



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2003 (Vol.3)

Annual Report of  
Japan  
Institute of  
Sports  
Sciences  
2003

## はじめに



独立行政法人日本スポーツ振興センター  
国立スポーツ科学センター長

浅見 俊雄

平成13年（2001年）4月に設立された国立スポーツ科学センター（JISS）は、3年目の事業を終え、平成16年4月から4年目を迎えております。この機会に平成15年度の事業の概要をまとめた「年報2003」を刊行し、皆様のお手元にお届けする運びとなりました。

平成15年度のJISSにとっての大きな出来事としては、年度途中の10月1日から、親組織である「日本体育・学校健康センター」が特殊法人から独立行政法人となり、名称も「日本スポーツ振興センター」と改称されたことがあげられます。わが国の国際競技力向上を科学、医学、情報の機能を総合的に生かして支援し、そのために必要な研究を行うというJISSに与えられた使命はまったく変わることはありませんが、自立性をより高めて、責任を持って使命を達成するための事業を展開するとともに、結果責任もより強く問われるようになったと自覚して仕事を進めているところです。

設立当初から4年計画で進めている研究事業は、平成15年度にはほぼ計画どおりに進めることができ、平成16年度に一応の完結のできるころまで来ています。これらの研究成果のうち、公表できるものについては内外の学会等で積極的に公表してきていますし、研究終了後には学術論文として、またスポーツ現場に活用できるようわかりやすい情報として発表することとしています。情報サービス事業も4年計画で進めているものですが、記録、画像データベースや体育系大学、地域関連機関とのネットワーク事業などで、平成16年度にはモデル事業から通常業務に移行できるところまで進められているものもでてきています。

トータルスポーツクリニック（TSC）のサポートサービス事業はJISSの中核に位置付けられる事業ですが、平成15年度は21の競技種別を対象として、その中で重点化を図って実施してきました。その中でJISSの重点支援の対象である競泳、シンクロ、レスリングなどの競技者が世界の検舞台で大活躍をしてくれましたが、こうした成績にサポートの確かな手ごたえを感じ取っています。北島選手の世界記録での2つの金メダルもそのひとつです。

そして平成16年はアテネオリンピックの年、メダル獲得を目指す競技者たちへの支援はもちろんですが、次年度のトリノも含めて、サポート活動を一層充実させることとしています。また最終年を迎える現在の課題での研究や情報事業も、より高い成果を目指して努力を続け、TSCチェック事業や診療、サービス事業などもより一層内容を充実させていきます。

なお、アテネオリンピック後には、財団法人日本オリンピック委員会（JOC）、中央競技団体（NF）をはじめとする関係機関を対象としてJISSの事業に対するニーズ調査を実施し、その結果を生かして、平成16年度で終わる研究事業の次年度以降の研究課題の設定や、情報事業の新しい計画立案及びサポート事業など他の事業も含めた全体的な見直しを図ることとしています。

独立行政法人としてさらに発展しようとしているJISSに、今まで以上のご支援、ご鞭撻を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

平成16年4月

## 目次

はじめに	1
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	10
倫理審査委員会	11
研究・支援事業の実施体制	12
事業収支報告	13
研究施設の概要	14
事業報告	18
事業の概要	18
① トータルスポーツクリニック (TSC) 事業	20
チェックサービス	20
サポートサービス	21
競技別サポート	22
1. 競 泳	22
2. シンクロナイズドスイミング	23
3. 水 球	24
4. スキー・アルペン	25
5. スキー・クロスカントリー	26
6. スキー・ジャンプ	27
7. スキー・ノルディックコンバインド	28
8. スキー・フリースタイル	29
9. 体操競技	30
10. 新体操	31
11. スピードスケート	32
12. レスリング	33
13. ウエイトリフティング	34
14. ハンドボール	35
15. 自転車	36
16. フェンシング	37
17. 柔 道	38
18. ソフトボール	39
19. バドミントン	40
20. カヌー	41
21. トライアスロン	42
分野別サポート	43
22. 心 理	43
23. 栄 養	45
24. トレーニング体育館	46
特別プロジェクト	48
25. ジュニア競技者育成支援プロジェクト	48
② スポーツ医・科学研究事業	49
1. 低酸素環境を用いたトレーニングに関する研究	50
2. 先端的トレーニング方法の開発と実践	51
3. 国際競技力向上のためのメディカルサポートシステムの 確立に関する研究	52
4. フィットネスチェックのための基礎的研究	53

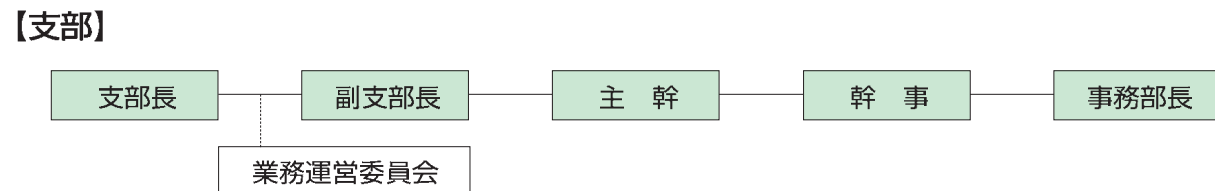
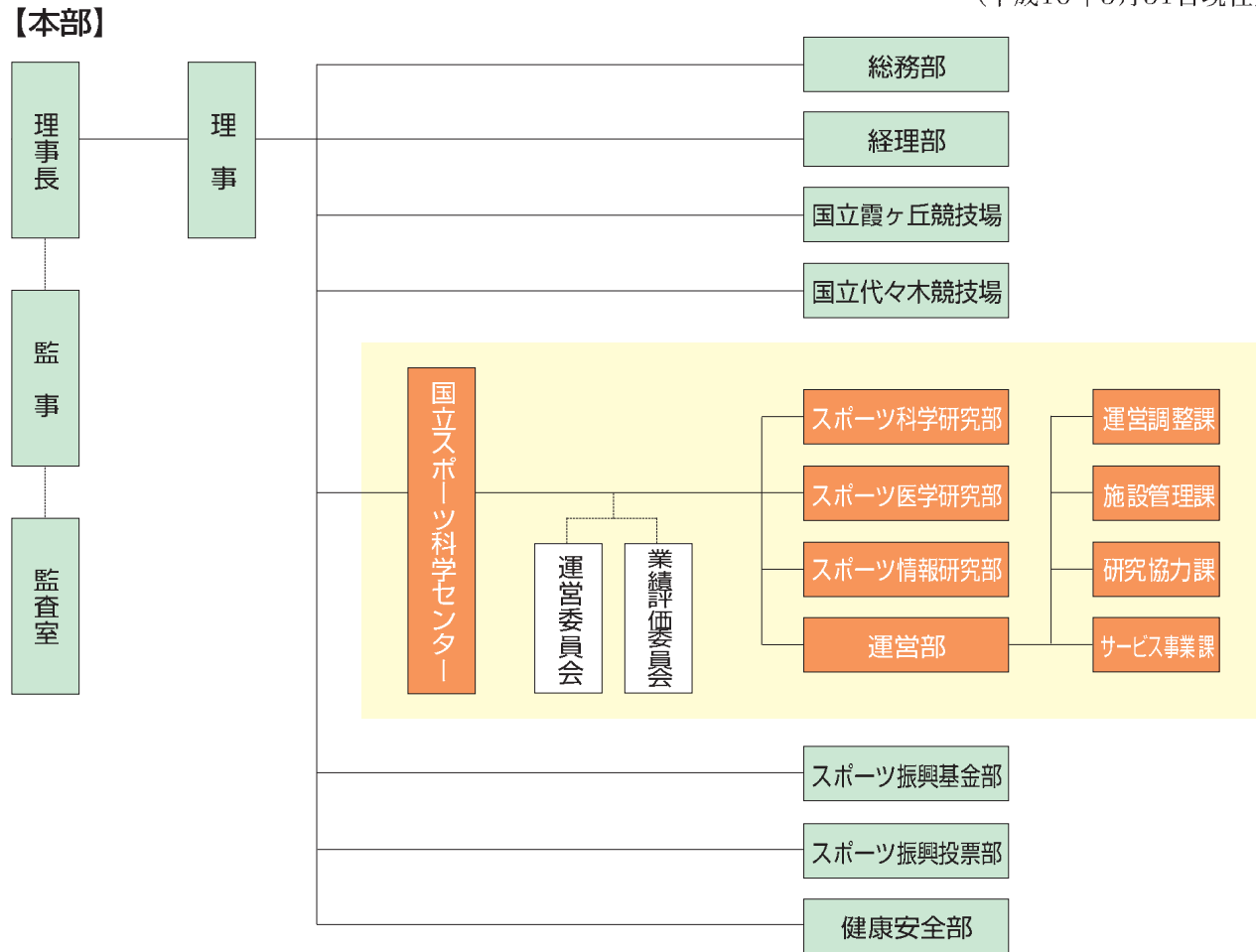
5. スキルチェックのための基礎的研究	54
6. 医学的, 栄養学的, 心理学的指標による競技者の コンディション評価に関する研究	55
7. 競技スポーツにおけるコンディショニングの 成功・失敗要因に関する研究	56
8. ゲーム分析におけるフィードバックシステムの開発	57
9. タレント発掘に関する研究	58
10. 国際競技力向上のための国際戦略に関わる 情報データベースに関する研究	59
11. 広域移動体の位置検出及び動作解析技術の 調査並びにスポーツ種目への適用	60
12. 委託研究	61
13. 課題研究	62
14. 科学研究費補助金の交付	63
③ スポーツ診療事業	64
④ スポーツ情報サービス事業	67
1. JISS-JOCネットワークプロジェクト	68
2. 体育系大学ネットワークプロジェクト	69
3. 地域ネットワークプロジェクト	70
4. 国際スポーツ情報ネットワークプロジェクト	71
5. 学術データベースプロジェクト	72
6. 画像データベースプロジェクト	73
7. 戦略に関わる情報収集・蓄積・提供プロジェクト	74
8. 記録データベースプロジェクト	75
9. スポーツ情報IT普及プロジェクト	76
10. スポーツ情報普及プロジェクト	77
⑤ アカデミー支援事業	78
⑥ トレーニングキャンプ事業	81
⑦ サービス事業	82
JISSと国立競技場との連携	87
国際交流	91
1. 海外調査・視察の概要	91
2. 海外からの研究員の招聘	96
3. 海外からのJISS訪問者	98
国際会議	99
研究員一覧	103



国立スポーツ科学センター全景

# 日本スポーツ振興センター機構図

(平成16年3月31日現在)



**【職員】**

国立スポーツ科学センター長		浅見俊雄
スポーツ科学研究部	主任研究員	(浅見俊雄)
	副主任研究員	松尾彰文
	副主任研究員	船渡和男
スポーツ医学研究部	主任研究員	川原貴
	副主任研究員	奥脇透
スポーツ情報研究部	副主任研究員	宮地力
運営部長		藤田勝洋
運営部運営調整課長		高谷吉也
運営部施設管理課長		阿久津勝男
運営部研究協力課長		今野由夫
運営部サービス事業課長		志柿英興

# 運営委員会

国立スポーツ科学センター（以下「JISS」という。）は、業務の基本方針や研究事業の評価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。また、JISSの研究・支援事業の評価について審議するため、運営委員会の専門部会として外部有識者による「評価部会」を設置している。

1. 平成15年度4月1日～9月30日（独立行政法人化前）の運営委員及び開催状況は次のとおりである。

(1) JISS運営委員会委員一覧（平成15年9月30日現在、敬称略。）

氏名	所属等	備考
石井紫郎	東京大学名誉教授	委員長
岡崎助一	財団法人日本体育協会事務局長	
笠原一也	東京女子体育大学教授	
小林寛道	東京大学教授	
佐々木秀幸	財団法人日本陸上競技連盟理事	
芝山秀太郎	鹿屋体育大学長	
萩原美樹子	株式会社ジャパンエナジー	
長谷川正明	日本体育大学長	
林務	財団法人日本水泳連盟副会長 財団法人日本オリンピック委員会専務理事	
松永怜一	財団法人日本オリンピック委員会名誉委員	
ヨーコ ゼッターランド	株式会社コナミスポーツ	

(2) 開催状況

第4回	
開催日時	平成15年4月8日(火)14:00～15:40
開催場所	大研修室(2F)
審議事項	<p><b>【報告事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JISSの業績評価について</li> <li>・平成13年度の自己評価(案)について</li> <li>・平成13年度の自己評価に対する評価部会の講評について</li> <li>・利用に関するヒアリング調査等の実施について</li> <li>・JISSの利用規程の改正について</li> <li>・映像管理委員会の発足について</li> </ul> <p><b>【審議事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成15年度事業実施計画について</li> <li>・平成15年度認可予算について</li> <li>・独立行政法人日本スポーツ振興センターの概要について</li> </ul>

第5回	
開催日時	平成15年7月29日(火)14:00～15:30
開催場所	大研修室(2F)
審議事項	<b>【報告事項】</b> ・平成14年度事業及び決算報告について ・映像管理委員会の設置について ・評価部会の開催について ・独立行政法人化後の運営委員会について ・秩父宮記念スポーツ博物館サテライトコーナーの設置について <b>【審議事項】</b> ・平成14年度業績評価について ・独立行政法人化後の業績評価について

## 2. 運営委員会評価部会

JISSの研究関連事業の評価について審議するため、運営委員会の専門部会として外部有識者による「評価部会」を設置している。

## 3. 平成15年4月1日～9月30日（独立行政法人化前）の評価部会委員及び開催状況は次のとおりである。

### （1）JISS運営委員会評価部会委員一覧（平成15年9月30日現在。敬称略。）

氏名	所属等	備考
笠原 一也	東京女子体育大学教授	運営委員会委員
芝山 秀太郎	鹿屋体育大学長	部会長 運営委員会委員
高松 薫	筑波大学体育科学系長	
平野 裕一	東京大学助教授	
村山 正博	横浜市スポーツ医科学センター長	

### （2）開催状況

第3回	
開催日時	平成15年7月29日(火)10:00～11:45
開催場所	会議室(4F)
審議事項	・国立スポーツ科学センターの改革・改善に向けて ・国立スポーツ科学センター平成14年度事業の自己評価に対する講評について ・独立行政法人化後の国立スポーツ科学センター業績評価について

第4回	
開催日時	平成15年9月30日(火)10:00～11:30
開催場所	会議室(4F)
審議事項	・平成13・14年度スポーツ医・科学研究事業 スポーツ情報サービス事業の中間評価について

## 4. 平成15年10月1日～平成16年3月31日（独立行政法人化後）のJISS運営委員及び開催状況は次のとおりである。

### （1）JISS運営委員会委員一覧（平成16年3月31日現在。敬称略。）

氏名	所属等	備考
石井 紫郎	東京大学名誉教授	委員長
岡崎 助一	財団法人日本体育協会事務局長	
勝村 俊仁	東京医科大学教授	
小林 寛道	東京大学教授	
佐々木 秀幸	財団法人日本陸上競技連盟理事	
芝山 秀太郎	鹿屋体育大学長	
田辺 陽子	日本大学講師 財団法人日本オリンピック委員会アスリート委員	
長谷川 正明	日本体育大学長	
林 務	財団法人日本水泳連盟副会長 財団法人日本オリンピック委員会専務理事	
福田 富昭	財団法人日本オリンピック委員会常務理事 選手強化本部長	
ヨーコ ゼッターランド	株式会社コナミスポーツ	

### （2）開催状況

第6回	
開催日時	平成16年3月22日(月)14:00～15:40
開催場所	会議室(4F)
審議事項	<b>【報告事項】</b> ・独立行政法人日本スポーツ振興センターの中期目標・中期計画・年度計画について ・JISSの業績評価の位置付けについて ・JISSの業績評価の概要について ・JISSの利用規程の改正について ・映像管理委員会の進捗状況について <b>【審議事項】</b> ・平成16年度事業計画について ・平成16年度予算について ・平成17年度以降の研究事業等の策定について

## 業績評価委員会

平成15年10月1日の独立行政法人化後のJISSの研究関連事業の評価について審議するため、新たに外部有識者による「業績評価委員会」を設置した。

1. 平成15年10月1日～平成16年3月31日（独立行政法人化後）、の委員及び開催状況は次のとおりである。

（1）JISS業績評価委員一覧（平成16年3月31日現在。敬称略。）

氏名	所属等	備考
笠原 一也	東京女子体育大学教授	委員長
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	
高松 薫	筑波大学体育科学系長	
平野 裕一	東京大学助教授	
村山 正博	横浜市スポーツ医科学センター長	

（2）開催状況

第1回	
開催日時	平成16年3月9日(火)10:30～12:00
開催場所	会議室(4F)
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>独立行政法人日本スポーツ振興センターの業績評価と国立スポーツ科学センターの業績評価について</li> <li>国立スポーツ科学センターの業績評価(外部評価)方法の検討について</li> <li>平成16年度事業の事前評価について</li> </ul>

第2回	
開催日時	平成16年3月18日(水)10:30～12:00
開催場所	会議室(4F)
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成16年度事業計画(案)について</li> <li>平成16年度事業計画(案)の事前評価について</li> </ul>

## 倫理審査委員会

JISSにおいて、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。

委員及び平成15年度の開催状況は次のとおりである。

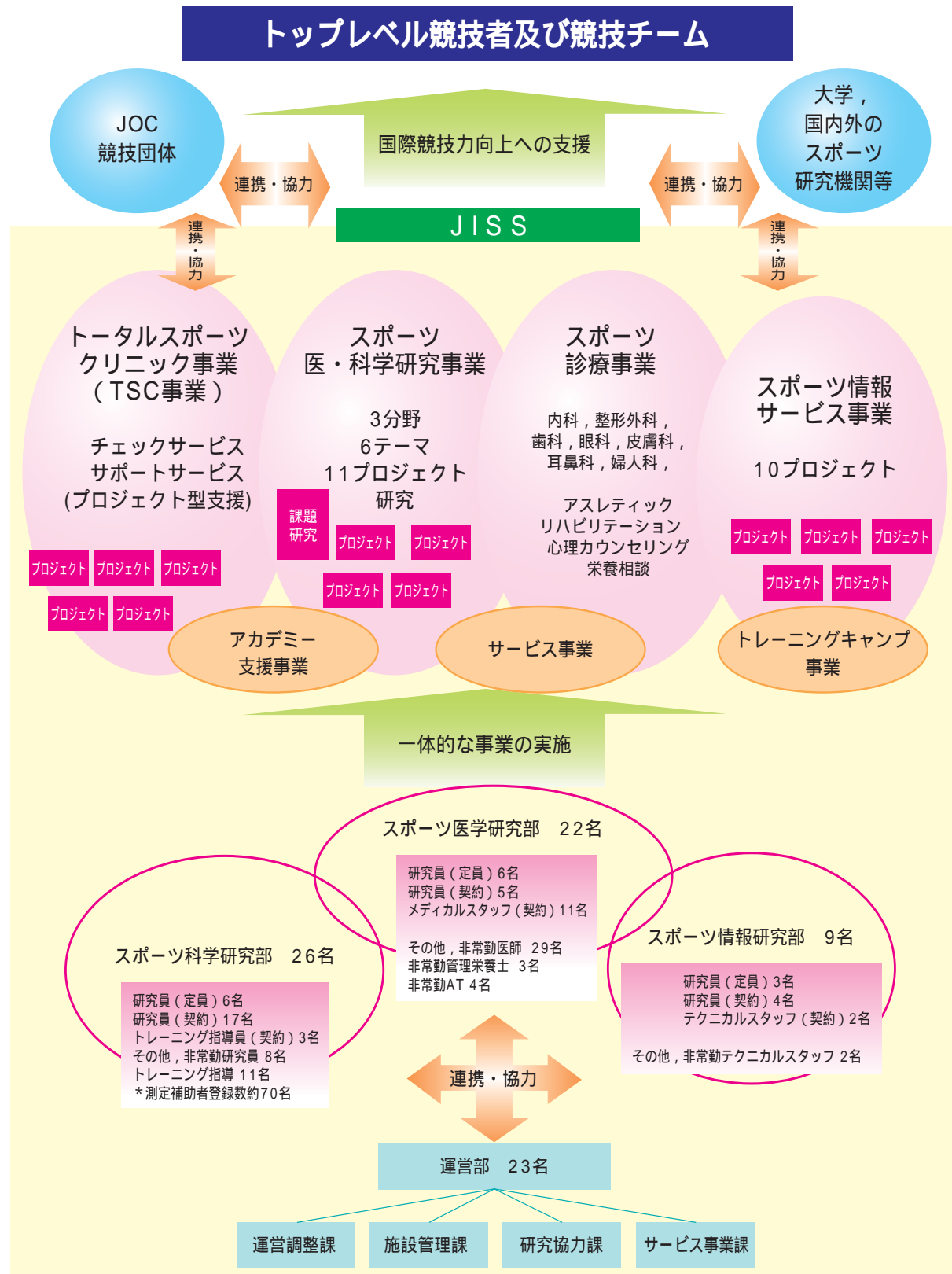
（1）JISS倫理審査委員会委員一覧（平成16年3月31日現在。敬称略。）

氏名	所属等	備考
中野 昭一	日本体育大学・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副会長	
増田 明美	日本陸上競技連盟理事 大阪芸術大学教授	
川原 貴	スポーツ医学研究部主任研究員	JISS
松尾 彰文	スポーツ科学研究部副主任研究員	JISS
宮地 力	スポーツ情報研究部副主任研究員	JISS

（2）平成15年度の開催状況

	第1回	第2回	第3回
開催日時	平成15年5月28日(水) 14:00～15:30	平成15年9月18日(木)	平成16年2月17日(火)
開催場所	科学部長室(4F)	書面審査	書面審査
審査件数	17件	5件	1件
審査結果	すべて承認	すべて承認	承認

## 研究・支援事業の実施体制



## 事業収支報告

平成15年度 収入 (単位:千円)

科目	決算額
業務収入	346,508
国立スポーツ科学センター運営収入	345,508
トータルスポーツクリニック事業収入	36,579
スポーツ診療事業収入	15,701
サービス事業収入	287,904
シンクロプール	6,000
体操競技練習場	3,000
レスリング、柔道練習場	2,205
射撃、アーチェリー練習場	840
フェンシング練習場	751
ボクシング練習場	672
ウェイトリフティング練習場	581
競泳プール	17,597
研究体育館	4,543
トレーニング体育館	2,157
低酸素宿泊室	57,299
栄養指導食堂	91,609
研修室、会議室	3,882
サッカー場	20,188
テニスコート	43,073
運動場	6,590
戸田艇庫	26,917
食堂・店舗貸付料収入	2,109
撮影料収入	830
土地・事務所貸付料収入	961
その他収入	1,424
寄付金収入	
研究寄付金収入	1,000
合計	346,508

平成15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	1,874,965
トータルスポーツクリニック事業費	129,674
スポーツ医・科学研究事業費	333,230
スポーツ診療事業費	224,348
スポーツ情報サービス事業費	143,799
サービス事業費	412,304
事業管理運営費	631,610
合計	1,874,965

科目については独立行政法人日本スポーツ振興センターの基準に合わせ収入支出決算額は科目の表示変更に伴う必要な置換えを行っている。  
支出の中には職員である研究者15名分の人件費は含まれていない。



## 研究施設の概要

JISSでは、トータルスポーツクリニック（以下「TSC」という。）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を設置している。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有する施設である。

### ○ スポーツ科学研究施設

施設名	機能・設備等
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	免疫機能評価、組織化学的特性評価等
バイオメカニクス実験室	リアルタイム三次元動作解析、高速度ビデオカメラ、力学量測定装置等
心理学実験室	バイオフィードバックシステム、メンタルチェック等
形態測定室	形態測定、身体組成計測等
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）、ローイングエルゴメーター等
環境制御実験室	温・湿度実験室、気圧実験室
陸上競技実験場	屋内100m走路、埋設型床板力計等
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）



形態計測室



体力科学実験室



陸上実験場



ボート・カヌー実験場

### ○ スポーツ医学研究施設・診療施設

施設名	機能・設備等
診察室	内科、整形外科、歯科、眼科、耳鼻科、婦人科、皮膚科
リハビリテーション室	運動療法、物理療法、水治療法等
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
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
臨床検査室	心電図を中心とした各種臨床検査



診察室受付



リハビリテーション室



MRI検査室



臨床検査室

### ○ スポーツ情報施設

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、スポーツ関連雑誌の閲覧
映像編集・分析室	ノンリニア映像編集、BS、CSテレビ映像、ゲーム分析等



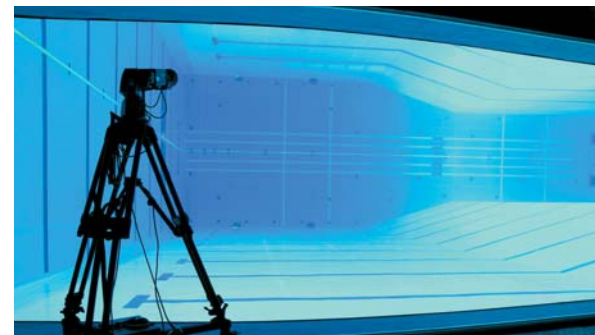
スポーツ情報サービス室



映像編集・分析室

○ トレーニング施設

	施設名	広さ・設備・機能等
専用施設	シンクロナイズドスイミングプール	30m×25m 水深2.5m~4m
	体操競技練習場	960m <sup>2</sup>
	レスリング・柔道練習場	699m <sup>2</sup> (柔道1面, レスリング3面)
	射撃・アーチェリー練習場	270m <sup>2</sup> (射座×5), フォースプラットフォーム
	フェンシング練習場	240m <sup>2</sup> (ピスト×4)
	ボクシング練習場	215m <sup>2</sup> (リング×2)
	ウエイトリフティング練習場	185m <sup>2</sup> (プラットフォーム×5), フォースプラットフォーム
共用施設	競泳プール	50m×21m 8コース 水深0~2m (可動床)
	研究体育館	1,360m <sup>2</sup> 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, フォースプラットフォーム
	トレーニング体育館	832m <sup>2</sup> (マシン, フリーウエイト)
	低酸素トレーニング室	酸素濃度制御範囲17.4~13.6%, トレッドミル



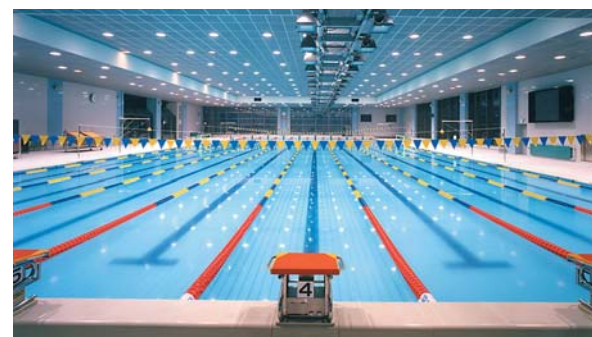
シンクロナイズドスイミングプール



体操競技練習場



フェンシング練習場



競泳プール



研究体育館



トレーニング体育館

○ サービス関連施設

	施設名	広さ・設備等
屋内施設	会議室	30名収容 (115m <sup>2</sup> ), AV機器
	大研修室	約150名収容 (294m <sup>2</sup> ), AV機器
	小研修室 (2室)	約20名収容 (354m <sup>2</sup> ), AV機器
	宿泊施設	洋室76室 (低酸素対応72室, 酸素濃度16.8~14.4%), 和室4室
	レストラン	112席 (495m <sup>2</sup> )
	喫茶室	31席 (飲み物, 軽食)
屋外施設	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
	テニスコート	ハードコート5面 (夜間照明有), 砂入り人工芝コート8面, クラブハウス
	サブグラウンド	サッカーピッチ (クレー) 1面 (更衣室, シャワー)
	戸田艇庫・宿泊室	艇格納数170艇, 合宿室19室 (宿泊定員300人)



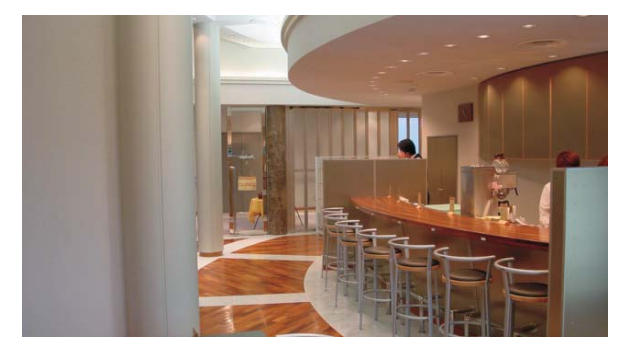
会議室



宿泊施設



レストラン



喫茶室



サッカー場



テニスコート

## 事業報告

### 事業の概要

JISSの事業は、平成13年4月の機関設置に向けて有識者による「国立スポーツ科学センタースポーツ科学に関する調査研究協力者会議」がまとめた「調査研究報告書」の中で、「事業方針・あり方」に示された下記の7つの事業について、文部科学省からの予算配賦を受けて、開設から平成15年度の前半まで実施してきた。

平成15年10月に独立行政法人となったことにより、事業内容や予算執行の自由度は増したが、医・科学研究事業と情報サービス事業は当初から4年計画で進めてきたこともあり、またトータルスポーツクリニックのサポートサービス事業は、夏季種目については平成16年に開催されるアテネオリンピックを目標にサポートを実施してきたことから、平成16年度までは、当初からの事業の枠組みは変えずに、継続して実施することとしている。従ってここに報告する平成15年度に実施した事業は、それぞれの事業の2年間の実績を受けての3年度目のものである。

これらの事業の実施に当たっては、事務的に事業の進められるものを除いては、それぞれの事業ごとに事業部会を設置し、研究部3部と運営部のスタッフを必要に応じて配置して、JISSの事業の特徴である科学、医学、情報の連携協力体制を構築して、それぞれの部会長の下で事業の推進を図っている。

ここでは7つの事業の平成15年度の実施内容について簡略に説明し、そのあとにそれぞれの事業について詳しく報告をさせていただく。

#### 1. トータルスポーツクリニック（TSC）事業（部会長 松尾彰文）

チェックサービスでは、財団法人日本オリンピック委員会（以下「JOC」という。）の依頼を受けてのユニバーシアード（韓国テグ）代表選手及びアテネオリンピック代表候補選手の派遣前チェックと、中央競技団体（以下「NF」という。）の要望に応じて、NFとJISSのスタッフで調整して決定した測定項目による競技種目対応のチェックとを実施している。平成15年度の対象競技者の総数は1,330名、実施日数は127日であった。

