

## 東京体育学会第15回学会大会

名 称 : 東京体育学会第15回学会大会

会 期 : 2024年3月11日(月)13:00~17:30

主 催 : 東京体育学会

会 長 : 船渡 和男(国士舘大学)

理 事 長 : 田中 重陽(国士舘大学)

開催形式 : 対面

会 場 : 日本女子体育大学  
〒157-8565 東京都世田谷区北烏山 8-19-1

事 務 局 : 〒206-8515 東京都多摩市永山 7-3-1  
国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科  
東京体育学会 15回大会事務局  
TEL:042-339-7273 FAX:042-339-7208  
E-Mail:tokyotai@kokushikan.ac.jp

## 大会日程

12:00～13:00 受付開始・ポスター掲示

13:00～13:10 開会式

13:10～14:50 シンポジウム:海外へ発信する日本のスポーツ産業

13:10～13:15 趣旨説明・シンポジスト紹介

13:15～13:30 柿澤 雄二 氏(スポーツ庁 参事官(国際担当))

13:30～13:45 水鳥 寿思 氏(慶應義塾大学/株式会社 MIZUTORI 代表取締役/  
(公財)日本体操協会男子強化本部長)

13:45～14:00 池田 圭吾 氏(株式会社川崎フロンターレ 営業統括部  
パートナーリレーション部(海外担当) マネージャー)

14:00～14:15 石塚 大輔 氏(スポーツデータバンク株式会社 代表取締役)

14:15～14:30 阿部 篤志 氏(独立行政法人日本スポーツ振興センター 総合企画部 主幹)

14:30～14:50 総合議論

15:00～16:00 一般研究発表 概要説明(2分間の口頭発表)

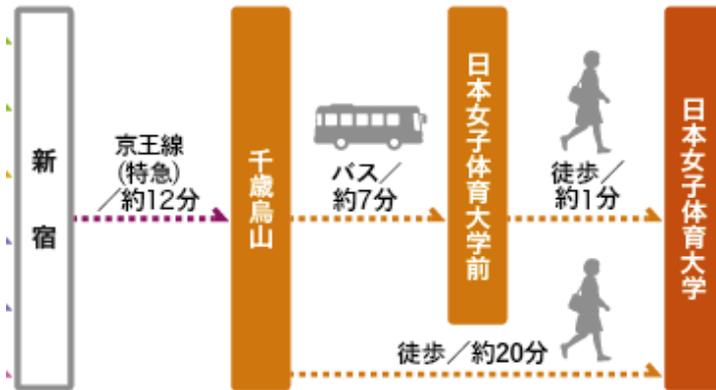
16:10～16:50 一般研究発表 ポスター発表(責任着座制)

17:00～17:30 総会、表彰式、閉会式

## 会場案内

会場: 日本女子体育大学 学園創立百周年記念館

● 交通アクセス



● 駅からのアクセス

◇ 京王線「千歳烏山駅」から

- ・ 小田急バス「千歳烏山駅北口」より「吉祥寺駅」行きに乗車し、「日本女子体育大学前」下車すぐ (所要時間約 7 分)
- ・ 徒歩 約 20 分

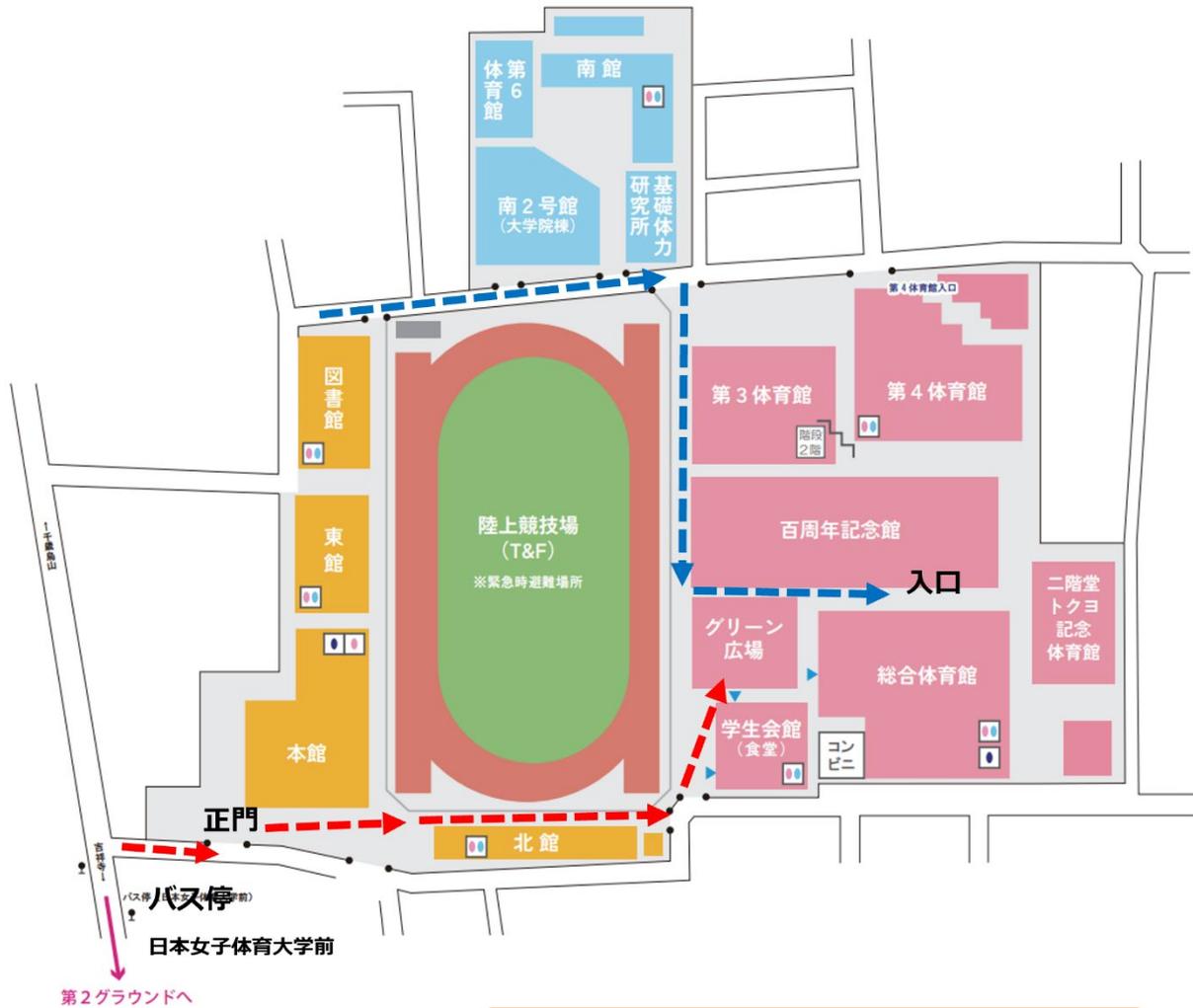


◇ JR 中央線・京王井の頭線「吉祥寺駅」から

- ・ 小田急バス「吉祥寺駅」2 番のりばより「千歳烏山駅北口」行きに乗車し、「日本女子体育大学前」下車すぐ (所要時間約 25 分)



