

国立スポーツ科学センター年報 2007

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 2007

Annual Report of Japan
Institute of Sports Sciences

Annual Report of JISS 2007

NAASH National Agency for the Advancement of Sports and Health
独立行政法人日本スポーツ振興センター



JISS
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2007 (Vol.7)

Annual Report of
Japan
Institute of
Sports
Sciences
2007

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
センター長 笠原 一也



「年報2007」の発刊にあたり一言ご挨拶申し上げます。

北京オリンピックを翌年に控えた2007年は、わが国のスポーツ界が大きく揺れ動いた年であったといえます。

野球界の裏金問題に端を発した高校野球の特待制度の問題、大相撲での力士の急死や朝青龍問題、プロボクシング亀田騒動でのTV界のスポーツ報道の在り方も問われたことなど不祥事や騒動の相次いだ年。国際競技力の面からは、世界選手権で柔道は厳しい結果でしたが、ここJISSを利用して取組んでいる体操、水泳、レスリング競技での活躍、加えてバドミントン女子、フェンシング女子なども世界選手権で活躍が見られた年でもありました。

また、永年スポーツ関係者の願いであった「ナショナルトレーニングセンター（NTC）」がJISSに隣接して完成した年でもあります。

このNTCは、陸上競技を中心とした屋外トレーニング施設、各室内競技の専用練習場を完備した屋内トレーニングセンター、屋内テニスコート及びアスリートヴィレッジと呼んでいる宿泊施設等があり、JISSとの連携による科学・医学・情報の各種サポートを取り入れた効果的なトレーニングを行うことが出来るようになったのであります。

このように環境が整った中で、JISSにとっては二度目の夏のオリンピック、北京オリンピックを迎えることとなります。

ここ東京都西が丘は、正に日本の競技スポーツの拠点となったわけで、北京オリンピックに向けての強化練習や直前合宿などに充分活用されるとともに成果を挙げることが期待されることとなります。

2007年度のJISSの主たる事業であるTSC事業のチェックサービス・サポートサービス、スポーツ診療事業、情報サービス事業、サービス事業などは事業内容も充実し、確実に成果を挙げてきていることは本年報からもご理解いただけるものと思っています。

特に、10月に、JISSが当番国として開催した「アジアスポーツ科学会議2007」が、中国国家体育总局体育科学研究所及び韓国体育科学研究院からの参加を得て中国・韓国・日本がそれぞれの立場でスポーツ科学の進展とスポーツの発展のために貢献することを確認し、成功裏に開催出来たことは大変意義深かったことと思います。

いよいよ8月には北京オリンピックです。現時点では前回のアテネオリンピックほどの好成績は厳しいのではとの予測もありますが、JISSとしては、北京に向けて更なる支援体制を整え、重点的なサポートも意識しながら諸事業に取り組んで行く所存でありますのでこれまで以上にご指導、ご支援、ご協力をお願い申し上げます。

2008年3月

目次

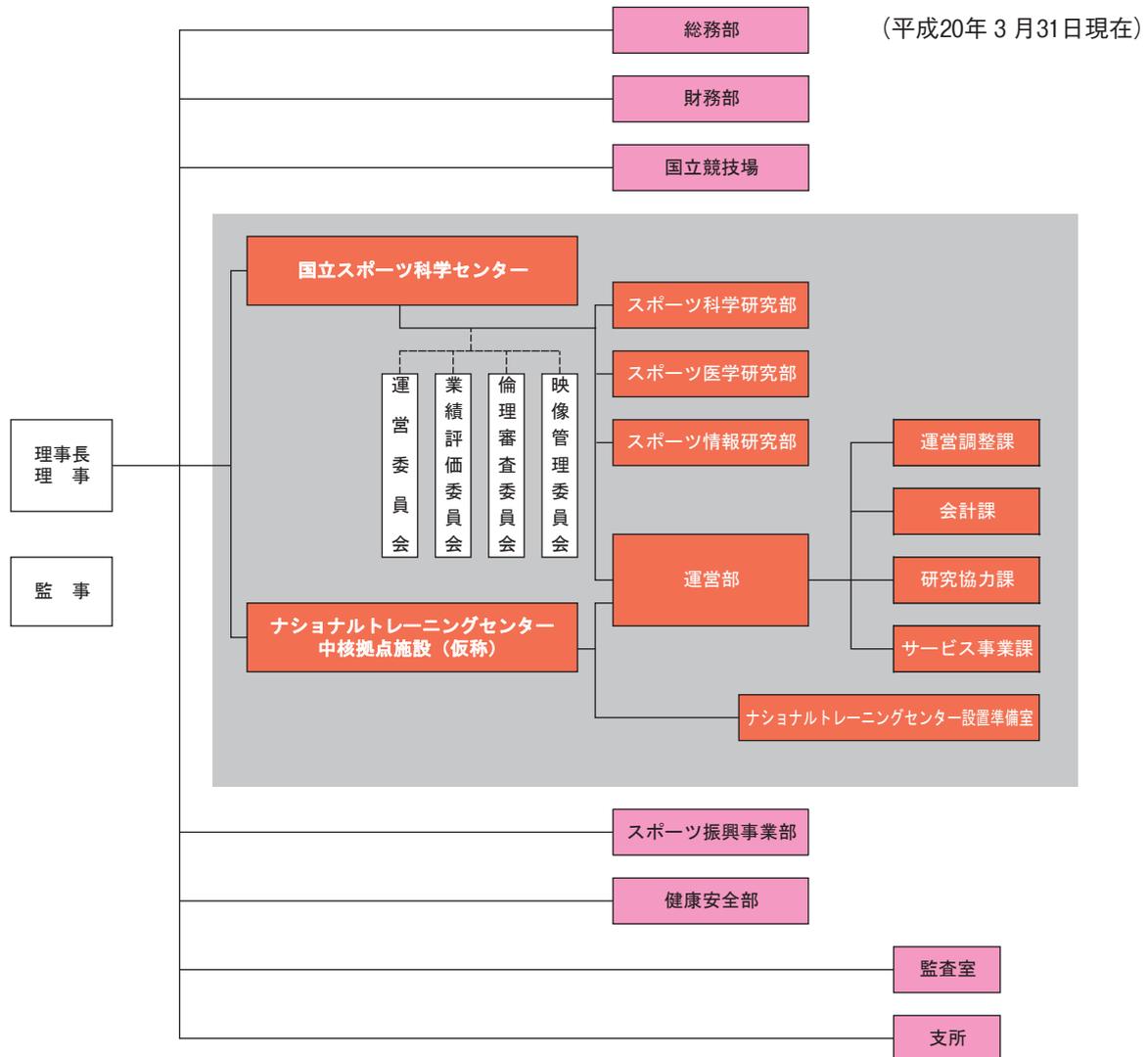
はじめに	1
独立行政法人日本スポーツ振興センター機構図	6
運営委員会	7
業績評価委員会	8
倫理審査委員会	9
映像管理委員会	10
国立スポーツ科学センター研究・支援事業の実施体制	11
国立スポーツ科学センター事業収支報告	12
研究・サービス関連施設の概要	13
事業報告	17
1 トータルスポーツクリニック (TSC) 事業	19
TSC事業サポートサービス	20
トレーニングサポート	22
心理サポート	23
栄養サポート	24
心理サポートネットワーク構築に関する特別プロジェクト	26
個人参加型トレーニング・栄養講習会に関する特別プロジェクト	27
2 スポーツ医・科学研究事業	28
プロジェクト研究A	29
競技パフォーマンスに及ぼす低酸素トレーニングの効果に関する研究	29
科学的評価に基づくトレーニング方法の検討	31
フィットネス・スキル・パフォーマンスの評価方法に関する研究	32
競技者支援のための心理・生理学的指標に関する研究	34
スポーツ外傷・障害予防のための医学的研究	35
競技者の栄養摂取基準値に関する研究	36
競技者のコンディションと関連する指標の検討	37
北京コンディショニング対策研究	38
ゲーム分析方法に関する研究	40
タレントの発掘と有効活用のための手法に関する研究	41
プロジェクト研究B	42
ジュニアおよびトップの体操選手の倒立安定性に関する研究 (連携研究)	42
レスリング選手の減量に関する基礎的研究 (連携研究)	43
ハンドボール競技者の体力とスキルの評価に関する研究 (連携研究)	44
世界トップレベルのアーチェリー選手の射型に関する運動学的分析 (委託研究)	45
ジュニアテニス選手におけるサーブ力向上に関する体力科学的研究 (委託研究)	46
スプリント系種目の無酸素的能力が異なる低酸素環境で及ぼす影響 (委託研究)	47

卓球における北京オリンピックのライバル国選手に関する映像情報の 収集と分析（委託研究）	48
海外強豪選手の試合分析及び映像データベースの作成（委託研究）	49
スポーツ工学の手法を用いた調査研究	50
風洞施設を活用したモニタリングシステムの設計及び開発	50
新技開発のためのトレーニングサポートシステムの開発及び調査	52
スポーツ用具の開発	54
課題研究	55
共同研究	56
科学研究費補助金	57
民間団体研究助成金等	58
3 スポーツ診療事業	59
4 スポーツ情報サービス事業	62
長期情報戦略事業	64
ITプロモーション事業	66
スポーツ情報システム開発事業	68
ITテクニカルサポート事業	71
5 スポーツアカデミー支援事業	73
6 サービス事業	76
アジアスポーツ科学会議2007	80
仙台大学とのスポーツ情報研究に対する連携協力に関する協定	81
鹿屋体育大学との連携大学院授業がスタート	81
タイ王国との協定について	81
国際交流	82
1 海外調査・国際会議	82
2 海外からの研究員招聘	91
3 海外からのJISS訪問者	92
JISSと国立競技場との連携事業	93
ナショナルトレーニングセンター全面開所	94
2007年度「体育の日」中央記念行事／	
子どもの体力向上キャンペーン元気アップ子どもスポーツフェスティバル	97
国立スポーツ科学センター研究員等一覧	99



国立スポーツ科学センター全景

独立行政法人日本スポーツ振興センター機構図



【職員】

センター長	笠原一也
統括研究部長	川原貴
スポーツ科学研究部 主任研究員	平野裕一
副主任研究員	松尾彰
スポーツ医学研究部 主任研究員	川原貴透
副主任研究員	奥脇小松
スポーツ情報研究部 主任研究員	川原貴力
副主任研究員	宮地

運営部

部長	大和光司
運営調整課長	小菅光雄
会計課長	鈴木輝造
研究協力課長	直田純
サービス事業課長	松崎

※ナショナルトレーニングセンター中核拠点施設(仮称)
施設長(併任) 笠原一也
運営部(併任) 国立スポーツ科学センター運営部と同じ

ナショナルトレーニングセンター設備準備室
室長(併任) 川原貴司
主幹(併任) 小菅

※ 2008年4月1日から組織変更

運営委員会

国立スポーツ科学センター（以下「JISS」という。）は、研究・支援業務や運営等について審議するため、外部有識者による「運営委員会」を設置している。

運営委員及び本年度の開催状況は、次のとおりである。

1. 運営委員一覧（敬称略）

氏名	所属等（2007年度現在）	備考
石井紫郎	東京大学名誉教授	◎
岡崎助一	(財) 日本体育協会専務理事	
勝村俊仁	東京医科大学教授	
佐々木秀幸	(財) 日本陸上競技連盟名誉副会長	
田辺陽子	日本大学准教授	
林務	(財) 日本水泳連盟顧問	
福田富昭	(財) 日本オリンピック委員会選手強化本部長	
福永哲夫	早稲田大学教授	
ヨーコ ゼッターランド	(有) オフィスブロンズ取締役社長	

◎：委員長

2. 開催状況

第13回	
開催日時	2007年6月4日（月）10：00～11：30
開催場所	JISS特別会議室（4階）
審議事項	・平成18年度事業の報告 ・平成18年度事業の業績評価について

第14回	
開催日時	2008年3月13日（木）10：30～12：00
開催場所	JISS特別会議室（4階）
審議事項	・平成20年度事業基本計画（案）について ・平成20年度の予算案について

業績評価委員会

JISS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。

業績評価委員及び本年度の開催状況は、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（2007年度現在）	備考
定本 朋子	日本女子体育大学教授	
芝山 秀太郎	鹿屋体育大学長	
鈴木 大地	順天堂大学准教授	
高松 薫	流通経済大学教授	
原田 宗彦	早稲田大学教授	
三ツ谷 洋子	(株) スポーツ21エンタープライズ代表取締役	
村山 正博	横浜市スポーツ医科学センター顧問	◎

◎：委員長

2. 開催状況

第11回	
開催日時	2007年5月28日（月） 14：00～16：30
開催場所	JISS特別会議室（4階）
審議事項	・平成18年度事業の事後評価

第12回	
開催日時	2008年3月7日（金） 10：00～12：00
開催場所	JISS特別会議室（4階）
審議事項	・平成20年度事業の事前評価

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。

倫理審査委員及び本年度の開催状況は、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（2007年度現在）	備考
中野 昭一	日本体育大学名誉教授、東海大学名誉教授	
菅原 哲朗	弁護士（キーストーン法律事務所） 日本スポーツ法学会会長	
増田 明美	大阪芸術大学教授	
川原 貴	JISS統括研究部長	◎
平野 裕一	JISSスポーツ科学研究部主任研究員	
奥脇 透	JISSスポーツ医学研究部副主任研究員	
宮地 力	JISSスポーツ情報研究部副主任研究員	

◎：委員長

2. 開催状況

第1回	
開催日時	2007年6月27日（水）16：00～17：00
開催場所	JISS科学部会議室（4F）
審査件数	19件
審査結果	すべて承認

第2回	
開催日時	2007年11月26日（月）～12月7日（金）
開催場所	書面審査
審査件数	10件
審査結果	すべて承認

映像管理委員会

JISSは、各種研究関連事業の遂行上取り扱うスポーツ競技会や競技者のトレーニングの様子等を録画又は撮影した映像を適切に管理・運用するため、外部有識者による「映像管理委員会」を設置している。

本年度の映像管理委員は、次のとおりである。

1. 映像管理委員一覧（敬称略）

氏 名	所属等（2007年度現在）	備 考
井 上 忠 靖	（株）電通総研メディアコミュニケーション部副主任 研究員	
杉 山 茂	スポーツプロデューサー	
高 木 ゆかり	IMG東京、TWIディビジョンインターナショナル・バイス プレジデント	
辻 居 幸 一	弁護士（中村合同特許法律事務所）、弁理士	
村 里 敏 彰	（財）日本オリンピック委員会選手強化本部常任委員 （株）スポーツユニティ代表	
山 崎 浩 子	（財）日本オリンピック委員会アスリート委員、女性ス ポーツ委員	

国立スポーツ科学センター研究・支援事業の実施体制

(2008年3月31日現在)



※ナショナルトレーニングセンター中核拠点施設(仮称)運営部、ナショナルトレーニングセンター設置準備室の員数を含む。

国立スポーツ科学センター事業収支報告

2007年度 収入(自己収入)

(単位：千円)

科 目	決 算 額
業務収入	512,973
国立スポーツ科学センター運営収入	351,473
トータルスポーツクリニック事業収入	35,143
スポーツ診療事業収入	27,273
サービス事業収入	277,669
シンクロナイズドスイミングプール	6,000
体操競技練習場	2,415
レスリング・柔道練習場	1,771
射撃・アーチェリー練習場	840
フェンシング練習場	750
ボクシング練習場	539
ウエイトリフティング練習場	467
競泳プール	19,807
研究体育館	4,127
トレーニング体育館	2,956
低酸素合宿室	53,238
栄養指導食堂 (レストラン R ³)	94,569
研修室・会議室	6,474
サッカー場	30,421
テニス場	29,316
戸田艇庫	23,979
食堂・店舗貸付料収入	2,487
撮影料収入	1,372
土地・事務所貸付料収入	4,349
その他収入	1,890
研究補助金等収入	1,290
寄付金収入	161,500
研究寄附金収入	1,500
その他寄附金収入	160,000
合 計	512,973

※ 自己収入と支出との差額分については、運営費交付金が充当されている。

2007年度 支出

(単位：千円)

科 目	決 算 額
業務経費	
国立スポーツ科学センター運営費	1,977,028
トータルスポーツクリニック事業費	195,457
スポーツ医・科学研究事業費	331,120
スポーツ診療事業費	293,285
スポーツ情報サービス事業費	185,006
サービス事業費	897,300
事業管理運営費	74,860
合 計	1,977,028

※ 支出の中には定員研究員及び定員職員の人件費は含まれていない。

研究・サービス関連施設の概要

JISSでは、トータルスポーツクリニック事業やスポーツ医・科学研究事業等の各種事業を迅速かつ効果的に実施するため、研究部門ごとに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など、研究と実践の場を有機的に結合した機能をも有している。

○スポーツ科学研究施設

施設名	主な設備・機能等
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
心理学研究室	バイオフィードバックシステム、メンタルチェック等
体力科学実験室	有酸素性・無酸素性運動機能評価、筋力・筋パワー測定等 大型トレッドミル（3m×4m）、体脂肪測定装置（BODPOD）等
形態測定室	形態測定（長育、幅育）、身体組成計測等、3次元形態測定
陸上競技実験場	屋内100m走路、埋設型床反力計等
バイオメカニクス実験室	リアルタイム三次元動作解析等
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）



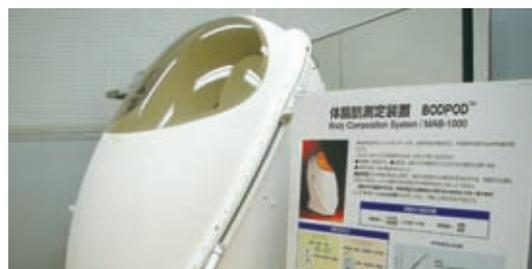
環境制御実験室



生化学実験室



体力科学実験室（レッグプレス）



体力科学実験室（BODPOD）



バイオメカニクス実験室



ボート・カヌー実験場(回流水槽式ローイングタンク)

○スポーツ医学研究施設

施設名	主な設備・機能等
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	心電図を中心とした各種臨床検査
カウンセリング室	心理カウンセリング
栄養指導室	カロリー計算、栄養相談等、スポーツ選手に必要な栄養内容の解析及び指導
リハビリテーション室	運動療法、物理療法、水治療法等
MRI検査室	筋・腱等の軟部組織及び関節の画像診断
CT検査室	骨・関節を中心とした画像診断
X線検査室	単純レントゲン、透視撮影、全身骨密度測定



診察室



臨床検査室



リハビリテーション室



MRI検査室

○スポーツ情報研究施設

施設名	機能・設備等
スポーツ情報サービス室	ビデオ映像、インターネット、スポーツ関連雑誌等の閲覧
映像編集室	ノンリニア映像編集、ゲーム分析等



スポーツ情報サービス室



映像編集室

○トレーニング施設

施設名		主な設備・機能等
専用施設	体操競技練習場	960㎡
	レスリング・柔道練習場	699㎡（柔道1面、レスリング3面）
	フェンシング練習場	240㎡（ピスト×4）
	ボクシング練習場	215㎡（リング×1）
	ウエイトリフティング練習場	185㎡（プラットフォーム×5）
	射撃・アーチェリー練習場	270㎡（射座×4）
	シンクロナイズドスイミングプール	30m×25m（水深2.5m～4m）
共用施設	トレーニング体育館	832㎡（マシン、フリーウエイト）
	低酸素トレーニング室	78㎡（酸素濃度制御範囲17.4～13.6%）
	研究体育館	1,369㎡（バレーボール2面、バスケットボール2面、バドミントン6面、卓球、新体操等）
	競泳プール	50m×21m（8コース、水深0～2m、可動床）、低酸素プール（1コース）

※専用施設の内、体操競技練習場、レスリング・柔道練習場、ボクシング練習場及びウエイトリフティング練習場については、2008年1月から、ナショナルトレーニングセンター屋内トレーニング施設に移設した。



シンクロナイズドスイミングプール



射撃・アーチェリー練習場



トレーニング体育館



低酸素トレーニング室



研究体育館



競泳プール

○ 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 」	112席 (495㎡)
	低酸素合宿室	洋室76室 (低酸素対応72室、酸素濃度制御範囲16.8～14.4%)、和室4室
	特別会議室	29席 (95㎡)、AV機器
	研修室A・B	57席(A)・42席(B) (各147㎡)、AV機器
	研修室C・D	各18席 (各35㎡)
	喫茶室 「New Spirit」	31席
屋外施設	西が丘サッカー場	天然芝ピッチ1面 (夜間照明有)、収容人数9,038名
	テニス場	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170艇、合宿室19室、(宿泊定員240人)

栄養指導食堂 レストラン「R³」

低酸素合宿室



特別会議室



喫茶室「New Spirit」



西が丘サッカー場



テニスコート

事業報告

事業の概要

JISSは日本オリンピック委員会（JOC）や競技団体、体育系大学等と連携しつつ、競技団体が実施する国際競技力向上への組織的、計画的な取り組みをスポーツ科学・医学・情報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トータルスポーツクリニック事業、スポーツ医・科学研究事業、スポーツ診療事業、スポーツ情報サービス事業、スポーツアカデミー支援事業、サービス事業の6つの事業を実施している。

JISSは2001年4月の機関設置以来7年が経過した。JISSに隣接して、2007年1月には陸上トレーニング場、2007年12月には屋内トレーニングセンター、屋内テニスコート、アスリートヴィレッジ（宿泊施設）が建設され、ナショナルトレーニングセンター（以下「NTC」という。）が完成した。

NTCに施設のない競技については、自治体等が有する既存の施設を競技別強化拠点として文部科学省が指定することになっている。本年度はスキー・ジャンプ、スピードスケート、フィギュアスケート、カーリング、ボブスレー・リュージュの冬季5競技種目の競技別強化拠点が指定され、来年度にはさらに追加される予定である。JISSはこれらNTC、競技別強化拠点における強化活動に対して支援することが求められている。

以下に本年度にJISSが実施した事業の概要について報告する

1. トータルスポーツクリニック（TSC）事業

本事業は、競技者の競技力向上を医・科学の各分野から総合的に、直接的に支援するもので、JISSの中心となる事業である。TSC事業には、競技者の心身の状態をメディカル、フィットネス、スキル、メンタル、栄養面からトータルに測定・検査を行い、データやアドバイスを提供するTSCチェックサービスと、チェックで

明らかになった課題や競技団体が普段から抱えている課題に対して、更に専門的な測定や分析をしたり、専門スタッフが指導・支援したりするTSCサポートサービスがある。

TSCチェックサービスでは、競技団体からの要望により競技団体の強化対象競技者に実施するものと、JOCからの要望によりオリンピック、アジア大会、ユニバーシアードに参加する競技者を対象に派遣前に実施するものがある。本年度はJOCが派遣する国際大会が夏季ユニバーシアード大会及び北京オリンピックの一部のみであったことから派遣前チェックが498名と少なかった。競技団体からの要望によるチェックは779名とほぼ昨年度なみで、合計1,277名のチェックを実施した。

TSCサポートは競技団体の要望を基に年間計画を作成し、プロジェクトとして実施するのが基本であるが、栄養、体力トレーニング、メンタルトレーニングの講習会や個別相談・指導については随時実施している。本年度は21競技団体、33種目からサポート要望があり、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、スポーツ科学・医学・情報の各機能が統合されたJISSの特徴を生かし、競技団体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ための研究を実施するものである。

プロジェクト研究A（分野別研究）としては、トレーニング・コーチング、評価、戦略・戦術の3つの分野で10つのプロジェクトを実施した。プロジェクト研究Aは、おおむね4年計画で実施しているが、本年度はその3年目にあたる。

プロジェクト研究B（競技種目別研究）としては8つの競技についての研究を実施した。

また、研究員の自由な発想によって実施する課題研究は22件であった。

本年度は、別枠でスポーツ工学に関する研究

の予算がつき、開始した。

JISSの研究員は他の業務を複数抱えながら、複数の研究プロジェクトに関わっているため、研究に専念できる環境にはないが、それぞれのプロジェクトはおおむね予定した研究を実施することができた。

研究では外部資金の獲得に努めているが、本年度は科学研究費補助金が15件、民間の研究助成金が3件であった。

3. スポーツ診療事業

本事業はJISSのスポーツクリニックにおいてJOC強化指定選手、競技団体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、婦人科、眼科、耳鼻科、歯科、皮膚科の7科を開設している。NTC開設に伴い、2008年1月26日から休日（土日、祭日）の午後に救急対応のみの診療を開始した。

本年度の延べ受診件数は11,376件、延べ受診者は9,920人で過去最高となった。NTC開設により、今後、受診件数はさらに増えていくことが予想される。

競技団体のメディカルスタッフとのネットワーク構築を目的として合宿等の訪問や遠征への帯同を実施しているが、本年度は夏季競技3種目に対して5回、冬季競技2種目に対して2回実施した。

4. スポーツ情報サービス事業

本事業は国内外のスポーツ関係機関とのネットワークを活用して、各種のスポーツ情報の収集・分析・蓄積・提供を行うとともに、情報技術の開発と普及を促進して、我が国の国際競技力向上をスポーツ情報の側面から支援するとともに、スポーツ情報に関する我が国の中枢的機能を確立することを目的として、長期情報戦略事業、ITプロモーション事業、スポーツ情報システム開発事業、ITテクニカルサポート事業の4つの柱を立てて実施している。

長期情報戦略事業では、JOC、競技団体、地域のスポーツ関係機関、体育系大学等とのネットワーク構築と国際競技力向上に関わる各種情報の収集・提供、タレント発掘・育成プログラムの策定等に取り組んでいる。本年度はネットワーク総合会議を開催した。

ITプロモーション事業では、ITを活用した各種映像の分析・解析方法等の講習会・セミナーの実施、競技力向上に関するスポーツ医・科学研究情報やJISS活動に関する情報の提供を行っている。

スポーツ情報システム開発事業では、スポーツ映像及びスポーツ記録に関するデータベースの構築・更新・改良を行っている。映像データベースが実用段階に入り、活用されつつある。

ITテクニカルサポート事業では、JISS事業に対する技術的支援、JISS情報システム活用への技術的支援及びIT環境の充実に取り組んでいる。

5. スポーツアカデミー支援事業

本事業は、JOCや競技団体等が行うトップレベル競技者及び指導者のための研修会や国際競技力向上に関する研修会等に対して、スポーツ科学、医学、情報に関する資料・情報の提供、講師の派遣等を通して各研修会等の充実に図り、トップレベル競技者及び指導者の育成を支援するものである。本年度は9団体、11の研修会等に講師を派遣した。

6. サービス事業

本事業はJISSの持つトレーニング施設、研修施設、西が丘サッカー場、庭球場などを、トレーニング、研修、競技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「R³」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。専用トレーニング施設とレストランの利用はほぼ昨年度並みであったが、宿泊室の稼働率は64.0%と昨年よりやや減少した。

（文責 川原 貴）

1 トータルスポーツクリニック(TSC)事業

1. 事業の概要

本事業は、競技者の競技力向上を医・科学の各分野から総合的に、直接的に支援するもので、JISSの中心となる事業である。TSC事業には、競技者の心身の状態をメディカル、フィットネス、スキル、メンタル、栄養面からトータルに測定・検査を行い、データやアドバイスを提供するTSC事業チェックサービスと、チェックで明らかになった課題や競技団体が普段から抱えている課題に対して、更に専門的な測定や分析をしたり、専門スタッフが指導・支援したりするTSC事業サポートサービスがある。

2. TSC事業チェックサービス

TSC事業チェックサービスには、競技団体(NF)の強化対象競技者を対象にNFの要望により実施するものと、JOCがオリンピックをはじめとする国際総合競技大会に派遣する競技者を対象にしてJOCからの要望で実施するもの(派遣前チェック)がある。検査・測定項目はチェックを要望する競技団体やJOCと協議して決定している。

本年度のNFの要望によるチェックと派遣前チェックの種別に応じた利用者数を表1に示した。派遣前チェックは夏季ユニバシアード大会と北京オリンピック大会のためのものがあり、合計で498名であった。一方、NFからの要望によるチェックは779名で、総計1,277名であった。競技団体別にみると、夏季オリンピックの28競技中、17競技で528名が、また冬季では7競技中、6競技で251名が本サービスを利用した。冬季種目ではほとんどの競技が本サービスを利用していたが、夏季種目では、半数程が利用した。

NFの要望によるチェックを項目別の人数についてみたものが図1である。フィットネスとメディカルはほぼ全員が利用しているが、スキルでは117名、メンタルでは199名、栄養では264名の利用であった。スキル、メンタル、栄養の利用率は全体に対してそれぞれ15%、25%と30%ほどであった。

本チェックの利用者数を年度別に見たものが図2である。NFの要望によるチェックは2004年以降横ばいであるが、今後は、NTCの利用者からのJISSサービスの利用が多くなることが予想される。

今後も、選手の現状を科学的に把握するため、より効率的なチェック体制の整備やデータフィードバックの工夫を推進するとともに、チェックの結果が、トレーニング計画の立案に活用されるようにするための工夫、科学的な仮説に基づいた提案をすることなどを含めた本サービスの質的向上が必要であろう。
(文責 松尾 彰文)

表1 種別にみたTSCチェック利用者数

		男	女	合計
NFの要望による チェック	夏季	291	237	528
	冬季	156	95	251
	合計	447	332	779
派遣前チェック	夏季	268	230	498
	冬季	0	0	0
	合計	268	230	498
総 計		715	562	1,277

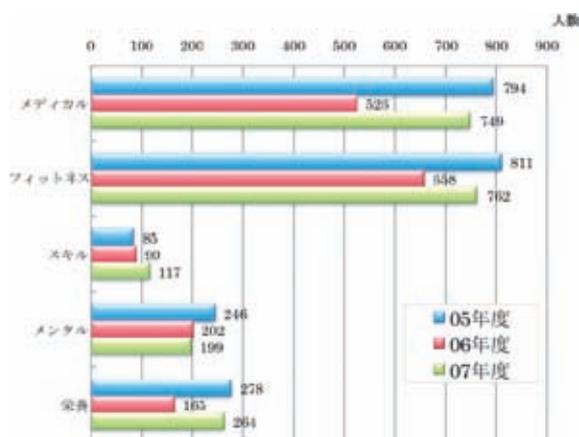


図1 カテゴリー別にみた利用者数の推移

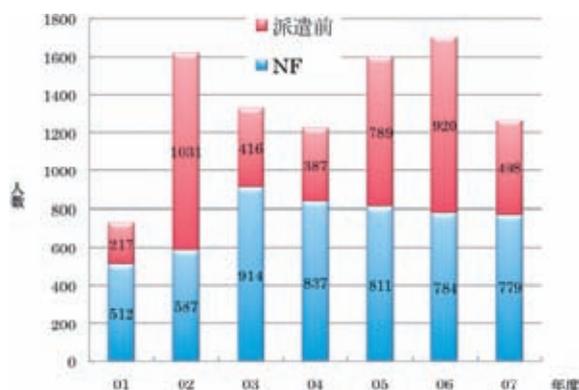


図2 TSC事業チェックサービス利用者数の推移

TSC事業サポートサービス

1. 事業概要

本年度のTSC事業サポートサービスは、3年前の事業推進体制改善から業務の流れが比較的安定した事業年度であった。図1は本年度の事業構成を示したものである。枠組みの大きな変更は無いが、サービスプログラムの名称をよりわかりやすいものに変更するとともに、サービスの内容と性質に応じていくつかの業務の配置を変更した。

<p>1. 測定・分析プログラム</p> <p>(1) 測定合宿支援</p> <p>①基礎的検査・測定</p> <p>②研究関連設備貸出</p> <p>(2) フィールド調査・分析</p> <p>①競技パフォーマンス分析</p> <p>②コンディションチェック</p> <p>③現地視察・調査</p> <p>2. 啓発・研修プログラム</p> <p>(1) 講習会</p> <p>①定期基礎講習会</p> <p>②研修合宿支援セミナー</p> <p>(2) 個別相談</p> <p>①スポーツメンタルトレーニング</p> <p>②栄養相談</p> <p>③トレーニング指導</p>
--

図1 TSCサポートの事業構成一覧

測定・分析プログラムは、競技パフォーマンスに影響すると考えられる各種の医・科学的なパラメータをモニタリングし、課題改善に役立つような示唆を提示することが目的である。測定合宿支援は概ねJISS内、フィールド調査・分析はJISS外での活動をそれぞれ想定したものである。啓発・研修プログラムは、競技者や指導者を対象に、スポーツ医・科学研究の成果や知見を講習会や個人面談等の型式で知識提供することが目的である。講習会の場合、各団体のJISSでの合宿時にチームに対して実施するものと、一定のテーマにおいて参加者を募集する型式の個人参加型の2種類がある。

2. 測定・分析プログラム

表1は、測定・分析プログラムの実施実績件数を示したものである。

表1 測定・分析プログラムの実施実績件数

内容	件数	業務種別内訳
測定合宿支援	82	基礎的検査・測定(21) 研究関連設備貸出(61)
フィールド調査・分析	87	競技パフォーマンス分析(47) コンディションチェック(36) 現地視察・調査(4)

本プログラムでは、例年どおり、各NFからのサポート申請書に基づいて年度の事業計画を立案し、実施した。本年度に支援活動を実施した対象団体は、21競技33種別であった(次ページ表2)。本年度については、年度途中における追加申請等にも可能な限り柔軟に対応できるような体制とし、特にJISS内で実施される強化合宿等における実践的な測定の要望については、日程が確定した段階で計画・実施できるよう配慮した。

現地視察・調査については、JISS内の企画として実施するものが大半であり、オリンピック(北京)及びユニバーシアード(バンコク)における食環境の事前調査を中心としたものであった。

3. 啓発・研修プログラム

啓発・研修プログラムは、①講習会、②個別相談という業務分類からなり、心理、栄養、トレーニングの3つの分野からサービスを提供した。表3は、本年度における各業務の実施件数とその内訳をまとめたもので、NFから逐次提出されるサービス利用(参加)申込書をもとにしてJISS内の専門スタッフが対応するという、昨年度と同様の体制で実施した。このうち、トレーニング体育館における個別指導件数は昨年度と比べて5倍以上となった。

表3 啓発・研修プログラムの実施実績件数

内容	件数	分野別内訳
講習会(合宿時)	60	心理(15) 栄養(28) トレーニング(17)
講習会(個人参加型)	9	心理(6) 栄養・トレーニング合同(3)
個別相談	3,438 (延べ件数)	心理(213) 栄養(157) トレーニング(3,068)

