

# シンポジウム:スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス 2012

開催 2012年11月15日(木)~11月17日(土)(スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス専門会議企画)

ホームページ <http://www.jsme.or.jp/conference/shdconf12/>

協賛 日本スポーツ産業学会スポーツ工学専門分科会,計測自動制御学会,精密工学会,日本体育学会,日本スキー学会,日本ゴルフ学会,日本テニス学会,日本バイオメカニクス学会,バイオメカニズム学会,日本人間工学会,日本臨床バイオメカニクス学会,日本生体医工学会,自動車技術会,日本感性工学会,国際スポーツ工学会(ISEA)

開催日 2012年11月15日(木)~17日(土)  
会場 愛知大学 豊橋キャンパス  
〔愛知県豊橋市町畑町畑1-1〕  
<http://www.aichi-u.ac.jp/profile/05.html>

### 【行事内容】

一般学術講演(101件)

(1)スポーツ工学:スポーツ用具・施設・設備,材料学,運動学,スポーツ流体科学,計測学,バイオメカニクスなど

(2)ヒューマン・ダイナミクス:人間工学,生体力学,生体材料,生体動特性,生体計測・制御,医療・福祉,動作・運動,感性・知能など

特別講演(一般公開講演)

『スポーツ舗装材の進化と測定技術の変遷』……………1  
講演者:奥 眞純(奥アンソーカ),奥 洋彦,森石 清  
基調講演

『スポーツボールの不思議な軌道変化と空気力学』……………5  
講演者:溝田武人(福岡工大)  
基調講演

『ヒューマン・ダイナミクスが目指すもの』……………15  
講演者:宇治橋貞幸(日本文理大),北岡哲子(東工大)  
チュートリアル

『動作分析のための各種解析手法』……………17  
講演者:小池関也(筑波大)  
チュートリアル

『慣性センサーと動力学解析』……………23  
講演者:太田 憲(慶應大)

### 各種費用案内

#### 参加登録費

正員および協賛団体会員 10,000円(講演論文集代を含む)

学生員 3,000円(講演論文集代を含まない)

会員外 18,000円(講演論文集代を含む)

一般学生 5,000円(講演論文集代を含まない)

参加登録費は当日会場にて申し受けます。

### 講演論文集

登録者特価(注1) 3,000円

会員特価(注2) 4,000円

定価 5,000円

(注)

1.学生での登録および追加購入希望の参加登録者には当日会場受付にて登録者特価で頒布。

2.講演論文集のみご希望の方は<http://www.jsme.or.jp/gyosan0.htm>よりダウンロードした行事申込書に必要事項を記入し,代金を添えて本会事務局宛にお申し込みください。シンポジウム終了後発送いたします。なお,本行事終了後は講演論文集の販売は致しませんので,入手御希望の方は本行事に御参加いただくか,または開催前に予約申し込みをしてください。

### 【懇親会】

日時:11月16日(金)17:30~19:30

会費:5,000円

会場:逍遙館

### 講演

(1)連名の場合は 印が講演発表者です。

(2)連名者で所属(勤務先)が省略されている方は前者と同一です。

(3)講演時間は講演15分,討論5分の計20分を標準とします。

## 第1日 11月15日(木)

### 第1室午前

9:30-10:50 【運動計測(1)】

【座長 浅井 武(筑波大)】

101 慣性センサ・地磁気センサを用いたスポーツにおける運動計測法に関する研究……………29

- 近藤亜希子(秋田大), 土岐 仁, 廣瀬 圭
- 102 テニスにおけるトップスピン技術の分析方法…………… 34  
前田 寛(大分大), 岡内優明
- 103 バレーボールのアンダーハンドによるサーブレシーブ  
技術の解析…………… 40  
岡内優明(大分大), 前田 寛
- 104 A Visual Method for Data Interpretation…………… 44  
James B Lee(Keio Univ.), David D Rowlands  
(Griffith Univ.), Daniel A James, Raymond I  
Leadbetter, Yuji Ohgi(Keio Univ.)

