

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

2015

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



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2015 (Vol.15)

Annual Report of
Japan
Institute of
Sports
Sciences
2015

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



2015 年度に国立スポーツ科学センター（JISS）が実施しました各種事業や活動の概要を「年報 2015」として発刊するに当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

JISS はスポーツ科学研究部とメディカルセンターの 2 つの部門で、スポーツ医・科学支援事業、スポーツ医・科学研究事業、スポーツ診療事業の 3 つの事業を実施しています。

スポーツ医・科学支援事業はオリンピックの 4 年サイクルで考えており、最初の 2 年は各競技の課題に対してなるべく新たな取り組みを意識し、後半の 2 年はそれが競技に生かされることを意識して取り組んでいます。リオデジャネイロオリンピックに向けて、2015 年度末にはこれまでの支援を踏まえ、コミュニケーションチームが改めてオリンピックまでの課題について競技団体と協議しました。2014 年度に障害者スポーツが厚生労働省から文部科学省の所管となり、パラリンピックに対する支援も JISS の役割となりました。2015 年度は具体的なパラアスリート支援に向けて、国立障害者リハビリテーションセンターの知見を伺うとともに、トライアルとしてパラリンピック競技の一部選手についてメディカルチェックやサポートを実施しました。

スポーツ医・科学研究事業では、研究の枠組みの見直しを行い、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた特別プロジェクトとして、「暑熱対策」、「競技会場でのサポートシステム」、「自国開催における実力発揮のための心理的要因」、「競技会に向けたコンディショニング」の 4 つの研究を開始しました。

スポーツ診療事業では内科、整形外科、婦人科、眼科、耳鼻科、皮膚科、歯科の外来診療とリハビリテーション、心理カウンセリング、栄養相談を実施していますが、パラアスリートの受診も少しずつ増えてきています。

2012 年から女性アスリートの相談窓口の設置、女性スポーツに関わる人材の育成、女性メディカルスタッフのネットワーク構築など、女性スポーツの支援に取り組んできましたが、徐々に成果が現れてきています。

2015 年 10 月にはスポーツ庁が発足し、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会に向けてスポーツ政策も新たな段階を迎えています。JISS は 2020 年に向けた医・科学サポートをさらに充実するために大学との連携を進めています。また、2020 年以降も見据えて、地域における競技者育成からトップ競技者の強化まで一貫した医・科学サポートを構築するために、地域医科学センターや都道府県体育協会のスポーツ医・科学委員会との連携も進めていきます。

2016 年はいよいよリオデジャネイロオリンピックの年です。日本選手団の活躍を期待します。

2016 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 研究・サービス関連施設の概要	11
VI 第12回 JISS スポーツ科学会議の開催	14
VII 事業報告	15
1 スポーツ医・科学支援事業	17
1-1 メディカルチェック	18
1-2 医・科学サポート	19
(1) フィットネスサポート	20
(2) トレーニング指導	21
(3) 心理サポート	22
(4) 栄養サポート	23
(5) 動作分析	24
(6) レース・ゲーム分析	25
(7) 映像／情報技術サポート	26
1-3 女性スポーツ・サポート	28
2 スポーツ医・科学研究事業	30
2-1-1 基盤研究（主要研究）	31
(1) 高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法に関する研究	31
(2) 疲労の予防とリカバリーに関する研究	33
(3) 高速移動を伴う競技種目に対する流体力学を考慮した技術・戦術評価	35
(4) スポーツデータの解析に適した数値アルゴリズムの検討	37
(5) 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	39
2-1-2 基盤研究（課題研究）	41
2-2 競技研究	42
2-3 開発	43
(1) 簡易的コンディション評価システムの開発	43
(2) IT を活用したトレーニング支援システムの開発	45
2-4 特別プロジェクト研究	47
(1) 暑熱対策に関する研究	47
(2) 競技会場でのサポートシステムの構築	49
(3) 自国開催オリンピック・パラリンピックにおける実力発揮を促進する心理的要因の検討	51
(4) 競技会に向けたコンディショニング	53

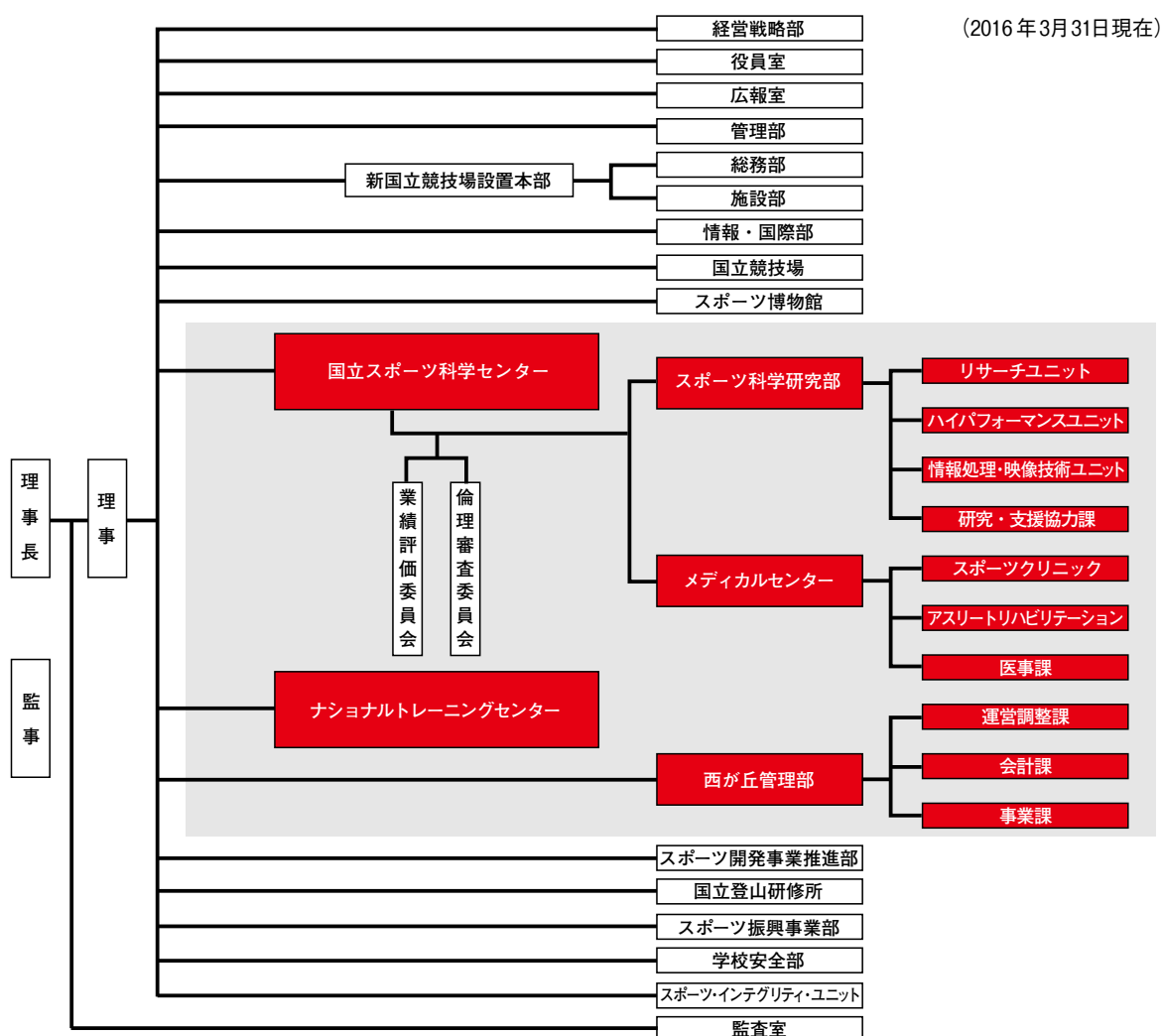
2-5 共同研究	55
2-6 科学研究費助成事業	56
2-7 民間団体研究助成金等	58
3 スポーツ診療事業	59
4 競技性の高い障がい者スポーツに対する医・科学研究／支援事業	62
5 サービス事業	65
VIII 文部科学省委託事業※ 女性アスリートの育成・支援プロジェクトにおける JISS の活動	74
IX 連携事業	80
1 文部科学省委託事業 マルチサポート戦略事業における JISS の活動	80
2 連携協定等	83
3 国立競技場との連携事業	84
X 国際関係	85
1 海外調査・国際会議	85
1-1 第7回 IOC ADVANCED TEAM PHYSICIAN COURSE (ATPC) への参加	85
1-2 ASPC International Forum on Elite Sport への参加	86
1-3 第10回アジアスポーツ科学会議への参加	87
2 海外からの JISS 訪問者	88
XI 平成27年度「体育の日」中央記念行事／スポーツ祭り2015	89
XII 2015年度論文掲載・学会発表	91

※本年報内の「文部科学省委託事業」については、2015年10月1日、スポーツ庁が設置されたことに伴い、委託者が「スポーツ庁」へ変更となった。



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

センター長	川原 貴
副センター長	平野 裕一
副センター長	勝田 隆

スポーツ科学研究部

主任研究員	石毛 勇介
副主任研究員	高橋 英幸
研究・支援協力課長	関根 章文

メディカルセンター

主任研究員	奥脇 透
副主任研究員	土肥 美智子
副主任研究員	中嶋 耕平
副主任研究員	蒲原 一之
副主任研究員	半谷 美夏
医事課長	石井 抄子

ナショナルトレーニングセンター

センター長	山下 泰裕
副センター長	福井 烈
副センター長	勝田 隆
施設長	高谷 吉也

西が丘管理部

部長	河村 弘之
運営調整課長	伊藤 貴之
会計課長	吉田 明史
事業課長	米山 修三

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。

(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。

2015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（2015年度現在）
伊 藤 章	大阪体育大学名誉教授
八 田 秀 雄	東京大学大学院教授
◎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（事前評価）	
実 施 日	2015年4月16日
審議事項	2015年度事業の事前評価

第2回（事後評価）	
実 施 日	2016年4月12日
審議事項	2015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。

2015 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（2015 年度現在）
坂 本 静 男	早稲田大学教授
菅 原 哲 朗	弁護士（キーストーン法律事務所）
増 田 明 美	大阪芸術大学教授
◎平 野 裕 一	JISS 副センター長、JISS スポーツ科学研究部長
高 橋 英 幸	JISS スポーツ科学研究部副主任研究員
宮 地 力 [*]	JISS スポーツ科学研究部副主任研究員
奥 脇 透	JISS メディカルセンター主任研究員

※ 2016 年 2 月 29 日付けで退職。

2. 開催状況

	開催日	審査の形式	審査件数	審査結果
第 1 回	2015 年 6 月 1 日	会 議	17 件	すべて承認
第 2 回	2015 年 7 月 7 日～ 21 日	書面審査	9 件	すべて承認
迅速審査	2015 年 7 月 17 日～ 8 月 3 日	書面審査	1 件	不承認 [*]
第 3 回	2015 年 9 月 1 日～ 15 日	書面審査	7 件	すべて承認
迅速審査	2015 年 10 月 1 日～ 9 日	書面審査	1 件	すべて承認
第 4 回	2015 年 10 月 24 日～ 11 月 8 日	書面審査	4 件	すべて承認
迅速審査	2015 年 11 月 11 日～ 11 月 20 日	書面審査	1 件	すべて承認
第 5 回	2015 年 12 月 15 日～ 2016 年 1 月 5 日	書面審査	7 件	すべて承認
迅速審査	2016 年 1 月 13 日～ 1 月 19 日	書面審査	1 件	すべて承認
第 6 回	2016 年 2 月 23 日～ 3 月 8 日	書面審査	6 件	すべて承認

※不承認となった 1 件については、申請者の申し出により申請取下となった。

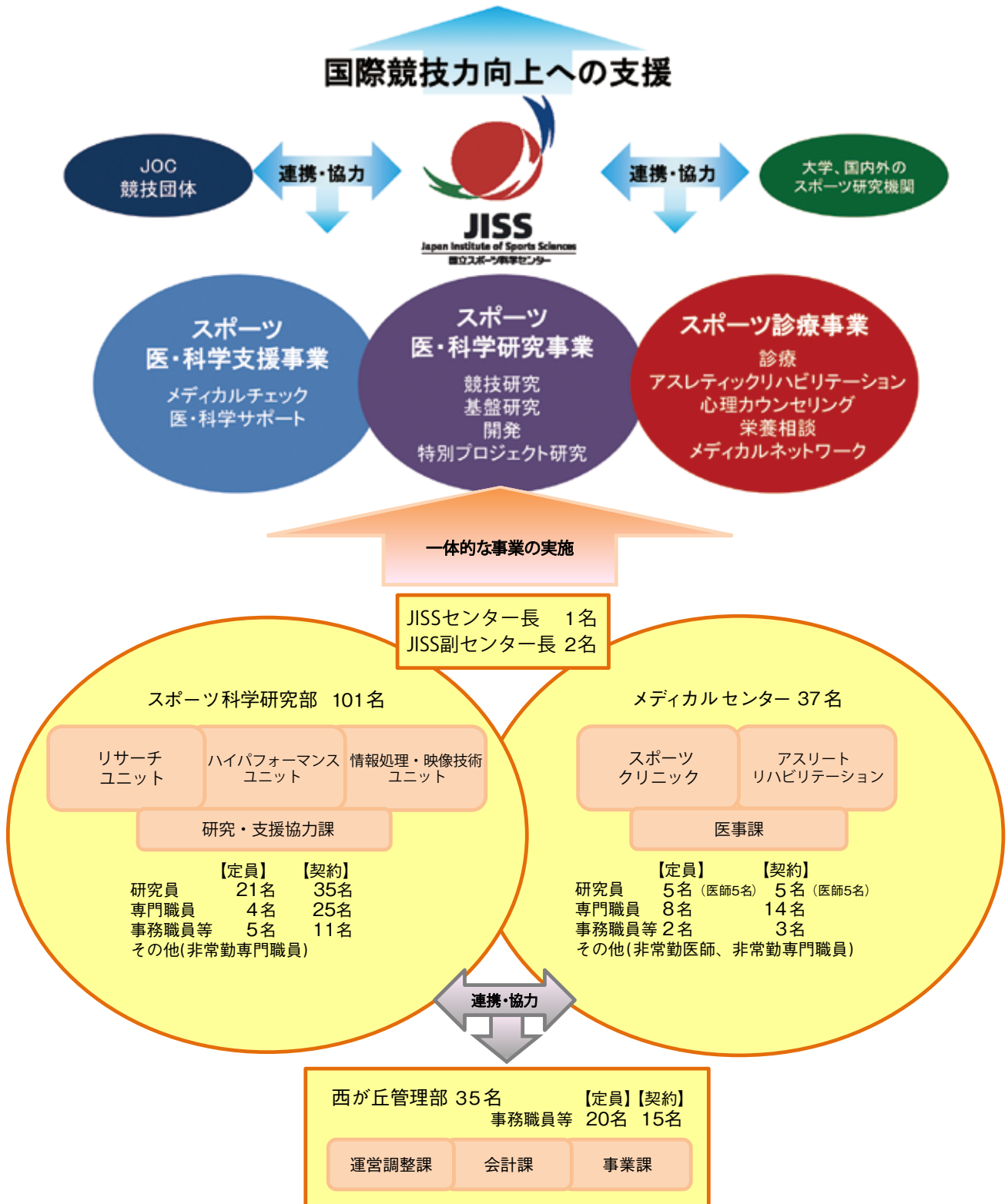
（文責 研究・支援協力課）

Ⅲ 研究・支援事業の実施体制

トップレベル競技者及び競技団体

(2016年3月31日現在)

Ⅲ



(文責 運営調整課)

IV 事業収支報告

2015 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	394,644
スポーツ医・科学支援事業収入	45,479
スポーツ診療事業収入	43,922
サービス事業収入	273,235
射撃練習場	864
アーチェリー実験・練習場	1,851
宿泊室	49,034
栄養指導食堂	91,408
特別会議室・研修室	5,851
風洞実験施設	487
サッカー場	44,478
屋外テニスコート	32,787
フットサルコート	17,055
戸田艇庫	29,420
食堂・店舗貸付料収入	5,238
撮影料収入	1,830
土地・事務所貸付料収入	10,393
その他収入	4,789
研究補助金等収入	9,758
合 計	394,644

※自己収入と支出との差額分については、運営費交付金等が充当されている。

2015 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	1,909,652
スポーツ医・科学支援事業費	346,114
スポーツ医・科学研究事業費	438,187
スポーツ診療事業費	396,964
サービス事業費	418,028
事業管理運営費	146,224
研究機器更新・整備費等	164,135
合 計	1,909,652

※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 研究・サービス関連施設の概要

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室	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



ハイパフォーマンス・ジム

○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
薬剤室	調剤、服薬指導、薬剤チェック、ドーピング防止に関する相談
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（エントランス）



臨床検査室



リハビリテーション室



MRI 検査室

○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



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 73 室（洋室シングル 70 室、洋室ツイン 1 室、和室 2 室）、バリアフリー 対応浴室 2 室 ※客室 73 室のうち、低酸素対応室 67 室（酸素濃度制御範囲 16.8 ～ 14.4%）、 バリアフリー対応室 13 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 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」	33 席（飲み物、軽食、売店）
	託児室	未就学児対象、受入人数 5 名まで
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

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



喫茶室



託児室



フットサルコート

(文責 事業課)

VI 第12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

味の素ナショナルトレーニングセンター

3. 概要

今回の JISS スポーツ科学会議は、「スポーツ科学、次へのステップーリオ五輪、そしてその先へ」というテーマで 2015 年 12 月 10 日（金）に開催された。会議では、オランダとドイツの研究者による招待講演、JISS と国内関係組織・団体のスタッフによる 2 つのシンポジウムとポスターセッションが行われ、参加者は 398 名であった。

4. 内容

オランダスケート連盟の Gee van Enst 氏による招待講演では、「オランダにおけるスピードスケートの医・科学サポート」と題して、2014 年ソチ五輪で好成績を収めたオランダスピードスケートチームにおいて、日常のトレーニングや大会時にどのような医・科学サポートが実施されたのかが紹介された（図 1）。ドイツ応用トレーニング科学研究所ジュニア競技スポーツ部の Antje Hoffman 女史による招待講演では、「ドイツにおけるタレント発掘・育成—現状と課題—」と題して、どのようにタレント発掘・育成プロ



図 1 Gee van Enst 氏の講演風景

セスの効率性を高め、潜在能力を優れたパフォーマンスに結び付けるかが紹介された。

昼食時間帯に合わせて実施したポスターセッションでは、JISS における各種事業成果が 27 題発表されるとともに、6 つの国内地域スポーツ医・科学センターの取組が紹介された。

午後のシンポジウム①では、「ジュニアアスリートの医・科学サポートを考える」と題して、水泳連盟におけるジュニアサポートの事例、青森県および岐阜県スポーツ科学センターでのジュニアアスリート育成・支援に関する取組、そして、JISS における科学データを活かしたジュニアアスリート支援例としてスピードスケートの事例が報告された。さらに総合討論では、国内のジュニアアスリートサポート体制を向上させていくために、どのようなネットワークが必要か、NF や地域スポーツ医・科学センターが JISS に何を期待するかなどが議論された。



図 2 シンポジウム①での討論風景

シンポジウム②では、「JISS における医・科学最新情報：新しい競技力向上支援の可能性」というテーマで、競技力向上支援に新しく貢献できる可能性のある研究成果が紹介された。

5. まとめ

今後の継続的な国際競技力向上に向けたジュニアアスリート育成・強化や国内ネットワーク構築の在り方に関して有意義な意見交換を行うことができた。

（文責 高橋 英幸）

VII 事業報告

事業の概要

JISS は、JOC、JPC、NF、大学、国内外のスポーツ研究機関と連携・協力して、NF が実施する国際競技力向上への取組を、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、スポーツ診療事業を中心として、その他各種事業を実施している。

2015年度は、事業の検証を行うために、外部有識者を招いて情報交換会やアドバイザーボードを開催した。科学、メディカルそれぞれの分野において、科学は、情報交換会を7月と2月の2回、メディカルは、アドバイザーボードを1月に1回行った。

2014年4月、競技性の高い障がい者スポーツ関連の予算が、厚生労働省から文部科学省に移管された。JISS では2012、2013年度の2年間に渡るパラアスリートを支援するための調査・研究、並びに2014年度に実施したパラアスリート支援に関する基盤構築事業とともに、競技性の高い障がい者のための医・科学研究／支援事業をトライアルという形で実施した。

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会へ向け、JISS のより一層の機能強化が求められている状況を鑑み、JSC は西が丘地区一帯（JISS、味の素ナショナルトレーニングセンター）をハイパフォーマンスセンターとして位置づけ、国際競技力向上のためのハブとして機能させていくことを検討している。2016年4月からはハイパフォーマンスセンターとしての組織体制見直しも検討されている。各事業の相互の連携がより一層求められており、それぞれの質を高めることと併せて充実させていくことが必要である。

以下は2015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、国際競技力向上を医・科学の分野から総合的、直接的に支援するもので、

JISS の中心事業である。心身の状態についてメディカル面からの検査を行い、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、これまでの知見をもとに相談・指導をしたりする医・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。2015年度はNF からの要望によるチェックが937名、JOC による派遣前チェックが670名で、チェック全体では1,607名であった。2015年度にJOC が派遣した国際大会のうちJISS で派遣前チェックを実施した大会は、第2回ユースオリンピック冬季競技大会（ノルウェー：リレハンメル）、第28回夏季ユニバーシアード競技大会（韓国：光州）及び第31回夏季オリンピック競技大会（リオデジャネイロ）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つの分野からなる。NF の強化担当者との面談により強化の方針・課題を確認した上で、個別の活動内容を提案して年間計画を作成した。

2015年度は24競技団体38種別からサポート要望があり実施した。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。

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、①人材育成プログラム、②女性アスリート専用電話相談窓口の設置、③女性メディカルスタッフネットワークを実施した。

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を目的としている。

競技研究と基盤研究という2つの枠組みに改めてから3年目を迎えた。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、基盤研究の中の主要研究は JISS の長所を活かして、JISS が実施すべき研究としている。もちろん、その成果は医・科学支援や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まれている。また、新たなカテゴリーとして開発を加え、さらに東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた特別研究プロジェクトを開始した。

研究では外部資金の獲得に努めているが、2015年度は科学研究費補助金が36件、民間の研究助成金が3件であった。また、外部の研究機関との共同研究は16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、心療内科、歯科、眼科、皮膚科、耳鼻科、婦人科を開設している。

2014年度までは休日（土日、祝日）の午後は看護師1名で救急対応の体制をとっていたが、受診者が少なく2015年度からは中止した。

2015年度の延べ受診件数は15,700件、延べ受診者は14,976名であった。

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、2015年度は10か所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59.1%、NTC 宿泊室の稼働率は62.6%であった。

また、保育サポートの一環として託児室を設置した。

（文責 石毛 勇介）

1 スポーツ医・科学支援事業

1. 目的

スポーツ医・科学支援事業は、国際競技力向上に向けて各競技団体（NF）が抱える課題に対し、スポーツ科学・医学・情報の各側面から組織的、総合的、継続的な支援を行い、競技力の向上に資する医・科学的情報を提供することを目的として実施された。

2. 事業の実施内容

スポーツ医・科学支援事業では、メディカルチェックと医・科学サポートを配置し、いずれも NF からの要望と JISS からの提案に基づいて実施した。

メディカルチェックは、JISS メディカルセンターにおいて、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した。

医・科学サポートは、JISS 内外の合宿や競技大会において、以下の分野について応用的、専門的な項目を選定し、実施した。

- (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

なお、映像技術サポートでは講習会を、トレーニング指導、栄養サポート、心理サポートでは講習会並びに個別相談・指導も併せて行った。

医・科学サポートの内容は、NF と JISS との面談により協議して決定した。面談では、NF の強化の方針・課題を確認した上で、JISS が研究と支援を通じて蓄積してきた医・科学的知見に基づいてサポートの実施時期と内容を提案した。なお、JOC が派遣する国際競技大会のための派遣前チェックの実施時期と内容については、JOC と協議の上、決定した。

リオデジャネイロ 2016 大会に向けては、各種目の世界選手権を重点競技会として位置づけ、トレーニング効果の検証のため、各種測定・調査を合宿や競技会の場で行い、その結果をフィードバックした。

平昌 2018大会に向けては、日本人アスリートの課題とそれを解決するためのトレーニング方法を提案することに重点を置いた。

東京 2020大会に向けては、ジュニア選手の体力・技術・メンタル面の基礎的な能力の把握・向上を目的として、各種測定や講習会に重点を置いた。

3. 事業の実施体制

スポーツ医・科学支援事業では、スポーツ医・科学支援事業部会を設置し、統括する責任者（事業部会長）を置いた。

競技種目系（記録系、格闘技・ラケット系、採点・標的系、球技・水辺系、雪上系、氷上系）を設定し、系内種目のサポートの進捗を管理する責任者（系リーダー）を各系に置いた。また、サポート分野ごとにサポートの質の向上を図る責任者（分野リーダー）を置いた。

サポートの実施にあたっては、サポート内容を調整する担当者（種目担当者）を置き、種目担当者の指揮の下、各分野から必要な人員を配置してチームを形成し、チェック及びサポートの実施に当たった。必要に応じて外部協力者を配置した。

（文責 窪 康之）

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、競技者のコンディションを臨床医学的検査や測定によって評価し、個別診察の所見と併せて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臨床検査（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その主体組織別に1) 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、2) 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【派遣前チェック】がある。

2. 実施概要

2015年度のメディカルチェックの実施者数は、延べ1,607名（男子896名、女子711名）であった。なお、前述の実績に加え2015年度はトライアルとしてパラアスリート10名（男子9名、女子1名）に対し、メディカルチェックを実施した。

(1) NF 要望チェック

2015年度のNF要望チェックの実施者数は、延べ937名（男子524名、女子413名）であった。実施者数の内訳は、夏季競技種目が752名（男子422名、女子330名）、冬季競技種目が185名（男子102名、女子83名）であった。

また、2015年度よりパラアスリートのメディカルチェックも開始し、冬季アルペンと夏季競泳の2競技10名（男子9名、女子1名）に実施した。

(2) 派遣前チェック

2015年度は第28回ユニバーシアード競技大会（2015/光州（韓国））、第2回ユースオリンピック冬季競技大会（2016/リレハンメル（ノルウェー））、第31回オリンピック競技大会

（2016/リオデジャネイロ（ブラジル））の一部について派遣前チェックを実施した。その実施者数は、延べ670名（男子372名、女子298名）であった。

①第28回ユニバーシアード競技大会（2015/光州（韓国））：2015年2月19日から2015年5月25日までの期間に、21種別、503名（男子286名、女子217名）を実施した。実施の内訳は、2014年度内の実施分が11種別、189名（男子107名、女子82名）、2015年度が16種別、314名（男子179名、女子135名）であった。

②第2回ユースオリンピック冬季競技大会（2016/リレハンメル（ノルウェー））：2015年7月27日から2015年8月24日までの期間に、12種別、84名（男子45名、女子39名）を実施した。

③第31回オリンピック競技大会（2016/リオデジャネイロ（ブラジル））の一部：2016年1月13日から2016年3月23日までの期間に、15種別、272名（男子148名、女子124名）を実施した。

表 2015年度メディカルチェック内訳
（パラアスリートチェックも含む）

	男子	女子	計
派遣前チェック	372	298	670
NF 要望チェック	533	414	947
合計	905	712	1617

（文責 中嶋 耕平）

1-2 医・科学サポート

1. 事業概要

医・科学サポートは、NF が抱える課題を、これまで JISS に蓄積された医・科学研究上の知見に基づいて専門的な測定・分析及び専門スタッフによる指導・支援を行って解決しようとするものである。強化の課題は、NF と JISS 双方の代表者によるコミュニケーション（面談）により確認した。

2. 実施概要

2015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。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、24 競技団体 38 種別であった。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。

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相談・指導を実施した。

（文責 窪 康之）

表 2015 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、競歩、ハードル、混成	夏季競技	(公財) 全日本柔道連盟	柔道
	(公財) 日本水泳連盟	競泳		(公財) 日本バドミントン協会	バドミントン
		シンクロ		(公社) 日本カヌー連盟	スラローム
		水球			スプリント
	(公財) 日本サッカー協会	サッカー		(公社) 日本トライアスロン連合	トライアスロン
	(公財) 日本テニス協会	テニス	冬季競技	(公財) 日本ゴルフ協会	ゴルフ
	(公社) 日本ボート協会	ボート		(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			コンバインド
		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
	(公財) 日本レスリング協会	レスリング		(公財) 日本スケート連盟	スピードスケート
	(公財) 日本セーリング連盟	セーリング			ショートトラック
	(公社) 日本ウエイトリフティング協会	ウエイトリフティング			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	(公社) 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	(公社) 日本カーリング協会		カーリング

(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。

2015年度のフィットネスチェックの実施者数は、延べ1,761名（男子982名、女子779名）であり、2014年度実績の1,414名（男子816名、女子598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1,389名（男子768名、女子621名）、冬季競技が372名（男子214名、女子158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199名（男子114名、女子85名）、レスリングが207名（男子147名、女子60名）、柔道が214名（男子114名、女子100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		114	85	199
シンクロナイズドスイミング		0	20	20
サッカー		13	0	13
テニス		5	11	16
ボート		47	43	90
ホッケー		23	24	47
体操	体操競技	32	0	32
	トランポリン	21	15	36
バスケットボール		39	0	39
レスリング		147	60	207
ウエイトリフティング		15	6	21
自転車		61	22	83
フェンシング		6	8	14
柔道		114	100	214
バドミントン		16	12	28
ライフル射撃		4	5	9
カヌー		12	9	21
アーチェリー		17	18	35
トライアスロン		6	13	19
山岳*		2	3	5
ソフトテニス*		10	10	20
ラグビー		0	88	88
ゴルフ		19	18	37
エリートアカデミー		45	51	96
夏季競技計		768	621	1,389

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	10	9	19
	クロスカントリー	38	20	58
	コンバインド	27	0	27
	フリースタイル	40	29	69
	スノーボード	30	20	50
スケート	スピードスケート	28	31	59
	フィギュアスケート	22	24	46
	ショートトラック	19	16	35
カーリング		0	9	9
冬季競技計		214	158	372

* 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

リオデジャネイロ五輪及び、東京五輪に向けて先を見据えながら取り組んでいる。JISS内外におけるサポートとサポート現場から得られる情報の蓄積・共有の取り組みについて紹介する。

2. 実施概要

(1) 個別トレーニングサポート及びNF合宿時におけるトレーニングサポート

2015年度は年間で2,884回、延べ4,868人に対して個別サポートが行われた。

また、NFからの要望を受け、合宿時に実施したカヌースプリントに対するサポート事例を紹介する。カヌースプリントは、例年JISSトレーニング体育館と石川県でそれぞれ約半年ずつ、合宿を行っている。ここでは石川県で行われた合宿の様子を紹介する。狭い艇庫の中に最小限のトレーニング器具を配置していたため、多人数の選手を同時にトレーニングさせるには工夫が必要であった。最大筋力の向上が目的であったため、レストを長めに取り1台の器具で複数人がトレーニングできるように対応した。また、グループ毎に種目の配列を変えて、一つのトレーニングエリアに複数の選手が集中するのを防止した。



写真1
トレーニング指導の様子

リオ五輪の出場権がかかった世界選手権前のサポートとなったが、選手たちは安心して高強度の負荷にチャレンジできたと報告を受けた。

(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32回、延べ717人の参加者に対して行われた。

・バドミントン競技における事例

講習会の中心は、ジュニア選手を対象に

実施した。

現在、ナショナルチームが実施しているエクササイズを紹介すると同時に、今年度は新たにエクササイズのデータベースを作成していくという試みを始めた。関係者がデータベースにアクセスすることで映像を共有したいという要望がある。



写真2 講習会の様子

(3) SCWATシステム（競技の課題蓄積）

トレーニング体育館では、トレーニング指導に役立つ情報を蓄積している。例えば、選手の競技における課題を聞き取り、これがトレーニングによって改善できると考えられる場合は積極的に強化を行っている。このような情報を蓄積し、競技種目における課題の傾向やその改善方法の効果の検証に役立てられないか検討している。



写真3 SCWATシステム
(動作の課題を映像に残す)

3. まとめ

現場から得られる情報をうまく集約し、今後のサポートにつながる資料として蓄積・共有している。トレーニングエクササイズのデータベースなどは競技団体からも共有したいという要望もあり、JISS外との共有が今後の課題でもある。このような取り組みを通して、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 大東 重成、大城 英稔、田村 尚之)

(3) 心理サポート

1. 目的・背景

JISS 心理グループは、例年どおり、国際競技力向上のために、個別相談と講習会（研修合宿支援）、そしてチーム帯同の心理サポートを行った。また、今年度から、パラリンピック選手のサポートも始まり、それも含めた活動について報告する。

2. 実施概要

(1) 個別相談

表に 2008 年度から 2015 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（研修合宿支援）の年度別件数を示した。2009 年度から増加した個別のセッション数は、2012 年度に減少したが、2013 年度から再び増加している。また、2015 年度は、新規申込者が前年から 2 倍以上に増えた。これらの要因として考えられることは、2016 年リオデジャネイロオリンピックに向けて個別サポートを希望する選手が増加したこと、さらに、2020 年東京オリンピック・パラリンピックを目指すジュニア世代の選手が増えたこと等が挙げられる。なお、今年度のパラリンピック選手の個別サポートはなかった。

(2) 講習会（研修合宿支援）

2015 年度の講習会（メンタルトレーニングや心理サポートに関すること）の数は、減少している。10 回のうちの 2 回は、パラリンピック選手が対象であった。パラリンピック選手の心理講習会については、JSC パラリンピック・マルチサポート心理スタッフの山田裕生氏と協働という形で行った。内容については、事前に競技団体と打ち合わせを行い、メンタルトレーニングの基本的なものや JISS の心理サポートについて説明した。

(3) チーム帯同の心理サポート

2015 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）、バスケットボール（奥野）、ウエイトリフティング（奥野）、レスリング（米丸）であり、それぞれ合宿や試合に帯同し、講習会や個別のサポートを行った。ウエイトリフティングは、世界選手権に帯同し、現地にてサポート活動を行った。

チーム帯同サポートが始まる時には、まずは、指導者がどのような希望を持っているのかを詳細に聴く。また、チームに入る際には、複数の指導者や選手が心理サポートを希望しているのか否かを感じ取ることも必要である。それらを踏まえ、チーム内における心理サポートの在り方やサポートの方針を確認し、チーム内での共通理解を得ることが求められる。このような過程を経て、選手、指導者、他のスタッフと良好な関係を保つことによって心理サポートがチーム内で機能すると考えられる。また、複数年に渡ってサポートしている場合には、入れ替わるスタッフや選手に対して、丁寧に心理サポートについて説明することも重要である。心理サポートスタッフが、チームの一員として機能することが、選手個々、そしてチーム全体のパフォーマンス発揮につながるといえる。

3. まとめ

今年度はジュニア世代のサポートが増え、パラリンピック選手のサポートの受け入れが始まった。心理グループのスタッフには、これまで以上に、多様な知識や能力が求められる。このことに対応するために、心理グループのスタッフ全員が協力して、さらに質の高いサポートを行っていききたい。

（文責 立谷 泰久）

表 2008－2015 年度別個別相談・講習会の数（単位：人・件）

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
個別相談	セッション数（延べ）	486	656	674	826	470	611	582	655
	新規申込者数	35	40	30	26	20	43	20	46
講習会	研修合宿支援	29	26	24	13	27	15	14	10 (2)

※講習会の（ ）の数は、パラリンピック選手が対象のもの

(4) 栄養サポート

1. 目的・背景

選手の国内外での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) 試合・合宿時の栄養サポート

国内では主に西が丘地区（JISS、NTC）での合宿時に、チーム及び個別の目的に応じ、練習中の水分補給及び補食摂取の確認をはじめ、合宿時に合わせた食事内容に関するアドバイスをを行っている。特に継続的なサポートを行っている競技団体に対しては、単なる食事確認とコメントだけでなく、競技研究で実施された血液検査結果に対して、メディカルセンターの医師や科学研究部研究員と連携して結果返却を行い、栄養状態の改善に取り組んだ。また、西が丘外での合宿帯同では、集中的に栄養講習会を実施し、対象選手の理解を深める取り組みも行っている。なお栄養サポートの一環で実施した栄養講習会の件数は30件、延べ受講者数は666名だった。

海外遠征時の対応では、国内で事前に現地の食環境に関する情報収集と資料の作成を行い、渡航前にこれらを配布して栄養指導を行った。現地では試合前後の体重変化と水分摂取状況、試合スケジュールおよびコンディションに合わせた個別アドバイスや補食調整を行っている。栄養サポート全体の実績数は56件である。

(2) 栄養講習会

NF から研究・支援協力課に依頼のあったJISS/NTC 内栄養講習会は21件、延べ受講者数は445名であった。今年の特徴として、パラリンピック種目も2種目含まれている。

(3) 個別栄養相談・指導

個別栄養相談は、相談室での対面式が基本であるが、必要に応じてメールや電話でも対応し、保護者や家族からの依頼で選手と一緒に面談を行うケースもある。延べ相談実績は2013年度の219件、2014年度の371件に続き539件と年々増加している。新規だけでなく

長期間継続的に対応している選手もあり、またパラリンピック選手の対応も開始している。

(4) 第31回オリンピック・第15回パラリンピック競技大会（2016/リオデジャネイロ）に向けた食環境調査の実施とガイドブックの作成および配布

選手が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助とするため、これまで国際総合競技大会に向けた現地調査の実施と資料の配布を行っており、今年も2016年のリオデジャネイロ大会に向けた食環境調査の実施と、報告書を「食環境ガイドブック」と名称を変えて作成した。ガイドブックはJISSメディカルセンター、レストラン「R³」(JISS)、「サクラダイニング」(NTC)、トレーニング体育館、NTC等に設置し、好評を博している。

(5) レストラン「R³」のメニュー調整及びmellonを活用した栄養教育

競技者がレストラン利用時に適切に栄養・食事摂取ができるよう、レストランメニューの調整を1週間単位で食事ごとに行っている。西が丘地区における栄養教育では、栄養評価システム「mellon」を用いて競技者が選択した食事内容の評価をその場で即座に行うことができる。「mellon」の利用者数はレストラン「R³」及び「サクラダイニング」の両施設で延べ39,366件（平均108件/日）であり、昨年度の39,467件（平均110件/日）と比べ大きな変動はなかった。

(6) 各種栄養情報の発信

上記の食環境ガイドブック作成の他、年間合計12レシピを、JISSウェブサイト「アスリートのわいわいレシピ」にて紹介した。また、合計12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。さらに今年はホームページの「スポーツ栄養」のページをリニューアルオープンした。

3. まとめ

パラリンピック選手に対する対応が増え、これまで以上に各部と連携をはかり、選手のサポートにあたることが必須である。

（文責 元永 恵子、亀井 明子）

(5) 動作分析

1. 目的・背景

競技力を決定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などを明らかにする動作分析が必要である。

2. 実施概要

2015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。

(文責 窪 康之)

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、跳躍	合宿、競技会における疾走動作分析
2	水泳／競泳	合宿、競技会における泳動作分析
3	水泳／シンクロ	競技会におけるパフォーマンス分析
4	ボート	クラッチ反力分析
5	バスケットボール	シュート動作分析
6	レスリング	タックル動作分析
7	セーリング	競技会におけるパフォーマンス分析
8	ウエイトリフティング	競技会における拳上動作分析
9	自転車	競技会におけるスタート動作分析
10	卓球	新素材ボールの挙動分析
11	カヌー／スラローム	競技会におけるパフォーマンス分析
12	カヌー／スプリント	ローイングタンクでの艇挙動分析
13	トライアスロン	風洞における自転車乗車時の空力計測
14	ゴルフ	スイング動作分析
15	スキー／クロスカントリー	大型トレッドミルでの滑走動作分析
16	スキー／ジャンプ	風洞における空力計測
17	スキー／コンバインド	大型トレッドミルでの滑走動作分析
18	スキー／フリースタイル モーグル	合宿におけるエア局面の踏切動作分析
19	スケート／スピードスケート	合宿、競技会におけるスピード分析
20	スケート／ショートトラック	合宿、競技会におけるスタート動作分析