(文責 高松 潤二)

表2 平成19年度TSC事業サポートサービス申請団体一覧

	団 体 名	競 技 種 目
夏 季 競 技	(財) 日本陸上競技連盟	短距離、中距離、長距離、競歩
	(財) 日本水泳連盟	競泳
		シンクロ
		水球
	(財) 日本テニス協会	テニス
	(財) 日本レスリング協会	レスリング
	(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
	(財) 日本ハンドボール協会	ハンドボール
	(財) 日本自転車競技連盟	自転車競技
	(社) 日本フェンシング協会	フェンシング
	(財) 全日本柔道連盟	柔道
	(財) 日本ソフトボール協会	ソフトボール
	(財) 日本バドミントン協会	バドミントン
	(社) 日本カヌー連盟	フラットウォーターレーシング
		スラロームレーシング
	(社) 全日本アーチェリー連盟	アーチェリー
	(社) 日本トライアスロン連合	トライアスロン
	(財) 日本クレイ射撃連盟	クレイ射撃
	(財) 日本セーリング連盟	セーリング
(社) 日本ボート協会	ボート	
(財) 日本卓球協会	卓球	
冬 季 競 技	(財) 全日本スキー連盟	アルペン
		クロスカントリー
		ジャンプ
		コンバインド
		フリースタイル/モーグル
		フリースタイル/エアリアル
		スノーボード (AL)
		スノーボード (SBX)
		スノーボード (HP)
	(財) 日本スケート連盟	スピードスケート
		ショートトラック
	日本ボブスレー・リュージュ連盟	リュージュ

● トレーニングサポート

1. 目的・背景

JISSのトレーニング体育館の活動目的は主として国内のトップレベルのアスリートに対し、競技特異性、選手個人の身体特性やその他の必要性に応じてJISS内の各研究部と連携しスポーツ科学分野の研究成果に基づいたレジスタンストレーニングプログラムを計画、提供、実施し、スポーツ障害の予防とより高い運動能力の獲得をサポートすることにある。

ここではJISSトレーニング体育館の利用状況と具体的なサポート事例を紹介する。

2. 実施概要

本年度のトレーニング体育館のサポート内容は以下のとおりである。

(1) トレーニング指導

コーチを交えた選手との面談を経て体力水準、競技的水準などを把握し、個々のトレーニング目的、課題を明確にした上で、個別のトレーニングプログラムの作成と指導を実施した。年間で3,068件、1日あたり8.4件の指導を実施し、前年度と比較して増加した。

また、新規利用者に関しても2006年度は42名であったが、2007年度は、2008年がオリンピック実施年であることも関係し、96名に増加した。



トレーニング指導の様子

(2) トレーニング講習会

JISS合宿時にトレーニングに関する講習会

を11種目に対して17回実施し前年とほぼ同数であった。

内容に関してはレジスタンストレーニングの基本種目のフォーム確認、遠征時の器具を用いないトレーニング方法、部位（体幹や肩）に特化したトレーニング方法の紹介などであった。競技種目によっては定期化している場合もあり、参加選手の習熟度が増すことによって強度、難易度が高いものを提供することが可能な場合もあった。



講習会の様子

(3) 他部門との連携

栄養、リハビリ、科学、情報部門と連携をとることによりそれぞれの分野と協力してトレーニングプログラムの作成及び指導を実施した。

3. まとめ

2007年に供用を開始したNTCの利用に伴ってこれまで以上に競技団体、選手からサポートの依頼が高まることが推測される。

多種多様な利用目的に対応するべく、他部門との密接な連携によって有効なサポート方法やサポート体制を確立することが重要であると思われる。

さらに今後は遠征、合宿等の様に、指導員が不在の場合でもエクササイズ動画などを活用して適切なトレーニングが実施できる環境などの構築にも力を注ぐ予定である。

(文責 守田 誠)

心理サポート

1. 目的・背景

心理グループでは、選手の競技力向上における心理サポート活動として、測定・分析プログラムにおける現地での心理サポート、啓発・研修プログラムにおける定期基礎講習会・研修合宿支援セミナー・個別相談を前年と同様に行った。これらの心理グループの心理サポート活動の詳細を以下に報告する。

2. 実施概要

(1) 測定・分析プログラム

本年度、心理サポートでは、フィールド調査・分析として、現地での帯同心理サポートを行った。サポートの概要は表のとおりである。活動内容は、すべて合宿地に帯同してのメンタルトレーニングセミナー実施と個別相談であった。

(2) 啓発・研修プログラム

①定期基礎講習会（個人参加型メンタルトレーニング講習会）：従来から行っている基礎講習会4回（5月、9月、11月、3月）と応用編2回（7月、1月：主にリラクゼーションとイメージトレーニングの講習と技法）を加えた計6回の講習を実施した。今年度は新しい試みとして昨年度よりも基礎講習会を2回、応用編を1回ほど回数を増やした。開催日程に関しても、上半期のアンケートを基に、参加者が最も参加しやすい曜日に講習会を催した。開催日数を増やしたにもかかわらず、延べ127名が講習会に参加し、安定した参加者を得ることができた。

②研修合宿支援セミナー：従来どおり、競技団体からの申請により、要望のあったテー

マに沿って、各競技団体を対象にメンタルトレーニング講習会を行った。実施件数は15件と、例年とほぼ同数であった。各競技団体にメンタルトレーニングの重要性を理解してもらうため、更なる啓蒙活動が必要であると思われる。

③個別相談：今年度の個別相談件数は延べ213件であり、昨年とほぼ同等の実施件数であった。相談の内容に関しては、昨年同様メンタルトレーニングとカウンセリングを並行して行うケースや、北京オリンピックも近づき、選考会に向けて短期的に集中して個別指導を受けるケースも多々見られた。



個人参加型メンタルトレーニング講習会の様子

3. まとめ

心理サポートに求められるニーズは年々多様化している。今後はそれらの要望に応えるべく、心理講習会・個別相談ともに内容を精査・吟味し、よりよい心理サポートを提供していきたい。

（文責 織田 憲嗣）

表. 心理グループにおけるフィールド調査・分析サポートの概要

期間	場所	競技種目	対象	活動内容
5月28日～29日	北海道	スキージャンプ	シニア	メンタルトレーニングセミナー及び個別相談
6月19日～21日	青森県	スキークロスカントリー	ジュニア	メンタルトレーニングセミナー及び個別相談
10月1日～3日	長野県	スキークロスカントリー	ジュニア	メンタルトレーニングセミナー及び個別相談

● 栄養サポート

1. 目的・背景

栄養グループでは、選手の身体作り・コンディション調整の支援として、また選手が「目的にあった食事の自己管理」ができる知識と能力を育成することを目的として、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) 合宿帯同サポート

強化合宿・試合直前合宿などで栄養サポートを実施した団体は2種目〔スキー（クロスカントリージュニア）、女子ホッケー（ナショナルチーム）〕であり、延べ対象者数は53名であった。サポート内容としては、合宿時食事メニューの調整、身体組成測定、個別の栄養相談、栄養セミナーの実施等を継続的に行った。



合宿帯同栄養サポート（女子ホッケー）

(2) 栄養講習会

NFから要望のあったテーマに沿って実施した、栄養講習会の実施件数は28件(22種目)、延べ受講者数は526名であり、昨年度（合計21件・383名）に比べ、件数、対象人数とも増加がみられた。

(3) 個別栄養相談

個別栄養相談は本年度より、相談時間を定め、館内にその旨を告知し実施した。食事のアドバイスの他、必要に応じ、食事調査やJISS内レストラン「R³」での摂取状況の把握、身体組成の測定等を実施した。相談を受けた競技者は30種目で合計48名（内、新規42名・昨年からの継続6名）と、昨年度（合計35名）

に比べ増加した。延べ相談回数は157回であった。実施した相談内容は男女ともに、日常の食事の基本について、ウエイトコントロールについて、身体組成の改善、遠征時の食事の整え方についてが多かった。

(4) 北京オリンピックに向けての食環境調査



北京オリンピックに向けての食環境調査報告

栄養グループでは、過去のオリンピックにおいて、現地の食環境に関する調査を行い、その情報提供並びに栄養教育を実施してきた。北京オリンピックに向けては、より具体的な情報を即時に提供するため、下記のとおり、大会開催1年前より数回の現地調査と、資料作成・セミナー等の開催を予定している。本年度は2回の事前調査に赴き、収集した情報をJISS対象となる選手、各競技団体関係者、JOCスタッフ等に発信した。

〈本年度実施内容と来年度の予定〉

① 第1回 食環境調査

（2007年8月9～12日）

開催1年前に現地に赴き、北京の夏季食環境の調査を行った。

② 第2回 食環境調査

（2008年1月14～19日）

大会期間中の現地でのおにぎり等のケータリングの可能性を中心に調査を行った。

〈以下、来季実施予定〉

③ NFの要望に合わせた詳細な食環境調査

④ 資料の作成とJISS北京ブース展示

⑤ セミナーの開催とレストランイベント

⑥ 開催直前から現地での食情報提供

(5) レストラン「R³」のメニュー調整

基本献立の作成は、委託給食会社が行い、栄養グループでは、レストラン「R³」を利用する競技者が適切な栄養・食事摂取が可能となるよう、1週間単位でレストランメニューの調整を行った。1日、朝食8品（主菜4品、副菜4品）、昼食12品（主菜4品、副菜4品、主食アラカルト4品）、夕食12品（主菜4品、副菜5品、主食アラカルト3品）のメニューである。その他セットメニューの調整を行った。33件のレストラン「R³」に対するリクエストと感想から、16件の対応可能なリクエストに対して委託給食会社に依頼し、速やかに実施した。毎月1回ずつ、各回テーマを設け、委託給食会社と連携し、レストランフェアを実施した。フェアを通じて、栄養・食事により関心をもってもらうことで競技者の競技力向上の一役を担うことを考慮した。

(6) レストラン「R³」における栄養教育

レストラン「R³」には、タッチパネル式の栄養チェックシステム「e-diary」が設置されており、競技者が選択した食事内容の評価（質と量）をその場で行うことができる。ウエイトコントロール等が必要な競技者への個別指導に使用した。また、このシステムを利用して、ジュニアを中心とした競技者の実践的な食事選択教育を実施した。

「e-diary」の利用件数は延べ6,194件であり、昨年度（5,090件）に比べ、増加がみられた。



レストランR³での栄養サポート

(7) 各種栄養情報の発信



WINNERS RECIPE発刊

本年度は、栄養情報の発信及びレストラン「R³」、栄養グループの活動紹介として、「WINNERS RECIPE(ウイナーズレシピ)」を発刊し、対象選手、競技団体、及び国内外のJISS関係者に配布した。

また、ジュニア選手を中心とした競技者のためのセミナー用テキストを作成し、来年度のセミナーより使用を開始する予定である。

年間合計24レシピを、JISSホームページ「アスリートのわいわいレシピ」にて紹介した。レストラン「R³」のテーブルメモによるスポーツと栄養・食事に関する情報提供は、年間合計24テーマであった。

さらに、アカデミー支援での講習会（6競技団体・対象人数合計221人）、リクエストを受けたビジターセンター対応（19団体・対象人数合計約230人）での講習会においても情報の発信を行った。

3. まとめ

昨年度に比べ、多くのサポート内容において、選手、競技団体の利用に増加がみられた。加えて来年度は北京オリンピックに向けての活動がより活発になると予想される。また、NTCの開設にあたり、今後は、JISS栄養スタッフ、NF栄養スタッフ、NTCレストラン栄養スタッフとの連携と、サポート体制の構築が必要と考える。

（文責 海老 久美子・辰田 和佳子）

心理サポートネットワーク構築に関する特別プロジェクト

- リーダー 立谷泰久（科学研究部）
 メンバー 川原 貴（統括研究部長）、松尾彰文、平木貴子、橋本絵美、織田憲嗣、今井恭子、村上貴聡、三村 覚、武田大輔（以上、科学研究部）
 外部協力者 徳永幹雄（第一福祉大学）、石井源信（東京工業大学）、遠藤俊郎（山梨大学）、山崎史恵（新潟医療福祉大学）

1. 目的・背景

本プロジェクトは、「心理サポートネットワークを構築し、ナショナルチームの選手や指導者に対する心理サポートサービスを向上させる」という目的で、2005年度から行われているものである。本年度で3年目を迎え、心理サポートネットワークの「構築」から「確立」に向けて、日本スポーツ心理学会のスポーツメンタルトレーニング（以下「SMT」という。）指導士資格認定委員会、SMT指導士会、JOC医・科学サポート部会（心理関係）から代表者を招き、心理サポートネットワークの構築、そして確立に向けての協議を行った。

2. 実施概要

(1) 第一回会議（6/29）の概要

日本国内でこれまで行われてきた心理サポート、並びに現在行われている帯同型サポートについて報告された。これまで行われてきたサポートでは、「JOCメンタルマネジメント研究班の活動軌跡」などがあり、現在行われているサポートでは、NFの心理サポートの状況、JISS内で行われている帯同型心理サポートなどについて報告された。さらに、NFの心理サポートの現状を詳細に把握するため、JOCの協力を得て、アンケートを実施することが確認された。

次に、これからの「トップアスリートのための帯同型心理サポート活動における情報共有・意見交換」及び「日本における心理サポートの環境」についても協議した。JISS心理グループ、SMT指導士会のような組織間でサポートを行っていくことの必要性や協力関係

の重要性についても議論された。

(2) 第二回会議（10/19）の概要

現場の指導者から、トップアスリートの心理サポートについての意見を聞くという主旨から、本会議では河野孝典ノルディックコンバインド・ヘッドコーチを招き、「現場の指導者・選手は、どのような心理サポートを望んでいるのか？」などを詳しく伺った。現場からの率直な意見を聞くことができ、非常に参考になった。

次に、「組織間と人的ネットワーク」について協議した。JISS並びにSMT資格認定委員会、SMT指導士会、JOC医・科学サポート部会（心理関係）という組織間並びに人的ネットワークの両方の協力が心理サポートのネットワークには欠かせないなどの議論が行われた。

(3) 第三回会議（3/14）の概要

本会議の第一回目の会議（6/29）で提案されたJOCのアンケート結果の報告が遠藤俊郎氏より報告された。現在のNFに対する心理サポートの数は決して多くないという現状が明らかになった。

次に、「組織間と人的ネットワーク」の前回会議の話を図にまとめたものが確認された。そして、その他の組織ともネットワークを構築・確立していくことの必要性が確認された。

さらに、来年度の方向性についての協議が行われ、日本におけるトップアスリートの心理サポートネットワークに関する情報交換・共有の重要性、並びに指導者や選手から、心理サポートに関する現場の生の声を聞く機会の必要性などから、来年度も本会議を継続することが確認された。

3. まとめ

本プロジェクトがスタートして3年を終えた。外部の先生方からの多大な協力を頂きながら、組織間並びに人的ネットワーク作りを進めて行くことができた。今後は、「確立」から「運用」へと移り、選手とNFの競技力向上のために、周りの協力を賜りながら、更に奮闘する所存である。

（文責 立谷 泰久）

個人参加型トレーニング・栄養講習会に関する特別プロジェクト

1. 目的・背景

これまでトレーニング体育館と栄養グループでは、個人の競技者及び指導者が申し込んで参加することが出来るジュニア選手対象のトレーニングと栄養一体型の講習会を開催してきた。本年度はそれに加え受講者が自ら参加する講習を任意で選択できる合同型講習会を開催した。

トレーニングと栄養の正しい知識の習得と実践力の養成は競技力に多大な影響を及ぼすと推測される。一体型講習会は基礎的な内容の理解と実践を目的とし、合同型講習会は応用的な内容の理解と実践を目的とした。

2. 実施概要

(1) 開催日時及び参加者

一体型講習会

第1回 2007年5月27日(日) 9:00~16:30

指導者4名 選手7名 (6競技)

第2回 2007年10月28日(日) 9:00~16:30

指導者4名 選手3名 (4競技)

合同型講習会

2007年8月26日(日) 10:00~15:00

指導者7名 選手8名 (6競技)

(2) 一体型講習会・講義

① トレーニング

同一種目あるいは競技動作の関連性が高い種目同士で複数のグループに分け、実技基本種目を紹介、実際に体験してもらった。



② 栄養

「競技者として望ましい食生活とその整え方」について演習も交えた内容の講義を行った。講義終了後はJISSレストラン「R³」での講義で得た知識を活かした献立選びの実践を

兼ねた昼食をとり、選択した食事は「R³」に設置されている栄養チェックシステムe-diaryに入力し、その場で選択した食事内容の評価を実施し、管理栄養士がアドバイスを実施した。



(3) 合同型講習会

① トレーニング

講習内容を「ウォーミングアップ」「プライオメトリクス」「バランストレーニング」「自重負荷トレーニング」の4つに設定した。様々な種目を紹介、実際に体験してもらった。

② 栄養

「アスリートの食事の基本」「アスリートの水分補給」「自分に必要な食事選び～お弁当箱を使った実習」「試合のときの栄養補給」の4つの目的別内容を設定し、小人数によるディスカッション、体験を重視したセミナーを実施した。



3. まとめ

本年度は、参加者が自由に内容を選べる、セッション形式セミナーを初めて実施した。参加者のアンケート結果では各セミナーとも概ね好評を得た。しかし、参加者数は昨年度とほぼ同じにとどまった。また参加者は指導者と選手がほぼ半数であり、今後は内容、実施日などをさらに吟味、検討する必要性を感じた。

(文責 守田 誠・海老 久美子)

2 スポーツ医・科学研究事業

JISSのスポーツ医・科学研究事業は、競技スポーツの現場で国際競技力向上に向けての取組みを進める上で、早急に科学的な解明が求められている課題を解決するための研究を行うことを目的としている。研究は、分野別研究であるプロジェクト研究Aと、競技種目別研究であるプロジェクト研究B、そして、本年度から新たに立てたスポーツ工学の手法を用いた調査研究に分かれており、それぞれの研究課題ごとにプロジェクトチームを編成して研究を推進した。また、各研究で必要となる課題の中で、JISS内部で実施するよりも実質的、効率的に研究が遂行されると判断さ

れる課題については、外部の研究機関、あるいは競技団体の医・科学研究組織に研究を委託した。

プロジェクト研究Aでは、昨年度からの継続研究として8プロジェクト、本年度からの新規研究として2プロジェクトを実施した。単年度計画であるプロジェクト研究Bでは、連携研究と委託研究を合わせて8プロジェクトを実施した。本年度から開始したスポーツ工学の手法を用いた調査研究では、3テーマの中で12プロジェクトを実施した。以下に、その一覧を示す。

1. プロジェクト研究A（分野別研究）

分野	プロジェクト名（計画年限）
トレーニング・コーチング	競技パフォーマンスに及ぼす低酸素トレーニングの効果に関する研究（4年に変更）
	科学的評価に基づくトレーニング方法の検討（4年）
評価	フィットネス・スキル・パフォーマンスの評価方法に関する研究（4年に変更）
	競技者支援のための心理・生理学的指標に関する研究（3年）
	スポーツ外傷・障害予防のための医学的研究（4年）
	競技者の栄養摂取基準値に関する研究（4年に変更）
	競技者のコンディションと関連する指標の検討（新規、2年）
	北京コンディショニング対策研究（新規、2年）
戦略・戦術	ゲーム分析方法に関する研究（4年に変更）
	タレントの発掘と有効活用のための手法に関する調査研究（4年）

2. プロジェクト研究B（競技種目別研究）

競技団体	プロジェクト名
(財)日本体操協会	ジュニアおよびトップの体操選手の倒立安定性に関する研究（連携研究）
(財)日本レスリング協会	レスリング選手の減量に関する基礎的研究（連携研究）
(財)日本ハンドボール協会	ハンドボール競技者の体力とスキルの評価に関する研究（連携研究）
(社)全日本アーチェリー連盟	世界トップレベルのアーチェリー選手の射型に関する運動学的分析（委託研究）
(財)日本テニス協会	ジュニアテニス選手におけるサーブ力向上に関する体力科学的研究（委託研究）
(財)日本自転車競技連盟	スプリント系種目の無酸素的能力が異なる低酸素環境で及ぼす影響（委託研究）
(財)日本卓球協会	卓球のライバル国選手に関する映像情報の収集と分析（委託研究）
(財)全日本柔道連盟	海外強豪選手の試合分析及び映像データベースの作成（委託研究）

3. スポーツ工学の手法を用いた調査研究

- (1) 風洞施設を活用したモニタリングシステムの設計及び開発
- (2) 新技開発のためのトレーニングサポートシステムの開発及び調査
- (3) スポーツ用具の開発

（文責 高橋 英幸）

プロジェクト研究 A

競技パフォーマンスに及ぼす低酸素トレーニングの効果に関する研究

リーダー 川原 貴 (医学研究部)
 メンバー 鈴木康弘、榎木泰介、居石真理
 絵、本間俊行、大岩奈青、前川
 剛輝、池田達昭、今 有礼 (以
 上、科学研究部)、岩原康こ (医
 学研究部)、伊藤 穰 (非常勤
 研究員)
 外部協力者 榎屋光男 (東京大学)、岩原文
 彦 (日本体育大学)、萬久博敏 (コ
 ナミススポーツクラブ東日本)、
 白木孝尚 (筑波大学)、斑目秀
 雄 (日本競輪選手会)

1. 目的・背景

効果的な低酸素トレーニングの方法や効果のメカニズムを研究することにより、JISSが有する低酸素施設や高地環境を活用したトレーニング方法の確立に資することを目的としている。

2. 実施概要

(1) 低酸素に対する生理的応答

30日間低酸素滞在群 (LHTL)、30日間低酸素滞在・トレーニング群 (LHTH)、対象群 (Control) の3群の検体を引き続き分析を進めた。検体は各群について採取のタイミングによって約50個程度あり、その中でも夜間尿中のカテコールアミンに着目し、本年度の実験を進めた。その結果、夜間尿中カテコールアミン分泌変化量はLHTH群がLHTL群と比較して有意に高い値を示した。このことから、LHTH群は他群と比較して夜間の交感神経活動が高かった可能性が示唆された。

また、自然高地トレーニングにおける生体内の適応変化を検討するため、岐阜県高山市にある高地トレーニングエリアで高地合宿を実施した (8-9月)。ここでもこれまでと同様に、尿、血液、唾液の3種類を採取し、酸化ストレスとカテコールアミンの分析を行った。今回の検体に前3年間に行った研究対象の3群を加えて、現在分析中である。

(2) 短期間低酸素トレーニングの効果

ポータショナルチームの男性3名、女性2名を対象に、2回のLHTL低酸素トレーニングを実施した。選手は10月及び1月にそれぞれ18日間、酸素濃度16.0% (標高2,500 m相当) の低酸素宿泊室で睡眠し、トレーニングは常酸素で実施した。トレーニング前後に血液検査を行った結果、ヘモグロビンは10月及び1月ともに変化は認められなかった。エリスロポエチンは10月及び1月ともにトレーニング前と比較してトレーニング後に増加し、その増加率は10月 (53.0%、Pre: 22.8 ± 3.9 、Post: 34.9 ± 12.7 mIU/ml) が1月 (33.7%、Pre: 19.3 ± 3.2 、Post: 25.8 ± 5.7 mIU/ml) と比較して大きかった。また、トレーニング前後にローイングエルゴメーターを用いた2,000 mタイムトライアル中の呼気ガス測定を行い、平均出力及び運動中の最高酸素摂取量 ($\dot{V}O_2$ peak) を測定した。その結果、平均出力及び $\dot{V}O_2$ peakに変化は認められなかった。

(3) 低酸素プールを用いたトレーニングの効果

競泳日本代表選手3名を対象に、高地トレーニング (中国・昆明: 標高1,890 m) を、事前に低酸素暴露を行わずに実施した場合 (CON)、事前に1週間の低酸素宿泊並びに低酸素プールでのトレーニングを実施した場合 (LHTH)、事前に1週間の低酸素宿泊並びに常酸素プールでのトレーニングを実施した場合 (LHTL) の高地順化について検討した。高地到着3日後までにおける起床時の動脈血酸素飽和度は、LHTHが一番高く、次いでLHTL、CONの順であった。また、自律神経系の指標であり、起床時の立位心拍数と仰臥位心拍数との差で表わされる体位心拍差は、LHTH、LHTL、CONの順に低かった。このことから、高地順化を目的とした事前の低酸素暴露は、宿泊とトレーニングの両方とも低酸素で行う、伝統的なLHTHが有効である可能性が示唆された。

(4) 急性低酸素暴露が筋代謝に及ぼす影響

本研究は、急性低酸素暴露が運動時の活動筋エネルギー代謝に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。健康な成人男性7名に対して、常酸素下と低酸素下の2条件で、磁気共鳴装置内での漸増負荷動的膝伸展運動を行わせた。被験筋は大腿四頭筋とし、筋内クレアチンリン酸 (PCr) 濃度、無機リン酸 (Pi) 濃度及びpHをリン31-磁気共鳴分光法 (^{31}P -MRS) で、筋酸素動態を近赤外分光法 (NIRS) で、肺酸素摂取量 ($\dot{V}\text{O}_2$) をダグラスバッグ法で同時に測定した。その結果、 $\dot{V}\text{O}_2$ 、筋酸素化レベル、筋内PCr濃度、筋内pHは最大下の同一絶対的強度で比較すると、常酸素下よりも低酸素下でいずれも有意 ($p < 0.05$) に低値を示した (図1)。以上のことから、急性低酸素暴露下では、常酸素下と比較して同一絶対的強度での運動時における有酸素性エネルギー供給量が減少し、無酸素性エネルギー供給量が増加することが示唆された。

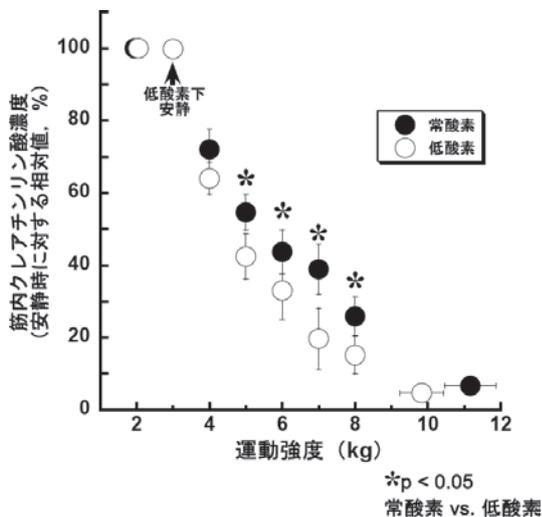


図1 筋内クレアチンリン酸濃度の比較

(5) 遺伝子発現からみた低酸素トレーニングの効果のメカニズムに関する研究

低酸素暴露環境下での運動時における筋内の遺伝子発現変化について検討した。遺伝子発現変化については、標的となる遺伝子群を絞る前段階として、網羅的に既知のヒト全遺伝子発現を解析できるマイクロアレイ法を用いて検討した。健康成人男性3名を対象に、

常酸素環境及び低酸素環境下で1時間の自転車運動を行った。その前後に採血・筋生検を行い、筋からRNA抽出したサンプルを用いて遺伝子発現変化について検討すると同時に、その他の生理的指標についても測定した。遺伝子発現解析の結果、低酸素運動直後のみ高発現を示す遺伝子群、逆に低酸素運動直後には発現が低下している遺伝子群が存在することが明らかになった。

(6) 低酸素・高酸素複合トレーニングプログラムの開発と実践

低酸素環境下での全力運動が筋エネルギー基質に及ぼす影響について検討した。男子大学生8名を対象に、低酸素環境下 (標高3,000 m相当) 又は常酸素環境下において自転車エルゴメータを用いた30秒間の全力ペダリング運動を実施させた。運動の前後に、ガンタイプのバイオプシーニードルを用いた筋生検を連続的に実施し、筋中エネルギー基質の変化を比較した。筋生検のタイミングは、運動前、運動終了直後、30秒後、1分後、2分後及び5分後とした。また、分析項目は、アデノシン三リン酸 (ATP)、アデノシン二リン酸 (ADP)、アデノシン一リン酸 (AMP)、クレアチンリン酸 (PCr)、クレアチン (Cr) 及び筋中乳酸とした。酸素濃度に差があるにも関わらず、発揮パワーには環境間で差が認められなかったことから、筋エネルギー代謝がシフトしている可能性も考えられる。



筋生検の様子

(文責 鈴木 康弘)

科学的評価に基づくトレーニング方法の検討

リーダー 松尾彰文（科学研究部）
 メンバー 平野裕一、立 正伸、渋谷顕一、
 居石真理絵、横澤俊治（以上、
 科学研究部）
 外部協力者 綿引勝美（鳴門教育大学）、湯
 田 淳（日本女子体育大学）、
 山岸 敦

1. 目的

トレーニング現場に応じた科学的な評価法を検討すること、その成果をトレーニングに活用した効果を見ること、また、委託研究として旧東ドイツのトレーニングシステムについても文献的に検討することを目的とした。

2. 実施概要

強化現場からのトレーニング課題の抽出とトレーニング方法の創出に関するモデルの研究では、スピードスケート、ボート、競泳、スプリントをモデルとした。

スピードスケートでは、模擬的なスピードスケート脚伸展動作の動作開始時の姿勢を変えた場合のキネティクスの特徴をViconシステムによる3次元動作解析及び地面反力データからみようとしました。また、滑走姿勢とプッシュオフ動作との関係を模擬的な動作と関連させてキネティクス的に検討するため、世界一流選手における氷上でのプッシュオフ動作を分析した。

ボートでは、全日本選手権と全日本軽量級選手権の上位入賞した選手を含む約100名の選手を被験者として実漕中のクラッチの力と加速度の計測システム（WEBA、Austria）により、シングルスカル、ダブルスカル、舵手なしペア、舵手なしフォア艇にて、各選手のストローク中の力曲線・加速度曲線を測定した。上位入賞者の特徴としては、力曲線と加速度曲線とも大きいだけでなく、両者間のズレが小さく、発揮した力を十分に艇に伝え、ブレードと水との間でのロスを最小限にしていることが挙げられた。

スプリントでは、トップアスリート及び学生レベルの被験者を対象にしたスプリント動作の分析結果をもとに、最大下のスピードでストライド技術を確認しながらピッチを上昇させることの重要性を示唆できた。このためには接地中に発揮できるパワーのトレーニングが望まれることが提案できた。

体幹部の筋活動に関する研究では、ウエイトトレーニングのスクワット動作を採り上げ、股関節と膝関節の動きについて解析した。

下肢あるいは体幹を基準に上肢の動きを相対化して視覚化するシステムの開発では、複

数の動作の3次元座標データを線画で重ね合わせてアニメーションや軌跡で表示できる（図1）ようなソフトウェアを開発した。

旧東ドイツにおけるトレーニングについての研究（委託研究）では、トレーニングコンセプトと、それにもとづいたトレーニングステアリング法に関する資料の収集と分析に焦点をあてた。

3. 最後に

日本放送協会が企画した番組（ミラクルボディ）の取材協力のために、本プロジェクトで開発活用している動作分析技術を使って、陸上競技100mの世界記録保持者Powell選手（ジャマイカ）のスタート技術をJISSにて計測する機会を得た。図2には、Powell選手と日本を代表するスプリンターである朝原選手（大阪ガス）のスタート時のスティックピクチャー、スタート時の地面反力を比較したものを示した。この結果から、Powell選手はスタート時にはピッチが遅く、キック力は小さいが接地時間が長いのでストライドが長くできていることや、一方の朝原選手はストライドが短く、キック力は大きいが接地時間が短く、ピッチを早くできていることが示唆された。今後は、本プロジェクトで得られた成果をもとにした研究の推進と、成果を発表していく計画である。

（文責 松尾 彰文）

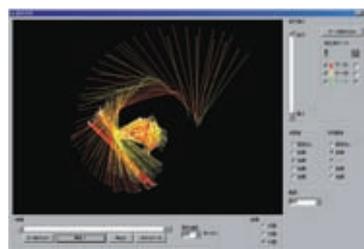


図1 視覚化するプロジェクトで開発されたソフトウェアの表示画面

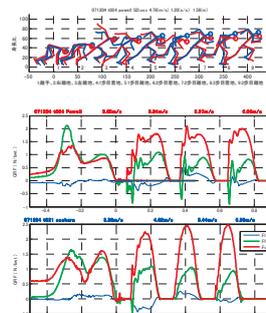


図2 Powell選手と朝原選手のスタート時のスティックピクチャー（右上）と地面反力（右中と下）の比較

フィットネス・スキル・パフォーマンスの評価方法に関する研究

リーダー 高橋英幸（科学研究部）
 メンバー 平野裕一、高松潤二、鈴木康弘、
 秋山幸代、池田達昭、池田祐介、
 神事 努、立 正伸、谷所 慶、
 千野謙太郎、原 樹子、本田亜
 紀子、本間俊行、村田正洋、横
 澤俊治（以上、科学研究部）、
 川原 貴、奥脇 透、俵 紀行、
 瀬尾理利子、土肥美智子（以上、
 医学研究部）
 外部協力者 飯田晴子（元科学研究部）、岩
 原文彦（日本体育大学）、川中
 健太郎（新潟医療福祉大学）、
 中嶋耕平（東京大学）、新津
 守（首都大学東京）、村田光範（和
 洋女子大学）、柳澤 修（早稲
 田大学）、和田正信（広島大学）、
 滝沢 修、丸山克也（以上、シー
 メンス旭メディテック株式会社）

1. 目的・背景

本研究では、1) 新しい測定技術や発想を用いた評価方法の開発と検証実験、2) パフォーマンス分析データに基づいた評価方法の開発、3) JISS事業を通して確認された課題解決のための研究、を行うことにより、国際競技力向上のために有用となる評価法を確立することを目的として以下の研究を実施した。

2. 実施概要

(1) ^{31}P MRSによる筋コンディション評価法
 の開発と応用

^{31}P MRSによる筋エネルギー代謝と近赤外分光法による筋酸素化動態の同時測定法を確立させるとともに、有酸素的代謝の面から筋コンディションを評価する方法を検討した。健常な男性ボランティア8名を対象として、MR装置内で膝伸展運動を行わせた。運動は、最大強度を100%として、200%強度での30秒間の運動と1分間の休息を疲労困憊まで反復させる高強度間欠的運動であった。運動中の筋エネルギー代謝と筋酸素化動態を測定した結果、疲労困憊時の筋酸素化レベルの変化の大きさと運動パフォーマンス、筋内クレアチンリン酸レベル、及び細胞内pHとの間に有