サポートサービスは、オリンピックでのメダル獲得を目指すNFからの要請を受けて、NFのスタッフと、競技種目別に編成されたJISSスタッフによるプロジェクトメンバーとが協議し、競技者やチームへの支援計画を策定して実施している。支援対象競技については、各NFからの要請内容をJISS内で検討するとともに、JOCとも相談しながら支援対象の重点化を図り、決定されている。要請内容の重要性や喫緊性に応じて、海外を含めた競技現場へ直接JISSスタッフを派遣する場合もある。平成15年度には、競泳をはじめ、シンクロ、ソフトボール、レスリング等、計21競技を対象としたサポートプロジェクトを立ち上げ、NFのスタッフと調整しながら活動を推進した。支援対象となった各競技において国際大会での活躍が多くみられ、一定の貢献を果たすことができたのではないかと考えている。今後も、計画的かつ継続的なプロジェク

ト型の支援体制を推進していく予定である。

#### 2. スポーツ医・科学研究事業（部会長 高橋英幸）

平成13・14年度に引き続き、「トレーニング・コーチングシステムに関する研究」、「評価システムに関する研究」、「戦略・戦術システムに関する研究」の3分野にそれぞれ2つのテーマを設定し、11のプロジェクトを立てて、研究スタッフと予算を配置して、3年目の研究を実施した。研究員は他の事業も複数抱えながら研究事業、それも複数の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ではないが、それでも本年はかなりの時間を研究に当てることができ、予定した調査・研究を実施することができた。特にスポーツ現場に直結した実験や研究では、成果が蓄積されるとともに、競技者やコーチにも結果が即時的、あるいはなるべく早期にフィードバックされて、競技力向上にも役立てられている。

#### 3. スポーツ診療事業（部会長 奥脇 透）

JISSのスポーツクリニックでは、JOCの強化指定選手やNFの強化対象選手を対象に、内科、整形外科、歯科、眼科、耳鼻科、皮膚科、婦人科による診療と、アスレティックリハビリテーション、及び栄養相談と心理カウンセリングを実施している。

平成15年度の受診者は延べ9878名であった。

#### 4. スポーツ情報サービス事業（部会長 和久貴洋）

この事業も基本的には開設以来4年計画で進められているものである。名称が変わったものもあるが、より分かりやすいものとしたことによるものである。JOC、体育系大学、地域関連機関、海外関連機関との連携を図るためのネットワーク事業、情報提供のためにスポーツ記録、画像情報、学術情報等のデータベースを構築する事業、情報関連の知識や技術を普及するための事業に分類され、10のプロジェクトで事業を推進している。

平成16年度には、モデル事業や試行の段階から、実用に供することができる、あるいは日常業務に移行できるところまで進展することが期待されている事業もある。

#### 5. アカデミー支援事業

本事業はJISSの持つ科学、医学、情報に関する人材、知識、施設等を競技現場の要請に応じて提供する事業で、主としてJOC、NF等の研修会に講師を派遣している。

平成15年度はJISSあるいは全国の会場で行われた12の研修会に対して支援を行った。

#### 6. トレーニングキャンプ事業

本事業は競技者がJISSにおいてキャンプを行う際に、JISSの機能を有効に活用して、より効果的なトレーニングを行うという趣旨のものであるが、現在まではサポートサービス事業の一環として行われていることが多い。

平成16年度からは、JISSが主体的に行うTSC事業とは差別化を図って、NFのスタッフが主体となってJISSの機能を有効に活用する事業として位置づけることとしている。

#### 7. サービス事業（部会長 志柿英興）

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、レストランを運営して、利用者に対する各種サービスを提供する事業である。

平成15年度はアテネオリンピックの前年ということもあって利用希望も多く、特に宿泊施設、レストランの利用が大幅に増加した。

## 1 トータルスポーツクリニック(TSC)事業

TSC事業は競技団体の競技力向上への取組みをJISSの科学・医学・情報を総合して支援するものである。

TSCには、メディカル、フィットネス、スキル、メンタル、栄養などの面から、基礎的な検査や測定を行い、競技力向上に役立つデータやアドバイスを提供する「TSCチェックサービス」と、競技現場での測定も含む、より専門的、応用的データやアドバイスの提供、課題解決への支援を行う「TSCサポートサービス」がある。

### チェックサービス

チェックサービスはJOC強化指定選手や競技団体の強化対象選手などトップレベル競技者を対象に、メディカル、フィットネス、スキル、メンタル、栄養などの面から、基礎的な検査や測定を行い、競技力向上に役立つデータやアドバイスを提供するものである。チェックサービスには競技団体からの要望で実施するものと、JOCが派遣するオリンピックなどの日本代表選手（候補を含む）に対して、実施するものがある。競技団体からの要望で実施するチェック項目については、競技団体の強化や医・科学スタッフとJISS担当者が協議し、競技特性も考慮して決定している。JOCが派遣するオリンピック、アジア大会、ユニバーシアードの日本代表選手については、JOC医学サポート部会と科学サポート部会が指定したメディカル、フィットネス（主に形態計測）、メンタルの項目を実施している。測定結果のフィードバックは基本的には当日に行っている。その際、測定項目の意味、測定値の評価方法なども併せて説明している。

平成15年度のチェックサービスは実施日数127日、56種目91チーム、1,330人の競技者であった。派遣前のチェックはテグ・ユニバーシアードが16種目、239名、アテネ・オリンピックが9種目、178名であった。アテネ・オリンピック代表選手の残りについては、引き続き16年度に実施される。15年度の実績を14年度と比較するとチェックサービスの総数は1,612人から1,330人に減少しているが、これは派遣前チェックが1,056人から417人に減少したため、競技団体の要望によるチェックは553人から913人と増加しており、競技団体にチェックの意義が浸透しつつあると思われる。

一方、チェックサービスの利用日数が予想以上に多く、今後も利用が多くなっていった場合に、現在にJISS研究員の勤務体制からみて他事業の推進に支障をきたす場面が出てくると考えられる。JISSの事業全体の進行状況を見据えた上で、チェックサービスの対象や実施体制、方法等を検討することが必要であろう。また、蓄積されつつある検査・測定データを様々な観点から分析し検討を加え、競技力向上のための基礎的知見として有効活用できるようにすることも重要な課題の一つであろう。

平成15年度TSCチェック実施者数

		男子	女子	合計
NF要望によるTSCチェック	夏季種目	493	190	683
	冬季種目	165	65	230
JOC派遣前チェック	テグ・ユニバーシアード	133	106	239
	アテネ・オリンピック	85	93	178
合計		876	454	1,330

## サポートサービス

平成15年度は、昨年よりも多くの競技団体からサポートの申請を受け、計21の競技種目別プロジェクトを編成し、活動を遂行した。

サポート対象の選定や、それに関する諸手続については、昨年と同様であった。サポート対象となった競技種目とプロジェクト名、それぞれのプロジェクトのメンバーを以下に示す。なお、本年度から各プロジェクトにリーダーとマネジャーを設置し、各競技団体との連絡調整を緊密かつ迅速に実施できるようにした。

プロジェクト名	リーダー	マネジャー	メンバー
競 泳	高松潤二	岩原文彦	窪康之, 田村尚之, 桑井太陽
シンクロナイズドスイミング	高松潤二	窪康之	石田和之, 田内健二, 田口素子, 花谷遊雲子, 宮地力, 吉川文人
水 球	高松潤二	岩原文彦	小清水孝子, 小澤礼子, 白井克佳
スキー・アルペン	松尾彰文	田内健二	伊藤穰, 菅生貴之, 柳沢香絵
スキー・クロスカントリー	星川雅子	伊藤穰	高橋英幸, 田村尚之, 菅生貴之, 柳沢香絵, 花谷遊雲子
スキー・ジャンプ	船渡和男	山辺芳	松尾彰文, 田内健二, 伊藤穰, 石田和之
スキー・ノルディックコンバインド	松尾彰文	伊藤穰	山辺芳, 竹野欽昭, 田内健二, 土黒秀則, 菅生貴之, 立谷泰久, 柳沢香絵
スキー・フリースタイル	星川雅子	山辺芳	松尾彰文, 柳沢香絵, 石田和之, 田内健二
体操競技	高松潤二	花井淑晃	柳澤修, 菅生貴之, 小清水孝子, 北村実穂子, 吉川文人
新体操	高松潤二	飯田晴子	小清水孝子
スピードスケート	高松潤二	窪康之	竹野欽昭
レスリング	船渡和男	久保潤二郎	土黒秀則, 姫野恵理子, 今井恭子, 菅生貴之, 白井克佳, 田口素子
ウエイトリフティング	船渡和男	船渡和男(兼務)	松尾彰文, 山辺 芳, 中嶋耕平, 菅生貴之, 田村尚之, 土黒秀則
ハンドボール	高橋英幸	白井克佳	
自転車	高橋英幸	花井淑晃	松尾彰文, 船渡和男, 伊藤穰, 久保潤二郎, 岩原文彦, 田村尚之, 永友憲治, 小清水孝子
フェンシング	星川雅子	飯田晴子	松尾彰文, 菅生貴之, 土黒秀則
柔 道	船渡和男	久保潤二郎	田村尚之, 菅生貴之, 白井克佳, 田口素子, 北村実穂子
ソフトボール	船渡和男	石田和之	松尾彰文, 石田和之, 柳澤修, 土黒秀則, 大石益代, 田口素子, 北村実穂子
バドミントン	高橋英幸	太田暁美	吉川文人
カヌー	松尾彰文	中村夏実	船渡和男, 中村夏実, 太田暁美, 田村尚之, 土黒秀則, 北村実穂子, 花谷遊雲子, 菅生貴之
トライアスロン	星川雅子	竹野欽昭	高松潤二, 岩本陽子, 岩原文彦, 今井恭子, 小清水孝子, 久保潤二郎

上記の通り、本年度は非常に多数の競技団体からサポート申請をいただいた。この後に示す各プロジェクトの報告において示すように、各競技団体の主要な要望については概ね応えることができたのではないと思われる。しかし、現在のJISSにおける研究員の人数や勤務体制からみて、効率的にプロジェクト活動を遂行することが困難であった。次年度以降は、実施体制を見直した上でプロジェクトの進捗管理を工夫する必要がある。なお、紙面の都合によりここには示さないが、各プロジェクトの遂行にあたっては、JOC等の関係諸団体や外部協力者から多数の支援をいただいたことを付記し、ここに感謝の意を表したい。

## 競技別サポート

### 1. 競 泳

アテネオリンピックで成功を収めるには、その前哨戦ともいえる世界水泳選手権大会にて好成績を挙げ、選手・コーチともに自信をつけることが重要となる。そこで世界水泳選手権へのサポートを中心にアテネオリンピックへ向けてのトレーニングを更に充実させるため、本年度は下記に示す活動を行った。

#### (1) 泳フォーム分析及びレース分析活動

平成15年4月に開催された日本選手権水泳競技大会（辰巳国際水泳場）において泳フォーム映像の収集を行い、分析結果を提供した。また、7月にスペインで行われた世界水泳選手権（バルセロナ）では、即時性の高い簡易型レース分析を試み、実際に情報を提供した。

#### (2) 高地トレーニングにおける生理的データの測定及び映像データの提供

日常とは異なる環境条件（低圧低酸素環境）での選手のコンディショニング及びトレーニング強度の把握のために生理学的データを測定することにより、高地におけるトレーニングの立案に有効な資料を即時に提供した。また、レースペースを意識した練習においては、実際のレースペースを意識し、それに近づけるようにトレーニングすることが必要となる。そこで、練習中の泳フォームを撮影し、映像の提供を行うと共に、その映像からストロークの各指標を測定し、提供した。

#### (3) 水中及び水上動作のフォームチェック（トレーニングと競技会の比較等）

競技会において収集した映像を分析し、各選手のフォームの問題点を抽出した。更に、JISS内のプールでコーチ、競技者と研究員がディスカッションを行いながら、その問題点の改善を図った。



スタート動作の測定風景

世界水泳選手権において、競泳ナショナルチームは世界新記録の樹立を含め、複数のメダルを獲得した。来年のアテネオリンピックで好成績を残すためには、もうワンステップ競技力を向上させることが重要となる。しかし、トップレベル選手の競技力を向上させるのは容易なことではなく、科学的側面からの支援をより効果的に行うこ

とが求められている。JISSとしては、選手・コーチとの連携を密にし、より効果的なトレーニングを行うための知見を追及し、提供することが重要となるであろう。

（科学研究部：岩原文彦）

### 2. シンクロナイズドスイミング

近年のシンクロ競技において競技者に求められる技術の高度化は、2001年の世界水泳福岡大会以降のルール改正とあいまって、いっそう顕著である。チームのテクニカルルーティンにリフトが導入されたことはその典型であるといえよう。このような状況で、日本のシンクロナショナルチームは、多角的な支援が必要とされており、本年度は下記に示す活動を行った。

#### (1) ルーティン分析活動

平成15年の4月に開催されたジャパンオープン（横浜国際水泳場）及び12月に実施されたアテネ日本代表選手選考会（JISSシンクロプール）において、①水面上の泳者の移動軌跡（プールパターン）、②水面からの身体各部位の上昇高（水上高）を算出した。また、ジャパンオープンでは、過去に算出したルーティン分析の結果や、大会期間中に撮影した各種の映像を加工し、出場選手が自分たちの演技を閲覧できる環境を大会会場内に設置し、情報提供した。



水中動作の撮影風景



映像の即時的フィードバック

#### (2) フィットネス測定

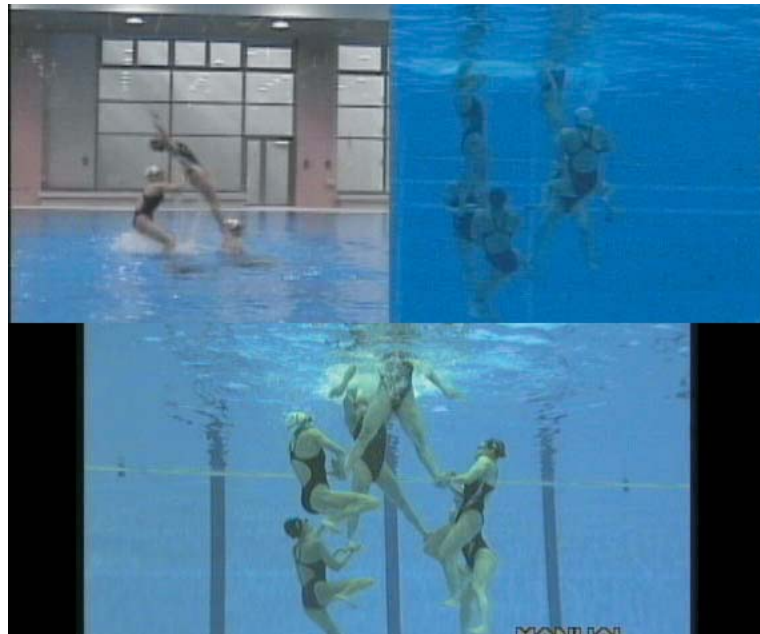
シンクロ委員会において策定されている各種の体力・運動能力測定項目について、各年代のナショナルチーム代表選手を対象として数回に分けて測定を実施した。測定結果についてはシンクロ委員会・科学技術部スタッフにおいて加工され、選手やコーチにフィードバックされた。

#### (3) 水中映像の収録・提供

JISSシンクロプール及びなみはやプール（大阪）でのナショナルチーム合宿において、水中映像を収録し、提供した。JISSシンクロプールでは、水中のみでなく、水上の映像と合成・加工して、リフト演技における選手の配置等について検討するための

基礎資料として提供した。また、なみはやプールでの映像については、プール近隣に在住する外部協力者に撮影の協力を依頼して実施した。

水中映像の加工



今後、シンクロ競技はさらに体力的要素が高度に求められる方向で進化していくと予想され、中・長期的視野に立った支援のあり方をJISSとして検討することが必要である。そのためには、これまで蓄積したデータを整理し、ナショナルチームの今後の強化戦略に役立つ資料として提供できるようになることが重要であろう。

(科学研究部：高松潤二)

### 3. 水球

2003年は7月にバルセロナでの世界選手権、9月にアテネオリンピックアジア予選と大きなイベントが2つ立て続けにあった。この中で映像型ゲーム分析サポートと栄養サポートを実施した。

#### (1) 映像型ゲーム分析

映像型ゲーム分析は大会期間中の活用は必須であるが、大会において有効に活用するためにはそれ以前の準備が重要となる。男女水球ナショナルチームはJISSを強化拠点としているため、強化合宿を利用し映像型ゲーム分析を実施し、そのデータを選手にフィードバックした。これは世界選手権前、オリンピック予選前に実施した。水球は海外でのサポート対象外であったため、全日本選手権を利用し、ナショナルチームのサポートスタッフが実際に使用する機会を設け、操作の習熟の手助けをした。

#### (2) 栄養サポート

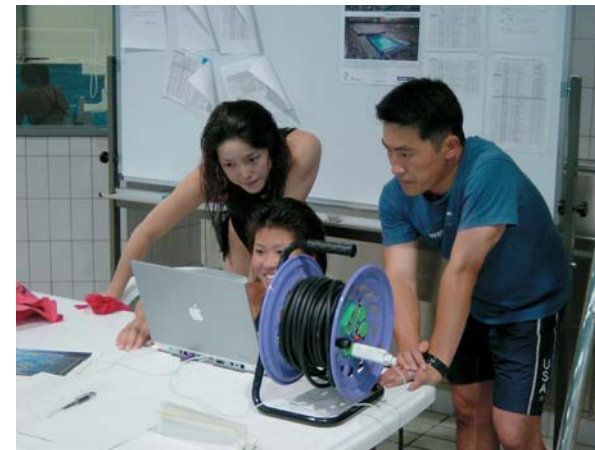
栄養サポートは以下の3点について実施した。

- ①合宿中のレストランでの摂取した食事内容を栄養分析し、選手に食事の摂り方についてのアドバイス

- ②海外遠征の食事についてミニセミナーの開催
- ③栄養指導レストラン「アールキューブ」における栄養指導

水球は結果として、男女ともオリンピック出場権を逃し、世界選手権でも男子15位と女子11位と目標を大きく下回る結果となった。しかし、オリンピック予選では、アジア大会同様、出場権を獲得したカザフスタンをあと一步のところまで追いつめた。今後のサポートの継続がナショナルチームの成果につながる可能性を感じた。

(情報研究部：白井克佳)



ゲーム分析結果の検討風景



映像の即時的フィードバック

### 4. スキー・アルペン

アルペンスキーでは、試合の連戦や雪上での集中的なスキートレーニングのために、シーズンを通して体力を高いレベルで維持することが非常に困難である。したがって、オフシーズンにおいて必要となる体力要素をできる限り高めておくことが競技力を向上させる上で重要となる。そのためのサポート活動として、オフシーズンにおける定期的かつ継続的な体力チェックを計画し、実施した。

#### (1) 専門的な体カテストの実施とフィードバック

各選手のトレーニング状況を把握するために、アルペンチーム独自のプロトコルによるペダリング運動中の血中乳酸(LA)濃度(図)、等速性膝伸展筋力、及び垂直跳びを定期的かつ継続的に(5月、7月、10月、11月のいずれかに2~3回)測定した。得られたデータは、アルペンチームの科学スタッフによって、各選手ごとにフィードバックされ、その後の体カトレーニングの方針等を話し合う材料として利用された。

ペダリング運動における  
LA測定の様子



## (2) スキーレースにおける血中乳酸濃度の測定

各選手におけるスキーレースの負荷強度を知るために、実際のスキーレース直前、直後での血中乳酸濃度を測定した（長野県、志賀高原にて）。得られたデータは、今後のスキーの技術及び体カトレーニングの目標を設定するために利用された。

今後は、アルペンチームのスタッフとの連携をこれまで以上に密にし、各選手がより効果的なトレーニングを行うために役立つ知見を追究し、提供することが重要となる。

（科学研究部：田内健二）

## 5. スキー・クロスカントリー

昨年度から継続して行っている有酸素性運動能力測定に下記のサポートを加え、よりトータルな面で選手の競技力向上に寄与することを目的とした。MRIによる筋組成の推定は、選手の種目適合を検討する方法を模索するための資料を得る目的で行った。



スタート動作の測定風景

### (1) ポールウォークによる有酸素性運動能力の測定

シニア選手では10月、ジュニア選手については8月の高地合宿前後と10月に、トレッドミル上でのポールウォークによる酸素摂取量と血中乳酸濃度の測定を行い、ベーストレーニングとスピードトレーニングのための運動強度の提示を行ったほか、4月、5月のTSCチェック時の結果と比較することでトレーニング効果の確認を行った。

### (2) 栄養サポート

国内合宿の視察、サプリメント摂取状況に関するアンケート調査、海外遠征先から送られる画像ファイル等をもとに食事の摂取状況を調べ、選手及びコーチにアドバイスを行った。

### (3) ウェイトトレーニング講習

5月のTSCチェック及び10月のサポート時にジュニア選手を対象にフリーウェイトを用いたトレーニング講習会を行った。シニア選手については、希望者に対して個別に指導を行った。

### (4) メンタルサポート

6月に行われた強化合宿に出向き、メンタルトレーニングの基礎について講習を行うとともに基本的な手技について実技指導を行った。

### (5) MRIによる筋組成の推定に関する測定

10月にMRIとMRSを併用して筋組成の推定を行い、選手が得意とする種目やワールドテスト（50m走、3000m走）の結果との関連を検討した。

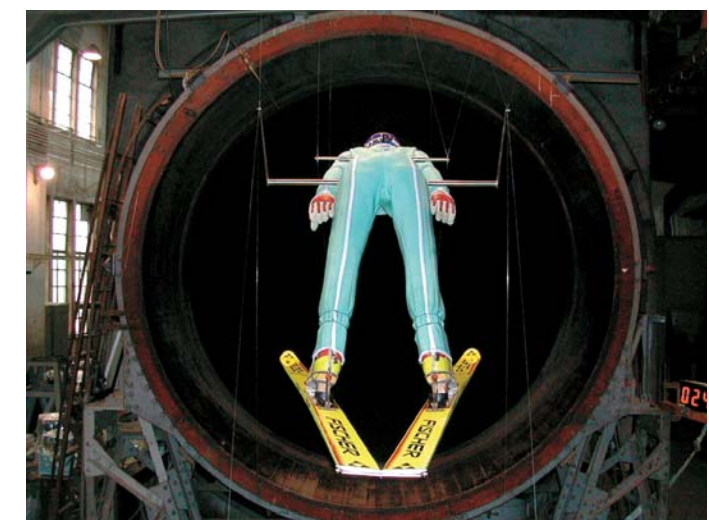
（科学技術部：星川雅子）

## 6. スキー・ジャンプ

スキージャンプにおいては、近年のルール変更に伴い世界トップレベルの選手の踏切動作および飛行姿勢も変化してきた。指導者は、体格の差がある日本人選手が模倣すべきかどうかという点に強い関心を抱いており、科学的なデータによる裏づけが求められている。本サポートでは、風洞実験室を用いて空気力（揚力、抗力、モーメント）を測定し、最適な飛行姿勢を検証することを目的とした。

### (1) 風洞実験による最適な飛行姿勢の検証

平成15年8月から9月まで東京大学先端科学技術研究センターにおいて風洞実験を行い、初期及び終期の飛行局面を対象に空気力学データの測定を行った。測定データについてスキー連盟の医科学委員と検討を行った。



風洞における飛行姿勢のトレーニング

### (2) 風洞実験装置を用いたトレーニングの実施

平成15年9月に東京大学先端科学技術研究センターにおいて風洞トレーニングを行

った。4名の選手が参加し、助走姿勢、踏切動作、飛行姿勢などの姿勢を自由にとり、即時的な空気力のフィードバックを用いて、揚力の大きくなる姿勢を確認した。

### (3) ジャンプスーツの違いによる空気力学的変化の検証

平成15年9月に東京大学先端科学技術研究センターの風洞を利用して、新規格ジャンプスーツと旧規格スーツとの空気力学的な違いを検証した。

(科学研究部：山辺 芳)

## 7. スキー・ノルディックコンバインド

スキー・ノルディックコンバインドでは、全日本チームの選手を対象にスキージャンプとクロスカントリースキーのそれぞれの種目で技術と持久的能力評価を行うとともに、トレーニング、メンタル及び栄養の側面を加え、より多面的なサポートで国際競技力向上に寄与しようとした。

### (1) クロスカントリー種目に対するサポート

クロスカントリー種目に対するサポートとしては、6月（鹿角）および9月（白馬）の強化合宿時にフィットネステストを行い、トレーニングメニューの策定に役立つ資料を提供した。具体的には、①上半身の体力及びストック技術を測定するための「ダブルポールスキー」、及び②下半身の体力及びスケータリング技術を測定するための「ストックなしスケータリング」を行わせた際のタイム、心拍数及び血中乳酸値などを測定した。

### (2) ジャンプ種目に対するサポート

ジャンプ種目では、9月長野県白馬村でのサマーコンバインド大会、1月札幌でのワールドカップA、2月白馬村でのワールドカップBクラスのそれぞれの大会で踏切時、踏切直後、踏切から着地までをジャッジタワー屋上からビデオカメラで撮影を行った。これらのビデオ映像を、選手間でのジャンプ技術比較、昨年度とのジャンプ技術比較ができるような映像に編集作成し、強化スタッフへ提供した。また、主な選手の動作分析を行い、体幹や下肢の動きのパターンを数量的に評価し、強化のスタッフや選手にフィードバックした。

### (3) メンタルサポート

メンタルサポートでは、競技会における集中力の向上やトレーニングを継続するモチベーションの維持を目的として実施した。

### (4) 栄養サポート

栄養サポートでは、冬季シーズン前の秋田における合宿でTSCでの栄養チェックの結果を個人毎に面談形式にてフィードバックし、さらに「基本的な食事・栄養摂取」についてセミナーを実施した。JISSでの測定合宿時に、シニア選手には「遠征時（合宿・試合）の栄養補給」、ジュニア選手には「基本的な食事・栄養補給」についてのセミナーを実施した。

### (5) トレーニングサポート

レジスタンストレーニングを中心としたトレーニング指導を希望した選手に対してJISSトレーニング体育館で定期的の実施した。



白馬村でのワールドカップBでのジャンプ映像撮影風景

年度当初、コンバインドの強化スタッフにミーティングに時間を割いてもらい、前年度のサポート活動報告を行った。このミーティングで、多くの強化スタッフからの要望も含めた意見交換を行うことができた。これにより、サポート活動が円滑に行えたと思われる。

コンバインドチームとしてのワールドカップでの成績も前年度よりも向上した。今後、トリノオリンピックに向けては、選手個人の特徴にあったサポート活動が望まれるであろう。

(科学研究部：松尾彰文)

## 8. スキー・フリースタイル

フリースタイルスキー・モーグル競技では、近年、ルール改正に伴いエアージャンプの難易度が高まっている他、滑走スピードも高速化している。本サポートではエアージャンプのスキル向上に寄与することを目的とした映像サポートと、フィジカル強化に寄与することを目的としたフィットネスチェック、栄養サポート、トレーニング講習会を行った。

(科学研究部：高松潤二)

### (1) 映像撮影とフィードバック

5月末に福島県猪苗代町で行われた強化合宿でウォータージャンプ動作を側方及び斜め後方からビデオ撮影した。撮影後、強化担当者によって選手にフィードバックしてほしい映像が選別され、8月の合宿時にフィードバックされた。また、2月21～22日新潟県苗場スキー場で行われたモーグル競技のワールドカップで第2エアのビデオ撮影を側方、斜め前方及び正面から行い、映像データを提供した。





ウォータージャンプの撮影風景



競技会での映像収録

### (2) 傾斜台を用いた床反力の測定

2枚の床反力計をそれぞれ20度、160度に傾斜をつけ30～85cm離して設置し、両者を80bpmのテンポで交互に両足で蹴る運動を行ったときの床反力を、モーグル競技選手5名を対象に測定した。2枚の床反力計の距離が離れても接地時間・滞空時間をあまり変えない選手、これらを大きく変える選手など動作調節に個々の選手の特徴が観察された。

### (3) フィットネスチェック

モーグル競技については8月と10月に、エアリアル競技については10月に、形態、無酸素性運動能力、筋力、筋持久力などの測定を行い、4月あるいは6月のTSCチェック時と比較した。

### (4) 栄養サポート・トレーニングサポート

モーグル選手に対しては8月に基本的な食事の整え方についての講習会、エアリアル競技選手については4月に食事調査（3日間の食事記録、自己記入式）と個別面談方式でのアドバイス、10月にはトレーニングと食事の摂取タイミングについて講習会形式で指導を行った。また、エアリアル競技選手に対して、4月と10月にウエイトトレーニング指導を行った。

(科学研究部：星川雅子)

## 9. 体操競技

近年の諸外国における体操競技の水準と比較して、日本の男子は跳馬及び床において得点の比率が低いことが指摘されている。これらは主として跳馬や床に見られる助走局面でのスピード不足から生じていると考えられる。また、吊り輪等では力技系が高得点につながる傾向にあることから、日常の体組成管理がますます重要になってきている。これらのことから、本年度は、下記に示す活動を行った。

### (1) 競技会における日本選手の跳馬の助走速度の実態と走速度改善の試み

平成15年5月に開催されたNHK杯（東京体育館）において、LAVEG Sport（Jenoptik社製）を用いてロイター板着地までの助走速度を測定した。その結果、同じ方法によって計測された世界選手権レベルの選手と比較して、平均的には低い水準であることがわかった。そこで、スレッジ（NISHI社製）におもりで負荷を加えたスプリントレジステッドトレーニングによる加速能力の強化と、トーイングマシン（NISHI社製）を用いたスプリントアシステッドトレーニングによるピーク速度向上のためのトレーニングを3か月間、週1回の頻度で実施することを支援した。