● キャンパスマップ



会場までの道のり

---> 千歳烏山駅から徒歩でお越しの場合

---> バスでお越しの場合

## 参加者の皆様へ(お願い)

- 受付にてネームカード、ネームホルダーをお受け取りいただき、ご署名をお願いいたします。
- ネームホルダーは大会期間中、常時ご着用ください。大会終了後またはお帰りの際に、受付(回収箱)にご返却ください。
- お荷物、貴重品は各自で管理をお願いいたします。
- 本大会では開催の記録を目的とした写真撮影を行います。撮影した写真を学会ホームページ、会報等に掲載する場合があります。あらかじめご了解くださいますようお願い申し上げます。

## 一般研究発表者へのご案内

### 【抄録の提出】

発表者は東京体育学研究第 16 巻 (2025 年 3 月発行予定) に掲載するための抄録を、参考書式②を参考にご作成いただき、PDF ファイルで **2024 年 3 月 31 日 (日)** までに事務局にメール添付で送信して下さい。

抄録の書式は、学会大会ホームページよりダウンロードしてください。体裁は、タイトル、氏名、所属、キーワード、本文 (字数 1200 字以内の 2 段組みとし、A4 サイズ 1 枚に収めてください。また、白黒の図表の挿入も可とします。タイトルは発表と同じものにして下さい。

### 【発表形式】

#### ● 概要説明

発表者には、大会プログラムに示された演題番号順に、2 分間 (時間厳守) の概要説明を口頭で行っていただきます。発表スライドは 4~5 枚を目安とし、備え付けの PC (OS: Windows10) をお使い下さい。

学会当日はデータを USB でお持ちいただき、受付を済ませた後、**12 時 50 分まで**に備え付けの PC にデータをコピーして下さい。なお、データのファイル名は、「**演題番号 氏名** (例: 1 東京太郎)」としてください。

※演題番号 (発表順) は、本プログラムでご確認下さい。

#### ● ポスター発表

ポスター発表時間は責任着座制とし、参加者との自由討論時間とします。ポスターを掲示するパネルのサイズは 90cm (横) × 210cm (縦) です。パネルの左上部に演題番号を付しておきますので、自身の演題番号のパネルにポスターを掲示して下さい。事務局にてテープを用意します。

## シンポジウム:「海外へ発信する日本のスポーツ産業」

### 趣旨説明

2023 年 9 月 1 日, 日本と東南アジア諸国連合 (ASEAN) の第 4 回スポーツ大臣会合がタイ・チェンマイで開催され, 2030 年を目標とした「チェンマイ宣言」が採択されました. 時と場所を同じくして, 8 月 31 日と 9 月 1 日の 2 日間, 日本 ASEAN 友好協力 50 周年の記念事業のひとつとして「ASEAN-JAPAN Sports Showcase2023」が開催されました.

この背景の一つには, スポーツ庁がスポーツ産業の国際展開を促進するプラットフォーム「Japan Sports Business Initiative」通称 JSPIN (ジェイスピン) (<https://jspin.mext.go.jp/>) を 2021 年に立ち上げ, 国内のスポーツ産業の海外展開の支援を, 情報共有やネットワーキングの側面から支えてきたことがあります.

「ASEAN-JAPAN Sports Showcase2023」では, 日本と ASEAN が, 世界に誇るスポーツ産業の製品やサービス・取組をアピールすることを目的としました. JSPIN 事務局からの呼びかけに応じた 18 の企業・団体の出展が決まりました. 本シンポジウムではその中から, 来場者たちから注目された日本企業・団体にお声掛けして, 東京体育学会第 15 回大会シンポジストとしてご講演をお願いいたしました.

東京体育学会会長 船渡 和男

総合司会・進行: 船渡 和男 (国士舘大学)、水上博司 (日本大学)

### シンポジスト

#### ○柿澤 雄二 氏 (スポーツ庁 参事官 (国際担当))

テーマ: スポーツ産業の国際展開の促進について

講演内容: スポーツ庁では, 2025 年までにスポーツ市場規模を 15 兆円に拡大することを目指し, スポーツ産業の成長産業化を推進している。日本だけでなく, 世界のスポーツ市場も拡大が予想される状況を好機ととらえ, 「スポーツ産業の国際展開促進事業」において, 日本のスポーツ産業の国際展開を促進するプラットフォーム「JSPIN (Japan Sports Business Initiative)」を立ち上げた。オンラインサイトやネットワーキングカンファレンスの場を活用した情報提供や, 国際展示会への出展支援などを行っている。

#### ○水鳥 寿思 氏 (慶應義塾大学 / 株式会社 MIZUTORI 代表取締役 / (公財) 日本体操協会男子強化本部長)

テーマ: ICT 教材を活用した効果的な運動学習に関する取り組みの検討

講演内容: 身体活動の効果的なスキルの習得及び利用者の思考力の向上を目的として, 「スポテック」という ICT 教材を開発し, これまで全国の小学校において実験授業を行ってきた。その成果として, 運動が楽しくなった, 運動のコツを言ったり書いたりすることができる生徒が増加傾向にあった。また, 反転授業としても有効に活用できる可能性がある。今後は学校の器械運動の授業のみならず, 水泳や陸上など種目の拡大や授業以外での活用の場を広げる取り組みも行っていく。

○池田 圭吾 氏 (株式会社川崎フロンターレ 営業統括部

パートナーリレーション部(海外担当) マネージャー)

テーマ:プロサッカー клубによる海外事業展開

講演内容:川崎フロンターレでは、2013 年にベトナムのビンズン省で行われた国際親善試合にて  
トップチームがベトナム遠征を行って以来、ベトナム現地での子どもたち向けのサッカー  
クリニック、ベトナムのサッカークラブへの指導者派遣、育成年代の国際大会を企画・運  
営するなど、サッカーを通じた交流を継続して行っております。

2021 年 12 月には、日本人コーチ 2 名が駐在、ビンズン省にてサッカースクールを開  
校。現地の様子や事業展開の狙いをお話させていただきます。

○石塚 大輔 氏 (スポーツデータバンク株式会社 代表取締役)

テーマ:日本型部活動の海外輸出による地域スポーツの展開

講演内容:昨今、地域課題と言われる中学校における学校部活動の地域移行を 2017 年より地域  
スポーツ環境の再整備として捉え、まちづくりの一環として制度設計等を自治体との連  
携により実施している。更には 2019 年頃より日本の部活動を【BukatsuDo】として地域  
発、海外への展開をスタートする。地域のスポーツ指導者が地域 PR と共に台湾、タイ  
現地の中学校と連携して実施し、海外におけるスポーツ環境の充実に貢献する事業を  
目指して活動している。

○阿部 篤志 氏 (独立行政法人日本スポーツ振興センター 総合企画部 主幹)