(6) レース・ゲーム分析

1. 目的・背景

記録系、球技系、格闘系種目の強化は、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決めることができる。

2. 実施概要

2015年度のレース分析対象種目は表1に、ゲーム分析対象種目は表2に示す通りである。

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。

表1 レース分析対象種目

1	陸上 / 短距離、混成
2	水泳 / 競泳
3	セーリング
4	自転車競技
5	カヌー / スラローム
6	カヌー / スプリント
7	トライアスロン
8	スキー / アルペン
9	スケート / スピードスケート

表2 ゲーム分析対象種目

1	バレーボール
2	フェンシング

(文責 窪 康之)



写真1 陸上競技短距離における
レース分析用カメラ



写真2 陸上競技短距離における
レース分析の様子

(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、テクノロジーを活用した競技力向上のための支援活動を実施している。映像技術サポートでは、競技映像の撮影及びフィードバック、トレーニング関連の映像コンテンツ作成を行った。情報技術サポートでは、映像データベース (SMART-system)、Web システムを利用した情報共有のためのサービス提供を行った。また、NF 独自のサポート活動を促進するために、NF サポートスタッフ、マルチサポートスタッフに対する講習会の実施、最新の技術情報の提供やコンサルティング等を実施した。

2. 実施概要

(1) 映像技術サポート

① 競技現場での映像即時フィードバック

競技会やトレーニング時に行う動作分析サポートの副次的活動として、撮影された分析映像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、専門的な機材やスキルを必要とする活動を中心的に行った。競技種目ごとに活動実績は表1のとおりであった。

表1 映像技術サポートの競技別実施回数

競技・種目名	実施回数
スキー・ジャンプ	5
競泳	4
ウェイトリフティング、カヌースラローム、水球 カーリング、スキー・アルペン、スキー・フリースタイル (モーグル、エアリアル)、スピードスケート	各1

② 学習用映像コンテンツ作成

JISS のこれまでの科学的サポート知見を基盤としたトレーニング等で活用できる映像コンテンツ作成を 2014 年度から継続して実施した。対象となった競技種目とコンテンツ内容は表2のとおりであった。

表2 作成した映像コンテンツ

競技・種目名	内容
レスリング	ブリッジ、ステップ、バランスなどのレスリングの基本動作トレーニング
フェンシング	フェンシングの基本動作
バドミントン	ジュニア向けトレーニング教材

(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、サポートスタッフ間で共有することを目的とする Web システム、映像関連システム、無線計測システムを構築し、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3のとおりであった。

表3 NF に提供した IT システム

システム内容	内容
測定データ等を管理可能な Web サイト 運用システム (JISS CMS)	スピードスケートシンクロ
リザルトデータ収集及び分析システム	スピードスケートバレーボール女子
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
フィジカルデータ管理データベース	バスケットボール
センサーデータの無線転送及び解析システム	スキー・コンバインド/クロスカントリー
身長予測プログラム	バレーボール男子

② SMART-system 運用支援

JISS 製映像データベース「SMART-system」のサービス提供のためにサーバー運用、管理者向けの講習会等を行った。

2015 年度に SMART-system を利用した競技 / 種目数は、32 (うち新規 2) であった。サービス全体での登録ユーザー数は 4,459 名、登録映像コンテンツ数は 457,062 件であり、前年からの増加率はそれぞれ +5%、+18% であった。また、システム全体での年間再生回数は 135,396 回であった。ほぼすべての NF を網羅していることもあり、新規ユーザー数、コンテンツ数の増加率は鈍化傾向にあった。また、映像登録やユーザー情報管理等を行う

各 NF 管理者向け講習会ならびに利用者向け講習会を3団体（受講者数24名）に対して実施した。

NTC 内に設置されたカメラ映像を SMART-system へ自動的に登録できる「SMA-RECO」システムの利用実績は表4のとおりであった。利用競技数、年間件数（アップロード数）に大きな変化はなく、年間を通して定常的に利用されていた。

表4 「SMA-RECO」システムの利用実績

競技・種目名	累計	年間件数
バレーボール	1,893	674
バスケットボール	800	320
ハンドボール	143	30
フェンシング	39	17
体操競技	140	-
トランポリン	100	-
計	3,115	1,041

(3) 映像及び情報技術の情報提供

① DiTs ワークショップ／セミナーの開催

NF サポートスタッフとなり得る人材育成を目的とした実習形式の「DiTs ワークショップ」（3日間）と競技現場で活用できる最新技術情報の提供を目的とした座学形式の「DiTs セミナー」（1セッション1時間）を2回ずつ開催した。講習会の内容と参加者数は表5のとおりであった。DiTs ワークショップは人材育成を狙いとしていることから、大学生の参加を積極的に呼びかけたところ、全体の約6割（21名中のうち12名）にあたる参加を得た。また、2015年度はパラリンピック競技関連のスタッフの参加も見られた（7団体）。



写真1 DiTs セミナーの様子

表5 DiTs ワークショップ／セミナー参加者数

	内容	参加者数
DiTs ワークショップ		
第1回 9月2-4日	・撮影技術とフィードバック ・動作分析およびゲーム分析 ・効率の良い映像管理	10
第2回 2月24-26日	・映像ファイルのエンコード ・映像ファイルの保管と共有	11
DiTs セミナー		
第1回 7月7日	1. すぐに使えるモバイルアプリ 2. スポーツの実践現場で使えるカメラ紹介	23
第2回 10月20日	3. 撮り貯めた映像を共有しよう	16

② JISS 先端情報技術展示会（JEATEC 2016）の開催

NF サポートスタッフ及び JISS スタッフを対象に映像・IT の最新情報を紹介する JEATEC 2016 を開催した。2015 年度は JISS 開発成果の紹介を中心に、スポーツ分野で活用できるウェアラブル機器やドローンといった最新製品の展示も併せて行った。来場者数は128名で過去最高であった。来場者の内訳は、NF 関係者（コーチ、サポートスタッフ等）46名、JISS スタッフ45名、その他（大学、民間企業等）37名であった。2015年度は、例年より多くの NF 関係者の参加があり、また、大学研究者や IT 関連メーカー技術者の来場も多く、スポーツ IT 分野への関心の高さを伺わせた。

3. まとめ

スマートフォンやタブレットの普及により、競技現場でより簡単に映像・情報技術を活用する環境が整ってきた。また、DiTs ワークショップでは定員を上回る応募があるなど、競技場面での映像・情報技術への関心は依然、高いものがある。一方、技術の発展は日進月歩であり、世界的に見ればスポーツ応用は非常に活発である。こうした状況を踏まえると、JISS 映像／情報技術サポートでは最新の情報やテクノロジーに対応し、競技現場の課題解決やニーズに即応できることが重要である。

（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（以下「女性スポーツ・サポート」という。）として、スポーツ科学研究部とメディカルセンターにおいて3つの事業を実施している。

(1) 人材育成プログラム

女性アスリートの活躍は目覚しいが、一方で妊娠・出産といったライフイベントが障壁となり、競技生活や指導者としての道を断念するといったことも少なくないのが現状である。人材育成プログラムでは、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・輩出することを目的としており、今年度で4年目を向かえた。

(2) 女性アスリート専用電話相談窓口の設置

女性アスリート専用電話相談窓口は、女性特有の問題など女性アスリートが抱える悩みについてサポートする事を目的としている。2012年7月よりJISSメディカルセンター・スポーツクリニック内に設置され、対象選手はJOCオリンピック強化指定選手及びJOC加盟競技団体の強化対象選手である。

(3) 女性スポーツメディカルスタッフネットワーク

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（以下ネットワーク）は、女性医師およびトレーナーのネットワーク作りと育成を目的に、2012年度より活動を開始した。現在のネットワークの登録条件は、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」、看護師会員は「スポーツの現場の経験がある看護師で、日本臨床スポーツ医学会学術集会のワークショップに参

加し、スポーツドクターからの推薦があるもの」である。2015年度は4年目、約100名がネットワークに登録しており徐々に規模は拡大しつつある。

2. 実施概要

(1) 人材育成プログラム

2015年度は6名で人材育成プログラムを実施した（1名育児休業取得中）。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。今年度は、スポーツ科学研究部（測定業務、アシスタント業務、ITユニット）、西が丘管理部（運営調整課）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が、今年度より新たな試みとして一つのNFのサポートに年間通して関わるということを行った。NFへのヒアリング、JISS内での調整、サポートの実施、データ分析、フィードバックまで一貫して関わることにより、NFがどのようにJISSを利用し、測定したデータがどのように役立っているかを把握することができ、今後、プログラム終了後に自身のNFに戻った際に有用な経験となる。

また今年度は、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 女性特有の課題に対応した支援プログラム」の「女性アスリートネットワーク支援プログラム（ママアスリートネットワーク:MAN）」の企画運営に中心的に携わり、2回のワークショップを開催した。女性アスリートを取り巻く諸問題について考える有意義な機会であった。

今年度は、初めてのプログラム修了者を2名輩出することができ、今後のスポーツ界での活躍が期待される。

(2) 女性アスリート専用電話相談窓口の設置

2015年度の相談件数はのべ124件であり、2014年度より21件増加した。相談内容の内訳は、医学的問題についての相談が122件、競技生活についての相談が2件、キャリア・子育てについての相談は無かった。

(3)女性スポーツメディカルスタッフネットワーク

2016年3月10日現在での会員数は、会員53名（医師31名、トレーナー22名）、準会員37名（医師15名、トレーナー22名）、看護師会員7名の全97名である。

2015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セミナーの案内（文部科学省委託事業である女性アスリートの育成・支援プロジェクト事業報告会、JISSスポーツ科学会議等）、③メールによる事例検討、④外部講師の講演を含めたワークショップの実施、⑤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）、⑥スポーツに関わる看護師育成をしている機関との連携である。

このうち、スポーツに関わる看護師育成については、宮崎県を中心に行なっている日本健康運動看護学会や一般社団法人大分県スポーツ学会が独自資格の認定をしており、これら他機関と連携を取りつつ、スポーツに関わる看護師がスポーツの現場で十分なサポートを行えるよう、事業を進めていくところである。

3. まとめ

女性スポーツ・サポートは今年度で4年目となり、いずれの分野も充実し、安定してサポートを実施することができた。今後はこれに甘んじることなくサポートの改善や新しいサポートの開発を行い、女性スポーツのサポートをより発展させていきたい。そのためにも、他事業との連携は必須であると考えている。

（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 の特長を生かし、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・開発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」、トレーニング支援、コンディションやパフォーマンスを評価するためのシステム及び測定機器を開発する「開発」、目標及びイベントに応じて特別プロジェクトチームを編成して課題解決に臨む「特別プロジェクト研究」の4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」、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を「課題研究」として実施している。また、「特別プロジェクト研究」は、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会特別対策プロジェクトとして実施している。各研究・開発テーマ一覧を以下の表に示した。

一方、JISS では外部研究資金である「学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金」や「民間団体研究助成金」を積極的に獲得するように努めている。更に、JISS 単独で実施するよりも時間的・経済的に有利であり、優れた研究成果が期待されるテーマに関して外部団体と共同で研究を推進する「共同研究」も実施している。

(文責 鈴木 康弘)

研究の種類	研究テーマ	研究代表者
主要研究	高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法に関する研究	鈴木 康弘
	疲労の予防とリカバリーに関する研究	高橋 英幸
	高速移動を伴う競技種目に対する流体力学を考慮した技術・戦術評価	山辺 芳
	スポーツデータの解析に適した数理アルゴリズムの検討	伊藤 浩志
	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
開発	簡易的コンディション評価システムの開発	松林 武生
	IT を活用したトレーニング支援システムの開発	伊藤 浩志
特別プロジェクト研究	暑熱対策に関する研究	高橋 英幸
	競技会場でのサポートシステムの構築	伊藤 浩志
	自国開催オリンピック・パラリンピックにおける実力発揮を促進する心理的要因の検討	立谷 泰久
	競技会に向けたコンディショニングに関する研究	高橋 英幸

2-1-1 基盤研究（主要研究）

（1）高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法に関する研究

研究代表者 鈴木康弘（スポーツ科学研究部）

メンバー 大家利之、山中亮、萩原正大、大沼勇人、千野謙太郎（以上、スポーツ科学研究部）

外部協力者 赤木亮太、大澤慎（芝浦工業大学）、片山敬章（名古屋大学）、後藤一成（立命館大学）、居石真理絵（鹿屋体育大学大学院）

1. 目的・背景

本研究課題の目的は、短期間もしくは短時間で効果が得られるトレーニング方法や処方を開発し、それらの有用性について検討することである。平成27年度からの2年間では、「低酸素」、「高酸素」、「呼吸筋」の3つをキーワードとし、これらと高強度運動パフォーマンスとの関連について検討する。

2. 実施概要

（1）高酸素吸気を伴うインターミッテントトレーニングの効果

【目的】

パフォーマンスを向上させるトレーニングの1つとして、高濃度酸素を吸気させながらトレーニングする方法が知られている。その背景として、日常的にトレーニングを実施している鍛練者は、高強度運動を実施した場合、骨格筋における代謝能力が高く、呼吸器系及び循環器系がパフォーマンスの制限因子となると考えられているため、この呼吸循環系の制限を、高酸素吸気により減弱することによって、さらなる末梢における代謝能力の改善が生じる可能性がある。本研究では、鍛練者を対象に高酸素吸引トレーニングによってパフォーマンスが向上する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者には、週3回以上のトレーニングを実施している男子大学生自転車競技選手7名を用いた。トレーニングは、3分間の自転車ペダリング運動を3分間の休息を挟みながら4セット繰り返し行い、その後、さらに3分間の休息を挟み、同負荷で疲労困憊まで行わせる内容を週3回4週間実施した。トレーニング

負荷は、事前に測定した最大酸素摂取量発現時における運動負荷の90-95%強度とし、吸気酸素濃度は約36%であった。トレーニング期間の前後に、パフォーマンステストとして漸増負荷運動テストを実施した。漸増負荷運動テストは、120Wから3分ごとに40Wずつ負荷を増加させるプロトコルを用い、被験者が疲労に伴い規定回転数（90rpm）を維持できなくなるまで運動を行わせた。測定項目として、呼気ガス変量を運動開始時から運動終了時まで連続測定し、血中乳酸濃度を安静時、各運動負荷ステージ及び運動終了直後に測定した。

【結果】

漸増負荷運動テストの運動持続時間は、postにおいてpreよりも有意（ $P < 0.05$ ）に増加した。また、漸増負荷運動時の血中乳酸濃度の動態はpostにおいてpreから右傾化し（図1）、血中乳酸濃度が2mmol/l及び4mmol/l時の運動負荷はpostにおいてpreよりもそれぞれ有意（ $P < 0.05$ ）に高くなった。一方、漸増負荷運動テスト時における最大酸素摂取量及び最高血中乳酸濃度には、preとpostでは、有意差が認められなかった。

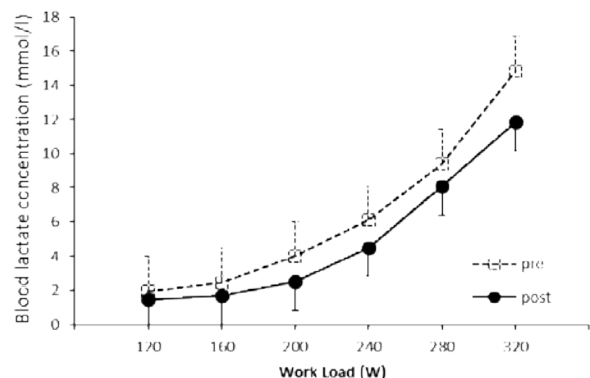


図1 トレーニング前後における乳酸カーブの変化

【まとめ】

本研究の結果、高酸素吸引トレーニングは、パフォーマンス向上に対して有益に働くことが示唆された。その背景には、最大酸素摂取量ではなく、血中乳酸濃度が2mmol/l及び4mmol/l時といった最大下運動負荷時における有酸素性能の向上が寄与していると考えられる。

(文責 山中 亮)

(2) 最大吸気口腔内圧と横隔膜の厚さとの関係

【目的】

呼吸筋とは、吸息筋と呼息筋の総称である。吸息筋には、横隔膜、傍胸骨肋間筋、外肋間筋がある。安静時における呼吸の主働筋は、横隔膜であり、その貢献度は1回換気量の2/3から3/4に達する。

近年、吸息筋に焦点を当てたトレーニングが、吸息筋力を向上させると報告されている。吸息筋力を測るには、いくつか方法がある。①随意的な吸息時の口腔内圧（最大吸気口腔内圧: maximal inspiratory pressure; P_Imax）、②経鼻でラテックスバルーンを食道と胃内に留置し、電気または磁気により横隔神経刺激を行った際の食道内圧と胃内圧の差から求められる経横隔膜圧、③神経を磁気刺激した際の胃内圧である。P_Imaxは、非侵襲的でかつ、簡便であることから、吸息筋トレーニングの効果を検証する際に、吸息筋力の指標としてよく用いられている。しかしながら、P_Imaxと吸息筋の機能との関連性については、詳細に明らかになっていない。

本研究では、吸息時の主働筋である横隔膜に着目し、最大吸気口腔内圧との関連性を検討する。

【方法】

健康な一般成人男性24名を対象としてP_Imax時の横隔膜の厚さを、超音波診断装置を用いて測定した。P_Imaxの測定は、米国胸部学会、ヨーロッパ呼吸学会のガイドラインに基づき、電子スパイロメータを用いて行った。被験者には、最大呼気位から最大努力で吸息し、それを1秒間保つことを指示した。P_Imaxの測定は少なくとも5回行い、そのうちの3回の値の差が5%未満を示した測定値の最大値を採用した。除脂肪体重は、生体電

気インピーダンス法を用いて測定した。

【結果】

P_Imaxと安静時の横隔膜の厚さとの間には、有意な相関関係は認められなかった。P_ImaxとP_Imax時の横隔膜の厚さの間には有意な相関関係は認められなかった(図1)。一方、P_Imaxと除脂肪体重の間には、有意な中程度の正の相関関係が認められた(図2)。

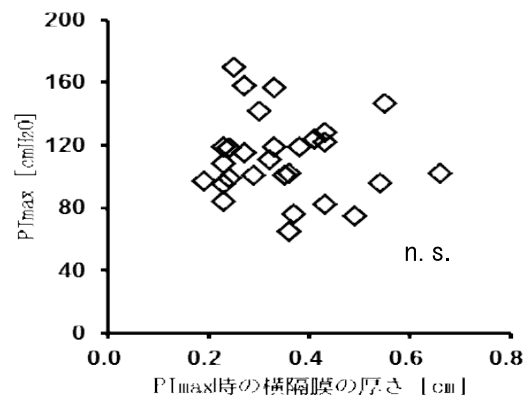


図1 P_ImaxとP_Imax時の横隔膜の厚さとの関係

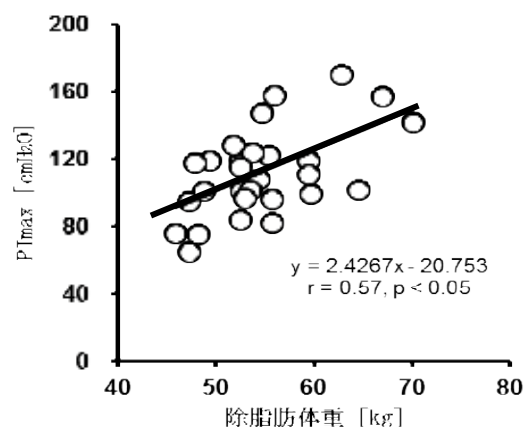


図2 P_Imaxと除脂肪体重との関係

【まとめ】

吸息筋トレーニングの効果を検証する際に、吸息筋力の指標として良く用いられているP_Imaxは、P_Imax時の横隔膜の厚さと関連性が低かった。P_Imaxと吸息筋の機能との関連性については、更なる検証が必要である。

(文責 大家 利之)

(2) 疲労の予防とリカバリーに関する研究

研究代表者 高橋英幸（スポーツ科学研究部）

メンバー 大内志織、加藤えみか、亀井明子、中村真理子、元永恵子、大澤拓也、塩瀬圭佑、田名辺陽子
（以上、スポーツ科学研究部）

外部協力者 田口素子（早稲田大学）

1. 目的・背景

競技会で最高のパフォーマンスを発揮するためには、トレーニングによる疲労を残すことなく最良の状態で臨むことが重要となる。また、連日あるいは1日数回のトレーニングや試合において良いパフォーマンスを発揮するためには、より効果的・効率的なリカバリー方策を施す必要があると考えられる。

そこで本研究では、JISSの有する最先端の測定機器と最新の医・科学的、栄養学的知見を活用しながら、疲労予防とより速いリカバリーに有用となる方策を検討することを目的とした。この目的を達成するために、以下の2つの課題に関する研究を実施した。

2. 実施概要

(1) 効率的な筋グリコーゲン (Gly) リカバリーに関する研究（主担当：大内志織）

高強度運動による筋 Gly の減少は運動パフォーマンス低下の引き金となるため、減少した筋 Gly を素速く、効率的に回復させることが必要となる。これまでの研究において、炭素の磁気共鳴分光法 (^{13}C -MRS) による筋 Gly 評価を用いて、運動24時間後までの筋 Gly 回復のために必要となる炭水化物摂取量に関する検討を行ってきた。本研究では、トレーニングや試合でのより実践的な場面を想定し、より短時間の素速い筋 Gly 回復のために必要となる最適な栄養摂取方法を検討することを目的とした。

より短時間の素速い筋 Gly 回復に及ぼす炭水化物の摂取タイミングの違いを明らかにするための実験を行った。男性持久系競技者を対象として、約1時間に及ぶ自転車運動タイムトライアル後に、体重あたり2gの炭水化物を運動直後、30分後、60分後と異なるタイミングで摂取させ、運動前から運動4時間後までの外側広筋の Gly 含有量を1時間おきに測定した(図1)。 ^{13}C -MRS 測定の結果、運

動による筋 Gly 濃度の減少と回復の動態を明瞭に検出することができた(図2、図3)。異なるタイミングで摂取した後の筋 Gly 濃度は、摂取1～2時間後に比較的大きく回復したが、いずれの摂取タイミングにおいても、3～4時間後には筋 Gly の回復が鈍化する傾向が認められた(図2、図3)。現時点で、まだ十分なデータが蓄積できていないため、今後、更に被験者数を増やして検証を進める予定である。



図1 ^{13}C -MRS 測定風景

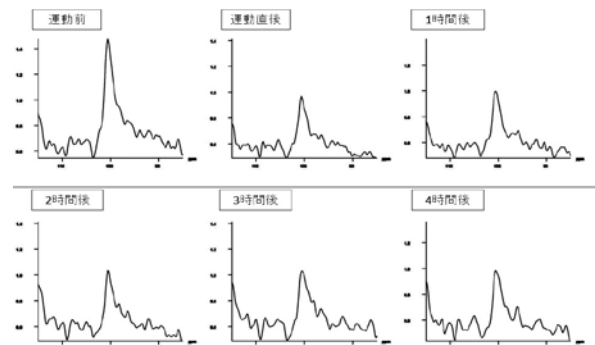


図2 運動直後に炭水化物を摂取した際の筋 Gly ピークの変化例

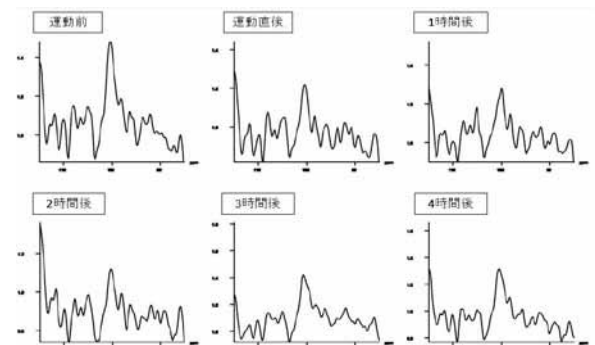


図3 運動60分後に炭水化物を摂取した際の筋 Gly ピークの変化例

また、下肢以外を対象とした ^{13}C -MRSを用いた筋Gly測定の検討に関しては、上腕部の筋Glyを評価できる可能性が示された。

(2)コンプレッションガーメントが疲労回復に資する効果の評価（主担当：加藤 えみか）

トレーニングや試合中の怪我を予防するためにも速やかな疲労の回復は必要不可欠となる。そこで、コンプレッションガーメントの着用の有無により、高強度運動の前後で筋硬度、バランス能力、最大筋力、調整力が受ける影響を検証した。

健康な15名の成人を対象として、高さ25cmのステップ台上でカーフレイズを実施した。カーフレイズは右脚のみで行い、足関節の最大背屈から最大底屈までを動作範囲とした。1分間に23往復するテンポで20往復実施し、これを1セットとした。この試行を3セット実施し、セット間の休憩は2分間であった。この試行中にコンプレッションガーメントを着用する試行をCG条件、特別なタイツを用いない試行をCON条件とし、クロスオーバーで実験を実施した。その前後に下腿三頭筋の筋硬度、バランス能力として安静立位時の足圧中心（COP）の移動範囲、足関節底屈の最大随意筋力（MVC）、調整力として最大下での発揮筋力の安定性を測定した。下腿三頭筋の筋硬度は超音波エラストグラフィ法で測定し、バランス能力として、両足での安静立位姿勢、閉眼状態でのCOPの前後方向および左右方向の移動範囲を測定した。最大筋力は、等尺性の足関節底屈トルクを被験者の最大努力で発揮させた。調整力の測定として、MVCの20%に相当する足関節トルクを等尺性で20秒間発揮させた。この際に、被験者の眼前から1m先にコンピュータのモニタを設置してターゲットトルクを提示し、発揮筋力とターゲットトルクをなるべく合わせるよう指示した。トルク発揮中の足関節底屈トルクの平均値と標準偏差から変動係数（CV）を算出し、調整力の指標とした。カーフレイズ前の測定では、すべての測定項目でCG条件、CON条件で有意な差はみられなかった。

CG条件、CON条件ともにカーフレイズ後に筋硬度の増加、COPの移動範囲の増加、最大筋力の低下、調整力の低下が認められた。

カーフレイズ後のCG条件とCON条件で差がみられた項目は筋硬度と調整力であった。CG条件の方がCON条件と比較して筋硬度の上昇と調整力の低下が抑制されていた（図4、図5）。

以上の結果から、コンプレッションガーメントを着用することにより、高強度運動による変化が抑制され、最大下で筋力を調整するような動作に有利に働く可能性が示された。

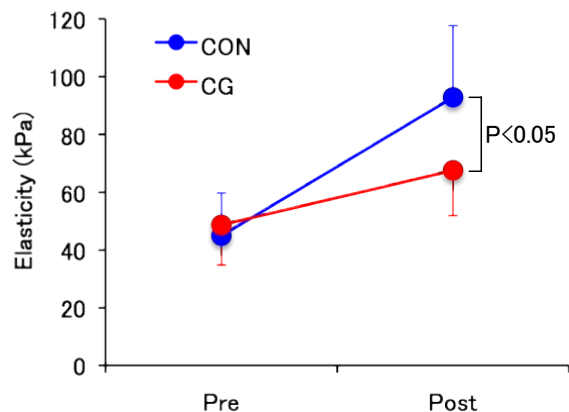


図4 カーフレイズ前後の筋硬度の変化

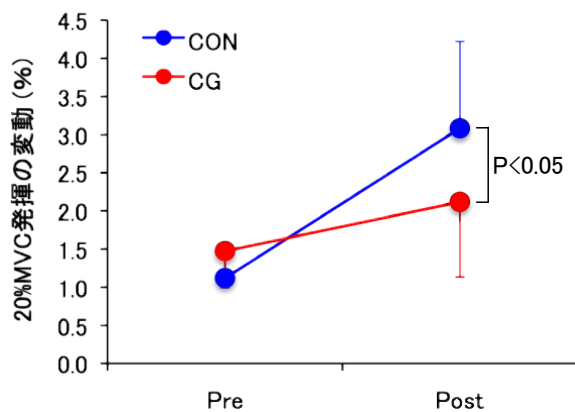


図5 カーフレイズ前後の調整力の変化

3. まとめ

炭水化物摂取方法、コンプレッションガーメントの利用という視点から、筋疲労の予防とリカバリーに関する知見が蓄積されつつある。今後、さらにデータ数を増やし、強化現場に応用可能な方策の確立を目指したい。

（文責 大内 志織、加藤 えみか、高橋 英幸）

(3) 高速移動を伴う競技種目に対する流体力学を考慮した技術・戦術評価

研究代表者 山辺芳（スポーツ科学研究部）

メンバー 石毛勇介、横澤俊治、明石啓太、白崎啓太（以上、スポーツ科学研究部）

外部協力者 湯田淳（日本女子体育大学教授）

1. 背景・目的

比較的移動速度が大きいスポーツ競技においては、速度の二乗に比例して作用する流体力及びモーメントの作用を考慮することが、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ーシュート、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。

2. 実施概要

(1) スキージャンプ飛行姿勢における上肢の位置が空気力に及ぼす空気力学的影響

【目的】

スキージャンプにおける飛行姿勢の違いは、選手—スキー系に作用する空気力の大きさに影響を与えることが報告されていることから¹⁻⁴⁾、大きな飛距離を得るためには空気力学的に最適な飛行姿勢をとる必要があることが分かる。本研究で着目した飛行姿勢の上肢位置については、肩関節の外転角度が小さい方が大きな揚力を得られたという報告⁴⁾がある一方で、外転角度が大きい方が大きな揚力を得られたという報告もあり¹⁾、どちらが空気力学的に優れているのか未だ明確ではない。そこで本研究は、実寸大人形模型を対象として風洞内で上肢位置を変化させ、空気力への影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

風洞実験室において、25m/sの気流環境下で女子選手を模擬した実寸大人形模型(h:1.50m)を用い、ジャンプスーツ及びヘルメット等の装備（スキーを除く）を装着させた状態で揚力及び抗力の測定を行った。風洞

上部に設置された吊り下げ式6分力計によって空気力（揚力、抗力）を測定した（サンプリング周波数1kHz）。図1は上肢の位置条件を示す。肩関節外転角(A)を10、20、30°の3条件とし、手掌部回旋角(B)を-90°から90°まで90°ピッチで変化させた。その他の人形の姿勢については、股関節前屈角 $\sigma = 10^\circ$ 、上肢回旋角 $\phi = 173^\circ$ で固定し、吊り下げストラットの調整で体幹迎え角 at を10°から60°まで5°ピッチで変化させた（図2）。得られた揚力 L および抗力 D は下記1式および2式に示したように動圧で除し、それぞれ揚力面積 S_L および抗力面積 S_D として求めた。

$$S_L = \frac{L}{\frac{1}{2}\rho U^2} \quad (1)$$

$$S_D = \frac{D}{\frac{1}{2}\rho U^2} \quad (2)$$

【結果・考察】

図3に肩関節外転角 A をパラメータとして、体幹迎え角 at を増大させた場合の S_D および S_L の変化を極曲線の形式で示す。図3a)、同b)および同c)はそれぞれ手掌部回旋角 B の大きさの違い（-90、0および90°）を示している。図4に手掌部回旋角 B をパラメータとして、体幹迎え角 at を増大させた場合の S_D および S_L の変化を極曲線の形式で示す。図4a)、同b)および同c)はそれぞれ肩関節外転角 A の大きさの違い（10、20および30°）を示している。

図3および4に示したように、体幹迎え角 at を増大させていくと、 S_D は at が50°程度までは増大していたが、 S_L については at が35～40°で最大となり、それ以上 at を増大させると S_L は減少を示した。実際の飛行姿勢を考慮すると at が45°以上となる局面は着地直前の姿勢に該当する。

肩関節外転角 A の影響について（図3）：手掌部回旋角 B の大きさに関わらず、肩関節外転角 A が小さいほど、 S_L および S_L と S_D の

比（揚抗比）が大きかった。ただし、 αt が非常に大きく（ 55° ）、 B が 90° 及び -90° の条件においては、 A が 20° の姿勢が最も大きな揚力を得ていた。

手掌部回旋角 B の影響について（図4）：肩関節外転角 $A=10^\circ$ 及び 20° の条件において、手掌部回旋角 $B=90^\circ$ （手掌部が前方を向いている状態）が $B=0$ （手掌部が大腿を向いている状態）及び -90° （手掌部が背面を向いている状態）の条件よりも大きな S_L を得ていた。しかしながら $A=30^\circ$ の条件においては、 B の大きさの違いは S_L の大きさにほとんど影響を与えていなかった。このように手掌部の投射面積がほぼ同じと想定される $B=90^\circ$ と $B=-90^\circ$ との間で S_L に差が見られたのは、手部の表裏の形状の違いによって手部周りの気流に変化を生じていたためと考えられる。さらに、肩関節外転角の大きい $A=30^\circ$ の条件においては手掌部回旋角 B の違いが空気力に与える影響は小さかったことから、このような手部の形状の違いに由来する気流の変化が体幹部分への干渉作用の違いを引き起こしていたものと推察される。

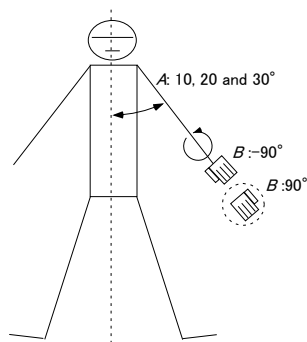


図1 人形模型の上肢位置条件

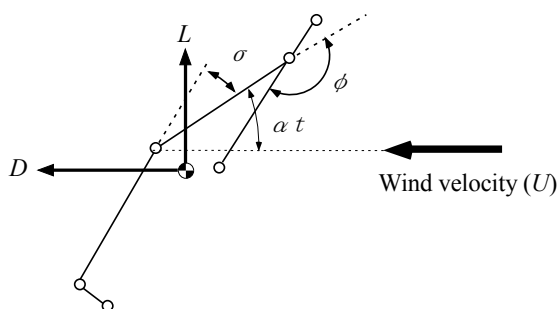


図2 風洞実験における人形の姿勢および空気力の定義

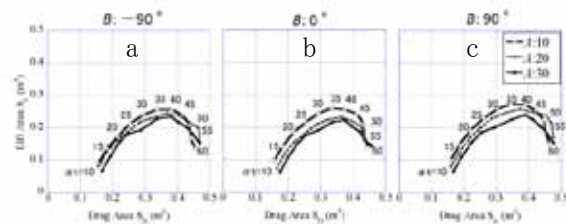


図3 手掌部条件 ($B = -90^\circ, 0^\circ, 90^\circ$) における肩関節外転角度 (A) の大きさが空気力に及ぼす効果（極曲線）

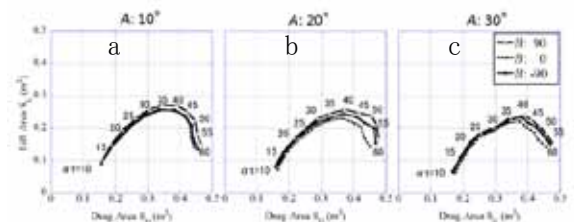


図4 肩外転角度 ($A = 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$) における手掌部の向きが空気力に及ぼす影響（極曲線）

3. まとめ

スキージャンプ飛行姿勢における上肢の位置に関する風洞実験の結果、上肢の位置は肩関節の外転角を小さく体幹に沿うようにし、手掌部を前方に向ける方が揚力を得やすいことが明らかとなった。

参考文献

- 1) Meile W., et al. Aerodynamics of ski jumping: experiments and CFD simulations. Experiments in Fluids, 41. 949-964, 2006.
- 2) Seo K., Watanabe I., and Murakami M. Aerodynamic force data for a V-style ski jumping flight. Sports Engineering, 7(1). 31-39, 2004.
- 3) Watanabe K. and Watanabe I. Aerodynamics of ski-jumping effect of "V-style" to distance. in Congress of the ISB, abstract book. 1993. Paris.
- 4) 渡部 和彦. 風洞実験によるスキージャンプ姿勢の解析: 上肢の姿勢変化の影響. 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告集. 325-327, 1981.

