

東京体育学会

第7回学会大会のご案内

会期：平成28年3月21日(月・祝)

会場：日本体育大学世田谷キャンパス 1301・1302 教室

入場：無料(会員以外も無料)

主催：東京体育学会

(※本大会は、日本スポーツ体育健康科学学術連合の補助金制度を受けて開催いたします。)

【タイムテーブル】

13:10～13:15 開会式

13:15～14:15 一般研究発表(口頭：2分間)

14:15～15:15 一般研究発表(ポスター)

15:15～15:30 休憩

15:30～16:45 シンポジウム「2020年に向けた取組み—大会後のレガシーを見据えて—」

シンポジスト：早崎道晴(東京都オリンピック・パラリンピック準備局 スポーツ推進部長)

シンポジスト：上野裕一(流通経済大学 教授 2019 ラグビーワールドカップ組織委員会理事)

座長：船渡和男(日本体育大学 教授)

16:45～16:55 表彰式

16:55～17:15 総会

17:15 閉会式

閉会式終了後 情報交換会(日本体育大学1階, N ラウンジ)

- 【もくじ】
- ・東京体育学会第7回学会大会のご案内 (1)
 - ・東京体育学会第7回学会大会プログラム (2)
 - ・東京体育学会第7回学会大会一般研究発表要旨 (3)
 - ・日本体育大学世田谷キャンパスへのアクセス (16)

東京体育学会 第7回学会大会プログラム

受付 (12:00～)

開会式 (13:10～13:15)

一般研究発表 (13:15～14:15 口頭発表)

<座長>

セッション1 13:15～13:35 稲葉 優希 (国立スポーツ科学センター)

セッション2 13:35～13:55 田中 重陽 (国士舘大学)

セッション3 13:55～14:15 熊川 大介 (国立スポーツ科学センター)

一般研究発表 (14:15～15:15 ポスター発表)

休憩 (15:15～15:30)

シンポジウム (15:30～16:45)

「2020年に向けた取組みー大会後のレガシーを見据えてー」

演者:早崎道晴 (東京都オリンピック・パラリンピック準備局 スポーツ推進部長)

演者:上野裕一 (流通経済大学 教授 2019 ラグビーワールドカップ組織委員会理事)

座長:船渡和男 (日本体育大学 教授)

表彰式 (16:45～16:55)

総会 (16:55～17:15)

閉会式 (17:15)

情報交換会 (17:30～)

<総会議題>

平成27年度 事業中間報告、会計中間報告

平成26年度 事業報告、会計決算報告

平成28年度 事業計画案、予算案

その他

東京体育学会
第 7 回学会大会 一般研究発表要旨

【セッション 1】 13:15 ~ 13:35

<座長> : 稲葉 優希 (国立スポーツ科学センター)

1 競泳の横向きストリームライン姿勢が競技記録に与える影響

○安田武蔵¹⁾, 矢内利政²⁾

1)早稲田大学大学院スポーツ科学研究科, 2)早稲田大学スポーツ科学学術院

競泳の基本姿勢であるストリームライン姿勢で水面近くをグライドする際、これをうつ伏せ（通常姿勢）で行うよりも横向きで行う方が造波抵抗は軽減できると考えられる。そこで本研究では、50m 自由形泳に横向き姿勢を採用することの影響を検討した。男子自由形選手 11 名を対象に、25m 牽引課題と 50m 自由形泳課題のそれぞれを 2 姿勢で実施した。一定の力で牽引した際の牽引速度は、横向き姿勢の方が通常姿勢より速かった者が 5 名いたものの、平均値は有意に遅く ($p<0.05$)、50m タイムについても横向き姿勢の方が短かった者が 2 名いたものの、平均値は有意に長かった ($p<0.01$)。横向き姿勢で牽引した際には有意に下半身が沈むこと ($p<0.05$) が確認された一方で、横向き姿勢の方が牽引速度も 50m タイムも高記録な被験者はこの傾向がみられなかった。これらの結果は、十分な練習時間を費やし、下半身が沈まないように姿勢制御することができれば、横向き姿勢を用いることで競技記録が向上する可能性を示すものである。

2 競技力の異なるジュニアウエイトリフティング選手のスナッチ種目におけるバーベル変位の 特徴

○山岸道央¹⁾, 平野智也²⁾, 柏木 悠²⁾, 加藤智子³⁾, 船渡和男¹⁾

1)日本体育大学, 2)日本体育大学大学院, 3)早稲田大学

【背景】スナッチに関する研究は、エリート選手の挙上パターンや発揮した力の大きさについて検討されているが、技術習得段階である選手を対象とした研究は少ない。【目的】競技力の異なるジュニアウエイトリフティング選手のスナッチ種目のバーベル変位から挙上パターンを明らかにすること。【方法】対象選手は、挙上重量の高い選手を JS 群（年齢：18.4±1.1）、挙上重量の低い選手を J 群（年齢：18.4±1.0）、比較対象として日本人トップ選手を N 群（年齢：25.4±11.9）とした。スナッチ動作は、2 台のビデオカメラでバーベル離地からキャッチポジションまでを撮影した。【結果】各群でバーベル前後方向の変位には違いがみられなかったが、鉛直方向においてはバーベル離地から 2nd Pull で N 群は有意に高い値がみられた ($p<0.05$)。鉛直方向のピーク加速度の出現時間は、N 群では 2nd Pull 中であつたが、JS 群及び J 群では 2nd Pull 以降の局面でみられた。【考察】ジュニアウエイトリフティング選手の技術習得という観点から 2nd Pull での変位と加速度出現がポイントになることが示唆された。