意 ($P<0.05$) な正の相関が認められた。このことから、本プロトコルを用いることにより、有酸素代謝の視点からの非侵襲的な筋コンディションの評価が可能であることが示された。

(2) ^{13}C MRSによる筋グリコーゲン評価法の
 開発と応用

非侵襲的な筋グリコーゲン含有量の評価を可能にするために、10人の健常男性ボランティアの外側広筋を対象として、外部標準溶液を利用した ^{13}C MRSの測定と筋生検を用いた生化学的な測定を実施した。その結果、両方法で測定された筋グリコーゲン含有量の間に有意 ($P<0.01$) な相関が認められ、1.5Tの臨床用MR装置を用いて、筋グリコーゲン含有量を定量的に評価できる可能性が示された (図1)。

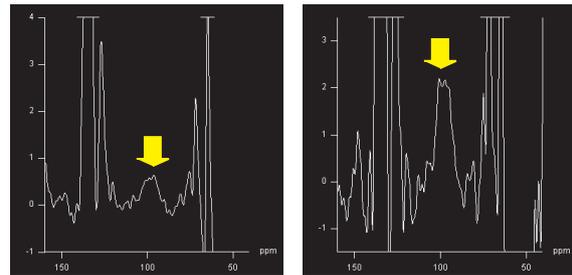


図1. 摘出筋を生化学的に測定したグリコーゲン濃度が50.3mM (左)と96.0mM (右)の被検者の ^{13}C MRSスペクトル。矢印部分がグリコーゲンピーク。

(3) MRIを用いた骨年齢評価に関する研究

本研究では、MRIによる骨年齢評価基準を作成し、TW2法を用いた骨年齢との比較を行うことにより、MRIによる骨年齢評価の可能性を検討することを目的とした。小学生から高校生の男性40名、女性42名の左手関節を対象として、MRI及びX線の撮像を行った。MRI画像上の橈骨遠位端成長線の変化に注目し、その変化を8段階に分類して、TW2法から算出された骨年齢との関係を調べた。その結果、男女とも両者の間に有意 ($P<0.01$) な相関が認められた (図2)。これらのことから、TW2法より年齢分解能は劣るものの、MRIを用いて骨の発達段階を評価することの可能性が示された。

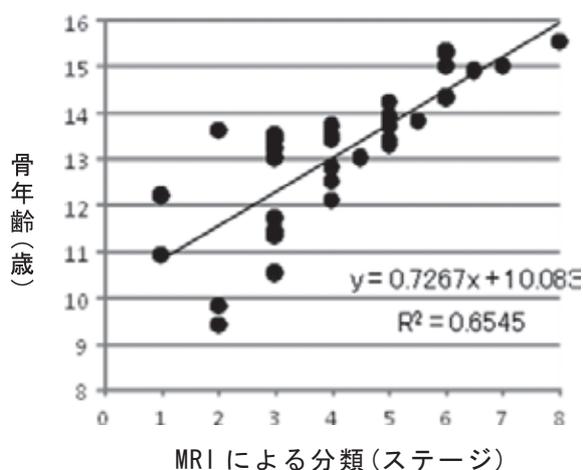


図2. TW2法による骨年齢とMRIによるステージ分類との関係 (男性)

(4) MRIを用いた身体組成評価の可能性に関する研究

男性競技者665名、女性競技者463名を対象にして、MRIによる大腿部と体幹部の面積測定、及び、BODPODを用いた全身性の身体組成測定を行い、比較検討を行った。MRIデータを用いた体脂肪率の推定には、一部位のMRIデータを用いる場合には体幹部（ヤコビーライン）の脂肪の割合を用いることが最適であることが示された。さらに、重回帰分析の結果、複数部位・割合で推定する場合には、大腿部と体幹部の脂肪と筋の割合全てを用いることが最適であり、体脂肪率との相関係数が0.85以上となることが示された。

(5) 対象とする筋に適したMRI撮像方法及び解析方法の検討

MRIによる殿部を構成する筋形態評価の標準化を行うために、一般健常成人を対象として殿部の連続横断像を撮像して横断面積の測定を行った。そして、骨盤の上端を0%、下端を100%として解析を行った結果、大殿筋は60~70%、中殿筋は30~40%、小殿筋は50~60%、全殿筋は50~55%部位で最大面積を示すとともに、最大面積や筋体積との相関も高かった。これらのことから、殿部を構成する筋の特性を評価するには、上記の各部位で評価することが最適であることが示された。

(6) フィットネスを評価する測定項目の妥当性、信頼性に関する研究

昨年度に引き続き、JISSで行われている項目のうち①身体組成、②筋厚、③等速性体幹回旋トルクについて測定の妥当性、信頼性を検討し、以下の結果を得た。

①水中体重秤量法による体脂肪率が $22.9 \pm 4.3\%$ (平均 \pm SD)の女性30名(一般健常成人13名、ラクロス大学選手17名)の空気置換法(JISS所有2装置BODPOD1、BODPOD2)、インピーダンス法(InBODY)による体脂肪率は、水中体重秤量法による値とそれぞれ高い正の相関があり、同等の結果となった。しかし、BODPOD1では $-4.0 \sim 4.7\%$ 、BODPOD2では $-2.9 \sim 6.6\%$ 、InBODYでは $-4.4 \sim 8.9\%$ の差がみられた。また、2つのBODPOD間の値にも高い正の相関があったが、両者の間には最大で5.7%の差がみられた。

②Bモード超音波法による上腕前部及び大腿後部の筋厚を、Abe et al.(1994)の測定方法での筋厚と比較した。両部位ともいずれの方法でも再現性高く測定できた。そして上腕前部では、両方法による有意差はないものの一般健常成人男性50名(昨年度の28名を加えて)中7名では差が3~4mmとなった。また、大腿後部ではJISSの方法による筋厚が有意に大きな値を示した。

③一般健常成人27名(男性22名、女性5名)を対象に、60deg/sに設定した等速性筋力測定装置Biodexを用いた体幹回旋ピークトルクの測定において、運動開始時の回旋方向の相違は、回旋のピークトルクの左右差には影響を及ぼさなかった。さらに、競技者(男性257名、女性136名)を対象としたピークトルク(左右平均値)及び単位断面積当たりのピークトルクは、60、120、180deg/sのいずれの角速度においても男性が女性よりも有意に大きな値を示した。また、ピークトルクは、男女とも、いずれの角速度においても、LBM、全筋横断面積、各体幹筋の横断面積とそれぞれ有意な正の相関関係を示した。

(文責 高橋 英幸・平野 裕一)

競技者支援のための心理・生理学的指標に関する研究

リーダー 平木貴子（科学研究部）
 メンバー 立谷泰久、橋本絵美、織田憲嗣、
 今井恭子、三村 覚、山田真由
 美（以上、科学研究部）、小屋
 菜穂子（情報研究部）
 外部協力者 村上貴聡（東京理科大学）、平
 田大輔（専修大学）、高井秀明（日
 本体育大学大学院）、須田和也
 （共栄大学）、石井源信（東京
 工業大学）

1. 目的・背景

競技者を心理学的側面から支援する上で、競技者の心理状態やそれに伴う生理的反応、心理的スキル、調整法など多面的に評価することが重要である。そこで本研究は、心理・生理学的側面から評価を行う上で有効な指標を検討することを目的として、2005年度から実施してきた。

2. 実施概要

(1) 心理・生理学的指標を用いたリラクゼーション技法の習得過程に関する研究

昨年度は大学生競技者のみの対象で行ったが、本年度は大学生競技者と非競技者の2群を対象に、リラクゼーション（AT）の習得過程（1か月）を心理・生理学的指標を用いて検討した。心理的指標はPOMS短縮版を用いた。分析を行った結果、両群ともに、緊張—不安、抑うつ—落込み、怒り—敵意、活気、混乱において実験前後で差がみられた。群間でみると、活気のみ競技者の方が非競技者よりも実験後で高かった。生理学的指標は、血圧と心拍（R-R）を中心に分析を行った。血圧では、実験1回目よりも2回目の血圧の方がATの進行に伴って高い値を示したが、競技者と非競技者に明確な差はみられなかった。また、R-Rから算出されるLorenz plotから、心臓交感神経活動の指標であるCSIと、迷走神経活動の指標であるCVIを算出し検討した結果、AT前安静時において、

競技者の方が非競技者よりもCVIの亢進の可能性が示された。その後の実験経過において、ATの習得過程の3か月間をPOMS短縮版で検討した結果、競技者と非競技者間に大きな差はみられなかった。

(2) 心理的コンディショニング及び心理的スキルに関する評価尺度の開発

①心理的コンディショニングに関する評価尺度

本年度は、コンディショニングをモニタリングさせる介入研究を実施し、本プロジェクトで開発した心理尺度を用いて効果を測定することで、尺度の実用性を検証した。また、心身のコンディショニングに対する認識と調整行動の関係性並びに背景要因の影響を含めたモデルの構築を行った。その結果、介入研究については、セルフモニタリング継続群においてのみ、コンディショニングに対する自覚と調整行動の有意な変化が観察されたことから、尺度の実用性が確認された。モデル構築に関しては、共分散構造分析によって一定の適合度を有するモデルが抽出された。

②心理的スキルに関する評価尺度

昨年度に実施した面接調査の質的データをもとに、実際に選手が活用している心理的方略と作成された尺度得点との関連性を検討することにより尺度の実用性を検証した。分析は、スポーツ心理学専攻の研究者3名によって個別に逐語録の内容分析を行い、心理的方略を活用していると思われる文章、成句を逐語録から抽出した。その後、研究者3名による検討を行い、抽出された文章・成句を心理的方略尺度の各因子の内容に類型化した。その結果、心理的方略尺度の得点が高い選手は、情動のコントロール、セルフトーク、自己分析、イメージ、サイキングアップ、ルーティン、そしてゲームプランといった心理的方略の活用度が高いことが明らかとなった。

（文責 平木 貴子・立谷 泰久）

スポーツ外傷・障害予防のための医学的研究

リーダー	奥脇 透 (医学研究部)
メンバー	松田直樹、小松 裕、土肥美智子、瀬尾理利子、半谷美夏、俵紀行、高橋小夜利、高嶋直美、小泉圭介、野坂龍太、横田由香里、海老久美子 (以上、医学研究部)、高橋英幸、立谷泰久、平木貴子、橋本絵美 (以上、科学研究部)、和久貴洋、白井克佳、小笠原一生 (以上、情報研究部)
外部協力者	福林 徹、赤間高雄 (早稲田大学)、菅生貴之 (大阪体育大学)、柳沢香絵 (聖徳大学)、村上貴聡 (東京理科大学)

1. 目的・背景

身体各部位のコンディショニングの工夫やその成果を整理し、それらの評価と実践をアスリートにわかりやすい形に加工しながら、スポーツ外傷・障害の予防に役立てることを目的とした。

2. 実施概要

2005年度の体幹及び昨年度の骨盤・股関節に加え、肩甲帯部のコンディショニングについてわかりやすく再構築した。また他に2つのサブプロジェクトと2つの共同研究を実施した。

(1) 肩甲帯部のコンディショニング・プログラムの作成

まず肩甲帯部における肩甲骨の前のめり(外転・上方回旋)及び肩関節(肩甲上腕関節)の外旋傾向を予防するために、肩甲骨のトレーニングをどう生かしていくかを検討した。肩関節に関係する筋群を十分に機能させるには肩甲骨の固定が必要であり、その固定に菱形筋や前鋸筋の作用が不可欠となることを確認した。

次に肩の回旋腱板を構成する筋群の強化の際には、肩甲骨のポジションが大きく関与しており、特に肩甲骨が外転位にあると、外旋時に三角筋後部が働きやすくなり、棘下筋・小円筋の強化が得られにくいことがわかった。プログラム作成時には、これらを十分注意する必要があると思われた。また肩関節の外転運動の際にも、肩甲骨を外転させたまま肩関節をやや伸展した位置で外転運動を大きく行う傾向がみられ、これも三角筋を働かせてしまい、棘上筋の強化になっていない傾向がみられた。このような状況を考慮し、棘下筋・棘上筋強化の際には、肩甲骨の肢位に注意し、

これらの筋群を促通しながら行わせるよう注意した。同時に肩甲骨が外転しやすい選手では、肩甲骨の内転位保持を強化する必要性も示唆された。

最後に、これまでに検討した運動プログラムに沿って、配信用の映像作成と編集作業を行った。

(2) 国際大会におけるコンディショニング調査

第15回アジア競技大会(ドーハ2006)時に行ったアンケート調査結果を分析し、JOC・NFへのフィードバック、学会発表、体育の科学への投稿を行った。来年度は、北京オリンピックでの調査を実施する予定であり、準備を進めている。

(3) 超音波組織弾性映像法によるスポーツ選手の筋及び腱の弾性評価

肩関節外転角度変化による肩甲骨周囲筋群の運動前後の筋弾性を、野球群10名とコントロール群10名に施行した。この方法で運動後に筋弾性が低下した筋群を同定することが可能であり、ある特定の運動に寄与する筋の機能を解明するうえで有用な方法であることがわかった。また振動刺激による筋の弾性が増加するかどうかの初期実験を健常人4名に対し行い、有用性が示唆されたため、来年度本実験を行う予定である。

(4) 帝人在宅医療株式会社との共同研究「脛骨疲労骨折の予防に対する低出力超音波の有用性検討に関する研究」

脛骨跳躍型疲労骨折の2選手に対して、定期的にアンケート調査とともにMRIを試行し画像変化を確認した。2選手は低出力超音波(帝人在宅医療株式会社提供:SAFHS)の使用により、皮質・骨髄内変化の改善がみられた。また、この2選手は試合毎に悪化を繰り返しており、さらに経過を追う必要があると思われる。今後、他の疲労骨折が起りやすい部位(足舟状骨、恥骨疲など)に対しても超音波治療器の有用性を検討していきたい。

(5) 臨床スポーツ医学との共同研究「スポーツ外傷の予防に向けた受傷映像解析の研究」

女子バスケットボール選手を対象とした下肢のスポーツ外傷・障害の予防用DVDを作成し、同競技団体を中心に配布予定である。また女子サッカー選手のための同DVDを作成中である。今後スキー選手のための同DVDを作成していく予定である。

(文責 奥脇 透)

競技者の栄養摂取基準値に関する研究

リーダー 小松 裕 (医学研究部)、
メンバー 川原 貴、土肥美智子、横田由香里、辰田和佳子、亀井明子、海老久美子、上東悦子 (以上、医学研究部)、高橋英幸、榎木泰介 (以上、科学研究部)、白井克佳、トビマス・バイネルト (以上、情報研究部)

外部研究者 岡村浩嗣 (大阪体育大学)、小清水孝子 (福岡大学)、松島佳子 (中京大学大学院)、柳沢香絵 (聖徳大学)

1. 背景・目的

個々の競技者に適切な栄養管理を行うためには、エネルギー及び栄養素がどの位必要かという競技者のための食事摂取基準の作成が必要である。また、適切な栄養摂取を可能とするためには、栄養情報の収集と提供、食環境の整備などが不可欠である。そこで、本プロジェクトでは個々の競技者に適切な栄養管理を行うことを目的とし、1) 競技者の栄養摂取基準値策定のための基礎データの構築、2) JISSサプリメントポリシー作成のための調査・研究、3) 競技者向けレストランの栄養計画とその評価に関する研究を行ったので報告する。

2. 実施概要

- (1) 競技者の栄養摂取基準値に関する研究
- 競技者の栄養摂取基準値策定のための基礎データの構築 -

競技者のタンパク質必要量は現在、海外の研究報告等を参考に1.5~2.0g/kgBWと考えられている。昨年度までのJISS研究データより日本人競技者 (n=233) のタンパク質摂取量を算出したところ男女平均 1.6 ± 0.5 g/kgBWであり、2.0g/kgBW以上摂取している競技者もいた。そこで、本研究では日本人競技者に必要なタンパク質量を明らかにするために、短期の窒素出納試験を実施した。男子競技選手16名を対象とし、レストラン「R³」にてタンパク質量を1日当たり1.5g/kgBW

又は2.5g/kgBWの食事を各10日間摂取させた。トレーニングは通常メニューとし、各期間ごとに窒素出納、身体組成、尿・血液など生理的指標について測定を行った。今後、これらの結果をもとに分析を進め、タンパク質代謝や身体への影響について確認し、日本人競技者の筋肉量の維持・増加に必要なタンパク質量について検討を進める予定である。

- (2) JISSサプリメントポリシー作成のための調査・研究

JISSのサプリメントへの取り組み方について検討するため、19種類の栄養素と3種類の栄養成分のサプリメントに関する研究報告を収集し、整理した。外部への情報発信の場として、JISSホームページ内にサプリメント情報のページを作成した。競技者及び広く一般のアクセスを見込み、各栄養素と栄養成分の働きと特徴を文献等に基づき整理し、添付資料とした。今後、サプリメントに関する過去及び最新の研究報告を収集し、エビデンスの充実を図ることとする。

- (3) 競技者向けレストランの栄養計画とその評価に関する研究

一定期間内のレストラン「R³」の提供料理を可能な限り組み合わせ、提供ルールの見直しを行った。カフェテリア式、ブュッフェ式レストランで競技者に適した栄養摂取を可能とするためには、主菜のたんぱく質量、副菜のたんぱく質量、栄養素密度を考慮した使用食材の検討が必要である。また、実際にレストラン「R³」を利用した62名の競技者に対して朝食、昼食、夕食の1日分の食事摂取量調査を写真撮影法により実施した。料理選択の実際と給与栄養量、食事摂取量のデータを整理・分析し、栄養計画とその評価を行う。

3. まとめ

今後、データの整理及び分析を進めることで、競技者への適切な栄養管理を行うための基礎資料を得ることができると考える。

(文責 横田 由香里・亀井 明子)

競技者のコンディションと関連する指標の検討

リーダー 榎木泰介（科学研究部）
 メンバー 高橋英幸、飯塚太郎、池田達昭、
 大岩奈青、橋本絵美、今有礼、
 前川剛輝、前田規久子、福田崇
 （以上、科学研究部）、川原 貴、
 岩原康こ、亀井明子、辰田和佳
 子（以上、医学研究部）
 外部協力者 青柳徹（日本体育大学）、向井
 直樹（筑波大学）、湯田淳（日
 本女子体育大学）、船渡和男、
 濱野早紀（以上、日本体育大学）、
 本田宗洋（東京女子体育大学）

1. 目的・背景

様々な競技団体や個人において、コンディションを反映する可能性のある指標が利用されている。しかし、その対象指標や測定の方法、測定条件は様々であり、画一的な見解はもたれていない。そこで本研究では、競技現場の要望や問題点を把握し、またそれを研究として実践することを目的として研究を進めた。

2. 実施概要

(1) コンディショニングに活用可能な生理指標に関する研究

これまでにJISSが行ったプロジェクト研究やサポート活動において測定した生理・生化学的指標について、情報の収集・整理を行い、測定条件や測定の意義を再検討した。その後、本年度の活動を以下の2つに分けて進行了。1) 競技現場に協力を仰ぎ、現時点において測定が有意義であると考えられる生理指標について、できるだけ条件を整えて測定を実施する、2) 競技現場において今後、測定導入の可能性が考えられる新規の生理指標について、更なる情報の収集と測定方法の確立を目指す。1) ではサブPJ②において唾液中のIgAなど免疫系指標の検討を進め、サブPJ③についても血液中のテストステロン、コルチゾールなどの検討を行った。2) では目標となる生理指標を選定し、今後共同研究グループと共に研究を進展させていく。

(2) 自律神経指標を用いた競技者のコンディ

ショニング評価に関する研究

加速度脈波計の利用及び心拍変動解析から求められる自律神経活動指標について、一流競技者のコンディション評価への応用性を検討することを目的に活動を行った。まず、加速度脈波計に関して、ボート競技の国内トップ選手の合宿中データから、起床時の副交感神経活動指標の数値が大きいほど、当日の練習に対する主観的なきつさが低い傾向が観察されるなど、身体的なコンディションを評価する簡便なツールとなる可能性が確認された。また、心拍変動解析に関しては、スピードスケートの国内トップ選手を対象に、10月及び3月のレース期間前から期間中にかけてデータを収集し、質問紙による主観的なコンディション報告との比較を行った。その結果、副交感神経活動を反映するとされる心拍変動高周波成分について、その数値が低いほど、翌朝に報告される疲労感の数値が高いといった負の相関が見られ、疲労を予見する指標となる可能性が示唆された。

(3) カヌートップ選手におけるトレーニングモニタリングに関する研究

一流競技者を対象に、北京オリンピックへ向けたトレーニング活動の全般をモニタリングしておくことは、今後のスポーツ科学にとって有用な知見となる可能性がある。そこで本研究では、カヌー日本代表選手を対象に、2007年4月から北京オリンピックまでの期間のトレーニング活動を多面的にモニタリングし、スポーツ科学の各専門分野（トレーニング学、生理学、生化学、栄養学、バイオメカニクス）の視点からデータを解析すること、及び、競技活動の効果的なモニタリング方法について検討すること、などを目的とした。

本年度においては、①モニタリングの新たな方法を提案し、数多くのデータを蓄積すること、②得られたデータからコンディショニングに関わる問題及び課題を抽出し、目標とする試合に向けたトレーニング戦略の立案に役立てること、③携帯端末によるトレーニングデータの収集システムを構築すること、などが達成された。

（文責 榎木 泰介）

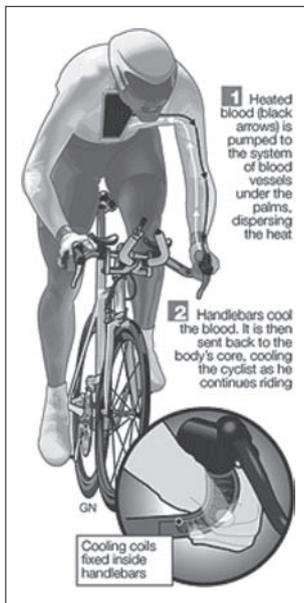
北京コンディショニング対策研究

リーダー 和久貴洋（情報研究部）
 メンバー 今 有礼、居石真理絵、高橋英幸（以上、科学研究部）
 白井克佳（以上、情報研究部）
 外部協力者 相澤勝治（筑波大学）、久木留毅（専修大学）、杉田正明（三重大学）

1. 僅かな差を生むための諸外国の取組み

イギリスの国際競技力向上を統括するUK SportのScott Drawer, Research & Innovation Development Consultantは、国際競技力向上のための研究について、「エリートアスリートについて考える時、勝敗を分けるのは僅かな差である。このほんの僅かな差を生み出すための方策を研究しなければならない。」と述べている。

2012年ロンドンオリンピックを控え、国際競技力向上のためのさまざまな取組みを進めるイギリスでは、北京オリンピックにおける暑さと湿度に対応するために体温を下げるthermal vestsのメカニズムを自転車のハンドルバーに応用する研究を行っている。大学と連携して、マウンテンバイク・チャンピオンのオリー・ベキンセルが中国の暑さに耐えられるよう、手と手首の表面近くの多くの血管を利用して、熱を放散する冷却材をハンドルに装備する技術を研究開発しているという。



また、2004年アテネオリンピックでも活用されたクーリング・ジャケットの改良や体温を下げるために走行中に身体にかける水についても、水よりも低い温度で蒸発する液体の研究開発等が行われている。

一方、北京の大気汚染がアスリートのパフォーマンスに与える影響については、2005年

から研究が進められている。

オーストラリアでは、アテネオリンピック・トラック自転車個人追い抜き3000mで銀メダルを獲得したケーティー・マックティアの北京オリンピックでの金メダル獲得を目標とした研究が行われている。走行姿勢、ヘルメット、ウェア、ハンドル、その他あらゆることについて空気抵抗を研究しているとの情報がある。

トライアスロンでは、2007年に北京で行われたワールドカップにおいて、オーストラリア、アメリカ、ヨーロッパから出発する選手にそれぞれ加速度計を用いて睡眠パターンの研究を行った。北京に到着するまで最もストレスの少ない移動方法を見つけるためだという。

また、2006年には、バイクと選手の身体に付けたGPSユニットとビデオを用いてオリンピックでのレースコースの全体像を調査し、2007年にはSRMパワーメーターを用いて、レースに必要なエネルギー量、動き、ストライドのパターン、長さ、ペース等を研究した。

暑熱対策については、クーリング・バスの研究が行われている。2007年8月に北京で行われたオリンピックテストイベントにおいて、オーストラリア男子ホッケーチームは、試合前及びハーフタイムでこの方法を試験した。

また、北京現地にリカバリーセンターを開設し、そこに75人のメディカスタッフを配置することが決定している。アメリカも同様に、北京師範大にアメリカ代表選手団の拠点を設置する。

これらのほか、午前決勝対策に関する研究を伺わせる情報もある。

2. 一発勝負からシミュレーションした勝負へ

オリンピックでのパフォーマンス発揮に向けた各国の研究には次の2つの共通点がある。

第1は個別のアプローチである。Gregory Whyte, Science & Research Director, English Institute of Sportは、「国際レベルのトップアスリートのパフォーマンス向上のためには個別性が求められる。一般性を求める研究が、トップアスリートの研究に有効であるとは必ずしも言えない。」という。

この成功例がアメリカにある。2002年ソルトレーク冬季オリンピックにおいて、スピードスケートアメリカ代表チームは2年間をかけて個々のアスリートの高地馴化パターンを分析し、選手一人一人のオリンピック本番における入村のタイミングを研究し、実践した。ソルトレークオリンピックではアメリカチームは大成功を収めている。

アテネオリンピックでは、United States Olympic Committee(アメリカオリンピック委員会)はスポンサーとタイアップし、選手一人一人の時差パターンを分析し、時差調整マニュアルを作成している。

オーストラリアも、アテネオリンピックでは、リカバリーバーと呼ばれる疲労回復パッケージを研究開発し、選手一人一人にあったパッケージを配布していた。

第2は、オリンピックシミュレーションである。実際のオリンピックにおける競技(レース)をシミュレーションした戦略研究である。この典型例は、アテネオリンピックでのオーストラリア自転車チームの研究プロジェクトである。

アテネオリンピック前年のテストイベントで全コースをビデオ撮影した後、自転車エルゴメータとビデオの同期システムを構築した。Australian Institute of Sports(オーストラリア国立スポーツ研究所)環境制御室にシステムを入れ、アテネと同様の外的環境条件下において、どのようなペース配分がパフォーマンス発揮を最大化するか、選手一人一人について研究した。さらに、このペース配分に水分補給のタイミングを連動させた総合的なレース戦略を打ち立てた。

北京オリンピックまで5カ月となり、各国の北京対策研究も最終段階に入ったと考えられる。これまでの情報を整理すると、各国の取組みは、①環境対策(大気・衛生環境)、②リカバリー対策、③暑熱対策、④移動対策、⑤オリンピックシミュレーション対策となる。

3. プロジェクトの概要と展開

北京オリンピックでのパフォーマンス発揮に関しては、大気汚染や衛生問題等、選手のコンディション管理に関わる課題が注目されている。



このような中、我が国でもいくつかの競技直前まで日本国内で調整する方針を固めている。

我々は、北京オリンピックにおけるパフォーマンス発揮に関する各国の動向や国内競技団体の動き等から、北京オリンピックにおけるパフォーマンス発揮には、出国から競技会までの最終段階でのコンディショニングが特に重要になると考え、本プロジェクトを立ち上げた。

本プロジェクトは、北京オリンピックにおける日本代表選手団の競技力向上のために、代表選手団の出国から競技会までのコンディショニングプランの在り方を検討しようというものである。

本研究課題への最初の取組みとして、我々は、JOCと競技団体の合同による北京事前視察(2008年1月17日~19日)に同行し、現地施設・設備の視察及び組織委員会関係者へのインタビュー調査、出国から選手村までの移動ルート、選手村の施設・設備、輸送方法、セキュリティ等に関する調査、日本~北京間の移動に伴うコンディション変化、及び北京市内の大気環境等について調査を行った。

北京オリンピックへの最終準備における課題として次のようなことが考えられる。

- ① 選手村と村外拠点の機能の具体化
- ② 入村のタイミング
- ③ 移動中(日本~北京~選手村)のコンディション管理
- ④ 現地でのロジスティクス体制の確立
- ⑤ 環境ストレスへの注意
- ⑥ リカバリーセンター機能へのJISSサポート
(文責 和久 貴洋)

ゲーム分析方法に関する研究

リーダー：白井克佳（情報研究部）、
 メンバー：小笠原一生、小屋菜穂子（以上、情報研究部）
 外部研究分担者：吉川文人（産業技術総合研究所）

1. 背景・目的

本研究はゲーム分析について、球技系の各競技団体が持つ手法を調査、整理するものと多視点映像システムを用いたゲーム分析方法の開発という2つの切り口から実施するものである。

球技系競技におけるゲーム分析の調査では、各競技の持つゲーム分析や戦略・戦術に関する情報を調査、収集するとともにこれをまとめて各競技間のノウハウの共有を目指すものである。本年度はテニスとホッケーを対象とした。

多視点映像システムの開発ではこれまでに多視点からの映像を撮影し、提示するシステムの構築を進めてきた。本年度は、コーチが容易に操作できるようなインターフェイス及び現場のさまざまなニーズに答えることが出来る機能を具備するよう改善し、普及することを目的としている。

2. 実施概要

(1) 球技系ゲーム分析に関する調査

本年度はテニス、ホッケーの2競技についてゲーム分析の実態に関するヒアリング調査を行った。今回の競技の調査の結果、ゲーム分析自体は決して新しい事柄ではないが、ナショナルチームに対して強化活動の中でデータをフィードバックするスタイルは比較的新しいものであることがわかった。これはサッカー、ラグビーなど先進的にゲーム分析に取り組み始めた競技の情報が各競技に知れるところとなったことにより、各競技がゲーム分析活動に取り組み始めた可能性が示された。ただ、具体的な手法については独自に進んできたようである。

(2) 多視点映像システムの開発

本年度は、これまでに開発してきたソフト

ウェアコンポーネントのスクラップ&ビルドを行い、システムの高機能化、高安定化、高品質化を図ることとした。その取り組みと並行して、人の手入力による操作、特に事後に行なうデータ登録や修正などに要する操作の最少化並びに必要なデータへのアクセス手順の簡便化を図りつつ、使いやすいインターフェイスの開発に取り組んだ。加えて、JISS及びNTC内競技施設に設置されている天井カメラからコート上における移動物体の位置情報を自動的に取得するソフトウェアコンポーネントの試作を行った（図1）。これらの取り組みを通じて試作されたソフトウェアは、バドミントン世界選手権（8月13日～19日）及びJISSの競技施設を利用したウエイトリフティングの合宿（9月上旬）における映像フィードバックの際に試用した。しかしながら、継続した利用の要望がないことから、ソフトウェアの改良を要するだけでなく、諸々の周辺事情を鑑みて対象競技や開発範囲を精査する必要がある。

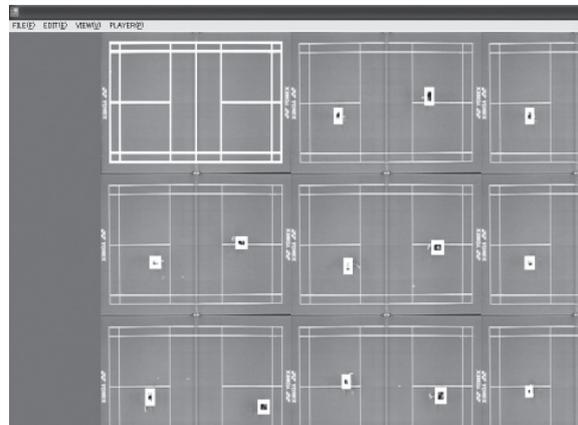


図1 コートライン及び選手位置の自動検出結果

3. まとめ

本年度は4年間の研究プロジェクトの3年目にあたりそれぞれの課題について研究を推進した。それぞれ一定の成果があったが、本年度は研究プロジェクト最終年度となることからまとめに向け計画的にプロジェクトを推進していきたい。

（文責 吉川 文人・白井 克佳）

タレントの発掘と有効活用のための手法に関する研究

リーダー	和久貴洋（情報研究部）
メンバー	平野裕一、高橋英幸、大岩奈青、 谷所 慶（以上、科学研究部）、 トビアス・バイネルト、阿部篤 志、（以上、情報研究部）
外部協力者	河合季信（筑波大学）、杉田正 明（三重大学）、松井陽子（全 日本スキー連盟）、久保潤二郎 （平成国際大学）、高木浩信（福 岡県立スポーツ科学情報セン ター）、齋藤 実（専修大学）、 岩本陽子、荒井宏和（流通経済 大学）

1. 種目適性基準策定手法の調査研究

2004年にタレント発掘事業を開始した福岡県は、来年度に1期生が中学3年となり、世界に挑戦する専門種目を決定する段階に入った。タレントをスポーツ（競技団体）に繋ぐための基礎情報が、人材の「種目適性」に関する情報である。

本研究プロジェクトでは、いくつかの競技種目をサンプルとして「種目適性基準」を策定するための手法について調査研究を行った。各年代のナショナルコーチ及び県代表レベルの指導者らと、日本のトップレベル競技者の特徴的な能力についてブレインストーミングを行い、そのスポーツに必要な能力やスキル、資質に関する項目を抽出した。

次に、そのスポーツを行っていない人材の



Fig 1. What characteristics are required to be successful in your sport?

中からそのスポーツに向いている人材を選ぶ際、どのような能力・スキルをみるか指導者間で議論・選定し、選定された能力・スキル・資質項目をスポーツ科学における生理学的テスト項目に置き換えた。

必要項目	測定方法
足関節の可動域	ROM測定
敏捷性	反復横跳び
瞬発力	短距離走／立ち幅跳び
バランス	氷上での滑走を観察

Fig 2. Tests to identify the potential children for the sport (sample).

