

# 第5回 日本スポーツパフォーマンス学会大会

テーマ

## 『女性アスリート・指導者が取り組むスポーツパフォーマンス研究』

日時 2019年（令和元年）7月9日（火） 13:30～16:00

場所 東京ビッグサイト会議棟 1階レセプションホール（東京都江東区有明 3-11-1）

参加費 学会員：無料（<http://sports-performance.jp/>）からどなたでも新規会員登録可能 年会費：一般 ¥3,000 学生 ¥1,000

一般：有料（事前登録 ¥4,000 当日登録 ¥5,000）



<https://www.sports-st.com/>

### <プログラム>

13:00 受付

13:05 入室

総合司会 前田 明（日本スポーツパフォーマンス学会理事長）

13:30 開会のあいさつ 日本スポーツパフォーマンス学会 会長 福永 哲夫

13:35 一般研究発表（会員によるスポーツパフォーマンス研究の発表）

口頭発表（概要1分程度）＋ポスター発表

14:45 特別講演 『女性アスリート・指導者が取り組むスポーツパフォーマンス研究』

講師 ヨーコ・ゼッターランド（日本女子体育大学 教授）

進行 前田 明（鹿屋体育大学 教授）

15:50 閉会式 学会賞発表・表彰

16:00 閉会

（ご案内しておりました SPORTEC2019 パーティについて、会場スペースの関係から今年の学会としての参加は辞退いたしました。ご了承ください。）

※大会参加申し込み：以下の専用の URL から大会参加申し込みを行ってください（学会員のみ）。

大会参加申し込み期限 2019年7月4日（木）23:59

定員に達した場合、お断りする場合がありますので、お早目にお申し込み下さい。

URL <https://forms.gle/zqafjih4amsJhCMv7>

お問い合わせ：日本スポーツパフォーマンス学会事務局（三浦）

0994（46）4905, [spjimu@nifs-k.ac.jp](mailto:spjimu@nifs-k.ac.jp)

- P1 ○鈴木雄大（日本体育大学大学院）、阿江通良（日本体育大学）：試合における大学女子ハンドボール選手のジャンプシュート動作に関する研究
- P2 ○高橋仁大（鹿屋体育大学）、柏木涼吾、岩永信哉、沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院）、村上俊祐（鹿屋体育大学）：  
テニスにおけるサービスのパフォーマンス向上に向けた取り組みとその効果
- P3 ○板橋クリストファーマリオ（鹿屋体育大学大学院）、村上俊祐、高橋仁大（鹿屋体育大学）：  
テニスのリターンゲームを取るために重要なカウントー世界ランキング1位の選手を対象としてー
- P4 ○柏木涼吾（鹿屋体育大学大学院）、村上俊祐（鹿屋体育大学）、沼田薫樹、岩永信哉（鹿屋体育大学大学院）、高橋仁大（鹿屋体育大学）：  
テニスのサービスにおけるコースごとのスピード及び回転数
- P5 ○岩永信哉（鹿屋体育大学大学院）、村田宗紀、村上俊祐（鹿屋体育大学）、柏木涼吾、沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院）、高橋仁大（鹿屋体育大学）：  
テニスにおけるグラウンドストロークの評価テストの作成
- P6 ○松江 拓（鹿屋体育大学大学院）、前田 明（鹿屋体育大学）：  
レシーブゲームに着目したソフトテニスにおけるゲーム分析ー中学生女子の試合を対象とした事例ー
- P7 ○フダラキス イオアニス、小原侑己、山口大貴（鹿屋体育大学大学院）、山本正嘉（鹿屋体育大学）：  
柔道競技を想定したサーキットウエイトトレーニング「クロスフィット形式」プロトコルの開発と生理応答
- P8 ○森崎由理江（宮崎大学）、藤田英二、山本正嘉（鹿屋体育大学）：女子柔道選手における組み手時の把持筋持久力を評価する手法の検討
- P9 ○小原侑己（鹿屋体育大学大学院）、木葉一総、山本正嘉（鹿屋体育大学）：  
大学女子バスケットボール選手を対象としたアクティブラーニング型トレーニングの有効性の検討ー体力と技術の変化に着目してー
- P10○野村慧介（鹿屋体育大学大学院）、金高宏文、三浦 健、高橋仁大、木葉一総（鹿屋体育大学）：大学教員として初めて大学女子バスケットボール部指導を行った指導者のチーム・ビルディングの事例分析ー全日本大学バスケットボール選手権大会ベスト4に至る5年間の取組についてー
- P11○高木靖弘（札幌国際大学大学院）、小林秀紹（札幌国際大学）：若年者サッカー選手を対象としたフィットネスに対する相対的年齢効果の解析
- P12○田中 光（鹿屋体育大学大学院）、前田 明（鹿屋体育大学）：  
セパタクロー競技におけるバランスディスクを用いたトス動作トレーニングがトス精度及び動作に及ぼす影響
- P13○本嶋良恵、前田 明（鹿屋体育大学）：選手の主観的評価と客観的データの関係ー側方開脚伸身宙返りに着目してー
- P14○緒方 剛、筒井奈津子（NECソリューションイノベータ）、鴻江寿治、佐藤大輔（KOUNOE SPORTS ACADEMY）、田中 光、藤井雅文、村上光平（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴、前田 明（鹿屋体育大学）：  
鴻江理論に基づいた運動処方事例研究ー靴の違いがランニングパフォーマンスに及ぼす影響ー
- P15○筒井奈津子、緒方 剛（NECソリューションイノベータ）、鴻江寿治、佐藤大輔（KOUNOE SPORTS ACADEMY）、田中 光、藤井雅文、村上光平（鹿屋体育大学大学院）、亀田麻依（国立スポーツ科学センター）、鈴木智晴、前田 明（鹿屋体育大学）：  
鴻江理論に基づいた運動処方が走パフォーマンスに及ぼす影響
- P16○太田黒郁聡（大阪体育大学大学院）：陸上競技における主観的なトレーニングインパルスの有用性
- P17○小松崇志（鹿屋体育大学大学院）、遠藤舜弥（鹿屋体育大学体育学部）、前田 明（鹿屋体育大学）：  
競泳背泳ぎのバックストロークデバイスを用いたスタートにおいて構え時の臀部の高さがスタートパフォーマンスに及ぼす影響
- P18○佐々木耕司（早稲田大学）：  
スノーボードの技術向上と身体機能動作の改善・向上との関係についてー身体機能評価（FMS）を用いた動作改善・向上と技術向上との関係についてー
- P19○沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院）、濱田幸二、坂中美郷、村上俊祐（鹿屋体育大学）、柏木涼吾（鹿屋体育大学大学院）、高橋仁大（鹿屋体育大学）：  
女子バレーボールトップリーグにおけるゲーム評価項目の達成基準
- P20○前田 明（鹿屋体育大学）、雪丸 梢（黒部アクアフェアリーズ）、鈴木智晴、坂中美郷、濱田幸二（鹿屋体育大学）：  
セットアップの早回し映像を見るトレーニングがブロック反応時間に及ぼす影響
- P21○伊藤博一、土屋陽祐（帝京平成大学）：学童野球公式戦におけるスローボールの特徴ーボール初速度・ステップ幅を中心にー
- P22○鈴木智晴（鹿屋体育大学）、藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）、前田 明（鹿屋体育大学）：  
野球投手における直球の「ノビ」や「キレ」に関する研究ー初速と終速の差に着目してー
- P23○佐藤青児、安達恒明（メディカサトウ）、亀田麻依（国立スポーツ科学センター）、藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴、前田 明（鹿屋体育大学）：  
さとう式フレクサーアームの装着が大学野球選手のスイング速度に及ぼす影響
- P24○若松朋也、佐藤伸之、村上光平、藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）、前田 明、鈴木智晴（鹿屋体育大学）：  
大学野球選手におけるメディシンボール投げと打撃パフォーマンスの関係
- P25○佐藤伸之、藤井雅文、村上光平、若松朋也（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴、前田 明（鹿屋体育大学）：  
野球における各コースの打球速度の再現性と打撃成績との関係
- P26○藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴、前田 明（鹿屋体育大学）：二塁走者における至適な第二次リードの位置取りとは
- P27○林 卓史（朝日大学）、佐野毅彦（慶応義塾大学）：優秀な大学野球監督の実践知に関する事例研究

