

# 一般研究発表要旨

## 1. 日本体育大学レスリング部の歴史的考察

○ 林幹雄 (サン健康センター)

2003年3月、日本体育大学レスリング部50周年記念誌「タックルが歴史を刻む」が刊行された。日本レスリング協会初代会長の八田一朗氏は、日本のレスリング競技を強化するため全国の高等学校にレスリング部を普及することを考えた。目標達成のためには指導者の育成が大切であるとして、日本体育大学の栗本義彦学長にレスリング部の創設を依頼した。昭和25年2月1日、ハンドボール部の荒川清美氏が監督に就任して日本体育大学レスリング部が誕生した。発足当初はマットもなく芝生の上で練習するような状態であった。日本体育大学レスリング部の卒業生は、全国の高等学校に次々とレスリング部を創設し、全国高校選手権大会、全国高校選抜、国民体育大会等を開催するに至った。この結果「東京オリンピック」では、全国の高等学校レスリング部出身の選手が活躍して、レスリング競技で金メダル5個、銅メダル1個を獲得し、大きな成果を上げることができたのである。

## 2. 「バレエ・ダンス障害治療に関する研究」

— 血液循環療法を応用した「三角骨による足関節痛」治療の事例報告Ⅳ —

○ 里見悦郎 (武蔵野美術大学), 小田切研一 (小田切病院)

日本のダンス人口はおよそ400万人(2008年)に達する。このダンスによる障害の発症率は極めて高く(里見、比較舞踊学会大会発表、2005、06、07年)。とりわけ、クラシックバレエはトウシューズによるつま先立ちなどの舞踊技法により特有の障害が発症するため、その障害治療の研究はスポーツ障害と比べ大きく立ち遅れている。これまで虚血条件下の筋活動に伴い内分泌が促進される現象が石井らの一連の研究(JpplPhysiol88,2000)によって報告されている。本研究は、内分泌の促進現象をダンス障害治療へ応用しようとする臨床研究である。ここでは平成19年9月より「三角骨」による痛みが発症する足関節障害の治療を実施した結果、いずれの治験協力者も、治療を実施する以前と比べ、治療後に痛みの軽減を自覚した。本研究では、スポーツ障害に見られないバレエ特有の「三角骨」による足関節痛の治療について事例報告を行う。

## 3. 地動作およびドロップジャンプにおける下肢・体幹の筋活動のコーディネーション

○ 飯田祥明、稲葉優希、深代千之、金久博昭 (東京大学大学院)

[背景・目的] 着地からジャンプへの一連の動作では、着地時に姿勢を制御する必要がある。このような動作では体幹の動きを制御することも重要であると考えられるが、先行研究では主に下肢の筋活動が着目されてきた。そこで本研究では、着地動作および着地からのジャンプにおける下肢および体幹の筋活動のコーディネーションについて検討することを目的とした。[方法] 被験者は手を腰に当て、高さ35cmの台からフォースプレート上に落下し、着地動作および着地からのジャンプ(ドロップジャンプ)の2つの課題を実施した。着地動作はできる限り衝撃を緩衝するように、ドロップジャンプではできる限り高く跳ぶように指示した。動作は3次元動作解析シ

ステム、筋活動は筋電図を用いて計測した。[結果]両動作に共通して、着地時に下肢から体幹への順で筋活動が起こる事が明らかになった。またドロップジャンプにおいて、上昇局面に先行する腹部の筋活動が観察された。