このように選定された能力やスキルとそのテスト項目が、当該競技に必要な能力・スキルであるか、その科学的根拠を、学術論文、文献、国外タレント発掘事業でのテスト事例、トップアスリートの体力データ等と照合した結果、その妥当性が確認された。

2. 新たな人材リクルーティング・アプローチの実行可能性調査

恒常的な国際競技力向上方策としてタレント発掘・育成はクリティカルな取組みである。現在、地域において、非競技特化型のタレント発掘アプローチが展開されているが、今後の我が国の国際競技力向上の基盤としての競技者プールの維持・拡大のための新たな戦略的アプローチが必要である。

本年度は、昨年度の研究成果を踏まえ、産官学との連携による新たな人材リクルーティング・アプローチの実行可能性を調査・検討した。特に大学の調査では、大学の使命とタレント発掘プログラムとの親和性の高さが明らかとなった。

表1 調査対象と調査内容

対象	調査内容
任天堂株式会社	体感・通信機能を有する家庭用ゲーム機を活用したアプローチ
ヤフー株式会社	IT/インターネットを活用したアプローチ
株式会社コナミスポーツ&ライフ	全国に点在するスポーツクラブを活用したアプローチ
自衛隊体育学校	自衛隊ネットワークとの連携によるアプローチ
東京消防庁消防学校	消防ネットワークとの連携によるアプローチ
仙台大、筑波大、大阪体育大、福岡大	大学を拠点としたアプローチ

3. まとめ

国際競技力向上のタレント発掘研究においてJISSの果たす役割は大きい。

（文責 和久 貴洋）

プロジェクト研究 B

ジュニアおよびトップの体操選手の倒立安定性に関する研究 (連携研究)

リーダー 松尾 彰文 (科学研究部)
 メンバー 船渡 和男、延國 毅 (以上、
 日本体育大学大学院)

1. 研究目的

本研究では男子ジュニア体操競技トップレベル選手の倒立の安定性を評価するために身体重心 (以下COM) と圧中心 (以下COP) の変動から、倒立の安定性に関する新たな知見を導き出す事を目的とした。

2. 研究方法

測定の対象は、2007年9月に行なわれた日本体操協会主催の体操競技男子ジュニア強化合宿に参加した選手44名 (年齢 15.4 ± 1.9 歳、身長 154.3 ± 11.5 cm、体重 48.7 ± 10.4 kg) とした。競技歴は 9.7 ± 2.8 年であった。

倒立中のCOMとCOPの計測にはビデオ映像、COPにはフォースプレート (FP) を用いた。データのサンプリング周波数は、FPは500Hz、ビデオカメラ (DKH社製、1394) は100Hzとした。地面からカメラレンズまでの高さは1mとし、FPの中心から7m離れ、被験者の側方から撮影を行った。

マーカー貼付位置は頭頂点、肩峰点、第12胸椎、転子点、大腿骨外側上踝、外果点、足



図 フォースプレート上での倒立時の測定風景 (JISS体力科学実験室)

先点、上腕骨外側上踝、尺骨茎状突起、第5手中手骨頭とした。

各被験者にはFPの中心辺りに手をつくよう指示し、閉脚伸肘倒立から倒立を2回実施させた。2試技のうち安定した閉脚伸肘倒立1試技を選びその中の安定した倒立10秒間を分析対象とした。COMの算出にはデンプスターモデル (1955) を用いた。10秒間のCOP及びCOMそれぞれの振幅の標準偏差 (SD) 及びレンジ (最大-最小) を安定性の指標として算出した。COP及びCOMの平均位置を算出し、手長 (尺骨茎状突起-指先点) に対する相対的位置を算出した。原点は尺骨茎状突起とした。COP及びCOMデータに周波数分析 (FFT) 行った。統計分析にはピアソンの積率相関係数を用い、危険率0.1%水準を統計学的に有意とした。

3. 結果及び考察

COP及びCOMのSDはそれぞれ1.36、0.86cmであった。直立姿勢と同様にCOPの振幅はCOMの振幅よりも大きい結果となった。COMのSDが大きい選手はCOPのSDも有意に大きかった ($r = 0.7032$, $p \leq 0.001$)。COP及びCOMのレンジはそれぞれ、 5.8 ± 1.0 、 3.6 ± 1.4 cmであった。COMのレンジは直立姿勢の先行研究と比較して、約4倍の値であり、重心の動揺が大きいことが示された。COP及びCOMの手長に対する距離はそれぞれ、 34.3 ± 7.9 、 43.8 ± 9.5 %であった。COP及びCOMの周波数分析の結果、ピークパワー出現周波数はそれぞれ 0.47 ± 0.36 、 0.30 ± 0.15 Hzであった。COPにおいては第2のピークが 1.21 ± 0.51 Hzで出現した。このCOPの周波数成分は、手首や指先の調整による上肢筋群の活動の成分であると考えられ、身体重心のバランス保持に関係している事が推察された。

(文責 船渡 和男)

レスリング選手の減量に関する基礎的研究（連携研究）

リーダー 白井克佳（情報研究部）
 メンバー 榎木泰介、今 有礼（科学研究部）
 外部協力者 久木留毅（専修大学、日本レスリング協会）、久保潤二郎（平成国際大学）、松島佳子（中京大学大学院）、相澤勝治（筑波大学）

1. 目的・背景

これまでの研究で、レスリング選手が試合期に行う急速減量により、筋形態に変化がみられることが確認された。そこで本研究では、試合期における急速減量において筋形態の変化が筋機能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。また、同時に急速減量による脱水の程度やコンディションの状態を評価した。

2. 実施概要

(1) 方法

①対象：男子大学レスリング選手12名（身長 166.7 ± 4.6 cm、体重 64.9 ± 4.8 kg）であった。

②測定項目

i) 筋機能：等尺性の最大肘屈曲筋力（MVC）を計測し、その際に筋電図及び、電気刺激（Interpolated twitch technique）を用いて筋の活性水準を計測した。筋電図は、表面電極を上腕二頭筋筋腹に貼り、筋の活動電位を導出した。電気刺激に関しては、表面電極を用いて、最大筋力発揮中及び安静時に単発の刺激を上腕二頭筋に与えた。

ii) 筋形態：MR装置を用いて上腕二頭筋及び大腿四頭筋の筋断面積を計測した。

iii) 生化学的指標：血液成分、尿比重、尿中ホルモン、唾液成分を計測した。

③実験プロトコル：全日本選手権に出場する選手の通常期（大会の3週間前）、減量期（計量日の1週間前）、計量日、試合日（計量日の1日後）、試合後（計量日の3日後）において上記測定を実施した。これに加え、減量期間中の選手のコンディションを評価するために起床時の体重、自覚的コンディションを記録した。

(2) 結果

①体重：大会に向けた減量により、被験者の体重は平均で7%程度減少した。体重の減少は計量日の4日前より統計学的に有意に低値であった。試合日には体重は増加して

いたが、通常期と比較すると有意に低値であった。

②筋形態：大腿部の筋横断面積は通常期に比べ計量日において有意に低値を示した。上腕部の筋横断面積においては有意な変化がなかった。

③筋機能：MVCに関しては平均値で比較すると実験の期間中を通して統計学的有意差は見られなかった。

④コンディション：選手の自覚的疲労感は通常期に比べ減量期、計量日、試合日において明らかに高まっていた。体調は通常期に比べ、計量日には明らかに悪化した。しかし、試合日には通常期の値まで回復した。

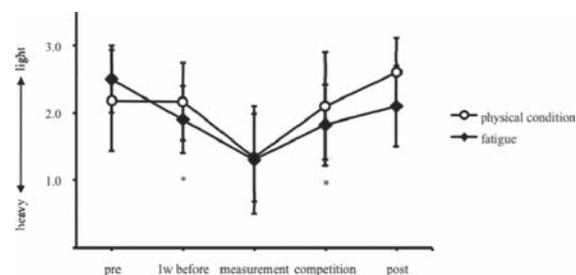


図1 自覚的疲労感および体調の変化

Values are means with their standard deviation.
 * denotes significant differences from pre at $p < 0.05$.

血清コルチゾール（ストレスホルモン）は減量前に比べ有意に高値を示した。試合日においては通常期と比較し差は認められなかった。

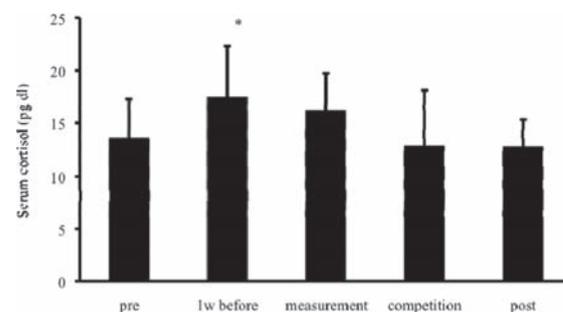


図2 血清コルチゾール濃度の変化

Values are means with their standard deviation.
 * denotes significant differences from pre at $p < 0.05$.

3. まとめ

レスリング選手は大会に向け体重を約7%減量させていた。その結果、コンディションの低下が観察されたが筋機能の低下は認められなかった。

（文責 白井 克佳）

ハンドボール競技者の体力とスキルの評価に関する研究(連携研究)

リーダー 白井克佳 (情報研究部)
 メンバー 小笠原一生 (情報研究部)
 外部協力者 田中 守 (福岡大学)、齊藤慎太郎(大同工業大学)、栗山雅倫、花岡美智子 (東海大学)、安達隆博 (中京大学)、横手健太 (高松大学)

1. 目的・背景

2006年度までにハンドボール競技者のための体力テスト5項目を確定した。また、新たなテストとしてパワーマルチステージフィットネステスト (PMT) を提案した。本年度はPMTの測定件数を増やし、その妥当性を検討すること、またNTCTの開所に合わせ提案されたナショナルトレーニングセンターコントロールテスト (NTCT) について各カテゴリー代表選手に実施し、各カテゴリーの体力特性を明らかにすることを目的とした。

2. PMTの妥当性に関する検討

(1) 方法

- ①対象：U-24男子ナショナルチーム18名 (身長 185.1 ± 6.2 cm、体重 85.4 ± 11.4 kg)
- ②測定項目：PMT及びNTCT (30m走、反復横跳び、立ち幅跳び、メディシンボール投げ (前方及び後方)、ベンチプレス1RM、スクワット1RM、上体起こし、握力)
- ③分析：PMTとNTCTの各測定項目の値の関連を検討した。

(2) 結果

各測定値とPMTの値の相関を検討したところ、立ち幅跳び ($r=0.774$)、ベンチプレス (体重比、 $r=0.713$) がよく相関した。このほか、反復横跳び ($r=0.639$)、30m走 ($r=-0.596$)、スクワット (体重比、 $r=0.562$) の順で相関係数が高かった。各測定項目間にも相関があることからステップワイズ回帰分析によりPMTの説明変数を分析したところ下記のような式が算出された。

$$\text{PMT} = -131.157 + 0.572 \times \text{立ち幅跳び} + 0.04 \times \text{MB後}$$

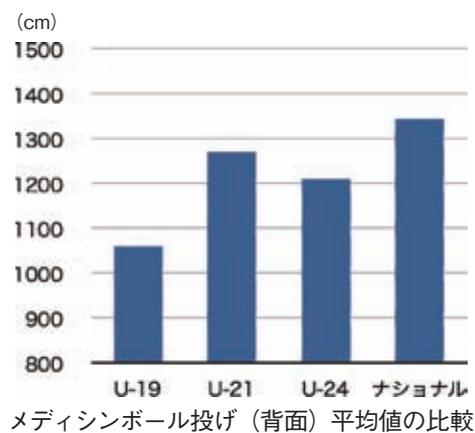
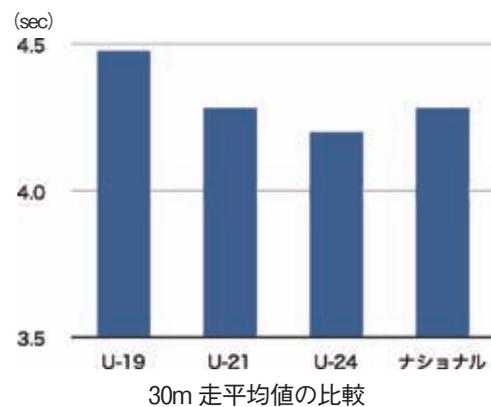
$$r=0.854, p<0.001$$

3. 各カテゴリー代表選手のNTCT測定値の比較

(1) 方法

- ①対象：男子ナショナルチーム (23名)、U-24代表選手 (18名)、U-21代表選手 (12名)、U-19代表選手 (14名)
- ②測定項目：体重、NTCT、ハンドボール投げ、PMT、30m方向変換走

(2) 結果



U-19はそれ以上の代表選手に比べ体力的に未熟であることが示された。U-24はスピードの面ではナショナルチームを上回っていたが、パワー系の種目ではナショナルチーム、U-21を下回っていた。今回示したデータ以外においてもU-24に関して同様の傾向が見られた。ハンドボールは相手選手との接触プレーが多く、パワーを必要とされる競技である。今回の結果からパワー系の体力を向上するトレーニングメニューの処方が必要である可能性が示された。

(文責 白井 克佳)

世界トップレベルのアーチェリー選手の射型に関する運動学的分析(委託研究)

リーダー 荒木雅信 (大阪体育大学)
 メンバー 高井秀明(日本体育大学大学院)
 久保陽子 (JISS)、渡辺一志 (大阪
 市立大学)、末田 実、島田
 晴男(全日本アーチェリー連盟)

1. 目的

運動技術は、運動の速さと正確さ、フォーム、安定性という4つのパフォーマンスの側面から評価される (Johnson, 1961)。本研究では、この4つのパフォーマンスの側面の中から、運動の安定性に着目し、世界トップレベルのアーチェリー選手がもつ発射技術の安定性に関する特徴について明らかにすることを目的とした。

2. 方法

(1) 対象試合

2007年7月7日から15日までの間、ドイツのライプツィヒで開催された第44回世界ターゲット選手権大会におけるリカーブ部門の男女個人戦の1/64 Elimin. RoundからFinalsまでの試合を対象とした。

(2) 対象者

男子個人戦で優勝したIm Dong Hyun (KOR) 選手と女子個人戦で優勝したVALEEVA Natalia (ITA) 選手を対象とした。また、かれらが対戦した相手選手についても分析することとした。

試合中の選手の発射技術を記録するために、競技会場内の観客席中段にビデオカメラを設置し、各選手を追跡録画した。これらの録画した映像はコマ送り再生し、発射技術の局面毎に所要時間を求めた。

(3) 発射技術の局面構造

発射技術をMeinel (1960) の運動の局面構造を参考に、本研究では1-5の局面に区分した。1-2の局面は発射が可能となる合図のブザー音が鳴ってから弓をセットアップするまでの間、2-3の局面は弓をセットアップしてからアンカリングするまでの間、3-4の局面

はアンカリングしてから矢をリリースするまでの間 (エイミング時間)、4-5の局面は矢をリリースしてからフォロースルーが終わるまでの間とした。Meinel (1960) の運動の局面構造からみると、1-2の局面が発射技術の準備局面であり、2-3と3-4の局面が主要局面、4-5の局面が終末局面である。

(4) 発射技術の安定性についての評価

発射技術における局面毎の所要時間の標準誤差を算出し、その値の変動をもって発射技術の安定性についての評価とした。



男子個人戦のFinalsの試合風景

3. まとめ

本研究では、世界トップレベルのIm Dong Hyun (KOR) 選手とVALEEVA Natalia (ITA) 選手がもつ発射技術の安定性について検討した。発射技術は局面毎に区分し、その局面毎の時間の標準誤差を算出し、その値の変動を選手内・選手間で比較した。その結果、両者ともに1-2、2-3、4-5の局面においては、対戦相手の選手と比較して時間の誤差は各試合によって様々であった。しかしながら、3-4の局面であるエイミング時間の誤差は、選手内で一定に保たれていることが明らかとなった。つまり、エイミング時間が、パフォーマンスを決定づける大きな局面になるといえるだろう。このエイミング時間を一定に調節することが、アーチェリーの競技力向上に繋がるのではないかと考えられた。

(文責 高井 秀明)

ジュニアテニス選手におけるサーブ力向上に関する体力科学的研究(委託研究)

リーダー 梅林 薫 (大阪体育大学)
 メンバー 佐藤陽治 (学習院大学)、岩嶋孝夫 (武蔵工業大学)、道上静香 (滋賀大学)、中村寛孝 (東海医療学園専門学校)、木内真弘 (大阪電気通信大学)、畑山雅史 (大阪社会体育専門学校)、小屋菜穂子 (情報研究部)

1. 目的・背景

現在の日本のテニスの競技力向上のための大きな課題としては、サーブ力が挙げられる。外国人選手と比較しても、そのパワーの差は大きく、今後トップに挑戦するためにも強化していくことが急務であると考えられる。

そこで本研究では、18歳以下のジュニアテニス選手を対象に、サーブに関わる専門的体力の測定を行い、その特徴を把握するとともに、サーブ力向上のための体力トレーニングの効果を検討し、トレーニングプログラム開発に貢献することを目的とするものである。

2. 実施概要

(1) 被験者 (対象者)

被験者は、14歳以下のジュニアテニス選手、男子13名 (12.2±1.4歳)、女子14名 (12.1±1.1歳)、計27名であった。

(2) 体力測定

測定項目としては、形態 (身長、体重、体脂肪率、周径囲)、体力 (握力、背筋力、立ち幅跳び、長座体前屈、上体起こし、腕立て伏せ、立ち3段跳び、20m走、メディシンボール投げ、ハンドボール投げ) である。

(3) サーブスピードの測定

テニスコートのデュースコートで、センターマークよりセンターを狙って1stサーブを打たせた。サーブスピードは、スピードガンを用い、5試行の内の最高スピードを採用した。

(4) 体力トレーニング

体力トレーニングについては、基礎体力向上及びサーブ能力向上を目的としたプログラムを作成し、週3回、期間として3ヶ月間実施させた。トレーニング前後に体力測定及びサーブスピード測定を行った。統計処理については、SPSS ver11.5を用い、ピアソンの相関係数及び対応のあるt検定を用いた。有意性は、危険率5%及び1%水準で判定した。

3. まとめ

- ・上肢及び下肢の周径囲については、男女とも有意に増大した。
- ・筋力については、女子で上体起こし、腕立て伏せ、握力に有意な増加が見られた。男子も上体起こし、腕立て伏せに有意な増加が見られたが、男女とも背筋力には、変化がなかった。
- ・サーブスピードのパフォーマンスに関しては、男女とも変化は認められなかった。
- ・上肢パワーと体力との相関関係については、男子では、最大サーブスピードとメディシンボール投げ、ハンドボール投げ、立ち幅跳び、立ち3段跳び、20m走のスピード、背筋力、握力などに相関が高かった。また女子については、サーブスピードと立ち幅跳び、20m走のスピード、メディシンボール投げに相関が認められた。

以上に結果より、今回のサーブスピードを向上させるためのトレーニングプログラムは、上肢の筋力、筋パワーの向上をもたらしたものの、それが直接パフォーマンス (サーブスピードの向上) に結びつかなかった。この原因としては、下肢の筋力向上の特に男子における効果のばらつき、特に女子に顕著な技術的要因 (動作の円滑性-運動連鎖の不完全)、男女ともに背筋力不足などが推察された。

(文責 梅林 薫)

スプリント系種目の無酸素的能力が異なる低酸素環境で及ぼす影響 (委託研究)

リーダー 形本静夫 (順天堂大学)
 メンバー 内丸 仁 (仙台大学)、綾部誠也 (順天堂大学)、小林裕幸 (防衛医科大学)、長田朋樹 (順天堂大学大学院)、小倉裕司 (順天堂大学スポーツ健康医科学研究所) 福田公夫、阿部良二 (以上、日本自転車競技連盟)、田畑昭秀 (日本競輪学校)

1. 目的・背景

近年、低酸素環境下で無酸素エネルギー代謝の亢進が生ずることが報告されているが、いずれも13.0%以下の酸素濃度が用いられ、亢進の得られる酸素濃度が明らかにされていないわけではない。これまでのトレーニング研究はこの点を明らかにしないまま、13.0%O₂よりも高い酸素濃度で行なわれ、矛盾した結果が報告されているのが現状である。そこで、本研究では、自転車競技スプリント系選手の競技力向上に資する無酸素的エネルギー代謝の亢進が、いずれの酸素濃度で生ずるのかを明らかにしようとした。

2. 実施概要

(1) 方法

大学自転車競技選手11名が被験者として本研究に参加したが、最終的に利用しうるデータが得られたのは8名であった。各被験者は、1) 最大下自転車テストで用いる負荷を決定するための最大自転車テスト、2) ウィンゲート無酸素テスト (WAnT) 時の酸素需要量の推定に必要な関係式を決定するための12種類の最大下自転車テスト、及び3) 異なる6つの酸素濃度(20.94、16.43、15.43、14.49、13.59及び12.74%O₂) に対して1回ずつ合計

6回のWAnTが行なわれた。

(2) 結果

WAnT中のVO₂は、sea-levelと比較して、14.49、13.59及び12.74%O₂のそれぞれで有意な低下を示し、無酸素的エネルギー量の割合(%AnAER)は、13.59及び12.74%O₂で有意な増加を示した(P<0.05)。しかしながら、WAnT中の機械的平均パワー、酸素需要量、酸素借、血中乳酸濃度において各酸素濃度条件間の有意な変化は認められなかった。

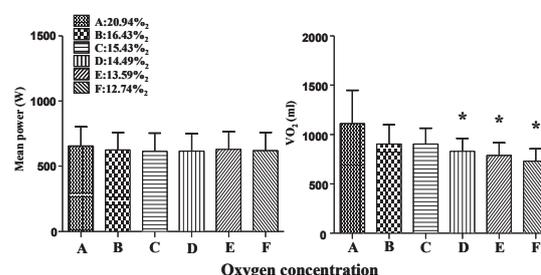


図1 WAnT中の平均パワー出力と酸素摂取量

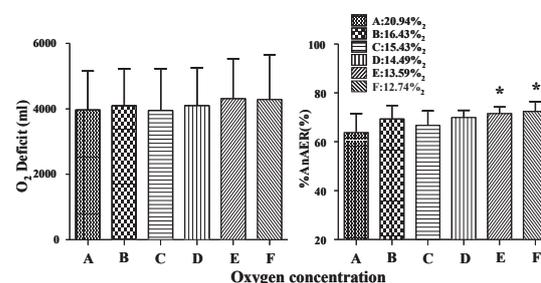


図2 WAnT中の蓄積酸素借と無酸素的エネルギーの相対的割合

3. まとめ

低酸素環境下において超最大運動を行ったときの無酸素的エネルギー代謝の亢進は、13.59%O₂以下の酸素濃度のときに生ずることが示唆された。今後のトレーニング研究への応用が期待される。

(文責 形本 静夫)

卓球における北京オリンピックのライバル国選手に関する映像情報の収集と分析 (委託研究)

リーダー 吉田和人 (静岡大学)
 メンバー 前原正浩 (日本卓球協会)、辻裕 (ホソカワ粉体工学振興財団)、森 照明 (国立療養所西別府病院)、蛭田秀一 (名古屋大学)、牛山幸彦 (新潟大学)、星野一朗 (立教大学)、葛西順一 (早稲田大学)、須賀健二 (日本卓球協会)
 外部協力者 山田耕司 (NPO法人卓球交流会)、玉城 将 (静岡大学)

1. 目的・背景

卓球の国際競争力向上を図る上では、対戦選手の戦術や技術の特徴を把握することが重要である。日本卓球協会は、2002年度に卓球映像データフィールドバックシステムを構築し、対戦選手への対策立案に映像情報を活用してきた。そのような中、2008年8月の北京オリンピックに向けて、卓球の映像情報はますます活用されるようになってきている。

本研究は、日本卓球の国際競争力向上のための映像情報の利用について、質的向上を目指そうというものである。そこで、研究Ⅰでは、北京オリンピックのメダル獲得において日本代表選手のライバルになると予想される外国の一流選手の試合映像を対象にゲーム分析を行い、それらの選手への対策を立案した。研究Ⅱでは、オリンピック直前の強化サポートを通して、卓球における映像情報の収集や提供の方法を実践的に検討した。

2. 実施概要

研究Ⅰ. ライバル国選手に関するラリー中の打球回数に注目した卓球のゲーム分析

研究Ⅰでは、北京オリンピックのメダル獲得において日本代表女子選手のライバルになると予想される外国の一流選手2名の試合(合計11試合)を対象として、ラリー中の打球回数に注目したゲーム分析、及び映像観察を行った。その結果、分析対象とした2名の選手に関するプレーの特徴が明らかとされ、具体的な対策が立案された。日本卓球ナショナルチームの強化スタッフとの意見交換から、研究Ⅰにより得られた知見については、実戦において有用であると考えられた。

今後、この研究の方法を用いて、多くの外国一流選手に関するプレーの特徴と具体的な対策案を検討し、日本卓球の国際競争力向上に寄与するデータを蓄積していくことが課題とされた。

研究Ⅱ. ライバル国選手に関する映像情報の収集及び提供

研究Ⅱでは、北京オリンピックなどにおいて日本代表選手のライバルになると予想される外国一流選手の396試合の映像を収集した。これらの収集映像と、ナショナルチームの選手、コーチ及び監督らからの様々な要請に基づいて作成された編集映像については、123枚のDVDにより配布した。また、選手、コーチ及び監督らがSMART-systemを利用し、インターネットで映像を閲覧できるようにするため、収集映像から映像ファイル(Windows Media Video形式)を作成し、362試合の映像をJISSのストリーミングサーバーにアップロードした。SMART-systemについて、選手、コーチ及び監督らの理解が進み、実際の競技現場で利用されるようになったことは大きな成果であった。

今後、DVDやSMART-systemで閲覧できる映像を更に蓄積していくことに加え、まだ利用されていないSMART-systemのアノテーションなどの機能を有効活用することが課題とされた。

3. まとめ

研究Ⅰの卓球のゲーム分析は、分析結果を蓄積することにより、外国選手への対策立案のみならず、若手選手の育成におけるプレーの質的変容を評価する際にも役立つものと考えられた。研究Ⅱの強化サポートを通じた実践的検討から、本年度までに蓄積された膨大な量の卓球の映像情報を有効利用するためには、試合ごとの検索のみではなく、戦術あるいは技術などによるラリーごとの検索も必要であることなどが考えられた。日本卓球の国際競争力向上のための映像情報の利用について、本研究で示唆された新たな視点や改善点は、その質的向上に役立つものと考えられた。

(文責 吉田 和人)

海外強豪選手の試合分析及び映像データベースの作成（委託研究）

リーダー 射手矢岬（東京学芸大学）
 メンバー 春日井淳夫（明治大学）、中村勇（鹿屋体育大学）、木村 広（九州工業大学）、南條充寿（仙台大学）、矢野 勝（和歌山大学）、林弘典（明治鍼灸大学）、渡邊昌史（天理大学）、瀬川 洋（広島国際大学）、久保田浩史（水戸葵陵高校）、桐生習作（筑波大学）、田中 勤（高円高校）、村山晴夫（竜ヶ崎第一高校）、中島裕幸（成城高校）、奥 超雄（都立駒場高校）、渡辺直勇（金沢東高校）、佐藤伸一郎（拓殖大学）、鈴木智裕（下條整形外科クリニック）、坂本道人（筑波大学）、小室宏二（財講道館）、曾我部晋哉（甲南大学）、石井孝法（筑波大学大学院）、相田裕次（拓殖大学大学院）、三宅 仁（平成国際大学）、廣瀬伸良（順天堂大学）、村田正夫（びわこ成蹊スポーツ大学）

1. 目的・背景

昨年度までの委託研究によって構築してきた柔道の強豪選手のデータベースへの更新作業を行ない、2007年世界選手権大会、2008年北京オリンピックへ向けての情報収集、整理と選手・コーチへのフィードバックを行なうことを主目的とする。とくに本年度は、過去の試合に関しては、映像検索システム（以下「SMART-system」という。）を運用する一方、柔道ワールドカップ全試合の映像を撮影し、対戦相手の情報を即時提供する体制を整え、将来の国際競技力向上のためのデータベースの充実を図っていきたい。

2. 実施概要

(1) 撮影

世界選手権大会（ブラジル）、嘉納杯国際柔道選手権大会（東京）、冬期欧州国際各大会（グルジア国際大会、フランス国際大会、ハンガリー国際大会、オーストリア国際大会、ドイツ国際大会、チェコ国際大会）

(2) 映像データベース作成

本年度は北京オリンピックに向け、大会会場において対戦相手の情報を即時フィードバックする体制を整えるために、DVテープ録画からSDカメラを用いたメモリーカード録画への移行を試みた(写真1)。SDカード録画の場合、プレーヤー内のハードディスクに映像を蓄積した時点で1試合毎にファイルが分かれるので、要望があった選手にはファイル番号を知らせ、プレーヤーで映像を見せることができる。



写真1. SD カメラとメモリーカード

2006年のアジア大会からスマートシステムによる映像データベースの活用者（主にコートと選手）が増えたため、更にJISSとの関係が密接になってきた。これまでのDVテープからMpeg形式、そしてWMV形式ファイルへのデータエンコードがSDカード型記録の導入により劇的に効率よくなった。これにはJISSにおける映像機材借用の

協力があり、研究部員のタグ付け作業があつての成果であることは言うまでもない。

(3) 外国人強豪選手データベース

本年度も引き続きインターネット上で選手やコーチ、スタッフが簡単に閲覧・検索できる選手データベースを作成し、データを更新している(図1、男女約2,000件以上)。

JDDB 検索結果

年	大会名	階級	結果
2003	ドイツ国際	60kg	優勝
2003	フランス国際	60kg	3位
2003	ヨーロッパ選手権	60kg	3位
2003	ロシア国際	60kg	準優勝
2003	世界選手権	60kg	

図1 外国人選手情報データベース

3. まとめ

本研究では、コーチや選手の要望に応じて目的の試合映像やデータを即座に取り出すための映像データベースを作成した。今後、SDカードの利点をフルに活かして、映像フィードバックの迅速化を進めるためのシステムを完成させたい。さらに、スマートシステム（映像データベース）とテキストデータによる選手データベースの融合を模索し、一元的化を実現することも課題と考えている。

（文責 射手矢 岬）

スポーツ工学の手法を用いた調査研究

風洞施設を活用したモニタリングシステムの設計及び開発

リーダー 平野裕一（科学研究部）
 メンバー 高松潤二、山辺 芳（以上、科学研究部）
 外部協力者 伊藤慎一郎（防衛大学）、浅井武（筑波大学）、瀬尾和哉（山形大学）、湯田 淳（日本女子体育大学）、百瀬定雄（聖徳大学）、高松一彦（日本ボブスレー・リュージュ連盟）、花木 勤（(株)技研工房）、酒井謙二（(財)航空宇宙技術振興財団）、藤田敏美、伊藤 健、重見 仁（以上、宇宙航空研究開発機構）、渡部 勲（元東京大学）、渡部和彦（広島大学）、水崎一良（弓削商船高等専門学校）、古賀隆志（オンヨネ（株））、三島久人（(株)三島工業）、若宮直道、森井 悠、桜井洋祐（以上、筑波大学大学院）

(1) 高速移動を伴うスポーツ競技種目に関する空気力学的研究

風洞実験室を用いて、姿勢の差違が空気力に及ぼす影響を検討し、各競技種目における最適な姿勢を明らかにすることを目的とした。さらに、空気力をフィードバックするトレーニングシステムを構築することで、効果的な技術練習を行う環境を開発することも目的とした。

実施内容は以下3つであった。

- ①人形模型を用いたスキージャンプ飛行姿勢の空気力資料の収集
- ②風洞実験室を用いたトレーニングシステムの構築（スキージャンプ、ノルディック複合）
- ③スケートパシュート種目の隊列変化に伴う空気抵抗の測定
その結果、以下のような成果を得た。
・助走シミュレーションを用いた助走姿勢の評価方法を確立した。総質量の小さい選手

は助走速度獲得が困難であり、助走姿勢や向かい風の変化による助走速度の減速を被りやすいことが明らかとなった。一方で助走の初速度は空気力や総質量に関わらず一定の助走速度の増大が期待できるため、初速度の獲得は重要な技術的課題としてとらえる必要があると考えられた。

- ・スキージャンプ初期飛行局面における上肢位置の影響を明らかにした。
- (2) 非定常空気力を考慮したスキージャンプ飛行の最適化【委託】

テイクオフ直後の過渡的局面的非定常空気力を風洞実験及びフィールドワークにより測定し、測定した非定常空気力に基づき、飛距離最大を目的とした最適化を行うことを目的とした。目的達成のために実行した以下4つの研究について報告する。

- ①高速度カメラによる非定常流体力の測定
マネキンを使った風洞実験（Seo et al. 2004）とフィールド実験（白馬スキージャンプ台で撮影された飛行初期40m局面のハイスピードビデオ映像解析）との比較から、準定常状態の範囲で両者の空気力の差は小さかった。よって、今回のフィールド実験において、データ取得から処理までの一連の作業の妥当性を示すと考えられた。
- ②加速度&ジャイロセンサによる非定常流体力の測定
スキージャンパーの腰に装着した6次元無線センサ記録とジャンパーの前傾角度と飛行軌跡を求めるビデオ映像解析から、実飛行における空気力を推定した。このセンサは、トレーニング1時間まで有効であり、安全のための縮小化も試みた。推定した空気力はこれまでのビデオ解析法による値と近似していたが、ノイズが載っていた。今後、これを除去していく。
- ③縮尺模型を使用した煙可視化実験
スキージャンプ姿勢の空気力学特性：揚抗比、ピッチングモーメントを風洞実験によって調べた。さらに姿勢と流場の関係を可視化

によって調べた。

その結果、以下の事実が確認された。

- ・ V字スタイルの平行スタイルに対する優位性が確認された。また逆V字スタイルも平行スタイルより若干優位であった。
- ・ ピッチングモーメントに関してV字、逆V字スタイルは迎角にかかわらず正の値を持ち、前傾姿勢を維持するスキージャンプにおいてはコントロールしやすい姿勢であることがわかった。
- ・ ジャンパー姿勢は背面において剥離のない猫背姿勢が望ましい。
- ・ 可視化によってジャンパー周りの流場は縦渦により構成される3次元的なものであり、揚力発生機構も3次元的なものである。