3 逆上がりの遊脚期における上肢関節トルク

○鴻巣 暁¹⁾, 吉岡伸輔¹⁾, 深代千之¹⁾

1) 東京大学大学院総合文化研究科

【背景】逆上がりの達成には、踏切後に体を鉄棒に引き寄せるようにする技術が必要であるとされる。【目的】逆上がりの達成に必要な技術を知る。【手法】成人男性 10 名による「低鉄棒による片脚振り上げ型の逆上がり」を光学式モーションキャプチャシステム (200Hz) で撮影し、遊脚期 (両脚の離地から、腹部と鉄棒との接触が起こるまでの局面) に対して関節トルク等を算出した。【結果】肩関節は伸展トルク (左右合計で最大 1.15 ± 0.21 (Nm/kg/m)) を発揮した。肘関節は前期に伸展トルク (左右合計で最大 0.61 ± 0.08 (Nm/kg/m))、後期に屈曲トルクを発揮した。【考察】結果に述べたパターンのトルク発揮がなされるのは、身体が鉄棒から上向き反力を受けるためであると考えられる。トルクの最大値が一般成人男性の等尺性最大トルクに迫るほど大きかったことから、肩関節・肘関節周りの筋力が逆上がりのできる/できないに影響することが示唆された。

4 バasketボールのシュート動作における指導方法についての検証

～シュート時間とリリースポイントに着目して～

○岡田朋子¹⁾, 稲葉優希¹⁾, 袴田智子¹⁾, 平野裕一¹⁾

1) 国立スポーツ科学センター

バスケットボールの指導現場では、ディフェンスに阻まれずにシュートを打つために素早く高い位置でボールを放つ必要がある。本研究では高校男子バスケットボール選手を対象として、シュート時間の短縮と高い位置でボールを放つ動作の習得を目的とした指導及びトレーニングを実践して、その効果を検証した。指導においては、素早く且つ高い位置でシュートを打つことに焦点をあてたシュートドリルにプライオメトリクストレーニングを複合させたトレーニングを 16 週間実施した。指導前後にセンサー内蔵ボール (94fifty) 及びハイスピードカメラを用いてボールの挙動やシュート動作の測定を行い、シュート動作時間やボールの位置、ボールの回転数等を計測した。その結果、パスを受けた後にボールを過剰に下げる動作が減少したことにより、リリースまでの時間が短縮された。そのことから、本研究で用いた指導法及びトレーニングは、現場で重要視されているシュート動作時間を短縮するうえで有効な手法であると考えられる。

5 背負投に関するバイオメカニクス的研究

－ 背負投得意選手の「崩し」に着目して －

○伊丹直喜¹⁾, 山田洋²⁾, 内山秀一²⁾, 小河原慶太²⁾, 長尾秀行³⁾, 中西英敏²⁾, 宮崎誠司²⁾

1)東海大学大学院体育学研究科, 2)東海大学体育学部, 3)東海大学スポーツ医科学研究所

柔道は対人競技であるため動作解析が困難であり, 柔道の動作解析に関する研究はあまり行われていない. 我々は柔道の代表的な技の一つである背負投に着目し, 指導法のポイントを考察することを目的として運動学的分析を行った.

被験者は大学男子柔道部に所属する男子 4 名とした. 被験者を監督・コーチのヒアリング調査に基づき, 背負投の得意選手 2 名および不得意選手 2 名に群分けした. 試技は背負投とし, 「取」と「受」の動作を光学式モーションキャプチャシステム (カメラ 23 台) によって撮影・分析した. 「取」のどちらかの膝関節が最大屈曲値を示した時を『作り』終了と定義し, 群間における『作り』終了時の「受」の崩れた度合いの違いを検討した. 「受」の崩れた度合いを示す指標として両爪先の中点と頭頂を結んだ線の絶対角を算出した. 『作り』終了時の「受」の絶対角は, 得意選手では約 69 度, 不得意選手では約 79 度で, 得意選手が不得意選手よりも“受”を前方に崩しており, 指導における『作り』時までの崩しの重要性が示唆された.

