

日本野球科学研究会 第4回大会

-in 東京大学 駒場キャンパス-

大会プログラム

日本野球界のさらなる発展のために
～科学と実践の融合を目指して～

日 程：

2016 年（平成 28 年）12 月 3 日（土）・4 日（日）

会 場：

東京大学 駒場キャンパス 21KOMCEE east

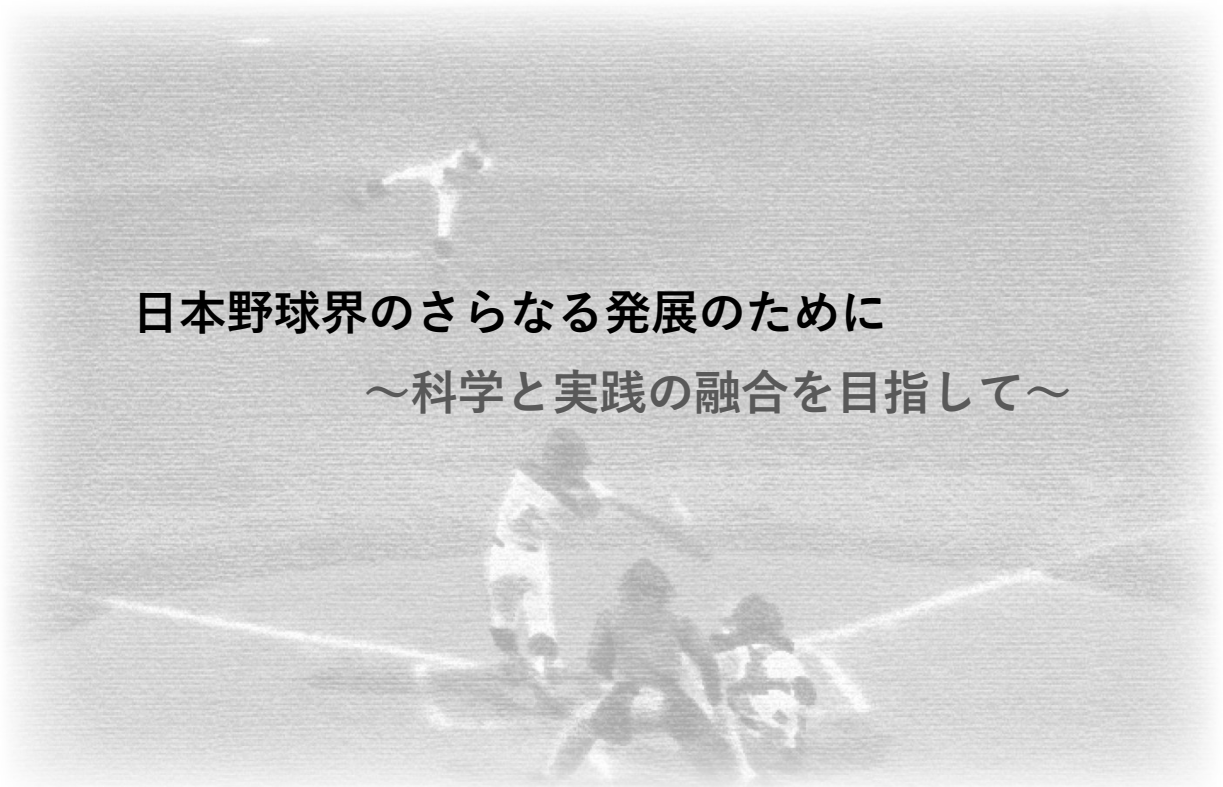


日本野球科学研究会ホームページ：<http://baseballscience.net/>

第 4 回大会専用ホームページ：<https://sites.google.com/site/bbscience2016/home>

主催：日本野球科学研究会，日本野球科学研究会第 4 回大会実行委員会

日本野球科学研究会 第4回大会



日本野球界のさらなる発展のために

～科学と実践の融合を目指して～

日 程：2016 年（平成 28 年）12 月 3 日（土）・4 日（日）

会 場：東京大学 駒場キャンパス 21KOMCEE east

〒 153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1

主 催：日本野球科学研究会

日本野球科学研究会第4回大会実行委員会

日本野球科学研究会設立趣旨

野球は、日本では国民的スポーツとして愛され続け、小学生から中高齢者のシニア世代までの幅広い人気により、競技人口の最も多いスポーツです。にもかかわらず、野球に特化した学会はありません。他の競技をみると、日本武道学会が 1968 年に設立されたのを皮切りに、ゴルフ、陸上（ランニング学会、日本スプリント学会）、水泳、テニス、バレーボール、フットボール、ハンドボールなど、さまざまな競技の学会が設立されています。

野球競技の学会がなかった理由は、さまざま考えられますが、その一つとして、野球を学問として捉え、エビデンスを基礎として、知識を集積しようという人が少なかったことが挙げられるでしょう。その根底には、野球研究者の数の問題が一つあったと考えられます。しかし、ここ数年、体育・スポーツ関係の学会に限らず、いろいろな学会で野球を題材とした研究が数多く発表されるようになりました。また、他の競技に関する研究はもとより、基礎研究にも負けない優れた研究内容のものも、しばしば見受けられるようになりました。つまり、量的にも質的にも学会設立の下地ができてきた、機は熟した、ということではないでしょうか。

現在に生き、野球を愛する我々には、野球の持つ科学性と文化的価値を高め、そして次世代に発展的につなげる役割があるはずです。個人の持つ知識（形式知）や経験（経験知）を個人の記憶だけに留めていては、文化としての発展は望めません。それらを集積し、整理することによって、新たな展開や発見といった発展性が望めるのです。その役割の「核」となる集団として、（仮称）日本野球科学会の設立を目指そうではありませんか。その足掛かりとして、この度、日本野球科学研究会を設立いたしました。

本研究会の目的は、野球競技の普及・発展に寄与するために、1) 野球競技に関する科学研究を促進すること、2) 会員相互および内外の関連機関との交流を図り親睦を深めること、3) 指導現場と研究者間での情報の流動性を高めることにあります。この研究会で、会員相互の交流を図り、実践レベル、研究レベル、運営レベルなど、さまざまなレベルで討論を交わすことにより、学会設立時には、確固たる方向性を持った熟成した団体として飛び立てるよう、準備したいと考えております。それには、会員皆様の研究会への積極的な参画・参加が必要となります。

100 年後に世界中の人々が、楽しく安全に野球をプレーしている姿を想像し、その基礎データとして我々の研究データが活かされていることを目指して！

発起人（50 音順）

川村卓（筑波大学）、桜井伸二（中京大学）、中本浩揮（鹿屋体育大学）、
平野裕一（国立スポーツ科学センター）、前田明（鹿屋体育大学）、
松尾知之（大阪大学）、宮下浩二（中部大学）、宮西智久（仙台大学）、
矢内利政（早稲田大学）

目次

日本野球科学研究会設立趣旨	1
大会実行委員長挨拶	4
大会日程.....	6
アクセスガイド.....	7
会場案内（フロアマップ）	8
参加者へのご案内	9
発表者へのご案内.....	11
特別講演	13
シンポジウムⅠ.....	17
シンポジウムⅡ.....	21
シンポジウムⅢ.....	25
パネルディスカッション	29
一般ポスター発表.....	33
協賛企業一覧	69

野球がとりもつ不思議な縁

第4回大会実行委員長： 中澤 公孝
(東京大学大学院総合文化研究科)

私事で恐縮ですが、私と野球とのかかわりについて少し紹介させてください。

私が研究者を志したそもそものきっかけは、野球部に所属していた高校生の時に当時最新のトレーニング機器とされたサイベックスの理論を体育の先生から教えられ、野球の科学的トレーニングに興味を持ったことにあります。そして大学1年時にスポーツサイエンスを知り、その道に進むことを決意したのです。その後は大学院から国立障害者リハビリセンター研究所へと進み、人間を対象とした運動制御研究に魅了され、約20年間、脊髄損傷のニューロリハビリテーションへの応用を目的とした基礎研究に没頭しました。この時期、スポーツ科学・体育科学領域からリハビリ領域に進む人材が少なかったこともあり、私にはすっかりリハビリ関係を専門とする研究者とのイメージが定着したと思われます。しかし実際には、障害がある人の運動もプロ野球選手のバッティングスキルも私の研究対象となる素材であって、いつか野球のスキルを対象とした研究をしたいとの野望をひそかに持ち続けていたのです。この野望を実現するチャンスが2009年に東京大学に異動するとまもなく訪れました。後に私の研究室で博士号を取得することになる井尻哲也氏との出会いです。私は彼の人となりを知る前に、単に彼が東大野球部出身というだけでシンパシーを感じ、勝手に同族的意識を抱いたのです。続いて数年後には、今回のこの研究会の事務局担当をしてくれた小林裕央氏を半ば強引にポスドクとして研究室に引き入れることになりました。この縁は彼と私が同じ野球チームでプレーしていたという縁であり、研究上の交流は全く無関係でした。しかしこれら野球をきっかけとした人的つながりがやがて研究に発展するようになり、井尻氏は私の研究室で初めて、野球に関連した研究で博士号をとることになり、小林氏は私の研究室の野球研究の中樞を担っています。さらに、同時期に東大野球部の特別コーチをしていた桑田真澄氏との出会いが井尻氏を通じてもたらされました。この夢にも思わなかった桑田氏との出会いは、続いてNTT研究所の柏野牧夫氏、当時東大先端研に所属されていた渡邊克巳氏との共同プロジェクト開始につながり、私は念願であった野球を題材とした研究を始めることができるようになったのです。そして今回、野球科学研究会を私の研究室の総力を挙げて担当するという、数年前までは微塵も考えなかった事態が起こっています。思い返せば、野球がきっかけで研究の道を志し、そして今、野球を対象とした研究をはじめ、野球を科学する研究会を担当するに至っています。これらはまさに「野球が取り持ってくれた縁」であり、私にとってかけがえの無い財産です。今回参加いただいた方々とも野球が縁で交流を持つことができるようになりました。日本野球科学研究会第4回大会によろそ参加していただきました。私たちにとってかけがえのない野球がもっともっと発展し、これからもより多くの人がこの素晴らしいスポーツを楽しむことができるようになることを願わずにはおれません。これからの野球界、そして私たちの社会にとって、たとえわずかでも貢献できるような研究成果を出していけたら、野球をきっかけとして研究の道に進んだものの本懐であると感じています。



写真1

Tokyo 18s : 野球研究のために結成した野球チーム



写真2

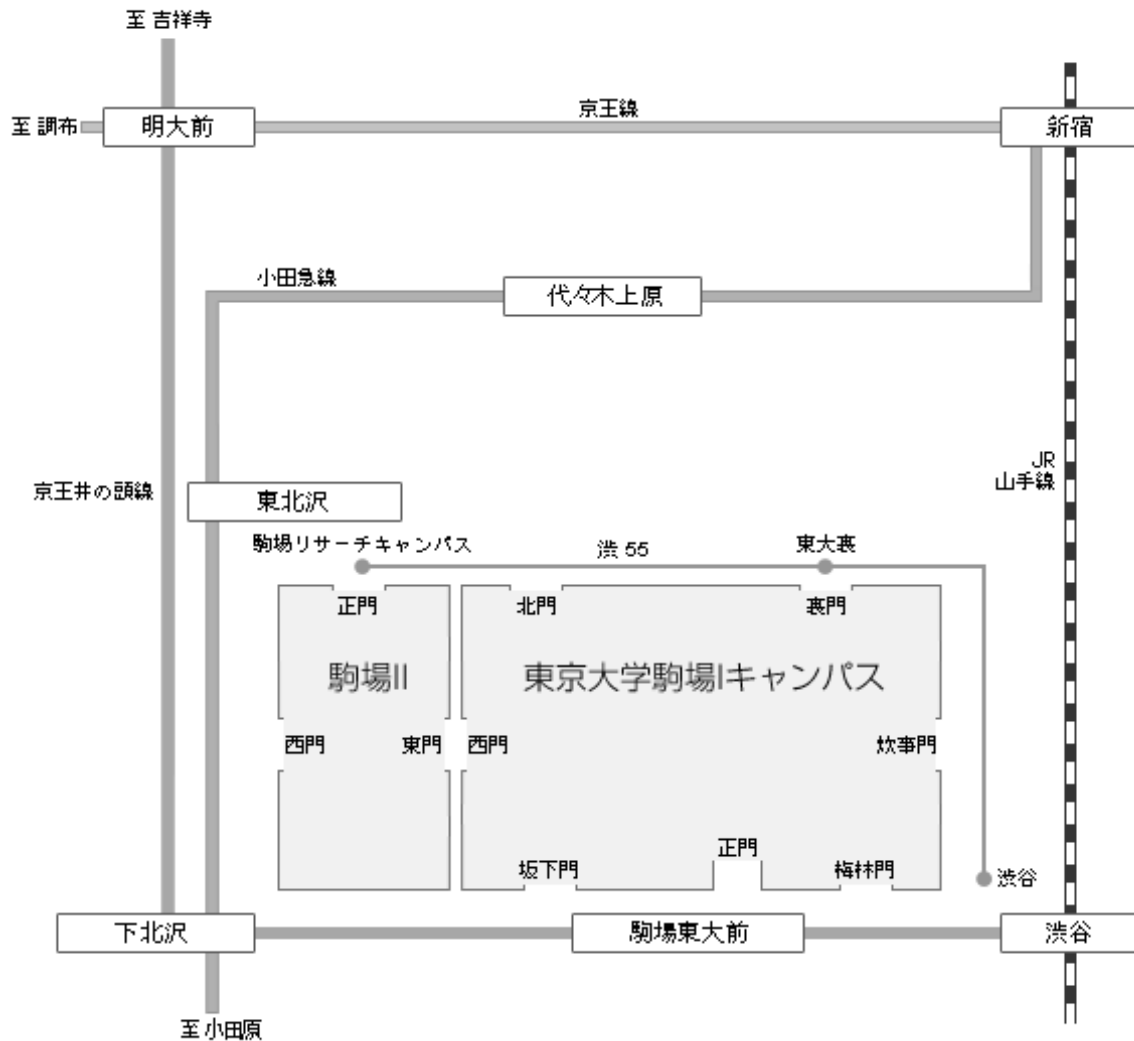
会心の当たり

大会日程

12月3日（土）		12月4日（日）	
8:15		8:15 –	受付
9:00		9:00 – 10:00	一般発表 ショートプレゼンテーション (K011教室)
10:00			休憩
11:00	11:00 –	10:15 – 11:35	シンポジウムⅡ 「コントロールを上達させるには どうすればいいのか？」 (K011教室)
12:00	受付		移動
	12:15 – 12:40 開会式(K011教室)	11:45 – 13:00	昼食 (生協食堂1階)
13:00	12:45 – 13:45 一般発表 ショートプレゼンテーション (K011教室)	12:00 – 13:00	ポスター発表 (生協食堂1階)
14:00	休憩		
	14:00 – 15:00 特別講演 「日本の野球界のさらなる発展に向けた提言 ～科学と実践の融合を目指して～」 (K011教室)	13:15 – 14:35	シンポジウムⅢ 「真剣勝負中の生体信号計測とその応用 ～科学技術振興機構CRESTプログラムの 取り組み～」 (K011教室)
15:00	休憩	14:40 – 15:10	コーヒーブレイク
	15:15 – 15:55 総会 (K011教室)	15:15 – 16:35	パネルディスカッション 「今後求められる学生野球の姿とは？」 (K011教室)
16:00	休憩	16:40 – 17:00	閉会式 (K011教室)
	16:10 – 17:30 シンポジウムⅠ 「これからの指導者に求められること」 (K011教室)		
17:00	移動		
18:00	18:00 – 20:00		
19:00	懇親会 (生協食堂1階)	18:30 – 19:30	ポスター発表 (生協食堂1階)
20:00			

アクセスガイド

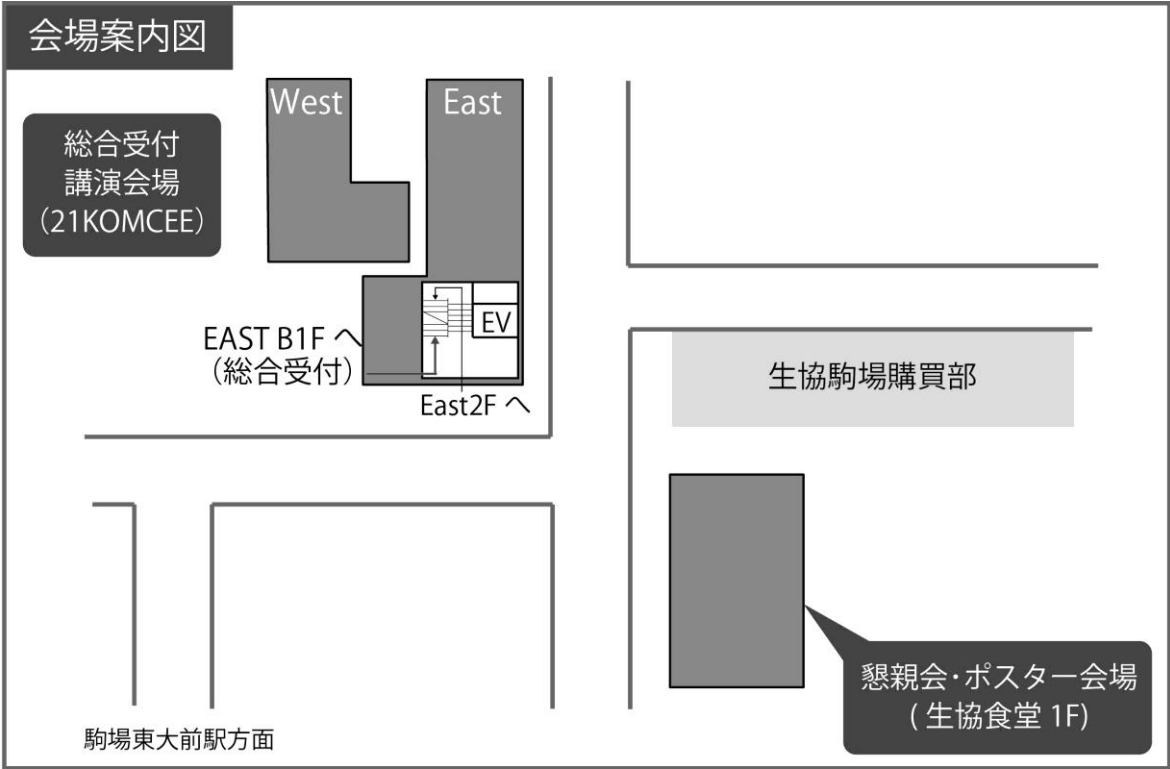
〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1



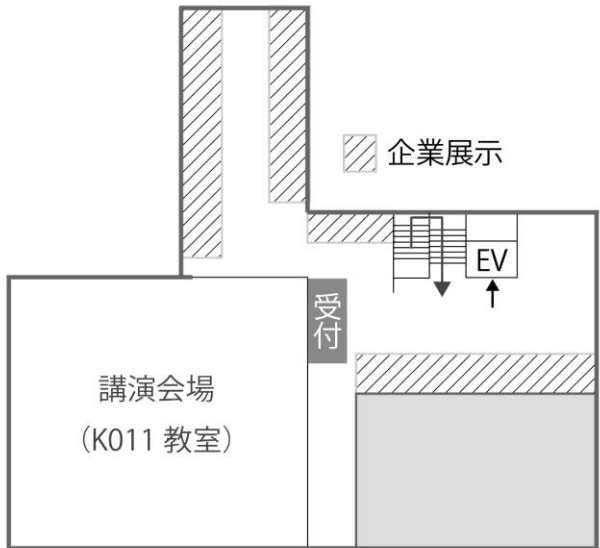
駒場Iキャンパスへの経路

渋谷駅(JR 山手線等)	私鉄利用	井の頭線(吉祥寺方面行) 「駒場東大前」駅下車
下北沢駅(小田急線)及び 明大前駅(井の頭線)	私鉄利用	井の頭線(渋谷方面行) 「駒場東大前」駅下車

会場案内（フロアマップ）



East
B1F



※ 飲食は K212、K213 のみ特別に許可を得ていますので
飲食はこちらをお願い致します。

East
2F



参加者へのご案内

1. 総合受付

受付は 21KOMCEE east 地下 1 階の講演会場（K011 教室）の入り口付近です。受付時間は以下のとおりです。

1 日目 12 月 3 日（土）11 時 00 分～

2 日目 12 月 4 日（日）8 時 15 分

受付時にネームカード、大会プログラム集等をお受け取りください。

（※大会参加費をお納めになった方には領収書を発行いたします。）

（※当日参加は受け付けておりませんので、ご了承ください。）

2. 演題番号

ショートプレゼンテーションおよび抄録の演題番号の表示は、先頭から発表日一順番を示しています。

3. ネームカード

受付時にネームカードをお渡しいたしますので、大会期間中は必ず身につけて下さい。各自、所定の欄に所属と名前をご記入ください。ネームカードを身につけていない場合、21KOMCEE east および懇親会会場への入場が認められませんのでご注意ください。

4. 構内への入口およびキャンパス内案内

構内へは駒場キャンパスの正門よりお入りください。正門は京王井の頭線「駒場東大前」駅の東大口の目の前となります。なお、当日はキャンパス内に大会スタッフは配置致しませんので、会場への経路についてはキャンパス内各所に設置されている案内板をご確認ください。

5. クローク

21KOMCEE east2 階の K211 教室にクローク（荷物置場）を設けておりますのでご利用下さい。貴重品は各自でご管理ください。なお、お預かりが可能な時間は、1 日目（12 月 3 日）は 10 時 30 分 ～ 18 時 00 分まで、2 日目は 8 時 00 分 ～ 17 時 45 分とさせていただきます。そのため、懇親会の際はお手数ですが懇親会会場にお荷物をお持ちいただきますようお願いいたします。