### (2) 調整期における食事のとり方に関するセミナー

試合期を間近に控えた調整期の体操競技者が、どのように食事をとるべきかについてセミナーを実施し、各種の資料を提供した。

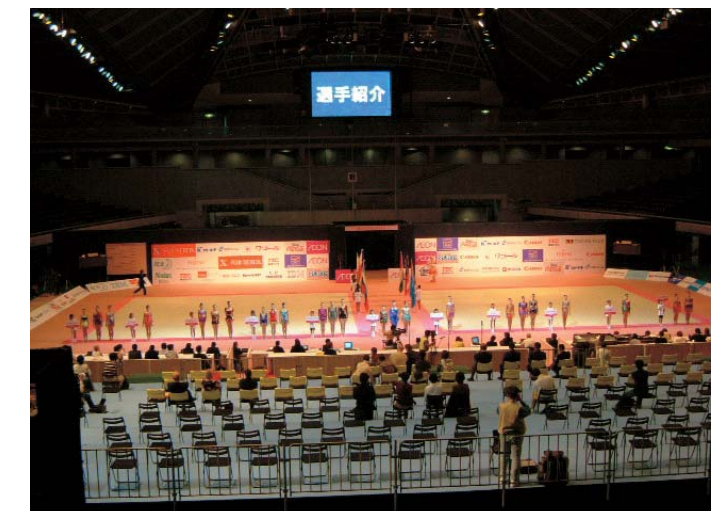
本プロジェクトの全体の活動に関して、当初予定していた活動の一部については、チェックサービス等において実施したことを付記しておく。

## 10. 新体操

日本選手がオリンピック上位に入賞するためには、柔軟性やジャンプ中の回転等が強化のポイントになることが指摘されている。また、これらを強化しつつも体型や体組成をコントロールし、演技種目特有の「見た目」の印象を損なうことなく、かつ、傷害発生を予防することも重要である。そこで、以下に示す支援を実施した。

### (1) 国際大会におけるパフォーマンス分析

平成15年10月に開催されたイオンカップ（東京体育館）の予選第1ラウンドを対象として、演技をすべてデジタルビデオカメラで撮影し、外国選手を含めた連続ジャンプ中の接地時間及び滞空時間を算出した。その結果、連続ジャンプの評価の高い外国選手は、他の選手と比較して接地時間が短く滞空時間が長い傾向にあった。なお、撮影した映像はすべてDVD化し、チームスタッフに提供した。



競技会での映像収録

## (2) 栄養指導

体組成のコントロールが重要な競技であることから、ナショナルチームのみでなく、ジュニア競技者を含めて、食事の基本や減量のあり方、競技会前後の食事についてのセミナー等を実施した。また、合宿等においてレストランでの具体的な指導や個別のカウンセリング等も行った。

(科学研究部：高松潤二)

## 11. スピードスケート

スピードスケート競技では、競技会におけるレース分析（滑走スピードやピッチの変化）及びレース終了後の血中乳酸値測定を継続的に行っており、このような科学的測定を競技力向上に活用するノウハウが構築されている。このような競技会での結果と、JISSにおけるメディカルチェック等の結果とを関連付けながら競技力向上に役立つ情報の蓄積・提供を行っていきたいというチームスタッフの要望が強い。また、JISS内には、大型のトレッドミルが設置されており、この上でローラースケートを用いたスケーティングをシミュレーションできる環境がある。これらの背景から、本年度は下記に示す支援活動を行った。



競技会での血中乳酸測定

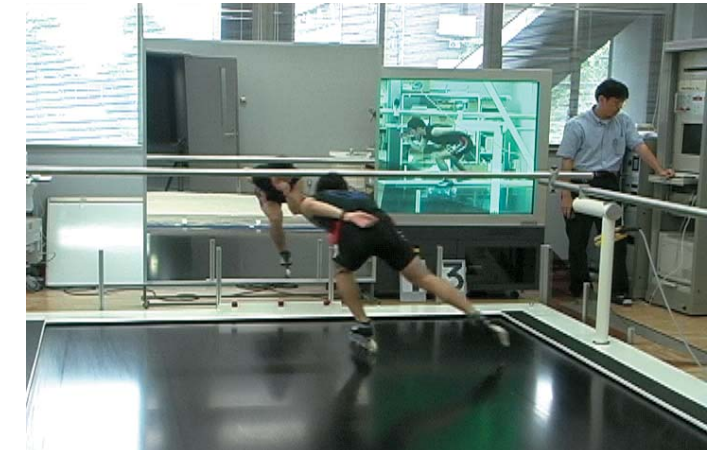
### (1) 主要競技会におけるレース分析及び血中乳酸値の測定

平成15年11月の全日本スピードスケート距離別選手権（ワールドカップ派遣選手選考会）及び平成16年1月の世界スプリントスピードスケート選手権（いずれも長野市・エムウェーブ）の2大会を対象として、レース分析及び血中乳酸値の測定を行った。レース分析については、2台のカメラで撮影した映像をもとに、その日のうちに上位選手の分析を行い、結果を競技者やコーチに対して連盟スタッフを通じて提供した。また、血中乳酸についてもすべての日本選手について、当日のうちにデータを提供した。

### (2) 大型トレッドミルを用いたスケーティングトレーニング

JISS内に設置されている大型トレッドミル上で、ローラースケートを用いたスケーティングを実施できるよう環境を整備するとともに、技術的な変化を確認するための映像撮影等を行った。具体的には、滑走方向の前方に大きな鏡と左測方の映像を映し出す大型モニタを設置し、時々刻々選手が2方向の動きを自ら確認できるようにした。また、後方の定点からビデオカメラによってすべてのトレーニングセッションにおける滑走動作を収録し、その日のうちに競技者自ら動きの確認をできるようにするとともに、トレッドミルを用いたスケーティングと実際の氷上での動きの違いを定性的に比較できるようにした。

大型トレッドミルを用いたスケーティングトレーニング風景



### (3) 漸増負荷テストによる生理的パラメータの確認

夏季の強化トレーニング期間中、計3回の自転車エルゴメータを用いた漸増負荷テストを実施し、負荷の増大に対する血中乳酸濃度及び心拍数を測定した。得られた結果は、トレーニングの成果を確認できるようコーチ及び競技者に提供した。

(科学研究部：高松潤二)

漸増負荷テスト風景



## 12. レスリング

アテネオリンピック前年となる本年度は、選手のコンディショニングづくり及び環境整備をするために以下のサポート活動を計画し、実施した。また、ジュニア選手に対するサポートもジュニア競技者育成支援プロジェクトとして実施した。

### (1) 映像データの収集と提供

対人競技であるレスリングでは、対戦相手の情報は非常に重要なものである。女子レスリングワールドカップ大会（代々木第二体育館）及び、第一回オリンピックトライアル（チュニジア）で海外強豪選手の映像データを収集し、コーチへ提供した。また、ワールドカップ大会後、いくつかの国がJISSで日本と合同合宿を行ったため、練習時の映像データを収集し、コーチへ提供した。また、強化コーチから、二方向からの映像収集の要望があったため、女子の国内選考会（世界選手権・ワールドカップ選考会）で、二方向から映像を取り、一つの画面に並列し、映像提供を行った。

女子レスリングワールドカップ大会



### (2) 栄養サポート

JISSでのトレーニングキャンプ中には、男子及び女子選手に対し、レストランで摂取した食事内容を分析し、アドバイスをした。また、個別の栄養相談にも応じた。試合前の減量時には個別のアドバイスとメニュー調整などを行った。ジュニア選手に対しては、選手の長期的な育成を見据えて栄養セミナー及びレストランにおける実践的な栄養指導を行った。

### (3) 十日町合宿施設での栄養及びトレーニングサポート

女子レスリング強化拠点となっている新潟十日町の合宿施設の現状を調査し、改善点の洗い出しを行った。まず、調理担当者と打ち合わせをし、改善点について調整をした。また、選手に対しては補食の活用や減量、リカバリーについてセミナーを実施した。さらに、トレーニングに関しては、現在あるトレーニング器具と周りの環境を考慮し、どんなトレーニングが行えるか選手及びコーチへ情報提供した。

### (4) ジュニア選手のフィットネス測定

ジュニア選手を対象に、個々の選手の体力面での課題を抽出することを目的として、フィットネステストを実施した。また、一昨年度から実施している300mダッシュ×6本のインターバル走も実施し、心拍数とタイムを測定した。

レスリング競技は、記録系競技と異なり競技そのもののパフォーマンスを評価することが難しい。競技力向上のためには、だからこそパフォーマンスを支えるコンディショニングづくりが重要となると考えられる。競技特性や競技団体の現状を踏まえ、柔軟なサポート体制を作ることが望まれると考えている。

(科学研究部：久保潤二郎)

## 13. ウェイトリフティング

昨年度のサポートを通じて、選手・指導者ともにJISSのTSCの重要性を認識している。その成果として、2002年世界選手権男子団体において目標（14位）を上回る9位

という成績を収めることができた。また現在一貫指導システムの構築にむけての取り組みがスタートし、科学的データを蓄積し、かつ選手にも医学、栄養、心理、コンディショニングといった医科学との連携を根付かせることが必要となった。一方2002アジア大会においては傷害に対する対策が課題として残ったことから、肩、腰あるいは膝など競技上頻度の高い傷害の治療やケア、また再発防止のための指導など一層の教育が課題となった。そのためには、定期的なメディカル及びフィットネスチェックを行い、その問題点を特定し、選手・指導者一体となってトレーニングに取り込む環境を整えることと、選手の日常生活での食事、あるいは栄養、心理的側面での教育の必要性が認識された。本年度は主として以下の活動を実施した。

- ① 全日本選手権（6/26-28,東京）でのビデオ撮影によるリフティング動作解析
- ② 世界選手権（11/11-26,バンクーバー）でのビデオ撮影によるリフティング動作解析
- ③ 毎合宿時のフィットネス、メディカル、コンディショニング（栄養、メンタル）チェックと選手身体情報チェックリストの作成とトレーニングの質・量のチェック
- ④ ジュニアからナショナルAに至るまでの縦断的指導に生かされるフィットネス測定
- ⑤ コーチセミナーや指導者養成講習会時に、バイオメカニクス、運動生理学、スポーツ医学、スポーツ栄養学及びスポーツ心理学的観点から競技力向上のためのアドバイス活動

(科学研究部：船渡和男)

ウェイトリフティング国際大会でのビデオ撮影



## 14. ハンドボール

本年度は9月のアテネオリンピックアジア予選及びその準備段階でのゲーム分析サポートが活動の中心となった。ハンドボール協会は平成15年度より分析班を発足したため、JISSは分析班のアドバイザーという位置づけで支援するという形をとり、分析班と共同してサポート活動にあたった。

### (1) ゲーム分析サポート

分析サポートは9月のオリンピック予選を最終目標として、それまでに次の2点に

ついて活動した。1点目は試合での分析活動の習熟のための活動であった。ここでは監督との打ち合わせにより分析項目を確定するとともに、実際に7月に行われた壮行試合であるジャパンカップでナショナルチームに帯同し、大会における分析及びフィードバックをシミュレートした。この活動でナショナルチーム及び協会関係者に分析チームの存在とその役割に関して理解を得ることができた。このことはその後の活動を円滑に遂行する上で非常に有意義であった。2点目は過去のビデオ映像から対戦国及びその中心選手のプレーの特徴の洗い出しの作業であった。これについては9月の大会予選前までにまとめてフィードバックした。



ミーティングにおけるフィードバック

## (2) テクニカルレポートの作成

当初から分析チームの活動はナショナルチームへのサポートだけでなく、その分析結果をハンドボール協会が持つ選手育成システムであるナショナルトレーニングシステム（NTS）やコーチの育成へと還元することで、強化育成に反映させるため、テクニカルレポートを作成した。このような試みは国内競技団体でも例が少ない。また、これをマルチメディアを用い、これまでに類のないものにするには、今後の各競技団体の活動への有効な試金石となる。

オリンピックには残念ながら出場できなかったが、出場権を勝ち取った韓国とは引き分け、得失点差まで持ち込んだことは評価に値する。今後も対象をユース代表に広げるなど分析班の活動を支援することが必要である。

(情報研究部：白井克佳)

## 15. 自転車

(財)日本自転車競技連盟では、「ナショナルチーム」及び「特別育成チーム」の選手を指定して、五輪大会でのメダル獲得を目標に強化に取り組んでいる。その中で、トラック競技、ロード競技毎にいくつかの取り組むべき課題が指摘されている。そこで本年度は、以下に示す3つの活動を実施した。

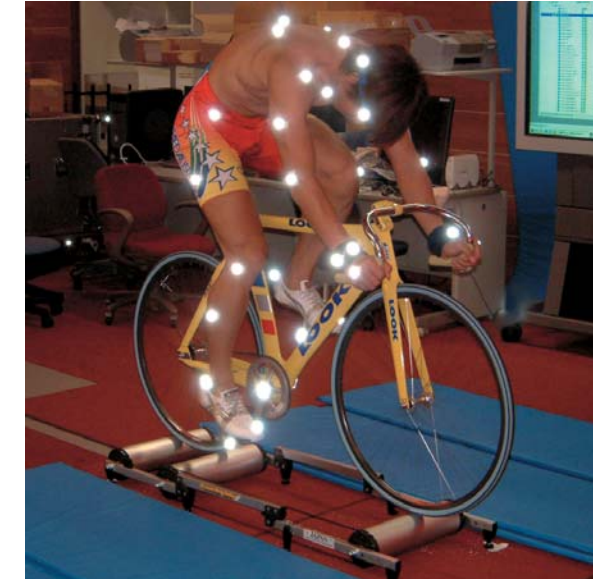
### (1) 大会時の映像撮影と分析

国際大会派遣選手の選考会を兼ねたチャレンジ・ザ・オリンピック（日本サイクルスポーツセンター、静岡）において、固定カメラを用いてスタート10mの撮影を行っ

た。その映像から、0.5m毎のスピードとクランク角度の変化及び10mの走行タイムを測定し、これらの関係から最適なペダリング技術に関する考察を行った。

### (2) ペダリング技術のバイオメカニクスの分析

JISS合宿時に、トラックのナショナルチーム選手を対象として、動作解析ソフトを用いた分析を行った。選手はローラー上で3段階の速度で走行し、その映像撮影からペダリングフォームの分析を行った。



フォーム分析映像収集風景

### (3) 強化合宿時及びJISS合宿時の栄養指導・トレーニング指導

強化合宿場所に出向き、栄養セミナー、個別栄養カウンセリング、食事時の栄養指導、体組成測定、コンディションチェックを実施した。さらに、これに加えて、JISS合宿時にはトレーニング指導も併せて実施した。

(科学研究部：高橋英幸)

## 16. フェンシング

フェンシング競技における日本選手と世界トップレベルの選手との競技力の差を埋める上で、選手の移動スピードや戦術にどのような差があるかを知ることは重要であるが、過去それについて調べた報告はなく、その差は明らかでない。本サポートでは、選手の移動スピードや戦術の特徴を明らかにすることを目的に、ワールドカップと国民体育大会で、試合中の選手の移動スピードを記録した。国民体育大会でのデータ収集はワールドカップに向けての準備活動と位置付けた。

### (1) 国民体育大会におけるデータ収集とフィードバック

10月25～26日に伊東市で行われた国民体育大会の男子フルーレ競技において、ピスト（試合場）の片側にレーザー式速度計測装置（LAVEG）を用いて、試合を行う2選手のうち1選手の試合中の移動スピード計測を試みた。特に攻撃動作（ファント）を取り上げて解析した結果、加速度に選手の特徴が現れることが明らかになった。

国民体育大会での試合と  
動作速度記録の様子



## (2) ワールドカップ鯖江大会でのデータ収集とフィードバック

3月20～21日に鯖江市で行われたワールドカップにおいては、国民体育大会時に確立した方法を用いて、試合を行う2選手の移動速度を映像と同期させて計測した。各選手の移動速度の特徴と移動速度からみた試合中の戦術の変遷について、選手本人及び強化担当者にフィードバックした。

(科学研究部：星川雅子)

## 17. 柔道

全日本柔道連盟（全柔連）は、既に男女とも様々なスタッフをそろえ選手強化を行っている。しかし、個々の体制全てが完全なものではなく、全柔連スタッフでは補いきれない面もある。特に、トレーニングに関しては、強化コーチが担当することも多く、コーチへの負担が大きいと考えられた。そこで、トレーニング及びコンディショニング作りのサポートを以下のように実施した。

### (1) 合宿に帯同してのサポート活動

- ・トレーニング部門のサポート活動の周知
- ・怪我により稽古に参加できなくなった選手へのトレーニングの普及啓蒙と実践指導
- ・稽古前のウォーミングアップの指導
- ・朝トレーニングの実施・ジュニア選手に対して、レクチャーによるトレーニングの普及啓蒙と実践指導

参加合宿の日程

第1回	平成15年5月7日～12日	熊本市総合体育館
第2回	平成15年5月26日～31日	北海道本別町体育館
第3回	平成15年6月24日～30日	釜石市民体育館
第4回	平成15年7月24日～30日	釧路町総合体育館
第5回	平成15年8月18日～23日	ミキハウス・スポーツスタジアム
第6回	平成15年9月5日～16日	ミキハウス・スポーツスタジアム

第7回	平成15年11月24日～29日	講道館
第8回	平成16年1月6日～13日	ハワイ天理道場
第9回	平成16年1月21日～27日	講道館

### (2) 合宿外でのサポート活動

幾つか課題が抽出された選手に対して、個別のプログラム作成と実技指導及びマニュアルの作成を行った。主な課題は、以下の通りである。

下半身の安定性の向上・正しい動き作り・柔道に特異的な動作の強化・上半身の筋力強化・ウエイトコントロール

### (3) サポート活動を振り返って

サポート人員について

合宿期間中リハビリメンバーを中心に力を入れてほしいと要望が出た際に、1人での対応では全体とりハビリメンバーの両方を完全にコントロールすることが出来ず両立が難しい。また、選手から要望が出た際に所属でのトレーニングプログラムをニーズに合わせてコントロールしていく上で、2人体制にできればより円滑なサポート活動が実施できるように思われる。

(科学研究部：田村尚之、久保潤二郎)

## 18. ソフトボール

既にアテネオリンピックの出場権を獲得している女子ナショナルチームに関して平成15年度は、選手個々のレベルアップと外国の戦力分析がサポートの重要な課題となった。また、次期のナショナルチームの強化に向けてのスポーツ医・科学サポートも強化本部から強い要請があったことから、主として以下に示す4課題についてサポートを実施した。

### (1) 国際女子ソフトボール大会における画像データの収集

アメリカチームをはじめとする世界4強チームが参加したUS CUP（ハワイ、6月17日～24日、日本チームはSAARSの影響で不参加）及び2003JAPAN CUP（保土ヶ谷、11月28日～30日）での国際女子ソフトボール大会において、高速度撮影およびノーマルビデオで撮影した画像を編集し、外国の戦力分析に資する画像データベースの構築を行い、選手や強化スタッフにフィードバックした。

ソフトボールナショナルチームの  
JISSトレーニング合宿



### (2) オフ・シーズン時のJISSを利用したトレーニングキャンプ

日本代表候補（強化指定）選手が所属のチーム単位で、JISSに宿泊して3食の食事内容をJISS栄養スタッフがチェックし今後の指導を行うことと、JISSトレーニングスタッフがレジスタンス及びエアロビクトレーニングについての基本を実技講習することおよび、(1)で作成した画像データベースを用いて、個々の選手が自分のパソコンで自在に編集分析できるように学習した。

### (3) ソフトボール競技におけるフィットネスとスキルチェック

フィットネスとスキル面からサポートを行った。測定されたフィットネスデータから個人における今年の課題やトレーニングの目標を設定することを目的とした。スキルテストは、ティーバッティング時の打撃動作を高速ビデオ撮影しフォームチェックを行った。

### (4) 国外及び国内の合宿におけるサポート

- ①国外合宿にトレーニング指導員を派遣し、筋力・コンディショニング指導を実施した。(グアム, 2月8日～16日)
- ②国内における最終合宿において、筋力・コンディショニング支援と対USAビデオ分析支援を実施した。(沖縄, 3月4日～11日)
- ③北京オリンピックを目指すU-23ナショナルチームを対象に、国内合宿では筋力・コンディショニング支援とビデオ分析によるスキルチェック支援を行った(天城湯ヶ島町, 3月15日～19日)。国外合宿では、国際試合に備えて海外でのトレーニング環境における、筋力・コンディショニングを選手各自が自立して調整できる能力を身に付けることの指導助言を行った。(ニュージーランド, 3月19日～29日)。

(科学研究部：船渡和男)

## 19. バドミントン

(財)日本バドミントン協会は、2008年北京オリンピックのメダル獲得に向けて長期的活動を進めており、平成15年度には、指導者と競技者を育成するための理念となる「BADMINTON ACTION PLAN 2002」を作成した。また、より喫緊の問題としては、アテネオリンピックに向けたトップ選手の競技力向上のための戦略策定が掲げられている。そこでこれらの計画の実行を支援するために、本年度は以下の活動を実施した。

### (1) 持久性能力評価方法の策定

バドミントン選手に必要な持久性能力を簡易的に評価するための基準を策定するために、ユース代表選手を対象として、トレッドミルを用いた最大酸素摂取量の測定と2,400m走の測定を行った。その結果、両者の間に相関が認められ、簡易的持久性能力の方法としての2,400m走の妥当性が示された。

最大酸素摂取量の測定風景



### (2) ゲーム分析ソフトの開発

バドミントンの競技力向上のために有効となるゲーム分析ソフトを開発するために、ナショナル選手やコーチを対象として、強化のために必要となる情報・抽出項目の調査を行い、ソフトの仕様の検討を進めるとともに、プロトタイプを作成を行った。

(科学研究部：高橋英幸)

## 20. カヌー

カヌー競技に対するサポート活動の一貫として、定期的に回流水槽を使用し、トレーニングにおけるさまざまな測定を実施した。その背景は、来年度初めに予定されているアテネ五輪アジア大陸予選を目指した質の高いトレーニングの実施を選手が望んでいることにあった。

回流水槽利用時には、ローリング、ヨーイング、ピッチングなどの力学的データを計測し、パドリングに関する左右差などの見解について選手とディスカッションしながら、動きづくりのサポートを実施した。また、実際の水上トレーニング中には得ることが難しい、前後部及び真横からの映像を随時大画面に映しだし、選手がパドリングをしながら、リアルタイムで自身のパドリングフォームをチェックできるようにした。3月下旬の代表選考会前には、サポート開始直後には不可能であった速い流速(4.9～5.0m/s)での高強度インターバルトレーニングを実施することが可能となり、高強度の持久性能力の向上にも好影響を及ぼしたと考えられる。

また、アテネ五輪以降のカヌー競技の競技力向上を目指し、平成15年8月28日～31日まで、石川県小松市の木場潟カヌー競技場で開催された「第10回世界ジュニアカヌー選手権大会」において、すべての日本代表選手と予選及び決勝にて各組1着の選手の映像を記録した。映像は、大会救助艇に同乗させてもらい、スタートから中間地点までの映像と、ゴール手前150m付近に設置した固定カメラでレース後半からゴールまでの映像を収録した。また、収録内容については、日本人選手と海外選手の映像を比較できるように加工したものをDVD化し、監督を通して日本人ジュニア選手にフィードバックした。

(科学研究部：船渡和男)

回流水槽でのカヌーサポート



## 21. トライアスロン

トライアスロン（オリンピックトライアスロン）競技では、スイム（1.5km）・バイク（40km）・ラン（10km）が連続して行われる。この3種目のうち最終成績（トータルのタイム）との間で最も相関が高いのはランの能力と言われている。スイムとバイクの後に行われるランでは、ランのみ単独に行われる場合と比較してエネルギー効率が悪く、低い速度で運動を維持するようになるなど、疲労の影響が観察される。よって競技力を向上させるためには、有酸素性運動能力の向上に加え、運動効率を向上させるための動きの改善も重要となる。本サポートでは、後者に関する情報提供を目的とし、（1）国内で行われたワールドカップでの競技中のラン動作の解析、（2）バイクペダリング動作の解析、（3）プールでのスイム動作の映像収録などを行った。

### （1）ワールドカップでの競技中のラン動作の解析

6月15日（愛知県蒲郡市）と10月13日（千葉県千葉市・幕張）に開催されたワールドカップのランのパートを、側方と後方から撮影した。ランのパートは周回（3周）で競われるので、周回毎のピッチとストライドを映像より求め、選手と強化スタッフへフィードバックした。

### （2）バイクペダリング動作の解析

8月には日本競輪学校（静岡県田方郡）に御協力いただき、バイクのペダル踏力（前後方向と垂直方向成分）の測定を行った。そして、上死点・下死点付近の力のかけ方やバイク上の姿勢についてアドバイスを受けた。

また、11月には、3種類の乗り方でバイクに乗ったときのクランクにかかるトルクと大殿筋、大腿直筋、外側広筋、大腿二頭筋の筋放電量を比較し、グラフ化して後日強化担当者を通じてフィードバックした。

1月には、クランクに対して発揮しているトルクをコンピュータ画面上で確認しながらペダリング練習を行い、練習前と練習後に3分間ペダリングを行ったときのトル

ク波形とペダリング動作、心拍数、乳酸を調べ記録した。練習前後の動作の記録は側方からの映像撮影によって行い、スティックピクチャー（動画）の形でフィードバックした。



ワールドカップでの映像収録風景



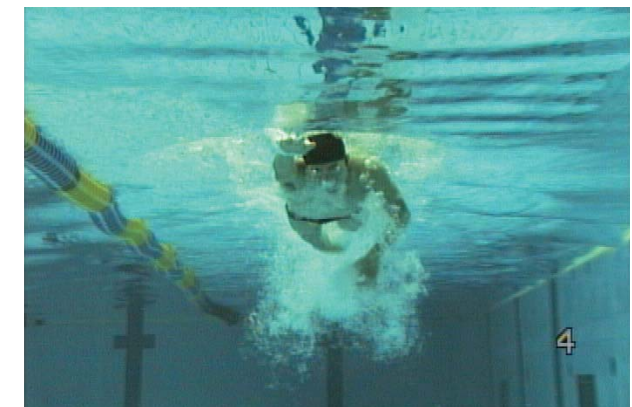
JISSでのバイクペダリング動作記録風景

### （3）プールでのスイム動作の映像収録

2004年1月、JISSにおいて、通常のスイム動作とヘッドアップした状態でのスイム動作を側方及び前方・後方から撮影した。すべての映像はAVIファイル化され、強化担当者を通じて各選手へとフィードバックされた。

（科学研究部：星川雅子）

JISSで撮影されたスイム動作の映像の例



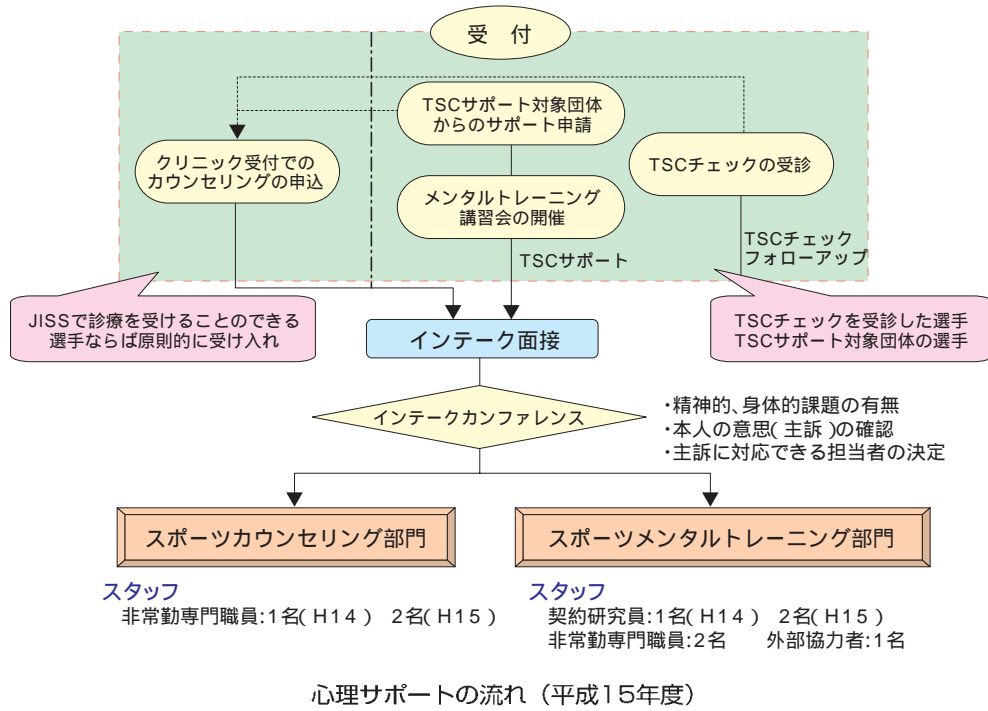
## 分野別サポート

## 22. 心理

### （1）心理学研究室におけるサポート

平成15年度、心理学研究室においては昨年度同様にスポーツメンタルトレーニング部門とスポーツカウンセリング部門の2分野で活動を行い、特に選手の受け入れ方法に関する整理を行った。カウンセリング部門は診療事業として要望があれば基本的に対応し、メンタルトレーニング部門はTSC事業の競技種目別サポートから個別対応を行うケースと選手の個別の要望に対応するためにフォローアップとして行うケース

と、2通りの受付方法が確立された。ケースの多くは個別の申し入れによるものであり、サポート集計のセッションの多くはTSCチェックのフォローアップとして行った。講習会はTSCサポートでの対応と、TSCチェックにおけるフィードバックの一環としての対応として開催した。



(2) サポートの実績

平成15年度に心理学研究室において行われたサポートの件数は次のとおりである。

	対象者数(人)	延べ件数(回)	対象種目
メンタルトレーニング	26	227	カヌー、近代五種、競泳、サッカー審判、射撃、柔道、セーリング、ソフトボール、体操、フリースタイルスキー、陸上ほか
カウンセリング	10	113	カヌー、競泳、体操、テニス、トライアスロン、陸上
メンタルトレーニング講習会	289	18	アーチェリー、コンバインドスキー、サッカー審判員、フェンシング、ライフル射撃、陸上、レスリング、指導者講習会
合計	325	358	

