

日本陸上競技学会第 10 回大会

10th Annual Congress of the Japan Society of Athletics

～日本跳躍陣の強化策を考える～



東海大学湘南校舎

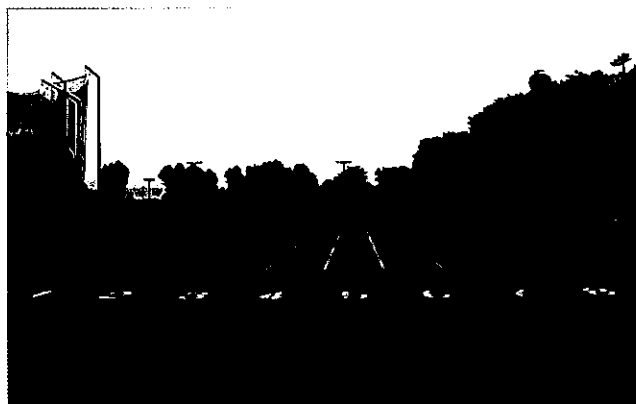
会 期 2011 年 12 月 10 日 (土)・11 日 (日)

会 場 東海大学 湘南キャンパス
17 号館 2 階ネクサスホール

主 催 日本陸上競技学会

後 援 社団法人日本学生陸上競技連合
関東学生陸上競技連盟

協 力 東海大学



東海大学陸上競技場 100m スタート付近

大会実行委員会委員長 挨拶

日本陸上競技学会第 10 回大会開催にあたって

第 10 回大会実行委員会
委員長 植田 恭史

師走の候、今年もまさに暮れようとしておりますが、日本陸上競技学会第 10 回大会が開催される運びとなりました。2011 年は、東日本大震災という未曾有の大災害に見舞われました。被災された全ての方に心からお見舞いを申し上げますとともに、このような厳しい社会状況の中において、第 10 回大会という記念すべき大会を東海大学で開催できることの意味、有り難さを強く噛みしめている次第であります。

さて、今大会は「日本跳躍陣の強化策を考える」という大きなテーマの下に開催されることとなりました。かつては“日本のお家芸”とまで言われた跳躍種目ではありますが、今夏に開催されたテグ世界陸上において出場したのは、男子棒高跳の澤野大地選手の僅か 1 名のみという大変憂慮すべき事態にあります。そこで 1 日目のシンポジウムでは、研究や現場での指導など様々な見地からパネリストの方々にお話を頂戴し、日本陸上跳躍界に一石を投じる機会にしたいと考えております。また、是非ご来場の参加者の方々にも活発な議論を繰り広げて頂き、コーチングに有益な新たな知見が創造されることを願ってやみません。

また、来年 2012 年にはロンドンオリンピックが開催されます。現在、日本陸上界においては五輪参加標準記録の突破、ひいては入賞・メダルを狙い、トラック・フィールド競技全ての選手と指導者が日夜挑戦を続けています。今大会がその一助となるべく、1 日目に本学教授の高妻容一が「陸上競技のメンタルトレーニング」という題で、2 日目に同じく本学教授の高野進が「テグ世界陸上からロンドンオリンピックへ」という題で講演をさせていただきます。2 日目にはシンポジウムとしてパネリストの方々に「科学的サポートからの提案」を行っていただき、JOC 事業「マルチ・サポートの紹介」を筑波大学の阿江通良氏に行っていただきます。このように様々な取り組みを通して、学会全体としての考えを深め、競技指導現場に還元することのできる具体的な提案を行えたらと、心から期待しております。

最後になりましたが、今大会開催に向け多大なるご尽力、ご支援をくださいました関係者各位、お忙しい中に時間を割いていただきましたパネリスト、コーディネーターの皆様に対し、大会実行委員会委員長として深く感謝の意を申し上げたいと思います。

今大会を日本陸上競技界にとって実りのあるものにするべく、是非、皆様にはご協力の程を宜しくお願い申し上げます。

大会日程

【1 日目】

12 月 10 日(土) 会場：東海大学 ネクサスホール

11：00～11：10 開会 大会会長および大会実行委員長挨拶

11：15～12：00 記念講演「陸上競技のメンタルトレーニング」
演者 高妻 容一 氏（東海大学）

12：10～13：00 理事会

13：50～15：30 一般発表（ポスター発表） 口頭による紹介スピーチ 3 分間
座長 與名本 稔（東海大学）
児島 大祐（東海大学）

15：45～17：00 シンポジウムⅠ「日本跳躍陣の強化策を考える」
パネリスト 吉田孝久（筑波大学スポーツ R&D コア）
森長正樹（日本大学）
杉林孝法（金澤星陵大学）
コーディネーター 石塚 浩（日本女子体育大学）

17：30～19：00 懇親会
会場：東海大学 ログハウス

【2 日目】

12 月 11 日(日) 会場：東海大学 ネクサスホール

9：30～ 9：50 総会

10：00～10：30 (社) 日本学生陸上競技連合指導者会議
関東学生陸上競技連盟共同開催
基調講演「テグ世界陸上からロンドンオリンピックへ」
演者 高野 進 氏 (東海大学・世界陸上監督)

10：45～12：00 (社) 日本学生陸上競技連合指導者会議、関東学生陸上競技連盟共同開催
シンポジウムⅡ「日本跳躍陣の強化策を考える ～科学的サポート
からの提案～」
パネリスト 深代千之 (東京大学)
伊藤信之 (横浜国立大学)
小山宏之 (京都教育大学)
遠藤俊典 (青山学院大学)
コーディネーター 木越清信 (愛知教育大学)

12：20～13：00 JOC事業「マルチ・サポートの紹介」
阿江 通良 氏 (筑波大学)

13：10～13：20 閉会 大会会長および大会実行委員長挨拶

記念講演「陸上競技のメンタルトレーニング」

12月10日(土) 11:15~12:00

東海大学 高妻 容一

陸上競技は、試合においての競争はもちろんのこと、記録への挑戦という場面において、他人・自分との戦いが重要な要因になる。そこには、毎日の練習における質の向上、試合における実力発揮という点で、心理(メンタル)面における競技力向上も重要である。世界の陸上界を見てみると、心技体のバランスのとれたトレーニングが当たり前のように感じる。しかし、日本の陸上界では、技と体のトレーニングは、十分に実施されているようではあるが、心(メンタル面)のトレーニングについてはほとんど時間を割いて実施されていないように感じる。そこで、今回は、2011年度春に三重県で開催された日本陸上競技連盟ジュニア強化合宿・全国高校春季選抜合宿練習会(約250名参加)と夏に長野県で開催された日本陸上競技連盟ジュニア強化指定男子長距離研修育成合宿(約200名参加)で実施したメンタルトレーニング講習会の内容を紹介することにする。

メンタルトレーニングの目的は、①練習の質を高めて上達(記録の向上)、②練習で身につけた技術や体力を試合でいかにして発揮するかというものがある。つまり、良い心理状態を意図して作り練習の質を高めること、また良い心理状態で試合に臨むことで、試合での勝利や記録向上を目指すというアプローチがある。そのためには、選手のメンタル面を強化し、平常心で戦える心(精神力)を作ることが重要である。

今回の記念講演では、心技体の「心(心理・メンタル面)」を強化する目的のメンタルトレーニングを紹介する。具体的には、①やる気を高める目標設定、②セルフコントロール能力を高めるリラクゼーションやサイキングアップ、③実力発揮のイメージ、④ここ一番の爆発力を高める集中力、⑤チャレンジ精神や平常心を作るプラス思考、⑥気持ちの切り替えに役立つセルフトーク、⑦人間関係・チームワーク向上のコミュニケーション、⑧試合で勝つための心理的準備などの心理的スキルを紹介する。

【講師紹介】

○高妻 容一(こうづま よういち)

