

P01

大学女子サッカーにおける客観的データの計測がトレーニングに対する意識に及ぼす影響

○水谷未来(至学館大学)

プロのスポーツ現場では、身体組成や身体活動量を計測し、体調やトレーニング量の管理に活用している。選手個人にとっても有益な情報であり、データを蓄積していくことはパフォーマンスを高める上で重要な要素の1つである。しかし、大学スポーツにおいてこのような測定を継続して実施しているクラブは多くなく、また、特に女子スポーツではより顕著に少ない。定期的に計測を行い、データの活用方法を提示することで選手の意識が変化するのではないかと考える。そこで本研究の目的を、大学女子サッカー選手を対象に、身体組成・身体活動量の計測を一定期間実施することで意識がどのように変化するかについて検討することとした。被検者は大学女子サッカー選手18名で、3ヵ月に1回身体組成の測定を実施し、毎日のトレーニングで身体活動計を装着させた。データについては、フィードバックシートを作成し選手に返却を行った。その結果、客観的データをみることで、トレーニングに対する意識の改善、モチベーションアップの一助になっていることが確認された。一方、身体活動量の計測については、一定数使用するメリットを感じない学生も確認された。

P02

大学男子サッカー競技における攻撃から守備への切り替え局面の改善がチームの守備力に与える影響

○土井颯一郎(鹿屋体育大学大学院), 塩川勝行, 三浦健(鹿屋体育大学)

現代サッカーは、攻撃に時間とスペースを与えない守備組織を形成するため、ボールを奪われた直後の守備への切り替えの速さが重要となる。本研究では、2021年度九州大学1部リーグで優勝したK大学の攻撃から守備への切り替え局面に着目し、2020年度(3位)の試合と比較することによって、その違いがチームの守備力にどのような影響を与えたのかを明らかにすることを目的とした。調査方法は、K大学が①ボールを奪われてから奪い返すまでの平均時間(相手チームの平均攻撃時間)、相手チームの②30m侵入回数、③ペナルティエリア侵入回数、④シュート数、⑤ゴール数を調査項目として比較検討した。その結果、①相手チームの平均攻撃時間は、2020年度 9.0 ± 8.3 秒から2021年度 7.0 ± 8.6 秒へ減少した。これに伴い②から④の項目においては有意に減少したが、⑤では有意差が認められなかった。攻撃から守備への切り替え局面が改善されたことで、ボールを奪われてからすぐにボールを奪い返すことや相手攻撃を遅らせることにより、カウンター攻撃を困難とする守備組織の形成ができ、チームの守備力の向上が見られた。本発表では、取組の意図や内容についても紹介する。

P03

サッカーのトレーニングにおける中盤選手のスキャン時の注視点の比較
－プロサッカー選手と大学生サッカー選手を対象として－

○伊佐稜(中部大学大学院), 堀尾郷介, 平川翼, 山下隆義, 藤吉弘亘(中部大学)

スポーツにおける視線行動は広く注目されている。本研究はサッカーにおけるトレーニング時の視線行動をプロサッカー選手と大学生サッカー選手で定量的に分析し比較することを目的とした。対象者は日本プロサッカーリーグに所属するプロサッカー選手1名と東海学生サッカーリーグに所属する男子大学生サッカー選手の2名とした。視線の測定はTobii Glasses 3を使用した。調査内容はボールポゼッショントレーニング(以下BPT)と、Small-sided games(以下、SSG)とした。測定された視線は発表者が目視で確認し、各トレーニングにおけるスキャン回数とスキャン中に何を注視しているかを攻撃と守備時に分けて分析した。分析項目は、ボール、敵および味方等のクラス付けを行った。結果、BPTにはプロサッカー選手が大学生サッカー選手と比較して2.82倍スキャン回数が多く、敵により注視していた。また、SSGではプロサッカー選手の方が大学生サッカー選手と比較して、攻撃時は1.86倍スキャン回数が多く、守備時は2倍スキャン回数が多かった。更に、攻撃時は全ての項目に、守備時は敵により注視していた。

P04

ベテランのプロサッカー選手が取り組んだ技術的課題の改善過程における事例

○田中奏一(鹿屋体育大学大学院), 前田明(鹿屋体育大学), 金高宏文(鹿屋体育大学)

本研究は、ベテランのプロサッカー選手がフィジカル課題を補うために取り組んだ技術的課題への改善の取り組み①タックルアングルの変更, ②バイタルエリアのパス意識を高めること, ③ヘディングトレーニングについて報告, 分析した。①②について一定の成果を得た一方で, ③については明確なパフォーマンス向上はできず, シーズンを終えた。

そこから、プロサッカー選手が長く現役選手としてプレーするためにどのように技術的課題に取り組むべきか検討した。フィジカルの経年変化が技術的課題には大きく関与しており, そのために, 以下のことを考慮して対処することが, ベテラン選手が現役を長く続けるためのヒントとなる可能性が示唆された。

- 1) フィジカルの経年変化を十分に考慮しながら取り組み内容を構成すること
- 2) これまで得た経験知を用いて, 味方選手を積極的に動かし, プレーを微調整していくこと
- 3) 傾聴力を維持すること
- 4) シーズン早期に取り組み課題や内容を考案すること

今後は, 多くのベテランのプロサッカー選手における事例を検証し, ベテランのプロサッカー選手が長く現役を継続できるような留意点を導き出すことが課題と考える。

P05

サッカー競技におけるスローインの飛距離と体組成および動作の経時的変化の関係

○一箭ヒロシ, 佐々木翔平(松江工業高等専門学校), 丸山啓史(呉工業高等専門学校)

