	30	781	24	181	26	232	30	2,250	11,899	1,138	13,037
5	24	517	30	1,301	28	920	21	1,180	30	574	27	446	29	325	31	2,350	14,447	1,180	15,627
6	20	247	26	911	30	1,305	26	1,639	30	515	26	302	25	377	30	1,760	14,277	1,639	15,916
7	18	333	26	1,335	20	550	16	977	29	655	29	331	28	243	31	2,410	13,567	977	14,544
8	18	1,843	25	797	31	765	26	1,548	23	596	29	166	28	634	30	1,130	17,366	1,548	18,914
9	17	626	24	1,040	30	910	23	1,417	27	671	27	437	26	252	30	2,000	14,826	1,417	16,243
10	18	56	25	783	31	488	20	1,159	30	820	28	293	31	484	31	2,210	12,060	1,159	13,219
11	17	553	28	1,132	30	610	26	1,536	30	910	26	648	28	256	30	1,780	14,381	1,536	15,917
12	21	2,038	20	930	31	1,675	15	972	29	805	27	699	25	232	28	1,960	18,168	972	19,140
1	21	1,271	27	1,151	30	875	23	1,413	28	1,240	27	766	25	186	28	2,040	15,643	1,413	17,056
2	11	1,028	23	1,144	27	1,045	19	611	27	915	27	469	25	439	27	1,660	15,453	611	16,064
3	19	1,254	30	1,261	31	805	12	711	31	1,050	30	410	31	479	31	2,130	18,647	711	19,358
計	219	9,817	309	12,605	349	11,218	247	14,301	344	9,532	327	5,148	327	4,139	357	23,680	180,734	14,301	195,035
月平均	18.3	818.1	25.8	1,050.4	29.1	934.8	20.6	1,191.8	28.7	794.3	27.3	429.0	27.3	344.9	29.8	1,973.3	15,061.2	1,191.8	16,252.9

2. アスリートヴィレッジ (NTC宿泊室)

合宿等による宿泊利用が増加し、宿泊室の年間稼働率が上がり66.9%となった。

利用状況 (単位：日・室・%)

区分 月	利用可能日数	利用可能客室数	客室利用数	稼働率
4	30	6,660	4,112	61.7
5	31	6,882	4,964	72.1
6	30	6,660	4,456	66.9
7	31	6,882	4,232	61.5
8	31	6,882	5,096	74.0
9	30	6,660	4,949	74.3
10	31	6,882	3,755	54.6
11	30	6,660	4,474	67.2
12	31	6,882	4,825	70.1
1	31	6,882	3,987	57.9
2	27	5,994	4,361	72.8
3	31	6,882	4,879	70.9
計	364	80,808	54,090	66.9
月平均	30.3	6,734.0	4,507.5	—

【宿泊室数】

区分	部屋数
シングル	144室
ツイン	66室
マンション	8室
和室	4室
合計	222室

(448名)

(文責 サービス課)

IX 文部科学省委託事業 女性アスリートの育成・支援プロジェクトにおけるJISSの活動

1. 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究

オリンピック競技大会において女性が参加できる競技数が増加しており、特に近年の夏季大会における我が国の女性アスリートのメダル獲得率は、男性アスリートより高い状況にある。しかし、女性アスリートに対する効果的な支援のあり方については、いまだ研究・開発の途上にある。このため、女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究を行うとともに、女性アスリートを育成・支援することを目的として、文部科学省からこの事業を受託した。

(1) 女性トップアスリートの試合時のコンディショニングに関する研究～ドーピング検査によるコンディショニング悪化の防止～

2013年度は、ドーピング検査によるコンディション悪化の現状と問題点について、221名(男性121名、女性100名)に対しアンケート調査を実施した。平均年齢は 24.7 ± 3.46 (男性 24.7 ± 3.32 、女性 24.8 ± 3.6)であった。その結果、ドーピング検査を受けたことによりコンディションや翌日の試合時のパフォーマンスに影響した経験がある選手は、男性で10%、女性で15%であった。その理由として男女とも検査後の頻尿が最も多かった。また、「今後、血液検査のみでドーピング検査が可能となった場合、通常の採尿による検査と採血による検査のどちらを選びますか」という問いに対し、男性では40%、女性では50%のアスリートが「採血」と回答した。尿検査によりコンディションを悪くするアスリートがいること、血液検査を選択するアスリートが約半数いることが判明し、今後ドーピング検査における尿検査のあり方を考えていく必要性が示唆された。

また、女性アスリートにとって精神的・肉体的に負担の多い手順で得られる尿ではな

く、血液を分析試料としたドーピング禁止物質の分析に関連する文献調査、並びに血液中ドーピング禁止物質の分析方法の開発を、三菱化学メディエンス株式会社アンチドーピングラボラトリーと共同研究として実施した。その結果、血液試料からドーピング禁止物質である6種類の興奮薬の分析法を確立し、興奮薬については、競技大会検査として十分な検出Windowと感度が得られた。

本研究によって試料の少量化を達成し、指先等からの穿刺採血の利用についても検討を開始できる段階となった。競技大会検査において僅か数十 μL の採血でドーピング検査が実施されることになれば、競技者への負担は大幅に削減されることが期待できる。今後、血液を試料とするドーピング検査を実際に開始するためには、利尿剤、 β 遮断薬、タンパク同化ステロイド、ペプチドホルモンなどについての分析についても検討し、対象成分を拡充しつつ、研究を継続する。また、本研究成果は第32回ドイツ・ケルンワークショップ(平成26年3月30日～4月4日)で発表予定である。

(2) 無月経時に変動する物質が、身体へ与える影響についての研究

2013年度は、女性アスリート151名を対象に、採血、尿、骨密度、婦人科超音波の検査を行った。151名中、無月経が33名、月経不順が16名、正常月経周期が102名であった。

骨密度の測定部位は、競技特性を考慮する必要があり、低エストロゲン状態の評価として非荷重部位(橈骨)の測定も重要となる結果が得られた。

採血の骨代謝マーカーについて、無月経選手の中でTRACP-5bが異常高値を示す選手が見られたため、疲労骨折の予測因子となるか検討を行う予定である。また、無月経時に変動する物質の抽出と、それらが骨格筋や靭帯

をはじめとする全身へ与える影響について現在、調査を行っている。

(3) LEP製剤服用に伴う女性アスリートのコンディション及びパフォーマンスへの影響

月経周期に伴うホルモンの変動及びLEP製剤（いわゆる低用量ピル）使用時におけるコンディションやパフォーマンスへの影響と障害予防について検討した。女性アスリート5名に調査を行った。運動パフォーマンスについては、乳酸カーブテストにおいて、乳酸4mmol/L時の運動負荷が、LEP服用時に低くなる可能性が示されたが、いずれも被験者数が少なく2013年度の調査では評価が難しいため、今後は被験者数を増やし、引き続き調査を行う予定である。

(4) 女性アスリートの骨盤輪不安定性の評価法並びに対処法の確立に向けて

本研究の目的は、骨盤帯不安定性、中でも仙腸関節部の痛みや不安定性を訴える女性アスリートの客観的評価法を確立することである。2013年度は性別、症状の有無を問わず、32名のアスリートに対し、自記式質問表、体組成評価、徒手検査、MRI検査、超音波検査を行った。これに、仙腸関節症状を主訴に受診した3名のアスリートの検査結果も加えて検討した結果、症状が慢性的に継続している女性アスリートにおいて、MRI検査で有意に仙骨部に信号変化を認めた。今後は、徒手検査所見との関係や該当アスリート、もしくは競技の特徴的な動作との関係、性差等の詳細な検討を進める予定である。また、メディカルセンターを受診したアスリート508名を対象に行った骨盤輪の不安定性や痛みに関するアンケート調査についても解析を進めていく。

2. 女性特有の課題に対応した支援プログラム

妊娠・出産・育児等、女性特有の課題に対する支援体制が十分に整っていない状況である。そこで、ソチオリンピック競技大会、リオデジャネイロオリンピック競技大会を見据え、国際競技大会で活躍が期待できる女性ア

スリートのうち、女性特有の課題を抱えている選手を対象に、各課題に対応した医・科学サポートに関するモデル支援プログラムを実施することを目的として、文部科学省からこの事業を受託した。

本プログラムでは、(1)女性特有の疾患、障害、疾病等における医学サポートプログラム、(2)成長期における医・科学サポートプログラム、(3)妊娠期、産前・産後期、子育て期のトレーニングサポートプログラム、及び(4)ワークショップを行った。(1)~(3)のプログラムにおいてサポートを必要とするアスリートは、NFから推薦され、本事業の選定委員会において選定された。

(1) 女性特有の疾患、障害、疾病等における医学サポートプログラム

① 医学サポートプログラム

3つのNFから計7名のアスリートの推薦があった。7名のうち6名に対しては、メディカルセンターの既存の事業によって対応することとし、本プログラムによる支援は行わなかった。1名のアスリートに対しては疾患の改善や悪化防止のため、競技大会等に専門スタッフを派遣した。

② 女性特有の疾病等に関するデータ一元管理システムの構築

女性アスリートがメディカルセンターや他の医療機関で検査した結果を一元管理するためのシステムを導入した。現在、JISSを受診したアスリートに協力を得て、データの入力・運用を行っている。また、今後は地方在住のアスリートへの応用を行う予定である。

(2) 成長期における医・科学サポートプログラム

① 医・科学サポートプログラム

2つのNFから推薦があり、そのうち一方のNFからは1名のアスリートを、もう一方のNFからはジュニア女子ナショナルチーム（14名）が推薦され、いずれも本プログラムによる支援を行った。

前者のアスリートに対しては国際競技大会

において、メンタルヘルスの維持・向上を図り、競技に集中できる環境を整備することを目的とし、女性の専門スタッフを国際競技大会に帯同させた。



写真1 ミニレクチャーの様子

後者のジュニア女子ナショナルチームに対しては、月経に関する基礎的知識を教授し、その活用方法を身につけさせることを目的とした。アスリート及び対象となるアスリートを抱える指導者に対して講習会を実施し、月経に関する講義や基礎体温測定を含むコンディションチェックの方法を指導した。また、海外遠征に専門スタッフを派遣し、月経状態を考慮したコンディショニング方法を個別に指導し、パフォーマンスの分析等も行った。

今後は、将来的にNFで実施可能なプログラムとなるよう、JISSとNFの役割分担を考えたプログラムの構築が必要であると思われる。

② テキストの作成・講習会の開催

婦人科、整形外科、小児科、栄養、心理、コンディショニング及びトレーニング各分野の専門スタッフで構成された、講習会テキスト作成ワーキンググループを設置し、NF等が開催する講習会や指導現場で活用するためのテキスト「成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック」を作成した。テキストは、NF等に配布し、また、PDF化して専用ホームページに掲載している。

女性アスリートに関わる指導者やスタッフを対象とした講習会「成長期女性アスリートのための講座」を、大阪（2014年2月7日、大阪城ホール）と東京（2014年3月7日、

JISS）で開催した。大阪会場では婦人科・コンディショニング編、心理編、栄養編の3つの講義を行い、東京会場ではこれらに外傷・障害編を加えた4つの講義を行った。



写真2 講座のポスター

NFが主催する講習会への講師派遣も行った（計4回）。ジュニアアスリート（中学生・高校生）、保護者、指導者及びスタッフを対象に、「成長期女性アスリートのための講座」の婦人科・コンディショニング編と栄養編の2つの講義を各会で行った。参加者からは、「専門的な話が聞けて良かった」等の好意的な感想が多かった。

(3) 妊娠期、産前・産後期、子育て期におけるトレーニングサポートプログラム

① 妊娠期、産前・産後期のトレーニングサポートプログラム

日本マタニティーフィットネス協会に協力を依頼し、トレーニング指導員に対する机上



写真3 実技講習の様子

講習及び実技講習が実施され、妊娠期における一般的な運動プログラムの習得が進んでいる。また、産後期にあり、競技復帰を計画しているアスリートの協力により、事例調査も行われた。今後は継続調査と新規事例の積み重ねが必要である。

② 子育て期のトレーニングサポート

6つのNFから計8名のアスリートの推薦があり、5名のアスリートに対し、トレーニング時間の確保や、競技大会に集中することを目的とした支援を行った。アスリートの置かれている状況が個人により大きく異なり、支援基準の明確化が困難であるため、各アスリートの実状に応じて柔軟に対応できるような仕組みを構築することが今後の課題である。

(4) ワークショップの開催

競技現場における託児室の活用事例や、妊娠期のトレーニングに関する情報提供を行うことで、アスリート、指導者及びNF関係者の理解促進を図ることを目的として、「妊娠期、子育て期の女性アスリートのためのワークショップ」（2014年3月7日、JISS）を開催した。このうち、「競技現場の託児室に関するワークショップ」では、国民体育大会における託児室設置と運用に関する日本セーリング連盟の試みについて、またJISSが設置した託児室の現状報告及び利用者の意見が紹介

された。「妊娠期の運動・トレーニングに関するワークショップ」では、トレーニング体育館の妊娠期女性受け入れに向けた準備状況が報告されるとともに、「わたしの経験」と題し、三星マナミ選手（スキースチオオリンピック競技大会代表）によって実際に妊娠期中に行っていたトレーニングプログラムが紹介された。

意見交換では、託児室等の環境を整えることが、出産後の女性アスリートの競技復帰を後押しすること、また競技の普及・発展にもつながること等が述べられた。



写真4 ワークショップの様子（三星選手経験談）

（文責 土肥 美智子、能瀬 さやか、
中村 真理子、半谷 美夏）

X 連携事業

1 文部科学省委託事業 マルチサポート事業におけるJISSの活動

2008年度にスタートしたマルチサポート事業は、夏季競技については2012年度に行われたロンドンオリンピック競技大会を1つの区切りとして、2013年度から新たな体制でスタートを切った。具体的にはマルチサポートスタッフが現場での直接的な活動を行い、JISSスタッフは後方支援的な活動を行った。なお、JISSスタッフの協力が不可欠とされる場合にはアスリート支援活動に対して積極的に協力する場面があった。

一方、冬季競技についてはソチオリンピック競技大会を目前に控えているということもあり、従前どおりの体制でサポート活動を実施した。冬季競技ではアスリート支援に対してJISSの研究者や職員がマルチサポートスタッフと一体となってサポート活動を実施した。

ここではアスリート支援及びソチオリンピック競技大会期間中に設置されたマルチサポート・ハウスに対するJISSの活動について説明する。

1. アスリート支援に対するJISSの活動

夏季競技のマルチサポート事業に対するJISSの活動としては、①メディカルサービスの提供、②サポート方法及び研究成果の提供、③映像・IT技術の提供が求められていた。これらは、JISS開所当初から蓄積されてきたスポーツ医・科学、情報等のサポートのノウハウがマルチサポートスタッフを介して競技現場に提供されることで、より継続的なサポートの提供が期待されてのものであった。これに対し、JISSは、マルチサポートスタッフの研修会に講師として参加し、2012年ロンドンオリンピック競技大会に対するサポートの成功例や失敗例を紹介しながら、スポーツ

医・科学、情報等をいかに競技現場に提供するか、NFとの信頼関係をいかに構築するか等について説明した。また、必要に応じてマルチサポートスタッフとともに競技会場やトレーニング場に赴き、測定や分析を実際に行い、サポート方法を身につけてもらうように努めた。

