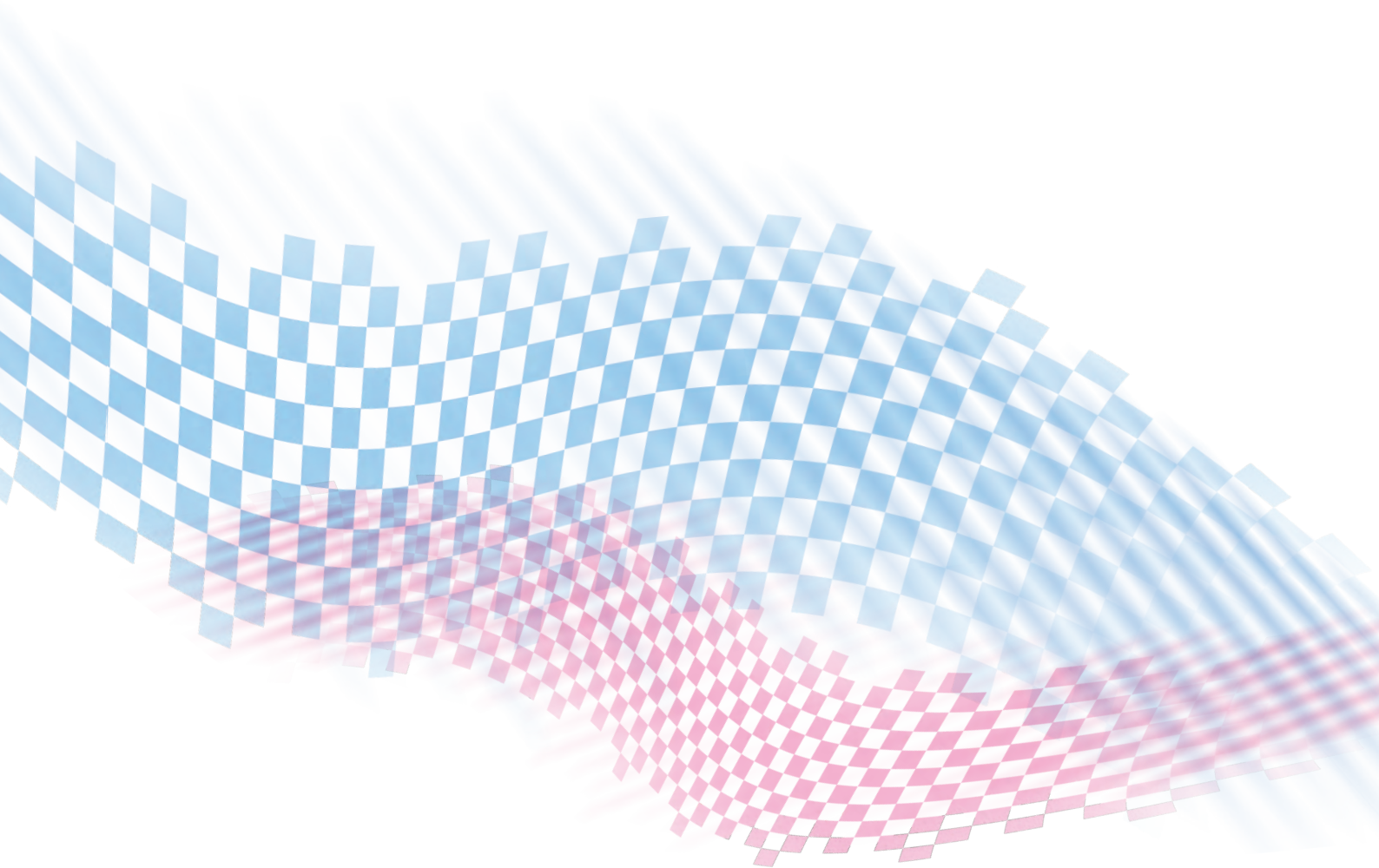
ISSN2435-838X

独立行政法人日本スポーツ振興センター

ハイパフォーマンススポーツセンター年報

2021

Annual Report of
Japan High Performance Sport Center



HPSC JAPAN HIGH PERFORMANCE SPORT CENTER

はじめに

独立行政法人日本スポーツ振興センター
ハイパフォーマンススポーツセンター長
国立スポーツ科学センター長
久木留　毅

2021 年度に開催されたオリンピック・パラリンピックは、特殊な環境下の中であるにも関わらず、東京 2020 大会と北京 2022 大会が無事に終了することができました。これも多くの関係者の皆様のおかげです。その中で日本選手団は、両大会において素晴らしい成績を挙げました。日々、努力を重ねてきたアスリートと、それを支えた多くの関係者の方々に敬意を表します。

私たちハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）は、アスリートをスポーツ医・科学、情報面から支えています。今回の両大会においても様々な形で日本選手団の国際競技力向上に寄与することができました。

本年報は、HPSC における一年間の事業概要をまとめたものです。誰もが経験をしたことのない状況での事業展開は、多くの課題も残しました。ただ、このような状況でしかできない取組みを多くの方々と共有していくためにも、さらには後世の記録として残していくためにも本年報は意味があると考えています。

是非、一人でも多くの方々に読んで頂き、ご意見を賜れればと思います。

人類はコロナ禍において未曾有の危機を未だ抜けきれていません。さらに、ウクライナとロシアの状況は、当事国だけでなく欧米諸国との関係性も深く関与していることが地政学的な観点からも明らかであり、アジア諸国や日本にも大きな影響を与えています。

このように国際情勢が混沌とする中でも必ず時間は過ぎていきます。その中で私たちにできることは、アスリートが目指すパリ 2024 大会とミラノ・コルティナ 2026 大会に向けたスポーツ医・科学、情報面からの支援です。
引き続きご指導とご鞭撻を宜しくお願いします。

2022 年 6 月

ハイパフォーマンススポーツセンター 年報 2021

目　次

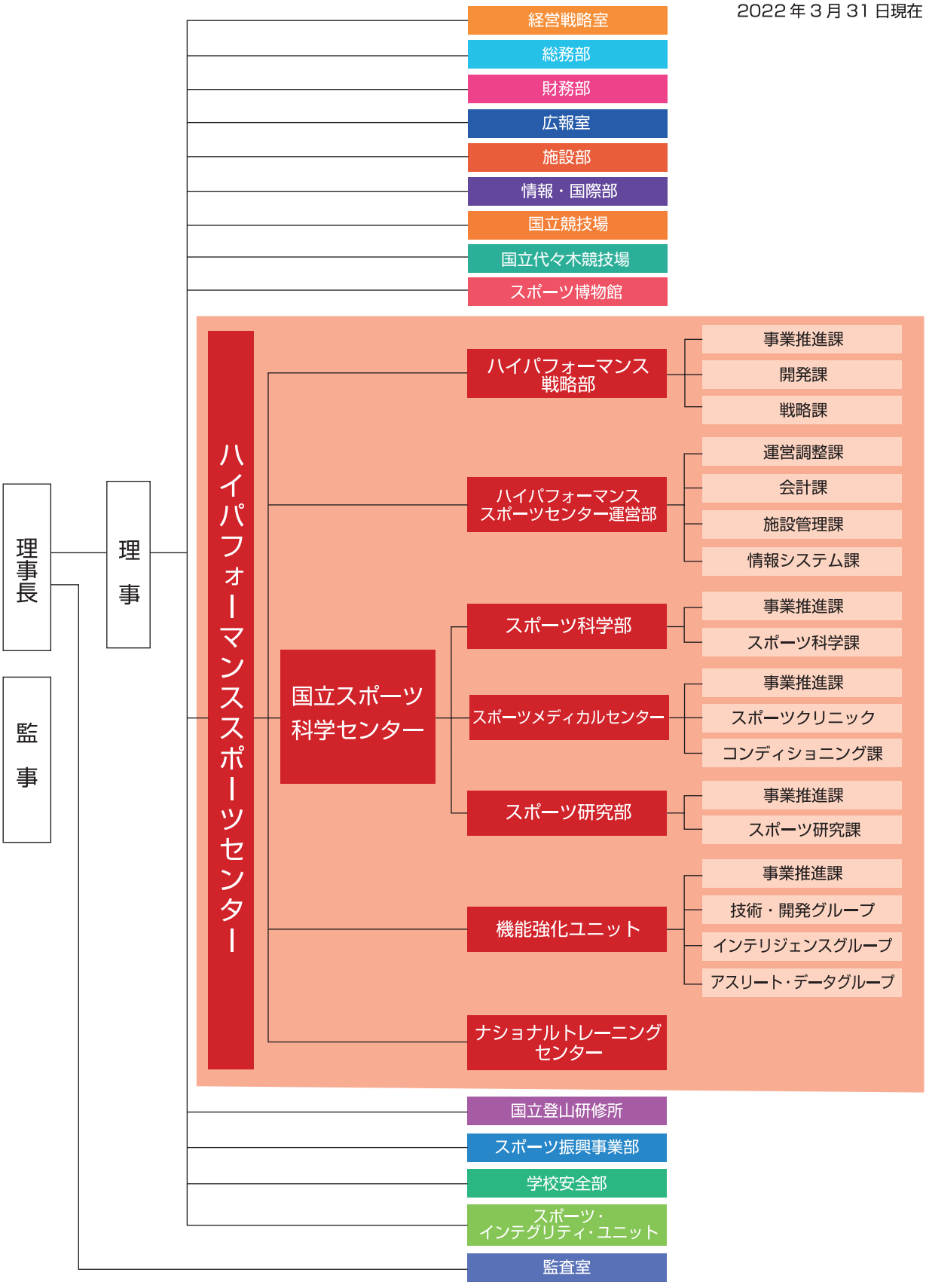
はじめに
Ⅰ　独立行政法人日本スポーツ振興センター組織図……6
Ⅱ　ハイパフォーマンススポーツセンター実施体制……7
Ⅲ　事業収支報告……8
Ⅳ　ハイパフォーマンススポーツセンター施設の概要……9
1　国立スポーツ科学センター……9
(1) スポーツ科学研究施設……9
(2) スポーツメディカルセンター施設……10
(3) サービス施設……11
(4) トレーニング施設……11
2　味の素ナショナルトレーニングセンター……12
(1) 屋内トレーニングセンター・ウエスト……12
(2) 屋内トレーニングセンター・イースト……14
(3) アスリートヴィレッジ……16
(4) 陸上トレーニング場……16
(5) 屋内テニスコート……17
3　その他施設……18
(1) 味の素フィールド西が丘……18
(2) フットサルコート……18
(3) 屋外テニスコート……19
(4) 戸田艇庫……19
Ⅴ　事業報告……20
1　ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021 の開催……20
2　強化戦略プランの実効化支援……22
(1) オリンピック・パラリンピック競技の統合強化支援……22
3　次世代トップアスリートの育成・強化……23
(1) 有望アスリート海外強化支援……23
(2) 次世代ターゲットスポーツの育成支援……24
(3) アスリートパスウェイの戦略的支援……25
4　スポーツ医・科学支援事業……28
(1) フィットネスチェック・フィットネスサポート……29
(2) トレーニング指導……30
(3) 心理サポート……31
(4) 栄養サポート……32
(5) 動作分析……33
(6) レース・ゲーム分析……34
(7) 映像 / 情報技術サポート……35
(8) ハイパフォーマンス・サポート事業　スポーツ庁委託事業……37
(9) 女性アスリートの育成・支援プロジェクト　スポーツ庁委託事業……41
5　スポーツ・インテリジェンス及びアスリート・データの活用……43
(1) スポーツ・インテリジェンス……43
(2) アスリート・データ……44
6　スポーツ診療事業……45
7　ハイパフォーマンススポーツセンターネットワークの構築……49

8　スポーツ医・科学研究事業・技術開発 ……51
(1) 国際競技力向上に資する研究の推進 ……51
①競技研究 ……52
1. バドミントン競技特異的乳酸カーブテストと競技力の関係 ……52
2. バドミントンの新シャトルの特性が選手のパフォーマンスに及ぼす影響 ……53
3. 新たなコンセプトによるビンディングプレートを用いたターンパフォーマンス向上のメカニズム解明 ‥54
4. シットスキークラス分けテストの妥当性の検討 ……55
②特別プロジェクト研究 ……56
1. 東京 2020 大会での実力発揮に向けた心理講習会の展開－支援の実践とその効果検証－ ……56
2. 暑熱対策に関する研究 ……57
③基盤研究 ……58
1. ハイパフォーマンスアスリートの外傷・障害データベースの構築－ JISS スポーツクリニックの診療データベースより－ ‥58
2. スポーツ外傷・障害の発生と遺伝子情報の関連性の検討－ LEGACY2020 プロジェクト－ …59
3. アスリートにおけるコンディショニングプログラムの開発に関する研究 ……61
4. バイオメカニクス関連機器およびシステムの精度と適用範囲の検証 ……62
5. 高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法の開発 ……63
6. オリンピック・パラリンピックスポーツにおけるアスリート・ウェルビーイングの実態調査 ……64
7. 3dMD 形態計測装置の計測精度の検証 ……65
8. 高速移動を伴う競技における姿勢およびウエアの生地表面形状による空気力の最適化 ……66
9. 非侵襲的方法による有酸素性能力評価指標の妥当性・信頼性－最適なトレーニング負荷設定および縦断的評価への応用可能性の検討－ ‥67
10. 夏季および冬季オリンピック・パラリンピック代表選手の食生活調査 ……68
11. オリンピック競技及びパラリンピック競技におけるメダリスト追跡調査 ……69
12. 競技パフォーマンス構造モデルの構築・見える化 ……70
13. ローラーテスト開発のための車いす競技パフォーマンスの評価 ……71
④課題研究 ……72
⑤科学研究費助成事業 ……73
⑥民間団体研究助成金等 ……76
(2) 関係機関との連携・協働 ……77
①大学との連携協定 ……77
② Total Conditioning Research Project ……78
③共同研究 ……80
(3) スポーツ支援強靭化のための基盤整備事業　スポーツ庁委託事業 ……81
①スポーツ技術・開発の実施 ……81
②最適なコンディショニングを獲得する手法の研究・事例調査 ……83
③リモート支援手法の研究・システム構築 ……84
9　外部評価 ……85
(1) ハイパフォーマンススポーツセンターアドバイザー ……85
(2) ハイパフォーマンススポーツセンター業務評価委員会 ……86
(3) 国立スポーツ科学センター倫理審査委員会 ……87
10　ハイパフォーマンススポーツセンター利用状況 ……88
11　その他事業 ……94
(1) 普及啓発活動 ……94
(2) パラリンピック競技関連の活動 ……95
Ⅵ　スポーツ中央記念行事 / お家でスポーツ 2022 ……97
Ⅶ　ハイパフォーマンススポーツセンター感染症特別対策プロジェクト ……98
Ⅷ　論文掲載・学会発表 ……100

ハイパフォーマンススポーツセンター全景

I 独立行政法人日本スポーツ振興センター組織図

2022年3月31日現在



Ⅱ ハイパフォーマンススポーツセンター実施体制

2022年3月31日現在

ハイパフォーマンススポーツセンター
センター長　勝田　隆
職員数 338名

ハイパフォーマンス戦略部
部長　久木留　毅
職員数 60名

内訳	職員	非常勤職員
職員	21	39

ハイパフォーマンススポーツセンター運営部
部長　永井　勉
職員数 51名

内訳	職員	非常勤職員
職員	24	27

国立スポーツ科学センター
センター長　久木留　毅
副センター長　石毛　勇介
副センター長　奥脇　透
副センター長　和久　貴洋
職員数　212名

スポーツ科学部
部長　久木留　毅
職員数 103名

内訳	職員	非常勤職員
研究員	11	9
職員	11	23
受託事業		49

スポーツメディカルセンター
センター長　奥脇　透
職員数 79名

内訳	職員	非常勤職員
研究員(医師)	6	5
研究員	3	7
職員	17	37
受託事業		4

その他（非常勤医師、非常勤専門職員等）

スポーツ研究部
部長　久木留　毅
職員数 30名

内訳	職員	非常勤職員
研究員	6	13
職員	4	7

機能強化ユニット
ユニット長　久木留　毅
職員数 15名

内訳	職員	非常勤職員
研究員	1	
職員	3	5
受託事業		6

ナショナルトレーニングセンター
副センター長　星野　一朗※
副センター長　大槻　洋也※
副センター長　久木留　毅
施設長　勝田　隆
※2020年1月よりセンター長代行

HPSC所属の研究員等については、ウェブサイト（https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/）にて公開。
※職員数には部長含む。（併任部長は除く）

（文責　運営調整課）

Ⅲ 事業収支報告

2021 年度　収入　（自己収入）

（単位：千円）

科　　目	決　算　額
国立スポーツ科学センター運営収入	271,149
ナショナルトレーニングセンター運営収入	768,924
合　　計	1,040,073

※自己収入と支出との差額分については、運営費交付金等が充当されている。

2021 年度　支出

（単位：千円）

科　　目	決　算　額
国立スポーツ科学センター運営費	2,746,767
ナショナルトレーニングセンター運営費	1,890,641
競技力向上事業費（戦略的強化）	1,676,430
スポーツ及び健康教育普及事業費	85,019
合　　計	6,398,857

※支出の中には定員職員の人件費は含まれていない。

（文責　会計課）

Ⅳ ハイパフォーマンススポーツセンター施設の概要

ハイパフォーマンススポーツセンター（以下「HPSC」という。）は、国立スポーツ科学センター、味の素ナショナルトレーニングセンター、味の素フィールド西が丘、フットサルコート、テニス場、戸田艇庫の管理運営を行っている。オリンピック競技とパラリンピック競技を一体的に捉え、スポーツ医・科学研究、スポーツ医・科学・情報サポート及び高度な科学的トレーニング環境を提供し、国内外のハイパフォーマンススポーツの強化に貢献している。

1　国立スポーツ科学センター

2001 年 10 月に開所した国立スポーツ科学センター（以下「JISS」という。）では、スポーツ医・科学支援事業やスポーツ医・科学研究事業、スポーツ診療事業等の各種事業を迅速かつ効果的に実施するため、最先端の研究設備や医療機器が設置されている。また、トップレベル競技者のためのトレーニング施設等、研究と実践の場を有機的に結合した機能も有している。

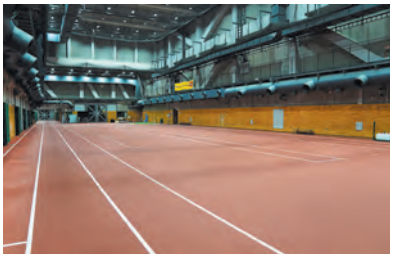
（1）スポーツ科学研究施設

施　設　名	主な設備・機能等
環境制御実験室	温・湿度実験室（温度 0 ～ 40℃、湿度 10 ～ 95%）、気圧実験室（大気圧～ 533hPa）
生理学実験室	呼吸循環系機能評価、筋活動記録・評価等
生化学実験室	筋肉、血液、唾液、尿を対象とした生化学的分析等
映像編集室	映像編集・エンコード、大型プリンタ等
体力科学実験室	有酸素性・無酸素性運動能力評価、筋力・筋パワー測定、大型トレッドミル（3m × 4m）
形態計測室	身体組成計測、三次元形態計測
陸上競技実験場	屋内 100m 走路、走幅跳・三段跳用ピット、投てきサークル、埋込型床反力計
バイオメカニクス実験室	自動追尾型三次元動作解析システム、等速性筋力測定装置
風洞実験棟	吹出口サイズ 2.5m × 3.0m、測定部長さ 8m、気流速度 5 ～ 35m/ 秒

環境制御実験室

生化学実験室

体力科学実験室



陸上競技実験場

バイオメカニクス実験室

風洞実験棟

(2) スポーツメディカルセンター施設

施　設　名	主な設備・機能等
診察室	内科、整形外科、歯科、皮膚科、婦人科、心療内科
臨床検査室	血液検査、尿検査、呼吸機能、心電図、運動負荷試験等各種臨床検査
薬剤室	調剤、服薬指導、薬剤チェック、ドーピング防止に関する相談
栄養相談室	食事内容の栄養評価、栄養相談・指導
カウンセリング室	心理カウンセリング
画像検査室	単純レントゲン、MRI、CT、骨密度測定
アスリートリハビリテーション室	運動療法、物理療法、水治療法等
コンディショニングスペース	セミナーエリア、相談室、畳エリア
心理学実験室・カウンセリングルーム	脳波、心拍、筋電等の測定、メンタルトレーニングの技法等の指導
トレーニング体育館	マシン、フリーウェイト
ハイパフォーマンス・ジム	トレーニング動作計測システム（映像・フォースプレート・各種センサ）、上肢プライオメトリクスマシン、クライミングウォール、トランポリン、酸素濃度制御システム（範囲 18.6 ～11.2%）

診察室

薬剤室

栄養相談室

カウンセリング室

画像検査室

アスリートリハビリテーション室

コンディショニングスペース

トレーニング体育館

ハイパフォーマンス・ジム

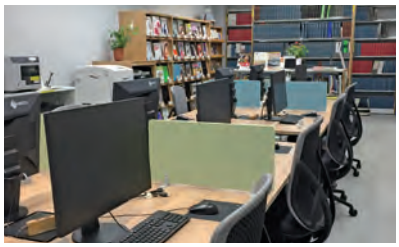
（3）サービス施設

施　設　名	主な設備・機能等
栄養指導食堂　レストラン「R^3」	116 席
宿泊室	客室 73 室（洋室シングル 70 室、洋室ツイン 1 室、和室 2 室）、バリアフリー対応浴室 2 室 ※客室 73 室のうち、低酸素対応室 67 室（酸素濃度制御範囲 16.8 ～ 14.4%）、バリアフリー対応室 15 室
特別会議室	29 席
スポーツ情報サービス室	パソコン（ビデオ編集・インターネット閲覧等）、プリンタ、CD/DVD デュプリケーター、スポーツ関連雑誌
研修室 A・B・C・D	57 名収容×1室（A）、42 名収容× 1 室（B）、18 名収容× 2 室（C・D）
喫茶室「New Spirit」	33 席（飲み物、軽食、売店）
J-Lounge	ミーティングエリア

栄養指導食堂　レストラン「R^3」

宿泊室

研修室 A・B


スポーツ情報サービス室

喫茶室「New Spirit」

J-Lounge

（4）トレーニング施設

施　設　名	主な設備・機能等
競泳プール	50 m× 8 コース、水深は可動床により 0 ～ 2 mまで調整可能、水球競技にも対応
アーティスティックスイミングプール	30 m× 25 m、水深 3 m、水中及び水上の音響設備
新体操・トランポリン	新体操：床面 2 面、トランポリン：8 台

競泳プール

アーティスティックスイミングプール

新体操・トランポリン

2 味の素ナショナルトレーニングセンター

味の素ナショナルトレーニングセンター（以下「味の素 NTC」という。）は、2008 年の開所当時は、競技別の専用練習場である「屋内トレーニングセンター・ウエスト」「陸上トレーニング場」「屋内テニスコート」及び宿泊施設の「アスリートヴィレッジ」から構成されていたが、オリンピック競技とパラリンピック競技の更なる共同利用化を図るために、2019 年 6 月末に味の素 NTC・イーストが拡充・整備された。

（1）屋内トレーニングセンター・ウエスト

2008 年 1 月 21 日に開所。2022 年 3 月現在は 9 競技の専用練習場あり、各練習場とも壁面等にはハイビジョンカメラ等が設置され、併設のテクニカルルーム内の機器を用いて、映像分析を行うことが可能である。

階　層	施　設　名	主な設備・機能等
3 階	体操	男子 6 種目、女子 4 種目の全ての体操種目の練習が可能。
	バレーボール	コート 2 面。コートの素材には、長尺シートを使用。
	バドミントン	コート 10 面。空調設備は、バドミントンのシャトルの軌道に影響がないように配慮。
2 階	ハンドボール	コート 2 面。コートの素材には、長尺シートを使用。
	バスケットボール	コート 2 面。壁面ゴール 4 台設置。
	共用コート	全ての球技種目に対応。
1 階	柔道場	5 面分。833 畳。肋木及びクライミングロープを設置。
	研修室	大小合わせて合計 6 室。プロジェクター、音響設備。 ※同時通訳機器（有料）を利用可能。（最大 4ch、受信機 350 機）
地下 1 階	ボクシング	常設リング 1 台（仮設リングの増設も可能）、パンチングボール、サンドバッグ等を設置。
	ウエイトリフティング	競技プラットフォームが 1 面、練習用のプラットフォームが 13 面設置。フォースプレート（床反力計）が 4 枚設置。
	レスリング	レスリングマット 6 面設置。壁面及び天井のハイビジョンカメラ等と、併設のテクニカルルーム内の機器により、映像分析が可能。肋木、クライミングロープ、鉄棒を設置。
	トレーニングルーム	各種トレーニングマシンを設置。専門スタッフが常駐。
	25 mプール	リラックス、リハビリテーションを目的とする。4 コース、水深 1.3 m。ジャグジーと人工炭酸泉浴槽を併設。
各階	アスリートラウンジ	リラックススペース。異種競技間での交流・情報交換が可能。製氷機、自動販売機等設置。

体操

バレーボール

バドミントン

ハンドボール

バスケットボール

共用コート

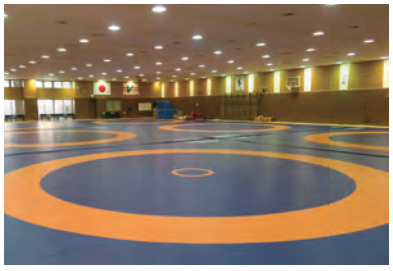
柔道場

小研修室

大研修室

ボクシング

ウエイトリフティング


レスリング

トレーニングルーム

25m プール

アスリートラウンジ

（2）屋内トレーニングセンター・イースト

2019 年 6 月末に竣工。オリンピック競技とパラリンピック競技の共同利用を踏まえたユニバーサルデザインに考慮した設計となっている。

アスリートは 5 つの専用練習場や共用コートでのトレーニングに加え、食事、宿泊及びリカバリーを同一の建物内で行うことができる。

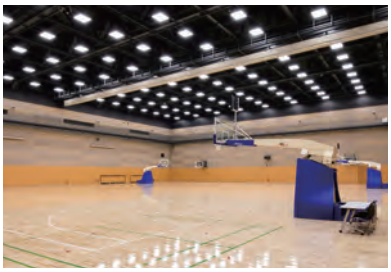
階　層	施　設　名	主な設備・機能等
6,4,2 階	見学コース	高さ体感展示、スポーツ医・科学に関する展示等。
5 階	アーチェリー	屋内・屋外射場両方から 70 mの射長を確保し、標的 12・最大 36 人が並んで練習可能。夜間照明設備を有し、屋内射場のガラス戸を開放することで、夜間や降雨時にも練習可能。また、屋外射場には横風を発生させる設備を設置。
	トレーニングジム	パラアスリートの利用にも対応した各種マシンをはじめ、クライミングウォール、フリーウェイトエリア、6 階ランニングコースとそれに続く巨大なスロープを設置。
	卓球	最大 28 面程度設置可能。電動間仕切にて全体を 3 つのエリアに分割可能。壁面の 200 インチプロジェクタースクリーンにハイビジョンカメラで撮影した競技映像を映し出すことが可能。
4 階	診察室・トレーナールーム	トレーナーによる施術が可能。
	ドーピングコントロール室	個室 3 部屋、待合室。
3 階	フェンシング	30 ピスト設置。電動間仕切にて 3 エリアに分割可能。ピスト、リール等を床埋込式とし、フラットな床面を実現。
	リカバリーエリア	交代浴、クライオセラピーを設置。チーム（複数人）での利用も可能。
2 階	会議室	3 室（定員各 30 席規模）。※3 室を一体として利用可能。
	ミーティングルーム	8 室（定員各 12 ～ 16 席規模）。※2 室を一体として利用可能。
1 階	水泳	50 m × 10 レーン、水深 3 m。流水プール（埋込）、人工炭酸泉設備を併設。地下ピットの観察窓と水泳場内のカメラから水中動作の映像を収録可能。
	共用コート（A,B,C,D）	パラリンピック競技（車いすバスケットボール、シッティングバレーボール、ボッチャ、ゴールボール、パワーリフティング、車いすラグビー等）や、一部のオリンピック競技の練習が可能。A、B は約 42m × 23m、C、D は電動間仕切りを収納し約 44m × 48m の大空間として利用可能。
	レストラン	車いす利用にも対応したテーブルを設置。レストラン R³、サクラダイニング同様、競技者栄養評価システム（mellon Ⅱ）が利用可能。全 96 席。

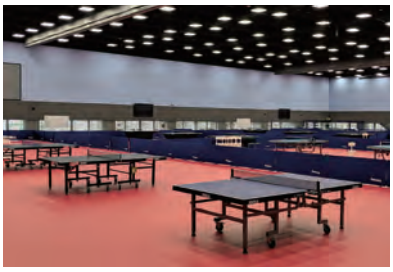
階　層	施　設　名	主な設備・機能等
地下 1 階	射撃	25m/50m 射場は 15 射座、10m 射場には 25 射座を備え、最新の電子標的システムを使用。
2 ～ 5 階	アスリートラウンジ	リラックススペース。異種競技間での交流・情報交換が可能。自動販売機等設置。
2 ～ 4 階	宿泊室	シングル・ツイン・コネクト・和室。143 名の宿泊が可能。
2 階	託児室	未就学児対象、受入人数 3 名まで。

フェンシング

トレーニングジム

アーチェリー


共用コート


卓球

交代浴

射撃

水泳

レストラン

（3）アスリートヴィレッジ

ナショナルチームの様々な合宿形態に合わせ、シングルルーム、ツインルーム、和室のほか、チーム単位での宿泊も可能なマンションタイプ（リビングを中心に、シングルルーム、トリプルルーム、シャワールーム等で構成）などの宿泊室を有しており、448 名の人員が宿泊可能。

宿泊室のほか、大浴場（勝湯）や食堂（SAKURA Dining）、託児室も併設されている。

宿泊室　洋室

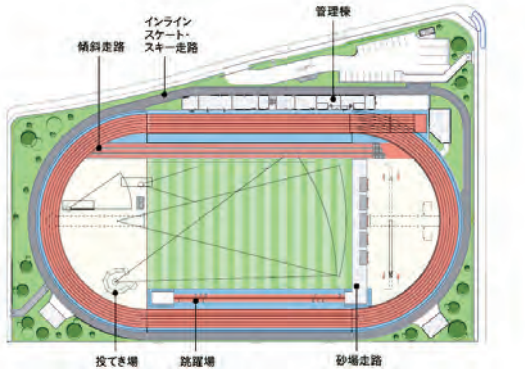
食堂　SAKURA Dining

大浴場　勝湯

（4）陸上トレーニング場

屋根付きの全天候型 400m トラック（6 コース）、トラックには照明設備付の屋根があり、夜間、雨天時の練習にも対応している。トラックの内側には、天然芝で、跳躍、投てき各種目の練習施設のほか、傾斜走路、砂場走路、さらに外周にはインラインスケート･スキー走路等が整備され、様々な競技のトレーニングに対応可能である。

陸上トレーニング場全景



図面

（5）屋内テニスコート

全米オープンテニス会場と同様のハードコート２面、全仏オープンテニス会場（ローランギャロス）と同様のレッドクレイコート２面の計４面を備えている。高所からの指導や映像分析用のためのキャットウォークも設置され、天井のハイビジョンカメラ等と、併設のテクニカルルーム内の機器を用い、映像分析を行うことができる。また、サーブ時の太陽光対策として、慣眩装置が設置されており、環境への配慮から、外壁面緑化も施されている。

ハードコート

レッドクレイコート

3 その他施設

（1）味の素フィールド西が丘

1972 年（昭和 47 年）、国立西が丘競技場としてサッカー専用競技場、庭球場などが建設された。サッカー場は、国際試合、天皇杯予選、全日本大学選手権、関東大学リーグ、全日本女子選手権、全国高校選手権などに幅広く利用されている。

建築面積	1,186.65m²(スタンド面積 3,460m²)
延べ面積	997.17m²
芝生面積	10,614m²(サッカーコート 105m × 68m) 夏芝：ティフトン、冬芝：ペレニアルライグラスで通年緑化を実施。
収容人員	個席 =5,073 立見席 =2,180 障害者席 =5 合計収容人員 =7,258 人 夜間照明 : 約 1,200 ルクス (平均)
その他	大会主催者の控え室として利用される大会本部室、選手更衣室 4 室、飲食売店（A・C ゲート）を設置。

（2）フットサルコート

会員登録を行った団体が利用可能。会員登録は年度更新である。

芝生面積	1,080m²（フットサルコート 15 m×25 m）
コート数	全天候型人工芝 2 面（A,B）
更衣室	ロッカー男女各 24 台、シャワー 2 室。

（3）屋外テニスコート

年度ごとに年間利用者の募集を行い、年間利用の申込をされた一般利用者が利用可能である。

コート数	砂入り人工芝 8 面
ロッカールーム	ロッカー男女各 54 台、シャワー 1F 男女各 6 室、2F 男女各 2 室。

屋外テニスコート

クラブハウス

（4）戸田艇庫

戸田ボートコース（埼玉県戸田市）付近において艇庫及び合宿施設を運営し、トップアスリート、大学・高校生、その他のボート競技者に利用されている。

建築面積等	2,043m^2（延べ 3,869m^2） 鉄骨造、一部鉄筋コンクリート造　二階建
艇格納数	200 艇程度
合宿室	19 室
宿泊定員	240 人

艇庫前

艇庫内

合宿施設 食堂

（文責　施設管理課）

V 事業報告

1 ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021 の開催

1．開催概要

ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンスは、HPSC として日本のハイパフォーマンススポーツにおける競技力向上及びそれに寄与する取組みを推進することを目的に、2017 年度から実施している。

第 5 回目となる 2021 年度は、2020 年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症（以下「COVID-19」という。）拡大防止のため、オンラインで開催した。

日時：2021 年 12 月 17 日（金）17:00 ～ 20:00
　　2021 年 12 月 18 日（土）13:00 ～ 16:00
会場：オンライン開催
※ JISS1 階「J-Lounge」特設スタジオから配信
テーマ：Acceleration with HPSC
～次の 10 年に向けて加速する新たなチャレンジ～

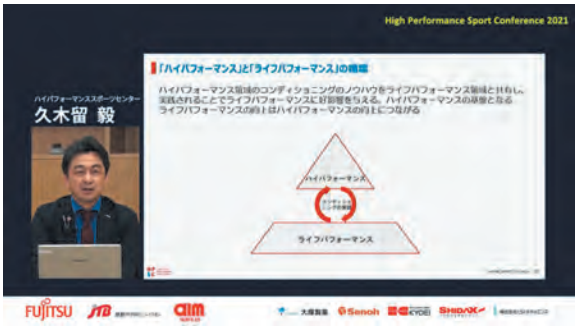


写真 1　配信の様子（視聴画面）

ダイジェスト動画 QR コード

2. 実施内容

(1) セッション①：アスリートのトータルコンディショニング・ガイドライン

現在、HPSC では書籍『アスリートのトータルコンディショニング・ガイドライン』（78 ページ参照）を作成している。本ガイドラインの背景とねらいを紹介し、内容の一例として「感染予防のためのコンディショニング」「フィットネスデータの活用法」「アスリートと睡眠」「トップアスリートになるための道すじ」の 4 項目を説明した。

(2) セッション②：東京 2020 大会におけるフィジカルコンディショニングサポート

東京 2020 大会での日本選手団本部・選手村・村外サポート拠点でそれぞれどのようなサポートを提供したかを紹介した。また、大会期間中における競泳・パラ競泳でのフィジカルコンディショニングサポートに関して、中央競技団体（以下「NF」という。）と HPSC とで協働した立場から NF のニーズと独立行政法人日本スポーツ振興センター（以下「JSC」という。）の資源のバランスをとりながら、より緊密なコミュニケーションで強化に取り組みたい」と展望した。

(3) セッション③：スポーツ現場の脳振盪、どうしたらいい？

JISS では 2020 年に脳振盪の調査研究プロジェクトを発足させ、集めた知見をもとに、競技団体や地域への啓発教育活動を行っている。その活動の一部を発表し、スポーツ医学領域における脳振盪の取扱いや、サッカー界の脳振盪への取組み、具体的な脳振盪対処方法、JISS が実際に行った支援を例としての脳振盪の受傷～競技復帰のプロセス、学校現場で活用できる啓発教育動画・冊子などを紹介した。

(4) セッション④：パフォーマンスの最大限化を支える、技術・開発のチカラ

スポーツ庁から受託した「ハイパフォーマンススポーツセンターの基盤整備」事業の一環として実施した、車いすラグビーのための「トラッキングシステム」の開発を紹介。試合中の選手の位置や運動量を可視化し、プレーの改善につなげ、NF と緊密にディスカッションをしながら改善を重ねることで、2 大会連続のメダル獲得に貢献したことを紹介した。

(5) セッション⑤：未来のハイパフォーマンススポーツの心理サポートについて考える ～日本と諸外国からの多角的議論～

東京 2020 大会でどのようなサポートを行ったのかを振り返るとともに、香港、カナダ、アメリカの研究者へのヒアリング結果や各国の選手団の情報もあわせて紹介した。また、2021 年度作成した『HPSC 心理サポートガイドライン』（83 ページ参照）を紹介し、アスリートの心理サポートの特徴や課題を整理し、効果的なサポートのための観点を明らかにすると同時に、サポート提供者の資質向上にも寄与する一冊であることを紹介した。

(6) セッション⑥：Future of Pathway Planning？～パスウェイヘルスチェックを活用した中央競技団体の主体的なパスウェイ構築の事例～

子どもがスポーツに触れてからトップアスリートになるまでの道すじをいう「アスリート育成パス

ウェイ」について、パスウェイ構築ツールのひとつ「パスウェイヘルスチェック」を利用した2つのNFの事例から、パスウェイの各段階に応じた啓発活動や、選手育成強化活動への応用について紹介した。

(7) セッション⑦：地域機関とHPSCが連携したスポーツ科学・医学・情報支援を展開する

日本各地のスポーツ医・科学センターなどのスポーツ関連機関と連携し、HPSC機能の地域展開と体力測定データなどの一元化を目指す「HPSCネットワーク」について、2021年度HPSCが指定した体力測定9機関のうち2機関の事例を紹介し、今後見込まれる効果や地域における各機関の役割について議論した。

(8) セッション⑧：東京2020大会サッカー男子U-24日本代表における暑熱対策サポート

JISSでは2015年に暑熱対策プロジェクトを立ち上げ、東京2020大会に向けて研究と支援を進めてきた。サッカー男子U-24フィジカルコーチ、メディカルドクターを交え、競技団体での取組みを紹介するとともに、東京2020大会においてJISSが提供した暑熱対策を紹介し、総合的な振り返りを行った。

(9) セッション⑨：Acceleration with HPSC ～日本代表選手団とHPSCの連携～

東京2020大会のオリンピック日本代表選手団長及びパラリンピック日本代表選手団長を招き、東京2020大会におけるCOVID-19対策など、日本代表選手団とHPSCとが連携したトピックを中心に議論した。また、NFが策定する強化戦略プランに基づく育成・強化における検証段階での支援として、各NFの強化責任者と、公益財団法人日本オリンピック委員会（以下「JOC」という。）・公益財団法人日本パラスポーツ協会日本パラリンピック委員会（以下「JPC」という。）・JSCで構成する「協働チーム」の対面による会議（協働コンサルテーション）が果たした役割についても議論し、締めくくりとして10年後の2032年オリンピック・パラリンピック競技大会までの日本のスポーツ界を展望した。

3. 運営等

2020年度に引き続き、オンライン開催に当たっては、JISS1階「J-Lounge」にスタジオを仮設してライブ配信した。

当日は、オンライン配信ツール上に寄せられた視聴者からの質問に出演者が回答する等、臨場感あふれるライブ配信に加え、事前に収録した映像の配信を組み合わせ、通信障害等の無い安定した配信を実現した。

また、当日の配信に加え、開催後に登録者向けのオンデマンド配信を行い、ライブ配信とあわせて計767名（招待者を含む。）が視聴登録を行った。オンデマンド配信後は、各セッションをまとめたダイジェスト動画を作成し、HPSCのウェブサイトに掲載した。

写真2　「J-Lounge」仮設スタジオからの配信の様子

4. 広報・協賛・後援等

広報については、2021年11月の特設ウェブサイトの公開から本カンファレンス終了報告まで、HPSCのTwitterによる情報発信を計19回行うとともに、JSCのFacebookでの告知を1回行った。また、スポーツ振興事業部やスポーツ・インテグリティ・ユニットと連携し、スポーツくじのCM動画の配信や、「暴力・ハラスメント相談窓口」「ドーピング通報窓口」についてのポスターを、ナレーションとともに紹介した。

企業協賛については、計8社獲得することができた。主な協賛特典は、本カンファレンスのウェブサイトへの企業名表記やリンクバナーの設置、当日の映像配信時の企業ロゴマークの表示等で、トップパートナーは、本カンファレンス内でPR動画及びCM動画の配信を可能とした。

後援については、2020年度同様4団体（スポーツ庁、JOC、JPC及び公益財団法人日本スポーツ協会（以下「JSPO」という。）から受けた。

5. まとめ

当日の視聴者を対象とした事後アンケートでは、視聴者の86%がカンファレンスの内容に満足しており、参加者の多くにとって、ハイパフォーマンススポーツに関する最新の知見を得ることのできる有益な機会となったと考えられる。

また、2020年度に引き続きオンラインで開催することになった2021年度のカンファレンスについて、事後アンケートでは「新型コロナウイルス感染症に関係なく、オンライン開催ならどこにいても参加可能なため、今後も続けてほしい。」、「オンライン形式でありながらも質疑応答の機会があり感謝したい。」といった声が聞かれた一方、「できれば対面が良い。どこでも視聴できるところは良いが、空気感を含め、早くリアルな開催で学ぶことができる環境になることを願う。」といった声も聞かれた。

2022年度については、今後のCOVID-19の状況を踏まえつつ、オンライン、オンサイト、ハイブリッドといった開催形式について検討していく予定である。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部）

2　強化戦略プランの実効化支援

（1）オリンピック・パラリンピック競技の統合強化支援

1. 中長期の強化戦略プランの実効化を支援するシステムの確立に向けて

本事業は、JSC、JOC、JPC で構成し、HPSC に設置される「協働チーム」の活動と連携して行われる。その目的は、オリンピック競技とパラリンピック競技を一体的に捉え、各競技団体が策定する強化戦略プランの実効化を支援することである。各競技団体の強化戦略プランに基づく育成・強化の PDCA サイクルにおける各段階で、多面的にコンサルテーションやモニタリングを行い、課題解決のための情報提供や関係機関との連携促進に取り組んでいる。

2021 年度は、東京 2020 大会及び北京 2022 大会の開催により、各競技団体が設定したオリンピック・パラリンピック競技大会の目標の達成状況を確認する機会となった。

2. 競技団体とのコミュニケーションによる情報の収集及び提供

競技団体とのミーティング、強化現場での面会等を通じて、強化責任者やコーチ、スタッフ等とコミュニケーションを図り、強化戦略プランの進捗状況を確認（モニタリング）した。COVID-19 の影響を踏まえ、オンラインでの対話機会を増やし、進捗状況の把握や組織間の関係維持に努めた。

また、強化戦略プランの実効化に向けて課題を整理・抽出・分析し、課題解決策を共有するための機会を競技団体に提供している。さらに、本事業を通じて得られた情報を後述するコンサルテーションの実施等に活用した。

本活動は、競技団体ごとに配置している担当者が実施し、年間を通じて約 150 回の対話機会を創出した。

3. 協働チームによるコンサルテーションの実施

東京 2020 大会や北京 2022 大会の参加対象となる競技団体の強化戦略プランに基づく育成・強化の検証段階において、競技団体の強化責任者と協働チームによる会議（協働コンサルテーション）を 99 競技・種別実施した。

本会議では、競技団体が設定する中長期の目標や戦略の進捗状況等を確認した。また、協働チームより、強化戦略プランに記載された目標を達成するための課題を明確にし、課題を解決するための情報を競技団体へ提示した。夏季の競技団体については、東京 2020 大会の結果を踏まえ、強化戦略プランの計画及び実行状況を長期的に振り返るとともに、パリ 2024 大会以降を見据えた戦略の方向性を確認した。

4. 強化戦略プランの説明会及びワークショップの開催

夏季競技団体においては、東京 2020 大会が終了し、パリ 2024 大会及びロサンゼルス 2028 大会に向けた強化戦略プランの策定に先立ち、協働チームとして説明会を開催した。本会では、強化戦略プランの目的や協働チームの支援体制について説明を行った。また、東京 2020 大会に向けた強化戦略プラン実効化の事例紹介として 5 競技団体の強化担当者を交えたパネルディスカッションを実施した。

強化戦略プランの策定方法を学習する機会としてワークショップを開催した。本会では、中長期戦略の策定における現状分析の重要性について説明するとともに、アスリートパスウェイについて考える機会とした。

写真　強化戦略プラン説明会当日の様子

5. 協働チームによる活動を推進するための情報一元化の取組

競技団体を主とした関係機関と HPSC とのコミュニケーションを推進するためのポータルサイト（CoPortal：コポタル）を構築し運用を開始した。2022 年度以降、協働チームと競技団体関係者との情報伝達・資料等共有の円滑化や効率化を図っていく。

図　ポータルサイトの主な機能

（文責　ハイパフォーマンス戦略部戦略課）

3　次世代トップアスリートの育成・強化

（1）有望アスリート海外強化支援

1. 背景・目的

本事業は、「次世代アスリートを発掘・育成する戦略的な体制等の構築」の具体的施策の一つであり、パリ 2024 大会及びミラノ・コルティナダンペッツォ 2026 大会において、金メダル獲得が期待される若手有望アスリート及び、そのアスリートのために組織化したコーチ、トレーナー等による海外強化環境においての活動に対する支援の充実を図る事業である。

2. 実施内容

（1）ターゲットアスリート選定

パリ 2024 大会及びミラノ・コルティナダンペッツォ 2026 大会において金メダル獲得が期待される以下の 10 名（表 1）を、ターゲットアスリート（TA）として、TA の所属する以下 5 競技団体へ海外強化環境での活動に係る業務を委託し、実施した。

表 1　ターゲットアスリート一覧

競技団体	ターゲットアスリート
陸上競技	サニブラウン　アブデルハキーム
卓球	張本　智和
	平野　美宇
	伊藤　美誠
	早田　ひな
柔道	阿部　一二三
	芳田　司
テニス	佐藤　久真莉
スキー・スノーボード	三木　つばき
	川上　蒼斗

（2）戦略的な海外強化活動

本事業では、事業コンセプトを実現するための 3 つの要素（「日本では受けられない専門家からの指導を受ける」、「日本にはいないトレーニングパートナーとトレーニングを行う」、「日本で揃えることのできない環境 (施設) を活用する」）のいずれかを含む活動を実施する。

本事業での活動が戦略的かつ効果的に実施されるために「ターゲットアスリート海外強化プラン」を TA ごとに策定し、その内容に基づいた活動を実施した。2021 年度末には、学識経験者、オリンピアン、パラリンピアン等から構成される事業推進アドバイザーによる検証・評価を実施し、TA ごとに活動を振り返り、2022 年度に向けた改善策の検討を行った。

（3）感染症の影響を踏まえた代替活動

2020 年度に続き COVID-19 の影響により、海外での強化活動が制限される状況が継続していたため、代替となる国内での強化活動を 10 名中 5 名の TA が活用した。

3. 成果

（1）東京 2020 大会及び北京 2022 大会での活躍

TA の 6 名が東京 2020 大会、1 名が北京 2022 大会へ出場し、5 名がメダルを獲得した（表 2）。

表 2　オリンピック結果一覧

大会	競技	氏名	競技結果
東京	卓球	平野 美宇	銀メダル (女子団体)
		張本 智和	銅メダル (男子団体)
		伊藤 美誠	金メダル (混合ダブルス) 銀メダル (女子団体) 銅メダル (女子シングルス)
	柔道	阿部 一二三	金メダル (男子 66kg 級) 銀メダル (混合団体)
		芳田 司	銅メダル (女子 57kg 級) 銀メダル (混合団体)
	陸上競技	サニブラウン アブデルハキーム	男子 200m 予選敗退
北京	スキー	三木　つばき	本戦 1 回戦敗退

（2）有望アスリートのパスウェイを見える化

「有望アスリートのパスウェイを明らかにする」ことを目的に TA に対しアンケートを、さらに東京 2020 大会でメダルを獲得した柔道の阿部一二三選手と芳田司選手の 2 名にインタビューを実施した。インタビューから、「自分の意志を強く持ち、それを貫いてきたこと」、「強くなるために必要なことを、しっかりと自分で考えてきたこと」の 2 点がアスリート育成パスウェイ上の共通点として見られた。

写真　インタビューの様子（柔道：阿部選手）

4. まとめ

本事業では、TA が必要とする海外強化環境でのトレーニングを行う機会や、国際経験の豊富なコーチによる指導を受ける機会を創出した。

COVID-19 の影響を受け海外活動の実施が困難な状況において、代替活動を講じることにより、TA の強化活動を中断することなく一定の活動量を確保することができた。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部開発課）

（2）次世代ターゲットスポーツの育成支援

1. 事業目的

本事業は、パリ 2024 大会及びミラノ・コルティナダンペッツォ 2026 大会を目標に、持続的にメダルを獲得できる競技・種別を最大化させていくことが目的である。

その目的達成のために、将来メダルを獲得できる可能性のある競技・種別をターゲットスポーツとして、世界選手権大会等で 8 位以内に入賞できる選手であるメダルポテンシャルアスリート（MPA）とチームを継続的に輩出できる育成・強化システムの確立をミッションとしている。

2. 事業内容

（1）ターゲットスポーツの選定

外部有識者から構成された選定会議によって選定された 16 競技・種別を本事業のターゲットスポーツとした。ターゲットスポーツの NF に対し、育成・強化システムの確立に向けた戦略立案、実施、検証・評価、改善といった一連の育成・強化活動を委託している。

（2）アクションプランの策定

「次世代アスリート育成・強化プラン（プラン）」のひな型を NF に提示し、現状分析から課題設定に至るプロセスを明確にすることで、戦略の立案を支援した。委託を受けた NF は、プランを作成し、プランに沿った活動の実施、事業の進捗管理、事業成果の自己評価を行う。

モニタリングやプランの高度化支援を目的とした会議の実施によって、事業進捗管理を行っている。さらに、外部有識者からの第三者評価による事業改善に対するアドバイスをプランに反映させることで、NF の事業推進に係る支援も行っている。