東海大学体育学部競技スポーツ学科 教授

1981年 中京大学大学院修士課程体育学研究科修了

1981年~1985年 フロリダ州立大学博士課程 留学

研究分野: スポーツ心理学・応用スポーツ心理学・競技力向上のメンタルトレーニング

所属学会等: 国際応用スポーツ心理学会・日本スポーツ心理学会 他4学会

資格: スポーツメンタルトレーニング指導士(日本スポーツ心理学会認定資格)

スポーツ歴: 空手道6段 フロリダオープン優勝

活動: 2011年度 日本陸上競技連盟ジュニア強化合宿(三重・長野)での講師

- ・東海大学スポーツサポート研究会: メンタルトレーニング部門 担当者
- ・プロ(野球・サッカー・ゴルフ・テニス・競輪・K1・ボクシング・レーサー等)
- ・実業団(野球・バスケットボール・ラグビー・バレーボール、相撲等)
- ・全日本(柔道・卓球・ソフトボール・ヨット・サッカー・バスケットボール等)

著書: 基礎から学ぶ! メンタルトレーニング(ベースボールマガジン社) 他15著書

共著・共訳・監修等: 大リーグのメンタルトレーニング(ベースボールマガジン社) 他5共著

指導者教本：スポーツメンタルトレーニング教本(大修館書店) 他5教本

基調講演「テグ世界陸上からロンドンオリンピックへ」

12月11日(日) 10:00~10:30

テグ世界陸上からロンドンオリンピックに向けた強化戦略

日本陸上競技連盟 強化委員長 高野 進

強化委員長就任時となる2007年、大阪で開催された世界陸上競技選手権大会では北京オリンピックを前年に控え、自国枠をフルに活用し80名を超える大デレゲーションを組んで挑んだ。しかし、予想以上の暑さや自国開催のプレッシャーなどもあり、目標に到達することが出来ずに終わった。

翌年の北京オリンピックにおいては、4×100メートルリレーで史上初の銅メダルを獲得するという快挙もあったが、同時に故障による辞退者の続出やマラソン陣の大敗もあり、ロンドンオリンピックに向けて大きな課題を残した。

そしてロンドンオリンピックを翌年に控えた今年、男子4×100メートルリレー、女子マラソン、ハンマー投げ、やり投げの4種目を最重点強化種目に指定し、JOCのマルチサポート事業と連携を図り強化を推進し、テグ世界陸上競技選手権大会に挑んだ。結果は室伏広治選手が金メダルを獲得したものの、他の最重点強化3種目においては目標に未到達であった。

しかし、決勝進出者や準決勝に進んだ選手もこれまで以上に多く、来年度に向けての布石は少しずつ打ててきていると考えている。陸上競技全般の強化に携わってから5年が経過し、ロンドンオリンピックを翌年に控え、いよいよ一つの節目として集大成の時期に差し掛かっている。特にJOCマルチサポート事業との連携はまだ始まったばかりであり、6カ年計画で強化委員会が立ててきた戦略とJOCとの連携については、これからがより重要となってくるのではないかと考えている。

そこで、今学会においては、今年度開催されたテグ世界陸上競技選手権大会を振り返り、来年に向けた具体的な戦略として、男子4×100メートルリレーのバトンパス精度の向上に向けた科学的取り組み、および女子マラソン選手のコンディション管理システムについて、JOCとの連携事業を中心に、実例を幾つか上げて紹介したいと考えている。

【講師紹介】

○高野 進 (たかの すすむ)

東海大学体育学部競技スポーツ学科 教授

1961年5月21日生まれ

静岡県富士宮市出身

財団法人 日本陸上競技連盟 理事・強化委員長

特定非営利活動法人 日本ランニング振興機構 理事長

日本スプリント学会会長

400m 日本記録保持者 44秒78

2008年北京オリンピック陸上日本代表チーム監督

2009年ベルリン世界陸上日本代表チーム監督

2010年広州アジア大会 陸上日本代表監督

2011年テグ世界陸上日本代表チーム監督

モットー: Positive-Nonresistance (肯定的な無抵抗)

主な著書: 高野 進流 日本人のための二軸走法 (スキージャーナル株式会社)

シンポジウム I 「日本跳躍陣の強化策を考える」

12月10日(土) 15:45~17:00

シンポジウム趣旨説明：石塚 浩（日本女子体育大学）

1991年の東京世界陸上から本年の大邱世界陸上まで、すでに20年を経過した。この間、五輪や世界陸上で入賞した跳躍種目の日本代表選手は、1992年バルセロナ五輪女子走高跳7位入賞の佐藤恵、と2005年ヘルシンキ世界陸上男子棒高跳8位入賞の澤野大地の2名だけある。

佐藤恵は、ロサンゼルス(1984)・ソウル(1988)・バルセロナ(1992)と、3大会連続五輪出場を果たしており、ソウル五輪でも決勝進出を果たし、11位という成績を残している。ジュニア時代の彼女は、中学3年生であった1981年の日本選手権で、1m87をクリアーして優勝している。この記録は、現在でも中学記録として残っている。そして、澤野大地は、五輪ではアテネ(2004)・北京(2008)と連続出場を果たし、明年のロンドン五輪参加標準記録突破者でもある。一方、世界陸上ではパリ(2003)から大邱(2011)まで5大会連続出場を果たしている。大阪(2007)大会以外は、すべて決勝進出を果たしており、常に世界のトップクラスの選手であることは他言を要しないであろう。また、高校時代には2・3年とインターハイを連覇し、3年時の優勝記録5m40は、当時の高校記録、ジュニア日本記録であった。

シンポジウムのテーマからすると、このような天才的な選手の出現が鍵を握ることになるであろうし、ジュニア時代にあるレベルに到達することは、必須条件とも言えよう。今回パネリストとして登壇される方々は、五輪や世界陸上の代表選手として活躍され、現在は指導者としても活躍されている。ジュニア時代の活躍は、先述の2名と同様に輝かしいものである。ご自身の経験を踏まえながら、現状について様々な方向から、また、フロアーからも、忌憚ないご意見をいただき、新たな方向が見いだせることをお願いしたい。

【コーディネーター紹介】

○石塚 浩（いしづか ひろし）

筑波大学大学院体育研究科コーチ学専攻修了

日本女子体育大学陸上競技部監督

日本女子体育大学教授

日本陸上競技連盟強化委員会特別プロジェクトリーダー

【パネリスト紹介】

○吉田 孝久（よしだ たかひさ）

現職：筑波大学スポーツ R&D コア

学会活動：日本体育学会、コーチング学会、陸上競技学会

卒業大学：筑波大学大学院 人間総合科学研究科 コーチング学

研究分野：コーチング、体力トレーニング

競技歴：シドニー五輪代表、東京・ドイツ世界陸上代表、日本記録 2m31

陸連等の活動：日本陸連 強化委員会跳躍部部長

主な著書・論文：跳躍競技者における両脚・片脚スクワット運動の負荷特性
-両脚・片脚レッグプレスとの比較から-

○森長 正樹（もりなが まさき）

現職：日本大学理工学部

日本大学陸上競技部跳躍コーチ

学会活動：日本陸上競技学会

卒業大学：日本大学文理学部体育学科

競技歴：バルセロナ・シドニーオリンピック代表

世界選手権アテネ大会 9 位

バンコクアジア大会優勝

走幅跳日本記録 8m25、室内日本記録 8m08、日本高校記録 7m96

○氏名：杉林 孝法（すぎばやし たかのり）

現職：金沢星稜大学 人間科学部 准教授

学会活動：日本体育学会，日本コーチング学会，日本陸上競技学会

金沢星稜大学陸上競技部監督

卒業大学：筑波大学大学院修士課程体育研究課

研究分野：コーチング・トレーニング論，陸上競技方法論

競技歴：シドニーオリンピック，アテネオリンピック出場

三段跳 17.02m（日本歴代 2 位）

陸連等の活動：強化委員会跳躍委員，特別プロジェクト委員

主な著書・論文：杉林孝法，村木征人，伊藤浩志（2003）

全力疾走反復条件化におけるパフォーマンス動態，スポーツ方法学研究

シンポジウムⅡ「日本跳躍陣の強化策を考える

～科学的サポートからの提案～

12月11日(日) 10:45～12:00

シンポジウム趣旨説明：木越清信(愛知教育大学)

