

## 【お知らせ】

### 東京体育学会は日本学術会議 協力学術研究団体に指定されました

2009年12月24日に東京体育学会を日本学術会議協力学術研究団体として指定するとの通知を頂くことが出来ましたので、ここにご報告させていただきます。今後とも、東京体育学会発展のために、会員の皆様方のお力添えをよろしくお願い申し上げます。

### 東京体育学会第1回学会大会 ((社)日本体育学会東京支部 第37回学会大会)のご案内

○東京体育学会第1回学会大会

((社)日本体育学会東京支部 第37回学会大会)

会期：平成22年3月6日(土) 午前9時00分から午後6時15分まで

会場：東京大学大学院(駒場キャンパス) 数理科学研究棟 大講義室

入場：無料(会員以外も無料)

内容： 8:30~ 参加者受付

9:00~12:14 一般研究発表(午前の部)

13:00~16:27 一般研究発表(午後の部)

16:40~17:40 大学院紹介

17:45~18:15 総会、学会賞・奨励賞発表

18:30~ 懇親会

#### もくじ

- 日本学術会議協力学術研究団体指定のお知らせと第1回学会大会案内(1)
- 東京体育学会第1回学会大会プログラム(2)
- 東京体育学会第1回学会大会一般研究発表演題要旨(3)
- 新入会員(19)
- 東京大学駒場キャンパス数理科学研究棟へのアクセス(20)

## 東京体育学会第1回学会大会 ((社)日本体育学会東京支部 第37回学会大会)プログラム

参加者受付 (8:30～)

一般研究発表 (9:00～12:14, 13:00～16:27)

口頭発表 10分, 質疑 2分

<座長> 宮地元彦 (国立健康・栄養研究所)  
船渡和男 (日本体育大学)  
村岡哲郎 (日本大学)  
沢井史穂 (女子美術大学)

大学院紹介 (16:40～17:40)

「院生が紹介する我が大学院」

お茶の水女子大学大学院

東海大学大学院

東京大学大学院

日本体育大学大学院

<座長> 金久博昭 (東京体育学会会長, 東京大学大学院)

総会 (17:45～18:15)

<総会議題>

平成20年度事業報告, 会計決算報告

平成21年度事業中間報告, 会計中間報告

平成22年度事業計画案, 予算案

その他

\* 学会大会のプログラムの最新版は, ホームページ(<http://idaten.c.u-tokyo.ac.jp/tokyo/>)に掲載します.

## 一般研究発表要旨

【セッション1】9:00~10:30 座長：宮地元彦

### 1. 6ヶ月間の高強度筋力トレーニング中のディトレーニングとリトレーニングの効果

○ 小笠原理紀, 安田智洋, 安部孝 (東京大学大学院)

【目的】筋肥大と筋力増加に対するディトレーニングとリトレーニングの効果について検討した。【方法】若年男性14名は無作為に24週間継続トレーニング群(7名、TR群)とディトレーニング群(7名、DT群)に分かれ、ベンチプレス(75%1RM、3セット)トレーニングを週3回の頻度で実施した。DT群は6週間のトレーニングを3回実施し、ディトレーニング期間は3週間とした。最大挙上重量(1RM)は3週ごとに測定した。【結果】トレーニング開始6週目のベンチプレス1RMと胸部・上腕部筋サイズ(MRI法と超音波法)の増加率は、両群で等しかった。TR群の筋力と筋サイズの増加率はトレーニングの進行に伴って徐々に低下した。一方、DT群は3週間のディトレーニングで筋力と筋サイズに低下がみられたが、6週間のリトレーニングでTR群の値まで再度増加した。DT群では3回のトレーニングによる1RMと筋サイズの増加率はまったく同じ値を示し、3週間のディトレーニングが2回あっても、筋力と筋サイズに対する24週間のトレーニング効果は両群で等しかった。

### 2. 筋力トレーニングにおける休息時間の違いが筋へ及ぼす影響

○ 芳賀夏樹 (東海大学大学院), 内山秀一 (東海大学体育学部)

本研究では、筋活動量と筋内酸素飽和濃度の変化を指標として、筋肥大を目的としたトレーニング方法でセット間の休息時間(30秒、60秒、90秒)の違いが筋に与える影響について検証することから、筋肥大トレーニングにおける適切な休息時間を明らかにすることを目的とした。その結果、1)各セットの反復回数は休息時間30秒に比較して60秒、90秒で有意に高値を示した。2)筋活動量には、休息時間による顕著な差異は認められなかった。3)筋内酸素飽和濃度が最低値に至った後の反復回数では休息時間30秒に比較して休息時間60秒と休息時間90秒で有意に高値を示した。4)各セット開始時のStO<sub>2</sub>レベルは、休息時間30秒に比較して90秒で有意に高値を示していた。以上のことから、筋肥大のためのトレーニングでは、セット間の休息時間を90秒程度とすることにより、運動反復回数を確保でき、大きな筋内環境の変化がもたらされ、より強い筋への刺激となり、筋肥大効果が得られる可能性があるかと推察された。

### 3. 異なる重量の竹刀を用いたトレーニングが打撃動作に及ぼす効果

○ 石川安彦, 田中重陽, 熊川大介 (国士舘大学大学院), 氏家道男 (国士舘大学体育学部), 角田直也 (国士舘大学大学院)

本研究では、剣道における異なる重量の竹刀を用いた継続的な連続素振りトレーニングが、打撃動作に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