テーマ:スポーツを通じた国際交流・協力「スポーツ・フォー・トゥモロー」

講演内容:「スポーツ・フォー・トゥモロー」(SFT)は、日本国政府が推進するスポーツを通じた国際交  
流・協力事業である。SFT では官民協働のコンソーシアムを形成し、参加団体間の連携や  
共創を通じて各国のニーズ・課題に対応した取組が行われている。

本講演では、日 ASEAN スポーツ大臣会合で合意された協力枠組みにおいて SFT で実  
施した取組事例を通して、日本のプログラムに対する ASEAN 諸国の受け止めや今後に向  
けて求められるものについて共有する。

## 一般研究発表 演題一覧

演題番号	氏名	所属	演題名
1	伊藤奈々	日本女子体育大学 大学院	学校組織風土が保健体育科女性教員のキャリア形成に及ぼす影響
2	中村美穂	東京学芸大学教職 大学院	中学校保健体育授業におけるいじめの実態に関する研究 ーいじめが発生する要因に着目してー
3	谷本晃輝	日本大学大学院	運動部活動における教育的配慮の検討： 運動部活動の教育的配慮の地域移行は不可能か
4	小川由活	国土館大学大学院 スポーツ・システム 研究科	小学校低学年におけるネット型ゲームに発展するボールゲームの授業 づくりに関する研究 ーテニスを基にした易しいゲームへの系統性に着目してー
5	中林由紀子	東京学芸大学大学 院／本庄市立本庄 東小学校	運動感覚の養われ方をパフォーマンスと理解度の両側面から分析して 指導法を探る ー小学4年生における跳び箱運動の授業を通してー
6	内野真太郎	国土館大学大学院	水泳運動領域における ICT を活用した授業づくりに関する研究 ー小学校高学年を対象とした水泳ドリル教材の開発を通してー
7	豊田郁豪	東京学芸大学大学 院連合学校教育学 研究科	骨盤を覆う形状の浮き具を用いた中学校水泳授業の効果： 課題解決型の水泳授業開発を目指して
8	荻原謙太	日本大学大学院	競泳 日本学生選手権における団体順位の傾向 ～1位・3位・8位による比較～
9	野口智博	日本大学文理学部	海外で成果を挙げた一流コーチのコーチング ～異なる文脈にどのように対応したか？～
10	今野亮	明治薬科大学	大学生の体力と特性的自己効力感、及び主観的健康感との関連
11	近松俊弥	国土館大学大学院	大学陸上競技における混成選手の体力的特性
12	宮内育大	日本大学	陸上競技投てき種目におけるベンチプレスを用いた新たな評価指標作 成の試み
13	藤戸靖則	国土館大学大学院 スポーツ・システム 研究科	レスリング競技能力の違いからみた高強度間欠の全力ペダリング中の 仕事量および生理学的応答の特徴
14	松井咲樹	日本女子体育大学 大学院	自重負荷を用いた高強度間欠的トレーニングが成人女性の最大酸素摂 取量および最大無酸素性パワーに及ぼす影響
15	侯鈞譚	国土館大学大学院	スキー競技選手における大腿筋群の異なる収縮様式による両側性機能 低下

東京体育学会第 15 回学会大会

演題 番号	氏名	所属	演題名
16	新井千江	国土舘大学大学院	綿包帯による膝関節固定が筋力および膝伸展筋群の活動様相に及ぼす影響
17	船木彩夏	株式会社セプテム 総研	高域変調多重複合波による骨格筋電気刺激は、中高齢者の骨格筋や認知機能等を向上させるか
18	古田なつみ	国土舘大学大学院	成人女性における MRI 法による体分節パラメーターと身体組成の推定
19	山城友理恵	日本女子体育大学 大学院	クラシックバレエ、モダンダンス、ヒップホップダンスの熟練ダンサーにおける下肢および体幹の関節可動域の特異性
20	尹鉉喆	国土舘大学大学院	スライド式ローイングエルゴメーターを用いたエリートボート選手におけるキネマティクスとキネティクスの特徴
21	平野智也	国土舘大学大学院	反動動作の制限がバックスクワット運動におけるスティッキング領域の出現と下肢関節キネティクスに及ぼす影響
22	田邊凱聖	国土舘大学大学院	ソフトボール選手における異なる球速に対する打撃動作の特徴
23	山本智貴	国土舘大学大学院 スポーツ・システム 研究科	日本一線級の棒高跳び選手における助走速度と離地速度の特徴
24	増田実姫	東京大学教養学部	回転ジャンプにおける回転角度制限要因の解明
25	村上耕平	国土舘大学大学院	大学生女子バレーボール選手におけるジャンプフローターサーブの運動学的特性
26	木内聖	国土舘大学大学院	ランニング中の足底荷重分布および足部内側縦アーチの変化
27	有働晃太	東京学芸大学大学院	体操競技・器械運動領域における動作の OpenPose を用いた二次元動作分析の精度検証に関する基礎研究

## 一般研究発表要旨

### 1. 学校組織風土が保健体育科女性教員のキャリア形成に及ぼす影響

○伊藤奈々<sup>1</sup>, 芳地泰幸<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>日本女子体育大学大学院, <sup>2</sup>日本女子体育大学

本研究は、学校組織風土が女性教員(保健体育)の管理職志向に与える影響を明らかにすることを目的とした。12名の女性教員(保健体育)を対象に半構造化面接を行い、修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチを用いてデータを分析した。分析の結果、管理職志向の阻害要因として、教員としての専門性、仕事と家庭の両立等が影響していることが示された。一方で、管理職志向を促進する要因として、現場の課題意識やリーダーシップを発揮する管理職が影響を与えていることが示唆された。学校組織風土は、教員の働きやすさへ影響を及ぼしているが、管理職志向の直接的な促進要因とはならなかった。しかし、協働的風土における理想の管理職との出会いによって、管理職志向に影響を与えていると考えられ、組織風土が間接的に昇進意欲に影響を与えていることが示唆された。また、保健体育科女性教員は、長期的な現場での指導に対する体力面の不安感が、管理職を含む自らのキャリアを展望するうえで重要な要因となる可能性があることが明らかとなった。

### 2. 中学校保健体育授業におけるいじめの実態に関する研究

—いじめが発生する要因に着目して—

○中村美穂<sup>1</sup>, 佐藤善人<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京学芸大学教職大学院, <sup>2</sup>東京学芸大学

保健体育授業には、生涯にわたって運動に親しむ態度の育成が期待されている。しかし、保健体育授業でいじめが発生している現状から、生徒の豊かなスポーツライフの実現を阻害する危険性がある。それにも拘わらず、保健体育授業におけるいじめに着目した研究は少ない。そこで本研究では、中学校の保健体育授業におけるいじめの実態から、いじめが発生する要因を明らかにすることを目的とした。保健体育授業でいじめを見た経験を有する大学生4名に半構造化インタビューを行い、いじめが発生する要因に着目して分析を行った。

