

# 日本陸上競技学会第7回大会

## ～陸上競技のトレーニング再考～

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| 期 日 | 2008 年 8 月 30 日(土)・31 日(日)   |
| 会 場 | 日本大学文理学部                     |
| 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<br>関東学生陸上競技連盟 |
| 協 力 | 日本大学文理学部<br>日本大学陸上競技部        |

*Japan Society of Athletics*

大会会長あいさつ

## 日本陸上競技学会第7回大会開催にあたって

日本陸上競技学会  
会長 澤木 啓祐

本年は中国・北京において第29回オリンピック競技大会が開催されます。前回のアテネ大会では、室伏広治選手、野口みずき選手が金メダルを獲得し、金メダル2、入賞6という過去最高の成績を収めることができました。この結果は、陸上競技を科学的に究明し、その研究成果が活動現場に還元された成果であると確信しております。そして、北京オリンピックにおいても、この4年間のスポーツ医科学の更なる進歩と、多くの国民の方々の期待を受けた選手諸君および関係者各位の努力により好成績を収めてくれるものと期待しております。

本学会第7回大会は、北京オリンピックの熱戦の余韻が残る8月30日(土)、31日(日)に、日本大学にて開催いたします。メインテーマは「陸上競技のトレーニング再考」として、陸上競技の指導者、研究者による「基調講演」「シンポジウム」を開催いたします。そして「特別講演」では、日本競馬界のトップ調教師をゲストにお迎えし、「強い馬を育てる」ための門外不出の競馬理論をご紹介いただく予定です。また、「コーチングクリニック」では、一流競技者による最新の技術を身近に感じていただけるプログラムとなっております。この機会に、会員の方々をはじめ、より多くの方々に大会に参加していただきたいと思います。そして、本学会を通して、活気ある積極的な情報交換が行われ、会員相互の親睦がより深まることを願っております。

最後に、第7回大会の開催に向け、ご尽力、ご支援をいただいた関係団体各位へ感謝を申し上げますとともに、会員の方々と陸上競技界の益々の活躍および今学会大会の成功を祈念し、挨拶とさせていただきます。

## 日本陸上競技学会第7回大会開催にあたって

第7回大会実行委員会

委員長 澤村 博

本学会は、平成14年に発足し、第1回大会を東京学芸大学で開催してから、今回で第7回を迎えることとなりました。

昨年は大阪で世界陸上競技選手権大会が、1991年東京大会以来16年ぶりに国内で開催されました。本年は1964年東京、1988年ソウル以来20年ぶり3回目のアジアでのオリンピックが北京で開催されます。このような陸上競技界にとって大きな節目の年に日本陸上競技学会大会を日本大学で開催できることを関係者と共に喜びたいと思います。

今大会は「陸上競技のトレーニング再考」がメインテーマであります。陸上競技関係者のみならず日本競馬界で活躍されている調教師（競馬のコーチ）をお迎えし、斬新なアプローチから陸上競技のトレーニングをこの機会にもう一度よく考えてみる場を提供できれば幸いであります。ここでの新たな発見、ヒントを現場での指導に生かされることを切に願っています。

ここで、今大会の会場である日本大学文理学部に就いて少しご案内をさせていただきます。日本大学は1889年日本法律学校として山田顕義（司法卿、初代司法大臣）によって建学されました。その後1901年高等師範部、1903年高等予備科（予科）がこの地に併設されました。これが現在の本学文理学部の前身であります。ここ桜上水は東京駅より30分、新宿駅からも15分程度と都心からのアクセスが非常によい場所にあります。心より皆様を歓迎いたします。

最後になりましたが、第7回大会開催に向け精力的にご尽力、ご支援を頂きました関係各位に対し深く感謝の意を申し上げたいと思います。

# 大会日程・プログラム

1 日目

8月30日（土） 日本大学文理学部百周年記念館国際会議場

9:30~10:15 理事会

10:15 開会 大会会長挨拶  
大会実行委員長挨拶

10:20~11:20  
基調講演 トレーニングの原点:『動く感じ』に気づく  
ー 室伏選手の謎に迫る ー  
講師 朝岡 正雄(筑波大学大学院)  
司会 石塚 浩(日本女子体育大学)

11:30~12:30  
一般研究発表 <ポスター発表>

13:30~15:00  
シンポジウムⅠ 陸上競技トレーニング期分けの現在  
パネリスト 村木 征人(筑波大学大学院)  
渋谷 俊浩(びわこ成蹊スポーツ大学)  
コーディネーター 加藤 昭(日本女子体育大学)

15:10~16:40  
シンポジウムⅡ 体力トレーニング再考  
パネリスト 尾縣 貢(筑波大学大学院)  
森丘 保典(日本体育協会スポーツ科学研究所)  
コーディネーター 小木曾一之(皇學館大学)

18:00~  
懇親会 ハイアットリージェンシー東京(新宿駅 西口)  
会場 宮城野(5階)

2日目

8月31日(日)

日本大学文理学部百周年記念館国際会議場  
日本大学陸上競技場

9:30~10:00

総会

10:10~11:10

特別講演

競馬に向けてのサラブレッドのトレーニング

—馬スポーツ科学からの提言—

講師 平賀 敦(日本中央競馬会)

司会 小山 裕三(日本大学)

11:30~13:00

コーチングクリニック

砲丸投 小山 裕三(日本大学) 上級選手対象

走幅跳 森長 正樹(日本大学) 中学・高校生対象

棒高跳 澤野 大地(日本大学) 中学・高校生対象

13:00

閉会

# 基調講演

1日目（8月30日）

10:20～11:20 日本大学文理学部百周年記念館国際会議場

トレーニングの原点：「動く感じ」に気づく

— 室伏選手の謎に迫る —

朝岡 正雄（筑波大学大学院）

石塚 浩（日本女子体育大学）

## シンポジウム I

1日目（8月30日）

13:30～15:00 日本大学文理学部百周年記念館国際会議場

陸上競技トレーニング期分けの現在

村木 征人（筑波大学大学院）

渋谷 俊浩（びわこ成蹊スポーツ大学）

加藤 昭（日本女子体育大学）

## シンポジウム II

1日目（8月30日）

15:10～16:40 日本大学文理学部百周年記念館国際会議場

体力トレーニング再考

尾縣 貢（筑波大学大学院）

森丘 保典（日本体育協会スポーツ科学研究室）

小木曾 一之（皇學館大学）

## トレーニングの原点：「動く感じ」に気づく

### ―室伏選手の謎に迫る―

朝岡 正雄

(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

「どのように動いているのかを客観的に説明できれば、その動きを自分の身体（からだ）に命令することによって運動はできるようになる」といった幻想をわれわれ現代人から払拭するのはなかなか難しい。しかし、わたしたちの身体（からだ）は、残念ながら、機械のように、命令に従って自由に動くようにはできていない。

