

注意：本ファイルは日本バイオメカニクス学会が学会大会の記録用として、大会ホームページより情報を抽出し、整理したものです。



## 新世紀のスポーツバイオメカニクス

### 第 17 回日本バイオメカニクス学会大会

主催：[日本バイオメカニクス学会](#)

主管：名古屋大学、後援：中京大学

日本バイオメカニクス学会

## 特別功労賞表彰

9月13日(金) 13:15-13:45 431 教室

日本バイオメカニクス学会初代会長 松井秀治氏



松井秀治氏 (1983年2月)

### 松井秀治氏の略歴

大正8年(1919年)6月18日富山県に生まれる。昭和20年(1945年)9月東京体育専門学校体操科卒業。昭和34年(1959年)9月東京大学より医学博士の学位授与。

神戸大学助手、東京大学助手、名古屋大学助教授を経て昭和35年(1960年)1月名古屋大学教授。名古屋大学では学生部長、総合保健体育科学センター長を併任。昭和58年(1983年)停年退職。その後、愛知県立大学教授、国際武道大学教授、財団法人スポーツ医科学研究所常務理事・所長を歴任。

日本バイオメカニクス学会の前身であるキネシオロジー研究会主催の第1回キネシオロジーセミナー(1972年、名古屋)の実行委員長、および第8回国際バイオメカニクス学会大会(8th International Congress of Biomechanics, 1981年、名古屋)の大会会長を務める。また日本バイオメカニクス学会の初代会長でもある(1994年～1997年)。卓越した学識とリーダーシップで、わが国のキネシオロジー研究、バイオメカニクス研究を牽引してきた功績を称え、日本バイオメカニクス学会はここに特別功労賞を授与する。

記念講演「松井秀治先生を讃える」 宮下充正氏 (放送大学教授)

# 特別講演

9月12日(木) 13:45-14:30 431 教室

**Sport Biomechanics in a New Century**

— **The Promotion of Biomechanics in Movement Evaluation** —



**Professor Bruce Elliott**

(The School of Human Movement and Exercise Science,  
The University of Western Australia)

## Professor Bruce Elliott の紹介

ブルースエリオット博士は School of Human Movement and Exercise Science, University of Western Australia の教授で、1991 年から 2001 年の長きにわたりその学部長を務めた。スポーツバイオメカニクスのオーソリティで 140 編以上の審査論文、10 冊の著書、23 冊の分担執筆著書がある。International Society of Biomechanics の理事、Australian Sports Medicine Federation のフェローなど、多くの学術団体の役員も務めている。

International Society of Biomechanics, The IOC World Congress on Sport Sciences, Medicine and Science in Tennis など多くの国際学会で招待講演を行ってきた。また International Society of Biomechanics in Sports の最も栄誉ある Geoffrey Dyson Award を 1989 年に受賞した。1999 年には 第 5 回 IOC World Congress on Sport Sciences の大会会長、また 2000 年のシドニーオリンピックでは IOC 医事委員会研究プロジェクトのチーフコーディネータを務めた。

ブルースエリオット博士には「Sport Biomechanics in a New Century — The Promotion of Biomechanics in Movement Evaluation」と題して講演をお願いした。「バイオメカニクスは重要であるということをわれわれバイオメカニスト自身が明確に示せない限り、バイオメカニストは 21 世紀において『絶滅危惧種』となるかもしれない」という一文で氏

の講演の抄録は始められている。International Society of Biomechanics in Sports の次期会長でもある氏は、今後のバイオメカニクスの方角性を論議していただくのに最も相応しい人物といえよう。

**[講演要旨](次項に掲載)**

Sport Biomechanics in a New Century  
*The Promotion of Biomechanics in Movement Evaluation*

Bruce Elliott

The School of Human Movement and Exercise Science, The University of Western Australia,  
Australia (Bruce.Elliott@uwa.edu.au)

### Introduction

The sport biomechanist of the 21<sup>st</sup> century may be “an endangered species” unless we can show that we can make a difference. Research related to the optimisation of movement techniques must improve performance, reduce the incidence of injury or lay a theoretical foundation for future applied research. Research following the identification of the etiology of injury, must show that the incidence or severity of injury is reduced, following a program where “best practice”. The van Mechelen et al. (1992) approach suggested a 4-step prevention process, namely:

1. The collection of epidemiological data to identify the problem.
2. Identify the etiology of the problem
3. Educate the relevant population as to the techniques needed for prevention.
4. Evaluate the effectiveness of preventative measures.