6 110mH におけるセットポジション時の腰の高さが 1 台目クリアランスに及ぼす影響

○岩崎領¹⁾, 新海宏成¹⁾

1)東京学芸大学

本研究の目的は、110mH におけるセットポジション時の腰の高さの違いが 1 台目ハードルクリアランスに及ぼす影響を明らかにすることであった。大学陸上競技部員 7 名を対象に、前脚膝関節角度を①通常②最大伸展（腰高）③90°（腰低：指導書や先行研究で記載の目安）と変化させてセット時の腰の高さを調節した。スタート局面と 1 台目局面を高速度カメラで撮影し、スタートから 1 歩目着地までの身体重心速度とその軌跡、1 台目踏切時の角度と速度を分析した。その結果、スタート速度や 1 台目クリアランスに条件間で差がなかったことから、現在指導上の目安とされている前脚膝関節 90°には優位性がないことが明らかとなった。一方、②条件では他条件に比べスタート時の身体重心が高い位置から動き始め、その後は上下動の小さい動きとなっていた。110mH では 100m 走と違い身体重心を早い段階で高くしそれを維持しながら 1 台目の踏切に向かうことが必要なため、②条件の動きはスムーズな 1 台目クリアランスに繋がる可能性が示唆された。

7 全力疾走における体幹側屈と股関節外転の力発揮による骨盤安定性への貢献の定量的比較とその相補関係性

○佐渡夏紀¹⁾, 吉岡伸輔¹⁾, 深代千之¹⁾

1) 東京大学大学院総合文化研究科

骨盤の前額面上の挙動は支持脚外転筋群によって安定が保たれていると指摘されているが, この安定性には体幹側屈筋群も寄与していると考えられる. 本研究の目的は前額面上の骨盤の安定性に着目し, 全力疾走における体幹の前額面上の役割を明らかにすることとした. 12名の男子を対象に50mの全力疾走を行わせ, 40m地点のキネマティクスデータと地面反力データを取得した. 得られたデータから, キネティクス変数, および骨盤の前額面上の運動に対する貢献成分を算出した. その結果, 腰仙関節側屈トルクと支持脚股関節外転トルクは前額面上の骨盤の安定性に対しほぼ同等の貢献をしていたことが明らかになった. また, 腰仙関節側屈トルクと支持脚股関節外転トルクの貢献成分の時系列データを個々で見ると接地直後に波状性の急激な変化が見られたが, 両成分の総和では接地直後の波状性の急激な変化が消え, 中盤以降までおよそ定常な変化パターンとなった. 従って, 股関節外転と体幹側屈の力発揮は相補関係にあることが示された.

8 野球における2塁本塁間を短時間で走塁可能な疾走動作の特徴

○佐藤隆彦¹⁾, 矢内利政¹⁾

1) 早稲田大学スポーツ科学学術院

本研究の目的は, 野球において2塁本塁間を短時間で走塁できる選手の特徴を明らかにすることであった. 大学野球サークル員10名を対象に2塁本塁間の走塁動作をパニング撮影し, 各接地期における爪先の位置を2次元DLT法により取得した. 接地位置の軌跡を一回帰で近似した際の決定係数が最大となる範囲を直線区間とすることで, 軌跡全体を第1直線区間, 曲線区間, 第2直線区間に分割し, 各区間の軌跡長と平均速度を算出した. 走塁タイムと有意な相関関係が見られたのは第1直線区間の軌跡長 ($p < 0.05$) および曲線区間 ($p < 0.01$) と第2直線区間 ($p < 0.05$) の平均速度であった. また, 平均速度は第1直線区間 ($6.2 \pm 0.2 \text{ m/s}$) が他の区間 (曲線区間: $7.6 \pm 0.3 \text{ m/s}$, 第2直線区間: $7.5 \pm 0.3 \text{ m/s}$) よりも有意に小さかった ($p < 0.01$). これらの結果から, 2塁本塁間を短時間で走塁できる選手は, 早期に曲線区間へ移行し, その後の区間を高いスピードで疾走していることが示された.

【セッション 2】 13:35～ 13:55
 <座長> : 田中 重陽 (国士舘大学)

9 筋の弛緩および収縮が同肢内の他筋に及ぼす影響

○国分真帆¹⁾, 加藤孝基¹⁾, 彼末一之¹⁾

1)早稲田大学スポーツ科学学術院

本研究は、ある筋の弛緩が同肢内の他筋の持続収縮に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。健常な成人 10 名は、右肘および右手指を対象に、ある部位を持続収縮したまま音合図に素早く反応して他部位を弛緩または収縮する課題を行った。タスクは、1)肘屈曲と指屈曲をどちらも 50%MVC で維持した状態から音合図に素早く反応し、指屈曲筋（または肘屈曲筋）のみを弛緩するタスク、2)肘屈曲（または指屈曲）の出力を 50%最大随意収縮（MVC）で維持したまま、音合図に素早く反応し 50%MVC で指屈曲（または肘屈曲）するタスクの計 4 種類とした。肘関節筋の弛緩により、維持していた指屈曲出力は有意に低下し、収縮により有意に増加した ($p<0.05$)。一方で、指関節筋を弛緩・収縮させると、弛緩させた際だけでなく収縮した際にも肘屈曲出力が低下することが明らかになった ($p<0.05$)。したがって、筋の弛緩は同肢内の他筋の活動を低下させること、さらに、収縮の影響は組み合わせる筋によって異なるという事が示唆された。