(文責 山辺 芳、明石 啓太、白崎 啓太)

(4) スポーツデータの解析に適した数理アルゴリズムの検討

研究代表者 伊藤浩志（スポーツ科学研究部）

メンバー 桜井義久、中川康二（以上、スポーツ科学研究部）

1. 背景・目的

本研究課題における数理アルゴリズムとは、機械学習で用いられる数学的、統計学（確率論）的な計算手法を指す。機械学習とは、指定された計算手法、アルゴリズム（判定基準）に基づき、コンピューターが自動的に、「データを分類」し、「パターンを学習」し、パターンから「未来のデータを予測」する技術のことである。

機械学習技術の実社会での応用例には、デジタルカメラでの顔検出や手書き文字や音声の自動認識などが挙げられる。スポーツ分野における機械学習技術は、球技種目での選手能力のスカウティングや戦術分析といった面で活用されている。また、体力テスト等の結果から障害発生確率を予測し、選手の障害予防の面でも利用されている。しかしながら、機械学習技術のスポーツ分野への応用は歴史が浅く、科学的計測での利用には、歩数検出や運動識別の精度や識別対象の範囲（対象とする運動の種類や分類したい動作の違い等）といった面で解決すべき課題も存在する。これらの課題を解決するためには、運動を計測したデータと用いるアルゴリズムの適合度を検討し、目的とする解析結果を得られる手法を確立していく必要がある。

本研究では、センサーデータをはじめとするスポーツ場面で計測される各種データを用い、その解析に最適な数理的アルゴリズムを精度、合目的性の観点から評価し、機械学習によるスポーツデータ解析の標準的な手法を確立することを目的としている。2015年度は、1) 既存の機械学習アルゴリズムの評価（文献研究）、2) スポーツトレーニングで用いられる運動の慣性センサーデータの収集と評価方法の検討を研究課題とした。

2. 実施概要

(1) 文献研究

人の日常生活動作並びにスポーツ動作の自動識別に関する先行研究のレビューを行い、データ処理手法（採用されるアルゴリズム、特徴量抽出の方法等）及びその識別精度に関する知見を系統的に整理した。また、競技スポーツで重要である運動の出来栄えやトレーニング運動の強度的負荷といった質的評価の手法に関しても検討した。

2001年～2015年までに発表された加速度センサーデータによる運動の自動識別を扱った論文54編を対象とし、対象動作、解析方法、採用されたアルゴリズム、識別精度に関して検討した結果、以下の点が明らかとなった。

- 対象となっている運動は日常生活運動（立つ、寝る、座る、歩く等）やエクササイズ動作（ジョギング、自転車、ジャンプ、筋力運動等）まで幅広いが、スポーツ運動、さらには競技スポーツを対象とした研究は少ない。また、運動の強度や出来栄えといった運動の質的評価を行っている研究は無いに等しい。
- 5年程前までの研究では識別精度を高めるために複数部位にセンサーを装着していたが、近年の研究では一部位のみへの装着であっても90%以上の高い識別精度が得られている。
- 採用されたアルゴリズムに共通性はなく、識別対象の運動（データ種類）によって異なっている。また、アルゴリズムごとの識別精度では、サポートベクターマシン、隠れマルコフモデル、ランダムフォレストが比較的高い値を示している。

これらの先行研究の知見を踏まえ、本研究で対象とする運動に合ったデータ処理方法及びアルゴリズムの検証を進めていく。

(2) スポーツトレーニングで用いられる運動の慣性センサーデータの収集

① ウェイトトレーニングエクササイズ

ウェイトトレーニングエクササイズ 16 種

目(表1)について、慣性センサー(3軸加速度、3軸角速度、3軸地磁気)によるデータ収集を行った。慣性センサーは身体10部位(胸部、腰、左右の上腕、手首、大腿、足首)に装着し、運動中はすべてのセンサーを同期させ計測した。各種目につき、全力の90%、70%、50%にあたる3段階の重量での試技と、正しくないとされる動作3種類による試技を行い、計76試技分のデータを収集した。意図した運動(正確な動作や悪い動作)を遂行できるように被験者として熟練のトレーニング指導員1名の協力を得た。

計測されたデータを基にエクササイズの種類や反復回数の自動認識といった機械学習の方法を検証中である。また、装着センサー数や部位に関する最適な計測方法についても併せて検証を行っている。今後は、これらの結果を踏まえ、本研究の新規性といえるエクササイズの質的評価法(強度=挙上重量の違い、良い動作判定等)の検討を進めていく。

表1 対象エクササイズ一覧

グループ	エクササイズ
上肢系	ベンチプレス、ダンベルベンチプレス、ダンベルショルダープレス、ラットプルダウン
下肢系	バックスクワット、スクワットジャンプ、リバウンドスクワットジャンプ、バックランジ、フロントランジ
全身系	ベントオーバーローイング、クリーン、クリーン&ジャーク、ハイプル、スナッチ
体幹系	シットアップ、バックエクステンション

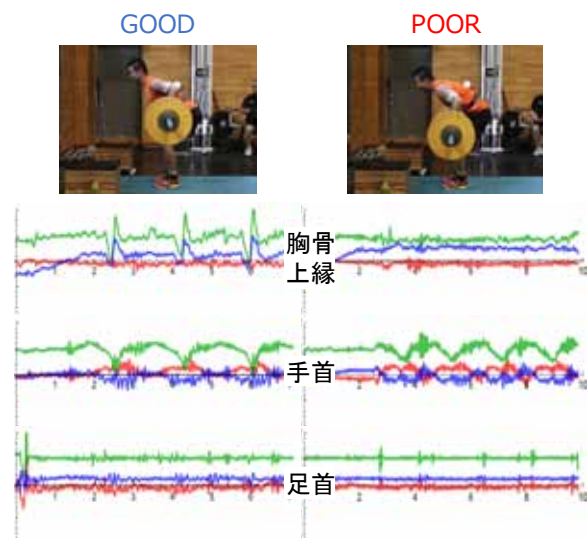


図1 ウェイトトレーニング動作時の加速度データ

②陸上競技跳躍種目のトレーニング運動

陸上競技走幅跳/三段跳を専門とする大学トップレベルの女子競技者3名に被験者として協力を得た。シーズン前のトレーニングキャンプにおいて計3セッションのトレーニング(表2)を対象に計測を行った。競技者の非利き腕手首にリストバンド型の3軸加速度センサーを装着してもらい、トレーニング中のすべての運動の加速度データを100Hzにて計測した。同時に全セッションのビデオ撮影も行い、実際のトレーニング内容を加速度データのメタデータとして対応させた。現在、これらのデータを基に、陸上競技のトレーニングで実施される各種運動並びにそのトレーニング負荷(量および強度)を識別する手法を検討中である。

表2 トレーニング内容の概要

グループ	課題	主なワークアウト
セッション1	技術	加速走、跳躍練習
セッション2	スピード 助走技術	トーイング、加速走、助走走
セッション3	専門的体力	ハードル走、ドリル運動、補強運動

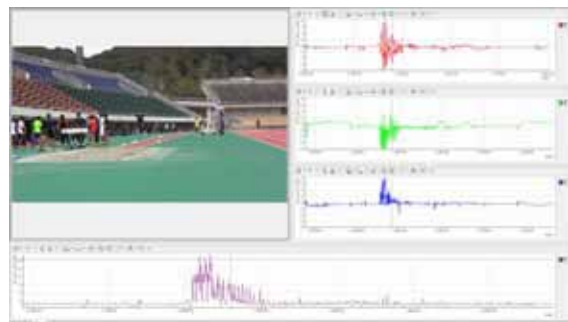


図2 跳躍種目トレーニング動作時の加速度データ

3. 今後の課題

2015年度はデータ収集が主な課題であったため、データ処理やアルゴリズムの検討が十分であるとは言えない。今後は、これらを進めるとともに、解析精度を向上させるための基準値となる教師データを蓄積する必要がある。また、本研究の成果は、開発プロジェクト「ウェアラブルセンサー(JISSBAND)開発」における解析技術としての活用を想定している。

(文責 伊藤 浩志)

(5) 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（スポーツ科学研究部）

メンバー 大岩奈青、熊川大介、袴田智子、秋山圭、設楽佳世、黄 忠、中里浩介、石井泰光、山田亜沙妃、吉本隆哉、西牧未央、亀井明子、石井美子、松本なづさ、石橋 彩、岡田朋子、東 伸行（以上、スポーツ科学研究部）、吉崎貴大（東洋大学）

1. 目的・背景

JISS には、トップアスリートの貴重なデータが数多く蓄積されている。これらのデータを現場のコーチ・選手へ理解及び活用してもらうためには、生データの提供に加え、JISS 研究員のトレーニング科学的視点を加味したデータの提供が必要になると考えられる。本研究では、①種目横断的プロジェクト、②種目及び個人縦断的プロジェクト、及び③各研究員の専門的視点から検討を行うプロジェクトの3つに着目して取り組む（課題1）。

次に、選手・コーチに提供するデータは、できる限り正確なものを提供する必要がある。従って、既存データの精度検証及び測定法の検証は欠かせないものである（課題2）。

最後に、既存のデータベースにない測定値を、新たに収集・蓄積していく必要性もある。これは、複合的な要因から成る競技パフォーマンス及びコーチングを深く理解するために必要となるからである。本研究では、栄養情報、遺伝子情報及び海外トップアスリートのデータ収集を目指す（課題3）。

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ことである。

2. 実施概要

(1) 課題1：日本人一流競技選手における形態および身体組成の競技種目特性

本研究では、日本人一流競技選手における形態および身体組成の競技種目特性について検討することを目的とした。オリンピック出場候補選手530名を対象に、光学3次元人体形状計測法による形態計測と、空気置換法による身体組成測定を行った。形態および身体組成に関する12変量に主成分分析を適用し、抽出された主成分得点を競技種目間で比較した。その結果、体の太さ（F1）、長さ（F2）、脂肪の多さ（F3）の3主成分が抽出された。

F1の得点は、柔道選手で高く、陸上長距離で低かった。F2の得点は、バレーボール選手で高く、体操競技選手で低かった。F3の得点は、男性では、馬術、陸上競歩およびセーリングの選手で高く、体操競技、柔道およびレスリングの選手で低かった。女性では、柔道選手で高く、新体操および陸上長距離の選手で低かった。以上の結果より、日本人一流競技選手は競技種目特性を反映した形態および身体組成を示すことが明らかとなった。

(2) 課題2：身体組成の評価方法間にみられる体脂肪率の誤差の検討

本研究では、水中体重秤量法（UWW法）、空気置換法（ADP法）、生体電気インピーダンス法（BIA法）、キャリパー法（SKF法）、超音波法（US法）、二重エネルギーX線吸収測定法（DXA法）を用いて得られた測定データを基に体脂肪率を算出し、UWW法を基準として各方法間にみられる体脂肪率の誤差について検討した。DXA法以外の5つの方法による測定は成人男性73名を対象として行い、そのうち27名を対象としてDXA法による測定を行った。その結果、ADP法、BIA法およびDXA法により得られた体脂肪率は、UWW法により算出された体脂肪率と有意差がみられなかった。一方、SKF法およびUS法により得られた体脂肪率は、UWW法に比べ有意に高かった。各方法におけるUWW法との誤差は、DXA法、ADP法、BIA法、SKF法、US法の順で高値を示した。形態別にUWW法との誤差をみると、BIA法ではアスリートに多くみられる体格指数（BMI）が高く体脂肪率が低い集団において体脂肪率が過大評価される傾向がみられた。

(3) 課題3-1：食事記録調査より求めた競技者のビタミンD、ビタミンK摂取量及び食品群別寄与率の検討 競技者を対象とした秤量法食事記録調査よ

り、ビタミンD、ビタミンK摂取量を中心とした栄養素等摂取量と食品群別寄与率を明らかにし、競技者への栄養計画の基礎資料とすることを目的とした。

競技者 65 名（男性 40 名、女性 25 名）を対象に、2011 年に 3 日間の食事記録調査を実施した。本研究はそのうちの練習日 2 日間の値を抽出し再集計を行い、栄養素等摂取量、食品群別寄与率等を算出した。また身長計測と体重・体組成測定を行った。平均エネルギー摂取量は、男性 $3401 \pm 863\text{kcal}$ 、女性 $2384 \pm 799\text{kcal}$ 、ビタミンD摂取量は男性 $8.8 \pm 11.0 \mu\text{g}$ 、女性 $6.2 \pm 4.9 \mu\text{g}$ 、ビタミンK摂取量は男性 $295 \pm 155 \mu\text{g}$ 、女性 $228 \pm 132 \mu\text{g}$ となった。ビタミンDの食品群別寄与率は、男女とも魚介類 30-40%、卵類 22-23% であり、ビタミンKは男女とも野菜類で 45% 以上となり、豆・豆製品では 12-14% であった。摂取量は調査日数の影響もあってバラつきが大きかった。摂取量が少ない者については、寄与率の高い食品を日常的に摂取できるような栄養計画および栄養教育が重要と考える。

(4) 課題 3-1-2：トップスポーツ選手における食意識と期分け別食習慣の実態

我が国のトップ選手における食意識と期分け別食習慣の実態を明らかにすることを目的とした。2014 年仁川アジア競技大会とユースオリンピック競技大会の派遣前メディカルチェックの間診票を使用した。食意識等は「栄養バランスの良い食事を心がけている」という問いに対し、「はい」を食意識が高い選手（H 群）、「いいえ」を低い選手（L 群）とした。食習慣は、トレーニング期と試合期別に「食事内容」など計 11 項目について 3 件法でスコアリングした。H 群は 1,031 名 (92.5%)、L 群 84 名 (7.5%) であった。食意識と期分け別の食習慣の関連結果は、「食事回数」、「卵」、「大豆製品」、「緑黄色野菜」で有意な交互作用が認められた ($p < 0.05$)。さらに多重比較の結果、H 群の食習慣スコアは、両期別とも L 群に比べ高値を示したが、試合期ではトレーニング期と比べ有意に低値を示した ($p < 0.05$)。一方、L 群では期分け別に差が認められなかった。食意識の高い選手の食習慣スコアは低い選手と比べ高いことが認められた。また、トップスポーツ選手の食習慣は、食意識や期分により変化することが示唆された。

(5) 課題 3-2：パフォーマンスおよびトレーニング効果に影響する遺伝子情報活用に関する研究

近年、トップアスリートを対象とした遺伝研究では、競技種目特性に関連した遺伝子多型探索だけでなく、トレーニング応答の個人差についての遺伝的背景や、肥大型心筋症や脳震盪後の回復状況の個人差に関わる遺伝子多型のスクリーニングといった傷害リスク評価について報告されている。種目適性診断以外にもトレーニング方法の選択や、トレーニング時の傷害リスクマネジメントといった分野において、個々人の遺伝情報を活用するための研究が始まっている。そこで本課題では、国内トップアスリートを対象とし、競技パフォーマンスおよびトレーニング応答等に関わる遺伝子多型について研究するための遺伝子データベースを構築することを目的とした。本年度は、国内外の当該分野における研究動向を調査するとともに、遺伝子データベースを構築するための実施体制、採取サンプルおよび遺伝子データの管理・解析方法等について検討し、メディカルチェックおよび派遣前チェックにおいて血液サンプルを採取し、遺伝子多型解析を行った。次年度は、実際の運用を継続しながら、国内トップアスリートの遺伝子データベース構築を進める。

(6) 課題 3-3：海外トップアスリートのデータ収集

本プロジェクト全体を通して、日本人一流競技者のデータは数多く蓄積されていくが、今後、世界の一流競技者と競い合っていくためには、世界基準のパフォーマンス、形態、体力、栄養摂取状況および遺伝子等のデータを収集していく必要がある。それらのデータは、今後、日本人一流競技者が競技力向上を図る上で、最終的な目標値となるからである。

本年度、JISS の各種目担当に声をかけ、世界の一流競技者の測定協力に関する情報を集めたが、その機会は得られなかった。次年度も本プロジェクトを継続し、貴重なデータを得られるよう準備していく予定である。

（文責 池田達昭、亀井明子、設楽佳世、石井美子、松本なぎさ、大岩奈青）

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、研究事業部会で審議がなされた後に研究費が配分される。

2015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
体重階級制競技の減量時におけるコンディション評価指標の検討	清水 和弘
個人の特性に合わせた動作のばらつきに強い投射戦略の推定法	村田 宗紀
投球コースに応じたバットのスイング特性とそれを規定する体力要因	森下 義隆
短期間の高強度トレーニング期間中における鉄摂取量と鉄代謝動態の経時的変化の検討	石橋 彩
ウィルス学的指標を用いたコンディショニングの指標の検討	中村 大輔
シミュレーションからみる脛骨内側ストレス症候群発生機序の特定	秋山 圭
発育に伴う打撃技術の獲得と能力を引き出す最適バットの提案	城所 収二
床反力即時フィードバックを用いた膝関節前十字靭帯損傷予防トレーニングプログラム効果の検討	田中 章博
競技スポーツにおける撮影手法の分析	ITユニット 映像技術 G

（文責 研究・支援協力課）

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 JISS スタッフが発見した課題を解決することを目的として行うものである。個別性、一回性が高いトップアスリートのパフォーマンスやトレーニングの経過から、一般的、普遍的に応用できる知見を得るための研究として位置づけた。

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 とのコミュニケーションにより

確認した強化の課題とこれまでに 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、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。2015 年度の競技研究のテーマは、表に示すとおりである。

(文責 窪 康之)

表 2015 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、ハードル、混成
	水泳	競泳
	サッカー	—
	ボート	—
	バスケットボール	—
	レスリング	—
	セーリング	—
	ウエイトリフティング	—
	卓球	卓球の練習における効果的なフィードバックシステム作成のための研究
		卓球における最適な道具選定のための研究
	バドミントン	—
	カヌー	スラローム
		スプリント
冬季競技	スキー	クロスカントリー
		ジャンプ
		コンバインド
	スケート	スピードスケート

2-3 開 発

(1) 簡易的コンディション評価システムの開発

研究代表者 松林武生（スポーツ科学研究部）

メンバー 石毛勇介、伊藤良彦、高橋佐江子、中村真理子、熊川大輔、田中章博、西村徳恵、加藤英人、千葉夏美（以上、スポーツ科学研究部）

1. はじめに

競技力向上のためにアスリートが行う日々のトレーニングにおいて、運動パフォーマンスや身体の状態（コンディション）を常に正確に把握しておくことは、トレーニング計画を立てる上で重要なことである。レジスタンストレーニングにおける拳上重量や回数、インターバルトレーニングにおける各ステージのパフォーマンスなどを記録することは、このような状態把握の一例である。身体のような状態を全て詳細に把握することができれば理想ではあるが、実際には評価することが難しい要素のほうが多い。例えば、毎日同じ競技動作を練習している中で、細かな動作の変化が生じた際に気が付くことができるかなどは、一見しただけでは把握することが難しい。このような状況では、コーチや身体専門家（トレーナーなど）の知識や経験に頼り身体の状態を判断することになるが、ここで客観的情報が少しでも多く得られれば、判断の精度向上、効率的な競技力向上に繋がると考えられる。

生理学的側面でのコンディション把握のためのデバイスは、以前より市販レベルでいくつか存在し、また現在も新しい物が次々と開発され続けている。例えば、相対的運動強度の指標として用いられる心拍数を計測することには、アスリート向けに市販されている心拍モニタ（胸部ベルト式や腕時計式）を用いることができる。エネルギー代謝状態の指標としてよく用いられる血中乳酸濃度の計測に関しても、少量の採血にて即時（1分以内）に分析可能な小型計測器が活躍している。一方で、運動学的な側面を把握するためのデバイスは、未だ発展途上にある。競技動作（スキル）の測定のため実験室等で最もよく用いられる計測装置は光学式モーションキャプチャであるが、使用するためには専門的な知識が必要であり、また測定準備の手間が多いこと、被測定者となるアスリートへの負担も少なくないこと（反射マーカの貼付など）などの欠点がある。日々のトレーニングにて

動作を評価し、その経年変化を把握しようと考えた場合には、より簡便に利用できる新たなデバイスの開発が必要である。

2. 開発概要

本開発では、日常的に簡便に利用できるモーションキャプチャシステムを製作することを目的とした。システムに課す要件として、以下の5つを設定した。

- ① アスリートの身体位置と姿勢を自動的にキャプチャし、これを数値化（重心位置や各関節の角度など）して出力することができること
- ② アスリートへのマーカ貼付を必要とせず、一般的なトレーニングウェアのままで測定できること
- ③ 様々な身長、体重、身体形状のアスリートに対応すること
- ④ 測定準備に多大な時間がかからないこと（5分以内）
- ⑤ 実験室で用いられている既存の光学式モーションキャプチャシステムと同程度の測定精度を持つこと

【システム構想】

既存の一般的な光学式モーションキャプチャシステムでは、身体ランドマーク上へのマーカ貼付と、このマーカ位置を基にした身体姿勢のモデリングが主要なアルゴリズムとなっている。本開発においてはマーカ貼付を必要としないシステムを前提とするため、異なるアルゴリズムを想定する必要がある。そこで、身体表面の形状を計測して、各身体部位の姿勢をモデリングする方法を考えた。JISSでは、静止立位での身体形状から形態計測（肢長、周径囲など）を行うシステム（Body Line Scanner、1回の測定に5秒ほどの静止が必要）を既に利用しているが、これと同様の概念を、より動的な測定環境に対

して構築することを目指すこととした。

【センサー】

身体の表面形状の測定には、深度カメラと呼ばれるセンサーを用いることとした。計測方法やサンプリング周波数、測定可能距離などの異なる数種類の深度カメラが市販されているが（表1）、このうち数種類について動作テストや開発環境の検討を行った。H27年度は付属SDK（Software Development Kit）に複数センサーの同時利用が想定されている Kinect v1（Microsoft 社製、図1）を用いて、モーションセンサのプロトタイプを作成することとした。なお、開発言語はC++とした。

深度カメラは、高いサンプリング周波数（30fps以上）で形状の計測が可能であり、本開発に適したセンサーであると言えるが、センサーから見える側面の形状しか捉えることができないという課題もある。このことは、姿勢推定の精度にも不利点となる可能性があるが、複数の深度センサーを用いて被測定者（アスリート）を取り囲み、各センサーからの情報を統合して全身形状を構築することで対処することとした。

表1 市販の深度センサーの例

センサー名		サンプリング 周波数 (fps)	測定レンジ (m)
Kinect v1	Microsoft社製	30	0.8 - 4.0
Kinect v2	Microsoft社製	30	0.5 - 8.0
RealSense F200	Intel社製	30 - 120	0.2 - 1.2
RealSense R200	Intel社製	30 - 60	0.5 - 4.0
Leap Motion	LeapMotion社製	60 - 214	0.3 - 0.6



図1 深度センサー（Kinect v1）

【身体形状測定】

3台の深度センサーとPCを接続し、3方向からの身体形状計測を行うシステムを作成した。各センサーからの情報を統合する際に、センサー相互の位置関係が必要となるが、これには既知形状の校正用ファントムを事前に撮影することで対応することとした。この方法であれば、測定準備の所要時間も少なく済ませることが可能である。図2に、3方向それぞれから得た身体形状と、これを統合したものを示す。全身形状を構築した後は、360°視野を様々に変えつつ動作を確認することができる。

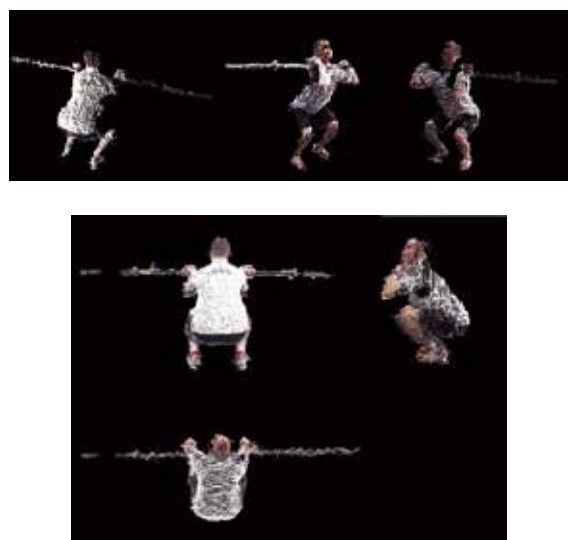


図2 深度カメラで取得した身体表面形状
（上：各センサー、下：統合後）

【身体モデリング】

表面形状からの身体姿勢推定は、身体の各セグメントを単純形状（楕円体や円柱など）で仮定し、この組み合わせとして全身姿勢を表すモデルを基とすることを考えている。H28年度には、このモデルを表面形状情報に適合させるアルゴリズムを構築し、身体姿勢パラメータ（重心高や関節角度など）を自動的に算出することを目指す。

（文責 松林 武生）

(2) ITを活用したトレーニング支援システムの開発

研究代表者 伊藤浩志 (スポーツ科学研究部)

メンバー 宮地力、清水潤、中村真理子、桜井義久、中川康二、松村真一、深尾拓生、杉山恵令奈
(以上、スポーツ科学研究部)

外部協力者 木村広 (九州工業大学)、梅村恭司 (豊橋技術大学)、渡辺啓太 (日本バレーボール協会)

1. 目的・背景

JISSでは研究やサポートプロジェクトの中でスポーツ分野での利用を想定した映像・ITシステムの開発を行ってきた。その成果として、NTC施設内で撮影された映像のデータベースへの自動アップロードシステムやそれらの閲覧システムが構築されたが、利用の手軽さや即時フィードバック等の競技現場の個別ニーズに応えられる仕様とはなっていないのが現状である。

競技現場で求められるもう一つの客観的情報として、トレーニング内容やトレーニング効果の客観計測データが挙げられる。最近、市場が活性化している活動量計等のウェアラブルセンサー機器は、トレーニング中の活動量を自動的に定量化する手段となる可能性を持っている。しかしながら、既存の製品は、取得できるデータが歩数や活動時間といった一般的な項目のみであるものが多く、運動内容や強度といった競技者のトレーニング評価に必要とされる項目には対応していないため、十分な性能があるとは言えない。また、エクササイズ中にデータを取得できる製品であっても、データ評価アプリケーションが単に履歴を表示するだけといったものがほとんどであり、トレーニング理論に基づいた系統的な評価ができるものは皆無である。

こうした現状から競技スポーツのトレーニング場面で必要とされる映像システムやトレーニング評価のためのITシステムを開発することは重要であると言える。本開発プロジェクトでは、1) 映像システム、2) ウェアラブルセンサー機器、3) データ評価ITシステムの3分野それぞれでサブプロジェクトを遂行し、トレーニング支援を目的とするITシステムの構築を目指すものである。

2. 実施概要

(1) 競技現場での利用を想定した映像システムの開発

【目的】

2014年度までに個別に開発されたSmart 2.0システム(配信サーバー及び映像プレーヤー)とカメラシステムを統合し、撮影から配信、閲覧までを一貫して行うことができる映像システムを構築する。また、競技者やコーチが手軽に利用できるようにするため、スマートフォンで動作する専用アプリも開発する。

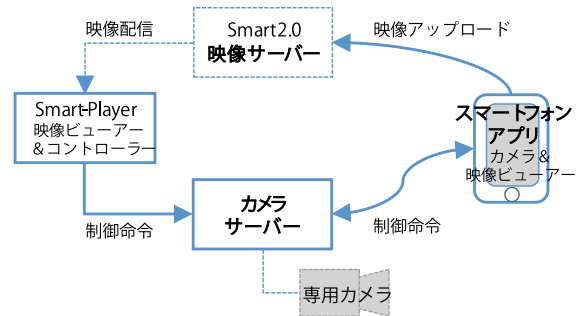


図1 開発された映像システムの全体像

【成果の概要】

図1は、本プロジェクトで開発した映像システムの全体像を示したものである。実線で記述された部分が2015年度の新規開発並びに改修箇所を示している。2015年度は、別々に動作していたSmart-Playerとカメラサーバーを接続し、制御を可能とするための改修を行った。また、これまでWindows上でしか動作しなかったSmart-Playerの機能とカメラ機能とを合わせたiOS及びAndroid OS用アプリを新規に開発した。さらに、新規開発アプリ内のカメラ機能との連携を可能とするための既存カメラサーバーの改修を行った。また、新たなシステム機能として、カメラ機能は単に撮影するだけでなく、撮影映像を即座にSmart2.0映像サーバーにアップロードできる仕組みにも対応した。

(2) ウェアラブルセンサー機器の開発

【目的】

本プロジェクトでは、競技者のトレーニン

グ評価のために必要な運動情報、生体情報を取得するウェアラブルセンサー機器としてリストバンド型の活動量計「JISSBAND」の開発を行うものである。

【成果の概要】

既存の活動量計7製品に関して、機能、性能評価を実施し、本開発で目指す競技スポーツを対象とした活動量計が備えるべき要件の検討を行った。その結果を踏まえ、JISSBANDでは、トレーニングの定量、定性的評価と生体情報に基づくコンディション評価を可能とすることを基本コンセプトとした。

既存の機器でも対応している運動時間や歩数といったトレーニングの量的評価項目だけでなく、実施した運動種類やその出来栄、速度などの強度的負荷といった質的評価項目への対応が JISSBAND の新規性として挙げられる。また、コンディション評価は、安静時心拍数等の一般的な体調だけでなく、心拍変動、酸素飽和度等のトレーニング効果の過程（疲労、超過回復）をモニタリングできる評価項目にも対応することとした。これらの項目を計測するために、9種類のセンサー（加速度、角速度、地磁気、脈波、パルスオキシメーター、皮膚温、環境温度、湿度、気圧）を実装することとした。これらの要件に基づき、加速度、角速度、地磁気、脈波センサーについては100Hzで、その他のセンサーは1Hzで、48時間の連続データ測定が可能な試作機を製作した（図2参照）。

今後は、試作機を用いて実証実験を行い、得られたデータを検証することで、センサーそのものの測定精度向上、センサー動作の最適化によるバッテリー利用効率（動作可能時間）の向上、重量等の装着感の向上を目指す予定である。2016年度末には最終製品版に近い機器を製作し、実際のトレーニング現場での実証実験を行う計画である。

(3) 汎用的データ管理用 Web アプリケーションの開発

【目的】

本プロジェクトでは、JISSが提供するNF向けWebサイト構築サービスであるJISS CMSに対して、体力テスト結果、形態測定データ、市販のウェアラブルセンサー機器の

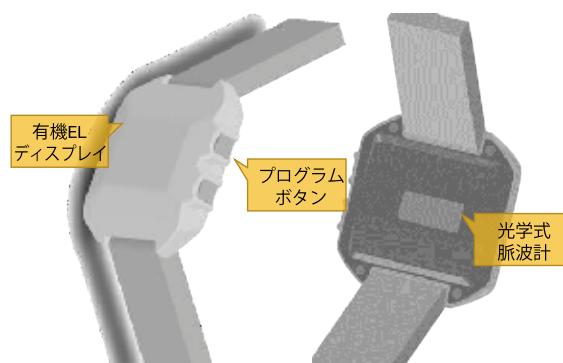


図2 JISSBAND 試作機の写真

計測データ等、競技現場に蓄積されているデータを登録できる汎用データベース機能を追加開発するものである。また、本開発での機能追加により利用者の増加が想定されるため、JISS CMSの運用能力を向上させるためのサーバー環境構築も併せて実施するものである。

【成果の概要】

コーチやサポートスタッフが体力測定結果等を管理、分析することを想定し、様々なデータ種類、利用方法に対応できるデータ管理機能の開発を行った。様々な形式のデータを保存できるようにするため、データ格納のための構造定義を必要としないデータベースエンジンを採用した。また、データ管理のためのアプリケーションは、ユーザーが直感的に操作できるようにするために、ドラッグ＆ドロップ等のマウス操作を主体とするユーザーインターフェースとなるように設計を行った。このデータ管理機能では、既存の活動量計のクラウド上にあるデータの取得及び管理も想定している。本開発で設計したデータベースがそれらの製品サービスと連携可能かどうかを確認するために、Runkeeper サービスを対象にデータの自動取得および格納に関するテスト開発を実施した。

（文責 伊藤 浩志）

2-4 特別プロジェクト研究

(1) 暑熱対策に関する研究

研究代表者 高橋英幸（スポーツ科学研究部）

メンバー 中村大輔、大岩奈青、中村真理子、星川雅子、有光琢磨、石橋 彩、大澤拓也、加藤えみか、
塩瀬圭佑、田名辺陽子、千野謙太郎、山中 亮（以上、スポーツ科学研究部）、
川原 貴、大西貴弘（以上、メディカルセンター）

外部協力者 長谷川博、鬼塚純玲（以上、広島大学）

1. 目的・背景

東京 2020 オリンピック・パラリンピックにおいて、屋外競技の競技者は暑熱環境下でのパフォーマンス発揮が求められることが予想される。暑熱環境下での運動の継続は過度の深部温の上昇を引き起こし、パフォーマンスの低下を誘発するので、身体冷却や水分補給、暑熱順化に代表される暑熱対策が重要となる。

そこで本研究では、東京 2020 オリンピック・パラリンピックにおける実践的な暑熱環境（高温多湿）対策について、科学的根拠に基づいた、選手に有益な知見を創出することを目的とする。

2. 実施概要

(1) 暑熱環境下における高体温対策に関する研究

【目的・方法】

暑熱環境下では、脳に対する暑熱の影響も運動パフォーマンスを左右する一つの因子となると考えられる。本研究では、プロトン磁気共鳴分光法（¹H-MRS）を用いて、アイススラリー摂取がヒトの脳内温度の変動に及ぼす影響を評価することを目的とした。本年度は、アイススラリー摂取効果を評価する基礎的検討として、¹H-MRS を用いた脳内温度測定の妥当性の検証を行った。

脳内温度の測定は、37℃の水が循環するスーツを着用し、核心温を一定に維持した状態で行った。測定項目は、核心温の指標である直腸温、脳内温度（前頭葉および運動野）及び主観的指標として温熱感覚（Gagge, 1963）とした。

【結果および考察】

直腸温および脳内温度の経時的変化を図1に示す（平均値±標準偏差、n=12）。10分間の測定中、直腸温は約 37℃の安定した値を維持した。脳内温度は、前頭葉において 36.5℃程度、運動野においては 37.5℃程度で比較的安

定した値を示した。温熱感覚も neutral から slightly warm の間の安定した値を示した。

以上のことから、直腸温を一定にし、主観的感覚も安定した環境条件においては脳内温度は一定であり、それを¹H-MRSを用いて1分の時間分解能で評価可能であることが示された。

今後は、より実践的な冷却方法を用いて、脳内温度を指標とした暑熱対策の基盤となるデータの収集を行う。

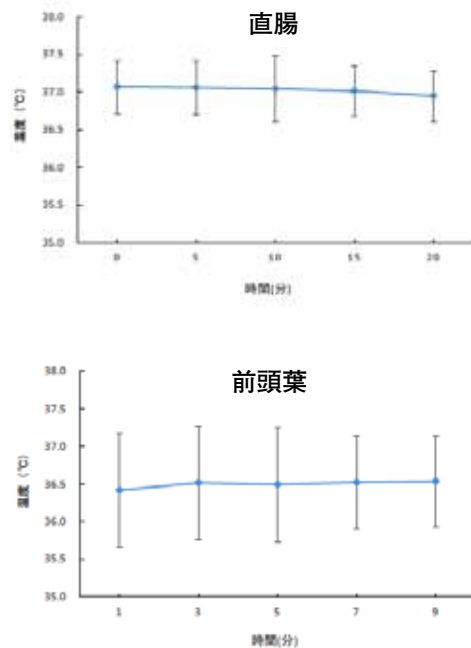


図1 直腸と前頭葉における温度変化

(2) 暑熱環境下におけるパフォーマンス発揮に有効な方策の検討

【目的・方法】

カフェイン摂取が運動パフォーマンスを向上させることが報告されているが、暑熱環境下の運動パフォーマンスや認知機能においても同様なプラスの効果を及ぼすかは明らかではない。そこで本研究は、運動前の低濃度カフェイン（体重当たり3mg）摂取が、球技系種目

をシミュレートした高強度間欠的運動パフォーマンス発揮及び認知機能に及ぼす影響を検討した。

体育会に所属する男子大学生8名を対象として、高温多湿環境（温度32℃、湿度70%）にて、高強度間欠的自転車ペダリング運動前にカフェインを摂取する群と摂取しない群（プラセボ）の2条件にて実験を行った。運動は、体重の7.5% 負荷（kp）で5秒間の全力ペダリング及びその後のアクティブレストで構成された2分間を1セットとし、これを前後半各21セット行わせるものであった。

【結果】

両条件下におけるパフォーマンス発揮の変動に交互作用は認められなかった。また、両条件下における総仕事量にも有意な差は認められなかった（図2）。

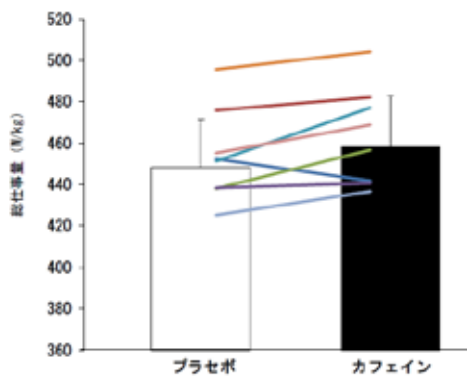


図2 両条件下における総仕事量（W/kg）
平均値±標準偏差

認知機能の指標となるグリッドテストの変動に交互作用は認められなかったが、後半のグリッドテストの回答数を個別に検討した結果、回答数が減少したのは1名のみであった（図3）。

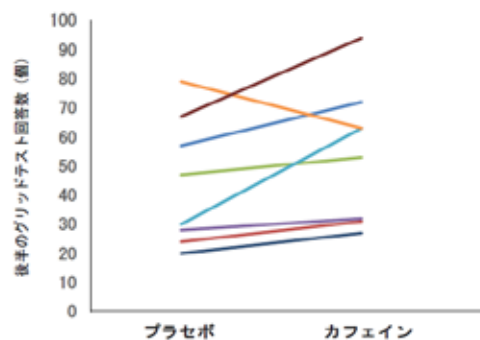


図3 両条件下における後半のグリッドテストの
回答数（個別の検討）

本研究の結果、暑熱環境条件における低濃度のカフェイン摂取（3mg/kg）は間欠的運動パフォーマンス発揮に大きな影響を与えな

い可能性が示された。

(3) 暑熱環境対策ガイドブックの作成

【目的】

東京2020オリンピック・パラリンピックを見据え、暑熱環境下におけるアスリートのパフォーマンス発揮に主眼をおいたガイドブックを作成することを目的とした。

【進捗】

本年度は以下の内容で作成を行うことを決定し、2017年度の発刊を目指して作業を進めている。

1. 暑熱対策に関する概論
2. 暑熱環境下における対策
 - 1) 暑熱順化
 - 2) 身体冷却
 - 3) 水分補給
3. アンケートに対する回答
- (4) 暑熱対策に関するアンケートの実施

【目的】

本研究は暑熱環境による影響が大きいと考えられる競技種目の選手、コーチ・指導者及び情報・医・科学スタッフを対象に、暑熱環境・対策に関するアンケート調査を行い、東京2020オリンピック・パラリンピックで活用できる成果を創出するための研究の基礎資料とすることを目的とした。

【結果】

2015年度末現在、8競技団体、10競技種目にアンケート調査の実施協力を依頼し、3競技団体、5競技種目関係者58名（選手：48名、コーチ・指導者：9名、情報・医・科学委員：1名）から回答を得た（図4）。

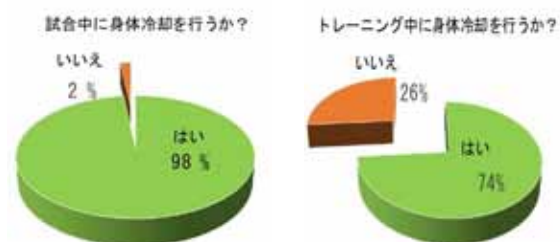


図4 アンケート調査の回答集計例

【まとめ】

2年計画の初年度、基礎的データの蓄積段階として順調に進行している。

（文責 中村 大輔、高橋 英幸）

(2) 競技会場でのサポートシステムの構築

研究代表者 伊藤浩志（スポーツ科学研究部）

メンバー 清水潤、三浦智和、田中仁、桜井義久、中川康二、松村真一、深尾拓生、杉山恵玲奈、藤島遥香、澤田みのり、高橋美帆、阿部祥子、大坂則之、味吉貴大、加藤恭章（以上、スポーツ科学研究部）

1. 目的・背景

競技中の効率的なデータ収集、分析スタッフからコーチへの情報フィードバック等の競技会場でのサポート活動を効率化するためには、各種の情報通信技術（以下「ICT」という。）を導入することが極めて効果的である。

本プロジェクトでは、ICTに関する各種情報収集を行い、東京2020大会に向けた強化への取り組みや支援活動に対して、情報ならびにソリューション提供を行うことを目的とする。こうした目的達成のために、1) オリンピック大会におけるICT導入状況の調査、2) ICT関連の最先端技術動向の調査、3) 競技現場でのICTに対するニーズ調査、の3つのサブプロジェクトを実施する。2015年度は、情報やノウハウの収集とそれらを蓄積するためのデータベース構築を主な目標とした。

2. 実施概要

(1) オリンピック大会のICT調査

① ロンドンオリンピック調査

【目的】

ロンドンオリンピック／パラリンピックにおけるスポーツ工学／情報技術面でのサポート状況ならびに大会後のオリンピックレガシーの実施状況を調査することを目的とした。

【期間及び場所】

2015年11月3日～9日のスケジュールで、クイーンエリザベス・オリンピックパーク（ロンドン）、Sports Performance & Tech Summit（マンチェスター）、シェフィールド・ハラム大学Center for Sports Engineering Research（以下「CSER」という。）（シェフィールド）を訪問した。

【成果の概要】

English Institute of Sports（以下「EIS」という。）情報技術部門マネージャーであるNaomi Stenhouse氏と面会し、ロンドン大会におけるEISによるテクノロジーサポートの内容のヒアリングを行った。パラリンピック

競技も含んだ競技間でのテクノロジーの転移により効率的に開発を行うアプローチはJISSでの取り組みにも参考になるものであった。

CSERではSteve Haake教授、David James博士をはじめとするスタッフとの情報交換を行い、大会後のサポートプロジェクト並びにオリンピックレガシーとしての取り組みについてヒアリングした。CSERが担ったプロジェクトは唯一大会後も継続実施された。その要因としては、成果は勿論だが、レガシー価値が認められたことが大きいとのことであった。スポーツ分野での開発成果を健康分野で利活用し、具現化したのがオリンピックレガシーパーク（Advanced Wellbeing Research Centre）である。そこではアスリート支援を目的として開発された画像解析等の技術を一般の健康増進のために応用し、総合的診断の提供等を行っている。CSERの活動はオリンピックレガシーの一つの成功事例と言える。これらを参考にJISSでも日本社会にあった独自のレガシー価値創出を検討していく必要がある。

② リオデジャネイロオリンピック調査

【目的】

リオデジャネイロオリンピックにおける組織運営や競技会場でのICT活用状況及びモバイル通信等の現地ネットワーク環境を調査することを目的とした。

【期間及び場所】

2016年2月26日～3月13日の期間にオリンピック競技会場（Barra, Copacabana, Deodoro, Maracana 地区）、選手村、ブラジルオリンピック委員会を訪問し、各種調査を実施した。

【成果の概要】

・組織運営及び競技会場のICT導入調査

リオデジャネイロ市内では監視カメラとGPSを利用したナビゲートシステムが整備されていた。このシステムにより組織委員会は大会参加者の居場所をリアルタイムに把握で

きることから、アスリートの事故の際に付近の大会スタッフを急行させるといったサービス提供を予定しているそうである。参加者の安全確保やホスピタリティ向上のためのシステムは東京大会でも必要となるであろう。