**11:10-12:10 【運動計測(2)】**

- 【座長 仰木裕嗣(慶応大)】**
- 105 ラグビーの実践的スキルを対象とする加速度センサと角  
速度センサによる衝撃力の計測…………… 48  
中島賢治(佐高専), 城野祐生, 川原貴司, 堂平良一,  
Tim GABBETT(A.C.U.)
- 106 コンプレッションスポーツウェアの圧力予測に関する実  
験的研究…………… 54  
山下健人(筑波大), 石倉恵介, 吉見 謙, 松田昭博,  
高木英樹
- 107 素足歩行時に足にかかる力の計測…………… 60  
堀 正峻(東大), 高橋英俊, 中井亮仁, 松本 潔,  
下山 勲

**第1室午後**

- 13:30-14:50 【ボールの空力特性】**  
**【座長 中島 求(東工大)】**
- 108 シャトルコックの飛翔軌道シミュレーションのための高  
速度ビデオカメラによる空気力学特性の計測…………… 64  
神田芳文(成蹊大)
- 109 シャトルコックのスピンの回転が空力特性に及ぼす影響  
…………… 70  
菊池緑生(秋田大), 長谷川裕晃(秋田大院), 村上正秀(筑  
波大), 大林 茂(東北大)
- 110 野球投手が投げる様々な球種の飛翔軌道を決定する要因  
…………… 74  
永見智行(早大), 樋口貴俊, 矢内利政, 彼末一之
- 111 軟式野球ボールと硬式野球ボールの空力特性比較…………… 79  
鳴尾丈司(ミズノ), 楠 卓郎(福岡工大), 伊藤篤志, 神  
田峻輔, 溝田武人

- 15:10-16:10 【基調講演】**  
**【司会 鳴尾丈司(ミズノ)】**
- スポーツボールの不思議な軌道変化と空気力学…………… 5  
溝田武人(福岡工大)

**第2室午前**

- 9:30-10:50 【トレーニング・制御】**  
**【座長 塩野谷明(長岡技術科大)】**
- 201 センサによる野球投動作の計測と動作再現性の評価  
…………… 181  
齋藤健治(名古屋学院大), 井上伸一(佐賀大), 湯川治敏  
(愛知大)
- 202 インピーダンス可変装置を用いた8週間のトレーニング  
効果の検証…………… 185  
中塚 惇(立命館大院), 栗原俊之(立命館大), 吉岡伸輔,  
大塚光雄, 重蔵憲治(滋賀医科大), 伊坂忠夫(立命館)
- 203 低重心型平行二輪ビークルの搭乗者を含む重心位置制御  
システムの構築…………… 191  
佐郷幸法(豊橋技科大), 田崎良佑, 野田善之(山梨大),  
柿原清章(KER), 寺嶋一彦(豊橋技科大)
- 204 股関節バネ機構を有する2脚走行機の受動的運動制御  
…………… 197  
馬場文哉(名工大), 小島瑞貴, 佐藤裕太, 佐野明人

- 11:10-12:10 【カーリング】**  
**【座長 田崎良佑(豊橋技科大)】**
- 205 カーリング・ストーンの運動とカールのメカニズム  
…………… 199  
前野紀一(北大名誉)
- 206 カーリング・ストーンの氷摩擦係数とカール比の測定  
…………… 205  
入野野太郎(前川製作所), 徳本 大, 門脇仁隆, 服部  
一裕, 駒込敏弘, 前野紀一(北大名誉)
- 207 人間と対戦可能なカーリングロボットに関する研究 ロ  
ボットによる投球実験…………… 210  
上村良介(信州大), 河村 隆, 谷川雄太, 田中翔太(太  
陽誘電), 玉置康人(大日本スクリーン製造)