冬季競技ではJISSの研究者や職員がマルチサポートスタッフと一体となってサポートを実施した。JISSスタッフが積極的に関与した主な活動は、映像の即時フィードバック、心理サポート、コンディショニングサポート、トレーニングサポート等であった。各活動の詳細については17ページの「ソチオリンピック競技大会に向けたJISSのサポート活動」の章を参照されたい。

2. ソチオリンピック競技大会におけるマルチサポート・ハウスでのJISSの活動

ソチオリンピック競技大会では、海側と山側にそれぞれマルチサポート・ハウスが設置された。JISSからは海側のハウスに、医師1名、トレーナー1名、看護師1名を派遣した。山側のハウスには、医師2名、トレーナー1名、看護師1名、管理栄養士1名、心理スタッフ1名、マネジメント責任者1名を派遣した。また、マルチサポート・ハウスに設置した医療機器や医薬品、トレーニング機器等の多くについては、JISSのものを活用したものである。

(1) 栄養サポート

これまでJISSでのスポーツ医・科学支援で雪系競技種目に対する栄養サポートを担当していたスタッフ1名が、マルチサポート・ハウス（山側）のミール業務を担当した。ソチ



写真1 マルチサポート・ハウス外観
(上：海側、下：山側)

マルチサポート・ハウスでは、開設までの準備としてミール計画を決定するため、冬季競技選手の食傾向等の情報提供、目的別の献立組み合わせ例等の栄養情報掲示物の作成を行った。大会期間中はマルチサポート・ハウスにおいてNFからの予約人数をハウスのマネジメントスタッフとともに確認し、委託給食会社と食数の調整を行なった。また、練習や試合の予定変更に伴う予約時間変更に対する対応をハウスのマネジメントスタッフ及び委託給食会社と調整した。さらに、マルチサポート・ハウス内では必要に応じて利用選手に対して試合前の食事のとり方等のアドバイスを行った。

(2) 心理サポート

マルチサポート・ハウスでは、心理サポートの担当者として山側に滞在し、主にジャンプ男子チームへのサポートを行った。

サポート内容は、選手・コーチ・スタッフの個別サポートを行い、本番に向けての心理的コンディションの調整を行った。マルチサポート・ハウスの心理サポートの利用につい

ては、ジャンプ男子チーム以外の利用はなかった。この点については今後の課題としたい。

(3) ITインフラ

マルチサポート・ハウスのITインフラ構築について、インターネット接続の確保(NF向け無線LAN環境の構築)、GoogleAppsを利用したハウスサービス予約システム及びバーコードを活用した入退館システムを提供した。大会期間中は、マルチサポートスタッフ(IT担当2名)に対し、JISSから後方支援活動を行った。

3. その他の活動

(1) マルチスタッフ研修会

JISS研究員がマルチサポートスタッフ研修会に講師として参加した。JISSでのスポーツ医・科学支援とマルチサポートアスリート支援との関係を説明したうえで、どのように協力していくのかという点や、より良いサポートを提供するためにどうしたらよいかという点について、これまでのJISSでの知見やノウハウを活用した具体例を基に説明した。

(2) ソチオリンピック選手村食堂の調査

ソチオリンピック選手村開村直後に選手村食堂の食事の内容、質、栄養量についてJISS栄養スタッフが調査を行った。調査結果をまとめて資料を作成し、マルチサポート・ハウスミールスタッフに情報提供を行うとともに、資料をマルチサポート・ハウスの食堂内



図 選手村食堂に関する情報提供資料
(左：山側、右：海側)

に掲示し、選手への情報提供やアドバイスに活用した。

(3) 研究開発への支援

マルチサポート事業の研究開発については、文部科学省から受託している筑波大学からの依頼により、実寸大人形模型（175cm）を用いてスキージャンプスーツの生地に関して風洞実験を行った。実験の内容としては生地の色の違い及び生地の織り目方向（順目、逆目）を組み合わせたジャンプスーツを人形模型に着用させ、それぞれ風速25m/sの条件で、人形の体幹部分の迎え角を-5～85度に変化させて揚力及び抗力の測定を行った。



写真2 人形模型による風洞実験の様子

(文責 石毛 勇介、近藤 衣美、立谷 泰久、
三浦 智和、山辺 芳)

2 国立競技場との連携事業

1. 目的・背景

国立競技場（国立霞ヶ丘競技場、国立代々木競技場）との連携事業は、競技大会開催時のサポートを中心に、日本スポーツ振興センター（以下「JSC」という。）の保有する大規模スポーツ施設を、JISSが行ってきた国際競技力向上のための研究・支援事業を行う際の、実験・実証の場として活用することを目的としている。

2. 実施概要

(1) セイコーゴールデングランプリ陸上2013

東京

実施日：2013年5月5日

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：短距離種目に出場する日本代表候補選手を対象に、スピード測定器とハイスピードカメラを用いたレース分析を行った。

対象種目：男子100m、200m、
110mハードル
女子100m、
100mハードル



写真1 執務室での作業の様子



写真2 レース撮影の様子

（ビデオ映像から、ピッチと歩数を算出する。また、スタート後方の観客席よりLavegを用いて走速度を計測した。）

本活動は、スポーツ医・科学支援事業における医・科学サポートとして、国立競技場から競技大会会場での電源確保や測定の準備、取得したデータの整理を行うための執務室の提供等、円滑な事業実施のための協力を得た。

3. まとめ

JISS及びNTCはスポーツ一大拠点として、競技種目に特化した複数の専用練習場が備えられている。特にJISSは、スポーツ医・科学研究を推進し、その成果を踏まえた総合的な支援を実施している。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会でメインスタジアムに位置づけられている新国立競技場における事業展開を見据え、今後もJISSが行ってきた研究の実験・実証の場として、国際競技力向上のためのサポート活動に重点を置きつつ連携を強めていく。

（文責 研究・支援協力課）

XI 国際関係

1 海外調査・国際会議

1-1 2013アジアスポーツ科学会議への参加

参加者：岩上 安孝（センター長）
 平野 裕一（科学研究部長）
 窪 康之（科学研究部）
 伊藤 浩志（科学研究部）
 中村真理子（科学研究部）
 トビアス・バイネルト
 （スポーツ開発事業推進部）
 榊原 覚（運営部）
 宮崎 貴紀（科学研究部）

1. 目的

本会議はJISS(日本)、CISS(中国)、KISS(韓国)が核となり、アジアのスポーツ科学研究機関の交流を大きな目的として、2000年から開催されている。

2. 場所

Hong Kong Sports Institute(HKSI)：香港

3. 日程

期 日	行 程
10月24日	香港着、ウェルカムパーティ
25日	AM：ディレクターズミーティング 新施設完成セレモニー 施設見学 PM：アジアスポーツ科学会議（1日目）
26日	アジアスポーツ科学会議（2日目）

4. 概要

2013年は、ホスト国の中国においてHKSIのメインビルディングが完成したこともあり、香港での開催となった。

10月25日の午前中に、新施設のオープニングセレモニーや1時間程度の施設見学が開催された。

ディレクターズミーティングでは、アジアスポーツ科学会議の拡充や各国若手研究員の育成について話し合われた。具体策については、日本、中国、韓国を中心に継続的に話し合っていくこととなった。

アジアスポーツ科学会議では、日本、中国、韓国のほか、シンガポール、マレーシア、カタール等アジア諸国に加え、欧州、北米、オセアニアからも講演者を集めて発表が行われた。

JISSからは窪康之前任研究員、中村真理子研究員、伊藤浩志専門職が研究・支援の実例を交えた発表を行った。また、トビアス専門職もマルチサポート事業に関する発表を行った。

その他の国では、個人の研究テーマに係るものから、当該国のタレント発掘に係るプロジェクト等幅広い内容で発表が行われた。

5. まとめ

2014年はアジア競技大会、2016年はリオデジャネイロオリンピック競技大会が開催されるため、次回は2015年に韓国での開催となる。日本がホスト国となるのは2017年である。



写真 主要3ヵ国代表者の集合写真

(文責 榊原 覚)

1-2 ASPC International Forum on Elite Sportsへの参加

参加者：岩上 安孝（センター長）
川原 貴（統括研究部長）
関 伸夫（科学研究部）

1. フォーラムについて

ASPC(The Association of Sport Performance Centers)は、エリートスポーツのためのトレーニングセンターの世界協会であり、川原統括研究部長は、アジア大陸代表理事となっている。ASPCでは2年に1回のフォーラムを開催しており、今回は2016年夏季オリンピック・パラリンピック競技大会の開催国であるブラジルでの開催となった。

2. 場所

Brazilian Olympic Committee
(RIO DE JANEIRO・BRAZIL)

3. 日程

期 日	行 程
8月25日	リオデジャネイロ着、ASPC理事会
26日	ASPC理事会
27日	IOCプログラム、施設見学
28日	フォーラム第1日目
29日	フォーラム第2日目
30日	総会、大陸会議
31日	リオデジャネイロ発

4. 概要

(1) フォーラム第1日目

- ・「リーダーシップ論」：ブラジル男子バレーボールナショナルチームコーチ
- ・「ハイパフォーマンスにおけるスポーツ医学」：マイアミ大学教授
- ・「チャンピオンのDNA」：イギリスオリンピック委員会スポーツダイレクター
- ・「環境保全とレガシー」：リオデジャネイロ2016組織委員会

- ・「ハイパフォーマンスアスリートのトレーニング」：オリンピック陸上金メダリスト

(2) フォーラム第2日目

- ・「パフォーマンス」：アメリカ海軍ヒューマンパフォーマンスコンサルタント
- ・「IOCアスリートキャリアプログラム」：IOCアスリート委員会チェアパーソン
- ・「2016年のレガシー」：リオ2016組織委員会エグゼクティブダイレクター
- ・「ロンドンの経験とレガシー」：UKスポーツチーフエグゼクティブ

5. まとめ

フォーラムにおけるプレゼンテーションの内容は、スポーツ医・科学、社会学、オリンピックレガシー、IOC実施事業など多岐にわたり、幅広い分野における最新の情報が提供された。特に、オリンピックレガシーに関わる内容が複数取り上げられており、今後のオリンピック競技大会においては、この点が一層重要な課題となることが理解できた。

また、多くの海外のハイパフォーマンスセンター関係者と直接コンタクトをとることで、ネットワークを広げることができた。



写真 フォーラム終了後の記念撮影風景

(文責 関 伸夫)

2 海外からのJISS訪問者

2013年度の海外からのJISS訪問者は、131名であった。なお、主な来訪者は以下のとおりである。

訪問日	団体（所属）名	人数
4/2	シンガポールスポーツカOUNシル（SSC）	4名
4/8	Club Wolverine	1名
4/17	国際ハンドボール連盟会長	1名
5/17	イギリス柔道連盟テクニカルスタッフ	3名
5/27	National Sports Institute of Malaysia	2名
5/30	米国スポーツ整形外科学会	4名
7/1	イラク大使館	1名
7/8	海外メディア（アルゼンチン、ペルー）	2名
8/9	韓国体育大学	13名
8/28	オーストラリアNOC副会長	1名
9/13	モンゴルスポーツ施設協会	2名
9/25	キューバ共和国スポーツ庁	4名
10/12	ソウル女子大学	8名
10/29	Oslo Sports Trauma Research Center	1名
10/30	海外メディア（オーストラリア）	1名
11/15	IOC委員	10名
11/27	SEA研修参加者	15名
11/27	海外メディア（韓国）	1名
12/5	ブラジルオリンピック委員会	4名
12/6	IOC委員、パナマNOC会長	3名
12/19	海外サッカー選手（タイ）	4名
12/7	韓国トレーナー協会	7名
12/22	スタンフォード大学	3名
2/10	国立台湾体育運動大学	2名
2/14	キューバ共和国大使館	2名
2/24	Singapore Sport Institute	2名
3/14、21	フランススポーツ大臣及びフランス大使館	3名、24名
3/25	イエメン大使館	2名
3/27	Aspire Academy for Sport Excellence(カタール)	1名

（文責 運営調整課）

XII 平成25年度「体育の日」中央記念行事／スポーツ祭り2013

10月14日の「体育の日」に、JISS及びNTCにおいて、平成25年度「体育の日」中央記念行事スポーツ祭り2013が開催された。(主催：文部科学省、日本体育協会、JOC、日本レクリエーション協会、JSCほか)

開会式は、下村博文文部科学大臣のあいさつで始まり、オリンピックによる国旗・主催団体旗の入場、松本隆太郎選手、八木かなえ選手による「スポーツ祭りの火」が点火された。

その後、オリンピックの田中琴乃選手の模範で、JISSトレーニング体育館指導員オリジナルの準備体操を行った。子どもも大人も一緒に見よう見まねで、楽しそうに全身を動かしていた。



写真1 準備体操の様子

スポーツ教室は、2013年度も多数の応募があった。トップアスリートの練習施設で、オリンピックによる丁寧な指導を受けることは、子どもたちにとって大変貴重な体験となり、楽しみながらも真剣に取り組んでいる様子であった。

当日参加として、ディスクゴルフやタッチラグビー等、誰もが気軽に楽しめるスポーツの体験コーナーやボート体験コーナー、「憩いの広場」でのステージイベント等も開催され、来場者すべてが楽しめるものとなった。

「憩いの広場」に出展したJSCのブースでは、オリジナルゲームを行い、大盛況であった。

JISS企画では、「親子でアスリート食体験」と「キッズ・スポーツ科学ランド」を行った。「親子でアスリート食体験」は、アスリートが食べている食事をオリンピックと一緒に食べながら、スポーツにおける食事の大切さを学ぶことができる企画で、親子で真剣に話し



写真2 親子でアスリート食体験の様子



写真3 キッズ・スポーツ科学ランドの様子

を聞きながら楽しそうに食事をしていた。

「キッズ・スポーツ科学ランド」は、アスリートが行っている科学的測定、世界でも数少ない大型トレッドミル等を利用したトレーニングや最先端機器によるパフォーマンス評価の方法を体験でき、子どもたちは興味津々であった。

また、2012年度に引き続き、東日本大震災による福島原発事故の影響で屋外活動を制限されているエリアのスポーツ少年団(約200名)を招待した。子どもたちは青空の下、存分に体を動かし喜んでいました。

2013年9月7日に2020年のオリンピック・パラリンピック競技大会の東京開催が決定したこともあり、2013年度は過去最高となる延べ15,200名(観覧者を含む)が参加し、大成功であった。

トップアスリートと一緒にスポーツを楽しむことができ、参加した子どもたちにとって心に残る一日となったようである。この日のことを忘れずに、これからもスポーツを楽しむ、スポーツの裾野が広がることを願いたい。

(文責 事業課)

主なプログラム

1. オリンピアンふれあい大運動会

イベント名	出場者	内容
オリンピックふれあい大運動会	宮下純一(水泳・競泳) 大林素子(バレーボール) 荻原健司(スキー・複合) 水野剣(スキー・フリースタイル) ほか	オリンピック、参加者(小学生)を5チームに分け、チーム対抗の大運動会を実施。リーダーのオリンピックとふれあいながら汗を流す。