今回は、はじめに、すでにできる簡単な運動を徐々に修正していくことによって、初心者にはトランポリンの「後方宙返り」を指導した例を使って、運動を意識的に習得するには、自分が「今ここでこう『動いているという感じ』」に気づくこと、そして同時にその背後で「これからそこでこう『動けるという感じ』」が無意識のうちにつくり出されることが不可欠であるということを明らかにしたい。続いて、別の指導例を使って、この自分が『動いているという感じ』がまったく分からなくても、『動けるという感じ』を無意識のうちにつくり出すことによって「宙返り」は「できる」ようになることを呈示したい。このように、自分が今どのように『動いている』のかまったく分からないのに運動が「できる」ということは、運動が上手な人の場合にもしばしば起こる。しかし、最初の例で示したように、運動を意図的・意識的に修正しようとする場合には、「今ここでこう『動いているという感じ』」に気づくことが不可欠である。

意識しなくても「できる」ようになってしまった運動で、自分がどんな感じで動いているのかを意識できるようにするには、現象学の「構成の解体(Abbauen)」という方法が用いられる。この方法は、体操競技では、「コツ」の確認法としてよく知られている。今回の講演のまとめとして、室伏選手の「空ターン」というトレーニング法をこの「構成の解体」という視点から吟味し、「空ターン」のねらいについて私なりの解釈を呈示したい。室伏選手の場合には、このトレーニングを通して、過去の動きの感じを今ここにありありと思い浮かべる「再想起」の能力と、未来の動きの感じを今ここにありありと思い浮かべる「先読み」の能力を高めていくことがトレーニングの中心に位置づけられていて、そこから出発して、メンタルプラクティスと一体となった技術トレーニングや体力トレーニングがはじめて可能になっているのではないかと私は考えている。

講 師

**朝岡 正雄** (あさおか まさお) 1948 年生まれ

筑波大学大学院人間総合科学研究科 コーチング学専攻長

筑波大学大学院人間総合科学研究科 教授

学 位：博士 (体育科学)

専門分野：スポーツ運動学

略 歴：1974 年 東京教育大学大学院体育学研究科修了

1975～78 年 日本女子体育大学体操部コーチ

1978～93 年 筑波大学女子体操競技部コーチ

全日本大学学生体操競技選手権大会団体優勝 4 回

全日本体操競技選手権大会団体優勝 1 回

主 著：金子明友・朝岡正雄 (編著)：運動学講義，大修館書店，1990.

朝岡正雄：スポーツ運動学序説，不昧堂出版，1999.

訳 書：フェッツ(金子明友/朝岡正雄共訳)：体育運動学，不昧堂出版，1979.

グロッサー/ノイマイヤー(朝岡/佐野/渡辺訳)：スポーツの技術トレーニング，大修館書店，1995.

ケルン(朝岡/水上/中川)：スポーツの戦術入門，大修館書店，1998.

ゲーナー(佐野/朝岡監訳)：スポーツ運動学入門，不昧堂出版，2003.

司 会

**石塚 浩** (いしづか ひろし)

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

筑波大学大学院体育研究科コーチ学専攻修了

日本陸上競技連盟強化委員会副委員長

日本スポーツ運動学会理事

## トレーニング構成の原理としての期分け論の本質的意義

村 木 征 人

(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

Keywords : 期分け, 競技的状态, 発達周期性, 安定性(歩留り)と向上性(伸び代),  
量と強度の二面性, 体力・技術の相補性, 基本的手段(運動)の一般性・専門性

地球上最大イベントに成長したオリンピック大会は北京での開催を終え、スポーツへの社会的関心はかつてないほどの高まりを見せている。そして、「スポーツ科学」なる語も一つの学術領域として国際的にも社会的認知を深めている。しかし、これらに関連して、言語明瞭ながら意味不明なカタカタ用語の氾濫も顕著である。例えば、ピ(ペ)リオダイゼーション、ピーク、ピーキング、ピークパフォーマンス、トップ(又はベスト)コンディション、トップフォーム、コアトレーニング、ファンクショナルトレーニング等々、魅力的なキャッチコピーの数々である。一方、「オリンピック大会で勝つことは、世界記録を出すことより難しい」とは言い古された言葉である。これらにはどのような論拠があるのか？

ほとんど総ての選手・コーチらは、この4年に1度のオリンピック大会を、当該シーズンのみならず生涯最高の晴れ舞台とみなし、ベストを尽くして競技し、最高業績の達成を目指している。こうした意味では、確かにピークパフォーマンスや、ピーキング、トップコンディションもしくはトップフォームの獲得を目指しており、その思いを凝縮したコピーに間違いはない。また、これらのコピーからは、Matveyev L.P. の先駆的研究(1965)から派生し、今日の世界標準モデルとされる「トレーニング期分け論」を連想させる。しかし、誰もが最高業績の獲得を目指し、全力発揮で臨む主要試合での競技パフォーマンス(出力)の実際は、極めて確率的な現象であり、安易なピーキングを目指すこと自体、余分なストレスを生み出す原因ともなりかねない。

では、トレーニング構成の原理を扱う期分け論の本質は何か？

これらに関連して、以下の2つの関連したトピックスを紹介したい：

(1) 競技パフォーマンスを生み出す母体とみなす「競技的状态」(sport-form)の基本概念を再考し、今日、ピークパフォーマンスもしくはピーキングと安易に呼称することの論理的矛盾を検討すると共に、種目特性に応じた適正な2つの評価指標(歩留り・伸び代)を提示すると共に、両者の相互排他的二面性を検討する。

(2) トレーニングにおける体力・技術の相補性の観点から、トレーニング構成の原理の中核をなすトレーニング運動の「一般性と専門性」および「量と強度の二面性」について再考する。

トレーニングの最終的な目的は「試合への準備」であり、一連の試合シリーズを通じて勝ち抜くための「安定性」(歩留り)の確保と、より高いレベルへの飛躍を実現するための「向上性」(伸び代)の獲得と維持である。しかし、これら2つは共に相互排他的な相補的關係にある<sup>1</sup>。一方、全てのトレーニングは、日々の課業として取り組む運動を基本的手段として実施される。これらの運動は全てに体力と技術(戦術も含む)の2面性を有し、心的側面は常にこれらと共存する。トレーニングで目的・課題とされる体力もしくは技術面への志向性は、それぞれ強化的もしくは習熟的方向へと相補的に選択(意図)される(がされない場合もある)。こうした運動の体力・技術の相補的志向性を条件付けるのは、運動の心的作用としての主観的強度(努力度)である。

<sup>1</sup> 向上性を求めることは変化を生み出すことであり、安定性は逆に変化を避けることでもある。

## パネリスト

**村木 征人**（むらき ゆきと） 1945 年生まれ

筑波大学大学院人間総合科学研究科 コーチング学専攻 教授

専門分野：コーチング・トレーニング論

略 歴：1968 年 東京教育大学体育部卒業

オリンピック・世界選手権・IAAF Diploma Coach Course 講師  
日本陸上競技連盟強化委員，赴任大学にてコーチ，監督，部長，  
日本体育協会上級コーチ，日本記録樹立者多数育成

競技歴：メキシコ，ミュンヘンオリンピック代表（三段跳）

学会活動：日本スポーツ方法学会会長，日本体育学会代議員，日本バイオ  
メカニクス学会，日本スポーツ運動学会，NSCA-Japan 参与，国  
際スポーツバイオメカニクス学会，International Track &  
Field Coaches Association 副会長 等

著書・論文：相補性統合スポーツトレーニング論序説—スポーツ方法学における  
本質問題の探究に向けて，スポーツ方法学研究 21(1)：1-15，2007.  
トレーニング期分け論の形成・発展と今日的課題，体育学研究  
44(3)：227-240，1999.