(3) ケース検討会の開催

選手への個別の対応について、各担当者の取り組みをさらに洗練するために、外部協力者としてスポーツメンタルトレーニング指導士、臨床心理士を招き、JISS診療部門の精神科医をまじえ、心理サポートの事例についての検討会を行った。月に一度の頻度で1事例についてそれぞれ2時間程度の時間をかけ、活発な議論を行った。平成15年度は合計7回の検討会を開催した。

(4) 今後の課題

心理サポートにおける今後の課題は以下のとおりである。

1. 「メンタルトレーニングテキスト(仮称)」の発行
2. 競技団体の枠組みを超えた、個人参加型メンタルトレーニング講習会の開催

3. 事例検討会の定期的、継続的開催
4. 受付方法の簡素化と選手の受け入れ態勢の整備
5. 心理サポートネットワークの構築

23. 栄養

栄養分野では平成14年度に引き続き、選手のコンディションを維持し、トレーニング量や目的、時期等に合致した食事・栄養摂取ができるように選手の自己管理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実施した。

(1) 栄養チェック

TSC栄養チェックでは食品摂取頻度調査、その後のサポートでは食事調査を実施し、栄養バランス及び食品群別摂取バランスを示したフィードバック用紙に管理栄養士からのアドバイスを記入して個別にフィードバックした。栄養チェックを実施したのは31種目、総計554名であった(男性61%、女性39%)。

(2) 競技別栄養サポート

平成15年度に栄養指導室管理栄養士がサポートサービスを実施した団体は、レスリング、シンクロナイズドスイミング、ウエイトリフティング、男子体操競技、男子バレーボール、ソフトテニス、テニス、ソフトボール、スキー(フリースタイル、クロスカンントリー、アルペン、コンバインド)、自転車、新体操、トライアスロン、水球、の16競技であった。実施したサポート内容は、セミナー、個別の栄養指導・栄養相談、JISSレストランにおける実践的な食事選択指導、合宿先におけるメニュー調整(モデルメニューの提示を含む)、食事調査とアドバイス、身体組成のモニタリングなどであった。また、トレーニングキャンプ中にも、JISSを利用する多くの選手に対して、栄養情報の提供などのサービスを実施した。

(3) 個別栄養相談

栄養指導室では、トレーニング体育館やり八室からの依頼も含めて、個別の栄養相談を随時実施した。競技別サポートプロジェクトの有無に関わらず個別に栄養相談を行った件数は、男子で延べ204件、女子で延べ202件、合計406件であった。相談内容は男女ともにウエイトコントロール(減量、増量、LBMの維持など)についてや、日常の基本的な食事の整え方についてが多かった。個別指導を進めるにあたっては、必要に応じて食事調査やレストランでの摂取状況の把握、身体組成の測定などを実施した。

(4) レストランにおける食事管理と食教育

JISSレストランにおける食事提供については、本年度も前年度に引き続いて献立を蓄積するとともに、競技団体の要望に応じて一部メニューの調整などを行った。また、季節ごとのイベント食(サンドイッチフェア、デザートフェアなど)や行事食(おせち料理、節分、クリスマスメニューなど)も実施した。

11月には、JOC及びNFの関係者、選手を招いて「JISSディナーフェスタ」を開催



した。通常の食事提供とは異なる料理提供と雰囲気であり、他競技団体との交流の場となったことで、参加者からは好評であった。

レストランに設置してある栄養チェックシステムについては、選手及び指導者に定着し、栄養士のインストラクションがなくても各自で利用する選手の姿も多く見られた。なお、システム利用件数は月平均1001件であった。

#### (5) 各種栄養情報の発信

栄養情報及び成果の発信としては、JISSが主催した国際スポーツ科学会議2004におけるポスター発表(2題)及び文部科学省主催の平成15年度スポーツコーチサミットにおける講演「アスリートに必要な栄養補給」を行った。JISSホームページにおけるレシピ紹介(アスリートのわいわいレシピ)及びレストランのテーブルメモによる栄養情報提供は、いずれもJISS開設以来継続中であり、資料をもらいに栄養指導室を訪れる選手が多かった。

1月には栄養研究員2名がアテネの食事情の事前調査を実施し、今後アテネオリンピックに向けて栄養情報の提供をすることになっている。

## 24. トレーニング体育館

競技者の国際競技力向上のために総合的な体力向上を図ることを主目的とし、競技特性を考慮したプログラム作成及びトレーニング指導を行った。プログラム作成にあたっては、競技者やコーチからの体力トレーニングに関する要望にできるだけ応えることに重点を置いた。

#### (1) 競技別トレーニングサポート

競技種目別にトレーニングサポートを行った競技種目とその内容は以下の通りである。

- ①国際試合代表選手の個別サポート
- ②合宿先でのトレーニングサポート
- ③トレーニングに関するワークショップの実施
- ④ウォーミングアップに関するサポート

昨年度に課題として挙げていたものを、今年度においては以下のように実施した。

#### (2) 他の部門との情報共有および共同事業

栄養指導室と定期的にミーティングを行い、情報の共有及び共同事業(共同ワークショップの次年度実施)に関する意見交換を行った。

情報研究部とWeb上での「映像で観るトレーニング指導法」の打ち合わせのためのミーティングを行った。

#### (3) 競技特性を反映させた専門性の高いトレーニングプログラムの開発

競技者のさらなる国際競技力向上に有効に役立てるように、科学的根拠に基づく競技的専門性の高いトレーニングプログラムを開発及び実施した。

競技団体	個別サポート	合宿サポート	ワークショップ	ウォームアップサポート
陸上(短距離)				
陸上(中距離)				
競泳(男女)				
シンクロナイズドスイミング				
水球(男女)				
スキー(クロスカントリー男女)				
スキー(コンパインド男子)				
スキー(ジャンプ)				
スキー(フリースタイル男女)				
ボート(男女)				
ビーチバレーボール(男子)				
体操				
レスリング(男子)				
レスリング(女子)				
セーリング(ヨット・ウインドサーフィン)				
ウエイトリフティング(男女)				
自転車(男女)				
フェンシング(男女)				
柔道(男子)				
柔道(女子)				
ソフトボール(女子)				
カヌー(男女)				
クレ-射撃				

継続中の課題及びそれらの抜本的な改善のために、以下のような対策が必要であると思われる

- ① スタッフマニュアルの作成  
指導員の活動内容の改善を図るとともに、競技者及びコーチに対し、トレーニングの重要性やサポート内容に関する理解を深めることを目標とする。
- ② データの蓄積と活用  
競技者が実施したトレーニングに伴って生じる種々のデータを効率的に蓄積するとともに、トレーニング内容の分析や評価に活用することを目標とする。
- ③ トレーニングマニュアルのWeb上での公開  
遠隔地でトレーニングを実施する競技者に対するサポートサービスの一環として、トレーニングプログラムやマニュアルをWeb上で公開することを目標とする。

## 特別プロジェクト

### 25. ジュニア競技者育成支援プロジェクト

文部科学省はスポーツ振興基本計画（H13年）において10年後のオリンピックメダル倍増を数値目標に掲げている。JISSに対してもこの計画を視野にいたした医・科学的支援が望まれているといえよう。一方、各競技団体では次回あるいはその次のオリンピックで活躍が期待されるジュニア競技者の強化・育成活動を行っていることから、これらの活動に対しても医・科学的側面からの支援活動が望まれている。そこで中長期的な視点から、TSC事業においてもジュニア競技者を対象とした医・科学的な検査・測定やサポート活動により競技団体のジュニア育成活動を支援するためのモデル活動として、ジュニア競技者を対象としたプロジェクトを実行した。

#### （1）対象競技種目

本年度対象種目はシンクロナイズドスイミング、レスリングとテニスの3種目とした。これらの種目は、JOC「競技者育成プログラムの策定に関するモデル事業」が実行されていること、ジュニア期の競技者支援の要望があること、シニア期とジュニア期の競技者に対する医・科学支援に一貫性があること、JISS内に強化拠点やトレーニング施設を有していること及びNFの医・科学スタッフからの協力が得られることの5つの条件が備わっていたことによる選定であった。

#### （2）主な活動

レスリングでは、NFが全国から選抜した高校生及び大学1、2年生の選手を対象として、フィットネス（形態計測、身体組成、筋力）、及びフィールドテストの測定をサポートした。テニスでは、協会の医・科学スタッフと連携しながら、タレント発掘のためフィットネス項目を検討したのち、JISSで行われた協会主催のジュニア合宿時に、フィットネス及びフィールドテストを実施した。また、ジュニア期の食生活をテーマにした栄養セミナーを開催するサポートを実施した。シンクロナイズドスイミングでは、9月以降に一貫指導対象者オーディションやトップチームと同様の項目による体力・運動能力測定、さらには栄養セミナーや成長過程の把握など医・科学的観点からの検査・測定を行った。

これら3つ種目でのジュニア育成への活動を支援したことで、ジュニア期からタレント性を有している競技者を科学的に把握するための支援活動を競技団体スタッフと連携しながら行うことができた。

## 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り組みを進める上で、早急に科学的な解明が求められている3つの分野の研究課題について、それぞれ2つずつ計6つのテーマを立て、さらに細分化された課題を設定して、プロジェクトチームを編成して研究を進めている。

研究プロジェクトは基本的に4年を1サイクルとして進められ、平成15年度はその3年目にあたり、平成14年度からの継続として11のプロジェクト研究が実施された。また、各プロジェクトの中で、必要な課題ではあるが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。

ここでは、1、2・・・は分野を、(1)(2)・・・はテーマを、①②・・・はプロジェクトを、それぞれ通し番号で示した。

### 1 トレーニング・コーチングシステムに関する研究

(1) 競技力向上のための先端的トレーニング方法の開発と実践

- ①低酸素環境を用いたトレーニングに関する研究
- ②先端的トレーニング方法の開発と実践

(2) 競技力向上のためのメディカルサポートシステムの確立に関する研究

- ③国際競技力向上のためのメディカルサポートシステムの確立に関する研究

### 2 評価システムに関する研究

(3) フィットネス・スキルチェックの質的改善とフィードバックシステムの構築

- ④フィットネスチェックのための基礎的研究
- ⑤スキルチェックのための基礎的研究

(4) 競技者のコンディション評価に関する研究

- ⑥医学的、栄養学的、心理学的指標による競技者のコンディション評価に関する研究
- ⑦競技スポーツにおけるコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究

### 3 戦略・戦術システムに関する研究

(5) 強化戦略策定におけるゲーム分析・タレント発掘一競技者セレクション・タレント発掘評価システムに関する研究

- ⑧ゲーム分析におけるフィードバックシステムの開発
- ⑨タレント発掘に関する研究

⑩国際競技力向上のための国際戦略に関わる情報データベースに関する研究

(6) 広域移動を伴うスポーツ種目のための動作解析システムに関する研究

- ⑪広域移動体の位置検出及び動作解析技術の調査並びにスポーツ種目への適用

### 1. 低酸素環境を用いたトレーニングに関する研究

リーダー 川原 貴  
 メンバー 星川雅子, 伊藤 穰, 岩原文彦, 太田暁美, 菅生貴之, 竹野欽昭, 中村夏実, 花井淑晃 (科学研究部), 熊井康こ (医学研究部)  
 外部協力者 小林寛道, 榎屋光男 (東京大学), 前嶋 孝 (専修大学), 平井伯昌 (東京SC), 内田 直 (早稲田大学), 橋本しをり (東京女子医大)

本プロジェクトは、低酸素環境での滞在やトレーニングが生理機能並びに運動能力に及ぼす影響を検討することにより、JISSに設置されている低酸素施設あるいは高地環境を競技力向上に活用するための実践的指針を提供することを目的に研究を進めている。

#### (1) 高強度の低酸素トレーニングがスプリント能力に及ぼす影響

健康男子12名を対象に、標高3000m相当の低酸素環境と常酸素環境で15秒、10秒、5秒の全力ベダリング、2~3セットを週2回、8週間実施し、低酸素環境のほうがスプリント能力に効果があった。

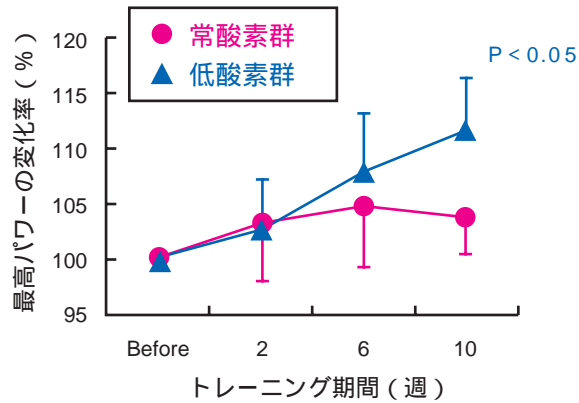


図 高強度の低酸素トレーニングがスプリント能力(全力ベダリング時の最高パワー)に及ぼす影響。ただし最初の2週間は両群ともに常酸素環境下でトレーニングを行った。

#### (2) 陸上長距離選手における低酸素トレーニングの効果

男子陸上長距離選手12名を対象に、標高3,000m相当の低酸素環境と常酸素環境で1日90

分のトレッドミル走を週3回、3週間実施し、低酸素環境のみで最大下でのパフォーマンス向上がみられた。

#### (3) 陸上中長距離選手における12日間高地トレーニングの効果

男子中長距離選手10名を対象に、12日間の高地トレーニング(標高1,800m)と平地トレーニングを実施し、高地トレーニングのみで最大下のパフォーマンスに効果がみられた。

#### (4) 低酸素プール施設の開発

JISSの50mプールで低酸素トレーニングを可能にする施設を開発するために、10mの試作品を作成しテストを行った。

#### (5) 登山家における低圧順化トレーニング

男子登山家11名を対象に標高3,500m相当の低圧環境に1日7時間、3日間滞在と、高度4,000~5,000m相当の低圧環境に1日1時間、3日間滞在とを比較し、前者の効果が大きかった。

#### (6) 低酸素環境が脳波測定による睡眠構造に及ぼす影響

陸上競技選手を対象に、標高2,000m及び1,500m相当の低酸素環境での睡眠構造を常酸素環境と比較し、前者では8名全員、後者では5名中4名で徐波睡眠が減少し、低酸素の睡眠への影響を認めた。

#### (7) 低酸素環境が漸増負荷での運動効率に及ぼす影響

漸増運動中の速度と前後、左右、上下3方向の加速度の和から算出した運動効率(速度/総力積)を標高3,000m相当の低酸素環境及び常酸素環境で比較したが、低酸素の運動効率への影響はなかった。

#### (8) 低酸素環境が定常運動での運動量及び食道温へ及ぼす影響

標高3,000m相当の低酸素環境下と常酸素環境下で同一速度の20分間走を実施し、3方向の加速度から得られる運動量には差はなかったが、食道温の上昇は低酸素環境で大きいことが明らかとなった。

### 2. 先端的トレーニング方法の開発と実践

リーダー 船渡和男 (科学研究部)  
 メンバー 松尾彰文, 星川雅子, 飯田晴子, 岩本陽子, 竹野欽昭, 田村尚之, 土黒秀則, 柳澤 修, 山辺 芳(科学研究部), 太田暁美(科学研究部), 中村夏実 (科学研究部), 小粥智浩 (医学研究部)  
 外部協力者 畑 満秀 (日本カヌー連盟), 吉村豊 (中央大学), 菊田三代治, 長谷場久美 (日本ウエイトリフティング協会)

国際的に活躍できる競技者を育成するために必要となる基本的身体能力のトレーニング方法とその実践を通しての効果判定に焦点をあてて研究を推進した。主な研究課題を以下に示す。

#### (1) 回流水槽を用いたカヌー競技のトレーニング方法の開発

JISSボートカヌー実験場に設置されている回流水槽(カヌーではパドリングタンク)を用いた各種のトレーニング方法を開発すると同時に、カヌー戸田競技場での1,000mタイムトライアル実漕中の速度変化や生理学的応答を記録し、JISSのパドリングタンクを用いて実施しているカヌーのインターバルトレーニングの至適速度と関連付けて研究を行った。パドリングタンク運動中の力学的データは、艇のサージング、ローリング角あるいは推進力などが検出可能になった(図1)。

#### (2) 競泳のストロークパワー向上のためのトレーニング方法の開発

学童あるいはジュニア記録を有する競泳選手を対象として、大きな推進力を得るための有効とな

る泳動作の習得および効率性について研究した。1回のストローク中の泳速度の変動、またレジストスイムおよびアシストスイム中に、泳者が発揮する推進力と速度を計測した。同時に水中ビデオカメラを用いて測定時の泳ぎを撮影した。これらのデータのフィードバックによる学習トレーニングの過程を通じて選手自身が効率的な泳動作の獲得を習得することができた。

#### (3) ウエイトリフティング床反力計測システムの開発とトレーニングへの活用

異なるリフティング動作中の床反力、足圧力およびビデオ画像を同期記録し、足圧力分布、床反力ベクトルをリフティング技術と結びつけて考察することにより、効率の良いトレーニング方法に関する研究を目的とした。対象となった選手は全日本ジュニア選手女子4名と男子7名(平均年齢18.3歳)であった。スナッチ競技自己ベスト記録の60,70,80%の重量をそれぞれ2回ずつ、ハーフスクワットとフルスクワットの2種類の受け姿勢について試技を行った。

#### (4) 射撃競技に必要な競技体力に関する評価方法の検討

射撃のピストル競技力向上を目指すために、JISS射場の電子標的システムを利用して、射撃競技に必要な特異的なフィットネス評価方法を行うための基礎的データを収集することを目的とした。ピストル射撃時の競技成績と、力学的変数および生理学的変数を測定する。力学的変数として圧力中心(COP)の移動や動揺、銃口の変動、生理学的変数は、心拍数、呼吸状態などを計測した。

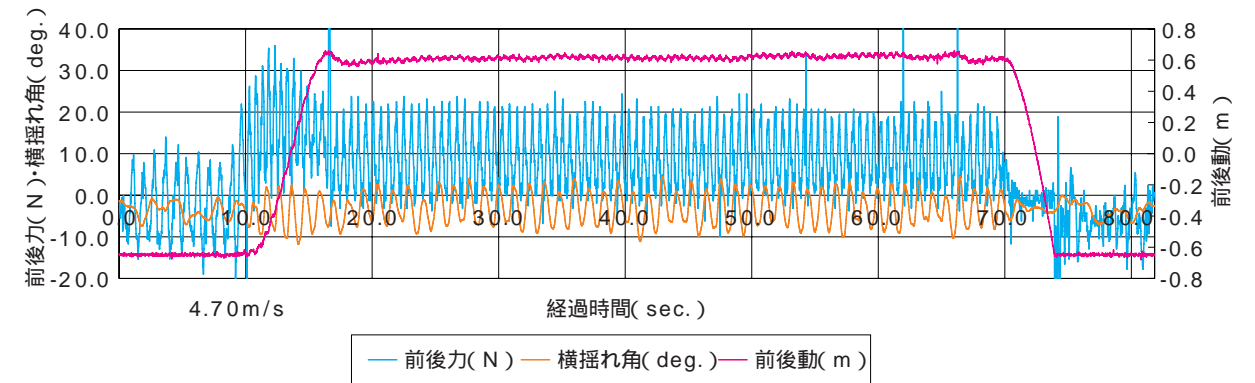


図1 流水プールカヌーパドリング中の艇の前後推進力、横揺れ(ローリング)角および前後動の変化

### 3. 国際競技力向上のためのメディカルサポートシステムの確立に関する研究

リーダー	奥脇 透 (医学研究部)
メンバー	松田直樹, 中嶋耕平, 小粥智浩, 俵 紀行 (医学研究部)
外部協力者	増島 篤, 高尾良英, 内山英司, 赤間高雄 (以上JOC専任ドクター) 片寄正樹 (JOCサポートスタッフ) 和田佑一, 白石 稔 (以上JISS非常勤整形外科医), 山口光圀 (JISS非常勤トレーナー)

#### 目 的

昨年度までの研究結果をふまえて、JISSの担うべきメディカルサポートの方向性を探り、特にJOCメディカルサポートプロジェクトと連携して、これまでメディカルサポートが十分できなかった競技団体 (例えばカーリング、そり競技等の冬季競技) におけるメディカルサポートについて研究する。また、昨年度までに蓄積したアスレティック・リハビリテーション・プログラムを個々の選手の競技特性や障害特性に合わせ、JISSのリハビリテーション室からスポーツ現場に復帰するまでの過程におけるプログラムの開発とそれを個々の選手に伝達する方法についての研究を行う。さらに、スポーツ外傷・障害の予防に有用な知見を見い出すため、昨年度に行った歩行解析の結果を踏まえて、体幹機能の評価方法についての研究を行う。

#### 調査・研究概要

冬季競技で諸事情によりメディカルスタッフが帯同していなかったカーリング、そり競技 (スケルトン、ボブスレー、リュージュ) に対し、JOC医学サポートプロジェクトの冬季担当スタッフと連携しつつ、実際の競技現場 (合宿や国内競技会) におけるメディカルサポートを行った。主な内容

としては、冬季オリンピック・トリノ大会に向けて、JISSにおけるメディカルチェック後の経過をフォローアップし、強化現場でのスポーツ障害の予防やコンディショニングについてのアドバイスをを行った。また、競技団体のチームドクター・トレーナーやJOC医学サポートプロジェクトスタッフを含めて、メディカルチェック、競技やトレーニング現場でのフォローアップ、国内や国際大会への帯同などについて情報交換を行い、お互いの連携を図ることで一貫したメディカルサポートが可能となることを確認した。

アスレティック・リハビリテーションでは、個々の選手の競技特性や障害特性に合わせたプログラムを、スポーツ現場に復帰するまで計画的に選手に配信していくために、データベースソフトとして幅広い活用が可能な「ファイルメーカーPro」を使用したソフトを購入し、選手がJISS外でトレーニングを継続するためのリハビリテーション・プログラムをメール等で発信できるサポートシステムの作成を行い、その実用化を図った。

歩行時や片脚立位の荷重時に体幹がぶれやすい傾向は多くの競技者にみられたが、この傾向の大きな要因は骨盤を取り巻く筋群のアンバランスであると思われる。また、それらの筋群のタイトネス (硬さ) の違いは、股関節の回旋可動域に大きな影響を与えることが予想され、今回はトッパスリートの股関節回旋角度の左右差を測定した結果、競技種目により違いがあることが明らかとなった。また、股関節可動域の左右差は体幹部の上方構造 (つまり肩甲帯) とも影響を及ぼしあうことが一部の調査から推測された。

これらの結果を踏まえて、16年度以降は、スポーツ外傷・障害の予防に向けて具体的な研究を行っていく予定である。

### 4. フィットネスチェックのための基礎的研究

リーダー	船渡和男
メンバー	松尾彰文, 高橋英幸, 星川雅子, 高松潤二, 石田和之, 飯田晴子, 岩本陽子, 久保潤二郎, 田村尚之, 柳澤 修, 山辺 芳 (科学研究部) 中村夏実 (科学研究部, 現鹿屋体育大学), 小粥智浩 (医学研究部)
外部協力者	菊田三代治, 長谷場久美 (ウエイトリフティング協会), 袴田登喜造 (日本ライフル射撃協会), 伊坂忠夫 (立命館大学), 岡田純一 (早稲田大学), 安楽和久 (自衛隊体育学校), 大西祥平 (全日本スキー連盟, 慶応大学)

競技力向上のための評価にふさわしいフィットネスチェックの方法を確立させるとともに、分析・アドバイスを含めたフィードバックシステムの構築を目的とした。主な研究課題を以下に示す。  
(1) 三次元人体形態計測法の確立と現場への応用

フィットネスの一要素である形態に関する計測法の新しい試みとして、JISSではレーザーシート光を用いた3次元人体計測装置を開発してきた。本研究では、当装置を用いて実際のヒトの計測へと発展させ、従来からのメジャーによる人体計測および空気置換法による身体密度の計測法と比較することにより、データの再現性、妥当性および誤差範囲などについて検討した。

#### (2) インターバルトレーニングに関する基本的データの収集

インターバルトレーニングの強度に関する基本的データとして、400mトラックを用いて異なる一定速度で走運動を行い、脈拍数 (POLA)、酸素摂取量など呼吸循環機能の指標 (K4)、血中乳酸濃度 (ラクテートプロ) などを計測し、乳酸カーブテストを走運動で実施し、走速度の妥当性について検討した。

#### (3) ウエイトリフティングジュニア競技者のフィットネスに関する基礎的研究

中学生のウエイトリフティング選手に各種フィットネステストを実施し、どの項目が競技力にとって有用であるかを検討した。全国中学生大会に参加した中学生を対象に以下のフィールドテスト

を実施した。1) メディシンボール後方投げ (女子3kg, 男子5kg) 2) 立ち幅跳び, 3) 垂直跳び, 4) 上体おこし, 5) 30m走。中学生からシニア選手の基本的な運動能力をJISS内の実験室テストとフィールドテストの両面から実施することにより、リフターの競技筋力を支える基本的筋出力について検討した。

#### (4) 射撃競技における競技力影響因子の抽出

標的競技の一つであるアーチェリーのフィットネスレベルを把握する目的で、アーチェリー型筋力測定器を作成した。実際にアーチェリー選手から筋力測定ができ、内省報告から、最大筋力が測定できたことにより、次シーズンに向けたトレーニングの目安や、弓の強さの見直しができるため、測定値が有効な資料となり得ることが明らかになった。

#### (5) クロスカントリー選手のポールウォーキングの生理学的及び力学的強度に関する研究

ポールウォーキングに習熟したクロスカントリー選手を対象にポールウォーキングの生理学的強度と力学的強度を推定することを目的とした。携帯型呼気ガス分析装置を用いて、各種速度でのポールウォーキング中の酸素摂取量等を測定した。またGPSを用いて移動速度を測定した。一方、ポールウォーキングの動作をビデオカメラにより撮影し、関節位置の2次元座標とフォースプレートにより床半力を測定した。両歩行につき、歩速度4, 5, 6, 及び7km/h時について計測した。

#### (6) 形態・体肢組成測定の妥当性及び再現性に関する研究

JISSを利用したアスリートのうち95名を対象とし、空気置換法で測定した体脂肪率が10%以下 (L群) と10~20% (N群) の2群において、超音波Bモード法による全身9部位の皮下脂肪厚と体脂肪率との関係を検討した。体脂肪率との間に統計的有意性が認められたのは、L群では大腿前部と腹部、N群では腹部であった。これらの部位の皮下脂肪厚がそれぞれ身体組成の増減を反映する可能性が考えられたが、再現性を含めさらなる検討が必要となった。

図1 クロスカントリー選手の実験風景 (国立競技場との連携事業参照, 87ページ)

## 5. スキルチェックのための基礎的研究

リーダー 松尾彰文(科学研究部)  
メンバー 船渡和男, 星川雅子, 高松潤二,  
山辺 芳(科学研究部)

選手の動きに対する評価として、パフォーマンスが高い選手の動作が優れているということは一般論として誰も異論のないところだろうし、より高いパフォーマンスを得るために合目的であり且つ効率的な動きであると考えられる。これらのことからスキルをチェックし、蓄積されたデータから一流選手に共通する動作パターンを抽出し、それを基準値として他の選手の技術を評価できるであろう。その結果は合目的な動きを集約したもので、これらをチェックの指標にできると考えられる。

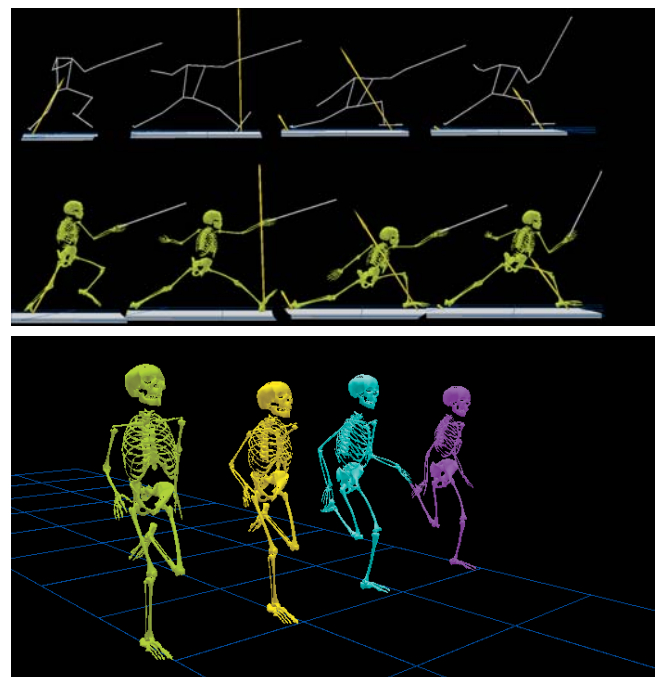
スキル分析の研究では、体の動きを評価する場合、身体重心の速度や加速度、身体各部分の動作範囲、関節角速度と角加速度、関節力やエネルギー伝達などの多くの指標が使われている。これらの指標の中から、競技力向上と関連させてアスリートへフィードバックするための項目の検討が必要だと考えられる。そこで、このプロジェクトではアスリートのスキルに関する測定、解析、評価方法の開発に着手し、フィットネスデータとあわせてアスリートにフィードバックできるシステムを構築するための基礎的な研究を推進させた。

身体の動きの記録には、ハイスピードビデオ、高品位ビデオカメラやデジタルビデオカメラ、および3次元モーションキャプチャー装置(VICON)を用いた。VICONは身体に取り付けた反射材を貼った球のマーカーを、複数のカメラで撮影して、その場で即時的にマーカー位置を3次元的に解析できる装置である。肩、肘、手首、股、膝、足関節のそれぞれで関節中心の座標を推定できる。フォースプレートと組み合わせて力の作用と動きの関連性も視覚的にみることができる。

この装置を使って作成されたデータのフィードバック用の骨格モデルを図に示した。このシステムにより複数のランナーがコンピュータ上で動きを比較できる。また、同一被験者内でも比較可能となり、個人で取り組んでいる技術改善点の比較検討も容易になることがわかった。この表示方法は他の種目にも応用ができるであろう。

中長距離ランナーやフェンシングなどのスキルチェックもこの装置で行った。投擲では、ハイスピードビデオによる映像をもとに実験的研究を行った。

サポート活動と直接的に関連する研究活動として、ウエイトリフティング、スキージャンプ等で競技会でのビデオ映像からのデータ解析とデータフィードバックシステムについても検討を加えた。