P1

## 試合における大学女子ハンドボール選手のジャンプシュート動作に関する研究

○鈴木雄大（日本体育大学大学院），阿江通良（日本体育大学）

ハンドボール競技ではシュートの約70%がジャンプシュートであるが、日本の女子選手ではジャンプシュートなどのディスタンスシュートが課題とされているが、女子選手を対象としたジャンプシュートに関する研究は少ない。そこで本研究では、大学女子ハンドボール選手を対象に試合中のジャンプシュート動作を分析し、指導に役立つ基礎的資料を得ることを目的とした。大学段階の試合に出場した女子選手のジャンプシュート動作を3次元DLT法で分析した。投球腕の肩関節などの速度のピーク値出現の順序性に着目すると、ジャンプシュート動作は(1)肩-肘型、(2)同時型、(3)肘-肩型に分類された。各タイプのボール初速度や重心に対する相対速度には有意差がなかったが、タイプ(3)が大きい傾向を示した。これは空中での投球では、いわゆる運動連鎖の法則に従わない場合があることを示す。また、動作に着目すると、全てのタイプに空中で開脚動作がみられた。これは下半身の慣性モーメントを大きくすることで、空中で姿勢を安定させるためであると考えられる。タイプ(1)及びタイプ(2)はリリース時に体幹を左側屈させ投射位置を高くしていたが、タイプ(3)の左側屈は小さく投射高は低かった。

P2

## テニスにおけるサービスのパフォーマンス向上に向けた取り組みとその効果

○高橋仁大（鹿屋体育大学），柏木涼吾，岩永信哉，沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院），村上俊祐（鹿屋体育大学）

テニスにおいて、サービスは最も重要な技術といわれている（Kriese, 1997）。また、テニスにおける打球の質は打球されたボールのスピードと回転数の関係で評価することができる（村上ほか, 2016）。本研究は、サービスの「質」を上げるための取り組みとその効果について検証したものである。対象者は地方大学テニス選手で、取り組み前後のサービス測定を行うことができた男子9名、女子4名であった。取り組みの期間はおよそ4ヶ月であった。主な取り組みの内容はサービスに関する考え方のレクチャーと、サービス練習におけるレクチャーの内容に基づいたテクニックの指導であった。レクチャーで伝えた主な内容は、①ダブルフォルトはサービスゲームの取得と直接の関連はない（村田, 2018）ので、ダブルフォルトを恐れないこと②サービスによって得点につながるよう、「威力」を増すこと③スイングスピードを上げるとともに、1st サービスと2nd サービスでスイングスピードが変わらないようにすること、などであった。取り組みの前後で、男子は1st サービスのスピードが向上し、2nd サービスの回転数が増加した。一方女子は変化がなかった。