被験者は剣道未経験者 12 人とし、軽量竹刀(300g)でトレーニングを行う群と、重量竹刀(700g)でトレーニングを行う群に分類した。連続素振りトレーニングは、1 日 50 本を 2 セット、5 週間行わせた。トレーニング前後の打撃動作は 2 台のカメラを用いて撮影し、3 次元画像解析を行なった。その結果、軽量竹刀による素振りトレーニングは、剣先最大速度を増大させる効果を示した。また、軽量竹刀による素振りトレーニングでは動作中における振りかぶりおよび振り下ろしの剣先速度が増大した。一方、重量竹刀でのトレーニングは振り下ろし局面のみにおいて剣先速度の増大が認められた。以上のことから、竹刀重量の違いにより連続素振りトレーニングの効果は異なることが示され、軽量及び重量竹刀でのトレーニングの有用性がそれぞれ明らかになった。

### 4. 経験の有無が運動イメージ中の運動皮質の興奮性に及ぼす影響

○ 肘井崇紘, 中川剣人, 水口暢章 (早稲田大学大学院), 坂本将基, 彼末一之 (早稲田大学スポーツ科学学術院),

本研究は経験の異なるスポーツ選手がイメージトレーニングを行った場合の有効性は一樣であるかを検討するために運動経験の有無によってイメージの難易度が異なると考えられる宙返り動作と誰でもイメージが容易なジャンプ動作を課題とし、体操の経験者と未経験者にイメージさせた際の運動皮質の活動を経頭蓋磁気刺激法 (TMS) を用いて検証した。

被験者は健康な男性 20 名であり、そのうち宙返り経験者群 10 名、宙返り未経験者群 10 名とした。被験者はジャンプ動作、宙返り動作の映像をイメージしながら観察した。観察中に一次運動野に TMS を行い、大腿直筋から運動誘発電位を記録した。

結果、ジャンプ動作には経験者群と未経験者に有意な差が認められず、宙返り動作では経験者が未経験者と比較し有意に増大した。これは運動イメージ中の運動皮質の興奮性は動作経験の有無に依存し、経験のある動作でより活性が高まることを示唆していると考えられる。

## 5. 観察学習中の一次運動野の活動変化

○ 森山倫良, 水口暢章 (早稲田大学大学院), 坂本将基, 彼末一之 (早稲田大学スポーツ科学学術院)

新しい運動技能を獲得する際に、身体を動かさずに運動を観て覚える「観察学習」という方法がある。しかし、その際の神経機構は明らかになっていない。そこで本研究の目的は、観察学習中の一次運動野(M1)がどのような活動を示すかについて検討することとした。

本研究は3つの実験で構成され、全実験で10種の手話の指文字を5set繰り返し観察する時に磁気刺激を与え、M1の活動を測定した。磁気刺激で誘発された運動誘発電位を第一背側骨間筋から得た。実験1では、TMSを9番目の指文字が提示されたときに与えた。実験2では、指文字の順序を実験1と逆にし、実験1の9番目と同じ指文字が2番目に提示された時にTMSを与えた。実験3では、9番目以外がset毎に異なる順序の映像を提示した。TMSを与えた9番目の指文字は実験1と同一とした。

その結果、観察学習中のM1の興奮は、観察する動作を覚えていないときほど高く、覚えるにつれて小さくなることがわかった。これは、学習によるM1の活動変化とM1以外の運動関連領域(特に運動前野)の関与が考えられる。

## 6. 受動動作を含んだ協調動作の解析

○ 中川剣人 (早稲田大学大学院), 村岡哲郎 (日本大学), 坂本将基, 彼末一之 (早稲田大学スポーツ科学学術院)

本研究では、多肢・多関節を同時に動かす際の運動制御メカニズムの解明のため、脳からの運動指令がどのように協調動作安定性に影響を与えるかを検討した。被験者は座位で右手関節の屈曲伸展動作、右足関節の底屈背屈動作を同時に行った。実験は、運動指令の違い(足関節を能動的に動かすか、受動的に動かされるか)、動作速度(1.5Hz、2.5Hz)、動作方向(同方向か、逆方向か)の条件を組み合わせた8種類のタスクを設定し、それぞれ7試行行わせた。手関節および足関節の関節角度変化をゴニオメータで測定し、位相差から算出した各タスク成功率を求めた。三元配置の分散分析の結果、動作速度と動作方向に主効果が認められ、それぞれに運動指令の違いとの交互作用が認められた。これらの結果から、動作の安定性は動作速度が速いほど低下し、同方向より逆方向動作のほうが低いことが示された。また、運動指令の違い(足関節動作が能動動作か受動動作か)よりも体性感覚情報が協調動作安定性に強く影響することが示唆された。

## 7. 走動作における下肢バネ特性の左右脚差

○ 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（早稲田大学スポーツ科学学術院），中澤 公孝（東京大学大学院）

走動作における下肢バネ特性の左右脚差を明らかにすることは、スポーツ用義足の開発にとって有益な情報になり得る。そこで本研究は Spring-mass model を用いて、走動作における下肢バネ特性の左右脚差について検証した。健常成人男性を対象に、フォースプレート埋蔵型トレッドミル上でランニング動作を行わせた。走速度は 2.5 m/s に設定し、至適ピッチを基準に、メトロノームによってピッチを ±15%、±30% の 5 段階に設定した。走動作中の下肢バネ特性は Spring-mass model におけるバネ剛性値（立脚中期における地面反力最大値と脚長変化量の比：Leg stiffness）によって評価した。その結果、いずれの条件においても、両脚間で Leg stiffness に有意な差は認められなかった。これは走動作における健常者の下肢バネ特性は、左右脚間で対称性を有することを示唆している。学会当日には時空間因子の結果も併せて報告し、その背景にある運動制御機構について考察する。