**渋谷 俊浩**（しぶたに としひろ） 1962 年生まれ

びわこ成蹊スポーツ大学 競技スポーツ学科 教授

学 位：体育学修士

専門分野：コーチ学，陸上競技（中長距離・マラソン）

略 歴：兵庫県立加古川東高校—筑波大学体育専門学群—

雪印乳業（筑波大学大学院）—現職

日本陸上競技連盟強化委員会男子長距離部委員

滋賀県陸上競技協会理事，都道府県男子駅伝監督

競技歴：日本インカレ 10000m 優勝(1984)，びわ湖毎日マラソン優勝(1986)  
福岡国際マラソン優勝(1988)，日本実業団 10000m 優勝(1989)  
エドモントン・神戸ユニバーシアードマラソン代表

著 書：スポーツ学のすすめ，びわこ成蹊スポーツ大学編，大修館書店，2008

## コーディネーター

**加藤 昭**（かとう あきら） 1948 年生まれ

日本女子体育大学 教授

専門分野：スポーツトレーニング論，スポーツコーチング論，  
トレーニング計画論

略 歴：1974 年から日本女子体育大学陸上競技部コーチ

著 書：陸上競技（フィールド）・村木/室伏/加藤共著，ぎょうせい，1982

## シンポジウムⅡ 『体力トレーニング再考』

### 全面性・専門性の原理を再考する

尾 縣 貢

(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

1. 「心・技・体」それぞれのつながり

キーワード：最大力の発揮

2. 目的に応じたトレーニングの種類や条件の設定

キーワード：強度，継続時間，トレーニング効果

3. 長距離走やマラソンにおけるトレーニングの全面性と専門性

1) スタミナとスピード

キーワード：P.ラドクリフと高橋尚子，血と肉，高地トレーニング

2) 上半身と下半身

キーワード：腕振り，脚力，ウエイトトレーニング

3) 動き作りとランニング効率

キーワード：スプリント動作

4) 多様なレース戦術を支える体力要因

キーワード：ペース配分，乳酸，緩衝能

4. 我が国の長距離・マラソンランナーにおけるトレーニング課題

キーワード：期分け，クロスカントリー，スポーツ障害，選手寿命  
マルチスピード，マルチティアトレーニング

## シンポジウムⅡ 『体力トレーニング再考』

### 乳酸の役割からトレーニングを再考する

森 丘 保 典

(日本体育協会・スポーツ科学研究室)

乳酸は、長きにわたり疲労物質と考えられてきた。そして、乳酸がもたらす（と考えられてきた）筋疲労に耐えるという意味の「乳酸耐性」という言葉が生まれ、「耐乳酸トレーニング」なるものも実践されてきた。

しかしながら、「感覚的な苦しさ」を追い求めるような「耐乳酸トレーニング」が、必ずしもねらい通りのトレーニングになっているとは限らない。歯を食いしばってもがくように走りきり、大きな疲労感を感じているときの乳酸は、さほど高くないことのほうが多い。また、疲労によって走動作が乱れ、走速度も低下している状態で走り続けることは、効率の悪い動きを継続・反復することにもなるため、技術（スキル）獲得という観点で見れば、必ずしも効果的なトレーニングとはいえない。

近年、乳酸が単なる疲労物質ではなく、ATP合成のための酸化基質（エネルギー源）として利用されることを示す知見や、乳酸と筋疲労の関連が疑われる報告も数多くみられるようになってきている。また、乳酸を含めた様々な生理的パラメータは、運動をコントロールする中枢（脳）への信号として機能していると主張するグループもある。乳酸が、筋によって作られかつ使われるという性質や、中枢に影響を及ぼすシグナルのひとつである可能性を考慮するならば、乳酸の測定および評価の方法、さらにはその先にあるトレーニング方法についても再考する必要があるだろう。

運動による疲労の原因はひとつではない。したがって、そのメカニズムを究明するためには、生理学的・生化学的な検証に加えて、心理学的、バイオメカニクスのアプローチなども含めた学際的・総合的な研究や実践が必須である。

本シンポジウムでは、筆者の問題意識の一端を示しつつ、より高いパフォーマンスを達成するための合理的かつ効果的なトレーニングのあり方についての議論を深めてみたい。

## パネリスト

### 尾縣 貢 (おがた みつぎ)

筑波大学大学院人間総合科学研究科コーチング学専攻 准教授

筑波大学陸上競技部副部長

日本陸上競技連盟強化副委員長, 日本学生陸上競技連盟理事・強化委員長

学 位: 博士 (体育科学)

競 技 歴: 1981, 82 年 日本陸上競技選手権大会十種競技優勝

1977 年 高校総体陸上競技 110m ハードル優勝など

学会活動: 日本陸上競技学会副理事長, 日本体育学会評議員,

日本スポーツ教育学会理事, 日本スポーツ方法学会理事,

日本スポーツ運動学会理事

著書・論文: 中長距離ランナーの科学的トレーニング監訳,

競技力向上のトレーニング戦略監訳,

ぐんぐん強くなる陸上競技, 混成競技など 38 冊

### 森丘 保典 (もりおか やすのり) 1969 年生まれ

財団法人日本体育協会・スポーツ科学研究室 研究員

筑波大学大学院体育研究科コーチ学専攻修了

学 位: 修士 (体育学)

学会活動: 日本陸上競技連盟強化委員会選手強化部テクニカルおよび

科学委員会委員, 日本陸上競技学会理事, 日本スプリント学会理事ほか

著 書: USTA コーチングマニュアル (陸上競技社・出版芸術社),  
競技力向上のトレーニング戦略 ―ピリオダイゼーションの  
理論と実際― (大修館書店), 乳酸をどう活かすか (杏林書院),  
身体運動のバイオメカニクス研究法 (大修館書店) ほか

研究分野: バイオメカニクスや生理学的な手法を用いたスポーツパフォーマンス, 技術および体力の分析・評価

## コーディネーター

### 小木曾 一之 (おぎぞ かずゆき) 1966 年生まれ

皇學館大学教育学部スポーツ健康科学コース 准教授

筑波大学大学院修士課程体育研究科修了

ユバスキュラ大学大学院博士課程修了

学 位: Ph.D (University of Jyväskylä)

専門分野: 応用生理学, バイオメカニクス, 陸上競技

# 特別講演

2日目（8月31日）

10:10～11:10 日本大学文理学部百周年記念館国際会議場

競馬に向けてのサラブレッドのトレーニング  
—馬スポーツ科学からの提言—  
平 賀 敦 （JRA 競走馬総合研究所）

# コーチングクリニック

2日目（8月31日）

11:30～13:00 日本大学陸上競技場

砲丸投 （上級選手対象） 小山 裕三（日本大学）  
走幅跳 （中学・高校生選手対象） 森長 正樹（日本大学）  
棒高跳 （中学・高校生選手対象） 澤野 大地（NISHI A.C.）

## 特別講演

# 競馬に向けてのサラブレッドのトレーニング —馬スポーツ科学からの提言—

平 賀 敦

(JRA 競走馬総合研究所)