その結果、いじめの当事者である被害者や加害者に関する【当事者要因】、当事者を取り巻く周囲の生徒や教師の指導に関する【第三者要因】、保健体育授業の性質に関する【体育独自の要因】の3つに整理された。また、保健体育授業におけるいじめは、3つの要因が複雑に絡み合って発生することが明らかとなった。そして、いじめの解消には周囲の生徒や教師の対応など、第三者の存在が大きな鍵を握っていると推察された。

### 3. 運動部活動における教育的配慮の検討：運動部活動の教育的配慮の地域移行は不可能か

○谷本 晃輝<sup>1</sup>, 野口 智博<sup>2</sup>, 泉 敏郎<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 日本大学大学院, <sup>2</sup> 日本大学, <sup>3</sup> 帝京平成大学

運動部活動は、「学校教育の一環として行われる活動」(スポーツ庁, 2022)である。青柳(2021)は、小学校運動部活動のスポーツ少年団への移行時の懸念点として移行先の教育的配慮の不足を挙げている。本研究は、教育的配慮とは具体的に何が行われているのか、そのような教育的配慮は地域に移行することができないのか検討することを目的とした。方法は、書籍や官公庁が発行したガイドライン等の文献や先行研究を用いた文献研究を実施した。先行研究は CiNii Research と Google Scholar を用いて収集した。結果として、教育的配慮とは、運動部活動を教育の場として捉え、スポーツ活動を通じて体力や技能の向上に加えた様々な能力の育成を生徒一人一人の文脈に応じて図ることであると考えられた。また、地域の指導者は学校や地域、運動部活動の文脈に応じた柔軟な指導が求められると考えられた。詳細な結果は当日発表する。

### 4. 小学校低学年におけるネット型ゲームに発展するボールゲームの授業づくりに関する研究—テニスを基にした易しいゲームへの系統性に注目して—

○小川由活<sup>1</sup>, 内野真太郎<sup>1</sup>, 陳洋明<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科, <sup>2</sup> 国士舘大学

本研究は、攻守一体ネット型ゲームに発展するボールゲーム教材「コロコロハンドテニス」導入した実践を行い、その学習成果を検討することを目的とした。東京都 F 市立 F 小学校の低学年児童(1年生:96名、2年生:127名)を対象として1年生及び2年生の2学年間に渡り授業を実践した。ボール操作及びボールを持たない時の動きの技能は、「ラリー対決の技能評価表」及び「コロコロハンドテニスゲームの観察的評価基準」を作成し、評価を行った。その結果、小学校1年生段階では、ラリーを長く続けるためにはボールが転がってくるコースの後ろに体を動かすことが重要であると示唆された。小学校2年生段階では、相手がいないところにボールを打つ技能が向上し、ボールが転がってくるコースに後ろから回り込む技能を習得することが重要であることが示唆された。以上から、コロコロハンドテニスを用いた授業を行うことで、攻守一体ネット型ゲームに求められる基本的な技能を習得できるといえる。その他の結果及び考察は、当日の発表にて報告する。

5. 運動感覚の養われ方をパフォーマンスと理解度の両側面から分析して指導法を探る  
—小学 4 年生における跳び箱運動の授業を通して—

○中林由紀子<sup>1,2</sup>, 原英喜<sup>3,4</sup>, 鈴木聡<sup>3</sup>, 仲宗根森敦<sup>3</sup>, 久保田浩史<sup>3</sup>, 森山進一郎<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東京学芸大学大学院, <sup>2</sup>本庄市立本庄東小学校, <sup>3</sup>東京学芸大学, <sup>4</sup>國學院大學

研究の目的は、児童を対象とした技能の向上と運動感覚の変容に着目した跳び箱運動の指導の有効性を検討することとした。第 4 学年の児童 111 名を対象に、全 7 時単元の跳び箱運動の授業を教職経験 11 年の教諭が行い、全ての授業に参加した 86 名を分析対象とした。授業では、開脚跳びの踏み切り、着手および着地に類似した計 10 通りの運動（感覚づくりの運動）を扱った。児童には、第 1、5、7 時間目に、紙人形を用いながら自身の動きの絵（動感画）を描かせ、言葉で体が動く感じを表現させることとした。開脚跳びの技能は、先行研究を参考に著者らが作成した評価基準に従って観察的評価を行い、運動感覚は動感画のコマ数と体が動く感じを表す言葉の数で評価した。その結果、観察的評価の全ての項目が向上、および動感画のコマ数と体が動いている感じの言葉の数の増加が確認された。結論として、本研究の授業で実施した感覚づくりの運動や紙人形の活用は、跳び箱運動の技能および運動感覚を身につけていくことに効果を有することが示唆された。

6. 水泳運動領域における ICT を活用した授業づくりに関する研究  
—小学校高学年を対象とした水泳ドリル教材の開発を通して—

○内野真太郎<sup>1</sup>, 小川由活<sup>1</sup>, 陳洋明<sup>2</sup>

<sup>1</sup>国士舘大学大学院, <sup>2</sup>国士舘大学

本研究では、クロールの技能向上につながる「水泳ドリル教材」を開発し、ICT を活用した水泳運動領域の授業づくりを行い、小学校 6 年生を対象とした実践を通して、その成果を検討することを目的とした。東京都内の I 小学校 6 年生 86 名を対象として、全 4 回の水泳運動の授業を実施し、開発したドリル教材を授業 2 回目終了後に導入した。課題別練習前後の 12.5m のクロールタイム測定、動作撮影及び学習カードによる記述をデータとして収集した。その結果、1. 「水泳ドリル教材」を基点とした課題別練習は、水泳が苦手な児童に対して泳力を向上させる上で有効であることが明らかになった。2. 「水泳ドリル教材」を基点とした課題別練習をすることで、「水中での腕の動き」、「足の動き」、「呼吸動作」の技能が向上することが明らかになった。3. 「水泳ドリル教材」の「片手クロール」、「手の形チョッキ&グークロール」、「肩タッチクロール」、「ビート板片手クロール」は、クロールのタイム及び技能を向上させる上で有効であることなどが明らかになった。

7. 骨盤を覆う形状の浮き具を用いた中学校水泳授業の効果：  
課題解決型の水泳授業開発を目指して

○豊田郁豪<sup>1</sup>，直井清貴<sup>2</sup>，鈴木聡<sup>3</sup>，若吉浩二<sup>4</sup>，原英喜<sup>3</sup>，森山進一郎<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東京学芸大学大学院 連合学校教育学研究科，<sup>2</sup>東京学芸大学附属小金井中学校，