（3）コーディネーターへの支援

本事業では、円滑な事業推進のため、NF に対してコーディネーターの配置を求めている。2020 年度に引き続きコロナ禍の影響に伴い、NF はプランの作成とそれに基づく活動の実施が困難な状況であった。そのような状況下において、各 NF が抱える課題をコーディネーター間で共有し、意見交換を行う機会を設け、課題解決、プランの高度化及び自律した事業マネジメントの実現を図った。

写真　担当者会議（オンライン開催）

3. 事業成果

（1）東京 2020 大会及び北京 2022 大会の結果

本事業での様々な取組みを通じて、ターゲットアスリート（TA）から 102 名が東京 2020 大会、4 名が北京 2022 大会に出場した。

オリンピック競技では、東京 2020 大会に出場した TA が 7 個のメダルを獲得した。パラリンピック競技では、東京 2020 大会に出場した TA が 6 個のメダルを獲得した。

表 1　東京 2020 大会向けプログラムの TA の成果

ターゲットスポーツ数	東京 2020 大会出場	東京 2020 大会メダル獲得	東京 2020 大会入賞
オリ（10 競技）	10 競技 51 名	7	9
パラ（1 競技）	1 競技 4 名	2	2
合計	11 競技 55 名	9	11

表 2　パリ 2024 大会向けプログラムの TA の成果

ターゲットスポーツ数	東京 2020 大会出場	東京 2020 大会メダル獲得	東京 2020 大会入賞
オリ（10 競技）	7 競技 28 名	0	7
パラ（5 競技）	5 競技 19 名	4	10
合計	12 競技 47 名	4	17

表 3　ミラノ 2026 大会向けプログラムの TA の成果

ターゲットスポーツ数	北京 2022 大会出場	北京 2022 大会メダル獲得	北京 2022 大会入賞
オリ（2 競技）	1 競技 4 名	0	0
合計	1 競技 4 名	0	0

（2）事例検証

東京 2020 大会で成果が表れた NF には、ナショナルチームを始めとしたトップ層に対して直接的な取組みを行うのでなく、トップ層を支える競技レベルの選手に対する取組みを本事業で行っていた点、強豪国が有する知見を求め、海外人材の招聘や海外への選手派遣を行っていた点が共通して見られた。

4. まとめ

これまでの事業を通じて、東京 2020 大会ではメダル獲得、入賞できる選手を輩出した。継続した MPA の輩出と最大化を目標に、NF が持続可能な育成・強化システムを確立し、そのシステムを維持できるように支援を続けていくことが重要であると考えられる。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部開発課）

（3）アスリートパスウェイの戦略的支援

1. 概要

本事業は、将来性の豊かなタレントを効果的に発掘･育成するとともに､各NFでの本格的な育成･強化コース（アスリート育成パスウェイ）に導くことができるようにするなど、強固で持続可能な発掘・育成システムを戦略的に開発・支援することを目的としている。

2. 実施内容

（1）パスウェイ科学支援

①パスウェイの見える化と共有化

これまでにJSCは、スポーツとアスリート育成の枠組み「日本版FTEM（衣笠ら，2019）」を2019年に開発した。2020年度まで、NF2団体と連携・協働して「日本版FTEM」を活用した競技別パスウェイモデルを構築支援するトライアルを実施した。2021年度はNF5団体がパスウェイモデルの構築に取組み始め、その内の1団体のパスウェイマップ（基本版）が完成した。

また、2021年度は、広く事業共通で活用できるように日本版FTEMの汎用デザイン（図1）と英語版のパスウェイモデルを制作し、HPSC内でのブランディング向上や国際カンファレンス等で活用した。

これらの活動の波及効果の一つとして、スポーツ庁の「持続可能な国際競技力向上プラン」や第3期スポーツ基本計画において、日本版FTEMについて言及された。NFと連携・協働した「日本版FTEM」を活用した競技別パスウェイモデルの構築と導入支援が更に求められている。

また､その一環で2018年度にJSCが開発した「パスウェイヘルスチェック」を用いることで、その課題に対する改善の過程をモニタリングするサイクルを確立できると思われる。2021年度は項目の文言等について見直しを行い、パスウェイヘルスチェックv2.4とした。計23団体のNFに対してパスウェイヘルスチェックを実施した。

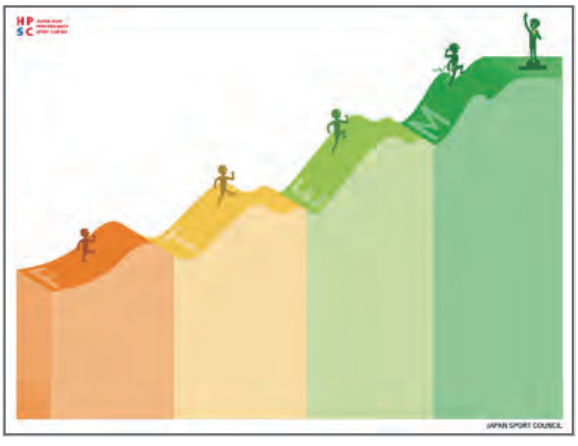


図1　日本版FTEM汎用デザイン

②パスウェイのエビデンスの蓄積と還元

2016年度から、「アスリートパスウェイシステム（APS）」をアスリート育成パスウェイの軌跡をデータとして集約・活用するためのデータベースとして開発し、2020年度地域等のデータがAPSに集約される仕組みの機能改修を行った。2021年度はAPS次期開発に向けた仕様書を作成した。特にデータを入力するアスリートや他ステークホルダーにとって有用なシステムになるよう機能面の詳細な検討を進めた。

③パスウェイの人材育成

2020年度から2地域に対するパスウェイ教育プログラムを提供するトライアルを実施している。しかし、2021年度は、コロナ禍のため思うように対面でのプログラムを実施することが難しかった。今後は、2021年度開発したeラーニングによる教育を推進していくことが重要であると考えられた。ただ、デュアルキャリア教育プログラムについては、受講者の考えを導く部分に重点が置かれていることから、ファシリテーター養成研修を実施し、効果的にプログラムが提供できる体制を拡充した。

また、アスリート育成パスウェイにおける取組みの公表として、日本版FTEMの開発の根拠の一つとなったスポーツタレント追跡調査が国際誌（Journal of Expertise）に、オリンピックメダリストの競技開始年齢やメダル獲得年齢の調査が国内誌（Journal of High Performance Sport）にと、2本の論文が掲載された。

（2）ワールドクラス・パスウェイ・ネットワーク（WPN）の推進

JSCではアスリート育成パスウェイの基盤となる地域のタレント又はアスリートを効果的、効率的に発掘するために各地域が実施する地域タレント発掘・育成（TID）事業と、本事業における各種プログラムを包括的に連動させるネットワーク体制「WPN」を推進している。2022年3月現在の加盟地域は2020年度から5団体増え､43地域（表1）となった。2021年度は市町村単位で事業を実施する地域や、テレビ局と連携して事業を立ち上げた地域が加盟するなど、地域TID事業の形態も多様化してきた印象があった。今後も様々な実施形態を模索しながら、加盟地域増加を目指し、全国にアスリート育成パスウェイの入口を整備していく。

国内の地域TID事業は2004年に福岡県から始まったが、東京2020大会ではWPN加盟地域の修了者から7名が、北京2022大会では5名が日本代表に選出された（表2）。中でも、いわてスーパーキッズ出身のスキー・ジャンプ小林陵侑選手が平昌2018大会から連続で出場し、WPN修了者では初となるメダル（金1、銀1）を獲得した。

表 1　WPN 加盟地域一覧　2022 年 3 月現在（WPN 加盟順）

地　域	事　業　名
福岡県	福岡県タレント発掘事業
美深町	美深町タレント発掘・育成プロジェクト
和歌山県	和歌山県ゴールデンキッズ発掘プロジェクト
秋田県	AKITA スーパーわか杉っ子発掘プロジェクト
岩手県	いわてスーパーキッズ発掘・育成事業
上川北部	上川北部広域タレント発掘・育成事業
山口県	YAMAGUCHI ジュニアアスリートアカデミー
長野県	SWAN プロジェクト
東京都	トップアスリート発掘・育成事業
山形県	山形県スポーツタレント発掘事業
高知県	高知県パスウェイシステム事業 （高知くろしおキッズ・ジュニア）
香川県	スーパー讃岐っ子育成事業
京都府	京の子どもダイヤモンドプロジェクト　京都きっず
埼玉県	彩の国プラチナキッズ発掘育成事業 彩の国プラチナジュニア発掘育成事業
宮城県	みやぎジュニアトップアスリートアカデミー事業
北海道	北海道タレントアスリート発掘・育成事業
岐阜県	清流の国ジュニアアスリート育成プロジェクト
宮崎県	世界へはばたけ！ 宮崎ワールドアスリート発掘・育成プロジェクト
三島市	みしまジュニアスポーツアカデミー
愛媛県	えひめ愛顔のジュニアアスリート発掘事業
大分県	チーム大分ジュニアアスリート発掘事業
三重県	MIE スーパー☆（スター）プロジェクト
栃木県	とちぎ未来アスリートプロジェクト
佐賀県	SSP ジュニアアスリート発掘（サガスカウト）
青森県	あおもりスポーツアカデミー
長岡市	キッズアスリートチャレンジ事業
愛知県	あいちトップアスリートアカデミー
兵庫県	ひょうごジュニアスポーツアカデミー
広島県	ひろしまスポーツアカデミー
神奈川県	かながわジュニアチャレンジプロジェクト
群馬県	ぐんまスーパーキッズプロジェクト事業
岡山県	ステップアップ　おかやまアスリート事業
鳥取県	鳥取ジュニアアスリート発掘事業
福島県	ふくしまスポーツキッズ発掘事業
茨城県	世界へ羽ばたくトップアスリート育成事業
鹿児島市	（検討中）
静岡県	ジュニアアスリート発掘・育成事業
福井県	未来のアスリート発掘・育成事業
山梨県※	未来のトップアスリート発掘事業「甲斐人の一撃」
長崎県※	ながさきスーパーキッズ育成プロジェクト
千葉県※	ちばジュニア強化事業
横須賀市※	横須賀ウインドサーフィンアカデミー
札幌市※	さっぽろジュニアアスリート発掘・育成事業

※ 2021 年度新規加盟地域、 赤字はオリンピアン輩出事業

WPN 加盟地域に対しては情報共有の一環として WPN ニュースをメール配信しているほか、オンラインを活用した研修会や情報共有ミーティングを適宜開催している。個別の相談にもオンラインで対応しており、WPN 加盟前の相談も含め 11 地域とのミーティングを実施した。2020 年度に比べ、地域のオンライン会議対応がスムーズになり、オンライン会議の開催が容易になった。また、地域においても対面での事業実施が難しい場合にオンラインセミナーの開催等により、事業に参加しているタレントに対し、プログラムを継続して提供している事例が大幅に増えた。

表 2　オリンピック日本代表に選出された WPN 修了者一覧

氏　名	出身 WPN 地域	競技・競技種別
東京 2020 オリンピック日本代表		
部井久 アダム 勇樹	福岡県	ハンドボール
梶木 真凛		7 人制ラグビー
福島 史帆実		フェンシング
弘津 悠	兵庫県	7 人制ラグビー
久保田 愛夏	東京都	カヌー
山下 潤	福島県	陸上競技
徳田 廉之介	山口県	ハンドボール
北京 2022 オリンピック日本代表		
小林 陵侑	岩手県	スキー・ジャンプ
谷地 宙		スキー・ノルディック複合
冨高 日向子	長野県	スキー・ フリースタイル
近藤 心音		
小林 誠也		リュージュ

(3) ジャパン・ライジング・スター・プロジェクト（J-STAR プロジェクト）

本プロジェクトは全国規模のタレント発掘・検証を実施するプロジェクトで、2017 年度から 2020 年度まで JSPO に委託し、スポーツ庁、JOC、公益財団法人日本パラスポーツ協会（以下「JPSA」という。）、JPC、NF 及び地方公共団体等と連携して実施してきた。2021 年度から、オリンピック競技は JSC が、パラリンピック競技は JSC から JPSA に委託をして実施することとなった。

2021 年度は 2020 年度に発掘された 4 期生について、実際に競技のトレーニング等を実施しながら適性を見極める検証プログラムと、5 期生の発掘プログラムの 2 つのプログラムを並行して実施した。

東京 2020 パラリンピックでは 2020 年 12 月に J-STAR プロジェクト基礎測定会を受検した後、カヌー競技を開始した小松沙季選手のほか、車いすフェンシングで 2 名、ボッチャで 1 名の計 4 名が出場を果たした（表 3）。

表 3　東京 2020 パラリンピックに出場した J-STAR 修了者一覧

競　技	氏　名	J-STAR
ボッチャ	木村 朱里	2 期生
フェンシング	阿部 知里	1 期生
	松本 美恵子	2 期生
カヌー	小松 沙季	4 期生

また、バーレーン 2021 アジアユースパラ競技大会には 9 名が出場し、金 4、銀 2、銅 3 の合計 9 個のメダルを獲得した。

5 期生の発掘プログラムはオリンピック競技 10 競技種別、パラリンピック競技については、夏季・冬季合わせた 28 競技全てを対象とした（表 4）。

競技別の専門測定会や検証プログラムは対象競技 NF に委託（オリンピック競技）又は JPSA から再委託（パラリンピック競技）して実施した。

表 4　J-STAR プロジェクト 5 期発掘対象競技種別

オリンピック競技（10）
ハンドボール、ボート、7 人制ラグビー、ホッケー ウエイトリフティング、バスケットボール、 ビーチバレーボール、トライアスロン、スケルトン、陸上競技
パラリンピック競技（28）
夏季・冬季パラリンピック実施競技

図 2　J-STAR 広報用ポスター

(4) 競技別コンソーシアムによる地域パスウェイの整備

地域から NF の育成コースに続くパスウェイの構築には、地域のスポーツ行政を管轄する組織や競技団体、コーチなど様々なステークホルダーの協力が欠かせない。しかしながら、組織を超えた連携には様々な課題があり、なかなか進まないのが現状である。そこで、地域におけるパスウェイ構築に課題を有する NF に委託し、WPN に加盟する地域とその地域の競技団体等でコンソーシアムを形成し、地域パスウェイの高品質化に取り組んだ。2021 年度は 2020 年度から開始している 4 団体に加え、新たに 3 団体に事業を委託した。2021 年度事業において NF と連携した地域は延べ 20 地域であった。

事業実施に当たって、NF が、連携希望のあった WPN 加盟地域から条件にあった地域を選定し、地域の競技団体とも連携してコンソーシアムを組織した（表 5）。

各地域から対象競技種目に適性があるタレントが選定され、NF が有する育成プログラムにより、地域コーチと連携しながらトレーニングを行った。

2020 年度に引き続き、2021 年度も感染症拡大防止の観点から、集合での練習がなかなかできない状況であったが、オンラインによるミーティングや講義、トレーニング等、各 NF が工夫して指導を行った。

本委託事業の受託団体は地域の指導者数に課題があることが多いが、これまで NF の傘下になかった民間のショップやクラブなどと連携することにより、潜在的な指導者の掘り起こしを行うことができ、既存のコミュニティとの融合も果たすことができた。こうした結果、本事業で新たに NF と連携したコーチは NF7団体で 66 名に上った。

また、地域行政や既存の施設等とも連携した結果、これまで使用できなかった場所が練習環境として整備される事例もあった。見えていない資源を明らかにし、ネットワークを構築することで、地域のアスリート育成環境が大きく改善された。

表 5　競技別コンソーシアム委託先一覧

2020 年度委託団体
公益社団法人日本カヌー連盟
種目：マラソン（スプリント種目への転向） 連携地域：京都府・高知県・宮崎県
公益財団法人日本自転車競技連盟
種目：マウンテンバイク 連携地域：栃木県・静岡県・愛知県
公益財団法人日本セーリング連盟
種目：ウインドサーフィン 連携地域：和歌山県・山口県・福岡県
公益社団法人日本フェンシング協会
種目：サーブル 連携地域：福島県・山口県・宮崎県
2021 年度委託団体
公益社団法人日本ライフル射撃協会
種目：ライフル・ピストル 連携地域：岐阜県・長崎県・佐賀県・福岡県
一般社団法人日本バイアスロン連盟
種目：バイアスロン 連携地域：岩手県
公益社団法人日本山岳・スポーツクライミング協会
種目：スピード 連携地域：千葉県・岡山県・福岡県

（文責　ハイパフォーマンス戦略部開発課）

4　スポーツ医・科学支援事業

1. 目的

スポーツ医・科学支援事業は、国際競技力向上に向けて各 NF が抱える課題に対し、スポーツ医・科学、情報の各側面から組織的、総合的、継続的な支援を行い、競技力の向上に資する医・科学的情報を提供し、NF の国際競技力を高めることを目的として実施されるものである。

2. 事業の実施内容

スポーツ医・科学支援事業では、(1)フィットネスサポート、(2)トレーニング指導、(3)心理サポート、(4)栄養サポート、(5)動作分析、(6)レース・ゲーム分析、(7)映像技術サポート、(8)情報技術サポートの 8 つの領域のサポート活動を配置し、これらを総称して「医・科学サポート」と呼ぶこととしている。

医・科学サポートの内容と実施時期は、NF と JISS との面談を通じて決定した。面談では、NF の強化の方針・課題を確認した上で、JISS がこれまでに蓄積してきた医・科学的知見が活用できるサポート内容を提案した。なお、映像・情報技術サポートでは講習会を、トレーニング指導、栄養サポート、心理サポートでは講習会並びに個別指導・相談も併せて行った。これらのサポートの対象は 56 種別であった。

単発で行われる講習会及び個別指導・相談を除いたサポート、すなわち、NF の年間強化計画に沿って計画的に行われたサポートは、表に示すとおりである。

スポーツ医・科学支援事業におけるサポート活動は、スポーツ庁委託事業であるハイパフォーマンス・サポート事業と連携して行うことで、競技会や合宿などで科学的な測定・分析を即時的に行ったり、東京 2020 大会と北京 2022 大会における最終調整のためのサポートに従事するスタッフを増員したりするなど、充実させることができた。

3. 事業の実施体制

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

事業部会長の統括で競技種目系（記録系、格闘技系、ラケット系、採点系、標的系、球技系、水辺系、雪上系、氷上系、パラスポーツ系、エリートアカデミー系）を設定し、系内種目のサポートの進捗を管理する責任者（系リーダー）を各系に置いた。また、サポート分野ごと（トレーニング指導、心理、栄養、映像・情報）にサポートの質の向上を図る責任者（分野リーダー）を置いた。

サポートの実施に当たっては、NF との間でサポート内容を調整する JISS 内担当者（種目担当者）を置き、種目担当者の指揮の下、各分野から必要な人員を配置してチームを形成してサポートに当たった。サポート活動には、必要に応じて外部協力者を配置した。

2021 年度は、COVID-19 感染防止のための対策をとりつつ、東京 2020 大会、北京 2022 大会本番に向けたサポートを実施した。東京 2020 大会に向けては、特に自国開催のプレッシャーに打ち勝つための心理サポートや暑熱対策サポートを、北京 2022 大会に向けては、用器具の調整のための動作分析を中心に実施した。

（文責　窪　康之）

表　主なサポート領域と対象種別

サポート領域	競　　技
フィットネスサポート	陸上、競泳、バドミントン、レスリング、セーリング、バスケットボール 3x3、スキーコンバインド
心理サポート	ハンドボール、スキーコンバインド
動作分析	パラアルペン、パラクロカン、陸上、自転車、スノーボード・スロープスタイル / ビッグエア、スキーコンバインド、スピードスケート、トライアスロン
レース・ゲーム分析	陸上、スピードスケート

（1）フィットネスチェック・フィットネスサポート

1. 背景・目的

どの競技種目においても、競技力の向上を図る際にはまず身体能力等の現状を把握し、課題がどこにあるのかを明確にすることが必要である。JISS から NF へ提供するフィットネス測定の支援としてフィットネスチェック（FC）があり、予め準備された測定項目から幾つかを選択して実施する。また、より競技に特化させた形での支援であるフィットネスサポート（FS）の一部でも、これに類似したフィットネス測定を行っている。FS では、さらにトレーニング中の身体への生理学的負荷を評価するなど、より現場に近い形での測定も実施する。これらの測定によって得られたデータは、各 NF の選手強化のための資料として活用される。以下には、FC と FS でのフィットネス測定について報告する。

2. 実施概要

右表は競技種目別の FC 及び FS の実施実績である。2021 年度の測定活動日数は延べ 100 日、実施対象者は延べ 440 名（男子 245 名、女子 195 名）であった。2020 年度（134 日､632 名）と比較すると、日数、対象者数ともに減少した。これには、夏冬のオリンピック・パラリンピック競技大会の開催に伴い支援対象が大会に出場するアスリートに厳選されたこと、夏季競技種目に関しては東京 2020 大会終了直後である秋から冬にかけてのフィットネス測定が少なかったこと、COVID-19 のために HPSC への入構制限や NF の合宿自粛等が生じたことなどが影響したと考えられる。

測定実施に際しては、感染症対策を徹底した。アスリート及び測定者ともに、手指消毒、機器の消毒、換気、ソーシャルディスタンスの確保などに留意するとともに、定期的な PCR 検査の受検や測定実施方法の見直し（飛沫が生じる測定の代替法の検討など）によるリスク軽減に努めた。

次回のオリンピック・パラリンピック競技大会に向けた強化戦略はすぐに始まる。パリ 2024 大会、ミラノ・コルティナダンペッツォ 2026 大会に向けて、アスリートの競技力向上においてフィットネス測定が有効に活用されるよう、引き続き取り組んでいく。

（文責　松林　武生）

表　競技種目別の FC・FS 実施者数

競技種目	実施日数 (FC/FS)	延べ対象者数		
		男子	女子	計
夏季オリンピック				
エリートアカデミー	14 / 0	23	39	62
バドミントン	2 / 7	23	31	54
ボート	8 / 0	22	24	46
レスリング	0 / 4	45	0	45
陸上競技	9 / 0	22	16	38
ハンドボール	3 / 0	22	0	22
セーリング	2 / 2	9	11	20
ゴルフ	3 / 0	7	6	13
アーティスティックスイミング	2 / 0	1	12	13
テコンドー	1 / 0	2	2	4
空手	2 / 0	0	2	2
小計	46 / 13	176	143	319
夏季パラリンピック				
バドミントン	5 / 0	8	19	27
トライアスロン	6 / 0	11	3	14
テコンドー	1 / 0	3	1	4
カヌー	3 / 0	0	3	3
陸上競技	1 / 0	3	0	3
小計	16 / 0	25	26	51
冬季オリンピック				
フィギュアスケート	2 / 0	4	6	10
スノーボード スロープスタイル･ビッグエア	3 / 0	5	4	9
スノーボードクロス	1 / 0	4	2	6
スキークロス	1 / 0	4	0	4
スキーアルペン	1 / 0	0	2	2
小計	8 / 0	17	14	31
冬季パラリンピック				
スキーアルペン	10 / 0	16	9	25
スキークロスカントリー	7 / 0	11	3	14
小計	17 / 0	27	12	39
総計	87/13	245	195	440

(2) トレーニング指導

1. 背景・目的

2021 年 7 月に東京では緊急事態宣言が発出される中、1 年延期となった東京 2020 大会が 2021 年 7 月 23 日から開催された。翌年の 2 月には北京 2022 大会を控えており、村外サポート拠点設置に向けた準備を並行しながら活動に当たることになった。2020 年度から続く感染予防対策の中、東京 2020 大会に向けては、さらに厳しい対策が望まれており、選手のトレーニングサポートは困難を極めた。しかし、このような環境の中においてもアスリートのコンディショニングに寄与すべく実施した活動について紹介する。

2. トレーニングサポート

2021 年度は年間で 2,888 回（延べ 4,125 人）の個別サポートが行われた。

(1) フェンシング競技（男子フルーレ）の事例

フェンシング男子フルーレチームの東京 2020 大会に向けたサポート事例について報告する。

2021 年 4 月末に東京 2020 大会代表が内定し、約 3 か月後の東京 2020 大会をピークパフォーマンスで挑めるように NF とトレーニングプログラムについてミーティングを行った。その中の 1 つの取り組みがハイパフォーマンス・ジム（HPG）を活用した低酸素室環境の中におけるバイクでのハイパワートレーニングである。

男子フルーレとしては、低酸素室でのバイクトレーニングは初めての取り組みであった。しかし、NF と疲労度などのコンディションや日々のフェンシングパフォーマンスについて綿密に意見交換し、また、HPG スタッフとも情報を共有することによってトレーニングに取り組むことができた（写真）。

写真

高強度トレーニングのため、呼吸に支障がないよう、トレーニング中の選手はマスクを外している。他の選手との間には、互いの飛沫を防ぐための仕切りを設置し、空調に配慮した。また、指導員はフェイスシールド、防塵マスク、防護服、手袋を着用して HPSC の COVID-19 対策を遵守しながら対応した。

(2) トランポリン競技の事例

男子トランポリン東京 2020 大会代表選手のサポート事例について報告する。

最初に、代表選手の長所は、自身の競技パフォーマンスを構造的に捉え、論理的に取り組みを進めることができる点である。このことから、選手の考えを視覚化して共有した。これは、選手を取り巻く環境を最大限に活用して成長速度を加速させるためである（図）。

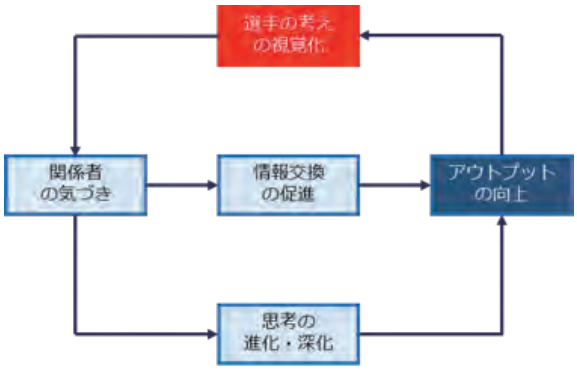


図　視覚化によるアウトプット向上に向けたプロセス
（参考文献：遠藤功「見える化」東洋経済新報社 .2005）

そして、視覚化した情報を選手や各部門のサポートスタッフと共有することで選手の潜在的なニーズを引き出してサポートに結びつけた。これは、更なる競技力向上のために課題を設定するためである。

このような取り組みについて、NF 側ともミーティング等を実施して情報共有をしたことは、HPSC 内での業務だけでなく、コロナ禍における NF 合宿や海外遠征といった遠隔指導の充実につながる土台となった。

東京 2020 大会での個人競技の結果は 7 位であった。パリ 2024 大会へ向けた課題は、質の高い課題を設定 - 解決するシステムを構築し、着実に強化を進めることである。

3. まとめ

2021 年度は、コロナ禍における東京 2020 大会に向けたトレーニングの集大成となる活動を行なった。東京 2020 大会に向けて具体的な課題を見える化することで、潜在的な課題を引き出し、コーチや選手と共有しながら取り組むことができた。また、HPSC のトレーニング体育館では、感染予防と必要な高強度トレーニングを両立させながら体力強化を実施した。これにより、東京 2020 大会のみならずパリ 2024 大会に向けても課題設定→解決に沿った実技指導→測定評価→調整→解決といった PDCA サイクルを繰り返しながら、トレーニング効果のエビデンスを残し知見を蓄積していく。

（文責　東　泰之、南川　哲人、田村　尚之）

(3) 心理サポート

1. 背景・目的

心理グループは、例年どおり、アスリート及びチームの国際競技力向上のために、個別相談と講習会（啓発･研修)､そしてチームへのサポート（講習会と個別相談）を実施した。これらの活動について報告する。

2. 実施概要

(1) 個別相談

表に2014-2021年度までの個別相談のセッション数（延べ）と新規申込者数の年度別件数を示した。2021年度の個別相談のセッション数は、2020年度に比べ減少した。2020年度は、COVID-19の感染拡大の影響で東京2020大会が延期になったことにより大幅に増えたが、2021年度はその影響はなかったと思われる。

個別相談の形態は、対面でのサポートが主であるが､オンラインサポート（映像＋音声､電話､メール含む）でも実施している。対面でのサポートとオンラインサポートには、それぞれメリット / デメリットがあり、それらを使い分けてサポートを実施することが、効果的な個別相談につながると言える。

2021年度の新規申込数は減少したが、東京2020大会前に、個別相談の申込が複数人まとまってきたケースがあった。本番まで時間がないため、迅速に担当者を決め、オリンピック本番まで、出来る限りのサポートを実施した。また、東京2020オリンピック期間中は、JOCの情報・科学サポート部門と連携し､選手村の中に「オンラインサポート室」を設置し、いつでも個別サポートが受けられる体制を整えた。さらに、北京2022大会においても、オンラインサポートを中心に、個別相談を実施した。

(2) 講習会（啓発・研修）

表に2014-2021 年度の講習会（心理サポートに関すること）の数を示した。2021年度は2020年度より増加した。これは、いくつかのNFから、東京2020大会に向けて集中的に実施したからである。

ここで､東京2020大会前に実施したハンドボール男子チームへの講習会について紹介する。ハンドボール男子チームへは、2018年度から継続的に講習会を実施し、オリンピック直前まで計28回の講習会を実施した。直前においては、これまで行ってきた講習会の振り返りを実施した。その内容は自国開催におけるプレッシャー対策、東京2020大会における目標設定の確認、チームビルディング、そして、COVID-19の感染がさらに蔓延した場合などを想定したリスク管理等を行った。あらゆることを想定し、何が起きても、いつもどおりのパフォーマンスができるような対策を講じた。また、直前に行われたテストマッチについても、グループワークを通して試合の振り返りを行い、本番に向けての最終的なメンタル面のコンディショニングを実施した。最後の講習会では「試合直前の心構えと考え方」を伝えた。

(3) チームサポート（講習会と個別相談）

2021年度におけるチームサポートの競技種目は、ノルディック・コンバインド（浅野、立谷)、レスリング（江田)、ハンドボール男子（立谷）であった。これらはJISS/NTC内で講習会や個別相談を行ったり、合宿中の練習を視察（観察）したり、指導者をはじめとする関係者と積極的にコミュニケーションを図る活動を行った。また、オリンピック期間中にNTCで練習を行っているチームについては、度々視察・サポートを実施した。このことは、まさに自国開催のメリットと言える。

3. まとめ

2021年度は2つ（東京と北京）のオリンピック / パラリンピックが開催され、それに伴い、サポートに関する様々な要望があったが、心理グループ全員で柔軟に応えることができた。

2022年度はオリンピック / パラリンピックの開催はないが、既にパリ2024大会に向けてのサポート活動が始動している。今後も選手及びNFの要望に可能な限り応えられるよう心理グループ全員で力を合わせ、引き続き貢献していく所存である。

（文責　立谷　泰久）

表　2014 ～ 2021 年度　年度別個別相談・講習会の数（単位：人・件）

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
個別相談	セッション数（延べ）	582	655	631	785	971	738	1152	816
	新規申込者数	20	46	31	41	45	38	30	23
講習会	啓発・研修	14	10(2)	20(4)	35(5)	24(0)	29(1)	9(0)	18(0)

※講習会の（ ）の数は、全体の数のうちパラリンピック選手を対象として行ったもの

（4）栄養サポート

1. 背景・目的

2021 年度は東京 2020 大会、北京 2022 大会に向けた選手のコンディショニングを考慮した、栄養・食事面からのサポートを以下のとおり実施した。

2. 実施概要

⑴ 個別栄養サポート

個別栄養サポートは、栄養相談室やコンディショニングスペースでの対面式が基本である。ただし、必要に応じてメールや電話で対応しており、2021 年度はオンラインでの相談も開始した。コンディショニング課の各分野スタッフが外傷・障害の回復に向けて連携するトータル・コンディショニングサポート（TCSP）での栄養サポートは 68 件、パフォーマンス発揮を目的に複数分野で連携するコンバインド・コンディショニングサポート（CCSP）は 48 件であった。その他、栄養分野のみで行う食事分析、体組成管理、栄養情報提供を中心とした栄養サポートは 87 件であり、個別栄養サポートは合計で 203 件（2020 年度 195 件）となった。サポート方法は直接での対面式が 141 件と多く、オンラインサポートは 18 件だった。また、相談内容は減量、増量、身体組成の改善といったウエイトコントロールが 125 件と半数以上を占めた。

2021 年度は東京 2020 大会、北京 2022 大会があったことで、オリンピック・パラリンピックの試合に向けたコンディショニングや大会出場を見据えた早期の怪我の回復に向けた栄養サポートを行うことがあった。これらのサポートでは JISS が管理するコンディショニングアプリ「Athletes Port」や栄養評価システム「mellon Ⅱ」、HPSC 内各所に設置された体組成計（生体電気インピーダンス法）を併用する場面も多かった。これら HPSC 内特有のシステムや機器類はアスリートカードで連携したデータ管理が可能である。したがって、選手が容易かつ簡便にデータ登録や測定を行い、速やかに結果がフィードバックされるため、現状確認と課題発見が早くなり、結果として効率よく栄養サポートを進めることができた。

これらのシステムの利用については、我々スタッフが、選手にそのシステムの意義を伝え、選手が自分自身で活用でき、継続できるようサポートすることも必要である。また、選手からのサポート要望や目的に対して、どのシステムをどのように活用できるのか我々スタッフ側の選択と判断も必要となる。栄養サポートを通じて我々スタッフ側のシステムの理解が重要であることを改めて再認識することができた。

⑵ 栄養評価システム「mellon Ⅱ」の利用状況

HPSC 内にある 3 つのアスリート向けレストラン「R^3」、「SAKURA　Dining」、「イースト」での mellon Ⅱの 2021 年度の利用実績は、37,363 件（オリンピック競技 31,389 件、パラリンピック競技 5,974 件）（2020 年度合計 40,492 件）であった。なおオリンピック・パラリンピック大会期間中も HPSC レストランで、mellon Ⅱによる食事登録がなされた。これは国内開催のため、試合直前まで HPSC で合宿が行われたことから、選手が mellon Ⅱを利用できる環境にあり、レストラン利用時に、試合に向けたコンディショニングの一つとして活用したためと考える。また、2020 年度はパラリンピック選手の新規申し込みが目立ったが、2021 年度は継続的な利用も多かった。さらにオリンピック・パラリンピックとも、チーム競技での継続的な利用も 2020 年度に続き多かった。しかし、利用件数はわずかに 2020 年度よりも少なく、これは東京 2020 大会終了後、各 NF の HPSC 利用が少なかったことが影響している可能性がある。

2022 年度はパリ 2024 大会に向けた強化が促進されると予想される。各 NF が選手強化を継続できるよう、引き続き栄養評価システムの安定稼働と整備に努めたい。

⑶ 第 6 回 JISS-NF 栄養スタッフ会議の開催

本会議は、各 NF の栄養スタッフと連携を深め、栄養サポートに関するネットワークを強化することを目的としている。2021 年 11 月 2 日（火）に開催され、JOC 及び JPC に加盟する 41 競技団体の栄養スタッフ及び NF 関係者と、JOC、JPC のスタッフ、そして HPSC スタッフなど総勢 82 名が参加した。

今回は HPSC、JOC、JPC から東京 2020 大会の振り返りと、北京 2022 大会に向けたサポート活動予定について情報共有を行った。さらに、東京 2020 大会における栄養サポート活動事例について、NF 栄養スタッフより報告いただいた。他 NF の具体的な栄養サポート活動事例を知ることで、今後の NF 栄養サポートに活かしたいといった意見が多かった。2022 年度以降も NF の取組み事例を共有できるよう努めたい。

3. まとめ

選手やサポートに関係するスタッフが、HPSC 内でのサポート関連システムやそこから得られたデータを活用できるよう、栄養サポート環境の整備を行うとともに、HPSC 内外の栄養関係者との連携をより一層強化していきたい。

（文責　亀井　明子、元永　恵子）

（5）動作分析

1. 概要

あらゆるスポーツにおけるパフォーマンスは、どのような要因が背景にあったとしても、最終的には骨格筋の収縮に基づく身体の関節運動として表現される。したがって、各スポーツにおける身体運動そのものを分析・評価することは、競技力の制限要因を究明するために重要と考えられる。

動作を評価する際には、競技の目的を合理的に達成できるか、大きなパワーを発揮できるか、発揮したパワーを有効に利用できるか等の様々な基準が用いられる。個々の選手にとっての最適な動作の基準を明らかにするには、ビデオカメラやモーションキャプチャシステムを用いて動作を詳細に記述し、パフォーマンスと動作、動作と身体各部に作用した力の関係などを明らかにすることが必要となる。

写真　ゴルフスウィングの動作分析

2. 実施概要

2021 年度に動作分析を実施した競技を表に示した。個々の分析内容とフィードバックの仕方については、NF 強化担当者と JISS 種目担当者が問題意識を共有したうえで決定した。東京 2020 大会期間前後では当施設内の活動が制限されたが、風洞実験棟などを効果的に活用し、充実した活動が実施できた。

（文責　横澤　俊治）

表　動作分析サポートを実施した主な種目とその概要

種目	内容
陸上競技（短距離）	モーションキャプチャーを用いた動作分析
トライアスロン	風洞実験室によるポジションおよび機材の空気抵抗の計測
ゴルフ	モーションキャプチャーを用いたスウィング動作分析
自転車	風洞実験室によるポジションおよび機材の空気抵抗の計測
パラクロスカントリースキー	スキー滑走フォームの検証
パラアルペン	滑走パフォーマンスの確認とビンディングプレート性能評価
スノーボード / ビッグエア	滑走時における足圧測定
スキー / コンバインド	ジャンプ競技場における反力計測および風洞トレーニング支援

(6) レース・ゲーム分析

1. 背景・目的

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

2. 実施概要

2021年度のレース分析対象種目は表に示すとおりであった。なお、ゲーム分析の実施はなかった。夏冬ともにオリンピック･パラリンピック競技大会が開催された2021年度であったが、COVID-19の流行に伴い、ほとんどの競技が無観客（入場制限）にて実施されたため、競技会場でのデータ収集は叶わなかった。しかしながら、同大会の代表選考会や合宿等でのデータ収集は実施することができ、そこで分析された日本代表選手の情報は、オリンピック競技大会に向けたトレーニング課題の抽出などに活用された。

表　レース分析対象種目

1	陸上/短距離、ハードル
2	スピードスケート

写真は、陸上競技短距離（4×100mリレー）の練習における分析の一例を示したものである。バトンパスが許される30mのテイクオーバーゾーン内において、渡し手と受け手が高い走速度を保ったままバトンパスを行うことが求められる。ゾーン内での両走者の走速度の推移や、バトンパスの位置、バトンパス中の両走者間の距離などを練習試技ごとに分析し、効率的なバトンパスを達成することへの課題を検討する資料として選手及びコーチへ提供した。

（文責　松林　武生）

写真　陸上競技/短距離（4x100mリレー）における分析画像

(7) 映像 / 情報技術サポート

1. 背景・目的

JISS の映像 / 情報技術サポートでは、映像技術、情報技術を用いた NF への支援活動を継続して実施している。

2021 年度は東京 2020 大会、北京 2022 大会と、2 つの国際総合競技大会が行われたため、継続した支援に加え、大会期間中に HPSC からのリモート映像分析支援も行なった。世界中がコロナ禍の中、1 つの年度内に 2 つの大きな大会が行われる異例のケースとなったが、NF スタッフ及び JISS スタッフが一丸となって支援活動に取り組んだ。

2. 実施概要

(1) 映像技術サポート

①ビデオフィードバックシステム運用支援

映像技術サポートでは、競技現場でのビデオシステム活用支援を継続して行った。Wi-Fi 対応 SD カード (FlashAir) に独自開発したプログラムを適用した JISS Air ベースのシステムについては、2021 年度も冬季競技を中心に活用された (写真 1)。

写真 1　スノーボードスロープスタイルでの利用

利用実績は表 1 のとおりで、国内外のナショナル合宿、ワールドカップ、北京 2022 大会でも活用され、コーチング及び動作の改善をサポートした。また、スキーアルペン及びスノーボードハーフパイプチームで、FlashAir を挿入したビデオカメラから Wi-Fi でダイレクトに iPad へ撮影データを転送する簡易型のシステムが継続して活用された。

表 1　ビデオフィードバックシステム利用実績

利用種別	映像数	利用日数
パラアルペン	3,934	108
ノルディック複合（男子）	3,659	142
スノーボード／スロープスタイル・ビッグエア	2,237	52
スキージャンプ（女子）	2,231	136
パラスノーボード	1,763	11
ノルディック複合（女子）	571	40
スノーボードクロス	533	26

②JISS nx 運用支援

2021 年度は、スポーツビデオデータベース JISS nx に対して、オリンピック競技（36 種別）、パラリンピック競技（14 種別）から申請があり、合計 50 種別で利用された（写真 2）。

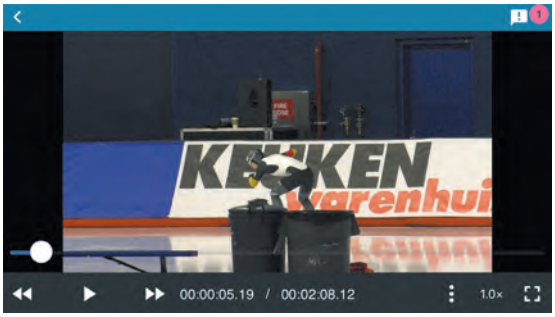


写真 2　JISS nx アプリ（スマホ iOS 版）

2021 年度の総映像数は 673,869 件、総アカウント数は 4,135 であった。講習会は管理者向け（リモートが主）が 5 件（10 名）、利用者向け講習会は 1 件（7 名）だった。主な利用種別（映像数が 10,000 件以上、パラ種別は 1,000 件以上）の利用実績を表 2 に示す。

表 2　JISS nx の利用実績

主な利用種目	映像数	アカウント数
体操競技	110,470	196
柔道	75,106	137
自転車	56,139	94
ボブスレー・リュージュ・スケルトン	54,984	95
スポーツクライミング	31,049	43
スピードスケート	29,685	326
ウエイトリフティング	28,132	208
空手	27,821	8
競泳	21,762	320
卓球	21,402	85
バドミントン	21,494	265
フェンシング	21,577	151
ショートトラック	18,021	148
飛込	12,345	167
アーティスティックスイミング	14,346	133
フリースタイルスキー	14,242	38
バレーボール	12,116	159
競歩	11,019	132
車いすバスケットボール	5,234	123
パラバドミントン	4,115	42
パラアルペン	3,517	24
ゴールボール	1,854	51
パラ陸上	1,325	30
合計（50 種目）	673,869	4,135

(2) 情報技術サポート

①システム開発による IT 支援

情報技術サポートでは、インターネット上で公開されているリザルトなどのデータ収集システム構築や、競技会での選考に関する採点シミュレー

ションソフトウエアの開発を行った。ノルディック複合向けリザルト収集システムは、ワールドカップほか、国際大会のリザルトデータを自動収集し、コーチや分析スタッフが加工しやすい形でダウンロードできるようにした。このソフトウエアは、同競技のスキージャンプとクロスカントリーの戦力分析に活用された。

体操採点シミュレーションソフトでは、団体のチーム得点が最高になるような選手の組み合わせを瞬時に計算できるもので、国内で行われた3回の東京2020大会代表選手選考会で活用された。

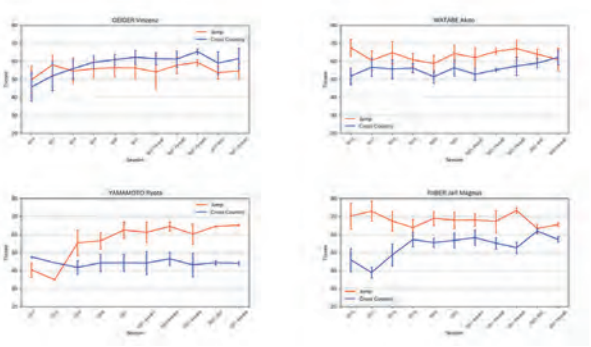


図　ノルディック複合リザルトデータ分析システム

② JISS share 運用支援

ファイル共有 web システムの JISS share はオリンピック競技（31種別）、パラリンピック競技（13種別）から申請があり、合計44種別で利用された。原則としてリモートで6件（計13名）の管理者向け講習会を行った。各競技の保存容量は1TBを上限とし、必要に応じて容量の増量を行った。総アカウント数は1,367で、総データ容量は20,821GBであった。主な利用種別（データ利用容量が500GB以上）の利用実績を表3に示す。

表3　JISS share の利用実績

主な利用種別	使用データ容量（GB）	アカウント数
バレーボール	3,164	15
新体操	1,801	6
スピードスケート	1,777	133
ホッケー	1,674	7
パラアルペン	1,037	30
テニス	1,023	16
車いすテニス	876	37
パラバドミントン	635	14
ゴールボール	611	31
BMX	524	49
フェンシング	518	1
合計（44種別）	20,821	1,367

3. リモート映像分析支援（映像分析室）

HPSC の味の素 NTC・イーストにて、NFの分析スタッフ、ハイパフォーマンス・サポート事業（HPS事業）の映像スタッフを対象として、東京2020大会の映像を視聴しながら分析などの作業ができる映像分析室を設置した（写真3）。東京2020オリンピック期間中の利用者は延べ250名、総利用時間は1,700時間、15競技種別で利用された。主な利用競技は、卓球、体操、スポーツクライミング、バドミントン、陸上（短距離、跳躍、競歩）であった。東京2020パラリンピック期間中の利用者は延べ70名、総利用時間は950時間、7競技種別で利用された。主な利用競技は、車いすバスケットボール（男子）、パラ陸上、車いすテニス、パラバドミントンであった。映像分析スタッフは、映像を使ってリアルタイムでのレース分析やゲーム分析を行い、大会会場や選手村にいる日本代表チームへ分析結果をフィードバックしていた。また、コーチが映像を見ながら、電話やメッセンジャーアプリを利用して選手へリモートコーチングする姿も見られた。

写真3　東京2020大会映像分析室（味の素 NTC・イースト）

北京2022大会時は、JISS の情報サービス室を利用し映像分析室を開設した。北京2022オリンピック時はスキージャンプ及びスノーボードの国内コーチと連携し、ジャンプやエアに関する技術分析を行いチームへフィードバックをした。特に公式練習・予選と決勝が別日の競技については、映像分析を行い細かな課題検討を行う時間が取れた。ショートトラックに関してはスケート連盟の分析スタッフが収録した映像を JISS nx 及び JISS share へ即時アップし、北京のリンクや選手村との連携を図っていた。北京2022パラリンピックでは、パラアルペンスキーとパラスノーボードのリモート映像分析支援を行なった。日頃から両チームを支援している HPS 事業の映像スタッフがそのまま映像分析を担当したことで、スムーズにチーム支援ができた。

4. まとめ

スポーツの競技現場での映像・情報技術の活用は年々進み、欠かせないものとなりつつある。今後も現場の声に耳を傾け、最新技術の動向も追いかけながら、それぞれの競技現場にあった提案やデザインを継続していきたい。

（文責　三浦　智和）

(8) ハイパフォーマンス・サポート事業

スポーツ庁委託事業

1. 事業の目的

ハイパフォーマンス・サポート事業（HPS 事業）は、スポーツ庁からの委託事業である。本事業は、東京 2020 大会及び北京 2022 大会で日本代表選手がメダルを獲得できるよう、スポーツ医・科学、情報の各分野からサポートを提供することを目的として実施された。

支援の対象となるターゲット種目は、スポーツ庁の定める重点支援競技であり、メダル獲得の可能性に応じてサポートスタッフを配置し、サポート活動を行った。

2. アスリート支援の実施体制

本事業はアスリート支援と村外サポート拠点設置を 2 つの柱としている。アスリート支援では、表に示す 7 分野についてスタッフを配置してサポート活動を行った。活動に先立ち、NF との合意による年間計画書を作成し、これに基づいたサポートを実施した。年間計画書は、日本代表合宿や選手の所属先などで行われるトレーニングだけでなく、各種競技会がいつ、どこで行われるか、また、それらの強化現場において、どのような分野のサポートが必要かを網羅したものである。年間計画書作成をはじめとする NF との連絡・調整は、本事業のマネジメントスタッフが行った。マネジメントスタッフは、随時競技団体と連絡を取って課題を抽出し、サポートスタッフの配置を決め、サポート活動の内容と進捗を管理した。

2021 年度は、COVID-19 の感染拡大により 1 年延期となった東京 2020 大会と北京 2022 大会が同年度に開催されるという極めて特殊な年度となった。感染状況は依然として厳しいものであったが、オリ・パラ当該年度となってこれまで大部分が中止されていた国内外での合宿や競技会が多数開催されるようになり、感染予防を徹底した上でこれらの活動に帯同して行うサポートに注力することとなった。

(1) 東京 2020 大会のアスリート支援事例

クライミングでは、選手のコンディションを把握し調整することと救急対応を行うためセラピースタッフがサポートを行った（写真 1）。合宿や競技会での活動前に故障を持つ選手にテーピングを施したり、ストレッチを補助したりした。また、活動後に疲労度の高い選手に向けては、リカバリーのための施術を行った。

競歩では、国際基準の歩型判定に対応した歩行技術を獲得するため、トレーニングや競技会における歩行中の映像を撮影し、前額面上の動作分析及び判定対策及び傷害予防の観点を含めた技術的課題を検討した（写真 2）。これらのデータは長期間にわたり蓄積されており、過去の活動から得られたデータと比較して解説することも行った。

写真 1　クライミングに対するセラピーサポートの様子

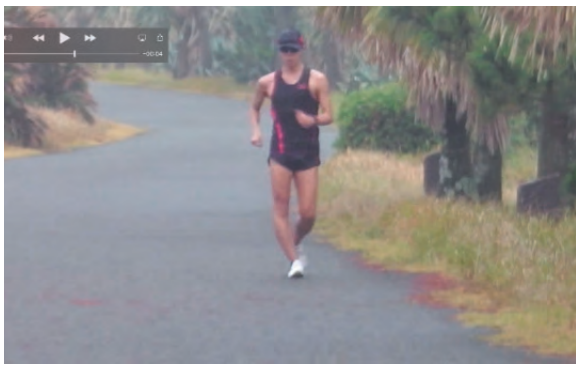


写真 2　競歩に対するバイオメカニクスサポートの分析画面

セーリングでは、合宿や競技会におけるコンディションの維持・向上のために栄養面からのサポートを行った。食事内容と体重変動を長期的に記録し、特に、鉄、たんぱく質、ビタミン D 摂取量の充足に注意した。選手 2 名は起床時排尿後の体重測定を毎日行った。体重は日々多少の変動はあるが、大幅に減少することはなく、試合期間中も適正体重を維持することができた。