### 競馬はどんなスポーツか

中央競馬会 (JRA) で行なわれている平地競走のレース距離は 1000m~3600m である。1000m 走のレコードタイムは 53 秒 7、3600m は 3 分 41 秒 6 であり、平均スピードはそれぞれ時速 67km、時速 58.5km である。競技時間から考えると、競馬は、陸上競技のいわゆる中距離走にあたる。陸上 800m の世界記録 (1 分 41 秒 10) は、競馬 1800m のレコードタイム (1 分 44 秒 1) に近く、陸上競技 1000m のタイム (2 分 11 秒 96) は競馬 2200m の数字に近い。そして、競馬 3600m のタイムは陸上競技の 1 マイル走 (1609.3m) の世界記録 (3 分 43 秒 13) とほぼ同じである。

### 鍛錬期~競走期のトレーニング

サラブレッドは一般に 1 歳の夏~秋から人が騎乗したトレーニングが開始され、1 年程度のトレーニングを行なった後、早い例では翌年 2 歳の夏以降に競走馬としてデビューする。初期のトレーニングは、遅いスピードでの強度の弱いトレーニングであり、心拍数は 150~160beat/min (50~60%HRmax) である。トレーニングが進むと、徐々に強度の高い運動、70~80%HRmax の運動が負荷されるようになる。その後は、走行スピードを増加させ、心拍数は 200beat/min を超える運動が行なわれるようになる (翌年の 4~5 月まで)。競馬に参加するようになった競走馬は、日常的にトレーニングを行なうわけだが、一般的には、追い切りと称される全速力でのトレーニングが週に 1~2 回負荷されるようになる。運動の負荷形式は、1~2 分程度の運動の反復負荷になることも多く、強度としては、1 本目が 100%V02max で 1 分、2 本目が 115%V02max で 1 分といった具合である。このような運動では運動後の血中乳酸濃度は高く、実際の競走馬の強度の強いトレーニング後の血中乳酸濃度は 20mM を超える。

JRA 競走馬総合研究所においては、トレッドミル運動負荷試験が行なわれ、酸素摂取量・二酸化炭素排泄量・心拍数・心拍出量・動静脈血液ガス・血中乳酸濃度などを指標にした研究が行なわれている。今回のシンポジウムでは、実際のトレーニングを模した運動時における前記指標の変化を紹介する。競馬は超最大運動であり、このような運動を行なうエリートアスリートであるサラブレッド競走馬のトレーニングに関するデータが陸上競技関係者にとって、何か役立つ資料になることを期待する。

講 師 平賀 敦 (ひらがあつし) 1959 年生まれ

JRA 競走馬総合研究所運動科学研究室長

獣医師

学 位：獣医学博士

略 歴：1985 年北里大学大学院獣医学専攻修士課程を修了し，同年 JRA 美浦トレーニングセンター競走馬診療所に勤務．1988 年以降，競走馬総合研究所において，競走馬の運動生理学に関する研究に従事する．専門は，サラブレッドの呼吸循環機構に関する研究で，トレーニング効果に関する研究や運動性肺出血の発生メカニズムに関する研究などを行なっている．2006 年より国際馬運動生理学会国際委員を務める．

司 会 小山 裕三 (こやま ゆうぞう) 1956 年生まれ

日本大学陸上競技部監督

日本大学 教授

日本陸上競技連盟強化委員会投てき部長，日本学生陸上競技連合強化委員などの要職を歴任

## コーチングクリニック

### 砲丸投（上級選手対象）

講 師 小山 裕三（こやま ゆうぞう） 1956 年生まれ

日本大学陸上競技部監督

日本大学 教授

日本陸上競技連盟強化委員会投てき部長，日本学生陸上競技連合強化委員などの要職を歴任

1978，79 年日本選手権砲丸投優勝

今回のクリニックでは，比較的上級者を対象とした砲丸投の技術トレーニングの方法を紹介したいと考えています。技術トレーニングでは，トレーニング手段として用いる運動の種類や実施回数など様々な要素が複雑に組み合わされて行われますが，これらの組み合わせの構成は指導者の力量が極めて問われるところであります。

今回のクリニックでは，具体的な技術課題を例として，その課題がどのようにしたら解決できるのかということを「トレーニングの全体性・流れ」に着目したトレーニングを紹介したいと考えています。

### 走幅跳（中学・高校生選手対象）

講 師 森長 正樹（もりなが まさき） 1972 年生まれ

日本大学陸上競技部跳躍コーチ

日本大学理工学部 助教

大阪府私立太成高等学校卒業

日本大学文理学部体育学科卒業

日本大学大学院文学研究科教育学専攻修了

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）8m08 日本高校記録 7m96

走幅跳における踏切および空中動作の技術

- ・踏切準備動作におけるストライド調整
- ・踏切準備動作および踏切における接地方法
- ・空中における着地動作のタイミング

## 棒高跳 (中学・高校生選手対象)

講 師 澤野 大地 (さわの だいち) 1980 年生まれ

ニシ・スポーツ (NISHI A.C.)

中学から棒高跳びを始め、全日本中学大会出場。成田高校へ進み、インターハイ優勝2回。日本大学ではジュニア日本記録、日本学生記録を樹立。2003年にニシ・スポーツに入社。現在までに日本記録を3回更新。世界陸上はパリ大会、ヘルシンキ大会で決勝進出、アテネオリンピックでは、棒高跳びの日本人選手として20年ぶりに決勝進出。2007年、プロアスリートとしてニシ・スポーツと契約。

競 技 歴：2004 年アテネオリンピック出場，2005 世界選手権 8 位入賞，  
2006 年プラハ国際優勝，アジア大会優勝など国際大会入賞多数  
1999, 2000, 03, 04, 06～08 年日本選手権優勝  
棒高跳日本記録保持 5m83, (室内) 5m70

ーポールに力をスムーズに与えるためにー

棒高跳において重要なのは、助走で得たスピードをいかにスムーズにポールに伝えること出来るかである。

2003 年に社会人となり、その年に初めてどうやってポールに力を伝えるかということを知り、日本記録とパリ世界選手権での決勝進出を達成することが出来た。

そこで今回は、ポールにスムーズに力を伝えるための動き作り、トレーニングを以下の場面に分けて紹介したい。

### 1, ポール保持

ポールの重さを感じないように。

### 2, 助走, ポール下ろし

楽に、ポールを下ろすタイミングにあわせていく。

### 3, 突っ込み

とにかく早く。インパクトを大事に。

これらを、ポールワークやポール走、さらには実際に跳躍をしながら行う。

# ポスター発表

**1日目（8月30日）**

11:30～12:30      日本大学文理学部百周年記念館ロビー

演題番号  
001

D-ribose の経口摂取が間欠的な最大無酸素性運動に及ぼす影響について

○小木曾一之(皇學館大学教育学部教育学科)

Keyword D-ribose, 最大自転車ペダリング, 効率, 疲労

D-ribose の経口摂取は, アデニンヌクレオチド合成を増大させ, 高強度運動の作業能を改善する可能性を持つ. そこで, 本研究では, D-ribose の摂取が最大無酸素性運動にどのような影響を及ぼすのかについて検討を行った. 12 名の男性が 15 秒間にわたる最大ペダリング (MBP) を 5 回, 4 分間の休憩を挟んで行った. その後, 仰臥位で 1 時間安静にした後, MBP をもう 1 度行った. 彼らは, この作業を 4 週間の間隔をあけて 2 度行い, 準備運動前と 1, 3 回目の MBP 後には, D-ribose 5g もしくはグルコース 3g を分けて摂取した. その摂取順はランダムに決められたが, 被験者には両作業時とも D-ribose を摂取していると伝えた. D-ribose の摂取は, MBP のパワーや回転数, 心拍数, 呼吸交換率, 血中乳酸値, 酸化ストレス度, 自覚的運動強度に影響を及ぼしはしなかったが, 酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2$ ) やエネルギー代謝率に対しては, 1 回目の MBP から一貫してその値を小さくした. 腓腹筋や内側広筋の EMG 活動も同様に小さくなり, 結果として,  $\dot{V}O_2$  あたりもしくは EMG 活動あたりのパワーは, D-ribose 摂取時で大きなものとなった. したがって, D-ribose の経口摂取は, 無酸素性運動の効率を高め, 生じた疲労を素早く回復させる効果を持つと考えられた.