2. オリンピアンふれあいジョギング

イベント名	出場者	内容
オリンピックふれあいジョギング	荻原次晴(スキー・複合) 石黒由美子(水泳・シンクロ) 筑井利江(ホッケー) 源純夏(水泳・競泳) 松野真奈美(ボブスレー) ほか	陸上トレーニング場を中心にオリンピックとのふれあいジョギングを開催。約1.8kmのコースをオリンピックとともにジョギングを楽しみ、完走を目指す。

3. 各種スポーツ教室

種目名	出場者	内容
陸上教室	井村久美子、八二カット陽子 ほか	各教室とも、オリンピック等を特別コーチとして起用。国を代表する選手が練習を行うNTC、JISSの練習場を使用することで、トップアスリート気分も味わえる。 各教室共通の基本方針は①対象者は、原則として小学生とする、②技術向上を目指すよりも、当該種目のおもしろさ、楽しさを発見できる内容とする、③トップレベルのパフォーマンスを披露(デモンストレーション)することで、より深い感動・感激を与える、ことをコンセプトとしている。
水泳(競泳)教室	寺川綾、立石諒ほか	
サッカー教室	田中誠	
テニス教室	土橋登志久	
ボクシング教室	清水聡	
バレーボール教室	齋藤信治、大山加奈	
体操教室	渡邊光昭、桑原俊	
新体操教室	村田由香里	
トランポリン教室	上山容弘	
バスケットボール教室	長南真由美、数内夏美ほか	
レスリング教室	伊調馨	
ウエイトリフティング教室	八木かなえ	
ハンドボール教室	市来未央、大城章	
卓球教室	宮崎義仁	
フェンシング教室	富田智子	
柔道教室	北田典子、田辺陽子ほか	
バドミントン教室	大東忠司、水井妃佐子	
アーチェリー教室	古川高晴、穂刈美奈子ほか	

4. キッズ・スポーツ科学ランド

教室名	内容
科学的測定・トレーニング体験	身長、体重、体脂肪率、骨強度をからだの指標として測定し、筋肉を画像化する。さらに、機能評価として垂直跳びと全身反応時間を測定するとともに、世界でも数少ない大型トレッドミルでの歩行を体験する。

5. 親子でアスリート食体験

コーナー名	内容
親子でアスリート食体験	トップアスリートが普段食べている食事を、管理栄養士の解説を聞きながらオリンピックと一緒に食べる。

6. 新体力テスト

イベント名	内容
新体力テスト	子どもたちと一緒に、保護者や一般の方も対象に、体力テスト(上体起こし、握力、長座体前屈、反復横とび、立ち幅とび)を実施する。

7. レッツ・チャレンジ! おもしろスポーツ

コーナー名	内容
レッツ・チャレンジ! おもしろスポーツ	カバディ、キンボール、クリケット、ゲートボール、3B体操、スポーツチャンバラ、ダーツ、タッチラグビー、ディスクゴルフ、ビリヤード、プーメラン、フライングディスクを体験することができる。※当日参加可

8. 憩いの広場

コーナー名	内容
憩いの広場	オリンピックのトークショーや地元の方々による音楽パフォーマンスなど、ステージイベントを中心とした休憩コーナー。また、地元の方々によるフードコートも実施する。

9. 東日本大震災復興支援ブース

コーナー名	内容
スポーツ祭り特製ちゃんこ鍋	伊勢ノ海部屋の力士による東北の食材を中心にした美味しいちゃんこを販売する。売上は諸経費を差し引きすべて日本赤十字社へ東日本復興支援金として寄付する。

10. おもしろ自転車コーナー

コーナー名	内容
おもしろ自転車コーナー	子どもから大人まで、様々な変り自転車を楽しむ。※当日参加可

種目・会場

スポーツ祭り2013実施種目・会場

	実施種目	会場
1	開会式	JISS 味の素フィールド西が丘
2	オリンピックふれあいジョギング	NTC 陸上トレーニング場
3	オリンピックふれあい大運動会	JISS 味の素フィールド西が丘
4	アクティブ・チャイルド・プログラム親子でプレイ! 運動遊び!!	NTC 2F 共用コート
5	キッズ・スポーツ科学ランド	JISS 2F 体力科学実験室
6	新体力テスト	JISS 2F 研修室A・B
7	陸上競技教室	NTC 陸上トレーニング場
8	水泳(競泳)教室	JISS B1F 競泳プール
9	サッカー教室	JISS 味の素フィールド西が丘
10	テニス教室	NTC 屋内テニスコート
11	ボクシング教室	NTC B1F ボクシング場
12	バレーボール教室	NTC 3F バレーボールコート
13	体操教室	NTC 3F 体操場
14	新体操教室	JISS 3F 新体操・トランポリン場
15	トランポリン教室	JISS 3F 新体操・トランポリン場
16	バスケットボール教室	NTC 2F バスケットボールコート
17	レスリング教室	NTC B1F レスリング場
18	ウエイトリフティング教室	NTC B1F ウエイトリフティング場
19	ハンドボール教室	NTC 2F ハンドボールコート
20	卓球教室	NTC 1F 卓球場
21	フェンシング教室	JISS 2F フェンシング場
22	柔道教室	NTC 1F 柔道場
23	バドミントン教室	NTC 3F バドミントンコート
24	ライフル・ピストル射撃体験(光線銃)	JISS B1F 射撃練習場
25	ラグビー(タグラグビー)	赤羽スポーツの森公園競技場
26	アーチェリー教室	JISS アーチェリー実験・練習場
27	ドッジボール	赤羽スポーツの森公園競技場
28	親子でアスリート食体験	JISS 7F レストランR ³
29	ロープ・ジャンプ(大なわとび)体験	JISS 1F 陸上競技実験場
30	フェンシング体験「エベで突いてみよう」	JISS 2F フェンシング場
31	レッツ・チャレンジ! おもしろスポーツ&ポート体験コーナー	JISS 1F 陸上競技実験場・屋外テニスコート
32	フラッグフットボール体験	JISS フットサルコート
33	憩いの広場	共有スペース
34	「オリンピック・パラリンピックと日本スポーツの歩み」写真展	NTC 1F エントランス
35	東日本復興支援ブース(ちゃんこ鍋)	共有スペース
36	おもしろ自転車コーナー	JISS 駐車場
37	自転車キッズ検定・体験	共有スペース
38	味の素KK検定ウォーキングスタンプラリー	施設全体
39	「勝ち飯」体験会	NTC アスリートヴィレッジ サクラダイニング

XIII 2013年度 論文掲載・学会発表

1. 原著論文・実践研究・事例報告等

- 1) Arakawa, H., Nagano, A., Hay, D.C., and Kanehisa, H.. The effects of ankle restriction on the multijoint coordination of vertical jumping. *J. Appl. Biomech.*, 29 : 468-473, 2013.
- 2) Chino, K., Akagi, R., Dohi, M., and Takahashi, H.. Measurement of muscle architecture concurrently with muscle hardness using ultrasound strain elastography. *Acta Radiol.*, doi : 10.1177/0284185113507565, 2013.
- 3) Chino, K., Matsumoto, S., Ikeda, T., and Yanagawa, Y.. Comparison of perceived exercise intensity and objective exercise intensity during a freestyle wrestling match. *Int. J. Wrestling Sci.*, 4 : 131-136, 2014.
- 4) Dohi, M., Komatsu, Y., Yamasawa, F., Akama, T., Watanabe, K., Fujita, Y., Hasegawa, A., Hirashima, M., Ohta, K., and Kawahara, T.. Impact of spirometry on determining the presence of asthma among Japanese Olympic athletes. *Jpn. Society. Clin. Sports med.*, 21 : 670-677, 2013.
- 5) Gotoda, N., Matsuura, K., Nakagawa, K., and Miyaji C.. Design of Tennis Training with Shot-timing Feedback based on Trajectory Prediction of Ball. *Workshop Proceedings of ICCE 2013.*, 196-201, 2013.
- 6) Gotoda, N., Sakurai, Y., Matsuura, K., Nakagawa, K., and Miyaji C.. A Server-based System Supporting Motor Learning through Real-time and Reflective Learning Activities. *Proceedings of HCI 2013.*, 84-93, 2013.
- 7) Hoshikawa, M., Suzuki, Y., and Oriishi, M.. Effects of normobaric hypoxia equivalent to 2000-m altitude on sleep and physiological conditions of athletes : A study using sheet-type sensor. *J. Strength Cond. Res.*, 27 : 2309-2313, 2013.
- 8) Hoshikawa, M., Uchida, S., Kaneko, M., Sumitomo, J., Totoki, M., Kojima, T., Nakamura, Y., and Kawahara T.. Sleep quality under mild hypoxia in men with low hypoxic ventilatory response. *Eur. J. Sport Sci.*, 14 (Suppl. 1) : 205-212, 2014.
- 9) Hyodo, H., Kamei, Y., Ogura-Nose, S., Fujii, T., and Kozuma, S.. A fatal case of intracranial hemorrhage after type B aortic dissection in the postpartum period in a woman who had been evaluated as Marfan syndrome. *J Obstet. Gynaecol Res.*, 2013.
- 10) Kato, E., Kurihara, T., Kanehisa, H., Fukunaga, T., and Kawakami, Y.. Combined effects of stretching and resistance training on ankle joint flexibility. *Physiol. J.*, article ID : 171809, 1-8, 2013 .
- 11) Kobayashi, Y., Narazaki, K., Akagi, R., Nakagaki, K., Kawamori, N., and Ohta, K.. Calculation of force and power during bench throws using a smith machine : The importance of considering the effect of counterweights. *Int. J. Sports. Med.*, 34 : 820-824, 2013.
- 12) Nakamura, M., Hayashi, K., Aizawa, K., Mesaki, N., and Kono, I.. Effects of regular aerobic exercise on post-exercise vagal reactivation in young female. *Eur. J. Sport Sci.*, 13 : 674-680, 2013.
- 13) Nakazato, K., Scheiber, P., and Müller, E.. Comparison between the force application point determined by portable force plate system and the center of pressure determined by pressure insole system during alpine skiing. *Sports Engineering*, 16 : 297-307, 2013.
- 14) Ohya, T., Aramaki, Y., and Kitagawa, K.. Effect of duration of active or passive recovery on performance and muscle oxygenation during intermittent sprint cycling exercise. *Int. J. Sports. Med.*, 24 : 616-622, 2013.
- 15) Osawa, T., Kime, R., Fujioka, M., Osada, T., Murase, N., and Katsumura, T.. O₂ saturation in the intercostal space during moderate and heavy constant-load exercise. *Adv. Exp. Med. Biol.*, 789 : 143-148, 2013.
- 16) Shitara, K., Kanehisa, H., Fukunaga, T., Yanai, T., and Kawakami, Y.. Validity of three-dimensional photonic scanning technique for estimating percent body fat. *J. Frailty Aging*, 2 : 192-197, 2013.
- 17) Afroundeh, R., Arimitsu, T., Yamanaka, R., Lian, CS., Shirakawa, K., Yunoki, T., and Yano, T.. Relationship between ventilation and predicted article CO₂ pressure during recovery from an impulse like exercise without metabolic acidosis. *Physiol. Res.*, 62 : 387-393, 2013.
- 18) Akagi, R., Todo, Y., and Takahashi, H.. Sex difference in strength and size ratios between reciprocal muscle groups in the lower leg. *Int. J. Sports Med.*, 34 : 449-452, 2013.
- 19) Akagi, R., and Takahashi, H.. Acute effect of static stretching on hardness of gastrocnemius muscle. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 45 : 1348-1354, 2013.
- 20) Akagi, R., Todo, Y., and Takahashi, H.. Strength and size ratios between reciprocal muscle groups in the thigh and lower leg of male collegiate soccer players. *Clin. Physiol. Funct. Imaging.*, 34 : 121-125, 2014.
- 21) Funahashi, H., Nagamatsu, J., Shirai, K., Yamashita, S., Nakamura, H., Yamada, E., Waku, T., De Bosscher, V., and Mano, Y.. Success Drivers in the Japanese Elite Sport System : An Examination Based on Evaluations of the

