

# 第26回日本体力医学会 北海道地方会大会プログラム

日時：2024年4月20日（土）

会場：酪農学園大学

オンライン

主催：一般社団法人日本体力医学会 北海道地方会

## 地方会会長挨拶

一般社団法人日本体力医学会 北海道地方会 会長  
酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類 教授  
山口 太一

地方会会長を仰せつかっております、酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類の山口太一でございます。第26回日本体力医学会 北海道地方会大会の開催を迎えるにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

今年度の学術集会も、酪農学園大学を会場とした対面形式と一部オンライン会議システムのハイブリッド形式にて開催させていただきます。

シンポジウムは、北海道スポーツ医・科学コンソーシアムにかかわる先生方よりその設立の背景と概要についてご紹介いただきます。北海道大学、北海道スポーツ医・科学コンソーシアム専門委員会委員の寒川美奈先生にコーディネートいただき、札幌医科大学保健医療学部、北海道スポーツ医・科学コンソーシアムアドミニストレーターの戸田創先生より「北海道スポーツ医・科学コンソーシアム設立背景とその活動概要」、First Step代表、北海道スポーツ医・科学コンソーシアムアドミニストレーターの鎌倉一先生より「女子ジャンプアスリートに対する医科学支援事業」、天使大学、北海道スポーツ医・科学コンソーシアム専門委員会委員の蜂谷愛先生より「地域への活動展開栄養指導の実際をとおして」というタイトルでご講演いただきます。

一般演題には8演題の登録があり、様々な研究分野から興味深い発表が予定されています。発表および質疑応答を通じて、発表者の皆さまならびに参加者の皆さまの今後の研究活動の発展につながることを切に願っております。本大会も前回大会に引き続き、学生が筆頭演者である演題の中から特に優れた発表について学術奨励賞を授与する予定です。学生の皆さまの素晴らしい発表を楽しみにしております。

末筆となりますが、2024年度の始めの本大会を通じて、参加者の皆様方の研究活動のより良いスタートにつながり、本地方会がさらに盛り上がることを祈念し、ご挨拶とさせていただきます。