#### 4. 肘関節屈曲筋群および伸展筋群のサルコメア数の推定

○ 赤木亮太（早稲田大学大学院，日本学術振興会特別研究員 DC），杉崎範英，矢内利政（早稲田大学），福永哲夫（鹿屋体育大学），川上泰雄（早稲田大学）

本研究は、肘関節屈曲筋群および伸展筋群のサルコメア数を推定することを目的とした。ヒト男性屍体 1 体（63 yrs, 175.3 cm, 70.0 kg）を解剖し、上腕二頭筋長頭および短頭，上腕筋，腕橈骨筋（以上，肘関節屈曲筋群），上腕三頭筋長頭，内側頭および外側頭（以上，肘関節伸展筋群）の筋線維 1 本あるいは数本の束を取り出した。筋線維長は、スキャナで取り込んだ各筋線維画像から画像解析ソフトを用いて計測した。また、微分干渉顕微鏡を用いて拡大したサルコメア配列を、各筋線維の端から約 1 cm 間隔毎にカメラで撮影した。それらの撮影画像から、各筋線維において、サルコメア 1 個あたりの平均長を算出した。各筋線維内に含まれるサルコメア数は、筋線維長をサルコメア 1 個あたりの平均長で除すことで推定した。その結果、肘関節屈曲筋群のサルコメア数は 26984–43181 個、肘関節伸筋群のそれは 15720–20801 個の範囲であった。

#### 5. レジャー・レクリエーションとテクノロジー —スキーリフト出現前後に着目して—

○池田結(東海大学大学院)

テクノロジーの進歩は、レジャー・レクリエーションの普及や発展に大きく関わっている。本研究で注目したテクノロジーはスキーリフトである。スキーは、スキーリフトが出現し、自力で登るといった難儀から解放され、体力のない子供や女性など誰もが手軽に楽しむことができるようになり、スキー人口は増加、結果としてスキーは大衆化した。同時に、その楽しさは、手の加えられていない‘自然の中に浸り、登山や登行をして滑る’という楽しさから、リフトが設置されていて圧雪されているゲレンデを‘滑る’楽しさへと限定されていった。しかし、新たな現象が生まれつつある。カービングスキーなど新たなスタイルが生まれ、さらにバックカントリースキーなど呼び名は異なっているものの、リフト出現前に行われていたスキーを復活させる動きが出始めた。本研究では、文献を手掛かりに、スキーリフト出現前後においてスキー行動がどのように変化していったかを明らかにし、さらに、テクノロジーがレジャー・レクリエーションに及ぼす影響を明らかにする。

#### 6. セルフトークがバスケットボール選手の移動距離に及ぼす影響について

○早川琢也（東海大学大学院），高妻容一（東海大学）

本研究の目的は、バスケットボール選手がセルフトークを実施することが、移動距離にポジテ

イブな影響を及ぼすであろうという仮説を検証するものであった。本研究では、セルフトークと被験者の移動距離の関係を分析するために、被験者を2つの群(セルフトークを実施した実験群, 何もしないコントロール群)に分けて、各群の移動距離の比較をした。選手の移動距離は、撮影したバスケットボールのミニゲームから、画像解析ソフトを用いて2次元動作解析により算出した。加えて、被験者の心理的側面の測定には試合中の心理状態診断検査(DIPS-D.2)を使用した。分析の結果からは、実験群の移動距離にわずかな増加の傾向が見られた。このことから、十分なセルフトークの効果を得るには、セルフトークを継続してトレーニングを行うことが必要であることが考えられる。また、DIPS-D.2の総合点と移動距離に負の相関が見られた。このことから、実力が発揮できた選手ほど高強度運動を間欠的に持続できたために移動距離の減少傾向が見られたのではないかと考察した。

## 7. ストレッチングが足関節背屈可動域に与える一過性的変化と長期的な変化の比較

○ 加藤えみか (早稲田大学, 日本学術振興会 DC2), 金久博昭 (東京大学), 福永哲夫 (鹿屋体育大学), 矢内利政 (早稲田大学), 川上泰雄 (早稲田大学)