- Elite Sport Climate by Elite Athletes. *Asian Sports. Management Rev.*, 7 (in press) 2013.
- 22) Kime, R., Fujioka, M., Osawa, T., Takagi, S., Niwayama, M., Kaneko, Y., Osada, T., Murase, N., and Katsumura, T.. Which is the best indicator of muscle oxygen extraction during exercise using NIRS? : Evidence that HHb is not the candidate. *Adv. Exp. Med. Biol.*, 789 : 163-169, 2013.
 - 23) Matsuura, R., Arimitsu, T., Yunoki, T., Kimura, T., Yamanaka, R., and Yano, T.. Effects of deception for intensity on SEMG activity and blood lactate concentration during intermittent cycling followed by exhaustive cycling. *Acta Physiol. Hungr.*, 100 : 54-63, 2013.
 - 24) Mikami, E., Fuku, N., Takahashi, H., Ohiwa, N., Pitsiladis, Y. P., Higuchi, M., Kawahara, T., and Tanaka, M.. Polymorphisms in the control region of mitochondrial DNA associated with elite Japanese athlete status. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 23 : 593-599, 2013.
 - 25) Mikami, E., Fuku, N., Kong, Q-P., Takahashi, H., Ohiwa, N., Murakami, H., Miyachi, M., Pitsiladis, Y. P., Higuchi, M., Kawahara, T. and Tanaka, M.. Comprehensive analysis of common and rare mitochondrial DNA variants in elite Japanese athletes : A case-control study. *J. Hum. Genet.*, 58 : 780-787, 2013.
 - 26) Mikami, E., Fuku, N., Murakami, H., Tsuchie, H., Takahashi, H., Ohiwa, N., Tanaka, H., Pitsiladis, Y. P., Higuchi, M., Miyachi, M., Kawahara, T. and Tanaka, M.. ACTN3 R577X genotype is associated with sprinting in elite Japanese athletes. *Int. J. Sports Med.*, 172-177, 2014.
 - 27) Moriyama, S., Ogita, F., Huang, Z., Kurobe, K., Nagira, A., Tanaka, T., Takahashi, H., and Hirano, Y.. Intra-abdominal pressure during swimming. *Int. J. Sports Med.*, 159-163, 2014.
 - 28) Neyra, M., Enoki, T., Ohiwa, N., Kawahara, T., and Gore, C.J.. Increased hemoglobin mass and VO_2 max with 10 h nightly simulated altitude at 3000 m. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 8 : 366-72, 2013.
 - 29) Yano, T., Lian, C.S., Arimitsu, T., Yamanaka, R., Afroundeh, R., Shirakawa, K., and Yunoki, T.. Comparison of oscillation of oxygenation in skeletal muscle between early and late phase in prolonged exercise. *Physiol. Res.*, 62 : 297-304, 2013.
- 1) 秋葉茂季, 立谷泰久, 高井秀明, 三村覚. 競技者における漸進的筋弛緩法の継続的実施が心身に与える影響—心理状態と筋電位による検討—. *日本体育大学スポーツ科学研究*, 2 : 40-47, 2013.
 - 2) 秋山圭, 深野真子, 福林徹. 片脚着地時における踵部脂肪厚変化. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 21 : 664-669, 2013.
 - 3) 大家利之, 荒牧勇, 北川薫. 間欠的短時間高強度運動におけるアクティブリカバリーとパッシブリカバリーがパフォーマンスと筋の酸素化に及ぼす影響. *体育学研究*, 58 : 463-471, 2013.
 - 4) 後藤田中, 松浦健二, 田中俊夫. 動きに基づき仮想の協走者を提供するウェアラブルシステム. *教育システム情報学会論文誌*, 31 : 28-37, 2014.
 - 5) 高橋佐江子, 奥脇透. わが国のトップレベル選手におけるタイトネスについて 性別・競技別の検討. *日本整形外科スポーツ医学会雑誌*, 33 : 84-91, 2013.
 - 6) 中垣浩平, 尾野藤直樹. 簡易的なトレーニング定量法の有用性: カヌースプリントナショナルチームのロンドンオリンピックに向けたトレーニングを対象として. *体育学研究*, 早期公開日: 2014. 1.
 - 7) 中村宏美, 久木留毅, 白井克佳, 佐々木康, イアンヘンリー, 安井直史, 薫田真広, 勝田隆, 河野一郎. 2012ロンドン五輪/2015イングランドRWCレガシー形成に関する調査. *ラグビー科学研究*, 25 : 104-132, 2014.
 - 8) 能瀬さやか, 土肥美智子, 難波聡, 秋守恵子, 目崎登, 小松裕, 赤間高雄, 川原貴. 女性トップアスリートにおける無月経と疲労骨折の検討. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 22 : 67-74, 2014.
 - 9) 能瀬さやか, 土肥美智子, 難波聡, 秋守恵子, 目崎登, 小松裕, 赤間高雄, 川原貴. 女性トップアスリートの低用量ピル使用率とこれからの課題. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 22 : 122-127, 2014.
 - 10) 萩原正大, 富沢慎, 石井泰光, 山本正嘉. ロンドンオリンピックに出場したウィンドサーフィン競技選手のトレーニング戦略とその課題. *スポーツパフォーマンス研究*, 5 : 202-210, 2013.
 - 11) 萩原正大, 富沢慎, 山本正嘉. ウィンドサーフィン競技 (RSX級) 選手のための補強トレーニング; 2回のオリンピック出場経験に基づいた提案. *スポーツパフォーマンス研究*, 5 : 252-260, 2013.
 - 12) 池田祐介, 高嶋渉, 貴嶋孝太, 衣斐淑子, 陸名英二, 本間俊行, 村田正洋. 自転車競技の発走機を用いたスタートにおけるスタート準備動作とパフォーマンスの関係. *トレーニング科学*, 24 : 279-290, 2013.
 - 13) 池田祐介, 高嶋渉, 本間俊行, 高橋英幸, 村田正洋. 男女一流自転車競技選手における筋の形態的特徴と自転車エルゴメータのパワー発揮能力との関係. *体育学研究*, 58 : 539-555, 2013.
 - 14) 小松孝行, 藤田淑香, 衣斐淑子, 岩原康こ, 平島美樹, 上東悦子, 赤間高雄, 山澤文裕, 土肥美智子, 小松裕, 川原貴. 日本人トップアスリートの血液生化学検査値に関する検討. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 21 : 716-724, 2013.
 - 15) 長坂聡子, 亀井明子. フェンシング男子フルーレナショナルチームの栄養サポートについて. *Jpn. J. Elite Sports Support*, 6 : 59-71, 2013.

- 16) 長谷川尋之, 亀井明子. 男子体操競技ロンドンオリンピック代表選手に対する栄養サポートの実施報告. 公益財団法人日本体操協会研究部報, 110: 51-56, 2013.
- 17) 藤原昌, 萩原正大, 石井泰光, 山本正嘉. ウィンドサーフィン選手の帆走能力と技術をディファレンシャル測位GPSを用いて評価する試み: パンピング動作を対象として. スポーツパフォーマンス研究, 5: 295-309, 2013.
- 18) 藤原昌, 萩原正大, 山本正嘉. Differential-GPSを用いたカナディアンカヌー競技の500m全力漕時における艇の移動特性の解明. コーチング学研究, 26: 155-165, 2013.
- 19) 布野泰志, 石井泰光, 榮樂洋光, 萩原正大, 宮野幹弘, 中村夏実, 松下雅雄. ウィンドサーフィン国内トップ選手におけるタッキング動作の特性; 動作の違いが艇速に及ぼす影響. スポーツパフォーマンス研究, 5: 77-89, 2013.
- 20) 前川剛輝, 鈴木なつ未, 紅楳英信, 本間俊行, 横澤俊治. 高地での滞在および運動トレーニングが女性競技者の運動中の糖代謝に与える影響. 登山医学, 33: 114-120, 2013.
- 21) 松尾知之, 平野裕一. 投球動作指導の共通項 —アンケート調査によるコーチング・ノードの探索. コーチング学研究, 26: 203-212, 2013.
- 22) 松尾知之, 平野裕一, 川村卓. 発話解析から探る欠陥動作の連関性: 投球解説の発話共起度によるデータマイニング. 体育学研究, 58: 195-210, 2013.
- 23) 森山進一郎, 金沢翔一, 山縣慧子, 北川幸夫, 萩田太, 高橋英幸, 平野裕一. クロール全力泳における泳速度およびストローク指標と腹腔内圧の関係. 日本運動生理学雑誌, 21: 9-15, 2014.

2. 総説

- 1) 奥脇透. スポーツドクターと薬の処方—スポーツ外来での実際—運動器疾患: スポーツ外傷・スポーツ障害, 臨床スポーツ医学, 30: 1073-1077, 2013.
- 2) 須藤隆之, 松田直樹. コンタクトスポーツにおける外傷・障害とリハビリテーション②—下肢—, コンタクトスポーツと整形外科. 関節外科, 33: 84-88, 2013.
- 3) 高木斗希夫. ゴルフクラブのスピードを生み出す動力学的要因. 体育の科学, 63: 533-536, 2013.
- 4) 高橋英幸, 川原貴. 磁気共鳴映像法および磁気共鳴分光法を用いた筋疲労評価. 日本疲労学会誌, 8: 18-22, 2013.
- 5) 高橋英幸, 平野裕一. MRIを用いた身体組成の測定—国立スポーツ科学センターにおける測定例を中心に—. 体育の科学, 64: 165-171, 2014.
- 6) 立谷泰久. 膝関節術後スポーツ復帰のための心理サポート. 臨床スポーツ医学, 31: 176-182, 2014.
- 7) 土肥美智子. トップアスリートのメディカルチェックを検証する—ロンドンオリンピックをふりかえって—4. 女性アスリートサポートの立場から. 日本臨床スポーツ医学会誌, 21: 529-531, 2013.
- 8) 土肥美智子. 小学生の筋力アップ運動. ドクターサロン, 58: 34-38, 2014.
- 9) 松田直樹. Discogenic painに対する理学療法 椎間板へのストレス軽減の工夫. 臨床スポーツ医学, 30: 789-794, 2013.
- 10) 山辺芳. スキージャンプ競技の踏み切り動作に関するバイオメカニクス. バイオメカニクス研究, 17: 201-205, 2014.
- 11) 飯塚太郎, 平野加奈子, 高橋英幸. ロンドンオリンピックにおけるバドミントン日本代表への映像支援. 映像情報メディア学会誌, 11: 928-931, 2013.

3. 著書

- 1) 石井美子. 8 栄養. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 52-72, 2014.
- 2) 小川将司. 7 成長期に適したトレーニング. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 31-42, 2014.
- 3) 奥野真由. 9 こころ. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 73-74, 2014.
- 4) 奥脇透. 肉離れと下肢運動連鎖. 臨床スポーツ医学30, 文光堂, 東京, 229-234, 2013.
- 5) 奥脇透. Chapter 4 下肢のスポーツ傷害A 股関節・下肢 2. 肉ばなれ. 山下敏彦 (編). こどものスポーツ障害診療ハンドブック. 中外医学社, 東京, 90-100, 2013.
- 6) 奥脇透. スポーツ傷害と画像診断. 戸川芳昭, 金子和夫 (編), 達人はこう見る 四肢関節画像診断. Monthly Book Orthopaedics 26. 全日本病院出版会, 東京, 230-239, 2013.
- 7) 奥脇透. 肉離れ. 福林徹 (編). 新版 スポーツ整形外科マニュアル. 中外医学社, 東京, 256-265, 2013.
- 8) 亀井明子. 女子選手の食事と栄養. 財団法人日本体操協会コーチ育成委員会 (編), 女子ジュニア選手のためのトレーニング手引き, 公益財団法人日本体操協会コーチ育成委員会, 東京, 16-19, 2013.
- 9) 今有礼, 高橋英幸. スポーツとコンディショニング. 富樫健二 (編), スポーツ生理学, 化学同人, 京都, 165-177, 2013.
- 10) 近藤衣美. 6 スポーツに必要なエネルギーについて知ろう. 柳沢香絵, 岡村後嗣 (編), 親子で学ぶスポーツ栄養,

- 八千代出版, 東京, 24-31, 2013.
- 11) 近藤衣美. 7 スポーツをする時は水分をとろう. 柳沢香絵, 岡村後嗣 (編), 親子で学ぶスポーツ栄養, 八千代出版, 東京, 28-31, 2013.
 - 12) 近藤衣美. 10 サプリメントって何だろう?. 柳沢香絵, 岡村後嗣 (編), 親子で学ぶスポーツ栄養, 八千代出版, 東京, 40-41, 2013.
 - 13) 近藤衣美. 11 アスリートに多い貧血を予防しよう. 柳沢香絵, 岡村後嗣 (編), 親子で学ぶスポーツ栄養, 八千代出版, 東京, 42-43, 2013.
 - 14) 近藤衣美. 12 骨を強くしてけがをしないう体を作ろう. 柳沢香絵, 岡村後嗣 (編), 親子で学ぶスポーツ栄養, 八千代出版, 東京, 44-45, 2013.
 - 15) 白井克佳. 運動指導者のための情報収集と活用. NPO法人日本トレーニング指導者協会編著, トレーニング指導者テキスト「実践編」改訂版, 大修館書店, 東京, 240-246, 2014.
 - 16) 須藤隆之, 松田直樹. コンタクトスポーツと整形外科. 吉矢晋一 (編), 関節外科, メジカルビュー社, 東京, 84-88, 2014.
 - 17) 高橋英幸. スポーツとエネルギー供給機構. 富樫健二 (編), スポーツ生理学, 化学同人, 京都, 13-24, 2013.
 - 18) 土肥美智子. 3 性差について. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 11, 2014.
 - 19) 土肥美智子. 8 栄養 (サプリメントとドーピング). 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 52-65, 2014.
 - 20) 中村真理子. 女性アスリートのコンディション評価. 小林直行, 泉重樹, 成田崇矢 (編), 女性アスリートのための傷害予防トレーニング, 医歯薬出版株式会社, 東京, 8-11, 2013.
 - 21) 中村真理子. 5 女性アスリートの三主徴. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 18-19, 2014.
 - 22) 中村真理子. 10 コンディショニング. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 65, 2014.
 - 23) 半谷美夏. 6 スポーツ外傷・障害について. 成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック, 国立スポーツ科学センター (編), 東京, 22-30, 2014.
 - 24) 松田直樹, 堀田泰史. サッカー. 陶山哲夫 (編), スポーツ理学療法学 競技動作と治療アプローチ, メジカルビュー社, 東京, 140-158, 2014.

4. 報告書

- 1) 荒川裕志. 24th Congress of the International Society of Biomechanics (第24回国際バイオメカニクス学会) 傍聴記. バイオメカニクス研究, 17: 164-168, 2013.
- 2) 近藤衣美, 治部忠重, 嶋崎勝行, 亀井明子, 石毛勇介, 川原貴. スノーボードハーフパイプのシーズン前強化合宿における栄養サポート. バイオメカニクス研究, 17: 227-232, 2014.
- 3) 中嶋耕平, 土肥美智子, 武田秀樹, 能瀬さやか, 菅原一博, 高橋小夜利. 第27回ユニバーシアード競技大会 (2013/カザン) 日本代表選手団報告書. 医務報告, 88-102, 2013.
- 4) 中嶋耕平. スポーツ診療現場における超音波画像診断装置の有用性 (スポーツ現場で活躍する最新画像診断). Rad Fan, Vol. 12, 65-68, 2014.
- 5) 能瀬さやか, 渡部厚一, 中山修一, 中嶋耕平. 第6回東アジア競技大会 (2013/天津) 日本代表選手団報告書. 91-101, 2014.
- 6) 能瀬さやか, 土肥美智子, 川原貴. 第12回東京オリンピック記念体力測定, 内科メディカルチェックについて. 平成24年度スポーツ医・科学研究報告Ⅲ, 24-27, 2013.
- 7) 中里浩介. アルペンスキー競技におけるバイオメカニクス研究. バイオメカニクス研究, 17: 183-188, 2014.
- 8) 中嶋耕平. 一流競技者の健康・体力追跡調査—第12回東京オリンピック記念体力測定—整形外科的診断について. 平成24年度スポーツ医・科学研究報告, 28-35, 2013.
- 9) 萩原正大, 石井泰光, 榮樂洋光, 中村夏実, 山本正嘉. 日本人の一流RS: XおよびLaserクラス競技者における身体および体力特性. スポーツトレーニング科学, 14: 1-7, 2013.
- 10) 星川雅子, 白井克佳, 松尾彰文, 千葉洋平, 岡野憲一, 河森直紀, 栗田英行, 長坂聡子, 織田憲嗣, 宇土昌志, 安藤憲仁, 土肥美智子, 関口愛子, 紅樫英信, 江村宏二, 石井聡. チーム「ニッポン」マルチサポート事業におけるフェンシング男子フルーレナショナルチームサポート. Jpn. J. Elite Sports Support, 6: 1-10, 2013.
- 11) 星川雅子, 岡野憲一, 林川晴俊. チーム「ニッポン」マルチサポート事業におけるフェンシング男子フルーレナショナルチームに対するフィットネスチェック. Jpn. J. Elite Sports Support, 6: 31-42, 2013.
- 12) 稲山貴代, 亀井明子, 井上久美子, 富松理恵子. 平成24年度埼玉県代表高校生選手の栄養・食生活調査概要—フェンシング男子選手—. 財団法人埼玉県体育協会 平成24年度埼玉県スポーツ科学委員会会報, 17-22, 2013.
- 13) 千葉洋平, 白井克佳. フェンシング男子フルーレナショナルチームのロンドンオリンピックに向けた映像サポート.

Jpn. J. Elite Sports Support, 6 : 51-57, 2013.