サッカー競技の試合においてセットプレーの一つであるスローインでの得点が増加している。スローインでボールを遠くへ投げるためには、リリース時に高い速度を得る必要があり、体幹から手にかけての連続的な回転運動が重要と報告されている。一方で、スローインと体組成および動作の経時的変化の検討はされておらず、その関係性を明らかにすることでスローインの飛距離を増大させる可能性がある。そこで本研究ではスローインの飛距離と体組成および動作の経時的変化を分析し、スローインの飛距離を増大させるための基礎的な知見を得ることを目的とする。対象者はサッカー競技の経験者とした。飛距離の測定はボールが最も遠くへ飛んだ距離を採用した。体組成の指標は、体重、筋肉量とした。動作の経時的変化の指標は、手・上半身の角度、胸から手までの直線距離とした。結果、スローインの飛距離と体重および筋肉量には関係がみられなかった。また、スローインの飛距離が大きい選手は、踏み込み時からリリース後まで上半身および手の角度を減少させていることがわかった。さらに、踏み込んでからボールをリリース後まで腕の回転運動を維持していることも明らかになった。

P06

スポーツ現場における映像・データ収集および 分析の現状と実態の調査
—情報戦略専門スタッフと他職種との比較○廣澤聖士(慶應義塾大学大学院, †), 下関元(†), 橋場智子(†), 鈴江智彦(†), 高林諒一(†),
久永啓(岡山理科大学/†), 永野智久(横浜商科大学/†), 千葉洋平(†), 渡辺啓太(國學院大学/†)

†一般社団法人日本スポーツアナリスト協会

スポーツ現場では競技力向上のために様々な情報を活用する重要性が高まっており、専門スタッフの配置も進んでいる。一方、専門スタッフの属性や活動状況については詳細な報告がされていない。本研究は、国内の情報戦略専門スタッフの属性及び活動状況を探索的に調査することを目的とし、選手の競技力向上のために情報を活用している方を対象にアンケートを実施した。情報戦略専門スタッフと他職種に群を分け、回答を比較したところ、情報戦略専門スタッフの特徴として、20代前半から30代前半の男性が多い。多くが日本代表、国内プロレベルの選手、チームを対象に活動している。労働形態はフルタイムに近く、年収は国民の平均と同等である。関わる競技、カテゴリーは他職種群と比べると限定的である。選手個人だけでなくチーム全体に対して長期的な目的で映像やデータを活用しており、スポーツ用映像分析ツールを用いて、データの収集・分析・レポートを行っていることが示された。また、情報戦略専門スタッフが自身を呼称する場合、「アナリスト」が多く用いられていた。本研究から得られた結果をもとに、専門人材の普及、発展のためのさらなる知見の蓄積が期待される。

P07

ラグビーの防御に関する一考察 ―タックルのゲームパフォーマンス分析をもとに―

○早坂一成(名古屋学院大学)

ラグビーは競技力向上と普及を目指し、試験的ルールを検討し発展してきた。近年もキックの戦術が有効になるような試験的ルール(50-22)が採用されている。すなわち、防御の人数を拡散し、より魅力あるボールの争奪と継続ができるような戦術が期待されている。一方、防御に関してもさらに詳細な戦術が求められる。そこで基礎的な知見として防御の分析を行い、その様相を明らかにすることを目的とした。個々のプレイヤーのタックルに着目し、ゲームパフォーマンス分析の手法を採用した。分析方法は東海学生リーグに所属するチーム、プレイヤー50名を対象に、春季に行われている練習試合10試合程度を撮影し、ゲーム分析ソフトを使用して、タックルの定義と分析項目を設定し(Dominate、Even、Saving、Passive、Miss)、スタッツの詳細をタックル成功率として求めた。

結果は3つの様相(ポジション別、プレイヤーの競技レベル、対戦相手の競技レベル)から導き、平均タックル数、ポジティブタックル成功率、パッシブタックル成功率の帰納的な知見を得た。

P08

慣性センサを用いた異なるブロックステップにおける跳躍高の実践的研究

○沼田薫樹, 濱田幸二, 和田智仁, 坂中美郷(鹿屋体育大学)

近年バレーボールにおけるアタックは戦術の複雑化と爆発的な高さを重視しており、それに対するブロックは判断が伴うためタイミングや予想が外れれば跳躍高が低くなることが考えられる。一方でブロックによる得点は均衡した試合において勝敗に影響すると報告されている(Giatsis, 2022)ことから、試合中のブロックは最大限跳躍することが重要である。そこで本研究は選手に慣性センサ(VERT)を装着させることによって試合中のデータを収集し、異なるステップにおける跳躍高を検証することを目的とした。対象は地方大学バレーボール連盟所属の大学女子バレーボール選手2名とし、公式試合における跳躍高のデータを収集した。その結果、A選手の跳躍高はクロスオーバーステップ($55.2 \pm 3.7\text{cm}$)、スライドステップ($50.9 \pm 3.2\text{cm}$)、スタンディングジャンプ($48.7 \pm 4.2\text{cm}$)の順で高い跳躍が見られた。Cox & Johnson(1982)の実験室的な環境で行われた研究ではクロスオーバーステップの移動速度がスライドステップよりも速いと報告されており、A選手においては移動速度に伴い跳躍高が高くなったと推測する。

P09

バスケットボール競技におけるディフェンス面での【チェンジング戦術】の実施による成果と反省点

○沼沢太河(鹿屋体育大学大学院), 三浦健(鹿屋体育大学)

バスケットボール競技におけるディフェンス戦術はチームごとに異なり、目的によって変化するものである。筆者がヘッドコーチ(HC)をしていたK大学において、2020年度は対戦チームに関係なく、一貫したディフェンス戦術を行っていた。反対に2021年度は、対戦チームのオフェンスの特徴に合わせて守り方を変化させる【チェンジング戦術(CS)】を実施した。CSを行った際のディフェンス時の目的においては、①確率の低いショットを打たせる。②対戦チームの強みを小さくする。の2点を掲げた。さらに自チームでは、対戦チームのハーフコート・オフェンスへの対策に重点を置いた。本研究では自チームのCSが対戦チームのオフェンスに与えた影響、及び試合結果につながった要因と反省点について検討した。HCの評価としては、重点を置いたハーフコート・オフェンスでは目的を達成できていた一方で、速攻での失点が目立っていたと考えられた。K大学と対戦した6チームの内、失点が90点を超え、より効果的にショットを決められた2チームにおいては、特にその印象が見受けられた。本発表ではCSの内容について紹介し、その成果及び反省点に関して数値を用いて報告する。