ストレッチングが、足関節背屈可動域に与える一過性および長期的な変化の比較を目的とした。被験者は健常な成人男性8名であった。底屈筋群を対象としたストレッチングとして、足関節の受動背屈を5回行い、これを1セットとした。この前後に能動的および受動的な足関節の背屈可動域を測定した。また、上述のストレッチングを6週間に渡り、毎日1セットずつ実施した。ストレッチング直後に、能動的および受動的な足関節背屈可動域が有意に増加した。一方、6週間後には足関節背屈可動域は受動条件では有意に増加したものの、能動条件では有意な変化はみられなかった。受動的な足関節背屈可動域の増加は、一過性的変化の方が長期的な変化よりも大きかった。これらの結果から、能動的、受動的に関わらず足関節背屈可動域はストレッチングの直後に増加するものの、その程度は時間経過に伴い減少してゆくことが示唆された。また、長期的なストレッチングの効果は、受動的な足関節可動域の増加に表れることが示された。

## 8. ヒト立位時の足関節および股関節間における運動のコーディネーション

○ 笹川俊, 金久博昭 (東京大学大学院)

従来、ヒトの静的立位姿勢は足関節を唯一の回転中心とした1セグメントの倒立振り子として近似可能であると考えられてきた (Winter et al. 1998)。しかし、たとえ静的立位時においても、股関節周りの運動を無視することはできない (Sasagawa et al. 2009)。本研究は、静的立位時の足関節および股関節間における運動のコーディネーションについて検討することを目的として、静的立位時 (30 秒間) の足関節および股関節角度を測定した。結果、両関節の角加速度は、約 1:3 の比を保ちつつ互いに逆位相で調節されていた。Kuo & Zajac (1993) の理論モデルによると、足関節および股関節角加速度を約 1:3 の比で組み合わせることにより、より小さな努力度 (筋活動水準) で任意の関節角加速度を得ることができる。本研究の結果は、その理論値と合致するものであり、静的立位姿勢の制御にあたり、中枢神経系が「努力度最小」という最適化を行っていることを示唆するものといえる。

## 9. 横方向への跳躍動作に関するバイオメカニクスの研究

○稲葉優希、飯田祥明、吉岡伸輔、深代千之（東京大学）

〔緒言〕多くの球技スポーツにおいて、動作の素早さは重要な能力である。そのため、動作中の瞬発的な力発揮について、様々な視点から研究が行われてきた。それらの研究においては、垂直跳や立ち幅跳等、前後や上下方向など矢状面上における跳躍動作が主な研究対象とされてきた。しかし、実際のスポーツの場面では、前後方向に限らず左右方向等様々な方向への移動が重要となる。左右方向に代表される前額面上の動作メカニズムに関しては、その複雑さから十分に明らかにされていないのが現状である。したがって、本研究では前額面上での横方向への跳躍動作に注目し、そのメカニズムを検討した。〔方法〕被験者には、最大努力で両脚・片脚での垂直跳、横跳を行うよう指示した。同時に、3次元動作解析システムおよびフォースプレートを用いて、動作時のキネティクス・キネマティクスデータを取得した。〔結果と考察〕前額面上における跳躍動作では、股関節・膝関節・足関節の屈曲・伸展動作に加え、股関節外転動作を伴う事が明らかとなった。

## 10. 「名取」制度からみる児童舞踊の連続性と創造性

○川島明子（日本大学大学院）

本研究は、わが国において独自の発展をした児童舞踊の連続性と創造性を「名取」制度から読み取るものである。児童舞踊は、明治時代に学校教材として発展していく。その後、大正時代には、童謡に振りをつけて歌い踊る童謡舞踊として、教員以外の舞踊家たちによって、学校外の地域へ広まる。こうした萌芽期を経て、1948（昭和23）年には全日本児童舞踊家連盟が創設され、児童舞踊の専門家の増加と同時に、児童舞踊を生業とする研究所の誕生が相次いだ。こうした研究所の創設と発展に尽力した島田豊や島田を師事していた平多正は、自らの研究所に、日本舞踊にならって「名取」制度を取り入れた。「名取」制度は、「家元に代行する中間教授機関」として指導者を専門化し、「表現スタイルの基礎体系」を維持することで、児童舞踊の連続性を保ってきた。その一方で、児童舞踊運動以来、日本舞踊の物真似だけではなく、自由に創作することを重視していた児童舞踊の創造性をも同時に保ってきた。