上段：フェンシングのマルシェファーン  
ト動作のアニメーション  
下段：短距離選手4名の動きを比較した  
アニメーション

## 6. 医学的、栄養学的、心理学的指標による 競技者のコンディション評価に関する研究

リーダー 高橋英幸(科学研究部)  
メンバー 今井恭子, 菅生貴之, 花井淑晃(科学研究部), 伊藤 稷(科学研究部), 現全日本スキー連盟, 太田暁美(科学研究部, 現早稲田大学), 川原貴, 熊井康こ, 大庭治雄, 中嶋耕平, 小清水孝子, 柳沢香絵(医学研究部), 白杵素子(医学研究部, 現日本女子体育大学), 和久貴洋(情報研究部)

外部協力者 赤間高雄(日本女子体育大学), 秋本崇之(東京大学), 石井源信(東京工業大学), 岩崎賢一(日本大学), 片寄正樹(札幌医科大学), 加茂 力(聖マリアンナ医科大学病院), 高尾良英(藤沢湘南台病院), 樋口 満(早稲田大学), 向井直樹(筑波大学), 渡邊信晃(山形県立米沢女子短期大学)

本年度は、以下の7つのテーマに関する研究を実施した。

### (1) 競技者の追跡研究

各競技者に最適かつ有効なコンディショニング方法を検討するための基礎資料を得ることを目的として、レスリング、自転車競技、陸上競技短距離および長距離の各競技者を対象として、医学、栄養、心理、体力、技術チェックを定期的実施した。その結果、期分け毎に、因子間の関係に違いが観察されている。数名の競技者については研究を継続中であり、因子間の関係についてはさらに詳細な検討を行っていく予定である。

### (2) 自律神経機能を用いたコンディション評価

Head-up Tilt(HUT)試験に関して、パイロットテストを実施するとともに、低酸素研究プロジェクトと共同で、長距離選手に対する低酸素トレーニング期間中のHUT試験を用いたコンディション評価のための基礎実験を行った。その結果、起立耐性がやや低いなど長距離選手独自の傾向が

観察された。

### (3) 心理学的側面からの検討

こころのコンディションを測定する「気分チェック調査票」を用い、競技面と日常面の関連性について検討した。その結果、競技と日常の対応を強く示唆するものではなく、両者が弁別された。したがって、「気分チェック調査票」を用いる際に競技と日常に分けて測定する意義が確認された。

### (4) 栄養学的側面からの検討

ウエイトコントロール中のコンディションと栄養摂取との関係を調べるために、女子長距離選手を対象に基礎代謝量、体内栄養・内分泌状態と栄養摂取状況について調査した。その中から、エネルギー及び微量栄養素摂取量を必要以上に減らすべきではないことを示唆する結果が得られた。

### (5) 生化学的側面からの検討

短期間(13日間)の高所トレーニング時(滞在1,300m, トレーニング1,800m)の免疫系応答を検討するために、リンパ球サブセットの変化を調べた。その結果、平均値でみた場合には明らかな変化は認められなかったが、個人間では各種リンパ球サブセットの変化に多様性が観察された。

### (6) 筋コンディションの視点からの研究

筋肉の視点からのコンディション評価の可能性を検討するために、競技者を対象として磁気共鳴映像法(MRI)、磁気共鳴分光法(MRS)、筋硬度計を用いた測定を行った。測定は継続中であり、今後、トレーニング状況、試合記録等との比較を行いながら詳細な検討を実施する予定である。

### (7) コンディショニングに関する情報研究

本年度は、各競技団体におけるアテネオリンピックでのコンディショニングの取組や、国内外におけるオリンピックへのコンディショニングの課題、コンディション評価における注意点等に関する情報を収集し、それらをニュースレター形式に編集し、プロジェクトメンバーに配信した(42件)。

## 7. 競技スポーツにおけるコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究

リーダー 和久貴洋（情報研究部）  
 メンバー 菅生貴之（科学研究部）、堤 葉子（科学研究部、現日本サッカー協会）、柳沢香絵（医学研究部）、齋藤 実、荒井宏和（情報研究部）  
 外部協力者 久木留毅（レスリング協会）、結城匡啓（信州大学）、赤間高雄（日本女子体育大学）、片寄正樹（札幌医科大学）

### 背景

オリンピックの主な特徴として、4年に1度の開催、総合競技大会、選手団としての参加、選手村が挙げられる。それらに伴う選手村空間の共有、スタッフ制限、各国オリンピック委員会や大会組織委員会を介した情報伝達等の要因が、コンディショニングを複雑にすると考えられる。

### オーバービュー

本プロジェクトでは、コンディショニングを「勝つための準備」と定義し、スキル、フィットネス、メディカル、メンタル、栄養、用具、チームマネジメントの7つのカテゴリーに分類した。これをもとに、オリンピックやアジア大会における代表選手のコンディショニングの実態（アンケート調査、事例調査）とソルトレークオリンピックUSAスピードスケートチームの取組を調査し、大会開催地への移動、大会前の合宿や試合のスケジュールリング、選手村入村後のトラブル、USAスピードスケートチームのプロジェクト（高所、First Ice）等の課題や取組を明らかにした。

### 平成15年度的主要活動と成果

シンクロナイズドスイミング、柔道、クロスカントリースキー等における事例調査と釜山アジア大会アンケート調査データの分析の結果、次のキーワードが抽出された。

- ・スキル：フォームチェック、個別の指導と調整、基本の徹底など
- ・フィットネス：高所トレーニング、筋力トレーニング、オーバートレーニングなど

- ・メディカル：高所での体調管理、自己管理、慢性障害への対応、疲労、トレーナーとの関係
- ・メンタル：目標設定、集中力、気分転換、気分、動機付け、サイキングアップなど
- ・栄養：レース前の食事、水分補給、レース中の栄養補給、バランスのとれた食事、減量など
- ・用具：テクニシャンとの信頼関係、試合会場にあわせたユニフォームや音楽、試合会場の設備など
- ・チームマネジメント：村外拠点、スタッフとの信頼関係、入村のタイミング、離村-再入村など
- ・その他：戦略（ペース配分、レースでのポジション、コース選択）、ジュニア教育など

これらの研究成果は、JOC機関誌への連載、JISS国際スポーツ科学会議等での発表を通してフィードバックした（継続中）。また、Furlong女史（EIS）とのオリンピックへの準備に関する情報交換より、トレーニングと日常生活を容易に送るための拠点（チームマネジメント）の重要性を確認した。



プロジェクト会議でのFurlong女史との情報交換。アテネ以降も継続して研究を進めることで、コンディショニングに必要な要因も明らかになる。

## 8. ゲーム分析におけるフィードバックシステムの開発

リーダー 白井克佳（情報研究部）  
 メンバー 宮地 力、齋藤 実、廣津信義、吉川文人（情報研究部）  
 外部協力者 大田友一、亀田能成、向川康博（筑波大学）、江崎修央、重永貴博（鳥羽商船高等専門学校）、勝本真（茨城大学）、久木留毅（日本レスリング協会）、中山光行（日本ラグビーフットボール協会、神戸製鋼）、栗山雅倫（日本ハンドボール協会）、和田一郎（日本サッカー協会）

### （1）多視点映像撮影閲覧システムの開発とゲーム分析システムの開発

スポーツ動作の分析では、本来、スポーツ動作の特徴的な様相を最も良く観察できる視点を選択し、所望のタイミングで所望の視点からの映像を閲覧できることが望ましい。しかし、このような要求に応えようとする映像処理技術は、スポーツ応用への多大な可能性からするといまだ成熟しておらず、スポーツ向けにカスタマイズする余地が多分に残されているのが現状である。平成14年度は8台のカメラからの映像を同期させ、即時にフィードバックするシステムのプロトタイプを構築した。また、これをウエイトリフティング、体操競技のトレーニングにおいて活用する試行実験を実施した。平成15年度はその結果をふまえ、そこで提起された問題点の解決を実施した。また、撮影で発生したデータの管理モジュールを開発した。平成16年度はさらに競技種目に固有の映像フィードバック管理モジュールを記録系、球技系、格闘技系、芸術系の各競技分野において、それぞれ1競技種目を対象とし、開発する予定である。

### （2）バレーボールリアルタイム最適戦略フィードバックシステムの試作

巷にあるゲーム分析システムやソフトは主に映像編集を支援するものであったり、簡単なデータ集計を支援するものである。本研究では、さらに

一歩踏み込んで試合を行いながらデータを蓄積し、最適の戦術をコーチ、選手に提示するシステムの構築とその可能性について検討するものである。そこで鳥羽商船高等専門学校にて開発されたバレーボールの戦術支援システム「Touch Volley」に、試合中に最適戦術が提示する機能の搭載を試みることにした。Touch Volleyにて蓄積されているデータを基に、数理学の知見を応用して、最適戦術をリアルタイムで計算・表示する「リアルタイム最適戦術計算システム」を試作し、それをTouch Volleyにリンクさせようという試みであった。

平成15年度は、バレーボールのプレーの流れをマルコフ連鎖モデルとして記述し、数学的に最適戦術が算出できるようなアルゴリズムを設計した。さらに、Touch Volleyに搭載すべくVisual Basicにてプログラムコード化した。具体的には、サーブ、レシーブ、スパイクなどの主要プレーを状態としたモデルを作成し、マルコフ決定過程の理論に従い、サーブから始まる一連のプレーにおいて、サーブやスパイクの幾つかの戦術の中で、最終的にポイントを取る確率が最大となるような戦術を決定できるようなプログラムを開発した。

### （3）ゲーム分析システムが具備すべき機能の調査

平成14年度はゲーム分析の現状についての調査を実施した。これに基づいて現場のニーズに合ったゲーム分析システムの開発に結びつけることを考えた。平成15年度は実際に強化現場でゲーム分析に従事しているスタッフを外部協力者としてプロジェクトに参加していただき、ゲーム分析システムの方向性や、現在開発しているシステムの方向性について確認した。特に本研究プロジェクトで開発している多視点映像撮影閲覧システムには非常に高い評価を得ることができ、これが競技現場にて十分活用される可能性が示された。また、より有効に活用するための貴重な意見を聞くことができた。

## 9. タレント発掘に関する研究

リーダー 高橋英幸(科学研究部)  
 メンバー 浅見俊雄, 松尾彰文, 船渡和男, 飯田晴子, 今井恭子, 岩原文彦, 岩本陽子, 久保潤二郎, 花井淑晃(科学研究部), 太田暁美(科学研究部, 現早稲田大学), 堤 葉子(科学研究部, 現日本サッカー協会), 川原 貴, 松田直樹, 小粥智浩, 依 紀行, 中嶋耕平(医学研究部), 和久貴洋(情報研究部)  
 外部協力者 秋本崇之(東京大学)

本研究は、基礎的運動能力からみたタレント発掘を実施する際に有用となる科学的知見を得ること、そして、遺伝子レベルからのタレント発掘の可能性を検討することを主な目的として進められている。本年度は昨年度からの継続研究として、(1) ジュニア競技者の特性評価研究、(2) 遺伝子と運動パフォーマンスに関する研究、の2つのテーマの研究を実施した。

### (1) ジュニア選手の特性評価研究

将来、優れた競技者になる子ども達を早期に発見する(タレント発掘)には、様々な方法が考えられる。本研究は、身体資源及び体力的要素の面から、タレント発掘のための測定項目及びその評価方法の開発を目的として実施した。本年度は、昨年度から実施しているテニス及び競泳ジュニア競技者75名(9~19歳)の測定を実施した。測定項目は、成熟度合を評価する骨年齢の計測、筋の硬さ、アキレス腱の長さの測定といった実験室レベルの項目から、学校で実施されている新体力テストの項目など35項目であった。そして、この中から算出されるパラメータは100以上に及んだ。新たな試みとして実施した実験室レベルの測定と新体力テストを中心としたフィールドテスト、実際のパフォーマンスの関係を現在分析中である。さらに、一般児童及び生徒の測定も平成16年度実施に向けて、準備を進めているところである。

測定項目の検討に関しては、国内の各競技団体

やクラブチームで行われている方法や海外での情報の収集を随時行っている。また、香港で行われ



ジュニア競技者のシャトルラン測定風景

たタレント発掘に関する国際会議(International Conference 2004 on Talent Search and Elite Development)へも参加して情報を収集した。

### (2) 遺伝子と運動パフォーマンスに関する研究—遺伝子多型からみた低酸素曝露に対する生体反応性の研究—

高所・低酸素トレーニングに用いられる低酸素環境に対する生体反応性は個人差が大きいことが経験的に知られている。昨年度、我々は、急性の低酸素曝露に対する生体応答性を調べた。しかしながら遺伝子多型に偏りがみられたため、本年度、さらに被験者を追加して検討を行った。計48名の健康な成人男性を、酸素濃度3,000m高度相当に設定した低酸素宿泊室に24時間滞在させ、血液性状と動脈血酸素飽和度の測定、及び、質問紙(高山病判定(AMS)スコア)によるAMS症状の有無の調査を行った。

睡眠中の動脈血酸素飽和度やアンギオテンシン転換酵素(ACE)活性以外の血液性状、AMSスコアによる体調において、ACE遺伝子多型による違いは認められなかった。現在、EPO、EPOR(EPOレセプター)等の遺伝子多型についても解析を進めている。

## 10. 国際競技力向上のための国際戦略に関わる情報データベースに関する研究—競技力向上におけるルール、ジャッジメントへの対策に関する研究—

リーダー 和久貴洋(情報研究部)  
 メンバー 荒井宏和, 齋藤 実(情報研究部)  
 外部協力者 河合季信(筑波大学), 栗山雅倫(日本ハンドボール協会), 本間三和子(筑波大学), 久木留毅(日本レスリング協会), 射手矢岬(東京学芸大学), 勝田 隆(仙台大学)

### 背景/オーバービュー

近年、国際競技大会において、ルールや審判に関わる問題が注目されている。本プロジェクトは、競技力向上の観点からルールやジャッジメントを捉え、これらへの対応策を検討する。まず我々は、プロジェクトの主題である「国際競技力」「戦略」「戦略の国際性」の概念の定義化を行い、それとルール・ジャッジメントの関係を整理した。また、シンクロ、レスリング、ショートトラックを例に、ルール・ジャッジメントに関する国際スポーツ界の実態と競技力向上との関係を整理した。

### 仮説

ルール・ジャッジメントに関わる課題や問題に対応する場合、それに関わる状況分析・判断と、改善のための行動が適切に企画され、それらがタイムリーに、スピーディーに、客観性と妥当性をもって行われ、そのベネフィットが明確であるこ

とが必要であると考えられる(表1)。

### ハンドボール競技におけるルール・ジャッジメントに対するアプローチとその検証

平成15年度には、ハンドボールにおいてルール・ジャッジメントへのアプローチが行われ、より望ましい方向に改善され始めたという事例を収集した。

ハンドボールでは、1990年代から、世界選手権大会予選や世界ジュニア選手権において、意図的と思われる大会延期、審判操作、ルール変更等の問題がみられていた。

このような中、日本ハンドボール協会では、IFやAFの規則・規定の整理や緊急時への対処準備を開始し、映像技術を活用したゲーム中の問題シーンを即時抽出と提出、東アジア連盟の発足と他国との連携、対応行動の公言、IF総会への提議等を行ってきた。その結果、日本の提議がIF総会で受け入れられ、IFによるジャッジメントの監視体制の実現がなされ、正常化に向けて動き出した。

問題解決のための状況分析と、改善のための行動が適切に企画・実施され、他国とのネットワークを構築し、その行動がいずれもタイムリーかつスピーディーに行われている。またそれらが妥当性と客観性に裏付けられていると考えられる。

表1 競技力向上におけるルール・ジャッジメントへの対策に関する主な戦略カテゴリーと必要な要素・条件

カテゴリー	OUTCOME	必要なファクター
ルール改正等に関与する(ための政治的戦略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ルール改正の手順と仕組み、キーパーソンの把握と積極的提案</li> <li>・ルール改正の必要性に関するロジックの構築</li> <li>・ルール改正案(または改正案反対)に向けたネゴシエーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リサーチ力</li> <li>・交渉力</li> <li>・語学力</li> <li>・ネットワーク</li> <li>・情報収集力</li> <li>・分析力(観察力)</li> <li>・企画力</li> <li>・行動力</li> <li>・後方支援力</li> <li>・信頼</li> <li>・友好</li> </ul>
ルールを競技力向上に結びつける(ための競技戦略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ルールにあった(または抵触しない)戦略・戦術、トレーニングプログラム立案・展開</li> <li>・日本に有利なルール案の開発</li> <li>・原語でのルールの精読と理解</li> </ul>	
ルール変更に伴う解釈や適用を効率よく強化現場に反映させる(ためのシステム戦略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ルール変更に関する情報の事前入手</li> <li>・情報配信システムの構築</li> <li>・シミュレーション、デモンストレーションによる研修会</li> </ul>	
プロテストを含めた審判問題に対応する(ための対策上の戦略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成功事例の把握</li> <li>・プロテストの範囲、方法、タイムスケジュールの把握</li> <li>・証拠の確保方法の把握(ex. ビデオ、テレビ映像、入手法)</li> </ul>	
ジャッジを競技力向上に結びつける(ための戦略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アジア大陸内でのリーダーシップ及びIFジャッジとしての登録</li> <li>・ジャッジの評価・研修システムの構築と日本人審判力の向上</li> <li>・ジャッジと強化現場との交流</li> </ul>	

## 11. 広域移動体の位置検出及び動作解析技術の調査並びにスポーツ種目への適用

リーダー 高松潤二 (科学研究部)  
 メンバー 窪 康之, 田内健二 (科学研究部)  
 中村夏実 (科学研究部, 現鹿屋体育大学)

本年度は、GPSの計測精度を確認し、画像分析のためのキャリブレーションツールとしての可能性を検証した。また、実際のスポーツ場面でGPSを適用し、パフォーマンスの評価に活用できるか測定を試みたので、以下に報告する。

### (1) GPSの計測精度の検証

建築物の遮蔽による影響が出ないよう、国立スポーツ科学センターの屋上にGPS受信機を設置し、次の方法により計測精度を確認した。5m間隔で20mの距離を南北の方向に沿ってGPS受信機の位置を変化させ、その都度緯度経度を記録した。その結果、最大で18mを超える測距誤差を生じた。また、Differential GPSにより測距誤差の補正を行っても顕著な改善がみられなかったことから、そのままではキャリブレーションツールとして利用できないことがわかった。さらに、時刻によって補足衛星の数や配置が変わるため、計測した時刻によって計測精度がばらつくことも確認できた。

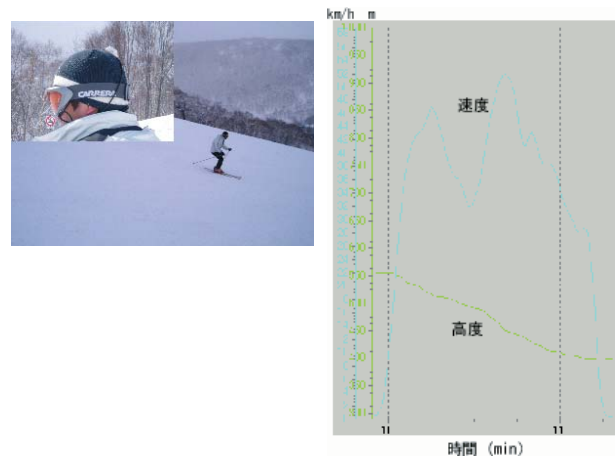
### (2) GPSによるスキー滑走中の速度変化の計測

スキー滑走中の速度変化をとらえることが可能

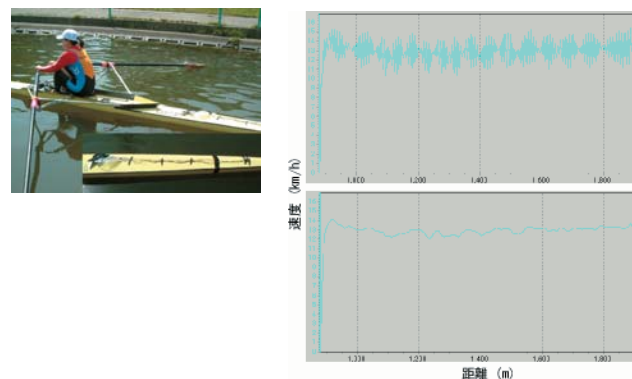
かどうか、被験者の頭頂部にGPSアンテナを取り付け計測した。図は、滑降を模した滑走を行ったときの速度変化を示したものである(3点移動平均により平滑化してある)。同じ図に気圧計から算出した高度を示した。高度変化が緩やかな部分で速度が低下し、高度が急に下がる部分で再び速度が増大していることがわかる。この他に、スラロームを模した滑走を実施させたが、GPSではサンプリング周波数が1Hzであるため、十分な精度での計測は困難であった。

### (3) ボート競技における各種パフォーマンスパラメータの計測

GPSアンテナをボートに取り付け、漕艇中の速度変化をとらえる試みを行った。図は、1000mの距離を漕艇したとき(努力度合いはレースペースの8割程度)の速度変化をGPSにより計測した結果を示したものである。上図は生データを示しており、このままでは評価に活用することが困難であったため、3点移動平均法により平滑化した。下図は平滑化後のデータを示している。一部、実際には考えられない極端な速度変化を示しているが、全体的な速度変化の傾向をとらえることは可能であると考えられる。このほか、艇に取り付けた加速度計及び角速度計を用いて艇の動揺等を観察し、競技者の相違によりどのような特徴の違いがあるかを検討した。



滑降中(シミュレーション滑走)の速度及び高度変化



1000m漕艇中の速度変化。上図は生データ、下図は3点移動平均による平滑化後。

## 12. 委託研究

競技力向上に必要であるが、研究分野や研究施設の関係で、JISSで実施するのが困難な研究、あるいは競技団体や大学などに依頼したほうが効率的な研究については、研究を委託している。平成15年度は下記のように11の課題について、競技団体に研究を委託した。

「競歩種目における高所及び低酸素室利用の効果

～コンディショニングトレーニングを中心として～ (財) 日本陸上競技連盟

「自転車中・長距離競技力向上のための常圧低酸素室を利用したLiving in Hypoxia, Training in Normoxia法(LHTN)及び高地トレーニングの開発と実践」

(財) 日本自転車競技連盟

「女子ソフトボールにおける外国人投手とナショナルチームの投球動作の比較」

(財) 日本ソフトボール協会

「二重標識水法によるバドミントン選手の合宿時のエネルギー消費量測定」

(財) 日本バドミントン協会

「低酸素テントを利用した高地適応過程の評価と競技力向上への適用」

(財) 全日本スキー連盟(クロカン)

「ジュニアテニス選手の技能及び戦術に関する研究」

(財) 日本テニス協会

「卓球の映像データフィードバックシステム利用に関する実践的研究」

(財) 日本卓球協会

「スキージャンプの技術分析：主として国際大会における実践的研究」

(財) 全日本スキー連盟(ジャンプ)

「世界選手権大会技術分析－医科学を用いたコーチの視点－」

(財) 日本レスリング協会

「新人発掘の際の評価方法の妥当性の検討」

(財) 日本スケート連盟(フィギュア)

「柔道強豪選手のデータベース構築」

(財) 全日本柔道連盟



### 13. 課題研究

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内部に設置した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。平成15年度は下記のように24の課題研究を実施した。

「水上競技種目におけるシーズン中の基礎的フィットネスレベル維持に関する研究」	中村 夏実 (科学研究部)
「クーリングが筋及び上皮組織に及ぼす影響」	柳沢 修 (科学研究部)
「脚の弾力特性の個人差が運動パフォーマンスの優劣に及ぼす影響」	田内 健二 (科学研究部)
「共同筋の疲労度合いへ及ぼす動作・関節角度の影響」	久保潤二郎 (科学研究部)
「フィールドテストにおける力学的エネルギー利用の有効性を 簡便に評価するためのバイオメカニクス的指標」	窪 康之 (科学研究部)
「スキージャンプ初期飛行局面のシミュレーション実験」	山辺 芳 (科学研究部)
「調整力フィールドテストの検討、開発」	飯田 晴子 (科学研究部)
「イメージトレーニングの運動学習に及ぼす効果の検討」	菅生 貴之 (科学研究部)
「野球の打撃におけるボール位置認識とバットの調節に関する実験的研究」	石田 和之 (科学研究部)
「ダイナミックな運動イメージ想起中の脳内賦活部位 ：異なるイメージ方略による比較検討」	今井 恭子 (科学研究部)
「競技者のミネラル・ビタミン栄養状態に関する研究」	柳沢 香絵 (医学研究部)
「オーバートレーニングの診断に寄与し得る定量的指標の検討」	熊井 康こ (医学研究部)
「スポーツ傷害に対する体外衝撃波治療の有効性についての検討－第2報－」	奥脇 透 (医学研究部)
「女子運動選手の体組成とレプチン濃度」	小清水孝子 (医学研究部)
「ホルター心電図記録装置の水中活動中心電図記録への試験的応用 －水中活動中のアスリートへの本装置装着及び測定記録の実践的研究」	大庭 治雄 (医学研究部)
「アスレティックリハビリテーションにおける筋量及び筋力の測定」	小粥 智浩 (医学研究部)
「新しい撮像方法のスポーツ医学への応用 －主としてParallel Imagingを中心に－」	俵 紀行 (医学研究部)
「サッカー育成年代における体力測定・メディカルサポート」	松田 直樹 (医学研究部)
「トップアスリートの（疲労）骨折に対する早期骨癒合を目指して」	中嶋 耕平 (医学研究部)
「低酸素環境での運動が脂質代謝に及ぼす影響」	川原 貴 (医学研究部)
「競技場面上における空間的対人技能のデータベース作成に関する研究」	齋藤 実 (情報研究部)
「スポーツ映像と科学データの同時表示に関する ヒューマンインターフェイス的研究」	宮地 力 (情報研究部)
「サッカーチームの競技力の評価と勝敗予想システムの試作」	廣津 信義 (情報研究部)
「スポーツ情報処理の自動化技術に関する研究と実装」	吉川 文人 (情報研究部)

### 14. 科学研究費補助金の交付

JISSでは内部の研究費以外にも科学研究費補助金など外部の研究資金を積極的に獲得するよう務めている。平成15年度は下記のように4件の科学研究費補助金の交付を受けた。

#### 【萌芽研究】

「磁気共鳴分光法を用いた筋グリコーゲン測定法の確立と競技者への応用」  
高橋 英幸 (科学研究部)

#### 【若手研究 (B)】

「高強度な競技パフォーマンスの向上を目的とした  
新しい低酸素トレーニングの開発」  
伊藤 穰 (科学研究部)

「複雑な動作の習得に伴う身体各部の役割の  
変容からみた最適動作の発現様相に関する研究」  
高松 潤二 (科学研究部)

「携帯型運動量連続測定装置を応用した運動トレーニング評価システムの開発」  
竹野 欽昭 (科学研究部)

「分散処理を用いた複数映像シーン合わせソフトウェア開発」  
PDM&FC

## 3 スポーツ診療事業

### 1. 実施期間

平成15年4月1日～平成16年3月31日

表1. 月別受診件数（延べ件数：1日1人の選手が2科受診の場合2件とした。）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
診療件数	832	809	852	845	659	746	895	819	858	848	724	862	9,878

この統計はクリニック受付の日計表をもとにしている。

### 2. 対象者別受診者数（1日1人の選手が2科受診の場合、1人した。）

- ①JOC強化指定選手
- ②各競技団体の強化対象選手
- ③JISSの認めたもの

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	2,154	5,634	784	8,572
割合%	25	66	9	100

①②で73%を占めている。プロ選手（野球、サッカー）はNF強化対象選手に含めている。

### 3. 診療部門別受診件数（延べ件数）

診療部門	受診件数
内科*	1,183
整形外科	2,366
リハビリテーション	5,331
歯科	295
眼科	62
耳鼻科	78
婦人科	96
皮膚科	319
メンタル	148
合計	9,878

常勤で対応している内科、整形外科及びリハビリテーションの利用が多い傾向は平成14年度と同様である。平成14年度と比較すると、いずれも2割強の増加である。

整形外科、リハビリテーションの利用については、レスリング、陸上競技、サッカー、ウエイトリフティングの選手の利用が多く、レスリング及びウエイトリフティングは館内に専有のトレーニング場を持っており、また陸上競技及びサッカーはそれぞれの競技に精通するスポーツドクターが非常勤スタッフでいることからクリニックを利用しやすい状況にあるためと思われた。

### 4. 検査部門

①臨床検査部門：延べ442回

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
採血数	33	47	43	29	51	22	54	16	23	22	17	20	377
心電図等	3	4	10	6	0	4	2	4	14	9	3	6	65

②画像検査部門

モダリティ	MR	一般撮影	CT	骨塩定量	合計
検査件数	665	845	35	26	1,571

MRIは部分的には昨年と同様に、膝関節が216件と最も多く、以下腰(97件)、肩関節(74件)と続いた。

### 5. 薬剤部門

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
処方数	135	114	137	140	112	129	125	126	78	145	180	145	1,566

その他に遠征用準備品を延べ203団体に供給した。

### 6. 栄養部門（TSC事業参照）

## 7. アスレティックリハビリテーション競技団体別利用状況 (延べ人数の多い順より10人以上の競技団体を列挙した。)

	競技種目	延べ人数		競技種目	延べ人数
1	陸上競技	1,002	21	卓球	61
2	レスリング	706	22	フットサル	59
3	サッカー	504	23	シンクロ	58
4	スキー	447	24	セーリング	56
5	ウエイトリフティング	362	25	バドミントン	52
6	体操	167	26	武術太極拳	52
7	ラグビー	158	27	ウェイクボード	48
8	柔道	156	28	トライアスロン	36
9	飛び込み	144	29	射撃	35
10	テコンドー	122	30	マウンテンバイク	34
11	水球	112	31	ホッケー	33
12	カバディ	110	32	新体操	30
13	ソフトボール	109	33	バスケットボール	25
14	テニス	100	34	自転車	25
15	競泳	95	35	ボクシング	16
16	ハンドボール	76	36	セバタクロ	13
17	ボブスレー	74	37	相撲	13
18	フェンシング	73	38	山岳	12
19	カヌー	68		その他(8団体)	22
20	スケート	66		合計	5,331