6. 懇親会

大会 1 日目（12 月 3 日）、18 時 00 分から東京大学駒場キャンパス生協食堂 1 階にて懇親会を行います。懇親会はポスターディスカッションを兼ねております。活発なご討論をお願い致します。参加者、発表者ともにディスカッション中の飲食は自由です。

参加者へのご案内

7. 総会

大会 1 日目（12 月 3 日），15 時 15 分から 21KOMCEE east 地下 1 階，講演会場（K011 教室）にて，平成 28 年度日本野球科学研究会総会を開催いたします。

8. 休憩所

21KOMCEE east2 階の K213 教室に休憩所を設けております。

9. 飲食について

講演会場となる 21KOMCEE east は，全館において原則飲食禁止となっております。**特に，1 階入り口，講演会場の K011 教室および企業展示フロアにおける飲食は厳禁です。**ただし，休憩所の K212 教室および K213 教室については，特別に飲食の許可を得ておりますので，こちらでご用意させていただいた軽食，飲み物をご利用ください。また，ペットボトル飲料についても許可を得ておりますが，くれぐれもそれらを 1 階や地下 1 階の講演会場，企業展示フロアに持ち込まぬよう，ご理解とご協力をお願いいたします。なお，ポスターディスカッション会場の生協食堂 1 階は飲食自由です。

10. 機器展示

21KOMCEE east 地下 1 階 K011 教室の外側にて協賛企業による機器展示を行っております。是非，お立ち寄りください。

11. 服装規定

ネクタイやフォーマルな服装を着用していただく必要はありません。

12. 交通手段

駐車場はご利用いただけません。公共交通機関をご利用ください。

13. 無線 LAN

施設内において無線 LAN は提供されませんのでご了承ください。

14. 大会事務局

大会事務局は，21KOMCEE east2 階の K211 教室に設置しております（クロークと併設）。お問い合わせ等は事務局までお願いいたします。

15. 大会 2 日目の昼食

大会 2 日目の昼食はお弁当と飲み物を用意してございますので，昼食時間の 11 時 45 分 ～ 13 時 00 分の間に東京大学駒場キャンパス生協食堂 1 階にてお召し上がりください。

発表者へのご案内

1. ショートプレゼンテーション

- ショートプレゼンテーションは講演会場 K011 教室にて行います。
- 発表時間は交代を含めて 2 分を厳守していただきます。
- 発表は大会事務局が用意した PC を使用します。
- 演題番号（発表日一順番）の順番でプレゼンテーションを行っていただきます。
- 事前にご提出いただきました PDF ファイルが 1 つのファイルに発表順にまとめられて、舞台上の演者卓にある PC に登録されておりますので、キーボードを使用して、ご自身でスライドを送りながらプレゼンテーションを行ってください。
- 質疑応答はありません。所定の時間になりましたら、速やかに次演者に交替してください。
- 万が一に備え、USB メモリ等と同じファイルを入れてご持参ください。

2. ポスターディスカッション

- ポスターは可能な限り大会期間中（1 日目、2 日目）を通しての掲示をお願い致します。
- ポスターディスカッション会場は生協食堂 1 階です。
- ポスターのサイズは 90cm（横）×180cm（縦） 以内とします。
- ポスター発表時間内は適宜各自のポスターの前に立ち、参加者と討論してください。
- ポスターディスカッションの時間は懇親会および昼食の時間と兼ねております。ポスターディスカッション中の飲食は、参加者、発表者ともに自由です。
- 大会が終了後、各自でポスターの撤収をお願いします。未撤収のポスターは大会スタッフが撤収し、破棄させていただきます。

3. 表彰

- 最優秀研究賞、研究奨励賞を 1 演題ずつ選出します。
- 大会 2 日目 16 時 40 分からの閉会式において発表および表彰させていただきます。

大会実行委員会

委員長	中澤 公孝（東京大学大学院総合文化研究科 教授）
委員	小川 哲也（東京大学大学院総合文化研究科 助教）
	小林 裕央（東京大学大学院総合文化研究科 特任研究員）
	進矢 正宏（東京大学大学院総合文化研究科 助教）
	井尻 哲也（東京大学大学院総合文化研究科 助教）
	伊藤 尚司（東京大学大学院総合文化研究科 特任研究員）

1 日目（12 月 3 日）

14:00～15:00

日本野球科学研究会第 4 回大会 特別講演

日本の野球界のさらなる発展に向けた提言
～科学と実践の融合を目指して～

講演者：桑田 真澄

（元読売ジャイアンツ／ピッツバーグ・パイレーツ投手，
東京大学大学院総合文化研究科特任研究員）

コーディネーター：中澤 公孝

（東京大学大学院総合文化研究科）

日本の野球界のさらなる発展に向けた提言 ～科学と実践の融合を目指して～

桑田 真澄

(元読売ジャイアンツ／ピッツバーグ・パイレーツ投手，東京大学大学院総合文化研究科特任研究員)

1872年にアメリカ人教師ホーレス・ウィルソンがベースボールを日本に伝来して以来，わが国の野球は学生野球を中心に独自の発展を遂げたといえる．明治期にはすでに国民的人気を誇った野球であったが，選手や応援団の素行が問題視された影響から野球の教育的側面が強調される結果となった．また戦時下で野球を存続させるために，その指導理念として「武士道精神」の下で「練習量の追求」，「精神の鍛錬」，「絶対服従」が提唱された．戦後から現代においても，旧態依然とした指導法はいわば野球界の常識として深く根付いている．

今日の日本野球界は，選手個人の競技力向上や高校野球・プロ野球観戦の人気復活など明るい一面がある一方で，プロアマを問わず怪我，不祥事，MLBとの格差拡大など改革が必要とされる課題も多い．自身の日米両国でのプレー経験を振り返ると，日本野球界の指導法には世界に誇れる長所がいくつも存在する．また，わが国の野球界に素晴らしいコーチが多く存在することは忘れてはならない．

その反面，根拠のない指導法に苦しむ選手も多く存在し，自身も含めて非合理的な指導に悩まされることが少なくなかった．現在はスポーツ医科学が目覚ましい発展を遂げているうえに，野球を取り巻く環境も大きく変化している．そのため，コーチを含めた野球に携わる専門家は，科学的根拠に基づいた指導法を導入する必要性が問われているだろう．

そこで，今回のシンポジウムでは，元プロ野球選手としての視点から，現役時代にフォーム作りやトレーニング方法で実践していた「仮説と検証」や引退後の大学院での研究内容を紹介しつつ，今後の野球界に求められる理念や変革の方向性，コーチや専門家人材に期待する役割，今後の研究課題などについて提言する．

【講演者紹介】



1968年生まれ．PL学園高校で1年生からエースとして活躍し，甲子園5季連続出場（優勝2回，準優勝2回）を果たす．通算20勝（戦後歴代1位），本塁打6本（戦後歴代2位タイ）を記録．

1985年，ドラフト1位で読売ジャイアンツに入団．2年目の87年に沢村賞を獲得．88年には球団史上最年少で開幕投手に抜擢された．

1994年に最多奪三振王となりシーズンMVPを獲得．95年6月，試合中に右肘靱帯断裂の重傷を負うが，懸命のリハビリの末，97年に復活．02年には最優秀防御率のタイトルを獲得した．

2006年，メジャーリーグに挑戦し，翌07年にピッツバーグ・パイレーツでメジャー初登板を果たす．08年3月に現役を引退．通算173勝．

2009年，早稲田大学大学院スポーツ科学研究科に入学し，翌10年に修士課程を修了．

2013年からの2年間，東京大学硬式野球部の臨時コーチとして指導．

2014年より東京大学大学院総合文化研究科に在籍し，16年4月より特任研究員として研究活動に励んでいる．その他，野球解説，評論，執筆活動，講演活動も行っている．

1 日目（12 月 3 日）

16:10～17:30

シンポジウム I

これからの指導者に求められること

シンポジスト

- | | |
|--------|---------------------|
| 福士 一郎太 | （公益財団法人日本サッカー協会） |
| 馬見塚 尚孝 | （独立行政法人国立病院機構西別府病院） |
| 上田 誠 | （慶應義塾高等学校） |
| 桑田 真澄 | （東京大学） |

コーディネーター

- | | |
|-------|----------|
| 勝亦 陽一 | （東京農業大学） |
|-------|----------|

【1 日目】 12 月 3 日（土） 16:10～17:30

シンポジウム I

「これからの指導者に求められること」

シンポジスト

福士 一郎太	(公益財団法人日本サッカー協会)
馬見塚 尚孝	(独立行政法人国立病院機構西別府病院)
上田 誠	(慶応義塾高等学校)
桑田 真澄	(東京大学)

コーディネーター

勝亦 陽一	(東京農業大学)
-------	----------

「これからの指導者に求められること」と題し、指導者育成に関して、多様な視点からの議論を展開する。我が国において長い歴史を歩んできた野球は、指導者の育成、またその指導法の啓蒙に関して、他競技とは異なる独自の路線を歩んできた。しかしながら、価値観が多様化し、野球人口が減少する現在において、これまでの指導者の育成方法には課題が多いという声もある。そこで、本シンポジウムでは、先ず、福士一郎太氏に日本サッカー協会がこれまで長い時間をかけて構築してきた指導者育成システムについて、スポーツ医学の専門家である馬見塚尚孝氏には地方における野球指導者育成の取り組みについて講演していただく。そして、後半のパネルディスカッションでは、元高校野球指導者の上田誠氏とプロ野球およびメジャーリーグ経験者の桑田真澄氏に登壇していただき、異なった立場から意見交換を行う。さらに、指導現場の現状や日本野球界が抱えている課題、問題点を踏まえ、これからの野球指導者に求められる資質、そして、日本野球界にとって必要な指導者育成システムについて議論をする。

【講演者紹介】



福士 一郎太（ふくし いちろうた）

1995 年 PR 会社に入社。企業広報や、各種スポーツ競技団体、各種国内外スポーツイベントの広報業務に従事。

2000 年 シドニーオリンピック・トライアスロン日本代表広報。

2000 年より 2002FIFA ワールドカップ日韓大会組織委員会 広報報道部参事。

大会終了後 2002 年 10 月より日本サッカー協会入局（広報部所属）。

「アテネオリンピック サッカー競技 予選」（2004）、「2006FIFA ワールドカップドイツ大会」、「2007FIFAU-20 ワールドカップカナダ大会」、「北京オリンピック」（2008）、「2010FIFA ワールドカップ南アフリカ大会」の各国際大会にて日本代表広報。

2010 年 大会終了後サッカー協会技術部へ異動。

サッカーの「ユース育成」・「指導者養成」・「指導者登録」など国内外で養成講習会、リフレッシュ研修会、登録の運営を担当。ここで自身も指導者ライセンス取得。

2015 年 コミュニケーション部（旧名広報部）へ現在に至る。



馬見塚 尚孝（まみづか なおたか）

西別府病院スポーツ医学センター野球医学科副センター長

日本整形外科学会専門医

日体協公認スポーツドクター

元筑波大学硬式野球部部长兼チームドクター

元首都大学野球連盟医学委員

U16 野球日本代表帯同ドクター

ゼット株式会社メディカルアドバイザースタッフ

臨床現場での野球選手診療経験，高分解能 MRI による投球障害研究経験，大学野球部および高校野球部での選手育成経験，バイオメカニクス研究経験，長期選手育成研究およびチーム介入研究経験，グラブおよびトレーニングシューズの開発経験などから，野球選手の諸問題を多面的かつ包括的に議論する。

ベースボールクリニック誌に『野球医学への招待』連載中，『野球医学の教科書』（ベースボールマガジン社），『高校球児なら知っておきたい野球医学』（ベースボールマガジン社）。



上田 誠（うえだ まこと）

1957 年神奈川県生まれ，59 歳。湘南高校，慶應義塾大学卒。現在慶應義塾高校英語科勤務。野球指導歴は桐蔭学園野球部で副部长，県立厚木東で監督。慶應義塾高校で 25 年監督を務め昨年退任。甲子園出場は春 3 回，夏 1 回（春夏ベスト 8 進出）。明治神宮大会優勝。99 年から 2 年間アメリカ UCLA にコーチ留学。今年の広島ドラフト 1 位加藤拓也投手などプロ野球，社会人野球に多くの教え子を輩出している。「エンジョイベースボール」を提唱し既存の軍隊的な高校野球に一石を投じてきた。著書『エンジョイベースボール』（NHK 出版）等で新しい高校野球の有り方を広めたいと考えている。現在は「野球円卓会議」や「野球指導者セミナー」等で少年野球の「肩・肘の障害予防」の為に活動を行っている。



桑田 真澄（くわた ますみ）

1968 年生まれ，PL 学園高校で 1 年生からエースとして活躍し，甲子園 5 季連続出場（優勝 2 回，準優勝 2 回）を果たす。通算 20 勝（戦後歴代 1 位），本塁打 6 本（戦後歴代 2 位タイ）を記録。

1985 年，ドラフト 1 位で読売ジャイアンツに入団。2 年目の 87 年に沢村賞を獲得。88 年には球団史上最年少で開幕投手に抜擢された。

1994 年に最多奪三振王となりシーズン MVP を獲得。95 年 6 月，試合中に右肘靭帯断裂の重傷を負うが，懸命のリハビリの末，97 年に復活。02 年には最優秀防御率のタイトルを獲得した。

2006 年，メジャーリーグに挑戦し，翌 07 年にピッツバーグ・パイレーツでメジャー初登板を果たす。08 年 3 月に現役を引退。通算 173 勝。

2009 年，早稲田大学大学院スポーツ科学研究科に入学し，翌 10 年に修士課程を修了。

2013 年からの 2 年間，東京大学硬式野球部の臨時コーチとして指導。

2014 年より東京大学大学院総合文化研究科に在籍し，16 年 4 月より特任研究員として研究活動に励んでいる。その他，野球解説，評論，執筆活動，講演活動も行っている。

【コーディネーター紹介】



勝亦 陽一（かつまた よういち）

主な研究テーマは，身体の発育と運動能力の発達の関係，野球の競技力を高めるトレーニング方法の開発である。また，主な教育活動は，中学生，高校生の野球選手を対象としたトレーニング指導者および大学硬式野球部の副部长などの競技力向上に関する指導，小学生および高齢者の運動教室などの健康増進に関する指導である。ベースボール・クリニックに「生まれ月による野球力格差の検証」連載中。経歴静岡県立富士高等学校，早稲田大学人間科学部スポーツ科学科，早稲田大学大学院スポーツ科学研究科 博士課程（博士（スポーツ科学））

早稲田大学スポーツ科学学術院 助手

国立スポーツ科学センター スポーツ科学部 研究員

現在

・東京農業大学応用生物科学部 助教

・東京農業大学硬式野球部 副部长

2 日目 (12 月 4 日)

10:15～11:35

シンポジウム II

コントロールを上達させるにはどうすればいいのか？

シンポジスト

松尾 知之 (大阪大学)

工藤 和俊 (東京大学)

進矢 正宏 (東京大学)

桑田 真澄 (東京大学)

コーディネーター

平野 裕一 (法政大学)

シンポジウム II

「コントロールを上達させるにはどうすればいいのか？」

シンポジスト

松尾 知之 (大阪大学)

工藤 和俊 (東京大学)

進矢 正宏 (東京大学)

桑田 真澄 (東京大学)

コーディネーター

平野 裕一 (法政大学)

コントロールは投手にとって最も重要な要素であるにもかかわらず、それを上達させるための方法には未だ明確な科学的根拠が得られていない。本シンポジウムでは、この難解なテーマに取り組み、コントロールはどうすれば上達できるのか、そしてコントロールを決定するメカニズムは何なのかについて検討する。シンポジストには、松尾知之氏、工藤和俊氏、進矢正宏氏を招き、力学的要因と身体的要因から投球コントロールの検討、投球コントロールにおける運動の再現性と協調性、およびコントロールのバラつきと投球フォームとの関係性について、それぞれこれまでの研究成果を交えながら講演していただく。後半のパネルディスカッションでは、桑田真澄氏を交え、それぞれの研究テーマやプロ野球投手という経験を基に、コントロールを上達させるためにどうすればいいのかについて議論する。

【講演者紹介】



松尾 知之（まつお ともゆき）

大阪大学医学系研究科健康スポーツ科学講座 准教授，博士（医学）
筑波大学体育専門学群卒業，筑波大学大学院体育研究科修士課程修了
元大阪大学硬式野球部監督

専門：スポーツバイオメカニクス，身体運動学，運動制御と学習

著書：「少年野球 体づくり虎の巻」，「身体運動学：行動選択の規準と運動の経済性（訳書）」など。

野球研究に関する論文を国際誌・国内紙に多数掲載。

野球のコーチングに関する研究で平成 23 年度日本体育学会賞受賞。

優れたスポーツ選手が見せる，華麗で，俊敏で，巧みな動きに魅了され，スポーツ科学研究者となり，主に野球の投打に関する研究に従事。



工藤 和俊（くどう かずとし）

1998 年 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系 修了
 1998 年 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系 助手
 2002-2003 年 米国 コネチカット大学 知覚と行為の生態学研究センター 客員研究員
 2011 年 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系 准教授
 2016 年 東京大学 大学院情報学環・学際情報学府 准教授

これまで、動作・筋活動・心拍・発汗等の生体情報計測・解析を通して一流アスリートや音楽演奏家に共通する「上手な身体/筋肉の使い方」についての研究を進めるとともに、非線形力学系モデルやベイズ統計モデルなどを用いて、伸び悩みを含めた山あり谷ありの運動学習プロセスを数理的に理解する試みを推進している。



進矢 正宏（しんや まさひろ）

2010 年 3 月、京都大学大学院人間・環境学研究科を修了、博士（人間・環境学）を取得。博士取得後は、2010 年 4 月から 2011 年 3 月までは、カナダのアルバータ大学にて博士研究員として勤務、その後 2011 年 4 月から 2014 年 3 月までの 3 年間で、学術振興会特別研究員（PD）として東京大学大学院総合文化研究科に所属。

2014 年 4 月からは、現職である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学研究室の助教として勤務。

歩行などの日常動作や、野球やテニスなどの様々なスポーツ動作における運動制御を専門として研究に取り組んでいる。



桑田 真澄（くわた ますみ）

1968 年生まれ。PL 学園高校で 1 年生からエースとして活躍し、甲子園 5 季連続出場（優勝 2 回、準優勝 2 回）を果たす。通算 20 勝（戦後歴代 1 位）、本塁打 6 本（戦後歴代 2 位タイ）を記録。

1985 年、ドラフト 1 位で読売巨人軍に入団。2 年目の 87 年に沢村賞を獲得。88 年には球団史上最年少で開幕投手に抜擢された。

1994 年に最多奪三振王となりシーズン MVP を獲得。95 年 6 月、試合中に右肘靱帯断裂の重傷を負うが、懸命のリハビリの末、97 年に復活。02 年には最優秀防御率のタイトルを獲得した。

2006 年、メジャーリーグに挑戦し、翌 07 年にピッツバーグ・パイレーツでメジャー初登板を果たす。08 年 3 月に現役を引退。通算 173 勝。

2009 年、早稲田大学大学院スポーツ科学研究科に入学し、翌 10 年に修士課程を修了。

2013 年からの 2 年間、東京大学硬式野球部の臨時コーチとして指導。

2014 年より東京大学大学院総合文化研究科に在籍し、16 年 4 月より特任研究員として研究活動に励んでいる。その他、野球解説、評論、執筆活動、講演活動も行っている。

【コーディネーター紹介】



平野 裕一（ひらの ゆういち）

1953 年東京生まれ。

東京大学大学院教育学研究科博士課程終了後、東京大学大学院教育学研究科 助教授、国立スポーツ科学センタースポーツ科学研究部 部長・主任研究員、副センター長を経て、現在 法政大学スポーツ健康学部 教授。

小学校から野球を楽しみ、中学、高校、大学では野球部に所属。打順は 1, 2 番、守備は捕手、遊撃手、中堅手と投手以外は経験した。特筆する程の選手およびチーム成績はなかったが、高校時代に強豪校とも戦えた達成感から大学でも野球を続けた。動作分析、トレーニング科学を専門としていて、その後、指導者の道へ。選手時代に打撃には自信があったこと、また得点しないと勝てないというチーム事情から打撃の指導に注力した。1 試合 10 安打、その中に本塁打が含まれると「してやったり」の気持ちになった。

1980 年～1982 年 1990 年～1996 年 東京大学硬式野球部監督

2013 年～ 全日本野球協会 選手強化委員会医科学部会員

2 日目 (12 月 4 日)

13:15～14:35

シンポジウム III

真剣勝負中の生体信号計測とその応用

～科学技術振興機構 CREST プログラムの取り組み～

シンポジスト

渡邊 克巳	(早稲田大学)
柏野 牧夫	(NTT コミュニケーション科学基礎研究所)
中澤 公孝	(東京大学)

コーディネーター

井尻 哲也	(東京大学)
-------	--------

シンポジウム III

「真剣勝負中の生体信号計測とその応用

～科学技術振興機構 CREST プログラムの取り組み～」

シンポジスト

渡邊 克巳 (早稲田大学)

柏野 牧夫 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所)

中澤 公孝 (東京大学)

コーディネーター

井尻 哲也 (東京大学)