## 11. グライド投法と回転投法の投擲動作及び筋活動の比較

○福田慎輔、熊川大介、田中重陽、角田直也、青山利春（国土舘大学大学院）

本研究の目的は、砲丸投げにおけるグライド投法と回転投法の投擲動作及び筋活動と競技記録との関係を明らかにすることである。被験者は、男性の砲丸投げ選手7名であった。投擲動作の測定は、回転投法とグライド投法を3投ずつ行った。3次元座標から、砲丸初速度、投射角度、投射高及び、身体移動速度を算出した。身体各部位における筋活動は、表面双極誘導法により活動電位を導出した。その結果、突き出し局面における砲丸の合成加速度は回転投法がグライド投法よりも有意に高い値を示した。また、突き出し局面における筋活動は、回転投法がグライド投法よりも大きいことが明らかになり、左脚の筋活動については、有意に回転投法がグライド投法

よりも高かった。本研究結果から、回転投法はグライド投法よりも、高い左脚の筋活動と高い砲丸の加速度を有し、投射に至っていることが明らかになった。

## 12. 中高齢者における股関節内転動作を伴ったスクワットトレーニングの効果

○渡辺翔、熊川大介、田中重陽、角田直也、青山利春（国土舘大学大学院）

本研究では中高齢者に股関節内転動作を伴ったスクワットトレーニングを行わせ、筋活動及び身体機能に及ぼす効果について検討した。被験者は股関節内転動作を伴ったスクワットトレーニングを実施させる介入群とコントロール群、計22名をとした。スクワットトレーニングは、20回、3セットを3ヶ月間行わせた。測定項目は、スクワット中の下肢の筋活動及び身体機能の体力テスト5種目とした。トレーニング前後の筋活動量は、股関節内転動作を伴ったスクワットにおいてトレーニング後の大腿直筋及び大腿二頭筋の筋活動がトレーニング前に比べて低い値を示した。動的バランス能力及び機能的移動能力は、介入群がトレーニング前後で有意な向上が認められた。以上のことから、股関節内転動作を伴ったスクワットトレーニングを中高齢者に行わせることにより大腿直筋及び大腿二頭筋の筋活動が減少し、動的バランス能力や機能的移動能力といった身体機能を改善させる可能性が示唆された。

## 13. 十種競技選手の筋形態及び無酸素性パワー発揮特性

○平松忠浩、田中重陽、熊川大介、角田直也、青山利春（国土舘大学大学院）

本研究では、十種競技選手及び各種目の専門選手の筋形態特性と無酸素性パワー発揮特性について検討した。被験者は、大学陸上競技部に所属する十種競技選手、100m選手、400m選手、跳躍選手、投擲選手とした。全被験者の全身及び各部位の筋量を測定した。また、自転車エルゴメーターを用いて体重の2.5%kp及び7.5%kpの負荷での無酸素性パワーを測定した。十種競技選手の全身に対する下肢の筋量は投擲選手よりも高い値を示した。また、十種競技選手の全身の筋量あたりの最大無酸素性パワーは、2.5%kpでは他種目と同等のパワー発揮だが投擲選手よりも劣った。しかし、7.5%kpでは各競技種目選手と同等のパワー発揮能力を有している。十種競技選手の30秒間の無酸素性パワーの変化は、投擲選手との間では、2.5%kp時は運動開始から18秒まで、7.5%kp時は運動開始から5秒まで有意に低い値を示した。以上の結果から、十種競技選手の筋形態及び異なる作業負荷時の無酸素性パワー発揮特性が明らかになった。

## 14. 等尺性足関節底屈トルク発揮に伴う足アーチの変形

○岩沼聡一郎（早稲田大学大学院）、赤木亮太（早稲田大学大学院、日本学術振興会特別研究員DC）、栗原俊之（早稲田大学）、福永哲夫（鹿屋体育大学）、川上泰雄（早稲田大学）