本シンポジウムでは、主にバイオメカニクス分野でご活躍されている研究者をお呼びし、基本的な跳躍運動を含めた跳躍種目についての研究成果を基に、日本跳躍陣の強化策について貴重な提案をしていただく。今回お呼びした研究者の研究成果については、論文等の形で目にする機会は非常に多いものの、このようなセッションを通じて具体的な強化策について一つの結論を導こうとする試みはこれまでになく、非常に貴重であると言える。そして、本シンポジウムを通じて、世界選手権やオリンピックの標準記録を突破する選手を、一人でも多く育成するために必要とされる具体的なトレーニングの理念やタレント発掘のポイントにまで言及できればと考えている。なお、それぞれの先生方に発表いただく内容については、以下の通りである。

深代千之氏(東京大学)からは、基礎的な跳躍運動を中心に、力学的な観点からこれまでの研究成果を基に、日本跳躍強化策についての提言をいただく。また、遠藤俊典氏(青山学院大学)からは、氏がこれまでに蓄積してきた基本的な跳躍運動のデータを基に、一流跳躍選手に必要とされる基本的な跳躍運動の能力を挙げていただき、さらにそのトレーナビリティについて発表をいただく。

さらに、伊藤信之氏(横浜国立大学)からは、走り幅跳びの動作分析の結果から、日本人跳躍選手と世界一流選手との相違点と類似点を挙げていただき、日本人の強みおよび弱みを明らかにしていただく。また、小山宏之氏(京都教育大学)からは、日本陸連科学委員の活動を通じて蓄積した助走スピード曲線のデータを基に、世界選手権やオリンピックに出場し、さらに活躍するために必要とされる助走スピードについて明示していただく。

【コーディネーター紹介】

○木越 清信(きごし きよのぶ)

現職：愛知教育大学 教育学部 講師

学会活動：日本陸上競技学会 編集委員および企画委員

卒業大学：筑波大学

研究分野：陸上競技コーチング論、体力トレーニング論

競技歴・指導歴など：棒高跳 5m51, 男子 400m 中野弘幸(ユニバーシアード代表)

陸連等の活動：ジュニア育成部 幹事

主な著書・論文：間欠的スプリントトレーニングの負荷特性

-休息時間と 400 走能力に着目して- 陸上競技学会誌 Vol. 9 No.1(2011))

木越清信氏より

助走スピードと10%負荷の関係

100m走の助走スピードと10%負荷の関係

【パネリスト紹介】

○深代 千之（ふかしろ せんし）

現職：東京大学大学院総合文化研究科・教授

学会活動：日本バイオメカニクス学会理事長、国際バイオメカニクス学会元理事、
（社）日本体育学会理事）

卒業大学：東京大学大学院教育学研究科

研究分野バイオメカニクス

指導歴：国立鹿屋体育大学陸上競技部元跳躍コーチ

陸連等の活動：科学委員会元委員

主な著書・論文：スポーツ動作の科学；東大出版会 2011、

Fukashiro, S. et al. Biomechanical behavior of muscle-tendon complex during
dynamic human movements. J. Appl. Biomech. 22:131-147, 2006. など多数)

○伊藤 信之（いとう のぶゆき）

現職：横浜国立大学教育人間科学部

学会活動：日本体育学会，日本バイオメカニクス学会，日本陸上競技学会

卒業大学：筑波大学大学院体育研究科

研究分野：トレーニング論，バイオメカニクス

競技歴：競技歴：走幅跳(7m87)，1985 ユニバーシアード神戸大会出場，1984 日本選手権 2 位

指導歴：木村文子 2011 年日本選手権 1 位(女子 100mH)，山本絵理 1999 年日本学生対校 1 位
(女子走幅跳)，鷺頭宏絵 2003 年日本学生対校 1 位(女子走幅跳)，菅原由美子 1998
日本選手権 2 位(女子 200m))

陸連等の活動：強化委員会跳躍部長 2001～2004 年，強化委員会ジュニア育成部委員 2005 年～

主な著書・論文：水平跳躍種目における走動作の評価システムに関する研究(2010)

鹿屋体育大学大学院体育学研究科 博士論文.

伊藤信之・阿江通良・小山宏之・図子浩二・松尾彰文・山田真由美・平野裕一(2009)日本一流走幅跳選手における踏切準備動作. 陸上競技学会誌 7(1):
8-17.

伊藤信之・阿江通良・小山宏之・西園秀嗣・松尾彰文・平野裕一(2010)跳躍
距離の異なる走幅跳選手の助走動作のバイオメカニクスの比較. スプリント
研究 20: 16-29.

○小山宏之（こやま ひろゆき）

現職：京都教育大学教育学部体育学科

学会活動：日本体育学会、日本バイオメカニクス学会、日本陸上競技学会など

卒業大学：筑波大学博士課程人間総合科学研究科

指導歴：筑波大学アシスタントコーチ 2007 年～2011 年

陸連等の活動：日本陸上競技連盟科学委員会委員 2007.4～

日本陸上競技連盟強化委員会委員 2011.4～

主な著書・論文：走幅跳のバイオメカニクスの分析 小山宏之，村木有也，吉原礼，永原隆，
柴山一仁，大島雄治，高本恵美，阿江通良

世界一流競技者のパフォーマンスと技術，日本陸上競技連盟，2010.

Effects of an inclined board as a training tool on the takeoff motion of
the long jump

HIROYUKI KOYAMA, YUYA MURAKI, and MICHIOYOSHI AE
Sports Biomechanics, 4(2), 113-129, 2005

Immediate Effects of the Use of Modified Take-off Boards on the Take-off
Motion of the Long Jump during Training

HIROYUKI KOYAMA, YUYA MURAKI, and MICHIOYOSHI AE
Sports Biomechanics, 5(2), 139-153, 2006

○遠藤 俊典（えんどう としのり）

現職：青山学院大学 社会情報学部 助教

学会活動：日本体育学会（体育方法専門分科会理事），日本陸上競技学会，

日本バイオメカニクス学会，日本スプリント学会など

卒業大学：筑波大学大学院 修了博士体育科学

研究分野：トレーニング科学，スポーツ・バイオメカニクス，スポーツ・トレーニング論，
スプリント走

指導歴など：2009 年～ 青山学院大学陸上競技部 短距離コーチ

陸連等の活動：2011 年～ 日本陸上競技連盟 普及育成委員

主な著書・論文：リバウンドジャンプと垂直跳の遂行能力の発達に関する横断的研究.
体育学研究, 52: 149-159

子どもから成人，アスリートに至るまでの跳躍能力の発達特性.

陸上競技研究, 76: 2-13.