ソフトボールでは、選手及びスタッフへのメンタルコンディショニング、特にトレーニング期における選手のモチベーション維持とストレス緩和を目的として、合宿時などに講習会や会話を通じたヒアリングを行った（写真 3）。講習会のテーマは、「革新的リーダーシップ論」、「インプット・アウトプット・フィードバック」、「スポーツの本質」などであった。

写真３　ソフトボールに対する心理サポートの様子

パラアーチェリーでは、一日 400 射できる体づくりを目的にセラピーサポートを行った。具体的には、合宿や競技会での活動前後のストレッチ指導、セルフケア、トレーニングの指導を行った。特に、疲労に対するマッサージの要望は多く、痛みに対しては超音波の機器を使用することもあった。

パラ水泳では、高地トレーニングの効果検証のためのトレーニング前後の血中乳酸濃度、心拍数測定を行った。この測定プロトコルは、長年にわたり JISS が蓄積してきたオリンピック種目に対する低酸素トレーニング研究の成果に基づくものであり、研究の概要を講習会形式でコーチに十分に理解していただいた上でサポートを行った。

ボッチャでは、コンディションの維持・向上のため、身体組成や尿比重の測定を継続的に行うとともに、食事摂取状況の確認を行った。合宿施設が提供する食事を事前に調査し、不足するものを別途調達するよう NF に指示することもあった。また、合宿時には、食品群の偏りなど改善が必要とされる選手に対しては個別に指導を行った。

車いすテニスでは、国内外の競技会でゲームの撮影を行い、選手・強化スタッフへのフィードバック及び戦略策定支援を行った。競技会場にカメラを設置し、自国の選手だけでなく、ライバルとなり得る外国人選手の映像も撮影した。得られた映像は分析に耐えうるよう編集し、映像配信システムに保存した。分析は、NF の分析スタッフと当事業のスタッフが分担して行った。

(2) 北京 2022 大会のアスリート支援事例

ショートトラックは、合宿や競技会で様々な角度から映像を撮影し、選手やコーチが課題を確認するのに役立てた（写真 4）。特に、滑走技術の確認と審判対策のための情報収集が可能なリンクサイドからの映像が求められた。

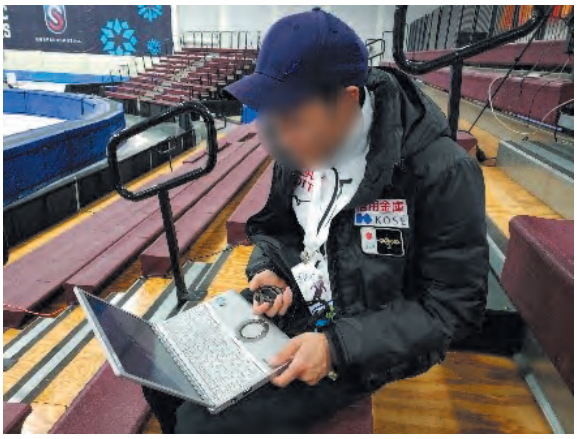


写真４　映像を確認するショートトラックの選手

ビッグエアでは、アスリートとして必要な栄養知識の習得と食意識の向上を目的としたサポートを行った。定期的に体重測定と水分補給量の確認を行ってコンディショニングへの意識を高めるとともに、食事の際に栄養クイズや確認テストを行った。また、合宿先での食事のメニューも事前に把握し、アスリートにとって必要な栄養が摂取できるよう調整した。

スノーボードハーフパイプでは、外傷受傷した選手の回復過程におけるコンディショニング管理のためのトレーニングサポート、特にセルフコンディショニング指導を中心に行った（写真 5）。また、

表　サポート分野と主なサポート内容

サポート分野	主なサポート内容
セラピー	コンディショニング、リハビリテーションを目的としたエクササイズ、セラピーの提供
トレーニング	障害予防、パフォーマンス向上を目的としたエクササイズの提供
映像	トレーニング・競技会における映像の撮影とフィードバック、映像データベースの構築
バイオメカニクス	パフォーマンス・動作分析
生理・生化学	生理学的モニタリング、体組成チェック
栄養	栄養相談・アドバイス（啓蒙活動）、栄養調査、栄養分析
心理	メンタルマネジメント技法の提供、心理カウンセリング

練習後半にエネルギー不足による集中力の低下がみられたため、栄養摂取に関する指導も行った。

写真 5　スノーボードハーフパイプに対するコンディショニングサポートの様子

スキージャンプは、W杯などで競技会が続くため、ケガの予防、コンディションの維持・向上が課題であった。遠征先のホテルにセラピールームを設置し、マッサージ、鍼、運動療法、物理療法を用いたリカバリーやコンディショニングを行った。また、競技会会場では選手控室におけるウォーミングアップの手伝いや試合間後のリカバリーを行った。

パラアルペンでは、シーズン終盤に高地での競技会が続いたため、事前に JISS の低酸素トレーニング施設を用いた低酸素トレーニングを行った。トレーニング施設は標高 2800m から 3200m の酸素濃度に設定され、トレーニングは 1 セッション 90 分で基本的に午前と午後の 2 セッション実施された。トレーニング運動はハンドバイク、自転車エルゴメーター、スキーエルゴメーター等から選手が選択した。トレーニング以外の時間は通常の酸素濃度に設定された環境で過ごすトレーニングハイ、リビングローのスタイルを採用した。これは、JISS に蓄積された低酸素トレーニング研究の知見に基づいたものである。この馴化期間の適応により、この後の遠征でも強度を落とすことなく活動できた。

3. 村外サポート拠点における支援体制

東京 2020 大会については、東京西が丘の HPSC を日本選手団がコンディショニングを行うための基幹拠点として整備するとともに、選手村近隣に 2 か所、 HPSC と同様の医・科学サポートができる村外サポート拠点を設置し、選手の競技前後のコンディショニングを支援した。

北京 2022 大会については、COVID-19 対策として大会組織員会が提示する規則に沿ってサポート拠点を現地に設置し運営を行った。オリンピックでは、氷上競技の競技会場である北京地区に 1 か所、雪上競技の競技会場である張家口地区に 1 か所のサポート拠点を設置するとともに、選手村の中で日本選手団本部メディカルチームと連携したサポートを実施した。

パラリンピックでは、雪上競技の競技会場である張家口地区と延慶地区の選手村の中で日本選手団本部メディカルチームと連携したサポートを実施した。

(1) 東京 2020 大会における村外サポート拠点の支援体制

写真 6 は、東京 2020 大会時に設置された 2 サポート拠点のうちの一方のエントランスを示したものである。入館時の体温や健康状態の確認をするための機器や人員を配置し、これらの確認中に利用者が密集しないよう床に足跡をマークするなどの工夫がなされた。

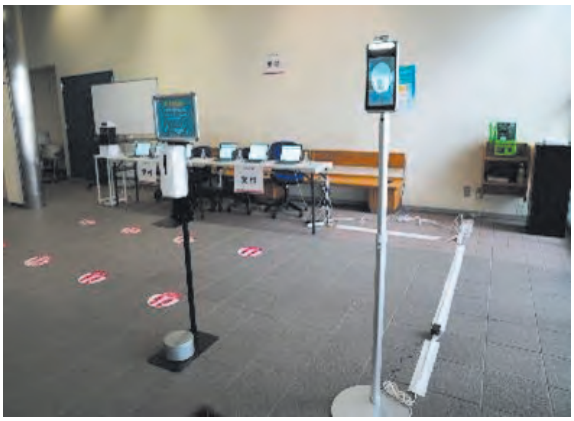


写真 6　東京 2020 大会村外サポート拠点のエントランス

写真 7 は、東京 2020 大会におけるサポート拠点内のトレーニングスペースを示したものである。呼気に混じった唾液が飛散することを防ぐため、個々の有酸素運動マシンをパーティションで区切って設置した。

写真 7　東京 2020 大会におけるサポート拠点内のトレーニングスペース

疲労回復を早めることを意図して設置された炭酸泉プールと交代浴用のバスタブは、一度に利用できる人数を厳重に制限することで感染を防いだ。マッサージベッドも個々のベッド間の距離を十分にとり、さらにベッドの周囲をカーテンで覆うことで、感染を防ぐことはもとより、

選手のプライバシーやリラックスできる空間を守ることを意識した。

(2) 北京 2022 大会における村外サポート拠点の支援体制

写真 8 は、北京 2022 大会におけるサポート拠点で掲示された選手村内の食環境レポートを選手やコーチが閲覧している様子である。比較的早く渡航・入村したサポートスタッフから送られた村内の食事に関する写真などの情報から、日本国内で待機する栄養サポートスタッフがコンディショニング上望ましい食事の摂り方を説明したポスターを作製して中国現地に送り、これを村内に掲示した。

写真 8　掲示された栄養関連情報を閲覧する選手団関係者

写真 9 は、北京 2022 大会期間中の東京 HPSC 内の情報分析室の様子を示したものである。原則的に無観客で実施された北京 2022 大会においては、競技中の映像を現地で取得することが困難であったため、ショートトラックやモーグルなどでは、日本国内で閲覧可能な公式映像から得た情報をもとにレース運びや技の選択に関する戦略分析を行い、レポートを現地に送信してサポートした。

写真 9　HPSC 内での映像サポートの様子

4. サポートの質の管理

個別のサポート活動に関しては、サポートスタッフにより活動ごとに作成される活動報告書と NF により作成される強化戦略プランをマネジメントスタッフが照らし合わせ、強化戦略プランに記載された医・科学的課題解決のための妥当な活動がなされているかを常時確認した。

また、マネジメントスタッフは、NF スタッフ（HPS 事業連絡担当者、ヘッドコーチ等）に対して 2 カ月に 1 回の頻度（計 5 回）でオンラインアンケートを実施し、サポート活動に対する評価を得点化していただくとともに自由記述によるコメントも集約した。この取組は、より NF の要望に沿ったサポートの実施に効果的であった。また、NF スタッフからの評価の内容によっては、マネジメントスタッフがサポートスタッフに個人面談を行い、課題解決にあたった。これらの評価報告は、必要に応じて統括マネージャーとサポートスタッフに共有され、次に示すスタッフの研修のテーマとするなど、更なるサポートの質向上に役立てられた。

5. スタッフ研修の実施

本事業において質の高いサポートを継続して提供していくためには、本事業に従事するスタッフの資質向上が不可欠であった。そのため、オンライン研修も活用し、ドーピングに関する最新の知見に関する研修、競技映像の分析作業に関する研修、パラアスリートの競技用義足の特性等に関する研修を実施した。

また、各種測定、調査、情報分析に関するスキルアップのため、サポートスタッフを JISS スポーツ医・科学支援事業が実施する各種測定、調査、分析に参加させ、最新の医・科学サポート手法の習得に努めた。

（文責　窪　康之）

（9）女性アスリートの育成・支援プロジェクト

スポーツ庁委託事業

1．女性アスリート支援プログラム

（1）背景・目的

女性アスリートは、成長期に伴う急激な心身の変化や、妊娠・出産・育児等といった女性アスリートの健康課題により、アスリートとしてのキャリアを中断され、スポーツ界でその能力を十分に発揮できていない。そこで本事業では、女性アスリートの国際競技力向上に繋げることを目的に、国際大会での活躍が期待できる者を対象として、各課題に対応した医・科学に関する支援プログラムを実施した。

（2）各プログラムの活動実績

委託事業で行った婦人科の診療実績については 38 件であった。

①ジュニアアスリートへのサポート

成長期（9 歳～ 18 歳程度）の女性アスリートを対象として、女性アスリートとしてのライフプランを想定した知識普及のための教育コンテンツを作成した。二次性徴から妊娠・出産まで女性アスリートが抱える課題を包括的に集約した内容となった。作成した教育コンテンツを活用して、2 団体にライフプランを見据えた成長期アスリートの健康に関するオンライン講習会を開催した。

②ママアスリートへのサポート

妊娠期・産後期トータルサポートでは、婦人科医、内科医、整形外科医による診察や、理学療法士（PT）による機能評価、トレーニング、栄養、心理サポートをアスリート 1 名に対して実施した。また、地域連携ロールモデルプランは、地域を活動拠点としている 5 名を対象として、NF、所属チーム、地域の専門家（医師、PT、管理栄養士等）と連携を図り、JISS からノウハウを伝達して支援体制を整えた。地域連携ロールモデルプランの事例では、北海道大学病院が整形外科医、産科医、婦人科医、PT、トレーナー、栄養士、薬剤師で支援チームを構築し、パラアスリートのサポートを実施した。支援チームと JISS 専門スタッフで、オンラインを中心に連携を図り、情報共有や意見交換を実施した。

子育て期にある女性アスリートや強化スタッフが競技に集中できる環境を整備するために、9 名を対象に支援を実施した。JISS にて育児サポートを実施したことにより、妊娠期・産後期・子育て期まで継続して切れ目なく支援できた。

③女性スポーツに関する情報発信について

LiLi（日々のコンディショニングを管理できる女性アスリートサポートシステム）と JISS 既存のコンディションシステムである AthletesPort とのデータを連携し、LINE から利用が可能となった。また、これまでに収集された LiLi のデータを整理し、女性アスリートの課題解決をサポートする FAQ を集約したデジタル資料を作成した。

東京 2020 大会に出場したママアスリート 9 名にインタビュー調査を実施した。さらに、オリパラ出場選手 40 名、スタッフ 32 名を対象にアンケート調査を実施した。

我が国における女性アスリート支援の歩みとこれからをテーマとし、オンラインでカンファレンスを開催し 533 名が参加した。

（3）総括・今後の展望

相談体制では、デジタル資料を活用して利用者拡大に向けた周知を実施する。また、課題を明確にするために現場への調査を実施する。成長期サポートでは、これまで作成した教育コンテンツを整理し、講習会と教育プログラムをセットにしたパッケージ開発を検討する。引き続き、妊娠期・産後期サポートは、個々の身体特性に合わせたサポートについて多くの地域・カテゴリーで切れ目なく包括的に支援していく環境づくりが望まれる。さらに、利用者目線で支援内容を検討し運用方法を見直す。知見の展開では、HPSC に蓄積された情報資源を整理し、専門的な知識や情報を広く一般に公開するため、オンライン・プラットフォームの機能仕様を検討する。

（文責　奥脇　透、土肥　美智子）

2. 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究

(1) 背景・目的

スポーツ活動中の脳振盪は女性アスリートにおいて男性アスリートよりも多く発生し、さらに、女性アスリートが脳振盪を受傷すると、重症化しやすく、回復までの期間も長期化することが報告されている。また、脳振盪は死亡事故にもつながる危険な頭部外傷である。それゆえ、スポーツ現場では脳振盪への対策を講じる必要があるが、我が国で行われている脳振盪の研究は国際的に見て乏しく、アスリートの健康被害から守る意味でも、また、国際競技力向上を目指すためにも早急に取り組むべき課題だと考える。これらの調査研究で得られた成果を現場にフィードバックし、我が国の女性アスリートの国際競技力向上に寄与することを目的として、スポーツ庁からこの事業を受託した（2020-2021 年度）。

(2) 脳振盪の既往歴調査（2021 年度新規研究）

東京 2020 オリンピックと北京 2022 オリンピックの日本代表候補選手 1277 名（女性 611 名、男性 666 名）を対象に脳振盪の既往歴調査を実施した。HPSC スポーツメディカルセンターでは、国際大会の派遣前にメディカルチェックを実施しており、受診に際してオンラインでの健康調査を行っている。その健康調査項目に脳振盪の既往歴調査を追加し、脳振盪の受傷経験について男女間の違いを検討した。

脳振盪の既往歴があった者は 201 名であり、女性選手は 109 名（女性選手の 17.8％）、男性選手は 92 名（男性選手の 13.8％）であった。χ 二乗検定の結果、脳振盪既往の割合は性別間で有意に異なり（p=0.048）、女性選手の方が脳振盪の既往割合は高かった（残差 2.0）。また、大会別に比較すると、夏季五輪選手より冬季五輪選手の方が脳振盪の既往割合は有意に高かった（p<0.001、残差 7.2）。さらに、大会別の性別間においても異なる結果を示し（p<0.001）、夏季五輪男性選手は脳振盪の既往割合が低く（残差 -4.6）、冬季五輪選手は男女とも脳振盪の既往割合は高かった（残差 4.1、5.5）（表）。これらのことから、我が国の女性アスリートの脳振盪受傷経験割合は男性アスリートよりも多いことが明らかとなり、諸外国の報告と同様の結果を示した。さらに、その傾向は冬季競技で強いことが示されたため、今後は冬季競技のアスリートに対する脳振盪の調査や対策が急務であることがわかった。

表　脳振盪既往歴（大会・性別）

脳振盪の既往歴		大会・性別				合計
		夏男	夏女	冬男	冬女	
なし	人数（名）	476	421	98	81	1076
	割合	89.8%	85.9%	72.1%	66.9%	84.3%
	調整済み残差	4.6	1.3	−4.1	−5.5	
あり	人数（名）	54	69	38	40	201
	割合	10.2%	14.1%	27.9%	33.1%	15.7%
	調整済み残差	−4.6	−1.3	4.1	5.5	

(3) 脳振盪からの回復サポート(2020 年度継続研究)

2020 年度から継続して、脳振盪を受傷した女性アスリートに対し競技復帰までのサポートを実施した。2021 年度からはアスリートへの負担を軽減するために、脳神経外科医による診察を HPSC 内で受けられるように設定した。また、競技復帰に向けた段階的復帰プロトコルを作成するにあたり、診察後に 3 種類の評価測定を行った。1 つ目は認知機能の評価や回復の指標として SCAT5（Sport Concussion Assessment Tool 5）を測定した。SCAT5 のうち自覚症状評価のみ 1 日 2 回（朝食後と夕食後）記録してもらうようにした。脳振盪受傷後は前庭動眼運動機能に支障が表れることが報告されていることから、2 つ目に VOMS（Vestibular/Ocular-Motor Screening）による評価を実施した。3 つ目には、有酸素性運動の耐性評価として BCTT（Buffalo Concussion Treadmill Test）か BCBT（Buffalo Concussion Bike Test）の測定を行った。SCAT5 と VOMS の結果から、前庭系への影響が現れている選手に対しては、立位での歩行測定（BCTT）ではなく、座位でのエアロバイクによる測定（BCBT）を選択した。上述した 3 種類の評価値に基づいて復帰プロトコルやトレーニングメニューを設定し、リハビリテーションの早期介入を実践した。これらの評価測定により、症状の悪化等はなく、安全な競技復帰をサポートすることが可能となった。よって、これらは脳振盪受傷後の選手にとって有用性のある評価測定であることがわかった。また、対象選手のプレースタイルなども考慮した再発予防トレーニングも指導し、複合的に脳振盪からの回復をサポートすることができた。

(4) まとめ

我が国においても女性アスリートの脳振盪発生は多いことが明らかとなった。また、調査活動のみならず、教育コンテンツ等を作成し、啓発教育活動も実践できたことから、本研究の取組みにおける成果は十分期待できると考える。さらに、女性アスリートを健康被害から守り、国際競技力向上を目指すためにも脳振盪に関する問題は早急に取り組むべき課題であることが示され、今後も女性アスリートの脳振盪に関する調査と啓発活動の継続が必要である。

（文責　土肥　美智子）

3. その他

国立大学法人東京大学に委託されている同事業において、「RED-S（スポーツにおける相対的なエネルギー不足）が生理機能へ与える影響に関する検討と対策法の国際比較」として、東京大学から再委託を受け研究を進めた。

5　スポーツ・インテリジェンス及びアスリート・データの活用

（1）スポーツ・インテリジェンス

1. 概要

インテリジェンスグループは、HPSC のスポーツインテリジェンス機能を強化するために設立された。多様化・複雑化するハイパフォーマンススポーツに関する世界的な競争の中で、各国のメダル獲得戦略、選手強化方法などの情報を収集・分析している。これらの情報はレポート、配信メールやポスターを通じて HPSC と関連する国内スポーツ団体等へ提供をしている。

さらにインテリジェンスグループでは、エリートスポーツ分野での国際ネットワークを活用し HPSC の国際連携を支援している。

2. 実施内容

インテリジェンスグループでは以下 3 点の業務を実施している。

①諸外国のメダル獲得戦略、選手強化策などのハイパフォーマンスに関する情報の収集及び提供

②主要国と日本の競技パフォーマンスの変化を特定するための主な国際競技大会のリザルト分析。数理統計解析のノウハウ等を用いた分析・評価の提供

③海外の関係機関等との連携支援・機会創出・ネットワーク構築

主な実施事例は以下のとおりである。

(1) プロスポーツとのネットワーク構築及び情報収集

オリンピック・パラリンピックスポーツだけでなく、海外プロスポーツのノウハウ、アイデア、取組みに関する情報を取り入れることは HPSC にとって有益である。そのため、コロナ禍以降、主に北米 4 大プロスポーツや欧州リーグを中心とした海外のプロスポーツに関する情報の収集・集約を行なってきた。この一環として、実際に米国メジャーリーグの L.A ドジャースの Director of Player Performance である、Brandon McDaniel 氏に対して、コンタクトを取り、インタビューの機会を創出した。インタビュー結果は、HPSC 内に情報発信をした。

インタビュー先：
米国メジャーリーグ　L.A ドジャース
（Director of Player Performance）
配信開始日：2021 年 7 月 9 日
提供内容：インタビュー動画配信
（JISS ストリーミングによる）
テーマ：
コロナ禍における L.A ドジャースの取組み

(2) 海外ハイパフォーマンススポーツ政策情報データベース（スポーツインテリジェンスデータベース）

ハイパフォーマンススポーツにおける国際統括団体、国際競技連盟及び各国の統括団体に関係する公開情報を日本語でデータベース化し、国内のスポーツ関係者に情報配信した。登録者は海外の最新動向に関する情報を閲覧することが可能となっている。

2021 年度は、478 件の情報を新規で追加した。また、データベースの更新情報について登録者に対して、週 2 回の頻度でメールによるアナウンスを行った。1,741 名が利用しており、8,560 件の閲覧があった。

(3) ハイパフォーマンススポーツに関する情報の館内等へポスター掲示（スポーツインテリジェンスプラス）

2 ヶ月に 1 回、HPSC 内に、エリートスポーツに関する最新の国際動向をまとめたポスターを掲示し、情報発信をした。本ポスターの掲示を希望した JPC 事務局内においても HPSC 内と同様に掲示した。

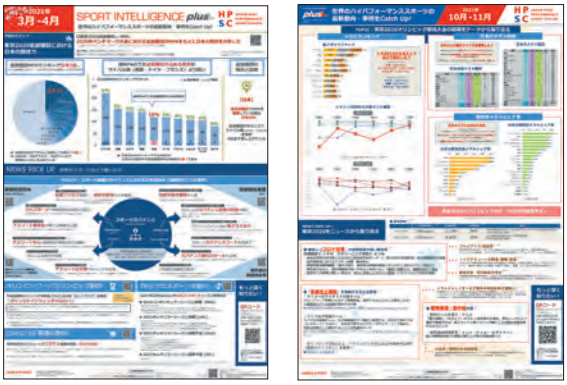


写真　スポーツインテリジェンスプラス

(4) 東京 2020 大会、北京 2022 大会期間中及び大会後の活動

東京 2020 大会期間中は、オリンピック・パラリンピック各日本代表選手団本部等に対し、日本選手団の戦況や、大会に関連するニュースや海外事例をまとめたレポートを毎日提供した。COVID-19、メンタルヘルス、暑熱対策などに関する最新情報のほか、これまでの大会結果に基づいたメダル獲得可能性の高い選手のリスト、各国のメダル獲得状況などの情報も提供した。大会後には、大会期間中に実施したリザルト分析等をとりまとめたレポートを作成した。北京 2022 大会期間中においても同様に情報提供を行なった。

（文責　機能強化ユニットインテリジェンスグループ）

(2) アスリート・データ

1. 背景・目的

アスリート・データでは、2018年に構築した競技者共通 ID 管理プラットフォームにより、HPSC 内で保有する各種データを一元管理し、競技団体や選手等のデータ利用の促進や、一元管理したデータを競技団体へのサポートやスポーツ医・科学研究へ活用する取組みを推進している。

2. 実施概要

(1) 東京 2020 大会及び北京 2022 大会へ向けた取組み

2021 年度は夏と冬のオリンピック及びパラリンピックが同じ年度に開催される異例の事態となった。その中で、大会本番へ向けて以下の 4 つの取組みを行なった。

① HPSC 施設でのセキュリティ強化と感染症対策のためにアスリートカードを活用した。各棟の入り口にチェックインポータル（写真 1）を設置することで、本人確認及び PCR 検査の実施有無などをしっかりと把握できるようにした。また、選手村近くに設置した村外サポート拠点でも同様の仕組みを活用した。

②選手村内の日本選手団本部医務室からリモートで JISS クリニックにある電子カルテ端末を利用できるようにした。大会用診療科の設定や事前の機材準備、村内での設置をリモート支援し、ドクターやセラピースタッフが JISS クリニック内と同等に診察や診療記録を行えるよう設えた。

③ NOBORI アプリによる医療情報活用を引き続き進めた。事前問診に脳しんとう項目を追加するとともに、メディカルチェック報告書の閲覧及び JISS クリニックで撮影した検査画像閲覧機能（写真 2）をリリースし、選手に活用された。

④ AthletesPort LINE 入力機能をリリースした。利便性向上のため LINE を使った入力機能を開発し、6 月から選手利用を開始した(図)。

写真 1　チェックインポータル設置（JISS 玄関）

写真 2　NOBORI アプリによる画像閲覧

図　AthletesPort LINE 入力

アスリートカードの発行枚数は 2,942 枚となり、AthletesPort も平均 100 名の入力継続がされている。東京 2020 大会に向けてはアーチェリー、水球、パラ水泳など、北京 2022 大会に向けてはスノーボードハーフパイプ、パラアルペンスキーなどのチームでのコンディション管理に活用された。また、トレーニングや栄養の選手個別支援の中でも活用が進んでいる。

(2) アスリート・データの有効活用に係る取組み

研究、支援、診療の各事業部会長や各分野リーダーにも参加を依頼し「アスリート・データ活用ワーキング」を年度内に 5 回開催した。その中で、「支援の成果をどうデータベース化するか」、「長年蓄積されたデータを使った研究テーマ設定の検討や選定」などが大事であるとの意見が出た。データ活用の在り方の議論を重ね、AthletesPort やアスリート・データセンターに蓄積されたデータを活用した研究テーマも出て来ていることから、今後、データ活用がより活発になることが期待される。

（文責　機能強化ユニットアスリート・データグループ及び事業推進課）

6　スポーツ診療事業

【2021 年度スポーツ診療事業の従事者構成】（カッコは非常勤人数）
医師：内科 4 (9) 名、整形外科 6 (3) 名、皮膚科 (2) 名、婦人科 (1) 名、心療内科 (2) 名、放射線科 (1) 名
歯科医師：(9) 名、リハビリテーション：10 (10) 名、臨床検査技師：3 (2) 名、放射線技師：3 (1) 名、
薬剤師 2 (1) 名、看護師：4 (5) 名、歯科衛生士：1 (2) 名、事業推進課：9 (1) 名、合計：42（49 名）

スポーツ診療事業はハイパフォーマンスアスリートを対象として、主にメディカルチェックと外来診療を実施している。また、2019 年よりコンディショニング課によるアスリートのサポートも開始した。

1．メディカルチェック

アスリートのコンディションを診察や検査・測定などによって評価し、適切なアドバイスを提供することを目的として、メディカルチェック（MC）を実施している。検査・測定では、共通項目として①診察（内科、整形外科、歯科）、②臨床検査（血液、尿、心電図、胸部 X 線、視力、必要に応じて心臓超音波）※ 2021 年度は 2020 年度に引き続き COVID-19 対策のため呼吸機能検査は MC 検査項目より除外。③整形外科的チェック（アライメント、関節弛緩性、タイトネス、必要に応じて単純 X 線撮影）を実施している。

MC はおもにその主体組織別に、(1)『NF 要望チェック』と (2)『派遣前チェック』に分けており、前者は JOC 及び JPC 加盟の NF に所属する競技者を対象とし、各 NF が要望するスケジュールとチェック内容で実施され、後者は JOC が派遣業務を担うオリンピック競技大会、アジア競技大会、ワールドユニバーシティゲームズ（旧ユニバーシアード競技大会）等の派遣前に実施するものである。このほか、JOC エリートアカデミーに所属する選手に対しても年に 1 回の MC を実施している。

2021 年度の MC の実施者数は、延べ 1,453 名（男子 793 名、女子 660 名）であり、2020 年度の延べ 867 名（男子 428 名、女子 439 名）と比較すると大幅に増加したが、これは東京 2020 大会の延期に伴い、MC も 2020 年 12 月 18 日より改めて実施し直し、加えて東京 2020 大会終了後、直ちに北京 2022 大会派遣前 MC を実施したこと、さらに北京 2022 大会終了後に 2022 夏季アジア競技大会（杭州）の派遣前 MC を開始したことによる影響と考えられる。上記の MC 実施需要と COVID-19 の感染状況を鑑みて、2021 年 12 月以降は 1 日あたりの派遣前 MC 実施件数を 15 件から 20 件に変更（コロナ禍前は最大 25 件 / 日）して対応した。

(1) NF 要望チェック

2021 年度の NF 要望チェックについては、前述の派遣前 MC の実施需要の増加の影響を受け、かなり制限を受ける結果となり、実施者数は、延べ 83 名（男子 31 名、女子 52 名）であった。実施者数の内訳は、オリンピック夏季競技種目（JOC エリートアカデミー含む）が 83 名（男子 31 名、女子 52 名）、冬季競技種目は実施なしであった。

(2) 派遣前チェック

東京 2020 大会派遣前 MC は、2019 年 11 月～ 2020 年 3 月 24 日（大会延期決定）までの期間に 703 名に実施したが、2020 年 12 月 18 日より改めて全ての代表候補選手を対象に再実施し、2021 年度は 2020 年度に実施した東京 2020 大会派遣前 MC（684 名：男子 328 名、女子 356 名）に引き続き、371 名（男子 213 名、女子 158 名）に追加実施した。東京 2020 大会終了後は、北京 2022 オリ（必須）・パラ（希望者）代表候補選手、2022 夏季アジア競技大会（杭州）、及び 2022 夏季ワールドユニバーシティ―ゲームズ（成都）の一部を実施し、その総数は 1,370 名（男子 762 名、女子 608 名）であった。

表 1　2021 年度メディカルチェック内訳

（単位：名）

区分	男子	女子	計
派遣前チェック	762（15）	608（6）	1,370（21）
NF 要望チェック	31	52	83
合計	793（15）	660（6）	1,453（21）

※（　）内の数は、全体数のうち、パラアスリートを対象として行ったもの

2. 外来診療

内科、整形外科（5日/週）、歯科（4日/週）、皮膚科（2日/週）、婦人科（2日/週）、心療内科（2日/月）、及びアスレティック・リハビリテーション（5日/週）を開設して実施している。さらに心理カウンセリングを2日/週、栄養相談を医師からの指示があった場合に随時行っている。診療は、外来のみの予約制の自由診療で、保険診療は行わないが、料金は原則として保険診療点数に基づいて算出し、保険診療と同様に3割相当額を徴収している。

2021年度の延べ受診件数は8,945件（2020年度は8,375件）であった。

（1）月別受診件数（述べ件数）

（単位：件）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
件数	1,068	871	968	624	246	686	947	705	744	542	658	886	8,945

（2）対象者別受診者数（述べ件数）

（単位：件）

区分	JOC強化指定選手	NF強化対象選手	JPC強化指定選手	その他	合計
受診者数	5,794	1,880	1,021	250	8,945
割合（%）	64.8	21.0	11.4	2.8	100

その他：コーチ・スタッフ等JISSの認めた者。

（3）診療部門別受診件数（述べ件数）

（単位：件）

診療部門	受診件数	診療部門	受診件数
内科	1,435	栄養	28
整形外科	2,438	心療内科	18
歯科	869	心理	282
婦人科	439	リハビリ	3,047
皮膚科	389	合計	8,945

（4）検査部門の実績

①臨床検査部門月別件数（延べ件数）

（単位：件）

検査	診療	チェック・支援	研究・その他	合計
検体検査	718	2,900	122	3,740
生理検査	172	1,840	17	2,029

※検体検査：血液検査、尿検査等
※生理検査：心電図、運動負荷心電図、呼吸機能検査、超音波検査等

②画像検査部門モダリティ別件数（延べ件数）

（単位：件）

モダリティ	診療	チェック・支援	研究・その他	合計
MRI	1,237	277	107	1,621
一般撮影	459	1,647	4	2,110
CT/断層	91	0	0	91
骨塩定量	65	0	31	96

③ MRI の部位別件数（診療）

（単位：件）

頭頚部	肩甲帯	上腕・肘関節	前腕・手指	胸・背・腹部	腰仙部
55	97	50	61	44	138
骨盤・股関節	大腿	膝関節	下腿	足関節	足・趾
118	164	204	57	155	94

（5）薬剤部門月別件数（延べ件数）

（単位：件）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
処方数	271	213	249	149	59	163	174	134	153	105	203	251	2,124

※その他に遠征用準備品を延べ 155 件供給した。

（6）アスリートリハビリテーション競技・種目別利用状況（延べ件数）

競技・種目		種目別合計	競技別合計			種目別合計	競技別合計
フェンシング		431	431	テニス		55	55
スキー	アルペン	9	339	卓球		47	47
	クロスカントリー	1		アーチェリー		39	39
	ジャンプ	18		バスケットボール		37	37
	ノルディック複合	26		ウエイトリフティング		37	37
	スノーボード	99		ソフトボール		33	33
	フリースタイル	186		ボート		26	26
サッカー	サッカー	51	204	バレー	バレーボール	22	22
	フットサル	153			ビーチバレー	0	
	ビーチサッカー	0		ライフル射撃		13	13
柔道		170	170	アイスホッケー		10	10
陸上		159	159	近代五輪		10	10
レスリング	フリースタイル	124	144	自転車	トラック	0	4
	グレコローマン	20			個人ロードレース	0	
ラグビー		132	132		マウンテンバイク	0	
ハンドボール		109	109		BMX	4	
テコンドー		105	105	カバディー		4	4
体操	体操競技	5	97	セパタクロー		4	4
	新体操	27		トライアスロン		3	3
	エアロビクス	0		ゴルフ		1	1
	トランポリン	65		パラ NF		648	648
バドミントン		85	85	合計		3,047	3,047
水泳	競泳	35	79				
	オープンウォーター	0					
	飛込	6					
	水球	1					
	アーティスティック	37					

3. メディカルセンター部会

2021 年度は 10 回開催し、スポーツ診療事業、MC 等に関する運用方法の検討及び HPSC 感染症特別対策プロジェクトと協同して HPSC 施設内の防疫体制への支援内容の検討を行った。2020 年度に引き続き、COVID-19 感染対策として MC の 1 日あたりの対応人数を絞り、チェック時にも三密を回避した受診者の流れを検討する必要があった。東京 2020 大会期間中は、準備期（2021 年 4 月～）、大会直前期（6 月～）、オリンピック期間中、パラリンピック直前期、パラリンピック大会期間中に分け、クリニック診療、コンディショニング課対応枠の拡大（土日祝日対応や診療時間の延長など）を図り、サポート体制を強化した。

4. コンディショニング課におけるサポート

コンディショニング課では、以下の 2 つのサポートプログラムを実施している。

① TCSP（Total Conditioning Support Program/ 略称：トーコンサポート）

外傷や障害、あるいは何らかの疾病によってリハビリテーションが必要となったアスリートに対して、トレーニング環境や競技現場に復帰する過程で複数分野（リハビリ、栄養、心理、ハイパフォーマンス・ジム、トレーニング体育館）から総合的なスポーツ医科学支援を実施することで、復帰までの期間短縮のみでなく、復帰後の競技力を受傷前のレベル以上に向上させることを目指す。

② CCSP（Combined Conditioning Support Program）

従来 JISS で行っていた各分野によるサポートにおいても、積極的に複合的な連携サポートとして実施していくことで一層のサポート効果を引き出すことを目的とする。

2021 年度は各コンディショニングサポートの課題抽出を行い、具体的な介入方法について検討した。

① TCSPの内訳は 36 名（男性 10 名、女性 26 名）であり、対象者について毎週症例検討会を実施し、進捗と課題を共有して各分野でのサポートに活かした。

② CCSP の内訳は 126 名（男性 50 名、女性 76 名）であった。

（単位：名）

サポート種類	男性	女性	合計
TCSP	10	26	36
CCSP	50	76	126

5. 連携事業

連携事業は、JOC 及び NF のメディカルスタッフや競技現場と連携して、国内外での競技大会等へドクターやトレーナー等を派遣したり、NF のメディカルスタッフとの会議を開催したりして連携を図るものであり、2021 年度は下記の活動を行った。

①東京 2020 大会へのスタッフ派遣：JOC の要請により、本部ドクター 3 名 (うち 1 名は COVID-19 リエゾンオフィサー（CLO）兼務)、リハビリスタッフ 1 名を派遣。また、大会組織委員会の要請によりドクター 1 名を派遣し、東京 2020 大会村外サポート拠点では、35 名のスタッフ（トレーナー、リハビリ、心理、栄養）がサポートに従事した。

②北京 2022 大会へのスタッフ派遣：JOC からの要請により、ドクター 2 名（うち 1 名は CLO)、ウェルフェアオフィサー（WFO）1 名を派遣。村内・外のサポート拠点で 9 名のスタッフ（ドクター、トレーナー、心理）がサポートに従事した。北京 2022 パラリンピックでは 2 名のリハビリスタッフがサポートに従事した。

③国際メディカルスタッフ会議への参加：延べ 3 回。

④国内会議・学会等への参加：延べ 4 回 。

（文責　中嶋　耕平）

7　ハイパフォーマンススポーツセンターネットワークの構築

1．事業概要

「ハイパフォーマンススポーツセンターネットワークの構築」事業（HPSC ネットワーク事業）は、競技力向上事業の一環として、NF 等が実施するアスリートの発掘・育成・強化活動を競技団体が必要とする場所・タイミングで包括的に支援するため、国内にある地域のスポーツ医・科学センター、大学、NTC 競技別強化拠点等のネットワーク化とこれを推進する人材の育成を目的に実施している事業である。HPSC ネットワーク事業では、本目的を達成するため、HPSC パッケージという枠組みを通じて HPSC 機能の地域展開を行っている。

2021 年度は、地域で活動するアスリート等に対し HPSC と一貫したスポーツ科学・医学・情報サポートを提供するため、ハイパフォーマンススポーツセンターネットワーク連携機関（連携機関）の指定、HPSC の支援内容のパッケージ化等に取り組んだ。

2．実施内容

（1）HPSC パッケージの開発

2021 年度は HPSC パッケージの開発を進めるとともに、その運用を開始した。HPSC が育成・登録する外部人材により、各地のトレーニング現場で活動する NF に対して、HPSC パッケージを用いた講習会等が行われ始め、地域において HPSC と一貫したアスリート支援が実施できる体制構築の端緒となった。

表 1 は、2022 年 3 月時点での HPSC パッケージの一覧で、2021 年度には 8 件の HPSC パッケージを決定し、合計 9 件となった。2022 年度以降、これらの HPSC パッケージが地域に展開されることになる。

表 1　HPSC パッケージ一覧（2022 年 3 月時点）

No.	分野	HPSC パッケージ名
1	体力測定	JISS フィットネスチェック
2	栄養	アスリートのための食事の基本
3		アスリートのための水分摂取・脱水対策
4		アスリートのための貧血予防
5	心理	チームビルディング
6		アスリートのためのメンタルトレーニング基礎編（メンタルトレーニング技法の獲得）
7	映像・情報技術	JISS Air
8		JISS Strobo
9	トレーニング	姿勢チェック（FAAB）

① JISS フィットネスチェック

JISS フィットネスチェックを実施する JISS フィットネスチェックスペシャリスト（FCS）については、養成研修に用いる e ラーニングシステムの構築及び研修コンテンツの整備を進めた。これらは、2022 年度以降の FCS 養成に向けたオンライン研修の実施及び JISS 内での測定研修等で活用していく。

また、2021 年度までに FCS の登録者が 16 名となった。2021 年 12 月 16 日及び 20 日には、とちぎスポーツ医科学センターにおいて、飛込選手 2 名への JISS フィットネスチェックが実施され、有酸素性能力（最大酸素摂取量）の測定を FCS が担当した。本件は、連携機関（体力測定）が FCS と連携して JISS フィットネスチェックを実施した初めての事例となった。さらに、飛込選手を対象とした体力測定の実施が検討されている、高知県スポーツ科学センター所属の職員も、とちぎスポーツ医科学センターでの JISS フィットネスチェックに参加し、今後の高知県スポーツ科学センターでの実施に向けた課題を整理した。他にも、連携機関（体力測定）である北海道立総合体育センター北海きたえーるにおいて、北海道在住の FCS と連携した有酸素性能力の測定に関するトライアルを実施した。

② JISS フィットネスチェック以外の HPSC パッケージ

表 1 にある HPSC パッケージのうち「アスリートのための食事の基本」「アスリートのための水分摂取・脱水対策」及び「アスリートのための貧血予防」に関する研修プログラムを実施した。表 2 は、各 HPSC パッケージの研修プログラム修了者数の一覧である。

表 2　研修プログラム修了者数一覧（2022 年 3 月時点）

No.	HPSC パッケージ名	修了者数
1	JISS フィットネスチェック	16 名
2	アスリートのための食事の基本	19 名
3	アスリートのための水分摂取・脱水対策	16 名
4	アスリートのための貧血予防	16 名

写真　「アスリートのための食事の基本」の研修プログラム実施の様子

表 3　連携機関（体力測定）一覧（2021年 10月 25日指定）

No.	連携機関（体力測定） （50 音順）
1	大阪体育大学
2	高知県スポーツ科学センター
3	公立大学法人和歌山県立医科大学 みらい医療推進センターげんき開発研究所
4	国際武道大学
5	とちぎスポーツ医科学センター
6	北翔大学
7	北海道立総合体育センター北海きたえーる
8	山梨学院大学スポーツ科学部
9	横浜市スポーツ医科学センター

(2) 連携機関の指定

連携機関とは、HPSC ネットワークの趣旨に賛同し、HPSC と連携のもと地域におけるスポーツ科学・医学・情報に関するサポートや研究ができる機関で「ハイパフォーマンススポーツセンターネットワーク連携機関指定要件」を満たし、JSC から指定を受けている機関のことである。

HPSC ネットワーク事業では、HPSC パッケージのひとつである「JISS フィットネスチェック」を地域で展開するために、連携機関（体力測定）を指定した。本指定を進めたことにより、JSC 又は競技団体からの依頼に基づき、連携機関（体力測定）が主体となり、HPSC が認める測定項目について、当該連携機関（体力測定）の所在地域で活動するアスリート等に対して、JISS フィットネスチェックを実施できることとなった。

連携機関（体力測定）による測定は、HPSC が定める基準・方法で実施されるため、各連携機関（体力測定）が測定したデータを JSC が一元管理することができる。また、支援の対象となるアスリートのために必要と認められる場合には、JSC から連携機関（体力測定）を通じて当該アスリートに測定データを提供することができるような枠組みの整備を進めた。今後、HPSC と一貫性のあるアスリート支援を地域でも提供することができる体制の構築を更に進めることになる。

表 3 のとおり、2021 年 10 月 25 日付けで連携機関（体力測定）に 9 機関を指定した。

(3) 研究（研究コーディネーターの配置とその業務）

2021 年度よりスポーツ研究部に研究コーディネーターを 1 名配置し、今後指定予定である連携機関（研究）との研究に係る連携を円滑に進めるための体制を整備した。研究コーディネーターは、研究戦略支援（HPSC の研究に係る調査や分析、整理等）、研究推進支援（外部機関に向けた窓口、共同研究に係る調整や研究に有用な情報収集等）、研修企画支援（HPSC における研修やセミナーに係る調整）、研究広報等（研究成果の発信に係る調整等）を担当し、HPSC における研究活動の効率化や外部機関との連携促進を図るための人材である。

2021 年度は、一般社団法人リサーチ・アドミニストレーション協議会主催の「リサーチ・アドミニストレーション人材オプショナル研修 2021」及び「第 7 回年次大会」に参加し、大学リサーチアドミニストレーター（URA）に関する基本的な業務に関する情報や知識を習得したほか、他機関の URA とコミュニケーションを図り、大学等研究機関の URA の取組事例について情報収集を行った。また、JISS における共同研究の実績に関する整理、外部機関との共同研究契約の調整、スポーツ医・科学セミナーの渉外・運営等を行った。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部戦略課）

8　スポーツ医・科学研究事業・技術開発

（1）国際競技力向上に資する研究の推進

1．概要

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

研究の種類としては、各競技種目特有の課題や問題点を抽出し、競技力向上に直接的かつ即時的に貢献する研究であり、支援事業と密接に連携した「競技研究」、主に各オリンピック・パラリンピックで想定される問題の解決を目的として特別プロジェクトチームを編成して課題解決に臨む「特別プロジェクト研究」、競技力向上及び支援活動で必要となるエビデンスを創出・蓄積するための研究を行う「基盤研究」、将来的に競技研究・特別プロジェクト研究・基盤研究につながる小規模な萌芽的研究を行う「課題研究」の4つに区分される。

「競技研究」は、NFからの要望を考慮しつつJISS研究員からの提案により企画・実施しており、2021年度は4件の研究テーマを採用した。「特別プロジェクト研究」は、東京2020大会特別対策プロジェクトとして2件実施した。「基盤研究」は、競技力向上及び支援活動で必要となるエビデンスを創出することと同時にスポーツ医・科学に関する最先端の知見を創出することも目的としており、2021年度は13件実施した。一方JISSでは、外部研究資金である「学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金」や「民間団体研究助成金」を積極的に獲得するように努めている。さらに、JISS単独で実施するよりも時間的・経済的に有利であり、優れた研究成果が期待されるテーマに関して外部団体と共同で研究を推進する「共同研究」や「受託研究」も実施している。

（文責　星川　雅子）

研究の種類	研究テーマ	研究代表者
競技研究	バドミントン競技特異的乳酸カーブテストと競技力の関係	尾崎　宏樹
	バドミントンの新シャトルの特性が選手のパフォーマンスに及ぼす影響	尾崎　宏樹
	新たなコンセプトによるビンディングプレートを用いたターンパフォーマンス向上のメカニズム解明	石毛　勇介
	シットスキーク ラス分けテストの妥当性の検討	石毛　勇介
特別プロジェクト研究	東京2020大会での実力発揮に向けた心理講習会の展開－支援の実践とその効果検証－	立谷　泰久
	暑熱対策に関する研究	中村　真理子
基盤研究	ハイパフォーマンスアスリートの外傷・障害データベースの構築－JISSスポーツクリニックの診療データベースより－	奥脇　透
	スポーツ外傷・障害の発生と遺伝子情報の関連性の検討－LEGACY2020プロジェクト－	中嶋　耕平
	アスリートにおけるコンディショニングプログラムの開発に関する研究	清水　和弘
	バイオメカニクス関連機器およびシステムの精度と適用範囲の検証	横澤　俊治
	高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法の開発	星川　雅子
	オリンピック・パラリンピックスポーツにおけるアスリート・ウェルビーイングの実態調査	衣笠　泰介
	3dMD形態計測装置の計測精度の検証	袴田　智子
	高速移動を伴う競技における姿勢およびウエアの生地表面形状による空気力の最適化	山辺　芳
	非侵襲的方法による有酸素性能力評価指標の妥当性・信頼性－最適なトレーニング負荷設定および縦断的評価への応用可能性の検討－	山下　大地
	夏季および冬季オリンピック・パラリンピック代表選手の食生活調査	亀井　明子
	オリンピック競技及びパラリンピック競技におけるメダリスト追跡調査	衣笠　泰介
	競技パフォーマンス構造モデルの構築・見える化	衣笠　泰介
	ローラーテスト開発のための車いす競技パフォーマンスの評価	尾崎　宏樹

❶ 競技研究

1. バドミントン競技特異的乳酸カーブテストと競技力の関係

研究代表者　尾崎宏樹（スポーツ科学部）
メンバー　　安藤良介（スポーツ研究部）、亀田麻依（スポーツ科学部）
外部協力者　星川佳広（日本女子体育大学）、飯塚太郎（日本バドミントン協会）吹田真士（筑波大学）

1. 背景・目的

JISSでは、バドミントン日本代表選手に対してトレッドミル上での乳酸カーブテストにより有酸素性能力を評価している。これらの結果は、必ずしも競技レベルを反映しない。例えば、2018年度に実施された乳酸カーブテストの結果は、A代表とB代表の選手の間に統計学的に有意な差がみられなかった。すなわち、バドミントン競技に必要な有酸素性能力を評価するためには、別の測定が必要となる。バドミントンには、左右非対称なランジ動作を試合中に数百回繰り返すという競技特性があり、この要素を含んだ有酸素性能力テストを確立することにより、競技特性を反映した有酸素性能力を評価できる可能性がある。そこで本研究の目的は、バドミントンコートを使用して実施するバドミントン競技特異的乳酸カーブテストを確立し、その結果が競技レベルを反映しているか否かについて検討することとした。

2. 方法

(1) 対象選手

被験者は、日本代表選手1名、2021年度全日本学生バドミントン選手権大会の出場選手5名、未出場選手2名であり、全員女子であった。

(2) 方法

本研究用に制作した光電管システム（株式会社フォーアシスト）のうち、方向指示器をバドミントンコートのネット中央付近に、方向指示器と反対側コート四隅に光電管を設置した。1セットにおいて8つの方向指示がランダムに表示された（4方向×2回）。被験者には、指示が出た方向の光電管を利き腕側の手のひらで可能な限り早く切るよう指示した。20秒間の休息を挟みながら6セット実施し、これを1ステージとした。光電管を切ってから次の指示が出るまでの時間（指示時間）を短くすることで負荷を漸増した。指示時間の設定は以下に示すとおりであった。第1ステージ：1.2秒、第2ステージ：1.0秒、第3ステージ：0.8秒。ステージ間の休息は75秒間とし、この間に指尖から微量の血液を採取し、ラクテートプロ2（アークレイ株式会社）により血中乳酸濃度を測定した。また、運動中には、心拍計（Polar Electro Oy）を用いて心拍数を測定した。