本研究では一般成人6名を対象とし、等尺性足関節底屈トルクに伴う踵骨の回旋を検討した。仰臥位、膝関節伸展位および足関節解剖学的正位にて、安静時および等尺性足関節底屈トルク発揮時(最大随意収縮30、60、80%)の足部の形状を、MRI法を用いて矢状面にて撮像した。MR画

像を元に、安静時に対する足関節底屈トルク発揮時の踵骨隆起の回旋を測定した。また、足アーチを評価する指標として、中足骨前方突点、距骨前方突点、踵骨隆起の三点のなす角と定義し、それを測定した。その結果、踵骨後部の近位への回旋は、安静時よりも足関節底屈トルク発揮時のほうが大きかった。また、足アーチは、安静時と比べ各力発揮レベルで有意な開裂がみられ、最大随意収縮 80%足関節底屈トルク発揮時に  $7.4 \pm 4.0$  度増加した。本研究でみられた踵骨の回旋は、下腿三頭筋収縮に伴いアキレス腱が踵骨を牽引する張力が増大し、足アーチが変形した結果によるものと考えられる。

## 15. プロ野球選手の通算年俵に関する研究

－在籍年数との関係に着目して－

○黒田次郎（日本体育大学スポーツ局）、内田勇人（兵庫県立大学・兵庫県支部）

近年、プロスポーツ選手の年俵は高騰する傾向にある。スポーツ界で高収入を得ることができる花形という点ではプロ野球選手が筆頭に挙げられる。日本のプロ野球球団に目を向けると、最も年俵が高いといわれる球団の一軍で活躍する選手の平均年俵は、1億円を超えている。一方、プロ野球選手の最低賃金は440万円と年俵格差は否めない。一選手がプロ野球界に在籍する年数は約9年、平均すると30歳前後で引退を余儀なくされる。このようなデータがある中、日本プロ野球のドラフト制度によって指名を受け、かつプロ野球球団に入団した選手であり、2001年から2007年までの間に引退した（アメリカ・メジャーリーグ移籍選手は除く）選手全員538名を対象とし、プロ野球選手の通算年俵が在籍年数とどのような関係にあるのかを明らかにすることを目的にした。

## 16. バドミントン競技における競技レベル別のスマッシュとドロップ動作の比較

○升佑二郎、江木俊輔、熊川大介、田中重陽、角田直也（国土舘大学大学院）

競技力の異なる熟練者と未熟練者のバドミントン選手におけるスマッシュ及びドロップ動作を運動学的観点から比較検討した。被験者は、熟練者の大学生7名、熟練者の高校生7名及び未熟練者の高校生7名の21名を対象とした。被験者にはスマッシュとドロップ動作を行わせ、その際の動作を3次元画像解析により分析した。その結果、ラケットヘッド及び各関節ともにスマッシュ動作の最大速度とインパクト時の速度は、競技レベルの高い群が有意に高い値を示した。一方、ドロップ動作におけるラケットヘッドの最大速度は、大学生群が各群よりも有意に高い値を示したが、インパクト時の速度は、最大速度とは異なり高校生の未熟練者群が各群の中で最も高い値を示した。また、ドロップ動作におけるインパクト前の減速度は、肘関節及び肩関節に熟練者と未熟練者の間で有意な差が認められた。以上のことから、スマッシュ動作では肘及び手関節の使い方、ドロップ動作では肘及び肩関節の使い方の改善が両ストローク技術の向上に關与するものと推察された。

## 17. 発育期の野球選手における投球動作と投球速度の関係

○吉田俊介（国土館大学大学院）、高橋佑輔（国土館大学）、熊川大介、田中重陽（国土館大学大学院）、宮崎光次（桜美林大学）、山下陽一郎（職業能力開発総合大学校）、池田延行、角田直也（国土館大学大学院）