This works very well in clinical, occupational and sports biomechanics research related to injury. I will briefly describe how this approach was used to reduce the incidence of back injuries in cricket fast bowling (Figure 1).

**Epidemiology:** Data have clearly shown that incidence of lumbar stress fractures and disc abnormalities was high in fast bowlers.

**Etiology:** A prospective and several longitudinal studies using videography and MRI have shown that shoulder alignment counter-rotation was associated with the development of lumbar stress fractures and disc degeneration (eg, Foster et al., 1989).

**Education:** An annual half day clinic and 6 small group coaching sessions spread over the season were held to assist the bowlers reduce the level of shoulder counter-rotation over a 3-year period.

**Evaluation:** Data showed that small group coaching significantly reduced the level of shoulder alignment counter-rotation in young fast bowlers from 35° to 21°. The incidence and



Figure 1: The cricket fast bowler

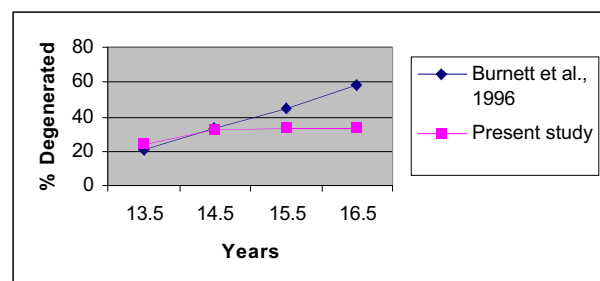


Figure 2: Lumbar disc degeneration over 3-years

progression of lumbar disc degeneration were also reduced. Figure 2 compares these differences with those of Burnett et al. (1996), where young players were tracked for 3-years with no coaching intervention.

However, sport biomechanists interested in technique development may use a slightly different approach. In their 4-stage model only the biomechanical data presented to coaches is discussed in any detail.

**Identification of the problem:** This is usually developed after discussions with coaches and players.

1. **Leg-drive:** Research by Elliott and Wood (1983) outlined the advantages and disadvantages of the foot-up (Figure 3) and foot-back service techniques. With an understanding of the mechanical features of these two service actions, coaches are able to adjust the foot movements of their players, with a full appreciation of the aspects of the serve which would be enhanced, while accepting that other aspects may suffer. Recent work by Elliott and colleagues (2002) on professionals has shown that players with a mean  $15^\circ$  of knee flexion, in preparation for the drive to the ball, reduced the loading on the shoulder and elbow joints when compared with players who only flexed by a mean of  $7^\circ$ .



Figure 3: Player with an effective leg-drive

2. **The backswing:** Research by Elliott et al. (2002) has shown that modification to the way the racket is taken back prior to reaching this position, has minimal effect on service velocity. However, there was a trend for higher forces at the shoulder for players who used the abbreviated backswing when compared with players who adopted a full backswing.

3. **Trunk rotations:** Bahamonde (2000) showed that angular momentum was transferred from the trunk to the hitting-arm in an effective manner during the power serve. He also showed that the trunk rotated about three axes to enhance this transfer.

- Forward rotation. This is an important source of angular momentum in a serve.
- Twist rotation: Only of minor importance.
- Shoulder-over-shoulder rotation: It differentiates better servers from those who are less effective (Bahamonde, 2000).

Coaches must teach a correctly positioned ball toss, if appropriate trunk rotations are to occur. Chow et al. (1999) showed that impact was in front (male = 0.79 m; female = 0.76 m), and to the left (male = -0.17 m; female = -0.15 m) of the front-foot for elite players.