3. 結果と解釈

各ステージにおける血中乳酸濃度と心拍数を図に示した。血中乳酸濃度は、ステージが上がるごとに上昇していた。各ステージにおいて、競技レベルが高いほど血中乳酸濃度が低値を示した。すなわち、同じテンポでラリーが繰り返された際に、競技レベルが高い選手は、有酸素性エネルギー供給機構に依存したエネルギー産生を行い、競技レベルが低いほど解糖系に依存したエネルギー産生を行なっていることが示唆された。心拍数も同様にステージが上がるごとに上昇していた。各ステージにおいて、インカレの出場・未出場選手では大きな差が見られなかったが、日本代表選手は各ステージを低い心拍数で遂行していることが示された。

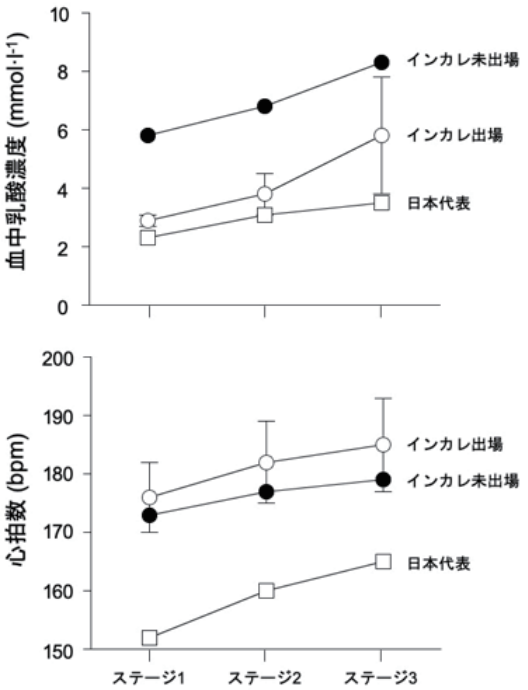


図　バドミントン競技特異的テスト中の血中乳酸濃度と心拍数

4. 今後の予定

現在、国内大学生トップレベルの選手20名の測定を終えており、バドミントン競技特異的テストの結果が競技レベル間で異なるか否かを統計学的に検討する。また、トレッドミルにおけるランニングでの乳酸カーブテストも行なっており、このテストでは競技レベル間で差がないと仮説を立てており、これについても検討する。

（文責　安藤　良介）

2. バドミントンの新シャトルの特性が選手のパフォーマンスに及ぼす影響

研究代表者　尾崎宏樹（スポーツ科学部）
メンバー　安藤良介（スポーツ研究部）、亀田麻依（スポーツ科学部）
外部研究分担者　浅井武、洪性賛（以上、筑波大学）、Dr. Lee arcus、Ms. Goh Wan Xiu (以上、Singapore Sport Institute)
外部協力者　飯塚太郎（日本バドミントン協会）

1. 背景・目的

2019 年、バドミントン世界連盟（BWF）は、BWF 認定国際大会において、人工素材で製造された羽根を用いたシャトル（人工シャトル）の使用を認めた。今後、バドミントンの国際大会において、人工シャトルが使用される可能性がある。一方で、人工シャトルの空力特性に関する報告は少なく、バドミントン選手に及ぼす影響は不明である。そこで本研究では、風洞実験によって人工シャトルの空力特性を明らかにするとともに、実打実験においてバドミントン選手の動作への影響を確認することを目的とした。

2. 方法

(1) 試料

風洞実験及び実打実験では、ヨネックス社製天然シャトル（yonex）、ミズノ社製天然シャトル（mizuno_ex）及びミズノ社製人工シャトル（mizuno_tech）の 3 種類のシャトルを用いた。

(2) 風洞実験

本実験は、小型の対象物が測定可能な筑波大学スポーツ流体工学実験棟で実施した。2020 年度は風上にシャトルコックを向けた姿勢（姿勢角 0°）での空気抵抗を計測したが、本研究ではさらに、シャトルの向きが風向に対して ± 15°、± 30° の 4 条件を追加し、各風速での抗力を計測した。風速は 5m/s から 55m/s まで、5m/s 刻みとした。また、風洞実験の結果を基に 2 次元でのフライトシミュレーションを行い前提条件下での各シャトルの飛翔距離を計算した。

(3) 実打実験

筑波大学バドミントン部の選手男女各 10 名を対象に、上記 3 種類のシャトルを用いた実打実験を行った。対象者には、バドミントン用ノックマシンから射出される各シャトルを指示された打法（スマッシュ、ドロップ、ネット）で打ち返す試技をランダムに行わせた。また、サーブ（ショートサーブ、ロングサーブ）も行わせ、各打法とも指定された的にシャトルが 5 回当たるまで試技を行った。

3. 結果と考察

風洞実験の結果、シャトルの向きが ± 30° の条件を除き、Mizuno_tech の抗力が、他 2 つのシャトルに比較して低く、その傾向は風速が高くなるにしたがって顕著であった。これらの計測結果を基にしたフライトシミュレーション（前提条件：打ち出し高さ 2.5 m、シャトルの姿勢は常に地面に水平）の結果、mizuno_tech の飛翔距離が天然シャトルに比較して長くなった。

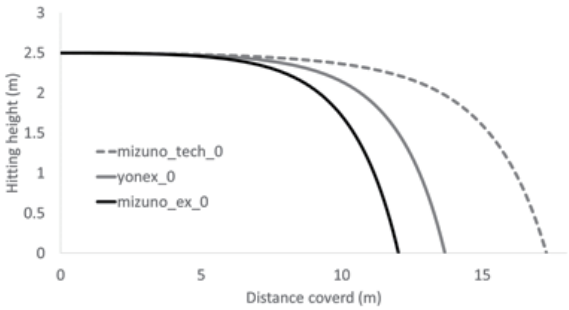


図 1　フライトシミュレーション結果

実打実験の結果のうち、男子選手のインパクト時ラケットスピード及びインパクト直後のシャトルスピードの平均（図 2）を示す。Mizuno_ex がやや高い傾向にあったが、いずれも統計的な差は認められなかった。風洞実験の結果と併せると、人工シャトルは打ち出し直後の挙動は天然シャトルと大きく変わらないが、飛翔中の小さな抗力によって飛翔距離が長くなる可能性が示された。ただし、実際のシャトルの挙動とシミュレーションの条件は異なることから、対象者からの定性的なフィードバックや他の結果と併せて慎重に検討する必要がある。

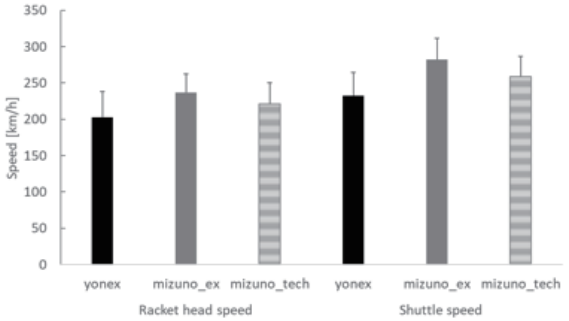


図 2　ラケット及びシャトルのスピード（男性選手の平均）

4. 今後の予定

今後は、実打実験時バドミントン選手の身体における各セグメントの力学的エネルギーを詳細に観察し、シャトルの違いによるスイング動作への影響を検討する。

（文責　尾崎　宏樹）

3. 新たなコンセプトによるビンディングプレートを用いたターンパフォーマンス向上のメカニズム解明

研究代表者　石毛勇介（スポーツ科学部）
メンバー　袴田智子、稲葉優希、尾崎宏樹、田中仁（以上、スポーツ科学部）、木村新（スポーツ研究部）、夏見円（ハイパフォーマンス戦略部）
外部分担者　吉岡伸輔（東京大学）
外部協力者　石井沙織（日本障害者スキー連盟）

1. 背景・目的

2019 年度に実施した支援のための新たな取組み「Fiber Bragg Grating 法を用いたスポーツ用具動態計測の検討」において、シットスキー選手の板のたわみ量が、健常者もしくは立位選手とは全く異なっていることを確認した（図 1）。

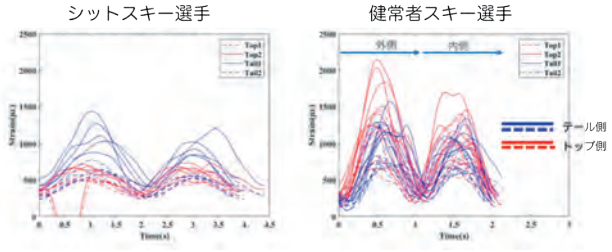


図 1　板のたわみ量の比較

そこで、ビンディングプレートによって板のたわみ量をコントロールすることによって、ターンパフォーマンス向上が期待できると考え、2020 年度に新たなシットスキー選手向けビンディングプレートを試作した。その際、選手の内省感覚としては非常に良好な結果が得られた。新たなプレートによりいかにターンパフォーマンスが向上するのか。本研究の目的は、なぜ新たなビンディングプレートによりターンパフォーマンスが向上するのか、そのメカニズムを明らかにすることである。

2. 実施概要

2021 年度は北京 2022 パラリンピックが開催され、また、COVID-19 も引き続き猛威を振るっていたため、当初想定していた被験者を集めることができなかった。代替案として、以下 2 つの実験を実施した。

（1）2 つの FBG 計測装置の精度検証

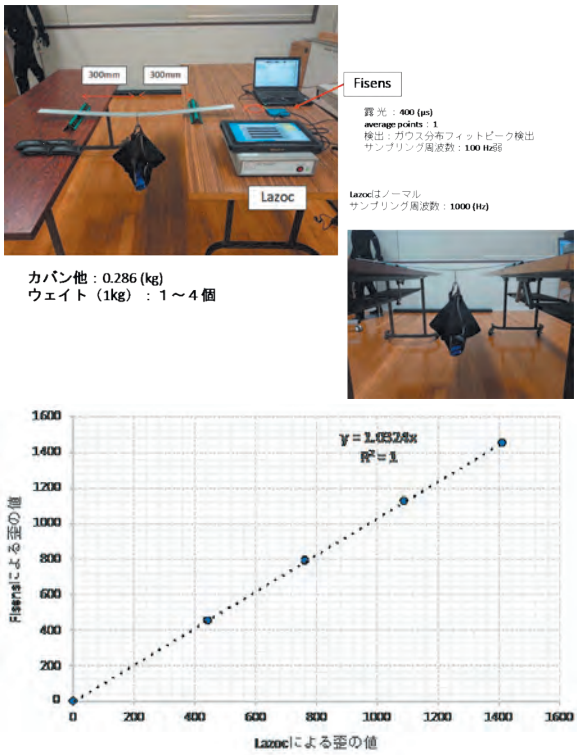


図 2　FBG 計測装置の精度検証

（2）海外製シットスキー使用時の板のたわみ量計測

海外製のシットスキーフレームを用いて、板のたわみ量を計測した。日本製のものと比較して、板の後半部分が極端にたわむのではなく、板全体に渡って均一にたわむことが確認された。

2022/1/26
写真　菅平高原パインビークスキー場で計測の様子

海外製のフレームは、国産のフレームとは異なる板のたわみ方をしているということが確認できたので、今後、国産フレームの開発に本知見を活用することを検討している。

（文責　石毛　勇介）

4. シットスキークラス分けテストの妥当性の検討

研究代表者　石毛勇介（スポーツ科学部）
メンバー　尾崎宏樹、稲葉優希、田中仁、袴田智子（以上、スポーツ科学部）、木村新（スポーツ研究部）、夏見円（ハイパフォーマンス戦略部）
外部協力者　小林章郎（白庭病院）、吉岡伸輔（東京大学）、石井沙織（日本障害者スキー連盟）

1. 背景・目的

クラス分けテストは、障がい者スポーツにおいて重要なプロセスであり、クラス分けに関する客観的裏付け（エビデンス）が必要である。しかし、現状ではエビデンスが圧倒的に不足している。たとえば、チェアスキーには５つのクラスが存在し、体幹筋の機能によりクラスが細分化されているが、各クラスの境界の定義があいまいであり、それぞれのクラスの定義を客観的に説明する資料が必要な状況となっている。

2020 年度に、日本障害者スキー連盟のチームドクターであり、World Pala Alpine Skiing（WPAS）が運営する冬季パラスポーツのクラス分けに関する国際ワーキンググループのメンバーでもある小林氏の依頼を受け、本研究をスタートさせ、年度末に日本人選手８名のデータを取得した。ワールドカップや世界選手権、パラリンピックを中心にレースに出場しているシットスキー選手においては、当然、海外の選手との戦いとなる。クラス分けテストのエビデンスは日本人選手はもちろん、外国人選手のデータも検討する必要がある。

本研究では、外国人チェアスキー選手を対象に、クラス分けの際、陸上で行うテスト、及びスキー滑走中の体幹筋活動、並びに動作を分析することにより、クラス分けの根拠となる資料を提示し、併せて日本人選手との比較を行うことを目的とした。

2. 実施概要

当初、北京 2022 パラリンピック後の日本国内でのネーションズカップに海外有力選手が多数参加することを想定していたが、コロナ禍の影響で、全てキャンセルとなってしまった。海外有力選手を対象とした測定は 2022 年度以降に持ち越しとした。

代替措置として、2021 年、東京 2020 パラリンピックへの出場のために測定をすることができなかった、我が国トップ選手（北京 2022 パラリンピックでも優秀な成績を収めた）を対象として実験を行うこととした。

(1) 対象者

対象者は世界トップクラスの競技成績を有するパラリンピックアルペンスキー女子選手１名（障害クラス：LW10-2）であった。

(2) 測定方法

測定方法は 2021 年と同様とした。陸上でのバランステスト実施時に筋電図、関節可動域を測定し（写真）、その後、雪上にてスラロームのフリースキーを行い、筋電図、関節可動域を測定した。

写真　2021 年 3 月のバランステストの様子

雪上テストは、2021 年同様、菅平高原パインピークスキー場 GO の原コースにて実施した（最大斜度 23 度）。スキー滑走中の軌跡及び滑走速度を計測する為に、選手のヘルメット部に GPS + GLONASS アンテナ（Timbertech 社）をとりつけた。また、慣性センサー（スポーツセンシング社）を体幹部及びチェアに取り付け滑走中の体幹部、チェアの挙動を特定した。滑走動作は、2 台のデジタルビデオカメラ（120fps）を用いて記録した。筋電図、GPS + GLONASS、慣性センサー及びビデオカメラは、LED 光、及び同期信号を取り込むことにより、全て同期した。

(3) 今後に向けて

現在、被検者の選手より測定の承諾を得ており、また、実験の日程も確定させた。今後、早急に分析を行い、2021 年に実施した 8 名の分析結果と併せて 2022 年度のできる限り早い時期に国際誌へ論文を投稿する予定である。

（文責　石毛　勇介）

❷ 特別プロジェクト研究

1. 東京 2020 大会での実力発揮に向けた心理講習会の展開 ―支援の実践とその効果検証―

研究代表者　立谷泰久（スポーツメディカルセンター）
メンバー　江田香織、實宝希祥、浅野友之、栗林千聡（以上、スポーツメディカルセンター）
遠藤拓哉、谷内花恵、阿部成雄（以上、ハイパフォーマンス・サポート事業）
外部協力者　佐々木丈予（東京成徳大学 助教）

1. はじめに

JISS 心理グループでは、東京 2020 大会での実力発揮を目的とした特別 PJ 研究を 2015 年度より推進してきた。ここでは「自国開催」という性質に焦点を当て、自国開催によるプレッシャーの克服のための研究知見を強化現場に提供することをねらいとしている。2021 年度も COVID-19 による活動の制限を受けたが、その間もオンラインツールを活用した講習会を実施するなど、最大限の工夫を講じたうえで支援を継続して行った。

2021 年度は上記の支援の実践に加え、一連の活動の心理的効果を検証するため、自国開催対策の心理講習会を継続的に活用した競技団体を対象としてインタビュー調査を行った。これらの調査によって得られる知見は、「自国開催」かつ「COVID-19 のパンデミック下」という、前例のない大会で行った支援の貴重な資料になるといえる。

2. 実施概要

(1) 競技団体を対象とした心理講習会の継続

2021 度は、要望のあった 3 団体を対象に心理講習会（1 ～ 5 回）を行った。自国開催対策のテーマ（表）を基に、競技団体の要望を踏まえた内容に調整したうえで支援を実施した。一部の講習会はオンラインで実施するなどの工夫を行った。

表 心理講習会のコンテンツ

テーマ	内容
自国開催大会の理解	出場事例の紹介
環境の変化とプレッシャー	「ふりかえり」のトレーニング
選手村生活の快適化	選手村生活を主体的に設計するワーク
想定外への対処スキル	各種心理技法の学習
試合後の評価への対応	ソーシャルサポートの整備

(2) インタビュー調査の実施

一連の支援活動の効果検証を目的とし、自国開催対策の心理講習会を継続的に受講した競技団体のうち、調査協力の同意が得られたチーム関係者（3 名）及び選手（4 名）を対象としてインタビュー調査を実施した。主な基幹項目は『受講に対する動機づけについて』、『受講後の具体的な競技への取り組みについて』、『大会の振り返り及び今後の支援に関する要望』であった。

『受講に対する動機づけ』に関しては、ポジティブ / ネガティブの両面が語られたが、『大会の振り返り』では、ほぼ全員が「大会で最善を尽くすことができた」と実力を発揮できた旨を回答した。その理由として多く挙げられたのが【講習会を通した自己理解・気づき】であり、例えば「実力発揮の成功 / 失敗事例を聞くことで、自分ならどうすべきか考えることができた」といった声が得られた。こうした気づきが深まることによって【自分が取り組むべきことの軸】が定まり、周囲やメディアの喧騒に動揺することなく心理的にも安定した状態で試合に臨めたと考えられる。今後に向けた要望については、【より密接な現場との関わり】という点が多く挙げられた。講習会形式の支援は“最大公約数的な関わり”であるとも言え、ともすると一方的な情報提供にとどまってしまうことが限界として挙げられる。さらに効果的な支援を行う上では、講習会をきっかけとしてチーム及び選手個々と深く関わっていくことが求められる。

3. まとめ

自国開催対策に特化した講習会形式の心理支援は、自己理解や気づきを促し、実力発揮に寄与することが認められた。また、講習会をきっかけに心理支援に対する希求が高まることが示唆され、対象となる競技団体の特徴に応じたアプローチの仕方は、今後も継続的に知見を積み重ねていく必要がある。

（文責　浅野　友之、立谷　泰久）

2. 暑熱対策に関する研究

研究代表者　中村真理子（スポーツ科学部）
メンバー　飯塚哲司、大伴茉奈、袴田智子、髙橋あかり、村石光二（以上、スポーツ科学部）、岩田理沙（スポーツ研究部）
外部分担者　斎藤辰哉（鳥取大学、元スポーツ科学部）、内藤貴司（北海学園大学）、中村大輔（株式会社ウェザーニューズ）、長谷川博（広島大学）、細川由梨（早稲田大学）、安松幹展（立教大学）

1. 背景・目的

本プロジェクトは競技現場からの課題抽出を起点に研究知見を創出し、東京 2020 大会に向けた課題解決型の支援を実施することを目的として 7 年間実施してきた。2021 年度は、東京 2020 大会における選手の競技パフォーマンス発揮をサポートするため、暑熱対策に関する知見を各競技現場へ応用し実装するとともに、競技団体と協力して冷却戦略を実行することを目的とした。

2. 実施概要

(1) エリートバスケットボール選手を対象とした暑熱順化トレーニングサポート

東京 2020 大会より採用された 3x3 競技に出場するエリートバスケットボール選手を対象に、高強度間欠運動プロトコルを用いた短期暑熱順化トレーニングを実施し、その効果を検証した。

対象は 12 名のエリートバスケットボール選手とした。室温 33℃、相対湿度 70％の環境条件下で、1 日の休息日を挟み 6 日間のトレーニングを実施した。運動能力評価のためのテストプロトコルは、自転車エルゴメーターを用いて定常負荷運動を 30 分間行い、5 分間の休息後、1 分間の間欠的運動（体重× 0.075kp の負荷で 5 秒間の最大ペダリング、25 秒間無負荷でのペダリング、30 秒間の休息）を疲労困憊まで行うこととした。

暑熱順化トレーニング前に比べトレーニング後において安静時の深部温度は有意に低下し（前 : 37.43 ± 0.23 ℃ ; 後 : 37.28 ± 0.19 ℃ , $p<0.05$）、38.5℃への到達時間はトレーニング前に比べトレーニング後に延長がみられた（前 : 47.9 ± 6.5 分 ; 後 : 57.2 ± 8.1 分 , $p<0.05$）。さらに、トレーニング前後において平均仕事量（前 : 773 ± 173W; 後 : 842 ± 199W）の増加が認められた（$p<0.01$）。

(2) 東京 2020 大会における暑熱対策サポート

東京 2020 大会期間中、下記競技において身体冷却支援を実施した。

①テニス

屋外にてテニスの模擬ゲームを行い検証したアイスベストとアイススラリー摂取の組み合わせに関する知見（Naito et al., 2021）を応用し、試合時にアイスベストとアイススラリーをそれぞれ選手個別のホルダーに用意した。また、ブレイクタイムごとに身体冷却が実施できるよう、大会直前合宿からシミュレーションを繰り返し行った。大会本番では問題なく身体冷却を実施することができた。

②サッカー（男子）

サッカー競技では、試合時に飲水が制限されるため、試合前～ロッカーアウトまでとハーフタイム時に計画的水分補給を実施し、脱水予防を行った。また、試合前とハーフタイム時に規定量のアイススラリー摂取、アイスベスト着用、手掌前腕冷却等をそれぞれ組み合わせ、選手の個別性を考慮した身体冷却を実施した。全 6 試合（平均 WBGT: 26 ± 0.9℃）における脱水率は 2.0 ± 0.7％であり、過去のアジア大会での暑熱サポート時や先行研究（Mohr et al., 2013）より低い数値となった。

(3) 暑熱対策に関する研究プロジェクトの効果検証

東京 2020 大会期間中、実際に行った暑熱対策とその効果について検証を行うこと、また、新たな課題を明らかにすることを目的とし、東京 2020 大会において身体冷却支援を行った選手、コーチ並びに情報・医・科学スタッフを対象にアンケート調査を行った。アンケート調査は、オンラインによって行った（回答率：52%）。

試合中に実施した身体冷却について、それぞれの冷却方法に対し、多くの選手が冷却効果を感じていた（図）。

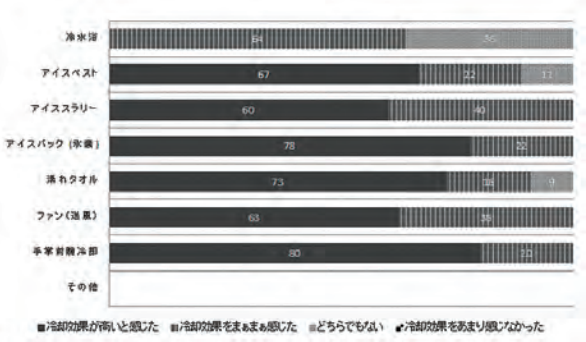


図　試合中に実施した身体冷却方法とその効果（複数回答可）

今後の課題としては、アイスベストの冷却効果の強化や、冷却デバイスの凍結や準備の簡略化といった点が挙げられた。

3. まとめ

国内のエリート選手やコーチに対して、暑熱対策や冷却戦略に関する情報を提供し、競技現場で実施可能な身体冷却支援を実行することができた。

（文責　中村　真理子）

❸ 基盤研究

1. ハイパフォーマンスアスリートの外傷・障害データベースの構築 ― JISS スポーツクリニックの診療データベースより ―

研究代表者　奥脇透（スポーツメディカルセンター）
メンバー　中嶋耕平、半谷美夏、安羅有紀、橋本立子、西田雄亮、木下佳栄（以上、スポーツメディカルセンター）、三浦智和（スポーツ科学部）
外部分担者　水谷有里（東京大学スポーツ先端科学連携研究機構）
外部院生　福田直子（東京大学大学院医学系研究科）
外部協力者　佐藤光代

1. 背景・目的

スポーツクリニックで行われた国際総合競技大会派遣前メディカルチェック（派遣前 MC）と、整形外科診療におけるスポーツ外傷・障害の部位及び診断名（プロブレム名）のデータベースの構築を 2019 年度より行ってきた。抽出した診療データから、これまでに旧電子カルテ中で修正・削除したデータが新カルテ上に重複して移行されている、入力部位の間違い、同一プロブレムでも入力者によってプロブレム名が異なっている例がある（近年の医学の進歩により診断名が変更になったプロブレムもあり。）、左右の入力が抜けている、アスリートとスタッフが混在しているといった問題が抽出された。

2021 年度は、これらの抽出診療データの問題点を解決し、有効活用できるデータベースを完成させ、ハイパフォーマンスアスリートの外傷・障害の実態・特徴を明らかにすることとした。

2. 方法

(1) 抽出データの問題点に対する解決策の決定

2020 年度は、2009 年 3 月～ 2019 年 12 月の整形外科診療データ（プロブレム数、57,057）を抽出し、部位別に担当者を決めて 1 回目のデータの整理を行った。そこで抽出された上述の問題点を担当者間で共有し、解決策を決定した。

(2) 担当者を変えての部位別の確認・整理

(1) で決定した解決策にしたがって、担当者を変更して 2 度目のデータの確認・整理を行った。

(3) データを統合しての確認・整理

2 度目の整理までは部位別に行ったため、個々のアスリート内での問題を見落としている可能性があった。そこで、全データを統合して個人ごとにデータの確認・整理を行い、削除しきれていなかったスタッフのデータの削除を行うこととした。

3. 結果

現時点での結果を示す（2-(3). の途中）。総プロブレム数 54,558、うち男性 52%、女性 48% であった。ステータスは、Active（要精査・加療）48%、Follow（要経過観察）33%、Inactive（問題なし）19% であった。Active, Follow プロブレムの部位別の検討では Knee が 25% と最も多く、実際のプロブレム名は、前十字靭帯損傷 17%、外側半月板損傷 14%、膝蓋腱症 12% の順に多かった。次いで Lumber spine/Lower back（うち最多プロブレム名、椎間板ヘルニア 22%）と Ankle（同、靭帯損傷 / 捻挫 40%）が 10%、Shoulder/Clavicle が 9%（同、腱板症 35%）、Foot/Toe が 8% (同、足底腱膜炎 15%) であった。また、全体としての最多のプロブレムも前十字靭帯損傷（男性 43%、女性 57%）で、次いで足関節靭帯損傷 / 捻挫（男性 51%、女性 49%）が多かった。

4. 考察

診療では、受診する度にプロブレムとそのステータスを入力し状態を把握できるようにしている。よって、1 つのプロブレムに対する受診回数が多ければデータ数は多くなる。膝前十字靭帯損傷は、頻度の高いスポーツ外傷の 1 つではあるが、実数が多いというだけでなく、手術後に本施設でリハビリテーションを行っている選手が、複数回受診していることも反映した結果と考える。また、診療と派遣前 MC（国際総合競技大会への派遣を前提としている）では目的が異なるため、プロブレムの傾向も異なり、2019 年度の基盤研究で作成した派遣前 MC のデータベースを見てみると、腰痛症が最も多く、次いで足関節不安定症の順であった。データ数が多く整理に時間を要しているが、早々にデータベースを完成させ、性別や競技別の比較、プロブレムごとの受診実人数や受診期間の比較、派遣前 MC データとの比較など目的に応じて、データベースを有効活用していく必要がある。

5. まとめ

本クリニックの整形外科診療におけるプロブレム名のデータベースを作成している。今後、本データベースを活用し、ハイパフォーマンスアスリートの外傷･障害の実態、特徴を明らかにしていく。

（文責　半谷　美夏）

2. スポーツ外傷・障害の発生と遺伝子情報の関連性の検討 −LEGACY2020プロジェクト−

研究代表者　中嶋耕平（スポーツメディカルセンター）
メンバー　　大岩奈青、清水和弘、赤澤暢彦、曽根良太（以上、スポーツ研究部）
外部協力者　福典之、宮本恵里（以上、順天堂大学）、鈴木康弘（東京経済大学）、鈴木なつ未（拓殖大学）

1. 背景・目的

LEGACY2020 プロジェクトは、Longitudinal Elite athlete-related Genome-wide Association study combined with Cohort study until Year 2020 の略称であり、東京 2020 大会を契機に、スポーツ医･科学研究にとっての重要な遺産（将来につながる貴重なデータ）を残し、将来包括的に遺伝情報と競技パフォーマンスの関係を解析するため、A）トップ選手の遺伝情報収集・競技環境やスポーツ外傷・障害についての質問紙調査を実施し、B）A）で得られた試料・調査結果を用いて、種目特性、競技パフォーマンスや疾病、スポーツ外傷・障害リスクと遺伝情報との関係を明らかにすることを目的として発足した（図 1）。

2021 年度は、トップアスリートにおいて受傷頻度が高く、特徴的なスポーツ障害、及び内因性外傷である、疲労骨折、肉離れ（筋損傷）、腱付着部障害（アキレス腱、膝蓋腱、ハムストリング付着部）に着目し、その受傷頻度に関連する遺伝子多型について探索することを目的とした。

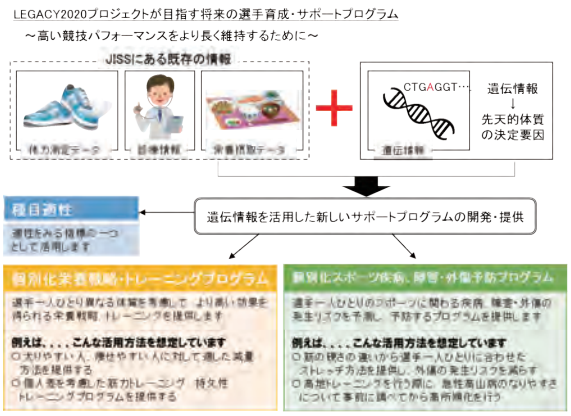


図 1　LEGACY2020 プロジェクトの目的

プロジェクトが発足した 2017 年度からは、特に A）について実際の遺伝情報の収集及び質問紙調査を本格的に開始するべく、実施体制及び運用体制について整備し、同年 10 月からサンプリングを開始し、2021 年度 3 月までに国内トップアスリート 2,340 人の試料・質問紙調査のサンプリングが終了した。2021 年度はこれらの検体を用いて、2020 年度から引き続き、アンギオテンシン変換酵素（Angiotensin converting enzyme：ACE）の遺伝子多型解析について、解析方法確立のための実験を実施した。さらに、スポーツ外傷・障害に関連する遺伝情報について検討するため、質問紙調査を用いて対象とするスポーツ外傷・障害受傷数について解析した。加えて、スポーツ外傷・障害に関わる遺伝子多型について先行文献を調査して候補遺伝子多型のリストを作成した。

2. 実施概要

(1) 調査対象及び調査期間

2017 ～ 2021 年度に JISS メディカルチェック（MC）及び JOC 大会派遣前チェックを受診する成人選手を対象として実施した。

(2) 調査内容

以下の二つを実施した。

①競技環境やスポーツ外傷・障害についての質問紙調査

②血液検査済の検体を活用した遺伝情報解析

②については、以前は、検査会社における血液検査後に廃棄していた検体を本研究解析用に返却してもらい、本研究のための追加の採血は実施しないこととした。

(3) データ管理体制の構築

質問紙調査については、JISS のその他のデータと同様に管理し、遺伝情報については、新たにプロジェクト外に情報管理者・分担者を設け、サンプルを匿名化した後に、遺伝情報解析を行うこととした。

3. 運用状況

(1) 実施者数

2020 年度から 2021 年度までで調査を実施した派遣大会を下記に示した。

○東京 2020 大会
○北京 2022 大会
○杭州アジア大会 2022
○成都ユニバーシアード 2021
○同期間内に競技団体ごとに実施した MC

MC 及び上述した大会の派遣前チェックを受診する選手を対象に調査を実施している。

(2) スポーツ外傷・障害に関わる遺伝子多型リストの作成

2021 年度からはスポーツ外傷・障害の中でも、トップアスリートにおいて受傷頻度が高く、特徴的なスポーツ障害、及び内因性外傷である、疲労骨折、肉離れ（筋損傷）、腱付着部障害（アキレス腱、膝蓋腱、ハムストリング付着部）に着目し、これまでサンプリングした質問紙調査を用いて、各障害・外傷数について集計した。2021 年度は、質問紙の入力が終了した 1,780 人について解析を行った。

解析結果について図２に示した。疲労骨折、筋損傷、腱付着部障害は他のスポーツ外傷・障害と比較しても受傷数が上位を占めていた。

質問紙項目解析（入力済人数：1780人）（M：995、F：780）

Q. 競技中または練習中のケガの既往はありますか

はい	いいえ
1384	396

Q. 損傷の種類であてはまる番号に〇をつけてください（複数回答可）

損傷名	合計
① 椎間板ヘルニア（椎間板変性含む）	116
② 疲労骨折	280
③ 外傷骨折	375
④ 脱臼	147
⑤ 靭帯損傷（捻挫を含む）	606

損傷名	合計
⑥ 筋損傷	247
⑦ 腱損傷	125
⑧ 半月板損傷	122
⑨ 脳震盪	26
⑩ その他	268

図２　質問紙を用いたスポーツ外傷・障害受傷数の調査

これらのスポーツ外傷・障害と、遺伝情報に関する先行文献を調査したところ、特にⅠ型コラーゲンα１鎖（COL1A1）、Ⅴ型コラーゲンα１鎖（COL５A1）の遺伝子多型と、疲労骨折、筋損傷、腱付着部障害との関連が報告されていた。これらの文献を参考に候補遺伝子多型のリストを作成した（図３）。

疲労骨折

ID	rs
11:68406654 (GRCh38.p13)	rs2277268
11:68406721 (GRCh38.p13)	rs4988321
11:68425222 (GRCh38.p13)	rs556442
11:68433827 (GRCh38.p13)	rs3736228
12:47844974 (GRCh38.p13)	rs731236
12:47845054 (GRCh38.p13)	rs7975232
12:47846052 (GRCh38.p13)	rs1544410
12:47879112 (GRCh38.p13)	rs2228570
13:42541997 (GRCh38.p13)	rs1021188
15:51287401 (GRCh38.p13)	rs936306
17:43722222 (GRCh38.p13)	rs1877632
17:50188065 (GRCh38.p13)	rs2586488
17:50192542 (GRCh38.p13)	rs2696247
17:50200388 (GRCh38.p13)	rs1800012
17:50203629 (GRCh38.p13)	rs1107946

図３　疲労骨折、筋損傷、腱障害と関連する候補遺伝子多型リスト例

4. 今後の展望

質問紙調査で得られた国内トップアスリートの競技歴や体質及びスポーツ外傷・障害歴の特徴を解析するとともに、候補遺伝子多型とスポーツ外傷・障害の関連について解析を進める。

（文責　大岩　奈青）

3. アスリートにおけるコンディショニングプログラムの開発に関する研究

研究代表者 清水和弘（スポーツ研究部）
メンバー 星川雅子、大岩奈青、元永恵子、谷村祐子、中村有紀、花岡裕吉、赤澤暢彦、岩田理沙、曽根良太、高橋祐美子、門馬怜子、水島諒子（以上、スポーツ研究部）、中村真理子、三浦智和、清水潤、斎藤辰哉（以上、スポーツ科学部）、土肥美智子、蒲原一之、友利杏奈（以上、スポーツメディカルセンター）
外部協力者 髙橋英幸（筑波大学）、安藤加里菜（早稲田大学）、枝伸彦（獨協医科大学）、近藤衣美、竹村藍（以上、日本学術振興会）

1. 背景・目的

アスリートが勝ち続けるためには、適正なコンディショニングを実践できることが求められる。本研究では、アスリートのコンディショニングプログラムの策定を目的とし、(1) コンディション評価指標の確立（3 テーマ）、(2) 対処方法の確立（2 テーマ）、(3) 現場実装に向けたコンディショニングプログラムの開発（2 テーマ）を行った。

2. 実施概要

(1) - ①コンディション評価指標の知見の整理

競技特性やトレーニング特性を考慮したコンディション評価の実現のため、JISS で測定可能な指標の選定及び各指標に関する文献の検索式の作成を行った。検索式は、選定された 16 種の評価指標について各文献データベース（英文：PubMed、和文：医中誌）に適合させた。2022 年度は作成した検索式を用いた文献検索及び整理・体系化を行い、システマティックレビュー等の投稿論文執筆も目指す。

(1) - ②磁気共鳴分光法（MRS）を用いたパラアスリートの筋グリコーゲン測定法の確立

本研究は、パラアスリート（車いすや四肢切断の選手等）を対象とした MRS による筋グリコーゲン測定法を確立し、適正な栄養サポートにつなげることが目的である。2021 年度は、外部研究分担者の指導・助言のもと、JISS 研究員が測定法を習得した。また、JISS の MRS を用いた筋グリコーゲン測定法のマニュアルを作成・整備した。2022 年度はパラアスリートを対象とした測定を実施する予定である。

(1) - ③非侵襲的かつ簡易的な脱水評価指標の検討

健康な成人男性 7 名を対象に、体重の 2%脱水及び 3%脱水の 2 試行を行い、皮膚の粘弾性及び爪色の変化の脱水評価としての有用性を検討した。その結果、徒手での簡便な皮膚粘弾性及び爪色の検査では、一過性の発汗による軽度な脱水状態を評価することができなかった。一方で、文献調査の結果をまとめると、皮膚をつまんで元に戻るのに 2 秒以上を要する場合、爪を圧迫した際の爪色の戻り（白→ピンク）に 3 秒以上を要する場合に脱水状態が疑われることが明らかになった。今後、皮膚や爪を用いた簡易的な脱水評価が適応される条件を細かく検討していく必要がある。

(2) - ① 海外遠征時の体調不良からのリカバリー

日本からヨーロッパへの長距離移動及び時差による影響に対するリカバリー方法の確立を目的とした。2021 年度は「渡航なし＋リカバリー介入なし」のコントロール実験を行った。女子エリートフェンシング選手 7 名を対象とし、4 日間の睡眠状態、パフォーマンス（ジャンプ、柔軟性、握力等）、唾液中の分泌型免疫グロブリン A（SIgA）について測定した。2022 年度は「渡航あり＋介入あり･なし」の 2 つの実験を行い、3 実験を合わせて分析する予定である。

(2) - ② 生体リズムの失調に対する光照射によるリカバリー

早朝・夜間の競技会時の生体リズム調整や夜型アスリートの起床時の眠気の改善に活用するため、就寝・起床時間を 2 時間早めた際のメガネ型光照射機器が生体リズム（深部温リズム）及び睡眠状態に及ぼす影響について検討した。2020 年度に実施した 4 名の対象者の結果では、光照射で深部温リズム位相の顕著な前進、夜間睡眠の質の低下抑制、起床後の眠気の抑制に影響する傾向が示された。2021 年度は 4 名の対象者を追加し、現在分析を進めている。

(3) - ① 簡易免疫機能評価を用いた感染対策プログラムの開発

唾液 SIgA 簡易測定キットによる免疫機能評価及びフィードバック方法の確立を目的とした。エリートアスリート 12 名・延べ 67 回の測定を行った。フィードバックでは測定結果、SIgA と運動やリカバリー方法、主観的指標との関連性、結果に応じた対処方法の提示を行った。

(3) - ② アスリートポートを用いたセルフコンディショニングツールの開発

アスリートポートに入力されたコンディションデータを基に機械学習を行い、上気道炎症や脱水、疲労状態に陥る前にアラートを発する機能の搭載に向けたデータ収集・解析を行った。合わせてコロナ禍におけるコンディションデータの推移を調べた。コロナ禍に入り上気道炎症状の減少や疲労感の低下が認められた。2022 年度も引き続き分析し、アラート搭載を目指す。

（文責 コンディショニング研究グループ）

4. バイオメカニクス関連機器およびシステムの精度と適用範囲の検証

研究代表者　横澤俊治（スポーツ研究部）
メンバー　窪康之、尾崎宏樹、山下大地、相原伸平、中村真理子（以上、スポーツ科学部）、河野由、木村新、中島大貴、景行崇文（以上、スポーツ研究部）

1. 背景・目的

近年、様々な研究分野において測定デバイスの小型化・軽量化、解析時間の短縮化・自動化が進んでおり、スポーツバイオメカニクス分野においてもその影響を受けつつある。具体例としては、軽量のセンサーを用いた運動の評価、衛星測位システム（GNSS）や画像に基づくトラッキング（追尾）システム等が挙げられる。多くの利用者にとって簡便さが優先されている中、精度や適用範囲に関する確認も重要であると考えられる。

以上のことから本研究では、スポーツバイオメカニクス関連の各種最新のデバイス及びデータ処理手法を対象に、得られた座標値やバイオメカニクス的変量の精度を検証してそれらの活用範囲を明示することを目的とした。最終年度である 2021 年度は、競技団体の科学スタッフ、地域スポーツ医・科学センター、大学等向けのガイドラインを作成した。

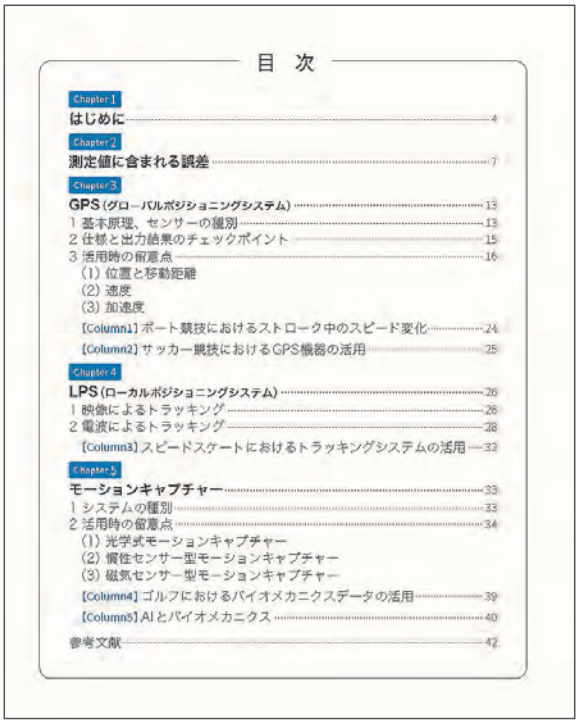
2. 実施概要

「コーチングのためのバイオメカニクス関連機器の活用ガイドライン―位置とスピードの計測器を中心に―」というタイトルでガイドラインを作成した。

本ガイドラインでは、この基盤研究で得られた知見だけでなく、先行研究に基づき、各機器の使用における注意点を中心に述べた。また、バイオメカニクス関連機器以外でも使用に関する留意点については共通点が多いことから、誤差に関する章などは他分野の機器についても応用できるよう配慮した。作成されたガイドラインは単に配布するだけにとどまらず、DiTs（Digital Imaging Technology for Sports）セミナーやネットワーク事業の講習会等における参考資料として活用していく予定である。

（文責　横澤　俊治）

図 1　ガイドライン表紙


目　次

Chapter 1
はじめに 4
Chapter 2
測定値に含まれる誤差 7
Chapter 3
GPS（グローバルポジショニングシステム） 13
1 基本原理、センサーの種別 13
2 仕様と出力結果のチェックポイント 15
3 活用時の留意点 16
（1）位置と移動距離
（2）速度
（3）加速度
[Column1] ボート競技におけるストローク中のスピード変化 24
[Column2] サッカー競技におけるGPS機器の活用 25
Chapter 4
LPS（ローカルポジショニングシステム） 26
1 映像によるトラッキング 26
2 電波によるトラッキング 28
[Column3] スピードスケートにおけるトラッキングシステムの活用 32
Chapter 5
モーションキャプチャー 33
1 システムの種別 33
2 活用時の留意点 34
（1）光学式モーションキャプチャー
（2）慣性センサー型モーションキャプチャー
（3）磁気センサー型モーションキャプチャー
[Column4] ゴルフにおけるバイオメカニクスデータの活用 39
[Column5] AIとバイオメカニクス 40
参考文献 42

図 2　ガイドライン目次

5. 高強度運動パフォーマンス向上のためのトレーニング法の開発

研究代表者 星川雅子（スポーツ研究部）
メンバー 安藤良介、笠井信一、小島千尋、大岩奈青（以上、スポーツ研究部）
外部分担者 鈴木康弘（東京経済大学）後藤一成、高尾憲司（以上、立命館大学）、前村公彦（筑波大学）、丹治史弥（東海大学）、福田久志、軍場師助（以上、自衛隊体育学校）大沼勇人（関西福祉大学）
外部協力者 髙橋英幸（筑波大学）、石橋彩（日本学術振興会特別研究員）

1. 背景・目的

トレーニング研究グループでは、高強度運動パフォーマンス向上のための効率的かつ効果的なトレーニング法を新たに開発することを目的に、2021 年度は「低酸素トレーニングの効果」に関して検討してきた。

我々はこれまで、低酸素トレーニングが無酸素性能力の改善に及ぼす効果を運動パフォーマンス、エネルギー基質量及び筋線維動員の観点から検討してきた（Kasai et al. 2017, Ohnuma et al. in preparation, Oriishi et al. 2018）。近年、無酸素性能力の向上をねらいとした低酸素トレーニングの推奨プロトコール（トレーニング頻度や運動・休息時間など）が示された一方（Brocherie et al. 2017）、至適な酸素濃度は依然として明らかにされていない。また、低酸素刺激（負荷）に対する個人差は大きく（Billaut et al. 2012, Girard et al. 2017）、その負荷の程度を測る上での動脈血酸素飽和度（SpO2）とトレーニング効果の関係性は明らかにされていない。また、低酸素刺激に伴う SpO2 の変化の動態には、対象者の遺伝情報（遺伝子多型）が関連することも示唆されている（Yasukochi et al. 2018）。しかし、SpO2 の変化と遺伝子多型とを併せて包括的に検討した研究は見当たらない。そこで本研究では、低酸素環境下でのトレーニング介入を実施し、そのトレーニング効果の優劣及び SpO2 の低下の程度と遺伝子多型との関連性について検討することを目的とした。

2. 方法

日本人女子ラグビー選手 8 名を被験者とした（20-27 歳）。被験者は、低酸素環境下（酸素濃度：14.5%）で高強度トレーニングを週 3 回・2 週間（6 回）実施し、その後 2 週間の期間を空けて週 1 回・6 週間（6 回）実施した。毎回のトレーニングでは、6 秒間の全力ペダリングを 30 秒間の休息を設けて 5 セット行う間欠的ペダリング運動を 1 セッションとし、これを 3 セッション実施した。トレーニング時のペダル負荷には、体重の 7.5% に相当する負荷を用いた。また、セッション間の休息時間は 10 分間とした。トレーニング期間前（Pre）及びトレーニング 6 回終了後（Post1）及び全 12 回終了後に以下の測定項目を評価した。また、トレーニング前に唾液を採取し、遺伝子多型（EGLN1）を評価した。

（1）間欠的スプリントテスト

6 秒間の全力ペダリングを 30 秒間の休息を設けて 5 セット行う間欠的ペダリング運動を 1 セッションとし、これを 3 セッション実施した。トレーニング時のペダル負荷には、体重の 7.5% に相当する負荷を用いた。また、セッション間の休息時間は 10 分間とした。運動前、運動終了直後、運動終了 15 分後・30 分後には、外側広筋における血流量及び酸素消費量を測定した。

（2）骨格筋内のグリコーゲン量

トレーニング期間前及びトレーニング終了 48 時間後に、13C-MRS を用いて外側広筋及び中間広筋のグリコーゲン量を非侵襲的に測定した。13C-MRS 測定には、3T の超電導 MR 装置 (Magnetom Verio, Siemens 社製) 及び直径 10cm の 13C-1H 表面コイルを用いた。

全ての結果は、平均値 (means) ± 標準誤差 (SE) で示した。

3. 結果と解釈

トレーニング時における SpO2 の平均値は 85.3 ± 3.1% であった。トレーニング期間前後において実施した間欠的スプリントテストにおける発揮パワーは、トレーニング前と比較して有意に増加した（図）。筋血流量及び筋酸素消費量はトレーニング期間前後で有意に増加した（P<0.05）。

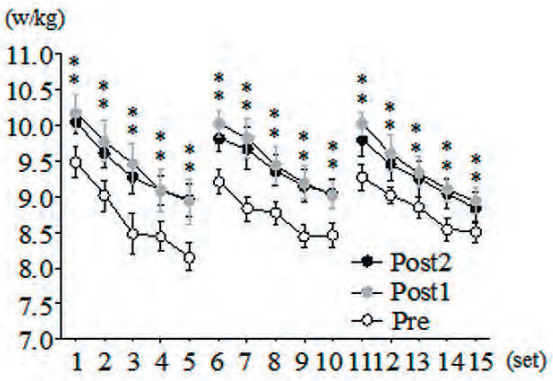


図 間欠的スプリントテストにおける発揮パワー
*; P<0.05 vs.Pre

以上の結果から、低酸素トレーニングが運動パフォーマンスを向上させることが示唆された。今後は、対照群を設定することや十分なサンプル数で統計学的な検討を行っていく。その他の項目についても解析を進め、2022 年度も継続して実施していく予定である。

（文責 笠井 信一）

6. オリンピック・パラリンピックスポーツにおけるアスリート・ウェルビーイングの実態調査

研究代表者　衣笠泰介（スポーツ研究部）
メンバー　野口順子（スポーツ研究部）、立谷泰久、栗林千聡（以上、スポーツメディカルセンター）
外部分担者　荒井弘和、榎本恭介（以上、法政大学）、Paul Wylleman (Performance Manager, Performance Behaviour, Team NL)、Jolan Kegekaers (Researcher, VUB)

1. 背景・目的

一般的にウェルビーイングとは、より良く生きる様と関連している。また、海外のスポーツ統括機関等においてアスリートのウェルビーイング（アスリート・ウェルビーイング）は重要な概念として浸透してきているが、日本ではその概念が明確でなく、実態も明らかでないのが現状である。2020 年度の基盤研究で大学生アスリートを対象としたアンケート調査のパイロットスタディを行い、その妥当性、信頼性、実用性等が検証された。そこで本研究は、オリンピック・パラリンピックスポーツにおける日本人トップアスリートのウェルビーイングの実態（課題①）及び NF におけるアスリート・ウェルビーイングの支援状況（課題②）を明らかにすることである。