真剣勝負，そこには練習や実験室実験では決して抽出できない身体内の生理的・心理的ダイナミクスが存在する。

近年，真剣勝負中のパフォーマンスや生体信号を非侵襲的かつ非拘束的に計測する技術が目覚ましい発展を遂げ，真剣勝負中の選手に一体何が起きているのかを定量的に把握することが可能になりつつある。3名のシンポジストは現在，科学技術振興機構（JST）のCRESTプログラムとして「潜在アンビエント・サーフェス情報（IASI）の解読と活用による知的情報処理システムの構築」というテーマで，認知科学，情報科学における最先端手法を用いて，真剣勝負中の生体情報を抽出，解読し，その知的利用を目指した研究に取り組んでいる。前半ではこれまでのご自身の関連研究の概要や本プロジェクトの成果について紹介していただくとともに，後半ではパネルディスカッションの形式で，バーチャルリアリティシステムの可能性や無自覚的な身体動作や自律神経応答からIASIを計測し，解読する技術やそこから見えることについての話題提供と意見交換を行う。

【講演者紹介】



渡邊 克巳（わたなべ かつみ）

カリフォルニア工科大学で PhD を取得後，NIH，産業技術総合研究所研究員，東京大学先端科学技術研究センター認知科学分野准教授などを経て，現在早稲田大学理工学術院教授。人間を含む認知行動システムの科学的理解を目的とした研究を行い，様々な心的過程を巡る現代の問題に対して科学的なパースを維持し，研究分野の枠を積極的に越えるための基盤としての認知科学の展開を行っている。JST-CREST「潜在アンビエント・サーフェス情報の解読と活用による知的情報処理システムの構築」研究代表者。



柏野 牧夫 (かしの まきお)

1964 年生まれ。1989 年東京大学大学院修士課程修了。同年日本電信電話株式会社に入社。2010 年より、NTT コミュニケーション科学基礎研究所人間情報研究部 部長・上席特別研究員、博士(心理学)。Wisconsin 大学客員研究員(1992-93)、東京工業大学大学院総合理工学研究科物理情報システム専攻 連携教授(2006-16)、東京工業大学工学院情報通信系 特任教授(2016-)、JST ERATO 下條潜在脳機能プロジェクトグループリーダー(2005-2010)、JST CREST 研究代表者(2009-2015)、JST CREST 主たる共同研究者(2014-2020)等を歴任。専門は心理物理学・認知神経科学。聴覚を中心として、無自覚のうちに高度な認知を実現する脳の働き(潜在脳機能)の解明に従事。平成 28 年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門) 受賞。著書に『空耳の科学-だまされる耳、聞き分ける脳』(ヤマハミュージックメディア, 2012) 他。



中澤 公孝 (なかざわ きみたか)

東京大学大学院総合文化研究科・教養学部教授。博士(教育学)。専門：運動神経科学，リハビリテーション科学。東京大学大学院教育学研究科修了後，国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能障害研究部神経筋機能障害研究室にてニューロリハビリテーションの基礎研究に従事（1991 年から 2009 年），同部部長を経て，2009 年から現職。野球経験：長野高校野球部、金沢大学準硬式野球部。

【コーディネーター紹介】



井尻 哲也 (いじり てつや)

東京大学大学院総合文化研究科にて修士号，博士号（学術）を取得後，NTT コミュニケーション科学基礎研究所にリサーチアソシエイトとして着任。2016 年より現職，東京大学大学院総合文化研究科の助教を務める。学部生時代は東京大学硬式野球部に所属し，東京六大学野球連盟にてプレーした。視覚運動制御のメカニズム，情動と感覚情報処理および運動制御の関連について研究している。

2 日目 (12 月 4 日)

15:15～16:35

パネルディスカッション

今後求められる学生野球の姿とは？

パネリスト

小林 至	(江戸川大学)
加藤 貴昭	(慶應義塾大学)
広尾 晃	(ライター)
平野 裕一	(法政大学)

コーディネーター

高橋 義雄	(筑波大学)
-------	--------

【2日目】12月4日（日） 15:15～16:35

パネルディスカッション

「今後求められる学生野球の姿とは？」

パネリスト

小林 至	(江戸川大学)
加藤 貴昭	(慶應義塾大学)
広尾 晃	(ライター)
平野 裕一	(法政大学)

コーディネーター

高橋 義雄	(筑波大学)
-------	--------

【講演者紹介】



小林 至 (こばやし いたる)

1968年1月30日生まれ。神奈川県出身。92年、千葉ロッテマリーンズにドラフト8位で入団。史上3人目の東大卒プロ野球選手となる。93年退団。翌年から2000年まで、7年間、アメリカに在住。96年に、コロンビア大学で経営学修士号(MBA)を取得。01年、参議院選挙に東京選挙区から立候補(落選)。02年より江戸川大学助教授(06年から教授)。05年から福岡ソフトバンクホークス取締役を兼任。連盟担当、営業担当、IT戦略担当などを歴任したのち、10年からは、フロント実務の責任者としてチームづくりに携わる。14年限りで退団。専門はスポーツ経営学。大学スポーツの振興に関する検討会議タスクフォース(スポーツ庁)の座長、スタジアム・アリーナ推進官民連携協議会(スポーツ庁)の幹事、サイバー大学客員教授、福岡大学非常勤講師なども務める。近著『スポーツの経済学』(PHP)など著書、論文多数。家族は妻と2男1女。



加藤 貴昭 (かとう たかあき)

1997年 慶應義塾大学 環境情報学部 卒業。
野球部では主将を務め、卒業後に渡米し、MLB シカゴ・カブス傘下のマイナーリーグにてプレー。
2003年 大学院政策・メディア研究科博士課程にて博士(学術)取得。
人間工学会、スポーツ心理学会などに所属し、NHKの特別番組などに協力。
現在はスポーツにおける知覚・運動スキルを中心に、視覚、脳、熟達化などについて研究している。
環境情報学部 准教授。
体育会副理事。三田倶楽部理事。



広尾 晃（ひろお こう）

「野球の記録で話したい」というブログを日々更新しているブロガーです。野球ライターとして「野球崩壊」という著作を2016年10月に上梓。それとは別に、主として高校の部活の取材を年に数十件こなしています。野球競技人口、愛好者人口が2010年以降激減しているという現実を前提に、学生野球に求められているものについて、私なりに述べたいと思っています。



平野 裕一（ひらの ゆういち）

1953年東京生まれ。東京大学大学院教育学研究科博士課程終了後、東京大学大学院教育学研究科 助教授、国立スポーツ科学センタースポーツ科学研究部 部長・主任研究員、副センター長を経て、現在 法政大学スポーツ健康学部 教授。小学校から野球を楽しみ、中学、高校、大学では野球部に所属。打順は1, 2番、守備は捕手、遊撃手、中堅手と投手以外は経験した。特筆する程の選手およびチーム成績はなかったが、高校時代に強豪校とも戦えた達成感から大学でも野球を続けた。動作分析、トレーニング科学を専門としていることで、その後、指導者の道へ。選手時代に打撃には自信があったこと、また得点しないと勝てないというチーム事情から打撃の指導に注力した。1試合10安打、その中に本塁打が含まれると「してやったり」の気持ちになった。

1980年～1982年 1990年～1996年 東京大学硬式野球部監督
2013年～ 全日本野球協会 選手強化委員会医科学部会員



高橋 義雄（たかはし よしお）

筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ健康システム・マネジメント専攻 准教授
1968年東京都生まれ。東京大学教育学部卒業。東京大学大学院教育学研究科博士課程単位取得退学。1998年より名古屋大学助手、エジンバラ大学客員研究員（2003-2004）。2008年より筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ健康システム・マネジメント専攻准教授として、社会人を対象にスポーツマネジメントを教育・研究。2015年からは筑波国際スポーツアカデミー(TIAS)のスポーツマネジメント分野ディレクター。専門はスポーツ社会学、スポーツマネジメント。現在、日本卓球協会評議員、日本トップリーグ連携機構事業推進委員会アドバイザー、日本スポーツツーリズム推進機構常任理事、アリーナスポーツ協議会理事、TIAS アソシエーション理事・事務局長。行政では、スポーツ庁スポーツ未来開拓会議委員、スポーツ庁スポーツ経営人材プラットフォーム協議会座長、経済産業省産業構造審議会地域経済産業分科会臨時委員、秋田県スポーツ推進審議会委員、豊田市スポーツ推進審議会委員長。

一般ポスター発表

1 日目：12 月 3 日（土）

ショートプレゼンテーション （KOMCEE east K011 教室）	12:45～13:45
ポスターディスカッション （生協食堂 1 階）	18:30～19:30

2 日目：12 月 4 日（土）

ショートプレゼンテーション （KOMCEE east K011 教室）	9:00～10:00
ポスターディスカッション （生協食堂 1 階）	12:00～13:00

12月3日(土) ショートプレゼンテーション 12:45～13:45**1-1 木村 新(東京大学大学院総合文化研究科)**

野球の投球動作における上胴への力学的エネルギー流入量を規定する要因の検討

1-2 村上 光平(鹿屋体育大学大学院)

高校野球選手の投球におけるステップ動作の有無が球質および正確性に及ぼす影響

1-3 齋藤 健治(名古屋学院大学)

踏み出し脚のステップ方向が変わると投動作はどのように変わるか

1-4 堀内 賢(筑波大学大学院)

投球動作における肩甲骨の可動性とパフォーマンスの関係について

1-5 進矢 正宏(東京大学大学院総合文化研究科)

球のキレの感覚はスピードガンの数字とは無関係

1-6 三上 竜之介(国際武道大学大学院)

高校野球選手における投球後のクーリングダウン実施内容の違いが
翌日の投球パフォーマンスと肩関節機能に及ぼす影響

1-7 久野 宗郎(株式会社アシックス スポーツ工学研究所)

投球データ即時フィードバックシステムの開発

1-8 福田 岳洋(早稲田大学大学院)

MiLB 本拠地の立地条件と観客増員策の日本プロ野球 2 軍での実行可能性

1-9 鵜瀬 亮一(新潟医療福祉大学健康科学部スポーツ学科)

野球の打撃における指導言語に関する研究
～「引き付けて打て」という指導言語を例に～

1-10 井尻 哲也(東京大学大学院総合文化研究科)

ウェアラブルセンサーを用いて試合中の緊張量を定量評価する新手法の提案

1-11 西川 範浩(アシックス)

クラブ選択支援システムの開発

1-12 金城 岳野(立命館大学大学院)

野球における試合映像を用いたミーティング法の検討

1-13 小林 裕央(東京大学大学院総合文化研究科)

小学生は 150 km/h の速球を打てるのか?

1-14 早津 寛史(筑波大学大学院人間総合科学研究科体育学)

野球の打撃における腰部回転様式の違いによる類型化の試み

1-15 堀内 元(中京大学大学院)

野球のバッティングにおける力学的エネルギーの流れ
～下肢および下胴部に着目して～

1-16 桑野 将幸(福岡教育大学大学院教科教育創造コース)

ティーバッティングにおけるスイング軌道と打撃能力との関連
～Swing Tracer を用いたスイング軌道の計測と分析手法～

1-17 御前 純(立命館大学大学院スポーツ健康科学研究科)

野球打撃におけるインパクト位置の空間的再現性と関節角度の変動の関係
～大学野球選手によるティー打撃を対象とした検討～

1-18 木下 岳(神戸大学大学院)

高校野球選手の敏捷性に関する研究
～ポジション別の比較から～

1-19 相馬 幸樹(中央学院高等学校)

高校野球におけるオリジナルマニュアル本の活用方法
～ホームページや SNS を利用したチームの情報共有について～

1-20 徳永 大嗣(神戸大学大学院 人間発達環境学研究科)

バットの重心位置が打撃中のバットのスイングに及ぼす影響

1-21 杉村 雅己(大阪府立摂津支援学校高等部)

スローピッチ・ソフトボールにおける初心者の打撃動作分析
～熟練者との比較を通して～

1-22 蔭山 雅洋(鹿屋体育大学)

野球打撃における打ち分け技術について
～パフォーマンスが高い選手と低い選手を比較して～

1-23 小野寺 和也(筑波大学大学院)

連続トス打撃の即時効果

1-24 田淵 規之(ミズノ株式会社)

バットの慣性モーメントの違いが振り重さ感と動作に与える影響

1-25 相馬 満利(日本体育大学大学院トレーニング科学系)

大学女子ソフトボール選手における三次元人体形状相同モデルを用いた
ポジション特性の検討

1-26 高嶋 優(法政大学大学院理工学研究科)

ソフトボール用 FRP 製バットのバレル部圧縮応力と反発性能

1-27 八木 快(筑波大学大学院)

社会人野球の試合におけるビッグデータを用いた仮説検証

1-28 宮西 智久(仙台大学体育学部)

スポーツコーチングカムにおける垂直ブランキング期間の計測
～ローリングシャッターを用いた CMOS カメラの動画解析問題～

12月4日(日) ショートプレゼンテーション 9:00～10:00**2-1 今若 太郎(国士舘大学大学院)**

大学野球選手における2塁走の疾走経路に関する検討

2-2 西中 裕也(筑波大学大学院人間総合科学研究科体育学専攻)

外野手への打球と捕球形態の類型化

2-3 菊地 亮輔(筑波大学大学院)

中学野球選手における中継プレイ動作に関する基礎的研究

2-4 鈴木 智晴(鹿屋体育大学大学院)

試合映像からみる捕手の二塁送球における時間的特徴

2-5 菊政 俊平(筑波大学大学院)

プレー指示が優れた捕手はどのように視覚情報を獲得しているのか?

2-6 菊池 諒(立命館大学大学院スポーツ健康科学研究科)

野球選手における守備の能力評価の検討

2-7 大石 泰広(筑波大学)

高校野球におけるイニング別得点の傾向

2-8 中島 一(阿南工業高等専門学校、鹿屋体育大学大学院)

野球打撃における経時的な変化から見た地面反力とスイング速度の関係

2-9 坂口 拓也(筑波大学大学院)

打撃動作におけるフォロースルーと打撃パフォーマンスとの関係

2-10 劉 璞臻(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

野球の打撃動作分析に関する研究

2-11 橋本 雄二(アシックス)

ベースボールバット選択システムの開発

2-12 樋口 貴俊(福岡工業大学)

バット速度を高めるためのバットスイング初期姿勢での牽引運動

2-13 見邨 康平(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

一度振り始めたバットの軌道はどこまでなら調整できるのか

2-14 岡本 亘能(神戸大学大学院人間発達環境学研究科)

野球バットにおける打撃時のボールのインパクト位置の研究
～トスマシンを利用した打撃練習に着目して～

2-15 森下 義隆(国立スポーツ科学センター)

投球コースの違いがバットスイングに及ぼす影響

2-16 高浜 健太(アシックス)

実条件下における軟式野球の打撃シミュレーション

2-17 壺内 浩紀(筑波大学大学院)

高校野球の指導と活動の現状について

2-18 松崎 拓也(北九州工業高等専門学校)

野球における主体的な活動が状況判断に与える影響

2-19 大森 雄貴(筑波大学大学院 野球総合科学研究室)

野球における競技離脱者の傾向についての一考察

2-20 古曳 正太(鳥取県立米子東高等学校野球部)

競技人口が激減する学童野球の課題と対策

2-21 瀧山 健(東京農工大学大学院工学研究院)

機械学習を用いた運動パフォーマンスに関連する運動要素の同定

2-22 國井 恒太郎(筑波大学大学院)

中学生におけるハンドボール投げの距離の獲得に作用する要因

2-23 栗野 聡(大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科博士前期課程)

投球動作における体幹部の非投球側への傾きが体幹と肩の運動学的変数および肩関節周囲筋の筋活動に及ぼす影響

2-24 田中 ゆふ(近畿大学経営学部教養・基礎教育部門)

CG映像を用いた投球動作の微細な変化に対する無意識的判断

2-25 那須 大毅(NTTコミュニケーション科学基礎研究所)

投球コントロールとリリース直後のボール挙動の関連

2-26 鶴澤 大樹(筑波大学大学院)

投球時の示指および中指におけるボール作用力の推定

2-27 水谷 未来(鹿屋体育大学)

女子プロ野球投手におけるピッチング時の指の動きとボール速度との関係

2-28 杉本 司(びわこ成蹊スポーツ大学 大学院)

2種類の投球ドリルが小学生投手の球速とコントロールにおよぼす影響について

2-29 内藤 耕三(創価大学)

野球の投球におけるダイナミックカップリング

～投球腕の速度を生み出すために身体各部の運動をいかに組み合わせるか～

2-30 中田 真之(筑波大学大学院)

野球の投球における非投球腕の動作の違いが及ぼす影響について

12月3日(土) 一般研究発表抄録

1-1

野球の投球動作における上胴への力学的エネルギーの流入を規定する要因の検討

○木村新、吉岡伸輔、深代千之(東京大学大学院総合文化研究科)

投球腕へ大きな力学的エネルギーを伝達するには、上部体幹(上胴)へ大きな力学的エネルギーを流入させる必要があると考えられ、流入を規定する要因を検討することはボール速度の増大を考える上で重要であると言える。そこで本研究では野球の投球動作において上胴への力学的エネルギーの流入を規定する要因を検討することを目的とした。野球経験者12名を対象に5m前方の的への全力投球を行わせ、3次元動作解析システムおよびフォースプラットフォームを用い運動学、地面反力データを取得した。体幹を胸部仮想関節と腰部仮想関節により骨盤、腰部、上胴に分割する剛体リンクモデルを採用し、逆動力学演算により両関節の動力学データを算出した。その結果、両関節の捻転トルクは主に力学的エネルギーを伝達する役割があり、その際発揮される捻転トルクは最大下であることが推察された。このことから上胴へ大きな力学的エネルギーを流入させるには下肢で大きな力学的エネルギーを発生する必要があると推察される。

1-2

高校野球選手の投球におけるステップ動作の有無が球質および正確性に及ぼす影響

○村上 光平(鹿屋体育大学大学院), 蔭山 雅洋(鹿屋体育大学)

北 哲也(大島商船高等専門学校), 前田 明(鹿屋体育大学)

これまで高校野球選手の投球能力に関する研究は、ステップの無い条件で行われることが多く、野手が試合状況でよく用いるステップ動作からの投球が、ボールの速度、回転数などの球質や正確性にどのような影響を及ぼすかについては不明な点が多い。そこで本研究では、高校野球選手40名を対象に、ステップの有無が球質および正確性に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。実験は、18.44mの的に対して全力投球をステップ有と無で各5球実施した。その際、ボール軌跡追尾システム(TrackMan baseball, TrackMan社製)を用いて、球質及び正確性を計測した。その結果、ステップ有の投球はステップ無よりもボールの速度、回転数が高い傾向を示した。この結果は、ステップを利用することで身体重心移動の距離や速度が増大したためと推察される。また、正確性(的の中心とボールの到達位置との距離)において有意に高い値を示した($P < 0.05$)。これにはポジション特有の動作要因の存在が考えられ、今後は、動作測定や年齢別・競技レベル別での検討が必要である可能性が示唆された。

1-3

踏み出し脚のステップ方向が変わると投動作はどのように変わるか

○齋藤健治(名古屋学院大学スポーツ健康学部)

佐藤菜穂子(名古屋学院大学リハビリテーション学部)

投球動作の解説書や指導書には必ずといっていいほど、踏み出し足のステップ方向について記述がある。いわゆる「インステップ」、「アウトステップ」あるいは「まっすぐ踏み出すステップ」と呼ばれるステップ動作についてであるが、これらは必ずしも厳密に定義されているわけではなく、現場においても指導上その取り扱いが徹底されているということでもなさそうである。つまり、ステップ動作のまずさがその後の投動作、結果として投球スピードやコントロールに影響していると思われるが、必ずしも修正的指導はなされていないようである。本研究では、ステップ方向をノーマルなステップにインステップ2種類、アウトステップ2種類を加え、ステップ方向を変えると投球動作にどのような影響が出るのかを、慣性センサを用いて計測、分析した。結果は次の通りである。投球スピードはインステップよりアウトステップで大きくなる傾向が見られた。関節運動の角速度はアウトステップで大きくなる傾向があった。動作時間はアウトステップで小さくなる傾向があった。

1-4

投球動作における肩甲骨の可動性とパフォーマンスの関係について

○堀内賢(筑波大学大学院)、川村卓、奈良隆章(筑波大学)、

中田真之、鵜澤大樹(筑波大学大学院)

肩甲骨の可動性は、皮膚に直接針を刺す事など倫理的な面で方法論に限界があることから、現在に至るまでその特定はできていない。

そこで、本研究では肩甲骨の動きを鎖骨と肩関節中心を基準として肩甲骨の動きを推定し、投球パフォーマンスと肩甲骨の可動性の関係について調べた。対象は、S大学野球リーグに所属するT大学硬式野球部の選手(投手10名、野手10名)とし、正規の投球間距離18.44mでセットポジションからネットに向かって全力投球をさせ、その際に光学式三次元自動動作分析装置を用い、試技中の三次元座標値を収集した。

その結果、踏み込み足接地時において投手は野手に比べて10°程度肩外転角度が小さいものの、リリース時にはほぼ同等となっていることが明らかになった。その要因として、リリースへ至る過程において投手は腕を下げてから徐々にテークバックするのに対し、野手は送球までの時間を短くするためにコンパクトなテークバックをしていることが考えられる。その他、パフォーマンスとの関係については、当日ポスターにて詳細を発表させていただきます。

1-5

球のキレの感覚はスピードガンの数字とは無関係

○進矢正宏（東京大学）、那須大毅（NTT コミュニケーション科学基礎研究所）、
小林裕央、井尻哲也、桑田真澄、中澤公孝（東京大学）

投球の質を主観的に表す日本語表現に「キレ」という言葉がある。「キレ」という言葉が表す情報を明らかにするため、主観的に採点されたキレと、客観的なパラメータとの関係を調べた。1名の元プロ投手、2名のアマチュア準硬式投手、1名のアマチュア野手がストレートを20球投じた。投手本人と捕手に加えて、投球をバッターボックス付近から観察した4名の評価者に、投球の質の主観的な評価として、1球ごとに「キレ」の採点と、どの程度のスピードがでていたかと思ったかの主観速度を答えてもらった。客観的な評価として、スピードガンによる初速および終速の測定、ハイスピード撮影された映像からボールの回転量の計測、キャッチャーがミットを構えた位置からの投球の誤差、をそれぞれ計測した。キレおよび主観的球速は評価者間である程度の相関がみられたが、それらと客観的な指標との間には相関関係はみられなかった。これらの結果は、日本語話者の野球選手の間に、キレという言葉に表される何らかの共通の感覚があること、また、それはスピードガンのスピードのような単純な物理指標ではないということを示唆している。