**第2室午後**

- 13:30-15:10 【サーフェス関連技術】**  
**【座長 西脇剛史(アシックス)】**
- 208 スポーツサーフェスの有限要素モデル構築に関する研究  
…………… 214  
湯川治敏(豊橋技科大・愛知大), 西村洋人(豊橋技科大  
院), 河村庄造(豊橋技科大), 小林一敏(筑波大)
- 209 不整地路面におけるグリップ性設計…………… 220  
猪股貴志(アシックス), 西脇剛史
- 210 多段階強度・面積衝撃試験を用いたロングパイル人工芝  
の非線形弾性モデルのパラメータ同定…………… 225  
湯川治敏(愛知大・豊橋技科大), 藤本雄太(豊橋技科  
大), 河村庄造, 小林一敏(筑波大)
- 211 短距離走におけるブロッククリアランス時の力発揮の大  
きさがスタート動作に与える影響…………… 230

- 篠原康男(神戸大院), 前田正登(神戸大)
- 212 スポーツサーフェスにおける鉛直方向, 水平方向緩衝性の比較 ..... 236  
湯川治敏(愛知大・豊橋技科大院), 安妻 亮(豊橋技科大院), 河村庄造(豊橋技科大), 感本広文(静岡理工大), 小林一敏(筑波大)

**15:30-17:10 【シューズ関連技術】**

〔座長 湯川治敏(愛知大)〕

- 213 歩行時の身体重心速度を考慮したソール設計 ..... 242  
市川 将(アシックス), 田川武弘, 西脇剛史
- 214 スニーカーの踵部研削状が歩行動作に及ぼす影響 ..... 246  
神園雄也(神戸大院), 前田正登(神戸大)
- 215 シューズのグリップ性向上を目指したソール構造設計への数値解析の適用 ..... 251  
磯部真志(アシックス), 森安健太, 西脇剛史
- 216 定速走におけるシューズソール特性の動力的な機能評価(接地様式と走速度の影響について) ..... 255  
翁 晋平(筑波大院), 小池関也(筑波大)
- 217 ジャンプ着地衝撃における人体への影響 ..... 261  
坂本賢志(アシックス), 中田麻衣, 西脇剛史

**第3室午後**

**13:30-15:10 【感性】**

〔座長 北岡哲子(東工大)〕

- 【基調講演】ヒューマン・ダイナミクスを目指すもの ..... 15  
宇治橋貞幸(日本文理大), 北岡哲子(東工大)
- 301 ユーザの気分に基づいたイベント選定システムの開発 ..... 377  
荻野晃大(京都産業大)
- 302 継続性に見る感性 - 飽きずに利用できる情報システムの実現に向けて ..... 383  
庄司裕子(中央大)
- 303 感性とヒューマンダイナミクス 神経生理学の視点を入れて ..... 385  
岩本義輝(筑波大), 尾崎 繁
- 304 高齢社会における社会的孤立を回避するためのゲームデザイン - 代替現実によるネットワーク構築ゲーム - ..... 387  
椎塚久雄(工学院大)

**15:30-17:10 【癒し】**

〔座長 宇治橋貞幸(日本文理大学)〕

- 305 音楽のテンポが経済的意思決定に及ぼす影響 ..... 397  
小林洋平(脳研), 藤川武海(追手門学院大), Foo Yung Chau(USM)
- 306 癒しの心理的構造について ..... 401  
雨宮俊彦(関西大)

- 307 脳波パラメタによる癒しの客観指標の構築 ..... 407  
宮澤貴廣(東工大), 北岡哲子
- 308 オペレータに優しい自動車ボディの衝突解析用メッシュの自動作成システムについて ..... 411  
大谷浩司(ITC), 西浦光一
- 309 極性結晶体の特性を利用したe-イオンクリスタル遠赤外線の人体に及ぼす効果について(第1報) ..... 413  
岡島 敏(APRM), 松永典久, 小野夢人