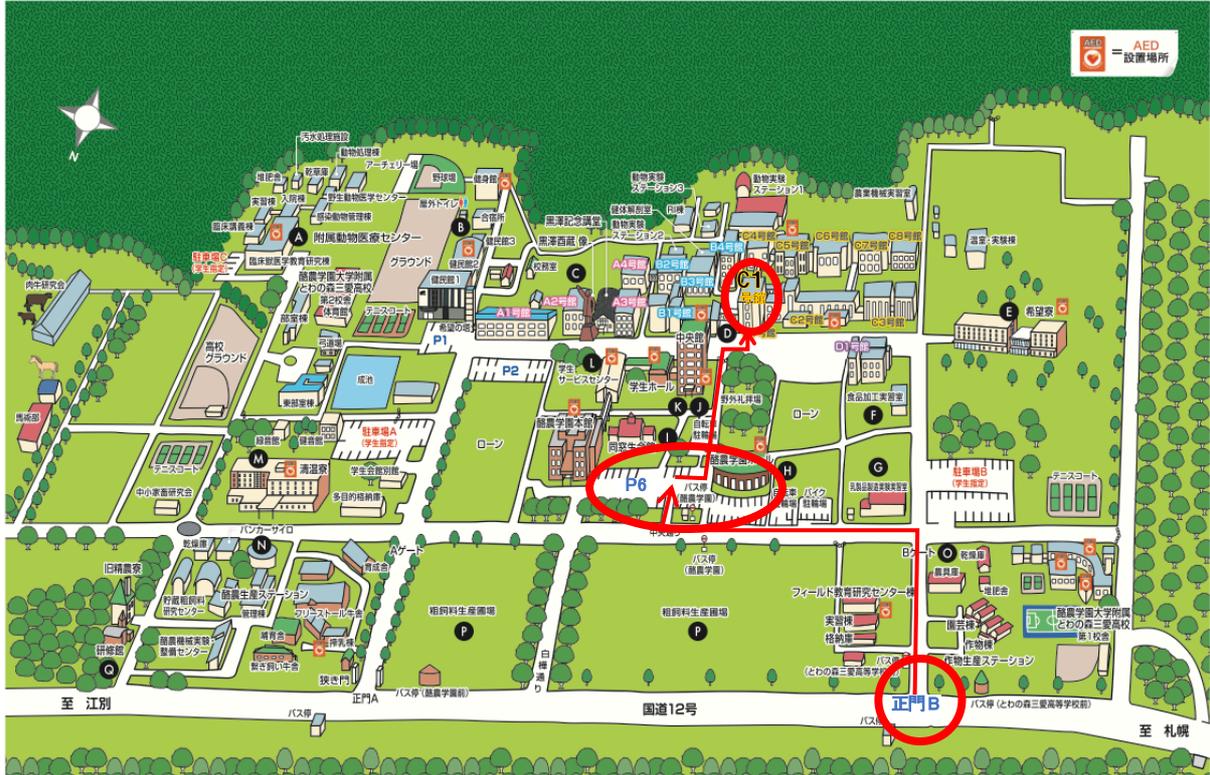
2024年4月

## 会場のご案内

### 対面会場

酪農学園大学C1号館1階 101

〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地



酪農学園大学ホームページ <https://www.rakuno.ac.jp/access.html>

JR「大麻駅」下車、徒歩15分

※大学構内へ車でも入構できます。入構の際は、正門Bからお入りいただき、P6に駐車をして、C1号館にお越しください。

オンライン 参加申し込みをしていただいた方にURLをお送りします。

対面、オンライン参加ともに事前の申し込みが必要です。  
締め切りは4月14日（日）です。

下記サイトまたは右のQRコードよりお申し込みください。

<https://forms.gle/ieduiBa61DoG1Rsv6>



## 参加者へのお知らせ

**参加費** 無料

**受付** 対面会場での受付は12:25より開始いたします。

**抄録集** (本大会プログラム)

各自で事前にプリントアウトしたものをご準備いただくか、もしくはご自身のPCやスマートフォン等でご確認いただくようお願い申し上げます。

## 一般演題発表者へのお知らせ

**対面で発表される方** 会場備え付けあるいはご自身で持ち込まれたパソコンで発表をお願いいたします。会場備え付けのパソコンを使用される場合は、発表用データをUSBメモリでご持参いただき、一般演題の開始前までに発表用のデータを会場備え付けのパソコン (Windows 10) にコピーし、動作確認を行ってください。プレゼンテーション用ソフトは、PowerPoint 2019 (予定) です。ご自身で持ち込まれたパソコンの接続については、HDMI、RGB、USB Type-Cの接続アダプタを準備しますが、念のため、ご自身の接続アダプタもご持参ください。

**発表時間** 10分 (発表8分、質疑応答2分)

**学会誌「体力科学」への抄録掲載** 発表者、共同演者ともに日本体力医学会員でなくても発表は可能です。ただし、「筆頭演者が非会員」の場合、学会誌 (体力科学) への抄録掲載は、一編につき3,000円の掲載料を著者に負担いただくことになっておりますことをご了解ください。なお、学会誌 (体力科学) への抄録掲載を希望しない場合、掲載料は不要です。

## プログラム

12:50 開会

13:00 ~ 14:10 シンポジウム

「北海道スポーツ医・科学コンソーシアムの設立背景とその活動概要」

司会：寒川 美奈 先生（北海道大学，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム 専門委員会委員）

「北海道スポーツ医・科学コンソーシアム設立背景とその活動概要」

シンポジスト：戸田 創 先生（札幌医科大学保健医療学部，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム アドミニストレーター）

「女子ジャンプアスリートに対する医科学支援事業」

シンポジスト：鎌倉 一 先生（First Step代表，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム アドミニストレーター）

「地域への活動展開 栄養指導の実際をとおして」

シンポジスト：蜂谷 愛 先生（天使大学，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム 専門委員会委員）

ディスカッション

14:30~14:50 総会

15:10~16:00 一般演題①

座長 山口 太一（酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類）

\*学生（大学院生を含む）が筆頭演者の発表

01\* 食後高血糖は運動時における活動肢の血流増加を抑制する

○鴨田樹<sup>1</sup>，坂本琳太郎<sup>1,2</sup>，赤沼航季<sup>1</sup>，恒川新<sup>3</sup>，根木亨<sup>3</sup>，片寄正樹<sup>3</sup>，  
岩本えりか<sup>3</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院，<sup>2</sup>日本学術振興会，<sup>3</sup>札幌医科大学