<sup>3</sup>東京学芸大学，<sup>4</sup>大阪経済大学

【目的】本研究は、骨盤を覆う形状の浮き具（以下、骨盤ヘルパー）を用いた水泳授業の有効性を検証することを目的とした。【方法】95名の生徒を対象に水中で水平姿勢を保持することを目指した水泳指導が全10回行なわれた。泳力の変化を確認すべく、1～3回目の授業と8・9回目の授業にて25mクロールまたは平泳ぎを行い、水面上より泳動作が撮影された。毎授業後には、本時の振り返りを行った。さらに最終授業終了後には、学力の三要素を網羅するよう作成された振り返りシートを配布して、生徒の内省の変化を確認した。【結果】クロールと平泳ぎの記録は、指導前よりも指導後の方が有意に短縮された。振り返りシートより、水泳に対する好感度が授業後に有意に高まり、速く泳ぐためには身体を浮かせることが重要であることを実感し、浮力に関する理解が深まったことが確認された。【結論】骨盤ヘルパーを用いた授業は、水泳に関する学力の三要素を育み、生徒各々の課題解決に資する点で、有効であることが示唆された。

8. 競泳 日本学生選手権における団体順位の傾向  
～1位・3位・8位による比較～

○荻原謙太<sup>1</sup>，野口智博<sup>2</sup>

<sup>1</sup>日本大学大学院，<sup>2</sup>日本大学文理学部

競泳の日本学生選手権は個人種目とチーム毎の団体順位が決定される大会である。団体順位の決定は各個人競技において1位は20点，2位は17点，3位は16点... 8位は11点，9位は8点，10位は7点... 16位は1点（リレー種目は2倍）と点数が各大学に振り分けられる。その総合得点によってチーム団体順位が決定するのだ。

そこで、本研究は競泳日本学生選手権団体順位，1～8位のシード校と呼ばれるチームの順位傾向を理解し，チーム毎の特徴を調査した。また，大学スポーツの発展につなげ，実際に高校生を大学に勧誘する際の指標やトレーニングにおける種目毎のアプローチに役立てたい。

対象チームは日本学生選手権の女子団体1位，3位，8位の計3チーム，3年を対象とした。年度に関してはチームの特定防止のため伏せた状態で表示する。その中で総得点に対する各種目・リレーの割合，各大学の予選出場種目，その中での決勝進出率，種目毎の得点比率，リレー種目の比率，各大学の個人種目の得点傾向等をまとめた。結果は当日発表とする。

## 9. 海外で成果を挙げた一流コーチのコーチング～異なる文脈にどのように対応したか？～

○野口 智博<sup>1</sup>, 泉 敏郎<sup>2</sup>, 谷本 晃輝<sup>3</sup>, 荻原 健太<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 日本大学文理学部, <sup>2</sup> 帝京平成大学, <sup>3</sup> 日本大学大学院

【背景】「コーチング文脈」という言葉が指導者育成の場で用いられている (JSP0, 2019) が、海外で活躍した一流コーチが、国ごとに異なる文脈に対し、どのように対応したかについては、明らかにされていない。

【目的】アーティスティック・スイミング (AS) で、3 カ国 (アメリカ、中国、スペイン) でヘッドコーチを経験し高い成果を上げたコーチの語りから、異なる文脈対応の実践例を知ること目的とした。

【方法】JSP0 公認コーチ 4 保持者で、3 カ国でヘッドコーチを務めた AS コーチ 1 名に、Zoom を用いた半構造化インタビューを実施した。得られた語りを JSP0 が行う指導者育成の「コーチング文脈」で示された「異なる文脈への対応」「共通した対応」の大項目に分類し、各項目を更に 6 つに分類し 3 カ国間で比較した。

【結果】3 カ国それぞれの文化に対応しつつも「美しいものを魅せるのが AS である」との理念からそれぞれに規律を作り、異なる文脈に対応していた様子が明らかとなった。

## 10. 大学生の体力と特性的自己効力感, 及び主観的健康感との関連

○今野 亮<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 明治薬科大学

本研究の目的は、大学生の体力と特性的自己効力感 (GSE), 及び主観的健康感 (SRH) との関連について検討することとした。対象者は大学生の男子 132 名, 女子 222 名, 計 354 名であった。体力については新体力テスト 6 項目が実施され, 調査内容は GSE 尺度, SRH であった。因子分析により抽出された GSE 尺度 2 因子, 及び SRH に対して性別に体力テスト 6 項目との相関係数を算出した。結果として, 男子は一定の相関がみられた項目があり, 女子は弱いながらも相関がみられる項目があった。それらは, いずれも有意であった。さらに, GSE 下位尺度得点と SRH を上位群と下位群に分けて体力テスト各項目に対して t 検定を行ったところ, 有意差が確認された項目が認められた。以上により, 大学生の体力と GSE, 及び SRH との関連が示唆された。これらは, Bandura(1977)が示した, 自己効力感が高く認知された時には積極的に多大の努力を払おうとする, 積極的に課題に取り組む, などの行動特徴が関係しているといえる。

## 11. 大学陸上競技における混成選手の体力的特性

○近松俊弥<sup>1</sup>, 岡田雅次<sup>1</sup>, 熊川大介<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

本研究では、短距離及び跳躍選手と比較することにより、混成選手の体力的特性を明らかにすることを目的とした。被験者は男子大学陸上競技短距離選手、跳躍選手、混成選手とした。連続ジャンプテストにおける跳躍高、リバウンドジャンプ指数（跳躍高／接地時間）、ウィングート全力ペダリングテストにおける最高パワー（PP）及び平均パワー（MP）によって無酸素性パワー発揮能力を評価した。トレッドミル走による漸増負荷テストによって得られた最大酸素摂取量（VO<sub>2</sub>max）で有酸素性パワー発揮能力を評価した。各種体力を比較した結果、混成選手は除脂肪体重、MP が短距離選手、跳躍選手よりも有意に高く、PP が跳躍選手より有意に高い値を示した。また、PP／体重及び MP／体重、VO<sub>2</sub>max、VO<sub>2</sub>max／体重では有意差が認められなかった。これらのことから、複数の競技種目を行う混成選手は短距離、跳躍選手とは異なり除脂肪体重が多く高い無酸素性作業能力を有するが、有酸素性作業能力は同程度であることが明らかになった。

## 12. 陸上競技投てき種目におけるベンチプレスを用いた新たな評価指標作成の試み

○宮内育大<sup>1</sup>, 高山倭<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本大学, <sup>2</sup> 昭和女子大学大学院生活機構学研究所

陸上競技投てき種目のように爆発的な力発揮が求められるような競技種目において、ウエイトトレーニングの 1 つであるベンチプレスは日常的に取り組んでいるトレーニング手段の 1 つであるといえる。しかし、そのセット法や重量設定は様々であり、コントロールテストの 1 つとしても採用されているが、競技特性に直結するような評価指標や方法論は確立していない。そこでウエイトトレーニングの 1 つであるベンチプレスと競技パフォーマンスとの関係性を明らかにし、トレーニング手段としての新たな知見を提案することを目的とした。

被験者は投てき種目を専門とする被験者 14 名とする。ベンチプレスを評価する指標として、スウェーデンの 1080motion 社の 1080Quantum を用いて、力発揮や挙上速度などを計測する。分析局面は陸上競技の投てき動作と類似する BP の局面を分析局面とするため、BP の concentric 局面のみを対象とする。得られたデータを用いて、各被験者のパフォーマンス指標との検討を行う。

### 13. レスリング競技能力の違いからみた高強度間欠的全力ペダリング中の仕事量および生理学的応答の特徴

○藤戸靖則<sup>1</sup>, 平野智也<sup>1</sup>, 柏木悠<sup>2</sup>, 山本智貴<sup>1</sup>, 和田貴広<sup>3</sup>, 船渡和男<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科, <sup>2</sup> 専修大学スポーツ研究所,

<sup>3</sup> 国士舘大学 体育学部

【目的】レスリング競技能力の違いからみた高強度間欠的全力ペダリング (HIIE) 中の仕事量, 酸素摂取量 (VO<sub>2</sub>) および心拍数 (HR) の応答の違いを明らかにする.