**第2日 11月16日(金)**

**第1室午前**

**9:10-10:50 【水泳関連技術】**

〔座長 伊藤慎一郎(工学院大)〕

- 112 繰返し変形を考慮した異方性超弾性体の水着素材への適用性に関する研究 ..... 83  
永岡丈弥(筑波大院), 田邊宙夢, 島名孝次(ミズノ), 大森一寛, 松田昭博(筑波大)
- 113 異方性を考慮した力学モデルによる競泳水着の数値シミュレーションに関する研究 ..... 89  
田邊宙夢(筑波大院), 永岡丈弥, 島名孝次(ミズノ), 大森一寛, 松田昭博(筑波大)
- 114 神経振動子を用いた水泳動作生成シミュレーション ..... 94  
藤田祥伍(東工大), 中島 求(東工大)
- 115 胸部防凸速度を用いた泳種目の推定 ..... 98  
仰木裕嗣(慶應大), 金田晃一(日本学術振興会・慶應大), 高倉 昭(セイコーインスツル)
- 116 一人乗りカヤックのパドルリング動作のシミュレーション解析 ..... 104  
山崎真吾(東工大), 中島 求(東工大)

**11:10-12:30 【様々な空力特性】**

〔座長 鳴尾丈司(ミズノ)〕

- 117 アーチェリー矢の空力特性 飛翔実験とJAXA's 60cm MSBS 風洞実験 ..... 108  
大川恭平(電通大院), 小森雄太, 宮崎 武, 杉浦裕樹(JAXA)
- 118 フライングディスクの飛翔原理 ..... 112  
加瀬光輝(工学院大院), 伊藤慎一郎(工学院大), 八江一至(工学院大院)
- 119 自転車隊列における横風影響 ..... 114  
大岩純平(工学院大院), 伊藤慎一郎(工学院大), 加瀬光輝(工学院大院)
- 120 ロードレースの自転車を模した球群の個々の球にかかる流体抗力の計測 ..... 116

**第1室午後**

**13:30-15:10 【筋活動】**

〔座長 武田行生(東工大)〕

- 121 動作方向依存的な筋活動の動員機序 …………… 121  
齋藤 創(岩手大院), 高木基樹(岩手大), アデルジャン  
イミティ(岩手大院), 萩原義裕(岩手大), 三好 扶
- 122 足指筋力と新体力テストとの関係 - 中学生・高校生を対  
象として - …………… 126  
大塚光雄(立命大), 山内潤一郎(首都大東京), 栗原俊之  
(立命大), 伊坂忠夫
- 123 ペダルの引き上げ動作が自転車運動の力の伝達効率に及  
ぼす影響 …………… 129  
木梨公介(豊橋技科大), 安田好文(豊橋技科大), 河村  
庄造, 田畑昭秀(日本競輪学校)
- 124 筋長力の発揮能および動作変換率からみた定速走におけ  
る支持脚筋群の動的特性 …………… 134  
仲谷政剛(アシックス・筑波大院), 小池関也(筑波大)
- 125 ロコモティブシンドロームに關与する股関節筋力の測定  
方法 …………… 140  
井上伸一(佐賀大), 斎藤健治(名古屋学院大), 宇野直士  
(スポーツフォアオール), 小川香織

**第2室午前**

**9:10-10:50 【身体動作分析】**

〔座長 太田 憲(慶応大)〕

【チュートリアル】動作分析のための各種解析手法 …………… 17

- 小池関也(筑波大)
- 218 ハンマー投における身体重心 ハンマー間の相対運動  
…………… 265  
梅垣浩二(舞鶴高専), 室伏広治(中京大), 太田 憲(慶  
応大), 桜井伸二(中京大)
- 219 インラインローラースケート滑走動作における身体加速  
に対する下肢関節トルクの動力的貢献 …………… 271  
小池関也(筑波大), 皆川 唯(筑波大院), 湯田 淳(日  
本女子体育大)
- 220 妊婦の歩行時筋活動のシミュレーション解析 …………… 276  
毛利由加(東工大院), 中島 求(東工大)
- 221 鉛直方向数学モデルのパラメータに着目した走方法の違  
いの検討 …………… 281  
湯川治敏(愛知大), 石倉佑馬(豊橋技科大), 河村庄造  
(豊橋技科大), 感本広文(静岡理工大)