CMJ

JOC 事業「マルチサポートの紹介」

チーム「ニッポン」マルチサポート（B）研究開発事業の紹介

12月11日（日）12：20～13：00

筑波大学スポーツ R & D コア
総括責任者 阿江 通良

今日、オリンピックなどの国際競技大会で好成績を収めるには、最高のトレーニングやコーチングは言うまでもなく、さらに情報・医・科学を国際競技力向上のために活用することが不可欠である。文部科学省は、我が国における医科学を活用した競技力向上を意図して、チーム「ニッポン」マルチサポート事業を開始した。この事業では、アスリート支援と研究開発プロジェクトが密接に連携して競技者を支援するが、ここでは研究開発プロジェクトについて紹介する。

研究開発プロジェクトは、筑波大学スポーツ Research & Development コア（2010 年設置）が幹事となって、我が国の大学、企業、研究機関と連携してオールジャパン体制で実施し、①テラーメイド型の用器具・ソフトウェアの研究開発、②トレーニング法・機器の研究開発、③スポーツ医学を中心としたコンディショニング法の研究開発、④女性アスリートの支援と育成に関する研究開発（2011 年からスタート）を行い、高度なアスリート支援を行うことを目的としている。現在、①ではテラーメイド型の用器具開発などの 14 プロジェクト、②ではマラソン選手用の特殊トレッドミル開発（順天堂大学が中心）などの 5 プロジェクト、③では即時型の疲労度評価法の研究開発などの 6 プロジェクト、④では筑波大学の 2 プロジェクト、順天堂大学が中心の 6 プロジェクトが動いている。

このうち、陸上競技に関連するプロジェクトは約 10 プロジェクトがあり、小型トレーニングマシン、特殊トレッドミルなどの成果が得られ始めた。また、本プロジェクトの性格から詳細は控えるが、このほかにもロンドンオリンピックを目指して成果物の実戦配備が行われつつある。解決すべき課題は多いが、本マルチサポート事業は、これまでに我が国では見られなかった医科学サポート体制の確立、産官学の連携、そして実践スポーツ科学の構築にも大きな影響を与えると考えられる。

プロフィール

阿江 通良（あえ みちよし）

兵庫県出身。1951 年 3 月 1 日生まれ。

筑波大学体育系教授。教育学博士（筑波大学）。現在、体育専門学群長。

専門分野はスポーツバイオメカニクスで、スポーツ動作や技術のバイオメカニクスの分析、バイオメカニクスデータの指導への活用法、動きの質的分析（Qualitative analysis）などの研究に従事。

現役時代の専門種目は陸上競技の走高跳で、現在、日本陸連科学委員会委員長、日本オリンピック委員会科学サポート部門委員。

主な所属学会は、日本体育学会、日本バイオメカニクス学会（会長）、International Society of Biomechanics（国際バイオメカニクス学会）、International Society of Biomechanics in Sports（国際スポーツバイオメカニクス学会、Sport Biomechanics 編集委員）など

主要著書はスポーツバイオメカニクス 20 講（朝倉書店、2002 年）など。

バイオメカニズム学会論文賞（1994）、第 1 回秩父宮記念スポーツ医・科学 奨励賞（1998）、日本体育学会奨励賞（1998）などを受賞。

【ポスター】演題番号 01

疾走速度の増加に伴う疾走動作の変動特性の変容に関するバイオメカニクス的研究

○安生弘弥(日本大学)、西澤修一(日本大学)、本道慎吾(青山学院大学)、青山清英(日本大学)

key words:100m走、加速局面、変動特性

短距離走では、速く走るための合理的な疾走技術を身につける必要がある。これまで、多くの加速局面の疾走動作に関する研究がなされてきたが、加速局面の疾走動作においてどのような動作に共通性が認められ、また反対に個人差が生じているのかについて検討しているものはあまり見られない。

本研究は、100m 走における加速局面の疾走動作を対象とし、規格化・平均化の手法を用いて、その疾走動作時の下肢関節の動きを動作変動の観点からバイオメカニクス的に検討する。

本研究では、男子学生競技者 10 名を対象とし、100mの全力疾走を 1 本行い、その疾走動作を左側方 20m の地点から 7 台のデジタルビデオカメラを用いて毎秒 60 コマで撮影した。得られた映像をもとに、疾走動作の支持期について映像解析を行った。結果の詳細については当日報告するものとする。

【ポスター】演題番号 02

ハードル走におけるハードル高の違いがハードリング動作へ及ぼす影響

—骨盤と体幹の動作に着目して—

○下道翔太(国際武道大学大学院)、柴山一仁(国際武道大学 研究支援センター)、櫻井健一(国際武道大学)、眞鍋芳明(国際武道大学)

Key words: 動作分析、モーションキャプチャシステム、ハードル高

本研究はハードル高の変化による、ハードリング中の骨盤と体幹における動作の関係を検討することを目的とした。被験者は大学陸上競技部に所属する 110m ハードル走を専門とする 8 名と十種競技を専門とする 1 名の計 9 名とした。実験試技は、実験室内において正規の距離に 2 台のハードルを設置し、全力でのハードル走とした。測定はモーションキャプチャシステム(Mac3D Motion Analysis 社製)を使用し、2 台目のハードリング動作を分析対象とした。なお、被験者の身長差により生じるハードルの相対高変化を無くすために、実験試技において使用するハードルの高さは、被験者の身長に対する割合によって 4 段階の高さを設定した。その結果、最もハードル高の高い試技において、踏切脚および着地脚支持時間、ハードリング中の滞空時間、ハードリング距離、踏切脚支持局面における鉛直方向への身体重心移動速度の値が大きくなる傾向が示されたが、ハードリング中の骨盤と体幹の回旋角度においては、ハードル高の差異により大きな差は認められなかった。今後は局面ごとの変化量と身体が持つ運動量に着目し、より詳細な考察を進めていく予定である。

本研究の経緯

【ポスター】演題番号 03

走幅跳における踏切準備および踏切局面の動作分析

ー 跳び出し練習と完全跳躍の比較 ー

○熊野陽人（東海大学大学院）、植田恭史（東海大学）

Key words：走幅跳、跳び出し練習、完全跳躍

一般的に、走幅跳の日常練習や試技直前の“足合わせ”と呼ばれる練習において、踏み切った後に着地動作を行わずに走り抜けていく「跳び出し練習」が多く用いられる。この跳び出し練習では素晴らしい踏切をするが、本番の試技で着地動作までを行う「完全跳躍」になると練習のような踏切ができない場合が数多く見受けられる。そこで本研究では、踏切準備および踏切局面の動作を、跳び出し練習と完全跳躍で比較し、コーチングに役立つ新たな知見を得ることを目的とした。

走幅跳・混成競技を専門とする男子大学生競技者 6 名を対象とし、全助走からの跳び出し練習と完全跳躍を各 3 本ずつ行わせた。跳び出し練習については本人の感覚が最も良かった試技を、完全跳躍については跳躍距離の実測値が最も良かったものを分析対象とした。3 台のハイスピードカメラ（240fps、1/1000 秒）を助走路側方に設置し、踏切 5 歩前から踏切準備および踏切動作を撮影し、2 次元 DLT 法を用いて 2 次元による分析を行った。分析結果の詳細は、発表当日に報告する。

【ポスター】演題番号 04

男子 400m 走におけるパフォーマンス変化に伴うレースパターンの変容

○山元康平、内藤 景、宮代賢治（筑波大学大学院）、宮下 憲（筑波大学）

key words：400m 走、レースパターン、ピッチ、ストライド

400m 走において高いパフォーマンスを達成するためには、適切なペース配分（レースパターン）が重要である。これまでに、高いパフォーマンスを達成するためのレースパターンについて、横断的な検討から様々な知見が得られている。一方で、個人内のパフォーマンスの変化とレースパターンとの関係について縦断的に検討したものは少ない。そこで本研究では、個人内のパフォーマンス変化とレースパターンの変容との関係について検討することにより、400m 走において高いパフォーマンスを達成するためのレースパターンに関する知見を得ることを目的とした。2010 年および 2011 年の公式競技会に出場した男子 400m 走競技者を対象に、スタンドに設置したデジタルビデオカメラを用いてレースの撮影を行った。撮影した映像から、Overlay 方式を用いたタイム分析によって、400m ハードル走のハードル設置位置を基準とした 11 区間の平均疾走速度、ピッチおよびストライドを算出した。そして、対象者のゴールタイムの優れるレースと劣るレースを比較することにより、個人内のパフォーマンス変化に伴うレースパターンの変容について検討した。詳細な結果は当日に発表する。