## 【セッション2】10:45~12:14 座長：船渡和男

## 8. 法政大学第二高等学校のクラブ活動と卒業生の成果について

## ○ 林幹雄（サン健康センター）

昭和21年4月、東京大学の卒業生で、法政大学第二高等学校の校長に就任した太田悌蔵氏は、クラブ活動を強化して学校の知名度を上げる目的もあって、指導力のある体育教員を集めたと言われている。硬式野球部は、田丸仁監督により昭和35年夏の全国高等学校野球選手権大会に優勝し、続く昭和36年、春の選抜大会に連続優勝を果たした。主戦投手であった柴田勲選手は、読売巨人軍に入団して外野手に転向、日本人初のスイッチヒッターとなった。盗塁王、最高殊勲選手賞等を獲得、2000本安打を達成して名球会の代表取締役役に就任した。控え投手であった左腕の村上雅則投手はサンフランシスコ・ジャイアンツに入団して日本人初の米国大リーガーとなった。硬式庭球部の神和住純選手は、日本で初のプロテニス選手となった。レスリング部は、平田孝選手がローマ五輪で4位、吉田嘉久選手が世界選手権で優勝した。卒業生でオリンピックの代表となった選手は11名、プロ野球に入団した選手は15名であった。

## 9. スポーツメディアリテラシー

-「遠くなるスポーツ実践」・スポーツメディアのイデオロギーを批判し、その枠から飛び出すことを選び取っていく生き方を考える-

## ○ 倉品康夫（早稲田大学）

嘉納治五郎（1910）は「腹が立つかも知れないが」「野球選手は只の九人に過ぎ（中略）選手の体力が増すと同時に他の見物人の体力が増すか如何、だから見世物体育と云ふ」と「見るスポーツ」と「するスポーツ」が未分化の当時において、早くも競争的スポーツの見世物的あり方を批判している。その後スポーツは「他者を合理的に蹴落とす訓練のための、すぐれた文化装置」（稲垣正浩,2001）、ロールモデル形成・階層固定化装置となり、物語を背負うアスリートとスポーツメディアの物語が誕生した。しかし、我々はそこに、耽溺せず、その枠から「飛び出すことを選び取っていく生き方」「枠に抵抗し、異議を唱え、ときには肩すかしをくわせてやること」（森田浩之,2007）及び「ひいきチームの活躍に自らの生を仮託」せず、「内面の充実に取り組む」「自らの生を主体的に楽しむ」（福田和也,2006）むリテラシーが求められている。

似て非なる二つのスポーツ「見るスポーツ」と「するスポーツ」の脱構築及び架橋となるスポーツメディアリテラシーについて検討したい。

## 10. 「バレエ・ダンス障害治療に関する研究」

### —血液循環療法による前十字靭帯断裂治療の臨床報告—

- 里見悦郎（武蔵野美術大学），小田切研一（小田切病院）

2000年圧迫帯を四肢の付け根に巻き付け運動をすることにより通常の290倍の成長ホルモンの分泌が確認された。その後の研究でさらに血液循環も高まることが確認されている。これまでバレエ・ダンス障害の治療に圧迫帯装着による運動処方を試みたところ高い鎮痛効果の発現を確認している。

本研究では前十字靭帯完全断裂の2名のダンサーの治療を試みた結果、前十字靭帯再建手術を施すことなく3月から4月の極めて短い期間の下肢筋力強化で舞台復帰を果たした。圧迫帯装着による運動メニューについて、運動処方の構成、運動量、負荷を従来のリハビリメニューと比較した結果、自体重による負荷と5キロのウエイトを足首に巻き付ける程度の負荷で、完全断裂した前十字靭帯を補うに足る十分な筋力の強化が3か月間、1日1時間、週2回から4回の治療で可能であった。特記する点は、従来、前十字靭帯断裂再建手術後のリハビリで、患者が必ず被る酷い痛みも無く、自体重の筋力強化のメニューだけでも高い鎮痛効果の発現を確認した。

## 11. 剣道防具から分離された *Paenibacillus* 属の抗真菌作用に関する研究

- 田中和幸，奈良真孝，加藤希，長船哲齊，柴田紘三郎（日本体育大学）

先に、柔道場畳の細菌と真菌の個数が、ミラーイメージを示す現象について追究した。すなわち、真菌の産生する抗菌様物質によって、当現象が誘導されることが明らかになった（奈良ら、日本体育学会2009）。

本研究は、剣道防具「面」から分離された *Paenibacillus* 属細菌の性状と抗真菌様物質産生の条件および「面」から分離された真菌に対する抗真菌作用について検討を行ったものである。当培養液処理によって形成された阻止円は、ポテトデキストロースブロスで培養後、120時間前後に最大となった。また、「面」より分離された全ての真菌13菌種に阻止円が形成された。以上の結果から、*Paenibacillus* 属の細菌培養液は、真菌に対して、抗真菌効果を示す有用、かつ特異的な細菌であることが分かった。今後、このような細菌培養液の抗真菌作用機作の解明が重要な研究課題と思われる。