P10

ローイングの力発揮時における身体各部位の制限因子 —大学ボート選手を対象に—

○安田翼(明星大学), 長内暢春(日本ボート協会), 金子敬二(明星大学)

ローイングは「脚で押す・レッグドライブ」などの指導言語があるように、脚の力が艇の速度に大きく影響を及ぼすことはよく知られている。しかしながら、オールに伝えられる力は連結途中各部(股関節-脊柱-肩関節-腕)の力の伝達能力(最大伝達力)によって制限されると考えられる。本研究では、連結途中各部のどこが脚力伝達の制限因子になっているかを調べるために、インカレ出場レベルの男子大学生15名を被験者とし、脚の力発揮の代表値としてスクワット(SQ)、股関節固定力としてデッドリフト(DL)、肩関節固定力としてベンチプル(BP)をとり挙げ、それぞれの1RMとローイングエルゴメーター2000mの成績(RP)の関係を検討した。RP(平均 406 ± 12.3 秒)との関係をみると、SQとの間は無相関であった。DLでは両者が関連する可能性が認められた($r = -0.48, p < 0.07$)。BPでは両者の間に有意な負の相関が認められた($r = -0.75, p < 0.001$)。以上の結果から、脚の力は股関節、肩関節の関節固定力(最大伝達力)の影響を受けながらオールに伝えられており、その制限因子は肩関節固定力であることが推察された。

P11

ハイクアウト継続時間の改善を目的とした陸上での補助トレーニングの工夫：
セーリング選手1名を対象とした事例研究

○笹子悠歩(鹿屋体育大学), 牛島信太郎((株)スポーツコミュニティ), 榮樂洋光(鹿屋体育大学)

本研究では、陸上での補助トレーニングの工夫により、大学セーリング選手がハイクアウトの継続時間を、大幅に改善した事例について報告する。本対象者は、中～強風域のレースの際に、自身が理想とするハイクアウト姿勢を維持し続けることができないという課題があった。そこで、ハイクアウトベンチを用いたトレーニングを対象者自身で考案・実施したところ、4ヶ月間のトレーニングで継続時間を81秒から122秒まで向上させることができた。しかし筆者らの仮説として、考案したトレーニングの強度や回数を工夫し、さらに定期的にコントロールテストを行い、記録が停滞した場合には、ハイクアウトに重要とされる下肢の筋力トレーニングを実施することで、継続時間をさらに向上させることができるのではないかと考えた。そこで目標値を180秒に設定し、改めてトレーニングを実施したところ、5ヶ月間のトレーニングで、ハイクアウトの継続時間を200秒まで向上させることができた。以上の結果から、ハイクアウトベンチを用いたトレーニングと下肢の筋力トレーニングを組み合わせることで、ハイクアウトの継続時間を大幅に向上させ得る可能性が示唆された。

P12

子どもの運動前冷却が運動中の核心温に及ぼす影響

○笠原政志、山本利春(国際武道大学)、遠山健太(株式会社ウイングート)、
内海夕香、篠崎大祐(シャープ株式会社)

目的:本研究は子どもの熱中症対策として運動前に実施する運動前冷却が運動中の核心温に及ぼす影響について検討することを目的とした。

方法:対象は保護者からの同意を得た男子17名(小学3年から中学2年)とした。体温測定は連続測定型耳式体温計(ニプロ CE サーモ)、心拍数測定は腕式心拍測定(Polar verity sense)を用いた。被験者は運動前の30分間を12℃の保冷剤での冷却する条件(以下蓄冷剤)、スラリー状にしたスポーツドリンクを摂取する条件(以下スラリー)、安静座位で待機する条件(以下安静)の3条件をランダムに実施した。運動条件は WBGT の警戒レベル(27~28℃)に設定した部屋に設置したトレッドミルにて心拍数130拍/分前後での早歩きを30分間実施した。分析方法は、条件毎に1元配置分散分析にて比較検討した。

結果考察:運動前冷却をした方が、運動中の急激な核心温上昇を抑制することが明らかとなった。この結果は、子どもたちに対する運動前冷却が運動中の急激な体温上昇に伴う熱中症リスクを軽減する手段の1つとして有効である可能性を示す結果であると言える。

P13

テニスにおけるゲームパフォーマンス分析を活用したコーチングの実践
—競技力の低い高校生テニス選手を対象として—

○柏木涼吾, 村上俊祐, 沼田薫樹(鹿屋体育大学)岡村修平(大阪体育大学), 高橋仁大(鹿屋体育大学)

近年, ゲームパフォーマンス分析が競技力の向上に多く活用されており, 多くの研究でゲームパフォーマンス分析の有用性が明らかにされている. しかし, ゲームパフォーマンス分析に関する研究の多くはプロテニス選手や競技力の高い大学生テニス選手が対象である. テニスは対戦相手に大きく影響されるスポーツであるため, これらのゲームパフォーマンス分析に関する研究が, 異なる競技力の選手にも適応されるかは定かではない. そこで本研究では, 競技力の低い高校生テニス選手を対象にゲームパフォーマンス分析を行い, ゲームパフォーマンス分析によって得られたデータを活用したコーチングを行い, これが選手の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. ゲームパフォーマンス分析の結果, サーブ, リターン, ストロークの IN 率を高めること, サーブリターンの重要性が示されたことから, これらに基づいた練習を行なったところ, ほとんどの選手が IN 率を向上させることができ, 競技成績においてもこれまでより高い結果を示すことができた.

P14

プロテニス選手におけるリターン方法の基礎的情報

○田代翔(鹿屋体育大学大学院), 中村和樹(鹿屋体育大学大学院), 安田健人(鹿屋体育大学大学院),
村上俊祐(鹿屋体育大学), 高橋仁大(鹿屋体育大学)

テニスにおいて, リターン方法は勝敗に影響を与える戦術的要素に深く関与しており, リターンに関する戦術的示唆を得ることは競技力向上に有効な手立てであると言える. 本研究はプロテニス選手のリターン方法に関する基礎的な情報を明らかにすることを目的とした. 対象は全米オープンの 18 試合において, ラリーが 3 球以上行われたポイントとし, リターンショットにおいてフォアハンド or バックハンドどちらで打球をしたか, 球種, スプリットステップの着地方向, 落下地点の分析を行なった. その結果, 1st リターン時においてフォアハンドで打球した割合が高かったのに対し, 2nd リターン時ではバックハンドの割合が高い傾向にあった. 球種においては 1st リターン時と比較し 2nd リターン時はスライスショットの割合が減少し, それに伴いフラット, スピン系のショットが増加した. スプリットステップの着地方向は 1st リターンと比べ, 2nd リターン時に後ろ方向へ着地する傾向が見られた. リターンショットの落下地点は 1st, 2nd リターン両方ともにセンター系, アドサイド系, デュースサイド系の順に割合が高いことが明らかになった.