④ 飛距離計算ソフトの開発

ユーザーフレンドリーなスキージャンプ飛行汎用解析ソフト：skiwareを開発した。

- #### (3) リュージュ競技における理想的な滑走フォーム・そりの形状・ウェア素材の違いによる空気抵抗に関する空気力学的検証 - 宇宙航空研究開発機構低速風洞実験場における検証 - 【委託】

リュージュ競技では、より頭を下げて、つま先までの全身を伸ばすことがよりよい姿勢の保持の原則とされているが、実際にどのようなフォームがより抵抗が少ないのか、そりの形状による空気抵抗がどのように発生するのか、基本的見地を得るため風洞実験によって検証を試みることを目的とした。基礎データ計測後、エアロパーツ、フラッシュサーフェス化などの実験を通して空力的優位なそりの形状を研究し独自のそり開発の礎とした。また、レーシングスーツ素材による空気抵抗値の変化を計測し、より速いレーシングスーツ開発の方向性を探った。

そりのシャーレ（座席）と腕のフラッシュサーフェス化、股間パーツの新設、ブリッジ後方のフィン装着、の3種類を同時に試したところ、1.5%の抵抗値低減がみられた。フォームの乱れによる空気抵抗の上昇は非常に大きいものであり、姿勢保持の重要性が確認された。

さらに、ウェアの素材について現在考えられるのは、今シーズン通気性の少ない無地の

素材でレーシングスーツを製作すること、また将来的に従来あるオンヨネ社独自のストライプ付き素材を無通気化し、新しい素材を開発することが勝利への道であると思われる。

- #### (4) 無回転及び回転するボールの変化球に関する基礎研究【委託】

ボールゲームにおいて技術や戦術に大きく影響を与える、スポーツボールの流体を含む力学的、工学的特性を明らかにすることを目的とした。その目的に対して以下4つの研究テーマを実施した。

① ボールの抗力係数に関する研究

風洞実験を行い、ボールの抗力特性を検討すると共に、実際に飛翔するボールの速度を計測し、実飛翔時の抗力係数を検討した。その結果、実飛翔時の抗力係数は、約0.21であり、風洞実験値と類似した値であることが明らかになった。また、シュートスピードにおける飛翔時の境界層は、乱流境界層であることが示された。

② 無回転系ボールの飛翔軌跡に関する研究

3次元DLT法を用いて実際の飛翔軌跡を測定し、横力係数、揚力係数等を求めると共に、その振動周波数についても考察した。その結果、ナックルボールに発生する横力は1~8N程度であり、ラージスケールの揺れの周波数は、1~3Hz程度であると考えられた。

③ 無回転系ボールのキック動作に関する研究

3次元DLT法を用いて動作分析を行い、ストレートボールとナックルボールとについて比較検討した。その結果、膝関節の伸展・屈曲、足関節の底屈・背屈においては、大きな動作的な違いは明らかにされず、共通した動作的特徴があると考えられた。インパクト後の蹴り出しについては、ナックルボールのキック動作の方がよりボール方向に近づけたスイングをし、垂直方向へ高く蹴り上げようとする傾向がみられた。

④ 高速ボール射出装置の研究・開発

安定した飛翔軌跡のボール射出を得るために不可欠な、高速ボール射出装置を基礎から研究、開発、設計し、多数の実験と改良を重ね、120km/hのボール速度が可能な高速ボール射出装置の開発、製作に成功した。

(文責 平野 裕一)

新技開発のためのトレーニングサポートシステムの開発及び調査

リーダー 平野裕一（科学研究部）
 メンバー 宮地 力、太田 憲、清水 潤、
 市川浩、小宮根文子（以上、情
 報研究部）、松尾彰文、池田祐介、
 山田真由美（以上、科学研究部）
 外部協力者 伊藤慎一郎（防衛大学）、浅井
 武（筑波大学）、瀬尾和哉（山
 形大学）、青木和浩、中丸信吾（以
 上、順天堂大学）、萬久博敏（コ
 ナミススポーツ東日本）、野村武
 男（筑波大学）、梅垣浩二（舞
 鶴工業高等専門学校）、室伏広
 治（ミズノ、中京大学）、越川
 一紀（順天堂大学）、伊藤信之（横
 浜国立大学）

(1) 競技力向上のための水泳フォーム改良に 関する観察装置の開発【委託】

泳者にとって自分の泳いでいる様子を把握することは、記録向上のためにも重要である。またコーチングの点に立つと、個々の選手のフォームを把握することで的確な指示を与えることが可能になる。本研究は、従来、水上でしか判別できなかった泳者のフォームを、水中・水上の一体化したフォーム映像を競技者及び指導者に提供し競技力の向上に用いてもらうことを目的としている。

開発した装置はプールサイドに仮設した2本のレールと撮影装置を積んだその上を走る手押し台車より構成される。これらの装置は可搬性と簡易設置性も考慮されて作成しており、2時間程度で設置撮影可能である。

側面画像は水中と陸上での屈折率を考慮してズームレンズと画像ミキサーを用いて一体の画像にまとめ、ローリングの様子を把握するために正面画像と側面画像を一体に組み込んだ映像を作成し、指導者等が常時観察出来るようになってきている。また泳者は即座に泳いだ直後のフォームを確認できるようになっている。

さらに泳ぎのフォーム解析のみならず、ス

タート、ターン時の姿勢及び潜航経路も明らかにすることが可能となり、競技力向上のための情報を競技者及び指導者に提供することが可能となった。

(2) センサ技術を応用した泳動作撮影システムの開発

加速度センサを用いた運動計測手法を応用することで、新たな泳動作撮影システムを發展させ、泳パフォーマンス向上に効率よく貢献できる泳動作情報フィードバック・システムを開発することを目的とした。

その結果、観察用途には十分な鮮明さを有する映像を得ることができた。その一方で、ズーム・フォーカス・アイリス・シャッター速度等の撮影に関するプロパティが固定であるため、更に鮮明な映像を必要としたり動作分析等の用途に用いたりするためには、カメラの選定が必要となることが想定された。

JISS情報研究部で開発したSMART-syncにより、ネットワーク経由で撮影と計測を同時に行うことを試みた。制御用PCから撮影及び計測開始の信号を送信後、加速度計測開始には100msecほどの遅れが存在し、さらに映像キャプチャには500msec～2 secの遅れが発生することが明らかとなった。

クロール泳動作中の左前腕部の加速度計測を行った。腕動作に対応した周期的な波形が観察でき、腕部入水における波形のピークの存在が確認できた。上腕長軸方向の加速度成分からストローク動作の周期を算出し、上腕長軸方向に直交する2成分のベクトル和から入水時刻の推定を行った。加速度波形から目視で得た時刻とプログラムによる推定時刻との一致率は85%であった。

開発した閲覧ソフトウェアYAMAG-viewerでは、それぞれの映像のデスクトップ画面上における位置・サイズ・再生時刻・ファイル名を記録し、xmlで記述したテキストファイルで保存することができるため、過去に使用した固有の映像の配置を再度呼び出すことが可能である。また、一時停止・コマ送り・

スロー再生など各コマの明瞭さが重要となる再生操作時には、30fpsインターレースの映像を自動的に60fpsノンインターレース映像に補間する機能を有し、スポーツ映像の閲覧を配慮したものとなっている。

(3) マラソンシミュレーターの開発とそれを使ったトレーニング【委託】

トレッドミル走行トレーニングにおいて、送風機を用いて空気抵抗を作り出し、向かい風、無風状態の状況を作り出すマラソンシミュレーターを開発することを目的とした。

その背景としてマラソンにおいてペースメーカーの空力影響を調べるために、その考えられるいくつかの配置を模擬して主走者に対する抵抗軽減の度合いを実験的に調べた。その結果、以下のことが見出された。

- ・ペースメーカーによるスリップストリームの効果が認められる。
- ・ペースメーカーの最適配置があり、最大で単独走行の7%程度まで空気抵抗を減ずることが可能である。
- ・ペースメーカーにはタイムラップを刻むだけでなく、主走者への体力温存の効果がある。試算では2時間10分ペースのランナーが温存できるエネルギーを時間に換算すると4分程度にもなる。

本結果を用いてトラック競技においてチームとしてひとつの戦略を作りうることがわかった。

(4) 加速度計を用いた動力学ベースの力計測システムの開発

オンラインで運動中の身体や道具に作用する内力やトルクを計測するために、複数の加速度計を用いたダイナミクスモデルベースの力覚センサの開発の一環として、ハンマー投げ競技用センサと無線データロガーによるバイオフィードバック・システムを開発した。

ハンマーの運動において、角加速度は運動の入力であり、遠心力は角速度の二乗に比例し運動の出力を反映している。オンラインのバイオ・フィードバックを行う情報として、角速度は角加速度の積分であり位相遅れが生

じる点からも適切ではない。また、ハンマー投げ競技では、選手はハンマー・ワイヤー部に作用する張力を直接感じることができるが、遠心力（角速度の二乗）が大半を占め、ハンマーの加速の程度を示す角加速度の情報が埋もれてしまい感じる事ができない。練習時に努力感の割にはハンマーが効率よく加速していないなどの問題が生じるため、角加速度情報を抽出しフィードバックするシステムを開発した。

また、単に計測された加速度信号をフィードバックするのではなく、ハンマー投げ競技をモデル化し分析し、物理モデルを介してトレーニングにおいて重要な情報が何であるかを分析し、その情報をフィードバックするために、適切に複数の加速度計を配置して計測しているところに本研究の特徴がある。

(5) 跳躍助走におけるピッチ、ストライド走法及び接地時間等のフィードバックシステムの構築

助走技術を向上させるために、走路に設置した長さ12mの足接地位置センサ装置と跳躍者後方に設置したレーザ方式によるスピード計測装置を組み合わせることで、助走時の足の接地位置と時間、ピッチ、ストライドに、腰部の助走スピードを加えて、即時的にフィードバックできるようにした。

三段跳のトレーニングにおいて、全助走では、跳躍距離にとって重要とされている踏み切り前の4歩もしくは5歩のデータが、助走全体のスピード変化と併せて計測できた。また、短、中助走では、ホップ、ステップの長さまで計測することができた。全助走スタートからの計測は望まれるが、本システムでも各選手の助走後半の特性が明らかになり、トレーニングに活用できる可能性が示唆された。

(6) 高速移動体をとらえるカメラ調査

NHK放送技術研究所を訪ね、超高精細及び超高速度高感度の映像並びに映像処理技術を視察することによって、スポーツにおける高速移動体を撮影するカメラを検討した。

(文責 平野 裕一)

スポーツ用具の開発

- リーダー 平野裕一（科学研究部）
 メンバー 高松潤二、横澤俊治（以上、科学研究部）
 外部協力者 吉岡伸彦（千葉大学）、竹内洋輔（法政大学）、湯田 淳（日本女子体育大学）、小池関也（筑波大学）、伊東秀仁（ジェノス）、吉廣尚次（日本スケート連盟）、加藤 修（OKトレーナーズルーム）、青柳 徹（日本体育大学）、河合季信（筑波大学）

(1) スピードスケート競技におけるスケートブレード形状の最適化に関する研究

本研究の目的は、スピードスケートにおけるブレードのロックや曲げといった形状を計測し、デジタルデータとしての計測・管理システムの開発を通して、滑走中の選手の能力を最大に引き出すために最適なブレード形状を明らかにするための基礎的知見を得ることである。この目的を達成するため、以下の2つの研究課題を設定した。

- ①スケートメーカーにおける現状でのブレード形状計測の実態を調査し、競技現場での活用の実態について検討する。
- ②既存の測定器の現状を踏まえ、ブレード形状（ロック及び曲げ）を精度良く簡便にデジタル情報として計測・管理できるシステムを開発する。

本研究の結果、スケート先進国であるオランダの主要地域におけるスケートショップではスケートブレードのロック及び曲げは市販の製品を用いて行われており、工作室には独自に開発された機器などは見受けられなかった。このことは、オランダにおけるブレードの調整は、既存の機器を用いて技術者が経験知を基に行っている実態を示唆するものといえよう。

一方、ブレード形状計測装置においては、本研究によって高精度のロック及び曲げ計測装置が考案され、その製作に着手するまでに至ることができた。一般的に、計測機器の製作においては、製作過程における不具合の発生とその修正という作業が繰り返され、段階

的に機能の向上がなされることとなる。

(2) 新素材を用いた高度競技者用フィギュア・スケート靴の特性研究【委託】

昨年度の連携研究では、スケーターの足型に合わせたカーボン製のフィギュア・スケート用の靴のプロトタイプを作成し、強度に加え、軽量化及び足裏感覚の敏感さ等において従来の靴より優れていることを確認した。一方、細かい作りの部分での問題点や、足型を取る際の問題点が指摘された。本研究では、これらの問題点を解決し、同時に、フィギュア・スケート競技において要求される複雑な諸運動に対していかなる特性を示すか、ハイレベル競技用としての可能性について研究を行った。

昨年度の問題点を修正しながらプロトタイプを作製し、試用を行ったが、カーボン素材の靴では足背屈方向の柔軟性が確保できず、足関節部分が破損する問題も残った。そこで、足関節部分にヒンジ構造を採り入れた靴を試作したが、強度不足等の問題が発生した。ヒンジ構造は見送られ、構造は以前のままとし、柔軟性を確保できる素材を探すこととした。プラスチック素材を試用してみることにし、足型に合わせて加工してそれを外側からカーボンで覆う形で部位ごとの硬さと柔軟性を確保した(写真)。プロトタイプテストでは、2回転程度のジャンプやスピンを行うことができ、靴の破損も起こらなかった。これにより高度競技者用スケート靴の実用に大きく近づいた。



(文責 平野 裕一)

課 題 研 究

1. 目的・背景

JISSでは、競技力向上に必要な研究を効率的に実施するため、グループによるプロジェクト研究を主体に実施しているが、個人の自由な発想による競技力向上の研究として、課題研究を設けている。課題研究は各研究員が提出した研究計画書をJISS内部の課題研究審査委員会で審査し、その評価によって研究費を配分している。

本年度は、以下の22件の課題研究を実施した。

2. 実施概要

研 究 課 題	研 究 代 表 者
国際総合競技大会における新たな情報後方支援体制の確立に向けた医学・科学・情報の連携の在り方に関する研究	阿部 篤志 (情報研究部)
競争による情動的变化がもたらす脳活動パターンと選択的注意課題のパフォーマンスとの関係について	飯塚 太郎 (科学研究部)
下り坂の斜度の違いが走行時の下肢関節トルク・パワーに与える影響	池田 祐介 (科学研究部)
トップアスリートにおける血液データの基準値設定のためのデータ解析 (その2)	岩原 康こ (医学研究部)
JISSにおける「リカバリーバー」設置の可能性についての調査・研究	海老久美子 (医学研究部)
運動計画のエラーと下肢関節制御の効率性の関係－膝関節および股関節に着目し、膝関節靭帯損傷予防を目的として－	小笠原一生 (情報研究部)
男子陸上長距離選手に対する食事提供が血中の鉄関連指標および主観的健康状態に及ぼす影響	亀井 明子 (医学研究部)
トップアスリートの気管支喘息の実態調査および喘息治療ガイドライン・治療プラットフォームの作成	小松 裕 (医学研究部)
ヒトヘルペスウイルス6型によるコンディション把握の試み	今 有礼 (科学研究部)
投手が投球したソフトボールの回転と空気力学的特長	神事 努 (科学研究部)
骨格筋カルノシン濃度の非侵襲的評価法の検討	鈴木 康弘 (科学研究部)
芸術系スポーツの障害調査 動的アライメント調査	瀬尾理利子 (医学研究部)
クレール射撃中の心拍変動がパフォーマンスに及ぼす影響	立谷 泰久 (科学研究部)
女性競技者のエネルギーバランスに関する研究	辰田和佳子 (医学研究部)
間欠的運動の負荷設定条件とエネルギー代謝動態に関する研究	谷所 慶 (科学研究部)
予備緊張によるトルク増加の要因	千野謙太郎 (科学研究部)
ビーチスポーツ選手の身体的特徴の研究－骨盤から下肢を中心に－	土肥美智子 (医学研究部)
腰痛選手における腰部理学所見と画像所見の関係解明	半谷 美夏 (医学研究部)
体脂肪率算出における測定手法間の差異と骨量の関連性について	本田亜紀子 (科学研究部)
投動作中の上肢と体幹の位置関係が投球パフォーマンスへ与える影響	村田 正洋 (科学研究部)
我が国の国際競技力向上のための情報戦略コミュニティ形成におけるJISSと体育系大学との連携の在り方に関する調査研究	和久 貴洋 (情報研究部)
女子長距離選手の食事摂取基準 (エネルギーおよび栄養素量) に関する研究	横田由香里 (医学研究部)

(文責 研究協力課)

共同研究

1. 目的・背景

JISSでは、外部からの共同研究依頼に基づいて、JISS単独で実施するよりも時間的・経済的に有利であり、かつ、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。

本年度は、以下の5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
スポーツ外傷の予防に向けた受傷映像解析の研究	日本臨床スポーツ医学会
アイシングの材料開発に関する研究	アルケア株式会社
脛骨疲労骨折の予防に対する低出力超音波の有効性検討に関する研究	帝人在宅医療株式会社
富士山頂測候所の跡地を利用した高所トレーニングの効果に関する試験的研究	鹿屋体育大学 スポーツトレーニング教育研究センター
自由視点及び多視点映像の撮影閲覧システムの開発・運用	筑波大学 計算科学研究センター

(文責 研究協力課)

科学研究費補助金

1. 目的・背景

JISSでは、内部の研究費以外に科学研究費補助金を積極的に獲得するよう努めている。
本年度は、以下の15件の研究課題で、科学研究費補助金の交付を受けている。

2. 実施概要

区分	研究課題名	研究員名
基盤研究 (B)	骨格筋特性から見たタレント発掘における磁気共鳴映像法と磁気共鳴分光法の有用性	高橋 英幸 (科学研究部)
基盤研究 (C)	体性感覚による運動制御機構の解明と運動計測システムの開発	太田 憲 (情報研究部)
萌芽研究	下肢スポーツ障害における骨盤アライメント (alignment) の影響の評価	中嶋 耕平 (医学研究部)
若手研究 (B)	心理的スキルとパフォーマンスの因果モデルの構築とメンタルトレーニングへの適応	平木 貴子 (科学研究部)
若手研究 (B)	競技者のコンディショニングに関する自己認識力と調整力の評価法：メタ認知の視点から	山本 恭子 (科学研究部)
若手研究 (B)	低酸素・高酸素複合トレーニングプログラムの開発と実践	伊藤 穂 (科学研究部)
若手研究 (B)	2種類の疑似高所での滞在及び運動中の生理応答とトレーニング効果の差に関する研究	前川 剛輝 (科学研究部)
若手研究 (B)	磁気共鳴画像法を用いた体幹部深部筋の活動様相評価法の確立	俵 紀行 (医学研究部)
若手研究 (B)	移動運動における上肢動作の効果に関するバイオメカニクス的研究	原 樹子 (科学研究部)
若手研究 (B)	疲労困憊に至る運動における大脳皮質運動野の機能的相補性発現に関する研究	澁谷 顕一 (科学研究部)
若手研究 (B)	乳酸の代謝活性によるミトコンドリア膜乳酸輸送タンパク質の適応変化	榎木 泰介 (科学研究部)
若手研究 (B)	高所トレーニング効果の個人差を予測する生理指標の開発～ストレス反応に着目して～	大岩 奈青 (科学研究部)
若手研究 (B)	センサ技術を応用した泳動作ビジュアルフィードバックシステムの開発	市川 浩 (情報研究部)
若手スタートアップ	走動作における下肢筋張力推定法の提案	横澤 俊治 (科学研究部)
若手スタートアップ	全身反応運動の遂行能力と脳内情報処理過程および脳の酸素動態に関する研究	秋山 幸代 (科学研究部)

(文責 研究協力課)

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。

本年度は、以下の3件の研究課題で、民間団体研究助成金等の交付を受けている。

2. 実施概要

研究課題名	研究者名(所属部署)	団体名
国際競技力向上のためのナショナルタレント発掘プログラムの在り方とナショナルトレーニングセンターの役割に関する調査研究	和久貴洋(情報研究部)	日本オリンピック委員会 ／日本コカ・コーラス スポーツ科学基金事務局
加速度計を用いたバイオフィードバック用センサシステムの開発	太田 憲(情報研究部)	財団法人石本記念デサント スポーツ科学振興財団
遺伝子発現から見た低酸素トレーニングの効果に関する研究	榎木泰介(科学研究部)	ヤマハ発動機スポーツ振興財団

(文責 研究協力課)

3 スポーツ診療事業

部会長 奥脇 透 (医学研究部)

メンバー 川原 貴、小松 裕、松田直樹、俵 紀行、岩原康こ、佐藤真由美、海老久美子、
上東悦子、鳥飼はるか (以上、医学研究部)、後藤元子 (運営部)

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)、歯科 (週4日)、皮膚科、眼科、耳鼻科 (以上週1日)、婦人科 (月4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。また心理カウンセリングを週2日、栄養相談を週4日行っている。

またNTC開設に伴い、2008年1月26日より、休日 (土日、祭日) の午後に救急対応のみの診療を開始した。

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と同等額に設定している。

本年度の延べ受診件数は11,376件、延べ9,920人であった。受診件数は、1万件を超え、過去最多の受診数となった。例年に比べ年度後半の受診数が多く、NTC開設の影響が大きいものと思われる。今後もNTC開設に伴う受診数の増加が予想される。

以下に2007年4月1日から2008年3月31日までの実績を報告する。

(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	846	999	1,025	972	860	795	1,013	1,151	926	893	965	931	11,376

* 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	4,233	4,959	728	9,920
割合	42.7	50.0	7.3	100

* 1日1人の選手が2科受診の場合でも1人で登録している。

NF：各競技団体 その他：JISS又はJOCの認めた者

(3) 診療部門別受診件数 (延べ件数) (単位：件)

診療部門	受診件数
① 内科	1,668
② 整形外科	2,887
③ 歯科	564
④ 眼科	118
⑤ 耳鼻科	57
⑥ 婦人科	94
⑦ 皮膚科	215
⑧ 心理カウンセリング	136
⑨ リハビリテーション	5,637
合計	11,376

(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)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
検体検査	37	60	81	49	91	44	70	40	58	39	38	49	656
生理検査	9	7	16	13	10	8	34	20	46	46	22	15	246

※検体検査；血液検査、尿検査、細菌検査、病理検査等

生理検査；心電図、運動負荷心電図、呼吸機能検査、超音波検査等。

②画像検査部門モダリティ別件数 (延べ件数) (単位：件)

モダリティ	MR	一般撮影	CT	骨塩定量	合計
検査件数	1,079	1,522	56	93	2,750

(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	182	175	192	162	156	144	135	183	162	176	257	228	2,152

*その他に遠征用準備品を延べ124件供給した。

(6) 個別栄養相談

個別栄養相談は本年度より、診療事業の一環としても報告することとした（詳細は栄養サポートの項を参照のこと）。相談を受けた競技者は30種目で合計48名（内、新規42名・昨年からの継続6名）であり、延べ相談回数は157回であった。

(7) アスレティック・リハビリテーション競技種目別利用状況（延べ人数）

*延べ人数の多い順から、10人以上の競技種目を列挙した。

(単位：人)

	競技種目名	延べ人数		競技種目名	延べ人数
1	陸上競技	720	21	テコンドー	42
2	ラグビー	518	22	ボート	36
3	柔道	485	22	山岳	36
4	サッカー	424	24	トライアスロン	35
5	スキー競技	400	25	スケート競技	34
6	レスリング	392	26	そり競技	32
7	フェンシング	304	27	ソフトボール	31
8	競泳	264	27	カーリング	31
9	ウエイトリフティング	251	29	バドミントン	28
10	カヌー	226	30	近代五種	24
11	テニス	219	30	剣道	24
12	体操	165	32	ハンドボール	20
13	飛び込み	150	33	水球	17
14	ソフトテニス	137	34	卓球	16
15	アイスホッケー	119	34	武術太極拳	16
16	バスケットボール	110	36	自転車	11
17	シンクロ	102			
18	バレーボール	92			
19	セパタクロー	72		その他	10
20	射撃	48		合 計	5,641

(8) メディカルネットワーク事業

メディカルネットワーク事業は、JOCや競技団体のメディカルスタッフとのネットワーク構築に向けて、国内外での競技会等へ出かけていき、それぞれの連携に向けて協議していく事業である。本年度は夏季競技3種目、冬季競技2種目計7回出向いた。

- ① 8月：体操世界選手権（ドイツ、小松、土肥）
- ② 8月：アジア女子ソフトボール選手権（インドネシア、半谷）
- ③ 9月：レスリング世界選手権（アゼルバイジャン、小松）
- ④ 1月：女子レスリング・ワールドカップ（中国、小松）
- ⑤ 1月：NTC競技別強化拠点整備（札幌大倉山、奥脇）
- ⑥ 2月：フリースタイルスキー・ワールドカップ（猪苗代、奥脇）
- ⑦ 2月：女子ソフトボール強化合宿（沖縄、半谷）

(9) その他

第24回ユニバーシアード競技大会（バンコク、2007）にJOC本部ドクターとして2名（小松、土肥）、本部トレーナーとして1名（小泉）を派遣した。

(文責 奥脇 透)

4 スポーツ情報サービス事業

部会長 和久貴洋（情報研究部）

1. 求められる事業経営戦略

2000年、政府は『行政改革大綱』を打ち出し、これにより特殊法人改革がスタートした。特殊法人が現代の社会情勢に適応した価値ある事業・事務業務となっているか、その存在意義の評価が開始された。この結果を受け、その特殊法人の民営化・廃止・存続の決定が行われる。

その後、特殊法人は独立行政法人に設置形態を変えたが、行政改革の中で独立行政法人も同様に、その存在意義の根幹となる事業・事務業務の必要性、すなわち、社会における自らの存在意義が問われている。

これを推進する基盤施策が独立行政法人の事業評価である。常に自らの事業について自己評価及び外部評価を行うことを通して、事業・事務業務の抜本的な見直し（統合・廃止）と改善、それに基づく人員の削減、事業の効率化、情報公開等が求められている。

これは、事業評価の結果に基づいて自らの社会的意義を問い、存在意義ある事業への「選択と集中」（重点化）を迫っていることを意味する。

このような社会情勢の変化は、JISSスポーツ情報サービス事業においても無縁ではない。

2004年度から4年度計画で開始された本事業も最終年度を迎えようとしている。本年度の各個別事業の活動と成果について後述するが、ここでは、経営戦略の観点から、本事業の3年度を振り返りたい。

2. スポーツ情報サービス事業のフレーム

本事業は、①長期情報戦略事業、②ITプロモーション事業、③スポーツ情報システム開発事業、④ITテクニカルサポート事業、の4つの個別事業から構成される。

長期情報戦略事業では、JOC、競技団体、地域のスポーツ関係機関、体育系大学等との

ネットワーク構築と国際競技力向上に関わる各種情報の収集・提供、タレント発掘・育成プログラムの策定等に取り組んでいる。

ITプロモーション事業では、ITを活用した各種映像の分析・解析方法等の講習会・セミナーの実施、競技力向上に関するスポーツ医・科学研究情報やJISS活動に関する情報の提供を行っている。

スポーツ情報システム開発事業では、スポーツ映像及びスポーツ記録に関するデータベースの構築・更新・改良を行っている。

ITテクニカルサポート事業は、JISS事業に対する技術的支援、JISS情報システム活用への技術的支援及びIT環境の充実に取り組んでいる。

3. 事業体制

(1) 人員配置体制

個別事業に責任者各1名と情報研究部スタッフを配置し、各個別事業の業務内容に応じて外部協力者を配置する体制としている。

表1 人員配置体制

事業名	責任者	担当者	外部協力者
長期情報戦略	1	2~4	25~28
ITプロモーション	1	3~4	1
情報システム	1	6	5
ITテクニカル	1	6~11	0

(2004年度~2007度実績)

(2) 事業部会の設置

事業部会を設置し、本事業の事業計画の立案、進捗管理、実績評価等を行う。

(3) 事業部会長の役割

事業部会長の役割は、本事業の運営全般の統括である。特に重要なことは、本事業を取り巻く環境や情勢の把握と共有化、個別事業の進捗確認、予算配分と執行調整、重点化基準の設定、個別事業計画の検証、事業評価の主導等である。

4. 重点化

(1) 重点事業の設定と予算配分

行政改革の流れにおける事業経営上の最も重要な戦略が「事業の重点化」である。本事業では4年度事業計画において、国内の情勢・環境変化を踏まえ、年度毎に設定した重点基準に基づき重点事業を設定し、予算の重点配分を行っている（図1）。

	H17	H18	H19	H20
基準	・新規事業 ・アウトプット	・アウトプット	・NTC中核拠点活動 ・北京に向けたNIF活動支援 ・情報環境の変化への対応	・北京オリンピックとの関連性 ・北京オリンピック以降の国際競技力向上方策 ・第2期中期目標期間の事業方向性
重点	・ITテック事業	・システム開発事業	・ITプロ事業	・長期情報戦略事業
事業名	H17	H18	H19	H20
共通	3,076,000	3,090,000	4,592,000	5,000,000
長期情報戦略	3,887,000	6,739,000	6,029,000	9,000,000
ITプロモーション	9,028,000	6,721,000	7,479,000	7,000,000
システム開発	14,400,000	11,450,000	7,900,000	6,000,000
ITテクニカル	6,909,000	4,000,000	6,000,000	6,000,000
計	42,300,000	32,000,000	32,000,000	33,000,000

図1 事業の重点化と重点配分

(2) 個別事業におけるプライオリティー活動の設定

重点化という戦略ポリシーは、個別事業においても適用される。各年度においてそれぞれの個別事業においてもプライオリティー活動を定め、事業計画と個別事業内の予算配分の整合性を確認し、事業計画の適正化を図っている（図2）。

個別事業名	プライオリティ
長期情報戦略	○東京プロジェクト2008/北京 ○国際競技力向上のための情勢分析レポート ○NTC活用事業の支援 ○タレント発掘・育成プログラムの評価
ITプロモーション	○情報サービス室の運営 ○DITS講習会等の人材育成
スポーツ情報システム	○運用を効率化する映像システムの構築 ○1年間の運用実績を元にした映像システムの改良
ITテクニカル	○携帯を利用した簡易ウェブシステム ○研究員支援

図2 2008年度プライオリティー活動

5. 定常業務とプロジェクト業務

本事業では、諸活動・業務の実施戦略の一つとして、「定常業務／プロジェクト業務」という分類から事業を構造化している。

定常業務とプロジェクト業務の特徴と適正

を図3に示す。

本事業は、個別事業によって業務内容が調査、分析、研修、開発など多様であること、また事業の進行状況に応じて業務内容が変化することから、個別事業における諸業務を定常業務とプロジェクト業務に分類し展開する体制を講じている。

プロジェクト業務は、プロジェクトとして展開し目標達成後は、①終了・解散、②既存組織に運用を移管、③新組織をつくり業務移管、の3つの移行措置がとられる。

この3年度において、いくつかのプロジェクトは終了又は既存組織に運用を移管する等の措置がとられている。

プロジェクト	システム	定常(日常)業務
・新しい枠組みを決める ・新しいことを始める	前視	・現状の枠組みを維持する ・組織の統制や秩序を重視
・特定の目的や目標の達成	目的	・毎年決められた目標の達成
・臨時組織	組織	・継続的組織 ・人事異動
・人材の能力重視 ・多様な分野のプロ集団	構成	・人材要因より人数重視 ・同じ分野のスキルをもつ集団
・繰り返しの少ない非日常業務 ・目的達成にすべての活動が集中	形態	・反復される業務が中心 ・業務の標準化で効率化を推進
・目的ありき、第三者の評価 ・成果主義、目的達成で解散	評価観	・組織ありき、上司の評価 ・協調性重視、組織の継続

図3 定常業務とプロジェクトの適正

このほか、事業経営戦略としては、事業を通じたアウトカム及びアウトプットの設定、自己評価指標の設定等があるが、これらについては別に触れたい。

6. まとめ

検索エンジンGoogleを運営するエリック・シュミットCEOは次のように述べる。「我々は経営資源の7割を検索技術向上に投入する。技術革新を続け、利用者が満足するサービスを提供できなければ、競争力は保てない。」

最終年度を迎え、各個別事業・外部協力者の皆様に感謝の意を表すとともに、各事業のさらなる成果を期待したい。

(文責 和久 貴洋)

長期情報戦略事業

リーダー 和久貴洋（情報研究部）
 メンバー 川原貴（医学研究部）、平野裕一（科学研究部）、トビアス・バイネルト、阿部篤志、宮地力（以上、情報研究部）
 外部協力者（順不同） 荒井宏和（流通経済大学）、勝田隆・栗木一博（以上、仙台大学）、久木留毅（専修大学）、河合季信（筑波大学）、杉田正明（三重大学）、阿部幹雄・山下修平（以上、JOC）、蒲生晴明（中部大学）、中平稔人・高木浩信（以上、福岡県立スポーツ科学情報センター）、坂口なおみ（和歌山県教育庁）、井上規之（北海道教育庁）、山口徹尚（岡山県スポーツ振興課）、中山雅雄（長崎大学）、小松佐歳（青松高校）、佐々木康（名古屋大学）、前原正浩（日本卓球協会）、田中茂（日本ハンドボール協会）、尾城孝一（国立情報学研究所）、磯崎仁・齋藤卓男（以上、EBSCO Publishing Japan）、藤本晋也（仙台大学大学院）、加藤基（筑波大学大学院）、岩瀬裕子（フリーランス）、三宅守（茨城県立医療大学）、唯木信悟（仙台大学体育学部）

1. すべてのネットワークが集う初の試み＝JISSネットワーク総合会議を開催

“未来から託されたスポーツのために”

長期情報戦略事業は2008年3月20日～23日、2007年度JISSネットワーク総合会議をNTCで

開催した。

“OUR FUTURE HAS STARTED.” と銘打って開催された本会議は、スポーツ立国に向けたさまざまな新たな動きや競技力向上に関わる国内外の情報を、JISSネットワークメンバー（表参照）を中心とした参加者と共有することを目的として実施。4日間でのべ273名が参加し、さまざまな情報共有やディスカッションが行われた。

“スポーツ立国に向けて”