## 12. 顕微鏡による柔道場畳の真菌と細菌の相関性に関する研究

○ 加藤希, 奈良真孝, 田中和幸, 長船哲齊, 柴田紘三郎 (日本体育大学)

N体育大学の柔道場の畳から分離される真菌の個数が増加する時期に、細菌数は減少する。一方、真菌数の減少する時期には、細菌数が増加し、相互の数個はミラーイメージを示す。本報告は年間を通じて、柔道場の畳から分離した真菌を液体培養し、同じように分離された細菌を真菌培養液で処理した後顕微鏡を用いて微細構造の変化を観察したものである。柔道場の畳より高頻度に分離、同定された細菌は *Micrococcus luteus*、*Staphylococcus warneri*、*Bacillus subtilis* の3菌種であった。これらの細菌に対して、真菌培養液を被検液として顕微鏡を用いて形態学的に観察した。すなわち、柔道場の畳から採取された真菌培養液処理によって、細菌のグラム染色性の変化、細胞の超微細構造の崩壊が起ることが明らかになった。これらの結果から、真菌の個数が増加する時期には、真菌の産生する抗菌様物質によって、細菌数の減少が起ることが示唆された。

## 13. 中高生の体型・体力についての縦断的調査報告

○ 加藤勇之助 (筑波大学附属駒場中高等学校)

T中高等学校では、これまで長年スポーツテストを実施してきた。今回は新体力テストが導入されて以来、初めての報告となる。対象は1999年から2009年に在籍した約960名であり、過去2000年度の縦断調査報告と比較することで、近年の体型・体力面の特徴を明らかにすることを目的とした。結果は以下の通りであった。身長は全国平均より明らかに高く、体重は全国平均とほぼ変わらず、瘦身体型が多い。握力・上体起こしは全国平均より低く筋力不足である。長座体前屈(柔軟性)は全国平均とほぼ変わらない。反復横とび(敏捷性)は全国平均より高い傾向だが、以前より傾向が弱くなっている。20mシャトルラン・1500m走(全身持久力)は中学3年生か高校1年生の時に、全国平均に追いつくか上回っていることが明らかになった。50m走(走力)・ボール投げ(投力)は全国平均より明らかに低く、立ち幅とび(跳躍力)はほぼ変わらない。2000年度の報告と比較し、体型面は同様の傾向がみられ、体力面では全身持久力のみ改善がみられた。

#### 14. 大学生エリート柔道選手の減量経験と身体組成及び食行動との関連

○ 新井優子（東海大学大学院），内山秀一，萩裕美子（東海大学）

階級制スポーツ種目の選手では、減量時に身体組成が変化すること、また減量をしていない時の基礎代謝量も変化することが指摘されている。本研究では、大学生エリート柔道選手（T大学柔道部男子13名、女子20名）を対象に、過去1年間の減量経験と減量していない時の身体組成、基礎代謝量との関連、減量時の食行動について検討した。その結果、過去1年間の減量経験の有無、減量回数、体重減少率、減量期間が減量をしていない時の身体組成や基礎代謝量に及ぼす影響は明らかにならなかった。一方、減量時には比較的緩やかに減量が進むような食行動を取る傾向が示された。これらの結果は、減量や食事についての知識や情報が、専門家から対象者に示されていたことにより、過度の減量や無理な方法による減量が避けられていたことによるものと推察された。このように、階級制スポーツ種目の選手に対して減量や食事に関する指導を行うことは、減量時の身体組成の変化に伴うパフォーマンスや体調の低下を防ぐひとつの方法であると考えられた。

【セッション3】 13:00~14:56 座長：村岡哲郎

15. 肩関節外旋時の深部筋の動態

○ 石川咲子（東海大学）、加藤達郎（東海大学体育学部）

【目的・方法】 肩関節外旋時の深層筋と浅層筋の役割に関して、木塚ら(2000)の示唆『深部筋を選択的に働かせる条件（6Nm 以下、内旋位 30deg）』の実測値を求めると共に、花岡(1998)の報告『棘下筋の対MVC筋放電は、外旋位が大きい方が大きい』を確認した。

椅座位の成人4人に、肘関節 90deg・肩関節内旋位約 30deg から外旋位約 35deg の範囲で、内旋方向への張力負荷（対 Max 比 0~80%）に抗する外旋（約 45deg/s）を行わせた。その際、運動肢の棘下筋と三角筋後部に鍼灸針電極を刺入し、EMG 積分値を検討した。

【結果・考察】 運動範囲と筋放電量（対 Max%）を負荷重量別に検討した結果、低負荷（0~7.4Nm）・低内旋位(46~8deg)における%i-EMG は、いずれの負荷においても棘下筋の放電量が大きい傾向が見られた。また両筋とも、負荷の増加と共に放電量が増加する傾向が見られた。しかし、外旋位の増加と筋放電量には有意な関係は見られなかった。