【ポスター】演題番号 05

短距離走における身体に働くブレーキ力と接地中の身体重心速度との関係

○井上雄太(愛知教育大学大学院)、加藤彰浩(愛知教育大学)、木越清信(愛知教育大学)

keyword: 身体重心移動速度、ブレーキ力、角度

本研究は、短距離走における身体に働くブレーキ力と接地中の身体重心移動速度との関係を検討することを目的とした。対象者は本学陸上競技部男子短距離競技者7名であった。実験試技は主観的努力度100%での60m走を行わせ、45m地点を中心に側方30m地点からハイスピードカメラで接地期を固定撮影した。また45m地点に埋設したフォースプレートを踏むように指示した。測定したデータから接地中の平均身体重心移動速度、ブレーキ力、身体重心から圧力中心までを結んだ線分とブレーキ力とがなす角度を算出した。主な結果は以下の通りであった。接地中の平均身体重心移動速度と接地瞬間のブレーキ力との間に、有意な負の相関関係が認められた。また、接地中の平均身体重心移動速度と、接地瞬間の身体重心から圧力中心までを結んだ線分とブレーキ力とがなす角度との間に、有意な正の相関関係が認められた。以上のことから、接地瞬間のブレーキ力が大きく、さらに身体重心から圧力中心までを結んだ線分とブレーキ力がなす角度が大きい競技者は、接地中の平均身体重心移動速度が高いことが示唆された。

【ポスター】演題番号 06

規格化・平均化からみた100m疾走動作の変動特性に関するバイオメカニクス的研究

—最高速度局面と速度逓減局面の比較から—

○下荒聡太(日本大学)、安生弘弥(日本大学)、西澤修一(日本大学)、

本道慎吾(青山学院大学)、青山清英(日本大学)

Key words: 支持期、変動性、逓減要因

近年、優れた選手や熟練者の動きから作成した標準動作モデルなどを検討することから、競技者の動作における重要な身体部分や局面の抽出に関する研究が行われている。標準動作モデルを用いることで、スポーツ技術を評価する場合の着眼点あるいは動作の要点などを見出すことも可能と考えられる(阿江, 2010)。

100m走においても、この種の研究(阿江, 2006; 藤光ら, 2008 ほか)は行われている。また、これまでの研究において、疾走速度の逓減要因に関する研究もいくつか行われている(中野ら, 1991; 遠藤ら, 2008; 金子ら 1972 ほか)が、最高速度局面の動作変動を速度逓減局面と比較することから、疾走動作の特徴を検討したものはあまり見られない。

そこで、本研究では最高速度局面と速度逓減局面の支持期に着目し、規格化・平均化の手法を用いることによって下肢関節の動作の変動性を明らかにし、両区間を比較検討することから疾走動作の特徴及び変動性を明らかにすることを目的とした。

本研究の結果については、当日報告するものとする。

【ポスター】演題番号 07

サンダルの使用が疾走動作に及ぼす効果

○額田潤（東海大学大学院）、植田恭史（東海大学）

Keyword サンダル、疾走動作、即時的効果、高校生

陸上競技では、バイオメカニクス的研究が進み、一流選手の疾走動作に関して多くの知見が得られてきた。しかし、どのような練習を行うことがバイオメカニクスの分析による理想的な疾走動作へ繋がるかを検討した研究はあまり見られない。そこで、本研究は一流選手に見られる疾走動作の特徴を基に、用具を用いた練習法（サンダル走）を考え、その即時的な効果を検証することを目的とした。

高校生を対象に、「スパイクを履いての疾走」、「サンダルを履いての疾走」、「スパイクを履いての疾走」を上記の順番で疾走してもらい、その時の疾走動作をハイスピードカメラで撮影した。得られた映像を基に映像解析ソフト（Fream DiasⅣ:DKH社製）を用いて二次元動作解析を行った。結果の詳細は当日発表する。

【ポスター】演題番号 08

学生投擲競技者に対する複合的トレーニング実施が及ぼす競技パフォーマンスへの影響

○竹内 宗章（東海大学大学院）、宮川千秋（東海大学）

Keyword：学生投擲選手、複合的トレーニング、競技パフォーマンス、高強度、間欠的、短時間、心拍数

投擲競技者の競技パフォーマンスの向上には体力、筋力要素の構築が必要不可欠なことは言うまでもないが、多くの場合、そのトレーニングの内容は「走・跳・ウエイト・トレーニング」が基本となって構成されていると考える。そこで本研究では、学生投擲競技者の体力、筋力要素の構築をしていくにあたり、「高強度、間欠的、短時間」を前提とした複合的トレーニング実施を通し、各競技者の全身筋持久力の向上、それによるその他のトレーニング効果の向上と競技パフォーマンスの向上を狙いとするものである。

現在試験的に大学のトレーニングプログラムにサーキットトレーニングを導入しその効果の検証を行っている。トレーニングを実施するにあたっては、各競技者の最大努力の度合いを客観的に図るため、実施前、実施直後、実施後 5 分、実施後 10 分の心拍数測定を行っている。また、トレーニングの効果を測るために 1～2 カ月に 1 度のペースでコントロールテストの実施を予定している。

トレーニング種目の設定方法と詳細と心拍数変動、またコントロールテストの内容・結果に関しては大会当日に報告する。

【ポスター】演題番号 09

女子マラソン日本代表選手の中学校時代における競技活動の特徴

—オリンピック・世界選手権入賞者全員を含む、日本トップ選手 383 人へのアンケート調査—

○高橋昌彦（早稲田大学スポーツビジネス研究所）、中村英仁（一橋大学大学院商学研究科博士課程）、

藤原哲郎（早稲田大学スポーツビジネス研究所）、間野義之（早稲田大学スポーツ科学学術院）

Key words: 女子マラソン、陸上競技、中学生、ジュニア期のトレーニング

本研究は、日本のトップレベルにある女子中長距離及び女子マラソン選手へのアンケート調査から、女子マラソンで日本代表経験のある選手が中学校時代にどのような陸上競技活動を経験していたのかを明らかにすることを目的とした。研究の対象者は、実業団やクラブチームに所属する現役選手及び現役を引退した選手を含む、日本代表経験群 38 名と非代表経験群 90 名であり、両群間の比較検討を試みた。

その結果、日本代表経験群と非代表経験群の中学校時代における全国大会での競技成績の優劣については、有意な差が認められなかった。しかし、日本代表経験群は、練習量が少ない、朝練習実施率が低い、オフシーズンが長い、月経異常が少ない、そして部活動が楽しかった、競技成績に満足していたと感じている割合が有意に高いことが明らかになった。

以上のことから、中学校時代に心身に余裕をもちながら競技に取り組むことは、日本代表という非常に高い競技レベルへの到達に何らかの関係がある可能性が示唆された。

【ポスター】演題番号 10

大学男子短距離競技者における体幹深部筋形態および股関節周囲の筋力との関係

○草野誓也（順天堂大学大学院）、佐久間和彦（順天堂大学）、桜庭景埴（順天堂大学、順天堂大学院）、

窪田敦之（順天堂大学）、藤田真平（順天堂大学院）

KEY WORDS: 股関節筋力、大腰筋、腹横筋、内腹斜筋、多裂筋、

本研究の目的は、大学男子短距離競技者の競技力と体幹深部筋形態および股関節周囲の筋力との関係をみることである。対象者は陸上競技部に所属する短距離競技者男子 20 名であり、その中から自己記録をもとに上位群と下位群に 10 名ずつ分類した。

MRI を用いて体幹部の横断面像を撮影した。得られた画像をもとに、画像解析ソフトを用いて大腰筋、外側腹筋群、脊柱起立筋の筋横断面積を計測し、最大値および全横断面積に対する相対値を評価した。