演題番号  
002

片脚ドロップジャンプの踏切動作の相違が跳躍高, 踏切時間, 遂行能力に与える影響に関する研究

○森長正樹(日本大学), 青山亜紀(日本女子体育大学スポーツトレーニングセンター),  
澤野大地(株式会社 NISHI スポーツ), 田端健児(長崎県立長崎工業高校),  
本道慎吾(日本大学大学院研究生), 村上幸文(日本大学)

Keyword ドロップジャンプ, 踏切動作

本研究の目的は, 陸上競技における跳躍力向上の指標を得るため 3 種の跳躍方法を用いて, 片脚跳躍でのドロップジャンプ及び下肢各関節の動作との関係を検討し, コーチングの現場における基礎的知見を明らかにすることであった.

被験者には, 大学に在籍する陸上競技部の男子学生 15 名を用いた. 試技は被験者に台高 30cm の台から片脚(助走跳躍の踏切脚: 軸足)での, 膝関節の屈曲を浅くさせた Rebound Drop Jump(以下 RDJ)と膝関節の屈曲を深くさせた Press Drop Jump(以下 PDJ)の 2 種類のデプスジャンプ, 各被験者が最も跳躍しやすい Original Drop jump(以下 ODJ)の計 3 試技で最大跳躍高を獲得するために全力で行わせた.

その結果, PDJ においては下肢関節の可動範囲が大きく, 踏切時間が長いため, 実際の様々なスポーツの動作様式とはかけ離れており, 実効性のある跳躍トレーニングではないことが示唆された. このことから陸上競技の跳躍種目や様々なスポーツ様式で求められる素早い動作の中での跳躍の様式に近い RDJ でのトレーニングによって跳躍能力を高める必要があることが推察された.

演題番号 トップレベル男子 400m 競技選手におけるスタートダッシュの動きの意識に関する  
003 事例的研究

○近藤克之(日本大学文理学部)

Keyword スタートダッシュ, コツ, 400m 競技選手

400m 走は, 短距離種目に属するが 100m 走と異なり, 身体の合理的なエネルギー配分など, レースペースが重要であり, スプリント能力を最大限に発揮したスタートダッシュをすることはほとんどない。しかしながら, 400m 走においても各選手が 400m 全体(コーナーからのスタートであること, ペース配分など)を考慮したスタートダッシュを行っており, 100m におけるスタートダッシュとは異なる観点から考察する必要があると思われる。

本研究では, 国内トップレベルの男子 400m 競技選手を対象にして, 400m 競走のスタートダッシュに関する動きの意識や「コツ」について, 客観的指標と主観的指標の関係から検討することを目的とした。

対象者は 3 名であり, 2 名は 45 秒台, 1 名は 46 秒台の記録を持つ選手であった。3 名とも, 動きの意識に違いが見られ, 各選手のスタートダッシュに関する意識の違いが見受けられた。

演題番号 三段跳における踏切動作の変動特性に関する研究

004

ー成功試技と失敗試技に着目してー

○宮田 駿(日本大学大学院), 本道慎吾(日本大学大学院研究生)

澤村 博(日本大学), 青山清英(日本大学)

Keyword 三段跳, 踏切動作

本研究では三段跳の成功試技と失敗試技における踏切動作の変動特性を比較検討することを目的とした。

2007 年日大・東海対校戦における三段跳に出場した選手 6 名と 2008 年日大記録会における三段跳に出場した選手 8 名を被験者とし, 試技中一番記録の良かったものを成功試技, 一番記録の悪かったものを失敗試技とし, 合計 28 試技を分析対象の試技とした。撮影は対象試技の踏切の動作を踏切板の側方 30m の位置に DV カメラを設置し, 毎秒 60 コマで撮影した。得られた映像をもとにフレームディアス ver3.10 を用いて踏切接地から踏切離地までの身体各部位 (23 点) と基準点 (4 点) の位置座標をデジタイズし, 基準点をもとに 4 点実長換算法をもちいて実長に換算した。なお動作の変化パターンを検討するために, これらのデータは踏切接地時から踏切離地時までの時間を 100% としてラグランジェの一次補間式を用いて規格化し, 平均化するとともに, 変動係数を算出することによって検討した。なお結果の詳細は当日に報告する。

演題番号 砲丸投の全力投てき反復条件下におけるパフォーマンス動態に関する  
005 トレーニング学的研究

○畑瀬 聡(日本大学), 小山裕三(日本大学), 澤村 博(日本大学)  
本道慎吾(日本大学大学院研究生), 青山 清英(日本大学)

Keyword 砲丸投, トレーニング

本研究では, 砲丸投を対象として, 全力反復条件下においてパフォーマンスにどのような変容が認められるかについて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砲丸投を専門とする男子学生競技者 6 名を被験者とした。被験者には実験の趣旨は伝えずに, 試合と同様 16 ポンドの砲丸を用いて全力で 20 試技行うようにとだけ指示をした。投てき間のインターバルに関しては選手の個々のタイミングに任せた。その結果は以下の通りである。

1. 全力試技としてのトレーニングの反復回数は 8 回程度が最適と考えられる。
2. 投てき記録を決定する力学的要因の動態について検討した結果, 投射初速度は投てき記録と同様な変化を示した。投射角は前半区間では比較的低い角度で安定し, 後半区間では分散の大きい変化を示した。投射高はほとんど変化せずに一定であった。
3. 全力反復条件下におけるパフォーマンスの変動は, 主に投射初速度と投射角によるものであった。

演題番号 短助走, 中助走の走幅跳における成功試技・失敗試技の踏切動作についての  
006 比較に関する研究

○今井 雄紀(日本大学大学院), 本道 慎吾(日本大学大学院研究生)  
森長 正樹(日本大学), 青山 清英(日本大学), 澤村 博(日本大学)

Keyword 走幅跳, 踏切動作

本研究では走幅跳の踏切動作トレーニングにおける, 短助走・中助走の成功試技・失敗試技の踏切動作を比較することを目的とした。

短助走跳躍は 8~9 歩, 中助走跳躍は 12~13 歩で助走を取るよう指示をして, 短助走跳躍・中助走跳躍を 2 日に分け各 10 本ずつ行い, それぞれの最も良い記録を成功試技, 最も悪い記録を失敗試技とした。被験者は, 大学の陸上競技部に所属する走幅跳を専門としている男子学生(6 名)とした。踏切板を中心にして, 左側方 30m の地点からデジタルビデオカメラを用いて毎秒 60 コマで撮影した。