Figure 4: Early forwardswing

**4. The position of maximal external rotation:** This is the power position of the serve, and is similar to the position commonly seen in baseball pitching. Elliott et al. (1999) showed that if minimal pause occurred between the completion of the external rotation of the arm and internal rotation, then  $\approx 15\%$  enhancement to hand velocity was recorded, when compared with the level for a 1.5s pause. Bahamonde (1997) reported a negative power (-220 Watts), when the arm was maximally externally rotation, showed how an internal rotator torque was present during the final stages of upper arm external rotation. A large eccentric load (pre-stretching prior to the concentric contraction) was therefore present in the internal rotator muscles during this phase of the action (Figure 4).

**4. Coordinated action:** Rhythm has always been a key element of the service action. Early 3D descriptions showed that the linear velocity of the shoulder, elbow, wrist and racket-tip occurred in a proximal to distal sequence (Elliott et al., 1986). Understanding of the segment contributions to racket velocity (internal rotation of the upper arm  $\approx 40\%$  and flexion of the hand  $\approx 30\%$ ) plays an important role in physical preparation for repeated service actions, as well as in stroke development (Elliott et al., 1995).

**5. Impact:** The trajectory and speed and height of impact have all been shown to be critical to success in the tennis serve. Yandell (2002) in analysing the serves of Sampras and Rusedski (serving at  $\approx 190$  Km/hr) reported, as Elliott (1983) had done many years prior, that there was no such thing as a “flat” serve” at a high performance level. The ball was reported to be rotating at approximately 2500 revolutions per minute.

Research by Matsuo et al. (1999) on baseball pitching has provided tennis coaches with an interesting challenge. They reported an angle between the trunk and the upper arm of  $\approx 100^\circ$  produced maximum velocity and minimal shoulder and elbow load. The server in Figure 5 shows this alignment. Such a position clearly requires tennis coaches to consider many factors such as; ball position at impact, trunk rotations and segment coordination to achieve this angle.

For internal rotation to play its role the racket can not form a natural extension of the forearm immediately prior to impact. While the body should be off the ground and almost in full extension, the hand should be positioned more over the head of the server (racket at an angle with the forearm: Figure 5).

**Education of coaches:** In most circumstances it is imperative that coaches use the applied results provided by the biomechanist. It is therefore important that players who modify their technique, on the advice of a coach or biomechanist, actually benefit from this change.



Figure 5: Arm and racket alignment at impact

**Evaluation:** This may take a number of forms. A player may serve at a higher speed, compete better under pressure, or with a reduced likelihood of injury. Coaches need to feel confident about the results produced and support applied research programs.

## References

- Bahamonde, R. (1997). Joint power production during flat and slice tennis serves. In J. Wilkerson, W. Zimmermann & K. Ludwig (Eds), *Proceedings XV Symposium on Biomechanics in Sports*, (p. 92). Texas, USA: Texas Womans University.
- Bahamonde, R. (2000). Changes in angular momentum during the tennis serve. *Journal of Sports Sciences*, **18**, 579-592.
- Burnett, A., et al. (1996). *Clinical biomechanics*, **11**, 305-310.
- Chow, J., et al. (1999). Pre- and post-impact ball and racket characteristics during tennis serves performed by elite male and female players. In R. Sanders & B. Gibson (Eds), *Proceedings of the XVIIth International Symposium on Biomechanics in Sports*, (pp. 45-48). Perth: Edith Cowan University Press.
- Elliott, B. (1983). Spin and the power serve in tennis. *Journal of Human Movement Studies*, **9**(2), 97-104.
- Elliott, B., Marshall, R. & Noffal, G. (1995). Contributions of upper limb segment rotations during the power serve in tennis. *Journal of Applied Biomechanics*, **11**, 433-442.
- Elliott, B., et al.. (1999). Internal rotation of the upper-arm segment during a stretch-shorten cycle movement. *Journal of Applied Biomechanics*, **15**, 242-253.
- Elliott, B., et al. (2002). The effect of technique on upper limb loading in the tennis serve. Submitted *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Elliott, B. & Wood, G. (1983). The biomechanics of the foot-up and foot-back tennis service techniques. *Australian Journal of Sports Science*, **3**(2), 3-6.
- Foster, D. et al. (1989). *Brit J Sports Med*. **23**, 150-154.
- Matsuo, Tet al.. (1999). Influence of different shoulder abduction angles during baseball pitching on throwing performance and joint kinematics. In R. Sanders and B. Gibson (Eds), *Proceedings of the XVIIth International Symposium on Biomechanics in Sports*, (pp 389-392). Australia: Edith Cowan University Press.
- Yandell, J. (2002) Data presented at the Professional Tennis Registry Conference, Hilton Head, USA.