P3

テニスのリターンゲームを取るために重要なカウント  
ー世界ランキング1位の選手を対象としてー

○板橋クリストファーマリオ（鹿屋体育大学大学院），村上俊祐，高橋仁大（鹿屋体育大学）

テニスのリターンゲーム取得に重要なカウントを明らかにするため，2019年6月現在においてシングルス世界ランキング1位であるノバク・ジョコビッチ選手の試合データから分析を行った．対象とした試合は2018年から2019年にハードコートで行われたものとし，総試合数は38試合，総ゲーム数は458ゲーム，総ポイント数は3,089ポイントであった．分析には試合のVTR映像を用いて，各カウントでのポイント取得とゲーム取得の結果を調べ，統計的解析を行った，その結果，以下の知見を得た．1. ジョコビッチ選手のポイント取得率について，ジョコビッチ選手の取得ゲームでは15-15とDeuceの値が平均値（66.4%）よりも有意に高く，相手プレイヤーの取得ゲームでは30-30の値が平均値（29.8%）よりも有意に低かった．2. ジョコビッチ選手の得点時と失点時のゲーム取得率の差について，Deuceでは有意に高く，15-15と30-30では有意差は認められなかったが高い値を示していた．以上の結果から，リターンゲームを取るために重要なカウントは15-15，30-30，Deuceであると考えられる．

P4

テニスのサービスにおけるコースごとのスピード及び回転数

○柏木涼吾（鹿屋体育大学大学院），村上俊祐（鹿屋体育大学），沼田薫樹，  
岩永信哉（鹿屋体育大学大学院），高橋仁大（鹿屋体育大学）

テニスにおいてサービスは試合の勝敗を決定する上で非常に重要な要因だと言われている（足立，1999）．Gillet et al.（2009）はサービスのコースによって用いられる球種の割合が異なると報告していることから，サービスのコースによってスピード及び回転数も異なると考えられる．プロテニス選手のサービスコースごとのスピード及び回転数を明らかにすることができれば，今後のサービスの指導にとって有用な指針になるのではないかと考える．本研究はATPチャレンジャー大会に出場したプロテニス選手を対象に分析を行った．サービスのコースに関して，Gillet et al.（2009）を参考にセンター，ワイドの2つに分類し，デュースサイドとアドサイドそれぞれで比較した．その結果デュースサイドの1stサービスにおいてワイドはセンターに比べて有意にスピードが遅く，回転数が多くなった．しかし2ndサービスにおいてワイドはセンターに比べて有意にスピードが速くなった．アドサイドの1stサービスにおいては，センターの回転数が有意に多くなり，2ndサーブにおいてはセンターのスピードが有意に速くなった．

P5

## テニスにおけるグラウンドストロークの評価テストの作成

○岩永信哉（鹿屋体育大学大学院），村田宗紀，村上俊祐（鹿屋体育大学），柏木涼吾，沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院），高橋仁大（鹿屋体育大学）

テニスにおいて，ポイントの決定に用いられた技術で最も高い割合であったのはグラウンドストロークであると言われている（高橋ほか，2006）．また，テニスのグラウンドストローク技術において，ボールのスピードと回転数の両方をコントロールすることの重要性は広く認識されている（松村ほか，2015）．本研究は，先行研究（Landlinger et al.，2012）を参考にスピードと回転数のグレーディング能力の評価テストを作成し，選手のグラウンドストロークの特徴を明らかにすることを目的とする．被検者は健常な男性テニス経験者7名（ $30.7 \pm 9.0$ ）である．実験方法は最大スピード，80%スピード，最大回転数，80%回転数，最もコントロールしやすい打球の5パターンをクロスコート側にあるマーカーを狙うことを指示した．測定にはトラックマンテニスレーダーを用いた．結果として，回転数のグレーディングでは，スピードのグレーディングと比較してミスが少なかった．また，最もコントロールしやすい打球のスピードと回転数を各グレーディングでのスピード及び回転数と比較することで，選手の特徴を明らかにできると考えられた．

P6

レシーブゲームに着目したソフトテニスにおけるゲーム分析  
—中学生女子の試合を対象とした事例—

○松江 拓（鹿屋体育大学大学院），前田 明（鹿屋体育大学）

実際の試合に沿った練習メニューを検討するためには，ゲーム分析から得られたデータを基にすることが最も合理的である．しかし，ソフトテニスにおけるゲーム分析の研究は，トップ選手を対象にしたものが報告されているものの，ジュニア選手を対象にしたものは報告されていない．そこで本研究では，ソフトテニスのゲームデータから，有効的なレシーブゲームの戦略を検討することを目的とし，ジュニア選手の試合を対象としたゲーム分析を行った．対象とした試合は中学生の公式戦20試合とした（総ゲーム数73，総ポイント数453）．分析項目は，ポイント毎のラリー回数，サーブ・レシーブの内容，得点状況等を記録し，各レシーブコースの発生率，各局面での得失点率等を算出した．その結果，ラリー回数は2回が最も多く（28.5%），2回から4回までで全体の66.6%を占めた．よって，試合においてレシーブやレシーブへの対応が重要であることが示唆された．また，デュースサイドではレシーブのコースによって有利な状況が作れる可能性が高いが，アドバンテージサイドではレシーブミスを減らすことが最も重要であり，ドロップショットを活用することで得点率が上がることが示唆された．

P7

柔道競技を想定したサーキットウエイトトレーニング  
「クロスフィット形式」プロトコルの開発と生理応答

○フダラキス イオアニス，小原侑己，山口大貴（鹿屋体育大学大学院），  
山本正嘉（鹿屋体育大学）

柔道選手は，最大筋力や無酸素・有酸素性能力といった基礎体力を向上させるために，稽古時間以外に各種の体カトレーニング（筋カトレーニングなど）を実施している。しかしこれらに割く時間が増えると，十分な稽古時間が確保できなくなるという問題も生じる。近年，複数の種目を組み合わせて，高強度の負荷で休憩を挟まずに行い，短いトレーニング時間で上記の諸能力の改善を図るクロスフィット（CFT）が普及している。本研究では①CFT，②CFTの各種目を個別にオールアウトまで行う条件（OA），および③レジスタンストレーニング（RT）の生理応答を比較することで，CFTが柔道選手の効果的なトレーニングになりうるかを検討した。柔道競技者7名を対象に，発表者が考案した柔道選手向けのCFT，OA，RTを行い，生理応答（心拍数，酸素摂取量，血中乳酸濃度，筋活動量）を比較した。その結果，本CFTは有酸素・無酸素系に高い負荷をかけることができ（84.3 %  $V_{O2max}$ ，76.3 % HRR，10.1 mmol/L），筋系にも筋力向上を望める一定水準の負荷（40 % MVC以上）をかけることができていた。以上を考察した結果，本CFTは短時間で柔道競技者に必要な様々な基礎体力を向上できる体カトレーニングとなりうると考えられた。