【方法】レスリング選手 14 名 (上位群: 7 名, 下位群: 7 名) 対し, 自転車エルゴメーターで, ①漸増負荷テスト②最大無酸素パワーテスト③90 秒間ウィングートテスト④HIIE (15 秒全力ペダリング, 30 秒休息×9set) を実施した. HIIE の運動中は仕事量, VO<sub>2</sub> および HR を経時的に計測した. 血中乳酸値は各セット終了後に指先から採取した.

【結果および考察】無酸素・有酸素性作業能力は群間に有意な違いはなかった. また, HIIE 中の仕事量, 生理学的変数は, 群間に有意な違いはなかったが, 仕事量, HR, 5set 目までの VO<sub>2</sub> の比較では, 効果量大を示した. したがって, 上位群の HIIE 中の生理学的応答が速い可能性が考えられる.

【結論】レスリング競技能力の違いによって HIIE 中の仕事量, 生理学的応答の特徴が異なる可能性が考えられる.

### 14. 自重負荷を用いた高強度間欠的トレーニングが成人女性の最大酸素摂取量および最大無酸素性パワーに及ぼす影響

○松井咲樹<sup>1</sup>, 沢井史穂<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本女子体育大学大学院, <sup>2</sup> 日本女子体育大学

タバタトレーニングとして広く知られている高強度間欠的トレーニングは、元来自転車駆動運動を用いるものであったが、昨今は自重負荷を用いる方法も広まっている。しかし自重負荷を用いる方法がタバタトレーニングとしての効果をもたらすのかは十分検証されていない。そこでまず、田畑らが推奨している自重負荷を用いた代表的なエクササイズ 5 種目の生理学的運動強度の評価を行った上で、高強度とみなされた 2 種目を用いて間欠的トレーニングを実施し、最大酸素摂取量と最大無酸素性パワーに与える影響を検討した。自重負荷エクササイズの生理学的運動強度は、各エクササイズ 20 秒間遂行中の酸素摂取量と EPOC から酸素需要量を算出して評価した。トレーニングは、成人女性 18 名を最大努力群と最大下努力群に分け、1 セット 20 秒間運動+10 秒間休息を 8 セット、週 3 回 6 週間、実施した。その結果、2 群ともトレーニング後に最大酸素摂取量の有意な向上は認められなかったが、最大努力群では脚筋量と最大無酸素性パワーの有意な向上が認められた。

## 15. スキー競技選手における大腿筋群の異なる収縮様式による両側性機能低下

○侯鈞譯<sup>1</sup>, 畑島一翔<sup>1</sup>, 田中重陽<sup>1</sup>, 熊川大介<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

本研究では、スキー競技選手における異なる収縮様式が大腿筋群の両側性機能低下に及ぼす影響について調査した。被験者は、男性の大学スキー競技選手（ノルディックコンバインド、クロスカントリースキー選手）と一般大学生を対象とした。被験者は膝関節伸展動作における両脚と片脚による最大筋力発揮を、伸張性収縮（ECC）、等尺性収縮（Isom）、短縮性収縮（CON）で行った。両脚の最大トルクに対する左脚+右脚の比を両側性機能低下指数（Bilateral index: BI）として算出した。両側同時伸展時及び、一側ずつ（右脚、左脚）の最大トルクは ECC と CON においてスキー選手が有意に高い値を示したが Isom では同程度であった。スキー競技選手は、ECC 及び CON において BI が小さいことが明らかになった。これらのことから、スキー競技選手は、一側、両側ともに動的収縮における優れ、両側性機能低下も小さいことが明らかになった。

## 16. 綿包帯による膝関節固定が筋力および膝伸展筋群の活動様相に及ぼす影響

○新井千江<sup>1</sup>, 畑島一翔<sup>1</sup>, 熊川大介<sup>1</sup>, 田中重陽<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

本研究では綿包帯による膝関節固定が膝関節伸展筋力及び膝伸展筋群の活動様相に及ぼす影響について検討した。被験者は、健常な成人男性 12 名とした。総合筋力測定装置を用いて膝関節 30, 60, 90 度屈曲位での等尺性最大膝伸展筋力を測定した。筋力発揮は、裸足状態、膝関節 30 および 60 度屈曲位で綿包帯により膝関節を固定した 3 条件で実施した。膝伸展筋群の筋放電量は、無線型筋電計を用いて測定した。また、超音波法を用いて安静時と筋力発揮中における外側広筋の羽状角を分析した。その結果、膝伸展筋力及び膝伸展筋群の筋放電量は、裸足状態と綿包帯固定間で有意な差は認められなかった。一方で、外側広筋における羽状角の変化量は、裸足状態よりも綿包帯固定時が有意に大きな値を示した。これらの結果から、綿包帯による膝関節固定によって、筋力低下や膝伸展筋群の筋放電量を抑制させる等の影響は認められないことが明らかとなった。また、綿包帯の膝関節固定により羽状角の変化量が大きくなり、筋力の低下を防いだ可能性が示唆された。

17. 高域変調多重複合波による骨格筋電気刺激は、中高齢者の骨格筋や認知機能等を向上させるか

○船木彩夏<sup>1</sup>, 岡田洋臣<sup>1</sup>, 石神政道<sup>1</sup>, 菊池直樹<sup>2</sup>, 岡本孝信<sup>2</sup>

<sup>1</sup>株式会社セプテム総研, <sup>2</sup>日本体育大学

日本は長寿国だが、健康寿命との差が課題である。適切な運動量・筋量の維持は、健康寿命に重要であることは示唆されているが、筋量は男女ともに 40 代から減少する上、40 代では 80% 以上が継続的な運動習慣がないとの報告がある<sup>1)</sup>。

本研究では高域変調多重複合波を用いた骨格筋電気刺激 (EMS) が中高齢者の骨格筋や認知機能等に影響を与えるか検証した。

対象者は健康な 50-79 歳(平均 58.5 歳)の女性 33 名を EMS 群(17 名)とコントロール群(16 名)にランダムに振り分け、EMS 群は腹部と大腿部の 2 カ所に各 20 分/日、週 5 回 EMS を実施した。8 週間の介入試験前後に体重・筋量・体脂肪率の測定(InBody)、血液検査(中性脂肪値・コレステロール値・血糖値等)、認知テスト(MoCA-J 他)等を実施。