スポーツ立国に向けた動きについては、その契機となった報告書を取りまとめた河野一郎・遠藤利明前文部科学副大臣私的諮問機関「スポーツ振興に関する懇談会」座長により基調講演が行われた。

“さまざまな資料・研究成果・映像を共有”

またプレゼンテーションやシンポジウムなどのステージセッションの他、各ネットワークメンバーから募集した競技力向上に関わる資料や研究成果を展示・配布。またタレント発掘・育成事業等の映像資料が常時上映されるコーナーも設置された。



“いつでもインテリジェンスの活用を”

さらに本会議では、長期情報戦略事業を通じて収集・蓄積された情報や資料等が検索・閲覧できる「JISSネットワーク・インテリジェ

カテゴリ	ネットワーク	対 象	開設年度	登録数 ※2	配信件数 ※3
地域	j-net	各都道府県教育委員会、スポーツ医・科学センター等	2003	304	2,160 (3,208)
学会	jnet_academy	国内スポーツ関連学会関係者	2005	53	799 (1,019)
大学	jnet_fellows	体育系大学関係者（教員、大学院生）	2006	74	1,320 (1,446)
海外	JISS Newsletter	海外機関（AUS, UK, GER, US, KOR, CHN等）	2005	122	12 (30)
JOC/NF	sports-i ※1	JOC、NF、強化スタッフ等	2002	370	2,160 (4,278)
		計		923	6,451 (9,981)

※1：JOCが運用する情報ネットワーク、※2：2008年3月末日時点、※3：本年度におけるJISSからの配信件数。（ ）内は累積配信件数

ンス・データベース」をテスト公開。本データベースは来年度において、JISSネットワークメンバーを対象に本運用を開始する。

本会議はJISS事業における会議として初めて、NTCを使用。また4つのネットワークメンバーが一つの場で繋がる初の試みでもあった。

2. 本質を追究し伝えゆく人材の輩出を＝タレント発掘・育成プログラム開発研修会

「価値」「品質」「世界基準」

タレント発掘・育成プログラム／情報の有効活用プロジェクトは2007年12月3日～6日、2007年度タレント発掘・育成プログラム開発研修会を開催した。

本研修会は、タレント発掘コーディネーターの育成・養成も視野に入れ、タレント発掘・育成プログラムの開発・実施に必要な知識・情報を関係機関・関係者に提供することを通じて、日本の国際競技力向上のためのタレント発掘・育成を促進することを目的としている。

研修会では次のような育成人材像を設定している。

研修会で育成する人材像

- ・タレント発掘・育成の仕組みやプログラムをデザインする人材
- ・タレント発掘・育成に必要な資源を調達・有効活用することができる人材
- ・事業・プログラム、成果等の品質を理解・向上させることができる人材
- ・競技スポーツやタレント発掘・育成の必要性を伝えることができる人材

昨年度から開始した本研修会を受講した人材が核となり、現在、山形、岩手、山口、秋田、長野県等をはじめとする各都道府県で、世界



に繋がるタレント発掘事業の立ち上げが進められている。

3. インテリジェンスの提供と議論の創出＝JOCテクニカルフォーラム支援

長期情報戦略事業では、JOC情報戦略支援プログラムにおいて、JOCテクニカルフォーラム（NFの強化責任者やJOC専任コーチ等を対象とした会議）の際に、国際競技力向上に関わる諸外国の動向や情勢分析（インテリジェンス）を提供した。

世界における日本のポジショニングを明らかにするとともに、国際競技力向上に関わる新たな視点から現在の取組を捉え直し、Team Japanにおけるさまざまな議論を創出することが狙い。



2007年度JOCテクニカルフォーラムにおける長期情報戦略事業からの情報提供・協力内容

実施回	開催日	テーマ	本事業における情報提供・協力
第1回	7/28	アテネから北京へ～冷静な現状把握と北京に向けて今やっていくべきこと～	グループディスカッションにおけるファシリテーター（テーマ：情報戦略、一貫指導等）
第2回	9/11	スポーツ大国化における冬季スポーツ～バンクーバー・ソチの先にあるもの～	世界の国際競技力向上戦略のフレーム
第3回	11/10	北京オリンピック わずかな差を生む何か～今やるべきこと、できること～	北京に向けた諸外国の動向、Team Japanの北京戦略
第4回	3/13	NTCの有効活用でわずかな差を生み出す	諸外国におけるナショナルトレーニングセンターの活用アプローチ

4. 2008年度を迎えるにあたり

新スポーツ振興法の制定や2016年東京オリンピック招致など、日本の国際競技力向上に深く関わるさまざまな動きの中で迎える2008年北京オリンピック。

北京とその先を見据えるなか、情報を以て事象を全体で捉え、関係機関との連携を強化しながら、高次の問題意識で事業を積極果敢に展開することが求められている。

（文責 阿部 篤志）

ITプロモーション事業

リーダー 白井克佳（情報研究部）
 メンバー 小笠原一生、小屋菜穂子、池田亮（以上、情報研究部）
 外部協力者 齋藤 実（専修大学）

1. 目的・背景

JOCは、各競技団体の情報戦略機能の向上を謳っている。情報戦略活動には競技映像を効果的に分析、加工することが必須であり、近年のITの進歩はそれを容易にしている。しかし、現状では十分な機器、ノウハウ、スキルを有していない競技団体は数多い。本事業では、情報サービス室における競技団体の活動の支援や、スポーツのための映像加工技術の講習会（DiTS）等を通して、競技団体情報戦略活動の充実と自立をうながすものである。またこれらの活動を通して、競技団体スタッフやJISSスタッフのヒューマンネットワークを構築することも目的とした。

2. 実施概要

(1) 情報サービス室利用の支援

情報サービス室では映像編集、DVD作成、スポーツの各種分析が可能で、インターネットに接続したPCを設置し、各競技団体の情報戦略活動を支援することを目的としている。平成18年度はサービス室のもつ機能の広報をした。その結果利用者が約6.7%増加した。本年度はこれに加え、特に情報分析の利用を促進することを目的として競技団体の利用を支援してきた。

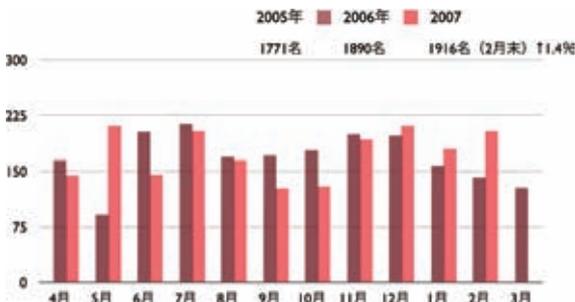


図1 情報サービス室利用実績（2005～2007）

図1は2005年度から2007年度の情報サービ

ス室の利用実績をしめしたものである。2007年度の利用人数は延べ1,916名であり、昨年度比1.4%増とわずかではあるが利用者の増加がみられた。

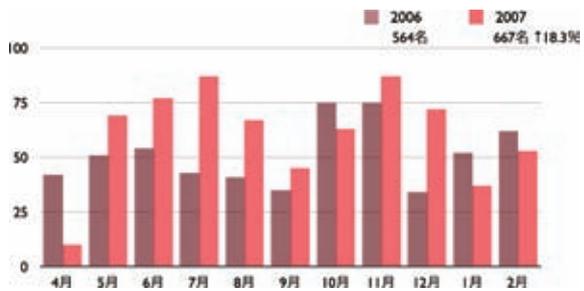


図2 テクニカル関連活動での利用者数（2006、2007）

図2では2006年度と2007年度の情報戦略活動での利用者数を比較した。2007年度の利用者数は667名であり、昨年度から約18.3%の増加が見られた。全利用者に対するテクニカル活動による利用者の割合は、2006年度は29.8%であったが、本年度は35.4%と約6.6ポイントの増加が見られた。したがって3人に1人以上がテクニカル活動による利用者であったことを示している。利用者総数では大きな伸びが見られなかったのに対し、情報戦略活動による利用者に大きな伸びが見られたことは、我々の活動内容が目的に対し、概ね適切であったことを示していると思われる。このように情報戦略活動による利用が増加してきたことを踏まえて、2008年1月より開室時間をこれまでの9：00～17：00から9：00～21：00に変更した。今後、さまざまな体制面も含めて競技団体の強化活動をより一層推進するために改善していきたいと考えている。

(2) DiTS(Digital Imaging Technology for Sports)

①講習会

DiTSは競技団体ごとにITを利活用した情報戦略活動を実施するための講習会である。今年度は、フェンシング、ボブスレー、ソフトテニス、クレー射撃の4つの競技団体に対して延べ4回の講習会を実施した。これは昨

年度からは2件の減少である。

②学生向け講習会

これまでITプロモーション事業を通して、各競技団体の情報戦略活動を支援してきたが、どんなに競技団体のスタッフの教育をしても、最終的な作業はJISSのスタッフに頼まれてしまうというジレンマがあった。そこで、競技団体が作業を委託できるスタッフの育成を目的として学生向けのDiTS講習会を実施した。

表1 学生向けDiTS講習会受講者数

内 容	人 数
オリエンテーション テクニカル活動の実態（講義）	57
カメラワーク	26
映像編集	20
パフォーマンス分析	24
ゲーム分析	21
計（延べ）	66（148）

年間を通して講習会を受講した学生は66名、延べ148名であった。受講者の中から実際に競技団体の分析のための映像収録やJOC、競技団体の映像編集を補助する者ができており、初年度としてはまずまずの成果があったといっていると思われる。



写真1 DiTSを受講した学生が競技団体の分析映像を収録

③DiTS Conference 2008

DiTS講習会受講者及び各競技団体の情報戦略担当スタッフの情報交換の場の設定を目的として「DiTS Conference 2008」を開催した。本年度は同じ情報サービス事業の中の「シ

ステム開発事業」と共同で「映像カンファレンス2008」という名称で実施した。当日は競技団体情報戦略スタッフ、大学関係者、大学院生など50名が参加し、活発な情報及び意見交換を行った。

④Team DiTSホームページの立ち上げ

競技団体、学生とDiTSの受講者は順調に増加しているが講習会だけでなく継続的にコミュニケーションを持つことを目指すためにDiTSメンバー向けのホームページを開設した。

(3) マルチメディア出版

各競技団体が取り組む、強化、育成、普及のいずれの活動においても映像が有効な資料、教材になることは疑う余地がない。しかし、現在のスポーツ界において各競技団体が自らが持つ映像素材を十分に活用しているとはいえない。本事業では各競技団体に対して映像素材のマルチメディア出版としての活用を提案するとともに製作を支援するものである。本年度は、ハンドボール、バスケットボール、サッカー（女子）、ボブスレー、フェンシングの5つの競技団体がDVD教材を製作した。

(4) 各種情報の収集・蓄積・加工・提供

①加工論文収集・蓄積・提供

昨年度立ち上げたホームページにある学術論文データベースに最新論文情報を登録、インターネットを介して提供するサービスを充実させた。昨年度はデータソースは38本であったが、本年度はこれに110本新たに登録し、総計148本となった。

3. まとめ

本年度は、昨年度までの活動でできあがった事業の枠組みの中で内容を充実させることが出来たと考えている。特に学生向けDiTSでは66名の大学生が新たにDiTSの活動に加わってくれたことは大きな財産であるといえる。今年度の活動を踏まえ、さらに事業の内容を充実させていきたいと考えている。

（文責 白井 克佳）

スポーツ情報システム開発事業

- リーダー 宮地 力 (情報研究部)
 メンバー 市川 浩、清水 潤、三浦智和、
 小宮根文子、田中 仁 (以上、
 情報研究部)
 外部協力者 山本順人、本間三和子 (筑波大
 学)、川森雅仁 (NTT研究所)、
 吉田和人 (静岡大学)、木村
 広 (九州工業大学)

1. 目的・背景

スポーツ情報システム開発事業では、情報テクノロジーを応用して、競技現場におけるトレーニングや技術習得に応用できるようなソフトウェア、データベースシステムの新たな開発を行い、競技力向上を援助すること、スポーツの研究やデータ収集に役立てることを目的とする。

2. 映像データベース開発プロジェクト

(1) 目的

映像データベース開発プロジェクトでは、スポーツのコーチング、研究、指導等のさまざまな側面で利用される映像を、簡便に、なおかつ、今までの問題点を解決し、発展のできる様な形で取り扱える基盤を提供するシステムを構築することを目的としている。

本年度、SMART-systemは、本格的に公開され、各競技団体が実利用にはいった。そこで、開発プロジェクトでもSMART-systemの運用を助ける開発、運用途上でおこる問題点への対応を主眼として開発を行った。

(2) SMART-systemサーバー群

SMART-systemのサーバー群のサーバー機器は、すべて新しいマシンにリプレースされ、古い機器は、テスト用サーバーになった。これにより、システムの検索等の反応が4倍近く高速になった事、テストサーバーが出来た事で、安定した運用と、システムの開発が行いやすくなった。



SMART-viewer を利用する選手たち

(3) SMART-viewerの公開

SMART-viewerは、2007年7月の競技団体へのSMARTマネージャー講習会の時に、公開され、ダウンロードできる状態になった。これに際しては、インストーラの準備、ユーザーマニュアルの整備、ダウンロード用のwebの構築を行い、ダウンロードができるようにした。

(4) SMART-viewerの改良点

SMART-viewerを、PCルーム等で利用するという要望から、SMART-viewerに、共通ユーザーを割当、閲覧できる映像を制限しながら、ユーザー登録の必要のない仕組みを構築した。また、SMART-viewerの動くOSは、Windows-XPであるが、今後、vistaユーザーが増えてくるということから、vista対応が出来るようになる準備を、画像表示まわりに対して行った。また、その他、細かいアップデートを施し、安定性の向上につとめた。



SMART-viewer のダウンロードページ



SMART-viewer

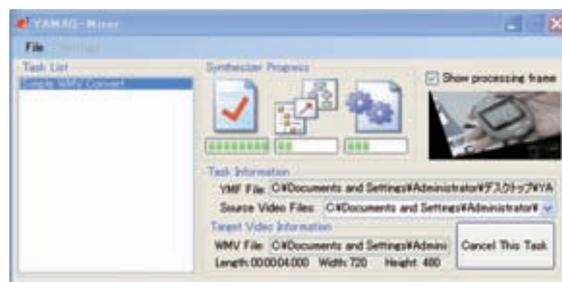
(5) SMARTミニビューワの開発

SMART-viewerは、多くの機能があるが、他のプログラムとの連携をする場合は、検索の機能等、不要なものがある。そこで、SMART-viewerから、映像閲覧だけに特化したビューワソフトSMART-miniを開発した。これは、httpにより制御可能なビューワで、他のプログラムとの連携ができる仕組みになっている。今後、このビューワをイベントエディターと組み合わせて利用するなど、さまざまな場面での利用を検討している。

(6) 複数の映像の重ね合わせプログラムの開発

練習場面等で映像を閲覧するとき、前の映

像を横に並べる事、オーバーラップする事等、さまざまな映像の重ね合わせのニーズがある。ここでは、それらのニーズに対して、複数の映像をミックスするソフトウェア、YAMAG-mixerをポルトガルのコンピュータサイエンス研究所の山際研究員に開発を委託した。このソフトウェアの主眼は、XMLによる重ね合わせの定義を作ることと、その定義から、映像合成を自動化することである。現在、そのプロトタイプが出来た。



YAMAG-mixer

(7) 国内外でのシステム利用、紹介活動

SMART-systemを用いた研究の発表は、2007年6月のIACSS国際コンピュータ科学のスポーツへの応用シンポジウムで、宮地、清水が発表をおこなった。また、9月のIAHPSTCの国際フォーラムにて、宮地がJapanese InnovationとしてSMART-systemを紹介する発表をおこなった。



北京のIAHPSTCの国際フォーラムの発表

筑波大学の大学院生下門が、修士論文で、スイミングクラブでのSMART-systemの

ジュニア選手への応用について研究した。これについての発表は、2008年3月の第1回アクアティックスポーツ国際会議で発表されている。

3. 記録データベース開発プロジェクト

(1) 目的

記録データベース開発では、オリンピック公式記録のデータベースを構築し、広く選手、コーチ、研究者、マスコミ等、一般に利用できるような形で提供することを目的としている。

本年度は、表示の見やすさを変更できるように、webの画面の再設計を行い、コンテンツマネジメントシステム（CMS）上に記録データベースを構築して利用できるようにした。また、大会記録の電子化をすすめ、1968年メキシコと1972年のミュンヘンオリンピックの記録の電子化を終了した。

(2) システムの実装

記録のページをより見やすく、また、作り直しやすくするために、CMSとしてpukiwikiを導入した。ページはすべてpukiwikiで記述され、リザルトデータは、プラグインを利用してウェブサービスからデータを取得し、それがpukiwikiのページとして表現されるよう

にした。このpukiwiki化によって、ページの再構成、変更が容易になり、JISS全体のページと表示の整合性もとりやすくなった。

4. 今後の展開

映像データベースは、本年度からは、競技団体の申請書ベースの利用がはじまり、それをITテクニカルサポートプロジェクトで運用した。そこで、開発プロジェクトとしては、運用をより効率的にすすめられるような開発を継続する必要がある。また、記録データベースについては、データ登録機能をpukiwikiのプラグインで作ることで、より使い勝手の向上を目指す予定である。

(文責 宮地 力)



リザルトデータの pukiwiki によるページ

ITテクニカルサポート事業

リーダー 宮地 力 (情報研究部)
 メンバー 市川 浩、清水 潤、小宮根文子、三浦智和、高柳卓士、田中仁 (以上、情報研究部)、大塚祐貴彦 (運営部)

1. 事業の概要

本事業は、ITを利用した競技力向上が円滑に進むように、JISSの研究員、競技団体に対して支援を行うものである。特に、JISS研究員のプロジェクトを支援するためにウェブシステム等の構築を行って活動が円滑に進むように支援する事とJISSが開発したソフトウェアやウェブのシステムを、IT面から技術的に支援し、業務の質及び効率性を高めることを目的とする。

2. SMART運用支援

JISS SMART-systemは、本年度から、競技団体に公開され、利用申請を受け付けて利用を開始した。利用競技団体は、柔道、シンクロナイズドスイミング、モーグル等、10競技団体である。また、大学では、筑波大学、平成国際大学など、4大学が利用を開始した。全ユーザー数は、2008年3月の時点で、350名、利用している映像ID数は、18,500個を越える量になった。これは、昨年度の同時期で4,500個だったので、この1年間で、約14,000個、

各競技団体別の映像ID数

種 目	映像ID数
柔道	6,060
シンクロナイズドスイミング	2,822
モーグル	3,650
バレーボール	403
エアリアル	43
卓球	424
フィギュアスケート	302
スピードスケート	2,247
水泳	2,872
合 計	18,823



モーグルウォータージャンプでの SMART-system の利用

映像が登録されたことを示す。これは、当初の予想以上に大きい数であり、各競技団体が本格的に利用を始めた事を示している。

また、SMART-systemを公開し、各競技団体に利用してもらうため、各競技団体の SMART-systemのマネージャーに対して、利用のための講習会を7月28日に開催した。今回の開催では、27名の応募があった。

3. 携帯web構築支援

カヌーのサポートのために、選手の体調管理について紙ベースでの記述をしている。それを、携帯webシステムを構築し、携帯から簡単に入力する仕組みを作った。これによって、選手は、どこでも簡便に体調に関するデータを入力でき、また、そのデータの整理も容易にできるようになった。

今後、この携帯を利用した入力、出力は、様々に利用され、また発展していくものと予想される。

4. 情報リソースデータベース支援

情報事業の1つ、長期情報戦略で、いくつかのメーリングリストやファイル共有を行っている。それらの散在した資料を1箇所にまとめ、資料の全文検索ができるシステムを組み込むことで、プロジェクトの利用者がリソースを利用しやすいようにした。これには、

カヌー選手向けトレーニングデータ登録システム
for i-Mode

トレーニング¹ウェイト
 筋力トレーニング¹

主観的な調子

身体的疲労度は?
やや悪い

就寝時の体調は?
悪い

食欲は?
普通

排便状況は?
悪い

コメント (全角100文字以内)

Test
Test
TestClient
Comment

JISS TRAD REGS 1.0

携帯の入力画面の表示

pukiwikiというウィキシステムの上に、検索システムとメールアーカイブを構築することで実現した。

5. シンクロウェブ構築支援

シンクロナイズドスイミングから、競技団体の情報公開、情報交換に利用できるwebを構築する要望があり、それに対して、XOOPSを利用したシンクロウェブの構築を行った。すでに、このウェブは公開され、水泳連盟のホームページからもリンクが張られている。



6. まとめ

ITテクニカル事業では、JISSのSMART-systemを利用する競技団体の支援、ITを利用した競技団体の支援、JISSの活動の支援を行った。

現在、さまざまなウェブ技術があり、ある機能を実現するためにも、いくつかの方法がある。その中から、全体として、システムを統合して利用できるような環境を構築することが、今後のシステム構築のポイントとなる。また、運用にあたっては、それらを運用する情報処理技術者の存在が重要である。

(文責 宮地 力)



情報リソース検索のページ

5 スポーツアカデミー支援事業

1. 目的

本事業は、JOCやNF等が行うトップレベル競技者及び指導者のための研修会や国際競技力向上に関する研究集会等に対して、スポーツ科学、医学、情報に関する資料・情報の提供、講師の派遣等を通して各研修会等の充実を図り、トップレベル競技者及び指導者の育成を支援するものである。

2. 実施内容

本年度は、以下の研修会等に支援を行った。

(1) 野球日本代表チーム強化合宿栄養セミナー

主 催：全日本アマチュア野球連盟

期日・場所：2007年7月27日／鶴岡ドリームスタジアム（山形県）

支援内容：講師の派遣 海老 久美子（医学研究部）

講義内容 栄養セミナー

(2) 2007年度 全国少年・少女レスリング大会

主 催：(財)日本レスリング協会

期日・場所：2007年8月11日／駒沢体育館（東京都）

支援内容：講師の派遣 亀井 明子（医学研究部）

講義内容 スポーツ栄養の基礎講義

(3) 2007年度 (財)日本体育協会公認ウエイトリフティングコーチ養成講習会

主 催：(社)日本ウエイトリフティング協会

期日・場所：2007年8月13日／JISS（東京都）

支援内容：講師の派遣 海老 久美子（医学研究部）

講義内容 栄養セミナー

(4) 2008年男子U-21アジア選手権強化合宿

主 催：(財)日本ハンドボール協会

期日・場所：2007年8月31日／大同特殊鋼業元浜寮（愛知県）

支援内容：講師の派遣 亀井 明子（医学研究部）

講義内容 栄養セミナー

(5) JIU コーチングシンポジウム

主 催：(社)日本トライアスロン連合

期日・場所：2007年10月22日／JISS（東京都）

支援内容：講師の派遣 高松 潤二、本間 俊行（以上、科学研究部）

講義内容 JISS医科学サポート・ランニング動作解析について

- (6) 2007年度 全国女子ジュニア育成中央研修会
 主 催：(財)日本ソフトボール協会
 期日・場所：2007年11月30日～12月1日／ホテルラフォーレ修善寺（静岡県）
 支援内容：講師の派遣 横田 由香里（医学研究部）
 講義内容 栄養と運動（選手）、子供たちの食生活（保護者）
- (7) 2007年度 東地区レスリング指導者講習会
 主 催：(財)日本レスリング協会
 期日・場所：2008年1月12日／JISS（東京都）
 支援内容：講師の派遣 横田 由香里（医学研究部）、織田 憲嗣、守田 誠（以上、科学研究部）
 講義内容 スポーツ栄養学—主として食事の取り方—（横田 由香里）
 心理的特性とパフォーマンス（織田 憲嗣）
 発育発達からみたトレーニング法（守田 誠）
- (8) 2007年度 全国指導者講習会
 主 催：(社)日本ウエイトリフティング協会
 期日・場所：2008年2月9日～10日／JISS（東京都）
 支援内容：講師の派遣 海老 久美子、土肥 美智子（以上、医学研究部）
 講義内容 指導者のための栄養学（海老 久美子）
 スポーツ選手の内科的既往症（土肥 美智子）
- (9) 2007年度 オリンピック有望選手研修会
 主 催：(財)日本オリンピック委員会
 期日・場所：2008年2月16日～17日／NTC（東京都）
 支援内容：コーディネーターの派遣 和久 貴洋（情報研究部）
 講師の派遣 土肥 美智子、小泉 圭介、海老 久美子（以上、医学研究部）
 高松 潤二、鈴木 康弘、織田 憲嗣、守田 誠（以上、科学研究部）
 白井 克佳、トビアス・バイネルト（以上、情報研究部）
 講義内容 サプリメント（土肥 美智子）
 ケガの対処と予防（小泉 圭介）
 アスリートの食事の基本（海老 久美子）
 パフォーマンス分析の方法と利用（高松 潤二）
 体力の維持と向上（鈴木 康弘）
 メンタル・トレーニング（織田 憲嗣）
 トレーニングの基本と留意点（守田 誠）
 競技力向上の為のIT活用（白井 克佳）
 コミュニケーショントレーニング（トビアス・バイネルト）

(10) 2007年度 クレー射撃指導者育成講習会

主 催：(社)日本クレー射撃協会

期日・場所：2008年3月17日～18日/JISS（東京都）

支援内容：講師の派遣 平野 裕一、平木 貴子、前田 規久子（以上、科学研究部）
小松 裕、海老 久美子（以上、医学研究部）

講義内容 JISSにおける科学的サポート（平野 裕一）
メンタルトレーニング（平木 貴子）
トレーニング方法の実践（前田 規久子）
アンチ・ドーピングについて（小松 裕）
選手のための栄養管理（海老 久美子）

(11) 2007年度 競技者育成プログラム中央研修会

主 催：(社)日本フェンシング協会

期日・場所：2008年3月27日/JISS（東京都）

支援内容：講師の派遣 海老 久美子（医学研究部）

講義内容 栄養指導

（文責 研究協力課）

6 サービス事業

1. トレーニング施設

本年度は、全体的には昨年度とほぼ同様の利用実績があり、1年を通じ各施設が有効に活用された。

なお、2008年1月からは、隣接するNTCが供用開始となり、専用トレーニング施設の内、体操競技練習場、レスリング・柔道練習場、ボクシング練習場及びウエイトリフティング練習場が移設された。

(1) 専用トレーニング施設

専用トレーニング施設の利用日数・人数ともほぼ昨年度並みであった。

その中でもシンクロプール・体操競技練習場は例年同様よく利用され、フェンシング練習場も前年度比30%を超える増加率であった。

利用状況

(単位：日・人)

月	シンクロナイズ ドスイミング プール		体操競技練習場		レスリング・ 柔道練習場		射撃・アーチェ リー練習場		フェンシング 練習場		ボクシング 練習場		ウエイトリフ ティング練習場		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	利用 日数	利用 者数	利用 日数	利用 者数	
4	27	682	30	832	12	569	15	76	25	401	2	46	9	60	2,666
5	23	576	31	841	5	70	16	33	26	349	7	91	11	113	2,073
6	30	598	29	761	16	686	12	48	22	258	1	30	6	74	2,455
7	31	655	24	591	8	113	20	67	23	347	0	0	11	135	1,908
8	30	453	29	519	13	614	10	133	23	393	14	344	10	143	2,599
9	30	554	29	697	13	737	5	20	26	630	0	0	12	247	2,885
10	28	535	27	626	1	3	11	72	18	135	9	141	0	0	1,512
11	30	862	29	591	14	1,599	17	106	28	348	0	0	1	3	3,509
12	30	959	27	581	7	145	1	1	19	232	1	25	3	49	1,992
1	27	596	3	6	12	576	8	20	26	300	13	181	9	124	1,803
2	26	658	—	—	—	—	3	21	27	362	—	—	—	—	1,041
3	31	756	—	—	—	—	12	40	26	369	—	—	—	—	1,165
計	343	7,884	258	6,045	101	5,112	130	637	289	4,124	47	858	72	948	25,608
月平均	28.6	657.0	21.5	503.8	8.4	426.0	10.8	53.1	24.1	343.7	3.9	71.5	6.0	79.0	2,134.0

※人数については延べ人数。以下サービス事業の表について同様。

(2) 共用トレーニング施設

共用トレーニング施設は、トップレベル競技者へのトレーニングと空いた時間を利用しての一般利用の場所を供している。アスリートの利用していない時間を一般利用で使用するにより、効率的に運用されている。

利用状況

(単位：日・人)

月	競泳プール				研究体育館				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			NF	一般	計
		NF	一般	小計		NF	一般	小計		NF	一般	小計			
4	27	428	1,500	1,928	17	439	120	559	30	978	395	1,373	1,845	2,015	3,860
5	31	721	1,447	2,168	30	763	171	934	31	1,492	355	1,847	2,976	1,973	4,949
6	30	296	1,557	1,853	21	592	205	797	30	1,215	352	1,567	2,103	2,114	4,217
7	31	1,075	1,694	2,769	20	461	197	658	31	1,165	358	1,523	2,701	2,249	4,950
8	31	477	1,312	1,789	22	868	235	1,103	31	982	313	1,295	2,327	1,860	4,187
9	28	763	1,626	2,389	23	767	215	982	30	969	299	1,268	2,499	2,140	4,639
10	27	384	1,360	1,744	18	281	307	588	30	739	382	1,121	1,404	2,049	3,453
11	29	419	1,472	1,891	25	1,066	75	1,141	30	1,199	340	1,539	2,684	1,887	4,571
12	31	916	1,190	2,106	10	155	192	347	30	1,408	292	1,700	2,479	1,674	4,153
1	31	860	1,472	2,332	15	293	237	530	30	1,333	321	1,654	2,486	2,030	4,516
2	29	675	1,490	2,165	15	481	237	718	29	1,381	349	1,730	2,537	2,076	4,613
3	31	886	1,564	2,450	23	780	234	1,014	31	906	340	1,246	2,572	2,138	4,710
計	356	7,900	17,684	25,584	239	6,946	2,425	9,371	363	13,767	4,096	17,863	28,613	24,205	52,818
月平均	29.7	658.3	1,473.7	2,132.0	19.9	578.8	202.1	780.9	30.3	1,147.3	341.3	1,488.6	2,384.4	2,017.1	4,401.5

2. 研修室・会議室

各競技団体の合宿時のミーティング利用や指導者研修会・競技者育成講習会、更には関係団体の総会等に利用された。本年度は、大規模な国際競技大会が少なく、JOCの派遣前チェックの手続き等による利用が減少した。

利用状況

(単位：日・人)

月	研修室A		研修室B		研修室C		研修室D		会議室		利用者 合計
	利用 日数	利用 者数									
4	11	587	1	20	10	143	4	49	3	67	866
5	7	235	1	30	17	233	11	102	9	92	692
6	12	592	2	70	16	279	7	35	3	73	1,049
7	15	732	2	21	13	232	8	72	4	71	1,128
8	15	588	0	0	10	165	2	24	8	189	966
9	26	1,160	5	88	16	356	3	28	7	169	1,801
10	23	1,015	1	30	13	321	2	13	11	196	1,575
11	19	925	3	45	23	631	9	117	11	227	1,945
12	13	483	1	6	12	221	2	25	6	127	862
1	11	623	4	150	18	345	7	90	12	269	1,477
2	13	633	2	43	11	198	4	34	7	209	1,117
3	18	1,284	5	246	8	361	13	79	13	229	2,199
計	183	8,857	27	749	167	3,485	72	668	94	1,918	15,677
月平均	15.3	738.1	2.3	62.4	13.9	290.4	6.0	55.7	7.8	159.8	1,306.4

3. 低酸素合宿室

年間を通じ、各競技のナショナルチームの直前合宿等で利用されたが、大規模な国際競技大会がなく、開所以来最高であった昨年の稼働率から減少した。

利用状況

(単位：日・人・%)

月	利用可能日数	利用可能人数	利用者数	稼働率
4	30	2,280	1,124	49.3
5	31	2,356	1,571	66.7
6	30	2,280	1,493	65.5
7	31	2,356	1,756	74.5
8	31	2,356	1,685	71.5
9	30	2,280	1,395	61.2
10	30	2,280	1,069	46.9
11	30	2,280	1,648	72.3
12	31	2,356	1,760	74.7
1	31	2,068	1,613	68.5
2	29	2,204	1,028	46.6
3	31	2,356	1,417	60.1
計	365	27,452	17,559	64.0
月平均	30.5	2,318.0	1,463.3	—

【宿泊室数】

区分	部屋数
シングル	76室
和室	4室
合計	80室

※稼働率は、シングルを対象としている。

4. 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レストラン「R³」の特徴は、栄養管理システムによる端末を使つての栄養指導がその場で受けられること、食事ごとのデータが蓄積され継続的な食事指導を受けることができることである。

食事の提供数もほぼ昨年同様、約86,000食であった。

喫茶室の利用については、提供しているメニューを低価格に設定しているため、競技者や一般利用者から好評を得ている。

利用状況

(1)栄養指導食堂レストラン「R³」

(2)喫茶室「New Spirit」

月	朝食	昼食		夕食		合計	月	利用者数
		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	1,099	1,332	1,523	1,118	441	5,513	4	2,054
5	1,735	1,977	1,287	1,483	455	6,937	5	2,290
6	1,621	2,175	1,205	1,800	398	7,199	6	2,310
7	1,811	2,531	1,301	1,801	331	7,775	7	2,173
8	1,668	2,183	1,254	2,371	212	7,688	8	1,795
9	1,671	2,317	1,059	1,933	269	7,249	9	2,215
10	1,060	1,584	1,277	1,235	380	5,536	10	2,085
11	1,823	3,145	1,015	3,090	294	9,367	11	2,194
12	1,830	2,320	1,210	2,352	316	8,028	12	1,917
1	1,574	2,400	1,176	2,224	303	7,677	1	2,105
2	1,290	1,881	1,414	1,617	351	6,553	2	2,308
3	1,227	1,714	1,480	1,407	311	6,139	3	2,549
計	18,409	25,559	15,201	22,431	4,061	85,661	計	25,995
月平均	1,534.1	2,129.9	1,266.8	1,869.3	338.4	7,138.4	月平均	2,166.3

5. ビジターセンター

一般の方々や専門的な立場でJISSの見学を希望するの方々を対象として、予約制により毎月第2・3・4木曜日及び毎月第2日曜日にビジターセンター（施設見学会）を開催した。