10 大腿部の筋形態と TMG 法による筋収縮特性

○趙 顕祐¹⁾, 平塚 和也²⁾, 岩城 翔平²⁾, 角田 直也²⁾

1)国士舘大学大学院, 2)国士舘大学

本研究は、体育系男子学生 130 名を対象に、大腿部における各筋群の形態と TMG 法を用いた筋の収縮特性との関係について検討することを目的とした。被験筋は、大腿直筋(Rectus Femoris)、内側広筋(Vastus Medialis)、外側広筋(Vastus Lateralis)及び大腿二頭筋(Biceps Femoris)の計 4 ヶ所とした。各筋群の形態の測定方法としては、超音波診断装置を用いて各筋の筋厚を測定した。また、筋の収縮特性の測定は、筋収縮特性測定装置(TM-G-100)を用いて電気刺激を実施した。電気刺激に用いた電流は、30mA から 110mA の範囲とし、最大変位が発現するまで電流を漸増する方法を用いた。分析項目は、遅延時間(Td)、収縮時間(Tc)及び最大変位(Dm)とした。大腿部の各筋群の筋厚は、BF が最も大きい値を示した。各筋群の筋厚と TMG 法において収縮特性を示す Td、Tc、Dm との関係性について検討した結果、RF、VM 及び VL と筋厚の間には相関関係が認められなかったものの、BF においては、Td、Tc 及び Dm と筋厚の間には負の相関関係が認められた。以上のことから、BF の筋厚は、筋収縮特性を反映する可能性が推察された。

11 スクワット動作時における膝関節伸筋群と膝蓋腱の形状変化特性

○服部弘幸¹⁾, 今若太郎¹⁾, 田中重陽²⁾, 角田直也²⁾

1) 国士舘大学大学院, 2) 国士舘大学

本研究は MC センサー法を用いてスクワット動作における膝関節伸筋群と膝蓋腱の形状変化特性を明らかにすることを目的とした。被検者は健康な成人男性 14 名とした。右大腿部の伸筋群と膝蓋腱の形状変化の測定は MC センサーを用いて行った。MC センサーは、筋・腱に貼り付けることで、収縮に伴う形状変化によって生じた張力を計測するものである。また、筋活動の測定には携帯型筋電計を用い、対象とする部位は右大腿部の伸筋群とした。iEMG と変化量相対値の関係では、伸展相及び屈曲相において有意な相関関係が認められたことから、MC センサーを用いて得られた力学的情報と、筋電図を用いて得た生理学的情報は密接な関係であることが推察された。膝関節角度変化に伴う腱と筋の形状変化の関係では、膝蓋腱の変化量が先行して増大しており、腱の弾性エネルギーが関与しているものと推察された。以上のことから、MC センサー法は筋及び腱の形状変化を評価でき、身体運動のメカニズムを解明するための有用な手段であると考えられた。

12 短距離選手と長距離選手における下肢筋群の筋形状変化からみた収縮特性

○池上聖史¹⁾, 平塚和也²⁾, 宮崎大佑²⁾, 岡田雅次²⁾, 角田直也²⁾

1) 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科, 2) 国士舘大学体育学部

本研究は、大学陸上競技部に所属する男子短距離選手 30 名、男子長距離選手 30 名の計 60 名を対象に、両群における下肢筋群の筋収縮特性を明らかにし、TMG 法からみた各競技の種目特性について検討することを目的とした。

被験筋は、RF、VM、VL、BF、TA、GM 及び GL とした。筋収縮の測定は、筋収縮特性測定装置(TMG-100TMG 社製)を用いた。電気刺激は、30mA から 110mA の範囲とし、最大変位が発現するまで電流を漸増する方法を用いた。測定項目は、最大変位(Dm)、遅延時間(Td)、収縮時間(Tc)とした。両群間における Td を比較したところ、RF 及び BF において有意な差が認められた。Tc の比較では、RF、VL、BF 及び GL において有意な差が認められた。Dm を比較したところ、BF のみにおいて有意な差が認められた。以上のことから、短距離選手と長距離選手の筋収縮特性は、両群間で異なることが確認され、筋収縮特性によって競技種目特性を推定できる可能性が示唆された。

13 TMG 法による下肢筋群の筋形状変化からみた収縮特性と跳能力

○後藤清志¹⁾, 平塚和也²⁾, 岩城翔平²⁾, 角田直也²⁾

1)国士舘大学大学院, 2)国士舘大学

[目的]本研究は男子大学生 107 名を対象に、下肢筋群の収縮特性と跳能力との関係を明らかにすることを目的とした。[方法]筋収縮の測定は、筋収縮特性測定装置を用いて実施し、分析項目は、遅延時間(Td)、収縮時間(Tc)、および最大変位(Dm)とした。跳能力の測定は、3 種類の跳躍テストを行なった。[結果]ジャンプ高は VJ が最も高く、ついで CMJ となり、SJ が最小値を示した。収縮特性とジャンプ高との関係を検討した結果、Td、Tc とジャンプ高の間には RF と BF に有意な関係が認められ、Dm とジャンプ高の間には BF に有意な相関関係が認められた。各ジャンプ高に及ぼす収縮特性の影響を検証するために、stepwise 法による重回帰分析を行った結果、BF と RF が Tc、Td の説明変数として選択された。以上のことから、大腿直筋及び大腿二頭筋における筋収縮時間と収縮速度は、跳能力に影響を及ぼす可能性が示唆された。