その結果は, 短助走試技における成功試技の特徴は, 失敗試技と比較すると, 上体の固定と股関節の踏切接地から中盤にかけてのすばやい伸展, 膝関節の接地直後のすばやい屈曲であった。中助走試技における成功試技の特徴は, 失敗試技と比較すると, 上体の固定と踏切接地から中盤での股関節, 膝関節のすばやい伸展と, 踏切接地直後のすばやい振上動作にあった。

演題番号 007 ハンマー投げターン動作における右足接地時のハンマーヘッド位置が  
ハンマーヘッド加速期の身体動作に及ぼす影響

○藤井宏明(筑波大学大学院),

大山卞圭悟(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

Keyword ハンマー投げ, 両足支持期, 右足接地時, 肩・腰の回旋角度, 身体重心

本研究の目的は, ハンマーヘッド加速にとって主要な局面である両足支持期(以下 DSP)において, DSP 開始時点である右足接地時(以下 R-on)のハンマーヘッドの位置が, ハンマーヘッドの加速期の身体動作に及ぼす影響を検討することであった. ハンマー投げを専門とする競技者 6 名(PB:86.73~69.02m, 2007 大阪世界陸上の上位 3 名と 2007 日本選手権上位 3 名)を対象にして, 競技会における投てき動作について 3 次元動作解析を行った. 競技力の高い選手は, いずれのターンにおいても, R-on 時にハンマーヘッドがより後方(投てき方向)に位置している傾向がみられた. また, いずれのターンにおいても R-on 時におけるハンマーヘッドが後方に位置するほど, DSP における肩・腰の回旋角度の変化量が大きくなること, および DSP における身体重心の水平方向の移動距離が大きくなることが認められた. これらのことから, R-on 時におけるハンマーヘッドの位置が, ハンマーヘッド加速期における身体の回転運動と並進運動に影響を及ぼす可能性のあることが示唆された.

演題番号 008 女子やり投げ競技者のブロック脚関節 kinetics の事例的研究

○中野美沙(筑波大学大学院), 大山卞圭悟, 尾縣貢(筑波大学)

Keyword 地面反力, 関節トルク

やり投げに関する研究は, 動作に関するものがこれまで多く行われており, その大部分が競技会での投動作を分析したものである. 右投げの場合, 踏み込み脚となる左脚(以下, ブロック脚)に関しての研究, 特にブロック脚の膝関節の動作に関して報告されたものは多くみられ, 投動作時にブロック脚の膝関節を屈曲しないことが良い動作であることが示唆されている. しかし, どうすれば膝関節の屈曲を抑えられるかということに関して述べた研究は見当たらない. 一方, コーチングの現場においても同様の指導がなされていることが多いものの, 指導者の経験的指導が中心であり, 様々な意見があるのが現状のようである. そこで, 本研究では, 全力投擲時におけるブロック脚の地面反力を計測し, kinematic な分析だけでなく kinetic な面からブロック脚の機能を事例的に検討し, トレーニングへの示唆を得ることを目的とした.

発表当日は, 分析対象試技・結果(各関節の角速度, 地面反力, 関節トルク等)の詳細について紹介する予定である.

演題番号 009 リバウンドジャンプ能力が走り幅跳びにおける踏切時のキネマティクスに及ぼす影響  
—小学校高学年児童を対象として—

○大宮真一(筑波大学大学院),

遠藤俊典(茨城県立医療大学・筑波大学大学院), 木越清信(愛知教育大学),

尾縣貢(筑波大学大学院)

Keyword 小学生, 体力, 鉛直速度, 踏切動作

小学生の走り幅跳びは走り抜け型の跳躍が有利であることが指摘されているが、走と跳の組み合わせ運動を適切に発達させるためには踏切において高い鉛直速度を獲得する学習が必要であると考えられる。一方、踏切では極めて大きな負荷が生じるため、小学生においては走り幅跳びに対する体力の影響について検討する必要があると考えられる。これまでに小学校高学年における体力を踏切特性に合わせて評価し、体力と踏切時のキネマティクスとの関係については詳細に検討がなされていない。本研究の目的は、小学校高学年におけるリバウンドジャンプ(RJ)の能力水準の違いからみた走り幅跳びの踏切時のキネマティクスの差異を明らかにすることである。このことにより、走り幅跳びを学習し始める時期の適切な指導内容・方法に関する知見が得られると考えられる。被検者は小学校 5, 6 年生 151 名(男: 71 名, 女: 80 名)であり、男女それぞれ RJ-index (RJ 能力) をもとに Excellent 群, Medium 群, Poor 群に分類した。男女 3 群をそれぞれ分析項目を比較した結果, Excellent 群は他の 2 群と比較して、跳躍距離および助走速度、男子においては踏切離地時の鉛直速度が有意に高い値を示すことなどが示された。踏切動作の違いについては、大会当日に報告する。

演題番号 010 疾走能力の異なる児童における疾走動作の差異の横断的推移

○末松大喜(筑波大学大学院), 尾縣貢(筑波大学)

Keyword 発育, ストライド, ピッチ, 走速度指数

【緒言】発育に伴う疾走能力の発達には、ピッチがあまり変化しないことから、身長（下肢長）の伸びに伴うストライドの増大に起因するところとされる。本研究では、身長の差異の影響を考慮した走動作の学習目標に示唆を得るため、身長の差異が走速度に及ぼす影響を取り除いた走速度指数を用い、疾走能力の差異と疾走動作の差異およびその学年間の推移との関係について横断的に検討した。

【方法】小学校全学年男子 383 名を対象に、50m 走のタイムおよび疾走動作を測定した。画像から走速度、ストライド、ピッチ、支持時間、空中時間および走速度指数を算出し、走速度指数の上位群および下位群を各学年 10 名ずつ選出した。各学年・群間の検討には二元配置の分散分析を用い、有意差の認められた項目での比較に Sheffe の F 検定を適用した。有意水準は  $p < 0.05$  とした。

【結果および考察】各学年とも、上位群は下位群と比較して有意に走速度およびピッチが高く支持時間が短かったが、ストライドおよび空中時間に有意な差異はみられなかった。これらは、接地時点や離地時点において支持脚の下腿部分が相対的に前傾していることや、遊脚の膝関節がより屈曲していることなどの、両群間の疾走動作の差異に起因していると推察される。

演題番号  
011

日本語学、言語学分野における陸上競技を基にした研究について

○清水 泰生((社)日本マスターズ陸上競技連合)

Keyword ことば, メディア研究, 用語, 言語研究, 陸上競技

最近、日本語研究の分野からスポーツの言葉の研究が出始めている。たとえば、8月1日発刊『日本語学』2008年8月号に「スポーツとことば」の特集が掲載され、「陸上競技のことば」の論考が掲載される予定である(2008年7月現在)などがそうである。