5. 講演・特別講演・シンポジウム等

- 1) Beinert, T.. Team Japan Support Center” at the London 2012 Olympic Games – A Support Base outside of the Athletes Village. Asian Conference on Sport Science 2013, Hong Kong, China, 2013. 11.
 - 2) Ebi, Y.. Aim for utilization of cryo-sauna in sports field. Cryomedicine 2013・40 Years of Low Temperature Medicine, Nagoya, 2013. 11.
 - 3) Ito, K.. Utilization of Information Technology for Elite Athletes and Coaches. Asian Conference on Sport Science 2013, Hong Kong, China, 2013. 11.
 - 4) Kubo, Y.. Research and support activities for elite athletes of JISS. Asian Conference on Sport Science 2013, Hong Kong, China, 2013. 11.
 - 5) Nakamura, M., Kon, M., Iizuka, T., Ohiwa, N., Yuda, J., Aoyanagi, T. and Takahashi, H.. A relationship between salivary stress hormones and perceived mood state during the competition period in speed skaters. Asian Conference on Sport Science 2013, Hong Kong, China, 2013. 11.
- 1) 石井美子. トップアスリートへの栄養サポート活動. 平成25年度日本大学短期大学部食物栄養学科学術講演会, 静岡, 2013. 11.
 - 2) 石井美子. 「行動変容に繋がる情報発信」国立スポーツ科学センターでの取り組み. 平成25年度食からの健康づくりシンポジウム, 多摩小平保健所, 東京, 2013. 9.
 - 3) 石毛勇介. 北海道・北東北4道県におけるスポーツ科学活用の方向性について. 平成25年度北海道・北東北スポーツ科学サミット, 八戸, 2013. 12.
 - 4) 石毛勇介. 国立スポーツ科学センターハイパフォーマンス・ジム開設及びその活用について. SPORTEC スポーツパフォーマンス研究会, 東京, 2013. 12.
 - 5) 石毛勇介. ソチオリンピックに向けた医・科学支援～国立スポーツ科学センターの取り組み～. 第9回スポーツ医・科学相談室, 盛岡, 2014. 3.
 - 6) 伊藤良彦. 携帯型トレーニング器具の活用—現場での工夫. NPO法人日本トレーニング指導者協会第7回総会・研修会, 東京, 2013. 8.
 - 7) 奥脇透. 中高生の部活動における外傷発生状況と予防への提言, 学校体育でのスポーツ外傷予防に向けての取り組み. 第86回日本整形外科学会学術総会, 広島, 2013. 5.
 - 8) 奥脇透. 整形外科的側面 児童生徒の学校安全を医学的に再考する. 第14回日本安全教育学会学術大会, 千葉, 2013. 9.
 - 9) 奥脇透. 中高生におけるスポーツ外傷の現況—災害共済給付制度より—成長期スポーツ外傷をいかに予防するか. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 熊本, 2013. 10.
 - 10) 奥脇透. 肉離れについて. 第4回スポーツメディスンフォーラム ワークショップ, 大阪, 2013. 6.
 - 11) 奥脇透. JISSでの取り組みと今後の展望 フィジカルコンディショニング —障害予防とパフォーマンス向上の両立にむけて—. 第8回埼玉アスレチック・リハビリテーション研究会, 東京, 2013. 10.
 - 12) 上東悦子. 薬局で購入する薬やサプリメントで注意すること. 2014年日本臨床スポーツ医学会公開シンポジウム「日本がめざすアンチ・ドーピング」. 日本臨床スポーツ医学会, 東京, 2014. 2.
 - 13) 亀井明子. ジュニアアスリートの食事—トップアスリートの栄養サポートより—. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
 - 14) 亀井明子. オリンピック選手の栄養管理. 第3回日本臨床スポーツ栄養学会, 東京, 2013. 11.
 - 15) 亀井明子. 現場に役立つスポーツと栄養. 平成25年度彩の国学校給食研究大会, 埼玉, 2013. 11.
 - 16) 亀井明子. 子どもの成長期におけるスポーツと栄養. 平成25年度埼玉県学校教育推進大会, 埼玉, 2014. 1.
 - 17) 亀井明子. 国立スポーツ科学センターにおける栄養サポート活動—現在とこれから—. 第7回NPO法人日本スポーツ栄養研究会・学術集会, 神奈川, 2013.7.
 - 18) 亀井明子. 日本のトップアスリートへの栄養サポートの現状と課題. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013.9.
 - 19) 後藤田中. スポーツのスキル継承を支援するアクティビティの映像アーカイブ化とその活用例. 教育システム情報学会第38回全国大会公開フォーラム, 石川, 2013. 9.
 - 20) 後藤田中. ユーザおよび管理者を考慮したCMS導入検討の実例. 分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク ビジネス・アプリケーション分野, 茨城, 2013. 9.
 - 21) 鈴木章. テクニカルセミナー⑧「投球障害肩の評価と治療」. 第48回日本理学療法士協会全国学術研修大会, 静岡県浜松市, 2013. 10.
 - 22) 鈴木康弘. 高地トレーニングの理論と実際. 第7回NPO 法人日本スポーツ栄養研究会 総会・学術集会, 神奈川, 2013. 7.
 - 23) 鈴木康弘. 高強度運動パフォーマンスとカルノシン・アンセリン. 第67回日本栄養・食糧学会大会スポンサード

- セミナー, 愛知, 2013. 5.
- 24) 高木斗希夫. 異なる投球速度に対する野球の打撃動作に関する下肢および体幹部のキネティクスの研究. 第34回バイオメカニズム学会学術講演会, 埼玉, 2013. 11.
 - 25) 高橋英幸. 競技スポーツとスポーツ科学, そして, 筑波から東京五輪へ!. 筑波大学人間総合科学研究科体育科学専攻キャリア支援フォーラム, 茨城, 2014. 3.
 - 26) 高橋英幸, 川原貴. 疲労の客観的な評価法2: 磁気共鳴分光法 (MRS) を用いた筋疲労の評価. シンポジウム5: 疲労研究の新たな視点を探る. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
 - 27) 立谷泰久. ボウリング心理学. 第22回C級インストラクター講習会, 東京, 2013. 5.
 - 28) 立谷泰久. 暗示技法, 自律訓練法, 催眠について. 日本メンタルトレーニングフォーラム第8回大会, 広島, 2013. 12.
 - 29) 立谷泰久. アスリートの心理サポート. 平成25年度神奈川県トレーナー研修会, 神奈川県, 2014. 3.
 - 30) 立谷泰久. スポーツ相談と実際. 平成25年度公認スポーツプログラマー養成講習会, 東京, 2013. 9.
 - 31) 俵紀行. これで完璧! 拡散強調画像『DWIの基礎』. 第27回Saitama MRI Conference勉強会, 埼玉, 2013. 6.
 - 32) 俵紀行. 知っているつもりレベルを上げよう! MRIの基礎編. 平成25年度日本放射線技術学会中国・四国部会夏季学術大会 MR研究会, 岡山, 2013. 07.
 - 33) 土肥美智子. アスリート喘息について「アスリートに対する新規ICS/LABAの使用について」. 日本喘息・COPDフォーラム第11回総会, 東京, 2014. 3.
 - 34) 土肥美智子. 女性と運動. 第40回日整会スポーツ医学研修会, 東京, 2013. 8.
 - 35) 土肥美智子. 女性のスポーツ医学. 早稲田大学・札幌医科大学スポーツ医科学研究会, 札幌, 2014. 1.
 - 36) 土肥美智子. 成長期女性アスリートのための講座—婦人科編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 宮崎, 2014. 1.
 - 37) 土肥美智子. 成長期女性アスリートのための講座—婦人科編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 岐阜, 2014. 2.
 - 38) 土肥美智子. サッカーにおけるメディカルチェック. 第6回Fukushima Orthopaedic Sports Seminar, 福島, 2014. 2.
 - 39) 中垣浩平. カヌースプリントナショナルチームに対する科学サポート—エネルギー系の体力測定・評価やトレーニング負荷の定量と応用—. 第35回心身統合科学 (BAMIS) セミナー, 茨城, 2014. 2.
 - 40) 中村格子. 女性スタッフによるメディカルサポートの現状と課題「女性整形外科医によるメディカルサポートの強みと課題」. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 11.
 - 41) 能瀬さやか. 女性スタッフによるメディカルサポートの現状と課題「婦人科的サポートの取り組みと課題」. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 11.
 - 42) 能瀬さやか. 「女性トップアスリートのLEP使用状況とその有用性」. 第2回中央ウィメンズヘルスセミナー, 東京, 2013. 9.
 - 43) 能瀬さやか. 「女性アスリートの実態, 女性アスリートは月経困難症!?」. 日本子宮内膜症啓発会議, 東京, 2013. 11.
 - 44) 能瀬さやか. 「スポーツと月経異常—その現状と対策—」. 日本医師会主催平成25年度学校保健講習会, 東京, 2014. 2.
 - 45) 能瀬さやか. 月経トラブル「生理は規則的にきていますか?—無月経や生理不順がもたらす病気—」. 日本産婦人科学会女性健康週間「丸の内キャリア塾 女性の健康週間特別セミナー」, 東京, 2014. 3.
 - 46) 能瀬さやか. 「LEP製剤の適応と使用法」. 東京都病院薬剤師会診療部, 東京, 2014. 3.
 - 47) 平野裕一. ロンドンからソチに向けて. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
 - 48) 平野裕一. 日本野球科学学会の設立に向けて—学会設立に向けての提案—. 日本野球科学研究会第1回大会, 滋賀県, 2013. 8.
 - 49) 松田直樹. スポーツ外傷・障害からの復帰 下肢から体幹の連携. 第23回関西臨床スポーツ医・科学研究会, 大阪, 2013. 6.
 - 50) 松田直樹. 膝のスポーツ外傷・障害の予防 再受傷防止のためのトレーニング. 第36回東北膝関節研究会, 宮城, 2013. 7.
 - 51) 松田直樹. スポーツ傷害のリハビリテーション. 平成25年度日本義肢装具士学会研修セミナー, 茨城, 2013. 8.
 - 52) 松田直樹. アスリートの分離症における復帰支援 分離症の予防と再発防止. 第39回日本整形外科スポーツ医学会, 愛知, 2013. 9.
 - 53) 松田直樹. スポーツ傷害の予防とリハのためのアライメントコントロール. 山形運動器疾患を語る会, 山形, 2014. 1.
 - 54) 宮地力. スポーツ演技の映像分析に役立つ独自開発. Inter BEE 2013, 千葉, 2013. 11.
 - 55) 宮地力. スポーツのための最新IT(情報技術) 機器の効果的な活用について. スポーツ医科学シンポジウム, 富山, 2013. 12.

- 56) 上野俊明, 添島沙夜香, 田中沙織. トップアスリートの歯・口腔外傷の実態と要因. 第24回日本臨床スポーツ医学学会学術集会, 熊本, 2013. 10.

6. 学会発表

- 1) Akiyama, K., Noh, B., Fukano, M., and Fukubayashi, T.. Ankle joint kinematics in subjects with medial tibial stress syndrome during simulated running. 18th Annual congress of the European College of Sport Science, Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 2) Akiyama, K., Fukano, M., and Fukubayashi, T.. Evaluation of ankle joint motion from single-plane radiographic projections during barefoot and shod running. International society of Biomechanics 24th Congress, Natal, Brazil, 2013. 8.
- 3) Arakawa, H., Oda, T., and Nagano, A.. Relative importances of changes in muscle and tendon induced by resistance training to changes in performance- A simulation study. International society of Biomechanics 24th Congress, Natal, Brazil, 2013. 8.
- 4) Arakawa, H., Higa, K., and Tanimoto, M.. Comparisons of mechanical outputs, electromyograms, muscle damages, and physiological responses between manual and weight resistance trainings. 18th Annual Congress of the European College of Sport Science, Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 5) Ebi, Y., Nakagaki, K., Kon, M., Huang, Z., and Kobayashi, Y.. Validity of blood lactate measurements using Portable lactate analyzer ; Lactate Pro and Lactate Pro2. 18th Annual Congress of European College of Sport Science, Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 6) Gotoda, N., Matsuura, K., Nakagawa, K., and Miyaji, C.. Design of tennis training with shot-timing feedback based on trajectory prediction of ball. Workshop Proc. of ICCE2013, 196-201, Bali, Indonesia, 2013. 11.
- 7) Gotoda, N., Sakurai, Y., Matsuura, K., Nakagawa, K., and Miyaji, C.. A Server-based system supporting motor learning through real-time and reflective learning activities. Proc. of HCII2013, LNCS 8005 : 84-93, Las Vegas, United State of America, 2013. 7.
- 8) Ishige, Y., Fujita, Z., and Sakurai, Y.. Performance analysis of cross-country skiing by using automated identification of subtechniques. The 6th International Congress on Science and skiing, Arlberg, Austria, 2013. 12.
- 9) Kobayashi, Y., Akagi, R., Hirayama, K., Nakagaki, K., and Kawamori, N.. Estimation of load maximizing mechanical power output using the ballistic bench press and bench throw test. 18th Annual Congress of European College of Sport Science, Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 10) Kobayashi, Y., Hirayama, K., Matsubayashi, T., and Akagi, R.. Effect of explosive-type strength training and short-term detraining on rate of torque development during isometric knee extension. International Conference of Sports Science and Sports Medicine 2013, Newcastle, United Kingdom, 2013. 8.
- 11) Kondo, E., Motonaga, K., Ozawa, S., Ishii, Y., Sato, A., Nakajima, K., Wada, T., Asakura, T., Kamei, A., and Kawahara, T.. Body weight recovery after rapid weight loss may relate to meal frequency or time in wrestlers. Experimental Biology 2013, Boston, United State of America, 2013. 4.
- 12) Kumagawa, D., Arakawa, H., Saito, Y., Suzuki, N., Motonaga, K., Kondo, E., Kamei, A., Asakura, T., Wada, T., and Kawahara, T.. Effects of rapid weight loss and recovery on muscle size, force and power generation capacity in Japanese wrestlers. 18th Annual Congress of the European College of Sport Science, Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 13) Miyaji, C. What is important to see sports movement on the Internet. The 9th International Symposium on Computer Science in Sport, Istanbul, Turkey, 2013. 6.
- 14) Nakamura, M., Saito, Y., Eguchi, K., Suzuki, N., and Takahashi, H.. The influence of menstrual status upon post exercise hypotension in endurance athletes. 18th Annual Congress of the European College of Sport Science. Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 15) Osawa, K.. Effects of fielding results on a winning percentage of a baseball game, The 9th International Symposium on Computer Science in Sport, Istanbul, 2013. 6.
- 16) Osawa, T., Arimitsu, T. and Takahashi, H.. Is hypoxia-decreased fat oxidation attributed to the intramyocellular lipid oxidation?. 18th Annual Congress of the European College of Sport Science. Barcelona, Spain, 2013. 6.
- 17) Tachiya, Y.. Psychological Competitive Abilities of Japanese 2012 London Olympic Athletes. Association for Applied Sport Psychology 28th Annual Conference, New Orleans, United State of America, 2013. 10.
- 18) Takagi, T.. Dynamics of club head velocity during golf swing. Scientific proceedings of the international conference on biomechanics in sports 31th, Taipei, Taiwan, 2013. 7.
- 19) Tawara, N., Ohnishi, T., Maruyama, K., Jellus, V., Tamura, N., Takahashi, H., Niitsu, M., Hoshikawa, A., Nakajima, K., Okuwaki, T., and Kawahara, T.. Detectability of exercise-induced muscle activities of abdominal oblique muscle using muscle functional MRI. 21th Annual meeting and Exhibition of International Society for ISMRM, Solt Lake City, United State of America, 2013. 4.