いくつかの競技会場では会場内に NTC 施設が併設されていた。体操競技 NTC のトレーニング場には複数カメラと分析ソフトウェアを用いた即時フィードバックシステムが導入されていた。トレーニング施設以外にも、食堂、ドクターが常駐するケアルーム、ユース選手向け学習施設も設置されていた。このように単に大会用の施設としてだけでなく、大会後の強化や普及活動を視野に入れた整備（レガシー価値）が進められていると考えられる。



写真 リオの体操競技 NTC のトレーニング場

・現地ネットワーク環境調査

各競技会場周辺でのモバイル通信によるネットワーク調査を行った。いずれの会場でも 4G 接続が可能であり、映像のストリーミング再生も可能であった。ただし、Maracana、Copacabana 地区は都市部のため現状でも混線があり、Barra 地区は大会中の回線利用増が予想されるため、大会中の利用には通信会社や接続機器の選択に注意が必要である。

ブラジルではインターネット接続での光回線利用が少なく ADSL か CATV が主流であった。企業等では屋上に取り付けたラジオアンテナによる無線接続方式が主流であった。電波調査や大会関係者へのヒアリングを実施したが、スタジアム Wi-Fi や次世代無線ネットワークの導入は予定されていないようである。

(2) ICT 関連の最先端技術動向の調査

技術動向調査として、一般には非公開なものを含む 5 つの ICT 関連展示会に参加し、

情報収集を行った。データベース化されたレコード数は、先端技術情報 22 タイトル、製品情報 111 点であった。また、スポーツに有用と考えられるウェアラブルデバイスや映像デバイス 19 製品に対して機能、性能、使い易さ等に関する実機評価を行った。これらの成果は JEATEC2016 において NF スタッフに情報提供を行った。

(3) 競技現場の ICT に関するニーズ調査

競技現場における ICT の活用状況ならびに興味のある技術等に関するアンケート調査を実施した。対象者は 173 名でその内訳は、選手 11.8%、コーチ 24.7%、サポートスタッフ 40.6%、研究者 8.2%、その他（施設管理者等）14.7% であった。質問項目は 22 項目であり、その内容は、トレーニング場面での映像・IT デバイスの導入状況、SNS やクラウドサービスの利用状況、NF で利用したいインターネットサービスに関するものであった。

表は各デバイスの導入状況と利用したいサービスについて上位の回答をまとめたものである。スマホやタブレットの利用率が高く、スマートデバイス導入も行われつつあることが伺える。JISS ではこれらのデバイスを競技スポーツ場面でより効果的に利用できる開発を行っていく必要がある。

表 ニーズ調査における主な質問項目と上位 3 位の回答

撮影に使う機器		
カメラ 71%	スマホ 51%	タブレット 38%
映像閲覧に使う機器		
PC 58%	タブレット 45%	スマホ 44%
映像共有の方法		
USB メモリ等 51%	SNS 35%	クラウド 34%
スマートデバイスの利用率		
腕時計型 17%	用具型 13%	シャツ型 2%
スマートデバイスの利用目的 ※デバイス利用内での比率		
心拍計測 79%	走行距離 50%	技術評価 21%
NF が提供するネットサービス		
競技会日程 87%	競技結果 84%	競技会申込 59%
NF で利用したいネットサービス		
競技会映像 68%	統計データ 52%	競技結果 50%

（文責 伊藤 浩志）

(3) 自国開催オリンピック・パラリンピックにおける実力発揮を促進する心理的要因の検討

研究代表者 立谷泰久（スポーツ科学研究部）

メンバー 鈴木敦、米丸健太、奥野真由、福井邦宗、佐々木丈予（以上、スポーツ科学研究部）、
野口順子（JSC 情報・国際部）

外部協力者 秋葉茂季（国士舘大学）、武田大輔（流通経済大学）、江田香織（筑波大学）

1. 背景と目的

自国開催という特殊な環境下において実力を発揮するためには、そこでの実力発揮に関わる心理的要因の解明が必要である。そこで本研究では、東京 2020 オリンピック・パラリンピック時の実力発揮を促す心理的要因を検討することを目的とした。そして、この目的を達成するために、自国開催時に見られる特徴的な心理的要因を明らかにすること（検討課題 1）、東京 2020 オリンピック・パラリンピックに出場すると思われる若手選手の心理的特徴を明らかにすること（検討課題 2）、という検討課題を設定した。2つの検討課題を達成することで、東京 2020 オリンピック・パラリンピックにおける実力発揮やそこに向けた若手育成の一助になるはずである。

(1) 検討課題 1

【目的】

ここでは、自国開催時に見られる特徴的な心理的要因を明らかにすることを目的とした。この目的を達成するために、自国開催と他国開催における外的要因の相違を明らかにした後に、自国開催時の特徴的な心理的要因を検討した。

【方法】

予備調査：本研究の面接調査に先立って、本研究の対象者とは異なる自国開催と他国開催の世界大会に出場経験のある5名の元アスリートに1～2時間の予備的な面接調査を行った。そして、ここでの調査を参考に面接マニュアル（質問項目）を作成した。

対象者：自国開催と他国開催のオリンピックもしくは主要国際大会に出場した7名の元アスリート（男性3名、女性4名）

面接調査：対象者に対して2～3時間の半構造化面接を実施した。面接調査では、自国開催と他国開催の違い、そして自国開催における実力発揮までの過程を大会の数ヶ月前まで

遡って語ってもらった。ここでは、自国開催においてプレッシャーと感じた要因、その心理・身体的影響、さらにパフォーマンスへの影響を時系列的に尋ねた。

面接調査は対象者の同意を得た後、音声機器に録音した。そして、得られた音声データは逐語化を行い、それらを分析資料として、修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ（M-GTA）を用いて分析した。

【結果と考察】

分析の結果、自国開催と他国開催の違いとして、観客、環境、時差、食事、メディア、言語、文化、サポート体制、審判という11要因が同定された。そして、これらの中で特に観客やメディアといった他者との関係における問題がプレッシャーとなり、不安・焦り・緊張の増幅やコンディションの悪化につながることを示唆された。また、自国開催において実力発揮できる際には、自身の課題に意識が向くことによって、自己への気づきが高まり、集中力や自信の向上につながると考えられた。一方、実力発揮できない際には、外的要因に注意が向き、自己疎外的な思考に陥ることによって、集中力の欠如に

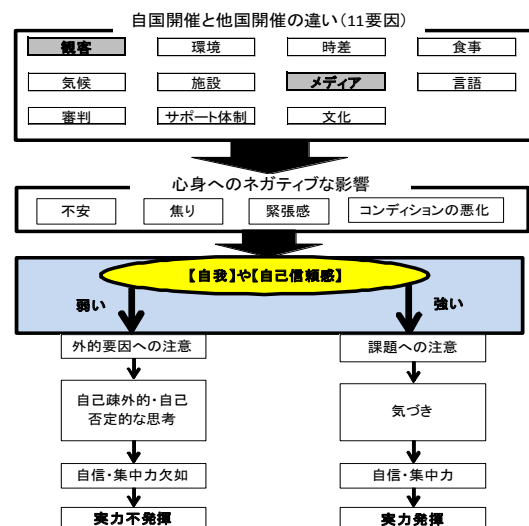


図1 自国開催における実力発揮・不発揮のプロセス

表1 バウムの使用領域の平均

	全体(32)		右上(8)		右下(8)		左上(8)		左下(8)	
	all	baum	all	baum	all	baum	all	baum	all	baum
使用領域	24.8	23.8	6.9	6.5	5.4	5.1	6.8	6.5	5.8	5.6

※全体の使用領域(最大32マス)、及び4分割した際の各使用領域(最大8マス)に対する平均使用領域を示した。数値は付加物(太陽や人など)も含めた全体の使用領域の平均(all)、括弧内にバウムのみの使用領域の平均(baum)を表記した。

表2 各指標の分類

指標	樹冠	実	幹先端処理	地面	根	付加物
	雲状	10個以上	開放	あり	あり	あり
人数(%)	23(77%)	10(32%)	20(63%)	18(58%)	11(35%)	9(29%)

※各指標の人数(%)を示した。

陥ることが示唆された。これらの実力発揮を規定する心理的要因として、自我や自己信頼感の強さが考えられた(図1)。

(2) 検討課題2

【目的】

東京2020オリンピック・パラリンピックに出場すると思われる若手選手の心理的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象者:世界大会に出場経験のある16～27歳までのトップアスリート32名(男性15名、女性17名)を対象にバウムテスト(Baumtest:「一本の木の絵」からその人のパーソナリティを検査する方法)を施行した。以下、バウムテストで描かれた木をバウムと表記する。

分析:バウムを全体の印象、サイズや位置、各指標(樹冠、実、幹先端処理、地面、根、付加物)から分析した。全体の印象はSD法(Semantic Differential Method)によるバウムテストの評定尺度(山口・横山、2003)を用いて評定した。この尺度は30語の形容詞対を用いて7段階評定を行い、バウムを緊張度、活力量、力動性、形態、巧緻性、柔軟性という6側面から評定できる尺度である。

木のサイズや位置はバウムテスト透視図(ルネ・ストラ、2011)を用いて算出した。バウムテスト透視図は、バウムの描かれたA4用紙を32分割し、その使用領域を調べるものである。各指標は先行研究(例えば、岸本、2002;カール・コッホ、2010)を参考に樹冠、実、幹先端処理、地面、根、付加物に分類した。各指標の分析は心理サポート経験のある6名が合議を繰り返し、最終的な分類とした。

【結果と考察】

全体の印象評定は、バウムテストの評定順序による影響が出ないように、評定順序をランダム化し、本研究6名が独立して評定した。そして、それぞれのバウムの各項目について、6名の評定値の平均値をバウムの印象得点として用いた。その結果、若手選手のバウムは活力量(力強さ)、力動性(エネルギー)、及び巧緻性(明確さ)の得点が高かった。使用領域(サイズ)からは相対的に大きなバウムが多く、アスリートのエネルギーの強さが窺えた(表1)。各指標の分析結果からは、実の数、雲状の樹冠、地面線や根、開放された幹先端処理が多い傾向にあった(表2)。これらの傾向から外的評価(競技結果)に左右された自己形成をしている可能性のあることが示唆された。

バウムを全体の印象、サイズや位置、各指標を総合的に考察すると、若手トップアスリートにはエネルギーの強さ、創造性の高さ、思い切りの良さだけでなく、自己表現する方法の拙さといった心理的特徴が考えられた。

2. まとめと今後の課題

上記の検討課題1と2の結果から、自国開催時に実力発揮するためには選手が日常的に主体的に自身の課題に意識を向け、自我の発達を促す体験が必要であることが示唆された。今後は、対象人数の拡大、バウムテストや心理サポートに精通した専門家からの指導、学会や各種研修会での発表等を通して分析の精度を高めていく予定である。

(文責 鈴木 敦、立谷 泰久)

(4) 競技会に向けたコンディショニング

研究代表者 高橋英幸（スポーツ科学研究部）

メンバー 亀井明子、土肥美智子、星川雅子、石毛勇介、清水和弘、中村真理子、松林武生、元永恵子、石橋彩、大内志織、大澤拓也、塩瀬圭佑、田名辺陽子、千野謙太郎（以上、スポーツ科学研究部）、川原貴、中嶋耕平（以上、メディカルセンター）

外部協力者 内田直（早稲田大学）、岡村浩嗣、近藤衣美（大阪体育大学）、瀬屋光男（静岡産業大学）、山田陽介（医薬基盤・健康・栄養研究所国立健康・栄養研究所）

1. 目的・背景

競技会で最高のパフォーマンスを発揮するためには最適なコンディショニングが必要不可欠となる。特に、2020年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会では、地元開催として地の利を活かしたコンディショニングが可能となり、JISS・NTCもその一環としてのコンディショニングセンターあるいはハイパフォーマンスセンターとして機能することも期待される。そこで本研究では、東京オリンピック・パラリンピック競技大会、そして、出場権獲得までの国外大会に向けたコンディショニング方策を検討することを目的として3つのテーマに関する研究を行った。

2. 実施概要

(1) 全身冷却治療（whole body cryotherapy: WBC）の最適なプロトコルに関する研究（主担当：土肥美智子）

【背景・目的】運動後のリカバリー処方に利用されるWBCの効果の出現機序として、我々が2014年度までに検討した結果、運動後の急性的な影響よりも長時間経過後にみられる抗酸化力の増加などを介したものが中心となる可能性が示唆された。本研究では、レジスタンス運動後に実施される単回のWBCの影響について検討し、スポーツ現場において効果的・効率的な処方をもつ具体的な実現可能なプロトコルとして提案することを目的とする。

【対象および方法】健康男性6名（年齢 31.8 ± 2.2 歳、身長 170.8 ± 6.4 cm、体重 70.5 ± 10.6 kg）を対象として、レジスタンス運動3日後までの長期的影響に関して、WBCあり、なしのクロスオーバー比較試験で検討した。2016年3月現在で検討ができていない検査項目は、筋ステイフネス（大腿直筋と腓腹筋）、大腿部前面の皮膚温および皮膚血流量、乳酸

濃度、心拍数、血圧、血液検査指標（ノルアドレナリン、SOD）、最大等尺性筋力、唾液分泌型免疫グロブリンAである。

【結果】現時点では、WBCあり群ではなし群より冷却後のノルアドレナリンの分泌が亢進していることが明らかとなった（図1）。これ以外の項目には明らかな群間差は認められなかった。

【まとめ】ノルアドレナリンの分泌がリカバリーとしてどのような効果をもたらしているのか、また現時点で検討されていない他の項目においてどのような群間差がみられるのか、被験者を追加し検討していく予定である。

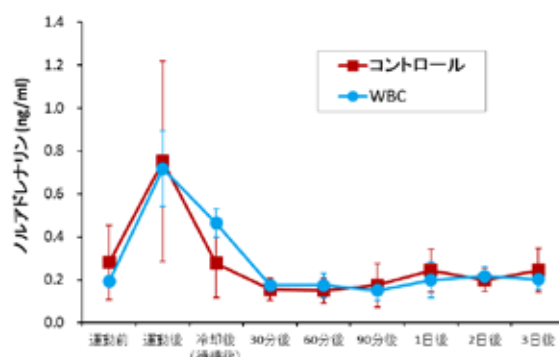


図1 運動前後のノルアドレナリン濃度の変化

(2) アスリートの睡眠に関する研究（主担当：星川雅子）

本研究は、①日常生活におけるアスリートの睡眠健康維持に重要な生活習慣の改善に関する研究、②低酸素環境での睡眠時間と免疫に関する指標との関連についての研究、③時差調整に関する研究の3つから構成される。

①日常生活におけるアスリートの睡眠健康維持に重要な生活習慣の改善に関する研究では、アスリートが自身の睡眠習慣を振り返る機会を提供することを目的に、アスリートの睡眠の特徴と課題、解決策の例に関して小冊子を作成して配布した。

②低酸素環境での睡眠時間と免疫に関する指標との関連についての研究では、標高3,000m相当の低酸素環境で7時間30分あるいは8時間～8時間30分睡眠した場合の免疫関連指標について検討している。睡眠時間7時間30分の場合については、5名の測定を行ったところ、低酸素宿泊6日目に血中IL-6、網状赤血球、血小板の上昇が観察された(図2)。血中のC反応性蛋白、TNF- α 、コルチゾル、カテコラミン濃度、唾液分泌型免疫グロブリンAの分泌速度は変化しなかった。また、低酸素環境での宿泊6日目に、夜間睡眠中のSpO₂が上昇、心拍数が低下するという低酸素への適応が観察された一方、日中の常酸素環境での安静時および運動中の心拍数、RPEは上昇し、PWC150が低下する傾向にあった(p<0.10)。反応時間は変化しなかった。現在睡眠時間8時間～8時間30分の条件での実験を実施中である。

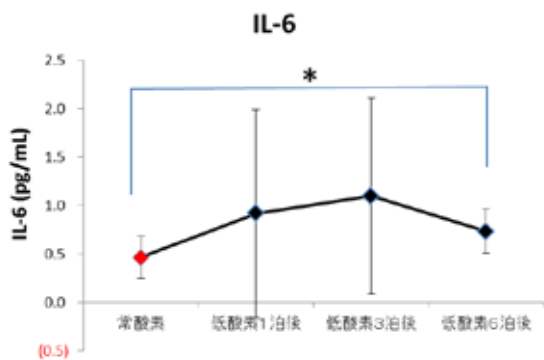


図2 低酸素宿泊期間中の血中IL-6濃度の変化

③時差調整に関する研究では、リオデジャネイロやアメリカ合衆国へ海外遠征する選手を対象に、高照度光照射、ラメルテオン服用、睡眠スケジュールの調整を行った場合の睡眠の変化について調べている。

(3)最適な栄養摂取に関する研究(主担当: 亀井明子)

トップアスリートの通常練習時の筋グリコーゲン(Gly)動態を確認し、各競技種目に適した筋Glyの回復に必要な日常練習時の炭水化物摂取量について検討するため、男子記録系種目を対象として瞬発系4名と持久系1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、翌朝に外側広筋のGly含有量を測定するとともに、エネルギー及び栄養摂取量を評価した。瞬発系の

うち軽量級選手2名の変化を図3に示す。初回の筋Gly濃度を100%とした場合、14%の筋Gly低下となったBは翌朝106%まで回復した。しかし、40%の筋Gly低下となったAは翌朝82%までの回復にとどまった。

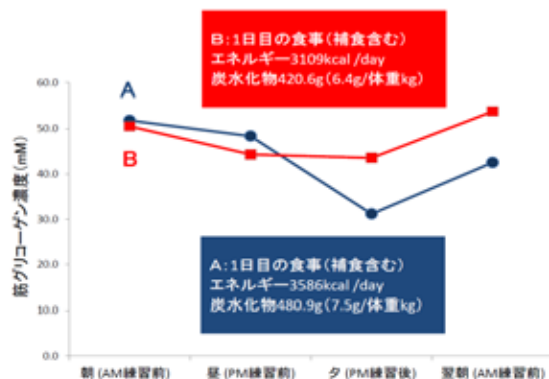


図3 実際のトレーニング・食事摂取による筋Glyの変化

体重階級制競技の計量後の効果的な回復食の内容を検討するために、「天皇杯平成27年度全日本レスリング選手権大会」にて日本のトップレスリング選手の減量の実施状況と計量後の回復食の内容について質問紙調査を実施した。162名(54.2%)の選手から回答を得た。計量1か月前からの体重減少量の違いによって3群に分けて回復食の摂取内容の違いを検討した結果、体重減少量の多い群は回復食の総摂取重量が多い傾向がみられた。しかし、その内容は男女で異なり、男子では白飯、おかゆ・おじや、麺類、飲料が多く、女子では肉料理、野菜・きのこ・海藻類、果物、乳製品、菓子類が多い傾向にあった。体重階級による3群(軽量級・中量級・重量級)の比較では、回復食の内容に違いは認められなかった。今後、減量方法や回復食の内容、試合当日の体調関連についても検討し、試合に向けた回復食摂取の現状を明らかにする。

3. まとめ

2年計画の初年度の研究として、各研究テーマで着実にデータの蓄積が行われている。今後のさらなる取り組みにより、コンディショニングセンター・ハイパフォーマンスセンターとしてのJISSの機能向上に繋がる知見が得られることが期待される。

(文責 亀井 明子、土肥 美智子、
星川 雅子、高橋 英幸)

2-5 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。

2015 年度は、以下の 16 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
競泳における水着設計要素を含んだ筋骨格モデルシミュレーションを用いた関節トルクと筋張力算出の妥当性の検証	美津濃株式会社
実践知と科学知との融合に基づいた走パフォーマンス向上のためのトレーニングモデルの構築	青山学院大学
超音波エラストグラフィーを用いた筋肉、腱の硬さの計測	順天堂大学医学部附属 浦安病院
競技スポーツの指導を目的としたセンサ内蔵スポーツ用具の開発	ユーテック株式会社
アーチェリー矢の空力特性の解明に関する基礎的研究	電気通信大学
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）向上に関連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
陸上用義足板バネの特性と走行性能に関する研究	美津濃株式会社
サウナ式クライオセラピー装置とチャンバー式クライオセラピー装置による生体反応についての比較	株式会社前川製作所
スキー競技用衣類の表面加工の違いが空気力に及ぼす影響	オンヨネ株式会社
コンプレッションガーメント（コンプレッションウェア）が疲労回復とパフォーマンスに及ぼす効果に関する研究	株式会社 マッキャンエリクソン
スノーボード競技用衣類の表面加工の違いが空気力に及ぼす影響	全日本スキー連盟
自転車のペダル間隔と空気抵抗との関係	名古屋市立大学
チェアスキー用カウルの研究開発	東北大学 流体科学研究所
IT を活用したトレーニング支援システムの開発（ウェアラブルセンサー機器の開発）	株式会社日立製作所
タンデム自転車一選手系の抗力最小化	山形大学
陸上競技用車いすの空力特性および身体負荷評価に関する研究	東京工業大学

（文責 研究・支援協力課）

2-6 科学研究費助成事業

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による学術研究助成基金助成金及び科学研究費補助金を積極的に獲得するよう努めている。

2015 年度は、以下の 36 件（内、新規 10 件、継続 22 件、延長 1 件、分担 3 件）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)	炭素磁気共鳴分光法を活用した筋グリコーゲン枯渇運動モデルの構築と応用	高橋 英幸（科学研究部）
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）
基盤研究 (C)	インターネットを利用したスポーツ指導の方法論的検討	宮地 力（科学研究部）
基盤研究 (C)	アスリートの睡眠の問題の改善に関する研究	星川 雅子（科学研究部）
基盤研究 (C)	筋骨格モデルを用いた一流競技者の多角的動作評価システムの考案	横澤 俊治（科学研究部）
基盤研究 (C)	全身のセグメント間相互作用に着目した野球の投球における運動スキル評価法の開発	内藤 耕三（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)	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)	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）
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および心血管機能に及ぼす影響	黄 忠（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)	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)	間欠的短時間高強度運動におけるリカバリー条件とパフォーマンスとの関係	大家 利之（科学研究部）

区 分	研 究 課 題 名	研 究 員 名
若手研究 (B)	アルペンスキー傷害発生のメカニクス解明	中里 浩介 (科学研究部)
若手研究 (B)	低酸素環境を利用した短期間トレーニング合宿デザインの開発	鈴木 康弘 (科学研究部)
若手研究 (B)	競泳の指導・競技現場利用を目的とした経時的な重心速度変化における基盤研究	松田 有司 (科学研究部)
若手研究 (B)	女性アスリートにおける運動後低血圧応答	中村真理子 (科学研究部)
若手研究 (B)	生体電気インピーダンス測定による体水分量評価を利用した筋グリコーゲン測定法の確立	塩瀬 圭佑 (科学研究部)
若手研究 (B)	トレーニングによる運動パフォーマンス向上に対する中枢性機能の関与	山中 亮 (科学研究部)
若手研究 (B)	競技力向上に有効な心理サポートの検討 - 熟練者の視点を手掛かりに -	米丸 健太 (科学研究部)
若手研究 (B)	悲観的認知方略の肯定的側面—競技場面における防衛的悲観主義—	奥野 真由 (科学研究部)
若手研究 (B)	バスケットボール試合中のシュート成功率を高める " 良い " シュート動作の解明	稲葉 優希 (科学研究部)
若手研究 (B)	エリートジュニアアスリートにおける形態と筋力の縦断的調査	熊川 大介 (科学研究部)
若手研究 (B)	ジュニアアスリートにおける身体体分節パラメーターの特徴	袴田 智子 (科学研究部)
若手研究 (B)	超音波エラストグラフィを用いて測定した筋硬度に基づく筋のコンディション評価	千野謙太郎 (科学研究部)
研究活動 スタート支援	受傷経験後のアスリートの心理的変容・成長過程の検討	鈴木 敦 (科学研究部)
研究活動 スタート支援	急激な方向転換を可能にする左右肢の制御メカニズムの解明	山下 大地 (科学研究部)
研究活動 スタート支援	スリングエクササイズによる大腰筋の変化が疾走能力に与える影響	吉本 隆哉 (科学研究部)
若手研究 (B) (延長)	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)
挑戦的萌芽研究 (分担者)	低酸素環境を利用した呼吸筋トレーニングの開発と持続的パフォーマンスへの効果	鈴木 康弘 (科学研究部) 大家 利之 (科学研究部)
基盤研究 (C) (分担者)	継続性運動トレーニングの実施時間帯による自然免疫増強効果の検討	清水 和弘 (科学研究部)

(文責 研究・支援協力課)

2-7 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による学術研究助成基金助成金及び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。

2015 年度は、以下のとおり JISS として 1 件、個人として 2 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
全身冷却治療 (Whole body cryotherapy, WBC) の最適なプロトコルに関する研究	公益財団法人ミズノスポーツ振興財団

〈個人（研究助成）〉

研 究 テ ー マ 等	助 成 団 体 名	研 究 員 名
生化学的指標を用いたコンディション評価の試み〜リオ五輪カヌースラローム競技でのメダル獲得を目指して〜	公益財団法人ヤマハ発動機スポーツ振興財団	大岩 奈青（科学研究部）
高校生脛骨内側ストレス症候群に対する傷害予防トレーニングが足関節筋力に及ぼす影響	特定非営利活動法人 NSCA ジャパン	秋山 圭（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、半谷美夏、水谷有里、藤木崇史、福田直子（以上、整形外科）
【リハビリテーション】松田直樹、高嶋直美、鈴木章、中本亮二、三富陽輔、須藤隆之、
田中彩乃、中川慶彦、大桃結花、高橋佐江子（スポーツ科学研究部）
【臨床検査】岩原康こ、鳴海絵美、田名辺陽子（2月より小椋真理子）
【画像検査】大西貴弘、鷺山英司（12月より國友義史）、荻田朋子
【薬剤】上東悦子、錦織功延
【看護部】先崎陽子、佐藤由美子、鈴木佳奈実
【歯科衛生】豊島由佳子、添島沙夜香、田中沙織
【医事課】石井抄子、斎藤久珠子、木下佳栄、大平晶子（1月より今井理恵）

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。なお、2010年度から2014年度まで行っていた休日診療（午後のみ、医師1名、看護師1名）は、2014年10月から看護師1名の体制としていたが、受診者が少なく2015年度からは中止した。

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。

2015年度の延べ受診件数は15,700件、延べ受診者数は14,976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、2015年度は、延べ1,607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	1,337	1,131	1,390	1,262	1,069	1,091	1,502	1,435	1,334	1,150	1,445	1,554	15,700

※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	7,738	7,037	201	14,976
割合	52%	47%	1%	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	診療部門	受診件数
内科	2,425	皮膚科	323
整形外科	3,466	耳鼻科	71
リハビリテーション	7,367	眼科	82
歯科	942	心理カウンセリング*	169
婦人科	608	栄養相談	247
		合計	15,700

*心療内科33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	980	3,353	1,103	5,436
生理検査	428	3,017	56	3,501

※検体検査：血液検査、尿検査等

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	1,536	1,310	53	2,899
一般撮影	836	1,908	0	2,744
CT/断層	150	0	0	150
骨塩定量	151	0	840	991

③MRIの部位別件数

（単位：件）

頭頸部	肩甲帯	上腕・肘関節	前腕・手指	胸・背・腹部	腰仙部
75	165	69	78	29	225
骨盤・股関節	大腿	膝関節	下腿	足関節	足・趾
83	151	301	141	111	108

(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	273	253	251	223	200	229	292	249	213	225	240	270	2,918

※その他に遠征用準備品を延べ298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（延べ件数）

（単位：件）

競技種目名			人 数		競技種目名			人 数	
陸上				1077	ラグビー				387
フェンシング				475	自転車	トラック	88	203	
スキー	アルペン	263	465	個人ロードレース		84			
	クロスカントリー	14		マウンテンバイク		6			
	ジャンプ	51		BMX		25			
	ノルディック複合	0		テニス			460		
	スノーボード	36		体操	体操競技	68	146		
	フリースタイル	101			新体操	5			
サッカー	サッカー	963	1,161		トランポリン		73		
	フットサル	174		バスケットボール				40	
	ビーチサッカー	24		アイスホッケー				138	
柔道				401	バレーボール	バレーボール	157	163	
レスリング	フリースタイル	322	389	ビーチバレー		6			
	グレコローマン	67		卓球				119	
水泳	競泳	487	721	バドミントン				136	
	オープンウォーター	108		ハンドボール				116	
	飛込み	60		パラリンピックアスリート				161	
	水球	43		その他				609	
	シンクロ	23		合 計				7,367	

※延べ件数の多い順より、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 及び 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たり、NF のメディカルスタッフとの会議を開催したりして連携を図るものである。

2015 年度は、競技団体との連携にて、夏季競技6種目 10 大会(レスリング3回、女子サッカー2回、体操、水泳、フェンシング2回、ウエイトリフティング)で計 10 か所(海外8か所、国内2か所)に延べ 10 名を派遣した。また、JOC の依頼により第 28 回ユニバーシアード競技大会(光州/韓国)に本部ドクター 2 名を派遣し、Rio2016 Medical Service Open Day および Rio 事前視察にドクター 1 名を派遣した。

NF のメディカルスタッフとの連携を高めるための会合として、平成 27 年度 JISS-NF ドクター協議会、IF (国際競技連盟) スポーツ医学委員協議会 (2 回)、及び女性スポーツメディカルネットワークのワークショップ(日本臨床スポーツ医学会時)をそれぞれ開催した。

また IOC (国際オリンピック委員会) Advanced Team Physician Course (カタール)、IOC Sport&Active Society Meeting、FIFA (国際サッカー連盟) Medical of Excellence Meeting、FIFA Medical Committee (2回)、FIFA Women's World Cup 2015-Football Turf Debrief Meeting、アジアサッカー連盟 Medical Conference および IWF (世界ウエイトリフティング連盟) Medical Committee にそれぞれドクターを派遣し、情報収集を行うとともに各国医師との交流を図った。

さらに、女性アスリート専用電話相談では、延べ 124 件の相談に対応した。

(8) メディカルセンター部会

2015 年度は 12 回開催し、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った。

また、アドバイザリー・ボード(外部有識者4名に委嘱)を開催し、現状報告と来年度以降に向けた取り組みについて提案した。

さらに、障がい者スポーツに関連して国立障害者リハビリテーションセンターとの協力、パラリンピック選手のメディカルチェック等について、障害者スポーツ協会医事委員会のメディカルチェック部会部会長の田島文博教授(和歌山県立医大リハビリテーション医学)を招聘して勉強会を行った(なお、第1回の勉強会は、昨年度末に、国立障害者リハビリテーションセンターの緒方徹先生を招聘して行っている)。

(文責 奥脇 透)

4 競技性の高い障がい者スポーツに対する医・科学研究 / 支援事業

1. 背景

これまで、障がい者スポーツ支援のため、施設や体制について整備し準備をしてきた。今年度は、実際に選手を対象にトライアルとして各支援事業を実施した。対象とした競技は障がい者スキー連盟アルペン競技、クロスカントリー／バイアスロン競技、障がい者水泳であった。今年度実施した内容について以下に報告する。

2. 目的

競技性の高い障がい者スポーツ支援事業を具体化するにあたり、各チェック・サポート及び講習会等をトライアルとして実施し、JISS が実施する上での課題や問題点等について抽出するとともに、今後の JISS 内での支援体制を検討する事を目的とした。

3. 実施概要

(1) メディカルチェック

アルペンスキー選手、競泳選手を対象に実施した。実施項目は、JPC が実施しているメディカルチェック項目を基本とした。JISS の電子カルテと JPC 指定の診断書を両方作成し、選手へフィードバックした。



図1 メディカルチェックの様子

(2) フィットネスチェック

今年度はトライアルとして、アルペンスキー競技及びクロスカントリー／バイアスロン競技のフィットネスチェックを実施した。両競技ともに、春・秋の2回測定を行い、オフシーズン時のトレーニングを評価するこ

とを目的とした。測定項目は、身体組成、上肢パワー、下肢筋力、跳躍力、有酸素性能力、姿勢チェック等(図2:左)であり、両競技ともに、オリンピック選手のフィットネスチェックを参考に項目を選定した。アルペンスキー競技では座位選手が多いことから、上肢パワーの測定を取り入れた。ロープエルゴ(牽引方向可変式ロープエルゴ:アポワテック社)を使用し、それぞれ異なる3～4の負荷で測定を行った。ロープエルゴから得られた各々の負荷条件でのパワーから、最大パワー・最大パワー時の負荷について算出した(図2:右)。



図2 立位選手による姿勢チェック(左)と座位選手によるロープエルゴを用いた上肢パワー測定(右)

また、競技に特化した測定項目として、アルペンスキー競技では、傾斜のある台を制限時間内にジャンプする測定(図3:左)を実施した(立位選手のみ)。また、クロスカントリー／バイアスロン競技では滑走動作の分析を目的として、ローラースキーとポールに各種センサーを取り付け、ローラーおよびポールにかかる反力を測定した。反力データとモーションキャプチャーシステムとを同期し、動きと力から、トレッドミル上でのローラースキーの滑走技術について評価した(図3:右)。測定結果については測定時にフィードバックの時間を設け、全体と個々に向けてそれぞれの課題を提示した。



図3 競技に特化した測定項目(左:アルペンスキー選手(立位)の傾斜ジャンプ、右:クロスカントリー選手の滑走動作測定)

(3) 講習会・相談会

各講習会・相談会については、フィットネスチェックと同時期に実施した。

①心理講習会

基本的なメンタルトレーニング方法等について講習会を実施した。また要望に応じて個別相談も行った。

②栄養講習会

基本的な栄養に関する講習および JISS における栄養管理システム (mellon) の紹介を行った。

③IT 相談会

指導者・コーチを対象に、雪上での映像の撮影方法等の紹介を行った。

④トレーニング相談会

姿勢チェックやフィットネスチェックの結果を踏まえて、トレーニング方法の講習を実施した。各障害のレベルに合わせて個別で対応した。



図4 トレーニング相談会(上)、栄養講習会(左下)及び mellon を用いたレストラン「R³」の利用(右下)

(4) フィットネスサポート

①アルペンスキー競技

アルペンスキー競技の特性から、高地環境下での運動にできるだけ早く順応するため、JISS 内にある施設を利用し、高地順化合宿を行った。選手は、宿泊施設ならびに有酸素トレーニング時において低酸素室を利用した。以下に第二回目に実施した合宿時の設定高度を示す。

表1 高地順化トレーニング時の設定高度

	16日	17日	18日	19日	20日
トレーニング	3000m	3000m	3500m	3500m	3500m
宿泊	2000m	2200m	2400m	2600m	—

就寝時、起床時およびトレーニング時に、それぞれ心拍数 (HR モニター: polar 社)、SpO₂ (パルスオキシメーター: コニカミノルタ社) の測定を行い、コンディションのチェックおよびモニタリングをした。高地順化トレーニングについては、初めて実施する選手ばかりであったが、すべて予定通り実施することができた。

また、雪上でのトレーニングや実際のレース中にサポートを実施した。本サポートの目的は、①雪上でのレース及びトレーニング時の運動強度について、生理学的指標から検討すること②シーズン中のコンディショニングについて検討すること③競技種目 (大回転や回転種目等) による運動強度の違いを明らかにすることの3点であった。本サポートは今年度春と秋に実施したフィットネスチェックと関連付けられ、個人のトレーニング指標の確認に用いた。

雪上トレーニング時の血中乳酸濃度は、主に 4mmol から 6mmol 程度であった。種目別にみても、高速系のスーパー大回転より技術系の回転種目で乳酸値や心拍数が高く、身体への負荷も大きい傾向にあった。個人差は大きく、特に立位選手と座位選手では、立位選手の方が心拍数・血中乳酸濃度値ともに高い値を示した。日々のコンディショニングにおいては、心拍数および SpO₂ は非常に安定しており、長距離移動や高地環境下における身体への負荷については、あまり影響がないようであった。本サポートの結果を受けて、フィットネスチェックでは、より実際の競技に近い運動強度の測定を取り入れていく必要性が示された。



図5 トレーニング前後(左)及び、測定起床時・夕食前(右)の血中乳酸濃度

②競泳競技

体脂肪率や除脂肪体重といった身体組成は、パラアスリートにとっても関心が高く測定の要望が多く挙げられている。しかしながらその測定方法や算出方法等についてはスタン

ダードが存在していないのが現状である。

本サポートは、四肢欠損選手の身体組成を測定し、選手のコンディション管理の一助となる知見を得ることを目的とした。また、空気置換法と水中体重秤量法の両方法を用いて測定し、身体組成測定の方法論について検討した。

空気置換法および水中体重秤量法から得られた測定値については、どちらの値も選手にフィードバックした。

今回、BODPOD より得られた体積 (46.18 ℓ) が水中体重から得られた体積 (45.76 ℓ) より約 1% 大きい値を示した。2つの方法間に差が生じた原因として、①ボイルの法則を用いて算出している空気置換法とアルキメデスの原理から求めている水中体重秤量法との方法論上の違い、②残気量測定の測定誤差、③空気置換法における体積算出に使用する補正式の妥当性が考えられる。今後フィットネスチェックでパラリンピック選手の体組成を測定する場合に向け、より簡易的な方法で実施できるように引き続き準備が必要である。

(文責 石毛 勇介、半谷 美夏、鈴木 章、立谷 泰久、大石 益代、元永 恵子、清水 潤、清水 和弘、袴田 智子)

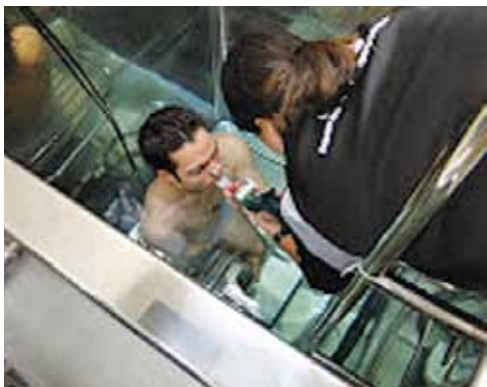


図6 競技選手における残気量測定の様子

4. まとめ

今年度トライアルとして行った各チェック・サポート及び講習会については、滞りなく実施することができた。各分野で課題を抽出し、さらに事業が円滑に進むよう取り組まなくてはならない。また本格的に様々な競技を対象に実施していく為には、さらに準備を進める必要がある。その為には、障がい者に関連する専門機関（障がい者施設、病院、大学）と協力し、専門機関の持つ知見と JISS の持つトップアスリートのサポートのノウハウとそれらを相互に連携し、支援を実施していかなければならないと考える。

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

2014 年度と比べ、射撃練習場、低酸素トレーニング室及びハイパフォーマンス・ジムは利用者が増加した。

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		利用者合計
	利用 日数	利用者数	利用 日数	利用者数	利用 日数	利用者数	利用 日数	利用者数	利用 日数	利用者数	
		NF		NF		NF		NF		NF	
4	25	233	15	48	24	134	27	728	30	1,905	3,048
5	31	120	18	273	22	57	27	870	31	1,789	3,109
6	27	107	18	228	25	103	29	886	30	1,928	3,247
7	30	193	20	189	25	88	27	545	31	1,550	2,565
8	26	87	14	91	23	130	25	498	31	1,576	2,382
9	27	116	8	57	27	91	29	652	30	1,527	2,443
10	29	139	13	70	20	132	30	568	31	1,539	2,448
11	29	192	15	97	22	53	30	774	30	1,682	2,798
12	30	221	14	153	22	56	27	553	28	1,557	2,540
1	23	119	25	309	26	108	28	622	28	1,481	2,639
2	24	138	17	134	28	158	28	759	28	1,645	2,834
3	31	218	27	341	20	81	27	745	31	1,437	2,822
計	332	1,883	204	1,990	284	1,191	334	8,200	359	19,611	32,875
月平均	27.7	156.9	17.0	165.8	23.7	99.25	27.8	683.3	29.9	1,634.3	2,739.6