14 TMG 法による下肢筋群の形状変化からみた収縮特性と筋出力

○岩城翔平¹⁾, 芦田大介²⁾, 平塚和也¹⁾, 角田直也¹⁾

1)国士舘大学, 2)国士舘大学大学院

本研究は、体育系男子学生 130 名を対象に TMG 法を用いて下肢筋群の形状変化からみた収縮特性と筋出力の関係を明らかにすることを目的とした。被験筋は、大腿直筋 (RF)、外側広筋 (VL)、内側広筋 (VM) 及び大腿二頭筋長頭 (BF) とした。筋収縮の測定は、筋収縮特性測定装置(TMG-100、TMG 社製)を用いた。TMG 法による測定項目は、遅延時間(Td)、収縮時間(Tc)及び最大変位(Dm)とした。筋力測定は、BIODEX System IIIを用いて、等尺性(0deg/sec)及び等速性(60、120、180 及び 240deg/sec)の膝関節伸展及び屈曲力を測定した。RF の Tc と筋力の関係は、180 及び 240deg/sec において有意な相関関係が認められ、BF の Tc では、全ての角速度において有意な相関関係が認められ、角速度が増加していくにつれて、相関係数が高くなることが明らかになった。これらのことから、RF と BF の Tc は、高速での筋出力と関連性を有することが見出された。

15 下腿周径囲と腓腹筋硬度の日内変動

○嶋田卓¹⁾, 大森秋桜²⁾, 沢井史穂³⁾

1)日本女子体育大学大学院スポーツ科学専攻, 2)日本女子体育大学健康スポーツ学専攻,

3)日本女子体育大学

【目的】休憩時間以外のほとんどを座位で過ごした、1 日の下腿周径囲と腓腹筋硬度の日内変動を調べることで、むくみと筋の硬度の関連性を明らかにすることを目的とした。【方法】健常な女性 9 名(年齢: 23.6 ± 5.4 歳)を被験者として、朝 8:00~8:30 と夕 17:30~18:00 に、身長、身体組成、右下腿長、右下腿最大周囲、腓腹筋硬度を測定した。筋硬度の測定には、筋への圧迫力の変化をリアルタイムに記録することができる荷重超音波装置「みるキューブ」(グローバルヘルス社製)を用い、超音波のプロブ圧(100~600gf)と筋厚との一次回帰曲線の傾きを筋硬度の指標とした。【結果】朝より夕の方が下腿周径囲と下肢水分量が有意に増加した。しかし、筋硬度には朝と夕で有意な差は認められなかった。【考察】下腿周径囲の増加は、継時的な下肢への水分量の貯留によるものであり、下腿のむくみと筋硬度との関連性はないと考えられた。また、筋に運動負荷が課せられていない安静時での筋硬度測定は、日内変動を考慮する必要がないことが推察された。

16 大腿直筋の筋疲労が低強度・長時間の等尺性膝関節伸展時における大腿四頭筋の活動交替様相に与える影響

○齋藤 輝¹⁾, 飯泉 拳²⁾, 川上泰雄¹⁾

1)早稲田大学スポーツ科学学術院, 2)早稲田大学スポーツ科学部

本研究は大腿直筋(RF)の筋疲労が大腿四頭筋の活動交替様相に与える影響を調べることを目的とした。RFのみを疲労させるため、被験者 10 名は随意最大筋力(MVC)の 50%の股関節屈曲筋力を疲労困憊まで維持した直後に、2.5%MVCの強度で等尺性膝関節伸展筋力を 60 分間発揮した。RFを疲労させる課題を行わず低強度・長時間の筋収縮のみを行う課題を別日に行い、比較の対象とした。外側広筋(VL)、内側広筋(VM)、RFの表面筋電図を記録し、15 秒ごとに抽出した実効値を平滑後、微分することで各筋電図の時間変化量を算出した。運動開始後 120 秒以内の時間変化量の標準偏差(SD)を求め、協働筋間において 3SD と -3SD 以上で同時に変化した場合を活動交替と定義した。RF-VL、RF-VM、VL-VMにおけるすべてのペアの交替頻度に運動課題間での有意差は見られなかった。股関節屈曲による RF の筋疲労は、低強度・長時間の膝関節伸展中における大腿四頭筋の活動交替様相に影響しないことが示唆された。