## オーガナイズドセッション

「オーガナイズドセッション(以下 OS)」と題したセッションを4つのテーマについて企画しました。各 OS についてそれぞれ以下の方にコーディネータをお願いしました。

OS1 : <a href="#">バイオメカニクスにおける最新の計測法</a>	藤井範久
OS2 : <a href="#">スプリント動作のバイオメカニクス</a>	伊藤 章
OS3 : <a href="#">水泳のバイオメカニクス</a>	高木英樹
OS4 : <a href="#">筋力発揮のバイオメカニクス</a>	川上泰雄

各 OS の構成はそれぞれのコーディネータにお任せしましたが、事務局としてはおおよそ以下のように想定しています。

- ・ ひとつのセッションは全体として1時間30分
- ・ 最初にコーディネータによる30分程度のキーノート講演（あるいは教育講座）
- ・ 続いてそれに関連する3題から5題程度の口頭発表

後半の口頭発表の演題については、ポスター発表として申し込まれたものの中からテーマに関連性の強いものを事務局とコーディネータで選出しましたが、別に依頼したものも含まれます。

### [OS の発表者の方へ]

OS では一般演題における口頭発表と同様に

- 1)スライド、
- 2)OHP、
- 3)パソコン用液晶プロジェクタ

が使えます。スライドの枚数の制限は設けませんが、それ以外については「[発表者へのご案内](#)」に従ってください。OS の演題番号は下記のリストの演題名の前に示されています。OS の発表者の方は発表形式等についてコーディネータと事前に連絡をとるようお願いいたします。

### OS1 : バイオメカニクスにおける最新の計測法

9月12日(木)15:00~16:30 431 教室

◎OS10 キーノート講演：藤井範久(筑波大学)

新しいバイオメカニクス研究方法の探索

—簡便，正確，迅速に運動を計測する—

・OS11 振動ジャイロと発光ダイオードによる水中運動測定法の開発

小林一敏(中京大学)

・OS12 GPSを利用したサッカー選手の各ポジションにおける移動距離

松田繁樹(金沢大学大学院)

・OS13 ハンマー投げの曲率半径計測システムの作製

梅垣浩二(舞鶴高専)

・OS14 3次元運動力学解析と有限要素解析を併用した走行時の脛骨捻り応力の定量

川本竜史(慶應義塾大学)

・OS15 関節スティフネス測定器の開発

山田憲政(北大)

## OS2: スプリント動作のバイオメカニクス

9月13日(金)14:30~16:00 431 教室

◎ OS20 キーノート講演(学会賞受賞記念講演):伊藤 章(大阪体育大学)

「100m 中間疾走局面における疾走動作と速度の関係」作成までの自分史

・ OS21 発育発達からみたジュニアスプリンターの疾走能力

—12歳から18歳にわたるジュニアスプリンターの追跡—

加藤謙一(宇都宮大学)

・ OS22 逆振り子運動からみたスプリントにおける加速走の特性

三井孝(鹿屋体大大学院)

・ OS23 最高疾走速度を決定する要因は？

—地面反力データを用いた—考察—

福田厚治(大阪体育大学)

### OS3:水泳のバイオメカニクス

9月14日(土)12:45~14:15 **0603** 教室

◎ OS30 キーノート講演:高木英樹(筑波大学)

[ヒトはどこまで速く泳げるのか？](#)

・OS31 [けのび動作の最適水深はどの位がよいか？](#)

合屋十四秋(愛教大)