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	利用 日数	利用 者数	利用 日数	利用 者数	利用 日数	利用 者数	利用 日数	利用 者数	
4	13	370	4	120	12	134	14	120	2	30	770
5	11	325	7	210	14	213	12	122	4	51	921
6	17	579	8	109	18	255	14	77	7	115	1,135
7	11	290	5	45	10	89	9	100	3	50	574
8	11	547	9	50	15	179	10	68	4	54	898
9	20	981	15	291	19	291	14	91	5	57	1,711
10	16	451	9	270	8	133	9	136	7	144	1,134
11	18	560	11	127	19	282	13	125	5	135	1,229
12	15	714	10	165	17	270	13	177	7	113	1,439
1	16	630	12	201	11	147	9	87	3	32	1,097
2	14	662	7	25	14	287	13	128	4	34	1,136
3	17	509	10	255	17	269	13	76	10	195	1,304
計	179	6,618	107	1,868	174	2,545	143	1,307	61	1,010	13,348
月平均	14.9	551.5	8.9	155.7	14.5	212.1	11.9	108.9	5.1	84.2	1,112.3

※研修室 AB を結合しての利用者数は、研修室 A にカウント。

※研修室 CD 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)

2015年4月から、改修工事により総客室数は5室減ったが、バリアフリー対応室が13室に増えた。

利用状況

(単位: 日・室・%)

区分 月	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	2,190	1,249	57.0
5	31	31	2,263	1,403	62.0
6	30	30	2,190	1,453	66.3
7	31	31	2,263	1,204	53.2
8	31	31	2,263	1,028	45.4
9	30	30	2,190	803	36.7
10	31	31	2,263	1,408	62.2
11	30	30	2,190	1,482	67.7
12	31	31	2,263	1,441	63.7
1	31	31	2,263	1,346	59.5
2	28	28	2,044	1,442	70.5
3	31	31	2,263	1,482	65.5
計	365	365	26,645	15,741	59.1
月平均	30.4	30.4	2,220.4	1,311.8	—

【宿泊室数】

区 分	客室数
シングル	70 室
ツイン	1 室
和 室	2 室
合 計	73 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、2014年度に比べ利用者数が約5%減少した。また、喫茶室の利用については、2014年度に売店をコンビニ化してから、安定してよく利用されている。

利用状況

(1) 栄養指導食堂 レストラン「R³」

(単位: 食)

区分 月	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	1,331	2,151	1,614	1,633	183	6,912
5	1,393	2,285	1,201	1,524	196	6,599
6	1,308	2,083	1,524	1,576	207	6,698
7	1,065	1,327	1,580	1,080	199	5,251
8	1,166	1,454	1,544	1,095	212	5,471
9	821	1,495	1,548	1,014	238	5,116
10	1,308	1,785	1,627	1,411	260	6,391
11	1,490	1,909	1,570	1,635	300	6,904
12	1,410	2,397	1,338	1,869	247	7,261
1	1,205	1,488	1,550	1,499	216	5,958
2	1,272	1,753	1,631	1,576	258	6,490
3	1,390	2,083	1,677	1,464	276	6,890
計	15,159	22,210	18,404	17,376	2,792	75,941
月平均	1,263.3	1,850.8	1,533.7	1,448.0	232.7	6,328.4

※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	4,156
5	4,112
6	4,861
7	4,488
8	3,757
9	4,588
10	4,615
11	4,111
12	3,660
1	3,821
2	4,126
3	4,526
計	50,821
月平均	4,235.1

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）

区分 月	ビジターセンター	視察（件数）	合計
4	64	149 (4)	213
5	88	160 (3)	248
6	84	7 (2)	91
7	86	41 (3)	127
8	153	104 (2)	257
9	129	36 (3)	165
10	135	0 (0)	135
11	111	89 (4)	200
12	157	15 (1)	172
1	78	29 (3)	107
2	71	66 (7)	137
3	51	46 (5)	97
計	1,207	742 (37)	1,949
月平均	100.6	61.8 (3.1)	162.4

Ⅶ 5

6. 屋外施設

(1) 味の素フィールド西が丘（専用利用）

改修工事で約 2 ヶ月間利用を中止していたが、利用日数や利用者数は 2014 年度に比べ、大きく減少することはなかった。

利用状況

（単位：日・試合・人・時間）

区分 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	2	6	8	13	11,362	2,779	1	4	185
5	0	9	9	17	11,287	6,828	1	3	200
6	2	2	4	8	8,143	806	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	3	4	8	6,946	2,840	0	0	0
9	0	6	6	8	10,819	6,902	3	7	225
10	0	4	4	6	8,506	3,939	0	0	0
11	0	6	6	11	26,380	22,580	0	0	0
12	1	4	5	8	12,668	8,503	0	0	0
1	1	3	4	8	11,938	4,604	3	9	1,875
2	0	4	4	9	5,132	0	1	4	120
3	0	5	5	6	6,804	4,800	3	8	295
計	7	52	59	102	119,985	64,581	12	35	2,900
月平均	0.6	4.3	4.9	8.5	9,998.8	5,381.8	1.0	2.9	241.7

※ 6 月中旬～8 月中旬は、自動散水装置改修工事のため利用を中止した。

(2)フットサルコート

2014 年度に比べ、利用時間は微増したが、利用人数は 1,725 名減少した。JISS 主催のフットサル大会（一般・キッズ向け）は好評で、大会参加キャンセル待ちが出ることもあった。

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	26	3	207	210	3	1,552	1,582
5	27	0	213	213	0	1,622	1,622
6	26	0	243	243	0	1,825	1,825
7	28	0	271	271	0	1,892	1,892
8	26	5	195	200	50	1,418	1,468
9	26	9	175	184	58	1,210	1,268
10	26	2	224	226	10	1,794	1,804
11	24	0	230	230	0	1,647	1,647
12	20	12	197	209	40	1,422	1,462
1	17	0	128	128	0	954	954
2	26	0	245	245	0	1,669	1,669
3	24	0	167	167	0	1,232	1,232
計	296	31	2,495	2,526	188	18,237	18,425
月平均	24.7	2.6	207.9	210.5	15.7	1,519.8	1,535.4

※ 2015 年度登録団体数は 166 団体、うち新規登録は 122 団体である。

(3)屋外テニスコート（年間利用・ビジター利用）

2014 年度に比べ、平日利用者数及びビジター利用者数は減少したが、平日以外の利用者数は増加した。

利用状況

(年間利用)

(単位：日・人)

区分 月	利用 日数	登録別利用者数		計	平日			平日以外		
		全日	平日		利用者	利用者数	1 日平均	利用 日数	利用者数	1 日平均
4	27	1,954	954	2,908	18	1,987	110.4	9	921	102.3
5	29	2,480	973	3,453	16	1,993	124.6	13	1,460	112.3
6	28	2,111	1,173	3,284	20	2,361	118.1	8	923	115.4
7	28	1,857	825	2,682	19	1,778	93.6	9	904	100.4
8	29	2,088	860	2,948	19	1,913	100.7	10	1,035	103.5
9	27	2,156	869	3,025	16	1,749	109.3	11	1,276	116.0
10	27	2,109	1,140	3,249	19	2,350	123.7	8	899	112.4
11	28	2,056	970	3,026	17	1,992	117.2	11	1,034	94.0
12	25	1,888	945	2,833	16	1,908	119.3	9	925	102.8
1	23	1,911	876	2,787	14	1,809	129.2	9	978	108.7
2	26	1,972	1,204	3,176	18	2,387	132.6	8	789	98.6
3	28	2,038	997	3,035	19	2,111	111.1	9	924	102.7
計	325	24,620	11,786	36,406	211	24,338	115.3	114	12,068	105.9
月平均	27.1	2,051.7	982.2	3,033.8	17.6	2,028.2	115.2	9.5	1,005.7	105.9

※年間利用登録者数は全日 286 名、平日 164 名、計 450 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	3	4	1.3
5	5	8	1.6
6	1	1	1.0
7	4	4	1.0
8	11	14	1.3
9	5	6	1.2
10	3	3	1.0
11	3	4	1.3
12	8	8	1.0
1	12	14	1.2
2	5	5	1.0
3	7	8	1.1
計	67	79	1.2
月平均	5.6	6.6	—

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 2014 年度に比べ増加した。

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	52	101	5	166
5	8	52	101	5	166
6	8	52	101	5	166
7	8	52	101	5	166
8	8	52	101	5	166
9	8	52	101	5	166
10	8	51	104	11	174
11	8	51	104	11	174
12	8	51	104	11	174
1	8	51	104	11	174
2	8	51	104	11	174
3	8	51	104	11	174
計	96	618	1,230	96	2,040
月平均	8.0	51.5	102.5	8.0	170.0

イ 合宿室利用状況

(単位：人)

区分 月	一 般	大 学	高 校	計
4	140	32	307	479
5	52	742	91	885
6	54	214	145	413
7	43	17	561	621
8	21	1,659	116	1,796
9	94	868	61	1,023
10	99	1,028	375	1,502
11	154	227	115	496
12	72	281	622	975
1	239	46	641	926
2	182	33	322	537
3	57	679	777	1,513
計	1,207	5,826	4,133	11,166
月平均	100.6	485.5	344.4	930.5

※上記以外に一般 134 人、大学生 1,445 人、高校生 755 人、計 2,334 人の休憩利用があった。

8. 戸田艇庫（トレーニングルーム）

2014 年度と比べ、利用日数及び利用人数が増加した。競技別強化拠点施設として高い頻度で利用された。

(単位：日・人)

区分 月	利用日数	利用者数
4	26	590
5	22	982
6	23	538
7	22	1,061
8	13	76
9	14	75
10	21	647
11	25	1,296
12	22	1,466
1	20	876
2	25	1,042
3	23	593
計	256	9,242
月平均	21.3	770.2

9. 託児室

2015 年度からサービス事業として JISS・NTC を利用する子育て中の女性アスリート等が安心して練習に専念できる環境を整備することを目的とした託児室を開始した。

利用状況

(単位：日・人)

区分 月	利用日数	利用者数 (保護者数)	託児数
4	15	15	15
5	1	1	1
6	15	15	15
7	1	1	1
8	1	2	2
9	18	25	25
10	17	21	21
11	7	7	7
12	8	16	17
1	18	22	24
2	15	16	16
3	17	24	24
計	133	165	168
月平均	11.1	13.8	14.0

(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		屋内トレーニングセンター															
	利用 日数	利用 人数	利用 日数	利用 人数	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
4	30	810	30	228	30	140	30	914	30	409	30	297	28	889	28	393	28	1,018	30	1,401
5	31	1,345	29	212	29	251	30	931	31	855	31	346	31	602	29	411	30	1,295	25	592
6	30	1,123	29	244	30	249	30	937	30	736	30	1,509	30	498	26	290	30	1,787	30	1,220
7	31	1,188	31	212	20	176	31	1,063	31	707	30	1,326	31	526	29	404	31	1,090	31	970
8	31	1,216	30	126	15	63	31	2,777	31	881	29	961	29	2,120	30	396	28	625	31	860
9	30	1,314	30	226	20	275	29	901	30	616	29	492	30	685	28	611	30	1,446	30	990
10	31	4,994	31	179	18	123	30	660	31	1,033	28	691	31	528	29	550	31	1,400	31	1,150
11	29	1,436	28	196	18	53	25	784	30	736	27	511	28	965	28	494	27	772	30	1,105
12	31	2,092	31	491	25	431	31	884	31	1,159	31	289	31	947	28	654	20	441	31	1,405
1	30	2,573	31	491	29	303	31	870	31	995	29	443	30	1,150	26	529	26	682	28	753
2	28	1,891	28	415	20	163	28	1,821	28	1,089	28	1,221	28	1,958	27	528	21	215	28	1,395
3	31	1,333	30	927	30	157	31	1,300	31	996	31	786	31	1,298	31	510	26	760	31	1,030
計	363	21,315	358	3,947	284	2,384	357	13,842	365	10,212	353	8,872	358	12,166	339	5,770	328	11,531	356	12,871
月平均	30.3	1,776.3	29.8	328.9	23.7	198.7	29.8	1,153.5	30.4	851.0	29.4	739.3	29.8	1,013.8	28.3	480.8	27.3	960.9	29.7	1,072.6

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	利用 日数	利用 人数			
4	17	433	24	1,002	30	1,210	13	817	30	516	22	319	30	359	30	1,550	11,888	817	12,705
5	18	1,164	27	1,165	31	1,200	23	1,311	30	596	28	247	29	359	31	1,710	13,281	1,311	14,592
6	23	650	30	1,210	30	1,035	25	1,495	30	621	30	397	27	285	30	1,850	14,641	1,495	16,136
7	8	680	26	985	31	670	19	1,080	31	600	22	391	29	252	31	1,790	13,030	1,080	14,110
8	21	2,274	31	1,135	31	565	26	1,468	28	551	13	103	31	1,044	31	1,160	16,857	1,468	18,325
9	15	434	25	1,080	30	925	22	1,235	30	849	18	106	30	264	30	1,780	12,994	1,235	14,229
10	14	196	31	1,015	31	1,840	18	1,007	31	762	30	432	29	434	31	1,550	17,537	1,007	18,544
11	19	749	27	1,080	30	1,960	18	1,114	30	653	28	369	30	342	30	1,910	14,115	1,114	15,229
12	14	2,117	22	847	31	1,585	3	159	30	835	23	131	29	490	30	1,520	16,318	159	16,477
1	18	1,107	28	1,200	31	945	17	975	26	1,045	27	547	29	344	28	1,410	15,387	975	16,362
2	18	2,409	25	1,181	28	1,715	16	887	28	865	26	221	25	716	28	1,470	19,273	887	20,160
3	7	1,074	30	874	31	1,080	12	665	31	860	28	464	31	830	31	1,610	15,889	665	16,554
計	192	13,287	326	12,774	365	14,730	212	12,213	355	8,753	295	3,727	349	5,719	361	19,310	181,210	12,213	193,423
月平均	16.0	1,107.3	27.2	1,064.5	30.4	1,227.5	17.7	1,017.8	29.6	729.4	24.6	310.6	29.1	476.6	30.1	1,609.2	15,100.8	1,017.8	16,118.6

2. アスリートヴィレッジ（NTC 宿泊室）

2014 年度に比べ、稼働率が 62.6% と低かった。

利用状況

（単位：日・室・％）

区分 月	利用可能 日数	利用日数	利用可能 客室数	客室 利用数	稼働率
4	30	30	6,660	4,391	65.9
5	31	31	6,882	4,109	59.7
6	30	30	6,660	4,827	72.5
7	31	31	6,882	4,063	59.0
8	31	31	6,882	4,130	60.0
9	30	30	6,660	4,322	64.9
10	31	31	6,882	4,170	60.6
11	30	30	6,660	4,043	60.7
12	31	31	6,882	4,607	66.9
1	31	31	6,882	3,444	50.0
2	28	28	6,216	4,142	66.6
3	31	31	6,882	4,510	65.5
計	365	365	81,030	50,758	62.6
月平均	30.4	30.4	6,752.5	4,229.8	—

【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）

VIII 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

本調査研究では、女性アスリートが抱えるドーピング検査時の精神的ストレスや無月経に伴う疲労骨折、競技会に向けた月経調整、骨盤帯不安定性などの特有の課題や疾患・症状に対して、スポーツ医学の観点から調査研究を実施した。また、女性アスリートが真に希望するサポート内容の把握と利用しやすい資金制度の確立を目指して調査を実施した。これらの調査研究で得られた成果を現場にフィードバックすることで、我が国の女性アスリートの国際競技力向上に寄与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～

現在、興奮剤を含めドーピング禁止物質の検出には、尿試料が使用されているが、尿試料採取は、競技者のコンディションに影響し、心理的負担増等を生じさせる欠点がある。そこで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ついて文献調査、並びに血液中ドーピング禁止物質の分析方法の開発を、LSI 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ている。2013 年度事業において興奮剤のドーピング検査における乾燥血液スポット (Dried Blood Spot: DBS) の有用性について、2014 年度は 2 種類の血漿増量剤 HES と Dextran の分析法を確立し、報告した。2015 年度は、飛行時間型質量分析装置を採用し、網羅的な興奮剤の一斉分析法について検討した。従来型の液体クロマトグラフトリプル四重極型質量分析装置を使用した分析とは異なり、本研究では、精密質量スペクトル解析機能を活用し、共存する内因性物質と禁止物質の僅かな質量差を識別することで分析対象範囲の大幅な拡大を試

みた。複数のモニターイオンを設定する工夫を加え、また血液試料の直接注入を可能とする 2 次元 UPLC を使用することで、精度の向上、高感度化及び前処理の簡略化を達成した。DBS を用いた血液試料の場合、1 回の分析により興奮薬 54 種の高感度一斉分析を可能となった。本法の実試料への適応性については、興奮剤を投与した健康成人男性から採取した血液試料の分析を試み、その確証を得た。さらに本法で採用した飛行時間型質量分析装置による分析では、試料を廃棄した後に新たな禁止物質が指定されたとしても、分析データを再解析することで対応することが可能となった。2015 年度の本研究成果は Forensic Science International という学術誌にておいて Effects of intravenous infusion of glycerol on blood parameters and urinary glycerol concentrations (M.Okada et al, 2016) というタイトルで報告されている。

(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

① 実態調査

日本産科婦人科学会との共同研究で、大学生アスリート 2,321 名、コントロール 515 名の計 2,836 名に対し、月経周期異常や疲労骨折についてアンケート調査を実施した。一部の項目は独自に実施したデータを追加し解析を行った。本調査結果は、調査報告書として日本産科婦人科学会全会員に配布予定である。

【結果】

i 月経周期異常

月経周期異常の割合は、A: 日本代表レベル 38.0 % (367 名/965 名)、B: 全国大会レベル 40.7 % (136 名/334 名)、C: 地方大会レベル 43.3 % (150 名/347 名)、D: A～C 以外のレベル 39.6 % (243 名/613 名) と競技レベル間で差は認められなかった。競技特性別にみた無月経の検討では、技術系 5.2 % (14 名/271 名)、持久系 11.6 % (35 名/301 名)、審美系 16.7 % (30 名/180 名)、体重-階級系 2.8 % (3 名/107

名)、球技系 2.7 % (23 名/858 名)、瞬発系 3.8 % (8 名/212 名) だった。BMI 別の比較では、BMI 18.5 以上のアスリートと比較し、18.5 未満のアスリートで有意に無月経の割合が高い結果となった。無月経に影響を与える因子について多変量解析を行った結果、練習量が多いこと、BMI が低いことがリスク因子として挙げられた。

ii 疲労骨折

疲労骨折既往選手の割合は、A: 日本代表レベル 14.8 % (144 名 /976 名)、B: 全国大会レベル 23.0 % (80 名 /348 名)、C: 地方大会レベル 20.7 % (73 名 /353 名)、D: その他のレベル 17.5 % (113 名 /644 名) だった。競技特性別の比較では、技術系 8.7 % (24 名 /276 名)、持久系 26.4 % (81 名 /307 名)、審美系 24.5 % (45 名 /184 名)、体重-階級系 11.3 % (13 名 /115 名)、球技系 16.5 % (143 名 /867 名)、瞬発系 21.7 % (46 名 /212 名) だった。疲労骨折時の好発年齢は、競技レベルを問わず 16 ~ 17 歳だった。

②無月経時の骨密度、骨代謝マーカー

無月経群の骨密度と骨代謝マーカーについて、有月経群との比較を行った。

【結果】

i 骨密度

有月経群 233 名と無月経群 181 名の骨密度を、橈骨、腰椎、骨盤、下肢に分け部位別に比較を行った結果、無月経群では全部位で有月経群と比較し骨密度が低い結果となった。

ii 骨代謝マーカー

有月経群 252 名、無月経 381 名を対象に、骨吸収マーカーである TRACP-5b、NTX、骨形成マーカーである BAP を測定した。20 歳未満では、有月経群および無月経群ともに高回転の骨代謝を示したが、無月経群でより高回転の傾向がみられた。

③疲労骨折のリスク因子についての検討

低骨量は疲労骨折のリスク因子となることが報告されており、骨量を含む 35 因子と疲労骨折の関連について前方視的に検討を行った。

【結果】

有月経群 214 名、無月経群 98 名の計 312 名に対し登録後 1 年以内の疲労骨折の有無を前方視的に調査し、単変量及び多変量解析を

行った。この結果、練習量 (1 日の練習時間 × 頻度) が多いこと、また低い BMI が疲労骨折のリスク因子として挙げられた。

④無月経アスリートへの介入研究

エネルギー不足が原因と考えられる無月経のアスリートに対し、管理栄養士による定期的な食事調査及び食事介入を実施した。また、ホルモン療法を施行したアスリートでは、治療前後の骨量の変化について検討を行った。

【結果】

i 食事調査・指導

無月経アスリート 7 名に対し食事調査を実施し、全例で energy availability (EA) が低い結果となった。定期的な食事摂取量及び活動量の把握と栄養指導を行うことで EA の改善がみられ、ホルモン値の回復を認めた症例もあった。

ii ホルモン療法による骨量の変化

無月経群のうち未治療群 13 名、経皮的エストラジオール製剤投与群 8 名、有月経群 (コントロール) 13 名を対象に経時的な骨量の変化を調査した。初回測定日から 1 年後の骨量を測定した結果、骨密度の増加量は、有月経群 > 経皮的エストラジオール製剤投与群 > 未治療群の順に高い結果となった。

【まとめ】

本調査結果より、アスリートの月経周期異常はトップ選手特有の問題ではないことが明らかとなった。無月経に伴う低エストロゲン状態のアスリートでは有月経群と比較し、全身の骨密度の低下がみられた。低骨量は、疲労骨折のリスク因子となることが報告されているが、我々の調査結果では、低 BMI とオーバーユースが疲労骨折のリスク因子として挙げられた。低骨量 / 骨粗鬆症は競技生活のみならず生涯に渡り骨折のリスクを高める可能性があり、若年アスリートの骨量増加に寄与する治療法が確立していないことから、その予防に向けた取り組みが必要である。本調査結果から練習量が多く BMI が低いこと、つまり「運動による消費エネルギーに見合った摂取エネルギーが確保されていない状態」が無月経のリスク因子となり、結果として低エストロゲン状態に伴う低骨量 / 骨粗鬆症をもたらすことが示された。無月経アスリートでは EA が低いケースが多く、医学的介入の際は、

管理栄養士との連携が必須である。今後、更なる解析を進め本調査結果をもとに産婦人科学会と連携を取り、無月経アスリートの治療指針を作成する予定である。

(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
月経困難症や月経前症候群、月経周期調整のため経口避妊薬 (Oral Contraceptives: OC)・低用量エストロゲン・プロゲステン配合薬 (Low-dose Estrogen Progestin 配合薬: LEP) を用いて治療を開始する正常月経周期を有する女性アスリート 14 名 (22.6 ± 3.8 歳、 159.2 ± 5.4 cm) を対象に、月経周期に伴うホルモンの変動及び OC・LEP 服用がコンディション及び運動パフォーマンスに及ぼす影響について縦断的に検討した。対象者の種目は球技系 2 名、持久系 3 名、標的系 4 名、記録系 5 名であった。

測定時期は、自然月経周期の卵胞期と黄体期、OC・LEP 服用開始 2 ヶ月後の OC・LEP 服用期並びに消退出血期の 4 期とし、各期において、体重、体脂肪率 (BODPOD を使用)、周囲径 (Body Line Scanner; BLS を使用)、安静時心拍数、心臓自律神経活動を測定した。安静時測定の終了後、有酸素性作業能力の評価指標である最大酸素摂取量、運動負荷に対する乳酸応答を測定した。また、下肢筋力及びパワーの評価指標として 60deg/sec 及び 180deg/sec の角速度における膝関節屈曲伸展筋力 (BIODEX を使用)、マルチジャンプテスト (垂直跳び、カウンタームーブメントジャンプ、スクワットジャンプ、リバウンドジャンプ) の跳躍高を測定した。さらに、体重の 75% 負荷で 30 秒間の全力ペダリングテスト (ウイングートテスト) を実施し、無酸素作業能力を評価した。

体重、体脂肪率並びに身体各部の周径圍は OC・LEP 服用に伴い変化しなかった。また、安静時心拍数及び心臓自律神経活動においても OC・LEP 服用に伴う変化は認められなかった。

有酸素性能力の指標である最大酸素摂取量、最大換気量、運動継続時間、 4mmol/L 時の負荷並びに心拍数において、OC・LEP 服用に伴う変化は認められなかった。ただし、

2mmol/L 以下の低負荷時の血中乳酸濃度が自然周期に比べて OC・LEP 服用期に高値を示した。膝関節屈曲伸展筋力及びマルチジャンプテストにおける跳躍高においては、OC・LEP 服用に伴う変化は認められなかった。ウイングートテストの結果、最大パワー、平均パワー (それぞれの体重割合)、最大回転数、ピーク到達時間などパフォーマンスには差が認められなかったが、運動終了後の最大乳酸値が OC・LEP 服用期に自然周期より高値を示した。

本研究結果から、OC・LEP 服用に伴うコンディションの悪化や運動パフォーマンスの低下は認められず、OC・LEP の服用が月経困難症や月経前症候群、子宮内膜症などの症状を訴える女性アスリートのコンディション調整の一助として活用できる可能性が示された。

運動に伴う乳酸応答については、今後、種目特異的かつ長期的な検討が必要である。

(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

2013 年度～2015 年度で、仙腸関節部痛を有した 24 選手 (女性 19 選手、男性 5 選手)、有しなかった 28 選手 (女性 22 選手、男性 6 選手) の計 52 選手に対し、症状の有無と疼痛誘発テストや MRI 検査での仙腸関節部の信号変化などについて検討を行った。疼痛誘発テストは、検査により感度・特異度が異なっていた。MRI 検査では、有症状選手の方が仙腸関節部に信号変化を認めた割合が高かったが、無症状でも信号変化を認めた選手もあり有意差はなかった。そこで、選手の有症状期間を 1 ヶ月未満と以上に分けて検討したところ、1 ヶ月以上の群で有意に信号変化が高率であった。また、初回撮像時に高信号を認めた有症状 5 選手に複数回 MRI の撮像を行い、3 選手で症状の改善時に高信号域や強度が改善していた。したがって、有症状期間が長い選手では、高信号変化を生じやすく、症状の改善と信号変化が一致する可能性が示唆された。

さらに、2014 年度～2015 年度で出産後早期の選手、元選手、一般女性の計 10 名に、1～3 回、自記式質問表、体組成評価、徒手

検査、MRI 検査を行った。ほとんどの対象者で妊娠中や出産後早期に仙腸関節部や恥骨部の痛みを自覚していた。MRI 検査では、仙腸関節内に関節液の貯留や結合組織のダメージが疑われる高信号を認めた対象者がおり、一般選手と出産後の対象者の違いを詳細に検討することで、出産後のアスリートが競技復帰するにあたってのトレーニングなどの提案の一助になればと考えている。

2015 年度は、骨盤帯の不安定性などへの寄与が疑われる腹直筋の筋硬度も測定しており、その男女差や月経周期との関係も今後解析予定である。

(5)実態に即した女性アスリート支援のための調査研究

JOC オリンピック強化指定選手及び NF 強化対象選手 856 名、JOC 強化スタッフ 598 名、計 1,454 名からアンケート調査の回答を得た。女性アスリートの支援体制に関して 3 点の改善ポイントが示唆された。①身体面：月経不順や貧血対処等、②心理面：スポーツカウンセリングやメンタルトレーニング等、③金銭面：就職支援やスポンサー契約等。指導者は特に金銭的な支援が必要とされた。女性アスリートの 5 割、指導者の 8 割が支援をほとんど利用しておらず、自由記述における不満の理由から、サポート体制の多様性、周知方法、利用する機会の創出が必要と考えられる。

金銭的支援への必要性の高さから資金制度を模索検討した結果、クラウドファンディングの活用やライフプランセミナーの開催などが現実的であることが分かった。今後の課題を以下に提案する。①女性アスリート及び指導者：主体的な支援制度に関する情報収集、②NF：選手や指導者へのヒアリング、サポートに対する情報提供、民間団体と連携した資金調達及び運用等、③都道府県体協：NF と協力し、中央研修の情報や知識を地方へ発信、④スポーツ庁：政策立案及び制度拡充により NF を支援、⑤JSC (JISS)：スポーツ医科学・情報など先端的な研究から得られた知見を現場にフィードバックすることにより、国際競技力向上に貢献、⑥JOC：選手強化の観点で情報提供等。

2. 女性特有の課題に対応した支援プログラム

月経や妊娠・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、リオデジャネイロ 2016 オリンピックや平昌 2018 オリンピックを見据え、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) LiLi 女性アスリートサポートシステムの運用 / 活用によ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、(4)女性アスリートネットワーク支援プログラム、(5)ワークショップ（事業報告会）の開催を行った。(2)～(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、本事業の有識者委員会において選定された。

(1) LiLi 女性アスリートサポートシステムの運用 / 活用による医学サポートプログラム

「LiLi 女性アスリートサポートシステム」(JISS メディカルセンターでの検査結果や選手が入力する基礎体温等のデータを一元管理するシステム)を利用して、選手の月経周期による身体の変化等の日々のコンディションをドクターが把握し、選手に適宜アドバイスをを行っている。このシステムは 2013 年度に JISS で構築、運用を開始し、現在、利用中の選手は 96 名である。利用目的の多くは、薬物療法による副作用の確認、ホルモンの変動によるコンディションの把握、無月経、月経不順、大会に合わせた月経周期の調整（月経をずらす）等である。2015 年度は、整形外科に関する入力項目の追加などの機能追加を行ったので、今後は新機能の利用拡大を図り、より包括的な選手サポートをおこなっていく予定である。

(2)成長期における医・科学サポートプログラム

①個別サポートプログラム

成長期の女性アスリートのうち、オリンピック種目の NF から推薦があった選手 14 名を支援対象者とし、運動器メディカルチェック、心理、栄養及びトレーニング各分野のサポートを継続的に実施した。2014 年度から継続の支援対象者 12 名は、改めてヒアリングは行わず、サポートを実施した。2015 年度新規支援対象者 2 名については、選手、指導者、保護者に対し、現在の状況や希望する支援内容等のヒアリングを行った。(運動器メディカルチェック＋トレーニング 2 名、心理 10 名、全分野 2 名)

2015 年度は全分野サポート希望の選手が 2 名いたため、分野間連携を取りながらサポートを進め、情報を共有しそれぞれのサポートに活かすことができた。このように支援対象者となる者に関しては、全分野のサポートを受けることが、よりよい成果を得られることにつながると考えられる。将来的には、各 NF が成長期女性アスリートへの支援を実施できるよう、モデルプログラムの構築が必要であると考えられる。

②講習会の開催

成長期女性アスリート及び保護者を対象とした講習会「女性ジュニアアスリート及び保護者のための講習会」を中学生(2015 年 9 月 26 日)、高校生(2015 年 10 月 17 日)それぞれを対象に開催した。内容は婦人科、栄養、心理、トレーニングの 4 分野の講義や実践をおりまぜての形式で行った。参加者からは「とても勉強になった」、「参加してよかった」等、高い評価を得られた。また、本講習会のような知見提供の場が今後各地で広く展開されればと考え、2015 年度は NF や都道府県体育協会のスタッフにも見学してもらった。スタッフからも「自分のところでも実施したい」、「アスリートに伝えていきたい」等高い評価を得られた。

成長期女性アスリート指導者を対象とした講習会「女性ジュニアアスリート指導者講習会」(2015 年 6 月 13 日、2016 年 2 月 2 日、JISS)を開催した。2013 年度に作成した、「成長期女性アスリート 指導者のためのハンドブック」を活用し、小児科編、外傷・障害/トレーニング編、婦人科/コンディショニング編、栄養編、心理編と、成長期女性アス

リートに関連性のある分野をまとめ、焦点を絞ったテーマで講習会を実施した。当日は、6 月:107 名、2 月:87 名と多くの指導者、関係者の方に参加いただき、「非常に役に立った」、「現場に即した内容になっている」等、好意的な感想を多数いただいた。また、6 月に開催した講習会を撮影し、JISS の Web サイトにてストリーミング配信を実施している。



(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事例調査

妊娠・出産経験のある女性アスリート及び審判員や、そのトレーニング指導にあたった競技スタッフに対し、妊娠期、産前・産後期に実施していたトレーニングの内容、身体の変化の感じ方、復帰に必要なサポート内容を調査するため、面談による事例調査とアンケート調査を実施した。(現役アスリート 4 名、引退 1 名、スタッフ 2 名) また、アンケート調査は FIFA Medical Center of Excellence のネットワークにも展開し実施した。今後も事例調査を行い、収集した情報を事例集としてまとめる。

②産前・産後期トレーニングサポート

妊娠中及び出産後の女性アスリートに対し、トレーニングサポートを実施した。2015 年度は産後のアスリート 2 名、産前・産後のアスリート 1 名に対しトレーニングサポートを実施した。また、産前・産後のアスリートから希望があり、栄養、心理サポートも合わせて実施した。

2014 年度は実施できなかった、出産後間もないアスリートのトレーニングサポートを実施することができた。産後 2 か月の、年齢、競技、出産時の状況等が全く異なるアスリート 2 名を、短期間であってもサポートできたことは大きな成果と考える。今後、妊娠期等のトレーニング指導に関する事例を蓄積し続け、得た事例を JISS 外とも共有していくことが課題となる。

③子育て期トレーニングサポート（育児サポート）

子育てを行いながらトップアスリートとして競技を継続できるように、トレーニング環境等を整備することを目的に、育児サポートを実施した。3つのNFから推薦のあった6名のうち5名の選手に対し29件の支援を行った。5名は国際大会に参加し、活躍しており、またアンケートからも「競技に集中できる」といった声が挙がった。

(4)女性アスリートのネットワーク支援プログラム

ママアスリートに関する情報不足を解消するために2014年度に「ママアスリートネットワーク（MAN）」を立ち上げ、2015年度は2回のワークショップを行った。ワークショップでは、ママアスリート（含スタッフ）の座談会や、現役ママアスリートへのインタビューを行うことにより、ママアスリートのロールモデルの紹介ができた。また、グループディスカッションにより、「競技と妊娠・出産・子育て」に関する課題を抽出することができた。さらに、産婦人科医師による産後の身体に関する講義や、マタニティジャケットを着用してのマタニティトレーニング体験を行い、妊娠期・産後期の身体に関する情報提供を行った。

JOC 女性スポーツ専門部会との意見交換会を行い、今後の活動について多くの示唆が得られると同時に、協力体制の構築ができた。今後も、妊娠・出産・育児と競技を両立する女性アスリートやスタッフに対するサポートとして、さらなる情報提供や情報交換の場が必要であると考えられる。

(5)ワークショップ（事業報告会）の開催

2013年度からJISSが受託事業で実施した、「女性特有の課題に対応した支援プログラム」、「女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」の2つのプログラムについて、活動概要及び各活動から得られた成果・知見等を報告するために、NF、都道府県体育協会、地域医科学センター等に案内を送付し、女性アスリートの育成支援に携わる医・科学スタッフ、事務局スタッフ等を対象に事業報告

会を開催した。

また、3年間行ってきた事業内容をまとめ、NFや各都道府県体育協会、各スポーツ団体等が同じような事業を行えるよう、マニュアルとしてリーフレットを作成し、関係団体へ送付した。

（文責 土肥 美智子、能瀬 さやか、
中村 真理子、半谷 美夏、松永 梢）

IX 連携事業

1 文部科学省委託事業 マルチサポート戦略事業における JISS の活動

マルチサポート戦略事業は文部科学省から受託して、スポーツ開発事業推進部が実施しているもので、アスリート支援、マルチサポートハウスの設置などがある。JISSはこの事業に協力している。

以下、2015年度に実施したマルチサポート戦略事業に対する JISS の活動について説明する。

1. コンディショニングサポート

パラリンピック競技におけるコンディショニングサポートとして、ブラインドサッカーアジア選手権に帯同した。今後に向けての取り組みとして、JISS トレーナー及びパラマルチサポートスタッフが各競技団体との連携を図った。

(1) ブラインドサッカーアジア選手権

2015年9月2日から7日まで国立代々木競技場フットサルコートで開催されたブラインドサッカーアジア選手権および事前合宿におけるコンディショニングサポートを実施した。JISSからはトレーナー1名、管理栄養士1名が参加し、ブラインドサッカー協会（NF）のスタッフと協力しコンディショニングサポートを実施した。

①事前合宿

会場：クーパーフットボールパーク八王子富士森公園

期間：2015年8月26日（水）～29日（土）

活動内容：

- ・試合前ウォーミングアップの補助
- ・テーピング
- ・試合後のアイスバスの実施
- ・バス移動中の高濃度酸素吸引設置の設定
- ・宿泊先でのコンディショニング
- ・移動時の誘導
- ・食事準備

選手がベストコンディションで試合に臨めるよう、NFのトレーナーを中心に活動を行った。本大会での試合がナイトゲームであることが多いため、合宿後半からは練習時間を夜に移動し、起床時間を遅らせるなど本番に向けての調整を行った。それに伴い、宿舎でのケア時間も深夜となることから、同じ宿舎に泊まり選手対応を行った。

②アジア選手権

会場：国立代々木競技場フットサルコート

期間：2015年8月31日（月）～9月7日（月）内
試合は9月2日～7日

活動内容：事前合宿と同様

8月31日～9月1日は会場練習等の期間であったが、悪天候の影響で十分な運動量が確保できない状況であった。そこで宿舎が池袋だったこともあり、8月31日には JISS トレーニング体育館を利用し、有酸素運動を中心としたコンディショニングを行った。また9月3日には試合に出ていない運動量が不足していると思われる選手のために、宿舎隣のスポーツクラブを手配しコンディショニングを行った。障がい者スポーツにおけるサポートは、競技だけではなく、障がいに応じた対応も必要である。視覚障害を有する選手への対応は初めてということもあり、誘導など日常生活における対応は不慣れなことが多かった。パラアスリートをサポートするには競技だけではなく日常生活での状況も含めて NF スタッフとの情報共有が必要であると感じた。

(2) パラマルチサポート・ケアスタッフとの連携

2016年1月よりパラマルチサポートにケアスタッフが2名就任した。パラマルチにおけるターゲット競技は18競技（内夏競技15、冬競技3）である。種目は以下とおりである。

- ・水泳 男女（肢体、視覚）
- ・水泳 男女（知的）

- ・ウィルチェアラグビー 混合（肢体）
- ・パワーリフティング 男子（肢体）
- ・自転車 男子（肢体、視覚） 女子（視覚）
- ・トライアスロン 男子（肢体）
- ・視覚柔道 男女（視覚）
- ・ゴールボール 女子（視覚）
- ・陸上 男女（肢体、視覚）
- ・陸上 男女（知的）
- ・車いすテニス 男女（肢体）
- ・盲人マラソン
- ・ボッチャ 混合（肢体）
- ・アーチェリー 女子（肢体）
- ・アルペンスキー 男女（肢体）
- ・クロスカントリースキー 男女（肢体）
- ・バイアスロン 男女（肢体）
- ・5人制サッカー 男子（視覚）

上記競技を担当スタッフが各競技団体との顔合わせを行い、合宿等に帯同した。

<1月>

- ・アーチェリー強化合宿（大阪）
- ・JPC トレーナー部会との顔合わせ（横浜）
- ・水泳 リレー合宿 練習視察、選手個別ケアおよびコンディショニング（JISS）
- ・ボッチャ強化合宿（大阪）

<2月>

- ・ウィルチェアラグビー合宿（国立障害者リハビリテーションセンター）
- ・パラサイクリング合宿（静岡）
- ・JPC トレーナーとの打ち合わせ（東京）
- ・パラアルペンスキー合宿（秋田）
- ・アーチェリー練習視察（東京）
- ・知的陸上強化合宿（愛知）
- ・ゴールボール強化合宿（東京）

<3月>

- ・ボッチャ強化合宿（大阪）
- ・パラサイクリング合宿（静岡）
- ・パラ水泳記録会兼リオパラリンピック選考会大会視察（静岡）
- ・視覚柔道強化合宿（東京）
- ・パラアルペンスキージャパンパラ（長野）
- ・ボッチャ世界選手権（北京）

これら合宿等に帯同した内容を定期的に JISS アスリートリハビリテーションパラ担当スタッフと情報を共有し、パラアスリートが JISS を利用した際に円滑に対応できるような環境を整えている。また、オリンピック