平成14年度は40種目であったのが、平成15年度は46種目と増え、オリンピック種目で受診がなかったのは、夏季種目では馬術、アーチェリー、冬季種目ではバイアスロン、カーリングだけであった。

## 4 スポーツ情報サービス事業

### 1. 国際競技力向上とスポーツ情報

自己と自己を取り巻く環境の情報を収集・分析し、それに基づいて取るべき政策や方策を決定する。情報の収集・分析と意思決定は、ビジネス、軍事、政治等あらゆる場面で行われている。

国際競技力向上のためには、世界のスポーツ界の動きをはじめ、社会や経済、国内スポーツ（JOC、中央競技団体、地域スポーツ団体等）、スポーツ医・科学、テクノロジー、戦略・戦術の動向、トップ競技者の育成環境など、幅広く情報を収集し、その分析に基づく理にかなった競技力向上方策を立案することが重要である。国際競技力向上において、スポーツ情報が担当すべき範囲は特に広範にわたる。

### 2. スポーツ情報サービス事業のプロジェクト

スポーツ情報サービス事業には、我が国の国際競技力向上の情報戦略をサポートすること、また我が国のスポーツ情報の中枢機関としての役割を果たすことが求められている。これを達成するために、本事業では10プロジェクトを設置し、それぞれのプロジェクトが目標達成に取り組んでいる。

JOC、体育系大学、地域関係機関、国際スポーツ情報機関とのネットワークプロジェクトでは、各機関及び関係者との情報連絡網（ネットワーク）をつくり、そのなかでさまざまな情報を発信・交換するとともに、各機関の特徴を相互に活かした連携プログラムの企画・実施に取り組んでいる。

学術情報、戦略情報、スポーツ記録、画像情報のデータベースプロジェクトでは、スポーツ医・科学の最新情報や国内外のスポーツニュース、オリンピック公式記録、各種のスポーツ映像など、競技力向上に関わる情報から我が国スポーツ界の財産としての情報まで幅広く収集し、データベース化を進めている。

また、スポーツ情報普及プロジェクトでは、各種の情報やJISSの取組みに関する情報を効果的に、また効率的に関係機関及び関係者に提供するための方法や媒体について検討・企画し、提供している。スポーツIT普及プロジェクトでは、強化活動への活用が期待される映像処理のノウハウに関する講習会を開催し、競技団体関係者の活用促進に取り組んでいる。

### 3. プロジェクト及びリーダー

平成15年度に実施した事業のプロジェクト名とそのリーダーは以下の通りである。

1. JISS - JOCネットワークプロジェクト（和久貴洋）
2. 体育系大学ネットワークプロジェクト（和久貴洋）
3. 地域ネットワークプロジェクト（和久貴洋）
4. 国際スポーツ情報ネットワークプロジェクト（和久貴洋）
5. 学術データベースプロジェクト（白井克佳）
6. 画像データベースプロジェクト（宮地 力）
7. 戦略に関わる情報収集・蓄積・提供プロジェクト（白井克佳）
8. 記録データベースプロジェクト（宮地 力）
9. スポーツ情報IT普及プロジェクト（宮地 力）
10. スポーツ情報普及プロジェクト（白井克佳）

## 1. JISS-JOCネットワークプロジェクト

リーダー 和久貴洋（情報研究部）  
 メンバー 白井克佳，齋藤 実，荒井宏和（情報研究部），高松潤二，久保潤二郎，岩本陽子，岩原文彦，中村夏実，太田暁美，飯田晴子（科学研究部）  
 外部メンバー 勝田 隆（仙台大学），蒲生晴明（中部大学），久木留毅（日本レスリング協会），河合季信（筑波大学），栗山雅倫（日本ハンドボール協会），金子正子，村里敏彰（スポーツユニティ），河野孝典（全日本スキー連盟），中山光行（神戸製鋼），南條充寿（仙台大学），本間三和子（筑波大学），福井 烈（プリジストン），伊藤雅充（日本体育大学），東根明人（順天堂大学）

### （1）有望なタレントを見つけ、育て、活かす

長期的な競技力向上システムの1つとして、JISS-JOCタレント発掘プログラムのコンセプトを策定。スポーツ活動に参加していない子どもや本格的な競技スポーツの経験のない子ども等、競技団体のみではカバーしにくい集団層から人材を発掘し、競技団体につなげるというプログラムを開発することを目的に事業を進め、平成15年度には、その考え方を福岡県の事業に提供した。平成16年度は、発掘された人材に提供する教育・育成プログラムと、各自の力を最大限に発揮できる種目にめぐり合う機会を提供し、自らが最善の道を選ぶためのプログラム作りに着手する。



合宿によるタレント発掘プログラム立案のためのワークショップ。

### （2）競技力向上に関わる国際情報を収集、発信

JOC情報戦略部会が開設した各競技団体の情報戦略スタッフ、JISS・JOC関係者によるメーリングリストを通じて、世界のスポーツ界の動きを中心とした各種情報を収集し、発信（総計252件の情報発信に対して、132件を発信）。国際競技力向上のための情報戦略のサポートに取り組んだ。

[例] ◇オーストラリア（AIS）、新ナショナルプログラム“ターゲット2006”を立ち上げ

◇オーストラリアにおけるタレント発掘プログラム

◇アテネ・北京への暑熱対策＝英国、オーストラリアでクーリングジャケットの開発研究

### （3）JOCテクニカルフォーラムをサポート

平成15年度に3回開催したJOCテクニカルフォーラムに当たり、JOC情報戦略部会からの要望を受け、フォーラムのねらいに即したイメージビデオや各種情報を提供したほか、フォーラムでの発表・討議内容を会議の場でレポートにまとめ、会議終了時に配布するといったサポートを行った。

### （4）東京Jプロジェクト2003 ～ユニバーシアード大会の分析～

第22回夏季ユニバーシアード大会（テグ/2003）において、現地日本選手団情報チームとしてJISS研究員1名を派遣。現地情報チームのバックアップ体制（東京Jプロジェクト2003）を国内に設置。各国の成績動向、出場選手のバックグラウンド、北京オリンピックに向けての若手有望選手及び選手団スタッフの構成等に関する情報を収集・分析し、現地に提供した。

### （5）世界基準を目指したコーチの育成 ～JOCナショナルコーチアカデミー研究会をサポート～

世界に通用するコーチやテクニカルスタッフ等の人材育成を目指すアカデミーの創設に向けた「第2回JOCナショナルコーチアカデミー研究会」の開催に際し、そのプログラム作りに必要な情報を調査・収集し、カリキュラム作成を情報面から支援するとともに、チームワーク実習、IT活用ワークショップ、JISS医・科学研究プロジェクトの成果を活用したワークショップ等を担当した。

## 2. 体育系大学ネットワークプロジェクト

リーダー 和久貴洋（情報研究部）  
 メンバー 白井克佳，宮地 力，荒井宏和（情報研究部），齋藤 実（情報研究部），松尾彰文，岩本陽子，浅見俊雄（科学研究部）  
 外部メンバー 高橋健夫，高松 薫，河合季信，小池関也，藤井範久，西嶋尚彦，長谷川悦示，仲澤 眞（筑波大学），志村正子，田口信教，萩 裕美子，前田 明，和田智仁（鹿屋体育大学）

### （1）200篇を超える最新スポーツ医科学研究情報（カレントコンテンツ）を収集・発信

「カレントコンテンツ（最新目次）」とは、国外のスポーツ医・科学関連の学術誌に掲載された研究論文のなかで、競技力向上に関係するものをピックアップしたもの。それに簡単な解説とカテゴリ情報を付け、「Sports Science Update」と題したニュースレターに加工し、JISS-体育系大学ネットワークのメンバーやJISSスタッフに配信。平成15年度は200篇を超える論文情報を提供。

この情報をもとに、体育系大学ネットワークプロジェクトのモデル大学である筑波大学と鹿屋体育大学において、競技現場の指導者や選手に分かりやすく、現場で活用しやすい情報への加工を実施している。分かりやすく加工されたスポーツ医・科学情報は、情報サービス事業・学術データベースプロジェクトにおいて、平成16年度公開に向けて準備が進行中である。

### （2）体育系大学との連携 ～JISS-体育系大学連携ネットワークフォーラムを開催～

平成16年3月14日、全国体育系大学学長・学部長会の加盟大学（17大学）のうち12大学の学長、学部長の参加のもと、「JISS-体育系大学連携ネットワークフォーラム」をJISSにおいて開催。

[参加大学]

日本女子体育大学，東京女子体育大学，順天堂大学，早稲田大学，東海大学，中京大学，大阪体育大学，天理大学，福岡大学，鹿屋体育大学，筑波大学（広島大学，大阪教育大学：オープン参加）

[フォーラム内容]

- ① 海外におけるスポーツ医・科学・情報機関と大学との連携ネットワーク  
Australian Institute of Sport（オーストラリア）とEnglish Institute of Sport（イギリス）における大学との連携について紹介。
- ② 特別講演「カナダにおけるコーチ資格システム」（斗澤由香子/全日本スキー連盟）  
カナダのコーチ養成機関National Coaching Instituteのカリキュラムと実情について紹介。
- ③ 国立スポーツ科学センターと体育系大学との連携の可能性  
JISSと体育系大学における連携プログラムの可能性について紹介。
- ④ Discussion & Conclusion

[アンケート結果（一部抜粋）]

Q どのような面での連携が可能か

情報面	研究面	人材面	その他
10	10	7	2

Q 連携におけるネガティブな面は？

「確かに大学にまわってくる仕事は増える。しかし、大学のためというよりも日本のメダル獲得のために協力したい。」



体育系大学との連携・ネットワークに関するプロジェクト会議

### 3. 地域ネットワークプロジェクト

リーダー 和久貴洋（情報研究部）、  
 メンバー 白井克佳，荒井宏和，齋藤 実（情報研究部），星川雅子，中村夏実，太田暁美，堤 葉子，浅見俊雄（科学研究部）  
 外部メンバー 大賀龍夫（福岡県教育庁），田中眞太郎（福岡県立スポーツ科学情報センター），後藤茂伸（岐阜県教育委員会），羽田野正史（岐阜県スポーツ科学トレーニングセンター），池崎和頼（富山県教育委員会），嶋田利隆（富山県総合体育センター），下川原堅蔵（青森県教育庁），山谷龍一（青い森みらい創造財団），佐々木康（名古屋大学），  
 オブザーバー 井口文雄（富山県総合体育センター），三本木温（青い森みらい創造財団）

#### （1）福岡県でタレント発掘新プログラム

JISS - JOCタレント発掘プログラムのコンセプトをもとに，福岡県では，県体育協会，福岡県教育庁，アクション福岡の連携によるタレント発掘プログラムプランを策定。福岡県内小学4～5年生を対象としたタレント発掘イベントを行い，選抜された子どもに発育発達に応じた運動能力向上のためのトレーニングプログラムやフィールド外の教育プログラムを提供する。こうした素質ある人材情報を，福岡県とJISS - JOCで共有・管理し，競技団体につなげていく。平成16年11月の実施に向けて準備が進められている。

#### （2）世界の情報を地域へ，地域の情報を中央へ～ J-net開設

平成16年2月，地域とJISSの連携に関する全国会議が開催され，地域スポーツ医・科学センター，都道府県教育委員会，JISS等のスポーツ行政関係者による初のメーリングリストを開設（名称；J-net）。J-net開設後，地域における児童生徒の体力測定事業，ジュニア養成事業，体力測定を用いたタレント推薦制度の提案，オーストラリアタレント発掘プログラム，香港でのタレント発掘国際会議に関する情報等，約50件にわたる情報

が関係者より発信されている。

#### （3）イギリスにおける連携・ネットワークに関する情報を収集，発信

English Institute of Sport（以下EIS）の動向に関する情報を継続的に収集し，ネットワーク構築に有用な情報を選択し，ニュースレター（EIS info.）として配信（平成15年度には70件を配信）。EISは，イングランドの9つの地域にある大学やスポーツ医・科学センターとのネットワークの中で，トップ競技者にスポーツ医・科学・情報サポートを実施。女子マラソンの世界最高記録を樹立したポーラ・ラドクリフはラフバラ大学に拠点を置くEISサポート選手の一人。

#### （4）人的交流プログラム

地域スポーツ医・科学センターのスタッフがJISSの諸活動を行う研修プログラムを平成15年6月30日～7月20日に実施。富山県及び福岡県のスポーツ医・科学センタースタッフ2名が，トップ競技者の各種測定と各種情報の収集・加工・発信からなるプログラムを3週間にわたり実施。地域とJISSの連携を支える基盤プログラムとなるであろう。



OJT（On the Job Training）によるアスリートチェックプログラム

#### （5）自他の「強み・弱み」を知り，連携を築く～プロジェクト研修～

地域，体育系大学，JOC，JISSのネットワークプロジェクトに関わるメンバーによる連携促進のための研修会を日本スポーツ振興センターで開催。ビジネス研修プログラム（トレーディングゲーム）の後，参加者がグループに分かれて連携プログラムを企画し，連携の可能性を探った。

### 4. 国際スポーツ情報ネットワークプロジェクト

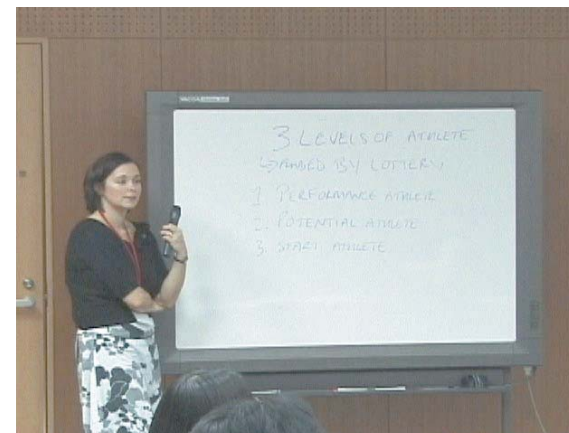
リーダー 和久貴洋（情報研究部）  
 メンバー 宮地 力，白井克佳，荒井宏和，齋藤 実，吉川文人，廣津信義（情報研究部）

#### （1）イギリスとのネットワークを構築

平成15年11月10日～21日，Claire Furlong女史（English Institute of Sport; EIS）を招聘。ネットワーク型の競技力向上システムをとるEISコミュニケーション部門ヘッドであるFurlong女史は，JISS内での各種セミナー，JOC，筑波大学，地域スポーツ医・科学センターのスタッフとのミーティングや意見交換，関係機関でのセミナー・講演，JISSの研究プロジェクト会議への参加と情報交換等を行い，それらの活動を記事にまとめ，EISのホームページで紹介。

招聘後もEISとの情報交換は継続し，体育系大学ネットワークプロジェクトで進めている最新スポーツ医・科学研究情報をEISに定期的に提供しているほか，EISの取り組みに関する情報交換も継続している。

また，招聘中に行った女史へのインタビューの内容を収録したビデオは，JISS-体育系大学連携ネットワークフォーラムや地域ネットワーク全国会議において紹介し，体育系大学及び地域との連携ネットワーク構築に役立てられている。



Claire Furlong女史（EIS）によるセミナーEISのネットワークとサポートサービスを紹介

#### （2）スポーツ界の国際化の波

本プロジェクトでは，各国スポーツ医・科学・情報関連機関におけるネットワークの動向を調査

し，以下の情報を収集し，関係機関に提供した。

最近の例では，平成15年10月，オーストラリアのAISは，フランスのナショナルトレーニングセンター（INSEP）と，スポーツ医・科学の専門知識の共有，コーチと競技者の交換プログラムの創設について協定を締結。AISディレクターは，「INSEPとAISの連携は，双方の組織にとって大きな相乗効果を生む。競技者の育成・強化のみならず，テクニカルスタッフやサポートスタッフの育成にも意義がある。」と述べている。

また，平成14年には，イギリスとキューバの間で，トップスポーツの分野において，UK Sport Instituteとthe Cuban Institute of Sport, Physical Education and Recreationが，エリートコーチの育成やタレント発掘などに関して連携している。

さらに，キューバの同機関は，2008年北京オリンピックに向け，中国オリンピック委員会との協力体制を構築。野球，ボクシング，陸上競技，バレーボール，飛び込み，卓球，バドミントン，ウエイトリフティング等のスポーツにおいて相互に協力し，中国は2008年北京オリンピックの準備としてアジア諸国でのトレーニング拠点をキューバに支援する。

スコットランド（Scottish Institute of Sport）は，オーストラリア（Australian's Victorian Institute of Sport）とコーチ及び医・科学スタッフ間の情報交換について協定を結んでいる。

#### （3）求められる国際スポーツ情報戦略ネットワーク

競技力向上からみた国際ネットワークの現状，代表的な海外スポーツ医・科学・情報機関の特徴，海外機関のスタッフ招聘に関する現状から，今後，複数招聘による情報収集とコネクション作りを中心とした短期招聘（ワークショップやカンファレンスの開催）とJISS情報部門のみではカバーしにくい分野の共同業務による長期招聘（タレント発掘・育成，情報分野の研究等）が必要と考えられる。

## 5. 学術データベースプロジェクト

リーダー 白井克佳（情報研究部）  
 メンバー 宮地 力，和久貴洋，齋藤 実  
 （情報研究部）

### （1）目的

我が国のスポーツ医・科学研究は最新の研究成果を出しているのにも関わらず，世界的な認知度が十分高いとはいえない。これには言語の問題が大きく関わっている。今後，ますますの発展を遂げるためにはこの問題の解決は必須である。

本プロジェクトは国内スポーツ関連の学術誌情報を加工，SIRC（Sports Information Resource Centre）に送付，登録することにより，我が国におけるスポーツ関連研究業績を世界発信し，世界における我が国スポーツ医・科学研究の認知に寄与することを目的としている。

また，その一方で研究成果が十分競技現場のコーチや選手に還元されていないことも指摘されている。これは学術論文の形式が広く一般に受け入れづらいことによるものであろう。JISSスポーツ情報サービス事業では，これまで体育系大学とのネットワークプロジェクトを通して，学術論文を比較的受け入れられやすい形に加工する事業を進めてきた。

しかし，これは研究段階であり，これまでの成果は十分活用されているとは言い難い。そこで本プロジェクトではこれらのデータを整理し，広く提供するための方策を探ることを目的とした。

### （2）実施内容

本年度は以下の2つのサブプロジェクトを通して事業を推進した。

#### ① 学術論文要旨収集およびSIRCへの提供

学術論文のデータからSIRCに情報を提供する形式に加工する作業を実施した。大学院レベルの司書が一つの論文を加工するのに要する時間を算出した。また，加工する上での問題点を明確にした。シソーラスを作成する作業は司書であれば可能ではなかったが，英語で作業すること，スポーツに関わる専門用語が障害となり，想像以上に時間と労力を要することが明確になった。

平成16年度は体育・スポーツ系の学会から論文のデータを正式な手続きを踏み，定期的に入手し，SIRCに送付するテストを実施する。

#### ② 加工論文公開

平成13年度，14年度に体育系大学ネットワークプロジェクトで収集した加工論文ソースをチェックし，比較的完成度が高く，すぐに外部に公開可能なものを選抜した。これをデータベース化し，Webを利用して閲覧可能なシステムを作成した。また，本データベースが広く受け入れられるかをインターネット経由でアンケート調査するためのシステムも同時に開発した。

平成16年度はこれを用い，選手・コーチが読みやすいものとするための加工について標準化を試みると同時に，セキュリティエリアにおける公開を試みる。

## 6. 画像データベースプロジェクト

リーダー 宮地 力  
 メンバー 白井克佳，吉川文人  
 外部協力者 山本順人（筑波大学），木村 広  
 （九州工業大学）

### （1）目的

このプロジェクトの目的は，スポーツで用いられる，さまざまな映像をデータベースで効率よく管理し，また，その映像を選手，コーチに提供できるようにする仕組みをつくることである。

昨年度に引き続き，このプロジェクトは，以下の3つのサブプロジェクトを設置して事業を推進した。

- ①映像管理サブプロジェクト
- ②画像DB構築サブプロジェクト
- ③画像収集サブプロジェクト

### （2）実施内容

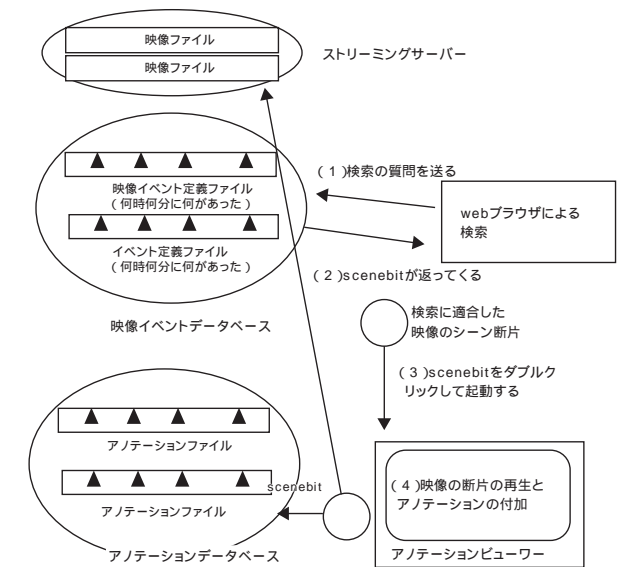
#### ①映像管理サブプロジェクト

このプロジェクトは，JISSでの映像の管理をどのようにするかを決め，実際にその管理を行って行くものである。

今年度は，外部有識者として，杉山 茂氏（スポーツプロデューサー），高木ゆかり氏（IMG），辻居幸一氏（弁護士），田中 ウルヴェ京氏（アスリート），村里敏彰氏（JOC），井上忠靖氏（電通総研）の6氏とJISSのスタッフとで映像管理委員会を立ち上げ，2度の会議を行った。その中で，JISSでの映像利用のためのガイドライン案を提示し，その内容を検討した。

#### ②画像DB構築サブプロジェクト

このプロジェクトは，映像データベースを構築し，選手，コーチに映像を役立ててもらおうことを狙いとしている。特に，VOD(Video on Demand)を利用するストリーミングに焦点をあてて開発を行っている。今年度は，ストリーミングを利用した映像の閲覧ソフトウェア(アノテーションエディター)の試作をメディアドライブ社に委託して作成した。また，それを元に，最適なストリーミングの設定等についての検討を行った。



映像データベースでの処理の流れの概念図



VODを利用した，シンクロナイズドスイミングの会場での映像のサービスの一例

#### ③画像収集サブプロジェクト

このプロジェクトでは，さまざまな映像を収集し，データベースでの利用に資することである。今年度は，東京オリンピックの16mmフィルム技術映像をデジタル化した。全体で20時間以上の貴重な映像を入手することができた。また，テレビ等から，世界選手権レベルの映像について収録及び蓄積した。

## 7. 戦略に関わる情報収集・蓄積・提供プロジェクト

リーダー 白井克佳 (情報研究部)  
 メンバー 和久貴洋, 齋藤 実 (情報研究部)  
 外部メンバー 勝田 隆 (仙台大学), 久木留毅 (日本レスリング協会), 中山光行 (神戸製鋼), 河合季信 (筑波大学), 栗山雅倫 (日本ハンドボール協会)

### (1) 目的

国際競技力向上につながる情報を収集、蓄積し、JOC、競技団体等に提供する仕組みを構築することを目的とした。今年度は下記の5つのサブプロジェクトの推進をもってプロジェクトの目的達成を目指した。

- ① 競技会スケジュール2003
- ② 海外スポーツ情報 (韓国情報2003, イタリアスポーツ情報2003, アテネ情報2003)
- ③ スポーツインテリジェンス情報
- ④ ゲーム分析室整備
- ⑤ ワールドカップ関連情報収集

### (2) 実施内容

- ① 競技スケジュールは国際競技団体、国内競技団体のホームページ等から情報を収集した。収集した情報は電子データに加工し、情報普及プロジェクトを通して、館内掲示板や館内ホームページに掲載し、JISSを利用する競技団体や、JISS職員に提供した。今後は国内競技団体関係者に対する情報提供を考えていきたい。
- ② 海外スポーツ情報は、オリンピック前年ということもあり、予選のライバル国である韓国の情報を収集した。アテネオリンピックに関する情報も収集した。その他に、平成17年度末に開催されるトリノオリンピックをにらみ、イタリア情報の収集を開始した。

- ③ 今年度は新聞、インターネットからの情報収集、調査を基本として活動した。これら新聞記事の中から必要なものについて内容の調査を実施し、これをデータベース化した。
- ④ ゲーム分析室整備は各競技団体のテクニカルスタッフがゲーム分析、パフォーマンス分析に従事できる環境をJISSに整備することを目的としている。分析室を通して各競技団体スタッフやJISSがそのノウハウを共有できることは、テクニカル活動における暗黙知を国内各競技団体が共有できるきっかけになる可能性がある。平成15年度は、ハンドボール、レスリング、ウエイトリフティング、柔道の利用があった。この中で、各競技が必要とする映像の種類、撮影の方法など、さまざまな情報をJISSに蓄積した。
- ⑤ 本プロジェクトは、2002サッカーワールドカップ時に海外代表チームが滞在した日本国内のキャンプ地を対象にし、海外の強豪国の遠征準備や滞在中の活動強化環境を調査するものである。昨年度の宮崎に加え、今年度は、千葉、仙台、淡路島においてヒアリングを実施した。このなかで、海外の代表チームが国際大会においてする準備の概要が明確になってきている。平成16年度はこれに加え、福島におけるアルゼンチンナショナルチームのキャンプの概要についてヒアリングを実施し、これをなんからの形で公表する予定である。

平成15年度は情報の収集の仕組みがかなり整備された。これを提供するためには情報の加工が必要であり、平成16年度にはここまでシステム化することで情報の提供を目指したい。

## 8. 記録データベースプロジェクト

リーダー 宮地 力 (情報研究部)  
 メンバー 廣津信義 (情報研究部)  
 外部協力者 山本順人 (筑波大学), 伊藤浩志 (筑波大学大学院生)

### (1) 目的

記録データベースは、コーチ、選手、トレーニング科学者、マスコミなどが、記録データをデータベース的に検索、閲覧のできるシステムを構築するものである。昨年度は、基本的なシステムの構築の部分までできあがったので、今年度は、それを発展させて、

- より多くの記録データ (特にオリンピックデータ) に関してのデータ収集とデータベース登録を行う
- 記録データをビジュアルに閲覧できるようにシステムを構築し使い勝手を向上させる、の2つを目標とした。

### (2) 実施内容

#### ① データ収集

データソースとして、オリンピック公式記録を収集し、それをデータベースにいれられるようにデータ打ち込み作業を行った。また、そのデータのチェック、エクセルフォーマットでDBに入れやすいような形での加工を行った。

今年度の収集状況は以下の通りである。

- ・ソルトレークオリンピック：基本データ部分のDB化を完了。詳細レベルのエクセルデータの加工が完了。
- ・シドニーオリンピック：基本データ、詳細データのエクセルデータの加工がほぼ完了した。
- ・アトランタオリンピック：基本データ、詳細データのエクセルデータの加工がほぼ完了した。
- ・リレハンメルオリンピック：基本データ、詳細データのエクセルデータの加工がほぼ完了した。
- ・バルセロナオリンピック：基本データ、詳細データのエクセルデータとして入力が完了した。データ加工は次年度に行う予定である。
- ・ソウルオリンピック：基本データ、詳細デー

タのエクセルデータとして入力が完了した。データ加工は次年度に行う予定である。

#### ② システム構築

記録データベース用に、Linux RedHat7.3システムを、構築用、公開用として2台購入して、その上に、MySQL、webMathematicaのシステムを構築した。

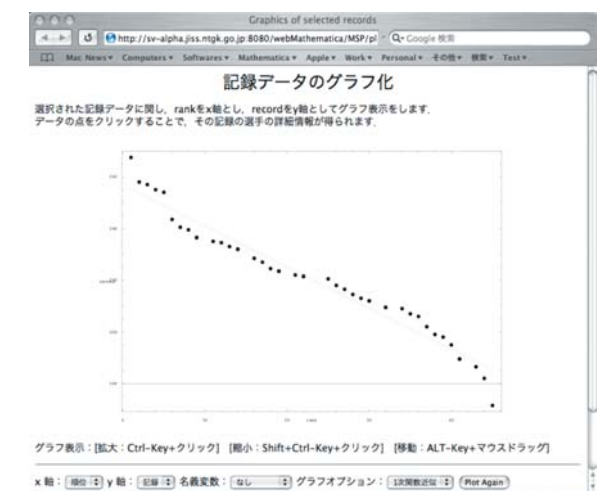
#### ③ 海外発表

記録データベースのビジュアル表示に関する部分について、国際Mathematica会議で、発表を行った。

Chikara MIYAJI: A webMathematica Application for a Sports Records Database, Proc. of 5th International Mathematica Symposium, 405-411, 2003

大会名	種目名	選手名	記録値	国名	記録		
第19回冬季オリンピック	ノルディック複合	男子 個人	Jump	2002-02-10	TALLIS Jaakko	フィンランド	26
第19回冬季オリンピック	ノルディック複合	男子 個人	Jump	2002-02-10	STECHER Mario	オーストリア	25
第19回冬季オリンピック	ノルディック複合	男子 個人	Jump	2002-02-10	SAUNEN Sampsa	フィンランド	25
第19回冬季オリンピック	ノルディック複合	男子 個人	Jump	2002-02-10	BELER Christoph	オーストリア	25
第19回冬季オリンピック	ノルディック複合	男子 個人	Jump	2002-02-10	ACKERMANN Ralf	ドイツ	25

現在の記録データベースでの検索結果の画面の例



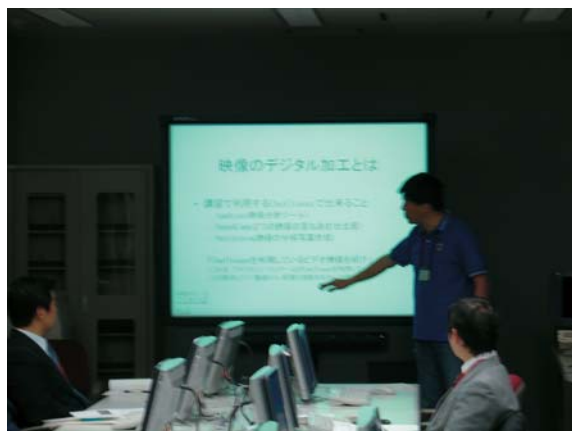
現在の記録データベースでの結果のグラフィカルな表示の画面の例

## 9. スポーツ情報IT普及プロジェクト

リーダー 宮地 力 (情報研究部)  
 メンバー 白井克佳, 廣津信義, 吉川文人,  
 大塚祐貴彦, 齋藤 実, 荒井宏和,  
 木村高江 (情報研究部)  
 外部メンバー 伊藤浩志 (筑波大学大学院生)