17 等尺性膝関節屈曲最大トルクとハムストリングスの筋放電量に筋腱長変化が与える影響

○山崎由紀奈¹⁾, 柏木 悠¹⁾, 山岸道央²⁾, 船渡和男²⁾

1)日本体育大学大学院トレーニング科学系, 2)日本体育大学

【目的】異なる筋腱長における等尺性膝関節屈曲最大トルクとハムストリングスの筋放電量を比較すること。【方法】対象は、健康な体育専攻男子学生 13 名(身長 $173.1 \pm 4.4\text{cm}$, 体重 $71 \pm 7.7\text{kg}$, 年齢 21.1 ± 1.0 歳)であった。等尺性膝関節屈曲最大トルクは、座位(S)及び腹臥位(P)における膝関節屈曲角度(Kangle)5, 30, 60, 90, 105 度で等速性筋力計(CON-TREX)を用いて計測した。筋放電量(EMG)は、大腿二頭筋長頭(BF)、半腱様筋(ST)及び半膜様筋(SM)より 3 箇所ずつ(筋腹中央、近位及び遠位)計 9 つの表面筋電図を記録した。筋腱長は Hawkins and Hull(1990)の回帰式を用いて推定した。EMG は S-Kangle5 の値を 100%とし、筋腱長及び各筋における EMG の差を比較した。【結果及び考察】筋腱長は、P-Kangle105 において最も短く、S-Kangle5 において最も長い結果となったことから、膝関節屈曲最大トルクは、S-Kangle5 において最大値を示した。SM の EMG は筋腱長に伴い増減し、BF の EMG は腹臥位において変動が大きく、ST の EMG は一定を維持する傾向を示した。異なる筋腱長での最大力発揮は、最大トルク出力が変化してもそれに同調して EMG は変化しないことが示された。

【セッション 3】 13:55~14:15

<座長> : 熊川 大介 (国立スポーツ科学センター)

18 運動課題の違いがリズムの安定性に及ぼす影響

○戚维璜¹⁾, 三浦哲都²⁾, 水口暢章²⁾, 彼末一之²⁾

1)早稲田大学スポーツ科学研究科, 2)早稲田大学スポーツ科学学術院

異なる状況でも安定した動作を繰り返し行えることはスポーツに重要である。本研究は、運動課題の違いによって周期運動の安定性が異なるかを検討した。健康な大学生 20 名 (20-30 歳、右利き) が右手を用いてタッピングとプレッシングの 2 つの動作様式で周期運動を行った。それぞれの動作で、9 種類の周期間隔 (500ms、750ms、1000ms、1250ms、1500ms、1750ms、2000ms、2500ms、3000ms)、合計 18 条件を行った。課題中には結果のフィードバックは与えなかった。フォースプレートを用いて周期間隔を記録し、タッピングとプレッシングの周期間隔と目標値との絶対誤差及びその変動係数を求めた。その結果、両動作で周期間隔が増加するにつれて変動係数が増加し、さらに変動係数の増加の程度はタッピングの方が有意に大きかった (交互作用: $P < 0.05$)。したがって、運動様式によってリズム制御様式が異なる可能性が示された。

19 個別の運動スキル要素と複合した運動スキルの相違

○渡部 潤¹⁾, 水口暢章¹⁾, 彼末一之¹⁾

1)早稲田大学大学院スポーツ科学研究科

本研究では運動スキルの個別の要素の能力とそれらを組み合わせる能力について検討した。特に、力を調節するグレーディング能力、時間的正確さに関するタイミング能力に注目した。被験者は右利き男性 17 名を対象とし、グレーディングのみ、タイミングのみの課題(single)、グレーディングとタイミングを組合せた課題(dual)を行わせた。グレーディングの課題では全力の 30%、50%、70% で感圧センサをつまんだ時の力の大きさを測定した。タイミングの課題では指標が上から下に移動し、目標まで 1/3、2/3、1 秒で達する映像を見て、指標が目標に達したと同時に感圧センサをつまんだ時の時間的誤差を測定した。single の標準偏差と組み合わせる能力を反映すると考えられる single と dual の標準偏差の差に有意な正の相関はなかった($r < 0.47$, $p > 0.05$)。したがって、スキル遂行時、スキルの要素を個別に遂行する能力、スキルの要素を組み合わせる能力が存在し、それらの能力には関連がないことが示唆された。

20 クロスカントリースキー選手におけるスキーエルゴメーターを用いたラボテストによる競技力の評価

○小林哲郎¹⁾, 柏木 悠¹⁾, 相馬満利¹⁾, 藤戸靖則¹⁾, 竹腰 誠²⁾, 船渡和男²⁾

1)日本体育大学大学院トレーニング科学系, 2)日本体育大学

【目的】クロスカントリースキー選手におけるスキーエルゴメーター(Concept 2社製:以下SkiErgo)を用いたダブルポーリングテストでスプリント競技力を評価すること。【方法】対象は大学クロスカントリースキー選手 12 名(男性 7 名, 女性 5 名, 年齢; 20.7 ± 1.3 歳, 身長; 166.0 ± 7.6 cm, 体重; 60.7 ± 7.8 kg)。SkiErgo を用いたダブルポーリング動作 10 秒間全力テストで最大パワー及び平均パワーを、3 分間オールアウトテストで平均パワー及び V_{O2peak} を測定した。スプリント競技力は、競技会の記録から算出した平均速度とし、得られたデータから総当たり法による重回帰分析を行った。【結果及び考察】10 秒間全力テスト時最大パワー及び 3 分間オールアウトテスト時平均パワーの 2 変数とレース平均速度の間に高い重相関($r = 0.948$, $p < 0.001$)を示した。SkiErgo でのこれら 2 変数の測定は、スプリント競技力を評価する上で有効ではないかと考えられた。