と共通する種目に関しては、パラアスリートのアスレティックリハビリテーションに活かせるよう部門全体での勉強会を開催し、個別対応が必要な選手の状況等については各担当スタッフと情報共有することで、JISS のオリンピック選手における知見やノウハウをパラアスリートの競技力向上に役立てるよう取り組んでいる。

2. 栄養サポート

栄養ではパラマルチサポート事業への支援として、ブラインドサッカーおよび陸上身体（車いすブロック）の帯同サポートを行った。ブラインドサッカーでは、アジア選手権直前から大会期間中の食事調整のための献立作成や、全盲である選手のための配膳およびレイアウトの工夫を行った。陸上身体（車いすブロック）では、合宿に帯同して選手の練習状況やサポートの要望をヒアリングした後、NF と相談の上、指定の選手に対して個別サポートを展開し、献立作成や栄養セミナーなどを実施した。

またパラマルチ栄養スタッフとの連携や情報共有も随時行い、得られた知見は JISS でのサポートにも反映させている。

さらにリオ2016オリンピック・パラリンピック、平昌2018オリンピック・パラリンピックのマルチサポート・ハウスのモール機能設置に向けた準備を行った。

3. 心理サポート

JISS 心理グループでは、パラリンピック選手のサポート活動として、心理講習会を2回行った。対象の競技団体は、アルペンスキー（10/6、参加者：選手7名、コーチ・スタッフ2名）とクロスカントリー・バイアスロン（11/4、参加者：選手7名、コーチ・スタッフ3名）であった。担当は、立谷（JISS 研究員）と山田（JSC パラリンピック・マルチサポート心理スタッフ）で、協働という形で行った。内容は、アルペンスキーでは、パフォーマンススルーティンと JISS の心理サポートについてなど、クロスカントリー・バイアスロンでは、ピークパフォーマンス分析などを行った。参加者全員が意欲的に取り組み、帯同のサポートや個別サポートの希望も聞かれた。

4. 映像・IT サポート

(1) アスリート支援

マルチサポートパフォーマンス分析スタッフに対し、映像・情報技術を活用したサポートに関する助言、技術提案などを適宜行なった。夏季競技については JISS SMART edge を利用する競技が多いため、スタッフへの運用面でのフォローを行なった。また冬季競技については、スキージャンプ女子チーム及びコンバインドチームが活用しているビデオシステムのバージョンアップや、コーチやサポートスタッフのシステム運用に関するフォローを、サマーjump及びウインターシーズンを通して行なった。

(2) マルチサポートハウス

JISS オリンピック特別プロジェクトにて、リオオリンピック会場及びサポートハウス周辺のインターネット環境に関する調査を3月に実施し、有用な情報が得られた。それらの情報をマルチサポートスタッフへ展開し、来年度のリオオリンピックで円滑なサポートができるようフォローしたい。また同タイミングで、サポートハウス内のネットワーク環境整備に関する打ち合わせを関係ベンダーと行った。マルチサポート IT スタッフとともに、オリンピック前の短期間でハウス IT インフラ構築が行えるようしっかりと準備したい。

映像・情報技術の分野については、JISS の IT ユニットの経験や技術的な知見を、マルチサポートスタッフが実践に取り入れることで、競技現場でのサポートが円滑かつスピーディーに行えるようになった。来年度のリオオリンピック、再来年度の平昌2018オリンピックへ向け、さらなる連携を図りながら、共にサポートの質向上を目指したい。

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。

(文責 石毛 勇介、鈴木 章、亀井 明子、元永 恵子、立谷 泰久、三浦 智和)

5. その他

その他の活動としてマルチスタッフ研修会に JISS 研究員が講師として参加した(3回実施)。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

2 連携協定等

1. 目的・背景

JSC は、「スポーツ基本法」の理念に基づき、スポーツの推進の中心的な役割を果たす独立行政法人として、スポーツ界全体の連携・協働に資することが求められている。JISS が行うスポーツ医・科学に関する支援・研究を含め、大学や国際的スポーツ団体との連携等を行うことで、我が国の国際競技力の向上や、国際的なスポーツ振興等を図っている。

2015年度は3件の連携協定の締結等があった。

2. 実施概要

(1)大阪大学と包括連携協定の締結

締結日：2015年5月21日

概要：JSC と「スポーツ研究新拠点」作りを目指す大阪大学が、両者の特性・強み及び資源を活かし連携・協力することによって、学術研究や人材育成、知識・情報の有効活用等について推進し、我が国のスポーツ、学術及び科学技術の振興並びに人材育成の推進を図ることにより社会貢献を果たす。



写真1 大阪大学との包括連携協定締結式

(2)奈良先端科学技術大学院大学、鹿屋体育大学と包括連携協定の締結

締結日：2015年6月12日

概要：JSC と大学院大学としてエンジニアリング分野に係る研究を推進する奈良先端科学技術大学院大学、我が国唯一の国立体育大学である

鹿屋体育大学の三者が、スポーツエンジニアリング分野（スポーツと技術工学を融合した研究分野）における相互協力を円滑かつ効果的に実施することにより、当該分野の研究の推進及び人材の育成並びに社会の発展に寄与する。

(3)大阪体育大学と包括連携協定の締結

認定日：2016年3月1日

概要：JSC と競技力向上を支える関西の「サポート環境拠点」構築を目指す大阪体育大学が人的・知的資源の交流と物的資源の活用を図り、相互に連携及び協力することで我が国のスポーツ振興及びスポーツ医・科学等の発展による社会貢献を果たす。



写真2 大阪体育大学との包括連携協定締結式

3. まとめ

これまでも JISS のスポーツ医・科学支援・研究事業において、大学等様々な機関に協力いただいているが、今後もこれらの連携協定に基づき、円滑かつ効率良く事業を実施し、我が国の国際競技力の向上や、国際的なスポーツ振興へ貢献していきたい。

(文責 運営調整課)

3 国立競技場との連携事業

1. 目的・背景

国立競技場（国立代々木競技場）との連携事業は、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 による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、競技大会開催時のサポートを中心に活用することを目的としている。

2. 実施概要

天皇杯 2015 年全日本レスリング選手権大会
出場選手に対する減量と回復食に関する調査

実施日：2015 年 12 月 20 日～23 日

実施場所：国立代々木競技場第 2 体育館

実施概要：試合前日に実施される計量時に選手及び指導者に研究内容を説明し、質問紙を配布した。試合当日に質問紙を回収し、データ整理を行った。また、希望者のみ体重実測を実施した。

この活動は 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた事業である特別プロジェクト「競技会に向けたコンディショニングに関する研究」の一環として行った。

国立競技場より、大会主催者との連絡調整、会場での電源確保、測定場所の下見や準備の調整、取得したデータの整理を行うための執務室の提供、コピー機等の機器や備品の貸し出し等、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は現在建設中のため、国立代々木競技場における競技大会開催時のデータ取得によるサポートを中心に、国立競技場との連携を強めていく。



写真 会場内の様子

（文責 研究・支援協力課）

X 国際関係

1 海外調査・国際会議

1-1 第7回 IOC ADVANCED TEAM PHYSICIAN COURSE(ATPC)への参加

参加者：中嶋 耕平（メディカルセンター）

1. 目的

国際オリンピック委員会（以下 IOC）の医事委員会では、3年毎に IOC World Conference と毎年 IOC Advanced Team Physician Course（以下 IOC-ATPC という。）を開催しており、2015 年は IOC-ATPC（7回目）のみが5月4-7日カタール（ドーハ）で開催された。本研修会ではアスリートを対象とした臨床医学全般について講義が行われることから、最新の知見の収集と、他国のスポーツドクターとの情報交換も目的として参加した。

2. 場所

Sharq Village and Spa. Qatar 国(Doha 市)

3. 日程

期 日	行 程
5月4日	羽田発
5月4日	ドーハ着、受付
5月5～7日	研修会参加
5月8日	（帰国）他用務地移動

4. 概要

本研修会は、日常からアスリートのメディカルサポートに従事するスポーツ医が、国際標準、もしくは最新の知見の収集と情報交換を目的とした研修会となっており、2008 年から開催されている。過去の開催国（地）は下記の通りである。

回数	年度	開催地	開催国
第1回	2008	Svinoya	NOR
第2回	2009	Stanford	USA
第3回	2011	Calvi	Corsica (FRA)
第4回	2012	Soria Moria	NOR
第5回	2013	Stockholm	SWE
第6回	2014	Mandel ieu	FRA
第7回	2015	Doha	QAT
第8回	2016	Cape Town	ZAF



写真 研修会（日本からの）参加者（左）
Aspetar Hospital（施設見学）（右）

研修は競技スポーツ医学における代表的疾患（外傷、障害、疾病）ごとにテーマを設け、セッション毎に症例を提示し、2～4人の小グループに分かれてディスカッションを行った後に、4、5人の講師によって関連した文献や知見のレビューが行われ、最後に提示症例について全体討議を行うといった方針で行われた（各セッション90分～120分）。会期3日間で計12セッションが展開され、チームドクターとしての活動指針（S1）に始まり、頭部外傷への対応（S2）、鼠径部痛（S3）、定期的メディカルチェックの有用性（S4）、熱中症（S5）、アキレス腱疾患（S6）、スポーツ外傷における薬物療法（S7）、ハムストリングの肉離れ（S8）、競技復帰時期の判定（S9）、心臓疾患におけるスポーツ活動中のリスク（S10）、足関節の外傷（S11）、アスリートにおける呼吸器疾患（S12）についての症例検討と講義が行われた。

5. まとめ

各診療科単位のスポーツ医学といった日本のスポーツ医学事情とは異なり、スポーツ医学という広域的専門的知見として各疾患に対応する海外のスポーツ医学の在り方は、診療科間の人員的格差といった課題を解決するひとつの手法としては有用であると感じた。

また、研修期間の中日にはカタールのスポーツ医学センター（Aspetar Hospital）と隣接するトレーニングセンター（Aspire Dome）の施設見学が行われた。

（文責 中嶋 耕平）

1-2 ASPC International Foeum on Elite Sport への参加

参加者：川原 貴（JISS センター長）
宮地 力（スポーツ科学研究部）

1. ASPC のフォーラムについて

ASPC（Association of Sport Performance Centres）は、エリートスポーツのためのトレーニングセンター（ハイパフォーマンスセンター）の世界協会であり、川原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、今回はプエルトリコでの開催となった。

2. 場所

San Juan, Pueruto Rico

3. 日程

期 日	行 程
8月23日	成田発、プエルトリコ着
24日	ASPC 理事会
25日	ASPC 理事会、委員会
26日	ASPC 理事会、2017 年フォーラムプレゼン
27日	フォーラム第1日目
28日	フォーラム第2日目、総会、大陸会議
29日	フォーラム第3日目、総会
30日	施設見学
31日	プエルトリコ発
9月1日	成田着

4. 概要

(1) フォーラム第1日目

- ・講演「プエルトリコのスポーツ」
- ・キーノート1「リーダーシップ」

(2) フォーラム第2日目

- ・講演「リオ 2016 アップデート」
- ・キーノート2「スポーツにおけるインターネットメディアの将来」
- ・ショートプレゼンテーション
「FC バルセロナの勝利戦略」
「情報分析に関する考察」
「JISS の映像 DB」
「ハイパフォーマンスセンター同士の新たなコミュニケーションアプローチ」

「情報共有における AIS（Australian Institute of Sports）の役割」

- ・キーノート3「パフォーマンスセンターの役割」
 - ・講演「ハイパフォーマンスの資源配分」
 - ・講演「IOC のアスリート・アントラージュ」
- (3) フォーラム第3日目
- ・キーノート4「栄養、休養、リカバリー」
 - ・キーノート5「継続可能なパフォーマンスパスウェイの構築」
 - ・講演「プエルトリコにおける統合的医学サービス」

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多岐にわたるが、各国のハイパフォーマンスセンターの問題意識や課題が伺え、参考になることが多い。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により、ネットワークを広げるよい機会でもある。アジアからはフィリピンとインドが今回新たに参加した。

日本からは宮地研究員が JISS の映像 DB に関する発表を行った。川原は今回のフォーラムでアジア代表理事から退くことになっていたが、香港、シンガポールが不参加であったため、アジア大陸代表理事の後任を決めることができず、後日決定することになった。



写真 フォーラム参加者全員の記念撮影

（文責 川原 貴）

1-3 第10回アジアスポーツ科学会議への参加

参加者：川原 貴（JISS センター長）
 平野 裕一（スポーツ科学研究部長）
 亀井 明子（スポーツ科学研究部）
 山辺 芳（スポーツ科学研究部）
 能瀬 さやか（メディカルセンター）
 窪田 しおり（スポーツ科学研究部）

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

Seoul Olympic Parktel: 韓国

3. 日程

期 日	行 程
9 月 16 日	韓国着、ウェルカムパーティ
17 日	AM: アジアスポーツ科学会議 PM: アジアスポーツ科学会議 ディレクターズミーティング
18 日	施設見学（Korea Institute of Sport Science、Korea Sports Council）

4. 概要

2015 年は、ホスト国の韓国において KISS 主催で開催された。会場となった Seoul Olympic Parktel は、KSPO（韓国スポーツ振興財団）により運営されているホテル、国際会議場、レストラン等も取り揃える施設である。

9 月 17 日、アジアスポーツ科学会議は、日本、中国、韓国のほか、香港、ネパール、フィリピンのアジア諸国に加え、イギリスから講演者を招いて発表が行われた。

JISS からは平野裕一スポーツ科学研究部長がキーノートスピーチを、亀井明子先任研究員がアスリートのための栄養評価システムについて、山辺芳研究員がスキージャンプの

飛行姿勢における上肢の位置が空気力に与える影響について、能瀬さやか研究員が女性トップアスリートにおけるリラキシンの変化についての発表を行った。

その他の国では、スポーツ科学の学際的研究から、他の科学と連携した競技パフォーマンスの強化に係るもの等、幅広い内容で発表が行われた。午後のディレクターズミーティングでは、日本、中国、韓国 3 カ国のスポーツ科学を取り巻く現状や、今後の展望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。

5. まとめ

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 2017 年に日本での開催となる。



写真 主要 3 カ国代表者

（文責 窪田 しおり）

2 海外からの JISS 訪問者

2015 年度の海外からの JISS 訪問者は、278 名であった。なお、来訪者は以下のとおりである。

訪問日	団体（所属）名	人 数
4/13	アメリカ・スタンフォード大学	3 名
4/17	フランス・スポーツ大臣	30 名
5/8	イギリス・ロンドン大学	2 名
6/5	韓国・ソウル市立大学校産業経営研究所	4 名
7/7	韓国・東亜大学 健康管理学科	13 名
7/25	アメリカ・ウィスコンシン大学	13 名
8/12	ドイツ・スポーツ少年団（日独交流事業）	100 名
8/15	アメリカ・カリフォルニア州立大学	1 名
8/24	オーストラリア・スポーツ・コミッション（ASC）	4 名
9/4	アメリカ・オレゴン大学	7 名
9/7	イギリス・ラフバラ大学	2 名
9/29	世界アンチ・ドーピング機関（WADA）	1 名
11/12	オランダ・スポーツ科学研究者	35 名
1/28	クウェート・新聞社アル・アンバー紙	2 名
2/18	イギリス・アンチドーピング機関（UKAD）	2 名
2/19	タイ・スポーツ・オーソリティー・オブ・タイランド	15 名
2/26	国際パラリンピック委員会（IPC）	2 名
3/1	オセアニア国内オリンピック委員会（ONOC）	20 名
3/14	ロシア・ディナモ プロニチェフ総裁ほか	4 名
3/15	ウクライナ・プラトノフ教授ほか	4 名
3/17	アジアコンGRES（香港・シンガポール）	11 名
3/22	つくば国際アカデミー（TIAS）	3 名

（文責 運営調整課）

XI 平成 27 年度「体育の日」中央記念行事 / スポーツ祭り 2015

10 月 12 日の「体育の日」に、JISS 及び NTC において、平成 27 年度「体育の日」中央記念行事スポーツ祭り 2015 を開催した。(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、JPC、JSC ほか)



写真1 準備体操の様子

開会式は、鈴木大地スポーツ庁長官の開会宣言、馳浩文部科学大臣の主催者あいさつで始まり、オリンピック、パラリンピアンの入場の後、上田藍選手、山田拓朗選手による「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オリジナルの準備体操を行い、子供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た。

トップアスリートの練習施設でオリンピックから直接指導を受けられる貴重な体験企画であるスポーツ教室は、2015 年度も多数の応募があり、子供たちは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」では、吉本興業の協力により例年以上に多彩なステージイベント等も開催した。「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、各事業の展示を行い、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」に加え、新企画の「風の科学ランド」と「キックターゲット」を行った。「親子でアスリート食体験」は、スポーツにおける食事の大切さを実際にオリンピックと一緒に食べながら学ぶ企画で、参加親子は真剣に話を聞きながら楽



写真2 風の科学ランド



写真3 キッズ・スポーツ科学ランドの様子

しように食事をしていた。「キッズ・スポーツ科学ランド」は、アスリートが利用している世界でも数少ない大型トレッドミル等によるトレーニングや最先端機器に科学的測定・評価を体験でき、子供たちは興味津々であった。「風の科学ランド」では、飛行機模型による実験やスキージャンプ競技の映像で風の力を学び、巨大風洞装置の風を親子で体験した。「キックターゲット」は、子供から大人まで楽しめる的当てが好評で珍プレーも飛び出しフットサルコートが歓声に沸いていた。

また、2014 年度に引き続き、東日本大震災により被災した地域のスポーツ少年団を招待した。子供たちは天然芝の上で存分に体を動かし喜んでいた。

トップアスリートと一緒にスポーツを楽しむことが子供たちにとって心に残る体験となり、これからもスポーツに親しみスポーツの裾野が更に広がることを願いたい。

主なプログラム

1. アスリートふれあい大運動会

イベント名	出場者	内 容
アスリートふれあい大運動会	宮下純一（水泳・競泳） 大山加奈（バレーボール） 伊藤華英（水泳・競泳） 上田藍（トライアスロン）ほか	アスリート、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。リーダーのアスリートとふれあいが汗を流す。

2. アスリートふれあいジョギング

イベント名	出場者	内 容
アスリートふれあいジョギング	荻原次晴（スキー・複合） 田中光（体操） 中村礼子（水泳・競泳）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
陸上競技教室	右代啓祐、藤光謙司ほか	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。
水泳（競泳）教室	瀬戸大也、渡部香生子ほか	
サッカー教室	大谷未央、矢野喬子ほか	
テニス教室	岩淵聡	
体操教室	渡邊光昭、田中光	
新体操教室	村田由香里、田中琴乃	
バスケットボール教室	長南真由美、紺野麻里ほか	
レスリング教室	田南部力、本田明ほか	
トランポリン教室	伊藤正樹	
ウエイトリフティング教室	山田政晴	
ハンドボール教室	おりひめ JAPAN	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。
卓球教室	宮崎義仁	
フェンシング教室	平田京美	
柔道教室	越野忠則、佐藤愛子ほか	
バドミントン教室	池田信太郎、廣瀬理子	
アーチェリー教室	穂川美奈子、重田京子	
ウェルチエアラグビー教室	菅野元輝、峰島晴ほか	

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. 風の科学ランド

コーナー名	内 容
風の科学ランド	スキージャンプや自転車競技等における空気抵抗や風の影響を研究するための施設・巨大風洞装置を体験。

7. 新体力テスト

イベント名	内 容
新体力テスト	子供たちと一緒に、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。

8. 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、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、フーメラン、ティーボールを体験することができる。※当日参加可

9. 憩いの広場

コーナー名	内 容
憩いの広場	アスリート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。

10. 「日本ラグビー応援コーナー」

コーナー名	内 容
日本ラグビー応援コーナー	2020 東京オリンピック・パラリンピック及び 2019 ラグビー W 杯の開催の機運を高めるため、関連資料やパネル等の展示を行なった。

11. 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	子供から大人まで、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 2015 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	アスリートふれあいジョギング	NTC 陸上トレーニング場
3	アスリートふれあい大運動会	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	風の科学ランド	JISS 風洞実験施設
7	新体力テスト	JISS 2F 研修室 A・B
8	陸上競技教室	NTC 陸上トレーニング場
9	水泳（競泳）教室	JISS B1F 競泳プール
10	サッカー教室	JISS 味の素フィールド西が丘
11	テニス教室	NTC 屋内テニスコート
12	ボクシング教室	NTC B1F ボクシング場
13	バレーボール教室	NTC 3F バレーボールコート
14	体操教室	NTC 3F 体操場
15	新体操教室	JISS 3F 新体操・トランポリン場
16	トランポリン教室	JISS 3F 新体操・トランポリン場
17	バスケットボール教室	NTC 2F バスケットボールコート
18	レスリング教室	NTC B1F レスリング場
19	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
20	ハンドボール教室	NTC 2F ハンドボールコート
21	卓球教室	NTC 1F 卓球場
22	フェンシング教室	JISS 2F フェンシング場
23	柔道教室	NTC 1F 柔道場
24	バドミントン教室	NTC 3F バドミントンコート
25	ライフル・ピストル射撃体験（光線銃）	JISS B1F 射撃練習場
26	ラグビー（タグラグビー）	赤羽スポーツの森公園競技場
27	アーチェリー教室	JISS アーチェリー実験・練習場
28	ドッジボール	赤羽スポーツの森公園競技場
29	親子でアスリート食体験	JISS 7F レストラン R ³
30	フェンシング体験「エペで突いてみよう」	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 & ボート体験コーナー	JISS 1F 陸上競技実験場・屋外テニスコート
32	レッツ・チャレンジ! フラッグフットボール体験	JISS 屋外テニスコート
33	レッツ・チャレンジ! 自転車キッズ検定・体験	JISS 屋外テニスコート横通路
34	レッツ・チャレンジ! ブラインドサッカー体験	JISS 屋外テニスコート
35	レッツ・チャレンジ! ウィルチエアラグビー体験	JISS 屋外テニスコート
36	レッツ・チャレンジ! キックターゲット	JISS フットサルコート
37	憩いの広場	共有スペース
38	おもしろ自転車コーナー	JISS 駐車場
39	日本ラグビー応援コーナー	NTC 1F エントランス

(文責 運営調整課 / 事業課)

XII 2015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) Akagi Ryota, Tanaka Jun, Shikiba Satoshi, Takahashi Hideyuki. Muscle hardness of the triceps brachii before and after a resistance exercise session: a shear wave ultrasound elastography study. *Acta Radiologica*, 56 : 1487-1493, 2015.
- 2) Akima Hiroshi, Hioki Maya, Yoshiko Akito, Koike Teruhiko, Sakakibara Hisataka, Takahashi Hideyuki, Oshida Yoshiharu. Intramuscular adipose tissue determined by T1-weighted MRI at 3T primarily reflects extramyocellular lipid. *Magnetic Resonance Imaging*, 34 : 397-403, 2016.
- 3) Arakawa Hiroshi, Yamashita Daichi, Arimitsu Takuma, Kazuhito Sakae, Shimizu Seshito. Anthropometric characteristics of elite Japanese female wrestler. *International Journal of Wrestling Science*, 5 (1) : 13-21, 2015.
- 4) Chino Kentaro, Kawakami Yasuo, Takahashi Hideyuki. Tissue elasticity of in vivo skeletal muscles measured in the transverse and longitudinal planes using shear wave elastography. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, doi : 10.1111/cpf : 12315, 2016.
- 5) Chino Kentaro, Takahashi Hideyuki. The association of muscle and tendon elasticity with passive joint stiffness: In vivo measurements using ultrasound shear wave elastography. *Clinical Biomechanics*, 30 (10) : 1230-1235, 2015.
- 6) Chino Kentaro, Takahashi Hideyuki. Measurement of gastrocnemius muscle elasticity by shear wave elastography: association with passive ankle joint stiffness and sex differences. *European Journal of Applied Physiology*, 116 : 823-830, 2016.
- 7) Eda Nobuhiko, Ito Hironaga, Shimizu Kazuhiro, Lee Eunje, Akama Takao. A study of bacterial growth on the skin surface after a basketball game. *Clinical Case Reports and Reviews*, 1 (11) : 279-282, 2015.
- 8) Fujii Keisuke, Yamashita Daichi, Yoshioka Shinsuke, Isaka Tadao, Kouzaki Motoki. Preparatory body state before reacting to an opponent: Short-term joint torque fluctuation in real-time competitive sports. *PLoS One*, 10 (5) : e0128571, 2015.
- 9) Goto Kazushige, Morishima Takuma, Kurobe Kazumichi, Huang Zhong, Ogita Futoshi. Augmented carbohydrate oxidation under moderate hypobaric hypoxia equivalent to simulated altitude of 2500m. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 236 (3) : 163-168, 2015.
- 10) Hioki Maya, Kanehira Nana, Koike Teruhiko, Saito Akira, Takahashi Hideyuki, Shimaoka Kiyoshi, Sakakibara Hisataka, Oshida Yoshiharu, Akima Hiroshi. Associations of intramyocellular lipid in vastus lateralis and biceps femoris with blood free fatty acid and muscle strength differ between young and elderly adults. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, doi : 10.1111/cpf : 12250, 2016.
- 11) Hirayama Kuniaki, Akagi Ryota, Takahashi Hideyuki. Reliability of ultrasound elastography for the quantification of transversus abdominis elasticity. *Acta Radiologica Open*, 4 (9) : 2058460115603420, 2015.
- 12) Hoshikawa Masako, Uchida Sunao, Osawa Takuya, Eguchi Kazumi, Arimitsu Takuma, Suzuki Yasuhiro, Kawahara Takashi. Effects of five nights under normobaric hypoxia on sleep quality. *Medicine and Science in Sports and Exercises*, 47 (7) : 1512-1518, 2015.
- 13) Kim Hyeonki, Konishi Masayuki, Takahashi Masaki, Tabata Hiroki, Endo Naoya, Numao Shigeharu, Lee Sun-Kyoung, Kim Young-Hak, Suzuki Katsuhiko, Sakamoto Shizuo. Effects of acute endurance exercise performed in the morning and evening on inflammatory cytokine and metabolic hormone responses. *PLoS One*, 10 (9) : e0137567, 2015.
- 14) Katayama Keisho, Suzuki Yasuhiro, Hoshikawa Masako, Ohya Toshiyuki, Oriishi Marie, Itoh Yuka, Ishida Koji. Hypoxia exaggerates accessory muscle deoxygenation during hyperpnoea. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 211 : 1-8, 2015.
- 15) Kurobe Kazumichi, Huang Zhong, Nishiwaki Masato, Yamamoto Masayoshi, Kanehisa Hiroaki, Ogita Futoshi. Effects of resistance training under hypoxic conditions on muscle hypertrophy and strength. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 35 (3) : 197-202, 2015.
- 16) Matsuda Yuji, Hirano Masami, Yamada Yosuke, Ikuta Yasushi, Nomura Teruo, Tanaka Hiroaki, Oda Shingo. Lower muscle co-contraction in flutter kicking for competitive swimmers. *Human Movement Science*, 45 : 40-52, 2016.
- 17) Murase Yosuke, Shimizu Kazuhiro, Tanimura Yuko, Hanaoka Yukichi, Watanabe Koichi, Kono Ichiro, Miyakawa Shunpei. Salivary extracellular heat shock protein 70 (eHSP70) levels increase after 60 min of intense exercise and correlate

- with resting salivary secretory immunoglobulin A (SIgA) levels at rest. *Cell Stress and Chaperones*, 21 (2) : 261-269, 2016.
- 18) Ohta Yoichi, Nakamoto Hiroki, Ishii Yasumitsu, Ikudome Sachi, Takahashi Kyohei, Shima Norihiro. Muscle activation characteristics of the front leg during baseball swings with timing correction for sudden velocity decrease. *PLoS One*, 10 (4) : e0124113, 2015.
 - 19) Ohya Toshiyuki, Asami Keiko, Miyazaki Yoshiyuki, Iwai Yu, Hirai Haruko, Ikeda Tatsuaki. Anthropometric and physiological characteristics of Japanese elite women's rugby sevens players. *Football Science*, 12 : 84-90, 2015.
 - 20) Ohya Toshiyuki, Hagiwara Masahiro, Suzuki Yasuhiro. Inspiratory muscle warm-up has no impact on performance or locomotor muscle oxygenation during high-intensity intermittent sprint cycling exercise. *SpringerPlus*, 4 : 556, 2015.
 - 21) Ohya Toshiyuki, Takashima Wataru, Hagiwara Masahiro, Oriishi Marie, Hoshikawa Masako, Nishiguchi Shigeki, Suzuki Yasuhiro. Physical fitness profile and differences between light, middle, and heavy weight-class groups of Japanese elite male wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 5 : 42-46, 2015.
 - 22) Ota Megumi, Kaneoka Koji, Hangai Mika, Muramatsu Toshiki. Effectiveness of Lumbar Stabilization Exercises Compared with traditional therapeutic exercises for chronic low back pain. *Journal of Spine Research*, 6 (9) : 1385-1391, 2015.
 - 23) Otsuki Takeshi, Shimizu Kazuhiro, Maeda Seiji. Changes in arterial stiffness and nitric oxide production with Chlorella-derived multicomponent supplementation in middle-aged and older individuals. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 57 (6) : 228-232, 2015.
 - 24) Shimizu Kazuhiro, Kon Michihiro, Tanimura Yuko, Hanaoka Yukichi, Akama Takao, Kono Ichiro. Coenzyme Q10 supplementation down-regulates the increase of toll-like receptor 4 expressing monocytes in responses to 6-day intensive training in kendo athletes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40 (6) : 575-581, 2015.
 - 25) Shrestha Abhishekhi, Takahashi Toshiyuki, Kurokawa Katsuhide, Churei Hiroshi, Chowdhury Nafees Uddin, Chowdhury Ruman Uddin, Shahrin Sharika, Toyoshima Yukako, Ueno Toshiaki. Physical and oral injuries and awareness of mouthguard among martial arts athletes in Nepal. *International Journal of Sports Dentistry*, 8 : 45-57, 2015.
 - 26) Takahashi Hideyuki, Kamei Akiko, Osawa Takuya, Kawahara Takashi, Takizawa Osamu, Maruyama Katsuya. ¹³C MRS reveals a small diurnal variation of glycogen content in human thigh muscle. *NMR in Biomedicine*, 28 : 650-655, 2015.
 - 27) Tanabe Yoko, Maeda Seiji, Akazawa Nobuhiko, Zempo-Miyaki Asako, Choi Youngju, Ra Song-Gyu, Imaizumi Atsushi, Otsuka Yoshihiko, Nosaka Kazunori. Attenuation of indirect markers of eccentric exercise-induced muscle damage by crucumin. *European Journal of Applied Physiology*, 115 (9) : 1949-1957, 2015.
- 1) 合阪幸三, 土屋富士子, 末田雅美, 板橋香奈, 能瀬さやか, 生月弓子, 小畑清一郎, 平池春子, 平池修. 更年期女性に対するエストロゲンと SERM を組み合わせた新しい治療法 —A Tissue-selective Estrogen Complex (TSEC)—. *産婦人科の実践*, 64 (9) : 1193-1196, 2015.
 - 2) 明石啓太, 黒川隆志, 出口達也, 大塚道太, 西山健太, 森木吾郎. 競泳のキックスタート動作における熟練度による相違. *コーチング学研究*, 29 (1) : 13-21, 2015.
 - 3) 荒井宏和, 清水和弘, 大槻毅, 花岡裕吉, 前田清司, 渡部厚一. 唾液 SIgA によるライフセーバーのコンディション評価. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 24 (1) : 84-92, 2016.
 - 4) 荒川裕志, 山下大地, 有光琢磨, 佐藤満, 和田貴広, 嘉戸洋, 松本慎吾, 久木留毅. 男子エリートレスリング選手の体力水準. *バイオメカニクス研究*, 19 (2) : 69-78, 2015.
 - 5) 伊藤渉, 高橋佐江子, 奥脇透. 男子高校生ラグビー選手における膝前十字靭帯損傷の受傷機転に関する大規模調査. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 23 (3) : 467-471, 2015.
 - 6) 枝川宏, 川原貴, 小松裕, 土肥美智子, 先崎陽子, 川口澄, 桑原亜紀, 赤間高雄, 松原正男. トップアスリートの視力 (II). *あたらしい眼科*, 32 (9) : 1363-1367, 2015.
 - 7) 江間諒一, 加藤えみか, 川上泰雄. 地域性を考慮した体操の実施が中高齢女性の筋量および身体機能に及ぼす効果. *トレーニング科学*, 26 (4) : 197-209, 2015.
 - 8) 大沼勇人, 立正伸, 熊野陽人, 平野裕一. 直走路と曲走路における 100m 走における疾走速度, ステップ頻度およびステップ長の差異. *陸上競技学会誌*, 14 : 33-40, 2016.
 - 9) 亀井明子. オリンピック選手のメディカルチェックからみえてくるもの 4. 管理栄養士の立場から. *日本臨床スポーツ医学会誌*, 23 (3) : 379-382, 2015.
 - 10) 城所収二, 近田彰治, 永見智行, 矢内利政. ソフトボールの打撃で飛翔中に打球の軌道を変化させるインパクト特性. *シンポジウム: スポーツ工学・ヒューマン・ダイナミクス 2015*, 1-10, 2015.

- 11) 城所収二, 矢内利政. 野球における『流し打ち』を可能にするもう一つのインパクトメカニズム. 体育学研究, 60 (1): 103-115, 2015.
- 12) 城所収二, 矢内利政. 野球のバントにおける打球速度を最小化させるインパクト特性. バイオメカニクス研究, 19 (3): 126-136, 2015.
- 13) 熊野陽人, 大沼勇人, 平野裕一. 走幅跳における助走速度増大の教示が助走および跳躍距離に与える影響. トレーニング科学, 26 (4): 221-231, 2015.
- 14) 熊野陽人, 大沼勇人, 平野裕一. 走幅跳における最高疾走速度と助走速度および走幅跳記録の関係. 陸上競技学会誌, 14: 27-32, 2016.
- 15) 近藤衣美, 元永恵子, 亀井明子. レスリング選手の急速減量からの回復と栄養補給. バイオメカニクス研究, 19 (2): 79-83, 2015.
- 16) 設楽佳世, 勝亦陽一, 袴田智子, 池田達昭, 鈴木康弘, 平野裕一. 日本人一流競技選手における形態および身体組成の競技種目特性. トレーニング科学, 27 (2): 35-46, 2016.
- 17) 鈴木仁人, 高橋佐江子, 永野康治. 中学生バスケットボール選手に対する下肢外傷予防プログラムの実施効果. 日本臨床スポーツ医学会誌, 23 (2): 206-216, 2015.
- 18) 鈴木敦, 中込四郎. 相談事例における受傷アスリートのソーシャルサポート享受による対処行動の変容過程. 臨床心理身体運動学研究, 17 (1): 37-47, 2015.
- 19) 高橋佐江子, 奥脇透. 我が国の中高生における膝前十字靱帯損傷の実態. 日本臨床スポーツ医学会誌, 23 (3): 480-485, 2015.
- 20) 武田秀樹, 田中哲平, 福田明, 荒川嵩大, 中川種史, 中嶋耕平, 増島篤. 一皮切でエンドボタンを用い修復術を行ったラグビートップリーグ選手の上腕二頭筋腱遠位部断裂の1例. JOSKAS, 40 (1): 10-11, 2015.
- 21) 田中哲平, 武田秀樹, 荒川嵩大, 清水友紀, 福田明, 中嶋耕平, 増島篤. ラグビートップリーグ選手のハムストリング損傷に対する高気圧酸素療法の治療経験. JOSKAS, 40 (3): 887-892, 2015.
- 22) 土肥美智子. 内科的領域から(婦人科, 歯科を含む). 日本臨床スポーツ医学会誌, 23 (3): 364-366, 2015.
- 23) 冨永哲志, 豊田則成, 福井邦宗. 「できない」ことが「できる」ようになる過程についての質的研究. スポーツ心理学研究, 42 (2): 51-65, 2015.
- 24) 萩原正大, 石井泰光. ウィンドサーフィン競技における模擬レース中の移動様相の特徴. スポーツパフォーマンス研究, 7: 320-333, 2015.
- 25) 花岡裕吉, 清水和弘, 鷲谷浩輔, 田村明, 竹村雅裕, 古川拓生, 宮本俊和, 渡部厚一, 赤間高雄. MG2809 乳酸菌の摂取が大学ラグビー選手の口腔内免疫能に及ぼす影響. 体力科学, 64 (3): 315-322, 2015.
- 26) 半谷美夏. 女性スポーツを現場から多角的に捉える ―スポーツ外傷・障害予防の最新情報―. 臨床スポーツ医学, 32 (6): 560-565, 2015.
- 27) 半谷美夏, 中嶋耕平, 奥脇透. オリンピック選手のメディカルチェックから見えてくるもの ―1. 整形外科医の立場から―. 日本臨床スポーツ医学会誌, 23 (3): 368-370, 2015.
- 28) 平田圭, 吉本隆哉, 山本正嘉. 陸上競技長距離走選手が3ヶ月間にわたる下肢の故障期間に自転車および水中運動を用いて行った「積極的リハビリテーショントレーニング」の成功事例. スポーツパフォーマンス研究, 8: 79-92, 2016.
- 29) 福井邦宗, 豊田則成. ゴールキーパーが失敗を克服する心理的プロセスの検討 ―サッカーのゴールキーパーは失点をどのように乗り越えるのか―. スポーツ心理学研究, 42 (2): 67-79, 2015.
- 30) 松本なぎさ, 飯塚太郎, 舩田圭太, 朴柱奉, 亀井明子. バドミントン日本代表選手における試合時の水分補給に関する検討. 日本スポーツ栄養研究誌, 9: 44-52, 2016.
- 31) 松本なぎさ, 吉崎貴大, 亀井明子, 吉岡有紀子, 上東悦子, 土肥美智子, 川原貴. トップスポーツ選手における食意識と期分け別の食習慣の実態. 日本スポーツ栄養研究誌, 9: 80-84, 2016.
- 32) 村田宗紀, 藤井範久, 鈴木雄太. 硬式テニスサーブにおけるエネルギー形態に着目したラケット保持腕の力学的エネルギーフロー. 体育学研究, 60: 177-195, 2015.
- 33) 森下義隆, 平野裕一, 矢内利政. 野球打撃におけるインパクト時のバットのヘッドスピードと方位を決定する力学的要因. バイオメカニクス研究, 19 (4): 201-215, 2015.
- 34) 横澤俊治, 辻村諒太, 窪康之, 高橋英幸, 岡田英孝. 国内一流競技者の競技別身体部分慣性係数. Japanese Journal of Elite Sports Support, 8 (1): 11-27, 2015.
- 35) 山本正嘉, 宮崎喜美乃, 萩原正大. 山での登高能力を指標とした登山者向けの体力テストの開発. 登山研修, 30: 29-37, 2015.
- 36) 米丸健太, 鈴木壮. 「自分が分からない」と訴えて来談したアスリートとの面接 ―対話を通して独り立ちするまでの過程―. スポーツ心理学研究, 43 (1): 15-28, 2016.