**02\* 局所変化を反映する新たな機能的交感神経遮断の評価手法の検討  
～血管コンダクタンスの活動肢と非活動肢の比較～**

○赤沼航季<sup>1</sup>，李弘仁<sup>2</sup>，坂本琳太郎<sup>1</sup>，鴨田樹<sup>1</sup>，片寄正樹<sup>2</sup>，根木亨<sup>2</sup>，  
岩本えりか<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院，<sup>2</sup>札幌医科大学

**03\* 大腿二頭筋長頭の力学的特性 - 弾性部位差と伸長速度間の応力差 -**

○中尾学人<sup>1,2</sup>，山形一真<sup>1</sup>，足立梨紗<sup>1</sup>，石山輝希<sup>1</sup>，小澤和祥<sup>1</sup>，小出所大樹<sup>3</sup>，  
渡邊耕太<sup>4</sup>，大崎雄樹<sup>5</sup>，片寄正樹<sup>4</sup>，谷口圭吾<sup>4</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院保健医療学研究科，<sup>2</sup>札幌医学技術福祉歯科専門学校理学療法士科，<sup>3</sup>国立スポーツ科学センタースポーツ科学・研究部，<sup>4</sup>札幌医科大学保健医療学部理学療法学科，<sup>5</sup>札幌医科大学医学部解剖学第一講座

**04\* 野球におけるストレート握り幅の違いによる投球速度，回転数，および肘外反トルク間の関係**

○工藤大輝<sup>1</sup>，松本育<sup>1</sup>，小林秀紹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌国際大学大学院，<sup>2</sup>札幌国際大学

**16:10～17:00 一般演題②**

**座長 柴田 啓介（酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類）**

**05\* Jクラブの青少年期サッカー選手における年齢段階ごとの体力構成要素と要素間の関係**

○松本育<sup>1</sup>，工藤大輝<sup>1</sup>，小林秀紹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌国際大学大学院，<sup>2</sup>札幌国際大学

**06\* Warm-up実施プロトコルの違いがジャンプパフォーマンスに与える影響**

○堤 健輔<sup>1</sup>，寒川美奈<sup>2</sup>，小松崎美帆<sup>1</sup>，亀割由奈<sup>1</sup>，石田知也<sup>2</sup>，越野裕太<sup>2</sup>，  
笠原敏史<sup>2</sup>，遠山晴一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院，<sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究院

**07\* 月経周期における等尺性膝関節伸展筋力とジャンプパフォーマンスの変動**

○亀割由奈<sup>1</sup>, 寒川美奈<sup>2</sup>, 小松崎美帆<sup>1</sup>, 石田知也<sup>2</sup>, 越野裕太<sup>2</sup>, 笠原敏史<sup>2</sup>,  
遠山晴一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院, <sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究院

**08\* 大学生アスリートの抑うつ・不安症状と関連因子および性差の検討**

○芦田紗菜<sup>1</sup>, 小松崎美帆<sup>1</sup>, 奥野日向汰<sup>1</sup>, 石田知也<sup>2</sup>, 越野裕太<sup>2</sup>, 笠原敏史<sup>2</sup>,  
遠山晴一<sup>2</sup>, 寒川美奈<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院, <sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究院

17:00 閉会

# シンポジウム

「北海道スポーツ医・科学コンソーシアムの設立背景とその活動概要」

司会：寒川 美奈 先生（北海道大学，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム 専門委員会委員）

「北海道スポーツ医・科学コンソーシアム設立背景とその活動概要」

シンポジスト：戸田 創 先生（札幌医科大学保健医療学部，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム アドミニストレーター）

「女子ジャンプアスリートに対する医科学支援事業」

シンポジスト：鎌倉 一 先生（First Step 代表，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム アドミニストレーター）

「地域への活動展開 栄養指導の実際をとおして」

シンポジスト：蜂谷 愛 先生（天使大学，北海道スポーツ医・科学コンソーシアム 専門委員会委員）

一般演題

抄録

## 食後高血糖は運動時における活動肢の血流増加を抑制する

○鴨田樹<sup>1</sup>, 坂本琳太郎<sup>1,2</sup>, 赤沼航季<sup>1</sup>, 恒川新<sup>3</sup>, 根木亨<sup>3</sup>, 片寄正樹<sup>3</sup>, 岩本えりか<sup>3</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院, <sup>2</sup>日本学術振興会, <sup>3</sup>札幌医科大学