さて、本発表で、日本語、言語学研究者の「陸上競技のことばの研究」について紹介し、その研究の意義、価値、課題、問題点について述べてみたい

日本語、言語分野からの陸上競技に関する研究は大きく分けて、メディア研究、用語研究に分かれる。本発表で、それらの研究がどう行われたかについて見ていきたい。なお、コーチング等の指示言語の研究が日本語、言語学研究者の研究でほとんど見当たらないのは、日本語、言語学研究者は、陸上競技に精通していない、また、その関係者をあまり知らないのと研究の必要性を感じていないからかもしれない。しかし、コーチングの分野で社会言語学の研究手法、エスノロジーが有効であると思われるので、今後、この分野の学際的協力が望まれる。また、上記の他の研究分野も同様に学際的な研究、交流が望まれる。

演題番号  
012

やり投げ初心者におけるターボジャブを用いた投げ練習の効果

○丹松 由美子(神戸大学大学院), 前田 正登(神戸大学)

Keyword やり投げ, ターボジャブ, 初心者, 投げ練習

やり投げは陸上競技の正式種目であり、高校生以上を対象としている。このためやり投げ初心者の多くは、投げ技術が未熟であるにもかかわらず、実際に試合で使われるやりを用いて練習を行う。しかし、試合で用いられるやりは長さが男子用で2.6~2.7mと長く、先端が尖っているため、投げる練習には危険が伴う。やり投げ初心者が安全に投げ練習するための方法の1つとして、ターボジャブを用いた投げの練習がある。ターボジャブはジュニアオリンピックに導入されているジャベリックスローで用いられる器具で先端が柔らかくなっているため、やりに比べ安全に投げ練習を行うことが出来る。

そこで、本研究ではやり投げ初心者が、ターボジャブを投げる練習を行うことにより、向上すべきやり投げの記録や改善すべき投げ動作にどのような影響を及ぼすかを検討するものである。やり投げ初心者の男子大学生に、ターボジャブを用いた投げ練習を約1ヶ月行わせ、練習期間前後での投げ動作を2台の高速度ビデオカメラを用いて撮影した。収録された映像から、3次元DLT法を用いて、投げ動作を分析し、練習期間前後での投げ動作の変容や記録の変化からターボジャブを用いた投げ練習の効果を考察する。

演題番号  
013

## 暑熱環境下のマラソンにおけるパフォーマンスの評価

○池上孝則(東京大学大学院 工学系研究科)

Keyword 暑熱環境下のマラソン, パフォーマンスの評価, 記録の規格化, 補正タイム

近年, 五輪や世界選手権は盛暑の時期に開催されており, アジア大会もその性格上, 高温の環境下でのレースを強いられる。また, 北海道マラソンやホノルルマラソンのように夏季や温暖地での開催を特徴とする大会もあるし, 2003 年の東京国際女子マラソンや 2007 年のシカゴマラソンのように季節外れの猛暑に見舞われて出場者の殆どが持ちタイムから大幅な遅れを来たし, 未完走者が激増した大会もある。

こうした大会は, 通常は走力よりも各選手の耐暑適応能力に視線が向けられがちであり, 記録よりも勝負に注目してレースが見守られることが多く, 他の高速コースにおける記録との比較という興味を当初から欠いている。また, 記録の評価が困難であるが故, 記録面での劣勢から出場者の多くがそのパフォーマンスに関して適正な評価を受けていない。

記録の規格化は, 異なる条件下のマラソンの記録を持ちタイムとの併用処理により同一条件下の記録として変換する画期的な方法論であり, その処理結果である補正タイムは勘や経験等の恣意的要素の介入を許すことなく気象条件等の影響の定量的評価を可能とする。

本研究では, 最近のこうした大会の処理結果を例に挙げ, 補正タイムが暑熱環境下のマラソンにおけるパフォーマンスの評価という目的においても有効な手段であることを示す。

演題番号 大学女子中長距離走者の“ばね能力”に関する研究  
014 一走の経済性との関係に着目して—

○佐伯徹郎(日本女子体育大学)

Keyword 女子中長距離走者, リバウンドジャンプ能力, 走の経済性

中長距離走では, 無酸素性代謝閾値(AT)や最大酸素摂取量( $V_{O2max}$ )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)能力と, 中長距離走のパフォーマンスや走の経済性などとの関連性も報告されている。すなわち, より短い接地時間で高く跳べる能力, いわゆる“ばね能力”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, RJ 能力と呼吸循環機能との関係を明らかにすることによって, 中長距離走における“ばね能力”の役割について検討することを目的とした。RJ 能力の評価には, その場連続 5 回跳における接地時間と空中時間から算出する RJ 指数を用いた。RJ 指数と最大下の  $V_{O2}$ (走の経済性)との間には, 先行研究と同様に, 有意ではないが負の関係にある傾向が認められた。また, 最大下走行における  $\%V_{O2max}$ (最大下  $V_{O2} \div V_{O2max} \times 100$ )との間には, 有意な負の相関関係が認められた。これらの結果は, 女子中長距離走者においても, RJ 能力に優れることは, 少ないエネルギー消費量で, 呼吸循環機能に余裕を持って, 効率良く走れる可能性を示すものと考えられる。

演題番号 015 “AT インターバル”の負荷特性に関する研究

○鞭馬未季(日本女子体育大学体育学部), 佐伯徹郎(日本女子体育大学)

Keyword 中長距離走, AT, ペース走, AT インターバル

ランニングに限らず, 持久的トレーニングにおける無酸素性代謝閾値(AT)レベルでのトレーニングの重要性は, 研究・実践の両面で共通理解があろう. このAT向上のトレーニングとして一般的には持続法(ペース走)が用いられる. 本研究の対象チームでは, AT強度のランニングを短い休息を挟んで繰り返す, “分割ペース走”という考え方で, 身体的・精神的負担度を減らし, 確実にATを高めることをねらいとした“ATインターバル”を実施している. この“ATインターバル”によって成果を出したと思われる選手もいるが, その負荷特性や効果について詳細な検討はなされていない.

そこで本研究では, AT強度によるインターバル走とペース走の身体的・精神的な負荷特性の相違を明らかにし, “ATインターバル”の有効性と問題点について検討することを目的とした. 大学女子中長距離走者を対象とし, AT強度のペースによる3分間×10(休息1分ジョギング)のインターバル走と, 30分間の持続走(ペース走)を, トレッドミルを用いて実施した. 測定項目は, 心拍数, RPE, 歩幅(およびピッチ)であった. また, 主観的な疲労感や精神的な負担度を調査した. 結果については, 大会当日詳細に報告する.

演題番号 016 女子中長距離走者のコントロールテストに関する実践報告  
—記録停滞の要因に着目して—

○斎藤純子(日本女子体育大学体育学部), 佐伯徹郎(日本女子体育大学)

Keyword 中長距離走, 筋力・パワー, コントロールテスト

近年, 中長距離走者にとって持久力だけではなく, 筋力・パワーの重要性も注目されてきている. 本研究の対象チームでは, おもに冬季準備期に, 筋力・パワートレーニングを計画・実行し, その効果をコントロールテスト(上体起こし, 腕立て伏せ, 立ち五段跳び, メディシンボール後方投げ, 100m走, 1000m走等)により評価していた. しかし, テスト結果に顕著な向上は認められず, 1000m走や試合期の競技成績との関係性も明確ではなかった.