2. 総説

- 1) 加藤えみか. バイオメカニクスの概念と効果. ダンスワーク, 68 : 6-14, 2015.
- 2) 加藤えみか. ストレッチ. ダンスワーク, 68 : 32-35, 2015.
- 3) 加藤えみか. エアロビクス. ダンスワーク, 68 : 52, 2015.
- 4) 亀井明子, 川原貴. アスリートの栄養管理について—国立スポーツ科学センターの場合—. Japanese Journal of Elite Sports Support, 8 (1) : 41-52, 2016.
- 5) 中嶋耕平. 小児スポーツ障害の治療と予防 —小児スポーツにおけるメディカルサポート体制—. 臨床スポーツ医学, 32 (4) : 344-350, 2015.
- 6) 中嶋耕平. 肉離れと筋打撲. MB Orthopaedics, 28 (10) : 153-161, 2015.
- 7) 中嶋耕平. スポーツ現場での治療薬とドーピング禁止物質・禁止方法. 臨床スポーツ医学, 33 (2) : 2-8, 2016.
- 8) 中嶋耕平. 2016 リオ/2020 東京オリンピック・パラリンピックに向けて —整形外科医が知っておくべきこと— 日本レスリング協会の取り組み. 関節外科, 34 (8) : 775-782, 2015.
- 9) 能瀬さやか. 女性アスリートが抱える問題と対策. 日本産科婦人科学会機関誌, 67 (9) : 2021-2025, 2015.
- 10) 能瀬さやか. 女性アスリートの障害予防とコンディショニング. 医学のあゆみ, 255 (7) : 782-784, 2015.
- 11) 能瀬さやか, 吉野修, 齋藤滋. 女性アスリートにおける月経周期の調節. 産婦人科の実践, 64 (11) : 1501-1511, 2015.
- 12) 能瀬さやか, 川原貴. 女性アスリート健康支援委員会の活動 がんばれやまとなでしこプロジェクトの概要. 臨床スポーツ医学, 32 (6) : 530-535, 2015.
- 13) 能瀬さやか, 土肥美智子, 川原貴. 女性アスリートのヘルスケア. 理学療法学, 42 (8) : 838-839, 2016.
- 14) 能瀬さやか, 土肥美智子, 川原貴, 吉野修, 齋藤滋. スポーツと月経. 小児科, 56 (9) : 1439-1446, 2015.
- 15) 半谷美夏, 金岡恒治. 日本水泳連盟の取り組み. 関節外科, 34 (8) : 730-737, 2015.
- 16) 半谷美夏, 金岡恒治. 水泳のスポーツ医学. 体育の科学, 66 (2) : 125-130, 2016.
- 17) 半谷美夏, 金岡恒治. 水泳におけるメディカルチェック. 臨床スポーツ医学, 33 (3) : 302-309, 2016.
- 18) 松田直樹. トップレベルアスリートへの理学療法 現状と課題. 理学療法学, 42 (8) : 775-776, 2016.
- 19) 松田直樹. 鼠径部痛症候群 (Groin pain syndrome) に対するリハビリテーション. Monthly Book Medical Rehabilitation, 182 : 19-27, 2015.
- 20) 松田直樹. アスリートに必要なアイシングの方法 —体幹・下肢—. 臨床スポーツ医学, 32 (5) : 506-511, 2015.
- 21) 山岸佐知子. サッカー女性審判員に要求されるフィットネス. 臨床スポーツ医学, 32 (6) : 555-558, 2015.

3. 著書

- 1) Dohi Michiko. Gynaecological Injuries. Kramer Efraim, Dvorak Jiri, Football Emergency Medicine Manual 2nd, FIFA, Zurich, Switzerland, 70-71, 2015.
- 2) Hangai Mika. The Epidemiology of Low Back Disorders in Athletes. Kanosue Kazuyuki, Sports Injuries and Prevention, Springer Japan, Tokyo, 375-382, 2015.
- 3) 入江健夫, 土肥美智子. 血管造影, 超音波読み方. 大塚隆信, 福田国彦, 小田義直 (編), 骨・軟部腫瘍第2版, 診断と治療社, 東京, 32-36, 2015.
- 4) 蒲原一之. 現地での感染症予防について. 赤間高雄 (編), JOC Conditionig Guide for Rio 2016, 東京, 41-44, 2016.
- 5) 蒲原一之. 虫よけ対策. 赤間高雄 (編), JOC Conditionig Guide for Rio 2016, 東京, 44-46, 2016.
- 6) 上東悦子. 睡眠薬. 赤間高雄 (編), JOC Conditionig Guide for Rio 2016, 東京, 17-19, 2016.
- 7) 亀井明子. ジュニアアスリートの栄養サポート. 金岡恒治, 赤坂清和 (編), ジュニアアスリートをサポートするスポーツ医科学ガイドブック, メジカルビュー社, 東京, 80-90, 2015.
- 8) 城所取二. Part2 バッティングの科学. 柳澤修, 若松健太 (監), 科学するバッティング術, 英和出版, 東京, 23-49, 2015.
- 9) 熊川大介. トレーニング処方/トレーニングの種類/トレーニングの指導計画. 湯田淳 (編), スピードスケート育成ハンドブック, 公益財団法人日本スケート連盟スピードスケート強化部, 東京, 21-28, 2015.
- 10) 熊川大介. 身体の発育発達. 湯田淳 (編), スピードスケート育成ハンドブック, 公益財団法人日本スケート連盟スピードスケート強化部, 東京, 66-68, 2015.
- 11) 小泉圭介, 三富陽輔. 競技種目別各論 水泳競技. 金岡恒治, 赤坂清和 (編), ジュニアアスリートをサポートするスポーツ医科学ガイドブック, メジカルビュー社, 東京, 336-354, 2015.
- 12) 鈴木敦, 中込四郎. カウンセリングルームからのソーシャルサポートの獲得. 中込四郎, 鈴木壯 (編), スポーツカウンセリングの現場から —アスリートがカウンセリングを受けるとき—, 道和書院, 東京, 159-177, 2015.
- 13) 高嶋直美. 陸上 —長距離—. 臨床スポーツ医学研修委員会 (編), スポーツ外傷・障害の理学診断理学療法ガイド第2版, 文光堂, 東京, 502-509, 2015.

- 14) 高橋英幸, 金尾洋治, 麻場一徳. トップアスリートの特性. 勝田茂, 征矢英昭 (編), 運動生理学 20 講第 3 版, 朝倉書店, 東京, 161-169, 2015.
- 15) 高橋英幸, 山中亮. スポーツと疲労. 村岡功 (編), 新・スポーツ生理学, 市村出版, 東京, 176-186, 2015.
- 16) 竹越誠, 中里浩介, 飯島庸一, 佐藤紀隆 (編・監), SKI の科学, 洋泉社 MOOK, 東京, 2015.
- 17) 松田直樹. トップアスリートへの感覚の伝え方. 齊藤秀之, 加藤浩 (編), 臨床指向を踏まえる理学療法プラクティス 感覚入力で挑む ―感覚・運動機能回復のための理学療法アプローチ―, 文光堂, 東京, 94-96, 2016.

4. 報告書

- 1) 石井美子, 大内志織, 亀井明子. 「ウエイトリフティングジュニア選手におけるウエイトコントロールと食生活等の現状と課題」について ―質問紙調査の結果より―. (社) 日本ウエイトリフティング協会会報, 120 : 51-53, 2015.
- 2) 稲山貴代, 亀井明子, 井上久美子, 富松理恵子. 平成 26 年度埼玉県代表高校生選手の栄養・食生活調査結果概要. 平成 26 年度スポーツ科学委員会会報, 17-28, 2015.
- 3) 亀井明子. 第 45 回世界体操競技選手権大会におけ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, 114 : 43-46, 2015.
- 4) 高橋佐江子, 奥脇透. 中・長期的に実現可能な活用方策②. 学校災害事故防止に関する調査研究「災害共済給付データの活用検討」―分析手法の調査・研究―調査研究報告書, 19-21, 2016.
- 5) 山本正嘉, 上野みなみ, 石井泰光. リハビリテーショントレーニングとしての低酸素トレーニングの活用. スポーツトレーニング科学, 17 : 33, 2016.
- 6) 渡部厚一, 中山修一, 半谷美夏, 遠藤直哉, 板倉尚子, 吉田真. 医務報告. 第 28 回ユニバーシアード競技大会 (2015/光州) 日本代表選手団報告書, 88-102, 2015.

5. 講演・特別講演・シンポジウム等

- 1) Dohi Michiko. Sports and cryotherapy. Cultivating UK-Japan research collaboration through sports, London, UK, 2015. 12
 - 2) Hirano Yuichi. Next steps in medical/scientific support program of JISS toward Tokyo 2020. The 10th Asian Conference on Sport Science, Seoul, Korea, 2015. 9.
 - 3) Kamei Akiko, Ishii Yoshiko, Ouchi Shiori, Takino Masakazu, Miura Tomokazu. Introduction of a nutrition assessment system for nutrition Management in athletes. The 10th Asian Conference on Sport Science, Seoul, Korea, 2015. 9.
 - 4) Nakamura Daisuke. Olympic and Paralympic support by JISS ―Special Project for 2020 Tokyo―. Human High Performance International Forum, Tsukuba, Japan, 2016. 3.
 - 5) Nose-Ogura Sayaka, Yoshino Osamu, Tanabe Yoko, Narumi Emi, Iwahara Yasuko, Nakamura Mariko, Harada Miyuki, Yutaka Osuga, Saito Shigeru, Dohi Michiko, Kawahara Takashi. Oral contraceptives (OC) decreased serum relaxin-2 concentrations in female elite athletes. The 10th Asian Conference on Sport Science, Seoul, Korea, 2015. 9.
 - 6) Yamanobe Kaoru, Shirasaki Keita, Ishige Yusuke, Takahashi Masahiko, Oda Masaki. The fluid dynamic factors which have the effects on the performance in ski jumping. The 10th Asian Conference on Sport Science, Seoul, Korea, 2015. 9.
-
- 1) 石毛勇介. 国立スポーツ科学センターにおけるトレーニング機器・用具等の開発. 日本体育施設協会特別会員施設用器具部会研修会, 東京, 2015. 6.
 - 2) 石毛勇介. 国立スポーツ科学センターにおける動作解析 ―現状および今後へ向けて―. MAC3D セミナー 2015, 東京, 2015. 7.
 - 3) 石毛勇介. メダル獲得に向けた文科省プロジェクトマルチサポート事業. SPORTEC2015, 東京, 2015. 7.
 - 4) 石毛勇介. 国立スポーツ科学センターにおける支援と研究 ―工学技術応用の観点から―. SPORTEC2015, 東京, 2015. 7.
 - 5) 奥脇透. 2020 東京オリンピック・パラリンピックにおける医科学学術サポート. 第 88 回日本整形外科学会学術総会, 兵庫, 2015. 5.
 - 6) 奥脇透. 運動器エコーの現状と将来を医師・臨床検査技師・理学療法士が熱く語る. 第 88 回日本超音波医学会学術総会, 東京, 2015. 5.
 - 7) 奥脇透. オリンピック日本代表選手の医科学サポート. 第 25 回関西臨床スポーツ医科学研究会, 大阪, 2015. 6.
 - 8) 奥脇透. 2020 年の東京オリンピック・パラリンピックに向けたスポーツドクターの役割. 第 41 回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会, 京都, 2015. 9.

- 9) 奥脇透. 肉離れとは?. 第5回杏スポーツセミナー, 東京, 2015. 11.
- 10) 奥脇透. 肉離れの病態と治療. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 11) 奥脇透. 肉離れのリハビリテーション. 第64回瑞穂卒後研修セミナー, 愛知, 2015. 11.
- 12) 奥脇透. ランニングによる下肢障害とその予防: 肉ばなれ. 第7回スポーツメディシンフォーラム, 大阪, 2016. 3.
- 13) 奥脇透. 東京オリンピックとパラリンピックへ向けたスポーツドクターの役割. 第11回鹿児島運動器リハビリテーション研究会, 鹿児島, 2016. 3.
- 14) 蒲原一之. アスリートの内科的障害. 香川県スポーツ医科学フォーラム, 香川, 2015. 12.
- 15) 蒲原一之. スポーツ貧血の常識・非常識 ―アスリートの貧血への対応―. 日本腎臓リハビリテーション学会学術集会, 岡山, 2016. 3.
- 16) 亀井明子. これからのオリンピックに向けての栄養分野の取り組み. 第2回日本スポーツ栄養学会, 滋賀, 2015. 7.
- 17) 亀井明子. 「子どもの成長期におけるスポーツと栄養」―トップアスリートの栄養サポートより―. 所沢市教育委員会 所沢市食育研究会食育フォーラム, 埼玉, 2015. 11.
- 18) 亀井明子. オリンピック選手の基本の食事. 石川県教育委員会平成27年度科学的トレーニング特別強化事業, 石川, 2015. 11.
- 19) 亀井明子. 磁気共鳴分光法を用いた筋グリコーゲン測定と栄養戦略への応用. 第12回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2015. 12.
- 20) 熊川大介. 日本人トップアスリートの医科学研究と支援の最前線 ―ジュニア期のサポートシステム―. 平成27年度群馬県中学校体育連盟特別講演会, 群馬, 2015. 9.
- 21) 熊川大介. JISSにおけるジュニアアスリートの医科学支援 ―スピードスケートの事例を中心に―. 第12回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2015. 12.
- 22) 鈴木章. トップアスリートにおけるアスレティックリハビリテーションの実践 ―オリンピック・パラリンピックへ向けての取り組み―. 第17回合同大会(第36回医療体育研究会, 第19回日本アダプテッド体育・スポーツ学会), 神奈川, 2015. 11.
- 23) 鈴木章. トップアスリートにおけるアスレティックリハビリテーションの実践 ―オリンピック・パラリンピックへ向けての取り組み―. 第36回栃木県スポーツ医学研究会, 栃木, 2015. 12.
- 24) 鈴木康弘. JISSにおける高地/低酸素トレーニング研究及び現場支援. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 25) 高橋英幸. 運動および栄養摂取による筋グリコーゲンの変化と疲労回復: ヒトを対象として. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 26) 高橋英幸. 疲れるって何だろう?. 神奈川県ヘルスケア・ニューフロンティア講座, 神奈川, 2015. 12.
- 27) 立谷泰久. スポーツメンタルトレーニングと催眠. 日本催眠医学心理学会第62回大会, 東京, 2015. 9.
- 28) 田中彩乃. 女子ラグビー選手へのサポートにおける pitfall. 第5回チームドクタートレーナーミーティング, 兵庫, 2015. 11.
- 29) 土肥美智子. スポーツ現場と画像診断. 第25回かしわ画像研究会, 千葉, 2015. 7.
- 30) 土肥美智子. 帯同報告 FIFA 女子ワールドカップ カナダ2015. 第57回サッカードクターセミナー, 福岡, 2015. 10.
- 31) 土肥美智子. F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Centre) の取り組み ―サッカー医学が人々にもたらしたもの―. モーラス R テープ 20mg 発売 20周年, モーラス R テープ 60mg 発売 10周年記念講演会, 兵庫, 2015. 10.
- 32) 土肥美智子. リカバリー戦略における Whole Body Cryotherapy(WBC)の有用性. 第12回JISSスポーツ科学会議, 東京, 2015. 12.
- 33) 土肥美智子. 画像診断領域において放射線科医が望む診療放射線技師像 ―一般診療からトップアスリートを対象としたスポーツ診療まで―. 平成27年度北海道科学大学特別講演会, 北海道, 2015. 12.
- 34) 土肥美智子. 女性トップアスリートのコンディショニング. 第16回蔵王整形外科スポーツセミナー, 山形, 2016. 2.
- 35) 土肥美智子. Women in Football & Sports. 日本サッカー協会, 大阪, 2016. 3.
- 36) 土肥美智子, 村上洋子. 女性メディカルスタッフネットワーク ワークショップ 新たなチャレンジとしての提案―現場から. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 兵庫, 2015. 11.
- 37) 中嶋耕平. 国際総合競技大会におけるメディカルサポート ―外傷・障害の特徴と Rio2016 に向けた取り組み―. 第7回順天堂整形外科スポーツフォーラム, 東京, 2016. 1.
- 38) 中村真理子. 主観的コンディションの変化. 日本臨床スポーツ医学会公開シンポジウム, 東京, 2016. 1.
- 39) 能瀬さやか. 女性アスリートが抱える問題と対策. 第67回日本産科婦人科学会学術講演会, 東京, 2015. 4.
- 40) 能瀬さやか. 月経対策とアンチ・ドーピングについて. 第15回思春期診療研究会, 大阪, 2015. 4.
- 41) 能瀬さやか. 女性アスリートに見られる疾患と治療 アンチ・ドーピングの基礎知識. 山梨産科婦人科学会, 山梨, 2015. 4.
- 42) 能瀬さやか. 女性アスリートに見られる疾病と治療 アンチ・ドーピングの基礎知識. 日本産婦人科医会, 栃木, 2015. 5.
- 43) 能瀬さやか. 女性アスリートのからだと健康管理. 第50回日本理学療法学会学術大会, 東京, 2015. 7.
- 44) 能瀬さやか. 女性アスリートの健康支援・サポート体制. 第1回公認スポーツドクター研修会, 秋田, 2015. 7.

- 45) 能瀬さやか. 女性アスリートの健康. 日本産科婦人科学会女性ヘルスケア委員会 女性のヘルスケアアドバイザー養成プログラム, 東京, 2015. 7.
- 46) 能瀬さやか. バスケットボール選手の月経対策. バスケットボール女子日本リーグ機構, 愛知, 2015. 7.
- 47) 能瀬さやか. 女性アスリート診療のための講習会. 女性アスリート健康支援委員会, 静岡, 2015. 7.
- 48) 能瀬さやか. 女性アスリートの育成・支援プロジェクト 女性アスリートが抱える婦人科の問題と対策. 八戸整形外科医会学術講演会, 青森, 2015. 7.
- 49) 能瀬さやか. 女性アスリートのヘルスケア最新情報. 第38回日本産婦人科医会性教育セミナー全国大会, 広島, 2015. 7.
- 50) 能瀬さやか. 女性アスリートと女性の生涯の健康. 第17回日本母性看護学会学術集会, 東京, 2015. 7.
- 51) 能瀬さやか. 女性アスリートの無月経. 第55回日本産科婦人科内視鏡学会学術講演会共催市民公開講座, 東京, 2015. 9.
- 52) 能瀬さやか. 女性アスリートのコンディショニングと障害予防. 第6回多摩ウィメンズヘルス研究会, 東京, 2015. 10.
- 53) 能瀬さやか. 女性アスリート特有の健康問題. 日本体育協会公認スポーツ栄養士更新講習会, 東京, 2015. 10.
- 54) 能瀬さやか. 女性アスリートの月経対策. 第251回東京薬科大学卒後教育講座, 東京, 2015. 10.
- 55) 能瀬さやか. 女性アスリートが抱える女性特有の問題へ対する対応. 宮崎県教育委員会第1回女性アスリート強化対策会議, 宮崎, 2015. 10.
- 56) 能瀬さやか. 産婦人科医による女性アスリートのサポート. 第13回播磨産婦人科内分泌研究会, 兵庫, 2015. 10.
- 57) 能瀬さやか. 女性アスリートの健康支援・サポート体制等. 第2回公認スポーツドクター研修会, 新潟, 2015. 11.
- 58) 能瀬さやか. 産婦人科医師が行う女性アスリートの管理 無月経・疲労骨折. 第30回日本女性医学学会学術集会シンポジウム3, 愛知, 2015. 11.
- 59) 能瀬さやか. 月経困難症を伴う女性アスリートの治療経験. 第30回日本女性医学学会学術集会スポンサード特別シンポジウム, 愛知, 2015. 11.
- 60) 能瀬さやか. 女性アスリートのからだと医学的サポート. 愛知県アスレティックトレーナー連絡協議会第7回研修会, 愛知, 2015. 11.
- 61) 能瀬さやか. 女性アスリートに関わる上で知っておきたいホルモンの基礎知識. 第45回慶應スポーツ医・科学研究会, 東京, 2015. 12.
- 62) 能瀬さやか. 女性アスリートの知っておきたい婦人科の基礎知識. 日本水泳連盟競泳ナショナル合宿, 静岡, 2015. 12.
- 63) 能瀬さやか. 女性アスリート特有の健康問題. 日本体育協会公認スポーツ栄養士更新講習会, 徳島, 2016. 1.
- 64) 能瀬さやか. 女性アスリートが抱える女性特有の問題へ対する対応. 宮崎県教育委員会第2回女性アスリート強化対策会議, 宮崎, 2016. 2.
- 65) 能瀬さやか. 女性アスリートの月経周期とコンディショニング. 第4回千葉県スポーツ指導者研修会, 千葉, 2016. 2.
- 66) 能瀬さやか. 健康者・障がい者アスリートの月経対策を考える. 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究, 三重, 2016. 2.
- 67) 能瀬さやか. 女性アスリートの健康管理. 播磨スポーツドクター研修会, 兵庫, 2016. 3.
- 68) 半谷美夏. 成長期における腰椎スポーツ障害の発生状況 ―トップアスリートを中心に―. 第26回日本小児整形外科学会学術集会, 岐阜, 2015. 12.
- 69) 半谷美夏. スポーツ選手のお医者さん. 神奈川県ヘルスケア・ニューフロンティア講座 最先端技術による次世代健康科学の創出に向けて, 神奈川, 2015. 12.
- 70) 平野裕一. 2020 東京オリ・パラを契機とした医・科学サポート体制の拡充. 第66回日本体育学会大会組織委員会企画シンポジウム, 東京, 2015. 8.
- 71) 松田直樹. トップレベルのアスリートへの理学療法 現状と課題. 第50回日本理学療法学術大会, 東京, 2015. 6.
- 72) 松田直樹. サッカー選手の腰痛と機能的アプローチ. 千葉県サッカー医科学研究会, 千葉, 2016. 2.
- 73) 松林武生. オリンピック選手の秘密. 東京ジュニア科学塾 (第3回), 東京, 2015. 12.
- 74) 元永恵子. JISS 栄養グループの取組内容とパラリンピックの栄養サポート. 第37回日本臨床栄養学会総会・第36回日本臨床栄養協会総会 第13回大連合大会シンポジウム1 スポーツと栄養, 東京, 2015. 10.
- 75) 山下大地. アメリカンフットボール日本代表候補選手の体力. 第19回日本アメリカンフットボール医科学研究会, 東京, 2016. 2.
- 76) 横澤俊治. 国立スポーツ科学センターのバイオメカニクスサポート. 第3回神奈川県ヘルスケア・ニューフロンティア講座, 東京, 2016. 3.

6. 学会発表

- 1) Chino Kentaro, Kato Emika, Takahashi Hideyuki. Association of gender, tissue thickness, and tissue hardness with muscle elasticity measured by shear-wave elastography. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
- 2) Hagiwara Masahiro, Ohya Toshiyuki, Oriishi Marie, Suzuki Yasuhiro. Comparison of inspiratory muscle fatigue

- for two different types of maximal rowing test. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5
- 3) Hanaoka Yukichi, Shimizu Kazuhiro, Oikawa Satoshi, Kimura Fuminori, Sone Ryota, Watanabe Koichi, Akama Takao, Kono Ichiro, Miyamoto Toshikazu. Effects of strenuous exercise on salivary human neutrophil peptides 1-3 and blood neutrophils in young male subjects. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 4) Haramura Miki, Takai Yohei, Yoshimoto Takaya, Yamamoto Masayoshi, Kanehisa Hiroaki. Metabolic profile of body mass-based squat exercise in healthy young men. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 7.
 - 5) Inaba Yuki, Hakamada Noriko, Sasaki Mitsuo. How does the shooting mechanics change after 3 months of shooting practices in young basketball players?. The 25th Congress of the International Society of Biomechanics, Glasgow, UK, 2015. 7.
 - 6) Inaba Yuki, Tamaki Sho, Ikebukuro Haruhiko, Yamada Koshi, Yoshida Kazuto. Comparison of behavior of plastic balls with celluloid balls. The 14th International Table Tennis Federation Sports Science Congress and 5th World Racquet Sports Congress, Suzhou, China, 2015. 4.
 - 7) Kamihigashi Etsuko, Dohi Michiko, Yamagishi Sachiko, Miki Shinya, Sakashita Masaki, Mizutani Yuri, Nakamura Mariko, Tanabe Yoko, Narumi Emi, Iwahara Yasuko, Kawahara Takashi. Investigation of the adequate method of liquid intake for doping control. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 8) Kasai Nobukazu, Kojima Chihiro, Morishima Takuya, Takahashi Hideyuki, Goto Kazushige, Suzuki Yasuhiro. Effect of 5 days sprint training in hypoxia on exercise performance in sprinters. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 9) Kato Emika, Chino Kentaro, Takahashi Hideyuki. Comparison of muscle elasticity between passive and active condition. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 10) Motonaga Keiko, Osawa Takuya, Kondo Emi, Shiose Keisuke, Kamei Akiko, Kawahara Takashi, Taguchi Motoko, Takahashi Hideyuki. Influence of carbohydrate intake on muscle glycogen recovery after exercise in Japanese endurance trained subjects —Adopting a new method—. The 1st Asia Sports Nutrition Network Seminar, Seoul, Korea, 2015. 7.
 - 11) Motonaga Keiko, Osawa Takuya, Shiose Keisuke, Kondo Emi, Kamei Akiko, Ouchi Shiori, Kawahara Takashi, Taguchi Motoko, Takahashi Hideyuki. Influence of carbohydrate intake on muscle glycogen recovery after exercise in endurance-trained subjects. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 12) Nakamura Mariko, Eguchi Kazumi, Ogura-Nose Sayaka. The effect of oral contraceptives on athletic performance in female athletes. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 13) Nose-Ogura Sayaka, Yoshino Osamu, Tanabe Yoko, Narumi Emi, Iwahara Yasuko, Nakamura Mariko, Harada Miyuki, Osuga Yutaka, Dohi Michiko, Saito Shigeru, Kawahara Takashi. Change of serum relaxin concentration in menstrual cycles: the effect of oral contraceptives (OC) for preventing anterior cruciate ligament (ACL) injuries in elite female athletes. The 10th Asian Conference on Sport Science, Seoul, Korea, 2015. 9.
 - 14) Ohya Toshiyuki, Hagiwara Masahiro, Suzuki Yasuhiro. Effect of inspiratory muscle warm-up on performance and muscle oxygenation during high-intensity intermittent sprint exercise. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 15) Oriishi Marie, Hagiwara Masahiro, Asaba Kazunori, Kawahara Takashi, Suzuki Yasuhiro. 7-day simulated intermittent hypoxic training improves maximal aerobic capacity in 400m or 800m runner. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 16) Osawa Takuya, Shiose Keisuke, Motonaga Keiko, Kondo Emi, Kamei Akiko, Taguchi Motoko, Takahashi Hideyuki. Repeatability of the depletion of muscle glycogen after prolonged and high intensity exercise. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 17) Osawa Takuya, Shiose Keisuke, Takahashi Hideyuki. Two tissue blood volume parameters show different dynamics during prolonged exercise. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 18) Shiose Keisuke, Osawa Takuya, Motonaga Keiko, Kondo Emi, Kamei Akiko, Kawahara Takashi, Taguchi Motoko,

- Yamada Yosuke, Takahashi Hideyuki. Body water status and muscle glycogen recovery: Effect of different amounts of carbohydrate intake. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
- 19) Shrestha Abhishekhi, Takahashi Toshiyuki, Kurokawa Katsuhide, Churei Hiroshi, Chowdhury Nafees Uddin, Chowdhury Ruman Uddin, Shahrin Sharika, Toyoshima Yukako, Ueno Toshiaki. Oral injuries and mouthguard among martial arts athletes in Nepal. 103th FDI Annual World Dental Congress, Bangkok, Thailand, 2015. 9.
 - 20) Suzuki Atsushi, Nakagomi Shiro. Psychological characteristics of injured athletes satisfied with social support in rehabilitation process. 14th European Congress of Sport Psychology, Bern, Switzerland, 2015. 7.
 - 21) Tachiya Yasuhisa. Psychological competitive abilities of Japanese 2014 Sochi Olympic athletes. 30th Association for Applied Sport Psychology, Indianapolis, USA, 2015. 10.
 - 22) Takahashi Hideyuki, Osawa Takuya, Suzuki Yasuhiro, Goto Kazushige, Kasai Nobukazu, Maruyama Katsuya. Quantitative ³¹P-MRS reveals different phosphorus compound contents in the muscle between trained and untrained subjects. 62nd Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Diego, USA, 2015. 5.
 - 23) Takeda Daisuke, Akiba Shigeki, Eda Kaori, Tachiya Yasuhisa, Okuno Mayu, Yonemaru Kenta, Suzuki Atsushi. The development of personality characteristics of Japanese elite youth athletes. Using projective psychological tests. 14th European Congress of Sport Psychology, Bern, Switzerland, 2015. 7.
 - 24) Tanabe Yoko, Dohi Michiko, Yamagishi Sachiko, Miki Shinya, Sakashita Masaki, Mizutani Yuri, Nakamura Mariko, Kamiyagashi Etsuko, Narumi Emi, Iwahara Yasuko, Kawahara Takashi. Investigation of the adequate method of liquid intake for doping control 2. 20th Annual Congress of the European College of Sport Science, Malmö, Sweden, 2015. 6.
 - 25) Tobina Takuro, Shiose Keisuke, Yoshimura Eiichi, Kumahara Hideaki, Ayabe Makoto, Matsuda Takuro, Kiyonaga Akira, Higaki Yasuki, Tanaka Hiroaki. Energy restriction attenuates exercise-induced muscular mitochondrial biogenesis. International Biochemistry of Exercise Conference 2015, São Paulo, Brazil, 2015. 9.
 - 26) Yamashita Daichi, Arakawa Hiroshi, Wada Takahiro, Yumoto Kenichi, Fujiyama Kotaro, Nagami Tomoyuki, Shimizu Seshito. Whole body mechanics of Japanese elite and non-elite wrestlers during a tackle. 39th Annual Meeting of the American Society of Biomechanics, Columbus, USA, 2015. 8.
 - 27) Yamashita Daichi, Arakawa Hiroshi, Wada Takahiro, Yumoto Kenichi, Fujiyama Kotaro, Nagami Tomoyuki, Shimizu Seshito. Biomechanical profile of elite male wrestlers including Olympic medalists during a double-leg attack. Scientific Symposium at the Senior World Wrestling Championship, Las Vegas, USA, 2015. 9.
 - 28) Yamashita Daichi, Inaba Yuki, Asakura Masaki, Ito Yoshihiko. Whole body center of mass velocity and direction during change of direction task at maximum speed. The 25th Congress of the International Society of Biomechanics, Glasgow, UK, 2015. 7.
- 1) 合阪幸三, 土屋富士子, 末田雅美, 能瀬さやか, 板橋香奈, 生月弓子, 小畑清一郎, 平池春子, 平池修. 高齢婦人における局所の estrogen 投与は性生活を含む QOL を改善する. 第 30 回日本女性医学学会学術集会, 愛知, 2015. 11.
 - 2) 秋山圭, 山中亮, 桜井義久, 石井泰光, 廣瀬統一, 福林徹. 脛骨内側ストレス症候群を有した選手におけるインソールの影響. 第 28 回ランニング学会大会, 岡山, 2016. 3.
 - 3) 秋間広, 日置麻也, 吉子彰人, 小池晃彦, 榊原久孝, 高橋英幸, 押田芳治. 磁気共鳴映像法と超音波エコーによる筋内脂肪とプロトン磁気共鳴分光法による筋細胞内・外脂肪との関係. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
 - 4) 池川麻衣, 高橋敏幸, 添島沙夜香, 田中沙織, 豊島由佳子, 下山和弘, 上野俊明. ジュニアアスリートの口腔保健行動と生活習慣に関する分析調査. 第 26 回日本スポーツ歯科医学会, 新潟, 2015. 6.
 - 5) 石井泰光, 黒川剛. 大学生自転車選手におけるスタンディング姿勢時のクラントルクの特徴. 第 28 回日本トレーニング科学学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
 - 6) 石井美子, 奥村由貴, 渡邊香緒里, 板井良美, 佐藤尚子, 亀井明子, 石田裕美. アスリート向けレストランにおける料理選択状況の検討. 日本スポーツ栄養学会第 2 回大会, 滋賀, 2015. 7.
 - 7) 石井美子, 吉崎貴大, 由田克士, 亀井明子. 食事記録調査より求めた競技者のビタミン D, ビタミン K 摂取量及び食品群別寄与率の検討. 第 62 回日本栄養改善学会学術総会, 福岡, 2015. 9.
 - 8) 石毛勇介, 池田達昭, 松林武生, 荒川裕志, 熊川大介, 高橋佐江子. 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. 第 12 回 JISS スポーツ科学会議, 東京, 2015. 12.
 - 9) 石橋彩, 小島千尋, 笠井信一, 菊池文茄, 広松千愛, 後藤一成, 海老久美子. 異なる環境下における間欠的運動が味覚感受性に及ぼす影響. 日本スポーツ栄養学会第 2 回大会, 滋賀, 2015. 7.
 - 10) 石橋彩, 小島千尋, 前田奈穂, 海老久美子, 後藤一成. 女子陸上長距離選手における体内鉄動態と鉄栄養状態. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.

- 11) 伊藤渉, 高橋佐江子, 奥脇透, 川原貴. 男子高校生ラグビー選手における肩関節脱臼の受傷機転に関する大規模調査. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 12) 上野俊明, 添島沙夜香, 田中沙織, 豊島由佳子, 高橋敏幸, 近藤尚知, 松本芳郎, 宇津宮幸正, 宮澤慶, 松本勝. シニアアスリートの歯科外傷経験とマウスガード使用に関する分析調査. 第26回日本スポーツ歯科医学会, 新潟, 2015. 6.
- 13) 上野俊明, 田中沙織, 添島沙夜香, 豊島由佳子, 高橋敏幸, 中禮宏, 奥脇透, 川原貴. トップアスリートの咬合力に関する調査研究. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 14) 上野みなみ, 塚越さくら, 石井泰光, 黒川剛, 山本正嘉. 入学から6年間で国際レベルの競技力を獲得した自転車競技女子中長距離選手のトレーニング事例. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 15) 遠藤直哉. 水泳とランニングにおける一過性長時間運動が脂質代謝に及ぼす影響. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 16) 大内志織, 亀井明子, 大澤拓也, 塩瀬圭佑, 川原貴, 高橋英幸. トップ競技者における練習時の筋グリコーゲン動態と糖質摂取量(事例報告). 日本スポーツ栄養学会第2回大会, 滋賀, 2015. 7.
- 17) 大坂則之, 味吉貴大. 自動追従撮影装置の機能評価. 第40回教育システム情報学会, 徳島, 2015. 9.
- 18) 大澤拓也, 近藤衣美, 高橋英幸. 運動時の糖質摂取量の違いが長時間・間欠的運動パフォーマンスおよび筋グリコーゲンに及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 19) 大澤拓也, 山本正嘉. 吸気酸素が間欠的運動時・回復期における筋酸素動態に及ぼす影響. 第22回医用近赤外線分光法研究会, 東京, 2015. 10.
- 20) 大沼勇人, 笠次良爾, 立正伸. 競技レベルの違いがマラソンレース中の走速度および動作に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 21) 大沼勇人, 熊野陽人, 立正伸, 平野裕一. 曲走路において疾走速度の低下を引き起こすバイオメカニクスの要因. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 22) 大家利之, 山中亮, 萩原正大, 居石真理絵, 鈴木康弘. 吸気筋力は400m走および800m走後に低下する一大学女子陸上中距離走選手を対象として. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 23) 奥野真由, 袴田智子, 稲葉優希, 村上桂司, 佐々木三男, 土屋裕隆. ジュニア期のアスリートを対象とした心理サポートの試み—充実したキャンプ参加を目指して—. スポーツメンタルトレーニングフォーラム第10回記念大会, 東京, 2015. 8.
- 24) 居石真理絵, 萩原正大, 山中亮, 大家利之, 麻場一徳, 川原貴, 鈴木康弘. 短期間低酸素合宿方法の検討: 低酸素宿泊と低酸素トレーニングはどちらが効果的か. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 25) 笠井信一, 小島千尋, 高橋英幸, 後藤一成, 鈴木康弘. 陸上競技短距離選手における短期間の低酸素トレーニングが骨格筋エネルギー基質量に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 26) 蒲原一之, 高嶋直美, 遠藤直哉, 能瀬さやか, 土肥美智子, 川原貴. オーバートレーニング症候群様の症状を呈したサイトメガロウイルス感染症の1例. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 27) 城所収二, 近田彰治, 永見智行, 矢内利政. ソフトボールの打撃で飛翔中に打球の軌道を変化させるインパクト特性. シンポジウム: スポーツ工学・ヒューマン・ダイナミクス 2015, 滋賀, 2015. 10.
- 28) 熊川大介, 池田達昭, 平野裕一. ジュニアフェンシング選手における大腿部筋形態の縦断的発達特性. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 29) 熊野陽人, 大沼勇人, 平野裕一. 試技前に行う全力疾走が走幅跳の助走および跳躍距離に与える影響. 日本陸上競技学会第14回大会, 東京, 2015. 11.
- 30) 熊原秀晃, 上野宏美, 一田木綿子, 小野美咲, 宮崎瞳, 飛奈卓郎, 道下竜馬, 森村和弘, 塩瀬圭佑, 畑本陽一, 田中宏暁, 中野修司. 心音測定を応用した運動療法が肥満女性の体力ならびに動脈硬化危険因子に及ぼす効果. 第36回日本肥満学会, 愛知, 2015. 10.
- 31) 小泉圭介, 半谷美夏, 金岡恒治. 一流競泳選手の成長に伴う関節弛緩性変化. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 32) 黄忠, 西脇雅人, 萩原正大. 一過性の長時間低酸素曝露が有酸素性運動パフォーマンスと酸素摂取動態に及ぼす影響. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 33) 黄忠, 西脇雅人, 萩原正大, 有光琢磨. 一過性の低酸素曝露が最大運動時の酸素摂取動態および筋酸素化動態に及ぼす影響. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 34) 紅楳英信, 横澤俊治, 山辺芳, 白崎啓太, 湯田淳. スピードスケート競技チームパシュートにおける隊列形態の検討. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 35) 小島千尋, 石橋彩, 海老久美子, 後藤一成. 陸上長距離選手における20km走に伴う食欲調節の変化. 日本スポーツ栄養学会第2回大会, 滋賀, 2015. 7.
- 36) 近藤衣美, 塩瀬圭佑, 大澤拓也, 元永恵子, 大内志織, 亀井明子, 中嶋耕平, 西口茂樹, 和田貴広, 高橋英幸. レスリング選手の急速減量と回復食による筋グリコーゲン濃度の変化. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.