### 【目的】

運動時の活動筋血流の増加は、慢性の高血糖を呈する2型糖尿病患者で抑制される。一方、急性の高血糖である食後高血糖は、安静時の骨格筋血流を減少させることが示されているが、運動時の骨格筋血流調節に与える影響は不明である。本研究は、急性の高血糖刺激が、運動時における活動肢の血流増加を抑制するという仮説を検証した。

### 【方法】

糖尿病でない若年者5名（男性2名，女性3名）を対象とし，高血糖条件（75g 経口ブドウ糖摂取の40分後）と対照条件（空腹時）の計2条件を別日に実施した。各条件にて，2分間の安静および3分間の動的ハンドグリップ運動（最大随意収縮の15%強度）中に，活動肢の上腕動脈の血管径と血流速度を測定した。血流量は後半1分間の平均値として算出し，安静時から運動時にかけての増加量をその差分（ $\Delta$ 血流量）として算出した。統計解析は対応のあるt検定を行い，有意水準は5%とした。

### 【結果】

上腕動脈の血流量は，両条件ともに運動により増加した。しかし，高血糖条件の $\Delta$ 血流量（ $69.3 \pm 25.7$  mL/min）は，対照条件の $\Delta$ 血流量（ $120.0 \pm 32.3$  mL/min）より低値を示した（ $P = 0.04$ ）。

### 【考察】

運動時には交感神経性の血管収縮作用が増加するが，活動肢ではこれに対抗して血管を拡張させることで，活動筋への血流供給を維持する。この血管拡張作用において，内皮由来の血管拡張能が重要な役割を果たすが，食後高血糖は酸化ストレス増加を介して血管内皮機能を低下させる。本研究においても，食後高血糖による血管内皮機能低下が，活動肢血流増加抑制に寄与した可能性がある。

### 【結論】

本研究の結果より，食後高血糖が運動時に活動肢の血流増加を抑制する可能性が示唆された。

## 局所変化を反映する新たな機能的交感神経遮断の評価手法の検討 ～血管コンダクタンスの活動肢と非活動肢の比較～

○赤沼航季<sup>1</sup>，李弘仁<sup>2</sup>，坂本琳太郎<sup>1</sup>，鴨田樹<sup>1</sup>，片寄正樹<sup>2</sup>，根木亨<sup>2</sup>，岩本えりか<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院，<sup>2</sup>札幌医科大学

### 【目的】

運動時には、活動肢で交感神経性血管収縮を減弱させる“機能的交感神経遮断”があり、同側肢における“交感神経刺激による血管コンダクタンス（血流の流れやすさ）の変化率（%ΔVC）”の安静時と運動時の差にて評価される。しかし、本評価手法は、血圧や心拍出量が増加する交感神経刺激を用いた際に、局所性の調節を正しく評価できない可能性がある。この解決策として、運動時の交感神経刺激時における活動肢と非活動肢の%ΔVCの差を評価することで、より局所的な交感神経遮断を評価できる可能性があると仮説を立て、従来の評価手法と新たな評価手法を比較した。

### 【方法】

健康若年者12名（男女各6名）を対象とした。安静時および5分間の動的ハンドグリップ運動（最大随意収縮の10%、15%）の後半2分で、中心循環の変化が小さい[下半身陰圧法（LBNP）]（-20 mmHg）による交感神経刺激を行った。血圧および上腕動脈の血管径と血流速度を測定し、VCは血流量を平均血圧で除して算出した。機能的交感神経遮断は、1) 運動肢の%ΔVC：安静時と運動時の差（従来の評価手法）、2) 運動中の%ΔVC：活動肢と非活動肢の差（新たな評価手法）として算出した。

### 【結果】

機能的交感神経遮断の大きさは、両手法ともに運動強度が増加するほど大きく（強度の主効果  $P=0.01$ ），評価手法による違いを認めなかった（交互作用  $P=0.53$ ，評価手法の主効果  $P=0.11$ ）。また、評価手法間には中等度の正の相関が示された（ $P<0.01$ ， $r=0.61$ ）。

### 【考察】

機能的交感神経遮断は活動肢でのみ認められる現象であり、本研究は中心循環の変化が小さい交感神経刺激を用いたため、両評価手法で同様の傾向を示したと推測される。一方、中心循環の増加を伴う交感神経刺激（例：寒冷昇圧試験）は、活動肢だけでなく非活動肢においてもVCを変化させるため、その際には新しい評価手法がより機能的交感神経遮断の評価に有効である可能性がある。