1-6

**高校野球選手における投球後のクーリングダウン実施内容の違いが
翌日の投球パフォーマンスと肩関節機能に及ぼす影響**

○三上竜之介、山本利春、笠原政志（国際武道大学）

高校野球投手は2日連続して投球することが少なくなく、投球過多により肩関節機能（内・外旋 ROM、筋力）や投球パフォーマンス（球速、コントロール）の低下を引き起こし、結果として肩肘の投球障害を発生させてしまうことも多い。これらを予防するため、主に投手において投球後にアイシングや軽運動といったクーリングダウン（以下、C-down）が行われている。しかし、投手の中には投球後のアイシングを好まない選手も存在する。そこで、本研究は高校野球投手の連投を想定した際の、投球後のC-down実施内容の違いが、翌日の投球パフォーマンスと肩関節機能に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。高校硬式野球部に所属する投手7名を対象として、投球後のC-downをアイシング条件（以下 ICE）と肩関節軽運動条件（以下 LSE）の2条件で、試合を想定した投球シミュレーションを2日間実施した。1日目、2日目の投球開始前、直後、リカバリー後、2日目投球から24時間後の肩関節機能の変化の比較をした。また投球パフォーマンスは2日間すべての投球を測定した。その結果、両条件間で投球パフォーマンスに有意な差はなかったが、肩関節機能においては LSE が ICE よりも有意に維持・改善した。

1-7

投球データ即時フィードバックシステムの開発

○久野 宗郎¹、品山 亮太¹、武市 一成¹、羽田 勇²、木村 雅春²、三原 亮祐²
(株式会社アシックス スポーツ工学研究所¹ ユーテック株式会社²)

投球したボールの伸びやキレは、球速、回転数、回転軸が影響する。これらの情報を定量的に把握することで、選手の投球能力や状態を適切に評価することが可能となる。現在、球速はスピードガンで容易に測定しうるが、回転数、回転軸の算出には、高速度カメラや3次元動作解析システムが必要となり、データ処理にも多くの時間を要する。そこで本研究は、投球データ即時フィードバックを目的とし、硬式球のコアと同重量のセンサーを内蔵したボールを用いた簡易型測定システムを開発した。精度検証は、前述したボールに反射マーカを取り付け、3次元動作解析システム(VICON MOTION SYSTEM 社製)を用いた計測値との比較をもって行った。3名の野球経験者を対象とし、最大努力での投球を5試技ずつ行った。球種はストレートとし、ボールの握りはフォーシームとした。データ収集のサンプリング周波数は500Hzとした。その結果、各平均誤差は球速1.5%(誤差範囲0.0%~4.2%)、回転数0.3%(誤差範囲0.0%~0.9%)、回転軸22.5deg(誤差範囲11.1deg~34.1deg)となった。

1-8

MiLB 本拠地の立地条件と観客増員策の日本プロ野球2軍での実行可能性

○福田 岳洋(早稲田大学大学院)、平田竹男(早稲田大学大学院)

国内外における多くのプロスポーツには下部組織が備わっている。筆者自身もプロ野球選手として1軍と下部組織である2軍の両方を経験し2013年シーズンをもって引退した。

1軍と2軍の試合を経験し、一番の違いは観客数の違いであった。実際、2015年の1軍の1試合当たりの平均観客動員数は28,240人、2軍は745人であった。一方、アメリカのMLBの下部組織であるMiLBに目を向けると、2軍にあたる3A球団においても9000人以上の平均観客動員数を誇る球団も存在していた。

2軍戦の観客数の増加は選手のモチベーションアップ、球団の普及にも好影響が期待されるため、今後の取り組みの必要性を強く感じた。そこで本研究はMiLB本拠地の立地条件から観客増員策を調査し、日本プロ野球2軍での実行可能性を明らかにすることを目的とした。

今回の研究によって、MiLBにはMLBのない州への設置傾向、観客が観戦可能な時間帯での試合開催、十分な観客収容力と設備の充実があることが確認された。さらに、その他プロスポーツとの相互作用がうまく機能し、多くの観客数を獲得できる環境を得ていることが明らかになった。現在の日本でも、実行可能な要素も多くあり、2軍本拠地の再立地を図ることによって、これまでプロ野球を実際に観戦することが出来なかった人々が観戦に訪れることができ、野球人気再生の可能性が充分あると考えられる。

1-9

**野球の打撃における指導言語に関する研究
～「引き付けて打て」という指導言語を例に～**

○鵜瀬亮一（新潟医療福祉大学）、大室康平（八戸工業大学）

スポーツの技術指導において、指導者の用いる指導言語は科学的根拠がない場合もあるが、適切な指導の効果をあげている。しかしながら、その指導言語が科学的であるか、また指導言語が全ての選手にとって有用であるかについては検討する必要がある。そこで本研究は、野球の打撃における「引き付けて打て」という指導言語が選手のパフォーマンスとキネマティクスに及ぼす影響、およびその有用性について明らかにすることを目的とした。高校野球部員 10 名を被験者とし、「引き付けて打て」と教示をした前後でバッティング動作を比較した。その結果、インパクト位置が変わらなかった 5 名（以後、非変化群）と有意に短く変化した 5 名（以後、変化群）に分かれた。非変化群はバットスピードを維持しながら、ミートの正確性が向上した。変化群はミートの正確性を維持したもののバットスピードは低下した。「引き付けて打て」という指導言語は非変化群には有用であるが、変化群には有用ではないことが示唆された。本発表では、さらに体幹部分の回転動作の結果についても考察する。

1-10

ウェアラブルセンサーを用いて試合中の緊張量を定量評価する新手法の提案

○井尻哲也（東京大学大学院総合文化研究科）、木村聡貴（NTT コミュニケーション科学基礎研究所）、柏野牧夫（NTT コミュニケーション科学基礎研究所）

アスリートのパフォーマンスに精神状態が深い影響を及ぼしうことはよく知られている。心理的な影響を受けて変動する心拍数は、運動による影響も受けるため、多様な運動をしている状況の心拍数変動からプレイヤーの緊張を評価することは難しい。そこで本研究では、運動中の心拍数変動から、心理的要因による変動と運動の影響による変動を分けて評価する手法を提案する。

ウェアラブル生体電極を搭載したインナーウェアを装着したアマチュア野球選手 2 名の、3 日間の練習中および、1 日の試合中の心電図と体幹部の加速度を計測した。練習中の体幹部の加速度と心拍数を用いて、運動の影響により変動する心拍数を予測するモデルを構築した。試合中の加速度データにそのモデルを適用し、算出された予測心拍数と実測心拍数の差分値を心理的要因による心拍数変動量と定義した。

練習中の加速度データから、約 88%の説明率で、運動により変動する心拍数を予測するモデルを構築した。試合において、モデルからの心拍数差分値は約 0～60 bpm の変動を示した。アスリートの心理的要因による心拍数変動量を評価するモデルを構築できた。当日はその妥当性と限界点も合わせて議論する。

1-11

グラブ選択支援システムの開発

○西川範浩（アシックス）、落知勇（アシックス）

野球選手のグラブ選択において、フィット性は重要な要素の一つである。多くの選手は、店頭で実際にグラブを試着し、手に対するフィット性を主観評価し、購入するのが一般的である。このような感覚を頼りにした方法では、選手に最もフィットしたグラブが選択されているとは言い難い。また、これまで手とグラブのフィット性に関して定量的なアプローチは見られない。本研究では、深度センサーとスキャナーを複合した簡易の3次元計測装置を開発し、高校野球選手138名を対象に手型の測定を行った。得られたデータを基に特徴点を体系的に整理し、手型とグラブ形状がフィット性の官能に及ぼす影響を調査した。その結果、選手がフィット性に対する感度が高い部位を特定できた。さらに、手型とグラブ形状の特定部位を照合するアルゴリズムを作成することで、個々の選手にフィットしたグラブを定量的に選択支援するシステムを開発した。

1-12

野球における試合映像を用いたミーティング法の検討○金城 岳野（立命館大学大学院）、菊池 諒（立命館大学大学院）
西 純平（京都府立北嵯峨高等学校）、岡本 直輝（立命館大学）

野球指導者は、試合中のピンチを防ぐためにバッテリーでの意識および目的についての意思疎通を向上させるような指導を行う必要がある。技術指導や戦術確認のために映像を用いて指導することで、選手らの技術向上や戦術理解につながると報告されているが、ピンチ場면을回避する意思疎通の向上を目的とする映像を用いたミーティング法及び練習法については議論されていない。そこで本研究は、バッテリーを対象とした試合映像を用いたミーティング法を考案し、その効果について検討することを目的とした。バッテリーを対象に、試合から抽出した場面についてミーティングを行った。場面の抽出は、試合の得点確率が最も高かった場面と最も低かった場面とした。4グループのバッテリーを対象に実施した（5試合程度）。バッテリー間で試合映像と質問紙を用いてピンチ場面での切り抜け方の意識等について意見交換を行わせた。その結果、ピンチ場面において外角ストレートで打者のタイミングを外すこと、カウントを稼ぐこと、外角変化球でゴロを打たせることの意識についてはバッテリー間での意識の差異が縮小する傾向がみられた。ピンチを回避するミーティング法として利用できる。

1-13**小学生は 150 km/h の速球が打てるのか？**

○小林裕央（東京大学）、進矢正宏（東京大学）、小幡博基（九州工業大学）、井尻哲也（東京大学）、
萩尾耕太郎（東京大学）、桑田真澄（東京大学）、中澤公孝（東京大学）

野球の打撃では、例えば 150 km/h に迫る速球の場合、投球リリースからボールが打撃点に到達するまでの時間（TTC：time to contact）はわずか 400 ミリ秒とされる。打者はその中で、時間的および空間的に正確なバットスイングが要求される。では、このスキルは発達過程のどの段階で獲得されるのか？本研究は小学生から大学生を対象に試合中の TTC を計測し、また、反応時間を計測して両者の間に関係性があるのかを調べた。試合中の投手の球速は小学生に比べ、大学生の方が明らかに速かったが、小学生の最高レベルとみなされる大会中の TTC 最短値は中学生や高校生を上回る 410 ms を記録し、151 km/h を記録した大学生の TTC 最短値（400 ms）と遜色ない値を示した。一方、ボタン反応課題を用いて評価した反応時間は、単純反応および Go/Nogo 選択反応時間ともに小、中学生よりも高校、大学生の方が有意に早く、TTC との関係性は見られなかった。以上の結果から、小学生の段階で既に 150 km/h の速球に対応する視覚運動処理能力を獲得する子供の存在が明らかとなったが、この能力の背後の神経機序は反応時間に関与する神経機序とは異なることが示唆された。

1-14**野球の打撃における腰部回転様式の違いによる類型化の試み**

○早津寛史(筑波大学大学院)、川村卓（筑波大学）

野球の打撃において腰部の回転はバットスピードを生み出すために重要であるとされており、指導現場や指導書でも回転させることや肩との捻りを生み出すことについて言われている。しかし、現場では打者それぞれに腰部の回転の方法やタイミングに違いがあり、一様な指導方法を用いるべきではなく、それぞれの動作に合った指導をすべきであると考えられる。そこで本研究では、打撃の腰部回転様式の違いによる類型化をすることを目的とする。研究方法は、社会人野球選手及び大学野球選手を対象とし、ティー打撃における打撃動作を光学式三次元解析した。分析試技は内省評価の最も良いものとした。その結果、腰部回転様式を踏み出し足接地後からインパクトまで回転を大きくするタイプ、踏み出し足接地後回転をあまりせず並進するタイプ、踏み出し足接地後に並進し、インパクト直前で回転をするタイプの3つに分類することができた。当日は3つのタイプにおいて腰部の回転以外にどのような特徴があるのかを中心に報告する。

1-15

**野球のバッティングにおける力学的エネルギーの流れ
～下肢および下胴部に着目して～**

○堀内 元(中京大学大学院)、桜井 伸二(中京大学)

野球のバッティングにおける下肢の筋活動レベルは高く、力学的エネルギーの発生源であることが推察される。指導現場においても、下肢で生み出したエネルギーを体幹、上肢、バットへ伝達させることが重要視される。そこで本研究では野球のバッティングにおける力学的エネルギーの流れについて下肢および下胴に着目して検討した。投手側の足部接地から下胴の回旋角速度が最大になるまでの局面では、左右の股関節において力学的エネルギーが発生していた。加えて、両股関節トルクによって力学的エネルギーが下胴へ流入し、体幹関節トルクによって力学的エネルギーが下胴から上胴へ流出していた。下胴の回旋角速度最大からインパクトまでの局面では、体幹関節において力学的エネルギーが発生し、体幹関節トルクによって上胴へ力学的エネルギーが流入していた。分析局面を通じて、大きな力学的エネルギーが体幹へ流入していたにもかかわらず、体幹の力学的エネルギーの変化が小さかった。これらのことから、野球のバッティングにおいて、体幹は下肢から伝達された力学的エネルギーを上肢へ伝えるための伝達経路としての役割を果たしていることが推察された。

1-16

**ティーバッティングにおけるスイング軌道と打撃能力との関連
～Swing Tracer を用いたスイング軌道の計測と分析手法～**

○桑野将幸(福岡教育大学大学院)

打撃を決定づける要因の一つとしてスイング軌道が挙げられる。スイング軌道に関する指導法としては、「バットは上から出す」という考え方が一般的であった。一方で、メジャーリーグやプロ野球選手のスイングは必ずしもバットを上から出しているとは言えない。そこで本研究では、スイング軌道に着目し、mizuno 社製の Swing Tracer を用いて、スイング軌道に関するデータを収集した。対象は F 大学硬式野球部員 24 名とした。測定方法は、ティーバッティングを 5 試行し、平均値を算出した。併せて、当該チームの指導者により被験者の一般的な打撃能力評価を 3 段階で行った。分析の結果、打撃能力の高い選手はスイング軌道が上向き(バットは下から出ている)傾向にあった。当日は関連するデータ解析の結果も報告し、今後の課題についても議論したい。

1-17

**野球打撃におけるインパクト位置の空間的再現性と関節角度の変動の関係
～大学野球選手によるティー打撃を対象とした検討～**

○御前純(立命館大学)、樋口貴俊(福岡工業大学)、藤本雅大(立命館大学)、佐藤隆彦(立命館大学)、土金諒(立命館大学)、佐伯紘道(立命館大学)、伊坂忠夫(立命館大学)

野球打者が安定した打撃結果を得るための一要因として、空間的に正確なインパクトを繰り返し行う「再現性」が挙げられる。実際に、長期の競技経験を有する野球選手におけるインパクト位置のばらつきは、一定の範囲内に収まることが確認されている。インパクト位置の空間的再現性に関係する打撃動作の要因を明らかにすることで、打撃精度向上の一助となることが期待される。そこで本研究では、インパクト位置の空間的再現性に関わる打撃動作時の関節角度の変動を明らかにすることを目的とした。大学野球選手 24 名を対象に、センター方向に設置した標的の中心を狙うよう指示を与え、ティー台上に設置したボールを 20 球実打させた。スイング時の身体計測点、ボールおよびバットの位置座標を取得し、全身の関節角度における標準偏差・インパクト位置の再現性指標を算出した。さらに、関節角度の標準偏差を独立変数、インパクト位置の再現性指標を従属変数とした重回帰分析を行った。その結果、大学野球選手におけるインパクト位置の空間的再現性に関わる要因として、一部の upper limb 関節角度の標準偏差が選択された。

1-18

**高校野球選手の敏捷性に関する研究
～ポジション別の比較から～**

○木下岳(神戸大学大学院)、高田義弘(神戸大学)、芝利晃(伊丹北高等学校)

野球には 9 つのポジションがあり、それぞれに守備範囲や動作が異なることが考えられ、各ポジションの体格・体力の特徴を明らかにする必要がある。しかし、今まで高校野球選手の体格・体力についてポジション別に比較した研究は少ない。野球において最も必要な体力要素が敏捷性であるという指導者へのアンケート結果から(河村ら, 2006), 敏捷性がポジションを決める一つの要因になると考え、敏捷性に着目して研究を行った。本研究は野球で必要とされる敏捷性をポジション別に比較検討し、各ポジションの特徴を明らかにすること、また、コーチング現場に有益な示唆を与えることを目的とした。被験者は公立高校(21 名)、私立高校(87 名)の硬式野球部員 108 名であった。形態測定 5 項目、敏捷性測定 9 項目、質問紙にて測定を行った。結果・考察については当日ポスターで掲示する。

1-19

**高校野球におけるオリジナルマニュアル本の活用方法
～ホームページやSNSを利用したチームの情報共有について～**

○相馬 幸樹（中央学院高等学校）

高校野球のみならずスポーツにおいて、強いチームを作るために、組織づくりとコーチングを明確にすることは必要不可欠であろう。特に高校野球においては、野球部に関わる父母会、後援会による周辺組織の整備が課題となっているチームは少なくない。

そこで、本校ではマニュアル本を野球部員および部員保護者にホームページ上で閲覧できるようにした。そして、後援会にはSNSを利用して活動を報告するようにしている。ここで言うマニュアル本とは、本校独自のものであり、野球というスポーツの技術・心理的アプローチを基本から応用まで掲載したものである。また、高校野球という特殊な環境に対応すべく、学校生活や人格並びに心構えといった側面にも検討を加え、野村克也氏（前楽天イーグルス監督）のパーソナルコメント等も引用し解析した。

ここでは、オリジナルマニュアル本の活用方法がもたらしたチーム（野球部、父母会、後援会）の変容と、情報の共有による効果と今後の展望について考察していく。

1-20

バットの重心位置が打撃中のバットのスイングに及ぼす影響

○徳永大嗣（神戸大学大学院）、前田正登（神戸大学）

打撃パフォーマンスに影響を及ぼす要因の一つとしてバットの重量や重心位置、長さなど、バットそのものの特性が挙げられる。村田（1998）はバットの重量がヘッドスピードに影響することを報告しており、バットの重量が打撃パフォーマンスに影響を及ぼすことを明らかにしているが、重心位置や長さに着目した研究は多くない。一方、打撃指導の一環で重量を付加したバットや長尺バットを使用することがあるが、バットの重量や長さを変更することは、結果的にはいずれも重心位置を変更することに繋がる。したがって、打撃パフォーマンスの向上を図るには、バットの重量や長さ及び重心位置の変化が打撃に及ぼす影響に着目した研究が必要である。本研究では、バットの重心位置が打撃中のバットのスイングに及ぼす影響を検討した。実験の結果、重心位置の変化に対する選手のスイングへの対応は選手によって異なることが確認され、さらに、選手にはそれぞれでバットの重心位置としての許容範囲があることが示唆された。

1-21

**スローピッチ・ソフトボールにおける初心者の打撃動作分析
- 熟練者との比較を通して -**

○杉村雅己(大阪府立摂津支援学校 高等部)

学校体育で行われるソフトボールでは、主に「スローピッチ・ルール」が採用されている。このルールでは、打者が打ちやすいように、山なりのボールが投げられるが、初心者は空振りや凡打が目立つ。そのため、ベースボール型スポーツの魅力の一つである「打撃」の楽しさを十分に味わうことができていない。そこで、本研究では「スローピッチ・ソフトボール」における初心者の打撃動作の特徴を、熟練者との比較を通して明らかにするため、両群の試技を3次元動作解析し比較検討した。本研究の結果、初心者は頭の動きが大きいほど打撃の正確性が低下することが明らかになった。また、ボールの高低への対応を膝の屈伸動作で行っていることも示唆され、これが頭の上下動にも影響していると考えられる。当日は、初心者が本研究結果のような打撃動作になる原因をさらに掘り下げるとともに、初心者への打撃指導法にも焦点を当てて、ご意見をいただきたい。

1-22

**野球打撃における打ち分け技術について
～パフォーマンスが高い選手と低い選手を比較して～**

○蔭山雅洋(鹿屋体育大学)、村上光平、鈴木智晴(鹿屋体育大学大学院)、中島 一(阿南工業高等専門学校、鹿屋体育大学大学院)、前田 明(鹿屋体育大学)

野球の打撃パフォーマンスにおいて、打者は投手が投じたボールを守備者に阻まれないようにどの方向にも打ち返すことが求められる。そこで本研究では、大学野球選手30名のうち、打撃パフォーマンスが高いA選手と低いB選手をそれぞれ1名選定し、レフト、センター、ライト方向へ打ち分けた場合に、バットの動きおよび打撃動作にどのような違いを及ぼすか明らかにすることとした。研究Ⅰではスイング計測システム(MIZUNO Swing Tracer, ミズノ社製)を用いバットの動きに、研究Ⅱでは光学式3次元動作解析システム(Mac3D, Motion Analysis社製)とフォースプレートを用い打撃動作に着目した。研究Ⅰの結果、A選手はどの方向に打ち分けた場合でもスイング時間および回転半径の変化が小さく、スイング軌道の再現性が高いことが示された。また研究Ⅱの結果、A選手はすべての方向において、スイング速度ならびに両脚に作用する地面反力、下胴および体幹捻転の角速度が高いことが示された。したがって、打撃パフォーマンスが高い野球選手は、打ち返す方向が異なる場合でも、両脚に作用する地面反力を高めながら腰の回旋および体幹捻転の動作を利用することで、大きなスイング速度を獲得していることが示された。