2. 方法

(1) 課題①対象

本調査の対象は、東京 2020 大会の日本人出場者（837 名）であった。

(2) 課題①アンケート調査項目

2020 年度の本研究でその妥当性、信頼性、実用性等が確認されたアスリート・ウェルビーイングの調査項目を用いて本調査を実施した。

(3) 課題②対象

本調査の対象は、東京 2020 大会の日本人出場者が所属する NF（全 54 団体）であった。

(4) 課題②アンケート調査項目

2020 年度の本研究でその妥当性、信頼性、実用性等が確認されたアスリート・ウェルビーイングの調査項目を参考に、NF 向けアンケート調査項目（アスリート・ウェルビーイングの認知度や NF の支援内容等）を作成し、研究メンバー内で内容的妥当性を検証した。

3. 結果

(1) アンケート調査への回答

課題①のアスリート向けのアンケート調査では、社会調査会社にインターネット調査の実施及びデータ入力を業務委託した。

その結果、東京 2020 大会の日本人出場者の中から本研究の趣旨に賛同した回答者は 92 名（男性 42 名、女性 50 名：オリンピック競技 53 名、パラリンピック競技 39 名）であった。

課題②の NF 向けのアンケート調査では、JSC を通して対象 NF に連絡し、その中から本研究の趣旨に賛同した回答団体は 21 団体であった。

(2) 日本人トップアスリートのウェルビーイングの実態及び支援状況

東京 2020 大会後に日本人トップアスリートを対象にアンケート調査を活用したアスリート・ウェルビーイング実態を把握するための本調査を実施することが可能となった。

4. 考察・今後の展望

COVID-19 感染拡大を受けて 2020 年 3 月 24 日に国際オリンピック委員会が東京 2020 大会の延期が決定したことに対するアスリート・ウェルビーイングの影響についても十分に配慮して、インターネットでの本調査を実施した。

本研究の取組みは、第 3 期スポーツ基本計画答申（素案）の中でのメンタルヘルスの支援や、スポーツ庁「持続可能な国際競技力向上プラン」の中にもアスリート・ウェルビーイングの向上に向けた心理面でのサポートへの言及につながった。今後は、これらのエビデンス情報を踏まえた我が国におけるアスリート・ウェルビーイングの包括的な支援体制の構築が求められている。

（文責　衣笠　泰介）

7. 3dMD 形態計測装置の計測精度の検証

研究代表者　袴田智子（スポーツ科学部）
メンバー　松林武生、稲葉優希、山本真帆、大伴茉奈、亀田麻依、今若太郎、斉藤辰哉、飯塚哲司、図子あまね（以上、スポーツ科学部）

1. 背景・目的

フィットネスチェック等で得られる測定値が競技力向上に有効に活用されるためには、その測定値に含まれる誤差の大きさや、科学的な解釈についての十分な前提知識が必要となる。現在 HPSC で運用されているフィットネスチェックの測定項目に関してこれらの検討を進めることは、測定の有効な活用を実現させるために必要不可欠である。

HPSC では、2006 年頃より、三次元人体測定機器（Body Line Scanner；BLS）を用いた体肢長及び周囲長の測定を行い、アスリートの形態を評価してきた。形態計測は、検者間誤差や検者内誤差が測定値に与える影響が大きい測定項目の一つである。フィットネスチェックで実施される形態計測の測定精度を担保する為にこれまでに行った検者間誤差についての検討の結果、体肢長については変動係数 1.4％未満、周囲長については 1.5％未満の精度で計測を実施できていることを確認してきた（BLS を使用、フィットネスチェックハンドブックより）。

近年導入された人体形状測定装置（3dMDbody System; 3dMD）は、BLS のようにレーザー光を照射することで人体形状を測定する方法とは異なり、設置された複数台のカメラを用いてプロジェクタから照射されたスペックルパターンを読み取ることにより形状を測定する。したがって、3dMD は機器の仕様上は BLS より詳細に形状を測定することが可能な機器であると考えられるものの、その機器から得られる人体形状を用いて評価される形態計測の測定精度は明らかとなっていない。今後、フィットネスチェック等において、同機器を用いた形態計測を実施する場合には、あらかじめ従来機器から得られる測定値との互換性の確認をすること、及び機器から得られる測定値の測定精度を把握しておくことが必要である。そこで、本研究では 3dMD に関して①機器性能に起因する測定精度と、②従来機器である BLS との比較を行い互換性を確認することを目的とした。

2. 方法

3dMD 及び BLS 両機器を用いて、10 か所の既知の位置（200mm 間隔）にマークを貼付した棒状の物体及び直径約 180mm の球体を、計測範囲の中心及び前後左右、計 5 か所において計測した。球体に関しては、各計測箇所において高さを 0-2000mm までの 5 点設定して計測を行った。計測は各計測箇所で 3 回ずつ行った。さらに、健常成人男性 4 名を被験者とし、従来実施してきた形態計測と同様のプロトコルで BLS 及び 3dMD の両機器で形態計測を実施し、算出された値を比較した。計測は各機器で 2 回ずつ行った。

写真　3dMD を用いた計測の様子（左）と得られたデータの一例（右）

3. 結果と解釈

球体に関して、メジャーを用いて実測した周囲長は 563mm（直径 179mm）であったのに対して、3dMD で計測した結果（ある 1 か所の計測地点で計測された 3 回の平均値 ± 標準偏差）は 560 ± 0mm、BLS では 554 ± 0mm であった。他の計測箇所での計測結果も総合して検討する必要があるが、形状が変化しないと考えられる物体に関しては、複数回計測した際の再現性はいずれの機器においても高いことが確認された。一方で、メジャーを用いて実測した値との差異は 3dMD では 3mm、BLS では 9mm 確認された。メジャーでの実測にも誤差が含まれることと、周囲長の算出方法が各機器に付属するソフトウェアで異なることが要因と考えられる。

人体を計測した結果に関して、2 回の測定値の差異を算出した結果（4 名の被験者のデータの平均値 ± 標準偏差）は 3dMD で 2 ± 3mm、BLS でも 2 ± 2mm となり、高い再現性が確認できた。しかし、2 回の測定で 10mm 以上の差異が生じていた計測箇所も確認された（臍位腹囲、及び殿囲等）。これは、呼吸等で対象自体の形状に変化が生じていたことも一つの要因であると考えられるが、物体の計測結果と合わせて検討する必要がある。また、3dMD と BLS の計測結果を比較したところ、体肢長では平均 3mm、周囲長では 9mm の差異が生じていることが確認された。両機器間で生じる誤差の大きさと要因を把握し、計測結果の適切な解釈が可能となるよう、さらに検討を進める。

（文責　袴田　智子、稲葉　優希）

8. 高速移動を伴う競技における姿勢およびウエアの生地表面形状による空気力の最適化

研究代表者　山辺芳（スポーツ科学部）
メンバー　　鈴木功士（スポーツ科学部）
外部協力者　木村裕也（鹿屋体育大学連携大学院）

1. 背景・目的

スポーツは空気中や水中で行われるため流体の影響を受ける。例えばスピードスケートでは、滑走中の空気抵抗と氷摩擦抵抗によるパワー損失の比はおおよそ7対3である（Koning 1992）。したがって、高速移動を伴う競技においては、空気抵抗を低減することにより、競技パフォーマンスの向上が期待される。

選手の空気抵抗に影響を与える要因として、技術的要因（選手の姿勢等）、戦術的要因（チームパシュートの隊列等）、用具的要因（ウエアの生地表面形状等）が挙げられる。技術的要因及び戦術的要因では、スピードスケートのチームパシュートにおいて、2020年から先頭選手を交代しない新たな戦術が話題となっているが、科学的根拠が明らかではない。用具的要因では、表面粗さを適用した競技用低抵抗ウエアが研究・開発されているが、生地の伸張に由来する表面形状の変化が流体力に及ぼす影響については報告が少ない。

そこで本研究の目的は、①スピードスケートのチームパシュートにおいて、後続者の姿勢と選手間の距離が、先頭選手の空気抵抗に及ぼす影響を明らかにすること、②競技用ウエアに使用される表面加工生地の生地伸長に由来する表面形状の変化と流体現象の関係を明らかにすることとした。本稿では本研究の目的①の実施概要のみ報告し、目的②については今後報告する。

2. 実施概要

本研究は、実寸大の人形模型を3体用いてスピードスケートのチームパシュート（3人隊列）を想定した風洞実験を実施した。

（1）測定環境

JISSのゲッチンゲン式風洞実験装置（吹き出し口高さ3 m、幅2.5 m、計測部長さ8m）にストレインゲージ式6分力計（日章電気社製 LMC-61418）を設置し、空気抵抗を計測した。なお、計測部周辺の風速分布は± 1.0 %以内、平均乱れ度は0.3 %以内であった。

（2）人形模型の設置方法

人形模型は、同じスピードスケートウエアとヘルメットを装着し、両腕を背中に回して右脚をプッシュした典型的なスピードスケートの姿勢であった。先頭の人体模型は、吹き出し口から2 m下手の六分力計の上面に設置した。後続者の人体模型は後述する隊列条件で地面に設置した。

（3）隊列条件（位置と上胴迎角）

図1に隊列の位置関係と人形模型の姿勢を示す。選手間の前後方向の距離 d [m] は4種類（0.8 m、0.9 m、1.0 m、1.2 m）とした。選手間の側方向のずれは0 mとした。先頭の姿勢は、上胴部の迎角を常に0°に固定した。後続の2台は上胴部の迎角を3種類（0°、20°、40°）に設定し、顔の向きを一定に保つように頸部角度を都度調整した。また、先頭の単独時の空気抵抗も計測した。

（4）空気抵抗の計測

本研究の気流速度は、国際大会におけるチームパシュートのおおよその速度域である12 ～ 16 m/sに設定し、測定中の気流速度を一定とした。空気抵抗は、サンプリングレート1000 Hzで5秒間計測し、各隊列条件で4回計測して平均値を算出した。また、測定した抗力 [N] を動圧 [Pa] で除して抗力面積 CDA [m^2] を算出した。

（5）結果

図2に、気流速度15 m/sにおける単独時に対する先頭の抗力面積の低減率を示す。先頭は全ての隊列条件で単独時と比較して抗力が低減した。抗力低減効果は後続が先頭に接近するほど強く、さらに後続の上胴迎角が大きいほど強くなっていた。詳細は今後報告する。

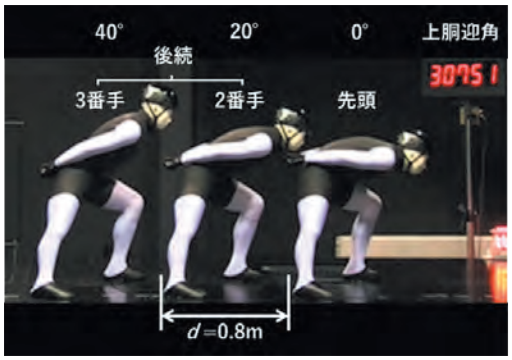


図1　隊列の位置関係と人体模型の姿勢
（選手間距離 d=0.8m、上胴迎角の組合せ 0°_20°_40°）

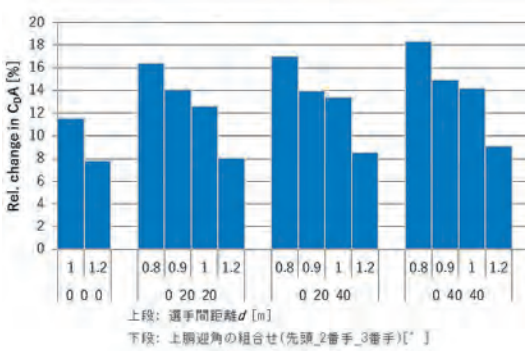


図2　気流速度15 m/sにおける各隊列条件での先頭の抗力低減率

（文責　山辺　芳）

9. 非侵襲的方法による有酸素性能力評価指標の妥当性・信頼性 －最適なトレーニング負荷設定および縦断的評価への応用可能性の検討－

研究代表者 山下大地（スポーツ科学部）
メンバー 谷村祐子（スポーツ研究部）、山岸卓樹（スポーツ科学部）、中嶋耕平、中本真也、岡元翔吾、石田優子、増田雄太、池田克也（以上、スポーツメディカルセンター）
外部協力者 鈴木栄子（元スポーツメディカルセンター）

1. 背景・目的

近年、ハイパフォーマンス・ジムでは Wattbike Pro/Trainer（Wattbike 社製）を用いたバイクテストにより得られた値をアスリートの有酸素性能力評価及びトレーニング処方時の参照値として活用している。とりわけ、FTP 値（最大漸増パワーから推定され、微量採血による血中乳酸濃度測定で 4mmol/l 相当の運動強度 [OBLA 値] に相当）は持久性トレーニングの処方時に有用である。非侵襲的方法（バイクテスト）による OBLA 値の推定は、アスリートの負担を軽減でき且つ侵襲的方法に伴う制限が不要になることから、高い汎用性を有する。一方で、Valenzuela ら（2018）の研究では、血中乳酸濃度指標と非侵襲的指標（FTP 値）の関連性は、選手のパワー発揮能力によって傾向が異なっていた。したがって、有酸素性能力を非侵襲的方法により正確に評価するためには、単にバイクテストで得られるパワー値に加え、個々の競技レベル（又はバイクテストで発揮されるパワー）に影響を及ぼす複数の生理学的及びパフォーマンス指標を取得する必要がある。そこで、本研究では、バイクテストで得られるパワー値に加え、酸素摂取量、心拍動態などの生理学的指標から非侵襲的な方法で有酸素性能力をより精度よく評価し得るかを検討した。

2. 実施概要

(1) 全体の流れ

定期的な運動習慣を有する健常男性 10 名が本研究に参加した。実験は 3 日間に渡り行われ、初日に各測定に習熟するための練習、2 日目に乳酸カーブテスト、3 日目に最大パワーテスト及び漸増負荷による最大酸素摂取量テストをそれぞれ実施した。全ての実験は Wattbike Pro を用いて実施し、各実験日の間には 48 時間以上の間隔を設けた。

(2) 乳酸カーブテスト

60W から測定を開始し、血中乳酸濃度が 4mmol/l に到達するまで 3 分毎に 30W 増加させた。乳酸は各 3 分ステージの終了 30 秒前に耳朶より 2 度採取し、その平均値を各ステージの乳酸値として採用した。

(3) 最大パワー

被験者は 5 分間のウォームアップ後、6 秒間の全力ペダリングを実施した。6 秒間で得られた最大値を最大パワー（PP）とした。

(4) 漸増負荷テスト

被験者の体格及び乳酸カーブテストの結果を考慮に入れ、80W もしくは 120W から測定を開始し、1 分毎に 20W 増加した。被験者が、最大努力にも関わらず所定の負荷で運動継続が困難になった時点でテストを終了した。最大酸素摂取量と最大漸増パワー（MIP）は、それぞれ 30 秒平均の最大値及び 1 分間の移動平均の最大値とした。

3. まとめ・今後の展望

現時点で本実験を終了した被験者の値は PP:15.5 ± 1.3 W/kg, 最大酸素摂取量 :53.5 ± 4.2 ml/kg/min, MIP:4.2 ± 0.4 W/kg と比較的優れた体力レベルを有していた。MIP と OBLA 値の間に有意な相関関係（r=0.67, p = 0.034）が見られた（図）。一方で個人差が大きく MIP のみで微量採血により得られる生理学的指標（OBLA 値）を推定することの精度に課題があることが明らかとなった。今後は PP 等の指標も考慮してさらに解析を進め、非侵襲的方法による有酸素性能力評価の精度改善を図る。

（文責 山岸 卓樹、山下 大地）

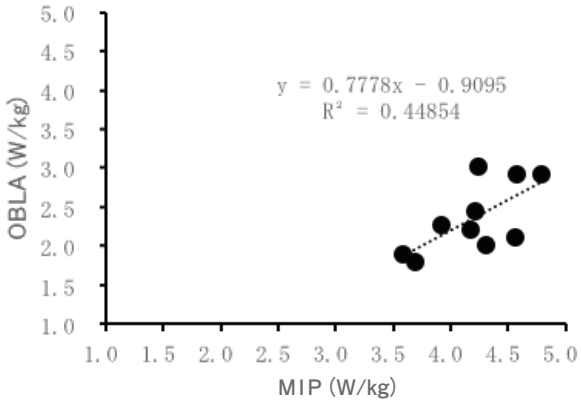


図 MIP と OBLA 値の相関

10. 夏季および冬季オリンピック・パラリンピック代表選手の食生活調査

研究代表者　亀井明子（スポーツメディカルセンター）
メンバー　安田純、高井恵理、妙圓園香苗、品川明穂、蛯名果歩、中嶋耕平、半谷美夏、蒲原一之、上東悦子（以上、スポーツメディカルセンター）、元永恵子（スポーツ研究部）、袴田智子、（スポーツ科学部）
外部分担者　吉野昌恵（山梨学院大学）、近藤衣美（日本学術振興会）
外部協力者　石橋彩（日本学術振興会）、吉﨑貴大（東洋大学）、陶山哲夫、草野修輔（以上、東京保健医療専門職大学）、緒方徹（東京大学）、小林章郎（医療法人社団松下会 白庭病院）、高戸良之、佐藤尚子（以上、シダックスコントラクトフードサービス株式会社）、古川由佳（エームサービス株式会社）

1. 背景・目的

我々はこれまでオリンピック代表選手（候補選手含む）の食事摂取状況、食意識とサプリメント使用状況を調査してきた。そこで、バランスの良い食事を心がけていても、食事からの摂取不足を危惧し、さらに疲労回復や競技力向上などの付加価値を期待してサプリメントを摂取していることを明らかとした。一方、トップ選手の食行動は、選手自身の意思以外に環境要因（競技団体やスポンサー、サポートスタッフ、家族など）の影響を受けることもある。したがって、オリンピック及びパラリンピックの代表及び候補選手の食環境把握は、効果的な栄養サポートの方策を検討する上で重要な情報となる。

また、HPSC 内レストランには画像認証システムを導入した栄養評価システム（mellon Ⅱ）が設置され、選手はこれを活用して自身の食事を確認し、データはアスリートデータセンターに蓄積される。このデータを活用することで、東京 2020 大会に出場するトップ選手の準備期から直前期における食事摂取・選択について有用な情報を得られる可能性が期待された。

そこで上記の課題を明らかにするために、本研究は (1)「夏季および冬季オリンピック・パラリンピック代表選手の食生活調査」、(2)「大会準備期から直前期における東京オリンピック・パラリンピック代表選手の HPSC 内レストランでの食事選択調査」を実施した。

2. 実施概要

(1)「夏季および冬季オリンピック・パラリンピック代表選手の食生活調査」

①対象者

派遣前メディカルチェック（MC）を実施した夏季オリンピック選手（夏季オリ選手）915 名、パラリンピック選手（夏季パラ選手）83 名、冬季オリンピック選手（冬季オリ選手）256 名、パラリンピック選手（冬季パラ選手）30 名を対象とした（表 1）。

表 1　各大会における MC 実施者数

		男性	女性
夏季（東京）	オリ	463 (51%)	452 (49%)
	パラ	63 (76%)	20 (24%)
冬季（北京）	オリ	140 (55%)	116 (45%)
	パラ	21 (70%)	9 (30%)

※表内の値は人数（%）で示す。

(2) サプリメント利用

夏季オリ選手 78%（713/915 名）、夏季パラ選手 75%（62/83 名）、冬季オリ選手 73%（186/256 名）、及び冬季パラ選手 57%（17/30 名）がサプリメントを利用していた（表 2）。

表 2　各大会におけるサプリメント利用者数

		男性	女性
夏季（東京）	オリ	373 (81%)	340 (75%)
	パラ	50 (79%)	12 (60%)
冬季（北京）	オリ	101(72%)	85 (73%)
	パラ	13 (62%)	4 (44%)

※表内の値は人数（%：サプリメント利用者数 /MC 実施者数 *100）で示す。

今後は、他の因子（年齢、競技種目、食事摂取状況、食意識、身体活動量など）を考慮し、夏季・冬季オリ及びパラ選手の食環境について引き続き検討する予定である。

(2)「大会準備期から直前期における東京オリンピック・パラリンピック代表選手の HPSC 内レストランでの食事選択調査」

調査期間は、2021 年 6 月 1 日～ 9 月 5 日であり、期間中に mellon Ⅱを活用し 1 日を通じて朝・昼・夕食の食事登録を行った選手は、オリンピック選手 61 名（14 競技種目）、合計延べ 1142 日、パラリンピック選手 34 名（8 競技種目）、合計延べ 505 日だった。現在、1 日あたりのエネルギー及び栄養素摂取量、食品群別摂取量について、各レストラン別、競技種目別等で解析中であり、今後、HPSC レストランの栄養管理計画に役立つデータを詳細に検討する予定である。本調査はオリンピック・パラリンピック等の大会準備期から直前期における最終調整のための拠点における食環境整備に貢献できる可能性がある。

3. まとめ

本研究は、オリンピック・パラリンピック選手の食生活の実態調査のため、得られたデータはできるだけ速やかに現場に還元できるよう取り組んでいきたい。

（文責　安田　純、元永　恵子、亀井　明子）

11. オリンピック競技及びパラリンピック競技におけるメダリスト追跡調査

研究代表者　衣笠泰介（スポーツ研究部）
メンバー　　萩原正大、児島雄三郎（以上、ハイパフォーマンス戦略部）

1. 背景・目的

スポーツの実践者は、子どもがスポーツに触れてからトップアスリートになるまでの道すじ（アスリート育成パスウェイ）の実態を把握することで、最適なアスリート育成を実践することができると思われる。特にReesら（2016）のイギリス人のメダリストを対象にした研究では、個人要因、環境要因、トレーニング要因の観点からメダリストの特徴を明らかにしている。

これまでにもオリンピック競技及びパラリンピック競技のメダリストにおける競技開始年齢とメダル獲得年齢の特徴が明らかになってきている（児島と衣笠、2020；児島ら、2022）。これらのことから、育成段階の最終目標の一つであるメダリストに着目し、継続的に特徴的なプロフィールを分析することで、オリンピック競技及びパラリンピック競技における育成パスウェイの実態をより明確にできると思われる。

そこで本研究の目的は、2021年に実施した東京2020大会のメダリストを対象に、メダリストのアスリート育成パスウェイの特徴を明らかにすることである。

2. 方法

（1）対象

本研究では、東京2020大会で実施される全ての競技種目（オリンピック競技：33競技339種目、パラスポーツ：22競技540種目）のメダリスト（リオ2016大会メダリストは2,407名）を対象とした。

また、メダリストのアスリート育成パスウェイについて、アスリート育成のプロフィールに関連する以下の情報をオープンソースから収集した。

・生年月日、生誕地（国、都市）
・体格に関する情報（身長、体重）
・マイルストーンに関する情報（競技開始年齢、メダル獲得年齢、国際大会デビュー年齢、シニア大会デビュー年齢）
・障がい情報、受障年齢（※パラスポーツのみ）
・トレーニング環境
・競技を始めたきっかけ
・競技人口等、各競技種目の基礎情報　等

これらの情報を収集するためのオープンソースの情報源として、大会公式サイト、国際競技団体のウェブサイト、Gracenote社の“Podium”、笹川スポーツ財団のスポーツ白書等から収集及び集計した。欠損値は、Wikipedia等の他のオープンソースよりデータを収集及び集計した。

収集したデータをもとに、メダリストのアスリート育成パスウェイの特徴を明らかにするために、競技系統を分類し、競技系統毎に統一した日本版FTEM（衣笠ら，2019）の基準に合わせて競技レベル別のマイルストーン等の詳細なデータ分析を実施した。具体的には、集計したデータをGüllich & Emrich（2014）及びLivingston & Forbes（2016）の競技特性に応じた分類方法に基づき、記録型（Cgs）、採点型（Artistic）、格闘技型（Combat）、球技型（Game）、標的型（Target）、その他（Others）に分類し、プロフィール情報をFTEMの1大会のみのメダル獲得である「E3（メダル獲得）」のグループと、複数サイクルに渡ってメダルを獲得し続けている「M（マスタリー）」のグループに分けて比較分析を行った。

3. 結果・考察・今後の展望

これらのプロフィール情報は、日本版FTEMの中でもE3（メダル獲得）～M（マスタリー）の段階のハイパフォーマンスアスリートに求められるアスリート像が特定され、選考基準や発掘の基準等に応用できる可能性があった。

また、スポーツに触れる時、タレント発掘される時、種目転向する時、ピークの時、引退する時等の一つの目安としてNFや地域タレント発掘・育成事業の関係者等に今後活用できる可能性がある。

本研究の成果は、2018年にハイパフォーマンス戦略部で書籍化した「アスリートデータブック（夏季版）2018」を更新して、成果をNFや地域タレント発掘・育成事業を実施している地方公共団体等に還元する予定にしている。

（文責　衣笠　泰介）

12. 競技パフォーマンス構造モデルの構築・見える化

研究代表者　衣笠泰介（スポーツ研究部）
メンバー　　横澤俊治（スポーツ研究部）、袴田智子、窪康之（以上、スポーツ科学部）
外部協力者　橋詰賢（立命館大学）

1. 背景・目的

「その競技のパフォーマンスを規定する要因は何か」を理解することは、実践現場にいるコーチやスポーツ科学者が日々感じている課題である。これまでにオリンピック競技の陸上競技跳躍種目（図子、2017）、十種競技（近藤、2019）等の競技パフォーマンス構造モデルが構築されている。こうした中、2017 年度 JISS 課題研究では、柔道の「基本動作」「対人的基本技術」「対人的応用技能」を構造化する試みを行った（Kinugasa & Ishii, 2021）。しかし、研究者や競技により、パフォーマンス構造モデルの構造と見える化が多様であることが分かった。

そこで本研究では、パフォーマンス構造モデルの概念や扱う範囲、構築方法に関する文献レビューを行い、これまでに競技パフォーマンスの構造モデルがまだ体系化されていない競技に着目し、競技別の競技パフォーマンス構造モデルの構築・見える化を目的とする。

2. 方法

(1) 競技パフォーマンス構造モデルの定義や分析手法の検討

まずは、文献レビューを通して、競技パフォーマンスを扱う範囲、対象とする競技レベル等から競技パフォーマンス構造モデルの定義づけを行った。その定義に基づいて競技パフォーマンスの分析手法を事前に検討した。

(2) 文献レビュー

PRISMA 声明に基づくナラティブレビューを実施した。国際的文献検索データベース SPORTDiscus、PubMed と国内文献検索 CiNii、Google Scholar を用いて、競技パフォーマンスに関連する概念である“structure model of sports performance/ 競技パフォーマンス構造モデル”“structure of sports performance/ 競技パフォーマンス構造”“sports AND performance structure/ スポーツとパフォーマンス構造”の国内外のキーワードが最初にヒットした年から 2021 年までを検索してリスト化した。

ナラティブレビューにおける適格性の評価までの作業を行い、最終的に残った文献を採用した。まずスクリーニングの段階では、タイトルと抄録だけで評価を行い、評価が難しい文献は保留し、後にその文献の全文から適格性の評価を行った。

3. 結果

外部研究協力者の協力を得ながら、これまでの研究知見を整理する国内外の文献レビューを行なった。その結果、競技パフォーマンス構造モデルを構築する手法には、決定論的モデル（Hay & Reid, 1988）と大統一理論（Glazier）の大きく 2 つのアプローチがあることが分かった。また、パラスポーツの方でも数は少ないものの決定論的モデルの事例があることが分かった。

4. 考察・今後の展望

競技パフォーマンスの分析手法については、Step1: 調査対象となるパフォーマンスの主な目標、結果 / 成果を特定する；Step2: 関連する客観的な尺度（距離、高さ、時間など）と主観的な尺度（体操競技や飛込で与えられる採点など）を挙げる；Step3: その結果 / 成果を生み出す要因と要素を特定するという段階があった。

JISS 支援事業部会でも競技パフォーマンスの構造化の重要性に関する議論が出てきている。JISS スタッフがその競技のパフォーマンス構造に対する共通理解を得て、パフォーマンスのどの要素を改善するかを把握した上で支援することにより、より質の高い支援活動に貢献することができると考える。

2021 年度構築している仮説の構造モデルはまだ開発途中にあり、2022 年度以降に支援事業への実装も検討する必要がある。最終的には、競技パフォーマンス構造モデルの成果物を関係者に見える化することで競技内での活用だけでなく、他競技への転用にもつながる可能性がある。

（文責　衣笠　泰介）

13. ローラーテスト開発のための車いす競技パフォーマンスの評価

研究代表者　尾崎宏樹（スポーツ科学部）
メンバー　袴田智子、山下大地、相原伸平、亀田麻依（以上、スポーツ科学部）
外部分担者　塩野谷明（長岡技術科学大学）

1. 背景・目的

ローラーと呼ばれる車いす用エルゴメーターは、安全に、かつ実際の動作に近い動きで有酸素能力を行える点で車いす競技のアスリートにとって有用な機器である。一方で、ローラーを用いた有酸素性能力測定（ローラーテスト）に必要な負荷設定やプロトコルに関する報告は少ない。そこで本研究では、有酸素性能力と心拍数、車いすの移動速度等を測定し、ローラーテストを考案するために必要な、車いすアスリートが実際の競技で発揮する体力について明らかにすることを目的とした。

本研究では、東京 2020 パラリンピック以降、模擬試合を実施しデータの収集を実施する計画であったが、大会後のＮＦの体制や COVID-19 感染拡大による国際大会のスケジュールなどから実施に至らなかった。ここでは各種測定方法の確認のために実施した予備実験について報告する。

2. 方法

本研究では、車いすテニス選手及びパラバドミントン選手を対象に、実際の試合を模した模擬試合を実施し、試合中の酸素摂取量、心拍数、タイヤ回転数、移動距離、移動速度を計測することとした。

(1) 酸素摂取量の計測

携帯型呼気ガス測定装置（メータマックス）を対象者に装着させて模擬試合中の酸素摂取量を測定することとした。ラケットスイングやタイヤの漕ぎ動作を妨げないよう測定機器本体を対象者胸部に装着し、付属の固定用ストラップで固定した。また、マスクから延びるチューブの適切な取り回しを検討した。

写真１　携帯型呼気ガス測定装置の固定

(2) 心拍数の測定

光学式手首型心拍測定装置（ポラール）を呼気ガス測定装置に同期させて心拍数の計測を行うこととした。

(3) 移動速度及びタイヤ回転数

ジャイロセンサを有する加速度計（Wave Tracker）を両輪の車軸及び座面下、車軸間の中点に計３個貼り付けた。両輪に貼り付けたセンサからは、ジャイロセンサによる姿勢角の変化を計測し、タイヤ回転数を算出することとした。また、座面下のセンサから車体の加速度情報を取得し、値を積分することで車体の移動速度を算出することとした。

写真２　センサの貼り付け位置（左：座面下　中央・右：車軸）

3. 予備実験

予備実験において、車いすテニスアスリート２名による模擬試合を、それぞれの測定方法を確認しながら実施した。その結果、車いす競技のアスリートには、競技中の衝撃を伴う縦揺れが少なく、呼気ガス測定装置がプレーを妨げる程の影響はないことが分かった。呼気ガス測定と同様に、心拍計の装着やデータ収集の方法がプレーの妨げにならないこと、実験環境での無線による同期が適切に行えることを確認した。予備実験に参加したアスリートのうち１名の酸素摂取量及び心拍数の結果を図に示す。同選手の過去の体力測定時の最大酸素摂取量や最高心拍数等を参考に試合中の運動強度を確認したところ、心拍数（図上）は最高心拍数のおよそ 80％程度を推移していることが分かった。一方で酸素摂取量（図下）は時折体力測定時の最大酸素摂取量を超える値を示すことが分かった。

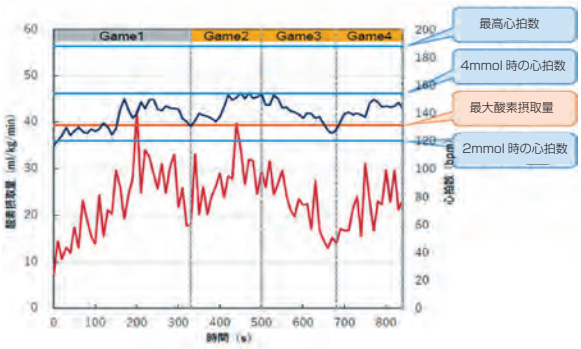


図　予備実験での酸素摂取量と心拍数の結果（一例）

4. 今後の予定

今後は、本研究で確認された実施方法、実施手順に従い本実験を実施するとともに、ローラーテストのプロトコル作成に必要な負荷設定について検討する。

（文責　尾崎　宏樹）

❹ 課題研究

1. 背景・目的

JISS では、将来的に競技研究・特別 PJ 研究・基盤研究につながる小規模な萌芽的研究として課題研究を設けている。原則として、研究期間は 1 年であり、JISS に設置してある施設・設備・機器・装置等を活用して実施できる研究である。2021 年度は以下の 9 件の研究を実施した。

2. 実施概要

研　究　課　題　名	研究代表者
泳動作における筋活動の協調性が泳パフォーマンスに与える影響の解明	飯塚　哲司（科学部）
JISS が提供する映像システムの効果的利用に関する探索的研究―有効活用されなかった事例調査―	永尾　雄一（科学部）
ジュニアアスリート対象のコンディショニングサポートシステム構築に向けた探索的検討	水島　諒子（研究部）
球技系競技におけるゲームパフォーマンスとコンディションの関係	曽根　良太（研究部）
女性アスリートにおけるシーズンを通じた月経周期によるコンディショニング方法の検討	門馬　怜子（研究部）
優れた棒高跳競技者の肩関節屈曲伸展動作と肩甲帯の力発揮能力の特徴	景行　崇文（研究部）
異なる環境条件下での運動が月経随伴症状に及ぼす影響	中村　有紀（研究部）
トップアスリートにおける AI を用いた MRI 画像から大腿筋面積の自動測定	笠原　順（メディカル）
パラアスリートにおける腸内環境とコンディションの関係	コンディショニング研究グループ

（文責　スポーツ研究部事業推進課）

❺ 科学研究費助成事業

1. 背景・目的

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

2021 年度は、以下の 46 件（内、新規 12 件、継続 10 件、延長・再延長 13 件、分担 11 件）の研究を実施した。

2. 実施概要

区　分	研　究　課　題　名	研究員名
基盤研究 (B)	唾液中の時計遺伝子由来のタンパクを用いた疲労および概日リズムの新評価法の開発	清水　和弘（研究部）
基盤研究 (C)	トップアスリートの心理的能力を向上する新たなメンタルトレーニングプログラムの開発	立谷　泰久（メディカル）
基盤研究 (C)	運動によって獲得される腸内細菌叢の変化－運動の休止と再開がもたらす影響－	谷村　祐子（研究部）
基盤研究 (C)	腸内細菌叢の状態が個人の運動効果に与える影響	谷村　祐子（研究部）
基盤研究 (C)	女性アスリートの暑熱対策	中村　真理子（科学部）
基盤研究 (C)	障がい者アスリートのエネルギー必要量推定方法の構築	元永　恵子（研究部）
基盤研究 (C)	スキージャンプ女子選手の踏み切り動作における空気力学的特徴	山辺　芳（科学部）
基盤研究 (C)	身体運動における座標値および速度に関する最新計測デバイスの精度と適用範囲の検証	横澤　俊治（研究部）
基盤研究 (C)	コンディションが力調節能力に及ぼす影響の脳科学的メカニズムの解明	赤澤　暢彦（研究部）
若手研究 (B)	集団のダイナミクスを活性化するメンタルトレーニングプログラムの確立	江田　香織（メディカル）
若手研究	動作解析と試合分析を組み合わせたバスケットボールのシュート成功率向上のための研究	稲葉　優希（科学部）
若手研究	シットスキー選手のスポーツ傷害予防と競技力向上のためのバイオメカニクス的研究	笹代　純平（メディカル）
若手研究	月経随伴症状のセルフケアとしての有酸素運動の有効性と安全性	中村　有紀（研究部）
若手研究	アスリートのパフォーマンスを向上させる睡眠についての研究	星川　雅子（研究部）
若手研究	トップアスリートの跳躍パフォーマンス評価と個別性トレーニング方法の検証	山下　大地（科学部）
若手研究	アスリートの運動時における脳内神経基盤ネットワークの解明	赤澤　暢彦（研究部）
若手研究	獲得時期の違いによるコツ獲得体験の役割とその特徴	浅野　友之（メディカル）
若手研究	筋硬度と運動パフォーマンスの関係 - 新たな介入法による検討 -	安藤　良介（研究部）

区　分	研　究　課　題　名	研究員名
若手研究	筋受動的スティフネス増加のトレーニング法の確立：新たな運動パフォーマンス改善法	安藤　良介（研究部）
若手研究	高校ラグビー選手の脳振盪予防と管理の関連要因検証	大伴　茉奈（科学部）
若手研究	低酸素環境下におけるスプリントトレーニングプログラムの開発	笠井　信一（研究部）
若手研究	イップスの実態把握および治療モデルの構築	栗林　千聡（メディカル）
若手研究	低酸素トレーニングにおける効果的な栄養戦略の構築	小島　千尋（研究部）
若手研究	運動前飲料摂取が運動時の脱水予防および運動パフォーマンスに及ぼす影響	斎藤　辰哉（科学部）
若手研究	拡張視野超音波画像による子どもの大腿部・体幹部・上腕部の骨格筋定量方法の確立	原村　未来（科学部）
若手研究	極めて短時間で全身持久力から骨格筋の量・機能の向上をもたらす新たな運動様式の開発	山岸　卓樹（科学部）
研究活動スタート支援	同一体力レベルの男女における運動時熱放散能力の比較－性差と個人差の明確化－	岩田　理沙（研究部）
研究活動スタート支援	上半身の反動動作に貢献する肩甲帯の力発揮特性－棒高跳競技者を対象にして－	景行　崇文（研究部）
研究活動スタート支援	動脈血酸素飽和度を用いた至適な低酸素トレーニングプログラムの開発	笠井　信一（研究部）
研究活動スタート支援	鑑賞者の評価を考慮した舞踊運動における個人差の意義の実証：運動・印象の分析から	河野　由（研究部）
研究活動スタート支援	筋グリコーゲン量の急速な減少・回復の繰り返しを強調した持久性トレーニングの効果	小島　千尋（研究部）
研究活動スタート支援	女性アスリートのリバウンドジャンプを用いた筋力・パワーアセスメント法の開発	図子　あまね（科学部）
研究活動スタート支援	野球において打球の回転に影響を及ぼすバットスイング特性の解明	中島　大貴（研究部）
研究活動スタート支援	女性アスリートにおけるシーズンを通じた月経周期によるコンディショニングの検討	門馬　怜子（研究部）
研究活動スタート支援	筋肥大応答のバラツキに関連する因子の探索：たんぱく質摂取量に着目して	安田　純（メディカル）
基盤研究（B）（分担者）	運動後の筋グリコーゲン回復に影響を及ぼす要因の解明：効果的な栄養戦略立案に向けて	亀井　明子（メディカル） 元永　恵子（研究部） 小島　千尋（研究部）
基盤研究（B）（分担者）	超音波画像における“骨格筋の質”：エコー減衰補正法の開発と筋スティフネスへの影響	安藤　良介（研究部）
基盤研究（C）（分担者）	卓球サービスにおける優れたフェイント動作：レシーバーの視線と動きに着目して	稲葉　優希（科学部）
基盤研究（C）（分担者）	スポーツ種目別・練習形態別の衝撃度実験によるスポーツフロアの性能劣化指標の構築	勝田　隆（研究部）
基盤研究（C）（分担者）	審判員における心理診断システムの構築と有効性の評価	立谷　泰久（メディカル）
基盤研究（C）（分担者）	夜型生活リズムを有する幼児の時計遺伝子タイプ特性と、身体活動によるリズム是正	安藤　啓（科学部）

区　分	研　究　課　題　名	研究員名
基盤研究 (C) （分担者）	柔道事故防止に資する「片手打ち後ろ受身」の検証	亀田　麻依（科学部）
基盤研究 (C) （分担者）	摂食障害予防を目的とした基礎的研究および予防的介入プログラムの開発	栗林　千聡（メディカル）
基盤研究 (C) （分担者）	タンデム自転車エルゴメータを用いた受動動作による末梢及び中枢血流応答	斎藤　辰哉（科学部）
基盤研究 (C) （分担者）	メンタルヘルス改善を目的とした運動介入によるロコモティブシンドローム予防の検討	斎藤　辰哉（科学部）
基盤研究 (C) （分担者）	酸化ストレスと運動習慣の関連および酸化ストレスが筋疲労回復に与える影響の解明	曽根　良太（研究部）

（文責　スポーツ研究部事業推進課）

❻ 民間団体研究助成金等

1. 背景・目的

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

2021 年度は、以下のとおり JISS として 1 件、個人として 6 件の研究を実施した。

2. 実施概要

〈JISS〉

研　究　テ　ー　マ	助 成 団 体 名
アスリートのイメージの質と試合での実力発揮の関係	公益財団法人ミズノスポーツ振興財団

〈個人〉

研　究　テ　ー　マ	助 成 団 体 名	研 究 員 名
技能継承システム開発に向けた関節間の協調関係に関わる技能の形式化	公益財団法人立石科学技術振興財団	木村　新（研究部）
エネルギーおよびたんぱく質摂取の交互作用がレジスタンストレーニングによる筋肥大へ及ぼす影響：システマティックレビューおよびメタ分析	やずや食と健康研究所	安田　純（メディカル）
子どもにおける自体重負荷運動時の簡易的な運動強度スケールの開発	公益財団法人ヤマハ発動機スポーツ振興財団	原村　未来（科学部）
メンタルコンディションとフィットネスパフォーマンスを繋ぐ脳科学的機序の解明	公益財団法人明治安田厚生事業団	赤澤　暢彦（研究部）
暑熱環境下におけるアイススラリー摂取によるミッドクーリングは女性の運動パフォーマンスを高めるか？	特定非営利活動法人 NSCA ジャパン	岩田　理沙（研究部）
レジスタンストレーニングによる筋肥大が血中マイオカイン濃度に及ぼす影響	公益社団法人日本栄養・食糧学会	安田　純（メディカル）

（文責　スポーツ研究部事業推進課）

（2）関係機関との連携・協働

❶ 大学との連携協定

1. 連携協定の趣旨

「スポーツ基本法」及び「スポーツ基本計画」の趣旨に則り、大学や海外機関等と JSC が有する人的・知的資源の交流と物的資源の活用を図り、相互に連携及び協力することで、日本のスポーツ振興及びスポーツ医・科学等の発展に貢献することを目的とし、連携協定を締結している。

連携協定を締結している関係団体のうち、大学は次のとおりである。

国立大学法人 鹿屋体育大学
学校法人朴沢学園 仙台大学
学校法人 早稲田大学
国立大学法人 筑波大学
国立大学法人 東京医科歯科大学
学校法人 日本体育大学
国立大学法人 大阪大学
国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学
学校法人浪商学園 大阪体育大学
国立大学法人 東京大学
学校法人 朝日大学
学校法人 立命館大学大学院 スポーツ健康科学研究科
学校法人順天堂 順天堂大学
※締結日順（2022 年 3 月 31 日現在）

2. 連携協定に基づく具体的な取組

(1) セミナーへの協力

国立大学法人東京大学スポーツ先端科学連携研究機構（UTSSI）が主催するパラスポーツ連続セミナー「パラスポーツの可能性を探る」（全 8 回）へ協力をし、うち、3 回で登壇を行った。

具体的な内容は以下のとおり。

①第 1 回（8 月 12 日）
テーマ「パラリンピックはハイパフォーマンススポーツか？」
東京 2020 大会の日本代表選手団への支援やハイパフォーマンスから見えるパラスポーツの可能性について他の登壇者とともに議論

②第 4 回（11 月 2 日）
テーマ「パラスポーツとのふれあい」
スポーツ科学の視点からハイパフォーマンススポーツとしてのパラスポーツの入り口となる日本国内や諸外国のタレント発掘・育成（TID）の取り組みや成果について、データや具体的な事例をもとに紹介

③第 8 回（1 月 24 日）
テーマ「パラスポーツと未来」
パラスポーツの社会的意義や可能性について議論を行い、オリンピックとパラリンピックの関係や、研究および人材育成の重要性について提言

(2) 講義への協力

学校法人浪商学園 大阪体育大学大学院が実施するスポーツ科学セミナーにおいて、2021 年 11 月から 12 月にかけて全 3 回の講義を実施した。

講義の具体的な内容は以下のとおり。

①戦略的な強化に関する取組みへの支援、ハイパフォーマンススポーツセンターネットワークや HPSC パッケージ、研究における連携の概要、スポーツ医・科学等の専門分野における人材の充実に関する紹介
② HPSC/JISS 心理グループの活動や東京 2020 大会に向けた心理サポート特別プロジェクト等、支援や研究の紹介
③ HPSC/JISS が行う研究と支援への還元について、睡眠・時差対策、暑熱対策、トレーニング、免疫学的指標を用いた感染対策、機械学習を用いた分析など事例を紹介

(3) シンポジウムへの協力

学校法人 日本体育大学アスレティックデパートメントとの共催で、『日本体育大学ハイパフォーマンスセンターシンポジウム～日体大アスリートサポートシステム（NASS）とハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）の成果と今後について～』を 2022 年 3 月 18 日に開催した。

HPSC からは、JISS センター長の久木留が基調講演で「HPSC におけるポスト東京 2020 のスポーツ科学、医学、情報によるサポートについて」をテーマに、HPSC がこれまで行ってきた国際競技力向上のための支援・研究の成果を踏まえ、HPSC が取り組んでいる支援の「ネットワーク化」「パッケージ化」「メソッド化」「データベース化」を紹介したほか、これらの具現化に向けて実施している具体的な事例の一つとして、ハイパフォーマンス戦略部スタッフから「ハイパフォーマンススポーツセンターネットワークの構築」事業の紹介を行った。

写真　登壇の様子

3. まとめ

「スポーツ基本法」の理念に基づき、我が国のスポーツ推進の中心的な役割を果たす独立行政法人として、関係機関との連携・協働に資することが求められている。

今後も大学等の関係機関との連携強化及び具体的な取組みにより、スポーツを通じた人材育成やスポーツ医・科学研究等の更なる発展を目指したい。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部）

❷ Total Conditioning Research Project

1. プロジェクトの趣旨

本プロジェクトは、国際競技力の向上を図るためにコンディショニングを中心とした研究プロジェクトを実施し、そこで得られた知見をアスリートのセルフコンディショニングに関するガイドラインとして策定することを目的に、2016 年 11 月から「JSC ハイパフォーマンススポーツセンター Total Conditioning Research Project」として、大塚製薬株式会社と共同で実施している。

また、本プロジェクトの研究成果を 2020 年以降の「ソフトレガシー」として、国民の健康維持・増進に向けた啓発活動に応用するため、本ガイドラインはトップアスリートに還元し、国際競技力向上の一助とすることを狙いとしている。

2. 研究期間

2016 年 11 月～ 2022 年 3 月末まで

3. 主な研究課題等

上記の研究期間において、次の分類で研究課題を設定し、HPSC による研究の実施、研究機関との共同研究又は研究機関への委託研究として実施した。

(1) 指定課題研究（10 課題実施）

HPSC が指定する研究課題について、HPSC における研究の実施又は HPSC と外部研究機関とで行う共同研究。

(2) 領域指定研究（17 課題実施）

HPSC が指定する領域の研究を公募し、承認された応募課題に対して研究費を支給する。

(3) パイロットスタディ（1 課題実施）

研究データを現場に柔軟に還元できるモデルとなる研究に対して研究費を支給する。

今後、各研究の成果及び各研究担当者の知見等を取りまとめ、2022 年秋以降にガイドラインとして書籍化する予定である。

4. 研究成果の発表

(1) ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021

「ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021」（20 ページ参照）において、「アスリートのトータルコンディショニング・ガイドライン」と題して、本ガイドラインの背景とねらいを紹介し、内容の一例として「感染症予防のためのコンディショニング」「フィットネスデータの活用法」「アスリートと睡眠」「トップアスリートになるための道すじ」の 4 項目を説明した。

また、今後の展望として、ハイパフォーマンス領域のコンディショニングのノウハウを「ライフパフォーマンス」領域と共有し、ライフパフォーマンスに好影響を与えること。また、ハイパフォーマンスの基盤となるライフパフォーマンスの向上はハイパフォーマンスの向上に繋がるという「ハイパフォーマンス」と「ライフパフォーマンス」の循環に向けて取組みを進めていく方向性を示した。

(2) 第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会

スポーツ医学の全科にわたる臨床医相互の学術研究、情報交換、臨床研修を図ることを目的に開催された「日本臨床スポーツ医学会学術集会」（2021 年 11 月 13 日・14 日）のシンポジウムにおいて「アスリートのトータルコンディショニング・ガイドラインの果たす役割」と題して本プロジェクトの背景、研究成果及び本ガイドラインの意義等を紹介した。

本シンポジウムでは、久木留 JISS センター長と早稲田大学スポーツ科学学術院の秋本崇之氏を座長とし、本プロジェクトの研究を担当した外部の研究者がシンポジストとなり各テーマについて情報提供した。具体的には、「スポーツ現場で良く認められる内科疾患とそのコンディショニング」（渡部厚一氏 / 筑波大学体育系）、「特殊環境（高地、暑熱及び寒冷）におけるトレーニングのガイドライン」（杉田正明氏 / 日本体育大学体育学部）、「栄養摂取による効果的なリカバリー」（近藤衣美氏 / 日本学術振興会特別研究員）、「子どものスポーツで考慮すべきこと」（久保潤二郎氏 / 平成国際大学）、「女性アスリートのコンディショニング」（能瀬さやか氏 / 東京大学医学部附属病院女性診療科・産科）及び「パラアスリートのコンディショニングにおける “Mindset”」（河合純一氏 /JPC）について、各シンポジストによる説明・解説がなされた。

写真 1　ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス配信の様子

写真 2　日本臨床スポーツ医学会学術集会シンポジウムの様子

5. ガイドラインの刊行に向けて

(1) ガイドラインの趣旨

“トータルコンディショニング”の考えに則り、コンディショニングを多角的に捉えた上で「アスリートによるセルフコンディショニング」をコンセプトとし、アスリート自身が実践できる手技や知識について、アスリートや指導者、サポートスタッフ、教員等が理解・習得し、それぞれの現場で活用されるガイドラインとして策定することを目指している。

ガイドライン（書籍）に加え、ガイドラインの重要なポイントを含むサマリ（要約）及びプレゼンテーションスライドを作成する予定である。

(2) ガイドラインの構成

まず初めにアスリートが備えておくべきコンディショニングに関する考え方・技術とアスリートに共通して有用な実践的コンディショニング手法を紹介する。次に、特有の課題の共有と課題解決のためのコンディショニング手法について解説することを予定している。