本研究では中学生から大学生までの野球選手を対象として、発育・発達に伴う投球動作時の上肢及び下肢の運動特性を明らかにし、投球能力との関係について検討することを目的とした。投球速度は、スピードガンを用いて計測した。2台の高速度カメラを用いて投球動作を撮影し、手、肘、肩、腰、膝関節の最大移動速度及びストライド長を算出した。ストライド長は、いずれの年齢においても身長65～70%の範囲内にあった。上肢各関節最大移動速度は、12～16歳の間で増大し、下肢各関節においては、16～20歳の間での増大が大きかった。このことから、投球動作時の各関節最大移動速度は、年齢に伴って増大するが、部位によって増大する年齢が異なることが示唆された。重回帰分析の結果、思春期中では手及び肘関節、思春期後では、手及び腰関節、成人では手関節の最大移動速度がそれぞれ投球速度の説明変数として選択された。従って、発育段階によって投球速度に影響を及ぼす関節が異なることが明らかとなった。

## 18. 高地環境下における筋力発揮時の筋内酸素動態と筋活動

○姜清遠（東海大学）

[研究の目的及び方法]本研究では、高地環境下と平地環境下での筋力発揮時の筋への負荷の差異を明らかにすることとし、健康な成人男性6名を対象に高地環境下と平地環境下（標高2,500m）で最大拳上量の60%の負荷重量で利き腕の肘関節屈曲／伸展運動を行わせた。指標としては筋内酸素濃度及び筋電図（EMG）を用いた。[結果及び考察]安静時と運動中の筋内酸素濃度及び筋活動量（iEMG）においては平地環境下と高地環境下の両環境下間に有意な差は認められなかった。しかし、運動後においては筋内酸素濃度に平地環境下と高地環境下間に有意な差が認められた。このことは、安静時と運動中においては組織内の酸素濃度や酸素供給を維持しようとする生体の適応機構が働いたとも考えられる。しかし、運動後において両環境間に有意な差が認められたことは筋力発揮後に高地環境下で回復の延長する傾向があると考えられ、筋内の酸素不足が助長される可能性がある。

## 19. 女子サッカー選手における大腿四頭筋群及びハムストリングスの筋疲労特性

○小林万壽夫（国土館大学大学院）、覚張秀樹（東京女子体育大学）、田中重陽、熊川大介（国土館大学大学院）、金久博昭（東京大学大学院）、角田直也（国土館大学大学院）

本研究では、筋出力の変化及び筋活動から大腿四頭筋群とハムストリングスの筋の疲労特性を明らかにすることを目的とした。被検者は、大学生女子サッカー選手を対象とし、膝関節伸展及び屈曲動作における等速性筋出力の持続能力を測定した。測定に用いた角速度は60、180及び300deg/secであり、最大努力による力発揮を2分間連続的に行った。また、筋出力発揮時の大腿四頭筋群(Q群)及びハムストリングス(H群)の筋活動を表面電極法により測定した。60deg/sec時では、両群間における筋出力低下率の有意な差異は認められなかったが、H群では時間経過によ

る筋出力の有意な低下が認められた。一方、300deg/sec 時では、両群間に有意な差異が認められ、Q 群において筋出力の有意な低下も認められた。180deg/sec 時では、両群間に有意な差異が認められ、両群の有意な筋出力の低下も認められた。以上の結果から、大腿四頭筋群とハムストリングスの疲労特性は、運動速度によって異なることが示唆された。