**11:10-12:30 【スウィング動作】**

〔座長 井上善雄(高知工大)〕

- 222 ゴルフスイングの動力学モデルに関する研究(第二報:シ  
ャフト設計パラメータの飛びへの影響) …………… 287  
大屋敷由香(日本発条), 富永 潤, 大倉 健, 弘元修  
司(日本シャフト)
- 223 ゴルフスイングにおける内力を利用したエネルギー伝達  
…………… 293  
太田 憲(慶応大), 仰木裕嗣, 澁谷和宏(エプソン)
- 224 ゴルフスイング特性がインパクト直前のクラブヘッド挙  
動に及ぼす影響 …………… 299  
田中克昌(東工大), 南 豊(東工大院), 寺西幸弘(ミズ  
ノ), 宇治橋貞幸(東工大)
- 225 ラケットシャフト部の変形を考慮したバドミントン・ス  
マッシュ動作の動力学的分析(ラケットの慣性パラメ  
ータがスイング動作に及ぼす影響) …………… 305  
小池関也(筑波大), 橋口友洋(筑波大院)

**第2室午後**

**13:30-15:10 【計測と分析】**

〔座長 小池関也(筑波大)〕

【チュートリアル】慣性センサーと動力学解析 …………… 23

- 太田 憲(慶応大)
- 226 実滑走計測によるスノーボード・ターンの運動力学解析  
に関する研究 …………… 311  
廣瀬 圭(秋田大), 土岐 仁, 近藤亜希子
- 227 ウェアラブルな運動計測システムを用いた歩行運動の解  
析 …………… 315  
足立 渡(同志社大院), 辻内伸好(同志社大), 小泉孝之,  
塩島康造(テック技販), 土屋陽太郎, 井上喜雄(高知工科  
大), 伊藤尊人(山梨大)
- 228 口蓋に設置した3軸力センサによる嚙下時の舌の動きの  
計測 …………… 320  
竹井裕介(東大), 野田堅太郎, 河合利彦(TOUCH), 館  
村 卓(阪大), 外山義雄(明治), 松本 潔(東大), 下山 勲
- 229 着地時の人体挙動を評価する動力学モデルの比較に關す  
る研究(種々の着地方法に対する検討) …………… 324  
河村庄造(豊橋技科大), 川合孝尚(豊橋技科大), 湯川  
治敏(豊橋技科大・愛知大), 感本広文(静岡理工大)

**第3室午前**

**9:10-10:50 【トレーニングとリハビリテーション】**

〔座長 丸山剛生(東工大)〕

- 310 特定筋の筋力増強を目的とするニューラルネットワーク  
を用いた運動軌道の設計と評価 …………… 419  
系数建太(豊橋技科大), 三好孝典, 寺嶋一彦
- 311 上肢リハビリテーションのためのエネルギー回生型双方

向マスタースレーブ……………424  
井上喜雄(高知工大), 劉 涛, 芝田京子, 市原哲也(高知工大), 山本哲弘

312 ハムストリングスに対するスタティックストレッチ後のスティフネスの変化は可動域・ストレッチトレランス、等尺性筋力の変化よりも持続しない……………430  
波多野元貴(名古屋大院), 鈴木重行, 松尾真吾, 片浦聡司(神戸百年記念病院), 岩田全広(名古屋大院・日福大), 坂野裕洋(日福大), 浅井友詞

313 ランニング時の蹴り足に着目したアスリートの早期復帰を目指したりハビリ装置の開発……………436  
南後 淳(山形大), 松田拓也(山形大院), 山川晶太郎