- 20) Tawara, N., Washiyama, E., Ohnishi, T., Niitsu, M., Hoshikawa, A., Nakajima, K., Okuwaki, T., and Kawahara, T. Changes of transverse relaxation time (T2) of the exercised skeletal muscle by ultrafast imaging. European Congress of Radiology (ECR), Vienna, Austria, 2014. 3.
 - 21) Tawara, N., Washiyama, E., Ohnishi, T., Niitsu, M., Hoshikawa, A., Nakajima, K., Okuwaki, T., and Kawahara, T. Complications related to repetition time during the measurement of muscle T2 in 3.0 Tesla. In : Proceedings of the 18th Annual Scientific Meeting of Korea Society for KSMRM, Seoul, Korea, 2014. 3.
 - 22) Fuku, N., Mikami, E., Murakami, H., Takahashi, H., Ohiwa, N., Miyachi, M., Pitsiladis, Y. P., Tanaka, H., Kawahara, T. and Tanaka, M.. Association between CNTF receptor gene polymorphism and elite Japanese endurance athlete status. 60th Annual Meeting and 4th World Congress on Exercise is Medicine of the American College of Sports Medicine, Indianapolis, United State of America, 2013. 5.
 - 23) Hioki, M., Kanehira, N., Shimaoka, K., Koike, T., Yoshiko, A., Saito, A., Sakakibara, H., Takahashi, H., Oshida, Y., and Akima, H.. Comparison of intramyocellular lipid contents between antigravity and non-antigravity human skeletal muscles. 60th Annual Meeting and 4th World Congress on Exercise is Medicine of the American College of Sports Medicine, Indianapolis, United State of America, 2013. 5.
 - 24) Honda, A., Suzuki, N., Nakamura, M. and Takahashi, H.. Research on conditioning and management for menses in Japanese elite athletes. 18th Annual Congress of the European College of Sport Science. Barcelona, Spain, 2013. 6.
 - 25) Kudo, S., Miwa, T., and Sakurai, Y.. Hand propulsion technique of skilled sprint swimmers. 31st Conference of the International Society of Biomechanics in Sports, Taipei, Taiwan, 2013. 7.
 - 26) Okada, H., Tsujimura, R., Kosai, T., and Yokozawa, T.. Body segment inertial properties of elite athletes in various competitive events. International society of Biomechanics 24th Congress, Natal, Brazil, 2013. 8.
 - 27) Ota, M., Kaneoka, K., Hangai, M., and Muramatsu, T.. Effectiveness of lumbar stabilization exercises for chronic low back pain compared to traditional therapeutic exercises. 8th Interdisciplinary World Congress on Low Back & Pelvic Pain. Dubai, United Arab Emirates, 2013. 10.
 - 28) Yamagiwa, S., Gotoda, N., and Yamamoto, Y.. Space perception by acoustic cues influences auditory-induced body balance control. Proc. of icSPORTS2013, Vilamoura, Portugal, 30-40, 2013. 9.
 - 29) Yamamoto, K., Tsubokura, M., Onishi, K., Sugimoto, T., and Yamanobe, K.. Wind tunnel measurement of airflow around a ski jumper during takeoff. The 6th International Congress on Science and Skiing, Arlberg, Austria, 2013. 12.
- 1) 秋葉茂季, 立谷泰久, 高井秀明, 三村寛, 楠本恭久. 随意的な筋緊張動作における力量感の違いが筋弛緩感覚と気分には及ぼす影響. 日本スポーツ心理学第40回大会, 東京, 2013. 11.
 - 2) 秋山圭, 深野真子, 福林徹. シューズ着用時および裸足時における足関節の動きの評価. 第27回日本靴医学会学術集会, 神奈川, 2013. 11.
 - 3) 荒川裕志, 有光琢磨, 設楽佳世, 佐藤満, 和田貴広, 嘉戸洋, 松本慎吾, 久木留毅. 男子レスリング・ロンドン五輪メダリストの体力水準. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
 - 4) 荒川裕志, 有光琢磨, 設楽佳世, 久木留毅, 佐藤満, 和田貴広, 嘉戸洋, 松本慎吾. レスリング・男子ナショナルチームの体力測定におけるロンドン五輪メダリストの特徴. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
 - 5) 荒川裕志, 有光琢磨, 設楽佳世, 久木留毅, 佐藤満, 和田貴広, 嘉戸洋, 松本慎吾. 男子レスリング競技における五輪メダリスト・全日本代表レベル・全日本ジュニア代表レベルの体力水準の比較. 第10回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2013. 11.
 - 6) 上野俊明, 添島沙夜香, 豊島由佳子, 松本勝, 近藤尚知, 宇津宮幸正, 高橋敏幸, 宮澤慶, 川原貴. 東京オリンピック記念体力測定参加者の歯科口腔保健状況. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
 - 7) 衣斐淑子, 中垣浩平, 鈴木康弘. 運動時高酸素吸入効果の個人差に関する検討. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
 - 8) 大岩奈青, 江口和美, ミラン・クバン, 山中修司, 池田達昭. カヌースラローム競技におけるレース時の血中乳酸濃度および血中逸脱酵素の変化. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
 - 9) 大家利之, 原田健次, 荒牧勇. サッカーのリフティング訓練による脳灰白質の局所的変化. 日本体育学会大会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
 - 10) 奥野真由, 平木貴子, 武田大輔, 立谷泰久. 2012年ロンドンオリンピック代表選手の心理的競技能力. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
 - 11) 勝亦陽一, 広瀬統一, 池田達昭. 競技種目別および種目特性別にみた日本人一流競技者の生まれ月. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
 - 12) 勝亦陽一. プロ野球選手における生まれ月の特徴. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
 - 13) 上東悦子, 土肥美智子, 能瀬さやか, 先崎陽子, 川口澄, 佐藤由美子, 赤間高雄, 川原貴. 薬剤師介入によるロンドンオリンピック代表候補選手の薬剤使用状況. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 11.

- 14) 亀井明子, 近藤衣美, 元永恵子, 石井美子, 大内志織, 土肥美智子, 赤間高雄, 川原貴. ロンドン五輪日本代表選手の血中の鉄関連指標に関する検討. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 兵庫, 2013. 9.
- 15) 熊川大介, 角田直也. ジュニアスピードスケート選手における形態及び下肢筋厚の6年間の縦断的变化. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
- 16) 黄忠, 高木斗希夫, 貴嶋孝太, 中里浩介, 池田達昭, 平野裕一. ラグビー選手における等速性膝伸展・屈曲筋力のポジション特性. 第26回日本トレーニング科学大会, 山形, 2013. 11.
- 17) 近藤衣美, 元永恵子, 小澤智子, 石井美子, 佐藤晶子, 中嶋耕平, 和田貴広, 朝倉利夫, 亀井明子, 川原貴. レスリング選手の試合に向けた急速減量および回復による体重, 体組成, 血液, 尿成分の変化. 第67回日本栄養・食糧学会大会, 愛知, 2013. 5.
- 18) 近藤衣美, 元永恵子, 齊藤陽子, 荒川裕志, 熊川大介, 鈴木なつ未, 有光琢磨, 和田貴広, 朝倉利夫, 亀井明子, 川原貴. 大学レスリング選手の急速減量前後における栄養素等摂取量とパフォーマンスの変化. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 19) 桜井義久, 藤田善也, 石毛勇介, 平野裕一. 国立スポーツ科学センターにおける運動計測. 第14回公益社団法人計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 兵庫, 2013. 12.
- 20) 塩瀬圭佑, 飛奈卓郎, 松田拓朗, 松垣靖樹, 清永明, 田中宏暁. 食事内容自己選択型のグリコーゲンローディングに関する研究. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 21) 設楽佳世, 袴田智子, 勝亦陽一, 池田達昭, 平野裕一. 一流競技選手の安静立位姿勢の評価. 第26回日本トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
- 22) 設楽佳世, 勝亦陽一, 袴田智子, 熊川大介, 池田達昭, 高橋英幸, 平野裕一. 一流ジュニアアスリートの体幹部および大腿部の筋形態における13~15歳の縦断变化. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 23) 鈴木康弘, 居石真理絵, 松林武生, 有光琢磨, 山中亮, 麻場一徳, 川原貴. 常圧低酸素環境における宿泊とトレーニングの組み合わせは短期間で無酸素性運動能力を向上させる. 第10回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2013. 11.
- 24) 添島沙夜香, 豊島由佳子, 田中沙織, 高橋敏幸, 近藤尚知, 松本芳郎, 宇津宮幸正, 宮澤慶, 松本勝, 上野俊明. 我が国のトップアスリート歯科保健状況の変化と推移—JISSクリニック開所10年を経過して—. 第24回日本スポーツ歯科医学会学術大会, 東京, 2013. 6.
- 25) 高橋英幸, 亀井明子, 大澤拓也, 塩瀬圭佑, 瀧澤修, 丸山克也, 川原貴. ヒト外側広筋における筋グリコーゲン濃度の日内変動は小さい. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 26) 高橋英幸, 亀井明子, 大澤拓也, 塩瀬圭佑, 川原貴, 瀧澤修, 丸山克也. 13C-MRSを用いたヒト骨格筋グリコーゲン濃度の日内変動測定. 第41回日本磁気共鳴医学会大会, 徳島, 2013. 9.
- 27) 立谷泰久, 宇土昌志, 平木貴子, 村上貴聡, 崔回淑, 荒井弘和. トップアスリートに最適な心理検査の開発に向けて(1)—心理検査活用の促進要因と阻害要因からの検討—. 日本スポーツ心理学会第40回大会, 東京, 2013.
- 28) 土肥美智子, 蒲原一之, 能瀬さやか, 赤間高雄, 山澤文裕, 渡部厚一, 真鍋知宏, 遠藤直哉, 小松孝行, 川原貴. トップアスリートの内科的知見. 第10回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2013. 11.
- 29) 土肥美智子. History of cold therapy and sports medicine. The 40th Annual Meeting of the Japan Society for Low Temperature Medicine. 愛知, 2013. 11.
- 30) 中垣浩平, 今有礼, 衣斐淑子, 鈴木康弘. 高酸素下での高強度インターバルトレーニングの効果. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 8.
- 31) 中里浩介, 石毛勇介, 平野裕一. アルペンスキー選手の体力測定項目とFISポイントの関連性. 第26回トレーニング科学会大会, 山形, 2013. 11.
- 32) 中嶋耕平, 奥脇透, 中村格子, 半谷美夏, 星川淳人, 武田秀樹, 田中哲平, 増島篤, 川原貴. レスリング競技における膝関節の外傷・障害. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 33) 錦織功延, 土肥美智子, 星川雅子, 内田直, 川原貴. アスリートによる睡眠障害における睡眠薬・抗不安薬服用の現状について. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 34) 錦織功延, 土肥美智子, 星川雅子, 内田直, 川原貴. アスリートの不眠による睡眠薬、抗不安薬の適切な使用方法を考える. 日本薬学会第134年会, 熊本, 2014. 3.
- 35) 能瀬さやか. FINA World Trophy2012帯同報告. 水泳競技メディカルサポート研究会, 東京, 2013. 11.
- 36) 能瀬さやか, 土肥美智子, 山岸佐知子, 佐藤由美子, 桑原亜紀, 川口澄, 先崎陽子, 川原貴. 競技特性別にみた, 無月経と体脂肪率の検討. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 11.
- 37) 能瀬さやか, 土肥美智子, 難波聡, 秋守恵子, 鳥居俊, 目崎登, 赤間高雄, 川原貴. 無月経の陸上長距離選手における, 部位別にみた骨密度変化の検討. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 11.
- 38) 能瀬さやか, 原田美由紀, 大須賀稜, 長谷川亜希子, 吉野修, 小泉美奈子, 有田白峰, 国府田きよ子, 松岡良. 低用量ピルとジェノゲストの子宮内膜症性卵巣嚢胞摘出術後、再発予防効果の比較検討. 日本産科婦人科学会第65回学術講演会, 北海道, 2013. 5.
- 39) 萩原正大. セーリング競技におけるレース中のパフォーマンスを評価する簡易レース解析ソフト開発の試み. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.

- 40) 半谷美夏, 金岡恒治. 第15回世界選手権大会帯同報告. 水泳競技メディカルサポート研究会, 東京, 2013. 11.
- 41) 半外美夏, 奥脇透, 中嶋耕平, 中村格子, 川原貴. 国立スポーツ科学センター (JISS) メディカルセンターにおける整形外科診療 (第2報). 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 42) 半谷美夏, 中嶋耕平, 中村格子, 奥脇透. 国立スポーツ科学センターメディカルセンターにおける整形外科診療. 第10回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2013. 11.
- 43) 平山大作, 平野裕一, 熊川大介, 勝亦陽一. 肩関節の局所的疲労が投球動作に与える影響—個人内の変動に着目して—. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
- 44) 平山大作. 投球動作の繰り返しによる変化. 日本野球科学研究会第1回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 45) 藤田善也, 吉岡伸輔, 石毛勇介. クロスカントリースキー競技クラシカル種目における競技パフォーマンスと各サブ走法との関係. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 46) 藤田淑香, 能瀬さやか, 岩原康こ, 鳴海絵美, 蓮尾仁代, 先崎陽子, 川口澄, 桑原亜紀, 佐藤由美子, 土肥美智子, 川原貴. アスリートにおけるPronto-7を用いた非侵襲的血中ヘモグロビン濃度測定に関する基礎的検討. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 47) 前川剛輝, 鈴木なつ未, 熊川大介, 横澤俊治. 最大運動時の生理応答に及ぼす高地トレーニングの効果の性差. 女性スポーツ医科学研究会第27回学術集会, 東京, 2013. 12.
- 48) 前川剛輝, 鈴木なつ未, 熊川大介, 横澤俊治. 準高地における睡眠中の酸素飽和度低下とコンディショニング—女子スピードスケート選手の事例報告—. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
- 49) 松林武生, 山本真帆. スプリント走における接地時間とリバウンドジャンプテストにおける接地時間との関係. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 9.
- 50) 松本芳郎, 豊島由佳子, 添島沙夜香, 田中沙織, 川原貴. 矯正歯科治療を受けたトップアスリートに関する施設内統計学的調査・検討. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 51) 星川雅子, 大澤拓也, 有光琢磨, 江口和美, 鈴木康弘, 内田直. 標高2,000m相当の低酸素環境での5日間の宿泊が, 競技選手の換気の化学感受性と睡眠の質に及ぼす影響. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 52) 星川雅子, 鈴木康弘. 標高2,000m 相当の常圧低酸素環境が競技選手の睡眠の質に及ぼす影響. ポリソムノグラフィとシートセンサーのデータの比較. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 53) 元永恵子, 近藤衣美, 小澤智子, 石井美子, 佐藤晶子, 加藤千穂, 和田貴広, 朝倉利夫, 亀井明子, 川原貴. 大学レスリング選手の急速減量時の食事摂取状況について. 第67回日本栄養・食糧学会大会, 愛知, 2013. 5.
- 54) 元永恵子, 近藤衣美, 小澤智子, 石井美子, 斎藤陽子, 荒川裕志, 熊川大介, 和田貴広, 朝倉利夫, 佐藤晶子, 辰田和佳子, 亀井明子, 中嶋耕平, 川原貴. 大学レスリング選手における急速減量から回復までの食事と身体指標の変化. 第7回NPO法人日本スポーツ栄養研究会総会・学術集会, 神奈川, 2013. 7.
- 55) 元永恵子, 近藤衣美, 相澤勝治, 久木留毅, 青山晴子, 中嶋耕平, 亀井明子, 川原貴, 増島篤. ジュニアレスラーにおける減量の現状と課題. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 熊本, 2013. 10.
- 56) 山岸佐知子, 土肥美智子, 能瀬さやか, 川原貴, 福林徹. 女性サッカーレフリーの健康管理の実態について. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 57) 山本真帆, 貴嶋孝太, 松林武生, 松尾彰文. 陸上競技400m走レースにおける日本人選手と外国人選手の違い. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
- 58) 横澤俊治, 平山大作, 高木斗希夫, 岡田英孝. 身体部分慣性特性が走効率におよぼす影響. 第26回ランニング学会大会, 大阪, 2014. 3.
- 59) 横澤俊治, 熊川大介, 荒川裕志, 勝亦陽一, 赤木亮太. 等速性最大下肢筋力と立ち幅跳び踏切動作における下肢関節パワーとの関係. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 60) 米丸健太, 鈴木壯. 運動部環境尺度の有用性の検討. 日本スポーツ心理学会第40回大会, 東京, 2013. 11.
- 61) 盧炳周, 増成暁彦, 秋山圭, 深野真子, 福林徹, 宮川俊平. ランニング着地時におけるWindlass Effectの効率の減少がシンスプリントに及ぼす影響. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 62) 青柳遼, 塩瀬圭佑, 上野誠也, 清永明, 桧垣靖樹, 田中宏暁. 間欠式運動における運動強度の違いがPGC-1 α の発現量に与える影響. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 63) 赤木亮太, 高橋英幸. 足関節底屈筋群の定期的な静的ストレッチングが腓腹筋筋硬度に及ぼす効果. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
- 64) 阿部篤志, 栗木一博, 山下修平, 白井克佳. 国際競技力向上の視点からみた報道に関わる情報戦略の在り方に関する研究. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 65) 石井泰光, 榮樂洋光, 布野泰志, 萩原正大, 中村夏実, 松下雅雄. セーリング競技におけるハイクアウトテストと体力テストとの関係. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 66) 上野誠也, 塩瀬圭佑, 青柳遼, 松田拓朗, 桧垣靖樹, 清永明, 田中宏暁. 短時間であれば高強度運動中の心負担は軽減する. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 67) 宇土昌志, 村上貴聡, 荒井弘和, 平木貴子, 崔回淑, 立谷泰久. トップアスリートに最適な心理検査の開発に向けて(2)—競技者が心理検査の実施を求める時期・タイミングとその内容—. 日本スポーツ心理学会第40回大会, 東