そこで本研究では, コントロールテストにおける記録停滞の要因について考察することによって, 女子中長距離走者における筋力・パワーの重要性について検討するとともに, テスト結果のより有効な活用法に関する基礎的知見を提示することを目的とした. 2年間のコントロールテスト結果とフィードバック資料, コントロールテストに対する意識調査の結果などから, 対象者のテスト種目に対する技能レベルの低さ, それに対する技術的な指導不足, テストに対する理解不足などが, 筋力・パワートレーニングに対する意識の低さ, 積極性の不足につながっている可能性が考えられた. 考察の詳細を大会当日に報告し, 特に, 女子中長距離走者に重要性が理解されにくいと考えられる, 筋力・パワーの測定評価およびトレーニング方法に関する提案を試みたい.

演題番号  
017

## 短距離競技者を対象としたトレーニング後の WGH 摂取の検討

○青木和浩(順天堂大学), 鯉川なつえ(順天堂大学),  
鈴木良雄(順天堂大学・日清ファルマ), 松岡由記(日清ファルマ),  
佐久間和彦(順天堂大学), 澤木啓祐(順天堂大学)

Keyword 短距離競技者, 血中グルタミン濃度, WGH, 筋損傷

小麦グルテン加水分解物 (Wheat Gluten Hydrolysate ; WGH) は, 小麦の主要タンパクであるグルテンを酵素的に加水分解したペプチドである. 本研究は, 短距離競技者における運動負荷前後の血液生化学的基礎データ収集と, 運動負荷後の WGH の摂取による血中グルタミン濃度および遅発性筋損傷に与える影響を検討することを目的とした. 研究方法は, クロスオーバー法とし, J 大学短距離競技者 8 名を対象に, 150m 全力走+50m レジステッドを 5 セット実施し, 運動負荷後に WGH18g (WGH 群) もしくは同量のプラセボ (C 群) を摂取させた. 運動負荷前・後・12 時間後に一般生化学, 運動負荷前, 12 時間後に血中グルタミン濃度を測定し, また健康調査を行った. 血中グルタミン濃度は, 運動負荷前は  $708.7 \pm 44.6 \mu\text{M}$  であったが, 運動 12 時間後には, WGH 群は  $692.0 \pm 72.4 \mu\text{M}$ , C 群は  $672.6 \pm 37.8 \mu\text{M}$  となり両群に差はなかったが, C 群は運動負荷前に比べて有意な低下が認められた ( $p < 0.05$ ). クレアチンキナーゼ (CK) は, 運動負荷により有意に上昇したが, 運動負荷後と 12 時間後の間では上昇 (遅発性筋損傷) は認められず, 従って WGH 摂取の影響も認められなかった. 以上のことから, 短距離競技者において, WGH 摂取は血中グルタミン濃度の回復を促進することが示唆された.

演題番号  
018

## 走高跳競技者における各種垂直跳の特徴について

○中丸 信吾, 青木 和浩, 越川 一紀, 金子今朝秋(順天堂大学)

Keyword SQJ, CMJ, CMJA, 走高跳

垂直跳はスクワット姿勢からの反動なし (SQJ), 直立姿勢からの反動あり腕振りなし (CMJ), 直立姿勢からの反動あり腕振りあり (CMJA) 等の条件付けをすることにより反動動作の有無などが跳躍高に反映される. 跳躍競技のコーチング現場においては, これらのパラメータがパフォーマンスとどのような関連があるか興味深い点である. また, これら各種垂直跳はマットスイッチを用いて簡易的に測定できることからコントロールテストとして活用することが期待できる.

そこで, 本研究では走高跳競技者の各種垂直跳の特徴について明らかにし, 各種垂直跳をコントロールテストとして活用するための一助とすることを目的とした.

被験者は走高跳を専門とする男子学生競技者 7 名とした. 測定はマルチジャンプテスト (DKH 社製) を用いマットスイッチ上で, SQJ, CMJ, CMJA を実施した. 滞空時間から跳躍高を算出し, 各種垂直跳の相互間の関連性と各種垂直跳とパフォーマンスとの関連性を検討した.

実験の結果, SQJ, CMJ, CMJA の跳躍高とパフォーマンスに有意な相関関係はみられなかった. しかし, SQJ に対する CMJ, CMJA の変化率 (%) においてはパフォーマンスとの間に有意な相関関係が認められた.

演題番号  
019

女子長距離ランナーにおける走運動負荷後のWGH摂取の効果

○平尾朋美(順天堂大学大学院), 鯉川なつえ(順天堂大学),  
鈴木良雄(順天堂大学・日清ファルマ), 松岡由記(日新ファルマ),  
澤木啓祐(順天堂大学)

Keyword 女子長距離ランナー, WGH, CK, 筋損傷

小麦グルテン加水分解物 (Wheat Gluten Hydrolysate : WGH) は, 小麦の主要タンパクであるグルテンを酵素的に加水分解したペプチドである。これまで, 男子競技者において筋損傷の抑制や回復への有効性は確認されているが, 女子競技者に対してのWGH摂取効果については明らかにされていない。本研究では, 女子長距離ランナーにおける走運動負荷後のWGH摂取による, 筋損傷抑制効果を明確にすることを目的とした。研究方法は, ダブルブラインドクロスオーバー法とし, J大学女子長距離ランナー7名を対象に, ロードでの2時間走を負荷した後, WGH18g (WGH群) もしくは同量のプラセボ (プラセボ群) を摂取させた。測定項目は, 運動負荷前・直後・10時間後・24時間後にCKを主要評価項目とした一般血液検査, 健康調査等を行った。女子長距離ランナーの安静時の血中CKは, WGH群は  $168.7 \pm 82.6$  U/L, プラセボ群が  $170.1 \pm 59.9$  U/Lであった。運動負荷10時間後から24時間後にかけて, WGH群のみにおいてCKが有意に減少していた ( $P < 0.05$ )。以上, 運動負荷24時間後の血中へのCK逸脱が抑制されたことから, 女子長距離ランナーに対するWGH摂取は, 筋損傷を抑制する作用がある可能性が示唆された。

演題番号  
020

陸上競技 4×100mリレーにおけるバトン受け走者の疾走速度について

○森川正光(順天堂大学大学院), 佐久間和彦(順天堂大学)

Keyword 最大速度, バトンパス練習方法, 速度逓減,

現在, リレー指導現場におけるバトンパス練習では渡し走者の最大速度でバトンパスを行う方法で実施されていることがほとんどと思われる。しかし, 100m競争の疾走区間後半では世界の一流競技者でさえ速度の逓減は現れる。4×100mリレーでは第一走者を除き, 加速区間とバトンパス区間を合わせた120m前後を走ることによってさらに100m競争以上の速度低下は免れないと思われる。このことから渡し走者の最大速度に焦点を合わせた練習方法が, 実際の4×100mリレーのレースと同様であるという点については走者の速度変化の点においても疑問である。よって本研究では短距離走者を被験者として4×100mリレーの疾走区間130m全力疾走の速度を測定し, 最大速度の発現地点の走速度と疾走区間後半の速度逓減を分析することにより, 実際の4×100mリレーのレース同様のバトンパス練習条件を検討することを目的とする。当日は130m全力疾走の結果から, 考えられる理想のバトンパス練習と走者の配置などの戦略的な考察を報告する。