P8

女子柔道選手における組み手時の把持筋持久力を評価する手法の検討

○森崎由理江（宮崎大学），藤田英二，山本正嘉（鹿屋体育大学）

柔道競技では，柔道衣を掴んで離さない力「把握筋持久力（石井ら，2016）」の強さが必要とされるが，それを評価する手法はまだ確立されていない。そこで，「把握筋持久力」を強化するトレーニングメニュー（石井ら，2016）を参考に，把持筋持久力を評価する手法について検討した。被験者は，高校および大学の女子柔道選手20名とした（17.9 ± 1.8歳）。課題運動は，ミズノ製釣り手・引き手強化補助具に重りをつけて把持させ，その持続可能時間を計測した。負荷の設定は，実際の試合における道衣の把持時間を検討した上で1～1分半でオールアウトする重量とした。その結果，釣り手側は大学生，高校生ともに12.5 kg，引き手側は大学生で17.5 kg，高校生では12.5 kgであった。オールアウトタイムには，大学生と高校生で有意差はみられず，課題運動後の握力も有意な低下を示したが，両者の低下率には有意差はみられなかった。また，課題動作前の握力とオールアウトタイムの間には有意な相関関係はみられなかった。本課題運動でのオールアウトタイムと握力の低下率から，女子柔道選手の「把持筋持久力」を評価できる可能性が示唆された。

P9

大学女子バスケットボール選手を対象としたアクティブラーニング型トレーニングの有効性の検討 ―体力と技術の変化に着目して―

○小原侑己（鹿屋体育大学大学院），木葉一総，山本正嘉（鹿屋体育大学）

我々はこれまで、大学バスケットボール選手の体力や技術を、客観・主観両面からの指標を用いて評価する手法を開発してきた（小原ら，2018ほか）。そして、そこで明らかとなった各選手の課題に応じた改善の取り組みを行った結果、対象者の多くで短期間で明瞭な改善がみられた（小原ら，2019）。しかしこの取り組みでは、課題に対する改善策を研究者が考えていたため、大学スポーツ選手に望まれる、主体的に考え、行動するという点では課題が残された。

そこで本研究では、選手の主体性を尊重しながら競技力を向上させることを意図して、選手自身で考えたメニューに対して研究者が助言するという、アクティブラーニング型のトレーニングを実施した。例えばA選手では、リバウンドの高さを改善するために垂直方向への跳躍能力を向上させることを課題とした。この課題に対して選手が考えたメニューはNCMスクワットジャンプとCMジャンプであった。これに対し研究者は、リバウンド動作につなげるために全力での跳躍を加えること等を助言して実行させた。その結果、A選手の垂直跳びの成績は+12.9%と大きく向上した。本発表では残りの6名の結果も加え、本手法の有効性について報告する。

P10

大学教員として初めて大学女子バスケットボール部指導を行った指導者のチーム・ビルディングの事例分析 ―全日本大学バスケットボール選手権大会ベスト4に至る5年間の取組について―

○野村慧介（鹿屋体育大学大学院），金高宏文，三浦 健，高橋仁大，  
木葉一総（鹿屋体育大学）

本事例は、40年ほどバスケットボール指導に関わり続けた指導者Aが、大学教員として初めて大学女子バスケットボール部指導を開始した5年間のチーム・ビルディングの取組について報告するものである。全日本大学バスケットボール選手権大会での戦績は、指導者Aの指導開始数年前及び1～4年目がベスト16または32であった。しかし、5年目にはベスト4入りするチームにまで成長した。このような成長のために指導者Aは、以下の取組を行っていた。①長期的展望による選手構成を考慮したチーム・プランの作成、②各種高校招待大会の開催・参加協力によるリクルート活動への寄与などのチーム・サーカムスタンスの整備、③組織としてのチーム作りを行うためのチーム・カルチャーの醸成、④チーム内外での育成と委託によるチーム・サポーターの登用、⑤可視化によるチーム・ゴールのリアリティ化。そして、このような取組を円滑に進めるために、指導者は自身のコーチング・フィロソフィーを外化し、チーム全体の状況を見ながら少しずつ説明し、浸透させていた。このような知見は、他の大学スポーツのチーム・ビルディングを考える上でも大いに参考になるものと考えられた。

P11

## 若年者サッカー選手を対象としたフィットネスに対する相対的年齢効果の解析

○高木靖弘(札幌国際大学大学院), 小林秀紹(札幌国際大学)

本研究は若年サッカー選手(U18以下)のフィットネスに対する相対的年齢効果(RAE)を明らかにすることを目的とした。対象はJリーグに所属する下部組織(U18以下)の選手184名(年齢:  $13.7 \pm 1.96$ , 11-18歳)であった。フィットネステストは、0-10m, 0-20m, 10-20m スプリント, CMJ, CMJWA, Arrowhead 敏捷性テスト, Yo-Yo test IR2 を行った。複数の海外チームと各カテゴリ(U12・U15・U18)の選手比較, フィットネステスト相互の関係について年齢を考慮した偏相関係数を算出し, U11-15の相対的年齢効果を検討した。本研究の結果, 同年代の複数の海外チームに比べ, 本研究の対象選手はスプリント能力が低く, 筋発揮能力が高い傾向にあると推察された。相関係数と偏相関係数の比較を行った結果, Yo-Yo test IR2は, 他の項目と偏相関係数が相関係数よりも低いことから, Yo-Yo test IR2から推定されるフィットネスは年齢の影響を受ける要素であると考えられた。すなわち, 暦年齢の影響を受け, 個々の発育発達を反映するテストと推測される。RAEはU11において多くの項目で認められる一方, U15ではRAEは確認できなかった。13歳頃の選手はPHVを迎える時期と報告されており, フィットネスも身長と同様13歳頃に発育発達に伴うRAEの影響が消失する傾向が窺える。