・OS32 [クロール泳におけるアシステッド・レジステッド泳がストロークメカニズムに及ぼす影響](#)

平沼隆士(福岡大学大学院)

・OS33 [水中運動における画像による測定法と](#)

[変位・角速度センサシステムによる測定法の誤差の比較および検討](#)

山田悟史(中京大学大学院)

・OS34 [クロール3次元プル解析の基礎的研究](#)

竹島良憲(川崎重工)

### OS4:筋力発揮のバイオメカニクス

9月14日(土)14:30~16:00 **0603** 教室

◎ OS40 キーノート講演:川上泰雄(東京大学)

[筋力発揮のバイオメカニクス](#)

・OS41 [筋音図法を用いた神経刺激による Twitch Potentiation の分析](#)

島 典広(大阪体育大学)

・OS42 [筋・腱複合体の短縮速度を一定にした動的筋力測定に関する試み](#)

伊藤雅充(日本体育大学)

・OS43 [足底屈運動時の筋血液量と筋形状の変化から見た協働筋間の相違](#)

村岡慈歩(日本女子体育大学)

- ・OS44 [カベクトル制御課題の筋力トレーニング・測定への応用](#)  
野崎大地(国立リハセンター研究所)

## 一般発表プログラム

- ・ [口頭発表セッション1](#)            431 教室 (9月12日、11:00~)  
    (演者のポスター前での待機 9月12日、16:30~17:30)
- ・ [口頭発表セッション2-1](#)    431 教室 (9月13日、 9:00~)  
    (演者のポスター前での待機 9月13日、16:00~17:00)
- ・ [口頭発表セッション2-2](#)    431 教室 (9月13日、10:45~)  
    (演者のポスター前での待機 9月13日、17:00~18:00)
- ・ [口頭発表セッション3](#)        0603 教室 (9月14日、 9:00~)  
    (演者のポスター前での待機 9月14日、10:30~11:30)

### [予稿集][セッション1](#)、[セッション2-1](#)、[セッション2-2](#)、[セッション3](#)

#### 口頭発表セッション1 (9月12日、11時~、431教室)

(このセッションの演者は9月12日16:30~17:30自分のポスター前で待機してください)

101E [三次元超音波法を利用した筋体積推定法の検討](#)

栗原俊之(東京大学)

102E [筋力を推定する際の生理学的筋横断面積の有効性について](#)

永吉俊彦(東京大学)

103F [安静時アキレス腱モーメントアームの推定法](#)

村岡哲郎(日本学術振興会)

104F [MRIによる殿部筋群のモーメントアーム測定](#)

林恭輔(日本体育大学)

- 105F [生体電気インピーダンス\(BI\)法を用いて測定した大学ラクロス選手の筋量分布特性](#)  
小田伸午(京都大学総合人間学部)
- 106F [高校剣道選手における筋組織厚の左右差](#)  
山本憲志(日本赤十字北海道看護大学)
- 107F [膝関節における弾性特性](#)  
大石健二(日本体育大学)
- 108F [異なった跳躍条件における腓腹筋内側頭筋・腱複合体の動態](#)  
鈴木雅大(日本体育大学)
- 109F [上腕三頭筋の力-速度関係の in vivo 計測の試み](#)  
川上泰雄(東京大学)
- 110G [単収縮および単収縮加算時におけるヒト生体内の腓腹筋・ヒラメ筋の筋線維動態](#)  
小田俊明(東京大学)
- 111G [筋収縮に伴うアキレス腱の配列変化は筋腱接合部をどの程度移動させるのか?](#)  
村松憲(国立スポーツ科学センター)
- 112G [下腿三頭筋の短縮性, 伸張性筋活動中の筋線維動態](#)  
千野謙太郎(東京大学大学院)
- 113A [投擲競技のサークル表面の摩擦抵抗とフットワークの関係](#)  
—ハンマー投げの場合—  
室伏広治(中京大学)
- 114A [3次元トルクからみた背面跳の踏切脚筋群の機能](#)  
奥山良樹(筑波大学)
- 115A [走高跳における踏切接地時の肩のひねりが地面反力に及ぼす影響](#)