股関節周囲筋筋力は、等速性筋力装置（BIODEX）を用いて立位姿勢で短縮性収縮および伸張性収縮下で測定し、ピークトルクで評価した。

ローカルマッスルの筋厚は、超音波診断装置を用い撮影、解析した。腹横筋、内腹斜筋は背臥位にて横断面を、多裂筋は腹臥位にて L4-L5、L3-L4 での縦断面で測定した。また腰椎の前湾矯正する処置を行った状態でも測定した。

股関節筋力発揮時のローカルマッスルの活動は、BIODEX を用いて立位での等尺性収縮時に前腹壁に超音波診断装置のプロープを当てて測定した。試技は屈曲、伸展の順で行い、支持脚側の撮影後、同様に遊離脚側でも行い、逆脚でも測定を行った。

【ポスター】演題番号 11

女子中長距離走者のバネ能力に関する研究 ～実業団チームと大学チームの実践報告～

○佐伯徹郎（日本女子体育大学）

Key words：女子中長距離走者、リバウンドジャンプ測定、評価法、フィードバック法、トレーニング法

中長距離走では、無酸素性代謝閾値（AT）や最大酸素摂取量（VO2max）などを指標とする持久力に優れることが重要となる。しかし、最近の研究では、筋力・パワー指標の一つであるリバウンドジャンプ（RJ）能力、すなわち、より短い接地時間で高く跳べる能力、いわゆるバネ能力に優れる走者は、より速く、より効率的に走れる可能性のあることが示されている。

本研究では、女子中長距離走者を対象として、走パフォーマンス向上につながるバネ能力の役割を明らかにするために、実業団チームと大学チームにおける RJ 測定結果およびフィードバック例を紹介し、その評価法とトレーニング法について検討することを目的とした。

バネ能力の評価には、その場連続 5 回跳（リバウンドジャンプ）における接地時間と空中時間、および両者から算出する RJ 指数を用いた。5 回のうち、最も高い RJ 指数を評価に用いるが、RJ 指数が低くても、接地時間、空中時間の相対的な優劣、また 5 回の値のばらつきなどから、バネ能力のレベルとタイプを評価した。実際の動きと関連付けた評価によって、個々のランナーの走動作やトレーニングに対するヒントが得られるものと考えられた。

【ポスター】演題番号 12

抗酸化サプリメント「オキシバリア」の摂取が長距離ランナーの競技力向上に及ぼす効果

○鯉川なつえ（順天堂大学）、青木和浩（順天堂大学）、仲村明（順天堂大学）、鈴木良雄（順天堂大学）、長岡功（順天堂大学医学部）、矢澤一良（東京海洋大学大学院）、植田文教（富士フイルム株式会社）、澤木啓祐（順天堂大学）

Key words：抗酸化サプリメント、アスタキサンチン、長距離ランナー

激しい運動負荷は、運動中の呼吸数の増加、怪我や炎症、体温の上昇、血液の移動（虚血還流現象）などによって活性酸素が発生するといわれている。長距離ランナーは、日々のトレーニングにより持久能力を向上させているが、絶えず体内に大量の活性酸素を発生させていると考えられ、その活性酸素が完全に消去されないままトレーニングを継続することで、疲労回復が遅れ、競技力の向上を妨げる可能性も考えられる。一方、アスタキサンチンは赤い色素を持つカロテノイドの一種で、高い抗酸化力がみとめられている。

本研究は、長距離ランナー 20 名を無作為に 2 群にわけ、すでに市販されている抗酸化サプリメント「オキシバリア」またはプラセボを 8 粒/日を 5 週間継続的に摂取し、運動負荷後の抗酸化作用および競技力向上に及ぼす効果を明らかにすることを目的とした。

その結果、オキシバリアを摂取した群はプラセボ群に比べ、酸化ストレスマーカーである 8-OHdG が有意に低下し、炎症マーカーである CRP、IL-6 が抑制する傾向がみられた。また運動負荷後の血中乳酸、心拍数、RPE にも改善がみられたことから、オキシバリアの摂取は抗酸化作用および競技力の向上を促す可能性が示唆された。

【ポスター】演題番号 13

日本学生ハンマー投競技者における投擲技術の男女差

○藤井宏明（環太平洋大学）、大山下圭悟（筑波大学体育科学系）

Key words：ハンマー投、3次元動作分析、男女差

本研究の目的は、日本学生ハンマー投競技者の投擲技術における男女差を検討することであった。2009年度に開催された日本学生陸上競技対校選手権大会決勝に参加した上位者（4回転投法の競技者に限る）男子7名

（ 60.33 ± 2.13 m）、女子8名（ 52.71 ± 2.76 m）を分析対象とし、各競技者の投擲動作について3次元動作分析を行った。その結果、ハンマーヘッド速度の最大値および最小値について、第3ターンまで有意な差はみられなかったが、最終ターン（リリース局面）におけるハンマーヘッド速度の増加量が男子競技者の方が大きかった。また、第1および第2ターンにおける右足接地時のハンマーヘッド位置や体幹の捻転角度等のハンマーヘッド加速に影響を及ぼす項目に違いがみられた。これらのことから、ハンマーヘッド加速過程が男女競技者で異なること、特にターン前半のハンマーヘッド加速動作が男女競技者によって異なることが明らかになった。

【ポスター】演題番号 14

幼児期の発育と25m走の関係

○山里友梨恵（日本大学）、澤村博（日本大学）

Key words：幼児、発育、25m走

本研究は、幼児期における発育と25m走との関係性を調査するうえで、記録の上位群と下位群とに分け相互の差異を検討することを目的とした。対象者は年中99名、年長96名であり、25m走のタイム測定を行い、男女学年別で上位群から10名、下位群から10名を抜粋し、比較検討を行った。

発育段階にある幼児期に25m走を行うことで、身長・体重などの身体的発育度の差異による記録の上下が明らかになっている。例えば年長男子の平均記録との差を見ると、上位群が $-0.34 \sim -0.82$ 秒、下位群が $+0.38 \sim 1.1$ 秒という結果が出た。更に身長も上位群は $\pm 0 \sim 7$ cmと、ほぼ全員が平均身長を上回っていることが明らかになった。

上位群と下位群を比較するにあたり、身体的発育度のほかに、各家庭と幼稚園の先生への聞き取り調査を行った。調査内容としては習い事や、兄弟姉妹の有無、ご両親の運動経験などである。この聞き取り調査は、習い事や家族構成などで、日常生活の過ごし方が幼児期の発育段階に大きく関わってくると考えられるために行った。

以上のように幼児期に行う25m走の記録は発育段階と大きく関係していることが示唆される。

【ポスター】演題番号 15

学習指導要領にみる走高跳の研究

○武石健吾（日本大学大学院）、澤村博（日本大学）

Key words：学校体育指導要綱、背面跳、ベリーロール、ロールオーバー、はさみ跳

本研究では、これまで学習指導要領が8度に渡り改訂した中で走高跳の跳躍方法がどのように取り扱われたか、その変遷を明らかにする。

資料は1947年の学校体育指導要綱、1951年、1961年、1971年、1980年、1992年、2002年、2011年の学習指導要領解説や指導書を調査した。その中で走高跳がどのような指導指針を示したのか、さらにどのような跳躍方法を採用したのか、その究明を試みた。

はさみ跳びは1947年から始まり、2011年迄の指導要領の中で採用している。ロールオーバーは1947年には助走や空中動作等、図を使った詳細な説明が付け加えられていた。しかし1951年の改訂ではロールオーバーは男子のみに指導を限定し、女子ははさみ跳びのみが適当とされた。ベリーロールは、1951年男子のみに限定した指導方針だったが、1961年からは男女共通となり、2002年の改訂まで着地場の安全に配慮、ダイビング禁止等の注記を加えた上で指導方針が示された。背面跳は1968年にフォスベリーがメキシコ五輪で優勝してから6年余りで我が国の競技者に普及したが、1980年、1991年の改訂では、指導しないことが望ましいとなっている。指導の対象となったのは2002年の改訂からで、設備、器具等に十分配慮する等のコメントが付け加えられた。