P12

セパタクロー競技におけるバランスディスクを用いた  
トス動作トレーニングがトス精度及び動作に及ぼす影響

○田中 光(鹿屋体育大学大学院), 前田 明(鹿屋体育大学)

セパタクロー競技におけるトス動作は, 得点源となるアタック動作につながる動作であり, 攻撃時において非常に重要な役割を持っている。そのことから, トス動作の正確性は試合の勝敗にも影響を与えられられる。セパタクローのトス動作時には片脚で身体を支持するという不安定な姿勢をとることから, バランスディスク上でトス動作を行うことで片脚支持状態での姿勢維持能力が向上し, トス精度の向上につながると考えた。そこで, 本研究の目的は, セパタクロー競技におけるバランスディスクを用いたトス動作トレーニングがトス精度及び動作に及ぼす影響を明らかにすることとした。参加者は健常な大学セパタクロー選手5名で, 5分程度のバランスディスク上でのトス動作トレーニングを, 3週間毎日(21回)実施した。その結果, トス精度および姿勢維持能力において有意な向上が見られたことから, バランスディスク上でトス動作を行うことで姿勢維持能力が向上し, トス精度が向上したと推察される。

P13

選手の主観的評価と客観的データの関係  
—側方開脚伸身宙返りに着目して—

○本嶋良恵，前田 明（鹿屋体育大学）

体操競技において選手自身が動きを主観的に評価して修正を行うことがたびたびあるが，選手の主観的評価が客観的データとどの程度一致しているかはわからない．そこで本研究では，大学女子体操競技選手1名が実施した側方開脚伸身宙返り40試技を対象に，主観的評価と客観的データの関係を検討するとともに，失敗試技についてはその動作要因を明らかにすることを目的とした．全ての試技を光学式3次元動作解析システムMAC3Dおよび多成分フォースプレートを用いて測定した．対象者には1試技ごとに主観的評価および内省報告を記入してもらい，それを基に，成功試技24試技，失敗試技①5試技（選手が「回ってこなかった」と評価），失敗試技②5試技（「浮かなかった」と評価），失敗試技③10試技（「曲がった」と評価）に分類し，分析を行った．その結果，失敗試技①～③は，それぞれ踏切時の角運動量，空中での身体重心最大値，身体重心の左右のブレに関して，成功試技との間に有意差（ $p < 0.05$ ）がみられ，選手の主観的評価は客観的データと一致していることが明らかとなった．また，失敗試技の要因として踏切時の床反力が影響していることが示唆された．

P14

鴻江理論に基づいた運動処方事例研究  
—靴の違いがランニングパフォーマンスに及ぼす影響—

○緒方 剛，筒井奈津子（NECソリューションイノベータ），鴻江寿治，  
佐藤大輔（KOUNOE SPORTS ACADEMY），田中 光，藤井雅文，  
村上光平（鹿屋体育大学大学院），鈴木智晴，前田 明（鹿屋体育大学）

本研究では，鴻江（こうのえ）理論による姿勢【あし体，うで体】に応じた靴を選ぶこととランニングパフォーマンスの関係性を事例的に検証することを目的とした．対象者は普段から運動習慣のある健常男性2名（対象者A；あし体，対象者B；うで体）であった．測定に用いた靴は，同一メーカーが製造しているドロップ率の高い靴（HD）と低い靴（LD）の2種類であった．疲労を考慮したスケジュールの下，1500m/8分間に設定したトレッドミルによるランニングを各靴で2本ずつ計4本行った．その際の動作を側方3mの位置からスポーツコーチングカムにて撮影し，動作の経時的変化を撮影した．合わせてVASによる疲労に関する調査を，試技後最大2時間後まで行い，主観的な疲労の変化も検討した．鴻江理論では，あし体はLDうで体はHDがパフォーマンスの向上につながるとされている．本研究の結果では，重心位置の低下率（対象者A；HD11.7%，LD3.1%，対象者B；HD3.0%，LD5.0%）やピッチの低下率（対象者A；HD1.8%，LD7.1%，対象者B；HD4.8%，LD0.1%）などの動作に関するパラメータで理論を支持する結果が得られた．また疲労に関する調査では，処方と異なる靴を着用した場合「体の倦怠感」が長時間続く傾向がみられた．

P15

## 鴻江理論に基づいた運動処方が走パフォーマンスに及ぼす影響

○筒井奈津子, 緒方 剛 (NEC ソリューションイノベータ), 鴻江寿治,  
佐藤大輔 (KOUNOE SPORTS ACADEMY), 田中 光, 藤井雅文, 村上光平 (鹿屋体育大学大学院),  
亀田麻依 (国立スポーツ科学センター), 鈴木智晴, 前田 明 (鹿屋体育大学)