多胡陽介(福岡大学)

116A [走幅跳の成功および失敗跳躍における踏切動作の比較](#)

小山宏之(筑波大学)

117A [熊本インターハイにおける走幅跳の助走分析](#)

大村一光(志學館大学)

118A [走り幅跳の踏切1歩前ストライドが踏切および跳躍距離に及ぼす影響](#)

住田政幸(福岡大学大学院体育学研究科)

119A [野球のピッチングにおけるボールスピードに対する上肢分節の回転運動の貢献度](#)

天野勝弘(関東学園大学)

120A [投げる ー物体の重さと飛距離の関係の導出ー](#)

伊藤讓(明治鍼灸大学医療技術短期大学部 柔道整復学教室)

121A [野球のピッチングにおける大きな球速獲得のための動作の違いについて](#)

高橋佳三(筑波大学体育科学研究科)

122A [野球のピッチャーにおける投球軌跡の計測](#)

村田正洋(東京大学)

123A [サッカーキック動作のバイオメカニクス](#)

ー重心軌跡と膝関節角度変化からの検討ー

北湯口純(国際武道大学)

124A [サッカー・リフティング動作における重心変位記録](#)

藤村鉄平(国際武道大学)

125B [「より速いボール」を目的とした女子サッカー選手の蹴り足とボールとの衝突状態](#)

村本弥寿美(中京女子大学)

126B [一流女子サッカー選手と大学女子サッカー選手におけるインサイドキック動作](#)

## のキネティクスの研究

増田拓哉(金沢大学)

### 127B 携帯型 GPS を利用したサッカーおよびラグビーにおけるレフェリーの移動距離

石井崇之(金沢大学大学院教育学研究科保健体育専攻)

## **口頭発表セッション2-1 (9月13日、9時～、431教室)**

(このセッションの演者は9月13日16:00～17:00自分のポスター前で待機してください)

### 201D 若年者と高齢者における歩行動作の比較 —歩行速度に着目して—

柳川和優(広島経済大学)

### 202D 7年間の高齢者の歩行動作に関する縦断的研究

湯海鵬(愛知県立大学)

### 203D 高齢者の歩行動作の実態とその改善に関する体力科学

秋山由里(藤原整形外科)

### 204D 歩行中の膝内反外力に及ぼす外側楔状足底板の影響

—変形性膝関節症に対する治療法の裏付け—

垣花涉(国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)

### 205D 陳旧性膝前十字靭帯完全断裂一症例に対する皮膚刺激の影響

伊藤譲(明治鍼灸大学医療技術短期大学部 柔道整復学教室)

### 206D 補高に対する楔状加工が歩行に及ぼす影響

松本和久(明治鍼灸大学 リハビリテーション科学教室)

### 207E 生体内力を用いた歩行機能評価 —変形性股関節症の事例をもとに—

阿部竜士(川崎医療福祉大学)

### 208E 高齢者の足踏み運動について

豊島進太郎(愛知県立大学)

### 209E 高齢者が階段昇降可能な下肢筋力の推定



島田美恵子(東京大学)

- 210E [松葉杖歩行の力学的解析](#)  
三戸直人(大分大学大学院福祉環境工学専攻)
- 211E [椅子の形状および座位姿勢が立ち上がり動作に及ぼす影響](#)  
森田和秀(大分大学大学院福祉環境工学専攻)
- 212E [高齢者における床振動時の姿勢調節適応能](#)  
清田岳臣(金沢大学)
- 213E [7 日間のギプス固定が下腿三頭筋の最大随意収縮力に与える影響](#)  
山田洋(産業技術総合研究所)
- 214E [高齢者の日常生活動作の実態と今日的課題](#)  
— 自立促進を目指した健康運動プログラムの開発 —  
中村和彦(山梨大学)
- 215E [日常生活での筋活動量の定量 — 下肢筋群間の比較 —](#)  
白澤葉月(東京大学)
- 216E [加速度計を用いた水中歩行時の運動強度推定とその評価](#)  
清水潤(福岡大学)
- 217I [走運動の外的仕事における最大弾性利用比からみた運動効率](#)  
小林一敏(中京大学)
- 218I [運動中の肢囲長の変化による関節トルクの推定](#)  
小林一敏(中京大学)
- 219I [生体表面情報を用いた反動動作時の筋の活動様相の研究](#)  
青木利樹(東京工業大学)
- 220I [外的仕事に含まれる弾性要素からみたハードル踏切の効率](#)  
東洋功(中京大学)