P15

トラッキングデータを用いたサービスエースに関する研究
～Australian Open 2022 Men's Singles における 1st サービスを対象に～○大澤啓亮(鹿屋体育大学大学院), 中村和樹(鹿屋体育大学大学院),
柏木涼吾, 村上俊祐, 高橋仁大(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であると言われており(Kriese, 1997), 特にサービスエースの数は勝敗に関わる重要な要素であると報告されている(足立, 1999). このような効果的な戦術を遂行するためには, ボールの方向・距離・回転・スピードを調整し, 組み合わせる必要があることから(日本テニス協会, 2015), 本研究では, 男子プロテニス選手がサービスエースを取るために必要なボールの方向・距離・回転・スピードを明らかにすることを目的とした. 分析の対象は Australian Open Men's Singles において, 右利き選手(104名)が打球した 1st サービス(15,331 ポイント)のボールの着弾点(x座標, y座標), スピード, 回転とした. その結果, デュースサイドにおけるセンターでは $201.9 \pm 9.4 \text{ km/h}$ のフラットサービスで, センターラインに近く深いエリアに, ワイドでは $178.0 \pm 10.6 \text{ km/h}$ のスライスサービスで, サイドラインに近く浅いエリアにサービスエースが集中していることが明らかになった. 本研究の結果より, サーバーがサービスエースを狙う際の客観的な指標が得られた.

P16

クラスター分析を活用した男子プロテニス選手のプレースタイルの探索と定義

○中村和樹(鹿屋体育大学大学院), 田代翔(鹿屋体育大学大学院), 安田健人(鹿屋体育大学大学院),
村上俊祐(鹿屋体育大学), 高橋仁大(鹿屋体育大学)

テニスのプレースタイルは, ネットラッシャー(サーブ&ボレーヤー), アグレッシブ・ベースライナー, カウンター・パンチャー, オールラウンド・プレーヤーの 4 つに分類される(Crespo & Miley, 1998). しかし Crespo & Reid(2002)は, テニス選手は 1 年中様々なコートサーフェスや状況に対応するため, よりオールラウンドな能力を開発することを余儀なくされ, 専門的なゲームスタイルが減少しつつあると述べている. 本研究では, クラスター分析を行い, 男子プロテニス選手の類似した選手グループを探索し, プレースタイルを定義することを目的とした. 2020 年に行われた ATP ツアー大会のうち, Second Screen のデータが提供されている 369 試合, 選手 108 人を対象とした. 試合のパフォーマンス変数 25 項目を標準化得点に変換し, クラスター分析を行った. クラスター分析の結果, 選手たちは 5 つのクラスターに分類できると推察され, 「オールラウンド・プレーヤー」, 「カウンター・パンチャー」, 「ビッグサーバー」などのプレースタイルが発見された.

P17

打球データに基づいたテニスのゲームパフォーマンス分析とその分析結果の活用事例：
同一選手に対する3選手の練習マッチの結果から

○村上俊祐(鹿屋体育大学), 田代翔, 中村和樹, 安田健人(鹿屋体育大学大学院),
大澤啓亮, 柏木涼吾, 高橋仁大(鹿屋体育大学)

テニスのゲームパフォーマンスを評価する際には、サービスの確率やポイントの取得率といったスタッツと呼ばれる指標が用いられるが、打球の「質」に関する情報も重要である。対象とする選手が、こういったスピード・回転数で打球しているのか、そして、試合の中でどのようなボールを打った時にポイントを取得できているか、その関連性を見出すことができれば、より適切な課題設定に繋がる可能性がある。本研究では、テニスにおける打球データに基づいたゲームパフォーマンス分析を行い、その分析結果の活用事例を提示することを目的とした。対象者は学生テニス選手3名とし、同一選手に対する練習マッチ実施時のデータを取得した。その結果、対戦相手に最も多くゲームを取得された選手のグラウンドストロークの打球スピードと回転数は他の2選手と比較して低いことが明らかとなった。また、ラリーの際、打球スピードおよび回転数が続けて低くなった際に、相手のウィナーや自身のエラーによりポイントを失うケースがみられた。こうした打球データに基づくゲームパフォーマンス分析の結果は指導者の所感や選手の感覚といった質的な評価を補完しうるものであると考えられる。

P18

ソフトテニスフォアハンドストロークにおける打球速度が向上した動作改善の取り組み
—高校生女子選手の2年間にわたる打球速度の変遷—

○松江拓(鹿屋体育大学大学院), 前田明(鹿屋体育大学)

ソフトテニスにおけるフォアハンドストロークでは「スクエアスタンス(SS)」が基本形として教示される傾向が見られる。SSの特徴として、軸足から踏み込み足にかけて体重移動を行い、打球方向への推進エネルギーを利用する点が挙げられる。しかし上体の捻り戻しを利用してラケットスイングを行うことが難しいとされ、ジュニア選手の多くが「手打ち」になっている傾向がしばしば見られる。そこで手打ちの改善および打球速度向上を目指して、下半身のパワーおよび上体の捻り戻しを利用する「オープンスタンス(OS)」の習得を目指した取り組みを行い、その経過について記録した。対象は高校県大会中位レベルの女子選手とし、期間は令和2年4月から令和4年4月までの約2年間だった。動作改善プログラムとして、野球のピッチングを参考としたトレーニングを導入し、その後上体の捻転→捻り戻し動作を強く意識したグラウンドストローク動作に近づけていった。その結果、打球速度は約23km/h、スイング速度は約28km/hの向上が見られた。打球速度の向上およびOSの習得について、選手の内省報告等とともに指導現場へフィードバックできる知見について考察していく。