- 京, 2013. 11.
- 68) 小澤智子, 元永恵子, 近藤衣美, 石井美子, 佐藤晶子, 中嶋耕平, 和田貴広, 朝倉利夫, 亀井明子, 川原貴. BIA法を用いたレスリング選手の急速減量に伴う体内水分状態の評価方法の検討. 第67回日本栄養・食糧学会大会, 愛知, 2013. 5.
- 69) 小澤智子, 元永恵子, 近藤衣美, 石井美子, 和田貴広, 朝倉利夫, 中嶋耕平, 亀井明子, 川原貴. レスリング選手の急速減量に伴う体水分状態評価におけるインピーダンス測定部位の検討. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 70) 小澤智子, 元永恵子, 近藤衣美, 石井美子, 中嶋耕平, 亀井明子, 川原貴. インピーダンス法を用いたレスリング選手の急速減量時での体水分状態の日間変化評価. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 熊本, 2013. 10.
- 71) 加藤千穂, 元永恵子, 近藤衣美, 小澤智子, 佐藤晶子, 石井美子, 大内志織, 亀井明子, 川原貴. レスリング選手の急速減量から回復までの食事摂取と体重変化量との関係. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 兵庫, 2013. 9.
- 72) 金子晴香, 蒲原一之, 鎌田浩史, 船山徹. 日本学生陸上競技対校選手権大会における医務活動報告. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 73) 乾博文, 松浦健二, 森口博基, 金西計英, 後藤田中, 濱上佳祐, 山田慶太. 身体スキルの分類に基づく学習者別の段階的学習支援環境の構築. 第38回教育システム情報学会全国大会, 石川, 2013. 9.
- 74) 小泉圭介, 半谷美夏, 金丘恒治, 奥脇透. 一流小学生スイマーに対する障害予防プロジェクトの効果検証. 第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 熊本, 2013. 10.
- 75) 紅椋英信, 横澤俊治, 相田裕次, 湯田淳. スピードスケート競技男女チームパシュートにおけるレースパターン分析. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 76) 兒玉友, 久野峻幸, 豊田洋平, 佐野加奈絵, 前原淳, 辺元, 荒川裕志, 石川昌紀, 小田俊明. 障害者バドミントン選手の身体形態特徴. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 77) 斉藤陽子, 中村真理子, 江口和美, 櫛部静二, 鱈坂隆一, 大槻毅. 高所における持久性運動後の一過性血圧低下応答. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 78) 佐藤尚子, 清水理恵, 高戸良之, 佐藤晶子, 石井美子, 元永恵子, 長谷川尋之, 上村香久子, 柴崎真木, 亀井明子. ロンドンオリンピックマルチサポートハウスにおける給食提供の品質管理. 第7回NPO法人日本スポーツ栄養研究会総会・学術集会, 神奈川, 2013. 7.
- 79) 富松理恵子, 小川恵, 亀井明子, 石田裕美. 将来のアスリートを目指す成長期の子どものご飯摂取量. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 兵庫県, 2013. 9.
- 80) 日置麻也, 兼平奈奈, 島岡清, 小池晃彦, 吉子彰人, 齋藤輝, 榊原久孝, 高橋英幸, 押田芳治, 秋間広. 外側広筋および大腿二頭筋の筋細胞内脂質とHOMA-Rは高齢者において異なる関係にある. 第56回日本糖尿病学会年次学術集会, 熊本, 2013. 5.
- 81) 日置麻也, 齋藤輝, 兼平奈奈, 島岡清, 小池晃彦, 吉子彰人, 榊原久孝, 高橋英幸, 押田芳治, 秋間広. 高齢者と若年者における大腿四頭筋の筋細胞内脂質と随意最大筋力との関係. 第68回日本体力医学会大会, 東京, 2013. 9.
- 82) 本間俊行, 横澤俊治, 高松潤二. トライアスロンレースにおけるランニングパフォーマンスとトラック走での血中乳酸濃度との関連. 日本体育学会第64回大会, 滋賀, 2013. 8.
- 83) 森山進一郎, 金沢翔一, 山縣慧子, 北川幸夫, 荻田太, 高橋英幸, 平野裕一. クロール全力泳における泳速度およびストローク指標と腹腔内圧の関係. 第26回日本トレーニング科学学会大会, 山形, 2013. 11.
- 84) 柳澤洋平, 村松俊樹, 太田光紀, 竹橋広倫, 佐藤祐希, 李小由, 半谷美夏, 岩指仁. 転位型大腿骨頸部骨折に対するTargon FNによる骨折合術の短期成績. 第62回東日本整形災害科学学会, 長野, 2013. 9.
- 85) 吉野修, 能瀬さやか, 秋山育美, 大須賀穰, 藤井知行, 齋藤滋. AMH is induced by bone morphogenetic proteins (BMP) cytokines in human granulosa cells. 第28回日本生殖免疫学会総会, 兵庫, 2013. 11.

7. 講習会・研修会

- 1) 秋葉茂季. メンタルトレーニング. 平成25年度埼玉県高等学校体育連盟運動部活動指導者講習会(陸上競技), 一般財団法人埼玉県陸上協会, 埼玉, 2013. 8.
- 2) 秋葉茂季. メンタルトレーニング事例. 「彩の国 競技者・指導者育成プログラム2020」2013埼玉県陸上競技大会指導者講習会, 一般財団法人埼玉県陸上協会, 埼玉, 2013. 12.
- 3) 秋葉茂季. メンタルトレーニング事例. 埼玉県陸上協会少年強化合宿, 一般財団法人埼玉県陸上協会, 埼玉, 2013. 1.
- 4) 秋葉茂季. メンタルトレーニングについての理論及び指導法の講習. メンタルトレーニングセミナー, 公益社団法人東京都スポーツ文化事業団, 東京都, 2013. 3.
- 5) 秋葉茂季. こころと体のつながりから考える運動. スポーツ指導者養成セミナー「フォロー研修」, 東京都中央区民部スポーツ課スポーツ事業係, 東京, 2013. 8.
- 6) 石井美子. 成長期女性アスリートのための講座—栄養編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 宮崎, 2014. 1.
- 7) 石井美子. 成長期女性アスリートのための講座—栄養編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 広島, 2014. 2.

- 8) 石井美子. 成長期女性アスリートのための講座—栄養編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 東京, 2014. 3.
- 9) 石毛勇介. 映像サポートに関する情報提供. ナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点に対する説明会, 公益財団法人日本オリンピック委員会 選手強化本部, 東京, 2013. 4.
- 10) 石毛勇介. スポーツ現場での科学サポート. 日本アスレティックトレーナー・アカデミーセミナー, 一般社団法人日本アスレティックトレーナー・アカデミー, 東京, 2013. 4.
- 11) 石毛勇介. 身体のしくみと働き. 平成25年度日本体育協会公認スポーツ指導者養成講習会, 公益財団法人日本体育協会, 東京, 2013. 10.
- 12) 石毛勇介. トレーニング論・基礎と専門. ステージⅢ・基礎理論. 公益財団法人日本職業スキー教師協会, 東京, 2013. 10.
- 13) 石毛勇介. コンディショニング. ステージⅢ・基礎理論. 公益財団法人日本職業スキー教師協会, 東京, 2013. 10.
- 14) 伊藤良彦. コンディショニング指導の実際. NPO法人日本トレーニング指導者協会関東支部第14回ワークショップ, 東京, 2013. 6.
- 15) 伊藤良彦. フィールド系トレーニングの理論と実際. 公益財団法人日本体育施設協会第47回トレーニング指導士養成講習会, 東京, 2013. 8.
- 16) 伊藤良彦. スピード向上トレーニングの理論とプログラム作成, スピード向上トレーニングの実際. NPO法人日本トレーニング指導者協会2013年度トレーニング指導者養成講習会, 東京, 2013. 8.
- 17) 伊藤良彦, 中村 真理子. ストレングストレーニングを中心としたボート競技強化の取り組み. 第10回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2013. 11.
- 18) 奥野真由. 成長期女性アスリートのための講座—心理編—. 成長期女性アスリートのための講座, 大阪, 2014. 2.
- 19) 奥野真由. 成長期女性アスリートのための講座—ココロとカラダ/心理編—成長期. 女性アスリートのための講座, 東京, 2014. 3.
- 20) 奥脇透. スポーツ外傷サーベイランスシステムの構築. 平成25年度第1回公益財団法人日本体育協会公認スポーツドクター研修会講演, 宮城, 2013. 7.
- 21) 奥脇透. “肉離れ”とは? 日本整形外科スポーツ医学会 第13回大学生・高校生のためのスポーツ医学セミナー「トップレベルアスリートにおけるスポーツ医学」, 東京, 2013. 8.
- 22) 奥脇透. 運動器の解剖と機能 スポーツ外傷・障害の基礎知識(股関節・大腿). 平成25年度日本体育協会公認アスレティックトレーナー養成講習会, 公益財団法人日本体育学会, 東京, 2014. 1.
- 23) 蒲原一之. スポーツ医学基礎(内科). 平成25年度スポーツ栄養ベーシック講習会, 特定非営利活動法人日本スポーツ栄養研究会, 東京, 2013. 12.
- 24) 上東悦子. 禁止表国際基準について. 公認スポーツファーマアシスト認定制度札幌基礎講習会, 日本アンチ・ドーピング機構, 京都, 2013. 7.
- 25) 上東悦子. 禁止表国際基準について. 公認スポーツファーマアシスト認定制度大阪基礎講習会, 日本アンチ・ドーピング機構, 東京, 2013. 7.
- 26) 上東悦子. 禁止表国際基準について. 公認スポーツファーマアシスト認定制度東京基礎講習会, 日本アンチ・ドーピング機構, 長崎, 2013. 8.
- 27) 上東悦子. 2014年禁止表国際基準—2013年からの変更点—. 平成25年度ドーピング防止ホットライン担当者研修会, 日本アンチ・ドーピング機構, 東京, 2013. 11.
- 28) 上東悦子. ドーピング防止について—基礎と事例—. ジェフユナイテッド市原・千葉研修会, 千葉, 2014. 1.
- 29) 上東悦子. 疼痛に対する上手な薬の使い方. 平成25年度講習会Ⅱ スポーツ選手のためのリハビリテーション研究会, 東京, 2014. 3.
- 30) 亀井明子. 給食経営管理と特定給食の運営, 栄養・食事計画の立案・実施と評価, 献立作成理論・演習. NPO法人日本スポーツ栄養研究会 平成25年度公認スポーツ栄養士養成専門講習会, 東京, 2013. 11.
- 31) 亀井明子. スポーツと栄養. 平成25年度財団法人日本体育協会公認アスレティックトレーナー養成専門科目講習会, 東京, 2013. 11.
- 32) 亀井明子. アスリートの栄養・食事. 平成25年度日本体育協会公認スポーツ指導者養成講習会, 東京, 2013. 10.
- 33) 亀井明子. アスリートの栄養・食事. 平成25年度日本体育協会公認コーチ養成講習会(バスケット特別会場), 東京, 2013. 6.
- 34) 貴嶋孝太. 2013世界ウエイトリフティング選手権における拳上動作分析結果について—女子53kg級に出場した選手を対象として—. 平成25年度全国指導者講習会, 一般社団法人日本ウエイトリフティング協会, 東京, 2014. 2.
- 35) 後藤田中, 桜井義久, 宮地力. ANTセンサーデータの遠距離リアルタイム表示. 第10回JISSスポーツ科学会議, 国立スポーツ科学センター, 東京, 2013. 11.
- 36) 後藤田中, 中川康二, 深尾拓生, 伊藤浩志. IT応用開発—ITシステム構築—. JISS先端情報技術展示会(JEATEC), 国立スポーツ科学センター, 東京, 2014. 1.
- 37) 小林雄志. 血中乳酸濃度測定の信頼性・妥当性に影響を及ぼす要因の検討. 第10回乳酸研究会, 東京, 2014. 2.
- 38) 白井克佳. 国際競技力向上の観点から考える指導者に求められる能力. 平成25年度九州各県競技スポーツ連絡協議