21 中学女子ソフトボール選手の身体的及び体力的特徴

○相馬満利¹⁾, 柏木 悠¹⁾, 小林哲郎¹⁾, 藤戸靖則¹⁾, 高橋流星²⁾, 船渡和男²⁾

1)日本体育大学大学院トレーニング科学系, 2)日本体育大学

【目的】 中学女子ソフトボール選手の身体的・体力的特徴を明らかにし、タレント発掘・育成強化等に役立てる事を目的とした。**【方法】** 被験者は、2004~2015年度全国女子ジュニア育成中央研修会に参加した930名(年齢 15.1 ± 0.5 歳,身長 159.5 ± 5.3 cm,体重 56.3 ± 6.6 kg)であった。測定内容は、身体測定、体力測定(静的筋力測定、動的筋力測定、パフォーマンス測定)であった。**【結果】** 優秀選手(n=211)及び全体選手(n=719)を比較すると、身体的・体力的特徴の差は見られなかったが、メディシンボール投げ、遠投、30m走及び上体起こしに優れている傾向が見られた。又、優秀選手をポジション間で比較すると、野手に比べ身体的特徴・静的筋力は、優れている傾向を示したが有意な差はなく動的筋力・敏捷性・筋持久力は野手よりも低い傾向が見られた。**【結論】** 中学女子ソフトボール選手の身体的・体力的特徴は、ソフトボール競技に特化した競技特性及びポジション特性が存在することが示唆された。

22 高校男子カヤック選手の200mレースにおける艇速度とストローク変数との関係

○平野智也¹⁾, 柏木 悠¹⁾, 小林哲郎¹⁾, 藤戸靖則¹⁾, 山岸道央²⁾, 加藤智子³⁾, 船渡和男²⁾

1)日本体育大学大学院トレーニング科学系, 2)日本体育大学, 3)早稲田大学

【目的】 高校男子カヤック選手の200mレース中の高い艇速度には、ストローク頻度(SR)とストローク距離(DPS)のどちらが関係しているのかを明らかにすること。**【方法】** 対象レースは、2015年8月に開催された日本カヌースプリントジュニア選手権大会であり、分析対象者は男子52名であった。レース映像は、デジタルビデオカメラを用いてコース側方より撮影し、撮影区間は0-25m(序盤)、100-125m(中盤)および175m-200m(終盤)の3区間とした。**【結果および考察】** SRと艇速度の間には、有意な正の相関関係がみとめられた(序盤： $r=0.401$, 中盤： $r=0.733$, 終盤： $r=0.535$)。また、DPSと艇速度の間には、序盤のみに有意な正の相関関係がみとめられた(序盤： $r=0.382$)。さらに、高いSRには、1ストロークの中の短い水中局面時間が関係していたことから、上位選手は短い時間で大きな力を発揮していると推察した。

23 ラグビー競技中における身体移動量に関する研究

○西村貴大¹⁾, 古田仁志²⁾, 手島貴範¹⁾, 角田直也²⁾

1) 国土舘大学大学院, 2) 国土舘大学

本研究は、GPS を用いて大学ラグビー選手の身体移動量を明らかにすることを目的とした。被検者は、K 大学ラグビー部に所属するラグビー選手延べ 74 名とし、FW 群、BK 群に分類した。試合中の走行距離及び走行速度の測定は、GPS トラッキングシステムを用いて実施した。パフォーマンス分析に用いた項目は、走行距離、最大速度、であった。試合中の総走行距離は、BK 群が(5952.8 ± 565.9m)FW 群(5221.1 ± 648.9m)よりも高い値を示し、両群間に有意な差が認められた。また、総最大速度においては、BK 群(8.00 ± 0.67m/s)は、FW 群(6.56 ± 0.78m/s)よりも速く、両群間に有意な差が認められた。ラグビーの試合において、BK 群は、FW 群より、より多く走りそしてより速い速度で走る必要があるものと考えられた。このことから、FW 群及び BK 群における試合中の身体移動量の違いは、運動動作の特性を反映した結果であることが示唆された。ラグビーの試合において GPS を用いることで身体移動量について明らかになり、個々のパフォーマンスをより明確にすることができた。

24 戦時中のバスケットボール競技に関する史的研究—競技活動の停滞と一時中断に至った要因に着目して—

○小谷 究¹⁾

1) 日本体育大学非常勤講師

本研究では、戦前のバスケットボール競技の主流であった大学及び旧制高等学校、実業団といった一般男性のバスケットボール競技を対象とし、戦時中に競技活動が停滞し、その後一時中断するに至った要因について明らかにすることを目的とした。

本研究における検討の結果、1937 (昭和 12) 年に日中戦争が勃発すると、日本のバスケットボール競技界は、物資統制によりボールやシューズ、ウェアといった競技用具の不足に陥り、アメリカとの交流の断絶によりアメリカの技術や戦術が国内に入ってこなくなった。また、敵性スポーツ及び自由主義的要素に対する批判を受け、兵役や学徒動員により競技者が減少したことで、戦力を確保することや練習を行うことが困難となっていた。さらに、協会の解散、大会の縮小により競技活動が停滞した。その後、1942 (昭和 17) 年秋に中央大会、地方大会の形式を問わず、すべての学徒大会が禁止されたことにより、バスケットボール競技は一時中断されるに至った。