221J [各種その場「縄跳ジャンプ」の床反力と重心力学変量](#)  
大城戸道生(国際武道大学)

222J [「前進ウサギ跳び」の力学的記述](#)  
久場里志(国際武道大学)

223J [地面反力から見たリバウンド型スクワットの負荷特性](#)  
永松幸一(都城工業高等専門学校)

224J [ドロップ着地における下肢関節のエネルギー吸収](#)  
吉田康行(東京工業大学)

225J [垂直跳びにおける腕振り動作と反動動作の効果の検討](#)  
原樹子(東京大学)

226J [筋の予備緊張レベルの違いが肘屈曲トルク・パワーおよび仕事量に及ぼす影響](#)  
若山章信(東京大学)

**口頭発表セッション2-2 (9月13日、10時45分～、431教室)**  
(このセッションの演者は9月13日17:00～18:00自分のポスター前で待機してください)

227B [シュート場面における攻防選手の時・空間分析](#)  
西山哲成(日本体育大学)

228B [卓球のレシーブにおけるボールの回転への対応上肢の動きと筋活動からの検討](#)  
吉田和人(静岡大学)

229B [中学2年生の体育授業における打撃動作の練習効果](#)  
竹内哲雄(山梨大学)

230B [少年野球選手の打動作の習得](#)  
平野裕一(東京大学)

- 231B [ゴルフ戦術を考えるための基礎的研究 ―パッティング・アプローチから―](#)  
櫻岡広(群馬工業高等専門学校)
- 232B [テニスのフォアハンドストロークにおける骨盤の回転のメカニクス](#)  
―クローズドスタンスとオープンスタンスの比較―  
飯野要一(東京大学)
- 233B [ソフトテニスのゲーム場面に出現するスマッシュ動作の力学的動態](#)  
井田博史(東京工業大学大学院)
- 234B [剣道の踏み込み足における股関節モーメントの大きさおよび発揮タイミングが  
打突動作に及ぼす影響](#)  
宮川健(川崎医療福祉大学)
- 235B [ソルトレイクシティーオリンピックにおけるスピードスケート男子 500m 競技のレ  
ース分析](#)  
湯田淳(筑波大学)
- 236C [アルペンスキー競技力差の要因](#)  
―スラローム競技のターンにおける筋活動の差異―  
山本周史(中京大学運動生理学研究室)
- 237C [スキージャンプの飛行後半における姿勢制御に関する研究](#)  
水崎一良(広島大学)
- 238C [スキージャンプ初期飛行局面の動作解析](#)  
山辺芳(広島大学)
- 239C [跳馬の伸身姿勢による前転とび前方宙返り技の分析](#)  
―踏み切り後の空中局面を中心として―  
佐野真也(名古屋大学大学院)
- 240C [鉄棒のけ上がりの練習にともなう関節角度および関節トルクパターンの変化](#)  
山田哲(筑波大学大学院)
- 241C [バイオメカニクスは将来の日本を救う](#)

—小学校5年生の「鉄棒逆上がり」の分析, 指導を通して—  
植屋清見(山梨大学教育人間科学部保健体育講座)

242C [動作の質的变化と力学的エネルギーの流れからみた技術トレーニングの効果](#)

—全身のパワーが要求される跳と投について—  
窪康之(国立スポーツ科学センター)

243C [タイミングからみた綱引における牽引力発揮の基礎的実験](#)

藪野秀一郎(金沢大学)

244J [身体各部分の慣性係数の力学的推定法](#)

小林一敏(中京大学)

245J [力学的2分割身体慣性係数を用いた成分助成的推定値の修正効果](#)

安裁漢(中京大学)