### 【結論】

運動時の交感神経刺激に対するVC変化を活動肢と非活動肢で比較する新たな評価手法は、局所性の機能的交感神経遮断を評価できる可能性が示唆された。

## 大腿二頭筋長頭の力学的特性 - 弾性部位差と伸長速度間の応力差 -

○中尾学人<sup>1,2</sup>, 山形一真<sup>1</sup>, 足立梨紗<sup>1</sup>, 石山輝希<sup>1</sup>, 小澤和祥<sup>1</sup>, 小出所大樹<sup>3</sup>, 渡邊耕太<sup>4</sup>,  
大崎雄樹<sup>5</sup>, 片寄正樹<sup>4</sup>, 谷口圭吾<sup>4</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学大学院保健医療学研究科, <sup>2</sup>札幌医学技術福祉歯科専門学校理学療法士科,

<sup>3</sup>国立スポーツ科学センタースポーツ科学・研究部, <sup>4</sup>札幌医科大学保健医療学部 理学療法学科,

<sup>5</sup>札幌医科大学 医学部 解剖学第一講座

### 【目的】

ハムストリングスの肉離れは大腿二頭筋長頭 (BF) に好発し, 特に近位部での損傷が多い. 走動作中の遊脚期後半や走行速度の上昇による力学的なストレスの増大が, 肉離れの受傷リスクを高める可能性があるとして報告されているが, その機序解明には至っていない. そこで本研究では, BF の力学的特性に着目し, 伸長に伴う応力の筋内部位差や伸長速度の違いによる応力の差異を明らかにすることを目的とした.

### 【方法】

Thiel 法固定献体 7 肢から BF の標本を作成し器具に固定した. 静止長 (L) を測定後, 超音波診断装置の B モード法を用いて, 筋の横断面積 (A) を近位部および遠位部で測定した. その後, 材料試験機を用いて, 筋を受動的に伸長させた. 力を加えた際の引張荷重 (P) と筋の伸長に伴う変位量 ( $\Delta L$ ) を記録し, 歪み (% ,  $\Delta L/L$ ) と応力 (kPa,  $P/A$ ) を算出した. 伸長強度は歪み 8% とし, 伸長速度は 5 条件 (20, 50, 100, 200, 300 mm/分) とした. 20 mm/分の条件でのみ, 伸長に伴う弾性率を, 超音波せん断波エラストグラフィを用いて, 近位部および遠位部で測定した. 統計解析として, 応力と弾性率の関係には直線回帰分析, 応力の速度比較には一元配置分散分析, 弾性変化の部位比較には二元配置分散分析を用いた.

### 【結果】

応力と弾性率の関係は, いずれの部位も有意に強い正の線形関係を示した (近位:  $R^2 = 0.99 \pm 0.01$ , 遠位:  $R^2 = 0.97 \pm 0.03$ ). 分散分析の結果, 応力は速度間で有意な差を認めた ( $P < 0.01$ ). 事後検定の結果, 300 mm/分での応力は, 20, 50, 100 mm/分と比較して有意に高値を示すが, 200 mm/分とは差を認めなかった. また, 弾性率は有意な交互作用 (部位  $\times$  歪み) を認め ( $P < 0.01$ ), 事後検定の結果, 歪み 5% 以降で近位部が遠位部と比較して高値を示した ( $P < 0.01$ ).

### 【考察】

BF の応力は伸長速度の増大に伴い大きくなり, 20 mm/分の条件で, 応力を凡そ 98% 反映する弾性率は近位部で大きくなった. これらのことから, 速い走行速度や近位部で肉離れの損傷が多いことを説明する根拠の一つに, 応力の増大が関与していることが示唆された.

### 【結論】

BF に加わる応力は筋伸長速度の影響を受け, 筋内に部位差が存在する.