16. テニスのフォアハンドストローク動作に及ぼす打点位置の影響

○ 山崎猛，山田龍彦，田中重陽，熊川大介，角田直也（国士舘大学大学院）

テニスの試合においてフォアハンドストロークは利用される頻度が高く、試合の勝敗に大きく影響する。本研究は、フォアハンドストロークの打点位置を3条件の高さに分け、ボール速度、ラケット、身体各部の移動速度及び高さの変位を比較し異なる打点位置が動作に及ぼす影響を検討した。その結果、ボール速度及びラケットヘッドの移動速度は高い打点から低い打点になるにつれて低値を示し、上肢各関節は肩関節から手関節と末端部にかけて移動速度の打点位置に伴う差が認められる傾向であることが明らかになった。ストローク時のラケット最大速度とインパクト速度との関係、インパクト速度とボール速度の関係は打点位置が異なっても全ての試技で有意な相関関係が認められた。ラケットヘッド及び身体各部の最大移動速度は、異なる打点位置でも体幹部から末端部にかけて同様の順位性が認められた。また、異なる打点位置に対応するためにはラケットヘッド及び上肢各関節の高さの調節及び肘関節の角度の調整が重要であることが推察された。

## 17. 野球選手の体幹回旋トルクに及ぼす反動動作の影響

○ 瀬谷 剛弘 (国士舘大学大学院)、高橋 佑輔 (国士舘大学体育学部)、熊川 大介, 田中重陽, 角田 直也 (国士舘大学大学院)

本研究は、体幹回旋運動における反動動作の有無が体幹回旋トルク発揮に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。被験者はスポーツ競技において回旋運動を伴う大学野球選手(BG)と回旋運動を伴わない大学競技選手(CG)とした。等速性運動 (60、120、180deg/sec) における体幹回旋トルクは BIODEX を用いて測定し、反動動作あり(PS)及び反動動作なし(NPS)で行わせた。回旋角度は 20 度と 40 度に設定した。その結果、BG 及び CG ともに PS が NPS よりも高いトルク値を示した。また、両群とも全ての運動速度において 40 度のトルク値が 20 度よりも高い値を示す傾向が認められた。このことから、反動動作は体幹回旋トルクの増大に影響を及ぼし、深い角度まで反動動作を行うことによってその効果は大きくなることが明らかになった。また、PS のトルク値は BG が CG よりも高い値を示す傾向にあったものの、NPS に対する PS の比率は、BG と CG でほぼ同程度であることが明らかになった。

## 18. 着地トレーニングが着地からのジャンプの跳躍高およびキネティクス・キネマティクスに与える影響

○ 飯田祥明, 稲葉優希, 金久博昭 (東京大学大学院)

[背景・目的]着地からのジャンプ (L-J) という動作において高い跳躍高を達成するためには、跳躍のみならず着地の技術も要求されると推察される。先行研究においては、L-Jでのトレーニングによる跳躍高の改善、着地のみのトレーニングによる衝撃緩衝能力の向上が報告されているものの、着地のみのトレーニングが L-Jにおける跳躍高に与える影響について検討した例はない。そこで本研究は、着地トレーニングが L-Jの跳躍高およびキネティクス・キネマティクスに与える影響を検討することを目的とした。[方法]男性 16 名 (トレーニング群 10 名、コントロール群 6 名) を対象とし、着地、L-Jおよび反動無しジャンプを行った際の跳躍高およびキネティクス・キネマティクスを 2 回にわたり測定した。トレーニング群には Pre 測定後、週 3 回、2 週間の着地トレーニングを課した。[結果・考察]トレーニング群の L-Jにおける跳躍高は、Post 測定において有意に増加し、その要因の 1 つとして重心上昇局面の股関節仕事量の増大が考えられた。

## 19. 同一動作速度のもとでの異なる動作負荷条件における腓腹筋内側頭およびヒラメ筋の筋腱動態

○ 佐久間淳（早稲田大学大学院），栗原俊之（順天堂大学），矢内利政（早稲田大学），金久博昭（東京大学），福永哲夫（鹿屋体育大学），川上泰雄（早稲田大学）

本研究は、動作負荷の増加に伴う腓腹筋内側頭（MG）およびヒラメ筋（SOL）の筋腱動態を明らかにすることを目的とした。男性被験者 8 名が、メトロノームのテンポ（0.5Hz）に合わせて、3 種の動作負荷（自体重、自体重の±30%、負荷はランダム）で、右脚のみのカーフレイズ運動を行った。試行中の MG および SOL の筋束（B モード超音波法）を撮像し、同時に筋電図（EMG）を導出した。床反力データから足関節トルクおよびパワーを算出し、ゴニオメーターを用いて足関節および膝関節角度を計測した。試行中、膝関節角度に変化はみられなかった。動作負荷の増加にともない背屈・底屈の局面によらず、関節トルクおよびパワー、MG および SOL の EMG が増加した。しかし、両筋の筋束長、羽状角および腱長に変化はみられなかった。これまでのところ、筋腱動態は動作速度の影響を受けることが知られている（Kubo ら,2000 他）。それに対し、本研究の結果から、動作負荷の違いは筋腱動態に変化をもたらさないことが示された。

## 20. アマチュアレスリング選手における四肢の筋量と筋力発揮特性の関係

○ 後藤俊秋（国士舘大学大学院），滝山将剛，朝倉利夫（国士舘大学体育学部），高橋由美（東京都スポーツ事業団），熊川大介，田中重陽，角田直也（国士舘大学大学院）

本研究では、高校生と大学生のレスリング選手を対象として四肢における除脂肪量（FFM）と筋出力の関係について検討した。四肢における FFM はインピーダンス法によって計測し、肘及び膝関節の伸展・屈曲動作における等速性ピークトルクを測定した。