具体的なタイトル・著者等は下表のとおり（2022年3月時点）。

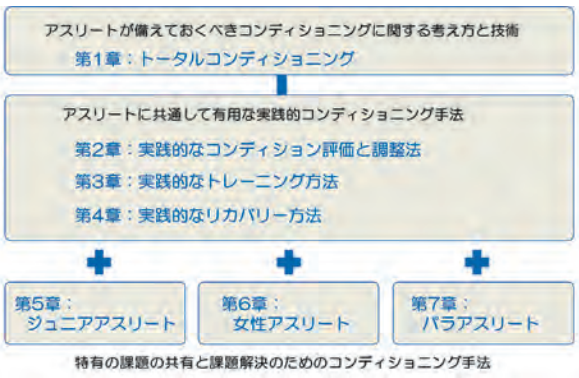


図　ガイドラインの構成

6. まとめ

2022年秋以降に本ガイドラインの書籍化を予定している。本ガイドラインを通じて本プロジェクトの研究成果が効率的・効果的に展開・普及できるよう策定を進めていきたい。

（文責　ハイパフォーマンス戦略部 / スポーツ研究部）

表　アスリートによるセルフコンディショニングガイドラインに係る構成・タイトル・著者（予定）

章	タイトル	著者
第1章：トータルコンディショニング	トータルコンディショニングとは	久木留毅、清水和弘（JSC）
	アスリートが備えるべきセルフコンディショニングの力	久木留毅、野口順子（JSC） 片上絵梨子（共立女子大学） ポール・ウィルマン（オランダオリンピック委員会）
第2章：実践的なコンディショニング評価と調整法	体調管理の実践法	清水和弘（JSC）
	感染予防のためのコンディショニング	清水和弘（JSC）
	栄養学的観点から考える体	松本恵（日本大学）
	心のコンディショニング	福井邦宗（日本福祉大学）
	脱水予防のための評価と対策	枝伸彦（獨協医科大学）
	現場での内科的スポーツ障害と携帯型生体情報・試料を用いたスクリーニング評価	渡部厚一、玉井伸典（筑波大学） 門馬怜子（JSC）
	筋コンディションの評価	及川哲志、秋本崇之（早稲田大学）
	フィットネスデータの活用法	山下大地、衣笠泰介（JSC）
	スポーツ外傷・障害の予防	武富修治、川口航平、水谷有里（東京大学）
	機能的動作評価とトレーニング	鈴木岳（株式会社 R-body）
第3章：実践的なトレーニング方法	ピリオタイゼーションに基づく実践的トレーニング	広瀬統一（早稲田大学）
	特殊環境下におけるトレーニング	杉田正明（日本体育大学）
	視線計測に基づく視覚認知トレーニングの効果	勝山成美（京都大学）
第4章：実践的なリカバリー方法	温冷浴によるリカバリー	笠原政志（国際武道大学）
	アスリートと睡眠	星川雅子（JSC）
	アイシングによるリカバリー	柳下和慶（東京医科歯科大学）
	栄養摂取によるリカバリー	近藤衣美（日本学術振興会特別研究員）
	遅発性筋肉痛を特徴とする筋損傷に対する徒手的介入の効果	成田崇矢（桐蔭横浜大学） 野坂和則（Edith Cowan University）
	鍼灸治療について知っておくべきこと	花岡裕吉、清水和弘（JSC） 藤本英樹（東京有明医療大学）
第5章：ジュニアアスリート	トップアスリートになるための道すじ	衣笠泰介、山下大地（JSC）
	ジュニアアスリートのための効果的な栄養摂取	柳沢香絵（相模女子大学）
	ジュニアアスリートのための効果的なトレーニングプログラム	久保潤二郎（平成国際大学）
第6章：女性アスリート	ライフステージ毎にみた、コンディションに影響を与える女性アスリートの問題	能瀬さやか、中村寛江（東京大学） 中村真理子、亀井明子（JSC） 石井美子（女子栄養大学）
	女性アスリートリテラシー向上のための実践プログラム	相澤勝治（専修大学）
	女性アスリートにおける「食」関連課題の予防と実践的な栄養素等摂取法	麻見直美（筑波大学）
第7章：パラアスリート	パラアスリートの概要 - 障がいとスポーツ -	平松竜司、中西智也（東京大学） 衣笠泰介（JSC） 河合純一（JPC）
	パラアスリートのパフォーマンス評価	平松竜司（東京大学）、衣笠泰介（JSC）
	パラアスリートのトレーニング	坂光徹彦（広島大学）

❸ 共同研究

1. 背景・目的

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

2021 年度は、以下の 5 件の共同研究を実施した。

2. 実施概要

研 究 課 題 名	共同研究相手
自転車競技のトップアスリートを対象とした空気抵抗と出力パワーの関係に基づく最適フォームの検証	学校法人日本大学
毛髪ストレスホルモン測定によるコンディショニング評価	国立大学法人筑波大学
暑熱環境下における体温調節応答およびコンディションに及ぼす超低温アイススラリー摂取の影響	大正製薬株式会社
スイング動作における体幹部の主働筋の解明	学校法人横浜商科大学
福岡県タレント発掘事業の修了生が国内トップアスリートに至るまでの身体及び体力の発達過程に関する縦断的研究	公益財団法人福岡県スポーツ振興センター

（文責　スポーツ研究部事業推進課）

（3）スポーツ支援強靭化のための基盤整備事業

スポーツ庁委託事業

❶ スポーツ技術・開発の実施

1. 背景・目的

HPSC は、スポーツ庁委託事業「スポーツ支援強靭化のための基盤整備事業」を受託し、感染症等の様々な制約を受ける状況にあっても継続的に選手強化が行えるレジリエントなシステムを構築することを目的とする取組の一つとして、我が国アスリートのメダル獲得の優位性を向上させるために、オリンピック・パラリンピック競技大会で使用される競技用具等の開発を実施している。

2. 実施概要

本事業では、これまで平昌 2018 大会、東京 2020 大会に向けた競技用具等を開発し、2021 年度は北京 2022 大会に向け、HPSC の機能及び知見・技術等を中心に開発する直轄型プロジェクトと、NF、大学・研究機関、企業等の知見・技術等を中心に活用するプロジェクトを公募・選定して行う公募型プロジェクトを実施した。

2021 年度のプロジェクトは、2020 年度からの継続プロジェクトのみであり、直轄型プロジェクトでは、HPSC の知見等の活用により、公募型プロジェクトにおいては、HPSC の厳格な進捗管理等により、以下の表 2 の北京 2022 大会向けプロジェクトを推進した。

なお、東京 2020 大会に向けて開発された競技用具等（計 17 プロジェクト　表 1）については、対象となる選手等へ提供、活用された。また、外部有識者による評価委員会も 2021 年 12 月に実施している。

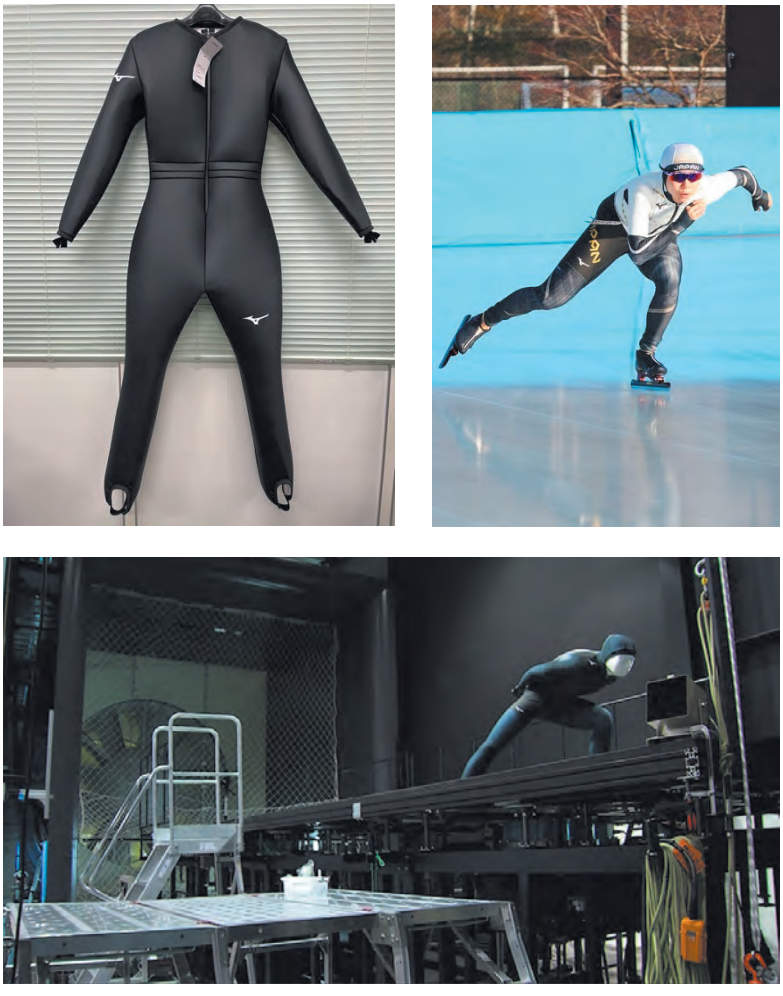


写真 1　北京 2022 大会に向けて開発したスキージャンプスーツ、スケートスーツと風洞実験の様子

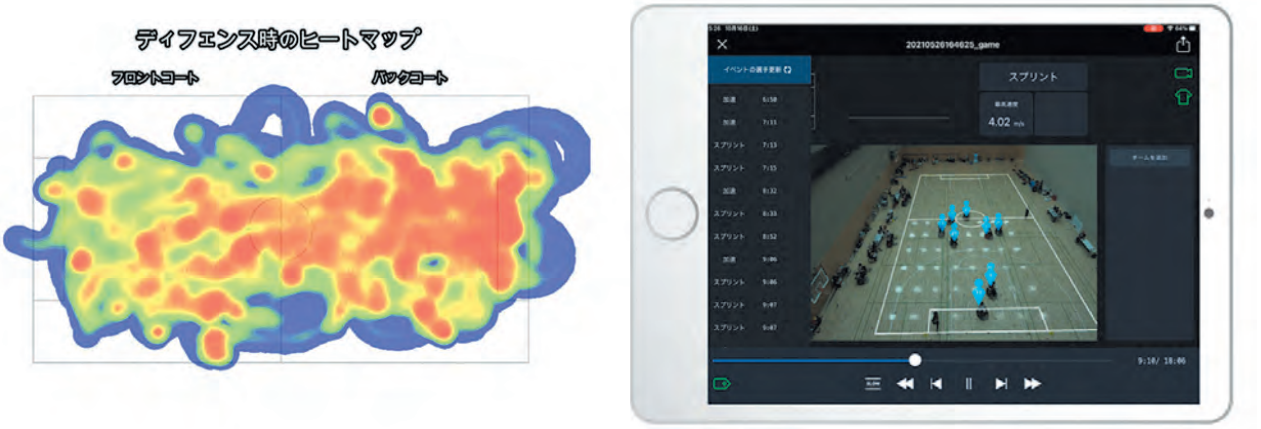


写真 2　トラッキングシステムの分析画面・アプリ画面

表 1　東京 2020 大会向けプロジェクト一覧

タイプ	東京 2020 大会向けプロジェクト名
直轄	高機能繊維を用いたコンディショニングアイテムおよび競技ウェアの開発
直轄	トレーニング支援を目的とした次世代トラッキングシステムの開発
公募	体重別階級制競技におけるコンディション評価システムの開発
公募	聴覚を用いたパラ水泳選手のためのトレーニング支援装置の開発
公募	国内外で使用できる競技場内試合映像配信サービスの競技横断型開発
公募	両輪の駆動力計測及びトレーニングのための競技用車いすエルゴメータの開発
公募	先端超軽量金属材料をコアとした革新的操作性・ヒト親和性を有する車いすテニス競技用ハイパフォーマンス車いすの開発
公募	車椅子競技者の褥瘡予防のための競技用車椅子装着用緩衝材および日常車椅子用緩衝材の開発
公募	パラアーチェリー競技力向上のための競技用具・器具等の開発
公募	セーリング競技 470 級メインシートトラベラーシステムの開発
公募	屋外競技における暑熱対策の総合的研究開発
公募	車いすラグビー競技用具の開発
公募	テーラーメイド型フェンシング用ヒルトの開発
公募	唾液分泌型 SIgA 簡易検出キットの開発
公募	ボッチャボール・ランプの開発
公募	コーチに向けた走行中選手のデータの即時フィードバックを可能にする IoT テレメトリーシステムの開発
公募	戦略的な生体リズム調整によるベストコンディション達成システムの開発

表 2　北京 2022 大会向けプロジェクト一覧

タイプ	北京 2022 大会向けプロジェクト名
直轄	空力性能に優れた冬季競技用スーツの開発
直轄	トレーニング支援を目的とした次世代トラッキングシステムの開発
公募	テーラーメイド型フィギュアスケート靴の開発
公募	競技用スキーの滑走性を飛躍的に向上させるワックスおよび滑走面材の開発
公募	北京パラアルペンにおける優位性確保の為の用具開発
公募	競技用スキー・スノーボードの滑走性を飛躍的に向上させるストラクチャー加工技術および滑走面の 3 次元形状解析技術の開発
公募	雪面環境に応じたストラクチャーの最適な配置および構造の開発

3. 実施体制

直轄型プロジェクトでは、各プロジェクトに JISS の研究員を責任者（プロジェクトリーダー）として配置し、各プロジェクトに配置された担当者とともに、NF、企業等と協業してプロジェクトを推進した。公募型プロジェクトでは、各プロジェクトの進捗状況を、JISS の研究員が専門的な知見を基に助言を行いながら各担当者により管理した。また、各担当者によるプロジェクト管理の全体を統括する責任者（チームリーダー）を配置して確実に開発を推進した。

（文責　機能強化ユニット技術・開発グループ及び事業推進課）

❷ 最適なコンディショニングを獲得する手法の研究・事例調査

1. 背景・目的

今般の COVID-19 の感染拡大により、世界的に多くのアスリートの強化活動が大きく制約を受け、HPSC では、Web 上でコンディショニングを中心とした情報提供を実施する他、「新型コロナウイルス感染症対策としてのスポーツ活動再開ガイドライン」を策定する等のアスリートに向けた支援を行ったところであり、これらはスポーツ医・科学分野の新たな貢献方策である。 本事業は、これまでの経験から得られたものを踏まえ、ポストコロナを見据えつつ、競技特性を踏まえた多様なコンディショニング手法やメンタルトレーニングの研究等により、感染症等の様々な制約を受ける状況にあっても継続的に選手強化が行えるレジリエントなシステムを構築することを目的とし、HPSC の更なる機能強化や環境整備を図るものである。（令和 3 年度スポーツ庁委託事業 スポーツ支援強靭化のための基盤整備事業）

2. 実施概要

(1) ディトレーニング後の段階的な再開プログラムの策定

本プロジェクトは、①コロナ禍における練習プラン②コロナ禍におけるトレーニングプラン③アスリートのパフォーマンスの変化（主観的側面）④アスリートの体力の変化（客観的側面）を明らかにすることを目的とし、NF 等を対象としたヒアリング調査、ディトレーニングによる体力変化に関する事例研究及び介入研究を実施している。

2021 年度末には、海外のスポーツ科学研究者を招き、コロナ禍のような練習環境の制限を受ける状況においてもアスリートを継続的に支援する方法を競技現場へ広く還元するためのシンポジウムをオンラインで開催した。

写真 1　ハイパフォーマンススポーツシンポジウムサイト

(2) 競技特性に対応した最適なコンディショニングの研究・開発

本プロジェクトは、コロナ禍前後の競技スケジュールの変化、それに応じて国内競技団体及び強豪国が実践するコンディショニング手法、コンディショニングに関する課題等を明らかにし、競技特性を踏まえた最適なコンディショニングの手法について明確化することを目的として実施している。

2021 年度は、東京 2020 大会関係者（NF、選手）を対象としたコンディショニングに関するアンケート調査や、コンディショニング手法に関する最新知見の調査等を行った。

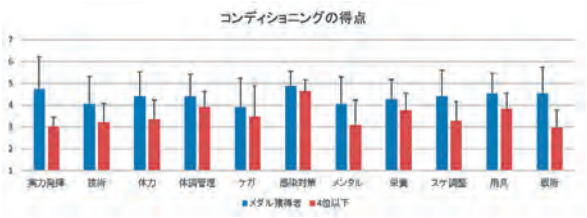


図　東京 2020 大会に出場した選手を対象としたアンケート結果：競技成績に影響を及ぼすコンディショニングの要因

(3) メンタルトレーニングに関する先進事例の調査・普及啓発

本プロジェクトでは、メンタルトレーニングの普及啓発、専門家の育成、心理サポートの質の向上を目的とし、①ハイパフォーマンススポーツにおけるメンタルトレーニングに関する諸外国の先進事例の情報収集、②「心理サポートガイドライン」に沿った普及啓発を実施している。

写真 2　心理サポートガイドライン

3. 実施体制

HPSC 機能強化ユニットのアスリート・データグループを主担当部署とし、各プロジェクトにリーダー及びスタッフを配置して事業を推進している。また、HPSC 機能強化ユニットのインテリジェンスグループが情報提供などで事業推進に協力している。

（文責　機能強化ユニットアスリート・データグループ及び事業推進課）

❸ リモート支援手法の研究・システム構築

1. 背景・目的

今般の COVID-19 の感染拡大により、多くのアスリートの強化活動が大きな制約を受ける中、HPSC ではリモート技術を活用した支援を行ってきた。本事業では、これまでの経験から得られたものを踏まえ、感染症や社会情勢等の様々な制約を受ける状況にあっても、世界中どこにいる選手に対しても、継続的な強化活動を可能とする、より高度でレジリエントなリモート支援のシステムを構築することを目的とし、HPSC の更なる機能強化や環境整備を図るものである。（令和 3 年度スポーツ庁委託事業 スポーツ支援強靭化のための基盤整備事業）

2. 実施概要

(1) リモート技術を用いた支援の実施・活用に向けた調査

本プロジェクトでは「リモート技術を用いた支援」を、「通信技術を用いて遠隔地を繋ぎ、強化活動を支援する取り組み」、「遠隔地の「人と人」を繋ぐことだけではなく、遠隔地の「場所･環境」を、選手・コーチが活動する場所に「AR や VR を用いて再現すること」」とし、① AR・VR 等の活用も含めたリモート技術を用いたトレーニングの国内外における実施状況②選手強化における高度技術の有効性について③ロバストな支援環境の構築について研究を実施している。

2021 年度は、スポーツ・アクティビティにおけるリモート技術の導入・活用実態調査、他産業リモート技術のスポーツへの転用可能性調査、実機を用いての検証評価を行った。また、北京 2022 大会においても、村外サポート拠点にリモート環境でのコミュニケーションや会議を円滑化する 2 つの機器を選定し、設置して利用検証した。

写真　北京 2022 大会でのリモート技術の活用

また、COVID-19 の影響により強化現場へのアクセスが制限された競技において、効果的なリモートコーチングのための環境整備を実施した。

図 1　理想的なリモート支援のイメージ

(2) 地域トレーニング施設等における HPSC 支援手法の実施に向けた検討

本プロジェクトでは、HPSC が保有するシステムやパッケージ等を効率的・効果的に地域において展開することを目的として実施している。

2021 年度は、NTC だけでなく HPSC の外でのデータ活用を進めるため、HPSC の外でも利用できる IT システムとしてアスリートデータセンター機能の外出しについて検討した。また、広域、多目的で利用できるデータ基盤について研究するため、海外のデータ共有、利用の事例調査を実施した。

図 2　Grand INSEP network（フランス）の調査

3. 実施体制

HPSC 機能強化ユニットのアスリート・データグループを主担当部署とし、各プロジェクトにリーダー及びスタッフを配置して事業を推進している。また、HPSC 機能強化ユニットのインテリジェンスグループが情報提供などで事業推進に協力している。

（文責　機能強化ユニットアスリート・データグループ及び事業推進課）

9　外部評価

（1）ハイパフォーマンススポーツセンターアドバイザー

HPSC におけるスポーツ科学・医学・情報に関する研究、研究の成果を活用した競技水準の向上のための支援等について、専門的見地からの意見又は助言等を得るため、外部専門家又は外部有識者に対して「ハイパフォーマンススポーツセンターアドバイザー」を委嘱している。

2021 年度のハイパフォーマンススポーツセンターアドバイザーは次のとおりである。

ハイパフォーマンススポーツセンターアドバイザー一覧（敬称略）

氏　　名	所属等（2021 年度現在）
相澤　勝治	専修大学経営学部　教授
赤間　高雄	早稲田大学スポーツ科学学術院スポーツ科学部　教授
秋本　崇之	早稲田大学スポーツ科学学術院スポーツ科学部　教授
有賀　誠司	東海大学健康学部　教授
枝川　　宏	医療法人社団慈眼白山会　えだがわ眼科クリニック　理事長
大田　　健	複十字病院　院長
笠原　政志	国際武道大学体育学科　教授
河合　純一	公益財団法人日本パラスポーツ協会日本パラリンピック委員会　委員長
川原　　貴	一般社団法人大学スポーツ協会　副会長
久保 潤二郎	平成国際大学スポーツ健康学部　教授
河野　一郎	一般社団法人日本スポーツフェアネス推進機構　代表理事
杉田　正明	日本体育大学体育学部　教授
鈴木　　岳	株式会社 R-body project 代表取締役
谷川　　聡	筑波大学体育系　准教授
寺田　　新	東京大学大学院総合文化研究科　准教授
友添　秀則	公益財団法人日本学校体育研究連合会　会長
平松　竜司	東京大学大学院農学生命科学研究科　助教
広瀬　統一	早稲田大学スポーツ科学学術院スポーツ科学部　教授
福井　　烈	公益財団法人日本テニス協会　専務理事
松原　正男	Menicon International Specialty Lens Research Center (MISC)　所長
宮本　直和	順天堂大学スポーツ健康科学部　先任准教授
森泉　貴博	コナミスポーツ体操競技部　ヘッドコーチ
山下　泰裕	公益財団法人日本オリンピック委員会　会長

（文責　運営調整課）

（2）ハイパフォーマンススポーツセンター業績評価委員会

HPSC は、国際競技力向上のための取組に関する評価について審議するため、外部有識者による「ハイパフォーマンススポーツセンター業績評価委員会」を設置している。

2021 年度事業の業績評価委員は次のとおりである。

ハイパフォーマンススポーツセンター業績評価委員一覧（敬称略）

氏　　名	所属等（2021 年度現在）
上村　春樹	公益財団法人講道館　館長
尾縣　　貢	筑波大学人間総合科学学術院　教授
佐野　慎輔	尚美学園大学スポーツマネジメント学部　教授
柳下　和慶	東京医科歯科大学スポーツ医歯学診療センター　センター長
山本　正嘉	鹿屋体育大学スポーツ生命科学系　教授
雪下　岳彦	順天堂大学医学部病院管理学　医師・医学博士

（文責　運営調整課）

（3）国立スポーツ科学センター倫理審査委員会

JISS は、人を対象とするスポーツ医・科学研究が、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」（令和3年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第1号。）に則しているかを科学的立場及び倫理的立場から審査するため、外部有識者と JISS 研究員で構成する「倫理審査委員会」を設置している。

2021 年度の倫理審査委員は、次のとおりである。

国立スポーツ科学センター倫理審査委員一覧（敬称略）

氏　　名	所属等（2021年度現在）
竹村　瑞穂	日本福祉大学 准教授
藤谷　博人	聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座 教授
望月　浩一郎	パークス法律事務所 弁護士
石毛　勇介	JISS 副センター長、スポーツ科学部主任研究員
◎奥脇　　透	JISS 副センター長、スポーツメディカルセンター長
蒲原　一之	JISS スポーツメディカルセンター副主任研究員
星川　雅子	JISS スポーツ研究部副主任研究員

◎委員長

（文責　スポーツ研究部事業推進課）

10 ハイパフォーマンススポーツセンター利用状況

1. 専用練習場

区分				月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
陸上競技		オリ		利用日数(日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	24	28	31	358
				利用者数(人)	655	1,015	538	445	1,931	636	156	279	455	274	285	400	7,069
		パラ	身体	利用日数(日)	20	28	22	4	22	10	15	21	17	11	21	20	211
				利用者数(人)	108	170	157	26	611	53	40	28	73	53	76	76	1,471
			知的	利用日数(日)	2	0	3	0	17	6	5	0	0	0	0	0	33
				利用者数(人)	28	0	6	0	121	26	10	0	0	0	0	0	191
			ブラインド	利用日数(日)	2	2	3	0	0	2	0	1	4	2	2	2	20
				利用者数(人)	6	4	10	0	0	4	0	6	10	7	4	8	59
テニス		オリ		利用日数(日)	30	31	25	31	25	25	26	24	30	26	28	31	332
				利用者数(人)	291	256	184	208	205	108	145	144	520	304	188	217	2,770
		パラ		利用日数(日)	30	26	18	17	12	13	11	15	29	21	22	26	240
				利用者数(人)	138	99	50	41	90	32	26	43	139	60	74	83	875
JISS	競泳 / 水球	オリ		利用日数(日)	18	31	23	31	0	0	0	0	0	0	0	0	103
				利用者数(人)	370	542	497	332	0	0	0	0	0	0	0	0	1,741
		パラ	身体	利用日数(日)	0	0	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	14
				利用者数(人)	0	0	48	44	0	0	0	0	0	0	0	0	92
			知的	利用日数(日)	24	7	0	0	16	2	0	0	0	0	0	0	49
				利用者数(人)	202	21	0	0	197	12	0	0	0	0	0	0	432
	アーティスティックスイミング			利用日数(日)	20	8	12	28	9	6	19	2	2	1	2	1	110
				利用者数(人)	272	56	136	450	80	168	803	5	3	1	2	1	1,977
	新体操			利用日数(日)	27	28	28	31	19	30	22	18	18	14	20	28	283
				利用者数(人)	454	341	563	464	252	462	333	146	28	20	24	315	3,402
	トランポリン			利用日数(日)	30	31	27	31	16	29	25	27	13	19	14	29	291
				利用者数(人)	258	252	221	282	48	140	200	221	13	22	19	169	1,845
味の素NTC・ウエスト	ボクシング			利用日数(日)	9	20	23	30	23	16	11	0	17	18	10	14	191
				利用者数(人)	9	20	28	368	68	16	179	0	19	18	10	14	749
	バレーボール			利用日数(日)	29	28	21	22	26	26	15	10	16	16	18	21	248
				利用者数(人)	964	657	108	938	472	265	21	10	76	100	90	105	3,806
	体操競技			利用日数(日)	25	31	30	31	28	30	14	24	28	27	27	27	322
				利用者数(人)	144	146	497	593	132	172	64	122	140	762	393	292	3,457
	バスケットボール			利用日数(日)	28	31	30	31	24	26	9	20	26	14	26	8	273
				利用者数(人)	912	737	645	780	432	491	61	540	247	305	550	82	5,782
	レスリング			利用日数(日)	29	31	30	31	31	30	31	28	22	24	20	31	338
				利用者数(人)	602	636	653	2,180	372	970	484	336	253	288	218	372	7,364
	ウエイトリフティング			利用日数(日)	28	27	26	28	25	26	26	27	22	22	24	27	308
				利用者数(人)	358	277	349	291	147	267	299	329	185	178	275	291	3,246
	ハンドボール			利用日数(日)	29	22	26	30	23	19	20	18	23	16	11	19	256
				利用者数(人)	1,152	699	617	1,535	148	128	42	156	391	23	15	193	5,099
	柔道			利用日数(日)	17	21	20	27	15	20	20	15	21	22	11	21	230
				利用者数(人)	24	178	41	599	266	42	24	25	31	191	13	206	1,640
	バドミントン			利用日数(日)	8	15	17	20	2	11	20	8	8	15	18	19	161
				利用者数(人)	11	369	548	535	2	452	790	124	8	23	461	559	3,882
	パラテコンドー			利用日数(日)	16	17	18	24	24	5	0	13	1	7	0	0	125
				利用者数(人)	172	195	85	122	349	28	0	121	8	23	0	0	1,103
味の素NTC・イースト	競泳	オリ		利用日数(日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	26	28	31	360
				利用者数(人)	528	618	652	651	107	147	245	384	268	277	337	678	4,892
		パラ	身体	利用日数(日)	28	24	26	17	30	9	27	24	22	22	28	25	282
				利用者数(人)	101	116	89	42	207	10	75	82	39	83	91	89	1,024
			知的	利用日数(日)	24	7	0	0	16	2	0	0	0	0	0	0	49
				利用者数(人)	202	21	0	0	197	12	0	0	0	0	0	0	432
	卓球	オリ		利用日数(日)	30	29	30	31	31	30	30	30	26	24	26	30	347
				利用者数(人)	1,380	1,080	925	1,550	556	486	322	933	201	271	258	675	8,637
		パラ	身体	利用日数(日)	9	0	15	4	30	1	0	2	0	0	0	3	64
				利用者数(人)	119	0	177	23	351	2	0	10	0	0	0	41	723
			知的	利用日数(日)	3	0	3	8	24	9	0	0	3	3	0	0	53
				利用者数(人)	66	0	60	160	471	196	0	0	37	41	0	0	1,031
	フェンシング	オリ		利用日数(日)	26	26	26	28	28	24	25	23	25	24	24	28	307
				利用者数(人)	1,173	1,106	1,076	554	300	897	1,318	596	737	515	429	627	9,328
		パラ		利用日数(日)	18	25	22	24	31	10	20	18	20	16	16	17	237
				利用者数(人)	162	250	198	240	165	100	200	180	200	132	132	144	2,103
	射撃	オリ		利用日数(日)	30	28	29	31	30	28	29	28	25	25	27	27	337
				利用者数(人)	418	247	292	350	189	185	266	506	329	378	273	239	3,672
		パラ		利用日数(日)	23	14	14	18	19	7	17	5	1	0	0	1	119
				利用者数(人)	52	19	34	22	48	7	23	6	2	0	0	4	217

区分			月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
味の素NTC・イースト	アーチェリー	オリ	利用日数(日)	27	31	30	31	31	30	29	30	28	28	27	31	353
			利用者数(人)	355	471	438	357	292	369	281	275	273	300	266	375	4,052
		パラ	利用日数(日)	24	26	26	28	21	8	11	13	7	8	0	5	177
			利用者数(人)	77	112	156	51	78	9	26	28	7	8	0	5	557
小計	陸上、テニス、JISS、ウエスト利用日数(日)			379	403	386	457	337	331	289	264	278	265	257	307	3,953
	陸上、テニス、JISS、ウエスト利用者数(人)			7,130	6,670	5,981	10,233	5,923	4,472	3,677	2,635	2,599	2,652	2,697	3,383	58,052
	内)オリ利用人数(人)			6,476	6,181	5,625	10,000	4,555	4,317	3,601	2,437	2,369	2,509	2,543	3,216	53,829
	内)パラ利用人数(人)			654	489	356	233	1,368	155	76	198	230	143	154	167	4,223
	イースト利用日数(日)			143	145	145	152	154	142	144	141	135	127	132	147	1,707
	イースト利用者数(人)			4,633	4,040	4,097	4,000	2,961	2,420	2,756	3,000	2,093	2,005	1,786	2,877	36,668
	内)オリ利用人数(人)			3,854	3,522	3,383	3,462	1,444	2,084	2,432	2,694	1,808	1,741	1,563	2,594	30,581
	内)パラ利用人数(人)			779	518	714	538	1,517	336	324	306	285	264	223	283	6,087
利用日数総計(日)				522	548	531	609	491	473	433	405	413	392	389	454	5,660
利用者数合計(人)				11,763	10,710	10,078	14,233	8,884	6,892	6,433	5,635	4,692	4,657	4,483	6,260	94,720
内)オリ利用者数(人)				10,330	9,703	9,008	13,462	5,999	6,401	6,033	5,131	4,177	4,250	4,106	5,810	84,410
内)パラ利用者数(人)				1,433	1,007	1,070	771	2,885	491	400	504	515	407	377	450	10,310

※陸上競技：陸上トレーニング場　テニス：屋内テニスコート（ハード及びレッドクレイコート）
※オリ・パラ各 NF から報告のあった日数のうち、多い方を集計。（ex.10 月にオリ利用 28 日、パラ利用 5 日の場合、その月の利用数は 28 日）
※ 2021 年度は以下の専用練習場は工事等のため利用中止となった。（利用中止期間 JISS：競泳プール、アーティスティックスイミングプール 2021.11.1 ～ 2022.3.31
新体操、トランポリン練習場 2021.11.25 ～ 2022.2.28　味の素 NTC・ウエスト　バスケットボール練習場 2021.12.6 ～ 2022.1.4）
※専用練習場の利用実績にはテクニカルルームの利用を含む。

2. 共用コート

(a) 競技別

区分		月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
味の素NTC・ウエスト	サッカー	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ボクシング	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	240
	バレーボール	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新体操	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	6	31	30	28	0	95
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	54	279	270	252	0	855
	バスケットボール	利用日数(日)	13	22	30	31	0	3	0	0	0	0	0	0	99
		利用者数(人)	416	660	900	766	0	60	0	0	0	0	0	0	2,802
	レスリング	利用日数(日)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		利用者数(人)	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	卓球	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	フェンシング	利用日数(日)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		利用者数(人)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	バドミントン	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ラグビーフットボール	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	テコンドー	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	パラバドミントン	利用日数(日)	0	0	0	0	30	6	0	0	0	0	0	0	36
		利用者数(人)	0	0	0	0	600	120	0	0	0	0	0	0	720
味の素NTC・イースト	アーティスティックスイミング	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	サッカー	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	バスケットボール	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	レスリング	利用日数(日)	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	8
		利用者数(人)	0	0	66	198	0	0	0	0	0	0	0	0	264
	ハンドボール	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	卓球	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	フェンシング	利用日数(日)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
		利用者数(人)	20	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	30
	バドミントン	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	トランポリン	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	3	19	26	23	0	71
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	13	69	158	227	0	467
	テコンドー	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	パラバドミントン	利用日数(日)	20	16	21	22	0	9	21	15	15	5	0	0	144
		利用者数(人)	380	176	548	295	0	153	277	222	231	92	0	0	2,374

区分			月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
味の素NTC・イースト	ボッチャ		利用日数(日)	6	10	10	10	0	3	6	0	0	0	0	3	48
			利用者数(人)	60	30	30	30	0	30	60	0	0	0	0	60	300
	ゴールボール男子		利用日数(日)	19	24	16	22	29	0	9	9	2	12	9	15	166
			利用者数(人)	204	241	167	193	141	0	111	92	26	60	27	124	1,386
	ゴールボール女子		利用日数(日)	19	24	16	22	29	0	9	9	13	12	9	15	177
			利用者数(人)	63	171	181	209	359	0	177	140	148	216	182	195	2,041
	パラ・パワーリフティング		利用日数(日)	4	0	0	4	3	0	3	3	0	0	0	0	17
			利用者数(人)	15	0	0	16	16	0	16	21	0	0	0	0	84
	パラテコンドー		利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	パラバレーボール		利用日数(日)	6	14	8	10	14	0	6	3	3	3	0	3	70
			利用者数(人)	113	253	168	208	287	0	64	36	33	37	0	32	1,231
	車いすバスケットボール男子		利用日数(日)	0	0	9	0	6	0	0	0	0	1	6	8	30
			利用者数(人)	0	0	270	0	150	0	0	0	0	25	150	208	803
	車いすバスケットボール女子		利用日数(日)	8	8	11	9	14	0	0	0	5	5	0	4	64
			利用者数(人)	161	147	258	198	334	0	0	0	116	108	0	95	1,417
	車いすラグビー		利用日数(日)	9	12	5	9	4	7	5	4	7	6	0	7	75
			利用者数(人)	213	349	131	200	85	199	154	150	198	172	0	200	2,051
小計	ウエスト利用日数(日)			14	23	30	31	30	9	6	6	31	30	28	0	238
	ウエスト利用者数(人)			436	687	900	766	600	180	240	54	279	270	252	0	4,664
	イースト利用日数(日)			92	108	98	114	99	19	59	47	64	70	47	55	872
	イースト利用者数(人)			1,229	1,367	1,819	1,547	1,372	382	859	684	821	868	586	914	12,448
	内)オリ利用人数(人)			20	0	66	198	0	0	0	23	69	158	227	0	761
	内)パラ利用人数(人)			1,209	1,367	1,753	1,349	1,372	382	859	661	752	710	359	914	11,687
利用日数総計(日)				106	131	128	145	129	28	65	53	95	100	75	55	1,110
利用者数総合計(人)				1,665	2,054	2,719	2,313	1,972	562	1,099	738	1,100	1,138	838	914	17,112

(b) コート別

区分			月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
味の素NTC・ウエスト			利用日数(日)	14	23	30	31	30	9	6	6	31	30	28	0	238
味の素NTC・イースト	A		利用日数(日)	23	30	23	25	42	3	15	10	16	27	18	33	265
	B		利用日数(日)	18	18	13	24	10	0	9	9	19	26	23	4	173
	C		利用日数(日)	6	18	24	25	14	9	11	8	15	6	6	12	154
	D		利用日数(日)	18	18	22	17	4	7	15	11	12	12	6	11	153
小計	イースト利用日数(日)			65	84	82	91	70	19	50	38	62	71	53	60	745
利用日数総計(日)				79	107	112	122	100	28	56	44	93	101	81	60	983

※味の素NTC・ウエストは申請数。

3. ハイパフォーマンス・ジム、低酸素トレーニング室、トレーニング体育館

区分			月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
ハイパフォーマンス・ジム			利用日数(日)	30	31	30	31	21	29	31	30	28	26	25	31	343
			利用者数(人)	745	1,087	1,079	386	67	567	881	468	451	191	131	334	6,387
			内)オリ利用者数	663	1,043	915	300	8	527	767	413	421	162	120	302	5,641
			内)パラ利用者数	82	44	164	86	59	40	114	55	30	29	11	32	746
	うち、低酸素トレーニング室		利用日数(日)	30	31	30	11	0	19	26	2	1	13	6	5	174
			利用者数(人)	50	153	175	19	0	31	96	3	1	25	6	6	565
トレーニング体育館	JISS		利用日数(日)	30	31	30	31	31	30	31	26	28	24	28	31	351
			利用者数(人)	1,193	1,374	1,109	845	170	537	740	398	359	397	611	823	8,556
			内)オリ利用者数	1,060	1,289	977	742	13	484	640	370	347	368	562	760	7,612
			内)パラ利用者数	133	85	132	103	157	53	100	28	12	29	49	63	944
	味の素NTC・イースト		利用日数(日)	30	31	30	31	31	30	31	30	28	27	28	31	358
			利用者数(人)	959	827	881	647	309	315	584	729	631	609	438	542	7,471
			内)オリ利用者数	582	532	482	394	71	211	372	402	344	366	231	311	4,298
			内)パラ利用者数	377	295	399	253	238	104	212	327	287	243	207	231	3,173
	利用者数合計(人)			2,152	2,201	1,990	1,492	479	852	1,324	1,127	990	1,006	1,049	1,365	16,027
利用者数総合計(人)				2,897	3,288	3,069	1,878	546	1,419	2,205	1,595	1,441	1,197	1,180	1,699	22,414

※研究利用は除く。

4.JISS 競泳プール（一般利用：水泳教室）

区分	月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数（日）		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一般利用者数（人）		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. その他屋外施設

(1) 味の素フィールド西が丘

区分		月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
専用利用（1日）	利用日数(日)		3	7	5	1	1	8	4	8	4	3	1	5	50
	試合数(試合)		5	10	7	2	1	11	5	15	8	5	1	7	77
	総入場者数(人)		4,014	3,155	4,429	300	550	6,870	6,512	9,357	9,059	3,068	108	2,941	50,363
	有料入場者数(人)		3,229	2,523	3,424	298	484	5,110	6,141	4,186	4,748	0	0	1,902	32,045
専用利用（時間）	利用日数(日)		3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
	利用時間(時間)		6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	10
	利用者数(人)		90	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	590
利用者数合計(人)			4,104	3,155	4,429	300	550	6,870	6,512	9,357	9,059	3,568	108	2,941	50,953

(2) フットサルコート

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数(日)		7	5	5	2	0	19	26	23	26	22	24	25	184
利用時間(時間)		10	8	7	3	0	150	237	212	269	237	251	258	1,642
利用人数(人)	NF	17	10	10	60	0	6	9	7	66	8	6	37	236
	一般	0	0	0	0	0	1,445	2,058	2,033	2,220	1,701	1,982	2,285	13,724
利用者数合計(人)		17	10	10	60	0	1,451	2,067	2,040	2,286	1,709	1,988	2,322	13,960

(3) 屋外テニスコート

①年間利用

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数(日)	23	18	28	29	29	28	27	29	26	23	25	29	314
利用人数(人)	3,399	2,434	3,694	3,384	3,301	3,629	3,545	3,775	3,280	3,128	3,143	3,876	40,588

②ビジター利用

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
利用人数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6. 戸田艇庫

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	月平均(艇)/合計(人)
艇庫(艇)	エイト	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8.0
	フォア	43	43	43	43	43	42	42	42	42	42	42	42	42.4
	スカル	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	88	90.8
	その他	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.0
	合計(艇)	147	147	147	147	147	146	146	146	146	146	146	143	146.2
合宿室(人)	一般	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大学生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高校生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合宿利用者数合計(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トレーニングルーム	利用日数(日)	26	21	22	19	20	27	27	22	27	25	27	30	293
	利用人数(人)	162	153	119	120	166	176	202	547	895	1,442	1,323	1,630	6,935

7. 研修室・特別会議室等

(1) JISS

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
研修室A	利用日数(日)	2	1	2	2	0	3	9	4	3	0	0	2	28
	利用者数(人)	28	10	33	20	0	97	221	120	75	0	0	40	644
研修室B	利用日数(日)	1	1	1	0	0	2	5	1	3	0	0	2	16
	利用者数(人)	20	10	22	0	0	40	124	30	37	0	0	40	323
特別会議室	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
利用者数合計(人)		48	20	55	20	0	137	345	150	112	0	0	80	967

※研修室A B結合しての利用者数は、研修室Aにカウント。
※本表の数字（データ）は、部外者による有料利用カウントであり、JSC の業務での利用は含まれていない。

(2) 味の素 NTC・イースト

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
会議室A	利用日数(日)	9	4	7	5	5	4	10	10	6	4	3	7	74
	利用者数(人)	87	45	77	48	62	20	126	116	75	38	18	84	796
会議室B	利用日数(日)	4	2	6	1	1	0	3	10	1	0	2	6	36
	利用者数(人)	40	25	60	10	15	0	30	123	10	0	16	78	407
会議室C	利用日数(日)	12	7	12	0	1	3	3	8	0	1	2	3	52
	利用者数(人)	140	120	107	0	10	38	30	98	0	10	13	46	612
ミーティングルーム1	利用日数(日)	1	1	4	2	2	2	1	2	1	0	0	0	16
	利用者数(人)	4	1	16	14	11	6	3	6	3	0	0	0	64
ミーティングルーム2	利用日数(日)	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	4	15
	利用者数(人)	5	12	3	2	8	11	2	0	0	0	0	21	64
ミーティングルーム3	利用日数(日)	3	11	5	6	4	3	1	0	3	3	3	0	42
	利用者数(人)	30	50	18	28	19	5	5	0	18	13	7	0	193
ミーティングルーム4	利用日数(日)	0	6	0	0	1	0	3	0	3	2	0	1	16
	利用者数(人)	0	32	0	0	8	0	7	0	17	10	0	5	79
ミーティングルーム5	利用日数(日)	0	1	1	0	0	2	5	0	4	0	0	3	16
	利用者数(人)	0	5	5	0	0	10	10	0	8	0	0	8	46
ミーティングルーム6	利用日数(日)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	5
	利用者数(人)	0	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	30	40
ミーティングルーム7	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ミーティングルーム8	利用日数(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利用者数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
利用者数合計(人)		306	290	286	102	141	90	213	343	133	71	54	272	2,301

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

8. 託児室

(1) アスリートヴィレッジ

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数（日）		1	0	7	0	0	2	2	5	4	4	4	5	34
利用者数（人）	保護者数	1	0	7	0	0	2	2	5	4	4	4	5	34
	託児数	1	0	7	0	0	2	2	5	4	4	6	10	41

(2) 味の素 NTC・イースト

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用日数（日）		9	9	10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	31
利用者数（人）	保護者数	9	9	10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	31
	託児数	9	9	10	0	0	1	0	0	0	1	2	0	32

9. 宿泊室

(1) JISS

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用可能日数 (日)	30	31	30	31	31	23	25	30	31	30	28	31	351
利用日数 (日)	30	31	30	31	31	23	25	30	28	26	28	31	344
客室利用数 (室)	1,066	838	1,086	1,436	810	376	399	410	263	327	282	837	8,130
客室利用者数 (人)	1,066	838	1,086	1,436	810	376	399	410	263	327	282	837	8,130
内) オリ利用者数 (人)	994	751	876	1,215	128	313	272	375	257	281	218	594	6,274
内) パラ利用者数 (人)	48	66	151	54	579	32	125	31	0	7	3	94	1,190
内) その他研究等 (人)	24	21	59	167	103	31	2	4	6	39	61	149	666
客室稼働率 (%)	49.4%	37.5%	50.3%	64.3%	36.3%	22.7%	22.2%	19.0%	11.8%	15.1%	14.0%	37.5%	32.2%
宿泊人数稼働率 (%)	47.4%	36.0%	48.3%	61.8%	34.8%	21.8%	21.3%	18.2%	11.3%	14.5%	13.4%	36.0%	30.9%

※宿泊人数稼働率は、和室に最大３名宿泊できるものとして計算した。

(2) アスリートヴィレッジ

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用可能日数 (日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	30	28	31	364
利用日数 (日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	30	28	31	364
客室利用数 (室)	4,339	4,227	4,010	5,105	4,309	3,124	3,100	2,499	2,384	1,928	2,441	2,734	40,200
客室利用者数 (人)	4,339	4,227	4,011	5,152	4,309	3,124	3,100	2,499	2,384	2,248	2,820	3,111	41,324
内) オリ利用者数 (人)	4,312	4,012	3,710	5,022	2,249	3,071	3,078	2,328	2,342	2,206	2,812	2,979	38,121
内) パラ利用者数 (人)	27	215	301	130	2,060	53	22	171	42	42	8	132	3,203
客室稼働率 (%)	65.2%	61.4%	60.2%	74.2%	62.6%	46.9%	45.0%	37.5%	34.6%	28.9%	39.3%	39.7%	49.7%
宿泊人数稼働率 (%)	32.3%	30.4%	29.8%	37.1%	31.0%	23.2%	22.3%	18.6%	17.2%	16.7%	22.5%	22.4%	25.3%

(3) 味の素 NTC・イースト

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用可能日数 (日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	30	28	31	364
利用日数 (日)	30	31	30	31	31	27	30	26	30	27	28	30	351
客室利用数 (室)	1,519	1,348	1,306	1,240	1,246	573	872	803	710	691	590	755	11,653
客室利用者数 (人)	1,665	1,496	1,429	1,300	1,439	607	964	851	739	733	627	823	12,673
内) オリ利用者数 (人)	470	533	498	817	83	154	166	296	96	147	160	202	3,622
内) パラ利用者数 (人)	1,195	963	931	483	1,356	453	798	555	643	586	467	621	9,051
客室稼働率 (%)	61.7%	53.0%	53.1%	48.8%	49.0%	23.3%	34.3%	32.6%	27.9%	28.1%	25.7%	29.7%	39.0%
宿泊人数稼働率 (%)	38.8%	33.7%	33.3%	29.3%	32.5%	14.1%	21.7%	19.8%	16.7%	17.1%	15.7%	18.6%	24.3%

10. 栄養指導食堂、レストラン　等

(1) JISS（栄養指導食堂レストラン「R^3」）

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
朝食 (食)	984	834	971	1,082	807	368	366	317	197	269	231	662	7,088
昼食 (食)	1,730	1,293	1,664	1,602	267	612	1,062	567	542	550	406	1,042	11,337
内) アスリート食 (食)	1,454	1,089	1,433	1,468	177	424	828	398	309	309	237	775	8,901
内) セットメニュー (食)	276	204	231	134	90	188	234	169	233	241	169	267	2,436
夕食 (食)	1,455	931	1,300	1,464	623	421	625	363	259	335	271	668	8,715
内) アスリート食 (食)	1,391	905	1,278	1,459	621	377	585	334	226	294	241	633	8,344
内) セットメニュー (食)	64	26	22	5	2	44	40	29	33	41	30	35	371
合計 (食)	4,169	3,058	3,935	4,148	1,697	1,401	2,053	1,247	998	1,154	908	2,372	27,140

セットメニューには職員の利用も含む。

(2) JISS（喫茶室「New Spirit」）

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
利用者数（人）	1,553	1,359	1,697	1,878	1,566	1,468	1,729	1,598	1,670	1,400	1,276	1,732	18,926

(3) アスリートヴィレッジ (SAKURA Dining)

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
朝食 (食)	4,113	4,107	3,835	5,240	4,066	2,975	2,891	2,275	2,115	2,062	2,696	3,078	39,453
昼食 (食)	4,935	4,843	4,260	7,292	4,485	3,019	2,279	2,054	1,762	2,150	2,772	3,296	43,147
夕食 (食)	5,032	5,063	4,529	7,088	4,475	3,098	2,746	2,479	2,062	2,307	2,763	3,088	44,730
合計 (食)	14,080	14,013	12,624	19,620	13,026	9,092	7,916	6,808	5,939	6,519	8,231	9,462	127,330

(4) 味の素 NTC・イースト

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
朝食 (食)	1,851	1,732	1,486	1,825	1,410	517	899	910	706	699	629	839	13,503
昼食 (食)	2,700	2,747	2,552	3,423	2,624	627	1,163	1,356	1,042	994	873	1,145	21,246
夕食 (食)	2,197	1,877	1,894	2,857	1,694	504	962	952	704	766	598	873	15,878
合計 (食)	6,748	6,356	5,932	8,105	5,728	1,648	3,024	3,218	2,452	2,459	2,100	2,857	50,627

11. イースト見学

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
開催回数 (回)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
参加者数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12. メディカル

(1) メディカルチェック

区分＼月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
NF 要望チェック	実施日数 (日)	1	0	0	0	0	2	3	1	3	0	1	1	12
	実施人数 (人)	7	0	0	0	0	2	12	4	30	0	9	19	83
派遣前チェック	実施日数 (日)	21	8	8	6	0	11	14	2	3	8	14	21	116
	実施人数 (人)	236	62	65	8	0	132	147	21	37	66	247	349	1,370
実施人数合計 (人)		243	62	65	8	0	134	159	25	67	66	256	368	1,453