1-23

連続トス打撃の即時効果

○小野寺和也（筑波大学大学院）

打撃技術を身につけるために、選手は日夜打撃練習に励んでいる。打撃練習には様々な方法が存在するが、矢継ぎ早にトスされたボールをネットに向かって次々に打ち返す連続トス打撃は指導現場では連ティ、早打ちなどと呼ばれ、比較的短時間で多くの数を打撃することができるため、多くの指導現場で極一般的な練習として取り入れられている。本研究は連続トス打撃という練習が即時的に選手の打撃動作（バット、肩、腰）と打球速度にどのような変化を及ぼすのかを検証し、指導現場において連続トス打撃を行う際の目的や留意点を検討するための知見を得ることを目的とした。そこで高校硬式野球部員 16 名を被験者とし、連続トス打撃を実施し pre-post のティ打撃の動作と打球速度をキネマティクスの的に分析し比較検討した。その結果、pre 試技に比べ、post 試技でスイング速度が増加し有意な差がみられた ($p<0.01$)。打球速度に差はみられなかった。また、踏み込み足接地時点で肩が入った状態になる傾向が認められた ($p<0.1$)。

1-24

バットの慣性モーメントの違いが振り重さ感と動作に与える影響

○田淵規之（ミズノ株式会社）

スポーツ選手がよりよいパフォーマンスを発揮するためには、適切なスポーツ用具を選択することが求められる。先行研究においても、バットをはじめとするスポーツ用具の慣性モーメントの差異がパフォーマンスに与える影響は調べられてきているが、大半の研究は明確な違いのある複数の用具間の差異の影響を扱っており、スポーツ選手が用具の選択を行おうとする場面で想定されるようなわずかな慣性特性の差異の影響を扱った研究は見当たらない。そこで、本研究ではバットのわずかな慣性特性の差異がユーザーの動作や感覚に与える影響について明らかにすることを試みた。野球経験のある一般成人の被験者に対し、スイング時のおおよその回転中心を基準とする慣性モーメントに最大で約 7% の差異のある 4 種類のバットをそれぞれティー打撃および素振りでもスイングさせ、その時のスイング速度および、バットの振り重さ感の差異に関する主観的評価を計測した。その結果、ティー打撃であるか素振りであるかによらず、野球経験者はスイング速度に有意な差が生じない程度のわずかな慣性モーメントの差異であっても、慣性モーメントの差異を正しく知覚しうることを示された。

1-25

**大学女子ソフトボール選手における三次元人体形状相同モデルを用いた
ポジション特性の検討**

○相馬満利 1(日本体育大学大学院 1)、柏木悠 1(日本体育大学大学院 1)、
高橋流星 2(日本体育大学 2)、船渡和男 2(日本体育大学 2)

アスリートの形態的特徴は、パフォーマンスと密接に関係し、重要な測定項目の1つといわれており、ソフトボール競技において競技種目特性およびポジション特性が存在することが報告されている(前川ら 2009)。特に、投手は打席に立つことが少なく、野手と比べて、専門職として試合に立つことがほとんどであり、競技中の動作やポジションに特化したトレーニング内容が身体の「かたち」に影響することが考えられる。近年、パソコンの普及と計測方法の発達に伴い、人体形状相同モデルを用いて「かたち」の定量化が普及している。そこで本研究は、相同モデルを用いて投手および野手を比較し、ポジション間における形態的特徴を提示することとした。その結果、投手は野手と比較して、胸囲・広背筋・腹斜筋・臀囲・内転筋の発達がみられ、ポジション特性が存在することが示された。このことから、タレント発掘・育成や、日々のトレーニングを行う上で極めて有益な知見である可能性が示唆された。

1-26

ソフトボール用 FRP 製バットのバレル部圧縮応力と反発性能

○高嶋優 (法政大学大学院)、湊美帆 (法政大学大学院)、時枝健一 (ゼットクリエイト株式会社)、
藤原聖司 (ゼットクリエイト株式会社)、新井和吉 (法政大学理工学部)

バットの反発特性において、ボールとの衝突の際にバットが変形し、復元する力でボールをより遠くへ飛ばすトランポリン効果と呼ばれる現象が重要となる。ソフトボールに広く用いられている FRP 製バットは、積層材間に剥離が生じることでトランポリン効果が増大し、バットの反発性能が向上する傾向にある。そのため、反発性能基準を満たしていたバットであっても、使用を重ねることにより基準値を超えてしまう可能性がある。そこで米国では試合直前にバットの反発性能を簡易的に評価するため、小型のバレル部圧縮試験機を採用しているが、この試験機を用いて測定されたバレル部圧縮応力とバットの反発性能との関係性を評価した研究は少ない。そこで本研究では、国内外の計6本のソフトボール用 FRP 製バットを用いてバレル部圧縮応力を測定した後に、衝突試験を行うことで圧縮応力と反発性能との関係を検討した。その結果、圧縮応力が低いバットと反発性能の間に良い相関が見られ、バレル部圧縮応力を測定することで、バットの反発性能を簡易的に評価できるものと考えられる。

1-27

**社会人野球の試合におけるビッグデータを用いた仮説検証
～元社会人野球選手へのインタビューを手がかりに～**

○八木 快(筑波大学大学院)、川村 卓(筑波大学)

近年、プロ・アマチュアを問わず試合におけるデータ収集および分析が盛んに行われるようになってきた。試合における様々な情報の入力の手動により行われる場合が多いが、入力方法やデータの電子化が進んでいるため、入力されたデータは比較的容易に集計・分析が可能となった。筆者はこれまでにゲーム分析ソフトを用いて社会人野球における公式戦、過去4年間分、およそ650試合の記録を収集してきた。そして集計したデータを分析するにあたり、社会人野球において5年以上のプレー経験を持つ、元社会人野球選手へのインタビューの実施を通して、社会人野球の公式戦におけるプレー経験からいくつかの仮説を生成した。主な仮説として「優れた投手から単打および連打によって得点するのは難しいのではないか」、「チャンスにおける安打による得点は初球を打っているのではないかと」というものであった。そしてこれらの仮説に基づきデータ分析を行い、検証を試みた。結果についてはプレゼン及びポスターにおいて発表する。

1-28

**スポーツコーチングカムにおける垂直ブランキング期間の計測
～ローリングシャッターを用いたCMOSカメラの動画解析問題～**○宮西智久(仙台大学)、川村卓(筑波大学)、島田一志(金沢星稜大学)、
高橋佳三(びわこ成蹊スポーツ大学)、平山大作(筑波大学)

近年、従来のCCDカメラに代わり、高解像度かつ高速度撮影機能をもつ民生用の廉価なCMOSカメラが開発され市場に投入されてきた。これらのカメラのシャッター機構はほぼ全てローリングシャッターである。そのため、これらのカメラで撮影された動画は各frame内の上部と下部層間の画像に固有の時間差(“画像-時間ひずみ現象”)が生じている。バイオメカニクス解析を行う場合、この時間差は補正すべきである。この時間差は各frame内の垂直位置に従い各標点に異なる時間スケールを割り当てることで補正可能であるが、そのためには画像表示の制御パラメータの一つである垂直ブランキング期間(BP)を計測する必要がある。本研究ではJVC社のスポーツコーチングカムカメラ(GC-LJ25B)のBP値を計測することを目的とした。先行研究の方法により、各撮影速度で設定されたカメラにストロボを発光させた画像を写し込んだ後、BP値を求めた。発表当日は既存の他社カメラのBP値とともにスポーツコーチングカムカメラのBP値を報告する。

12月4日（日）一般研究発表抄録

2-1

大学野球選手における2塁走の疾走経路に関する検討

○今若太郎(国土舘大学大学院)、平塚和也(国土舘大学大学院)、
宮崎光次(桜美林大学)、角田直也(国土舘大学)

本研究は、本塁から2塁までの走塁(2塁走)における疾走時間の短縮に最も適した疾走経路について、明らかにすることを目的とした。男子大学野球選手54名に対し、本塁-1塁間の膨らみをファウルラインから1m以内(1m試技)、2m以内(2m試技)及び3m以内(3m試技)とし、計3種類の疾走経路で2塁走を実施させた。2塁走を13.7m毎の4区間に分け、光電管を用いて合計疾走時間及び区間疾走時間を計測した。同時にビデオカメラを用いて区間体傾斜角度を算出した。合計疾走時間は、1m試技と比較して2m試技及び3m試技が有意に短い疾走時間を示した。また、区間疾走時間は1塁触塁後の区間で、それぞれの試技の間に有意な差が認められ、3m試技が最も短い疾走時間を示した。各試技の間に有意な差が認められた1塁触塁後の区間疾走時間と1塁触塁前区間における体傾斜角度との関係について、2塁走と同距離の直線疾走時間を調整因子とした偏相関係数を求めた結果、2m試技($r = -0.316$)及び3m試技($r = -0.457$)で有意な負の相関関係が認められた。また、同様に合計疾走時間と1塁触塁前区間の体傾斜角度との関係においても、2m試技($r = -0.390$)及び3m試技($r = -0.413$)で有意な負の相関関係が認められた。

2-2

外野手への打球と捕球形態の類型化

○西中裕也(筑波大学大学院)、川村卓(筑波大学)

野球は得点を競う競技であり、得点を増やす攻撃力と失点を減らす守備力が重要となる。ピッチングに関する研究が多い一方、守備の一角を担う外野手に関する研究は少ない。本研究は、外野手への打球と捕球形態を類型化し、外野手に関する研究の基礎的知見を得ることを目的とした。データ収集方法は、2016年に行われた第98回全国高等学校野球選手権大会のテレビ中継を録画したものを使用し、分析項目は独自に作成した。その結果、落下地点は内野で1バウンド目を迎えたものに次いで左翼定位置から右翼定位置までに多く分布し、左右ともにライン際が少ないこと、また、ダイレクト捕球時の平均滞空時間は約4.53秒であることが明らかになった。捕球形態に関して、飛球を捕球するときは半数以上が歩きながらの姿勢であり、グラブの位置は大多数が顔より上にあり、ベルトより低い位置で処理したものはほとんどなかった。また、ゴロをバックホームする際、捕球時の足の位置は、「非投球腕側が前」と「投球腕側が前」がほぼ同数であった。

2-3

中学野球選手における中継プレイ動作に関する基礎的研究

○菊地亮輔（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学）、小倉圭（筑波大学大学院）

野球の内野手に求められるプレイの一つとして、外野手からの返球を捕球し、状況によって様々な位置に送球する中継プレイがある。中継プレイで打者や走者をアウトにするためには、すばやく正確な送球が要求される。しかし、これまで内野手の中継プレイに関する研究はほとんど行われていない。そこで本研究は、中学野球選手における中継プレイ動作に着目し、送球動作時間の異なる選手間において、すばやく送球するための動作の特徴を明らかにすることを目的とした。被験者は中学硬式野球チームの内野手 13 名であった。試技は胸から頭の高さ付近に投げられたボールを中継プレイの動作で捕球し、25m 先の的に向かって全力ですばやく送球するものとした。試技の撮影には 2 台の高速 VTR カメラを用い、三次元画像分析を行った。分析試技は内省が良く、的の得点が最も高い試技とした。動作を各局面に分け、それらに要した時間の相関を求めた。その結果、捕球からリリースまでの局面時間と捕球から右足接地までの局面時間に有意な正の相関が認められた($r=0.933$, $p<0.01$)。また、捕球から右足接地までの局面時間が短い選手は左足接地のタイミングが早い傾向がみられた。

2-4

試合映像からみる捕手の二塁送球における時間的特徴

○鈴木 智晴、藤井 雅文、村上 光平（鹿屋体育大学大学院）、
蔭山 雅洋、前田 明（鹿屋体育大学）

捕手は、盗塁を阻止するために、捕球から味方野手が相手走者にタッチするまでの所要時間を短縮することが重要である。そこで本研究では、試合映像を用いて、捕手の二塁送球における時間的特徴を盗塁阻止率との関係から検討することを目的とした。使用した映像は、大学硬式野球の練習試合および公式戦の盗塁、盗塁死の映像であった。状況は走者一塁の盗塁のみに絞った。捕球からボールリリースまでを Motion Time（以下 M.T.）、ボールリリースから二塁送球到達までを Ball Time（以下 B.T.）、二塁送球到達から味方野手がタッチするまでを Touch Time（以下 T.T.）、これらの総時間を All Time（以下 A.T.）とした。その結果、A.T.が 2.30 秒以内であると盗塁阻止率が約 70%、2.31 秒以上であると約 40%であった。また、盗塁を阻止したものは盗塁を阻止できなかったものと比較すると、B.T.、T.T.、A.T.において有意に短い値を示した（ $P < 0.001$ ）が、M.T.に差は認められなかった。以上のことから、捕手は、「より速く」、「より正確な」送球を行うことで盗塁阻止率を向上させていることが示唆された。

2-5

プレー指示が優れた捕手はどのように視覚情報を獲得しているのか？ ～視線配置パターンと注意配分からの検討～

○菊政俊平（筑波大学大学院）、國部雅大（筑波大学体育系）

本研究は、1) 捕手がプレー指示に関する状況判断をする際の視覚情報獲得方略を視線配置パターンと注意配分の変化から検討すること、2) 状況判断能力の優劣による視覚情報獲得方略の違いを検討することを目的とした。大学硬式野球部の捕手 10 名が眼球運動測定装置を装着した状態で、事前に作成したテスト映像を用いて、無死 1 塁での投手への送りバントに対する送球する塁の判断（指示）の課題を 48 試行を行った。被験者には、適切なタイミングで指示する塁（1 塁または 2 塁）に対応するボタンを押すように教示し、ボタンを押した瞬間に映像は遮蔽された。また、各試行後、注意配分の変化について問う質問紙の回答を求めた。分析の結果、捕手はインパクトから判断まで大きな視線移動を伴うランナーへはほとんど視線を配置せず、主にボールに視線を固定した状態で、周辺視野内の投手やランナーに注意を配分し、時間経過に伴ってその配分を切り替えていることが明らかになった。また、状況判断能力の優劣によって視線配置パターンに顕著な違いはみられなかったが、状況判断能力が高い捕手の方が低い捕手に比べて、時間経過に伴う注意配分の切り替えが大きいということが示された。

2-6

野球選手における守備の能力評価の検討

○菊池 諒（立命館大学大学院） 金城 岳野（立命館大学大学院）
西 純平（京都府立北嵯峨高等学校） 岡本 直輝（立命館大学）

野球の守備力評価法は未だ確立されておらず、指導者の勘や経験に頼る傾向が強い。そこで、本研究は野球選手の技術要素に焦点を当てた守備力評価法を考案し、現場での利用の可能性について検討することを目的とした。被験者は高校・大学野球部に所属する内野手計 19 名であった。被験者を遊撃手の定位置に立たせ、その地点から 5 m 離れた 7 カ所（正面、左右斜前、左右真横、左右斜後）に球を置き、指示者の合図と同時に被験者に予め指示していた方向の球をグラブで捕球させ、一塁へ送球させた。被験者の動作をハイスピードカメラによって撮影し、動作開始から終了までの動作時間を計測した。また、質問紙を用いて、被験者が所属する野球部各 2 名の指導者に選手の守備について 5 段階で評価させ、その評価値と各選手の動作時間との関係について検討した。その結果、選手が球をリリースしてから一塁手に到達するまでの「飛球局面」の動作時間と評価値に有意な相関関係が見られた。この結果から、指導者の評価視点が送球速度に着目している可能性があると考えられる。

2-7

高校野球におけるイニング別得点の傾向 ～第98回全国高等学校野球選手権静岡大会から～

○大石泰広（筑波大学研究生）、川村卓（筑波大学）

高校球児には、甲子園で活躍することを目標にする選手も多いが、一方で、地方予選での勝利を目標に練習に励んでいる選手も存在する。そこで、選手権静岡大会（2016年7月10日～7月27日、参加112校、112試合）を取り上げ、イニング別得点の傾向を分析した。本研究の目的は、それぞれの試合における得点の推移をヒントにして、高校野球監督が、攻撃や守備において用いる戦術選択に影響を与えることである。イニング別得点を分析した結果、先制したチームの勝利は、112試合中79試合（70.54%）であった。また、序盤3イニング終了時点で4点差以上開いた試合が30試合あり、そのうち28試合で、リードしていたチームは、追いつかれたり逆転されたりすることなく勝利した。当日は、その他項目の検証結果を示すと同時に、本手法の妥当性と限界点も合わせて議論する。

2-8

野球打撃における経時的な変化から見た地面反力とスイング速度の関係

○中島一（阿南工業高等専門学校、鹿屋体育大学大学院）、蔭山雅洋（鹿屋体育大学）、
村上光平（鹿屋体育大学大学院）前田明（鹿屋体育大学）

野球の打撃において、スイング速度を高めることは打撃パフォーマンスを向上させる手段の一つである。スイング速度は身体重心の並進運動と重心に対する回転運動によって生みだされており、それらの運動エネルギーを生み出しているものは両脚によって発揮された地面反力である。本研究では、経時的な観点から、各局面・各成分の地面反力とスイング速度との関係を明らかにすることを目的とした。被験者は大学野球選手46名とし、打撃中の地面反力及び三次元座標を計測した。その結果、地面反力の絶対値とスイング速度の間には有意な相関関係が認められ、質量や下肢筋出力を高めることによってスイング速度が高められる可能性が示唆された。また、地面反力の相対値では、軸脚による背面側への荷重及び踏込脚による投手側への荷重とスイング速度の間に有意な相関関係が認められた。このことから、打撃中の荷重方向と局面を適切に指導することによっても、スイング速度を高められる可能性が示唆された。

2-9

打撃動作におけるフォロースルーと打撃パフォーマンスとの関係

○坂口拓也（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学）、金堀哲也（筑波大学）、大石泰広（筑波大学）

野球の打撃動作において、打球速度を大きくするにはバット速度を大きくすることと、バットとボールを正確に衝突させることが重要である。これまで、打撃動作において、投球コース別のバットスイングの影響やヘッドスピードに関する研究はあるが、バットスイングの終末局面である「フォロースルー」（以下F T）についての研究は見当たらない。本研究では、バットスイングのF Tに着目し、F Tと打撃パフォーマンスとの関係を明らかにすることを目的とした。対象は中学硬式野球選手 19名とし、試技はT打撃を5球ネットに全力で打撃するように指示与え、内省の最も良い試技を分析した。撮影は2台のハイスピードカメラと1台のビデオカメラを用い、DLT法で三次元画像解析を行った。また、19名を所属チームの指導者3名により上位群7名、下位群7名を抽出してもらい、その後、他チームの指導者3名にT打撃のインパクト後の映像から、打撃パフォーマンスを判断してもらった。また、指導者の着眼点をもとに打撃動作における特徴を比較検討した。結果は、F Tのみで打撃パフォーマンスを判断できる可能性が示唆された。

2-10

野球の打撃動作分析に関する研究 ～中国のプロ野球選手と日本の大学野球選手の比較から～

○劉 璞臻（筑波大学大学院）

本発表では、日中両野球チームの打撃動作の違いを明らかにすることが目的である。具体的には、中国ナショナルチームの野球選手の打撃動作を分析し、日本のプロ野球選手の打撃動作と比較する。ティーバッティングの方法を用い、2台のハイスピードカメラで打撃動作を撮影した後、3次元動作解析を行い、それぞれの選手のスイングスピードやスイングの軌道の分析を行った。その結果から、日本選手と中国選手の共通してみられる特徴はまだ違いを抽出する。この実験を通して、現場のコーチングに活かすことが期待でき、指導方法の新たな知見を得ることができると考え、中国の野球の競技レベルの向上に寄与する。

2-11

ベースボールバット選択システムの開発

○橋本雄二（アシックス）、大冢陽右（アシックス）

高校野球選手が使用する硬式金属バットは、バランスの違いを中心に差別化されており、同一メーカー内でもその種類はさまざまである。そのため、選手のパフォーマンスを最大化するバットを、選手自身が選択することは困難であり、販売店等においても、数多くあるバットの中から、選手に適したバットを提供することは容易ではない。本研究では、ティ打撃時のバット速度、ボール初速度、ボールスピン量などを簡便に計測できるシステムを開発した。本システムを用いて、基準となるバットスイング時の物理量を取得することで、予めシステム内に記録してあるスイングデータから偏差値と変動係数が算出され、スイングした結果を定量的に評価することができる。この結果を基に、選手の体力レベル、スイングスキルに適したバットを選択することが可能になる。選手のパフォーマンスが満足以発揮されるバットを提供するために、場所や計測者に因ることがない簡便で画一的なバット選択システムを開発することができた。

2-12

バット速度を高めるためのバットスイング初期姿勢での牽引運動

○樋口貴俊（福岡工業大学）

バットスイングに関わる主な筋群は、バットヘッドの加速が始まるバットスイング初期に大きく活動することから、バットスイング初期における大きな力発揮がバット速度を生み出すためのカギであると考えられる。本研究では大学野球選手を対象として、1) バットスイング初期姿勢での牽引力とバット速度の関係について検証し、2) バット速度を高めるためのトレーニング法及びウォームアップ法としての同牽引運動の有効性について検証した。その結果、牽引力とバット速度には有意な正の相関関係が認められた（ $r = 0.53$, $p < 0.05$ ）。また通常の打撃練習に加えて、片手ずつ5秒間の牽引運動を12週間（4セット/日、3～4日/週）行った野球選手群において、バット速度が有意に増加し、ウォームアップ効果としての一時的なバット速度の向上も認められた。以上のことから、バット速度と相関するバットスイング初期姿勢での牽引運動は、バット速度を高めるためのトレーニング法及びウォームアップ法として有効であることが示された。