体重と下肢における FFM との関係は高校生と大学生はほぼ同一線上にプロットされるが、上肢における両者の回帰直線は高校生よりも大学生のほうが急勾配であった。従って、同一レベルの体重であれば上肢の筋量は大学生のほうが優れることが考えられる。肘及び膝関節の伸展・屈曲筋力と上肢及び下肢筋量との関係について検討した結果、両部位ともに全ての運動速度（60、120、180deg/sec）において、筋力と筋量の間に関連関係が認められた。しかし、両者の関係における回帰直線は大学生が高校生よりも急勾配であった。これらの結果から筋量が大きい選手になるに従い筋力が大きい値を示すようになるが、その傾向は高校生よりも大学生選手のほうが大きいことが明らかになった。

## 21. 前方及び横方向に動く時の体幹筋群の筋活動

○ 長嶋真平（東海大学大学院），内山秀一（東海大学）

本研究では、前方及び横方向に動く時の体幹筋群の筋活動を検証した。被験者は、健常な成人男性 8 名であった。動作は、最も動きやすいとする姿勢から指示ランプ点灯と同時に、前方及び横方向（左・右）へのジャンプ及びステップとした。各動作時の床反力の変化から運動局面を 3 つに分割し、表面筋電図法により腹直筋（上部・下部）、外腹斜筋、内腹斜筋-腹横筋融合部、脊柱起立筋の筋活動を導出し、最大随意収縮時の筋放電量に対する割合を求めた。その結果、両動作ともに、腹直筋、外腹斜筋、内腹斜筋-腹横筋の活動量で、股関節と膝関節の伸展を伴う加重の最大値から離地までの局面で有意に高値を示す傾向が示された。また、脊柱起立筋の活動量は、体幹の前方への屈曲が最大となる姿勢を含む抜重の最下点から加重の最大値までで有意に高値を示した。このように、ジャンプ動作とステップ動作では体幹の筋活動に顕著な差異は認められなかったが、動作局面では股関節や膝関節の動きと関連した体幹筋群の筋活動量の差異が認められた。

## 22. エクササイズ実践による静止立位姿勢の変化と重心位置

○ 高田遵湖（聖心女子大学）

（目的）姿勢調整を目的とするエクササイズ実践の継続により変化した静止立位姿勢と重心位置の関連を検討する。（方法）対象は体育授業の受講生である女子学生（4 年生）8 名、エクササイズ継続期間は平成 21 年 10 月から 12 月までの 7 回である。エクササイズは、体幹を意識した筋のアイソレーションと均衡、呼吸等のピラーティス・メソッドの基本（背臥位）を中心に初級マット・エクササイズを用いた（発表者が指導）。実践開始前後の 10 月と 12 月に 4 方向からの姿勢写真（正面、側面左右、後面で計 13 箇所的身體指標付与）を撮影し、マットスキャンで重心を測定した。身体指標、重心等の t 検定、記録毎の総項目の相関、重回帰分析によりデータを比較検討した。（結果と考察）実践前後の身体指標と足蹠荷重、重心位置に有意差があり、全身の右方移行と右回旋、重心位置の変化があった。実践前は、身体指標(一部)と重心 X 値、Y 値が関連するが実践後は関連しない。重心位置の変化を説明できる指標を検討する必要がある。

### 23. 上肢への外的負荷が上肢挙上および下制時における肩甲骨の3次元運動に与える影響

○ 井上恒（早稲田大学大学院），矢内利政（早稲田大学スポーツ科学学術院），鈴木秀次（早稲田大学人間科学学術院）

上肢への外的負荷は肩甲骨の運動に影響するという報告があるが、その3次元的な詳細は明らかではない。そこで本研究では、肩甲骨の3次元運動に対する上肢への外的負荷（負荷なし～5.0kg）の影響を検討した。被験者13名で、肩甲骨面（前額面より30°前方）での上肢挙上・下制動作中の肩甲骨の3次元運動を電磁ゴニオメータで計測し、オイラー角を用いて外転角・上方回旋角・後傾角を表した。その結果、挙上時では負荷の増加に伴う後傾の減少が高挙上位で最大4.6°みられた。下制時では負荷による後傾の減少が全体的にみられ、挙上時との差は低挙上位で最大5.4°であった。また、下制時に負荷の増加に伴う上方回旋の減少が低挙上位で最大5.9°みられた。これら結果は、肩甲上腕リズムは各被験者で一定ではなく、外的負荷に応じて3次元的に変化することを示した。また、低挙上位での上方回旋の減少から、肩甲上腕関節よりも肩甲胸郭関節での運動を優位にして上肢下制を行うような関連筋群の協調作用があった可能性が示唆された。

【セッション4】 15:10~16:27 座長：沢井史穂

24. 大学体育におけるエアロビクスダンスを教材とした授業内容の検討

- 梁川悦美（東京家政大学），中丸信吾（順天堂大学），木村博人（東京家政大学）

研究の目的は、大学体育における授業の教材としてエアロビクスダンスを取り入れることの有効性を明らかにすることである。本研究の被験者は、エアロビクスダンスの初心者24名、授業継続者(3ヵ月)42名とした。それぞれローインパクト及びハイインパクトのコンビネーションを実施した際の運動強度、運動の楽しさについて検討した。