(2) 診療・リハビリテーション

区分＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
診療日数 (日)	25	23	30	31	31	22	21	20	20	18	18	22	281
内科 (件)	129	111	141	70	40	117	250	116	109	62	131	159	1,435
心療内科 (件)	2	0	3	0	0	1	3	1	1	2	2	3	18
整形外科 (件)	328	277	328	215	84	156	178	161	187	137	172	215	2,438
歯科 (件)	117	102	113	82	23	64	64	47	53	57	66	81	869
婦人科 (件)	68	59	47	22	0	50	52	25	31	26	23	36	439
皮膚科 (件)	55	43	51	25	7	41	51	33	25	12	23	23	389
小計 (件)	699	592	683	414	154	429	598	383	406	296	417	517	5,588
内) オリ利用件数	657	566	647	374	104	408	549	358	380	275	394	506	5,218
内) パラ利用件数	42	26	36	40	50	21	49	25	26	21	23	11	370
栄養 (件)	2	2	5	2	2	2	2	3	2	2	2	2	28
内) オリ利用件数	2	2	5	2	2	2	2	3	2	2	2	2	28
内) パラ利用件数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
心理カウンセリング (件)	20	23	31	26	15	25	25	19	22	18	25	33	282
内) オリ利用件数	20	23	28	23	13	23	24	19	22	18	24	33	270
内) パラ利用件数	0	0	3	3	2	2	1	0	0	0	1	0	12
リハビリ (件)	347	254	249	182	75	230	322	300	314	226	214	334	3,047
内) オリ利用件数	283	215	172	123	19	196	259	244	256	175	175	282	2,399
内) パラ利用件数	64	39	77	59	56	34	63	56	58	51	39	52	648
クライオセラピー (件)	3	15	13	8	0	1	2	1	0	0	0	0	43
内) オリ利用件数	3	15	13	6	0	1	2	1	0	0	0	0	41
内) パラ利用件数	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
合計 (件)	1,071	886	981	632	246	687	949	706	744	542	658	886	8,988

※クリニックで 1 人が 1 日 2 科受診した場合は 2 件でカウントしている。

表中は全て、小数点以下第二位を四捨五入

11　その他事業

（1）普及啓発活動

1. 背景・目的

HPSC のスポーツ医・科学支援事業をはじめとする各種事業で行われた知見や成果を広く国民に還元することによってスポーツの振興に寄与する。また、最先端のスポーツ施設等に触れる機会、日常では得がたい体験・知識を提供することにより、スポーツに対する関心を高め、将来のスポーツ関連事業を担う人材の育成に貢献する。

2. 実施概要

（1）ホームページ・SNS を活用した情報発信

「アスリートを支えるスポーツ科学」というテーマで、中学生、高校生、一般スポーツ愛好家などからのアクセス向上を目的とした情報発信を 8 回（ホームページ 4 回、SNS 4 回）行った。発信の方法として、HPSC が今まで蓄積してきた知見や成果をイラストや画像を多く用いた漫画や動画といった分かりやすい形で伝える工夫をした。

①競技者のための暑熱対策～運動パフォーマンスの低下を防ぐ身体冷却とは？～

公 開 日：2021 年 12 月 28 日

概　　要：HPSC が行ってきた暑熱環境下でアスリートが安全にかつ大会でパフォーマンスを発揮するための暑熱対策に関するサポートの一部について、イラストを用いて説明。

②『国立スポーツ科学センター（JISS）って知ってる？』～風洞実験～

公 開 日：2022 年 2 月 9 日

概　　要：HPSC にある『風洞実験棟』について、どのような特徴があり、どう競技力の向上に活用されているかをアスリートの声も交えながら約 1 分間の動画で分かりやすく紹介した。

③自国開催対策におけるプレッシャーに打ち克つ実力発揮する手がかりとは？

公 開 日：2022 年 3 月 10 日

概　　要：HPSC が行ってきた自国開催の国際競技大会に向けた心理サポートの一つである『プレッシャーに打ち克ち実力を発揮する手がかり』について、イラストを用いて説明。

④『国立スポーツ科学センター (JISS) って知ってる？』～ハイパフォーマンス・ジム（HPG）～

公 開 日：2022 年 3 月 17 日

概　　要：HPSC にある『ハイパフォーマンス・ジム（HPG)』について、どのような特徴があり、どう競技力の向上に活用されているかをアスリートの声も交えながら約 1 分間の動画で分かりやすく紹介した。

（2）研修生及びインターンの受入

スポーツに関係する諸機関、大学等からのインターンを受け入れることで、HPSC が実施する業務の理解、スポーツ医・科学の啓蒙、HPSC の知見と成果の普及や啓蒙を進め、諸機関との連携を強化し、社会全体でのスポーツ界の発展を目指した。

①県教育委員会 1 名（ハイパフォーマンス戦略部）
2021 年 4 月 1 日～ 2022 年 3 月 31 日

②自衛隊体育学校 3 名（スポーツ科学部）、2 名（スポーツメディカルセンター）
2021 年 4 月 1 日～ 2022 年 3 月 31 日
自衛隊体育学校 1 名（スポーツ科学部）
2021 年 6 月 7 日～ 2022 年 3 月 31 日

③長岡技術科学大学 1 名 (スポーツ科学部）
2021 年 11 月 5 日～ 2022 年 2 月 11 日

（文責　スポーツ科学部事業推進課）

(2) パラリンピック競技関連の活動

1. パラバドミントン選手のサポート事例

パラリンピック競技のバドミントン種目（パラバドミントン）は、東京 2020 大会から正式競技に採用された。パラバドミントン選手のトレーニング効果を確認するために、体力測定をトレーニングの期分けに合わせて実施した。本稿では、パラバドミントン選手の体力測定の結果やトレーニングの有効性について報告する。

対象者は東京 2020 大会パラバドミントン競技代表内定選手 14 名であった。対象者 14 名の内訳は、立位選手 8 名（男子 2 名、女子 6 名）、車いす選手 6 名（男子 3 名、女子 3 名）であった。体力測定の期間は、2020 年 9 月から東京 2020 大会直前の 2021 年 7 月までとした。体力測定は、約 3 か月に 1 回を目安に計 4 回実施した。また、体力測定を実施した 14 名のうち、男女 1 名ずつを除く 12 名を対象にトレーニングサポートを実施した。ただし、トレーニングの開始時期や頻度は、対象者によって様々であった。体力測定の測定項目は、身体組成の測定、筋力測定、有酸素性能力の測定とした。

その結果、立位選手に関しては、大きな変化は見られなかったが、車いす選手に関しては、筋量を維持したまま脂肪量を減らし、さらに、上肢の最大プッシュパワー及び最大プルパワーが増大した。これは、車いすの前方駆動に必要なプッシュパワーと制動力及び後方駆動に必要なプルパワーを高めるために、姿勢や方向、軌道が異なるプッシュ系とプル系の上肢種目のトレーニングを複数行ったことが効果的であったと考えられる。

定期的に体力測定を実施することは、選手自身の基礎的な体力を確認することや、ねらいとしたトレーニングの効果を確認することに適している。今回の選手たちは、体力測定の数値への関心が高く、体力測定をモチベーションの一つとして捉え、競技力向上に繋げようとしていた。これらの測定結果は、監督やトレーナーと選手自身がトレーニング効果を確認し、次への取組みについて議論する際の一助になったといえるだろう。さらに、個人ごとの目標値の設定や次世代が目指すべき一つの指標にもなるだろう。

写真 1　パラバドミントン選手を対象としたフィットネスチェックの測定風景

2. 医科学支援事業とトータルコンディショニングサポートとの関りについての事例

スポーツ外傷・障害によりコンディションの優れない選手のサポートについて、スポーツメディカルセンターの Total Conditioning Support Program（TCSP）で対応している。選手が競技復帰をする過程においては、トレーニングやリハビリテーションの介入と合わせて、競技パフォーマンスについても医・科学サポートの観点から、確認することが重要であると考える。

パラリンピック競技選手では、クロスカントリースキー選手、アルペンスキー選手について、TCSP を実施してきた。それぞれの選手について、トレーニングやリハビリテーションの進捗と競技パフォーマンスの状況について確認を行った。

クロスカントリースキー選手の事例では、JISS にある大型トレッドミルを利用して、ローラースキーの動作を確認することにより、ケガとの因果関係を確認するとともに、それに関するトレーニングやリハビリテーションの対応策を検討した。

写真 2　パラアルペン選手を対象としたサポートの様子（左：雪上トレーニング時のセラピーサポート、右：北京 2022 大会時の選手村内サポート）

また、アルペンスキー選手の事例では、JISS でのリハビリテーションから雪上練習への移行期に、担当の研究員とリハビリテーションスタッフとが情報を共有し、雪上トレーニング時の留意点等を検討し、選手のサポートに還元した（写真 2）。また、これらの経験を踏まえて、北京 2022 大会時には、選手村内において、トレーニング、セラピーのサポートに携わった。

本事例のような、研究員とメディカルセンターとの分野間の垣根を越えたサポートは、今後も継続しながら知見を貯め、今後は、現場に還元する資料を作成できればと考えている。

3. クラス分け申請のための診断書（Medical Diagnostics Form）の作成

パラリンピック競技選手が、クラス分け申請を

行うためには、画像検査結果などに基づいた障がいの医学的な根拠や、現在の状態を記載した診断書（Medical Diagnostics Form）を提出する必要がある。スポーツクリニックでは「障がい発症から時間が経過している」、「先天性の障がいで通院先がない」といった場合で整形外科医が対応可能な選手については、競技団体の医師や理学療法士などの協力も得ながら、可能な限り診断書の作成を行ってきた。これまでに 2 競技団体 9 名の診断書の作成を行い、うち 3 名が東京 2020 大会へ出場。その中にはメダルを獲得した選手も含まれていた。

これまでに診断書を作成した選手の中には、我々が診断書作成に携わったクラス分けのタイミングでクラスが変更となった選手もいた。診断書のみでクラス分けを行う訳ではないが、クラスの変更は競技成績に大きく影響するため、より正確かつ詳細な評価が求められる。したがって、評価・診断を行う医師側の能力もさらに向上させていく必要があると考えている。

（文責　亀田　麻依、袴田　智子、半谷　美夏）

Ⅵ スポーツ中央記念行事 / お家でスポーツ 2022

1964 年に開催された東京オリンピックの輝かしい成果と感動を記念し、国民がスポーツに親しみ健康な心身を培う日として制定された「スポーツの日」に、日常生活の中で主体的に運動・スポーツに親しむことの重要性を広く啓発することを目的として、中央記念行事を毎年開催している。

2020 年度は COVID-19 の影響で実施が見送られたが、2021 年度は本イベント初となるオンラインで開催した。

行事名：令和 3 年度スポーツ中央記念行事
　　お家でスポーツ 2022
　　～オンラインでつなげるスポーツの輪
開催日：2022 年 1 月 10 日（月祝）～
　　2022 年 2 月 13 日（日）
主　催：スポーツ庁、JSC、JSPO、JOC、公益財団法人日本レクリエーション協会、JPSA、読売新聞社

写真 1　特設サイト

2022 年 1 月 10 日～ 2 月 13 日の期間、特設サイト「お家でスポーツ 2022 ～オンラインでつなげるスポーツの輪～」をオープンし、スポーツにまつわる幅広いコンテンツの公開やトークショーのライブ配信を実施した。

1. 特設サイト

お家で自分自身の身体機能を簡単に確認できるセルフチェック動画や楽しみながら体を動かすことができるレク動画のほか、HPSC のオンライン見学動画、食事や栄養に関するインタビューなど、7 本の映像コンテンツを配信。

期間中のサイト閲覧数は合計 52,118 回だった。

表　映像コンテンツ

映像コンテンツ
セルフチェック動画 ～自分のカラダ知っていますか？～
Like a Parade ～スポーツ庁考案！Let's dance! ～
おうちで 60 秒チャレンジ ～日本レクリエーション協会考案！アスリートが挑戦～
はじめての Baseball5 ～ How to play "Baseball5" in Japanese ～
HPSC 見学～行ってみよう！ HPSC ～
考えよう！食事と栄養 ～運動だけじゃなく食事も大事～
アスリートの食事インタビュー ～アスリートの食事を聞いてみよう～

2. トークショーのライブ配信

2022 年 1 月 16 日（日）味の素 NTC・イースト共用コートにて、トークショーのライブ配信を実施。

元ウエイトリフティング選手の三宅宏実氏とアーチェリー選手の早川漣氏（リモート出演）をゲストに迎え、セルフチェックの実践や質問コーナーなどオンラインを通じて視聴者とのコミュニケーションを図ることができた。終了後、特設サイトでアーカイブ配信を行い、期間中の再生回数は合計 723 回。

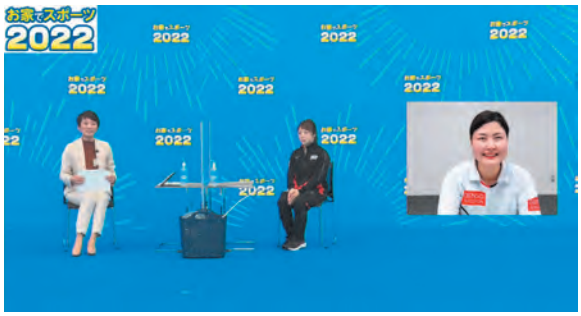


写真 2　トークショーの様子

（文責　施設管理課）

Ⅶ ハイパフォーマンススポーツセンター感染症特別対策プロジェクト

プロジェクトチーム	勝田隆、久木留毅、奥脇透、石毛勇介、永井勉、日下光彦、伊藤貴之、畠野裕史、山口武
ワーキングチーム	（リーダー）蒲原一之、（サブリーダー）日下光彦、花岡裕吉、押尾直美
施設・整備	伊藤貴之、大場達夫、清水孝通
ガイドライン・運用	三由琢也、花岡裕吉
全体調整・事務	押尾直美、榊原覚、中西優子、鈴木隼、西尾広
広報	畠野裕史、岸雄太
検査運営	友利杏奈、安羅有紀、戸次宣史、土肥美智子、大岩奈青、山下大地、小松 裕（JISS 非常勤医師）
感染症対策窓口	日下光彦、伊藤貴之、畠野裕史、押尾直美、大場達夫、岸雄太、榊原覚、中西優子、三由琢也、清水孝通、花岡裕吉、鈴木隼
オブザーバー	スポーツ庁、JOC、JPC

＜プロジェクトの概要＞

本プロジェクトは、2020 年度からアスリートが安心して利用できる HPSC を目指して、HPSC における COVID-19 をはじめとする感染症の対策強化に取り組んできた。2021 年度は、これまでの取組みに加えて、東京 2020 大会、北京 2022 大会に向けて実施した感染症対策を含めて紹介する。

1. 活動内容

(1) HPSC 利用時検査の実施

2020 年 10 月から準備を開始し、2021 年 2 月から HPSC 利用時検査は本格実施開始となった。HPSC 利用時検査は、主に HPSC に入館する前 3 日以内、HPSC 利用中に検査を行う HPSC 外検査と HPSC 入館時や利用中に行う HPSC 内検査に分けられる。通常時はどちらか一方を受検し陰性となった場合に HPSC を利用できることとし、定期検査はアスリートとその周囲については 4-5 日に 1 回の頻度で検査を受検することとした。しかし、7 月 1 日から 9 月 5 日は、「オリンピック・パラリンピック期間における検査」として、HPSC の初回利用は、HPSC 外検査と HPSC 内検査をそれぞれ 1 回ずつ受検して両方とも陰性となった場合のみ HPSC を利用できることとし、定期検査はアスリートとその周囲については毎日検査することとした。また、オミクロン株による国内の新規感染者の増加により、2022 年 2 月 1 日から 3 月 31 日までは「検査体制の強化」として、初回利用時は 2 回の検査を受検し両方とも陰性であった場合のみ入館できることとし、定期検査は 4-5 日に 1 回の頻度とした。

（表　HPSC 利用時検査数）

表　HPSC 利用時検査数

	月合計数	HPSC 内検査		HPSC 外検査
		SmartAmp	PCR	
2021 年 4 月	6,087	1,458	3,311	1,318
2021 年 5 月	5,810	1,500	2,968	1,342
2021 年 6 月	6,460	1,766	3,421	1,273
2021 年 7 月	21,412	2,689	16,480	2,243
2021 年 8 月	13,935	2,651	10,592	692
2021 年 9 月	5,496	1,712	3,391	393
2021 年 10 月	4,534	1,526	2,529	479
2021 年 11 月	4,228	1,568	2,217	443
2021 年 12 月	3,733	1,296	2,023	414
2022 年 1 月	4,362	1,708	1,969	685
2022 年 2 月	4,260	1,694	2,047	519
2022 年 3 月	5,372	2,431	2,230	711
総計	85,689	21,999	53,178	10,512

(2) ワクチン接種の協力

6月より、東京2020大会関係者への新型コロナウイルスワクチン接種に係る協力を開始した。協力内容は、東京2020大会関係者ワクチン接種に係る味の素NTC・ウエストのワクチン接種会場の提供、東京2020大会関係者ワクチン接種に対し、JISSスポーツメディカルセンターを中心としたバックアップ体制の確保及び一時的な薬品の貸出をした。また、2022年1月より、北京2022大会日本選手団等を対象にワクチン接種の協力を東京2020大会と同様に協力した。(写真1ワクチン接種の様子、写真2ワクチン接種会場)

写真1　ワクチン接種の様子

写真2　ワクチン接種会場

(3) 新型コロナウイルス等感染症対策棟(ICC棟)の設置

7月より、HPSC利用中に発熱などのCOVID-19感染が疑われる者は、ICC棟で診療することとした。また、オリパラ大会に向けた日本代表選手等の特段の事情による帰国後待機緩和に基づきHPSCを利用中の者を診療する外来棟とした。利用件数は37件(39人)であった。(写真3　ICC棟の外観、写真4　ICC棟の内観)

写真3　ICC棟の外観

写真4　ICC棟の内観

(4) 新型コロナウイルス検査証明医療機関登録

8月末より、厚生労働省と経済産業省が運営する海外渡航者新型コロナウイルス検査センター(TeCOT)に医療機関としてJISSスポーツクリニックを登録した。また、2022年2月、北京2022大会開催期間中臨時増設指定検査機関としてJOCと協力してJISSスポーツクリニックを登録した。

(5) 感染者・感染疑い・濃厚接触者発生時の対応

競技団体は、HPSC利用中感染者・感染疑い・濃厚接触者が発生した場合には、『HPSC利用に当たっての新型コロナウイルス感染症対応方針』に基づいて迅速に対応した。また、HPSC利用中に体調不良となった者等を搬送するための、飛沫防止対策車両を配備した。2021年度の飛沫防止対策車両の利用は11件であった。

(文責　蒲原　一之、花岡　裕吉)

Ⅷ 論文掲載・学会発表

1. 論文（査読有り）

1) Aihara Shimpei, Shibata Ryusei, Mizukami Ryosuke, Sakai Takara, Shionoya Akira. Deep learning-Based myoelectric potential estimation method for wheelchair operation. Sensors, 22(4): 1615, 2022.
2) Akazawa Nobuhiko, Kumagai Hiroshi, Yoshikawa Toru, Myoenzono Kanae, Tanahashi Koichiro, Maeda Seiji. Cerebral blood flow velocity is associated with endothelial function in men. Journal of Men's Health, 17 (3) : 41-46, 2021.
3) Akazawa Nobuhiko, Ohiwa Nao, Shimizu Kazuhiro, Suzuki Natsumi, Kumagai Hiroshi, Fuku Noriyuki, Suzuki Yasuhiro. The associated of ACTN3 R577X polymorphism with sports specificity in Japanese elite athletes. Biology of Sport, Online Published, 2021.
4) Akazawa Nobuhiko, Tanahashi Koichiro, Kosaki Keisei, Oikawa Satoshi, Kumagai Hiroshi, Maeda Seiji. Effects of aerobic exercise training on mental health and arterial stiffness in middle-aged and older adults. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 61 (10) : 1387-1392, 2021.
5) Akuzawa Hiroshi, Imai Atsushi, Iizuka Satoshi, Matsunaga Naoto, Kaneoka Koji. Tibialis posterior muscle activity alteration with foot orthosis insertion measured by fine-wire electromyography. Footwear Science, 13 (2) : 157-165, 2021.
6) Ando Ryosuke, Sato Shinya, Hirata Naoya, Tanimoto Hiroki, Imaizumi Naoto, Suzuki Yasuhiro, Hirata Kosuke, Akagi Ryota. Relationship between drop jump training-induced changes in passive plantar flexor stiffness and explosive performance. Frontiers in Physiology, 12 : 777268, 2021.
7) Ando Ryosuke, Sato Shinya, Hirata Naoya, Tanimoto Hiroki, Imaizumi Naoto, Suzuki Yasuhiro, Hirata Kosuke, Akagi Ryota. Relationship between resting medial gastrocnemius stiffness and drop jump performance. Journal of Electromyography and Kinesiology, 58: 102549, 2021.
8) Ando Ryosuke, Tanji Fumiya, Ohnuma Hayato, Ikeda Tatsuaki, Yamanaka Ryo, Suzuki Yasuhiro. Thigh muscularity and sprinting performance of national-level long-distance runners. Journal of Human Kinetics, 81: 65-72, 2022.
9) Choi Youngju, Nakamura Yuki, Akazawa Nobuhiko, Park Insung, Kwak Hyo-Bum, Tokuyama Kumpei, Maeda Seiji. Effects of nocturnal light exposure on circadian rhythm and energy metabolism in healthy adults: A randomized crossover trial. Chronobiology international, Online Published, 2021.
10) Eda Nobuhiko, Azuma Yasuyuki, Takemura Ai, Saito Tatsuya, Nakamura Mariko, Akazawa Nobuhiko, Yamamoto Maho, Naito Takashi, Kasai Nobukazu, Shimizu Kazuhiro, Aoki Yusuke, Hoshikawa Masako. A clinical survey of dehydration during winter training in elite fencing athletes. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Online Published, 2021.
11) Eda Nobuhiko, Nakamura Nobuhiro, Inai Yuto, Sun Ziyue, Sone Ryota, Watanabe Koichi, Akama Takao. Changes in the skin characteristics associated with dehydration and rehydration. European Journal of Sports Science, Online Published, 2022.
12) Evangelidis E Pavlos, Shan Xiyao, Otsuka Shun, Yang Chi, Yamagishi Takaki, Kawakami Yasuo. Hamstrings load bearing in different contraction types and intensities: A shear-wave and B-mode ultrasonographic study. PLOS ONE, 16(5): e0251939, 2021.
13) Fujihira Kyoko, Hamada Yuka, Haramura Miki, Suzuki Katsuhiko, Miyashita Masashi. The effects of different temperatures of post-exercise protein-containing drink on gastric motility and energy intake in healthy young men. The British Journal of Nutrition, Online Published, 2021.
14) Fukano Mako, Nakagawa Kento, Inami Takayuki, Higashihara Ayako, Iizuka Satoshi, Narita Takaya, Maemichi Toshihiro, Yoshimura Akane, Yamaguchi Shota, Iso Shigeo. Increase in foot arch asymmetry after full marathon completion. Journal of Sports Sciences, 39(21): 2468-2474, 2021.
15) Fukui Kazuki, Maeda Noriaki, Komiya Makoto, Sasadai Junpei, Tashiro Tsubasa, Yoshimi Mitsuhiro, Tsutsumi Shogo, Arima Satoshi, Kaneda Kazuki, Onoue Satoshi, Shima Toshiya, Niitani Manabu, Urabe Yukio. The relationship between modified short physical performance battery and falls: A cross-sectional

study of older outpatients. Geriatrics, 6(4): 106, 2021.

16) Hamilton R Blair, Lima Giscard, Barrett James, Seal Leighton, Kolliari-Turner Alexander, Wang Guan, Karanikolou Antonia, Bigard Xavier, Lollgen Herbert, Zupet Petra, Ionescu Anca, Debruyne Andre, Jones Nigel, Vonbank Karin, Fagnani Federica, Fossati Chiara, Casasco Maurizio, Constantinou Demitri, Wolfarth Bernd, Niederseer David, Bosch Andrew, Muniz-Pardos Borja, Antonio Casajus Jose, Schneider Christian, Loland Sigmund, Verroken Michele, Manonelles Marqueta Pedro, Arroyo Francisco, Pedrinelli André, Natsis Konstantinos, Verhagen Evert, O Roberts William, Kawazoe Lazzoli Jose, Friedman Rogerio, Erdogan Ali, V Cintron Ana, Patrick Yung Shu-Hang, C Janse van Rensburg Dina, A Ramagole Dimakatso, Rozenstoka Sandra, Drummond Felix, Papadopoulou Theodora, Y O Kumi Paulette, Twycross-Lewis Richard, Harper Joanna, Skiadas Vasileios, Shurlock Jonathan, Tanisawa Kumpei, Seto Jane, North Kathryn, S Angadi Siddhartha, Jose Martinez-Patiño Maria, Borjesson Mats, Di Luigi Luigi, Dohi Michiko, Swart Jeroen, Lee John Bilzon James, Badtieva Victoriya, Zelenkova Irina, M Steinacker Juergen, Bachl Norbert, Pigozzi Fabio, Geistlinger Michael, G Goulis Dimitrios, Guppy Fergus, Webborn Nick, O Yildiz Bulent, Miller Mike, Singleton Patrick, P Pitsiladis Yannis. Integrating transwomen and female athletes with differences of sex development (DSD) into elite competition: The FIMS 2021 consensus statement. Sports Medicine, 51(7): 1401-1415, 2021.

17) Hamilton R Blair, Lima Giscard, Barrett James, Seal Leighton, Kolliari-Turner Alexander, Wang Guan, Karanikolou Antonia, Bigard Xavier, Lollgen Herbert, Zupet Petra, Ionescu Anca, Debruyne Andre, Jones Nigel, Vonbank Karin, Fagnani Federica, Fossati Chiara, Casasco Maurizio, Constantinou Demitri, Wolfarth Bernd, Niederseer David, Bosch Andrew, Muniz-Pardos Borja, Antonio Casajus Jose, Schneider Christian, Loland Sigmund, Verroken Michele, Manonelles Marqueta Pedro, Arroyo Francisco, Pedrinelli André, Natsis Konstantinos, Verhagen Evert, O Roberts William, Kawazoe Lazzoli Jose, Friedman Rogerio, Erdogan Ali, V Cintron Ana, Patrick Yung Shu-Hang, C Janse van Rensburg Dina, A Ramagole Dimakatso, Rozenstoka Sandra, Drummond Felix, Papadopoulou Theodora, Y O Kumi Paulette, Twycross-Lewis Richard, Harper Joanna, Skiadas Vasileios, Shurlock Jonathan, Tanisawa Kumpei, Seto Jane, North Kathryn, S Angadi Siddhartha, Jose Martinez-Patiño Maria, Borjesson Mats, Di Luigi Luigi, Dohi Michiko, Swart Jeroen, Lee John Bilzon James, Badtieva Victoriya, Zelenkova Irina, M Steinacker Juergen, Bachl Norbert, Pigozzi Fabio, Geistlinger Michael, G Goulis Dimitrios, Guppy Fergus, Webborn Nick, O Yildiz Bulent, Miller Mike, Singleton Patrick, P Pitsiladis Yannis. Correction to: Integrating transwomen and female athletes with differences of sex development (DSD) into elite competition: The FIMS 2021 consensus statement. Sports Medicine, 51(7): 1417-1418, 2021.

18) Horiuchi Gen, Nakashima Hirotaka, Sakurai Shinji. Mechanical energy flow in torso during baseball toss batting. Sports Biomechanics, Online Published, 2021.

19) Hoshi Daisuke, Fukuie Marina, Tamai Shinsuke, Momma Reiko, Tarumi Takashi, Sugawara Jun, Watanabe Koichi. Influence of water immersion on the airway impedance measured by forced oscillation technique. Respiratory Physiology & Neurobiology, 295: 103779, 2022.

20) Hoshikawa Masako. Relationships between the munich chronotype questionnaire index and time at minimum core temperature. Biological Rhythm Research, Online Published, 2022.

21) Hoshikawa Masako. Chronotypes in elite Japanese athletes: Assessed by the reduced morningness-eveningness and munich chronotype questionnaires. Chronobiology International, 38(6): 820-829, 2021.

22) Igarashi Yutaka, Akazawa Nobuhiko, Maeda Seiji. The relationship between the level of exercise and hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Endocrine, 74(3): 546-558, 2021.

23) Ijiri Tomohito, Urabe Yukio, Maeda Noriaki, Sasadai Junpei, Suzuki Toshiaki. Shoulder muscle activation during scapular protraction exercise with arm rotation. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 35(1): 75-83, 2021.

24) Ishige Yusuke, Yoshioka Shinsuke, Hakamada Noriko, Inaba Yuki. Muscle activity and morphology in slalom skiing by a single-leg amputee ski racer: A case study of a paralympic athlete. Journal of Sports Science and Medicine, 20(3): 500-507, 2021.

25) Ishii Nobuki, Nakamura Hiromi. Risk management during sport activities: Analysis of the recent legal case in Japan regarding foul ball damages on a spectator in a ballpark. The Educational Review, 5(4): 91-97, 2021.
26) Ishizu Tatsuya, Takai Eri, Torii Suguru, Taguchi Motoko. Prebiotic food intake may improve bone resorption in Japanese female athletes: A pilot study. Sports, 9(6): 82, 2021.
27) Iwata Risa, Chang Lili, Akiyama Hiroshi, Kawamura Takuji, Suzuki Katsuhiko, Sakamoto Shizuo, Muraoka Isao. The effects of sex differences on delayed-onset muscle soreness by cold-water immersion following resistance exercise. Gazzetta Medica Italiana, Online Published, 2022.
28) Iwata Risa, Kawamura Takuji, Hosokawa Yuri, Chang Lili, Suzuki Katsuhiko, Muraoka Isao. Comparison of the effect of post-exercise cooling with ice slurry ingestion between males and females. Journal of Thermal Biology, 99: 102979, 2021.
29) Kasai Nobukazu, Tanji Fumiya, Ishibashi Aya, Ohnuma Hayato, Takahashi Hideyuki, Goto Kazushige, Suzuki Yasuhiro. Augmented muscle glycogen utilization following a single session of sprint training in hypoxia. European Journal of Applied Physiology, 121(11): 2981-2991, 2021.
30) Kawano Yui, Cheng-Feng Lin, Kuno-Mizumura Mayumi. Both upper and lower limb movements contribute to aesthetics of the pique arabesque in ballet. Journal of Dance Medicine & Science, Online Published, 2021.
31) Kawano Yui, Kuno-Mizumura Mayumi. Rotational movement of the upper limbs associated with the aesthetic appreciation of ballet. Medical Problems of Performing Artists, 37(1): 44-52, 2022.
32) Kim Jihoon, Mizushima Ryoko, Nishida Kotaro, Morimoto Masahiro, Nakata Yoshio. Proposal of a comprehensive and multi-component approach to promote physical activity among Japanese office workers: A qualitative focus group interview study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(4): 2172, 2022.
33) Kimura Arata, Omura Leon, Yoshioka Shinsuke, Fukashiro Senshi. Identifying coordination between joint movements during a throwing task with multiple degrees of freedom. Human Movement Science, 77: 102799, 2021.
34) Kimura Arata, Yokozawa Toshiharu, Ozaki Hiroki. Clarifying the biomechanical concept of coordination through comparison with coordination in motor control. Frontiers in Sports and Active Living, 3: 753062, 2021.
35) Kimura Yuya, Yokozawa Toshiharu, Maeda Akira, Yuda Jun. Changes in straight skating motions in world-class long-distance speed skaters during the ladies' 3,000-m race. International Journal of Sport and Health Science, Online Published, 2022.
36) Kinugasa Taisuke, Ishii Takanori. Validity of competitive judo performance: Collective insights from the Japanese judo coaching community. The Arts and Sciences of Judo, 1(1): 81-87, 2021.
37) Kinugasa Taisuke, P Gulbin Jason. Pathway development experiences of talented Japanese athletes. Journal of Expertise, 4(3): 294-314, 2021.
38) Kojima Chihiro, Yamaguchi Keiichi, Ito Hiroto, Kasai Nobukazu, Girard Olivier, Goto Kazushige. Acute effect of repeated sprint exercise with blood flow restriction during rest periods on muscle oxygenation. Frontiers in Physiology, 12: 665383, 2021.
39) Kondo Emi, Shiose Keisuke, Osawa Takuya, Motonaga Keiko, Kamei Akiko, Nakajima Kohei, Sagayama Hiroyuki, Wada Takahiro, Nishiguchi Shigeki, Takahashi Hideyuki. Effects of an overnight high-carbohydrate meal on muscle glycogen after rapid weight loss in male collegiate wrestlers. BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation, 13(1): 96, 2021.
40) Kono Yoshifumi, Sakamitsu Tetsuhiko, Sasadai Junpei, Yamamoto Mitsuki, Okamoto Kana, Ushio Kai, Mikami Yukio, Kimura Hiroaki, Adachi Nobuo. The comparison of biomechanics of kayak paddling between para-kayakers and elite able-bodied kayakers: A pilot study. Sport Sciences for Health, 17(3): 1-5, 2021.
41) Kumagai Hiroshi, Zempo-Miyaki Asako, Yoshikawa Toru, Myoenzono Kanae, Tanahashi Koichiro, Akazawa Nobuhiko, Maeda Seiji. Relationship between serum testosterone concentration and microvascular endothelial function in Japanese men. Journal of Men's Health, 17(2): 64-69, 2021.
42) Lundqvist Carolina, Macdougall Hannah, Noguchi Yoriko, Malherbe Anaelle, Abejean Fabien. When COVID-19 struck the world and elite sports: Psychological challenges and support provision in five

countries during the first phase of the pandemic. Journal of Sport Psychology in Action, Online Published, 2021.
43) Maeda Noriaki, Urabe Yukio, Kotoshiba Somu, Komiya Makoto, Morikawa Masanori, Nishikawa Yuichi, Sasadai Junpei. Acute effects of local vibration stretching on ankle range of motion, vertical jump performance and dynamic balance after landing. Isokinetics and Exercise Science, 29(2): 139-145, 2021.
44) Matsuda Yuji, Kaneko Masaki, Akashi Keita, Sengoku Yasuo. Three-dimensional lower-limb kinematics during undulatory underwater swimming. Sports Biomechanics, Online Published, 2021.
45) Matsunaga Yutaka, Koyama Sho, Takahashi Kenya, Takahashi Yumiko, Shinya Terunaga, Yoshida Hiroki, Hatta Hideo. Effects of post - exercise glucose ingestion at different solution temperatures on glycogen repletion in mice. Physiological Reports, 9(18): e15041, 2021.
46) Matsunaga Yutaka, Takahashi Kenya, Takahashi Yumiko, Hatta Hideo. Effects of glucose ingestion at different frequencies on glycogen recovery in mice during the early hours post exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 18(1): 69, 2021.
47) Mizushima Ryoko, Nakata Yoshio, Sasai Hiroyuki, Zuo Xinyu, Maeda Seiji, Tanaka Kiyoji. Comparison between volunteer- and expert-led versions of a community-based weight-loss intervention. Preventive Medicine Reports, 22: 101370, 2021.
48) Momma Reiko, Nakata Yoshio, Sawai Akemi, Takeda Maho, Natsui Hiroaki, Mukai Naoki, Watanabe Koichi. Comparisons of the prevalence, severity, and risk factors of dysmenorrhea between Japanese female athletes and non-athletes in universities. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(1): 52, 2021.
49) Morishita Yoshitaka, Jinji Tsutomu. Accuracy and error trends of commercially available bat swing sensors in baseball. Sports, 10(2): 21, 2022.
50) Muranaka Miina, Suzuki Yasuhiro, Ando Ryosuke, Sengoku Yasuo. Change in short distance swimming performance following inspiratory muscle fatigue. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 61(11): 1433-1440, 2021.
51) Murata Hiroko, Yagi Tomoyoshi, Midorikawa Taishi, Torii Suguru, Takai Eri, Taguchi Motoko. Comparison between DXA and MRI for the visceral fat assessment in athletes. International Journal of Sports Medicine, Online Published, 2022.
52) Nagao Hideyuki, Yamashita Daichi. Validation of video analysis of marker-less barbell auto-tracking in weightlifting. PLOS ONE, 17(1): e0263224, 2022.
53) Nakamura Daisuke, Nakamura Mariko, Tanabe Yoko, Shiose Keisuke, Ishibashi Aya, Takahashi Hideyuki. Muscle glycogen consumption and recovery kinetics using 13C magnetic resonance spectroscopy in semi-professional soccer players : A case study. Football Science, 18: 43-50, 2021.
54) Nakamura Mariko, Nakamura Daisuke, Yasumatsu Mikinobu, Takahashi Hideyuki. Effect of ice slurry ingestion on core temperature and blood pressure response after exercise in a hot environment. Journal of Thermal Biology, 98: 102922, 2021.
55) Namma-Motonaga Keiko, Kondo Emi, Osawa Takuya, Shiose Keisuke, Kamei Akiko, Taguchi Motoko, Takahashi Hideyuki. Effect of different carbohydrate intakes within 24 hours after glycogen depletion on muscle glycogen recovery in Japanese endurance athletes. Nutrients, 14(7): 1320, 2022.
56) Nishida Yusuke, Nishino Tomofumi, Tanaka Kenta, Onishi Shinzo, Kanamori Akihiro, Yamazaki Masashi. An objective measure of patellar tendon thickness based on ultrasonography and MRI in university athletes. Journal of Clinical Medicine, 10(18): 4092, 2021.
57) Ogawa Miori, Sagayama Hiroyuki, Tamai Shinsuke, Momma Reiko, Hoshi Daisuke, Uchizawa Akiko, Ichikawa Go, Arisaka Osamu, Watanabe Koichi. Comparative evaluation of obesity-related parameters in junior sumo wrestlers and children with obesity. Physical Activity and Nutrition, 25(3): 36-43, 2021.
58) Ohya Toshiyuki, Kusanagi Kenta, Koizumi Jun, Ando Ryosuke, Katayama Keisho, Suzuki Yasuhiro. Effect of moderate- or high-intensity inspiratory muscle strength training on maximal inspiratory mouth pressure and swimming performance in highly trained competitive swimmers. International Journal of Sports Physiology and Performance, 22: 1-7, 2021.

59) Otsuka Shun, Shan Xiyao, Kurumisawa Keisuke, Omura Shiho, Yamagishi Takaki, Naito Munekazu, Kawakami Yasuo. Investigation of the association between human fascia lata thickness and its neighboring tissues' morphology and function using B - mode ultrasonography. Journal of Anatomy, 239(5): 1114-1122, 2021.

60) Peng Heng, Kawamura Takuji, Akiyama Hiroshi, Chang Lili, Iwata Risa, Muraoka Isao. Effects of sex differences on breath-hold diving performance. Respiratory Physiology & Neurobiology, 293: 103721, 2021.

61) Pigozzi Fabio, Wolfarth Bernd, Cintron Rodriguez Ana, Michael Steinacker Juergen, Badtieva Victoriya, Lee John Bilzon James, Schneider Christian, O Roberts William, Swart Jeroen, Constantinou Demitri, Dohi Michiko, Papadopoulou Theodora, Hutchinson Mark, D Luigi Luigi, Zahar Maher, So Raymond, M Guppy Fergus, Kaux Jean-Francois, Madahapola Upul, Rozenstoka Sandra, Manonelles Marqueta Pedro, Antonio Casajus Jose, Racinais Sebastien, Natsis Konstantinos, Zelenkova Irina, Ulkar Bulent, Ozdemir Elif, Arroyo Francisco, Pedrinelli Andre, Miller Mike, Bachl Norbert, Geistlinger Michael, P Pitsiladis Yannis. Protecting olympic participants from COVID-19: The trialled and tested process. British Journal of Sports Medicine, 55(23): 1322-1323, 2021.

62) Sagayama Hiroyuki, Yamada Yosuke, Tanabe Yoko, Kondo Emi, Ohnishi Takahiro, Takahashi Hideyuki. Validation of skeletal muscle mass estimation equations in active young adults: A preliminary study. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 31(10): 1897-1907, 2021.

63) Sasadai Junpei, Maeda Noriaki, Morikawa Masanori, Komiya Makoto, Shimizu Reia, Fukui Kazuki, Yoshimi Mitsuhiro, Kono Yoshifumi, Urabe Yukio. Biomechanics of double poling in paralympic cross-country skiing: A cross-sectional study comparing the standing and sitting positions in healthy male subjects. Medicina, 58(2): 201, 2022.

64) Sasadai Junpei, Maeda Noriaki, Sakai Shogo, Tashiro Tsubasa, Arima Hitoshi, Urabe Yukio. Effect of a 4-week static stretching program for plantar flexor muscles on physical performance and muscle properties. Isokinetics and Exercise Science, Online Published, 2021.

65) Shan Xiyao, Evangelidis Pavlos, Yamagishi Takaki, Otsuka Shun, Tanaka Fumiko, Shibata Shigenobu, Kawakami Yasuo. Inhomogeneous and anisotropic mechanical properties of the triceps surae aponeuroses in older adults: Relationships with muscle strength and walking performance. Journal of Aging and Physical Activity, 29(4): 642-650, 2021.

66) Sone Ryota, Yamamoto Kenji, Ohishi Kenji. Effect of pre-season training camp on oral immune functions in elite collegiate volleyball players. The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 10(1): 39-44, 2021.

67) Takahashi Yumiko, Matsunaga Yutaka, Yoshida Hiroki, Shinya Terunaga, Sakaguchi Ryo, Hatta Hideo. High carbohydrate diet increased glucose transporter protein levels in jejunum but did not lead to enhanced post-exercise skeletal muscle glycogen recovery. Nutrients, 13(7): 2140, 2021.

68) Takemura Ai, Eda Nobuhiko, Saito Tatsuya, Shimizu Kazuhiro. Mild hyperbaric oxygen for the early improvement of mood disturbance induced by high-intensity exercise. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 62(2): 250-257, 2022.

69) Tamai Shinsuke, Hiraoka Hiroaki, Shimizu Kazuhiro, Miyake Keisuke, Hoshi Daisuke, Aoki Kai, Yanazawa Koki, Sugasawa Takehito, Takekoshi Kazuhiro, Watanabe Koichi. Variabilities of salivary human herpesvirus 6/7 and cortisol levels during a three-day training camp in judo athletes. The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 11(1): 43-49, 2022.

70) Tamai Shinsuke, Sone Ryota, Kitahara Akari, Aoki Kai, Sugasawa Takehito, Takekoshi Kazuhiro, Watanabe Koichi. Variabilities of salivary HHV-6/7, SIgA levels, and POMS 2 scores over two weeks following long-term restriction from practice in athletes. Annals of Applied Sport Science, Online Published, 2022.

71) Tanabe Yoko, Akazawa Nobuhiko, Nishimaki Mio, Shimizu Kazuhiro, Fujii Naoto, Takahashi Hideyuki. Effects of 6-(Methylsulfinyl)hexyl isothiocyanate ingestion on muscle damage after eccentric exercise in healthy males: A pilot placebo-controlled double-blind crossover study. Journal of Dietary Supplements, Online Published, 2021.

72) Tanaka Yoshiaki, Ogata Hitomi, Park Insung, Ando Akira, Ishihara Asuka, Kayaba Momoko, Yajima

Katsuhiko, Suzuki Chihiro, Araki Akihiro, Osumi Haruka, Zhang Simeng, Seol Jaehoon, Takahashi Keigo, Nabekura Yoshiharu, Satoh Makoto, Tokuyama Kumpei. Effect of a single bout of morning or afternoon exercise on glucose fluctuation in young healthy men. Physiological Reports, 9(7): e14784, 2021.

73) Tashiro Tsubasa, Maeda Noriaki, Sasadai Junpei, Kotoshiba Somu, Sakai Shogo, Suzuki Yuta, Fujishita Hironori, Urabe Yukio. Tensiomyographic neuromuscular response of the peroneus longus and tibialis anterior with chronic ankle instability. Healthcare, 9(6): 707, 2021.

74) Tataka Yusei, Haramura Miki, Hamada Yuka, Ono Miho, Toyoda Sakiko, Yamada Toshiyuki, Hiratsu Ayano, Suzuki Katsuhiko, Miyashita Masashi. Effects of oral cystine and glutamine on exercise-induced changes in gastrointestinal permeability and damage makers in young men. European Journal of Nutrition, Online Published, 2022.

75) Yamagishi Takaki, Saito Akira, Kawakami Yasuo. Determinants of whole-body maximal aerobic performance in young male and female athletes: The roles of lower extremity muscle size, strength and power. PLOS ONE, 17(1): e0262507, 2022.

76) Yamaguchi Keiichi, Kasai Nobukazu, Hayashi Nanako, Yatsutani Haruka, Girard Olivier, Goto Kazushige. Muscle oxygenation during repeated cycling sprints in a combined hot and hypoxic condition. International Journal of Sports Medicine, Online Published, 2022.

77) Yanaoka Takuma, Yoshimura Akane, Iwata Risa, Fukuchi Momoko, Hirose Norikazu. The effect of foam rollers of varying densities on range of motion recovery. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 26: 64-71, 2021.

78) Yasuda Jun, Kondo Emi, Takai Eri, Eda Nobuhiko, Azuma Yasuyuki, Motonaga Keiko, Dohi Michiko, Kamei Akiko. The effects of the COVID-19 environments on changes in body composition in Japanese elite fencing athlete. Sports, 9(7): 95, 2021.

79) Yasuda Jun, Murata Kao, Hasegawa Tsubasa, Yamamura Mana, Maeo Sumiaki, Takegaki Junya, Tottori Nobuaki, Yokokawa Takumi, Mori Risako, Arimitsu Takuma, Nishikori Shu, Fujita Satoshi. Relation between protein intake and resistance training-induced muscle hypertrophy in middle-aged women: A pilot study. Nutrition, 97: 111607, 2022.

80) Yoshioka Masaki, Tagawa Kaname, Tochigi Yuriko, Sato Tomohito, Park Jiyeon, Momma Reiko, Choi Youngju, Sugawara Jun, Maeda Seiji. Central blood pressure in young kendo athletes: Implications of combined anaerobic and strength training. Artery Research, 27(2): 87-92, 2021.

1) 相原 伸平 , 石部 開 , 佐武 陸史 , 岩田 浩康 . 慣性センサデータを用いたディープラーニングによる空手動作識別手法の開発 . 日本機械学会論文集 , 87 (903) : 21-214, 2021.

2) 青木 萌 , 村田 浩子 , 高井 恵理 , 田口 素子 . トップレベル大学女子競泳選手のトレーニング日における朝食及び夕食提供の試み . 日本スポーツ栄養研究誌 , 15 (1) : 91-98, 2022.

3) 石田 優子 , 岡元 翔吾 , 高橋 佐江子 . 上半身の回旋制限が片脚立位時の骨盤帯の代償動作に与える影響 . JOSKAS, 46 (3) : 702-706, 2021.

4) 衣笠 泰介 , 榎本 恭介 , 荒井 弘和 , 野口 順子 . アスリート・ウェルビーイングの概念：専門家による意見合意形成 . Journal of High Performance Sport, 8: 113-124, 2021.

5) 久保田 潤 , 和久 貴洋 . 計量テキスト分析を用いた国内外スポーツコーチング研究の発表演題の特徴分析 . Journal of High Performance Sport, 8: 72-91, 2021.

6) 久保田 潤 , 和久 貴洋 , 勝田 隆 . 第 12 回 ICCE グローバルコーチカンファレンス開催の意義と価値 . Journal of High Performance Sport, 8: 60-71, 2021.

7) 栗林 千聡 , 武部 匡也 , 上田 紗津貴 , Stice Eric, 佐藤 寛 . Eating Disorder Diagnostic Screen-DSM-5 version 日本語版の作成および DSM-5 に基づく大学生の摂食障害の有病率推定 . 心身医学 , 61 (4) : 354-363, 2021.

8) 栗林 千聡 , 武部 匡也 , 佐藤 寛 . ジュニア選手の抑うつ症状および不安症状の実態調査―リスク要因としての競技不安―. スポーツ精神医学 , 18: 46-53, 2021.

9) 児島 雄三郎 , 萩原 正大 , 衣笠 泰介 . オリンピック競技メダリストにおける競技開始からメダル獲得に至るまでのトレーニング期間の特徴 . Journal of High Performance Sport, 10: 1-10, 2022.

10) 清水 和弘 , 花岡 裕吉 , 平岡 拓晃 , 渡部 厚一 . 唾液中 β ディフェンシンおよび SIgA を用いた柔道選手の減量時におけるコンディション評価 . 日本臨床スポーツ医学会誌 , 30(1): 139-147, 2022.