P19

レジステッド泳が自由泳のストロークパフォーマンスに及ぼす影響:技術練習としての可能性を探る

○玉山頼和, 金高宏文, 萬久博敏(鹿屋体育大学)

競泳競技のトレーニングで行われているレジステッド泳(RS)は、主に体力向上を目的とし、泳技術の改善を意図して用いられることが少ない。そこで、本研究では、RSの技術練習としての可能性を明らかにするために、RSが自由泳(FS)のストロークパフォーマンスに及ぼす影響を検討した。研究には大学男子競泳選手15名が参加し、試技はRS前の自由泳(FS・Pre)、RS、RS後の自由泳(FS・Post)を指定した主観的泳速度で行った。試技は水中の側方から60Hzで撮影した。動作分析は1ストロークを対象とし、手先、肩の水平・垂直成分の変位・速度を算出し、RS前後のFSを比較した。また試技中の動感も調査した。分析の結果、RS時のストロークタイムによってFS・Postにおいて泳速に関わるパラメーター、水中の手先の移動軌跡、各動作の時間がストロークタイムを短縮する方向で変化した。動感もFS・Postにおいて水の捉えが向上したと報告された。これらの結果より、ストロークタイムを適正に設定してRSを行うことで、RSがFSのストロークタイム、泳速、ストローク動作、動感を改善させる技術練習となる可能性が確認できた。

P20

競泳選手におけるデイトレーニングが泳パフォーマンスに与える影響

○水上拓也, 草薙健太(中京大学), 佐藤大典(大阪体育大学)

【緒言】デイトレーニングとは、ある程度継続してきたトレーニングを一時的あるいは永続的に止めてしまうことを示す。デイトレーニングによって影響を与える身体要素として、筋力や筋のサイズといった筋の機能から始まり、心肺機能や局所的な持久力などがあり、またスポーツパフォーマンスにも大きな影響を与えるといわれている。そこで本研究の目的は、競泳選手におけるデイトレーニングが泳パフォーマンスに与える影響を明らかにすることとした。【方法】対象者は女子競泳選手1名とした。泳パフォーマンスの指標は競技を退いた後に定期的に測定した50mおよび100m自由形における記録を自己最高記録と比較するものとした。【結果】100m自由形は自己最高記録に対して8.00%減少したのに対して、50m自由形は4.60%の減少だった。【考察】Neuferほか(1987)は、競泳選手のトレーニング量を4週間減少させた結果、筋力値に変化はみられなかったものの、泳パフォーマンスが低下したと報告している。本研究も同様に、トレーニングを停止した際は、筋持久力因子は著しく減少し、無酸素性パワーはわずかに減少することが示唆された。

P21

コロナ禍における全国大会の実施有無がパフォーマンス結果に与える影響

○草薙健太(中京大学), 水上拓也(中京大学), 佐藤大典(大阪体育大学)

<目的> NCAAに所属する上位ランキング16名の泳記録は、コロナ以前と比較しコロナ禍では低下していた(Gloria, 2021)。しかしながら、国内におけるコロナ禍の年代別上位ランキング16名の泳記録の高低については明らかにされていない。また、全国大会実施有無によってモチベーションが低下し競技に負の影響があると報告されているものの(草薙, 2020), 全国大会の実施有無が年代別上位ランキング16名の泳記録に与える影響については未検討である。よって、本研究では、コロナ禍における全国大会の実施有無が年代別上位ランキング16名の泳記録に与えた影響について明らかにすることとした。

<結果> コロナ以前およびコロナ禍における泳記録は、男子中学生 ($p=0.047$), 女子中学生 ($p=0.048$), 女子高校生 ($p = 0.005$)において、コロナ以前よりもコロナ禍の方が有意に低下し、女子大学生 ($p=0.624$), 男子高校生 ($p=0.157$), 男子大学生 ($p=0.199$)には有意な差は認められなかった。これらの結果から、コロナ禍、全国大会が実施されなかった中学高校年代のみ、泳記録の低下が認められたことから、全国大会の実施有無がパフォーマンス結果に影響を与える事が示唆された。

P22

体操競技のあん馬における得点向上方略の検討: 技能と体力の関係から

○安田健人(鹿屋体育大学大学院), 中谷太希, 村上俊祐, 高橋仁大(鹿屋体育大学)

体操競技のあん馬における技能とあん馬特有の体力の関係性を明らかにし、得点向上への示唆を得ることを目的として本研究を実施した。対象者は大学生の男子体操競技選手22名とした。過去6ヶ月間の高い得点3つを平均してランキング化し、15点以上群, 14点以上群, 13点以上群, 12点以上群, 12点未満群の5つに分類した。あん馬の演技で要求される15項目の技能について、その出来栄えに対する指導者及び他の選手の印象を数値で評価した。技能評価については演技の映像を視聴し、自己評価, 指導者評価, 選手評価のそれぞれについて5段階で評価した。また、あん馬特有の体力の測定として、演技に必要とされる5項目を測定した。そして、技能評価値とあん馬特有の体力の関係性を検討した。技能評価に関しては5つの群ごとに技能評価値を平均し、比較した。

その結果、技能評価は得点上位3群において終末技の技能評価値に大きな差は見られなかった。このことから、終末技以外の技能での差を縮めることが得点向上に繋がる可能性が示唆された。また、あん馬特有の体力と技能評価値の間には、一把手上縦向き旋回の周数を始め、3項目に有意な相関が認められた。

P23

鉄棒におけるコバチからコールマンの連続の段階的な習得課題の提案：
ある体操選手の手放し技の連続の習得・習熟・熟練過程の事例分析より

○杉野正堯(鹿屋体育大学大学院), 金高宏文(鹿屋体育大学), 中谷太希(鹿屋体育大学)