また、国内外のスポーツ関係機関等から多くの視察を受け入れた。

利用状況

(単位：人)

月	ビジターセンター	視察(件数)	合計
4月	47	136(16)	183
5月	57	97(9)	154
6月	63	111(9)	174
7月	35	37(5)	72
8月	99	120(13)	219
9月	89	81(11)	170
10月	29	103(12)	132
11月	62	146(11)	208
12月	39	92(5)	131
1月	67	95(2)	162
2月	112	160(16)	272
3月	98	124(9)	222
計	797	1,302(118)	2,099
月平均	66.4	108.5(9.8)	174.9

6. 屋外施設

(1) サッカー場（専用利用・団体利用）

専用利用は、昨年度より5日少ない52日の利用であったが、J2リーグの利用があったため、入場者数は昨年度より増加した。また、団体利用については、利用日数が昨年度（26日）から14日に減少した。

利用状況

区分	専用利用									団体利用			
	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	(2)	平日以外	(0)	計	(2)							
年合計	10	(2)	42	(0)	52	(2)	79	(2)	90,089	56,520	14	28	1,308

※（ ）内は、ナイター及び照明利用の日数・試合数で内数

(2) テニス場（年間利用・個人利用）

個人利用はAコートを休止したため、Bコートにおいて平日の午前のみ利用となり利用人数が昨年度（872人）に比べ減少した。年間利用者は、ほぼ例年とおりであり1日平均100名前後である。

利用状況

（単位：日・人）

事項 月	利用 日数	全日 利用者	平日 利用者	計	平日			平日以外		
					利用 日数	利用 者数	1日平均	利用 日数	利用 者数	1日平均
計	332	22,424	11,589	34,013	218	21,957	100.7	114	12,056	105.8

（個人利用）

（単位：日・人）

利用人数	利用日数	1日平均
517	218	2.4

7. 戸田艇庫（個人利用）

艇の保管状況については、昨年度比約3.2%増の2,044艇であった。合宿室の利用については、1月中旬から改修工事を行ったため、年間で12,033人の利用であり、昨年度と比べ、1,366人減少した。

利用状況

（艇保管数）

（単位：隻）

区分	エイト	フォア	スカル	その他	計
艇数	126	669	1,072	177	2,044

（合宿室利用者数）

（単位：人）

区分	一般	大学	高校	計
人数	2,401	6,585	2,309	11,295

※上記以外に一般 221人、大学生 415人、高校生 102人、計 738人の休憩利用があった。

（文責 サービス事業課）

アジアスポーツ科学会議 2007

1. 目的

日本のJISS、中国CISS、韓国のKISSによって毎年、持ち回りで本科学会議は開催されている。今回は6回目にあたり日本で開催された。研究員が研究成果などを発表することによって相互交流を深め、各センターの更なる発展に寄与することを目的にしている。

2. 場所

東京ビッグサイト会議室（東京）

3. 日程

10月29日	中国、韓国来日、歓迎会
30日	科学会議、懇親会
31日	科学会議
11月1日	観光、中国、韓国帰国



科学会議の会場

4. 総括

会議の期日、会場、方法、内容は開催国に任されている。2003年の日本開催ではJISSを会場としたので、今回はJISS外で開くことにした。そして前回、韓国開催での好印象から、手を広げすぎずにゆったりと議論できる時間を確保しようと考え、10月30日午後と31日終日にわたって、発表20分間、質疑10分間として1演題を30分間のスケジュールとした。

アジアのスポーツ科学のステータス向上と、間近に迫った北京オリンピックへの各国の取り組みを披露してもらうことをねらって、メインテーマを「スポーツ科学：アジアからの発信」とした。さらに、

・競技者育成システムの現状と今後

- ・アジアトップ選手の競技特性と可能性
 - ・アジアの文化に基づくトレーニング法・練習法
 - ・アジアにおけるスポーツフォアオール
- のサブテーマを設け、どれかに当てはまる内容の演題を各センターから応募してもらった。その結果、中国から4、韓国から5、そして日本から9演題、合計18演題が集まった。



会場での質疑応答

「アジアトップ選手～」「アジアの文化に基づく～」のサブテーマ意図を中国、韓国には十分に理解してもらえなかったか、あるいは披露したくない内容であったのか、これらサブテーマの演題は日本からだけであった。日本のスキージャンパーや陸上競技ランナーの特性及び可能性の話、相撲の四股をトレーニングに採り入れている話など興味深い内容であった。それゆえ余計にテーマ設定の難しさと相手に意図を伝える能力の不足を感じた。また、JISSのミッションにない「スポーツフォアオール」については(財)日本体育協会に演題をお願いした。

参加者は、JISSスタッフを中心として中国CISSから6名、韓国KISSから6名を加えて、1日目(30日)70名、2日目(31日)79名であった。

会議を開催するにあたっては、会場やホテルとの折衝、相互交流を深める歓迎会や懇親会の企画や実施、発表原稿の収集やプログラム作成、更には当日のオーディオ機器設営や受付など数え切れないほどの作業があった。運営部をはじめとした各部の協力のおかげでそれらを処理できた。来年の会議は北京オリンピックの後、中国で開かれる予定である。

(文責 平野 裕一)

仙台大学とのスポーツ情報研究 に対する連携協力に関する協定

仙台大学とJISSは、10月12日、スポーツ情報研究分野での連携協力に関する協定を締結した。



JISSが、オリンピック競技大会等の国際競技大会時に開設する「東京」プロジェクト（現地日本代表選手団の後方支援、情報収集・分析を実施）に教員や学生が参加するなど、同大学とはこれまでも一定の協力関係を構築していたが、国が策定した「スポーツ振興基本計画」の具現化のため、我が国の国際競技力の向上を目的とした研究活動、特にスポーツ情報分野における相互連携の充実を図るべく、このたび協定締結の運びとなった。

10月12日、同大学で執り行われた調印式には、笠原一也JISSセンター長と向井正剛仙台大学学長が出席し、覚書の取り交わしを行った。

〈主な連携事項〉

- (1) スポーツ情報戦略に関わる共同研究の実施及び研究の受委託に関する連携
- (2) JISSにおける仙台大学スポーツ情報マスメディア学科のインターンシップの受け入れ、JISSが開催する各種研修・会議等への学生の参加、仙台大学スポーツ情報マスメディア学科授業へのJISS研究員の派遣等教育分野での連携
- (3) JISSが行うスポーツ情報コンテンツの収集・分析・提供業務への協力及び仙台大学が保有するトップレベルの競技者・指導者等の情報の提供等業務に関する連携
- (4) 教員・非常勤講師等の派遣や両機関の相互内地留学の実施等人的交流に関する連携
- (5) 両機関におけるスポーツ情報に関わる人材育成の実施

鹿屋体育大学との 連携大学院授業がスタート

2007年1月の協定書調印に基づき、博士後期課程の大学院生2名を受け入れて4月から授業がスタートした。テレビ会議システムを活用したので、大学院生は鹿屋、JISSいずれで研究していても受講可能であった。システムは良好に作動し、PC画面も容易にやり取りできたので、両地域間の距離を感じさせない授業となった。また、秋に鹿屋で開かれた論文指導研究会にJISS側教員は臨場感覚で参加できた。

タイ王国との協定について

2007年6月、Thailand Institute of Physical Education(タイ王国)の代表27名(6月1日)とOffice of Sport and Recreation Developmentの7名(6月26日)が、JISSを視察した。両組織は、同国の観光・スポーツ省スポーツ科学局が管轄する政府直属のスポーツ関連組織で、それぞれ国民一般に対する広範な体育教育とスポーツレクリエーションの拡充を主な事業目的としている。

本視察においては、笠原一也センター長、川原貴統括研究部長らによるJISSの活動紹介と、JISS及びNTC(当時建設中)の施設案内を行った。



後日、JISSは同局管轄下でトップアスリートに対する研究支援を行っているSports Authority of Thailandとの連携協定を締結した。現在、日中韓に次ぐアジア第4の競技力を有するタイ王国とJISSとの協力関係が進展している。

国際交流

1. 海外調査・国際会議

(1) 第29回オリンピック競技大会JOC-NF合同事前調査への参加

参加者：平野 裕一（科学研究部）

1. 目的

北京オリンピックにおいて選手が競技力を最大限発揮することができるようにJOC-NF合同事前調査が実施された。それに参加することにより、JISSの医科学サポートをより効率的、効果的にすることを目的とした。

2. 場所

北京（中国）

3. 日程

- 1月17日 成田発 北京着
組織委員会とのミーティング
- 1月18日 選手村、競技会場、ウィークリーマンション視察
- 1月19日 ジャパンハウス予定ホテル（長富宮飯店）周辺視察
北京発 成田着



選手村の外観

4. 総括

調査にはJOC役員15名、競技団体59名、その他関係団体14名の計88名が参加した。

組織委員会とのミーティングにより、ID認証、組織委員会構成と活動、選手村、北京市街の交通事情、医療体制とドーピング、ケータリングサービス、大会セキュリティなどの

情報を収集することができた。しかし、まだ施設建設中などの事情により、不確定要素が多々あった。今後、JOCを通じて確認していく必要性を感じた。

選手村については、建物はほぼできあがっていたが、内部はまだ工事中であった。そのため、1つのタイプのモデルルーム見学となった。しかも内部はカメラ撮影禁止であった。それでも浴槽や調理台がないといった情報は収集できた。

また、JOC手配によるウィークリーマンションの視察により、附帯アメニティ施設、居住環境、周辺の交通やスーパーマーケット事情など、大会時医科学サポート基地としての諸事情を理解することができた。



ソフトボール競技会場

競技会場視察は4グループに分かれての実施となった。そのうち、射撃、自転車、バスケットボール、野球、ソフトボール会場を視察するグループに参加した。会場までの動線をはじめとした現状を把握することができたが、組織委員会の手配が不十分なために会場まで行きながら十分に視察できない箇所もあった。

視察中に、大気汚染対策のマスクを着用、食事や水の状況も観察したが、気温がマイナス10度近く、雪も残る時季だったので、大会時の夏季との比較は難しく、さらなる調査の必要性を感じた。

こうした中で、各競技団体のスタッフと行動を共にし、北京オリンピックへ向けた考え、調査の感想を聞いたことが、JISSのサポートにとって最も貢献が大きかった。

（文責 平野 裕一）

(2) IASI(国際スポーツ情報協会)理事会の開催

リーダー 宮地 力 (情報研究部)
メンバー スポーツ情報研究部メンバー

1. 開催の目的

IASI (International Association for Sports Information) は、世界各国のスポーツ情報に関わる、研究施設、センター、図書館、政府機関、民間企業が集まり、情報交換を行い、スポーツ情報について研究大会を催すこと、各国のスポーツ情報センターの支援をする事などを目的として、設立された連合である。JISSは、2000年から、この連合に参加し、宮地は、その理事をつとめている。本年度は、JISSがホストとなってIASIの定例の理事会を開催することとなった。

2. 理事会日程

場所：JISS

日程：2007年5月22～25日

理事会は、JISSの会議室を利用して行われ、参加は、オープンであった。会議では、JISSと、同じくIASIのメンバーである笹川スポーツ財団がホストをつとめた。会議参加者は、世界各国から20名あった。会議は、昨年度の

会計報告から、本年度の予算案、世界各国のリージョン別活動報告、いくつかのワーキンググループの活動報告等がおこなわれた。

また、最終日には、特別ツアーとして、秩父宮オリンピック記念博物館と秩父宮図書館を見学した。



JISS館内を見学するIASI理事メンバー

3. まとめ

IASI理事会が開催され、日本のスポーツ情報研究者も、数名この会議に参加した。スポーツ情報の認知度はまだまだ日本では高くないが、このような理事会が開催されることで、海外のメンバーにも日本での活動情報が行き渡り、日本の研究者の情報交換も活発になることが期待される。

(文責 宮地 力)

(3) 国際スポーツ情報セミナーの開催

リーダー 宮地 力 (情報研究部)
メンバー スポーツ情報研究部メンバー

1. セミナー開催の目的

本セミナーは、IASI (International Association for Sports Information) の主要メンバーがJISSで定例の理事会を行うために集まる機会に、海外の招待者による最新のスポーツ情報についての講演・ワークショップを行い、スポーツ情報の啓蒙のために実施をすることを目的として行われた。

2. セミナー日程

開催期日：2007年5月26日 (土)
開催場所：日本財団ビル (東京都港区)
主催：JISS
共催：笹川スポーツ財団
参加者：大学関係者、スポーツ情報関係者など約80名。

3. セミナープログラム

セミナーのプログラムは以下の通り。

- 10:00 オープニング
JISSセンター長 笠原一也
- 10:15 歓迎の挨拶
SSF常務理事 藤本和延
- 10:30~12:00 基調講演：
「スポーツ情報：過去、現在と将来」
IASI副会長 Dr. Gretchen Ghent
(昼食)
- 13:00~13:30 講演：
「日本のスポーツ情報：過去、現在

と将来」

神戸大学 山口泰雄

- 13:30~14:30 招待講演：
「スポーツとスポーツ情報でパターン分析の側面」

IACSS会長：Dr. Jurgen Perl

- 14:30~15:30 パネルディスカッション：
「映像ソフトウェアの利用の可能性」
ASC Gavin Reynolds, IAT Dr. Hartmut Sandner, JISS Chikara MIYAJI

(休憩)

- 16:00~17:00 ワークショップ：
Sports Discusの効果的な利用
USOC: Cindy Slater



国際スポーツ情報セミナーで講演するIASI会長

4. まとめ

スポーツ情報は、まだ国内での認知度は高くない。このような、セミナーが多く開催されることで、より認知度も高くなることが期待される。

(文責 宮地 力)

(4) 第6回スポーツへのコンピュータ科学の 応用：国際シンポジウム参加

リーダー 宮地 力 (情報研究部)

メンバー 清水 潤 (情報研究部)

1. 参加の目的

IACSS (International Association of Computer Science in Sports : スポーツへのコンピュータ科学の応用の国際学会) の第6回の国際シンポジウムが、2007年6月にカナダのカルガリーで開催された。このIACSSは、コンピュータサイエンスをスポーツに応用する面を研究する、数少ない国際学会であり、JISSのスポーツ情報研究部として、さまざまなソフトウェアを開発していることから、会議での情報交換や、情報収集のために、JISSから、宮地、清水が参加し、発表を行った。

2. シンポジウム日程

2007年6月2日：日本発

3日：会議オープニングセレモニー

4日～6日：IACSS 2007会議

7日：日本着

3. シンポジウム内容

シンポジウムは、カナダのカルガリー大学の構内で行われ、全体で200名近くの参加者があり、JISS以外からの日本の参加者、発表者もあった。会議の詳細は、<http://www.kin.ucalgary.ca/iacss2007/>から確認することができる。

清水は、“EXAMINATION OF THE OBSERVERS POINT OF INTEREST DURING THE OBSERVATION OF SPORTS MOVEMENT VIDEO FILES USING COMPUTER” というタイトルの発表を行い、宮地は、“A SUITABLE SEARCHING METHOD FOR SPORTS MOVIE DATABASE” というタイトルで、開発したSMART-systemの検索方法についての発表を行った。



シンポジウムで講演する会長のPerl氏

4. まとめ

IACSSは、スポーツにコンピュータサイエンスを応用する国際的な数少ない学会である。この学会に参加し発表等を行うことで、システム開発のための有益な示唆を得る事ができた。

(文責 宮地 力)

(5) エリートスポーツ国際フォーラムへの参加

リーダー 川原 貴 (医学研究部)

メンバー 宮地 力 (情報研究部)

1. 参加の目的

IAHPSTC (International Association of High Performance Sports Training Centers) は、世界各国にあるトップ競技者のためのトレーニングセンターが集まり、情報交換、セミナーを行う組織である。日本からも、JISSが参加し、川原は理事をつとめている。今回、IAHPSTCが第5回目のエリートスポーツ国際フォーラムを北京で開催し、それに、川原、宮地が参加した。

2. フォーラム日程

場所：北京体育大学 (中国：北京)

日程：2007年9月3～6日

3日間のフォーラムが北京体育大学の構内で行われた。世界各国のナショナルトレーニングセンターや研究施設からおよそ100名弱の参加者があり、活発に議論が行われた。また、フォーラムの後には、中国のナショナルトレーニングセンターの見学なども組まれていた。

3. フォーラムの内容

フォーラムでは、それぞれのセッションとして、

1 : Olympic & Paralympics Team Prepara-

tion

2 : Communication & Marketing

3 : Integrated Services

4 : Evaluation

5 : Innovation

の5つが行われた。宮地は、このなかの5つ目のイノベーションのセッションで、「SMART-system A Japanese Innovation」として、JISSで開発された映像データベース、SMART-systemの概要についてを発表した。



ナショナルトレーニングセンターを見学するメンバー

4. まとめ

このようなエリートスポーツに関わるメンバーが一同に会する機会は非常に少ないことから、このフォーラムに参加し情報交換する必要性は高いと感じた。フォーラムの詳細な資料に関しては、以下のURLから得る事が出来る。

<http://www.forumelitesport.org/?q=en/node/449>

(文責 宮地 力)

(6) ドイツ応用トレーニング研究所訪問

参加者：川原 貴（医学研究部）

1. 目的

ドイツ応用トレーニング研究所（IAT）を視察するとともにドイツにおける医・科学支援に関する情報収集をすること。

2. 場所

ドイツ（ライプチヒ、ベルリン）

3. 日程

期 日	行 程
10月10日	成田発 ライプチヒ着
11日	IAT訪問、持久トレーニング担当のライス氏ヒアリング
12日	ライプチヒOSP視察 カヌー・スラローム人工コース視察
13日	ドレスデン、ヴィーゼンシュタイン
14日	ベルリンに移動、オリンピック・スタジアム視察、キーンバウム・トレーニングセンターに宿泊
15日	キーンバウム・トレーニングセンター視察、ライプチヒに移動
16日	IATスポーツ医学のフェーラー女史ヒアリング、スポーツ・ギムナジウム視察、ライプチヒ大学視察
17日	ライプチヒ発
18日	成田着



ドイツ応用トレーニング研究所（IAT）



カヌー・スラロームの人工コース

4. 総括

2007年1月にJISSとIATで締結した協力協定に基づきIATを訪問した。プフェッツナー所長からIATの目的や活動についてのプレゼンを受け、施設の視察を行った。IATの活動はJISSと類似しているが、旧東ドイツの流れを汲むだけに、現場のトレーニングに焦点を当てているという印象であった。また、工作の技術者がおり、独自の計測機器やトレーニング機器が数多くあるのが興味を引いた。IATでは持久性トレーニングを担当するライス氏、スポーツ医学を担当するフェーラー女史とも意見交換を行った。

ライプチヒ市内ではトップ競技者を支援しているオリンピック支援拠点（OSP）、有望なジュニア選手の教育を行うスポーツ・ギムナジウム、スポーツ指導者を養成しているライプチヒ大学を視察した。

ライプチヒ郊外マルレーブルグのカヌー・スラロームの人工コースは炭鉱跡の人工湖から水を引き入れる大規模なものであった。ベルリン郊外にあるヨーロッパ最大規模のキーンバウム・トレーニングセンターも視察した。このセンターは旧東ドイツ時代にはその主要なトレーニングセンターで大規模な低圧トレーニング施設を有していた。東西ドイツ統一時に一時廃止されたが、最近再整備されつつあり、カヌー、陸上、体操などの拠点となっている。ベルリンにあるスポーツ器具開発研究所は秘密保持のため視察することはできなかったが、今回の視察はドイツの選手強化や医科学支援などについて多くの情報を得ることができた。

（文責 川原 貴）

(7) USOC訪問及びAASP(国際応用スポーツ心理学会)への参加

参加者：立谷 泰久 (科学研究部)

1. 目的

United States Olympic Committee(アメリカオリンピック委員会。以下「USOC」という。)スポーツ心理部門のDr. Peter Haberlとの交流、並びにUSOCの視察(施設、サポート体制)。また、AASP (Association for Applied Sport Psychology: 国際応用スポーツ心理学会)への参加(ポスター発表)。

2. 場所

USOC: コロラド州コロラドスプリングス

AASP: ケンタッキー州レイビル

3. 日程

10月22日: 成田発

22日: 夜、コロラドスプリングス着

23日: USOC視察、ミーティング参加

24日: レイビルへ移動

25-27日: AASPに参加

28日: レイビル出

29日: 成田着

4. 総括

今回のUSOCの訪問は、数年前から親交を深めてきたDr. Peter Haberl (Sport Psychology)の好意によって実現した。USOCの施設を見学しながら、Cindy氏 (Information Resources)、Dr. Peter Vint (Biomechanics)、Dr. Randall (Senior Sport Physiologist)、Dr. Susie (Sport Nutrition)を紹介頂いた。いずれの方もJISSとの関わりが深く、笠原センター長、川原研究統括部長、宮地スポーツ情報研究部副主任研究員と面会したことがある研究者も多く、親しみやすさを感じた。また、その方たちからアメリカの北京オリンピックの近況を聞いたところ、やはり、環境の悪さにどのように対応したらいいのかに苦慮していた。特に、Dr. Randallは、実際に北京に滞在し、環境調査の報告を論文にまとめていた。その後、Dr. Peter Haberlの計らいで“Team & Technical Meeting”という代表チームへのサポートに関するミーティングに参加する

ことができた。このミーティングでは、様々な分野 (Biomechanics, Sport physiology, Performance technology, Strength & conditioning, Athletic trainer, Sport nutrition, Sport psychologyなど)の方々が参加し、代表チームへのサポート状況が話し合われた。例えば、「ソフトボール代表チームは、現在アリゾナ・ツーソンで合宿を行い、コーチとコミュニケーションをとりながら、ピッチング、バッティングのビデオ撮影を行っている」や「ビーチバレーの代表チームと水球女子の代表チームには、チームビルディングの講習会を行う」などが報告されていた。その他、様々な代表チームのサポート状況について報告され、各分野間での情報交換・共有が行われていた。また北京対策として、“cooling vest”やスカイプの使い方などについて話し合われていた。さらに、「メダルの取れる可能性の高い競技種目・チーム」を優先的にサポートするという話も話し合われ、非常に参考になった。このような重要な会議に、僕のような外部の人間を入れるということにアメリカの懐の深さを感じた。

USOCの訪問後、AASPに参加した。この学会は、アメリカが主となるものであるが、世界中の研究者が参加し、応用研究が多いのが特徴である。学会の3日目にポスター発表を行った。トップアスリートのメンタルトレーニングに関する発表だったため、同様の競技種目の心理サポートを行っている人やイメージトレーニングに興味がある人が見に来た。また、このセッション時に、韓国、中国、台湾、そして日本の研究者が集まり、「アジアの国々の特徴を生かしたメンタルトレーニングについて発表していこう。互いに協力していこう」という話で盛り上がった。

本出張では、USOCへの訪問、並びに学会での研究発表やワークショップへの参加など非常に有意義であった。特にUSOCへの訪問では、得るものが多く、今後のサポート活動に大いに役に立つようなものであった。国際的な場でのJISSの存在を示す意義・意味も感じた出張であった。

(文責 立谷 泰久)

(8) CISS及びCSICにおける情報交換

参加者：稲田 清貴（運営部研究協力課）
仁田 博夫（運営部研究協力課）

1. 目的

競技団体・選手への支援活動に関し、China Institute of Sport Science (CISS) 及び China Sport Information Center (CSIC) において、その実施・管理運営方法等につき情報収集・意見交換を行うこと。また、北京オリンピックの際にJISSの活動拠点となる施設及び周辺環境の基礎情報の収集を行うこと。

2. 場所

北京（中国）

3. 日程

2008年2月25日（月）～28日（木）

期 日	行 程
2月25日	成田発、北京着
26日	CISSでの情報交換・施設見学 CSICでの情報交換・施設見学
27日	北京拠点周辺調査 市内地下鉄・オリンピック施設等調査
28日	北京発、成田着

4. 総括

CISSでは、競技団体・競技者への支援に関して、Scientific Research Management Dept. の副責任者を務めるHong氏と情報交換を行った。またCSICでは中国におけるスポーツ情報に関して、Planning and Coordination

Divisionの副責任者を務めるLiu氏と情報交換を行った。

その中では、国家体制や政策の違いから生じるシステム・方法の違いに驚くことも多かった。だが、研究活動をマネジメントする部署の存在や、競技団体との窓口兼調整役となるマネージャーの存在など、参考にすべき部分も少なからず発見でき、支援活動にとどまらず、JISSの活動全体をより良いものにしていくための示唆を得ることができたと考えている。

特に、CISSが純然たる研究施設として活動し、研究の一部として支援活動を行っている点には非常に強い印象を受けた。



CISS内測定装置（トレッドミル）

3日目には、まず拠点となる施設周辺の調査を行い、現地で活動を行う上で必要となる物品の調達や周囲の環境に関する情報を収集した。また、オリンピック期間中の重要な交通機関となるであろう地下鉄に乗車し、交通の状況についても調査した。

オリンピック本番の活動がより円滑に実施できるよう、これらの情報を活かしていきたい。



CISSにて

（左から、稲田、Tian所長、仁田、Hong氏）



建設中の地下鉄双井駅

（文責 仁田 博夫）

(9) スペイン第1回国際高所トレーニングシンポジウムへの参加

参加者：榎木泰介（科学研究部）
大岩奈青（科学研究部）
今 有礼（科学研究部）

1. 目的

1st International Symposium of Altitude Trainingは、欧州圏で開催された第1回目の国際シンポジウムで、世界中の高所トレーニングに関わる指導者や研究者が集まり、最新の研究などの情報を得ることや、お互いに情報交換することがその目的である。JISSにおいて、高地や低酸素施設を利用したサポート、低酸素トレーニングに関する研究を行う上で、他国の動向を把握し、新たな知見を得ることは重要である。その情報を得るため、また世界各国の指導者、研究者らと情報交換することを目的として参加した。

2. 場所

Navada Hotel, Granada, Spain
(グラナダ、スペイン)

3. 日程

期 日	行 程
2月13日	成田発、グラナダ着
14日～16日	シンポジウム出席
15日	Centro de Alto Rendimiento(スペインの高所トレーニングセンター。以下「CAR」という。)視察
16日	グラナダ発
2月18日	成田着

4. 総括

3月14日から16日までの3日間にわたり、様々な研究発表が行われた。参加者は競技に関わる指導者や研究者が世界各国から約120名参加していた。今回の学会では米国だけでなく、欧州圏、西語を母国語とする南米の研究者も数多く参加しており、積極的な情報交換が行われた。発表の他にも、CARの視察、レセプションなどが開催された。

研究発表では、Chris Gore氏によりこれま



プレゼンテーション風景

での高所トレーニングに関する研究概要が発表された。他にもRandy Wilber氏によるOxygen Supplemental Trainingに関して研究の側面からの発表、アテネオリンピック、スペイン代表マウンテンバイク選手と、そのコーチMikel Zabala氏が実際に行った高所トレーニングに関する発表、日本からは岩原氏によるアテネオリンピック競泳メダリストが実施した高地トレーニングについての発表が行われ、各国の研究者・指導者からは高所トレーニング時のコンディションのモニタリング、パフォーマンステストの詳細などについての質問があり、興味深い討論が行われた。



CARでのトレーニング風景
(写真はエアリアル選手)

15日の発表終了後には、CARの視察があり、Sierra Nevada（標高2,320m）にあるトレーニングセンターの説明を受け、実験室、トレーニング施設、宿泊施設等の見学をすることができた。

レセプションやプレゼンの合間に参加者同士の情報交換が行われ、研究についても有意義な意見交換をすることができた。

(文責 大岩 奈青)

2. 海外からの研究員招聘

Dr. Juergen Perl氏の招聘

リーダー 宮地 力 (情報研究部)

メンバー 情報研究部メンバー

1. 招聘の目的

本年度の情報事業での海外招聘研究員として、ドイツのマインツ大学の教授Juergen Perl氏 (ユルゲン・パール) を招聘した。Perl氏は、International Association of Computer Science in Sports: スポーツにコンピュータ科学を応用する国際会議 (以下「IACSS」という。) の会長をつとめ、コンピュータをスポーツに応用する分野の最先端を行く研究者である。

JISSにおいても、スポーツ情報研究部は、スポーツにコンピュータ科学を応用して、さまざまなソフトウェアやトレーニングのためのソフトウェアを構築している。そこでIACSSの今までの学会としての蓄積からJISSの活動を評価し、また、意見交換により今後のJISSとIACSSとの協力関係を築くために、本年度招聘された。また、招聘期間中に、JISS主催の国際スポーツ情報セミナーにおいても、メインゲストとして講演を行った。

2. 招聘日程

2007年5月24日：成田着

5月25日：セミナー打ち合わせ

5月26日：国際スポーツ情報セミナーに出席講演

5月28日：JISSスポーツ情報研究部研究員とのスポーツソフトウェアに関する、意見交換

5月29日：スポーツソフトウェアに関するJISS全体へのセミナー、意見交換



意見交換をするPerl氏。

3. まとめ

Dr. Perl氏は、氏の行ってきたさまざまなスポーツの数学的解析と、それをコンピュータサイエンスに応用してビジュアルに表示する研究などを示され、JISSの情報研究部研究員に多くの刺激となった。また、この招聘を機として、宮地がIACSSの理事として参加することが決まった。

(文責 宮地 力)

3. 海外からのJISS訪問者

2007年度のJISS訪問者は、356人であった。
 なお、主な来訪者は以下のとおりである。

訪問日	所属	氏名
2007年 4/5	タイ観光スポーツ省	Dr. Suvit Yodmaniスポーツ大臣 ほか20名
5/22	ロシア連邦体育・スポーツ連邦庁 ロシア選抜チームスポーツトレーニング・ス ポーツ科学センター 駐日ロシア大使館	補佐官 Y・ディクン氏 スポーツ科学センター次長 M・キセリョワ氏 大使館一等書記官 Y・ユリエフ氏 大使館アタッシェ E・シュヴェツォア氏
5/22	国際スポーツ情報協会 (IASI) 理事会	REYNOLDS/Gavin氏 ほか19名
5/29	フィリピン スポーツ コミッション	Ms. Marilou Cantancio氏 Ms. Marlita Ibay氏ほか2名
5/31	台湾オリンピック協会	協会 3名 通訳 1
6/1	Thailand Institute of Physical Education	Mr.Sompong氏 ほか27名
6/15	台湾行政院体育委員会	楊忠和主任委員
6/18	アジアオリンピック評議会 (OCA) (中国、韓国、マカオ)	Mr. Tinnakorn Numboonjita氏ほか11名
7/30・31	Sports Authority of Thailandほか	研究者等 計29名
8/23	韓国大学	計10名
8/28	フィリピンスポーツコミッション	Mr. Simeon Rivera氏 Mr. Noel Salumbides氏
8/29	2007ジュニアスポーツアジア交流大会指導 者 (バドミントン)	計35名
8/30	ソウル市サッカー協会	計10名
10/19	日中青少年スポーツ指導者交流中国団	計12名
11/1	中国国家体育总局体育科学研究所 (CISS)	計6名
11/1	韓国体育科学研究所 (KISS)	計6名
11/29	フランス青少年スポーツ省	スポーツ大臣
12/14	韓国サッカー協会	会長 大学生 ほか
2008年 2/22	山東省体育局	体育局長ほか8名
3/18	世界アンチドーピング機構	計2名



8月29日 2007ジュニアスポーツアジア交流大会 (バドミントン) の様子



5月22日 ロシアからの訪問者との記念撮影

JISSと国立競技場との連携事業

1. 国立霞ヶ丘競技場との連携

(1) スポーツ医・科学研究事業の実験・実証の場としての活用

①研究テーマ：自由視点及び多視点映像の撮影閲覧システムの開発・運用

研究代表者：大田 友一（筑波大学）

研究担当者：亀田 能成、北原 格（筑波大学）

白井 克佳（情報研究部）

実施日：2007年12月22～23日

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：本研究課題で開発してきた自由視点映像システムを実践においてシステムの適用可能性を検証する実験 (1)ボールの自動検出・追跡、(2)人の自動検出・追跡を中心とした動作の確認を目的とした実地撮影実験を行った。

②研究テーマ：自由視点及び多視点映像の撮影閲覧システムの開発・運用

研究代表者：大田 友一（筑波大学）

研究担当者：亀田 能成、向川 康博（以上、筑波大学）

白井 克佳（情報研究部）

実施日：2008年1月11～13日

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：第44回全国大学ラグビーフッ

トボール選手権大会（決勝）及び第56回全日本大学サッカー選手権大会（決勝）において、本研究課題において開発してきた多視点・自由視点映像システムを国立霞ヶ丘競技場に導入し、実践における適応可能性を検証した。

2. 国立代々木競技場との連携

(1) TSC事業のサポート活動における連携

①プロジェクト名：フィールド調査・分析プロジェクト（ハンドボール）

メンバー：白井 克佳、小笠原一生（以上、情報研究部）

実施日：2008年1月29～30日

実施場所：国立代々木競技場 第一体育館

実施概要：北京オリンピックアジア最終予選においてゲーム分析面で(1)韓国チームの情報をコーチ・選手にフィードバック、(2)試合をリアルタイムで記録し、統計データの作成を男女ナショナルチームへの支援として行った。

（文責 研究協力課）

ナショナルトレーニングセンター全面開所

1. ナショナルトレーニングセンターの位置づけ

スポーツ振興基本計画（2000年9月文部省告示）において、我が国におけるトップレベル競技者の国際競技力の総合的な向上を図るため、ナショナルレベルのトレーニング拠点の整備の必要性が示されている。

NTCは、この計画に基づいたトップレベル競技者が同一の活動拠点で、集中的・継続的にトレーニング・強化活動を行うための施設である。

NTCは、各競技の専用練習場を備えた屋内トレーニングセンター、陸上競技を中心とした陸上トレーニング場、屋内テニスコート及びアスリートヴィレッジ（宿泊施設）からなり、研究・支援機関であるJISSと連携を図ることにより、スポーツ科学・医学・情報を取り入れた効果的なトレーニングを行うことができる。

当該施設は、2006年3月から工事を開始し、2008年1月に全面開所した。



NTC全体配置計画

NTCの管理・運営は、隣接するJISSを運営する独立行政法人日本スポーツ振興センター（以下「NAASH」という。）が一体的に行う。これにより、選手や競技団体は、両センターのトレーニング施設とJISSのスポーツ科学・医学・情報サポートを十分に利活用しながら、高質なトレーニングを実施するこ