本研究の目的は、鴻江（こうのえ）理論に基づいた運動処方が、走パフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることとした。対象者は健康な成人 10 名（男性 7 名，女性 3 名， $25.0 \pm 3.4$  歳）であった。測定は、鹿屋体育大学 SP 研究センターにて 30m 走を行った。対象者には、普段の走法に加え、理論に基づいた処方による 2 種類（うで体走法，あし体走法）の全 3 種類の走法を、ランダムに 2 本ずつ（計 6 本）行ってもらった。走タイムの計測には光電管を用いた。また、スタート時の動作を側方および後方からスポーツコーチングカム (240fps) にて撮影した。その結果、5 名の対象者が理論に基づく姿勢に応じた走法で最も速いタイムを記録した（通常の走り方と比較して  $0.12 \pm 0.06$  秒の向上）。合わせて 8 名の対象者が、異なる走法（うで体の対象者があし体走法で走った場合など）でのタイムが最も遅く、（最速タイムと比較して  $0.11 \pm 0.05$  秒低下）、内省でもネガティブな報告が多かった。また、本研究の対象者は年齢、競技歴・性別など無作為で選定したが、それらを要因とする傾向がみられなかったことから、本研究の結果は理論に基づく運動処方の汎用性を示唆するものであったと考えられる。

P16

## 陸上競技における主観的なトレーニングインパルスの有用性

○太田黒郁聡 (大阪体育大学大学院)

【背景および目的】競技パフォーマンスの管理はアスリートにとって重要である。特に重要な試合前は数週間に渡ってテーパリングを要する場合もある。テーパリング等競技パフォーマンスの管理においてフィットネス-疲労理論に基づいた検証は多く行われている。しかし心拍数や血中乳酸濃度など測定機器を用いた検証がほとんどであり、現場において比較的手軽に計測可能なアスリートの主観的運動強度のみで検証しているものは見当たらない。そこで本研究はアスリートの主観的な Training Impulse の実用性を検証した。【対象者】R 大学陸上競技部短距離パート所属の 400mH を専門とする女子大学生 1 名【測定手順及び分析方法】練習終了後 30 分経過で主観的運動強度 (RPE) を示させ、練習従事時間を乗じて session RPE とした。全ての練習メニューに被験者主観で強度値を設定させ、1 日の練習総強度値を主観的 TRIMP (Training Impulse) とし、session RPE との相関係数が高くなるよう被験者主観で強度値を調整した。フィットネス-疲労モデルに基づき fitness, fatigue, preparedness を算出した。主観的 TRIMP と session RPE, preparedness と 400mH タイムの関係性を検討した。【結果】主観的 TRIMP と session RPE との間に有意な相関関係が認められた。また、preparedness と 400mH タイムの間に高い関係性が認められた。

P17

競泳背泳ぎのバックストロークデバイスを用いたスタートにおいて構え時の臀部の高さが  
スタートパフォーマンスに及ぼす影響

○小松崇志（鹿屋体育大学大学院），遠藤舜弥（鹿屋体育大学体育学部），  
前田 明（鹿屋体育大学）

競泳背泳ぎのスタート時にバックストロークデバイス（以下，BSD）の使用で15m通過タイムが短縮する可能性があるという報告されている。しかし，BSDを用いた場合に，構え時の臀部の高さに着目した報告はされていない。そこで本研究では，背泳ぎのBSDを用いたスタートにて構え時の臀部の高さがスタートパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。対象者は大学水泳部男子選手4名，女子選手2名とし，試技としてBSDを用いた構え時の臀部の高さが異なる3種類のスタート（Low・Middle・High）にて15m全力泳を2回ずつ行った。その結果，15m通過タイムに有意差は認められなかったが，Highの方が短い傾向にあった。また，指先入水時の大転子位置に関してHighは3種類の中で最も有意に高かった。以上から，BSDを用いたスタートにおいて構え時に臀部を高くすることで一点入水がしやすくなり，15m通過タイムを短縮できる可能性が示唆された。

P18

スノーボードの技術向上と身体機能動作の改善・向上との関係について  
—身体機能評価(FMS)を用いた動作改善・向上と技術向上との関係について—

○佐々木耕司（早稲田大学）

【目的】スノーボードの技術向上において，指導者の主観による評価および指導方法は，上達の差異や代償動作を身につけることによる障害や怪我につながる可能性があるため，安全で早い技術の修得方法の開発が必要不可欠と考える。本研究では，客観的な評価および指導プログラムを用いて，技術向上とその要因の一つであると考えられる身体機能の動作改善・向上との関係を明らかにすることを目的とする。【方法】対象は健康な中級以上のスノーボーダー8名：男性4名，女性4名，平均年齢38.3歳（16-63歳）。2018-19シーズンに断続的に，ライディング評価(RDA)とエクササイズ指導(EX指導：個々の評価を元に作成した改善エクササイズプログラムにて)を毎月計4回ずつ，身体機能評価(FMS)とEX指導を2回ずつ（2018.12月，2019.2月）行なった。被験者の最終評価を滑走レベル別に分け分析を行なった。【結果】滑走レベル別の技術向上の差異は見られなかった。FMSは，滑走レベル下位にて評価1点の数が7から3に4つ減るといった改善があり，上位との差異が見られた。【結論】滑走技術の向上にはさまざまな要因があり，身体機能の向上と技術向上の関係は明らかにできなかった。しかし，FMS（コレクティブフェーズ）における改善が技術向上に影響がある可能性が観察された。