314 芝生上の裸足ランニング・エクササイズが足指筋力に及ぼす効果……………440  
山内潤一郎(TMU/FIFSS), 丸山智子(TMU), 小林雅之, Kimi Kobayashi, 堀内健太郎, 小池英晃, 徳留宏紀, 米澤智史

**11:10-12:30 【歩行・転倒・姿勢制御】**

〔座長 西本哲也(日大)〕

315 傾斜角度の変化に伴うノルディックウォーキングの負荷特性評価……………441  
小泉孝之(同志社大), 辻内伸好, 竹田正樹, 児島拓弥(同志社大院), 青木優樹(同志社大)

316 歩行補助具が高齢者の歩容に及ぼす影響……………446  
野中修一(豊橋技科大), 安田好文(豊橋技科大), 河村庄造

317 足趾母指筋力と内在筋と外在筋の筋サイズの関係……………451  
栗原俊之(立命館大), 鳥取伸彬, 大塚光雄, 山内潤一郎(首都大東京), 伊坂忠夫(立命館大)

318 電動スケートボードを用いた人体前額面の運動解析……………454  
園部元康(徳島大), 長本拓也(徳島大院), 日野順市(徳島大), 片岡由樹

**第3室午後**

**13:30-15:10 【事故・傷害の解析と予防】**

〔座長 宮崎祐介(東工大)〕

319 球技スポーツの動作における足部衝撃加速度と着地衝撃の関係……………460  
長谷川善通(東工大), 丸山剛生(東工大)

320 柔道頭部外傷 事故データによる検討……………464  
那須亜矢子(横浜市大), 藤原 敏, 南部さおり, 西出美里, 青村 茂(首都大), 西村明儒(徳大)

321 後頭部衝突時における頭部外傷の発生防止に対する衝撃緩和材の効果……………469  
鈴木隆太郎(慶應大院), 大宮正毅(慶應大)

322 人体傷害予測のための頭部シミュレーションモデルの開

発……………473  
伊藤雅人(パナソニック), 渡邊竜司, 難波嘉彦

323 心音を用いた状態別の心拍測定……………479  
丸山翔鷹(日大院), 西本哲也(日大)

**記念会館**

**16:00-17:00 【特別講演(一般公開講演)】**

〔司会 安田好文(豊橋技科大)〕

スポーツ舗装材の進化と測定技術の変遷……………1  
奥 眞純(奥アンツーカ株式会社), 奥 洋彦, 森石 清

**第3日 11月17日(土)**

**第1室午前**

**9:30-10:50 【スポーツ用具・材料】**

〔座長 河村庄造(豊橋技科大)〕

126 CFRP製チェーンスプロケットの試作と実走評価……………144  
木村 南(国立東京高専), 若生朋宏, 堀之内翔馬

127 複合素材丫リ特性……………150  
前田正登(神戸大)

128 均質化理論を用いた発泡材料の有限要素解析……………156  
松田昭博(筑波大), 篠田佳克(筑波大院)

129 バレーボール用ネットロープ張力に関する実験的研究……………162  
小川 隆(小川長春館), 森田淳悟(日体大), 宮地弘孝(日本スポーツ用品工業協会), 小林 肇(元産総研), 菅 寛隆(製品安全協会)

**11:10-12:10 【スポーツ用具】**

〔座長 河村庄造(豊橋技科大)〕

130 スキー実滑走時模擬振動発生源シミュレータの試作……………168  
高橋雄太(長岡技科大), 清水悠太, 高坂大貴, 塩野谷明

131 活発な歩行訓練を促進する全方向移動免荷式歩行訓練器の開発……………172  
松尾一博(豊橋技科大), 越智友亮, 田崎良佑, 寺嶋一彦, 山本孝之(福祉村病院), 榊原利夫

132 アーム式バドミントンマシンの試作研究……………176  
酒井 忍(金沢大), 村口さよ, 白山広樹(北陸電力), 前中健祐(金沢大院)