## 野球におけるストレート握り幅の違いによる投球速度、回転数、 および肘外反トルク間の関係

○工藤大輝<sup>1</sup>，松本育<sup>1</sup>，小林秀紹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌国際大学大学院，<sup>2</sup>札幌国際大学

### 【緒言】

野球の投手には高い投球能力が求められ、投球速度はその能力の最たる変数と考えられる。これまで、体力的要素と球速の関係について検討している研究は多く見受けられる。しかし、球速を測定する際、球の握り幅など一般に球速に関与すると考えられる条件を設定した研究は見受けられない。したがって、球速に関与するとされる条件について、改めてその影響を確認する必要があると考えられる。

### 【目的】

本研究の目的はストレートの握り幅の違いが投球速度、回転数、肘外反トルク、ピンチ力、ピンチ力 RFD に及ぼす影響を検討することであった。

### 【方法】

S 大学硬式野球部員投手 16 名を対象とした。投球速度、回転数、肘外反トルク、ピンチ力、ピンチ力 RFD の各変数の測定を行った。投球に関しては、フォームに関する規定はせず、ボールを握る際、指幅あり（2cm 間隔）、指幅なしの 2 条件を設定し、それぞれ 3 球投球させた。

### 【結果】

回転数において、指幅あり  $1926 \pm 144.2$  (rpm) よりも指幅なし  $1978.0 \pm 175.5$  (rpm) の方が有意に高い値が認められ、投球速度を含む他 5 項目では有意な差は認められなかった。指幅あり、指幅なしの両条件において、各測定変数間の相互相関係数を算出した結果、指幅ありの RFD10ms と RFD200ms ( $r=0.929$ )、回転数と RFD200ms ( $r=0.520$ )、との間にそれぞれ有意な高い相関係数が認められた。また、指幅なしでは球速と回転数 ( $r=0.605$ )、RFD100ms と RFD200ms ( $r=0.687$ )、肘外反ストレスと RFD200ms ( $r=0.660$ ) との間に有意な高い相関係数が認められた。

### 【考察】

本研究の結果、回転数は指幅ありよりも指幅なしにおいて、有意に高い値が認められた ( $ES=0.609$ )。このことからストレートの投球において、指の幅はない方が回転数の向上が期待できると示唆された。

## Jクラブの青少年期サッカー選手における年齢段階ごとの体力構成要素と要素間の関係

○松本育<sup>1</sup>, 工藤大輝<sup>1</sup>, 小林秀紹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌国際大学大学院, <sup>2</sup>札幌国際大学

### 【目的】

サッカーのパフォーマンスはスプリント, 敏捷性, パワー, 持久力が単独あるいは複合的に出現することで高いパフォーマンス能力が発揮されるといわれている. サッカー選手の試合中におけるスプリントのほとんどは30m以下であること, 一試合における切り返しの数は600回を超えることが報告されており, スプリントと敏捷性が重要と考えられる. また, サッカーには空中での競り合いのためのジャンプ力や, 前後半において長い間, 高パフォーマンスを維持するための持久力も同様に重要であるといえる. これまで, サッカー選手の体力構成要素は種々の観点から検討されてきたものの, 青少年期における年齢段階ごとの体力構成要素は検討されていない. 以上のことから, 本研究は, 青少年期のサッカー選手における年齢ごとの体力構成要素とそれらの年齢間の変化を検討することを目的とした.

### 【方法】

被検者は日本プロサッカーリーグ(Jリーグ)に所属するサッカークラブ(Jクラブ)の青少年期年代(U11~U18)に所属する小学生179名, 中学生563名, 高校生117名の合計857名のサッカー選手であった. 測定項目は以下の4つとした. スプリント項目として20m走, アジリティ項目としてアローヘッド, パワー項目として腕振り有りの垂直跳び, 持久力項目としてYo-Yo IR2を選択した. 得られたデータは基礎統計量を算出し, 学年ごとに4変量における因子分析(主成分分析)を行い, 固有値に基づき貢献量および抽出される因子の解釈を行った.

### 【結果】

U11~14では, 第一因子の寄与率が60~70%を占め, 第二因子以降の寄与率は15%以下であった. これに対しU15~18における第一因子の寄与率はU11~14のそれよりも低く, 第二因子の寄与率は20%以上であり, 特にU18においては25%の寄与率を示した.

### 【考察】

15歳を境に年齢が高くなるにつれ, 体力構成要素の分化が窺え, 技能の向上とともに選手の身体能力の特異性が顕著になると推測される.