P19

## 女子バレーボールトップリーグにおけるゲーム評価項目の達成基準

○沼田薫樹（鹿屋体育大学大学院），濱田幸二，坂中美郷，村上俊祐（鹿屋体育大学），  
柏木涼吾（鹿屋体育大学大学院），高橋仁大（鹿屋体育大学）

児玉ほか（1995）は数値目標の形でプランを立て、試合に挑む必要性があると述べている。バレーボールにおいて、試合の評価基準は都澤ほか（1982）が Break Even Point を用いて基準値を作成した。また、沼田ほか（2019）は決定木分析及び項目反応理論を用いて作成した。本研究は沼田ほか（2019）の手法に倣い、V. LEAGUE におけるバレーボールゲームの達成基準を作成し困難度を算出することを目的とした。対象は2018/19シーズンV. LEAGUE Division1のレギュラールウンド110試合394セット（5セット目を除く）を対象とし、評価項目はサーブ、レセプション、アタック及びブロックを用いた。分析方法は評価項目を二進分類木分析によって達成基準を作成し、項目反応理論によって困難度を算出した。その結果、基準を超えた際に勝利する確率が高い上位5項目の達成基準は、アタック効果率が26.1%、サーブ得点が1.5本、ブロック得点が2.5本、レセプション返球率が74.1%及びアタック決定率が67.0%の順となった。また、上位5項目の中で最も達成困難なものはサービスエースであった。

P20

## セットアップの早回し映像を見るトレーニングがブロック反応時間に及ぼす影響

○前田 明（鹿屋体育大学），雪丸 梢（黒部アクアフェアリーズ），鈴木智晴，坂中美郷，  
濱田幸二（鹿屋体育大学）

現在、バレーボールのブロkkerはトスが上がってからブロックを行うリードブロックが主流となっており、高い精度と無駄のない動きが求められている。このことからブロkkerは、右か左へ早期の移動を行うために、相手チームのセッターを見たうえでの予測と反応が重要であると考えられる。その対策として、高い速度のセットアップ動作を見ることで予測能力が向上し、ブロック反応時間も短縮するのではないかと考えた。本研究の目的は、セットアップの早回し映像を見るトレーニングがブロック反応時間に及ぼす影響を明らかにすることとした。対象者は大学女子バレーボール選手6名で、トレーニングは1.5倍速の早回し映像を各自のスマートフォンで見ることとし、1日に2セット週7日、4週間行った。その結果、早回し映像を見るトレーニング後のブロック反応時間は、トレーニング前より有意に短縮し( $p < 0.05$ )、特に苦手方向のブロック反応時間がより大きく短縮した( $p < 0.05$ )。また対象者の内省報告において、対象者全員が、反応が早くなったと感じると回答し、トレーニングの有効性が考えられた。

P21

## 学童野球公式戦におけるスローボールの特徴

－ボール初速度・ステップ幅を中心に－

○伊藤博一，土屋陽祐（帝京平成大学）

【目的】投球障害予防の観点から，学童野球公式戦では投手の変化球が禁止されている．一方，極端に球速を抑えた山なりのボール，いわゆるスローボール（SB）は認められており，緩急の変化は打者のタイミングを外す有効な手段である．しかし，SBに関する先行研究はなされていない．本研究では，SBの特徴をパフォーマンスの観点から分析した．【方法】公式戦に登板した投手を，側方からハイスピードカメラで撮影した．映像を3名の野球指導者で観察し，上肢の振り動作や放たれたボールの軌道などからSBと直球とに分類した．また，映像解析ソフトでボール初速度とステップ幅を算出した．さらに，直球のボール初速度により，低・中・高速群に分けて比較した．【結果】ボール初速度は，3群とも直球よりSBの方が有意に低く，高速群ほど緩急の差が大きかった．ステップ幅は，高速群のみ直球よりSBの方が有意に大きかった．【結論】学童野球公式戦ではSBを投げる投手が多く，そのボール初速度は直球より平均25%遅い．特に高速群は，SBの効果を高めるため，ステップ動作の際に直球より深く踏込んでいます．今後，効果的なSBを生み出すための動作を詳細に分析する．

P22

## 野球投手における直球の「ノビ」や「キレ」に関する研究

－初速と終速の差に着目して－

○鈴木智晴（鹿屋体育大学），藤井雅文（鹿屋体育大学大学院），前田 明（鹿屋体育大学）

近年，トラッキングシステムの導入により，投手の投じるボールの球速だけでなく回転数や回転軸，ボール変化量などの球質に関するデータを即時に取得することが可能になった．そこで本研究では，トラッキングシステムデータを用いて投手における直球の「ノビ」や「キレ」といった球質について分析を試みた．本学のスポーツパフォーマンス研究センターにて，高校・大学・社会人・NPBの投手（175名）に直球を5球最大努力で投じてもらった．コースは右打者のアウトロー（左投手の場合は左打者のアウトロー）とし，トラッキングシステムを用いて球質に関するデータを取得した．その結果，ボール速度の初速と終速の差である減速量が大きいボールほどボールの上向き方向（ホップ成分）への変化量が大きく，減速量の小さいほどボールのFright Time（滞空時間）が短いことが明らかとなった．つまり減速量の大きい直球は「ノビ」があり，減速量の小さい直球は「キレ」があるといわれるボールであり，ボールの「ノビ」や「キレ」といった表現は，ボールの減速量と関係していることが示唆された．

P23

## さとう式フレクサーアームの装着が大学野球選手のスイング速度に及ぼす影響

○佐藤青児，安達恒明（メディカサトウ），亀田麻依（国立スポーツ科学センター），  
藤井雅文（鹿屋体育大学大学院），鈴木智晴，前田 明（鹿屋体育大学）

さとう式フレクサーアームは，手首から上腕にかけて，屈筋に沿ったラインが入っており，それによって筋肉が緩み肩の動きが楽になるよう設計されている新たなアームカバーである．本研究は，さとう式フレクサーアームの装着が大学野球選手のスイング速度に及ぼす影響について明らかにしようとした．実験協力者は，インフォームドコンセントが得られた健常な大学野球選手18名であり，さとう式フレクサーアームを装着した条件と何も付けない条件において，テーブル台に置かれた硬式野球ボールを全力で10球打撃するよう教示した．その際のスイング速度を，スイングトレーサー（ミズノ社製）を用いて測定した．その結果，さとう式フレクサーアームを装着した条件でのスイング速度が何も付けない条件と比較して有意に高かった（ $p < 0.05$ ）．内省報告においてもポジティブな意見が多く見られ，装着による効果が認められた．さらに今後の事例的な検討から，野球だけでなく，ゴルフやテニスなど腕を振る競技においてパフォーマンスの向上が期待できると考えられる．