11）土肥 美智子 . 競技会ドーピング検査における最適な飲水の種類と方法～女性アスリートでの検討～ . 日本臨床スポーツ医学会誌 , 30(1): 215-226, 2022.
12）中里 浩介 , 桜井 義久 , 石毛 勇介 . アルペンスキー男子回転競技におけるタイム分析―2016 年ワールドカップ湯沢苗場大会を対象として―. Journal of High Performance Sport, 8: 1-18, 2021.
13）中島 大貴 , 畔柳 俊太郎 , 安藤 優香 , 廖 本暠 , 山口 瑞生 , 桜井 伸二 . 野球の投手が投じる変化球の「キレ」の定量化の試み . スポーツパフォーマンス研究 , 14: 1-12, 2022.
14）西川 直人 , 稲川 祥史 , 吉田 昌弘 , 山本 敬三 . ジャンプ着地時の足部接地の違いが足関節および膝関節の衝撃吸収作用に及ぼす影響 . 日本アスレティックトレーニング学会誌 , 7(1): 93-101, 2021.
15）萩原 正大 , 中村 真理子 , 齋藤 隆行 , 中村 健次 . セーリング競技オリンピックチームの「東京 2020 大会」に向けた体力向上の取り組み . Journal of High Performance Sport, 8: 49-59, 2021.
16）花岡 裕吉 , 村瀬 陽介 , 清水 和弘 , 平岡 拓晃 , 高木 英樹 , 渡部 厚一 , 赤間 高雄 . 高校水球選手を対象とした外傷・障害調査 . スポーツ科学研究 , 19: 1-7, 2022.
17）舩先 康平 , 白井 克佳 , 岡田 幸彦 . わが国中央競技団体の組織能力とエリートスポーツシステムの関係に関する事例研究 . 体育学研究 , Online Published, 2022.
18）堀 明日香 , 筒井 俊春 , 前道 俊宏 , 飯塚 哲司 , 鳥居 俊 . 大学生における運動習慣と運動様式が膝関節軟骨厚に及ぼす影響－超音波画像診断装置を用いて－ . 日本臨床スポーツ医学会誌 , 30(1): 14-23, 2022.
19）前川 剛輝 , 鈴木 なつ未 , 紅楳 英信 , 野口 雄慶 , 横澤 俊治 . 準高地（標高 985m）における夜間睡眠中の動脈血の酸素飽和動態 . 登山医学 , Online Published, 2021.
20）村田 祐樹 , 大伴 茉奈 , 内田 良 , 細川 由梨 , 鳥居 俊 . 柔道部活動は安全になったか？: 頭頚部外傷での死亡・障害事故に着目して . 日本臨床スポーツ医学会誌 , 29(3): 430-438, 2021.
21）山下 修平 . 我が国における女性アスリートの国際競技力向上のための施策の変遷 . Journal of High Performance Sport, 8: 35-48, 2021.
22）山中 亮 , 丹治 史弥 , 大沼 勇人 , 安藤 良介 , 前村 公彦 , 鈴木 康弘 . 5 日間の低酸素トレーニングが日本トップレベル女子 400 m 走者の無酸素性及び有酸素性能力に及ぼす影響 . Journal of High Performance Sport, 8: 19-34, 2021.
23）吉田 拓矢 , 川原 布紗子 , 福田 有紗 , 佐久間 彩 , 白井 蒼 , 図子 あまね , 谷川 聡 , 淺井 武 , 平嶋 裕輔 . 大学女子サッカー選手のリバウンドジャンプにおける下肢筋力・パワー発揮特性：各種走能力，筋力との関係性および競技レベルによる違い . 体育学研究 , 66: 467-479, 2021.

2. 依頼原稿

1）安羅 有紀 , 奥平 修三 , 鎌田 浩史 , 中嶋 耕平 , 喜多村 祐里 , 奥脇 透 , 山澤 文裕 , 鳥居 俊 , 半谷 美夏 , 西田 雄亮 , 橋本 立子 , 松田 秀一 , 中田 研 , 祖父江 友孝 . 国立スポーツ科学センターのメディカルチェックおよび診療でみられた陸上短距離 (100・200m) および長距離（マラソン）強化指定選手におけるスポーツ外傷・障害の予測の試み . 陸上競技研究紀要 , 17: 221-231, 2022.
2）井上 なぎさ , 飯塚 太郎 , 大西 貴弘 , 土肥 美智子 . バドミントン日本代表チームにおける骨密度の実態（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 71-77, 2021.
3）遠藤 拓哉 , 立谷 泰久 . 女子ソフトボール日本代表チームにおける心理サポートの事例報告（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 107-114, 2021.
4）緒方 博紀 , 鈴木 栄子 , 山下 大地 , 大石 益代 , 田村 尚之 . 緊急事態宣言解除後の安全なトレーニング再開のための考慮事項―ハイパフォーマンススポーツセンターのトレーニング指導再開に向けた取組み 1（特集 新型コロナウイルス感染症予防のための活動の自粛期間と再開期におけるトップアスリートへの影響―日本オリンピック委員会（JOC）によるアンケート調査とハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）での事例）. Journal of High Performance Sport, 7: 23-37, 2021.
5）景行 崇文 . 棒高跳のパフォーマンスに影響を及ぼす力学的要因 . 陸上競技研究 , 126(3): 2-12, 2021.
6）片岡 沙織 , 矢作 公佑 , 村上 光輝 . ボッチャナショナルチームに対する栄養サポート（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 98-106, 2021.
7）久木留 毅 . ハイパフォーマンススポーツの支援と研究に関する戦略的な取組み―国立スポーツ科学センターの課題とその解決に向けて―. 体育の科学 , 71(7): 517-522, 2021.
8）窪 康之 . 特集の趣旨（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマ

ンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 49-50, 2021.
9）杉田 正明, 広瀬 統一, 立花 泰則, 尾崎 宏樹, 土屋 裕睦. 新型コロナウイルス感染症の拡大が我が国におけるトップアスリートの練習環境、トレーニング及び情報収集に与える影響―日本オリンピック委員会によるアスリート調査結果 1（特集 新型コロナウイルス感染症予防のための活動の自粛期間と再開期におけるトップアスリートへの影響―日本オリンピック委員会（JOC）によるアンケート調査とハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）での事例）. Journal of High Performance Sport, 7: 3-12, 2021.
10）図子 あまね, 吉田 拓矢, 尾縣 貢. 陸上競技跳躍競技者におけるリバウンドジャンプを用いた下肢筋力・パワー発揮能力のアセスメント. 陸上競技研究, 125(2): 2-10, 2021.
11）鈴木 栄子, 中本 真也, 東 泰之, 山下 大地. 緊急事態宣言解除後のハイパフォーマンス・ジムでのアセスメントの実際―ハイパフォーマンススポーツセンターのトレーニング指導再開に向けた取組み 2（特集 新型コロナウイルス感染症予防のための活動の自粛期間と再開期におけるトップアスリートへの影響―日本オリンピック委員会（JOC）によるアンケート調査とハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）での事例）. Journal of High Performance Sport, 7: 38-48, 2021.
12）高嶋 直美. ランニング障害大図鑑. ランニングマガジン・クリール 2021 年 8 月号, 32-53, 2021.
13）髙橋 あかり, 村石 光二, 袴田 智子, 中村 真理子. ブラインドマラソン選手を対象とした暑熱対策サポート（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 51-57, 2021.
14）髙橋 恭平, 小林 海, 山中 亮, 大沼 勇人, 綿谷 貴志, 松林 武生, 山本 真帆, 笠井 信一, 図子 あまね. 東京オリンピックシーズンにおける国内 200m および U16 陸上 150m のレース分析（日本陸連科学委員会研究報告 第 20 巻 (2021) 陸上競技の医科学サポート研究 REPORT2021). 陸上競技研究紀要, 17: 118-130, 2021.
15）高橋 祐美子. ローヤルゼリー摂取が健康の維持増進に与える影響―骨格筋を中心とした効果について―. 診断と治療, 109(8): 1131-1134, 2021.
16）土屋 裕睦, 秋葉 茂季, 衣笠 泰介, 杉田 正明. 新型コロナウイルス感染症の拡大が我が国におけるトップアスリートの精神的健康、心理的ストレス及びコミュニケーションに与える影響―日本オリンピック委員会によるアスリート調査結果 2（特集 新型コロナウイルス感染症予防のための活動の自粛期間と再開期におけるトップアスリートへの影響―日本オリンピック委員会（JOC）によるアンケート調査とハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）での事例）. Journal of High Performance Sport, 7: 13-22, 2021.
17）戸田 遥子. 車いすラグビーナショナルチームに対する栄養サポート（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 89-97, 2021.
18）長尾 秀行, 山下 大地. クイックリフト動作のバイオメカニクス（特集 レジスタンストレーニングのバイオメカニクス）. トレーニング科学, 33(3): 201-207, 2021.
19）永尾 雄一. 絶対に失敗しない！機器導入とデータ運用の方法. Baseball Geeks (Online), 2021.
20）中村 有紀. 女性アスリートのヘルスリテラシー③～月経の異変をとらえる～. JFA テクニカルニュース, 103: 54-55, 2021.
21）西田 雄亮, 金森 章浩. 集束型衝撃波 (FSW) FSW の腱障害に対する使用とその効果 下肢の疾患（特集 整形外科における体外衝撃波治療の実際）. Orthopaedics, 34(7): 21-30, 2021.
22）半谷 美夏, 中村 格子. 新体操による下位胸椎～上位腰椎障害（特集 見落としてはいけないスポーツ外傷・障害―ピットフォールに陥らないために―）. 臨床スポーツ医学, 39(2): 179-181, 2022.
23）松林 武生. オリンピアンの体力測定から見えてくるもの（特集「子どもの体力低下」問題への新たな視角）. 体育科教育 2022 年 1 月号, 12-15, 2021.
24）松林 武生, 山中 亮, 松田 克彦. 2021 年シーズンにおける十種競技選手の 110m ハードル走レース分析（日本陸連科学委員会研究報告 第 20 巻 (2021) 陸上競技の医科学サポート研究 REPORT2021). 陸上競技研究紀要, 17: 203-205, 2021.
25）松林 武生, 山中 亮, 持田 尚, 伊藤 信之. 2021 年シーズンにおける七種競技選手の 100m ハードル走レース分析（日本陸連科学委員会研究報告 第 20 巻 (2021) 陸上競技の医科学サポート研究 REPORT2021). 陸上競技研究紀要, 17: 206-208, 2021.
26）三浦 康二, 蔭山 雅洋, 黒阪 翔, 津野 天兵, 渡辺 圭佑. フィールドにおける 2 次元動作分析法による前額面・矢状面内動作の簡易的分析とクイックフィードバック（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象と

した医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 58-70, 2021.

27）村石 光二, 髙橋 あかり, 袴田 智子, 中村 真理子. パラリンピック水泳競技の肢体不自由および視覚障がい選手を対象とした生理学的サポート―高知トレーニング前後での血液性状の分析―（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 115-121, 2021.

28）村上 裕佳子, 中田 綾子, 奥松 美恵子, 安田 純, 元永 恵子, 亀井 明子. 知的障がい陸上選手に対する栄養サポートの事例報告（特集 ハイパフォーマンススポーツを対象とした医・科学支援―ハイパフォーマンス・サポート事業の活動を例に）. Journal of High Performance Sport, 7: 78-88, 2021.

29）元永 恵子, 袴田 智子. パラアスリートの身体組成とエネルギー必要量―特に肢体不自由のあるアスリートの場合―（特集 パラアスリートボディ）. 体育の科学, 71(8): 571-577, 2021.

30）山下 大地, 島田 結依, 増田 雄太. コロナ禍における選手サポートに対する課題と対策―国立スポーツ科学センターハイパフォーマンス・ジムの例―（特集 長期活動休止時や再開時のアスレティックトレーニング）. 日本アスレティックトレーニング学会誌, 6(2): 133-139, 2021.

31）山下 大地, 山岸 卓樹, 中村 真理子, Inigo Mujika. カンファレンス企画「ディトレーニングの科学」からみえた日本のトレーニング科学研究の課題. トレーニング科学, 33(3): 233-237, 2021.

32）山中 亮, 髙橋 恭平, 小林 海, 松林 武生, 綿谷 貴志, 大沼 勇人, 丹治 史弥, 広川 龍太. 2021 年度競技会における男女 400m 走および 300m 走のレース分析 (日本陸連科学委員会研究報告 第 20 巻 (2021) 陸上競技の医科学サポート研究 REPORT2021). 陸上競技研究紀要, 17: 131-141, 2021.

33）綿谷 貴志, 小林 海, 髙橋 恭平, 山中 亮, 松林 武生, 大沼 勇人, 広川 龍太郎. 2020 年国内主要競技会における女子 100m 選手のレース分析 ～兒玉芽生選手に焦点を当てて～ (日本陸連科学委員会研究報告 第 20 巻 (2021) 陸上競技の医科学サポート研究 REPORT2021). 陸上競技研究紀要, 17: 110-117, 2021.

3. 書籍等出版物

1）Yamada Etsuko, Sanders Ben. Bridging the divide in sport and sustainable development: A guide for translating policy into practice and effective programme management, Japan Sport Council, 2022.

1）大伴 茉奈. 5 章 スポーツ科学とコーチング, 6 章 熱中症と脳振盪の予防, 7 章 応急処置の留意点. 内田 良（著）, 学校リスク論, 放送大学教育振興会, 70-112, 2022.

2）奥脇 透. 第 3 章 膝関節・下腿 9. 肉ばなれ、10. 疲労骨折、11. 膝蓋腱炎. 安達 伸生（編）, MRI で理解するスポーツ外傷・障害, 南江堂, 114-128, 2022.

3）奥脇 透. 3 スポーツ外傷と障害 下肢の筋打撲傷と肉ばなれ. 土屋 弘行, 紺野 愼一, 田中 康仁, 田中 栄, 岩崎 倫政, 松田 秀一（編）, 今日の整形外科治療指針 第 8 版, 医学書院, 92-93, 2021.

4）奥脇 透. 1 章 スポーツによる股関節・大腿の外傷・障害 3. 大腿部の肉ばなれ. 近藤 英司（編）, 講座スポーツ整形外科学 3―下肢のスポーツ外傷・障害, 中山書店, 15-21, 2021.

5）奥脇 透. 筋損傷の画像診断, 文光堂, 2021.

6）河合 純一, 衣笠 泰介（監）. こどもくらぶ（編）, 目でみるアスリートの図鑑, 東京書籍, 2021.

7）衣笠 泰介. アスリートデータブック：夏季版 2022. ハイパフォーマンススポーツシリーズ, 日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンスセンター, 2022.

8）久木留 毅. 個の力を武器にする最強のチームマネジメント論, 生産性出版, 2021.

9）清水 和弘. コエンザイム Q. 日本食品免疫学会（編）, 食品免疫学事典, 朝倉書店, 352-353, 2021.

10）曽根 良太, 枝 伸彦. 2 章 疲労とストレスの評価法 -2. 疲労とストレスの客観的評価. 日本リカバリー協会（監）, 杉田 正明, 片野 秀樹（編）, 休養学基礎：疲労を防ぐ! 健康指導に活かす：正しい休養、評価、指導のすすめ方, メディカ出版, 125-137, 2021.

11）中嶋 耕平. 3 スポーツ外傷と障害 整形外科的メディカルチェック. 土屋 弘行, 紺野 愼一, 田中 康仁, 田中 栄, 岩崎 倫政, 松田 秀一（編）, 今日の整形外科治療指針 第 8 版, 医学書院, 83-85, 2021.

12）中村 真理子, 内藤 貴司. コラム 1 競技現場における身体冷却：JISS における実践例. 長谷川 博, 中村 大輔（編）, スポーツ現場における暑さ対策―スポーツの安全とパフォーマンス向上のために, ナップ, 149-153, 2021.

13）中村 有紀. Chapter 10 女性の暑さ対策. 長谷川 博, 中村 大輔（編）, スポーツ現場における暑さ対策―スポーツの安全とパフォーマンス向上のために, ナップ, 104-118, 2021.

14）半谷 美夏 . 1 章：総論 5. 脊椎のスポーツ診療における有効な画像診断 . 加藤 欽志（編）, 整形外科医のための脊椎のスポーツ診療のすべて , 日本医事新報社 , 77-98, 2022.
15）星川 雅子 . Chapter 18 睡眠 . 長谷川 博 , 中村 大輔（編）, スポーツ現場における暑さ対策―スポーツの安全とパフォーマンス向上のために , ナップ , 211-221, 2021.
16）元永 恵子 . 3 対象・目的別 3-4 障害者スポーツ . 高田 和子 , 田口 素子（編）, エビデンスに基づく競技別・対象別スポーツ栄養 , 建帛社 , 158-172, 2021.
17）元永 恵子 , 吉野 昌恵 . 第 2 部 視覚障害者スポーツの指導 第 10 章 視覚障害アスリートと栄養 . 宮本 俊和 , 河合 純一（編）, 視覚障害者のためのスポーツ指導 , 筑波大学出版会 , 129-135, 2021.
18）山下 大地 . 第 15 章 テストとモニタリング . 平山 邦明（編）, アスレティックパフォーマンス向上のためのトレーニングとリカバリーの科学的基礎 , 文光堂 , 236-259, 2021.
19）横澤 俊治 , 木村 新 , 河野 由 , 中島 大貴 , 中村 真理子 , 相原 伸平 , 山下 大地 , 髙木 斗希夫 , 景行 崇文 , 尾崎 宏樹 . 横澤 俊治 , 窪 康之（監）, コーチングのためのバイオメカニクス関連機器の活用ガイドライン －位置とスピードの計測器を中心に－ , 日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター 国立スポーツ科学センター , 2022.

4. 報告書

1）浅野 友之 , 阿部 成雄 , 江田 香織 , 栗林 千聡 , 實宝 希祥 , 立谷 泰久 , 早川 琢也 , 谷内 花恵 . アスリートのためのメンタルトレーニング基礎編（メンタルトレーニング技法の獲得）. HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
2）高井 恵理 , 渡口 槙子 , 海崎 彩 , 安田 純 , 元永 恵子 , 亀井 明子 . アスリートのための貧血予防 . HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
3）安田 純 , 渡口 槙子 , 海崎 彩 , 高井 恵理 , 元永 恵子 , 亀井 明子 . アスリートのための水分摂取・脱水対策 . HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
4）国立スポーツ科学センター スポーツ科学部 映像・情報グループ . JISS Air. HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
5）国立スポーツ科学センター スポーツ科学部 映像・情報グループ . JISS Strobo. HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
6）国立スポーツ科学センター スポーツメディカルセンター HPG グループ . 姿勢チェック（FAAB）. HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.
7）国立スポーツ科学センター スポーツメディカルセンター 心理グループ . チームビルディング . HPSC ネットワークの構築事業 HPSC パッケージ , 2021.

5. 講演・特別講演・シンポジウム等

1）Dohi Michiko. The health impact of life-long participation in olympic sport from Tokyo 1964. IOC World Conference on Prevention of Injury & Illness in Sport, 2021.11.
2）Kukidome Takeshi. Behind the scene development of high performance sport center towards & beyond Tokyo 2020. Korea Elite Science Development / 2021 Korean Alliance for Health, Physical, Education, Recreation, and Dance Symposium, 2021.12.
3）Nakamura Mariko. Countermeasures against the heat for the Tokyo 2020 games. 13th International Congress on Sport Sciences, 2022.3.
4）Tachiya Yasuhisa. Countermeasures against the host country pressure for TOKYO 2020 games. 13th International Congress on Sport Sciences, 2022.3.
5）Tousen Yuko, Mizushima Ryoko, Kurotani Kayo, Nishihira Jun, Takimoto Hidemi. Dietary intake and its patterns across summer and winter seasons in Hokkaido, Japan. American Society for Nutrition (ASN), Nutrition 2021 Live Online 2021, 2021.6.
6）Yamanobe Kaoru. Wind tunnel laboratory assistance for sports with high speed movement. 13th International Congress on Sport Sciences, 2022.3.
7）Yamashita Daichi. Evidence-informed assessment and monitoring in the high performance gym. 13th International Congress on Sport Sciences, 2022.3.
8）Yamashita Daichi, Yamagishi Takaki. Evidence-informed training plan in the high performance gym at the Japan high performance sport center. CoachSG Conference 2021, 2021.10.

1）相原 伸平．ハイパフォーマンススポーツを支えるテクノロジーの現在と未来．第 2 回冬季スポーツ科学シンポジウム，2021.10.
2）浅野 友之，千葉 陽子，栗林 千聡，立谷 泰久．SMT 指導士におけるアスリートの心理サポートに関する『現状』と『課題』．日本スポーツ心理学会第 48 回大会，2021.11.
3）亀田 麻依．パラバドミントン選手における東京 2020 パラリンピック競技大会までのサポート事例．東京体育学会第 13 回大会，2022.3.
4）衣笠 泰介．アスリートのトータルコンディショニング・ガイドライン：トップアスリートになるための道すじ．ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
5）衣笠 泰介．日本版 FTEM を活用した競技別育成パスウェイモデル構築と支援者制度設計．ちばアスレティックトレーニングオンラインセミナー，2021.11.
6）久木留 毅．東京オリンピック・パラリンピックにおけるスポーツ科学が果たした役割　ハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）の取組み．第 76 回日本体力医学会大会，2021.9.
7）久木留 毅，勝田 隆，赤間 高雄，河野 一郎．Beyond 2020+1 ハイパフォーマンススポーツからライフパフォーマンスへ．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
8）久木留 毅，金岡 恒治，鈴木 岳，広瀬 統一．我が国におけるトレーナープロフェッショナリズム ーハイパフォーマンススポーツセンター（HPSC）の取組み．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
9）栗林 千聡，武部 匡也，高山 智史，金澤 潤一郎．アスリートのメンタルヘルスの問題に対する認知行動療法の適用と工夫．日本認知・行動療法学会第 47 回大会，2021.10.
10）櫻井 誠一，出口 智嗣，萩原 正大，衣笠 泰介．Future of pathway planning? ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
11）笹代 純平．パラスポーツと義肢装具のアダプテーション②パラアスリートへの理学療法士の関わり．第 37 回日本義肢装具学会学術大会，2021.10.
12）清水 和弘．粘膜免疫とプロバイオティクス．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
13）高嶋 直美．スポーツの早期復帰への挑戦　- 微弱電流とは -　JISS での微弱電流の使用経験について．第 28 回よこはまスポーツ整形外科フォーラム，2021.6.
14）高山 智史，荒井 弘和，栗林 千聡，佐藤 寛，金澤 潤一郎．アスリートのパフォーマンス向上に対する認知行動療法の適用と工夫－勝ちも大事、価値も大事－．日本心理学会第 85 回大会，2021.9.
15）立谷 泰久，武田 大輔，荒井 弘和．未来のハイパフォーマンススポーツの心理サポートについて考える～日本と諸外国からの多角的議論～．ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
16）土肥 美智子．アスリート喘息への対応～アスリート喘息の現状 /WADA 禁止表国際基準 Update ～．赤坂カンファレンス，2021.6.
17）土肥 美智子．女性アスリートを支える女性スポーツドクターの現状と課題．第 94 回日本整形外科学会学術集会，2021.5.
18）友利 杏奈．ジュニアアスリートへの小児科医としての関わり 多い病気とサポート環境の課題．第 120 回日本皮膚科学会総会，2021.6.
19）中嶋 耕平．COVID-19 パンデミック下での競技会運営～レスリング競技会開催の経験～．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
20）中嶋 耕平．オリンピック競技大会における日本代表選手団のメディカルサポート．第 13 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会 / 第 47 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会，2021.6.
21）中村 真理子．東京 2020 大会サッカー男子 U-24 日本代表における暑熱対策サポート．ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
22）中村 真理子．東京オリンピック・パラリンピックにおける暑さ対策サポート．第 34 回 運動と体温の研究会，2021.9.
23）能瀬 さやか，栗林 千聡，北原 亜加利．アスリートサポート委員会企画シンポジウム 女性アスリートのメンタルヘルス支援 ～現状とこれから～．第 19 回日本スポーツ精神医学会総会・学術集会，2021.9.
24）半谷 美夏．本邦のスポーツ現場における外傷・障害サーベイランスシステムの構築に向けて 国立スポーツ科学センターの外傷・障害データに関するこれまでの取り組みと課題．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
25）半谷 美夏．女性アスリートを支える女性スポーツドクター トップアスリートを支える立場から．第 94 回日本整形外科学会学術総会，2021.5.
26）星川 雅子．アスリートの睡眠スケジュールと光の活用．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，

2021.11.
27）三浦 智和 . トップアスリートを支援する情報システムとデータ活用 . 国立情報学研究所 IDR ユーザフォーラム , 2021.11.
28）三浦 智和 . 競技スポーツの実践現場における ICT 活用 . 日本スポーツ教育学会第 41 回学会大会シンポジウム , 2021.10.
29）山下 大地 . フィットネスデータの活用法 . ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
30）山下 大地 . トレーニングを個別化するためのアセスメント . 日本体育・スポーツ・健康学会第 71 回大会 , 2021.9.
31）山下 大地 , 長尾 秀行 . ストレングス＆コンディショニング分野におけるバイオメカニクスデータの取得と活用 . 第 27 回日本バイオメカニクス学会大会 , 2021.11.
32）和久 貴洋 . ポスト 2020 の SDGs に関わる国際スポーツトピックス . 令和 3 年度筑波大学スポーツウエルネス学位プログラム SHP リカレントプログラム , 2021.10.
33）和久 貴洋 . スポーツと地域の活性化に向けた JSC の取組～ JAPAN SPORT NETWORK を中心に . 令和 3 年度 SWC 政策開発研究センター定例研究会 , 2021.11.

6. 学会発表

1）Aihara Shimpei, Shibata Ryusei, Mizukami Ryosuke, Sakai Takara, Shionoya Akira. Toward EMG estimation of wheelchair operation with neural network. 14th International Symposium on Advances in Technology Education, 2021.8.
2）Kim Jihoon, Mizushima Ryoko, Morimoto Masahiro, Nakata Yoshio. Effectiveness of a multi-component intervention to promote physical activity among Japanese office workers: Protocol of a randomized controlled feasibility study. ARIHHP Human High Performance International Forum 2022, 2022.3.
3）Kim Jihoon, Mizushima Ryoko, Nakata Yoshio. Focus group interview to develop physical activity promotion among Japanese office workers. NVivo Virtual Conference 2021, 2021.9.
4）Kim Jihoon, Mizushima Ryoko, Nishida Kotaro, Morimoto Masahiro, Nakata Yoshio. Multi-component intervention to promote physical activity among office workers: A single-arm feasibility study. ARIHHP Human High Performance International Forum 2022, 2022.3.
5）Kinugasa Taisuke, Miyahara Junko, Sakurai Seiichi, Kawai Junichi. Development of sport-specific development pathway models: Integrating insights from Japanese para-swimming federation. IPC VISTA Conference 2021, 2021.12.
6）Sakai Takara, Shibata Ryusei, Matsubara Toshiaki, Mizukami Ryosuke, Aihara Shimpei, Yoshida Yudai, Shionoya Akira. Push motion detection in wheelchair sports using deep learning and camera. The 6th International Conference on Science of Technology Innovation 2021, 2021.10.
7）Yamashita Shuhei. Enhancing performance through organisational strength: Characteristics and challenges of high-performance programmes of Japan’s paralympic sports’ national federations. IPC VISTA Conference 2021, 2021.12.
8）Yoshida Takuya, Zushi Amane, Maemura Hirohiko, Tanigawa Satoru. Effects of movie observation and motor imagery on performance and joint kinetics during take-off in drop jump. 39th Congress of the International Society of Biomechanics in Sports, 2021.9.
9）Zushi Amane, Zushi Kodayu, Yoshida Takuya. Characteristics of three lower limb joint kinetics during the rebound jump in female athletes. 39th Congress of the International Society of Biomechanics in Sports, 2021.9.

1）相原 伸平 , 石部 開 , 佐武 陸史 , 岩田 浩康 . 慣性センサデータを用いたディープラーニングによる空手動作識別手法の提案 . 日本機械学会 シンポジウム : スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス講演会 , 2021.11.
2）相原 伸平 , 芝田 龍正 , 坂井 宝 , 塩野谷 明 . 慣性センサとカメラを用いた車いす操作時の座圧推定手法の開発 . LIFE2020-2021, 2021.9.
3）阿部 成雄 , 榎本 恭介 , 實宝 希祥 , 江田 香織 , 浅野 友之 , 栗林 千聡 , 遠藤 拓哉 , 谷内 花恵 , 立谷 泰久 . 東京五輪代表・代表候補選手の大会前の心配事および相談状況の実態調査 . 日本スポーツ心理学会第 48 回大会 , 2021.11.

4）井上 哲朗, 小西 由里子, 森 実由樹, 立木 幸敏, 刈谷 文彦, 谷口 有子, 見波 静, 宮本 瑠美, 水島 諒子. 学生健康運動指導者育成プログラムと運動教室参加者による指導内容の評価. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.
5）大山 美咲, 河野 由, 水村 (久埜) 真由美. ジュッテアントルラッセの踏切局面におけるプロバレエダンサーのバイオメカニクス的特性－踏切脚に着目して－. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.
6）笠井 信一, 小島 千尋, 安藤 良介, 鈴木 康弘. 低酸素環境下でのスプリントトレーニングが筋代謝に及ぼす影響. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.
7）木村 一貫. スポーツ博物館 1967 年度常設展示の再評価. 日本展示学会 第 40 回研究大会, 2021.6.
8）栗林 千聡, 武部 匡也, 荒井 弘和. イップスチェックリストの開発および信頼性と妥当性の検討. 日本体育・スポーツ・健康学会第 71 回大会, 2021.9.
9）笹川 慶, 中島 大貴, 桜井 伸二. フライングディスクのフォアハンド投擲動作におけるディスク姿勢の変化を抑制する運動学的要因. 日本体育・スポーツ・健康学会第 71 回大会, 2021.9.
10）貞中 愛莉, 小林 愛実, 亀田 麻依, 前田 明. スマートフォンを用いてシュートの軌道を観るトレーニングが 3 ポイントシュート成功率に及ぼす影響. 第 7 回日本スポーツパフォーマンス学会大会, 2021.6.
11）實宝 希祥, 榎本 恭介, 阿部 成雄, 浅野 友之, 栗林 千聡, 江田 香織, 遠藤 拓哉, 谷内 花恵, 立谷 泰久. 東京 2020（+1）大会代表候補選手の心理的競技力ー延期決定前後の比較ー. 日本スポーツ心理学会第 48 回大会, 2021.11.
12）新地 弘太郎, 宮本 直和, 青木 和浩, 山岸 卓樹, 山下 大地. エリートアスリートの跳躍高を規定する下肢 3 関節のキネティクスおよびキネマティクス的要因. 第 27 回日本バイオメカニクス学会大会, 2021.11.
13）鈴木 佳奈実, 土肥 美智子, 先崎 陽子, 江田 香織, 浅野 友之. COVID-19 蔓延に伴うトップアスリートが抱える不安の実態. 第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 2021.11.
14）鈴木 功士, 山辺 芳. 競技用低抵抗ウエア表面の流体挙動と生地伸長の関係. 日本機械学会 シンポジウム スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス 2021, 2021.11.
15）瀬川 海, 芦谷 道子, 五十棲 計, 瀬々 潤, 小貫 真希, 妙圓園 香苗, Ha David, 大平 雅子. 労働者の毛髪中のストレス関連ホルモン量と生活習慣・主観的ストレスとの関連. 第 37 回日本ストレス学会学術総会, 2021.10.
16）関口 邦子, 糟谷 美律, 宇津野 彩, 中村 寛江, 小清水 孝子, 千葉 陽子, 江田 香織, 山本 宏明, 山口 達也, 能瀬 さやか. 女性アスリート版摂食障害スクリーニングテスト (TA-EDQ) と SCOFF との比較. 第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 2021.11.
17）関口 邦子, 能瀬 さやか, 糟谷 美律, 宇津野 彩, 中村 寛江, 小清水 孝子, 千葉 陽子, 江田 香織, 原田 美由紀, 平池 修, 大須賀 穣. 女性アスリート版摂食障害スクリーニングテスト (TA-EDQ) の試み. 第 36 回日本女性医学学会学術集会, 2021.10.
18）曽根 良太, 田原 麗衣, 松葉 開, 渡部 厚一, 林貢 一郎, 宮川 俊平. 継続的な抗酸化サプリメント摂取が一過性高強度レジスタンス運動後の筋損傷および酸化ストレス応答に及ぼす影響. 第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会, 2021.11.
19）曽根 良太, 田原 麗衣, 松葉 開, 渡部 厚一, 林貢 一郎, 宮川 俊平. 継続的な抗酸化サプリメント摂取が大学サッカー選手の酸化ストレスに及ぼす影響. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.
20）髙澤 彩紀, 相原 伸平, 石部 開, 佐武 陸史, 岩田 浩康. VR 環境を用いたバレーボールにおける高効率レシーブ練習手法の提案 ～レシーバー姿勢に基づく深層学習による低返球率スパイクコースの推定～. 第 22 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2021.12.
21）高野 歩, 大野 昴紀, 野沢 恭介, 松本 俊彦, 松下 幸生, 湯本 洋介, 小貫 真希, 妙圓園 香苗, 佐藤 牧人, 瀬々 潤. モバイルデバイスを用いたアルコール・薬物使用リアルタイムデータ収集と介入プログラムの開発. アルコール・薬物依存関連学会, 2021.12.
22）田中 翔太郎, 石部 開, 佐武 陸史, 相原 伸平, 岩田 浩康. VR を用いたクィディッチ環境の構築. 第 26 回日本バーチャルリアリティ学会, 2021.9.
23）玉井 伸典, 曽根 良太, 北原 亜加利, 青木 海, 菅澤 威仁, 竹越 一博, 渡部 厚一. ラグビー選手における大会前トレーニング期の唾液中ヒトヘルペスウイルス 6 型、7 型および免疫グロブリン A の週間変動. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.
24）鍔木 悠里奈, 河野 由, 水村 (久埜) 真由美. プロバレエダンサーの回転動作開始時における床反力の左右差. 第 76 回日本体力医学会大会, 2021.9.

25）豊島 由佳子．オリンピック日本代表候補選手の歯科保健状況．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
26）中川 みのり，松本 実，相原 伸平，窪 康之．スポーツクライミング競技リード種目におけるレスト情報の可視化とパフォーマンスへの影響の検討．第 34 回日本トレーニング科学会大会，2021.11.
27）中村 真理子．東京オリンピックでの男子サッカーの振り返り（暑熱対策）．第 19 回日本フットボール学会，2022.3.
28）西田 雄亮，奥脇 透，中嶋 耕平，半谷 美夏，福田 直子，安羅 有紀，橋本 立子．本邦のトップアスリートの膝蓋腱症に関する調査 ～国際総合競技大会派遣前メディカルチェックの集計から～．第 13 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会 / 第 47 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会，2021.6.
29）西田 雄亮，西野 衆文，田中 健太，大西 信三，金森 章浩，山崎 正志．超音波を用いたジャンパー膝検診の正確度．第 36 回日本整形外科学会基礎学術集会，2021.10.
30）西田 雄亮，西野 衆文，田中 健太，大西 信三，金森 章浩，山崎 正志．超音波および MRI による大学生アスリートの膝蓋腱の厚さに関する検討 何 mm 以上が「腱の肥厚」か．第 94 回日本整形外科学会学術総会，2021.5.
31）平岡 拓晃，木村 文律，清水 和弘，玉井 伸典，星 大輔，曽根 良太，三宅 恵介，麻見 直美，渡部 厚一．柔道選手の強化合宿におけるコンディション評価．第 76 回日本体力医学会大会，2021.9.
32）堀内 元，中島 大貴．野球のバッティングにおける体幹のダイナミクス ～フォロースルー局面に着目して～．第 27 回日本バイオメカニクス学会大会，2021.11.
33）増田 雄太，新地 弘太郎，山岸 卓樹，上原 雅也，山下 大地．エリートスキー・スノーボードクロス選手の体力要素の特徴．第 34 回日本トレーニング科学会大会，2021.10.
34）水村 (久埜) 真由美，河野 由，菊地 淳子，岡 千春，伊藤 亜矢子．自立生活を送る高齢女性の身体諸機能、栄養状態、心理要因の関連 : フレイル予備群のスクリーニングに向けて．日本体育・スポーツ・健康学会第 71 回大会，2021.9.
35）門馬 怜子，渡部 厚一．女性アスリートにおける月経困難症と運動パフォーマンスの関連．第 32 回日本臨床スポーツ医学会学術集会，2021.11.
36）門馬 怜子，渡部 厚一．運動習慣が月経困難症に及ぼす影響の検討～ PGF2 α に着目して～．第 76 回日本体力医学会大会，2021.9.
37）安田 純，村田 果央，長谷川 翔，藤田 聡．各食事でのたんぱく質摂取量とレジスタンストレーニングによる筋肥大の関係性：パイロットスタディ．第 76 回日本体力医学会大会，2021.9.
38）山下 大地，東 泰之，千葉 洋平．フェンシング男子フルーレナショナルチームのファント動作の移動速度とジャンプ高との関係．第 27 回日本バイオメカニクス学会大会，2021.11.
39）山辺 芳，鈴木 功士，明石 啓太．スキージャンプ踏切動作において空気力が身体重心速度に与える影響．日本体育・スポーツ・健康学会第 71 回大会，2021.9.
40）山辺 芳，鈴木 功士，三浦 智和，山本 悠介．スキージャンプ踏み切り動作における床反力発揮の性差について．第 27 回日本バイオメカニクス学会大会，2021.11.
41）吉田 唯莉，吉田 拓矢，図子 あまね，前村 公彦，谷川 聡．プレセット局面中の映像を用いた視覚的な介入がドロップジャンプのパフォーマンスに及ぼす影響．日本コーチング学会第 33 回大会，2022.3.

7．講習会・研修会

1）Dohi Michiko. The health impact of life-long participation in olympic sport: Lesson from Tokyo 1964. 36th World Congress of Sports Medicine (FIMS 2020), 2021.9.
2）Tachiya Yasuhisa. The psychological support for paralympic sport at the Japan high performance sport center and the functions of the sport psychology group including olympics. International Conference on Mental Dimension and Coaching for Sport Performance at INSEP, 2021.11

1）阿部 篤志，木間 奈津子．クラブの持続性を高める新たな視点・視野・視座～新たな役割や手段を考える．令和 3 年度公認クラブマネジャー研修会，2022.2.
2）阿部 篤志，髙杉 有美子．スポーツインテグリティ．宮崎県 世界へはばたけ！ワールドアスリート発掘・育成プロジェクト 知的能力開発プログラム，2021.11.
3）江田 香織．ナショナル選手育成に必要な心理学．日本水泳連盟 2021 年度公認水泳コーチ 4 養成講習会，2021.12.

4）大石 益代．パラリンピアンとオリンピアンに対するトレーニングサポート活動の共通点と相違点．第 10 回日本トレーニング指導学会大会，2021.12.
5）大石 益代．他分野から見た公認スポーツ栄養士の役割．令和 3 年度日本スポーツ協会公認スポーツ栄養士養成講習会，2021.11.
6）桶谷 敏之．最新情報の提供「スポーツインテグリティの向上に向けて」．令和 3 年度障がい者スポーツコーチ養成講習会，2022.1.
7）勝田 隆，久木留 毅，和久 貴洋，山下 修平．令和 3 年度日本スポーツ協会公認コーチ 4・上級教師養成講習会 共通科目Ⅳ WEB 講習会．令和 3 年度日本スポーツ協会公認コーチ養成講習会，2021.11.
8）上東 悦子．アンチ・ドーピングに関して知っておくべきこと．日本プロサッカーリーグ（Ｊリーグ）講習会，2022.2.
9）上東 悦子．禁止物質、方法とサプリメントについて．東京ｅスポーツフェスタ 2022 ビジネス・学習チャンネルセミナー「アンチ・ドーピングで実現するクリーン＆フェアなｅスポーツ」，2022.1.
10）上東 悦子．アンチ・ドーピング研修会．日本障害者スキー連盟（パラノルディック），2021.12.
11）上東 悦子．アンチ・ドーピングにおけるサプリメントの位置づけ．2021 年度レベルアップセミナー，2021.10.
12）上東 悦子．アンチ・ドーピング研修会．日本障害者スキー連盟パラアルペン，2021.10.
13）上東 悦子．アンチ・ドーピング研修会．日本障害者スキー連盟パラアルペン（次世代），2021.10.
14）上東 悦子．アンチ・ドーピング研修会．日本障害者スキー連盟（パラスノーボード），2021.10.
15）上東 悦子．アンチ・ドーピングの基礎知識．日本障害者スキー連盟（ID アルペン），2021.10.
16）上東 悦子．アンチ・ドーピングの基礎知識．JFA×ニチバン SOCCER MEDICAL CAMP 2021，2021.10.
17）衣笠 泰介．長期的視点で考えるアスリート育成：日本版 FTEM. 令和 3 年度第 2 回埼玉県スポーツ指導者研修会，2022.3.
18）衣笠 泰介．長期的な視点「日本版 FTEM」から タレント発掘・育成を考える．2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2022.3.
19）衣笠 泰介．パラスポーツとのふれあい：ハイパフォーマンススポーツの観点から．パラスポーツ先端研究教育連携プロジェクト オンライン連続セミナー「パラスポーツの可能性を探る」，2021.11.
20）Kinugasa Taisuke. Athlete development pathways in Japan: Introducing“the Japanese FTEM”. 2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2021.9.
21）久木留 毅．ハイパフォーマンススポーツを通した社会への還元 － 2020 東京オリンピック・パラリンピックを通して－．和歌山県立新宮高校創立 120 周年記念式典，2021.11.
22）久木留 毅．高度競技マネジメント論 －強化戦略プラン作成に必要な考え方Ⅱ－．2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2021.11.
23）久木留 毅．高度競技マネジメント論 ー強化戦略プラン作成に必要な考え方ー．2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2021.9.
24）久木留 毅，平松 竜司，河合 純一．パラリンピックはハイパフォーマンススポーツか？ ーハイパフォーマンススポーツとは？ー．パラスポーツ先端研究教育連携プロジェクト オンライン連続セミナー「パラスポーツの可能性を探る」，2021.8.
25）實宝 希祥．ジュニアアスリートのメンタルについて ー日頃の取り組みから試合での実力発揮までー．令和 3 年度ジュニアアスリート指導者研修会，2022.1.
26）清水 和弘．オリンピック・パラリンピックにおけるコンディショニングについて．東京都立小岩高等学校オリンピック・パラリンピック教育講演会，2022.3.
27）清水 和弘．アスリートの感染予防のためのコンディショニング．拓殖大学体育局指導者研修会，2022.3.
28）清水 和弘．感染予防のためのコンディショニング．ハイパフォーマンススポーツ・カンファレンス 2021, 2021.12.
29）清水 和弘．免疫機能に着目したアスリートのコンディショニング．第 32 回公開研究フォーラム「トレーニング再考 - コロナ禍に学ぶコンディショニング－」，2021.12.
30）清水 和弘．HPSC/JISS における国際競技力向上に向けた医・科学的研究．中京大学健康スポーツ学，2021.5.
31）高橋 祐美子．ケトン体摂取が運動時の疲労や運動後の回復にもたらす効果．ifia 2021, 2021.5.
32）田村 尚之．トレーニング科学とその活用．SPORTEC2021 スポーツパフォーマンスパビリオン，2021.12.
33）田村 尚之．オリンピック代表トレーナーから学ぶフィジカルトレーニング指導法習得講習会．令和 3 年度アスリートサポート講習会，2021.11.

34）田村 尚之．北島康介を金メダル選手に育て上げた革命的サポートとは．首都医校 大阪校 スペシャルゼミ，2021.10.
35）田村 尚之．トレーニング法ⅠⅡ．日本水泳連盟 2021 年度公認水泳コーチ 3 養成講習会，2021.10.
36）田村 尚之．トップアスリートの筋力トレーニング（およびウエイトトレーニングの実技）．首都医校 大阪校 スペシャルゼミ，2021.9.
37）土肥 美智子．東京 2020 後のフットボールの医学．日本フットボール学会 19th コングレス，2022.3.
38）土肥 美智子．スポーツ現場におけるスポーツドクターの取り組み．スポーツ医科学研修会，2022.3.
39）土肥 美智子．我が国における女性トップアスリート支援プロジェクト～ 10 年を振り返りそしてこれから～．北海道大学病院スポーツ医学診療センター，2022.1.
40）豊島 由佳子．スポーツ愛好家の口腔健康管理と歯科衛生士の役割～オリンピック・パラリンピックへの取り組み～／ JISS におけるトップアスリートの診療や歯科衛生士のかかわり方．東京医科歯科大学歯科衛生士総合研修センター主催 2021 年度公開セミナー，2021.9.
41）永尾 雄一．モチベーションビデオの理論と実践．2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2022.2.
42）永尾 雄一．データ活用のための最適な環境づくり．Baseball Geeks 第 20 回 Geeks ウェビナー，2021.11.
43）永尾 雄一．スポーツ情報戦略 コーチング・選手強化のためのリモート技術活用．2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー，2021.9.
44）永尾 雄一．モチベーションビデオ ー理論と実践ー．順天堂大学 スポーツ心理学特別講義，2021.6.
45）永尾 雄一，田中 仁．Rio から Tokyo へ、そして Paris へ アスリートを支える映像サポート．鹿屋体育大学スポーツ情報センター スポーツ情報セミナー，2022.2.
46）永尾 雄一，中谷 英樹，笠原 剛志．スポーツアナリストについて 特別講義．スポーツアナリスト科特別講義，2021.10.
47）中嶋 耕平．ハイパフォーマンスアスリートにおけるスポーツ医学．第 28 回鹿児島スポーツ医学研究会，2022.3.
48）中嶋 耕平．大規模スポーツ大会におけるトップアスリートの医・科学支援．令和 3 年度日本スポーツ協会公認スポーツドクター研修会，2022.2.
49）中嶋 耕平．オリンピック競技における筋腱損傷の診断と治療．第 9 回新潟スポーツ傷害フォーラム，2021.11.
50）中嶋 耕平．スポーツと運動器．JSC 学校安全部セミナー『学校でのスポーツ事故を防ぐために』，2021.10.
51）中嶋 耕平．運動療法とリハビリテーション ―運動器疾患―．日本整形外科学会第 48 回スポーツ医学研修会（総論），2021.10.
52）中嶋 耕平．国際総合競技大会のメディカルサポート ～ Tokyo2020 オリンピック競技医務報告～．第 76 回横浜スポーツ医会研修講演会，2021.10.
53）中村 真理子．国内トップアスリートを支える現場で活躍する卒業生からのメッセージ．武庫川女子大学 健康・スポーツ科学部 設立 10 周年記念シンポジウム，2022.2.
54）中村 真理子．東京 2020 大会における暑熱対策サポート．第 18 回乳酸研究会，2022.2.
55）中村 真理子．競技現場における暑熱対策について．第 69 回サッカードクターセミナー，2021.10.
56）中村 有紀．ハイパフォーマンスを目指す女子アスリートにおけるコンディショニング．女子高校野球選抜強化プログラム 2021, 2021.12.
57）中村 有紀．成長期の女子アスリートにおけるコンディショニング．女子中学硬式野球 ONE DAY アカデミー，2021.11.
58）中村 有紀．女性アスリート一人ひとりのコンディショニング．女性アスリートコンディショニングプログラム，2021.6.
59）野口 順子．デュアルキャリアとは．アスリートのデュアルキャリア意識向上セミナー，2022.2.
60）半谷 美夏．スポーツ医学基礎（整形外科）．2021 年度スポーツ栄養ベーシック（オンライン）講習会，2021.12.
61）星川 雅子．睡眠が子どもの心身を育む - 疲労回復、学力、パフォーマンス -．第 4 回「日本の未来とスポーツ」コンファレンス「スポーツで豊かにするニューノーマルな社会の未来」，2022.1.
62）星川 雅子．睡眠とスポーツ．東京都体育協会 令和 3 年度 トップアスリート発掘・育成事業，2021.11.
63）三浦 智和．JISS の映像分析支援に関する報告．ウエイトリフティング令和 3 年度全国指導者研修会，2022.2.
64）山下 大地．コロナ禍における選手サポートに対する課題と対策－国立スポーツ科学センターハイパフォ

ーマンス・ジムの例－. 第 4 回日本アスレティックトレーニング学会ウェビナー, 2021.11.
65）山下 大地. トレーニング指導者が現場でできるバイオメカニクス的評価. 日本トレーニング指導者協会第 15 回研修会, 2021.6.
66）和久 貴洋. スポーツ政策分野における政策革新. 令和 3 年度ウエルネスマネージメント研修会, 2021.12.
67）和久 貴洋. スポーツ情報戦略ー COVID-19 パンデミックと東京 2020 からコーチングを考える. 2021 年度 JOC ナショナルコーチアカデミー, 2021.9.
68）和久 貴洋. スポーツ・ヘルスプロモーション論概論. 筑波大学スポーツウエルネス学位プログラム, 2021.6.

8. 受賞

1）Zushi Amane, Zushi Kodayu, Yoshida Takuya. New Investigator Award, Silver Medal（2nd Prize）, 39th Congress of the International Society of Biomechanics in Sports, Characteristics of three lower limb joint kinetics during the rebound jump in female athletes, 2021.9.

1）相原 伸平, 芝田 龍正, 坂井 宝, 塩野谷 明. バリアフリーシステム開発財団奨励賞, ライフサポート学会, 慣性センサとカメラを用いた車いす操作時の座圧推定手法の開発, 2021.9.
2）岡田 英孝, 横澤 俊治, 髙橋 英幸. 論文賞, バイオメカニズム学会, MRI 画像を用いた日本人アスリートの身体部分密度の推定, 2021.11.
3）Seike Kohei, Banjo Mai, Nakano Suguru, Takahashi Yumiko, Takahashi Kenya, Abe Shoko, Hatta Hideo. 令和 3 年度奨励賞, 日本体力医学会, Effects of acetate administration on endurance training-induced metabolic adaptations in mice fed high fat diet, 2021.9.
4）髙澤 彩紀, 相原 伸平, 石部 開, 佐武 陸史, 岩田 浩康. SI2021 優秀講演賞, 計測自動制御学会, VR 環境を用いたバレーボールにおける高効率レシーブ練習手法の提案 ～レシーバー姿勢に基づく深層学習による低返球率スパイクコースの推定～, 2021.12.
5）中川 みのり, 松本 実, 相原 伸平, 窪 康之. 第 34 回日本トレーニング科学会大会 実行委員会特別賞, 日本トレーニング科学会, スポーツクライミング競技リード種目におけるレスト情報の可視化とパフォーマンスへの影響の検討, 2021.11.
6）松田 知華, 緒方 はづき, 菅野 萌, 石川 明良, 山田 満月, 亀本 佳世子, 甘 賢俊, 小泉 和史, 中村 真理子, 高橋 英幸, 須永 美歌子. 第 17 回大塚スポーツ医・科学賞「特別賞」, 第 75 回日本体力医学会大会, 月経周期が長時間の高強度間欠的運動時の筋グリコーゲン濃度に及ぼす影響, 2021.9.

9. 産業財産権

1）松林 武生, 清水 潤. 日本スポーツ振興センター, 身体測定データ収集システム、および身体測定データ収集方法, 特許 6954691, 2021.10.

独立行政法人日本スポーツ振興センター
ハイパフォーマンススポーツセンター年報 2021

2022年6月発行

編集発行　独立行政法人日本スポーツ振興センター
ハイパフォーマンススポーツセンター
〒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 https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/

印　刷　有限会社丸産印刷
〒174-0053　東京都板橋区清水町88-6
TEL.03-3962-6510(代)　FAX.03-3962-3864

※本冊子の内容の一部または全部を無断で転載、複製等することは、法律で認められた場合を除き、権利侵害となるため著作権者の許諾が必要です。
※掲載内容についてのお問い合わせは、上記ハイパフォーマンススポーツセンターホームページの「よくあるご質問」を先に御覧ください。

HPSC JAPAN HIGH PERFORMANCE SPORT CENTER

JAPAN SPORT COUNCIL