とができる。なお、NTC施設の利用に関する主体的運用は、JOCが行うこととなっている。

2. NTCの施設概要

(1) 屋内トレーニングセンター

屋内トレーニングセンターは、国際競技ルールに対応した施設・設備である競技毎の専用の練習場、テクニカルルームと全ての競技団体が共通で利用できる共用コート、トレーニングルーム、ジャグジー・人工炭酸泉浴槽を備えたプール、研修室及び各競技のコーチが情報交換を行うコーチ室等の施設から構成されている。また各競技施設には、高性能・高精細のハイビジョンカメラ等が配置され、パフォーマンス分析等に活用されている。

さらに、厳しいトレーニングを行うトップレベル競技者のメンタル面への配慮として、安らぎの場としてのアスリートラウンジ等のリラックス・リフレッシュスペースを十分に確保するなど、トレーニングを行う場としてふさわしい環境を備えている。



屋内トレーニングセンター

(2) 陸上トレーニング場

陸上トレーニング場は、屋根付きの全天候型400mトラック（6コース）、天然芝のインフィールド、3種類の角度がある傾斜走路、

60mの砂場走路、投てき設備等で構成され、陸上競技をはじめとした様々な競技のアスリートが利用するトレーニング施設である。

なお、当該施設は、2007年1月から利用が開始されている。



陸上トレーニング場

(3) 屋内テニスコート

テニスコートには透光性素材の膜屋根が設置され、雨天時も利用可能である。また、コート4面のうち2面は全米オープンテニス会場と同様のハードコートであり、コートの四方に十分なスペースを確保したナショナルレベルのアスリート用のコートとして位置づけられている。そのほかの2面は全仏オープンテニス会場と同様のレッドクレイコートとなっており、質の高い練習が可能な環境となっている。また、屋内トレーニングセンターと同様にテクニカルルームを併設している。



屋内テニスコート・ハードコート

(4) アスリートヴィレッジ

アスリートヴィレッジは、様々な合宿形態に対応できるように、シングルルーム、ツインルーム、和室タイプのほか、チーム単位での宿泊も可能なマンションタイプ（リビングを中心に、シングルルーム、トリプルルーム、シャワールーム等で構成）の部屋も用意されている。各室には、利用者が十分に休養できるよう大型ベッドを備え付けるとともに、バルコニーを設置し開放感を演出している。

各宿泊室は、長期滞在も考え、競技者がゆっくりとくつろげるように十分な広さを保ち、ゆとりある共有のリビングルームを各階に配置することで、快適な居住性を追求したつくりになっているほか、大浴場や200人規模の食堂を有している。

なお、屋内トレーニングセンターとは、アスリートデッキ（連絡通路）で結ばれている。



アスリートヴィレッジ

3. 竣工式の開催

2008年2月2日（土）、全面供用開始から約2週間を経過したNTCの竣工式が催行された。

文部科学省主催、NAASH及びJOC共催の式典には、渡海紀三朗文部科学大臣、池坊保子、松浪健四郎同副大臣をはじめ、多くの国会議員、スポーツ関係者、地元関係者が参列した。

竣工式典においては、NTC完成を喜び、施設の十分な活用による競技力向上と北京オリンピックでの好成績を祈念する旨の式辞・祝辞を、渡海文科大臣、保利耕輔衆議院議員（元文部大臣）から頂き、また、代表して森



渡海紀三朗文科大臣

(バドミントン)の5選手を交えてのテープカットで竣工・開所を記念し、祝賀会を行った。

喜朗、小泉純一郎両元総理大臣からの祝電を紹介した。

式典の後には、鈴木桂治選手(柔道)、吉田沙保里選手(レスリング)、朝原宣治選手(陸上)、小椋久美子選手、潮田玲子選手

4. JISSの改修等

前述のNTCの整備と一体として、2008年8月に開催される北京五輪後に、JISS内にある既存トレーニング施設等の改修・整備も併せて予定されている。主な改修予定箇所は、シンクロナイズドスイミングプール、フェンシング練習場、研究体育館、リハビリテーション室である。

今後、関係団体の協力のもと、JISSとNTCとの連携による質の高い効果的なトレーニングのための環境整備を図り、一層充実したサービスの提供に努めてまいりたい。

(文責 NTC設置準備室)

表 各施設の概要

施設名	面積等	主な諸室等
屋内トレーニングセンター	敷地：19,941㎡ 延床：29,058㎡ 地下1階、地上3階	ボクシング・ウエイトリフティング・レスリング・柔道・卓球・ハンドボール・バスケットボール・体操・バレーボール・バドミントン(以上の施設にはテクニカルルームを併設)、共用コート、プール(25m)、トレーニングルーム、研修室、コーチ室、アスリートラウンジ
陸上トレーニング場 (財)日本陸上競技連盟 第三種公認陸上競技場)	敷地：21,998㎡	全天候舗装型400mトラック(6レーン)、傾斜走路、砂場走路、ウエイトトレーニング室、テクニカルルーム、研修室、照明装置
屋内テニスコート	延床：3,416㎡	ハードコート(2面)、レッドクレイコート(2面)、テクニカルルーム
アスリートヴィレッジ	敷地：10,067㎡ 延床：11,952㎡ 地上6階	宿泊室(258人収容)、ダイニング、大浴場、リビングルーム、マッサージルーム、研修室、ミーティングルーム、インターネットコーナー、図書・学習室、ランドリー

2007年度「体育の日」中央記念行事 子どもの体力向上キャンペーン元気アップ子どもスポーツフェスティバル

10月8日、JISSで「元気アップ子どもスポーツフェスティバル」が開催された。

本フェスティバルは、文部科学省、(財)日本体育協会、(独)日本スポーツ振興センター、(財)日本レクリエーション協会の四者の主催で「体育の日」中央記念行事及び「子どもの体力向上キャンペーン」事業として実施しているものである。



オープニングセレモニー

当日は、受付時刻の午前8時ごろから雨が降り始めたが、予定どおり午前9時からオープニングセレモニーを開始し、文部科学省が募集した子どもの体力向上キャンペーン「ポスター」「標語」の文部科学大臣賞を受賞した子どもたちの表彰等を行った。



新体力テスト

JISSで3回目の開催となった今回も、これまで同様、各競技団体から講師の先生を招いて子どもたちを指導する教室型の「子どもスポーツクリニック」や、JISSで実際に行われている研究を体験する「元気アップ科学体験コーナー」、東京オリンピックの翌年から行われている体力テスト等、スポーツに関連する5つのプログラム11のコーナーを実施した。

地下1階は競泳教室、1階はニュースポーツ体験コーナー、2階はフェンシング教室、科学的測定・トレーニング体験、動作映像フィードバック体験、3階は新体力テスト、4階は体操教室、トレーニングクリニックを行ったほか、当日参加型の体育の日ビジターセンターを実施し、ほぼ全館を開放した。また、サッカー場を使用してのサッカー教室、テニス場でのテニス教室も実施した。



子どもスポーツクリニック（フェンシング）

あいにくの雨模様の日ではあったが、本フェスティバルには、約1,400名の参加者（昨年比100名減）があり、無事に終了することができ、大盛況に終わったといえる。

（文責 サービス事業課）

プログラム

1. 子どもスポーツクリニック

教室名	講師	内容
①競泳教室	萩原智子・磯田順子・伊藤俊介（元オリンピック代表） 伊藤秀介（元アジア大会代表）	オリンピックやアジア大会で活躍した4選手が模範泳の披露や指導を行います。
②サッカー教室	都並智史（東京ヴェルディ1969アドバイザー） 山本佳津（東京ヴェルディ1969育成チーフコーチ）	「ボールに触れる楽しさ」や「出来る楽しさ」を伝えると同時に「もう少し上手になりたい」、「もっとサッカーをやりたい」子ども達を指導します。
③テニス教室	吉田友佳（プロテニスプレーヤー）	基本練習、そして実践練習を交えて指導します。
④体操教室	田中光（アトランタオリンピック出場） 信田美帆（ソウルオリンピック出場）	器械体操の基本技術から発展技術を指導します。 普段はふれることのできない専門器具に触れ、体操の楽しさ、醍醐味を味わってください。
⑤フェンシング教室	本間奈々絵（アトランタオリンピック出場）	用語の説明、基本動作から、最新装備をつけての試合体験までを指導します。
⑥トレーニングクリニック	JISS研究員	「トップアスリートのトレーニング法って」というテーマで3種類のトレーニングを紹介します。

2. 元気アップ科学体験コーナー

体験コーナー名	内容	
①科学的測定・トレーニング体験	JISS研究員	「アスリートが行っている科学的測定やトレーニングを体験してみよう！」各種測定と低酸素トレーニング体験
②動作映像フィードバック体験	JISS研究員	「自分の動きが良く見える!？」自身のスポーツ動作が即時映像に!

3. 新体力テスト

名称	内容
新体力テスト	握力、長座体位前屈、上体おこし、反復横跳び、立ち幅跳び、20mシャトルランの測定と体力総合判定

4. スポーツでふれあう・遊ぶ! ほっとスペース(当日参加制)

名称	内容
ニューススポーツ体験コーナー	オーバルボール、トランボリン、スポーツチャンバラ、フリンゴ、フライングディスク、お手玉、プーメラン等

5. スポーツを科学で見る! (当日参加制)

見学コーナー	内容
本館一般公開	・ビデオ上映30分、館内見学60分の計90分コースで館内案内 ・トップアスリートが普段練習している施設を見学してみませんか?

参加者数

元気アップ子どもスポーツフェスティバル参加者数

No.	教室名	区分	参加者数		
			定員	参加者数	
1	競泳教室	午前	60	59	120
		午後	60	61	
2	サッカー教室	午前	200	150	309
		午後	200	159	
3	テニス教室	午前	60	54	95
		午後	60	41	
4	体操教室	午前	40	44	79
		午後	40	35	
5	フェンシング教室	午前	20	7	21
		午後	20	14	
6	トレーニングクリニック	午前	40	4	4
		午後	40	-	
7	元気アップ科学体験コーナー 科学的測定・トレーニング体験	午前	24	21	51
		午後	24	30	
8	元気アップ科学体験コーナー 動作映像フィードバック体験	午前	40	23	32
		午後	40	9	
9	新体力テスト(親子)	午前	80	48	117
		午後	80	69	
11	スポーツでふれあう・遊ぶ! ほっとスペース	午前	-	-	454
		午後	-	-	
12	体育の日ビニターセンター (JISS一般公開)	午前	-	-	89
		午後	-	-	
合計			1,128	1,371	

国立スポーツ科学センター研究員等一覧

平成19年度在職者

【スポーツ科学研究部】

氏名	平野 裕一	職名	主任研究員
競技歴	野球	専門分野	バイオメカニクス、トレーニング科学
最終学歴	昭和58年3月(1983/03) 東京大学大学院教育学研究科		
取得学位	昭和58年3月(1983/03) 教育学修士		
主な研究テーマ	野球の投打動作の分析、瞬発的なパワー発揮を向上させるための筋力トレーニング		
氏名	松尾 彰文	職名	副主任研究員
競技歴	陸上競技(800m)	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	昭和52年3月(1977/03) 中京大学大学院体育学研究科修士課程		
取得学位	昭和52年3月(1977/03) 修士(体育学) 中京大学		
主な研究テーマ	スポーツのスキル評価		
氏名	高橋 英幸	職名	前任研究員
競技歴	バドミントン、剣道	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成8年3月(1996/03) 筑波大学大学院博士課程医学研究科		
取得学位	平成8年3月(1996/03) 博士(医学) 筑波大学		
主な研究テーマ	運動パフォーマンスの規定因子としての骨格筋特性とその可塑性に関する研究		
氏名	高松 潤二	職名	前任研究員
競技歴	陸上競技(十種競技)	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成10年3月(1998/03) 筑波大学大学院博士課程体育科学研究科		
取得学位	平成10年3月(1998/03) 博士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	スポーツ技術のバイオメカニクス		
氏名	星川 雅子	職名	研究員
競技歴	フェンシング(フルール)	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成7年12月(1995/12) 東京大学大学院教育学研究科博士課程 満期退学		
取得学位	平成4年3月(1992/03) 修士(教育学) 東京大学		
主な研究テーマ	神経系・代謝の観点からみた運動に対する身体適応		
氏名	鈴木 康弘	職名	研究員
競技歴	水泳	専門分野	体力学、運動生理学
最終学歴	平成14年3月(2002/03) 筑波大学大学院 博士課程 体育科学研究科		
取得学位	平成14年3月(2002/03) 博士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	運動パフォーマンスの規定因子および至適トレーニング法に関する研究		
氏名	秋山 幸代	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(100mハードル)	専門分野	運動生理学、神経科学
最終学歴	平成15年3月(2003/03) 筑波大学大学院体育科学研究科		
取得学位	平成15年3月(2003/03) 博士(学術) 筑波大学		
主な研究テーマ	運動による中枢神経系の適応変化		
氏名	飯塚 太郎	職名	契約研究員
競技歴	バドミントン、サッカー	専門分野	運動生理学、生理心理学、神経科学
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 東京大学大学院教育学研究科博士課程		
取得学位	平成12年3月(2000/03) 修士(教育学) 東京大学		
主な研究テーマ	情動と認知機能、スポーツパフォーマンスに関する研究		
氏名	池田 達昭	職名	契約研究員
競技歴	アメリカンフットボール	専門分野	体力学、運動生理学
最終学歴	平成18年3月(2006/03) 筑波大学大学院人間総合科学研究科		
取得学位	平成12年3月(2000/03) 修士(体育学) 筑波大学 平成18年3月(2006/03) 博士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	個人差を考慮した体カトレーニング計画法に関する研究		

氏名	池田 祐介	職名	契約研究員
競技歴	野球・陸上競技	専門分野	スポーツバイオメカニクス、トレーニング科学
最終学歴	平成20年3月(2008/03) 大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科博士課程		
取得学位	平成15年3月(2003/03) 修士(スポーツ科学) 大阪体育大学		
主な研究テーマ	爆発的筋力、パワー向上のためのトレーニング方法に関する研究		
氏名	榎木 泰介	職名	契約研究員
競技歴	アメリカンフットボール	専門分野	運動生理・生化学
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 東京大学大学院 総合文化研究科		
取得学位	平成17年3月(2005/03) 博士(学術) 東京大学		
主な研究テーマ	生体内代謝活性に対する細胞膜タンパク質の適応変化		
氏名	織田 憲嗣	職名	契約研究員
競技歴	野球	専門分野	スポーツ心理学
最終学歴	平成19年3月(2007/03) 福岡大学大学院スポーツ健康科学研究科博士課程		
取得学位	平成16年3月(2004/03) 修士(スポーツ健康科学) 福岡大学		
主な研究テーマ	スポーツにおける集団凝集性の構造検証ならびにパフォーマンスとの関係		
氏名	居石 真理絵	職名	契約研究員
競技歴	ボート	専門分野	体力学、運動生理学
最終学歴	平成14年3月(2002/03) 筑波大学大学院体育研究科		
取得学位	平成14年3月(2002/03) 修士(体育学) 筑波大学		
主な研究テーマ	運動中の呼吸循環器応答に関する研究		
氏名	大岩 奈青	職名	契約研究員
競技歴	バスケットボール	専門分野	運動生理・生化学
最終学歴	平成18年3月(2006/03) 筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科		
取得学位	平成18年3月(2006/03) 博士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	走運動ストレス時の脳内機構に関する研究、運動及びトレーニング時の神経・内分泌反応		
氏名	今 有礼	職名	契約研究員
競技歴	剣道、アルペンスキー	専門分野	運動生理・生化学
最終学歴	平成19年3月(2007/03) 筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科		
取得学位	平成19年3月(2007/03) 博士(スポーツ医学) 筑波大学		
主な研究テーマ	運動誘発性筋損傷と酸化ストレス、アスリートのコンディショニング		
氏名	澁谷 顕一	職名	契約研究員
競技歴	ボート	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成16年1月(2004/01) 九州大学大学院人間環境学府博士課程		
取得学位	平成16年1月(2004/01) 博士(人間環境学) 九州大学		
主な研究テーマ	運動中の筋および脳における酸素動態		
氏名	神事 努	職名	契約研究員
競技歴	野球	専門分野	バイオメカニクス
最終学歴	平成16年3月(2004/3) 中京大学大学院体育学研究科博士課程		
取得学位	平成15年3月(2003/3) 修士(体育学) 中京大学		
主な研究テーマ	投動作のパフォーマンスの評価とそれを決定している要因		
氏名	立 正 伸	職名	契約研究員
競技歴	水泳	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成16年3月(2004/03) 東京大学大学院総合文化研究科		
取得学位	平成17年3月(2005/03) 博士(学術) 東京大学		
主な研究テーマ	筋の酸素利用動態と筋持久力の関係		
氏名	立谷 泰久	職名	契約研究員
競技歴	野球	専門分野	スポーツ心理学
最終学歴	平成8年3月(1996/03) 日本体育大学大学院修士課程修了		
取得学位	平成8年3月(1996/03) 修士(体育学) 日本体育大学		
主な研究テーマ	メンタルトレーニング技法が生理心理的指標及びパフォーマンスに及ぼす影響について		
氏名	谷所 慶	職名	契約研究員
競技歴	野球・ラクロス	専門分野	体力学・トレーニング科学
最終学歴	平成19年3月(2007/03) 神戸大学大学院総合人間科学研究科		
取得学位	平成19年3月(2007/03) 博士(学術) 神戸大学		
主な研究テーマ	間欠的運動のパフォーマンス向上に関する研究		

氏名	千野 謙太郎	職名	契約研究員
競技歴	野球・サッカー	専門分野	運動生理学・バイオメカニクス
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 東京大学大学院総合文化研究科		
取得学位	平成19年3月(2007/03) 博士(学術) 東京大学		
主な研究テーマ	関節運動における協働筋の筋束動態		
氏名	橋本 絵美	職名	契約研究員
競技歴	アルペンスキー	専門分野	スポーツ心理学
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科博士前期課程		
取得学位	平成17年3月(2005/03) 修士(スポーツ科学) 大阪体育大学		
主な研究テーマ	競技者の精神生理に関する研究		
氏名	原 樹子	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(走幅跳)	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成18年3月(2006/03) 東京大学大学院総合文化研究科		
取得学位	平成18年3月(2006/03) 博士(学術) 東京大学		
主な研究テーマ	跳躍における上肢の効果に関するバイオメカニクスの研究		
氏名	平木 貴子	職名	契約研究員
競技歴	ゴルフ	専門分野	スポーツ心理学
最終学歴	平成15年3月(2003/03) 九州大学大学院人間環境学府行動システム専攻健康科学コース修士課程		
取得学位	平成15年3月(2003/03) 修士(人間環境学) 九州大学		
主な研究テーマ	パフォーマンスを規定する心理的スキルに関する研究		
氏名	本田 亜紀子	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技、サッカー	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成9年3月(1997/03) 中京大学体育学研究科修士課程		
取得学位	平成16年3月(2004/03) 博士(体育学) 中京大学		
主な研究テーマ	ハイインパクトトレーニングが卵巣摘出ラットの骨に及ぼす影響について		
氏名	本間 俊行	職名	契約研究員
競技歴	トライアスロン	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成14年3月(2002/03) 東京医科大学大学院医学研究科		
取得学位	平成9年3月(1997/03) 修士(スポーツ科学) 日本女子体育大学 平成17年5月(2005/05) 博士(医学) 東京医科大学		
主な研究テーマ	運動時の骨格筋エネルギー代謝に関する研究		
氏名	前川 剛輝	職名	契約研究員
競技歴	水泳	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成13年3月(2001/03) 鹿屋体育大学大学院体育学研究科		
取得学位	平成13年3月(2001/03) 修士(体育学) 鹿屋体育大学		
主な研究テーマ	低酸素・高酸素環境下における生理学および高所トレーニング		
氏名	村田 正洋	職名	契約研究員
競技歴	野球	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 東京大学大学院教育学研究科博士課程		
取得学位	平成13年3月(2001/03) 修士(教育学) 東京大学		
主な研究テーマ	スポーツ技術の習熟過程に関する研究		
氏名	横澤 俊治	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(長距離走)	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成17年3月(2005/03) 筑波大学大学院体育科学研究科		
取得学位	平成13年3月(2001/03) 修士(体育学) 筑波大学 平成17年3月(2005/03) 博士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	筋骨格モデルを用いた走動作の解析		

【スポーツ医学研究部】

氏名	川原 貴	職名	主任研究員（内科医）
競技歴	ラグビー、アメリカンフットボール	専門分野	内科、スポーツ医学
最終学歴	昭和51年3月（1976/03） 東京大学医学部医学科		
取得学位	-		
主な研究テーマ	低酸素トレーニング、オーバートレーニング		
氏名	奥 脇 透	職名	副主任研究員（整形外科医）
競技歴	ラグビー	専門分野	整形外科、スポーツ医学
最終学歴	昭和59年3月（1984/03） 筑波大学医学専門学群		
取得学位	-		
主な研究テーマ	スポーツによる軟部組織損傷（特に筋損傷）の診断・治療・予防について		
氏名	小 松 裕	職名	副主任研究員（内科医）
競技歴	バスケットボール、サッカー	専門分野	スポーツ医学、消化器内科学
最終学歴	昭和61年3月（1986/03） 信州大学医学部医学科		
取得学位	平成17年3月（2005/03） 博士（医学） 東京大学		
主な研究テーマ	熱中症、スポーツと感染症、スポーツと喘息		
氏名	松 田 直 樹	職名	先任研究員（理学療法士）
競技歴	陸上競技（棒高跳）	専門分野	スポーツ医学、アスレティックリハビリテーション、トレーニング
最終学歴	平成4年3月（1992/03） 筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	平成4年3月（1992/03） 修士（体育学） 筑波大学		
主な研究テーマ	下肢・体幹のリハビリテーション、バイオメカニクス、育成年代へのメディカルサポート		
氏名	高 嶋 直 美	職名	研究員（アスレティックトレーナー）
競技歴	ソフトテニス、マラソン、トライアスロン	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成2年3月（1990/03） 東京大学大学院教育学研究科体育学専攻		
取得学位	平成2年3月（1990/03） 修士（体育学） 東京大学		
主な研究テーマ	上肢・下肢・体幹のリハビリテーション		
氏名	岩 原 康 子	職名	準研究員（臨床検査技師）
競技歴	ボート	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成12年3月（2000/03） 筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	平成12年3月（2000/03） 修士（体育学） 筑波大学		
主な研究テーマ	アスリートにおける基準値の検討		
氏名	俵 紀 行	職名	準研究員（診療放射線技師）
競技歴	柔道、中国武術（詠春拳）	専門分野	医療画像処理、磁気共鳴、骨成熟評価、スポーツ医学
最終学歴	平成17年3月（2005/03） 日本大学大学院博士課程理工学研究科		
取得学位	平成11年3月（1999/03） 修士（工学） 日本大学		
主な研究テーマ	磁気共鳴を主とした医療画像のスポーツ医科学への応用に関する研究 骨成熟評価法に関する研究		
氏名	瀬 尾 理 利 子	職名	契約医師（整形外科医）
競技歴	器械体操、空手	専門分野	整形外科
最終学歴	平成9年3月（1997/03） 日本医科大学医学部		
取得学位	-		
主な研究テーマ	芸術系スポーツ選手の身体特性		
氏名	土 肥 美 智 子	職名	契約医師（内科医）
競技歴	バスケットボール、ヨット	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成 3年3月（1991/03） 千葉大学医学部		
取得学位	平成14年5月（2002/03） 博士（医学） 東京慈恵会医科大学		
主な研究テーマ	スポーツ外傷・障害診断学、スポーツと喘息		
氏名	半 谷 美 夏	職名	契約医師（整形外科医）
競技歴	競泳	専門分野	整形外科、スポーツ医学
最終学歴	平成20年3月（2008/03） 筑波大学大学院人間総合科学研究科		
取得学位	平成20年3月（2008/03） 博士（医学） 筑波大学		
主な研究テーマ	競技スポーツと腰椎椎間板変性		
氏名	海 老 久 美 子	職名	契約研究員（管理栄養士）
競技歴	バスケットボール	専門分野	スポーツ栄養学 栄養教育論
最終学歴	平成19年3月（2007/03） 甲子園大学大学院栄養学研究科		
取得学位	平成19年3月（2007/03） 博士（栄養学） 甲子園大学		
主な研究テーマ	競技者への栄養学的支援の評価に関する研究		

氏名	亀井明子	職名	契約研究員（管理栄養士）
競技歴		専門分野	スポーツ栄養管理
最終学歴	平成7年3月（1995/03）女子栄養大学大学院栄養学研究科		
取得学位	平成15年3月（2003/03）博士（栄養学）女子栄養大学		
主な研究テーマ	競技者の欠乏に対する栄養管理に関する研究		
氏名	辰田和佳子	職名	契約研究員
競技歴		専門分野	スポーツ栄養学
最終学歴	平成19年3月（2007/03）日本女子体育大学大学院スポーツ科学研究科		
取得学位	平成19年3月（2007/03）修士（スポーツ科学）日本女子体育大学		
主な研究テーマ	競技者の栄養学的コンディションに関する研究		
氏名	横田由香里	職名	契約研究員（管理栄養士）
競技歴		専門分野	スポーツ栄養学
最終学歴	平成18年3月（2006/03）大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科修士課程		
取得学位	平成18年3月（2006/03）修士（スポーツ科学）大阪体育大学		
主な研究テーマ	競技者の栄養学的コンディショニングに関する研究		

【スポーツ情報研究部】

氏名	宮地力	職名	副主任研究員
競技歴	体操競技、カヌー、ヨット	専門分野	スポーツ情報、スポーツバイオメカニクス
最終学歴	昭和53年3月（1978/03）筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	昭和53年3月（1978/03）修士（体育学）筑波大学		
主な研究テーマ	画像データベース、スポーツ運動の視覚化、スポーツデータの標準化		
氏名	和久貴洋	職名	先任研究員
競技歴	剣道	専門分野	スポーツ情報（情報戦略）、スポーツ医学
最終学歴	平成3年3月（1991/03）筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	平成3年3月（1991/03）修士（体育学）筑波大学		
主な研究テーマ	国際競技力向上のための情報戦略と連携・ネットワーク 国際競技力向上のための人材発掘・育成プログラム オリンピックにおけるコンディショニング		
氏名	白井克佳	職名	研究員
競技歴	サッカー	専門分野	スポーツ情報、スポーツ医学
最終学歴	平成11年3月（1999/03）筑波大学大学院博士課程体育科学研究科 満期退学		
取得学位	平成6年3月（1994/03）修士（体育学）筑波大学		
主な研究テーマ	スポーツ競技者のコンディションに関する研究 ゲーム分析システムの開発		
氏名	阿部篤志	職名	契約研究員
競技歴	サッカー、陸上競技	専門分野	スポーツ情報（情報戦略）、スポーツマネジメント
最終学歴	平成16年3月（2004/03）桜美林大学大学院国際学研究科		
取得学位	平成16年3月（2004/03）修士（大学アドミニストレーション）		
主な研究テーマ	1、国際競技力向上のための情報戦略ネットワークの構築 2、タレント発掘・育成プログラムの評価モデル		
氏名	市川浩	職名	契約研究員
競技歴	水泳	専門分野	スポーツ情報、スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成16年3月（2004/03）筑波大学大学院博士課程体育科学研究科単位取得退学		
取得学位	平成13年3月（2001/03）修士（体育科学）筑波大学		
主な研究テーマ	センサ技術を応用した動作分析システムの開発		
氏名	太田憲	職名	契約研究員
競技歴	バドミントン	専門分野	運動制御、数理神経科学、スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成7年3月（1995/03）筑波大学大学院体育科学研究科		
取得学位	平成7年7月（1995/07）博士（体育科学）筑波大学		
主な研究テーマ	センサを用いた計測システムの開発、運動制御と運動のプランニング		
氏名	小笠原一生	職名	契約研究員
競技歴	ハンドボール	専門分野	スポーツ医学 スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成17年3月（2005/03）筑波大学大学院体育研究科修士課程		
取得学位	平成17年3月（2005/03）修士（体育学）筑波大学		
主な研究テーマ	1. スポーツコーチングにおける映像の有用性に関する研究 2. 膝前十字靭帯損傷の予防対策に関する研究		

氏名	小屋 菜穂子	職名	契約研究員
競技歴	テニス（硬式）	専門分野	体力学、スポーツ運動学
最終学歴	平成12年3月（2000/03）筑波大学大学院体育研究科修士課程		
取得学位	平成12年3月（2000/03）修士（体育学）筑波大学		
主な研究テーマ	テニス競技における調整カトレーニングのあり方に関する研究		
氏名	清水 潤	職名	契約研究員
競技歴	水泳	専門分野	スポーツ情報、スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成14年3月（2002/03）筑波大学大学院体育研究科		
取得学位	平成14年3月（2002/03）修士（コーチ学）筑波大学		
主な研究テーマ	画像データベース、記録データベースの構築		
氏名	Tobias Beinert	職名	契約研究員
競技歴	サッカー	専門分野	スポーツ科学、スポーツ情報
最終学歴	平成12年6月（2000/06）Johann Wolfgang Goethe University Sport Science Department		
取得学位	平成12年6月（2000/06）Diploma (Sport Science) Johann Wolfgang Goethe University		
主な研究テーマ	Sports Psychology - Motor Learning		

【リハビリテーション室アスレチックトレーナー】

氏名	松田 直樹	職名	先任研究員（アスレチックトレーナー）
競技歴	陸上競技（棒高跳）	専門分野	スポーツ医学、アスレチックリハビリテーション、トレーニング
最終学歴	平成4年3月（1992/03）筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	平成4年3月（1992/03）修士（体育学）筑波大学		
資格	理学療法士、日本体育協会アスレチックトレーナー		
氏名	高嶋 直美	職名	研究員（アスレチックトレーナー）
競技歴	ソフトテニス、マラソン、トライアスロン	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成2年3月（1990/03）東京大学大学院教育学研究科体育学専攻		
取得学位	平成2年3月（1990/03）修士（体育学）東京大学		
資格	理学療法士、日本体育協会アスレチックトレーナー		
氏名	小泉 圭介	職名	契約職員（アスレチックトレーナー）
競技歴	アメリカンフットボール	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成7年3月（1995/03）明治学院大学社会学部		
取得学位	平成7年3月（1995/03）社会福祉学士		
資格	理学療法士 日本体育協会アスレチックトレーナー		
氏名	高橋 小夜利	職名	契約職員（アスレチックトレーナー）
競技歴	バレーボール	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成6年3月（1994/03）札幌医大衛生短期大学部		
取得学位	平成12年2月（2000/02）保健衛生学士		
資格	理学療法士、日本体育協会アスレチックトレーナー		
氏名	野坂 龍太	職名	契約職員（アスレチックトレーナー）
競技歴	バスケットボール	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成15年7月（2003/07）Canisius College Athletic Training Major		
取得学位	Bachelor of Science		
資格	Nathional Athletic Trainers` Association公認アスレチックトレーナー		
氏名	森 利雄	職名	契約職員（アスレチックトレーナー）
競技歴	サッカー、水泳、ゴルフ	専門分野	スポーツ医学リハビリテーション、トレーニング
最終学歴	2000年 マンハッタン大学大学院カウンセリング心理学修士課程		
取得学位	2000年 修士（カウンセリング心理学）マンハッタン大学、1996年 学士（スポーツ医学）ミズーリ州立大学		
資格	Nathional Athletic Trainers` Association 公認アスレチックトレーナー Nathional Strength & Conditioning Association 公認ストレングス&コンディショニングスペシャリスト		

【トレーニング体育館指導員】

氏名	岡野 憲一	職名	契約職員（トレーニング指導員）	
競技歴	野球	専門分野	ストレングス&コンディショニング	
最終学歴	平成9年3月（1997/3） 日本大学文理学部体育学科			
取得学位	平成9年3月（1997/3） 学士（体育学） 日本大学			
資格	CSCS（全米ストレングス&コンディショニング協会公認ストレングス&コンディショニングスペシャリスト） JATI-ATI（日本トレーニング指導者協会認定トレーニング指導者）			
氏名	福田 崇	職名	契約職員（トレーニング指導員）	
競技歴	アメリカンフットボール	専門分野	スポーツ医学	
最終学歴	平成10年3月（1998/03） 筑波大学大学院体育研究科修士課程			
取得学位	平成10年3月（1998/03） 修士（体育学） 筑波大学 平成13年4月（2001/04） アスレティックセラピー Mount Royal College (CANADA)			
資格	CATAアスレティックセラピスト、日本体育協会アスレティックトレーナー JATI-AATI（日本トレーニング指導者協会認定上級トレーニング指導者）			
氏名	前田 規久子	職名	契約職員（トレーニング指導員）	
競技歴	剣道	専門分野	ストレングス&コンディショニング	
最終学歴	平成7年3月（1995/03） 甲南大学経営学部経営学科			
取得学位	平成7年3月（1995/03） 甲南大学経営学学士			
資格	CSCS（全米ストレングス&コンディショニング協会公認ストレングス&コンディショニングスペシャリスト） NSCA-CPT（全米ストレングス&コンディショニング協会公認パーソナルトレーナー） JATI-ATI（日本トレーニング指導者協会認定トレーニング指導者）			
氏名	守田 誠	職名	契約職員（トレーニング指導員）	
競技歴	バレーボール	専門分野	ストレングス&コンディショニング	
最終学歴	平成11年3月（1999/03） 筑波大学大学院体育研究科			
取得学位	平成11年3月（1999/03） 修士（体育学） 筑波大学			
資格	CSCS（全米ストレングス&コンディショニング協会公認ストレングス&コンディショニングスペシャリスト） JATI-AATI（日本トレーニング指導者協会認定上級トレーニング指導者）			

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2007

2008年5月発行

編集発行	独立行政法人日本スポーツ振興センター 国立スポーツ科学センター 〒115-0056 東京都北区西が丘3丁目15番1号 TEL.03-5963-0200 FAX.03-5963-0244 URL http://www.jiss.naash.go.jp/
印刷	勝美印刷株式会社 〒112-0002 東京都文京区小石川1-3-7 TEL.03-3812-5201 FAX.03-3816-1561