結果、EMS 群平均で筋量 (大腿直筋 18%増)・認知機能 (MoCA-J 総合得点 2.41 点向上)・血中脂質 (TG 値 33.4 減)等に有意差が確認され、中高齢女性の健康を向上させる可能性が示唆された。

参考文献

1) 厚生労働省 令和元年 国民健康・栄養調査報告 結果の概要 p.25

18. 成人女性における MRI 法による体分節パラメーターと身体組成の推定

○古田なつみ<sup>1</sup>, 平野智也<sup>1</sup>, 船渡和男<sup>1</sup>

<sup>1</sup>国士舘大学大学院

身体組成 (WBC) は、体分節パラメーター(BSP)の予測に影響する可能性がある。近年、磁気共鳴画像 (MRI) 法による BSP や WBC 評価が報告されているが、その信頼性は不明である。本研究は、磁気共鳴画像(MRI) 法を使用して成人女性の BSP と WBC の推定を目的とした。成人女性 14 人における全身の MR 画像を取得し、Fiji/ImageJ(アメリカ国立衛生研究所)を用いて各組織を識別した。解剖学点に従って、全身を 14 部位に体分節した。BSP は、HBM-Rugle(メディックエンジニアリング社)を用いて算出した。MRI 法で得られた WBC は空気変位プレチスモグラフィー(ADP)法で得られた値と比較し、BSP は先行研究の値と比較した。MRI 法による WBC の推定は ADP 法と同等に評価された。成人女性では、MRI 法による推定質量比(BSP)において男性の先行研究よりも上半身が小さく、下半身が大きいことが示された。これらの特徴は、女性の体脂肪分布に関連する性差であることが考えられる。

## 19. クラシックバレエ、モダンダンス、ヒップホップダンスの熟練ダンサーにおける下肢および体幹の関節可動域の特異性

○山城友理恵<sup>1</sup>， 沢井史穂<sup>2</sup>

<sup>1</sup>日本女子体育大学大学院， <sup>2</sup>日本女子体育大学

【緒言】ダンスには様々なジャンルがあり、ジャンル毎に表現方法や身体の使い方が異なるため、ダンサーにはそれを実現するための身体能力が要求される。中でも関節可動域は、非常に重要な要素と考えられているが、ダンサーの関節可動域について検討した研究は乏しい。本研究の目的は、異なるジャンルのダンサーの下肢および体幹の関節可動域の特異性を明らかにすることである。

【方法】クラシックバレエ (Cl)、モダンダンス (Mo)、ヒップホップダンス (Hi) の熟練者とダンス未経験者 (Un)、各 20 名を対象とし、体格、体幹と下肢の関節可動域を測定した。

【結果】ダンス群は Un 群より股関節の外転と外旋を伴う外転、脊椎側屈、胸椎左右移動距離が大きかった。Cl 群は股関節の伸展、外転、外旋を伴う外転、外旋、足関節底屈の角度が大きく、脊椎回旋、胸椎前・後弯、足関節背屈の角度が小さい、Mo 群は体幹と下肢の関節全体において可動域が広い、Hi 群は胸椎前・後弯、足関節背屈の角度が大きく、足関節底屈角度が小さい、という特徴が認められた。

## 20. スライド式ローイングエルゴメーターを用いたエリートボート選手におけるキネマティクスとキネティクスの特徴

○尹鉉喆<sup>1</sup>， 平野智也<sup>1</sup>， 古田なつみ<sup>1</sup>， 木内聖<sup>1</sup>， 船渡和男<sup>1</sup>

<sup>1</sup>国士舘大学大学院

ローイングエルゴメーターは陸上トレーニングで幅広く使用されている。固定式エルゴメーターにおいては、アスリートのパフォーマンスや生理学的指標と関連が議論されてきたが、水上における漕法と異なる動作や感覚が指摘されている。この問題に対処するため、スライド式のローイングエルゴメーターが開発された。本研究は、スライド式エルゴメーターを用いたローイング動作中の機械的出力および力発揮を比較し、シニアボート選手とジュニア選手の特異性を明らかにすることを目的とした。高校生と大学生のボート選手 12 名が、カスタムメイドのスライド式エルゴメーターで 2000m のシミュレーションを行い、高速ビデオカメラを用いて漕ぎ動作を解析した。その結果、シニアボート選手はドライブフェーズが短く、リカバリーフェーズが長く、ハンドルとストレッチャーからの力も高い傾向が示された。シニアボート選手は脚力とハンドル力が高く、異なるテクニックを利用する可能性が示唆された。

## 21. 反動動作の制限がバックスクワット運動におけるスティッキング領域の出現と下肢関節キネティクスに及ぼす影響

○平野智也<sup>1</sup>, 松田柊斗<sup>2</sup>, 木内聖<sup>1</sup>, 船渡和男<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院, <sup>2</sup> 国士舘大学

【目的】反動動作の制限がバックスクワット運動におけるスティッキング領域（バーベルの挙上速度の低下）の出現と下肢関節キネティクスに及ぼす影響を明らかにすること。【方法】大学ウエイトリフティング部に所属する男子学生 6 名が本研究に参加した。試技はハイバーポジションでの反動動作を制限した最下点からのフルスクワットとし、重量は自重および 30%～90%1RM とした。モーションキャプチャーカメラと地面反力計を用いてキネマティクスおよびキネティクスデータを収集し、バーベル速度および下肢関節キネティクスを算出した。【結果】反動動作を制限したスクワット運動においても重量の増加に伴いスティッキング領域が出現した。また、重量増加に伴い、挙上局面の中期にかけて膝関節と足関節の正のパワーが減少することが示された。【結論】反動動作を制限したバックスクワット運動においてもスティッキング領域が出現し、それには膝関節伸展筋群におけるパワー発揮の低下が関係することが推察された。

## 22. ソフトボール選手における異なる球速に対する打撃動作の特徴

○田邊凱聖<sup>1</sup>, 畑島一翔<sup>1</sup>, 秋葉茂季<sup>1</sup>, 田中重陽<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

本研究では、ソフトボール選手の異なる球速に対する打撃動作の特徴について検討することを目的とした。

被験者は大学生男子ソフトボール選手 9 名とした。打者には、投手によってランダムに投げられたストレート(ST)とチェンジアップ(CH)を打撃させた。打撃動作は、慣性センサ式三次元モーションキャプチャシステム(Xsens)及びハイスピードカメラを用いて撮影した。分析局面は、打者のテイクバック(TBM)からインパクト(IMP)までとし、リリース(RLC)、つま先接地(TOP)及び踵接地(HC)の時間を抽出した。分析項目は、スイングスピード、上脛の回旋角度及び重心の変位とした。