2-13

一度振り始めたバットの軌道はどこまでなら調整できるのか

○見邨 康平（筑波大学大学院）、小池 関也（筑波大学）

バットヘッドを短時間で高速となるまで加速する野球打撃動作では、「ハーフスウィング」に代表されるように、一度振り始めてしまうと、たとえ打者がバットを制動しようとしてもその調整が困難となる。このようにバットの即時的な操作には限界がある。この原因として、ムチ動作として知られる身体のしなりを伴う動作の特徴である関節トルクの累積的な効果の影響が考えられる。そこで本研究では、操作性を示す評価量としてバットヘッド加速度を考え、全身-バット系の計16セグメントの剛体リンクモデルの運動方程式に基づく動力学的な分析を行うことにより、打者による即時的な操作性の限界について検討した。実験試技として本学硬式野球部員による静止球のセンター方向への全力打撃を行い、モーションキャプチャー、地面反力計、および力検出型センサーバットを用いて各種データを取得している。分析の結果、フォワードスウィング局面の中盤から、バット操作性に対する関節トルクによる即時的な効果を累積的な効果が上回っており、制動やインパクト位置に達するタイミングの変更といったスウィング中の即時的な動作の変更が非常に困難なものとなることが明かとなった。

2-14

野球バットにおける打撃時のボールのインパクト位置の研究 ～トスマシンを利用した打撃練習に着目して～

○岡本亘能（神戸大学大学院）、徳永大嗣（神戸大学大学院）、前田正登（神戸大学）

野球の打撃において、ボールのインパクトの位置はその後の打球の挙動に影響すると考えられる。インパクト位置に影響する可能性があるものは、使用するバットの特性や打者の技術、あるいは、投球の軌道やコースなどが考えられる。本研究ではトスマシンを用いた打撃実験を行い、ボールのインパクト位置とスイングについて検討した。被験者には、約4m前方に設置されたトスマシンから発射、飛来してくるボールを1人当たり10回ずつ打撃させた。被験者の打撃動作は2台の高速度ビデオカメラを用いて撮影・収録し、3次元DLT法を用いて分析を行った。分析項目は、ヘッドからインパクト位置までの距離(α)とバットの長軸からインパクト位置までの距離(β)、さらに打撃時における水平面に対するバットの進行方向の角度(γ)とした。実験の結果、距離 α は全試技中60%が0.10～0.15mの範囲に分布した。また距離 β については全試技の67.5%が正の値を示し、バットの上部側でボールを捉える傾向が見られた。また、 γ に関しては、被験者4名中3名において70%以上の試技が正の値、つまりアップスイングとなる結果を示していた。これらの結果から打撃を行う際にトスマシンを使用することの影響について考慮する必要があると考えられる。

2-15

投球コースの違いがバットスイングに及ぼす影響 ～プロ野球選手と大学野球選手との比較～

○森下義隆（国立スポーツ科学センター）、神事努（國學院大學）、
勝亦陽一（東京農業大学）

得点と関連性が強い長打を放つためには、バットのヘッド速度を高め、スイング角度（水平面に対するヘッド速度の上方への傾き）を大きくしてインパクトすることが重要である。本研究では、競技レベルの異なる打者において、様々な投球コースにおけるバットの運動を比較した場合、競技レベルの高い打者はどのようなコースに対してもヘッド速度が高く、スイング角度が大きいという仮説を検証することを目的とした。プロ野球選手 12 名（上位群）と大学野球選手 16 名（下位群）にトス打撃を行わせ、バットの 3 次元座標を 500Hz で収集した。投球コースは、高め、低め、真ん中、内角、外角の 5 コースとし、それぞれ 5 球ずつ投じた。インパクト直前のヘッド速度とスイング角度は、どちらも全コースにおいて上位群の方が下位群より大きな値を示した。また、各被験者の試技におけるヘッド速度の最大値で除すことで標準化したヘッド速度も、全コースにおいて上位群の方が大きな割合を示した。以上の結果は、本研究の仮説を支持するものであり、上位群は様々な投球コースに対してヘッド速度の減少を抑え、長打になりやすいスイング角度でインパクトを迎えていることが示唆された。

2-16

実条件下における軟式野球の打撃シミュレーション

○高浜健太（アシックス）、小塚祐也（アシックス）

現状、軟式野球は、硬式野球に比べてヒットやホームランが出にくく、点が入り難いことから、競技性が低くなる傾向にある。その要因のひとつとして、打撃時の軟式球の大変形によって、打ち損じによる凡打が多いことが挙げられる。しかし、打ち損じの発現メカニズムに関して、実条件下での実験的な考察が難しいとされている。本研究では、打撃時におけるボールの変形挙動を精度良く再現できる数値解析モデルを構築した。本数値解析モデルを用いて、打撃位置、ボール回転数、ボール速度を変更させた打撃シミュレーションを実施し、打ち損じの発現メカニズムについて定量的に検討を加えた。その結果、打撃時のボールの打撃位置、ボール回転数、ボール速度から、打撃後のボールの挙動を予測することが可能となり、ヒット性の打球を生み出すことのできる、バットのスイートエリアを定義することを可能にした。本報告で提案した数値解析モデルを用いて、任意の条件下でのボールとバットの衝突解析を行うことが可能となった。

2-17

高校野球の指導と活動の現状について ～北海道地区に着目して～

○壺内浩紀（筑波大学大学院）、奈良隆章（筑波大学）、川村卓（筑波大学）、川口啓太（明治大学）

高校野球は、古くからの伝統があり、多くの人々に親しまれてきた。その一方で、勝利至上主義による行き過ぎた指導や、長時間の練習による障害や燃え尽き症候群などが指摘されている。そこで、本研究では、高校野球における指導と活動の現状を明らかにすることで、今後の高校野球部のあり方を考えるための基礎的知見を得ることを目的としている。現在、北海道野球協議会と北海道日本ハムファイターズが連携してプロ・アマに通ずる育成を計画している。本研究では、様々な問題を抱える野球界の将来を考え、新たな取り組みを始めている北海道地区の現状に着目し、北海道高校野球連盟に所属する野球部の指導者190名を対象にアンケート調査を実施した。調査内容は、1) 指導者自身について、2) 練習内容・活動形態について、3) 指導内容・指導理念についてである。本研究では、競技レベル別により、下位群、中位群、上位群の3群に分け、各質問項目を一元配置分散分析及びカイ2乗検定により統計処理を行った。その結果、男子部員数、練習日数、練習時間、練習試合数において、有意な差が見られた。

2-18

野球における主体的な活動が状況判断に与える影響

○松崎拓也（北九州工業高等専門学校）、野口欣照（有明工業高等専門学校）、
榊淳一（湘南工科大学）、古城隆利（日本体育大学）、黒田次郎（近畿大学）

本研究は、松崎らが作成した9つの因子から成る野球における「状況判断がよいプレー」の質問紙を用いて調査を行った。各因子について「試合中に自分たちで考えてプレーをすることがあるか」、「自分たちでチームの練習メニューを考えることがあるか」、「個人の自主練習はどれくらいあるか」の質問項目について分析した。

その結果、「個人の自主練習はどれくらいあるか」の項目について、「点差」の項目において「1 毎日」練習を行う群は、「4 全くない」よりも有意に高い値を示した（MSe=6.38、 $p<0.05$ ）。「内的」において「1 毎日」練習を行う群は、「4 全くない」よりも有意に高い値を示した（MSe=6.13、 $p<0.05$ ）。この結果から、自主練習を行う選手は、自ら考えて行うため、試合での状況判断において、事前の予測ができることにつながるからだと思われる。

2-19

野球における競技離脱者の傾向についての一考察

○大森 雄貴（筑波大学 大学院） 川村 卓（筑波大学 体育系） 奈良 隆章（筑波大学 体育系） 宮崎 光次（桜美林大学 健康福祉学群）

近年、野球の競技人口低下が各所で叫ばれている。中学軟式野球部では2009年から2015年の6年間で10万4583人の減少が報告されている。少子化、及び「2018年問題」を機にさらなる減少が考えられ、中学校の部員数でトップであった野球が2014年より、サッカーに抜かれ2位となるなど、「野球離れ」も窺える。そこで本研究では、野球を継続しない人の理由、傾向を明らかにすること、また、なぜ継続しないのか、理由を指導者が知る ことによって、今後のコーチングへの手助けとなることが目的である。過去にクラブ、部活動に所属し、野球をプレーしていた経験があり、現在野球部に所属しない大学生（18歳～24歳）を対象に、小学校、中学校、高校のいつまで所属していたかの最終経歴（途中退部含む）、などの基本情報に加え、野球を離れた理由を中心に質問紙調査を実施した。その結果、野球から離れる要因と最終経歴、離れる要因とチーム形態（軟式野球部、硬式野球部）などで有意な差が見られた（ $p<0.05$ ）。このことは離れたいと思う要因が年代によって変わることが考えられる。また、約2割が体罰は存在すると質問紙で答え、コーチングのさらなる検討の必要性が示唆された。

2-20

競技人口が激減する学童野球の課題と対策 ～鳥取県西部地区における部員保護者対象の実態調査から～

○古曳正太、平野勝久（鳥取県西部地区高校野球OB連盟／米子東高校野球部OB会）

全国的に小、中学生の野球の競技人口減少が進んでいる。鳥取県内では、児童・生徒減少の2倍以上のペースで競技人口が減少している。とりわけ最も人口が少ない我が県においては、競技人口の急速な減少は競技存続、レベル維持の死活問題である。そこで、野球少年・少女の入口である学童野球（小学校軟式）の部員保護者を対象とした実態調査を実施し、課題を探った。その結果、競技人口減少の要因として、主に▽他競技を含む児童の選択肢の増加▽試合役員等保護者への過度の負担、等が示された。また、野球を通じて保護者が児童に期待することとチームの実態の間に、矛盾点があることが示唆された。これらの課題に取り組むことにより、より魅力のある学童野球の現場づくりが可能となり、競技人口減少の阻止に繋がると考えられる。

2-21

機械学習を用いた運動パフォーマンスに関連する運動要素の同定

瀧山 健 （東京農工大学大学院 工学研究院 先端電気電子部門）

古木 大裕（東京農工大学 工学部 電気電子工学科）

相手動作の"クセ"を見破ることができれば、対人競技における成績を向上させることが可能となる。自らの動作の"クセ"を知ることができれば、クセを修正して身体運動パフォーマンスを改善することが可能となる。このように、いかに身体運動のクセを見破るか、はスポーツを始めとする全身運動全般において重要な課題である。本研究における"クセ"とは、「運動の結果に最も寄与する関節(関節群)の動き」と定義する。

しかしながら、全身運動動作からクセを見破る手段は確立していない。本研究では、運動の結果を明確に定義できる投擲動作の全身運動データ計測を行い、機械学習手法を利用してクセを見破ることに挑んだ。その結果、非線形、冗長、高次元な全身運動から、運動普遍的にそしてデータ駆動型に機械学習を利用してクセを見破ることが可能であることを明らかにした。

2-22

中学生におけるハンドボール投げの距離の獲得に作用する要因 ～体力的要素と三次元画像解析の観点から～

○國井恒太郎（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学）、小林育斗（茨城県立医療大学）

東京都で実施された東京都統一体力テストの結果、近年、中学生の体力・運動能力の状況が低下傾向にあることがわかり、とりわけハンドボール投げの記録の低下が著しい。このような問題を受け、東京都教育委員会は「東京都アクティブプラン to 2020」を設立し、学年別・男女別・種目別に体力テストの到達目標を具体的に設定し、「体力向上ハンドブック」の作成や配布、教師用「体力向上指導マニュアル」などが取り組まれるなど、体力テストの記録の向上に着手してきている。そこで本研究ではハンドボール投げの動作分析および筋力、柔軟性などの体力要素8つの測定を行い、ハンドボールの投距離の獲得に寄与する体力要素を明らかにするとともに、投動作にみられた問題点を把握することを目的とした。対象は東京都のスーパーアクティブスクールの中の4校の計778名である。ハンドボール投げについては、計2回計測し、投距離の大きかった試技を分析対象とした。投動作の撮影は2台のハイスピードカメラと1台の民生用カメラで行い、Frame-DIASIVを用いてデジタル化した後、DLT法により三次元座標を算出した。結果は各中学校の体力データおよび投動作の典型例について当日に報告する。

2-23

投球動作における体幹部の非投球側へ傾きが 体幹と肩関節の運動学的変数および肩関節周囲筋の筋活動に及ぼす影響

○栗野聡(大阪体育大学大学院), 下河内洋平(大阪体育大学、大阪体育大学大学院)

本研究の目的は、投球動作の肩関節最大外旋時(MER)に体幹を非投球側へ 30° 以上傾けることが、肩関節と体幹部の運動学的変数と肩関節周囲筋の筋活動に及ぼす影響を明らかにすることとした。男子大学硬式野球部投手 8 名から、投球動作中の運動学的変数及び大胸筋、広背筋、前鋸筋、僧帽筋の筋活動を測定した。その結果、肩関節最大外旋時に体幹を非投球側へ 30° 以上傾けるフォームは、統制条件と比較し、MER の肩関節外旋角度($p<.01$)、加速期の体幹回旋角速度($p<.01$)、リリース時の体幹回旋角度($p<.01$)で有意に大きな値を示した。大胸筋の筋活動において、肩関節最大外旋時に体幹を非投球側へ 30° 以上傾けるフォームは、統制条件と比較し、コッキング期($p=.04$)、加速期($p=.02$)、肩関節最大水平内転角加速度の前 100msec から後 50msec($p=.07$)、肩関節最大内旋角加速度の前 100msec から後 50msec ($p=.05$)で有意傾向に大きな値を示した。一方で、肩関節外転角度及び水平外転角度、その他の筋活動において、全ての局面で有意差はみられなかった。肩関節最大外旋時に体幹を非投球側へ 30° 以上傾けるフォームは、MER の肩関節外旋角度と大胸筋の筋活動が大きかったことから、上腕骨頭の前方偏位が大きくなる可能性が示唆された。

2-24

CG 映像を用いた投球動作の微細な変化に対する無意識的判断

○田中ゆふ(近畿大学経営学部)、松尾知之(大阪大学大学院医学系研究科)

本研究では、競技熟練者特有の意識には表出しない微細な身体動作の変化に対する判別能力を調べることを目的とした。実験参加者は野球熟練者 8 名、非熟練者 9 名の計 17 名であった。観察映像には CG で作成した投手の投球映像を用いた。投球映像は標準刺激となる動作を基準に投球腕側の肩外転角を操作した 10 種類を作成しランダムに呈示した(計 400 試行)。実験参加者には呈示された投球動作の投球腕の位置が標準刺激に比べて高いか低いか、また回答への確信度(50%-100%)を口頭にて回答させた。結果、投球動作に対する主観的等価点(標準刺激と同等とみなす値)は熟練者が優れていることが認められた。また、動作変化の識別が曖昧な 25% - 75% 弁別閾については、熟練者は非熟練者に比べて狭く、熟練者の微細な動作変化に対する判別能力の高さが認められた。本実験では、回答に対する確信度についても同時に回答を求めたが、熟練者・非熟練者の両方において確信度よりも実際の回答の正確性が有意に高く無意識的な正しい判断が行われていることが示唆された。また、確信度に応じて高い正答率が得られる傾向は熟練者に顕著であった。

2-25

投球コントロールとリリース直後のボール挙動の関連 ～ボールリリースのタイミングに着目して～

○那須大毅、木村聡貴（NTT コミュニケーション科学基礎研究所）

投球のコントロールは、ボール到達点の目標からのずれやばらつきの大きさを評価される。ボールの到達点は、物理的にはリリース直後のボールの位置、速度、投射角度、スピン（以下、リリース変数）によって決まる。また先行研究によると、ボール到達点のばらつきには、ボールリリースのタイミングが大きく影響することが明らかにされている（Hore et al., 1996）。本研究では、①到達点とリリース変数の関連を明らかにすること、②ボールリリースのタイミングのずれがリリース変数にどのように影響するのかを明らかにすることを目的とした。これらについて、大学野球経験者5名を対象に解析した結果、①リリース変数の中でも投射角度の影響が最も強く、理論上1度のずれがホームプレート上では20 cmのずれにつながることが明らかとなった。また、②この1度の投射角度のずれは、わずか2 msのリリースタイミングのずれによって引き起こされることも明らかとなった。

2-26

投球時の示指および中指におけるボール作用力の推定

○鶴澤 大樹（筑波大学大学院）、小池 関也（筑波大学）

投手が投じたボールは、指導現場において「キレ」や「ノビ」といった用語を用いて評価される場合が多い。一方、科学的な分析においては、これらの用語に関連して、絶対的な評価量としてボールのスピードや回転数が用いられている。投球時の手指部はボールとの直接的なインターフェースであるため、人差し指および中指の動きは、これらの評価量の生成に影響を与えている可能性がこれまでの研究で示唆されており、これら二指を分析の対象としてモデル化するとともに、リリース時の役割を分析する必要があるといえる。本研究では、バイオメカニクスの手法を用いた分析により、投球時における人差し指および中指をモデル化し、リリース時のボールスピードや回転数の生成の生成に大きく貢献すると考えられる各指によるボール作用力を推定している。また、ボールにセンサーなどの機器を用いない手法での作用力の推定であるため、直接的に指作用力を計測した先行研究と比較することにより、その妥当性について言及する。

2-27

女子プロ野球投手におけるピッチング時の指の動きとボール速度との関係

○水谷未来（鹿屋体育大学）、鈴木智晴（鹿屋体育大学大学院）、
藤井雅文（鹿屋体育大学大学院）、前田明（鹿屋体育大学）

投球動作において、投球腕の手の最大速度がボール速度を決定する大きな要因であることはよく知られている。しかし、手の速度が最大に達した後、指先の最大速度が出現することから、指速度がボール速度を決定する重要な要因であることが考えられる。よって、ピッチング時の指の動きとボール速度との関係についても検討を行う必要がある。そこで本研究では、女子プロ野球投手を対象に、ピッチング時の指の動きとボール速度との関係について明らかにすることを目的とした。被検者は女子プロ野球投手とし、18.44m先のキャッチャーに向かって最大努力で10回の投球を行った。投球動作は光学式3次元動作解析システム（1000Hz）を用い、投球速度はドップラーレーダー式ボールトラッキングシステムを用いて計測した。測定項目は、ボール速度、手速度、指速度、指の関節角度および角速度とする。当日はボール速度とその他の測定項目との関係について報告する。

2-28

2種類の投球ドリルが小学生投手の球速とコントロールにおよぼす影響について

○杉本司（びわこ成蹊スポーツ大学大学院）、高橋佳三（びわこ成蹊スポーツ大学）

野球投手の指導方法として、シャドウピッチング（以下、シャドウ）およびネットスロー（以下、ネット）がよく用いられている。本研究ではシャドウおよびネットが球速とコントロールにおよぼす影響について検討し、少年野球投手の投手指導のための有用な知見を得ることを目的とする。その結果、シャドウで、球速が向上した選手は9名中7名、コントロールは9名中4名であった。ネットは、球速が向上した選手は7名中4名、コントロールも7名中4名であった。シャドウがネットよりも球速が向上した選手が多かったが、コントロールが向上した選手は両群ともに少数であった。これらのことから、少年野球投手においては、シャドウを行う方がネットよりもボール速度が向上する可能性があるものの、コントロールはシャドウとネットによって向上する可能性は低いのではないかと考えられる。

2-29

野球の投球におけるダイナミックカップリング ～投球腕の速度を生み出すために身体各部の運動をいかに組み合わせるか～

○内藤耕三（創価大学）

投手にとって大きなボール速度を生み出す投球は最も獲得したい能力の一つであろう。この要求にバイオメカニカルな視点から解答を与えるべく、投球腕の速度発生要因が分析された。分析に用いたのは独自に開発した動力学モデルであり、指先速度が貢献度合いに対応して20関節（骨盤、肩甲帯、左右の肩、肘、手首）に分配された。大学投手の動作分析データを用い、運動学および動力学的観点から主要な関節運動が特定された。分析を通して、投球腕速度を高めるために重要な関節運動はどのような方略によって生み出されるのかを、能動的トルク（筋トルク）および受動的トルク（運動依存トルク）の観点から明らかにした。これらの分析結果は、投球における運動連鎖（ダイナミックカップリング）の重要性を示すとともに、トレーニング方略を考える上で有効な知見を与えるであろう。

2-30

野球の投球における非投球腕の動作の違いが及ぼす影響について

○中田真之（筑波大学大学院）、川村卓、金堀哲也（筑波大学体育系）、
鵜澤大樹、堀内賢、八木快、梶田和宏、小野寺和也（筑波大学大学院）

投球動作において、非投球腕の動作の重要性は非常に高い。また、多くの指導書で、「非投球腕の使い方大きく投球腕の振りが変わる。」という記述がある。しかし、非投球腕の動作は“前に出す動作”（以下F動作）、“横に出す動作”（以下S動作）があるように、様々な非投球腕の動作に関して、指導書や指導現場で一致した見解はない。

そこで、本研究の目的は、通常の投球動作（以下N動作）に加え、指定したF動作、S動作の3種類の投球動作を被験者に行わせ、様々な非投球腕の動作が投球動作に及ぼす影響を明らかにすることにした。被験者は大学硬式野球選手の20名（投手10名、野手10名）であり、セットポジションから18.44m先の的に向かって全力投球を行わせた。その際、光学式三次元モーションキャプチャシステムを用い、データを収集した。測定項目は、球速、各身体角度、角速度とし、N動作、F動作、S動作の比較検討をした。有意差がみられたのは、踏みだし足接地時の肩腰の捻転角度である。今後は、更に上肢・体幹角度について算出し、当日報告する。

【2日目】12月4日（日） 14:40～15:10

コーヒブレーク ミズノ主催セミナー

科学的なスイング指導法とは？

～センシングデータの活用事例～

本セミナーでは、科学的なスイング指導を行うためのシステムや、センシングデータを用いた現場での指導方法をご紹介します。

【アジェンダ】

1. 開会挨拶
2. 科学的なスイング指導のためのシステム提案 （講演8分 質疑3分）
～ミズノスイングトレーサーで見える化する8つのデータ～
ミズノ株式会社 センシングソリューション研究開発課 課長 主任研究員 鳴尾 丈司
3. センシングデータを用いた現場での指導方法 （講演13分 質疑3分）
～鹿屋体育大学 スポーツパフォーマンス研究棟の取り組み事例～
国立大学法人 鹿屋体育大学 蔭山 雅洋先生