- 会, 佐賀, 2013. 7.
- 39) 白井克佳. 国際競技力向上の観点から考える指導者に求められる能力. 平成25年度熊本県競技力向上対策研修会, 熊本, 2013. 11.
- 40) 白井克佳. オリンピックチームが求めるスポーツ環境について. 2020年東京オリンピック等に向けた合宿誘致のための情報交換会, 北海道, 2013. 11.
- 41) 白井克佳. パラリンピックスポーツにおける国際競技力の分析. 平成25年度障害者スポーツコーチ養成講習会, 東京, 2013. 12.
- 42) 鈴木康弘. JISSにおける高地トレーニングサポート. 平成25年度NTC競技別強化拠点施設高地トレーニング強化拠点活用推進委員会医・科学サポート会議, 蔵王坊平アスリートヴィレッジ構想推進協議会, 山形, 2013. 12.
- 43) 須藤隆之, 井上伸次. 現場におけるコンディショニング. 株ザオバ・トレーニングセミナー, 三重, 2013. 10.
- 44) 高橋佐江子. コンディショニング指導の実際. 関東支部第14回ワークショップ, 日本トレーニング指導者協会, 東京, 2013. 6.
- 45) 土肥美智子. 最新の画像診断—何をしたいのか, そのための画像診断ツールは?—. 選手を支えるスポーツメディカルセミナー, 東京, 2013. 5.
- 46) 土肥美智子. スポーツ医学における画像診断 2. スポーツ医学における画像診断の役割—スポーツドクターの視点から—. 2013年JCRミッドサマーセミナー, 神戸, 2013. 7.
- 47) 土肥美智子. コーチングを考える—スポーツドクターの立場から. これからのスポーツ医療について考えるシンポジウム—体罰のないスポーツを求めて—. 長野, 2013. 10.
- 48) 土肥美智子. アンチ・ドーピング. 2013年度公益財団法人日本サッカー協会公認B級コーチ養成講習会, 静岡, 2013. 10.
- 49) 土肥美智子. 健康管理とスポーツ医学. 平成24年度(財)日本体育協会公認アスレティックトレーナー養成講習会, 東京, 2013. 11.
- 50) 土肥美智子. 女性アスリートに対する医学的サポート最前線. JSCT2013秋季研修会, 東京, 2013. 11.
- 51) 土肥美智子. 女性アスリートの育成に関する注意点など. 平成25年度日本体育協会公認コーチ養成講習会専門科目講習会, 東京, 2014. 1.
- 52) 土肥美智子. アンチ・ドーピング講習会. 2014 Jリーグ新人研修会, 静岡, 2014. 2.
- 53) 土肥美智子. 女性アスリートに関する最新のサポート体制について. 平成25年度(財)日本体育協会加盟団体スポーツドクター代表者協議会, 東京, 2013. 3.
- 54) 中垣浩平. 回流水槽を利用したトレーニング. 平成25年度(財)日本体育協会 公認スポーツコーチ(カヌー)講習会, 東京, 2013. 9.
- 55) 中垣浩平. カヌースプリントの生理学・トレーニング. スポーツ振興くじ助成事業 国際競技力向上カヌースプリント指導者講習会, 東京, 2013. 12.
- 56) 中嶋耕平. ウェイトリフティング競技における外傷・障害—トップレベル選手(JISS)の診療データより—. 全国指導者研修会, 日本ウェイトリフティング協会, 東京, 2014. 2.
- 57) 中嶋耕平. スポーツ医学(整形外科). スポーツ栄養ベーシック講習会, NPO法人日本スポーツ栄養学会, 東京, 2013. 12.
- 58) 中嶋耕平, 大山貴裕. スポーツ障害とアスレチックリハビリテーション. 平成25年度第4回東京都スポーツ医・科学講習会, 東京都スポーツ文化事業団, 東京, 2013. 11.
- 59) 中村格子. スポーツ医学の一般診療への応用—超高齢社会に向けての運動習慣のすすめ—. 平成24年度神奈川県医師会健康スポーツ医部会総会, 神奈川, 2013. 3.
- 60) 中村格子. アンチエイジングと外来での運動指導のポイント—女性の身体へのアプローチと留意点—. 第67回横浜市整形外科医会, 神奈川, 2013. 10.
- 61) 中村格子. 健康のための体作りとロコモ対策. 日本抗加齢医学会指導士講習会, 東京, 2013. 10.
- 62) 中村格子. 年代別の正しい運動習慣が作る一生の健康. 小田原市医師会, 神奈川, 2013. 11.
- 63) 中村格子. 100歳までいい呼吸をするための呼吸筋ストレッチ. 京都府民公開講座 地球規模の大気汚染と健康被害—知っておきたい予防法—京都医学振興会, 2013. 12.
- 64) 中村格子. ロコモティブシンドロームとその対策—明日から現場で役立つ知識と体操—平成25年度保健活動推進員全体研修会, 神奈川, 2014. 1.
- 65) 中村真理子. トップアスリートになるために「女性アスリートとして必要なこと」. 平成25年度・プラチナキッズ宿泊研修, 埼玉, 2013. 8.
- 66) 中村真理子. 月経周期とコンディション. 公認スポーツ栄養士更新講習会, 東京, 2013. 10.
- 67) 中村真理子. 成長期女性アスリートのための講座—コンディショニング・婦人科編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 大阪, 2014. 2.
- 68) 中村真理子. 成長期女性アスリートのための講座—コンディショニング・婦人科編—. 成長期女性アスリートのための講習会, 広島, 2014. 2.

- 69) 能瀬さやか. 成長期女性アスリートのための講座 一婦人科編一. JISS育成事業, 大阪, 2014. 2.
- 70) 能瀬さやか. 成長期女性アスリートのための講座 一婦人科編一. JISS育成事業, 東京, 2014. 3.
- 71) 能瀬さやか. 女性アスリートの婦人科的サポート. 十文字高校サッカー部保護者講習会, 東京, 2013. 8.
- 72) 能瀬さやか. 女子サッカー選手への婦人科的サポート. 日本サッカー協会, 熊本, 2014. 2.
- 73) 能瀬さやか. サッカー選手の月経対策. スフィア世田谷FC講習会, 東京, 2014. 3.
- 74) 半谷美夏. 成長期女性アスリートのための講座一外傷・障害編一. 成長期女性アスリートのための講習会, 東京, 2014. 3.
- 75) 半谷美夏. 水泳競技のスポーツ医学. 第17回医学生・若手医師のためのスポーツ医学・健康医学セミナー, 広島, 2013. 8.
- 76) 半谷美夏. 水泳選手のメディカルサポートについて. 平成25年度 日本水泳連盟 水泳コーチ研修会, 福岡, 2013. 10.
- 77) 堀田泰史. ファンクショナルなトレーニング体幹機能に注目して. 第4回フットサルトレーナーセミナー, Futsal Trainer's Club, 東京, 2013. 4.
- 78) 堀田泰史. 国立スポーツ科学センターでの取り組み. 第39回浜松リハビリテーションセミナー, 浜松リハビリテーション病院, 静岡, 2013. 6.
- 79) 堀田泰史. JISSでの取り組みについて. ロンドンオリンピック男子サッカーのトレーナー活動報告. 特別講習会, 大阪リゾートアンドスポーツ専門学校, 大阪, 2013. 7.
- 80) 堀田泰史. コンディショニング. 第47回トレーニング指導士養成講習会, 日本体育施設協会, 東京, 2013. 8.
- 81) 堀田泰史. アスレティックリハビリテーション. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 12.
- 82) 松田直樹. 日本のスポーツ界での医科学的サポートについて. 日本アスレティックトレーナー・アカデミーセミナー, 2013. 4.
- 83) 松田直樹. 肉離れのリハビリテーション. 筑波学園病院リハビリテーション講習会, 茨城, 2013. 6.
- 84) 松田直樹. 疾患別アスレティックリハビリテーション膝・下腿・足関節. 杏文アスレティックトレーナー講習会, 東京, 2013. 6.
- 85) 松田直樹. アスレティックリハビリテーション. 平成25年度トレーニング指導士養成講習会, 東京, 2013. 8.
- 86) 松田直樹. 腰痛疾患のリハビリテーション. 筑波学園病院リハビリテーション講習会, 茨城, 2013. 9.
- 87) 松田直樹. 運動器対応プログラム 痛みなく過ごすための姿勢づくり. 平成25年度健康運動指導士・健康運動実践指導士講習会, さっぽろ健康スポーツ財団, 札幌, 2013. 10.
- 88) 松田直樹. 脊柱のスポーツ外傷・障害. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 10.
- 89) 松田直樹. 上肢のスポーツ外傷・障害. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 10.
- 90) 松田直樹. 頭部のスポーツ外傷. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 11.
- 91) 松田直樹. 下肢のスポーツ外傷・障害のリハ・予防のためのトレーニング. リニアートセミナー, 東京, 2013. 11.
- 92) 松田直樹. 肉離れ. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 11.
- 93) 松田直樹. 膝のスポーツ外傷・障害. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 11.
- 94) 松田直樹. ジュニア期のスポーツ医学. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 12.
- 95) 松田直樹. 国際競技力向上のためのサポート. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2013. 12.
- 96) 松田直樹. アライメントコントロール. アスレティックトレーナー・キャリア・サポート・アカデミー, 東京, 2014. 1.
- 97) 松田直樹. 上肢のスポーツ障害のリハビリテーション. 筑波学園病院リハビリテーション講習会, 茨城, 2014. 3.
- 98) 松本なぎさ. 成長期女性アスリートのための講座一栄養編一. 成長期女性, アスリートのための講習会, 岐阜, 2014. 2.
- 99) 松本なぎさ. 成長期女性アスリートのための講座一栄養編一. 成長期女性, アスリートのための講習会, 大阪, 2014. 2.
- 100) 三富陽輔. ジュニア期の競泳指導における適切なストレッチ法, 及び傷害予防の補強トレーニングについて. 東京都水泳協会市外部ブロック年末講習会, 東京都水泳協会ジュニア委員会, 東京, 2013. 12.
- 101) 米丸健太. メンタルトレーニングの方法. 平成25年度(公財)日本体育協会公認コーチ養成講習会(ボウリング専門科目), 公益財団法人全日本ボウリング協会, 東京, 2013. 10.
- 102) 米丸健太. 学校体育で活用できるメンタルトレーニング. 平成25年度第66回埼玉県学校体育協会講習会, 埼玉県学校体育協会, 埼玉, 2013. 12.
- 103) 米丸健太. コミュニケーションスキル. 平成25年度日本レスリング協会主催日本体育協会公認スポーツ指導員資格

- 取得講習会, 公益財団法人日本レスリング協会, 東京, 2014. 1.
- 104) 米丸健太. 指導者のメンタルマネージメント. 平成25年度「スポーツ選手基礎力向上キャンプ (冬季)」指導者講習会, 青森県教育委員会, 青森, 2014. 1.
- 105) 米丸健太. 競技前のメンタル強化について. 平成25年度第6回特別訓練・第6回特別指導訓練, 一般社団法人日本競輪選手会, 静岡, 2014. 1.
- 106) 勝田隆, 和久貴洋, 白井克佳, 阿部篤志. トップアスリートを取り巻く諸問題 (情報戦略/国際競技力向上のための環境/海外遠征の諸問題とその対応). 平成25年度日本体育協会上級コーチ・上級教師養成講習会, 東京, 2013. 11.
- 107) 今野文子, 大河雄一, 後藤田中, 東本崇仁. 教育システム研究の交流と発信. 教育システム若手の会, 山梨, 2013. 11.

8. 賞

- 1) 土肥美智子. 平成24年度学会賞, 日本臨床スポーツ医学会, 2013. 11.
- 2) 大家利之. 若手研究奨励賞, 日本体育学会大会第64回大会, 2013. 8.
- 3) 熊川大介. トレーニング科学奨励賞, 日本トレーニング科学会, 2013. 11.

9. その他

- 1) Aoyagi,R., Shiose,K., Ueno,S., Kiyonaga,A., Higaki,Y., and Tanaka, H. PGC-1 α mRNA expression in intermittent exercise at different intensity. 2nd PUSAN & FU Annual Conference. Fukuoka, Japan, 2013. 8. (研究報告会)
- 1) 蒲原一之 (公益社団法人日本綱引連盟). 知っておきたいアンチ・ドーピングの知識2014年版. <http://www.tsunahiki-jtwf.or.jp/cgi/news/news/bin/bin140109103627004.pdf>, 2014.
- 2) 上東悦子. ラジオNIKKEI「井手口直子の薬剤師Go!」, スポーツを科学する (2回目); スポーツファーマシストの役割. 東京, 2014. 3.
- 3) 亀井明子. 国立スポーツ科学センターの取り組み 栄養—評価と治療. メディカルビュー社, 大阪, 23-25, 2013.
- 4) 亀井明子. スポーツと食事 (栄養). まんが科学百科why? スポーツのなぜ. 学研, 東京, 152-153, 2013.
- 5) 下嶽進一郎, 大家利之. トレーニングを評価する. トレーニングジャーナル, 402: 42-47, 2013.
- 6) 高橋佐江子. Conditioning & Recovery. ブラジルオリンピック委員会ワークショップ, 東京, 2013. 12.
- 7) 土肥美智子. 小学生の筋力アップ運動. ラジオNIKKEIドクターサロン, 東京, 2013. 8. (ラジオ番組)
- 8) 土肥美智子. アスリートの喘息の現状と展望. 新潟, 2014. 1.(座談会)
- 9) 中村格子. もっとスゴイ! 大人のラジオ体操 (DVD付き), 講談社, 東京, 2013.
- 10) 中村格子. Dr.中村格子の全身コンディショニングでマイナス10歳ボディー, NHK出版, 東京, 2013.
- 11) 中村格子. いきいきシニアの「大人のラジオ体操」(DVD付き), 講談社, 東京, 2013.
- 12) 平野裕一. アスリートの変わりゆく姿「文」, 107: 8-10, 2014.
- 13) 松田直樹. 豊かなスポーツライフの設計. 保健体育, NHK高校講座 (NHKラジオ第二), 2014. 1.
- 14) 宮地力. 1964東京オリンピックに見るワザの真実 (1) 東京オリンピック技術映像. コーチングクリニック, 38-41, 2013.
- 15) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (2) 男子体操競技. コーチングクリニック, 36-39, 2013.
- 16) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (3) 柔道, コーチングクリニック, 30-33, 2013.
- 17) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (4) ボート競技, コーチングクリニック, 32-36, 2013.
- 18) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (5) ヨット競技, コーチングクリニック, 34-37, 2013.
- 19) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (6) カヌー, コーチングクリニック, 32-35, 2014.
- 20) 宮地力. 1964 東京オリンピックに見るワザの真実 (7) フェンシング, コーチングクリニック, 32-35, 2014.
- 21) 山辺芳. スポーツにおける風洞実験装置の利用. JATI EXPRESS, 34: 38-39, 2013.
- 22) 山辺芳. 研究室紹介 国立スポーツ科学センター (風洞実験施設). バイオメカニズム学会誌, 38: 79-80, 2014.

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年報2013

2014年6月発行

編集発行	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 〒115-0056 東京都北区西が丘3丁目15番1号 TEL.03-5963-0200 FAX.03-5963-0244 URL http://www.jpnsport.go.jp/jiss/
印刷	勝美印刷株式会社 〒112-0002 東京都文京区小石川1-3-7 TEL.03-3812-5201 FAX.03-3816-1561

※本誌は、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。

※リサイクル適性の表示

この印刷物はAランクの資材のみを使用しており、印刷用の紙にリサイクルできます。

Annual Report of JISS 2013

独立行政法人日本スポーツ振興センター



リサイクル適性 **B**

この印刷物は、板紙へ
リサイクルできます。



PTG-0188