鉄棒における手放し技は、他の技よりも演技の美しさや完成度を表す E スコアの減点を小さくすることができ、技の難易度を示す D スコアも高い技である。そこで、発表者はコバチとコールマンの手放し技の連続を習得し、鉄棒の演技構成に組み込むことで、高得点を獲得したいと考えた。当該の手放し技の連続を大学 2 年次から練習を始め、競技会で 100%の実施となるまでに 2 年半かかったが、鉄棒で 15.00 点を超えるまでになった。習得が 2-3ヶ月、習熟に 1年、熟練までには 2.5 年要し、この間に様々な動感志向の変化が生じた。先行知見において当該技の習得から習熟に至る動感志向について詳述されたものは見当たらず、発表者の動感志向を公にすることは日本の体操競技の競技力向上に極めて有益な知見となると考えた。

本研究では、発表者のコバチからコールマンの手放し技の連続の習得・習熟・熟練過程における動感志向の変化を明らかにするとともに、当該技の習得・習熟・熟練課題について提案することを目的とした。回顧的分析の結果、手放し技の連続の習得から熟練までには、6段階の過程を踏んでいた。学会当日には、これらの結果および課題について具体的に提示する。

P24

初級者におけるつり輪の「中水平支持」の段階的習得課題と練習法の提案：
高校から体操競技を始めた選手が大学4年間で当該技を習得した事例を手がかりにして

○清水大輝(鹿屋体育大学大学院), 金高宏文, 中谷太希(鹿屋体育大学)

体操競技のつり輪において、中水平支持(以後、中水平とする)を習得することは、D スコアを向上させるために必要なこととされている。しかし、中水平の習得には多くの時間を要し、多くの選手が苦勞している。発表者も高校から体操競技を始め、大学 1 年次から当該技の練習を開始し、大学 3 年次でようやく習得した。指導書等を含め初級者が当該技を習得するための知見は見あたらなかった。本研究では発表者の習得過程の事例分析により、初級者が中水平を習得するための段階的な習得課題と練習法を提案する。習得過程前半は体を水平に保つ力を身につけるために、台を用いた中水平トレーニングが多く行われていた。また、発表者は当初手首を巻くことができなかったが、「肩角度が 45 度の蹴上がり脚前拳十字懸垂から中水平に持ち込む」という動感を得たことで手首を巻けるようになり習得へと近づいていた。習得過程で得た動感について消去法により各動感の必要性を確認した。その結果、15 個の動感の必要性を確認した。必要な動感とその動感が発現した際の各習得度とを関連させて、段階的な習得課題を明確にした。学会当日には、これらの結果について具体的に提示する。

P25

野球監督の損失回避傾向に関する研究:大学野球強豪チームの監督を事例として

○林卓史(朝日大学), 井上元輝(中京大学), 奈良隆章(筑波大学)

【背景】野球では、監督の采配が勝敗に大きく影響すると考えられている一方、監督は定石にとらわれ非合理的な采配を行なうケースも指摘されている(モスコウィッツ・ワーサーム, 2012)。【目的】野球監督の采配能力を向上させる一助として、野球監督が非合理的な采配を克服するプロセスを明らかにすることを目的とする。【方法】プロスペクト理論(Kahneman & Tversky, 1979)をフレームワークとし、大学野球強豪チームのA監督を対象とした事例研究を実施した。研究手続きは、會田(2018)による実践研究の方法を参考とした。【結果】A監督は、リーグ優勝を果たしたX年のリーグ戦において、リーグ戦中盤に主力投手を温存した采配が優勝の要因であり、このような采配はX年以前には実施していなかったと語った。【考察】A監督の采配の変化は、A監督にとっての参照点、一部リーグ残留からリーグ優勝へと変化したことによるものであると考えられた。参照点の変化には現状維持バイアスが働くと考えられることから、非合理的な采配の克服には外部環境の変化および監督自身が采配を客観的に把握することが必要であると考えられた。

P26

芯部が着色されたバットで行う打撃練習が野球打撃の正確性に及ぼす影響

○鈴木智晴(鹿屋体育大学), 森杉亮太(西部ガス), 本嶋良恵(福島大学), 若松朋也(宮崎産業経営大学),
藤井雅文, 前田明(鹿屋体育大学)

本研究は、芯部が着色されたバットで行う打撃練習が野球打撃の正確性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、大学硬式野球部に所属する野手16名とし、トレーニング群(以下、Tr群)8名、コントロール群(以下、Con群)8名に区分した。トレーニングは、両群ともに打撃投手から投げられるボール(約60km/hの速度)を打撃するものとした。その際、Tr群は芯部が着色されたバット使用し、Con群は着色されていないバットを使用した。トレーニングは20球×2セットを週に3回、4週間の計12回行った。トレーニングの評価は、インパクト時のスイートスポットからボール中心までの距離(以下、打撃の正確性)とし、打球速度、スイング速度を併せて算出した。計測はトレーニングと同じ内容の打撃を20球、素振り3回を加えたものとした。計測には、光学式モーションキャプチャーシステムを用いてバットならびにボールを撮影した。その結果、打撃の正確性ならびにスイング速度において、Tr群はトレーニング前後で有意に向上し、打球速度においては、両群ともにトレーニング前後で有意に向上した。

P27

打球角度の異なる打者のスイング軌道と体幹回転軸角度の特徴

○西村壮市, 大山菜爾,
佐藤伸之(鹿屋体育大学大学院), 鈴木智晴, 藤井雅文, 前田明(鹿屋体育大学)

本研究は、打球角度が要因で打球飛距離の異なる打者のスイング軌道と体幹回転軸角度の特徴を明らかにすることを目的とした。対象者は硬式野球部に所属する大学硬式野球部員とし、ティーバッティング 10 球を測定した。Rapsodo baseball hitting により得られた打球データ(打球速度, 打球角度, 打球飛距離)から打球速度が同程度で、打球角度が大きい A 選手(右打者, $138.07 \pm 3.07 \text{ km/h}$, $24.45 \pm 6.68^\circ$, $85.2 \pm 11.96 \text{ m}$)と打球角度が小さい B 選手(左打者, $136.04 \pm 1.99 \text{ km/h}$, $11.18 \pm 5.85^\circ$, $57.66 \pm 19.17 \text{ m}$)の 2 名を対象とし、各項目の比較を行った。測定方法は、光学式モーションキャプチャシステムにより得られた 3 次元の位置座標データからスイング軌道と体幹回転軸角度(左右の上前腸骨棘の midpoint と左右の肩峰点を結んだベクトル)を算出した。分析区間はスイング開始からインパクト時点までとした。その結果、体幹回転軸角度は分析区間を通して、A 選手が B 選手より捕手側への角度が大きかった。体幹回転軸により打球角度が変化することが示唆された。