P24

## 大学野球選手におけるメディシンボール投げと打撃パフォーマンスの関係

○若松朋也，佐藤伸之，村上光平，藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）  
前田 明，鈴木智晴（鹿屋体育大学）

野球選手のトレーニングとしてメディシンボール投げ（以下MBT）がよく行われる．メディシンボール投げがスイングスピードに影響を与えると報告している研究は多く存在する（澤村ら2006，岸本2017）が，打撃パフォーマンス（打球速度・打球飛距離）との関係性について報告している研究は少なく，その関係性は明らかでない．そこで本研究は，MBT（3kg）と打球速度・打球飛距離の関係性を明らかにすることを目的とした．研究対象者は男子大学硬式野球部の選手9名とし，MBT（打撃時と同じ向き）と打撃パフォーマンステストを行った．その際MBTの飛距離と打撃時の打球速度・打球飛距離を測定した．打球速度・打球飛距離の測定にはRapsodo Baseball Hittingを使用した．その結果，MBTと打球速度の間には有意な正の相関（ $r=0.739$ ， $p < 0.05$ ）が認められたが，飛距離との間には有意な相関関係が認められなかった．これらの結果から，MBTの飛距離は打球速度に影響を及ぼすこと示唆され，奥村の研究結果（2001）を支持する結果となった．また，打球飛距離と関係性が認められなかったことから打球飛距離を増加させるには，他の要因を増加させるトレーニングが必要だと考えられる．

P25

## 野球における各コースの打球速度の再現性と打撃成績との関係

○佐藤伸之，藤井雅文，村上光平，若松朋也（鹿屋体育大学大学院）

鈴木智晴，前田 明（鹿屋体育大学）

一流スポーツ選手の多くは，その専門種目の動作の再現性が高いことが報告されている（吉田ら1999，平野ら1988）．野球においては熟練者と未熟練者のバット操作の再現性には明らかに差が認められている（前田2001）ことから，熟練者のバット操作から生み出される打球速度も再現性が高く，競技レベルが異なると打球速度の再現性にも明らかな差が生まれてくると考えられる．そこで本研究では，各コースの打球速度の再現性と試合成績との関係を明らかにすることを目的とした．対象者は，健常な大学男子野球選手18名で，約11mの距離から投げられた球を60球フリー打撃してもらった．その際の打球速度をRapsodo Baseball Hittingを用いて計測した．実打したコースをストライクゾーン以外も含めて25コースに分け，コースごとに打球速度の平均値と標準偏差，変動係数を算出した．各コースにおける変動係数の最大値，最小値，最大値と最小値の差と試合成績（打率，出塁率，長打率）の関係を分析した結果，変動係数の最大値・最大値と最小値の差と打率，出塁率の間に負の相関関係がみられた（ $p < 0.05$ ）．このことから打球速度のコース間でのばらつきが少ない選手が試合での成績を残していることが明らかになった．

P26

## 二塁走者における至適な第二次リードの位置取りとは

○藤井雅文（鹿屋体育大学大学院），鈴木智晴，前田 明（鹿屋体育大学）

本研究は，二塁走者が本塁に向かう際に，最短時間で本塁に到達するスタート位置を検討することを目的とした．対象者は，A大学野球部，野手26名とした．二塁ベースと三塁ベースを直線で結び，二塁ベースから三塁方向に9.5m進んだ地点を原点とした．原点をオンライン条件とし，原点から1m後方条件，2m後方条件，3m後方条件，4m後方条件と1m毎にスタート地点を設定した．疾走タイムはスタート地点，三塁ベース上，本塁ベース上に設置した光電管を用いて計測した．その結果，スタート地点から本塁までは，2m後方条件と3m後方条件において，平均 $6.63 \pm 0.2$ 秒で最も短い疾走タイムであった．また，スタート地点から三塁まではオンライン条件の $2.98 \pm 0.1$ 秒，三塁から本塁までは4m後方条件の $3.57 \pm 0.14$ 秒が最短時間であった．さらに，対象者をスタート地点から本塁までの疾走タイムによって上位群と下位群に分類したところ，上位群は4m後方条件，下位群は2m後方条件が最も早く本塁に到達することが明らかになった．つまり，二塁走者が本塁に向けてスタートする際の最適な位置取りに関しては，対象者の疾走スピードによって異なることが示唆された．

優秀な大学野球監督の実践知に関する事例研究

○林 卓史（朝日大学），佐野毅彦（慶応義塾大学）

【背景】野球では、監督の采配が試合結果に与える影響は大きい。采配は経験からしか学べない実践知（暗黙知）だと考えられており、その実践知獲得に関する研究は十分に行なわれているとはいえない。【目的】本研究は、経験豊富で好成績を残す監督の思考・采配の機序を明らかにすることを目的とする。【方法】リーグ戦形式で公式戦が行われる大学野球では、監督は在任期間に応じて実践経験を積み上げ実践知を獲得していると考えられる。そこで本研究では、優れた大学野球監督を対象とした半構造化インタビューの結果を質的に分析した事例研究を行うこととした。対象は、大学野球監督としての指導経験約50年、リーグ戦最多勝利、全国大会優勝という経歴をもつA監督とした。【結果および考察】A監督は、選手との対話を通じて戦術をチーム全体で共有し、選手が納得したうえでプレーする状況をつくり出していた。起用を含めて選手を公平に扱うこと、練習では選手の自主性を重んじつつ短所克服の努力を促すことを重視していた。また、自分たちのスタイル・ペースを崩さずに維持し続けることを重視していた。