【ポスター】演題番号 16

100m 走パフォーマンスと加速局面の疾走

-1 サイクル毎のピッチ・ストライドに着目して-

○内藤景(筑波大学大学院)、荻山靖(筑波大学大学院)、山元康平(筑波大学大学院)、宮代賢治(筑波大学大学院)、谷川聡(筑波大学)、尾縣貢(筑波大学)

key words：100m 走、加速局面、ピッチ、ストライド

100m 走では、最大疾走スピードが記録を決定する大きな要因となる。この最大疾走スピードの向上を目指す場合、それ以前の加速局面の疾走を改善させることが必要であると考えられる。しかし、どのように加速局面を疾走することが、より高い100m 走パフォーマンスにつながるのかは十分に明らかにされていない。本研究の目的は、競技会における100m 走中の加速局面の疾走を分析し、100m 走パフォーマンスと加速局面の関係を明らかにすることであった。

2011年に開催された公式競技会の100m 走に出場した男子学生競技者60名(10.82 ± 0.24 秒)を分析対象とした。競技場スタンドに設置したハイスピードカメラ(300fps)にてレースを撮影し、得られた映像から加速局面(0~30m)、最大スピード局面(30~60m)、スピード維持局面(60~100m)の区間タイム、歩数、平均疾走スピード・ピッチ・ストライドを算出した。さらに加速局面の疾走を詳細に検討するため、1サイクル毎のピッチ・ストライドを算出した。これらの変数をパフォーマンス水準の異なる競技者間で比較した。なお、詳細な結果は発表当日に報告する。

【ポスター】演題番号 17

陸上競技 110m 障害走者のウォーミングアップにおけるストレッチング方法の有効性に関する検討

○小野学（順天堂大学大学院）、佐久間和彦（順天堂大学）、桜庭景植（順天堂大学）

窪田敦之（順天堂大学大学院）、藤田晋平（順天堂大学大学院）

Key words: ストレッチング、静的、動的、110mH

本研究の目的は、障害走者を対象とし、ウォーミングアップ時のストレッチング方法の違いが、パフォーマンスへの程度、影響するのかを明らかにする。ウォーミングアップで行う最も効果の高いストレッチ方法を考える一助とする。対象者は大学陸上競技部障害ブロックおよび混成ブロックに所属する男子大学生 12 名とした。被験者全体の年齢および身長、体重は、それぞれ 19.6 ± 1.33 歳、 177.7 ± 4.87 cm、 71.0 ± 4.21 kg であった。実験は、全ての被験者が 10 分間のジョギングの後、測定日毎に、静的ストレッチング（以下 SS 条件）、動的ストレッチング（以下 DS 条件）、静的・動的両方のストレッチング（以下 SDS 条件）、ストレッチングなし（以下 C 条件）、その後に関節可動域柔軟性、筋硬度、膝関節等速性筋力、股関節等速性筋力、脚伸展パワー、疾走テスト（60 メートルハードル、以下 60mH）の 6 項の測定を行う。各ストレッチングをランダムに行い、測定項目は 1 回に 1 項目とする。現在、データを分析中段階のため、結果の記載は控えさせていただきます。

【ポスター】演題番号 18

腰痛を有する大学陸上競技者の特性

～体幹部筋断面積および下肢筋力に着目して～

○大岐亮平（順天堂大学大学院）

Key words: 腰痛、横断面積、下肢筋力、左右差、MRI

本研究は、腰痛を有する大学陸上競技者における、体幹部筋横断面積および下肢筋力の左右差に着目し、その特性を明らかにすることを目的とした。対象者は、大学陸上競技部に所属し、短距離を専門とする男子 32 名で、被験者の身体的特性は、年齢 21.0 ± 1.78 歳、身長 173.4 ± 6.5 cm、体重 66.1 ± 5.3 kg であった。測定方法は、日本整形外科学会の腰痛評価質問票（JOABPEQ）、RDQ、grading を参照にし、更に専門医師と相談の上、自覚症状を問うアンケートを行った。レントゲン撮影および MRI 撮影に関して、各専門医師が診断、撮影を行い、腰部における画像異常の有無、椎間板の変性、体幹部筋横断面積を算出した。下肢筋力の測定は、BIODEX を用いて膝・股関節の伸展・屈曲筋筋力を定量的に測定した。その他に、筋タイトネステスト、全身関節弛緩性を実施した。

実験結果としては、データを処理している最中である。画像異常がみられる者については、特別視して調査をする。自覚症状があり、画像所見に問題がない腰痛の、原因の一つとして、下肢筋力や体幹部筋横断面積の左右差が生じているのではないかと推測している。

【ポスター】演題番号 19

棒高跳選手における助走の正確性に関する研究

○高橋友輝（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科博士前期課程）、金子今朝秋、河村剛光、青木和浩、越川一紀（順天堂大学スポーツ健康科学部）、
青野武志（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科博士前期課程）

Key words: 棒高跳、助走の正確性、踏切位置からの毎歩の距離

本研究の目的は棒高跳における助走の正確性の調査を行い、棒高跳選手の歩幅調整が開始される地点を明らかにすることとする。また、助走の正確性に、各視機能に関係しているかを明らかにすることも目的とした。対象者は棒高跳を専門とする選手7名である。選手の平均年齢は 20.6 ± 2.2 歳、シーズンベスト記録の平均は 477 ± 43 cmであった。試合・練習時に助走路側方からハイスピードカメラで試技の撮影を行い、その映像から、分析ソフトを用いて分析を行なった。分析項目はストライド長、ピッチ、各歩の平均速度、踏切位置からの毎歩の距離である。また、各視機能（静止視力、前後方向動体視力、深視力、瞬間視、眼と手の協応運動）の測定を行った。分析の結果、踏切の4歩前（10～13m 前後）から歩幅調整が開始されていることが示唆された。競技力の高い選手は適切な踏切位置に近い位置で踏切を行っていた。成功試技と失敗試技を比較すると成功試技の踏切位置からの毎歩の距離のばらつきは小さい値であった。また、視力で2群に分けて分析した結果、視力の高い群の方が前後方向動体視力、眼と手の協応、深視力が優れている傾向にあった。

【ポスター】演題番号 20

ハードルジャンプトレーニングが大学男子短距離競技者の疾走能力

および股関節筋力に及ぼす影響

○秋元延大¹⁾ 佐久間和彦²⁾ 青木和浩²⁾ 河村剛光²⁾ 窪田敏之²⁾ 藤田晋平¹⁾ 金子今朝²⁾

1) 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科博士前期課程

2) 順天堂大学スポーツ健康科学部

Key words: ハードルジャンプ、股関節筋力、跳躍方向、疾走能力

陸上競技短距離走の疾走タイムと股関節筋力は密接な関係にあり、短距離選手には股関節筋力が重要であると多くの研究が述べている。また、跳躍方向によって股関節への影響が変化することも報告されている。しかし、跳躍方向と股関節筋力との関係を検討した研究は見当たらない。そこで本研究は、ハードルジャンプトレーニングの跳躍方向の違いが、大学男子短距離走者の疾走能力および股関節筋力に及ぼす影響について調査することを目的とした。対象者は大学男子短距離競技者10名（年齢 19.80 ± 1.62 歳）であり、一般的なハードルジャンプトレーニングである「上方へのハードルジャンプトレーニング群」と、「前方へのハードルジャンプトレーニング群」に分けてトレーニングをおこなった。トレーニング頻度は週3回4週間とし、1回のトレーニング強度は6台のハードルジャンプトレーニングを5セットとした。トレーニング効果を判断する指標として、60m 疾走タイム・10m ごとの区間疾走速度・股関節筋力・膝関節筋力・RJ-index・立五段跳びを用いた。以上の6項目をトレーニング前後で測定し、トレーニング効果を比較・検討した。