その結果、異なる球速に対する打撃動作は、HC と IMP の時間に有意な差が認められ、規格化時間では TOP で有意な差が認められた。また、重心の変位(投手方向)は、ST よりも CH が大きな値を示した。さらに、TBM から IMP 区間における上脛範囲においても有意な差が認められた。これらのことから、ソフトボールの打撃動作は、TOP から HC における重心の変位や上脛の回旋によってタイミングを調整している可能性が示唆された。

## 23. 日本一線級の棒高跳び選手における助走速度と離地速度の特徴

○山本智貴<sup>1</sup>, 平野智也<sup>1</sup>, 柏木悠<sup>2</sup>, 小林史明<sup>3</sup>, 船渡和男<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科, <sup>2</sup> 専修大学スポーツ研究所,

<sup>3</sup> 日本体育大学体育学部

【目的】日本一線級の男子棒高跳び選手の助走と離地時の速度の特徴から、パフォーマンスとの関係を明らかにすること。【方法】参加者は、男子棒高跳び選手 8 名が本研究に参加した。跳躍試技は、試合で使用する歩数で行い、三次元動作分析システム (VICON) を用いて、3 次元運動学データを収集した。また、選手の後方からレーザー式速度測定装置 (LAVEG) を用いて速度を計測した。【結果】日本一線級選手は、助走前半では他の選手より速度が低い傾向があるが後半にかけて助走速度が他の選手より大きくなる傾向を示した。日本一線級選手は他の選手よりも最高速度 (9.77m/s), 踏切足接地時の重心水平速度 (9.86m/s), 離地時の重心水平速度 (8.02m/s) が最も高かった。また、助走最高速度到達距離と最大重心高との間に有意な違いは見られなかった。【結論】日本一線級の棒高跳び選手は、助走後半から離地時にかけて助走速度の低下を抑制し、高い速度を維持することがパフォーマンスに繋がる可能性が示唆された。

## 24. 回転ジャンプにおける回転角度制限要因の解明

○増田実姫<sup>1</sup>, 川本裕大<sup>2</sup>, 飯野要一<sup>2</sup>, 吉岡伸輔<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学教養学部, <sup>2</sup> 東京大学

跳躍と身体の長軸まわりの回転を同時に行う回転ジャンプにおいて、回転角度はパフォーマンスの 1 つの指標である。身体の長軸方向の慣性主軸を回転軸とすると、回転角度は、角運動量ベクトルのノルム、角運動量ベクトルと慣性主軸のなす角、主慣性モーメント、滞空時間の 4 つの変数によって決定される。本研究では、回転角度を最大化する意図で回転ジャンプを行った際、被験者が発揮できる最大値あるいは最小値に到達しておらず、回転角度の制限要因となっている変数を特定することを目的とし、回転角度増大のための方策を提案することとした。実験を行った結果、4 つの変数のいずれも最大値あるいは最小値に到達していないことが明らかとなった。このような結果となった要因と、回転角度増大のための改善方法を、各変数について考察した。いずれの変数にも改善の余地があることが明らかとなったが、実験で認められた改善幅や他の変数との干渉を考慮すると、特に主慣性モーメントを改善した場合に効果的に回転角度を増加させられる可能性がある。

## 25. 大学生女子バレーボール選手におけるジャンプフローターサーブの運動学的特性

○村上耕平<sup>1</sup>、飯田周平<sup>1</sup>、田中重陽<sup>1</sup>、熊川大介<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

本研究では、バレーボールのジャンプフローターサーブにおける球速及び正確性を掛け合わせたパフォーマンス指標(PI)を作成し、PI の上位群(H 群)と下位群(L 群)のキネマティクスの特徴を明らかにすることを目的とした。被験者は、コート内に設置されたターゲットを狙って可能な限り速い球速でジャンプフローターサーブを 10 本行った。Xsens モーションキャプチャーシステムを用いて、身体計測点 17 点の相対位置データを収集し両群におけるキネマティクスの特徴を比較した。その結果、ボール速度および PI は、H 群が L 群よりも有意に高い値が認められたが、各身体部位の最大速度に有意差は認められなかった。体幹の側屈角度変化量において、ジャンプ後の姿勢で L 群が H 群よりも高い値を示し、L 群の方が左への側屈が大きかった。スイング腕の肩の屈曲角度および外転角度において H 群が L 群よりも高い値を示し、より速く正確なサーブを打つためにスイング腕を振り上げる際に、肩の屈曲位および外転位を高く維持することが重要であることが示唆された。

## 26. ランニング中の足底荷重分布および足部内側縦アーチの変化

○木内聖<sup>1</sup>、平野智也<sup>1</sup>、古田なつみ<sup>1</sup>、尹鉉喆<sup>1</sup>、船渡和男<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国士舘大学大学院

【目的】ランニング中の足底荷重分布と足部内側縦アーチ(MLA)の変化を明らかにすること。

【方法】参加者は男子体育専攻学生 8 名であった。試技は裸足でのランニング(2.78 m/s)とした。足底圧分析機(100Hz)、モーションキャプチャーシステム(100Hz)、地面反力計(1KHz)を同期した。足部にマーカーを 9 点貼付し、解剖学的計測点に基づいて足底を 5 つに分割した。第一中足骨頭、舟状骨、踵骨のなす角度として MLA 角度を、中足趾節関節角度は、第一趾、第一中足骨遠位および近位のなす角度として算出した。【結果および考察】足底荷重は、接地とともに後足部および前足部外側の荷重がみられ、蹴り出し時には前足部に荷重がシフトし、MLA 角度が最大の変化量を示した。その後、中足趾節関節背屈に伴い進行方向の地面反力が増加する傾向がみられた。MLA は、足部接地中、足底荷重を吸収する柔軟な構造から、蹴り出し時に中足趾節関節を背屈させることで剛性を高め、前方への推進力を生み出していると推察した。

## 27. 体操競技・器械運動領域における動作の OpenPose を用いた二次元動作分析の精度検証に関する基礎研究

○有働晃太<sup>1</sup>，仲宗根森敦<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京学芸大学大学院，<sup>2</sup>東京学芸大学

本研究は回転や逆位の姿勢が多く含まれる体操競技及びに器械運動領域での活用を目指し AI 姿勢推定ソフトウェアである OpenPose の限界と可能性を示すことで，AI を用いた運動の客観的評価による新たな指導法の可能性を提案するための基礎資料を提供することを目的としている．分析試技は低鉄棒における〈け上がり〉，跳び箱運動における〈開脚とび〉，及び〈かかえ込みとび〉である．

試技映像を 2 種類の分析手法によって 2 次元動作分析を行い，肩及びに股関節角度の角度の時系列データの比較を行った．2 種類の動作分析方法は手動デジタイズによる 2 次元 DLT 法による分析と OpenPose による AI 自動デジタイズによる分析である．前者の分析結果を真値とし後者の分析結果がどの程度類似しているか，相関係数を用いて検証を行った．

その結果，2 種類の分析手法による分析結果の類似度（相関係数）は大きく，OpenPose による分析でも動作特徴は十分に分析可能であることが示唆された．一方で AI による自動デジタイズの限界や姿勢推定精度の限界についても示唆された．