その結果、エアロビクスダンスは学生にとって無理なく効果的な運動強度を持った運動種目として考えられる数値が得られた。継続者と初心者においては、特にハイインパクトの運動強度に違いがみられ、これは運動の学習効果が関係していると考えられた。また、初心者・継続者に関係なく、運動の楽しさの「挑戦」「レクリエーション」「運動欲求充足」について高い評価を得ると同時に、仲間意識が高まり人間関係にも好影響を与える結果が得られた。今後は、教材としてステップやコンビネーションなど運動強度別に分類することが検討課題として考えられる。

25. ブラインドサッカーによる交流の成果

- 横尾智治（筑波大学附属駒場中高）

本研究はブラインドサッカーによる視覚特別支援学校と大学、高等学校の3校の交流がどのような成果を得られるか検討した。2009年8月に都内のフットサル場でブラインドサッカーによる交流を実施した。交流後に参加者に16項目で構成されたアンケートを実施した。アンケートの結果を視覚障害者と健常者の2群に分け質問項目における平均値の差を比較した。交流後のアンケートの結果、視覚障害者と健常者ともブラインドサッカーは楽しい、また機会があればブラインドサッカーをやりたい、と感じていると考えられる。また両者ともブラインド・一般のプレーヤーがそれぞれが仲良くなれた、障害者スポーツに興味を持ったと感じており交流を行うためにブラインドサッカーは適していると考えられる。それらの結果からブラインドサッカーによる交流を通して視覚障害者と健常者の相互理解を深めることができたと考えられる。



## 26. 運動部・スポーツクラブの加入と運動・スポーツ実施

○ 古川大輔（慶應義塾大学大学院）

青少年の運動部・スポーツクラブの加入と運動・スポーツ実施について明らかにすることは、子どものスポーツ振興・推進の基礎資料になると考えられる。

本研究は、青少年の運動部・スポーツクラブの加入状況が運動・スポーツ実施頻度と実施時間に及ぼす影響について検討することを目的とした。

運動部・スポーツクラブ加入者は、小学校期から大学期まで減少し、加入経験者は小学校期から大学期かけて増加、未加入者は中学校期から大学期にかけて増加する傾向がみられた。

男子中学生における運動部・スポーツクラブへの加入と加入経験の有無は、運動・スポーツ実施頻度の増減に影響を及ぼすことが示唆された。また、男子高校生における運動部・スポーツクラブへの加入と加入経験の有無は、運動・スポーツ実施時間の増減に影響を及ぼすことが示唆された。

## 27. 嗜好音楽が高強度の持久性運動に与える影響

○ 富田真好（東海大学大学院），植田恭史（東海大学体育学部）

本研究の目的は高強度の持久性運動において嗜好する音楽を聴くことで、その音楽が与える影響について生理面、心理面の両面から検討することである。音楽を聴かないで試技を行う時と、嗜好している音楽を聴きながら試技を行う時の二条件においてオールアウトに至る漸増負荷運動を行った。

その結果から以下のことが明らかとなった。嗜好音楽を聴きながら試技を行うと、オールアウトまでの運動継続時間は長く、オールアウト時の心拍数が有意に高かった。また運動中の主観的運動強度、内省感覚は肯定的であった。嗜好音楽を聴くことで内省感覚が肯定的になり、それによって運動継続時間が延長し、オールアウト時の心拍数が上昇することがわかった。

## 28. レーシングドライバーにおける心理的競技能力の特徴

○ 栗原啓（東海大学大学院），高妻容一（東海大学）

本研究は、レーシングドライバーの心理的側面の特徴を明らかにすることを目的とした。さらに、佐藤ら（2002）が面接調査により明らかにしたレーシングドライバーに必要な心理的競技能力の特徴との比較も実施する事とした。そこで本研究の対象者は、FCJ (Formula Challenge Japan) クラスのレースに参戦したレーシングドライバー16名（19.06±2.57歳）であった。また調査は、シーズン開幕前・シーズン中盤・シーズン終盤に対して、心理的競技能力診断検査（DIPCA.3）と試合前の心理状態診断検査（DIPS-B.1）を使用し実施した。データの分析Ⅰでは、FCJクラスのレーシングドライバーの心理的競技能力の特徴、さらに分析Ⅱでは競技成績を基に収集したデータを2群に分け、翌年時F3クラスに昇格したレーシングドライバー（昇格群）の心理的競技能力の特徴を比較分析した。このような分析の結果から、レーシングドライバーの心理的側面の特徴を検証することができたと考える。