【ポスター】演題番号 21

長距離走者の上り坂走と体格・体力の関係

○神谷泰光(中京大学大学院)、桜井伸二(中京大学)

key words: 上り坂走、体重、周径囲、等速性筋力、リバウンドジャンプ(RJ)

【目的】長距離選手の体格・体力を分析することで上り坂走を得意とする選手の特性を明らかにすること。【方法】大学陸上競技部所属の男子長距離選手 18 名を被験者とした。平均斜度約 6.6%の上り坂で 5km のタイムトライアルを実施した。「上り坂 5km の走速度÷トラック 5000m の走速度」を「上り坂走率」と定義し、「上り坂走速度」と「上り坂走率」を上り坂走の速さを示す指標とした。身長、体重、体幹部と下肢の周径囲、膝関節と足関節の等速性筋力を測定した。周径囲の測定には 3 次元形態計測装置(浜松ホトニクス社製)、等速性筋力の測定には BIODEX system3 を用いた。SSC 運動の遂行能力の指標である RJ 指数を求めるために、30cm の台からのリバウンドドロップジャンプ(RDJ)と 5 回連続のリバウンドジャンプ(5RJ)をさせた。RJ 指数は RJ の跳躍高を接地時間で除することによって求めた。【結果】「体重」と「上り坂走速度」、「体重」と「上り坂走率」、「大腿囲」と「上り坂走速度」、「大腿囲」と「上り坂走率」、「下腿囲」と「上り坂走率」の間に中程度の有意な負の相関が認められた。【考察】身体重心を上昇させる上り坂走では、体重が軽く脚の細い選手ほど上り坂走が速い傾向にあることが明らかになった。

【ポスター】演題番号 22

大学陸上競技選手における試合調整期のコンディション評価に関する研究

○青木邦成(順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科博士前期課程) 河村剛光、鹿倉二郎、佐久間和彦、越川一紀、青木和浩、金子今朝秋(順天堂大学スポーツ健康科学部)

Key words: コンディション、主観的評価、コンディショニング

コンディショニングが陸上競技に限らず競技スポーツにおいて重要であることはいくまでもない。スポーツ現場では、様々な指標を用いたコンディション評価が行われているが、それを有効に活用していく手段は確立されていない。そこで本研究は、競技レベルの高い大学陸上競技選手のコンディションについてデータを収集・検討することによりコンディショニング実施及び、その指導を行う上での基礎的資料を得ることを目的とした。対象者は日本学生陸上競技対校選手権大会の参加標準記録 A を突破している大学陸上競技選手 8 名とした。調査期間は 8 月 9 日から 9 月 8 日までの一ヶ月間の試合に向けての調整期とした。質問用紙を作成し睡眠時間、起床時心拍数・血圧・体温、主な練習内容、練習時間、練習前後の体重について回答してもらった。食欲、体調、疲労度、練習意欲、練習充実度、身体のきれ、集中力、モチベーションについて 5 段階で主観的に評価してもらい、痛みや違和感を感じた部位については図に示すことにより回答してもらった。

試合に向けての主観的な指標、生理学的な指標の変化や状況を報告する。

【ポスター】演題番号 23

100mハードル走における疾走速度とピッチおよびストライドの関係

○杉本和那美（京都教育大学）、榎本靖士（筑波大学）、森丘保典（日本体育協会）、
貴嶋孝太（国立スポーツ科学センター）、松尾彰文（国立スポーツ科学センター）

key words：レーザー式速度測定器、スピード分析、タッチダウン

本研究は、競技会における女子 100m ハードル走の疾走速度とピッチおよびストライドの関係を明らかにし、レース記録に影響を及ぼすステップを検討することを目的とした。ハイスピードカメラ（300Hz）を用いてスタートからの1歩毎の接地時刻を読み取った。レーザー式速度測定器を用いてスタートからの距離を測定し（100Hz）、0.5Hzで平滑化した後、スプライン関数で300Hzに補間した。ゴール地点でタイムと距離を同期させ、1歩毎のストライドを算出し、1歩の時間で除すことで1歩毎の疾走速度を算出した。ハードリング後の接地から次の接地を1歩目とし、ハードリングを4歩目とした。A選手の3レース（13秒26～32）をみると、1もしくは2台目区間までは2歩目で、その後の区間においては1歩目で疾走速度が大きかった。そして、最高疾走速度は5もしくは6台目区間1歩目で出現し、その区間までは4歩目は3歩目より疾走速度が増大していたが、その後は4歩目で減少していた。以上の結果は、ハードリング直後の1歩目で加速することが疾走速度の増大に、踏切時のスピードの低下が疾走速度の減少に影響していたことを示唆するものであろう。

【ポスター】演題番号 24

「ナンバ」様走法時における下肢の筋活動について

○山田洋、内山秀一、小河原慶太、長尾秀行、宮崎彰吾、高野進（東海大学）

棗寿喜（横浜市スポーツ医科学センター）、長谷和徳（首都大学東京）

Key Words：筋電図、内腹斜筋、三次元 DLT 法、体幹捻り角度、ピッチ

本研究では、「ナンバ」様走法時における下肢の筋活動について検討した。被験者は、現在も陸上競技 400m 走の日本記録を保持しているシニアランナー1名であった。被験者は、トレッドミル上で、時速 12km と 18km の速度で、通常走法とナンバ様走法を行った。計測項目は、三次元 DLT 法により算出した走運動中の肩・腰の捻り角度、ピッチ、歩幅であった。筋電図は、左右の内腹斜筋および外腹斜筋、右側の外側広筋、大腿二頭筋、前脛骨筋、腓腹筋内側頭より記録した。その結果、ピッチ（歩数/秒）は、時速 12km および 18km の両速度において、通常走行と比較してナンバ様走行時に有意に大きいのに対し、歩幅（m/歩）は有意に小さかった。体幹捻り角度は、両速度において、ナンバ様走行時に有意に小さかった。筋電図解析の結果、右内腹斜筋の筋放電量は、両速度において、ナンバ様走行時に有意に小さいのに対し、左内腹斜筋の筋放電量は有意に大きかった。腓腹筋の筋放電量は、両速度において、ナンバ様走法時において有意に大きく、筋への負担度が大きいことを意味していた。これらの結果から、一例ではあるものの、通常走法とナンバ様走法間の機能的な違いを明らかにすることができた。

【ポスター】演題番号 25

中学校体育授業における背面跳び指導の考察

○原信一（東京成徳大学）、高丸功（学習院大学）、繁田進（東京学芸大学）、有吉正博（東京学芸大学）

Keywords: 中学校体育、背面跳び、視覚教材

本研究は、背面跳びにおける技術指導の手立てについて考察し、保健体育科教員やT大学保健体育科教育実習生の今後の指導力向上のための基礎的な知見を得る事を目的とした。対象者はT中学校の1年生の生徒とし、走り高跳びの授業での学習の過程と技能獲得のために有効な手段の関係について、生徒の技能に関する観察・評価、授業前後のアンケートなどの項目から考察を行った。今回の授業では、ビデオ教材や動作分析ソフトなどの視覚的な教材の活用、個人毎の課題別の場の設定、お互いに技術ポイントを見合うためのグルーピングの工夫などが技能習得のために特に有効な手段として考えられた。しかし、教え合いなどのような生徒同士の関わりを更に強めながら授業を展開させることができるような手だてを考えることが、今後の課題として考えられた。また、生徒の跳躍技能を類型化し、それぞれの類型に応じた指導法に関する今後の学習指導上有意義な知見を得ることができた。

【ポスター】演題番号 26

長距離ランナーのペース感覚についての考察-インタビュー調査を通じて-

○吉川 拓志（同志社大学大学院）、田附 俊一（同志社大学）、

詳細については、当日発表するものとする。