### (1) 今年度の目的

- 今年度は、
- ① スポーツ情報サービス室の、ソフトウェア、ハードウェアを整備して、上記講習会などでの利用を効率よくできるようにすること
  - ② スポーツのための映像処理講習会 (DiTS=Digital Imaging Technology for Sports)を複数回開催し、より講習会を能率的に運営できること
- の2点を目標にした。



スポーツのための映像処理講習会 (2004.2.21)の様子

### (2) 実施内容

#### ①ハードウェア、ソフトウェアの整備

DiTSの講習会で、DVD作成までできるように、スポーツ情報サービス室の全15台の機種に、

DVDを装備し、ハードディスクなども高速なものを準備した。また、本年度末には、スポーツ情報サービス室のコンピュータが、ダートトレーナー等の映像処理ソフトウェアの要求するスペックに合わせて、より高速に処理できる機種(カノープス社のREXSUS)に更新をした。

また、ソフトウェアとして、全台でダートトレーナーを動かすことができるようにした。

情報サービス室で利用できるソフトウェアとして、図書システムや、SIP(Sports Information Portal)の構築と内容の作成も行った。



映像取り込みソフトウェアを利用している様子

#### ②DiTSの実施

今年度は、2回(2003.11.30, 2004.2.21-22)の講習会を行い、延べ30名近くの講習を行った。特に、今年度は、映像の加工から、解析(ダートトレーナー等の利用)、DVD作成までの一連の過程を実習することができた。受講者からの反応は、良好で、毎回の講習会も定員を上回る応募があった。

また、講習会の後、受講者と研究員との情報交換なども行われている。

## 10. スポーツ情報普及プロジェクト

リーダー 白井克佳 (情報研究部)  
 メンバー 和久貴洋, 齋藤 実 (情報研究部)  
 外部メンバー 勝田 隆 (仙台大学), 久木留毅 (日本レスリング協会)

### (1) 目的

各種情報サービス事業の中で、さまざまな有益な情報が収集されてきている。これを生かすためには、いつ、誰に、いかにして情報を提供するかといった点に考慮する必要がある。本プロジェクトではこれらの点に配慮しながら国内関係団体および選手、コーチ等に情報提供することが目的である。今年度は下記の4つのサブプロジェクトの推進を通して、本プロジェクトの目的の達成を目指した。

- ① 館内掲示板情報提供
- ② Web情報提供
- ③ ニュースレター情報提供
- ④ 館外サーバ

### (2) 実施内容

- ① 館内掲示板情報提供プロジェクトでは主にJISSを利用する競技者、コーチに館内に設置されている掲示板スペースを活用して情報提供することを試みた。提供した内容は最新スポーツニュース、海外スポーツ情報、競技スケジュール情報、学術論文情報であった。情報の更新は随時行ったが、他のプロジェクトによりスタッフにかかる負荷が過重になると、円滑に情報更新できなくなるといった問題点も発生した。
- ② Web情報提供は主に館内の職員専用のホームページサーバを用いて職員に対して情報提供を行った。これはWebによる情報提供は国外を含むすべての人が情報を閲覧する可能性があるため、効果的な情報提供のシステム確立を考え、今年度は試験的な運用にとどめたためである。その結果、戦略情報プロジェクト等他のプロジェクトで作成したデータやデータベースをWebで提供するためのシステムの開発をほぼ終えることができた。平成16年度はこれらをJISS外に対して公開する予定である。

- ③ ニュースレターはJISSプロジェクトを通して発生した情報のなかで公開可能なものについてニュースレターを利用し関係団体等に提供し、JISS事業の認知を高めるとともに、関係団体等との連携と情報交換の円滑化を図ることを目的として作成した。平成15年度は第1号のニュースレターの作成及び発行を完了した。平成16年度には季刊として年4回の発行を予定している。



- ④ さまざまなプロジェクトで外部メンバーとのやりとりが増えてきている。その中でインターネットを利用したファイルのやりとりをすることがあるが、大容量のものはメール等に添付することはできない。そこで外部でホスティングサービスをしているサーバを用いてファイルのやりとりをすることを考えた。また、外部にサーバをおくことによりJISSのネットワークに負荷をかけることなく、セキュリティ的にも安全な環境で電子データのやりとりを可能にした。平成16年度はこれを十分活用し、各競技団体スタッフ等との情報交換を行う予定である。



## 5 アカデミー支援事業

本事業は、JOCや各NF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、JISSの施設・設備を提供するとともに、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。

本年度は、以下の研修会等に対し支援を行った。

### ①第1回メンタルトレーニング講習会

主催：社団法人 日本ライフル射撃協会

期日・場所：平成15年4月11日（金）・JISS

支援内容：講師の派遣 菅生 貴之（科学研究部）

講義内容 リラクゼーション及びイメージトレーニング

### ②女子レスリング選手のための栄養セミナー

主催：財団法人 日本レスリング協会

期日・場所：平成15年4月17日（木）・JISS

支援内容：講師の派遣 田口 素子（医学研究部）

講義内容 スポーツ栄養学-主として食事の摂り方-

### ③「ジュニア選手の食事と栄養～しっかり食べてアスリートをめざせ！～」の活用に関する会議

主催：財団法人 日本体育協会

期日・場所：平成15年4月25日（金）・岸記念体育館

支援内容：プロジェクトメンバーの派遣 柳沢 香絵（医学研究部）

### ④柔道コーチセミナー

主催：警視庁柔道部

期日・場所：平成15年6月20日（金）・警視庁武道館

支援内容：講師の派遣 田村 尚之（科学研究部）

講義内容 柔道競技における障害の予防と特異的なウォーミングアップについて

### ⑤平成15年度競技者育成プログラム・ナショナルトレーニングシステム大学生研修会

主催：社団法人 ウエイトリフティング協会

期日・場所：平成15年9月27日（土）～29日（月）・JISS

支援内容：講師の派遣 北村 実穂子（医学研究部）、三村 覚、田村 尚之（科学研究部）

講義内容 トレーニングと栄養（北村 実穂子）

メンタルトレーニング（三村 覚）

競技に即した体操（田村 尚之）

実 技 筋力トレーニング（田村 尚之）

### ⑥平成15年度ジュニアブロック合宿

主催：財団法人 全日本柔道連盟

期日・場所：平成15年10月11日（土）～10月12日（日）・三重県営サンアリーナ

支援内容：講師の派遣 田村 尚之（科学研究部）

講義内容 ウエイトリフティング競技に必要な基礎体カトレーニング

実 技 筋力トレーニング

### ⑦第58回国民体育大会秋季大会（静岡県）ドクターズ・ミーティング

主催：財団法人 日本体育協会

期日・場所：平成15年10月23日（木）・オークラアクトシティホテル浜松

支援内容：シンポジウム座長として派遣 川原 貴（医学研究部）

講義内容：シンポジウム ドーピング・コントロールについて

### ⑧新体操研修会及び強化練習会

主催：財団法人 日本体操協会

期日・場所：平成15年11月8日（土）～平成15年11月9日（日）・国士舘大学

支援内容：講師の派遣 小清水 孝子（医学研究部）

講義内容 新体操選手（ジュニア）としての食事の摂り方

### ⑨平成15年度競技者育成プログラムブロック別研修会

主催：社団法人 日本フェンシング協会

期 日：a 平成15年11月22日（土）

b 平成15年11月22日（土）

c 平成15年11月22日（土）～23日（日）

d 平成15年12月20日（土）

実施場所：a 山形県米沢市

b 兵庫県神戸市

c 愛媛県伊予三島市

d 岐阜県穂積町

支援内容：a 講師の派遣 星川 雅子（科学研究部）

講義内容 フェンシング競技に関するスポーツ科学

b 講師の派遣 菅生 貴之（科学研究部）

講義内容 メンタルトレーニングの基礎

c 講師の派遣 土黒 秀則（科学研究部）

講義内容 筋力トレーニング講習会

d 講師の派遣 星川 雅子（科学研究部）

講義内容 フェンシング競技に関するスポーツ科学

### ⑩メンタルコーチセミナー

主催：社団法人 日本ライフル射撃協会

期日・場所：平成15年12月12日（金）・JISS

支援内容：講師の派遣 菅生 貴之（科学研究部）

講義内容 メンタル面の強化

### ⑪平成15年東地区指導者講習会

主催：財団法人 日本レスリング協会

期日・場所：平成16年1月10日（土）・国立オリンピック記念青少年総合センター

支援内容：講師の派遣 船渡 和男、菅生 貴之（科学研究部）、田口 素子（医学

研究部)

講義内容 スポーツ栄養学ー主として食事の摂り方ー (田口 素子)  
男女差に見る心理学的特性 (菅生 貴之)  
発育発達からみたトレーニング法 (船渡 和男)

#### ⑫アンチ・ドーピング講習会

主 催：財団法人 愛知県体育協会

期日・場所：平成16年2月28日 (土) ・中日パレス「フローラ」(名古屋市)

支援内容：講師の派遣 川原 貴 (医学研究部)

講義内容 アンチ・ドーピングについて

## 6 トレーニングキャンプ事業

今年度は、各競技団体の強化合宿や競技会前の調整合宿の利用に合わせ、心理セミナー、体カトレーニング講習や指導、コンディション維持のための食事メニューの策定・提供や栄養指導食堂での指導を中心に実施した。競技団体は、合宿中にできるだけ多くのことを吸収したいと考えているようで、今後、さらにJ I S S の知識を提供できるようなシステムを構築していきたいと考えている。

なお、本年度の主なトレーニングキャンプ事業は次のとおりである。

- 心理セミナー
  - ・ウエイトリフティング
  - ・ライフル射撃
  - ・スキーコンバインド
- 体カトレーニング講習及び指導
  - ・スキークロスカントリー
  - ・スキーコンバインド
  - ・スキーフリースタイル
  - ・レスリング
  - ・ソフトボール
- 栄養セミナー
  - ・体操男子
  - ・新体操
  - ・バレーボール男子 (メニュー提案等)

## 7 サービス事業

### 1. トレーニング施設

JISS発足から3年目を迎え、低酸素宿泊室や栄養指導食堂と共に、使い易い施設として競技者に浸透してきた、そのため、各トレーニング施設の利用状況も前年同様安定し、大会直前合宿をJISSで行い、世界大会へ出発するケースが増えた。

#### (1) 専用トレーニング施設

各施設とも日常の強化合宿や遠征前の調整合宿等で、ナショナルチームのトップ競技者、それに準ずる競技者、ジュニアの有望競技者等に活発に利用されたが、ボクシング練習場の利用は、昨年に引き続き低調であった。

専用トレーニング施設利用状況

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		ウェイトリフティング練習場		利用者合計(日)
	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	利用日数(日)	利用者数(人)	
4月	20	385	30	729	19	665	28	100	29	416	0	0	14	65	2,360
5月	31	769	29	338	22	500	7	55	12	57	0	0	19	87	1,806
6月	30	794	29	572	24	460	14	114	16	122	0	0	19	46	2,108
7月	30	614	31	655	25	523	7	20	18	230	0	0	29	278	2,320
8月	29	729	31	385	24	405	14	32	8	57	6	156	29	332	2,096
9月	16	462	7	340	23	539	10	39	11	91	0	0	14	127	1,598
10月	28	837	28	330	25	730	20	79	3	65	0	0	19	229	2,270
11月	29	805	24	607	24	342	9	27	13	137	0	0	12	200	2,118
12月	30	1,017	31	956	12	37	22	173	18	201	6	143	20	297	2,824
1月	30	682	31	670	22	496	28	172	21	199	7	167	23	176	2,562
2月	29	558	28	1,093	29	525	14	121	22	366	14	315	20	204	3,182
3月	30	819	30	801	26	980	17	35	10	97	0	0	26	476	3,208
計	332	8,471	329	7,476	275	6,202	190	967	181	2,038	33	781	244	2,517	28,452
月平均	27.7	705.9	27.4	623.0	22.9	516.8	15.8	80.6	15.1	169.8	2.8	65.1	20.3	209.8	2,371.0

#### (2) 共用トレーニング施設

共用施設は、トップレベル競技者にトレーニングの場を提供するとともに、空いた時間帯には一般の利用にも供するなど施設の効率的な活用を図った。

共用トレーニング施設利用状況

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(人)		
	利用日数(日)	利用者数(人)			利用日数(日)	利用者数(人)			利用日数(日)	利用者数(人)			NF	一般	計
		NF	一般	小計		NF	一般	小計		NF	一般	小計			
4月	29	937	1,406	2,343	30	748	41	789	30	892	302	1,194	2,577	1,749	4,326
5月	29	549	1,570	2,119	25	538	107	645	31	715	242	957	1,802	1,919	3,721
6月	30	2,246	1,388	3,634	16	269	206	475	30	1,092	219	1,311	3,607	1,813	5,420
7月	29	735	1,672	2,407	25	728	68	796	31	1,093	284	1,377	2,556	2,024	4,580
8月	30	1,419	1,134	2,553	13	283	81	364	31	940	199	1,139	2,642	1,414	4,056
9月	30	959	1,587	2,546	17	482	878	1,360	29	692	188	880	2,133	2,653	4,786
10月	17	304	1,193	1,497	28	822	135	957	30	1,046	257	1,303	2,172	1,585	3,757
11月	29	977	1,709	2,686	20	655	0	655	29	933	169	1,102	2,565	1,878	4,443
12月	29	1,171	1,332	2,503	13	306	112	418	30	1,015	130	1,145	2,492	1,574	4,066
1月	21	800	1,141	1,941	18	644	175	819	30	1,469	201	1,670	2,913	1,517	4,430
2月	29	1,608	1,538	3,146	20	710	30	740	28	1,505	184	1,689	3,823	1,752	5,575
3月	29	1,201	1,234	2,435	25	2,833	79	2,912	29	1,536	168	1,704	5,570	1,481	7,051
計	331	12,906	16,904	29,810	250	9,018	1,912	10,930	358	12,928	2,543	15,471	34,852	21,359	56,211
月平均	27.6	1,075.5	1,408.7	2,484.2	20.8	751.5	159.3	910.8	29.8	1,077.3	211.9	1,289.3	2,904.3	1,779.9	4,684.3

## 2. 研修室・会議室

前年同様、各競技団体が実施する研修会、講習会、会議、合宿時における各種ミーティング等に利用された。また、研究体育館を利用した大規模な研修会や会議にも併用して利用された。

研修室利用状況

(単位:日・人・%)

月	大研修室		中研修室(A)		中研修室(B)		小研修室(CD)		小研修室(C)		小研修室(D)		会議室		利用者合計
	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	利用日数	利用者数	
4月	12	735	10	291	11	303	12	224	18	252	16	198	13	313	2,316
5月	8	472	2	40	6	104	9	155	4	33	9	90	8	165	1,059
6月	5	439	6	187	7	298	15	351	2	36	0	0	9	185	1,496
7月	12	554	3	94	7	184	8	174	9	98	8	113	7	150	1,367
8月	1	80	12	346	5	160	12	182	6	61	3	24	3	24	877
9月	8	930	4	145	1	45	15	415	4	52	3	50	6	157	1,794
10月	10	549	5	176	8	150	6	152	6	74	3	35	7	119	1,255
11月	9	658	7	296	2	45	7	172	6	70	3	35	2	58	1,334
12月	7	485	8	328	3	118	16	356	4	70	8	163	4	95	1,615
1月	4	255	12	331	9	240	15	307	10	199	9	138	4	89	1,559
2月	4	300	8	344	12	447	13	265	5	91	4	47	6	120	1,614
3月	15	935	5	159	3	72	18	492	5	76	2	59	18	441	2,234
計	95	6,392	82	2,737	74	2,166	146	3,245	79	1,112	68	952	87	1,916	18,520
月平均	7.9	532.7	6.8	228.1	6.2	180.5	12.2	270.4	6.6	92.7	5.7	79.3	7.3	159.7	1,543.3

中研修室(A X B)は大研修室を2つに区切って半分を利用する場合をさす。  
小研修室(C D)は小研修室(C)と(D)を合わせて利用する場合をさす。

## 3. 低酸素宿泊室

3年目ということで知名度も上がり、またアテネオリンピック前年ということで、代表を決める選考会を兼ねた合宿の利用が大幅に増えた。さらに海外の諸事情により海外合宿ができず急遽、JISSでの合宿というケースもあった。和室をマッサージ等のケアルームとして利用する団体が増えた。

低酸素宿泊室利用状況

(単位:日・人・%)

月	利用日数	利用可能人数	利用者数	稼働率
4月	30	2,280	1,531	67.1
5月	31	2,356	1,087	46.1
6月	30	2,280	1,609	70.6
7月	31	2,356	1,586	67.3
8月	31	2,356	1,267	53.8
9月	30	2,280	1,226	53.8
10月	31	2,356	1,725	73.2
11月	30	2,280	1,750	76.8
12月	31	2,356	1,559	66.2
1月	31	2,356	1,693	71.9
2月	28	2,128	1,851	87.0
3月	30	2,280	1,781	78.1
計	364	27,664	18,665	67.5
月平均	30.3	2,305.3	1,555.4	——

和室はミーティングやマッサージ等に利用されるため稼働率は和室を除く76室を対象としている。

## 4. 栄養指導食堂・喫茶室

全国に例のない全ての競技者対象の食堂ということが定着された。そのため競技者だけでなく指導者・役員等の利用も増えている。また、問い合わせや施設見学を通しての関係者の利用も増え、日帰りの競技者が朝食から利用するケースも多かった。

また、2階「New Spirit」軽食堂も、メニューや記念品の工夫を図ったことで、競技者や一般利用者が増加した。

レストラン「R3」利用状況

(単位:食)						
月	朝食	昼食	夕食	パワーランチ	コンディショニングランチ	合計
4月	1,586	1,776	1,537	92	795	5,786
5月	1,366	1,471	1,356	70	610	4,873
6月	1,604	1,963	1,494	54	498	5,613
7月	1,551	1,995	1,594	75	618	5,833
8月	1,393	1,700	1,525	74	476	5,168
9月	1,245	1,504	1,428	39	472	4,688
10月	1,757	1,895	1,855	85	690	6,282
11月	1,745	2,235	1,965	43	745	6,733
12月	1,731	2,426	2,108	87	559	6,911
1月	1,675	2,249	1,734	69	694	6,421
2月	1,966	2,676	2,420	83	820	7,965
3月	2,018	2,510	2,308	89	845	7,770
計	19,637	24,400	21,324	860	7,822	74,043
月平均	1,636.4	2,033.3	1,777.0	71.7	651.8	6,170.3

喫茶室「New Spirit」利用状況

(単位:人)	
月	利用者数
4月	2,163
5月	1,755
6月	1,996
7月	2,005
8月	1,701
9月	1,877
10月	2,236
11月	2,049
12月	2,010
1月	1,929
2月	2,067
3月	2,560
計	24,348
月平均	2,029.0

## 5. ビジターセンター

近隣の一般の方々や専門的な立場でJISSの見学を希望する方々を対象として、予約制により毎週金曜日と第3日曜日にビジターセンターを開催した。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。

ビジターセンター利用状況

(単位:人)			
月	ビジターセンター	視察	合計
4月	37	39	76
5月	3	45	48
6月	26	202	228
7月	5	131	136
8月	43	116	159
9月	32	21	53
10月	34	70	104
11月	35	96	131
12月	36	47	83
1月	53	8	61
2月	93	13	106
3月	64	41	105
計	461	829	1,290
月平均	38.4	69.1	107.5

## 6. 屋外施設

### (1) 西が丘サッカー場

専用利用については、59日間96試合の利用があった。前年度の65日間121試合と比較して大幅に少なくなったが、これは前年度に知的障害者の国際大会が2週間開催されたため、今年度は平常に戻った結果である。

サッカー場利用状況

(単位:日・試合・人)

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	日数	時間数	利用者数
	平日	平日以外	計						
	12(6)	47(3)	59(9)	99(23)	67,241	32,772	32	77	5,287

( )内はナイター及び照明利用の日数・試合数で内数

### (2) テニスコート

年間利用者数についてはほぼ前年並みに推移したが、利用者数は前年比より7.3%増加した。本年は屋外休憩所の新設や充実、パソコンLANの導入により、受付の合理化を図り、また、健康増進法の施行に基づきクラブハウスを全面禁煙とするなどのサービス向上に努めた。

◎テニスコート利用状況

(年間利用)

全日利用者(人)	平日利用者(人)	計(人)	土・日・祝日利用者(人)	公開日数(日)	一日平均(人)	全日利用者を含む平日利用者(人)	公開日数(日)	一日平均(人)
27,155	16,602	43,757	15,342	109	140.8	28,415	220	129.2

(団体利用)

平日				平日以外				計			
利用可能時間数(H)	利用時間数(H)	利用率(%)	利用人数(人)	利用可能時間数(H)	利用時間数(H)	利用率(%)	利用人数(人)	利用可能時間数(H)	利用時間数(H)	利用率(%)	利用人数(人)
8,406	2,099	25.0	6,238	4,216	2,921	69.3	7,456	12,622	5,020	39.8	13,694

### (3) サブグラウンド

本年度も年間を通して公開したが、利用時間数は前年より57時間（4%）増加した。前年は、ジョギング走路設置工事のため1ヶ月の間休業しているため、それを考慮するとほぼ前年並みであったが、本年は社会人の利用は減少したが、学校とサッカースクールの利用が増えた。また、工事としては、防塵対策用として、南北バックフェンス防風ネットの取り付けを行った。

#### サブグラウンド利用状況

区 分	平 日	平日以外	合 計
利用可能日数(日)	223	112	335
利用日数(時)	191	105	296
利用率(%)	85.7	93.8	88.4
利用可能時間数(H)	1,709	913	2,622
利用時間数(H)	872	767	1,639
利用率(%)	51.0	84.0	62.5
利用件数(件)	355	178	533
利用人数(人)	13,984	14,004	27,988

### (4) 戸田艇庫

本年度は、艇庫については前年度同様、年間を通じてほぼ空きのない状態であった。合宿室の利用については、JISS本館の宿泊施設を補うための合宿室利用があったこと、及び埼玉国体が近いことなどにより、前年度に比べ1,000人以上増加した。

#### 戸田艇庫利用状況

(艇保管数) (単位:隻)

区 分	エイト	フォア	スカル	その他	計
艇 数	142	899	897	18	1,956

(合宿室利用者数) (単位:隻)

区 分	一 般	大 学	高 校	計
艇 数	1,755	10,168	2,056	13,979

## JISSと国立競技場との連携

### 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「強化戦略策定におけるゲーム分析・タレント発掘－競技者セレクション・タレント発掘評価システムに関する研究」

プロジェクト名：ゲーム分析におけるフィードバックシステムの開発  
(ゲーム分析システムの開発)

リ ー ダ ー：白井 克佳

実 施 日：平成15年5月31日(土)

実 施 場 所：国立霞ヶ丘競技場 フィールド(日本対韓国戦)

実 施 概 要：サッカーにおける複数視点映像を用いたゲーム分析システムの開発のサンプルとなる映像を収集した(サッカーのゲーム分析においては、TV放送のようにカメラが切り替わる映像は適さないため)。

##### ②「競技力向上のための先端的トレーニング方法の開発と実践」

プロジェクト名：低酸素環境を用いたトレーニングに関する研究

(低酸素環境及び高地環境を用いたトレーニング方法の検討)

リ ー ダ ー：川原 貴

研 究 担 当 者：禰屋 光男(外部協力者)

実 施 日：平成15年7月13日(土)、8月3日(日)、9月2日(火)、22日(月)

実 施 場 所：国立霞ヶ丘競技場 陸上競技場トラック

実 施 概 要：低酸素環境や高地環境でトレーニングする被検者(陸上競技者)に、トレーニング前後に陸上競技場トラックを走らせ、その場で血液検査等の各種の科学的検査測定データを採取し、低酸素環境や高地環境でのトレーニング効果について検証を行った。

霞ヶ丘競技場におけるトレーニング風景



③「フィットネス・スキルチェックの質的改善とフィードバックシステムの構築」

プロジェクト名：フィットネスチェックのための基礎的研究

(クロスカントリー選手の生理学的及び力学的強度に関する研究)

リーダー：船渡 和男

研究担当者：船渡 和男

実施日：平成15年8月25日（月）

実施場所：国立霞ヶ丘競技場 陸上競技場

実施概要：クロスカントリー選手のポールウォーキングの生理学的強度を酸素摂取量などの心肺機能測定から推定すること、及び力学的強度を足圧変化や筋電図から推定することを目的として測定を実施した。

④「強化戦略策定におけるゲーム分析・タレント発掘－競技者セレクション・タレント発掘評価システムに関する研究」

プロジェクト名：ゲーム分析におけるフィードバックシステムの開発

(多視点映像撮影閲覧システムの開発)

リーダー：白井 克佳

研究担当者：吉川 文人

実施日：平成15年9月5日（金）

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：多視点映像撮影閲覧システムの開発に関連した第1回実地撮影実験（国立霞ヶ丘競技場の実測及び多視点映像の取得試験等の予備調査）を実施した。

実施日：平成15年10月29日（水）

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：多視点映像撮影閲覧システムの開発に関連した第2回実地撮影実験（本実験と同様の撮影機材を設置してシステムの動作確認）を実施した。



霞ヶ丘競技場における多視点映像撮影機材の設置風景

実施日：平成15年11月22日（土）、23日（日）

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：多視点映像撮影閲覧システムの開発に関連して、様々な角度から同時に撮影して得られた映像が、サッカーのゲーム分析において

有効であるかの検証及び課題の抽出を行うべく、国立霞ヶ丘競技場で行われた全日本大学サッカー選手権大会決勝を題材に第3回実地撮影実験を実施した。



霞ヶ丘競技場バックスタンドに設置された多視点撮影用カメラ

実施日：平成15年12月17日（水）、18日（木）

実施場所：国立霞ヶ丘競技場

実施概要：第4回実地撮影実験では、これまでの成果をスポーツ競技団体の関係者及び報道関係者に公開する機会（記者発表）を設け、プレゼンテーション及びデモンストレーションを実施した。

（2）トップレベル競技者のトレーニング環境の改善

昨年度から、JISSを利用するトップレベル競技者、指導者等国際競技力向上を目指す者に対し、国立霞ヶ丘競技場トレーニングセンターも利用できるようにした。同施設には陸上競技場トラックも含まれているため、JISSではできないトレーニング利用を補完できるものとして昨年度に引き続き、今年度も継続して実施した。

実施時期：平成15年4月～平成16年3月

実施方法：競技団体からの申請に基づいて、JISSが発行した「トレーニング体育館利用者証」を提示することにより、国立霞ヶ丘競技場トレーニングセンターが利用できる。

2. 秩父宮記念スポーツ博物館（図書館）との連携

実施日：平成15年9月

実施概要：JISSを利用するトップアスリートが、日頃からオリンピックを意識できるように、JISS館内に秩父宮記念スポーツ博物館のサテライトコーナーを設置した。

実施日：平成15年10月

実施概要：JISSのスポーツ医・科学研究に関する図書の管理と、秩父宮記念スポーツ博物館（図書館）の機能を活かした外部図書館との連携を図った。

### 3. 国立代々木競技場との連携

#### (1) トータルスポーツクリニック事業のサポート活動における連携

プロジェクト名：レスリングサポート2003

リーダー：船渡 和男

サポート担当者：久保 潤二郎

実施日：平成15年10月11日（土）、12日（日）

実施場所：国立代々木競技場 第二体育館

実施概要：女子レスリングワールドカップにおける試合映像の収集、分析、フィードバック等のサポートを実施した。

## 国際交流

### 1. 海外調査・視察の概要

#### (1) エリートスポーツのための国際フォーラム（International Forum on Elite Sports III）会議への参加

##### ① 目的

この会議は、すでに2回行われており、各国のJISSのような競技力向上のための施設の研究者やマネージャーが一同に会して、情報交換を行うものである。JISSの事業推進にも、この会議での情報収集は役立つことから、参加をした。

##### ② 場所

今年度は、UK. Sportsがホストでイギリスのラフバラ大学で会議は行われた。

##### ③ 日程

平成15年9月7日（日曜日）～13日（土曜日）

期 日	行 程
7日	日本出発(イギリス到着)
8日	ラフバラ大学へ移動
9～11日	会議
12日	ロンドン経由でイギリス発
13日	日本帰国

##### ④ 参加者

氏 名	役 職
川原 貴	スポーツ医学研究部主任研究員
宮地 力	スポーツ情報研究部副主任研究員

##### ⑤ 総括

会議は、23か国から約70名が参加し、さまざまなサポート活動についてのディスカッション、ワークショップ、講演などで、多くの有益な情報を得る事ができた。また、この会議では、このような施設同士が今後情報交換を行うことが文書で取り交わされ、JISSとしてもその文書へのサインを行った。(次頁写真を参考)

情報交換の相互協力の合意書に  
サインする川原主任研究員



## (2) 第7回IOC世界スポーツ科学会議の参加・発表

### ①目的

平成15年10月7日から11日にアテネ(ギリシャ)で開催された第7回IOC世界スポーツ科学会議において、JISSの医・科学研究プロジェクトの研究成果の発表を行った。同時に海外の研究者との情報交換を行うことで、JISSの事業推進に役立つ知見を收拾することを目的とした。

### ②場所

ギリシャ、アテネ、ヒルトンアテネホテル

### ③日程

2003年10月6日(月)～13日(日)

10月6日	成田発
10月7日	アテネ着(パリ経由)
10月8日～11日	学会参加
10月12日	アテネ発
10月13日	成田着(パリ経由)