## 20. 中学生及び大学生野球選手における打撃動作の左右差

○伊原佑樹（国土館大学大学院）、高橋佑輔（国土館大学）、田中重陽、熊川大介（国土館大学大学院）、宮崎光次（桜美林大学）、角田直也（国土館大学大学院）

本研究では、右投げで異なる打ち方の野球選手の打撃動作の特徴を左右差の観点から検討することを目的とした。被検者は、中学生及び大学生の右投げの野球選手とし、右打者(RH)と左打者(LH)の2群ずつに群分けした。打撃動作を、2台の高速度カメラを用いて撮影し、3次元画像処理を行った。その結果、打球速度は大学生 LH を除いた全ての群で利き打ちが非利き打ちよりも有意に高い値を示した。最大スイング速度、インパクトスイング速度は、RH で中学生、大学生共に利き打ちが非利き打ちよりも有意に高い値を示したが、LH では有意な差は認められなかった。最大スイング速度とインパクトスイング速度の関係は、全ての群で高い相関関係が認められた。また、インパクトスイング速度と打球速度の関係、バット先端の加速度と打球速度の関係は利き打ちのみ高い相関関係が認められた。この要因として、利き打ちでの長期間における打撃トレーニングの影響が考えられた。

## 21. 国立霞ヶ丘競技場トレーニングセンターが生涯スポーツに果たした役割 — トレーナーとインフォーマルグループの関わりから —

○倉品康夫（早稲田大学）

国立霞ヶ丘競技場トレーニングセンターの武井（1983）の女性スポーツ教室ではスポーツと教室外での人間関係を重視した。その結果、同好会等により健康行動が家族にも波及した。これらのインフォーマルグループ形成の要因は、生涯スポーツ体験豊かな指導者を交えた場の共有が基礎にあると考えられる。スポーツ後、指導者を交えてライフスタイルを討議し、異なる職業・価値観・年齢の交流の中で悩みが開示され、共有され、自然に解消する。それは愚痴を言い合い、変化を拒むマイナス部分を共有する閉塞的交友とは大きく異なる。現在、社会変革としてワークシェアリング（収入は減っても自由時間は増えること）を受け容れる高い余暇享受能力が求められている（レジャー白書,2008）。単なる教え上手のフィットネスクラブ、何か役を頼まれそうな地域 NPO クラブではない、マジョリティ男性が生涯スポーツ仲間との語らい・シェアリングにより自分を取り戻し、変容できる、ゆるやかなインフォーマル生涯スポーツ集団が求められている。



## 22. 女性ダンサーの大腿部筋形態

○石川早帆（早稲田大学）、岩沼聡一郎（早稲田大学大学院）、川上泰雄（早稲田大学）

本研究では、ダンサーの大腿部の筋形態について検討した。被験者は6年以上のダンス経験、かつ現在も週1回以上のレッスンを続けている女性ダンサー10名と、一般女性12名であった。MRI法を用いて、大腿部の水平面連続組織横断像(大腿長の20, 40, 60, 80%部位)を取得し、筋横断面積(内転筋群, 大腿四頭筋, ハムストリングス, その他の筋群)を分析した。その結果、筋横断面積は、20%部位, 40%部位においてダンサー群が一般群よりも有意に高い値を示した( $p < 0.05$ )。また、内転筋群の筋横断面積は20%部位において、大腿四頭筋の筋横断面積は40%部位において、ダンサー群が一般群より有意に高かった( $p < 0.05$ )。ダンサー群の内転筋群や大腿四頭筋の特異的な発達は、ダンス動作において股関節内転動作や膝関節伸展動作が多用された結果であると考えられる。

## 23. 陸上短距離選手のスプリントタイムと外側広筋の腱特性の関係

○小林海、光川眞壽（早稲田大学大学院）、矢内利政（早稲田大学）、福永哲夫（鹿屋体育大学）、金久博昭（東京大学）、川上泰雄（早稲田大学）

本研究は、短距離選手の大腿四頭筋(VL)腱特性について検討することを目的とした。被検者は15人の男子大学陸上短距離選手であった。等尺性筋力計を用い、膝関節屈曲・伸展時の最大随意収縮(MVC)トルクおよび膝関節伸展ランブ試行時の腱特性を測定した。得られた膝関節伸展トルクから、VL腱の腱張力を算出した。また、膝関節伸展ランブ試行時に、超音波法により筋束と深部腱膜の交点の移動量を計測し、その移動量を腱伸長とした。VL腱スティフネスは、ランブ試行時の腱張力と腱伸長との比率から算出した。100mのベストタイム(10.38-11.70秒)とVL腱伸長( $26.6 \pm 4.4$  mm)の間には有意な正の相関関係( $r = 0.527, P < 0.05$ )が認められたが、膝関節屈曲・伸展トルク(それぞれ  $127.2 \pm 29.6, 247.5 \pm 39.7$  Nm), VL腱スティフネス( $123.4 \pm 58.8$  N/mm)の間には有意な相関関係はみられなかった。