**第2室午前****9:10-10:50 【動作・設計】**

〔座長 大島成通(名城大)〕

- 230 野球の試合における投球されたボールの軌道…………… 330  
大岡昌平(神戸大院), 前田正登(神戸大)
- 231 視覚フィードバック消失時間が両手ピンチング力制御に与える影響…………… 336  
クリッチェリィ香津美(立命館大), 國部雅大(大阪体育大・日本學術振興会), 栗原俊之(立命館大), 伊坂忠夫
- 232 足底圧力の解析と機械学習によるフリースロー動作の評価…………… 341  
中村恒平(信州大), トッド パタキ
- 233 跳びやすさを考慮したトビナワ設計…………… 346  
塩出茂雄(アシックス), 仲谷政剛, 西脇剛史
- 234 スキーターンにおけるたわみ・雪面圧力と雪面溝深さとの関係…………… 350  
米山 猛(金沢大), 香川博之, 立野大地

**11:10-12:30 【動作・最適化】**

〔座長 丸山剛生(東工大)〕

- 235 病変を防ぎつつ球速を高めるための投球動作シミュレーション～投球動作を診断し治療する～…………… 354  
石井壮郎(筑波大), 松尾知之(大阪大), 神事 努(国際武道大), 平山大作(JISS), 青木 慶(AISTI), 宮川俊平(筑波大)
- 236 上肢筋骨格モデルを利用した下手投げ動作におけるサイバネティックトレーニング…………… 360  
横田紘季(名城大院), 大島成通(名城大)
- 237 3次元剛体リンクモデルを用いた棒高跳びスキルの最適化…………… 366  
山本地塩(名城大院), 大島成通(名城大), 大槻敦巳
- 238 祇園囃子の太鼓における熟練者と非熟練者との動作の比較について…………… 371  
古川貴士(京都工繊大), 来田宣幸, 後藤章彦(大阪産業大), 高井由佳, 成田智恵子(京都工繊大), 遠藤享司, 越野哲史, 野澤周平

**第3室午前****9:10-10:30 【スポーツにおける打撃(1)】**

〔座長 岩田佳雄(金沢大学)〕

- 324 足関節スティフネス変化がボール拳動に与える影響…………… 482  
高橋敏将(岩手大), 高木基樹, 鎌田安久, 萩原義裕, 西村文仁, 三好 扶
- 325 有限要素解析によるカーブキックのインパクトにおけるボール拳動シミュレーション…………… 486  
石井秀幸(立教大), 丸山剛生(東工大)
- 326 『流し打ち』を可能にする2つのインパクトメカニズム: 各メカニズムの貢献度…………… 491  
城所収二(早大院), 近田章治(早大), 矢内利政
- 327 硬式野球用アルミニウムバットのHoop周波数とBBCORの数値解析…………… 497  
藤川政宏(法政大), 加藤景子, 上瀧宏幸, 時枝健一(ゼットクリエイト), 藤原聖司, 新井和吉(法政大)
- 328 講演取り下げ

**11:10-12:30 【スポーツにおける打撃(2)】**

〔座長 前田正登(神戸大)〕

- 329 ゴルフボールとクラブとの衝突特性(クラブフェイスの特性とスピンの関係)…………… 500  
本江哲行(富山高専), 岩田佳雄(金沢大), 三枝 宏(横浜ゴム), 小松崎俊彦(金沢大)
- 330 ゴルフボールの斜め衝突に関する簡易衝突モデルの検討…………… 505  
橋本裕輝(金沢大院), 岩田佳雄(金沢大), 小松崎俊彦, 酒井 忍, 本江哲行(富山高専), 三枝 宏(横浜ゴム)
- 331 ゴルフクラブヘッドの重心位置がシャフト拳動に及ぼす影響…………… 510  
君塚 涉(ダンロップスポーツ), 大貫正秀
- 332 ホッケースティックの開発と打撃性能評価…………… 515  
故田隆樹(金沢大院), 香川博之(金沢大), 米山 猛, 飛田尚彦(金沢大院), 溝口正人(富山工技センター)