P28

高校野球選手の投球速度とピンチ力及び三段跳びとの関係

○上柿元俊弘 (Best Condition Exercise)

本研究の目的は、高校野球選手の投球速度とピンチ力及び三段跳びとの関係を明らかにすることを目的とした。対象者は硬式野球部に所属する高校 2 年生 20 名(右投 19 名、左投 1 名)であった。投球速度は、マウンドから全力投球を 3 回行った際の投球速度をスピードガン(SPORTS RADAR GUN HP-2, ZETT 社)を用いて計測し、最高速度を採用した。ピンチ力の計測は、投球側の人差し指と中指の第一関節をグリップに合わせ薬指と小指はグリップに触れないよう行った。計測は 3 回ずつ行い最高値を採用した。ピンチ力の計測には握力計(TOEI LIGHT 握力計グリップ AT2048)を使用した。三段跳びの計測は、助走をとらずスタート地点で片足立ちの状態から 1 歩、2 歩とステップを踏み、3 歩目の着地を両足で行った。計測は一人 3 回ずつ行い最高値を採用した。

その結果、投球速度とピンチ力には有意な相関関係($r=0.845$, $p<0.05$)が認められた。また、投球速度と三段跳びにも有意な相関関係($r=0.684$, $p<0.05$)が認められた。

P29

大学野球選手における体重の増量は30m疾走能力を低下させるのか

○藤井雅文(鹿屋体育大学), 鈴木智晴(鹿屋体育大学), 佐藤伸之(鹿屋体育大学大学院),
大山菜爾, (鹿屋体育大学大学院), 蔭山雅洋(法政大学, 読売巨人軍)

野球では、投球速度や打球速度を向上させるために体重の増量が推奨される。しかし、体重の増量に伴い疾走能力が低下すると考える選手が一定数存在し、その考えが選手の体重増量の妨げになることがある。そこで、本研究では大学野球選手における体重の増量が30m疾走能力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、大学硬式野球部に所属する選手17名とし、1年間の体重の変化量($1.65 \pm 2.21\text{kg}$)を基に、体重が1.5kg以上増加した群(以下、増量群)9名、体重の増加が1kg未満の群(以下、非増量群)8名に分類した。30m疾走能力の計測は、2020年11月から2021年12月まで、1年間通じて4回実施した。計測では、0~10m, 10~20m, 20~30mの区間毎の疾走タイムのほかに、ピッチとストライドを算出した。その結果、両群ともに30m疾走タイムは1年間で短縮したものの、増量群のみ有意に短縮($4.30 \pm 0.10(\text{s}) \rightarrow 4.20 \pm 0.07(\text{s})$)し、特に0~10mの前半区間のタイムが短縮した。したがって、大学野球選手における体重の増量は30m疾走能力を低下させる可能性が低いことが示唆された。

P30

大学男子ソフトボール選手におけるベースランニング向上の取り組み
~1塁駆け抜け、2塁到達時間の基準値について~

○森実由樹, 櫻井健一(国際武道大学), 前田明(鹿屋体育大学)

ソフトボール競技の塁間は18.29mと野球より約9m短く、ポテンヒットで2塁まで進塁したりする場面が見られるなど、走力が必要とされる。しかし、大学男子ソフトボール選手の走塁に関する基準値は見当たらない。本研究では、基準値として大学男子ソフトボール選手における1塁駆け抜け、2塁到達時間、および走力向上に関する事例を報告する。対象は、2021年度インカレベスト4のチーム、男子12名とした。測定は、1塁駆け抜けと2塁到達時間を光電管を用いて実施した。2021年11月の測定では、1塁駆け抜けタイム 2.74 ± 0.09 秒(最速2.70秒)、2塁到達時間 5.57 ± 0.16 秒(最速5.28秒)であった。7ヶ月間の練習およびウエイトトレーニングによって、2塁到達時間が 5.46 ± 0.14 秒と有意に向上した($p=0.001$)。また、内省報告よりベースを回る際に膨らみ過ぎないように走路に注意して走る選手が10名いたことが、2塁到達時間の向上につながったと推察される。さらに走力を向上させるために、陸上競技の一流コーチよりスプリント指導を受ける取り組みを実施した。

P31

電子メトロノーム音を用いたピッチリズム変化が疾走時の速度とストライドに与える影響

○長野健悟, 藤田英二(鹿屋体育大学)

本研究では疾走時に段階的に設定した電子メトロノーム音にピッチをあわせる疾走法によって、ストライドならびに疾走速度のコントロールが可能となり、ハムストリング肉離れからの復帰メニューとして患部への過度の負担を軽減させるかどうかについて検証した。対象者は大学生男子跳躍選手3名とした。50mの全力疾走時のピッチ(100%bpm)に対して97%bpmならびに94%bpmのピッチ音を設定し、その音に合わせて疾走するように指示した。疾走の様子をビデオカメラにて撮影(60fps)し、得られた画像から各設定のピッチ音走における疾走速度(m/s)ならびにストライド(m)を算出した。その結果、全力疾走時のピッチから97%、94%とピッチを落とすことにより疾走速度は低下していったが、反対にストライドは増加していた。しかしながら、身長-ストライド比は1.233?1.259にとどまり、オーバーストライドの基準(榎本・川上, 1988)には達していなかった。この電子メトロノーム音を用いたピッチリズム操作は、ハムストリング肉離れの段階的アスレチックリハビリテーションにおける走メニューに応用できる可能性が示唆された。

P32

110mハードル走13秒台競技者における1, 3, 5台目のリード脚振り上げ時間の推移

○櫻井健一(鹿屋体育大学大学院), 前田明(鹿屋体育大学), 村山凌一(国際武道大学)