## 24. 高校生の体温傾向を健康指導に活用した保健体育授業実践

○横尾智治、加藤勇之助（筑波大学附属駒場中高）

本研究の目的は高校生の健康な心と体を育成するために生活習慣や体調について現状を明らかにし、健康の指標である体温と健康な心と体づくりの関係を検討することである。高校1年生165名を対象に1日の体温変化グラフを作成し、アンケート調査を実施した。本研究の結果、休日の起床時体温が $36^{\circ}\text{C}$ 未満の生徒は139名中55名であった。休日の起床時体温が $36^{\circ}\text{C}$ 未満の生徒は夜型の生活リズムになっており午前中に体温が上がらない傾向にある。入浴せずにシャワーで済ませてしまう生活習慣になっていることや体温が低いと自覚している傾向がある。また休日の起床時体温が $36^{\circ}\text{C}$ 以上の生徒に比べて運動時間が少なかった。本研究の結果を保健の授業等を通して生徒に解説し健康な心と体づくりへ活用したい。実際にその結果を活用し生活習慣に関するクオリティコントロールシートを3週間取り組んだ。さらに学校行事である校内ロードレースを目標に授業計画を立て実践した成果を発表する。

## 25. 400m 走における下肢スティフネスの継時変化

○保原浩明（国立障害者リハビリテーションセンター研究所），彼末一之（早稲田大学）

身体運動で経験的に用いられる「バネ」という言葉は実際のパフォーマンスと関係があるのか？本研究では 400m 走における下肢のバネ特性とパフォーマンスの関係を明らかにすることを目的とした。男子陸上競技選手（7 名）を対象に，陸上競技場で 400m 走を最大努力で行わせた。身体運動中の「バネ」は質量－バネモデルから求められるバネ剛性値（地面反力値と重心変位量の比：下肢スティフネス）によって評価できる。本研究では被験者の足部に取り付けた加速度計からの情報を元に，推定式を用いて下肢スティフネスを一步毎に算出した。その結果，下肢スティフネスと疾走速度はいずれも 50－100m 区間で最大値を示し，以降，レース後半に向かって低下する傾向にあった。加えて，レース全体を通じて両者には有意な正の相関関係が確認された。これは下肢スティフネスを高く保つことによって 400m 走のパフォーマンスが向上することを示唆している。学会当日にはピッチおよびストライドとの関係も併せて報告し，レース後半における速度逡減の予防策について考察する。

## 26. 新学習指導要領に向けた中学必修ダンス（チームエアロビックダンス）の授業実践

○加藤勇之助（筑波大学附属駒場中・高等学校）

本研究は，平成 24 年から完全実施される新学習指導要領に示されたダンス単元の必修化に対応するため，ダンス指導経験が全くない教師にもできる，そして何よりも男子生徒が満足できる授業を目指し取り組んだ実践報告である。教材として採用したチームエアロビックダンスは生徒には大好評であった。このダンスは創作要素を含み，さらに好きな音楽のリズムにのって踊る現代的なリズムのダンスという側面もあるため，創作とリズムダンスの複合的なものと言える。前半部分は基礎を明確に示す指導教本および技術教程 DVD もあり指導しやすく，学習集団を一定レベルに引き上げやすい。その後，チームでの創作活動にスムーズに移行することができる。毎時間適度な運動量も確保できることも男子生徒にとっては非常に大切な要素となる。今回はダンス指導経験の無い指導者にとっても，そして何より生徒にとって価値ある教材になる可能性について報告したい。