## 29. 学生相撲選手における立ち合いに至るまでの心理

○ 大野裕己，園部豊（日本体育大学大学院），續木智彦，西條修光（日本体育大学）

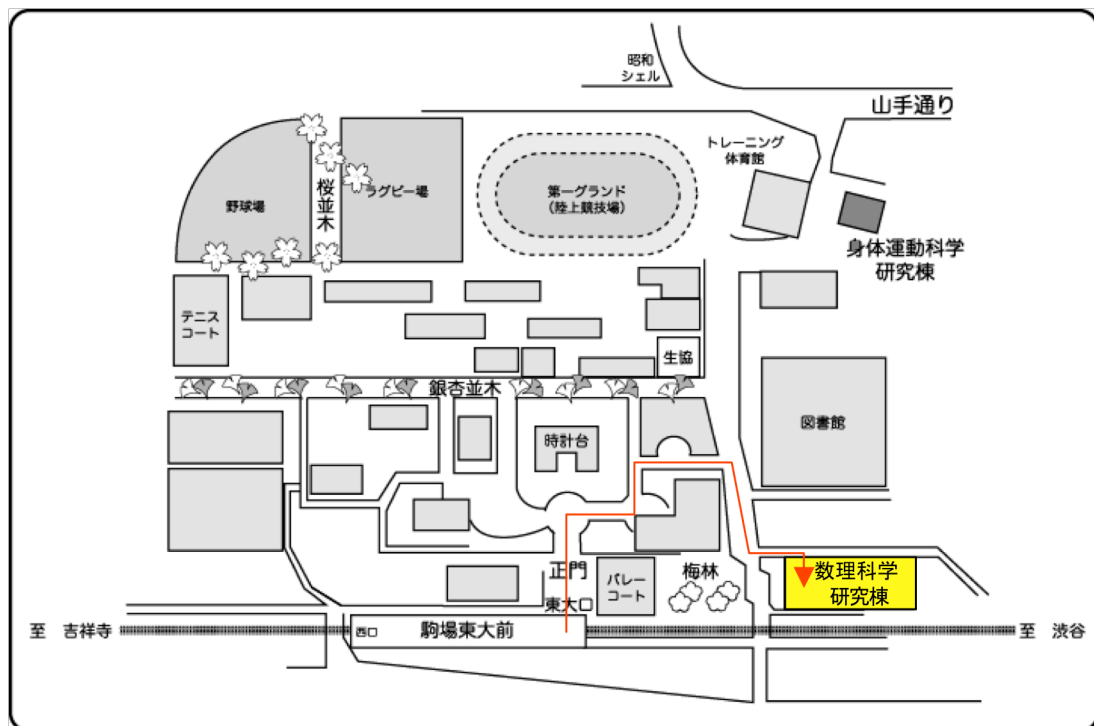
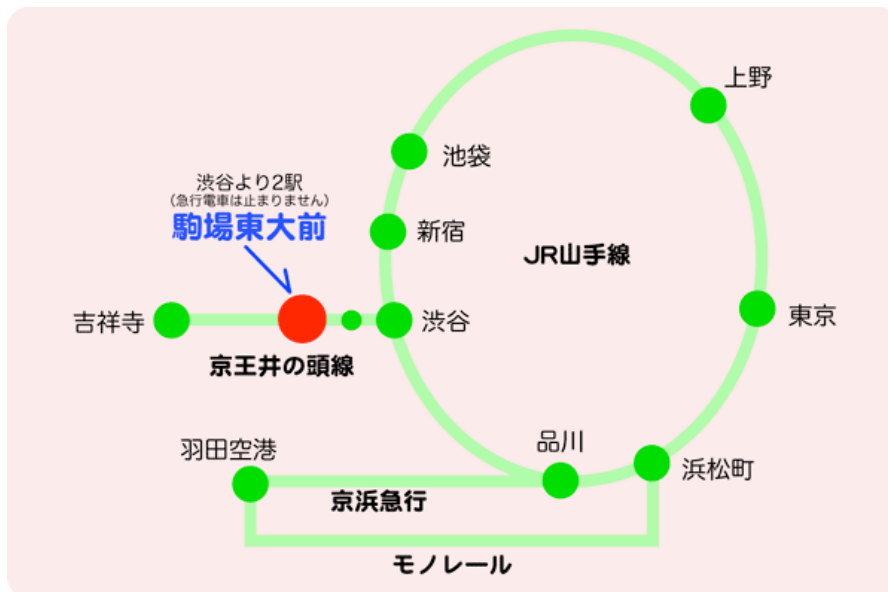
本研究はマイネルの運動の局面構造（準備、主要、終末局面）に学び、従来より「無心」の必要性をいわれてきた相撲の立ち合いについて、そこに至るまでの意識過程に焦点をあて検討した。ここでは立ち合いに至るまでを、第1局面「土俵下の控え～土俵入り」、第2局面「土俵入り～土俵中央で蹲踞する」、第3局面「蹲踞から仕切り」に分け、局面の移行に伴う意識の変化をみた。相撲経験が5年以上の成人5名を対象に「立ち合い」についての座談会やインタビューを行い、収集された意見をもとに42項目からなる質問紙を作成した。対象は学生相撲選手125名であった。その結果、①質問紙でえられた結果をもとに因子分析を行ったところ、「立ち合いの仕方」「値踏み」「姿勢」「心構え」の4因子が抽出された。②局面の移行に伴って「立ち合いの仕方」因子が有意に高くなった。③経験年数の短・中群は「立ち合いの仕方」因子が有意に高くなったが、長群では「立ち合いの仕方」「値踏み」因子が有意に低下した。

## 新入会員（平成 21 年 11 月 19 日～平成 22 年 2 月 17 日）

泉 重樹	法政大学スポーツ健康学部
筒井 大助	日本体育大学
北原 卓也	早稲田大学
山崎 豊	(社) 日本フェンシング協会
小山 桂史	順天堂大学
新井 優子	東海大学
秋山 エリカ	東京女子体育大学
井口 成明	東京大学教育学部附属中等教育学校
芳賀 夏樹	東海大学大学院
井上 恒	早稲田大学
瀬谷 剛弘	国士館大学

(計 11 名)

## 東京大学駒場キャンパス数理科学研究棟へのアクセス



### 会報「とうきょう」2009年 第3号

発行日：2010年2月17日，編集：広報委員会

発行人：東京体育学会 会長 金久博昭

〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1 東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系身体運動科学研究室

e-mail：muraoka@idaten.c.u-tokyo.ac.jp，FAX：03-3219-3427