## Warm-up 実施プロトコルの違いがジャンプパフォーマンスに与える影響

○堤 健輔<sup>1</sup>, 寒川美奈<sup>2</sup>, 小松崎美帆<sup>1</sup>, 亀割由奈<sup>1</sup>, 石田知也<sup>2</sup>, 越野裕太<sup>2</sup>, 笠原敏史<sup>2</sup>,  
遠山晴一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院, <sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究所

### 【目的】

Warm-up は外傷・障害の予防やパフォーマンスの向上に有効であり, スポーツや運動前の実施が推奨されている. Dynamic stretching (以下 DS) は関節可動域全域を動かすことで筋腱への伸張効果が得られる stretching 方法で, warm-up によく用いられている. 高強度 warm-up はパフォーマンス向上の持続効果は高い一方で, 疲労を生じやすいと報告されているが, warm-up プロトコルの有効性についてはまだ一定の見解が得られていない. そこで本研究は, warm-up 実施プロトコルの違いがジャンプパフォーマンスへ与える影響を検討した.

### 【方法】

対象は, 本研究に参加同意が得られた健常成人男性 14 名 (22.4±1.6 歳) とした. Warm-up は 15 分の実施とし, running (RUN) 条件 (RUN15 分), RUN+DS 条件 (RUN 10 分+DS 5 分), DS なし条件 (RUN 10 分+立位 5 分) を無作為化してそれぞれ別日に実施した. Running は, カルボーネン法を使用し, 70%の運動強度となる速度を用いた. ジャンプパフォーマンスは床反力計を用いて, warm-up の前後, 10 分後, 20 分後に counter movement jump を計測し, ジャンプ高を算出した. また, 傾斜計による最大足関節背屈角度, 右外側広筋の筋温および VAS による主観的疲労度を測定した. 統計解析は二元配置反復測定分散分析を用いて行い, 事後検定は Bonferroni 法を用いた. 有意水準は 5%未満とした.

### 【結果】

ジャンプ高は有意な交互作用 (時間×条件) が示され (p=0.001), 事後検定で warm-up 直後は全条件で有意に増加し, RUN+DS 条件のみ 20 分後まで増加した (p=0.035). 最大足関節背屈角度は有意な時間の主効果のみ示され (p=0.001), 筋温, 主観的疲労度 (VAS) は, 有意な交互作用 (時間×条件) が示された (p<0.001). Warm-up 直後の足関節背屈角度は, DS 条件 (p=0.001), 筋温および主観的疲労度は RUN 条件で最も高値を示した (p=0.012, p=0.016).

### 【考察】

ジャンプパフォーマンスは, RUN 条件, RUN+DS 条件ともに有意な向上がみられ, RUN+DS 条件のみ 20 分後まで向上効果が持続した. また, 筋温は RUN 条件で最も高値を示し, 20 分後まで効果は持続した. また, 主観的疲労度は RUN 条件で最も高値であり, RUN+DS による warm-up は疲労を最小限に抑えられることを示唆した.

### 【結論】

Running と DS を取り入れた warm-up は疲労を最小限に抑え, ジャンプパフォーマンスの向上効果をより長時間持続させる効果が明らかとなった.

## 月経周期における等尺性膝関節伸展筋力とジャンプパフォーマンスの変動

○亀割由奈<sup>1</sup>, 寒川美奈<sup>2</sup>, 小松崎美帆<sup>1</sup>, 石田知也<sup>2</sup>, 越野裕太<sup>2</sup>, 笠原敏史<sup>2</sup>, 遠山晴一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院, <sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究所

### 【目的】

女性は月経周期で性ホルモンの濃度が変化する。エストロゲン濃度の増加は骨格筋を活性化するといわれており、月経周期の運動パフォーマンスへの影響が考えられている。女性アスリートは、月経期の主観的なコンディションの低下を感じている。月経期におけるパフォーマンスの低下は散見されるが、等尺性膝関節伸展筋力やジャンプパフォーマンスは見解が得られていない。そこで本研究は、等尺性膝関節伸展筋力とジャンプパフォーマンスが月経周期で変動するか検証した。

### 【方法】

対象は、健常成人女性 19 名 (21.9 ± 1.9 歳) とした。月経期と卵胞期に、等尺性膝関節伸展筋力と countermovement jump (CMJ) 高を測定した。膝関節伸展筋力は、多用途筋機能評価運動装置で 3 秒間 5 回測定し、最大トルクを解析した。CMJ は床反力計上で 3 回測定し、最大ジャンプ高を算出した。また、主観的なコンディションは、VAS で腹痛とコンディション、Menstrual Distress Questionnaire (MDQ) で月経随伴症状を調査した。統計解析は対応のある t 検定と Pearson の積率相関係数を用いた。有意水準は 5%未満とした。