- 37) 佐々木文予, 董玉明, 関矢寛史. プレッシャーが把持力調節に及ぼす影響 —異なる目標値からの検討—. 日本スポーツ心理学会第 42 回大会, 福岡, 2015. 11.
- 38) 塩瀬圭佑, 元永恵子, 下山寛之, 山田陽介, 松垣靖樹, 田中宏暁, 高橋英幸. 筋グリコーゲン濃度増加時の体水分動態 —重水希釈法および生体電気インピーダンス分光法による検討—. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 39) 設楽佳世, 西牧未央, 岡田朋子, 山田亜沙妃, 中里浩介, 袴田智子, 大西貴弘, 池田達昭. 身体組成の評価方法間にみられる体脂肪率の誤差の検討. 日本体育測定評価学会第 15 回大会, 東京, 2016. 2.
- 40) 設楽佳世, 袴田智子, 池田達昭, 平野裕一. 光学 3 次元人体形状計測法を用いた体積測定および体脂肪率評価の妥当性. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 41) 清水邦明, 高橋佐江子, 森田寛子, 鈴木仁人, 赤池敦, 青木治人. ACL 術後評価 解剖学的一束 ACL 再建術後 6 ヶ月以降の再建靱帯 MRI 像. 第 41 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会, 京都, 2015. 9.
- 42) 清水邦明, 高橋佐江子, 森田寛子, 鈴木仁人, 古屋智之, 宮本謙司, 青木治人. 女性スポーツ選手に対する前十字靱帯再建術 BTB と ST(G) の比較. 第 7 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会, 北海道, 2015. 6.
- 43) 白崎啓太, 山辺芳, 高嶋渉. 自転車競技の直列隊列の車間距離の違いによる後続走者が先行走者から受けるドラフティングの効果の変化. 日本体育学会第 66 回大会, 東京, 2015. 8.
- 44) 鈴木敦. 受傷経験後のアスリートの成長に関わる要因の検討. 日本スポーツ心理学会第 42 回大会, 福岡, 2015. 11.
- 45) 高井洋平, 堀尾郷介, 甲斐智大, 石井泰光, 青木竜. 大学サッカー選手の競技水準が試合時の移動距離に与える影響. 日本フットボール学会 13th Congress, 東京, 2016. 3.
- 46) 高嶋渉, 本間俊行, 前川剛輝, 横澤俊治, 西山哲成. 自転車競技で用いられる空気抵抗軽減姿勢がベダリングパフォーマンスおよび生理応答に及ぼす影響. 日本体育学会第 66 回大会, 東京, 2015. 8.
- 47) 高橋英幸, 大澤拓也, 鈴木康弘, 後藤一成, 笠井信一, 丸山克也. 定量的 ^{31}P -MRS による鍛錬者と非鍛錬者の骨格筋リン酸化化合物含有量の比較. 第 43 回日本磁気共鳴医学会大会, 東京, 2015. 9.
- 48) 高橋英幸, 河口友美, 鈴木康弘, 池田達昭, 佐藤三佳子, 松本貴之, 大西貴弘, 丸山克也. ^1H -MRS を用いた骨格筋カルノシン濃度の定量: イミダゾールペプチド摂取の効果. 第 43 回日本磁気共鳴医学会大会, 東京, 2015. 9.
- 49) 立谷泰久, 村上貴聡, 荒井弘和, 平木貴子, 宇土昌志. トップアスリートを対象とした心理的評価尺度作成の試み —予備尺度作成の検討—. 日本体育学会第 66 回大会, 東京, 2015. 8.
- 50) 塚越さくら, 上野みなみ, 石井泰光, 黒川剛, 山本正嘉. 大学から自転車競技を開始した女子中距離選手が 4 年間で全日本選手権オムニウムに優勝するまでの事例研究. 第 28 回日本トレーニング科学大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 51) 塚本敏人, 菅唯志, 石橋彩, 竹中沙葵, 後藤一成, 海老久美子, 伊坂忠夫, 橋本健志. 運動前のココア飲料摂取が高次脳機能に与える影響. 日本スポーツ栄養学会第 2 回大会, 滋賀, 2015. 7.
- 52) 富松理恵子, 亀井明子, 石田裕美. 食事を教材としたジュニアアスリートの食育プログラムの計画と評価. 第 62 回日本栄養改善学会学術総会, 福岡, 2015. 9.
- 53) 内藤耕三. 野球の投球動作におけるスキル評価のための全身多自由度動力学分析 —上肢末端を加速する多関節運動のコーディネーション—. 日本体育学会第 66 回大会, 東京, 2015. 8.
- 54) 中里浩介, 石毛勇介. フリースタイルモーグル競技における跳躍高獲得のためのエア踏切時の重心跳躍角度および速度のシミュレーション. 日本スキー学会第 26 回大会, 山形, 2016. 3.
- 55) 中里浩介, 石毛勇介. モーグルスキーにおける異なる 2 種類のエア踏切方法の動作分析 —日本代表選手 2 名による事例報告—. 第 28 回日本トレーニング科学大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 56) 中嶋耕平, 土肥美智子, 半谷美夏, 能瀬さやか, 遠藤直哉, 渡部厚一, 真鍋知宏, 先場瞬, 平野裕一. 次世代トップアスリートのメディカルチェック —東京都の取り組みから—. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 57) 中嶋耕平, 長尾卯乃, 藤木嵩史, 村上富栄, 星川淳人, 大山貴裕, 梶尾安正, 川崎淳, 藤山光太郎, 武田秀樹, 増島篤. 年代カテゴリー別レスリング日本代表選手の国際競技会における外傷・疾病調査. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 58) 中村大輔, 有光琢磨, 山中亮. 高温多湿環境がサッカー選手のパフォーマンス発揮および口腔内局所免疫能に与える影響. 日本フットボール学会 13th Congress, 東京, 2016. 3.
- 59) 中村真理子, 松林武生, 欄屋光男, 土肥美智子. Whole Body Cryotherapy が運動後の末梢循環応答に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 60) 永田聡典, 山下大地, 森周司. 拳上速度の即時フィードバックでコンディションの低下を防ぐ. NSCA ジャパン S&C カンファレンス, 東京, 2015. 12.
- 61) 西脇雅人, 黄忠, 萩原正大, 中原海晴, 高原慶祐, 松本直幸. 一過性の低酸素刺激は体の柔軟性を高めるか. 第 28 回日本トレーニング科学大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 62) 欄屋光男, 峰松健夫, 松林武生, 中村真理子, 池田真一, 後藤大地, 土肥美智子. スキンプロット法を利用した高強度運動時の局所的筋動態の評価. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.

- 63) 能瀬さやか, 土屋富士子, 末田雅美, 板橋香奈, 池月弓子, 小畑清一郎, 合阪幸三. 中高年の栄養摂取状況と血中脂質動態との相関—過去5年間, 約24000例の健康診断データより—. 第67回日本産科婦人科学会学術講演会, 神奈川, 2015. 4
- 64) 萩原正大, 石井泰光. ウインドサーフィン競技の軽風域における模擬レース中の移動様相の特徴. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 65) 原村未来, 高井洋平, 吉本隆哉, 金久博昭, 山本正嘉. 若齢男性における自重負荷スクワット中の筋活動水準および有酸素性代謝特性. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 66) 半谷美夏, 水谷有里, 藤木崇史, 中嶋耕平, 奥脇透. 国際総合競技大会派遣前メディカルチェックにおける整形外科プロブレムの検討. 第41回日本整形外科スポーツ医学会学術集会, 京都, 2015. 9.
- 67) 日置麻也, 兼平奈奈, 小池晃彦, 齋藤輝, 高橋英幸, 島岡清, 榊原久孝, 押田芳治, 秋間広. 若年者と高齢者における筋細胞内脂質と身体活動量との関係. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 68) 平木貴子, 村上貴聡, 荒井弘和, 宇土昌志, 立谷泰久. トップアスリートのためのメンタルチェックリストの得点傾向—性別, 競技種目による検討—. 日本スポーツ心理学会第42回大会, 福岡, 2015. 11.
- 69) 平山大作, 熊川大介, 平野裕一. 野球打撃の打球速度と体力的特性の関係 国内一流競技者を対象として. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 70) 藤木崇史, 奥脇透, 中嶋耕平, 半谷美夏, 水谷有里. オリンピック冬季競技大会の派遣前メディカルチェックにおける整形外科プロブレムの検討. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 71) 星川雅子, 内田直, 土肥美智子. 高照度光とメラトニンアゴニストを用いたアスリートの時差調整—時差9時間のアメリカ合衆国都市への遠征者2名の事例—. 第40回日本睡眠学会定期学術集会, 栃木, 2015. 7.
- 72) 星川雅子, 内田直, 平野裕一. アスリートの睡眠習慣に関する追跡研究—質問紙調査の結果から—. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 73) 本間俊行, 高嶋渉, 池田祐介, 高橋英幸, 西山哲成. 低酸素環境での高強度・短時間の自転車運動トレーニングが骨格筋エネルギー代謝に及ぼす影響. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 74) 前川剛輝, 白幡圭史, 横澤俊治, 鈴木なつ未, 紅根英信, 湯田淳. 選手招集型のチームにおける年間トレーニング構成のための期分け論とフィットネスチェックの有用性. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 75) 松尾知之, 久保田真広, 那須大毅, 平山大作, 石井壮郎, 熊川大介. 投球障害肩の発症者はテイクバック時の上肢帯の可動域が小さかった. 第3回日本野球科学研究会, 愛知, 2015. 12.
- 76) 松尾知之, 神事努, 平山大作, 那須大毅, 尾崎宏樹, 熊川大介. ボールリリース時のボールと手指の動き. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 77) 松林武生, 中村真理子, 棚屋光男, 土肥美智子. 単回の Whole Body Cryotherapy が血液性状に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 78) 松本なぎさ, 吉崎貴大, 亀井明子, 吉岡有紀子, 上東悦子, 土肥美智子, 川原貴. 夏季競技トップスポーツ選手における食意識と期分け別の食行動との関連. 日本スポーツ栄養学会第2回大会, 滋賀, 2015. 7.
- 79) 三浦智和, 森直樹, 瀧野正和. スポーツ映像データベースの利便性向上. 第40回教育システム情報学会, 徳島, 2015. 9.
- 80) 水谷有里, 中嶋耕平, 土肥美智子, 半谷美夏, 奥脇透, 高橋佐江子, 川原貴. フェンシング選手の肉離れ 受傷筋と断面積による検討. 第7回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会, 北海道, 2015. 6.
- 81) 三富陽輔, 小泉圭介, 猪股伸晃, 半谷美夏, 金岡恒治. 競泳におけるエリート小学生選手の身体的特徴. 第26回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
- 82) 村上貴聡, 平木貴子, 荒井弘和, 宇土昌志, 立谷泰久. トップアスリートにおけるメンタルチェックリストの妥当性—競技レベルによる比較—. 日本スポーツ心理学会第42回大会, 福岡, 2015. 11.
- 83) 村田宗紀, 藤井範久. 硬式テニスのキックサーブにおけるヘッドスピードの低下を抑制する動作要因. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 84) 元永恵子, 荒川裕志, 有光琢磨, 山下大地, 藤山光太郎, 松永共広, 栄和人, 西口茂樹, 和田貴広, 中嶋耕平. レスリング全日本選手権出場選手の減量実施状況. 第70回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9.
- 85) 山下大地, 朝倉全紀, 伊藤良彦, 山田晋三. アメリカンフットボールにおけるスカウティングコンパインの競技レベル間比較—日本代表候補選手とNFL コンパイン招待選手との比較—. NSCA ジャパン S&C カンファレンス, 東京, 2015. 12.
- 86) 山田亜沙妃, 野川春夫, 工藤康宏. 日本人一流競技者における生まれ月分布; 冬季オリンピック競技種目に着目して. 日本生涯スポーツ学会第17回大会, 鹿児島, 2015. 10.
- 87) 山中亮, 鈴木康弘. 日本人一流長距離走者の競技会での記録と有酸素性能力の推移. 第28回日本トレーニング科学会大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 88) 山辺芳, 白崎啓太, 石毛勇介. スキージャンプ飛行局面における上肢の位置が空気力に及ぼす影響. 日本体育学会第66回大会, 東京, 2015. 8.
- 89) 横澤俊治, 窪康之, 池田達昭, 熊川大介, 中村真理子, 松林武生, 有光琢磨, 稲葉優希, 高嶋渉, 内藤耕三, 袴田智子,

前川剛輝, 松田有司, 山下大地, 山中亮, 山本真帆, 澁谷顕一, 持田尚, 熊野陽人. 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. 第12回 JISS スポーツ科学会議, 東京, 2015. 12.

- 90) 吉本隆哉, 舟橋毅, 高井洋平, 山本正嘉, 金久博昭. Visual analog scale (VAS)を用いた垂直跳動作の質的評価は可能か?. 第28回日本トレーニング科学大会, 鹿児島, 2015. 11.
- 91) 米丸健太, 鈴木壮, 立谷泰久, 奥野真由, 鈴木敦, 秋葉茂季. 個別心理サポートに来談するトップアスリートの心理的課題の特徴. 日本スポーツ心理学会第42回大会, 福岡, 2015. 11

7. 講習会・研修会

- 1) Dohi Michiko. Doping Control Procedure. Anti-Doping Accreditation Course For Doping Control Officer, New Delhi, India, 2015. 11.
- 1) 石井泰光. 自転車競技の体力トレーニング. 平成27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(自転車競技), 静岡, 2015. 11.
- 2) 石井美子. 新体操ジュニア選手の体づくりと食事について. 平成27年度新体操女子9ブロック U-12 四国ブロック研修会, 愛媛, 2015. 7.
- 3) 石井美子. ソフトボール選手のための食事について. 平成27年度全国女子ジュニア育成中央研修会, 静岡, 2015. 11.
- 4) 石井美子. 子供達の心身の成長における食事の役割. 指導者講習会, 千葉, 2015. 11.
- 5) 石井美子. 栄養セミナー ―勝利のために意識改革―. オリンピック・パラリンピック教育推進事業「栄養指導」, 東京, 2015. 12.
- 6) 石井美子. 女性アスリートの特有の問題について. 8地区強化指定選手合同体力強化合宿, 宮崎, 2016. 1.
- 7) 石毛勇介. ジュニア・チルドレン世代のフィジカルトレーニングとケガ予防. 2015ナスターテクニカルセミナー, 東京, 2015. 7.
- 8) 石毛勇介. 身体のしくみと働き. 平成27年度日本体育協会公認スポーツ指導者養成講習会, 東京, 2015. 7.
- 9) 石毛勇介. 医・科学サポート論. 平成27年度 JOC ナショナルコーチアカデミー, 東京, 2015. 9.
- 10) 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, 東京, 2015. 10.
- 11) 石毛勇介. コンディショニング. ステージⅢ・基礎理論, 東京, 2015. 10.
- 12) 石毛勇介. JISS・NTCにおける取り組み JISS 医科学支援. 平成27年度 JPC 選手強化のための医・科学・情報サポート研修会, 東京, 2015. 12.
- 13) 石毛勇介. アスリートの体力評価. 平成27年度公認スポーツドクター養成講習会(応用科目Ⅲ), 東京, 2016. 2.
- 14) 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. 2015年度トレーニング指導者養成講習会, 東京, 2015. 8.
- 15) 伊藤良彦. ハイパフォーマンスを生み出すポイントとコア. 日本コアコンディショニング協会東京フェスタ, 東京, 2015. 10.
- 16) 伊藤良彦. 体幹トレーニング. プロスポーツティーチングセミナー, 東京, 2015. 10.
- 17) 伊藤良彦. パフォーマンスを上げるためのアプローチコレクティブエクササイズからストレングストレーニングへ. パフォーマンスベタージャパンセミナー, 東京, 2015. 10.
- 18) 伊藤良彦. ジュニア対象! スポーツ科学を活用した上手さ・巧みさアップ運動教室. 東京農業大学オープンカレッジ講座, 東京, 2015. 11.
- 19) 伊藤良彦. フェンシング選手に必要な基本フィジカルトレーニング. 青森県トップ指導者招聘合宿, 青森, 2016. 1.
- 20) 伊藤良彦. フェンシング選手に必要な基本フィジカルトレーニング. 山形県フェンシング協会合同強化講習会, 山形, 2016. 1.
- 21) 大石益代. 女性に対するトレーニング指導“虎の巻”. 第19回関東支部ワークショップ, 東京, 2015. 7.
- 22) 大石益代. ソフトボール選手のコンディショニング. 平成27年度ソフトボール指導員養成講座, 東京, 2015. 11.
- 23) 大城英稔. ウエイトリフティングの体力トレーニング. 公認ウエイトリフティングコーチ養成講習会, 東京, 2015. 12.
- 24) 大城英稔. ウエイトリフティングの体力トレーニング. 公認ウエイトリフティングコーチ養成講習会, 東京, 2016. 1.
- 25) 大城英稔. トレーニングの科学について. 平成27年度沖縄県スポーツ指導者研修会, 沖縄, 2016. 2.
- 26) 大城英稔. ウエイトリフティングの体力トレーニング. 公認ウエイトリフティングコーチ養成講習会, 東京, 2016. 2.
- 27) 大東重成. 傷害予防のための W-UP プログラム. 平成27年度スポーツ国際交流員 SEA 中間研修, 東京, 2015. 11.
- 28) 小川将司. プライオメトリクスの実践. 日本トレーニング指導者協会 関東支部第20回ワークショップ, 東京, 2015. 11.
- 29) 奥野真由. 児童期から思春期の児童生徒を指導する際の心理面での配慮. 学校体育・スポーツ研究協議会, 長野, 2015. 5. 11.
- 30) 奥野真由. 児童期から思春期の児童生徒を指導する際の心理面での配慮. 学校体育・スポーツ研究協議会, 長野, 2015. 5. 14.
- 31) 奥野真由. 児童期から思春期の児童生徒を指導する際の心理面での配慮. 学校体育・スポーツ研究協議会, 長野, 2015. 5. 18.
- 32) 奥野真由. 児童期から思春期の児童生徒を指導する際の心理面での配慮. 学校体育・スポーツ研究協議会, 長野, 2015. 5. 19.
- 33) 奥野真由. スポーツ心理学「メンタルマネジメント」. (公財) 全日本スキー連盟公認スノーボード B 級コーチ養成講習会, 東京, 2015. 9.
- 34) 奥野真由. メンタルトレーニング. プロスポーツ指導者連絡協議会プロスポーツティーチングセミナー, 東京, 2015. 10.

- 35) 奥野真由. スポーツ心理学「発育発達期における心理的特徴」.(公財)全日本スキー連盟公認スノーボードC級コーチ養成講習会, 東京, 2015. 10.
- 36) 奥野真由, 関口邦子. 心理編. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2015. 6.
- 37) 奥野真由, 関口邦子. 心理編. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2016. 2.
- 38) 奥脇透. トレーニングと障害予防・復帰③. 第49回トレーニング指導士養成講習会, 東京, 2015. 7.
- 39) 奥脇透. 運動のためのメディカルチェック・整形外科系. 第42回日本整形外科学会スポーツ医学研修会, 東京, 2015. 8.
- 40) 奥脇透. スポーツ現場における安全管理と事故・傷病への対応. 平成27年度全日本スキー連盟スノーボードB級コーチ講習会, 東京, 2015. 9.
- 41) 奥脇透. 発育発達期に多いケガと病気と対処法. 平成27年度全日本スキー連盟スノーボードC級コーチ講習会, 東京, 2015. 10.
- 42) 奥脇透. 運動のためのメディカルチェック—整形外科系—. 第28回日本医師会健康スポーツ医学講習会, 東京, 2015. 10.
- 43) 奥脇透. スポーツ指導者に必要な医学的知識Ⅱ(外科). 平成27年度日本体育協会公認コーチ等養成講習会, 東京, 2015. 11.
- 44) 奥脇透. 応用科目Ⅱ『競技と安全対策』. 平成27年度日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会, 東京, 2015. 12.
- 45) 奥脇透. バレーボールにおける肉離れについて. 平成27年度バレーボールドクター講習会, 東京, 2016. 1.
- 46) 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27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, 東京, 2016. 2.
- 47) 奥脇透. スポーツ外傷・障害の予防に向けて. 愛媛県平成27年度指導者資質向上対策会議, 愛媛, 2016. 2.
- 48) 蒲原一之. 栄養アセスメント・理論と演習「臨床診査」. 平成27年度日本体育協会公認スポーツ栄養士養成専門講習会, 東京, 2015. 10.
- 49) 蒲原一之. 大会救護と救急医療. 日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会, 東京, 2015. 12.
- 50) 蒲原一之. アスリートと喘息. 神奈川県医師会スポーツ医部会研修会, 神奈川, 2016. 3.
- 51) 蒲原一之. アンチ・ドーピングの基礎知識. 日本学生陸上競技連合学生幹部役員研修会, 東京, 2016. 3.
- 52) 上東悦子. アンチ・ドーピングについて. 第三回柔道ドクター会議, 東京, 2015. 4.
- 53) 上東悦子. アンチ・ドーピングの基礎知識. 第2回全日本柔道男子強化合宿アンチ・ドーピング研修会, 東京, 2015. 5.
- 54) 上東悦子. アンチ・ドーピングについて—知っておくべきこと—. なでしこリーグ新人セミナー, 静岡, 2015. 5.
- 55) 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京都基礎講習会, 京都, 2015. 7.
- 56) 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, 東京, 2015. 7.
- 57) 上東悦子. 2016年アンチ・ドーピング研修会—2015年世界アンチドーピング規定変更点の確認を含めて—. Jリーグアスレティックトレーナー研修会, 東京, 2016. 1.
- 58) 上東悦子. 2016年アンチ・ドーピング研修会—2015年世界アンチドーピング規定変更点の確認を含めて—. ジェフユナイテッド アンチ・ドーピング研修会, 千葉, 2016. 1.
- 59) 上東悦子. アンチ・ドーピングについて. 日本ローラースポーツ連盟 ストレngths & コンディショニング実技及びドーピング講習会, 東京, 2016. 3.
- 60) 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. 平成27年度公認スポーツ栄養士養成専門講習会, 東京, 2015. 6.
- 61) 亀井明子. スポーツとエネルギー②エネルギー補給(栄養). 第49回トレーニング指導士養成講習会, 東京, 2015. 7.
- 62) 亀井明子. スポーツと栄養. 平成27年度公認AT養成講習会, 東京, 2015. 11.
- 63) 亀井明子. 成長期のための栄養学. 平成27年度指導者研修会, 東京, 2016. 3.
- 64) 河森直紀. 爆発的パワー向上の科学的基礎. NSCA 南関東地域ディレクターセミナー, 埼玉, 2015. 9.
- 65) 河森直紀. S&C トレーニングの基礎. 帝京大学スポーツ医科学センタースタッフ・学生向け研修, 東京, 2015. 9.
- 66) 河森直紀. ウエイトトレーニング研修. ウエイトトレーニング研修会, 静岡, 2015. 12.
- 67) 河森直紀. 非持久系競技における高強度インターバルトレーニングの活用. NSCA 南関東地域ディレクターセミナー, 埼玉, 2015. 12.
- 68) 窪康之. トレーニング論Ⅱ. 公認スポーツ指導者養成講習会, 大阪, 2015. 8.
- 69) 窪康之. 身体のしくみと働き. 公認スポーツ指導者養成講習会, 大阪, 2015. 10.
- 70) 窪康之. 児童後期・青年前期. 公認ジュニアスポーツ指導員養成講習会, 埼玉, 2015. 10.
- 71) 窪康之. 児童後期・青年前期. 公認ジュニアスポーツ指導員養成講習会, 滋賀, 2015. 10.
- 72) 窪康之. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム普及講習会, 静岡, 2015. 12.
- 73) 窪康之. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム普及講習会, 奈良, 2016. 2.
- 74) 窪康之. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム. 幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム

- 普及講習会, 岡山, 2016. 2.
- 75) 熊川大介. 日本人トップアスリートの医科学研究と支援の最前線 ―ジュニア期のサポートシステム―. 平成 27 年度群馬県中学校体育連盟強化特別事業競技力向上のための研修会, 群馬, 2015. 12.
 - 76) 佐々木丈予. ストレスマネジメント. 平成 27 年度 JET プログラム SEA 中間研修, 東京, 2015. 11.
 - 77) 高橋佐江子, 土肥美智子, 能瀬さやか, 先崎陽子, 西村徳恵. 女性メディカルスタッフネットワーク活動報告. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 兵庫, 2015. 11.
 - 78) 瀧田絵美, 奥野真由. 心理 (選手対象). 女性ジュニアアスリート及び保護者ための講習会 (中学生), 東京, 2015. 9.
 - 79) 瀧田絵美, 奥野真由. 心理 (選手対象). 女性ジュニアアスリート及び保護者ための講習会 (高校生), 東京, 2015. 10.
 - 80) 立谷泰久. ボウリング心理学. C 級インストラクター講習会, 東京, 2015. 5.
 - 81) 立谷泰久. 選手に最高のパフォーマンスを発揮させる『こころ』のこと. トップ指導者ミーティング, 長野, 2015. 7.
 - 82) 立谷泰久. スポーツ相談の実践. 公認スポーツプログラマー養成講習会, 東京, 2015. 9.
 - 83) 立谷泰久. ジュニアアスリートの心理的サポート. 平成 27 年度ジュニアスポーツコンベンション, 富山, 2015. 11.
 - 84) 田村尚之. 身体部位を軸としたトレーニングの実践. トレーニング指導士養成講習会, 東京, 2015. 7.
 - 85) 田村尚之. スクワット. 基礎から始まる女性指導へのアプローチ, 東京, 2015. 7.
 - 86) 田村尚之. シンクロコーチ トレーニング専門. シンクロコーチ専門講習会, 東京, 2015. 7.
 - 87) 田村尚之. 水泳コーチ. 水泳コーチ研修会, 大阪, 2015. 10.
 - 88) 田村尚之. ストレッチ・基礎トレーニング. 未来のオリンピック講座, 東京, 2015. 10.
 - 89) 田村尚之. 競泳選手のための脚と体幹. 強化対策講習会, 埼玉, 2015. 11.
 - 90) 田村尚之. 競泳選手のための脚と体幹. 強化対策講習会, 埼玉, 2015. 12.
 - 91) 田村尚之. 様々なスポーツで共通する体力要素の強化に必要な指導スキルとその計画方法. スポーツトレーナー研修会, 山口, 2015. 11.
 - 92) 田村尚之. シンクロコーチ養成講習. シンクロコーチ養成講習会, 東京, 2015. 11.
 - 93) 田村尚之. 競技力向上のためのフィジカルトレーニング. トレーナー研修会, 神奈川, 2015. 12.
 - 94) 田村尚之. シンクロコーチ トレーニング専門. シンクロコーチ専門講習会, 東京, 2016. 2.
 - 95) 田村尚之. 筋力アップのための基本要素. スポーツ指導者養成, 群馬, 2016. 2.
 - 96) 土肥美智子. アンチ・ドーピング. 日本女子プロゴルフ協会選手セミナー, 兵庫, 2015. 4.
 - 97) 土肥美智子. 児童期から思春期における女子のスポーツ指導のあり方. 平成 27 年度学校体育・スポーツ研究協議会, 長野, 2015. 5.
 - 98) 土肥美智子. 女性と運動. 第 42 回日本整形外科学会認定スポーツ医学研修会, 東京, 2015. 7.
 - 99) 土肥美智子. 医・科学サポート論. 平成 27 年度 JOC コーチアカデミー, 東京, 2015. 8.
 - 100) 土肥美智子. トップアスリートにおけるメディカルサポート. 平成 27 年度基礎統合講義・基礎臨床社会医学統合講義, 東京, 2015. 8.
 - 101) 土肥美智子. スポーツと海外遠征. 平成 27 年度公認スポーツドクター養成講習会, 東京, 2015. 9.
 - 102) 土肥美智子. 女性サポートに関する取り組み. 第 70 回国民体育大会ドクターズ・ミーティング, 和歌山, 2015. 9.
 - 103) 土肥美智子. 女性スポーツメディカルスタッフネットワークワークショップ. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 兵庫, 2015. 11.
 - 104) 土肥美智子. 女性アスリートを考える. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術総会, 兵庫, 2015. 11.
 - 105) 土肥美智子. スポーツ指導者に必要な医学的知識 II (内科). 平成 27 年度日本体育協会公認コーチ等養成講習会, 東京, 2015. 11.
 - 106) 土肥美智子. アンチ・ドーピング. 日本女子プロゴルフ協会新人セミナー, 東京, 2015. 12.
 - 107) 土肥美智子. 女性・児童への指導時の注意点. 平成 27 年度公認コーチ講習会, 愛知, 2016. 1.
 - 108) 土肥美智子. 健康管理とスポーツ医学. 平成 27 年度公認アスレティックトレーナー養成講習会, 東京, 2016. 2.
 - 109) 土肥美智子. アンチ・ドーピング. 2016J リーグ新人研修 集合研修会, 静岡, 2016. 2.
 - 110) 土肥美智子. アンチ・ドーピングについて. 平成 27 年度日本医師会認定スポーツ医再研修会, 東京, 2016. 2.
 - 111) 土肥美智子. アンチ・ドーピングについて. なでしこリーグ新人研修会, 静岡, 2016. 3.
 - 112) 中嶋耕平. 競技スポーツにおけるメディカルサポート ―その課題と展望―. 平成 27 年度静岡県医師会スポーツ医学研修会, 静岡, 2016. 2.
 - 113) 中嶋耕平. 『もっと防げるスポーツのケガ』 ―下肢を中心に―. 東京都競技力向上テクニカルサポート事業 平成 27 年度 第 2・3 回指導者講習会, 東京, 2015. 11.
 - 114) 中村真理子. 婦人科・コンディショニング編. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2015. 2.
 - 115) 中村真理子. 婦人科・コンディショニング編. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2015. 6.
 - 116) 能瀬さやか. 月経周期とコンディションについて. 全日本アーチェリー連盟ナショナル合宿講習会 (シニア), 東京, 2015. 5.

- 117) 能瀬さやか. 月経周期とコンディションについて. 全日本アーチェリー連盟ナショナル合宿講習会 (ユース), 東京, 2015. 6.
- 118) 能瀬さやか. 月経周期とコンディションについて. 全日本アーチェリー連盟ナショナル合宿講習会 (U-17), 東京, 2016. 1.
- 119) 能瀬さやか. 月経周期とコンディションについて. 全日本アーチェリー連盟ナショナル合宿講習会 (U-20), 東京, 2016. 1.
- 120) 能瀬さやか. 月経周期とコンディショニング. 女性競技種目戦略的強化プログラム (ハンドボール), 東京, 2016. 2.
- 121) 半谷美夏. スポーツ外傷・障害について. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2015. 6.
- 122) 半谷美夏. 女性アスリートの外傷・障害の現状と課題. 公認スポーツ栄養士義務更新講習会, 東京, 2015. 10.
- 123) 半谷美夏. 女性ジュニアアスリートを指導する際に知っておくべきからだの特徴 ―スポーツ外傷・障害や女性アスリートの三主徴を中心に―. 平成 27 年度運動部活動指導者研修会, 佐賀, 2015. 10.
- 124) 半谷美夏. 競泳選手のメディカルサポート. 平成 27 年度水泳コーチ研修会, 名古屋, 2015. 12.
- 125) 半谷美夏. 女性アスリートの骨盤帯不安定性の評価法ならびに対処法の確立に向けて. “女性アスリートの育成・支援”の継続性を目指して「平成 27 年度スポーツ庁委託事業 事業報告会」, 東京, 2016. 1.
- 126) 半谷美夏. 個別サポートプログラム (運動器メディカルチェック). “女性アスリートの育成・支援”の継続性を目指して「平成 27 年度スポーツ庁委託事業 事業報告会」, 東京, 2016. 1.
- 127) 半谷美夏. スポーツ外傷・障害について. 女性ジュニアアスリート指導者講習会, 東京, 2016. 2.
- 128) 福井邦宗. こころのトレーニング. 平成 27 年度 2020 東京オリンピック選手育成事業「指定選手メディカルチェック」, 東京, 2015. 11.
- 129) 福井邦宗. こころのトレーニング. 平成 27 年度 2020 東京オリンピック選手育成事業「指定選手メディカルチェック」, 東京, 2015. 11.
- 130) 福井邦宗. こころのトレーニング. 平成 27 年度 2020 東京オリンピック選手育成事業「指定選手メディカルチェック」, 東京, 2015. 12.
- 131) 福井邦宗. こころのトレーニング. 平成 27 年度 2020 東京オリンピック選手育成事業「指定選手メディカルチェック」, 東京, 2016. 1.
- 132) 松田直樹. 疾患別アスレティックリハビリテーション頸部～腰部. 杏文アスレティックトレーナー講習会, 東京, 2015. 7.
- 133) 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, 2015. 7.
- 134) 松田直樹. 疾患別アスレティックリハビリテーション膝～足部. 杏文アスレティックトレーナー講習会, 東京, 2015. 8.
- 135) 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, 2015. 9.
- 136) 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, 2015. 10.
- 137) 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, 2015. 10.
- 138) 松田直樹. アスリートのリハビリテーションと装具. 補装具製作事業者管理者等セミナー, 東京, 2015. 10.
- 139) 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, 2015. 11.
- 140) 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, 2015. 11.
- 141) 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, 2016. 2.
- 142) 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, 2015. 9.
- 143) 松本なぎさ. バドミントンに必要な栄養学の知識と食生活. 平成 27 年度公認上級コーチ (バドミントン 1 級) / コーチ (バドミントン 2 級) 資格更新のための義務研修会, 東京, 2015. 9.
- 144) 松本なぎさ. 国際競技力向上に向けた栄養戦略. 平成 27 年度公認上級コーチ (バドミントン 1 級) / コーチ (バドミントン 2 級) 資格更新のための義務研修会, 東京, 2016. 1.
- 145) 三富陽輔. シンクロ・ジャンパー育成強化のためのトレーニング. シンクロ・ジャンパー育成事業, 東京, 2015. 12.
- 146) 三富陽輔. 水泳競技におけるドライランドトレーニング. 2015 年度日本水泳トレーナー会議基礎研修会, 東京, 2016. 2.
- 147) 三富陽輔. マスターズスイマーのための障害予防と競技力向上について. 日本マスターズ水泳協会 2015 年度競技役員・指導者講習会, 大阪, 2016. 2.
- 148) 森下義隆. 素振りによるウォームアップの違いが直後のバットスイングに及ぼす効果 ―バットの質量とスイングの努力度による影響―. 日本野球科学研究会第 3 回大会, 愛知, 2015. 12.
- 149) 山下大地. 形態・フィットネスデータの活用について考える. 第 1 回 U-12 世代育成キャンプ (レスリング), 東京, 2015. 9.
- 150) 米丸健太. コミュニケーションスキル. 平成 27 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, 東京, 2015. 9.
- 151) 米丸健太. メンタルトレーニング方法. 平成 27 年度 (公財) 日本体育協会公認コーチ養成講習会, 東京, 2015. 10.

8. 賞

- 1) 遠藤直哉. 第 20 回日本臨床生理学会優秀論文賞, 日本臨床生理学会, The difference of the influence between acute swimming and running on cardiac fatigue in young males, 2015. 10.

- acute swimming and running on cardiac fatigue in young males, 2015. 10.
- 2) 設楽佳世. 日本体育測定評価学会優秀発表賞, 日本体力測定評価学会, 身体組成の評価方法間にみられる体脂肪率の誤差の検討, 2016. 2.
 - 3) 高井洋平, 堀尾郷介, 甲斐智大, 石井泰光, 青木竜. 日本フットボール学会 学会賞, 日本フットボール学会, 大学サッカー選手の競技水準が試合時の移動距離に与える影響, 2016. 3.
 - 4) 塚越さくら, 上野みなみ, 石井泰光, 黒川剛, 山本正嘉. トレーニング科学研究賞 奨励賞, 日本トレーニング科学会, 大学から自転車競技を開始した女子中距離選手が4年間で全日本選手権オムニアムに優勝するまでの事例研究, 2015. 11.
 - 5) 富田寿人, 阿江通良, 春日晃章, 木村和彦, 窪康之, 佐々木玲子, 佐藤善人, 竹中晃二, 内藤久士, 中村和彦, 福林徹, 松尾哲矢, 吉田伊津美, 吉田繁敬. 第18回秩父宮記念スポーツ医・科学賞奨励賞, 日本体育協会, アクティブ・チャイルド・プログラム普及・啓発プロジェクト, 2016. 3.
 - 6) 星川雅子. 日本臨床スポーツ医学会 平成 26 年度学会賞, 日本臨床スポーツ医学会, 日本人トップアスリートを対象とした睡眠習慣に関する質問紙調査, 2015. 11.
 - 7) 松本なぎさ. 優秀演題賞, 日本スポーツ栄養学会, 夏季競技トップスポーツ選手における食意識と期分け別の食行動との関連, 2015. 7.
 - 8) 山下大地. ポスター発表最優秀賞, NSCA ジャパン, アメリカンフットボールにおけるスカウティングコンバインの競技レベル間比較 ―日本代表候補選手とNFL コンバイン招待選手との比較―, 2015. 12.
 - 9) 山本直史, 浅井英典, 石井泰光, 荻裕美子. 日本体育測定評価学会奨励賞, 日本体力測定評価学会, 日常生活で階段昇降活動量の増加が若年成人女性の下肢の筋厚, および筋力に及ぼす影響, 2016. 2.

9. 一般雑誌記事

- 1) 石井美子. 国立スポーツ科学センターのアスリートメニュー. ジュニアサッカーを応援しよう!, 10 (38): 66-70, 2015.
- 2) 伊藤良彦. 自体重トレは「トレーニングの出発点にしてゴールである」. コーチングクリニック, 29 (8): 12-15, 2015.
- 3) 小川将司. JISS 最新活動レポート「女性ジュニアアスリート指導者講習会」. JATI EXPRESS, 49: 35-35, 2015.
- 4) 小川将司. JISS 最新活動レポート「続・SCWAT の活用」. JATI EXPRESS, 49: 33-33, 2015.
- 5) 小川将司. JISS 最新活動レポート「トレーニング講習会」. JATI EXPRESS, 50: 29-29, 2015.
- 6) 蒲原一之. アンチ・ドーピングに関する話題. 月刊陸上競技, 49 (7): 172-172, 2015.
- 7) 蒲原一之. 消化器疾患治療におけるドーピング禁止物質. 臨床スポーツ医学, 33 (2): 156-161, 2016.
- 8) 上東悦子. 5. 国立スポーツ科学センター スポーツクリニックにおける薬剤師業務. 医薬ジャーナル, 51 (7): 1733-1736, 2015.
- 9) 亀井明子. アスリートと栄養 ―国立スポーツ科学センターの栄養サポートより―. 保健の科学, 57 (12): 813-817, 2015.
- 10) 窪康之. アスリートの競技力向上のための動作分析手法を幼少期の動きづくりに活かすには. 体育の科学, 65 (9): 669-674, 2015.
- 11) 窪康之. スポーツバイオメカニクスの視点から子どものやる気を考える. コーチング・クリニック, 12: 62-65, 2015.
- 12) 小林靖長. JISS 最新活動レポート「合宿の帯同」. JATI EXPRESS, 48: 31, 2015.
- 13) 立谷泰久. アスリートのメンタルトレーニング. 保健の科学, 57 (12): 818-823, 2015.
- 14) 土肥美智子. 女性選手のメディカルケア. JFAnews, 5: 17, 2015.
- 15) 土肥美智子. 脛骨のシンスプリント, MTSS, 疲労骨折の違いを教えてください. 画像診断, 35 (11): 82-86, 2015.
- 16) 土肥美智子. アスリートの喘息管理. Progress in Medicine, 35 (10): 77-82, 2015.
- 17) 土肥美智子. 冬季スポーツとインフルエンザ対策. 臨床スポーツ医学, 32 (11): 1072-1077, 2015.
- 18) 土肥美智子, 岩間秀子, 水谷有里. 日本フェンシング協会の取り組み. 関節外科, 34 (8): 98-102, 2015.
- 19) 半谷美夏. 女性アスリートサポートの今, そしてこれから: 整形外科の側面から (第 25 回日本臨床スポーツ医学会学術集会再レビュー). オルソタイムズ, 9 (3), 2015.
- 20) 松本なぎさ. コンビニ活用法. バドミントン・マガジン, 5: 78, 2015.
- 21) 松本なぎさ. 補食のとり方 (運動前). バドミントン・マガジン, 6: 65, 2015.
- 22) 松本なぎさ. 補食のとり方 (運動後). バドミントン・マガジン, 7: 76, 2015.
- 23) 松本なぎさ. 運動中の水分補給. バドミントン・マガジン, 8: 67, 2015.
- 24) 松本なぎさ. 夏バテ対策. バドミントン・マガジン, 9: 97-97, 2015.
- 25) 松本なぎさ. 貧血はパフォーマンスに悪影響. バドミントン・マガジン, 10: 69, 2015.
- 26) 松本なぎさ. 野菜を食べよう. バドミントン・マガジン, 11: 66, 2015.
- 27) 松本なぎさ. ウェイトコントロール ―増量―. バドミントン・マガジン, 12: 61, 2015.
- 28) 松本なぎさ. ウェイトコントロール ―減量―. バドミントン・マガジン, 1: 73, 2015.
- 29) 松本なぎさ. サプリメント. バドミントン・マガジン, 2: 67, 2016.

- 30) 松本なぎさ. バドミントン選手のコンディショニング. バドミントン・マガジン, 3 : 61, 2016.

10. その他

- 1) Hoshikawa Masako, Uchida Sunao. Response. Medicine and Science in Sports and Exercises, 47 (7) : 1546, 2015.
- 2) 高嶋直美. 『キレイに走る』ランナー向けエクササイズ. 埼玉県スポーツ振興課, スポーツ情報ポータルサイト「スポナビ!サイタマ!」, <https://www.pref.saitama.lg.jp/spo-navi/approach/runner-exercise/top-page.html>

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 2015

2016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 ハイパフォーマンスセンター 国立スポーツ科学センター 〒115-0056 東京都北区西が丘 三丁目 15番 1 号 TEL.03-5963-0200 FAX.03-5963-0244 URL http://www.jpnsport.go.jp/jiss/
印刷	有限会社丸産印刷 〒174-0053 東京都板橋区清水町88-6 TEL.03-3962-6510(代) FAX.03-3962-3864

※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。

Annual Report of JISS 2015

独立行政法人日本スポーツ振興センター

スポーツくじ



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。