### ④参加者

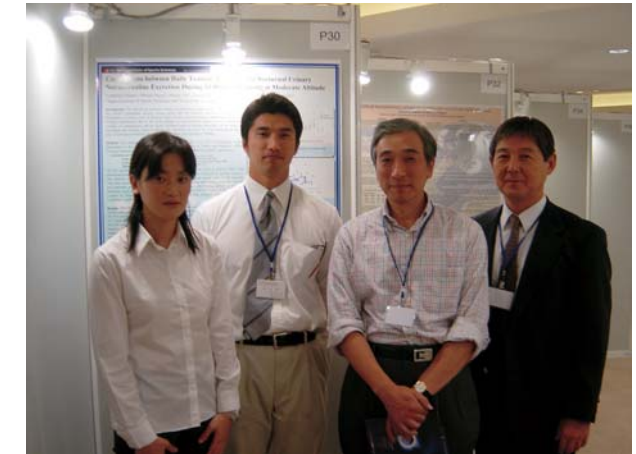
川原 貴	スポーツ医学研究部主任研究員
船渡和男	スポーツ科学研究部副主任研究員
中村夏実	スポーツ科学研究部契約研究員
花井淑晃	スポーツ科学研究部契約研究員

### ⑤総括

本学会は、国際オリンピック委員会医学委員会及び2004アテネオリンピック組織委員会が主催し、アテネオリンピックの前年に開催された。参加者は、あらゆる領域からの医者、セラピスト、科学者そしてコーチ約500名が参加して情報交換を行い、スポーツに関する知識と実践を共有することを目的とする。発表は以下の5分野に分かれて分類される。1) Behavioural, 2) Biological, 3) Medical, 4) Physical, 5) Information technology。世界的に著名な医師、研究者、作業療法士やコーチたちが国際競技力向上のために理論面と実践面から老若問わずお互いに議論する内容はJISSが将来目指すべき国際性の高揚に関して示唆に富んだ有益な学会への参加となった。



会議風景



参加メンバー(左から中村、花井、川原、船渡)

## (3) USOC主催「高地トレーニングシンポジウム」

### ①目的

高地トレーニングの国際的動向を研究と現場の両面から探り、それらの最新情報を今後のJISS低酸素トレーニング研究及び日本の国際競技力向上に役立てることを目的として参加した。

### ②場所

米国コロラド州コロラドスプリングス、ダブルツリーホテル

### ③日程

2004年2月10日(火)～15日(日)

2月10日	成田発
2月10日	コロラドスプリングス(米国)着
2月11日～13日	高地トレーニングシンポジウム参加
2月14日	コロラドスプリングス発
2月15日	成田着

### ④参加者

川原 貴	スポーツ医学研究部主任研究員
竹野欽昭	スポーツ科学研究部契約研究員

### ⑤総括

米国オリンピック委員会、北アリゾナ大高地スポーツトレーニングセンター共催で米国コロラドスプリングスにおいて開催された高地トレーニングシンポジウムに参加した。米国の研究者、コーチの他19カ国の研究者約70名の参加があった。

シンポジウムに参加することによって、米国におけるここ10年の高地トレーニングの研究の全容と今後の方向性が理解できた。

また、高地トレーニングの経験豊富なコーチの実践的内容も聞くことができ、現場と研究とが必ずしも一致していない現実も明らかになった。

JISSの低酸素研究の今後の方向性を考える上で、大いに収穫があった。



会場：ダブルツリーホテル



#### (4) 第28回オリンピック競技大会開催地「アテネ」の食環境事前調査

##### ①目的

競技者が海外遠征時、試合前のコンディションを良好にするためには、望ましい栄養摂取と環境整備が不可欠である。現地において競技者または競技団体スタッフが栄養・食事関連の調整をスムーズに行うためには、食環境の事前調査を行い、出発前、競技者、指導者への情報提供と栄養教育が必要となる。そこで、アテネの食事情について詳細な調査を行い、調査結果は競技団体、競技者が利用しやすいように加工して提供することを目的とした。

##### ②視察・訪問場所

- ア 在ギリシャ日本大使館
- イ アテネオリンピック各競技場、選手村及びその周辺のレストラン、スーパーマーケット、ドラッグストア
- ウ アテネ中心地及び周辺の日本食レストラン、その他レストラン、アジアンマーケット、スーパーマーケット
- エ アテネオリンピック組織委員会（以後ATHOC）

##### ③日程

平成16年1月26日～2月2日（8日間）

期 日	行 程
1月26日	日本出国(ギリシャ入国)
27日	在ギリシャ日本大使館表敬訪問 アテネ市内食環境調査
28日	ボート・カヌー、レスリング・柔道競技場および選手村視察及び周辺食環境調査
29日	メイン会場及び周辺食環境視察 ATHOC視察
30日	馬術・射撃、野球・ソフトボール、バレーボール・ビーチバレー、ウェイトリフティング競技場及び周辺食環境調査
31日	アテネ中心地周辺食環境調査
2月1日	ギリシャ出国
2日	日本帰国

##### ④視察者

氏 名	役 職
小清水孝子	スポーツ医学研究部契約研究員
白杵 素子	スポーツ医学研究部契約研究員(現日本女子体育大学)

##### ⑤総 括

現地の食材・ミネラルウォーターの種類、日本食レストラン及び日本食食材の入手状況、機内食などについて、様々な有益な情報を得ることができた。また、アテネオリンピック選手村食堂のATHOCフードサービスマネージャーMalvina Nezi女史から選手村、各競技場の食環境について、在アテネギリシャ大使館一等書記官で日本選手団アタッシェ荒牧氏からアテネの食事情等についての情報収集をすることもできた。海外遠征先の食環境を知っておくことは、食中毒等のリスク軽減や選手のコンディション維持に役立つ。今後、諸外国の食環境について、競技者や競技団体共通の情報としてデータ蓄積をしていく必要がある。

写真左より、ATHOCアジア地区担当Louis氏、Matojan女史、フードサービスマネージャーNezi女史と



## 2. 海外からの研究員の招聘

### (1) スポーツ医・科学研究事業での招聘

ティム・ニューエンハム Tim Newenham  
 現 職 イングランドスポーツ研究所 (EIS: English Institute of Sports)  
 筋力・コンディショニング部門ヘッド  
 専 門 Strength Training & Conditioning  
 招聘期間 平成16年2月2日～12日

#### 主な活動内容

##### ①JISS国際スポーツ科学会議2004への参加

平成16年(2004年)2月5日～6日開催のJISS国際スポーツ科学会議2004に参加し、6日に「競技力向上のための新しいコンセプト」の基調講演を行った。

##### ②トータルスポーツクリニック事業への参加と助言

JISSで実施しているトータルスポーツクリニックにおける実験室でのチェックや各専用トレーニング場やフィールドでのチェック、フィードバックという一連の活動内容視察していただき、競技力向上に有益となるためのアドバイスやイギリスでのノウハウを提供していただいた。

##### ③スポーツ医科学研究事業への参加と助言

競技力向上のための先端的測定方法やトレーニング方法の開発に関して、研究者のみならず筋力担当やコンディショニング担当者(トレーニング指導員)が一体となってTimと議論を行った。

##### ④タレント発掘に関するミーティングへの参加と助言

2004年2月7日にタレント発掘及び育成に関するミーティングを開催し、TimとGalbin(AIS)を中心に、JISS研究員やウエイトリフティング協会の強化担当者も加わって、イギリスやオーストラリアでの現状報告と今後の考え方を紹介していただいた。



ティム・ニューエンハム氏

### (2) スポーツ情報サービス事業での招聘

クライ・マリー・ファーロン Claire Marie Furlong  
 現 職 イングランド・スポーツ研究所 English Institute of Sport  
 専 門 スポーツ情報/メディア&コミュニケーション  
 招聘期間 平成15年11月10日～21日

#### ①English Institute of Sport (EIS) とは

ネットワーク型の競技力向上システムをとるイギリスにおいて、イングランドにおけるネットワークとサービスを統括する組織。ラフバラ大学、EISシェフィールド、ビシャム・アベイ・ナショナルスポーツセンター等の拠点(80施設)において管理さ

れた医・科学・情報サービスを多数の世界トップレベル競技者に提供している。また、充実したコミュニケーション機能をもち、競技力向上の取組みやサポートの情報をタイムリーに発信している。

#### ②目的

EISからのスタッフ招聘により、JISSと外部関係機関との連携・ネットワーク構築の促進を図り、また情報収集と発信に関するEISの知識を学び、EISとの連携・ネットワークを構築・強化すること。

#### ③主な活動

##### ア EIS Network/ Program Seminarの開催

体育系大学や地域スポーツ医・科学センター等の連携ネットワーク関係者、JISSスタッフを対象としたセミナーを開催。EISのネットワークとサポートプログラムの紹介と情報交換を行った。

##### イ Sport Information & Communication Seminarの開催

スポーツ情報研究部スタッフを対象としたセミナーを開催。EISにおける情報発信の仕組みや方法を紹介。コミュニケーション機能に関する情報交換を行った。

##### ウ TSC, 医・科学研究, スポーツ診療事業の各担当者とのミーティングと情報交換

JISSの各事業担当者との個別ミーティングを設定。JISSの各事業について紹介。トップ競技者のサポートや研究活動に関する情報交換を行った。

##### エ 我が国の国際競技力向上の取組みに関するミーティングと情報交換

JOC関係者との個別ミーティングを設定。我が国の国際競技力向上方策やJISSとの連携について意見交換を行った。

##### オ オリンピックに向けた準備に関する情報交換

「コンディショニングの成功・失敗要因に関する研究」プロジェクト会議に参加。オリンピックへの準備について情報交換を行った。

##### カ 地域スポーツ医・科学センター関係者との情報交換

JISSとの連携モデルの1つである福岡県立スポーツ科学情報センターを視察。福岡県の取組みを紹介、JISSとの連携について意見交換を行った。

#### ④招聘を終えて

Furlong: 知識や考えの相互交流が重要である。今回の招聘は非常に教育的であり、この2週間は双方に有意義であった。EISとJISSは今後もコンタクトをとり続けなければならない。

JISS-EIS: 最新スポーツ医・科学研究情報(Sports Sciences Update)のEISへの配信を開始。

### 3. 海外からのJISS訪問者

平成15年度に海外からJISSを訪れた主なものは次のとおりである。

訪問日	所属	氏名
平成15年(2003年)4月2日	中国オリンピック委員会 スポーツ大臣	袁 偉民会長 ほか5名
平成15年(2003年)5月21日	ドイツスポーツユエグント	イェンス・ベンディクセン=シュツタッハ 青少年男子部門指導者 ほか5名
平成15年(2003年)6月4日	オーストラリアスポーツ研究所(AIS)	カミラ・ルイス・プロケット プロジェクト管理者 ほか2名
平成15年(2003年)7月23日	マカオ特別行政区政府体育発展局	潘 永權代局長 ほか2名
平成15年(2003年)8月26日	世界アンチドーピング機構	デイビッド・ハウマン会長
平成15年(2003年)9月11日	クウェートオリンピック委員会	ファデル・サフィ・ファデリ理事
平成15年(2003年)10月2日	メキシコ国内スポーツ委員会	アルコセル・デリエス・マルコスアリ スポーツ奨学金部長 ほか4名
平成15年(2003年)11月14日	韓国オリンピック委員会	方 光一国際部アドバイザー
平成16年(2004年)1月27日	韓国オリンピック委員会	白 成日ナショナルトレセン部長 ほか5名
平成16年(2004年)2月10日	中国国家体育总局訓練局	孫 為民弁公室主任 ほか7名

## 国際会議

### JISS国際スポーツ科学会議2004～挑戦への新しいカタチ～

JISSでは、研究成果等の発表や学術情報の交換の場として、毎年国際的な学術会議を開催することとしており、本年度は平成16年2月5、6日の2日間「JISS国際スポーツ科学会議2004“挑戦への新しいカタチ”」を、JISS3階の研究体育館で開催した。

会議では、JISSの中心的研究課題である「高地・低酸素トレーニング」、「タレント発掘」と「トレーニングの新しいコンセプト」をテーマに、国内外の専門家とJISSの研究者とで3題のシンポジウムが持たれた。また、ポスター発表では、委託研究を含めてJISSの研究成果と活動の報告など49題の発表がなされた。

2日ともJISS関係者を除いて150名前後の参加者があり、マスコミ関係の参加も多く盛況だった。1日目の夕方には懇親会があり、海外からの講演者を囲んだり、参加者同士の歓談が持たれたり、和やかな中にもスポーツと科学への熱い思いが語り合われた。

シンポジウム及びポスター発表の演題と発表者は下記のとおりであった。

#### ■プログラム

##### 1日目(2月5日)

##### 開会の挨拶

第1セッション 「高地・低酸素トレーニングの現在・未来」

司会：川原 貴(国立スポーツ科学センター)

基調講演 高地・低酸素トレーニングの現在・未来 小林 寛道(東京大学)

##### シンポジウム

低酸素応答・高地トレーニングの個人差

川原 貴(国立スポーツ科学センター)

低酸素トレーニングの無酸素能力への効果

伊藤 穰(国立スポーツ科学センター)

自転車競技選手に対する低酸素トレーニング 山本 正嘉(鹿屋体育大学)

スピードスケートにおける低酸素トレーニング 前嶋 孝(専修大学)

国立スポーツ科学センター(JISS)における低酸素トレーニング

岩原 文彦(国立スポーツ科学センター)

16:00 ポスター発表 JISSのこれまでの研究成果の報告

##### 2日目(2月6日)

第2セッション 「我が国におけるタレント発掘システムの構築に向けて」

司会：和久 貴洋(国立スポーツ科学センター)

基調講演 オーストラリアにおけるタレントリサーチの現状

Jason Gulbin(オーストラリアスポーツ研究所)

## シンポジウム

- JISS-JOCタレント発掘プログラムのコンセプト 勝田 隆 (仙台大学)  
 福岡県におけるタレント発掘の試み 小松 佐歳 (福岡県立スポーツ科学情報センター)  
 タレント発掘の視点：日本体育協会・コツ調査プロジェクトから 阿江 通良 (筑波大学)  
 タレント発掘における研究トピックス—競技団体調査と遺伝子研究 高橋 英幸 (国立スポーツ科学センター)

## 第3セッション 「トレーニングの新しいコンセプト」

司会：船渡 和男 (国立スポーツ科学センター)

- 基調講演 競技力向上のためのトレーニングの新しいコンセプト  
 Tim Newenham (イングランドスポーツ研究所)

## シンポジウム

- 競泳のストローク技術とパワーアップに関するコーチング研究 吉村 豊 (中央大学)  
 JISSにおける競技者サポートのためのトレーニング 田村 尚之 (国立スポーツ科学センター)  
 レジスタンストレーニングと筋肉痛 野坂 和則 (横浜市立大学)  
 閉会の挨拶 浅見 俊雄 (国立スポーツ科学センター長)

## ポスター発表 (演題)

- コンディショニング 発表者
- 第14回アジア競技大会 (2002/釜山) における日本代表選手のコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究 (1) オーバービュー 堤 葉子
  - 第14回アジア競技大会 (2002/釜山) における日本代表選手のコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究 (2) 心理面からの検討 菅生 貴之
  - 第14回アジア競技大会 (2002/釜山) における日本代表選手のコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究 (3) 栄養面からの検討 柳沢 香絵
  - 第14回アジア競技大会 (2002/釜山) における日本代表選手のコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究 (4) 階級制種目について 久木留 毅
  - 高地トレーニングにおけるコンディション及び高地適応過程の評価—自律神経機能の変動とトレーニングによる心・循環系への負担度を中心として— 鈴木 典
  - フリースタイルスキー選手のコンディショニングに関する研究 鈴木 岳
  - レスリング選手の減量期におけるコンディション—栄養面からの検討— 柳沢 香絵

## 低酸素

- 8 競技力向上のための高所および低酸素ルーム利用の効果 澤木 啓祐

- 9 カヌー選手における常圧低酸素室を利用したトレーニングの実践 中村 夏実  
 10 11日間の準高地滞在および高地トレーニングが平地における有酸素および無酸素パフォーマンスに及ぼす効果 襦屋 光男  
 11 低酸素環境への急性曝露による安静時および運動時の生理的反応の個人差 太田 暁美  
 12 7大陸最高峰登山最年少記録を樹立した男子登山家に対するサポート—エベレスト登山前の高所順応トレーニング— 星川 雅子

## メディカル

- 13 JISSにおける疲労骨折の症例 中嶋 耕平  
 14 術後の効率的な筋力トレーニング方法の検討 松田 直樹  
 15 トップアスリートにおけるヘリコバクター・ピロリ菌感染既往率—鉄欠乏性貧血との関係の検討— 大庭 治雄

## メンタル

- 16 JISS心理学研究室におけるメンタルサポートの活動報告 菅生 貴之  
 17 競技者への適用を目的とした『気分チェック調査票』の妥当性の検討 今井 恭子  
 18 スポーツ選手に対するリラクゼーショントレーニング(自律訓練法重感暗示および温感暗示)中の生理心理学的状態に関する検討 菅生 貴之

## タレント発掘&amp;ジュニア

- 19 タレント発掘に関する研究 高橋 英幸  
 20 タレント発掘に関する調査研究 堤 葉子  
 21 日本のトップ・ジュニア・テニス選手のSpeed, Agility及びQuickness (SAQ) 能力に関する一考察 佐藤 陽治

## 情報関連

- 22 競技力向上からみた国際ネットワークの現状とスポーツ情報ネットワーク 和久 貴洋  
 23 情報発信から見たEnglish Institute of Sportにおける国際競技力向上に関する分析 荒井 宏和  
 24 記録データベースのグラフィカルな表示について 宮地 力

## フィットネス&amp;スキル

- 25 野球国際試合における投球動作の時間的分析 平野 裕一  
 26 一流野球選手の形態的特徴 石田 和之  
 27 長嶋ジャパンのラインナップ選定のための数理的一手法 廣津 信義  
 28 卓球強化戦略策定におけるゲーム分析 吉田 和人  
 29 バレーボール競技におけるスポーツビジョン研究—ブロッカーの場合— 高梨 泰彦

30	短距離走における腰の3次元的な動きについて	松尾 彰文
31	日本一流砲丸投げ競技者の3次元動作分析 —グライド投法と回転投法との比較—	田内 健二
32	トライアスロン選手を対象にした自転車ペダリングトルクの測定	星川 雅子
33	ウエイトリフティングにおけるスキル評価基準の策定	岡田 純一
34	流水式パドリングタンクを利用したカヤック競技の トレーニング方法の開発	船渡 和男
35	水泳競技における競技力の評価 —世界水泳選手権と日本選手権の比較—	野村 照夫
36	世界一流シンクロナイズドスイミング選手のプースアップ動作の特徴	窪 康之
37	トレーニングメニュー作成のためのフェンシング・ マルシェファントの3次元動作分析	松尾 彰文
38	スキージャンプ競技の飛行初期における動作分析 ：ワールドカップ2003札幌大会において	水崎 一良
39	スキージャンプ競技におけるアプローチ姿勢の足圧分布分析 ：実験室内におけるシミュレーションジャンプを対象として	渡部 和彦
40	スキージャンプ初期飛行局面における上肢の位置が 空気力に及ぼす影響	山辺 芳
41	スピードスケート競技における滑走スピードの リアルタイム計測に関する研究	湯田 淳
42	スピードスケート競技におけるレース分析システムに関する研究	湯田 淳
43	トリプル・アクセルの成功と失敗の要因について	吉岡 伸彦
44	体脂肪量の少ないアスリートの身体組成評価方法に関する検討	中村 夏実
45	走行中のすばやい減速能力に関する研究	飯田 晴子
46	大腿四頭筋個々の疲労に及ぼす関節角度の影響	久保潤二郎
47	スポーツ医・科学における磁気共鳴映像法(MRI)および 磁気共鳴分光法(MRS)の応用	高橋 英幸
栄養とトレーニング		
48	栄養サポートにおける栄養教育の展開	田口 素子
49	トレーニング体育館活動報告	土黒 秀則

## 研究員一覧

平成16年3月1日現在

### 【スポーツ科学研究部】

氏名	浅見 俊雄	職名	国立スポーツ科学センター長兼主任研究員
競技歴	サッカー	専門分野	スポーツ生理学, スポーツバイオメカニクス
最終学歴	昭和31年 3月 (1956/03)	東京大学教育学部	
取得学位	-		
主な研究テーマ	競技力向上のための生理学的, バイオメカニクスの研究		
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	船渡 和男	職名	副主任研究員
競技歴	野球	専門分野	スポーツバイオメカニクス, 運動生理学, トレーニング科学
最終学歴	昭和60年 5月 (1985/05)	東京大学大学院教育学研究科博士課程	
取得学位	昭和55年 3月 (1980/03)	修士(体育学) 日本体育大学	
	昭和57年 3月 (1982/03)	修士(教育学) 東京大学	
主な研究テーマ	ヒトの筋出力の制限因子に関する研究		
氏名	高橋 英幸	職名	先任研究員
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	星川 雅子	職名	研究員
競技歴	フェンシング(フルーレ)	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	高松 潤二	職名	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	飯田 晴子	職名	契約研究員
競技歴	ソフトテニス, ラクロス	専門分野	トレーニング科学
最終学歴	平成13年 3月 (2001/03)	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13年 3月 (2001/03)	修士(スポーツ科学) 日本女子体育大学	
主な研究テーマ	スポーツ選手の体力, パフォーマンスの評価方法に関する研究		
氏名	石田 和之	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13年 3月 (2001/03)	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 9年 3月 (1997/03)	修士(教育学) 東京大学	
主な研究テーマ	野球のバイオメカニクス		
氏名	伊藤 穰	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(中・長距離), スキー	専門分野	運動生理学
最終学歴	筑波大学大学院博士課程体育科学研究科	在学中	
取得学位	平成10年 3月 (1998/03)	修士(体育科学) 筑波大学	
主な研究テーマ	低酸素トレーニングと乳酸代謝及び高強度運動パフォーマンス		

氏名	今井 恭子	職名	契約研究員
競技歴	水泳	専門分野	スポーツ心理学
最終学歴	平成10年 3月 (1998/03) 東京大学大学院教育学研究科博士課程		
取得学位	平成 7年 4月 (1995/04) 修士(スポーツ心理) オタワ大学		
主な研究テーマ	スポーツの心理的トレーニングと成熟過程に関する研究		
氏名	岩原文彦	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) 日本体育大学大学院スポーツ科学研究科		
取得学位	平成13年 3月 (2001/03) 博士(体育科学) 日本体育大学		
主な研究テーマ	クーリングダウン( active rest)について		
氏名	岩本 陽子	職名	契約研究員
競技歴	アーチェリー	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成14年 3月 (2002/03) 日本体育大学大学院体育科学研究科		
取得学位	平成14年 3月 (2002/03) 博士(体育科学) 日本体育大学		
主な研究テーマ	・月経周期に伴う運動パフォーマンスの変動 ・標的競技種目のトレーニング方法と評価システムの開発		
氏名	太田 暁美	職名	契約研究員
競技歴	バドミントン	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成13年 3月 (2001/03) 筑波大学大学院修士課程体育研究科		
取得学位	平成13年 3月 (2001/03) 修士(体育学) 筑波大学		
主な研究テーマ	活動量がmtDNAの欠失の蓄積に及ぼす影響		
氏名	久保 潤二郎	職名	契約研究員
競技歴	柔道	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成14年 3月 (2002/03) 日本体育大学大学院体育科学研究科		
取得学位	平成14年 3月 (2002/03) 博士(体育科学) 日本体育大学		
主な研究テーマ	関節角度による筋力発揮特性の変化		
氏名	窪 康之	職名	契約研究員
競技歴	野球, アメリカンフットボール	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成13年 3月 (2001/03) 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 9年 3月 (1997/03) 修士(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	スポーツの技術改善に関するバイオメカニクスの研究		
氏名	菅生 貴之	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14年 3月 (2002/03) 日本大学大学院文学研究科 満期退学		
取得学位	平成10年 3月 (1998/03) 修士(教育学) 日本大学		
主な研究テーマ	リラクゼーショントレーニング中の自律神経機能に関する研究		
氏名	田内 健二	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(やり投)	専門分野	体力学, スポーツバイオメカニクス
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(体育科学) 筑波大学		
主な研究テーマ	伸縮・短縮サイクル運動に関する研究		
氏名	竹野 欽昭	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技(ハードル)	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成13年 3月 (2001/03) 信州大学大学院医学研究科		
取得学位	平成 9年 3月 (1997/03) 修士(教育学) 上越教育大学 平成13年 3月 (2001/03) 博士(医学) 信州大学		
主な研究テーマ	高地(低圧・低酸素), 暑熱環境への同時暴露による新しい持久性トレーニング方法の開発に関する研究		
氏名	堤 葉子	職名	契約研究員
競技歴	サッカー	専門分野	運動生理学
最終学歴	平成 8年 3月 (1996/03) 日本体育大学大学院体育学研究科		
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	身体組成に関する研究		

氏名	中村 夏実	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 8年 3月 (1996/03) 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 8年 3月 (1996/03) 修士(スポーツ科学) 日本女子体育大学		
主な研究テーマ	高強度持久性スポーツ種目におけるトレーニング方法と体力及びパフォーマンスの評価方法に関する研究		
氏名	花井 淑晃	職名	契約研究員
競技歴	空手, ラグビー	専門分野	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 満期退学		
取得学位	平成 9年 3月 (1997/03) 修士(教育学) 三重大学		
主な研究テーマ	骨格筋肥大の調節機構		
氏名	柳 澤 修	職名	契約研究員
競技歴	野球	専門分野	運動生理学, スポーツ医学
最終学歴	平成15年 3月 (2003/03) 筑波大学大学院博士課程医学研究科		
取得学位	平成15年 3月 (2003/03) 博士(医学) 筑波大学		
主な研究テーマ	MR Imaging及びMR Spectroscopyを用いた骨格筋に関する研究		
氏名	山辺 芳	職名	契約研究員
競技歴	アルペンスキー, テニス	専門分野	スポーツバイオメカニクス
最終学歴	平成13年 3月 (2001/03) 広島大学大学院教育学研究科		
取得学位	平成 9年 3月 (1997/03) 修士(教育学) 広島大学		
主な研究テーマ	スキージャンプに関する研究		

## 【スポーツ医学研究部】

氏名	川原 貴	職名	主任研究員
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
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	松田 直樹	職名	研究員
競技歴	陸上競技(棒高跳), アイスホッケー	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	小 粥 智 浩	職名	準研究員
競技歴	サッカー	専門分野	スポーツ医学
最終学歴	平成11年 3月 (1999/03)	横浜国立大学大学院教育学研究科	
取得学位	平成11年 3月 (1999/03)	修士(教育学) 横浜国立大学	
主な研究テーマ	アライメントからみた競技者の身体特性		
氏名	熊 井 康 二	職名	準研究員
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	オーバートレーニングの診断に寄与し得る定量的指標の開発		
氏名	依 紀 行	職名	準研究員
競技歴	柔道, 中国武術(詠春拳)	専門分野	医療画像処理, 磁気共鳴画像
最終学歴	平成 8年 3月 (1996/03)	東京理科大学理学部第二部物理学科	
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	スポーツ医学における磁気共鳴画像の適応及び応用についての検討		
氏名	大 庭 治 雄	職名	契約研究員
競技歴		専門分野	循環器内科, スポーツ医学
最終学歴	平成 9年 3月 (1997/03)	聖マリアンナ医科大学大学院医学研究科	
取得学位	平成 9年 3月 (1997/03)	博士 聖マリアンナ医科大学	
主な研究テーマ	スポーツ心臓病学		
氏名	中 嶋 耕 平	職名	契約研究員
競技歴	柔道, レスリング	専門分野	整形外科, スポーツ医学
最終学歴	平成 3年 3月 (1991/03)	順天堂大学医学部医学研究科	
取得学位	-		
主な研究テーマ	高圧酸素療法の適応と効果について		
氏名	小 清 水 孝 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15年 3月 (2003/03)	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15年 3月 (2003/03)	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ニングに関する研究		
氏名	田 口 素 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10年 3月 (1998/03)	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10年 3月 (1998/03)	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ニングに関する研究		
氏名	柳 沢 香 絵	職名	契約研究員
競技歴	弓道	専門分野	スポーツ栄養学
最終学歴	平成 8年 3月 (1996/03)	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 8年 3月 (1996/03)	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	スポーツデータの標準化, 画像データベース, スポーツ運動の視覚化		
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, 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	・スポーツ情報に関する研究 ・競技スポーツにおけるコンディショニングに関する研究		
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ニングに関する研究 ・ゲーム分析システムの開発		
氏名	荒 井 宏 和	職名	契約研究員
競技歴	陸上競技, ライフセービング	専門分野	スポーツ情報, スポーツ医学
最終学歴	平成 6年 3月 (1994/03)	筑波大学大学院修士課程体育研究科	
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	・競技スポーツにおけるコンディショニングに関する研究 ・スポーツ活動におけるリスクマネジメントに関する研究		
氏名	齋 藤 実	職名	契約研究員
競技歴	剣道	専門分野	スポーツ情報, スポーツ医学
最終学歴	平成 7年 3月 (1995/03)	筑波大学大学院修士課程体育研究科	
取得学位	平成 7年 3月 (1995/03)	修士(体育学) 筑波大学	
主な研究テーマ	競技スポーツにおけるコンディショニングに関する研究		
氏名	廣 津 信 義	職名	契約研究員
競技歴	スキー	専門分野	オペレーションズ・リサーチ
最終学歴	平成14年 3月 (2002/06)	英国ランカスター大学マネジメント学科マネジメント・サイエンス学科博士課程	
取得学位	平成14年 6月 (2002/06)	博士(経営科学) 英国ランカスター大学	
主な研究テーマ	スポーツへの数理科学の応用		
氏名	吉 川 文 人	職名	契約研究員
競技歴	バスケットボール	専門分野	情報工学(信号処理)
最終学歴	平成12年 7月 (2000/07)	筑波大学大学院工学研究科	
取得学位	平成 9年 3月 (1997/03)	修士(体育学) 筑波大学 平成12年 7月 (2000/07) 博士(工学) 筑波大学	
主な研究テーマ	スポーツ関連情報の処理にかかる自動化技術の開発		

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2003

平成16年6月14日発行

---

編集代表 浅見 俊雄  
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>

制作協力 (有)市村出版  
TEL.03-5902-4151 FAX.03-3919-4197  
印刷 若越印刷株式会社  
TEL.03-5461-1313 FAX.03-5461-1813

---