### 【結果】

CMJ は月経期に卵胞期に比し低値を示したが ( $p < 0.05$ )、膝関節伸展筋力は有意な差を認めなかった。VAS の「腹痛」「コンディション」は、月経期でスコアが有意に高値であった ( $p < 0.05$ )。MDQ の総得点および「痛み」「集中力」「行動の変化」「自律神経失調」「水分貯留」「否定的感情」「コントロール」は、月経期でスコアが有意に高値を示し ( $p < 0.05$ )、「気分の高揚」は、月経期にスコアが有意に低値であった ( $p < 0.05$ )。CMJ と MDQ の「自律神経失調」、膝関節伸展筋力と「コンディション」で負の相関を認めた ( $r = -0.508$ ;  $r = -0.505$ ;  $p < 0.05$ )。

### 【考察】

CMJ は月経期で低値となり、月経周期で差を認めた。主観的なコンディションは月経期でスコアが高値であり、月経随伴症状による影響が考えられた。また、客観的なパフォーマンスと主観的なコンディションに負の相関を認めたことから、月経随伴症状の影響や心理的变化の影響が考えられた。

### 【結論】

月経期に主観的なコンディションと客観的なパフォーマンスが低下する可能性が示唆された。月経期における練習内容の調整とともに、主観的なコンディション評価の必要性が示唆された。

## 大学生アスリートの抑うつ・不安症状と関連因子および性差の検討

○芦田紗菜<sup>1</sup>, 小松崎美帆<sup>1</sup>, 奥野日向汰<sup>1</sup>, 石田知也<sup>2</sup>, 越野裕太<sup>2</sup>, 笠原敏史<sup>2</sup>, 遠山晴一<sup>2</sup>,  
寒川美奈<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院保健科学院, <sup>2</sup>北海道大学大学院保健科学研究院

### 【目的】

アスリートにおける抑うつ・不安症状は、受傷リスクやスポーツ復帰、パフォーマンスに負の影響を与える因子であるとともに、性差の存在が示唆されている。しかしながら、本邦における大学生アスリートの抑うつ・不安症状と、それらの影響因子に関する性差はあまり明らかになっていない。そこで本研究の目的は、大学生アスリートにおける抑うつ・不安症状への関連因子とその性差を検討することとした。

### 【方法】

対象は、本学体育会系団体に所属する18歳以上の大学生アスリート227名（男性166名、女性61名）とした。アンケート項目は、対象者の特性（学年、所属、性別、競技種目、運動頻度、受傷の有無、朝食回数）および抑うつ・不安症状に関する質問紙（日本語版 Patient Health Questionnaire以下 PHQ-9、日本語版 Generalized Anxiety Disorder-7 以下 GAD-7）とした。統計解析には、カイ二乗検定を用いた。また、抑うつ症状の有無、不安症状の有無に対する対象者特性（学年、性別、競技種目、運動頻度、受傷の有無）との関係を検討するため、全体および性別ごとにSpearmanの順位相関係数により検討した。

### 【結果】

抑うつ症状の有無（PHQ-9）は、性別と有意な弱い相関を示した（ $\rho = 0.135$ ,  $p = 0.041$ ）。女子大学生における抑うつ症状の有無は、学年と有意な弱い負の相関がみられ（ $\rho = 0.325$ ,  $p = 0.011$ ）、不安症状の有無と有意な中程度の相関を示した（ $\rho = 0.547$ ,  $p < 0.001$ ）。

### 【考察】

女子大学生は、学年が低いほど抑うつ症状が強い特性を有することが示唆された。一方、抑うつ・不安症状における性差は検出されず、本研究で使用した PHQ-9 は先行研究で用いられていた質問紙より簡易的な評価指標であったことや、GAD-7 スコアの床効果による影響が考えられた。

### 【結論】

大学生アスリートの抑うつ・不安症状への関連因子と性差を検討した結果、女子大学生 アスリートでは低学年ほど抑うつ症状がより出現していることを明らかにした。

主催：一般社団法人日本体力医学会 北海道地方会

## 第26回日本体力医学会北海道地方会大会

発行：2024年4月

編集：一般社団法人日本体力医学会 北海道地方会事務局

酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類 食・健康スポーツ科学研究室