246K [鉛直面における周期運動時の関節スティフネス調節](#)

阿部匡樹(国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)

247K [静的立位時の足関節スティフネスと身体動揺の関連について](#)

政二慶(東京大学)

248K [自転車漕ぎ運動の重心変位](#)

小堀重和(国際武道大学)

249K [負荷抵抗値増大による自転車に加わる荷重](#)

佐藤孝之(日本体育大学)

250K [剣道高段者の骨量特性に関する研究](#)

山神眞一(香川大学教育学部)

251K [運動様式の相違からみた姿勢制御の特性](#)

後藤彰英(芝浦工業大学柏中学高等学校)

252K [頸背部筋活動に伴う眼球運動反応時間短縮の運動経験による違い](#)

藤原勝夫(金沢大学)

### 口頭発表セッション3 (9月14日、9時～、0603 教室)

(このセッションの演者は9月14日10:30～11:30自分のポスター前で待機してください)

301C [歩調と頭部動揺周期の規則性の関係](#)

枝松千尋(川崎医療福祉大学)

302C [小学生の歩行動作の発達に関するバイオメカニクス的研究](#)

伊藤道代(筑波大学)

303C [トレッドミル歩行における増速・減速外乱に対する歩幅・歩数の応答特性](#)

見波静(国際武道大学)

304C [後進歩行と前進歩行の重心運動の比較](#)

満田泰弘(国際武道大学)

305D [競歩における支持脚の三次元キネティクス](#)

法元康二(筑波大学)

306D [移動速度の変化に伴う着地動作のパターン変化](#)

小池貴行(北海道大学)

307D [歩行から走行への動作推移に関する研究](#)

横井孝志(産業技術総合研究所)

308D [30km 走中におけるランニング動作および着地パターンの経時的変化](#)

松田三笠(鹿屋体育大学)

309D [競技水準の違いが上り坂斜度増大に伴う長距離走動作の変容に及ぼす影響](#)

横澤俊治(筑波大学)

310D [走行中の重心三次元軌跡](#)

大道等(国際武道大学)

311G [跳躍動作でみられる二関節筋による運動方向の調節](#)

深代千之(東京大学)

- 312G [下肢関節に付着する二関節筋の機能](#)  
高橋健太郎(国立群馬工業高等専門学校)
- 313G [その場両脚跳躍における踏切角度制御](#)  
小西嘉典(京都大学大学院人間・環境学研究科)
- 314H [二関節筋を含む拮抗筋群の活動様相に基づく協調制御モデル](#)  
熊本水頼(財団法人イメージ情報科学研究所)
- 315H [跳躍運動における二関節筋の役割 — Jumping Jack Model の再考 —](#)  
鳥海清司(富山大学・富山県立大学)
- 316H [四肢の筋配列のモデル化と系先端の出力分布特性](#)  
大島徹(富山県立大学工学部機械システム工学科)
- 317H [出力分布の変化からみる筋カトレーニング評価](#)  
西廣拓郎(富山県立大学大学院機械システム工学専攻)
- 318H [二関節筋を含む拮抗筋群による四肢系先端の剛性制御機能](#)  
— 構造的安定姿勢保持機能 —  
藤川智彦(富山商船高等専門学校)
- 319H [前方倒立回転とびの筋電図学的, ロボット工学的解析](#)  
市谷浩一郎(大阪電気通信大学)
- 320H [ヒトの歩行の動作筋電図学的、制御工学的解析](#)  
橋本不二雄(大阪電気通信大学)
- 321H [一関節、二関節筋の運動方向と筋収縮の関係](#)  
— 肩関節、股関節単関節筋収縮を促すシンプルエクササイズ —  
福井勉(昭和大学)
- 322I [指関節の屈曲力発揮における前腕筋群の筋放電特性](#)  
漢那朝伸(国際武道大学)

323I [油圧式負荷とバーベルを用いたスクワット動作における下肢筋放電特性](#)  
平岡政憲(国際武道大学)

324I [最大弾性利用比からみた連続ジャンプの最適運動制](#)  
内藤 耕三(中京大学)