本研究は、陸上競技110mハードルにおける踏切脚接地からリード脚振り上げ最高到達点までの時間の推移について検証した。特にトップレベルの基準となる13秒台の記録を持つ競技者の特性を明らかにすることを目的とした。

対象は110mハードルを専門とする社会人と大学生競技者16名とした。実験試技は公認競技会と実戦に近い設定のタイムトライアルにて1, 3, 5台目のハードル横にハイスピードカメラを設置して分析した(CASIO製EX-F1撮影速度300fps)。分析項目は全力疾走中の踏切脚接地からリード脚最高到達点までの時間(sec)とした。

算出項目は自己最高記録が13秒台(3名), 14秒台(6名), 15秒台(3名)の記録を持つ競技者に分類し平均時間を算出した。13秒台の競技者は1台目 $0.197 \pm 0.010s$, 3台目 $0.192 \pm 0.008s$, 5台目 $0.185 \pm 0.007s$ 秒と唯一台数ごとに時間を短縮できていた。14秒台の競技者は1台目 $0.205 \pm 0.010s$, 3台目 $0.203 \pm 0.008s$, 5台目 $0.210 \pm 0.011s$ と5台目でタイムが増加した。上記結果から13秒台を目指す競技者への一つの指標としたい。

P33

オンラインで完結するコンディショニングサポートがトライアスリートの心拍変動に与える影響

○高山史徳(National Coalition of Independent Scholars, HRV4Training Ambassador)、
青柳篤(愛媛県競技力向上対策本部)

心拍変動の指標であるRMSSDは、トレーニングによる負荷や日常生活のストレスを反映する。ストレスに上手く対処できている際にはRMSSDの移動平均値は増加し、日々のばらつき(CV RMSSD)は低値を示すことが多い。本研究では、国際レベルの競技力を有するトライアスリートを対象として、心拍変動に着目したコンサルテーションによって、心拍変動が改善するという仮説を検証した。日本学生インカレ優勝・日本選手権入賞の競技成績を有する男性トライアスリートを対象とした。本研究はABデザイン(A:ベースライン期、B:サポート期)で実施し、その期間は計10週間(A:2週間、B:8週間)であった。対象者は日々の心拍変動、トレーニング負荷、主観的体調を測定・記録した。サポート期間中、サポート実施者は隔週の頻度でWeb会議とコミュニケーションアプリを用いたコンサルティングを行った。その結果、ベースライン期と比較してサポート期ではRMSSDの移動平均値は増加し、CV RMSSDは減少していた。これは、オンラインで完結するサポートがエリート持久系アスリートのコンディショニングとして有益なことを示している。

P34

Video analysis of arm wrestling techniques in national competitions

○BANERJEE ARIJIT (尼崎市教育委員会), 栗田興司 (PCP), 山本隼年 (流通科学大学),
賀屋光晴 (兵庫医大), 武村政徳 (市橋クリニック), 辻田純三 (健康スポーツ医科学研究所)

Arm wrestling is a sport which is slowly gaining popularity amongst both men and women. From a size perspective it would appear that the larger opponent has a natural advantage but in reality this is not the case. Arm positioning and angles as well as use of the legs and other muscles of the body have proved to be useful tools to win an arm wrestling match.

With these factors in mind the purpose of this study was to clarify the relationship between winning probability and foot position by analyzing video footage of national competitions.

P35

myoMUSCLE を用いたスキップ動作における筋活動の分析

○奥光聖(大阪府済生会吹田病院),細川賢司(小田原短期大学)

緒言)スキップ動作を用いたコーディネーショントレーニングは幼少年の体力向上、傷害予防、高齢者の転倒予防など様々な場面で有用性が謳われているが、スキップ動作を定量的に分析した報告は少ない。本研究はスキップ動作を定量的に分析した。

方法)表面筋電計(myoMUSCLE,NORAXON)を用い、健常男性 10 名の筋活動を測定した。対象は中殿筋、半腱様筋、内側広筋、腓腹筋、腓骨筋とし、右下肢接地～左下肢接地を 1 周期とした。1 試行中 3 周期分を加算平均し、さらに 3 試行分を加算平均して、1 周期における相関係数を求めた。

結果)腓腹筋、腓骨筋、内側広筋、中殿筋は接地時に筋活動が高く、半腱様筋は離地時にも持続的な活動がみられた。個人間相関は半腱様筋($r=0.33$)で低く、中殿筋($r=0.61$)でやや高く、腓腹筋($r=0.81$)、腓骨筋($r=0.82$)、内側広筋($r=0.84$)で高かった。個人内相関は筋により相関に差がみられた。

考察)スキップ動作が可能者では筋活動が全ての筋において相関が高くなると仮定した。しかし、本研究では特に半腱様筋の相関が低く、筋活動の大きさや時期は個人により異なる可能性が示唆された。

P36

12 週間のトレーニング介入による握力のトレーナビリティについて

○指方正太郎、藤田英二(鹿屋体育大学)

柔道競技者にとって握力は競技パフォーマンスに大きな影響を与える体力要素であるにも関わらず、そのトレーナビリティは不明である。そこで本研究は、最大筋力型および筋肥大型の 2 つのトレーニングプロトコルによる握力トレーニングの効果について検証した。対象は大学生男子柔道選手 8 名とした。非利き手に対して最大筋力型のプロトコルによる(最大筋力型)4 名と、筋肥大型のプロトコルによる(筋肥大型)4 名に分け、週 3 回の頻度で 12 週間のトレーニング介入を行った。介入前後で握力の最大筋力と超音波診断装置による前腕筋厚の測定を行った。その結果、最大筋力型と筋肥大型によるそれぞれの変化率は、最大握力で $8.1 \pm 4.8\%$ と $0.91 \pm 7.2\%$ であり、筋厚では $-1.8 \pm 2.5\%$ と $-2.7 \pm 4.0\%$ であった。最大握力ならびに筋厚の変化率にはプロトコルの違いによる有意差はみられなかった。以上の結果から、最大筋力は最大筋力型のトレーニングプロトコルで約 8%の向上がみられたが、筋厚にはどちらのトレーニングプロトコルにおいても特記すべき変化はみられなかった。