協賛企業

協賛

ライズ TOKYO
大塚製薬株式会社
ミズノ株式会社

タック株式会社
株式会社ホンダネットナラ
美津和タイガー株式会社

広告（50 音順）

株式会社アシックス
アンバサード・ド・ブルゴーニュ
株式会社キザキ
共立メンテナンス株式会社
齋藤ホテル
株式会社ザオバ
株式会社 THINK フィットネス
株式会社スポーツセンシング
セノー株式会社
学校法人 滋慶学園 東京メディカル・ス
ポーツ専門学校
信州医療福祉専門学校

竹井機器工業株式会社
株式会社ダートフィッシュ・ジャパン
株式会社ディケイエイチ
株式会社テック技販
花田学園
株式会社フォーアシスト
ベースボール・マガジン社
ミズノ株式会社
美津和タイガー株式会社
株式会社 ミユキ技研
ユニオンツール株式会社

機器展示（50 音順）

インターリハ株式会社
株式会社 SUW
株式会社キザキ
キッセイコムテック株式会社
CLIMB Factory 株式会社
株式会社ザオバ
株式会社 THINK フィットネス
株式会社スパイス
株式会社スポーツセンシング
セノー株式会社
株式会社ダートフィッシュ・ジャパン
株式会社テック技販

データスタジアム株式会社
株式会社ナックイメージテクノロジー
株式会社フォーアシスト
マイクロストーン株式会社
ミズノ株式会社
美津和タイガー株式会社
ライズ TOKYO
株式会社リョーケン
ユニオンツール株式会社
株式会社 ユニークメディカル

asics *BASEBALL*



WANT IT MORE

新しい自分に、会いに行く。

GOLDSTAGE

Ambassade de Bourgogne

アンバサード・ド・ブルゴーニュ

日仏カップルが経営する、パリのブルゴーニュワイン専門ショップ&バー。
免税手続きのお手伝い、欧州ヤマト運輸利用での日本へのご配送も承ります。
ご注文、お問い合わせは、近藤千雅子 adbjpn@gmail.com まで日本語で。

6 rue de l'Odéon 75006 Paris FRANCE

Tel: +33 1 43 54 80 04

営業日時 : 日曜日 12 :00 – 24 :00, 月曜日 17 :00 – 24 :00

火曜日～土曜日 10 :00 – 24 :00 (休1/1 , 12/25)

Web : www.adbvin.com/index.php/jp/

Facebook : <https://www.facebook.com/adbvin>



体力強化に最適！

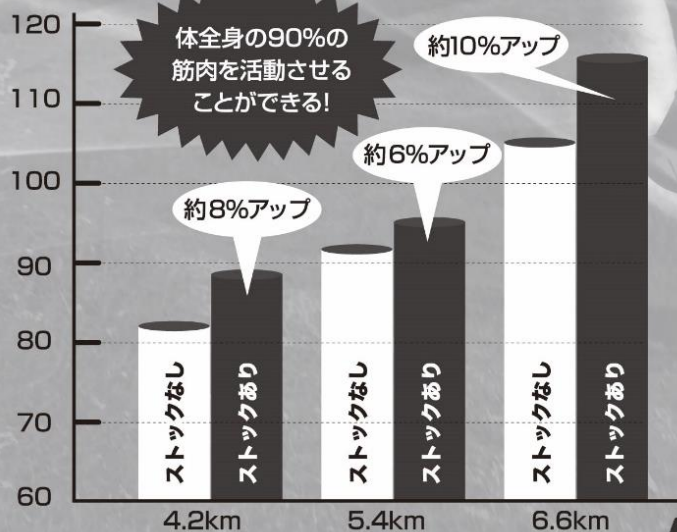
ノルディック・ウォーク KIZAKI

ノルディック・ウォーク

歩くのは主として下肢の筋群の活動をもたらしますが、上肢の筋群はほとんど活動することがありません。北欧フィンランド発祥のノルディック・ウォークは専用のポールを用いて上肢の筋群も活動させて歩くことができる全身運動です。クロスカントリー競技選手が、夏季の体力強化のトレーニングとして導入しました。ストック無しで歩くと同じスピードで歩いても心拍数も増えエネルギー消費もアップすることが証明されています。フィンランドはもちろんドイツ、オーストリアで普及している人気のスポーツです。ドイツにおけるノルディックウォーキングの人口は約800万人と言われています。誰でも簡単に始めることが出来る、運動効果の高いウォーキングです。是非このすばらしいノルディック・ウォークをご体験ください。

同じスピードでも運動効果が高くなる

心拍数 (拍 / 分)



APAG-ZP14
折りたたみ式
コンパクトポール



株式会社

キザキ

〒384-0061 長野県小諸市加増上の平561-2
TEL (0267) 22-1354 (代) FAX (0267) 23-5556
ホームページ <http://www.kizaki-net.co.jp>

おかえりなさい

自分の家に帰ってきたような住まい
それが **ドーミー** (学生会館) です。

詳しい情報は <http://www.gakuseikaikan.com/>

共立の学生会館

検索 

その旅のはじまりに。ホテスパ.ネット

こだわりの地に、こだわりのリゾートホテル
湯宿を日本の津々浦々に。

快適にリーズナブルに「住む」
大浴場のあるビジネスホテル
(ドーミーイン)



詳しい情報・ご予約は <http://www.hotespa.net>

ホテスパ

検索 



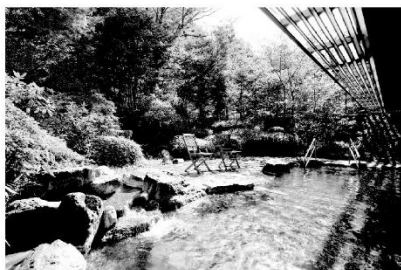
室内温泉プール(ご宿泊者無料)

温泉プールにバイキング 里山の自然に囲まれた オススメの宿

信州・上田
鹿教湯温泉
斎藤ホテル



お夕食は和・洋・中ビュッフェスタイル 地産にこだわった約40品をお好きなだけどうぞ



四季を感じる露天風呂



スタンダード8畳和室

近代的な設備と機能を持つが、創業は江戸時代という歴史ある宿。名湯と名高い温泉は緑に囲まれた大浴場、露天風呂、そして貸切風呂でのんびり楽しめる。

2名様1室利用時の
大人1名様料金(1泊2食付)
13,000円(税別)～



お申し込み・お問い合わせ
斎藤ホテル
〒386-0323 長野県上田市鹿教湯温泉 1387
TEL.0268-44-2211(代表)
ホームページは「斎藤ホテル」と検索してください。



仙台方面から お越しの方は	東京方面から お越しの方は	博多・大阪方面 からお越しの方は	金沢・富山方面 からお越しの方は
9:41 仙台駅	11:04 東京駅	07:32 博多駅	9:21 金沢駅
東北新幹線 やまびこ132号	山陽新幹線 のぞみ8号	山陽新幹線 のぞみ8号	山陽新幹線 のぞみ8号
11:22 大宮駅	10:03 新大塚駅	10:03 新大塚駅	10:03 新大塚駅
11:30 上田駅	11:30 上田駅	11:30 上田駅	11:30 上田駅
北陸新幹線 あさみ607号	北陸新幹線 あさみ607号	北陸新幹線 あさみ607号	北陸新幹線 あさみ607号
12:36 上田駅	12:36 上田駅	12:36 上田駅	12:36 上田駅
上田駅 13:04 上田駅	上田駅 13:04 上田駅	上田駅 13:04 上田駅	上田駅 13:04 上田駅
上田駅 11:11 上田駅	上田駅 11:11 上田駅	上田駅 11:11 上田駅	上田駅 11:11 上田駅
上田駅 13:30 上田駅	上田駅 13:30 上田駅	上田駅 13:30 上田駅	上田駅 13:30 上田駅
上田駅 11:20 上田駅	上田駅 11:20 上田駅	上田駅 11:20 上田駅	上田駅 11:20 上田駅

「BULL」は、安全・堅牢・機能的を3原則に、常に考え創り、競技者への「想い」や、もの創りに対する製作者の「こだわり」を形にしたブランドです。

ラインナップは、「パワーライン」「フリーウエイトライン」「ストレングスライン」。

「超えていく人とともに創る」をコンセプトに開発された「BULL」は、アジアそして世界に通用するトレーニング機器メーカーになることを目指し、日々努力しています。

"BULL" is a brand that pursues perfection in every step of our manufacturing process, from design, to materials to technology, based on our three guiding principles of "safe, strong, and functional."

"BULL" offers a complete lineup of racks and benches, free weight equipment, and strength equipment.

"BULL" developed with the concept of "Created for athletes to exceed their personal limits" aims to succeed as a training equipment manufacturer to satisfy Asian market and to have worldwide recognition.

BULL

超えていく人とともに創る

Created for athletes to exceed their personal limits

【BULL 導入事例 Case Studies】

東海大学
Tokai University



青山学院大学
Aoyama Gakuin University



東京ヤクルトスワローズ
Tokyo Yakult Swallows



京都大学アメリカンフットボール部
Kyoto University American Football



九州共立大学
Kyusyu Kyoritsu University



北陸大学
Hokuriku University



【お問い合わせ先】 株式会社ザオバ (〒260-0824 千葉県千葉市中央区浜野町 576-1)
Inquiry : ZAOPA CORPORATION (576-1 Hamanochu Chuou-ku Chiba-city CHIBA-Pref. 260-0824 JAPAN)
TEL : 043-305-0212 FAX : 043-305-0213 Mail : info@bull-samurai.com
BULL HP : <http://www.bull-samurai.com>  bull.samurai

レベルアップに必要な 野球に役立つ身体作りをサポート!

低価格&高品質で
トレーニングマシンを販売しております



常時**300**台以上の
中古マシンを種類豊富に
取り揃えております!

Recyfit リサイフィット

ジム作りも豊富な導入実績を生かし、専門スタッフが完全サポート!

www.recyfit.com

世界30カ国、国内60店舗以上、300万人を超える世界最大級のフィットネスネットワーク

GOLD'S GYM®

最高のトレーニング環境で全ての人に結果を。

スポーツ
チーム割引
制度もあり
ぜひお気軽に
ご相談ください!



世界トップクラスのマシンラインナップ&
充実のサポートで本気でカラダを変える!



本格的なフリーウエイトエリア



スポーツフィールド(一部店舗のみ)

勝利をつかむための
肉体を強化!!

ゴールドジムトレーナーによる
ウェイトトレーニング指導

基礎的な体力・パフォーマンス向上、ケガ
の防止にウェイトトレーニングが大きな
効果を発揮するのはすでに常識。
45年以上の実績、多くの有名アスリート
を輩出したGOLD'S GYMでメンバー様
をサポートしているトレーナーが、実技
をわかりやすくご案内します。

元プロ
野球選手に
よるセミナー
なども
受付中

www.goldsgym.jp

さらに最高の結果に導くサプリメント

サプリメントの効果的な摂取方法など
お気軽にご相談ください。

厳選素材・
国内加工・高品質
スポーツサプリメントの
トップブランド

GOLD'S
GYM®



身体づくりを目指す全ての人に

BEST
NUTRITION
LAB



FITNESS
Shops

フィットネスショップ
30年の実績から研究開発
された高品質・低価格の
サプリメント



中古マシンについては

Recyfit リサイフィット

TEL 0800-300-3005 www.recyfit.com

ゴールドジムについては

GOLD'S GYM®

TEL 03-3645-9830 www.goldsgym.jp

サプリメントについては

THINK
FITNESS

TEL 03-3645-9801 www.thinkgroup.co.jp

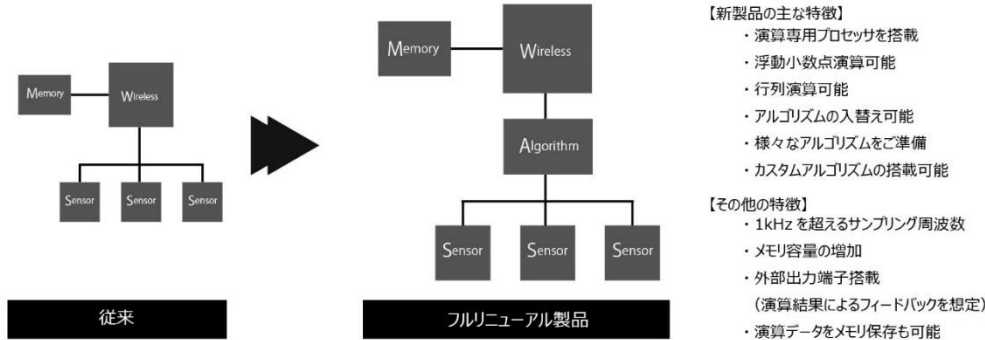


SPORTS SENSING

～ 無線技術の様々な分野への適用/導入をお手伝いすることで、イノベーション創出に貢献 ～

素晴らしい研究成果を競技の現場で役立つツールへ!!

～ ワイヤレスセンサ製品を全製品フルリニューアル～



これまでワイヤレスセンサ製品の多くは、センサで計測された波形データを無線で送信したり、メモリへロギングするだけのものがほとんどでした。スポーツセンシング社の新製品は、高度な演算用プロセッサを搭載し、様々な競技の現場に必要な評価値（アルゴリズム）を搭載可能となりました。必要な演算結果を無線送信 / ロギングすることができる他に類を見ないワイヤレスセンサ製品です。

2016年12月発売開始予定!! (ご予約受付中)

ワイヤレス身体運動計測



身体運動の詳細を計測しながらリアルタイムにモニタリング。内部メモリにロギングされたデータを用いて詳細解析が可能です。
加速度、角速度、地磁気を計測する9軸ワイヤレスモーションセンサシリーズに、GPS付き、完全防水型などのラインナップが加わりました。

- ・小型9軸ワイヤレスモーションセンサ
- ・GPS+9軸ワイヤレスモーションセンサ
- ・防水型9軸ワイヤレスモーションセンサ

スポーツコーチングカム



「タギング」「無線による遠隔操作」機能搭載。ゲーム分析 / 行動観察 / コーチングの効率を劇的に改善する新機軸ビデオカメラ。最大600fps高速撮影、可変シャッタースピード、外部バッテリー接続による長時間撮影。

計測データ活用アプリケーション



計測されたデータを活用をお手伝い致します。解析値算出から3D可視化、聴覚フィードバック等。研究からコーチングまで、幅広くご活用頂けるラインナップをご準備。

- ・3D可視化アプリケーション
- ・姿勢値推定アプリケーション
- ・角度算出アプリケーション
- ・筋電信号解析アプリケーション

スポーツセンシングは計測からデータの解析～評価～コーチングまで

No Science without Measurement

ワイヤレス生体信号計測



無線通信による非拘束なワイヤレス筋電計測聞きを安価にご用意。様々な生体信号計測を容易に導入することが可能です。

- ・ワイヤレス筋電センサ (乾式)
- ・ワイヤレス筋電センサ (乾式 / 加速度付)
- ・ワイヤレス筋電センサ (湿式)
- ・ワイヤレス筋電センサ (湿式 / 加速度付)
- ・ワイヤレス ECG ロガー
- ・ワイヤレス GSR ロガー

様々なニーズを満たす製品を拡充

- ・ワイヤレスひずみロガー
- ・ワイヤレス8chロガー
- ・ワイヤレスゴニオロガー
- ・ハイパワーデータ送受信装置
- ・同期パルス発生装置
- ・同期発光装置
- ・プログラマブルリモコン
- ・WLANコンバータ
- ・フォースプレート

スポーツセンシングでは、お客様から頂いたニーズを満たすための製品開発を常に続けております。無線を活用したセンサーやロガーだけではなく、現場でのトレーニング等と連動した計測を行うためのオプション機器まで、皆様のニーズを満たすことに尽力致します。

ダートフィッシュ・ソフトウェア

世界中のトップアスリートに愛用されているダートフィッシュ・ソフトウェア。高度なプロ向け映像を容易に作成することが可能です。クラウドを用いた映像共有もご準備。
また、センサによる計測データを映像に読み込む機能を有したエディションもあり、正規販売代理店となったロジカルプロダクトでは、計測データと映像の併用をご提案することができます。

お気軽にご相談下さい

既存のものではニーズを満たすことが出来ない場合、特注製作から既存製品のカスタマイズまで、ハードウェア / ソフトウェア / 機構設計共に、幅広く対応させていただきます。お気軽にご相談下さい。

<http://www.sports-sensing.com/>

TEL : 092-408-1203
FAX : 092-510-7336
E-Mail : support@sports-sensing.com



AXILIZE

AXIS (軸) × REALIZE (気付く)

【AXILIZE (アクシライズ) とは】

正確な身体の『軸』『荷重線』『重心移動』を感知する能力を『足裏』から順に高めることで様々な身体能力を最大限に引き出す事ができる新感覚トレーニングツールです。



AXILIZE

人間の身体は積み木のように、足⇒骨盤⇒胴体⇒頭と下から順番にブロックのように積み上げられており、ブロックがしっかりと積み上がっていればバランスがよく崩れにくい。

AXILIZE (アクシライズ) は、従来のトレーニングツールになかった足裏の僅かな傾きとかけるべき重心ポイントのズレを可視化する事で、そのブロックをどこに積みめばいいのか、どこに力を加えたらいいのかという、身体意識を明確にし、より効率の良い身体の動きの強化を可能としているのです。

直線に近い形で足裏から地面に力を加える事により、効率の良い力の伝達が行え、動作のパフォーマンスは向上します。また、土台である足関節の傾きを調節することで、長年の身体使いの癖や怪我による代償動作などの歪みを簡単に見極めることができます。

AXILIZE は、足裏の意識を見える化する事で、効率の良い身体の動きの強化を可能とするのです。



【トレーニング動画公開中】



【ストループスとは】

ウェイトトレーニングで強化することが難しい、体幹から四肢へのスムーズな力の伝達を鍛えることができ、体幹が生み出すスポーツ動作の連動を強化します。競技のパフォーマンスを最大化することにフォーカスし、トレーニングルームとプレイングフィールドのギャップを橋渡しできる新しいトレーニングツールです。



【トレーニング動画公開中】

STROOPS

1つ1つの運動やスポーツ動作のパフォーマンスは、様々な要因から成り立っており、身体のパーツを統合させたトレーニングを行なうことが重要です。このような運動連鎖における体軸は、『パワー』『安定性』『バランス』『柔軟性』の伝達を決定づける最大の要因です。STROOPS は単一部位・単一動作のトレーニングではなく、体幹と四肢の運動関係を維持しながら、一連の運動連鎖をトレーニングできるのです。



POWER
パワー

BALANCE
バランス

STABILITY
安定性

FLEXIBILITY
柔軟性

セノ一株式会社 〒270-2214 千葉県松戸市松飛台250 Tel:047-385-9110 Fax:047-385-9177
【Senoh HP】 <http://www.senoh.jp/> 【Stroops Japan HP】 <http://www.stroops-japan.com/>

TMSはアスリートを応援しています！

医療の力でスポーツを仕事に。

MEDICAL + SPORTS



柔道整復師科

▶午前コース/午後コース



鍼灸師科

▶午前コース/午後コース



理学療法士科

▶I部 昼間部/II部 夜間部

オープンキャンパス好評開催中！



学校法人 滋慶学園

東京都認可の専修学校
東京メディカルスポーツ専門学校

〒134-0088

東京都江戸川区西葛西 3-1-16

TEL 0120-35-2930

<http://www.tokyo-medical.ac.jp/>



学校法人
光和学園

信州医療福祉専門学校

[文部科学大臣認定・職業実践専門課程] [厚生労働大臣認定・指定養成施設]



熱き魂で挑む
球児の夢を
応援します。

はり師、きゆう師(国家資格)を目指す学科

はりきゆう学科

募集定員50名(午前の部・午後の部各25名)
修業年数3年

鍼灸院や医療機関のほか、スポーツトレーナーにも有資格者が多い、東洋医学のスペシャリストを養成します。

鍼灸院開業／医療機関勤務／スポーツトレーナー
鍼灸専門学校勤務／介護福祉施設勤務
美容関連機関勤務

柔道整復師(国家資格)を目指す学科

柔道整復学科

募集定員60名(午前の部・午後の部各30名)
修業年数3年

一般的には「接骨院・整骨院の先生」として知られる、日本発祥の伝統医療「柔道整復術」のスペシャリストを養成します。

接骨院開業／医療機関勤務／スポーツトレーナー
柔道整復専門学校勤務／介護福祉施設勤務

介護福祉士(国家資格)を目指す学科

介護福祉学科

募集定員40名(昼間部)
修業年数2年

「人」を相手にする介護福祉士の仕事。介護知識・技術だけでなく、人としての尊厳を理解できる「介護のプロ」を育成します。

特別養護老人ホーム／介護老人保健施設／病院
介護サービス事業所／デイサービスセンター
障がい者(児)施設など

学校見学 随時受付中

学校見学のご予約・お問合せはお電話またはインターネットで

長野市三輪1313 ☎026-233-0555
URL <http://www.kowagakuen.ac.jp>

●長野電鉄「権堂駅」から徒歩3分



メーカーだからできる機器がある！



正確なバッティングスピードを、いつでも好きな時に測れる物がほしい！トレーニングの効果を実感させてあげたい！

という野球部監督の声に、お応えする機器を作成しました



TalkEye Lite
(眼球運動測定システム)
選手の視線を記録できます。



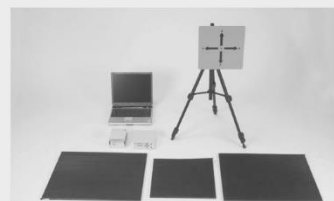
投球圧力用アタッチメント
300mm×300mmのアタッチメント
にボールを投げ、衝撃圧力を
測ります。