25 嘉納柔道思想と三宅雪嶺の「現象即實在論」としての「宇宙有機体説」

○高平健司¹⁾

1)筑波大学大学院

藤堂良明は「武道」としての柔道の実践教育方法として、「自然体」による「つくり」と「かけ」の柔道を提言しているが、これは富木謙治が「柔道の核心は「自然体」の運用による「つくり」と「かけ」、「無心」の境地に至ろうとする。」と述べたことと一致する。しかし、嘉納の理想とした「自然体」の柔道の実践とその理念「精力善用 自他共栄」との関係は良く分かっていない。

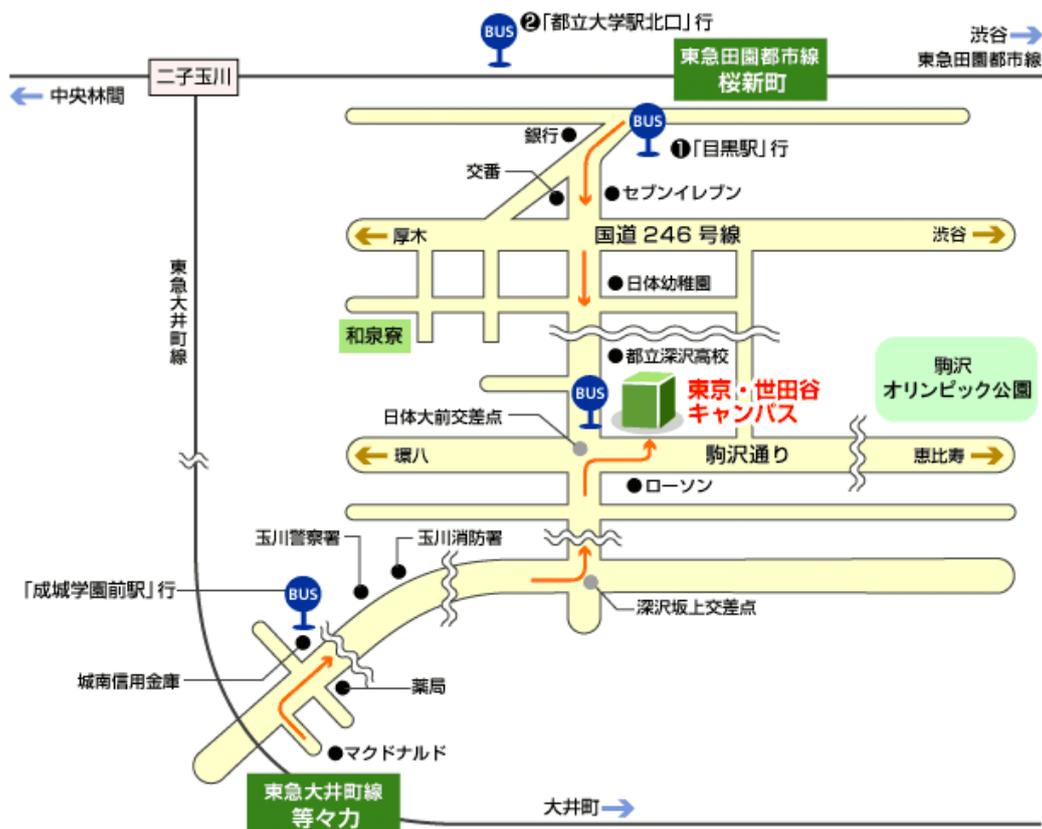
本研究では「嘉納の理想とした柔道」や「日常生活としての修養（修行）」による「意識の厳密なる統一」との関係は「本体」と「作用」の関係であり、その「本体」は「人格的行為主体」として作用するが、この関係は儒教的にも仏教的にも解釈されうる。そして、この関係に三宅雪嶺の儒教心学（陽明学）をベースとした「現象即實在論」の一種である「宇宙有機体説」が応用され、嘉納柔道修行の修養の「道」である「精力善用自他共栄」が導かれ、さらに、仏教の理論が応用され「精力善用 自他共栄」として発表された。つまり、嘉納柔道思想は実践理論である。このことを述べたい。

日本体育大学世田谷キャンパスへのアクセス

〒158-8508 東京都世田谷区深沢 7-1-1

日本体育大学世田谷キャンパス

- 電車：東急田園都市線桜新町駅下車徒歩 15 分
東急大井町線等々力駅下車徒歩 25 分
- バス：東急田園都市線「桜新町」駅からのバス(乗車時間:5分)
「黒07 系統 目黒駅行」(のりば2)
「都立01 系統 都立大学駅北口行」(のりば3)
東急大井町線「等々力」駅からのバス(乗車時間:10分)
「等12、用06 系統 成城学園前駅行」(のりば1)
いずれも「日本体育大学前」にて下車



会報「ときょう」2015年度 第3号

発行日：2016年3月14日 編集：広報委員会

発行人：東京体育学会 会長 深代千之

〒227-0033 神奈川県横浜市鴨志田町 1221-1

日本体育大学横浜健志台キャンパス スポーツバイオメカニクス研究室内 東京体育学会事務局

e-mail:Tokyotaiiku@m2labo.com