おすすめ スイングスピードメーター



2区間のセンサをバットで横切った
時間の差によりスイングスピードを
測定します。

速度表示 0.1km/h単位
速度計測範囲 10.0～200.0km/h



リアクションMR(選択反応時間)

移動方向を示す刺激板により、
刺激が点灯してからマットスイ
ッチへ移動するまでの時間を測
ります。



反応時間測定システム

光刺激、音刺激、振動刺激
の3パターンによる反応時間を
測定します。

先生・監督・選手のアイデアを、測定器、実験機器に仕上げます！



人間の可能性を科学する

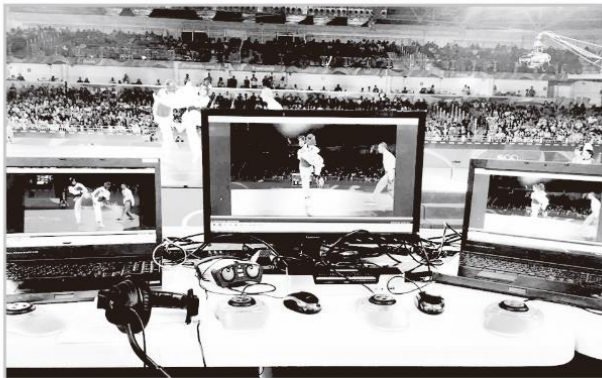
竹井機器工業株式会社 <http://www.takei-si.co.jp>

商社営業部
仙台支店
新潟支店
東京支店
名古屋支店
大阪支店
福岡支店

〒956-0113 新潟市秋葉区矢代田619
〒984-0051 仙台市若林区新寺1-7-21(新寺KSビル7F)
〒956-0113 新潟市秋葉区矢代田619
〒142-0064 東京都品川区旗の台1-6-18
〒460-0008 名古屋市中区栄5-26-39(GS栄ビル4F)
〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-7-8(大昭ビル7F)
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-1-33(はかた近代ビル7F)

TEL. 0250-38-4132 FAX. 0250-61-1211
TEL. 022-291-2765 FAX. 022-291-6364
TEL. 0250-38-4132 FAX. 0250-61-1211
TEL. 03-3786-4111 FAX. 03-3787-8673
TEL. 052-264-9201 FAX. 052-263-9345
TEL. 06-6304-6015 FAX. 06-6304-1538
TEL. 092-411-1430 FAX. 092-475-3899

DARTFISH



**ビデオリプレイシステム
新登場！**



**映像の重要場面に情報タグを付け
映像とイベント項目を一元管理！**



無料デモンストレーションのお申込受付中！

当社担当スタッフがお伺いいたします。
お気軽にお申し付けください。

TEL 03-5835-5661 Fax 03-5835-5662

E-mail info.df_japan@dartfish.co.jp

株式会社ダートフィッシュ・ジャパン



バイオログ[®]

テレメータ筋電計

DL-5500



- 無線筋電図をリアルタイムのアナログ電圧で出力
- 無線筋電図センサ間の時刻を同期
- 選べるアクティブ電極（防水型）とディスプレイ電極
- 無線筋電図センサに 60 分間のメモリを内蔵

フォースプレート計測解析システム

様々な分野で活躍するフォースプレートがついに野球のフィールドに登場。

理想のフォーム追求へ 新たな計測システム誕生。

for Batter

理想の打撃インパクト
フォームを解析。

進歩を続けるバッターボックスでの打者のデータ解析において、重要な体重移動をデータ化できます。

フォースプレートが 本場の力を導き出す。

二つの
フォースプレート
を同時に計測可能

フォースプレート計測解析システム

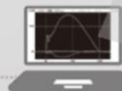
▶フォースプレートとは

プレートが受けた力(体重など)を
6つの方向に分割して計測できる装置です。

そのため、地面(=フォースプレート)に足がついてから、蹴り上げるまでの一連の動作の力学的計測が可能です。



計測



解析

<一例>

for Pitcher

体重移動のベストポジション
を数値化。

マウンドに埋め込まれたフォースプレートで
ピッチングの一連の動作を計測。プレートを
気にすることなく、違和感なく計測できます。

新たな計測技術に挑む Open up measurement possibilities



株式会社 **テック技販**

本社 〒611-0033 京都府宇治市大久保町西ノ端1-22
TEL 0774-48-2334 (代) FAX 0774-48-2242

東日本営業所 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-6-12 日総第12ビル 3階
TEL 045-594-7170 FAX 045-594-7177

弊社では、特殊形状のセンサや3軸力覚センサを応用した計測システム等、
お客様のニーズにお応え致します。

計測業務でお困りの際は、お気軽にご相談ください。

<http://www.tecgihan.co.jp>

HANADA



GAKUEN

60th
anniversary
since 1956



TAU 東京有明医療大学

- 保健医療学部（鍼灸学科／柔道整復学科）
- 看護学部（看護学科）

附帯教育 ※保健医療学部のみ

（公財）日本体育協会公認AT適応コース アスレティックトレーナーコース

（公財）健康・体力づくり事業財団 健康運動実践指導者養成校 健康運動実践指導者コース

■ 大学院

- ・保健医療学研究科 博士前期課程／博士後期課程
- ・看護学研究科 修士課程

〒135-0063 東京都江東区有明2丁目9番1号 Tel.03-6703-7000

りんかい線「国際展示場」または「東雲」駅より徒歩13分

ゆりかもめ「有明テニスの森」駅より徒歩10分

<http://www.tau.ac.jp>



厚生労働大臣認定・指定

日本鍼灸理療専門学校

日本柔道整復専門学校

■ 本科 鍼灸あん摩マッサージ指圧科（昼3年・夜3年）

■ 専科 鍼灸科（昼3年・夜3年）

■ 柔道整復科（昼3年・夜3年）

附帯教育

（公財）日本体育協会公認AT適応コース アスレティックトレーナー専攻科

〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町20番1号 Tel.03-3461-4787

「渋谷」駅 南改札西口より徒歩5分

<http://www.hanada.ac.jp>



医療人の原点へ
現代医療の未来へ

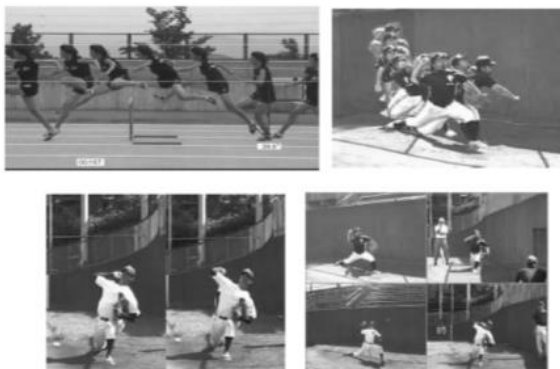
フォーム解析ソフトウェア

一連のフォームから軌跡映像を作成できる

◇マルチモーションパノラマ



◇マルチモーション動画再生



Form Motion FA-FM01 ￥385,000- (税抜)

- パノラマ画像 (マルチモーションパノラマ) の作成
- 連続写真、16分割が可能
- 2分割、オーバーレイ (重ね) で同期再生
- タイマーを設置してフレームごとのスプリットタイム表示が可能
- 基準線・円・十字線・八方向線、三角形・コメント入力など

Form Finder Pro1 FA-FFP1 ￥585,000- (税抜)

【追加機能】

- 動画から動く被写体のみを自動抽出
- 抽出された画像を合成してユニークな軌跡映像を作成
- 残像付スロー再生&コマ送りが可能
- 4分割で同期再生
- 距離・角度の測定、グラフ表示
- マニュアルデジタイズによる軌跡表示
- 再生速度・ブライト・コントラストなどの詳細調整
- フィードバックしやすい印刷機能

◇その他、上位版やクラウドシステムもあります。アカデミック特典もあり。

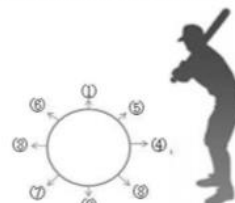
TOPGUN

実際の投手に近いスライダーなど、
多彩で生きた変化球と、ロングトス～170km/hのストレートを再現！



スピニングパッドの位置における球種の目安

【下図は投球口を投手手前から見た図 パ①～⑧の数字はスピニングパッドの位置と変化球の軌道】



スピニングパッド位置	主な変化球の種類
①	ストレート・チェンジアップ・ナックル (回転数の変化による)
②	遅球・握力カーブ 速球・握力スライダー
③④	③左投シュート 回転数(少)左落フォーク ④右投シュート 回転数(少)右落フォーク
⑤⑥	⑤左投スライダー(右曲) ⑥右投スライダー(左曲)
⑦⑧	⑦遅球・右投カーブ(左落) 速球・右投スライダー(左落) ⑧遅球・左投カーブ(右落) 速球・左投スライダー(右落)
十a	ボールの回転数×回転力向60種×スピードで様々な変化球が可能！

エア式ピッチングマシン TOPGUN 製品特徴

- 正確さ 最も基本で重要な事は、打てる球が来る事。ボールシューターにより従来型マシンと同じタイミングでバッティングが可能。
- 安全性 高速可動部分がないので安心。マシンにも負担が少ない。
- 利便性 調整に時間がかからず、より効率の良い練習が可能。守備にも様々な打球種で、より効果の高い練習が可能。
- 多彩な機能 スピード、変化球等をダイヤルで簡単可変。実際の投手と同じ様な理論で、様々な変化球やボール回転数の変更が可能。
- 耐久性 (コスト削減) 最小限のメンテナンスと、省電力。ボールを挟み込まないため、ボールの痛みや摩耗が少ない。

お気軽にお問い合わせください。

株式会社 フォーアシスト
スポーツの発展のために全力でアシストします〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-17-14 北の丸ビル 2F
TEL 03-3293-7555 E-mail info@4assist.co.jp
FAX 03-3293-7556 URL http://www.4assist.co.jp

BBMスポーツ科学ライブラリー

科学する野球

THE SCIENCE
IN BASEBALL
PITCHING
AND FIELDING

BBMスポーツ科学ライブラリー

科学する野球

ピッチング&フィールディング

平野 裕一 著

“野球インテリジェンスを鍛えよ!”

野球科学研究の第一人者が
技術と体力に鋭く切り込む!

平野裕一 著

定価(本体1,500円+税)

好評発売中!

ピッチング&フィールディング

野球インテリジェンスを鍛えよ!

野球科学研究の第一人者が
技術と体力に鋭く切り込む。
投球と守備の科学的知見を
一冊にまとめた野球指導者の
ためのスポーツ科学読本!

かつて多くの野球指導者たちが愛読した、
村上豊氏の『科学する野球』から30年以上
が経過し、その流れを受け継ぐ書籍が誕生!
野球科学のスペシャリストである平野氏
が、専門分野からの鋭い視点で投手の
「ピッチング」と「フィールディング」を考察。さ
まざまなイラストや図解を入れながら、分かり
やすく解説する一冊。



あの名著から
32年。新しい
「野球バイブル」が
誕生する!

▲1984年発行、村上豊著の
『科学する野球・投手編』

本書の主な内容

第1部◎ピッチングの科学

ステップ、腕の振り、投動作のタイプ、コント
ロール、ボールリリース、踏み出し脚、遠投、指
導の着眼点、ボールスピン、急速低下、投動作
の開始まで、投動作の上達、少年野球、トレー
ニング計画、体格、体力トレーニング、障害予
防、投手の能力、野球の指導

第2部◎フィールディングの科学

ゴロの捕球、ゴロの捕球姿勢、捕球から送球
まで、フライの捕球、盗塁阻止

科学する

左バッターは本当に有利なのか?
NPBのトップを走る左バッターの証言



左バッターを

科学する
左バッターを

左バッターは本当に有利なのか?

DeNA・筒香嘉智&西武・秋山翔吾

NPBのトップを走る左バッターの証言

ベースボール・マガジン社 編/定価(本体1,500円+税) ◎好評発売中!

一塁側に振り切るので、そのまま走れる。右ピッチャーの投球が見やすいなど、左バッターは一般的に有利と言われています。しかし、果たして、その常識は本当に正しいのでしょうか? 本書は選手の視点(感覚)から、体のメカニズムの専門家の視点(理論)から、それぞれ左バッターについての持論を展開し、「本当に左バッターは得なのか?」に迫っていきます。

主な内容
[第1章] NPBのトップ選手に聞く
筒香嘉智(横浜DeNA)/秋山翔吾(埼玉西武)
[第2章] データから左バッターの優位性を読む
[第3章] バッティングのポイント/鈴木尚典インタビュー
(技術編) バットの握り方/バッティングの構え/スタンス/軸足の注意点/トップの位置/ステップの取り方/グリップを最短距離で出す/フィニッシュ
[第4章] 左バッターのメカニズム
左バッターになるメリットとは?/左バッターの手と腕の使い方/インサイドアウトとは?/左バッターの足の使い方/きき目はどのくらい影響するの?
(役立つ練習法) ストライクゾーンも慣れる/ティーバッティングの練習/トスバッティングの練習/インコース・アウトコースを打ち分ける/内転筋を鍛える/肩甲骨まわりの柔軟性を高める



BASEBALL MAGAZINE SHA
ベースボール・マガジン社

<http://www.sportsclick.jp/bookcart/>

受注センター ☎0120-911-410(月~金10:00~12:00、13:00~16:00※除・祝祭日)



明日は、きっと、できる。

重ねた努力を、 データに変える。

バットのグリップにセンサーを取り付け、スマートフォンやタブレット端末とリンクさせるだけで、ヘッドスピードをはじめ打撃に重要となる8項目の数値をデータベース化して蓄積。データ内のスイングと比較して、「いま練習で何をすべきか」が導き出せるミズノのスイングトレーサー。この小さな一台が、これからの打撃を大きく変える。



Swing Tracer



- 計測可能な8項目:
スイング時間・回転半径・インパクト
加速度・ローリング・ヘッドスピード
(MAX)・ヘッドスピード(インパクト)・
ヘッド角度・スイング軌道
- 感覚だけでは判断しづらい各プレー
ヤーのスイング特性を分かりやすく
数値化。
- スイング軌道は360°視点を動か
しながら確認できる3Dアニメーション
で表示。
- 計測データは個人アカウント別に
データベース化して専用サーバで
保存・管理。
- タイプの異なるプロ選手のスイング情報
と自身のデータを比較することも可能。
- 蓄積データを比較・検証することで
スイング修正の手がかり発見をサポート。



詳しくは、WEBサイトをご確認ください。

<http://www.mizuno-swingtracer.com>

※アタッチメントは別売です。※画面はハメコみ合成です。※数値は一例です。
mizuno.jp ☎0120-320-799



www.mitsuba-tiger.com

工学設計で効果的にパワーを

J-GRIP TECHNOLOGY FIT & HOLD

打者の手に合わせて作られた楕円形と底部の角度は、自然に手の角度に合うように設計。これにより工学的なヒットゾーンを生み出すことが可能に、更にバランス、スイートスポット、ヘッドの性能、耐久性を最適化します。

正軌道 その振りは もっとキレイ になる!

個人主義! 最適ヘッドバランスを選ぶ!

REVOLTIGER
BETA
J-GRIP + WEIGHT CONTROL

REVOLTIGER ベータシリーズ新登場



戦略的ヘッドバランス選択構造

A BALANCE THAT MATCHES THE INDIVIDUAL

3段階の重さから最も振り抜きやすいバットを選べば、最適なヘッドバランスでバッティングが可能。美津和タイガー独自の機能搭載で、「ライバルより遠くに飛ばす」という打者の夢を叶える

3 HEAD BALANCE

+0g

セミトップ
balance

+10g

トップ
balance

+20g

スーパートップ
balance

レボルタイガー BETA(ベータ) 硬式用(高校対応モデル)

HBRP00-090/008
HBRP10-090/008
HBRP20-090/008

価格 ¥29,000 (+税)

美津和タイガー独自の機能搭載 J-グリップ+ヘッドバランス選択構造



HBRP00-090 サイズ:83cm 重量:910g以上 素材:モンテックアロイ カラー:ブラック バランス:セミトップ
HBRP10-090 サイズ:83cm 重量:920g以上 素材:モンテックアロイ カラー:ブラック バランス:トップ
HBRP20-090 サイズ:83cm 重量:930g以上 素材:モンテックアロイ カラー:ブラック バランス:スーパートップ

HBRP00-008 サイズ:84cm 重量:910g以上 素材:モンテックアロイ カラー:オレンジゴールド バランス:セミトップ
HBRP10-008 サイズ:84cm 重量:920g以上 素材:モンテックアロイ カラー:オレンジゴールド バランス:トップ
HBRP20-008 サイズ:84cm 重量:930g以上 素材:モンテックアロイ カラー:オレンジゴールド バランス:スーパートップ

*広告内の商品は印刷物のため、色が実物と多少異なる事があります。又上記の効果は個人体力差により異なります。*価格・デザイン・仕様等、予告なしに変更する場合があります。

J-Grip



カーボンファイバー製
ヘッドキャップ



お問合せ先: 〒107-0061 東京都港区北青山 2-7-26 ヒューリック外苑前ビル 3 階 TEL 03-6455-5201 FAX 03-6455-5208
<http://www.mitsuba-tiger.com/tigernet/catalog-n.html>

株式会社フラッグ FLAG CORPORATION

Kinematic Electrophysiology

動作と生体情報の同時解析

野球競技における諸動作の神経生理学的研究に



動作データと各種生体信号の
複合解析ソフトウェア

Skycom

OptiTrack™でキャプチャした3次元座標から様々な物理量を算出する解析評価ソフトウェア。速度や加速度、変位、相対距離や6自由度といった様々な物理量が解析項目を選択するだけで算出できます。さらに動きの特性から必要なデータを抽出し、検証することができる独自の機能を搭載、解析や評価の幅を広げます。

■主な解析パラメータ

関節角度、モーメント、加速度、ECG、EMG、EEG、反力、etc

オブティトラック・ジャパン社

ワイヤレス生体計測装置

Polymate Mini

Bluetooth®内蔵・約80gの超軽量、
手のひらサイズの小型ワイヤレスモデル



モバイル脳波計
eegosports™

わずか500gのコンパクトなモバイル脳波計



オランダ ANT Neuro社

モーションキャプチャシステム

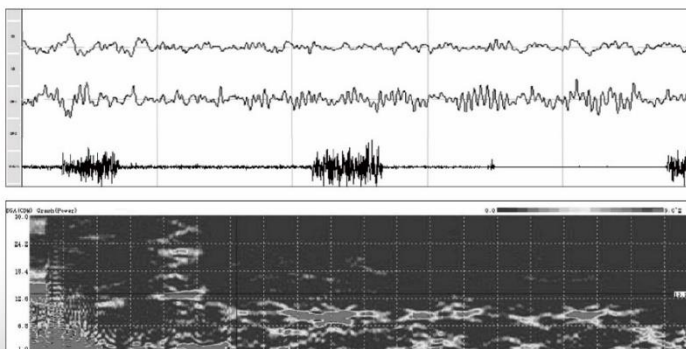
OptiTrack™

OptiTrack™ は赤外線LEDを
搭載したカメラと三次元トラッ
キングソフトウェアからなる
光学式のモーションキャプチャ
システムです。



オブティトラック・ジャパン社

時間周波数解析



 株式会社 ミユキ技研

〒113-0033 文京区本郷3丁目18番14号 本郷ダイヤビル6階 TEL. 03(3818)8631 FAX. 03(8618)8632
<http://www.miyuki-net.co.jp/>

Bluetooth® ワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、ユニオンツール株式会社によるこれらのマークの使用は許可を受けています。
myBeat およびホーム ECG は、ユニオンツール株式会社の日本における登録商標です。

平成 28 年 12 月 3 日発行

日本野球科学研究会第 4 回大会

編 者	中澤 公孝
発行所	日本野球科学研究会第 4 会大会事務局 〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1 東京大学身体運動科学研究室
印刷所	協友印刷株式会社 〒162-0801 東京都新宿区山吹町 332-6

大会日程

12月3日（土）		12月4日（日）	
8:15		8:15 –	受付
9:00		9:00 – 10:00	一般発表 ショートプレゼンテーション (K011教室)
10:00			休憩
11:00	11:00 –	10:15 – 11:35	シンポジウムⅡ 「コントロールを上達させるには どうすればいいのか？」 (K011教室)
12:00	受付		移動
	12:15 – 12:40 開会式(K011教室)	11:45 – 13:00 昼食 (生協食堂1階)	12:00 – 13:00 ポスター発表 (生協食堂1階)
13:00	12:45 – 13:45 一般発表 ショートプレゼンテーション (K011教室)		
14:00	休憩	13:15 – 14:35	シンポジウムⅢ 「真剣勝負中の生体信号計測とその応用 ～科学技術振興機構CRESTプログラムの 取り組み～」 (K011教室)
	14:00 – 15:00 特別講演 「日本の野球界のさらなる発展に向けた提言 ～科学と実践の融合を目指して～」 (K011教室)	14:40 – 15:10 コーヒープレーク	
15:00	休憩	15:15 – 16:35	パネルディスカッション 「今後求められる学生野球の姿とは？」 (K011教室)
	15:15 – 15:55 総会 (K011教室)	16:40 – 17:00 閉会式 (K011教室)	
16:00	休憩		
	16:10 – 17:30 シンポジウムⅠ 「これからの指導者に求められること」 (K011教室)		
17:00	移動		
18:00	18:00 – 20:00 懇親会 (生協食堂1階)	18:30 – 19:30 ポスター発表 (生協食堂1階)	
19:00			
20:00			