

**日本野球科学研究会
第2回大会
第9回つくば野球研究会
【共催】**

日程：平成26年11月29日(土)、30日(日)

会場：国立スポーツ科学センター(JISS)



大会プログラム

日本野球科学研究会ホームページ <http://baseballscience.net/>
つくば野球研究会 Facebook  Find us on Facebook

主催／日本野球科学研究会・つくば野球研究会

共催／国立スポーツ科学センター

大塚製薬は、 アスリートのトータルコンディションを サポートします。



ポカリスエット ポカリスエット イオンウォーター

ナトリウムやカリウムなどのイオン(電解質)を“カラダの水”に近いバランスで含み、発汗により失われた水分、イオンをスムーズに補給する健康飲料です。



エネルゲン

持久運動時のエネルギー補給を目的とした商品です。体脂肪を効率よく利用し、スパート時に欠かせないグリコーゲンを温存します。



アミノバリュー

体内で作り出せない必須アミノ酸のうち、活動時のエネルギー源となる分岐鎖アミノ酸BCAA(バリン・ロイシン・イソロイシン)を含んだ商品です。運動前からの摂取でパフォーマンスをキープします。



カロリーメイト

タンパク質、脂質、糖質、ビタミン、ミネラルが手軽に摂れるバランス栄養食。カロリーのコントロールが必要なアスリートにもおすすめです。



ソイジョイ

小麦粉を使用せず、大豆粉だけを生地に使用した大豆バー。大豆をまるごと^{*}粉にしているので、大豆の栄養をあますところなく摂取できます。^{*}うす皮を除く



オロナミンC

レモン11個分のビタミンCをはじめビタミンB₂、B₆、アミノ酸、ハチミツの入った炭酸栄養ドリンクです。



ジョグメイトプロテインゼリー

タンパク質の摂取タイミングと確かな利用を提案する高タンパク食品です。ホエイタンパク10gを含み、アスリートのトレーニングをサポートします。



ネイチャーメイド

着色料、保存料を使用していません。ライフスタイルや目的に合わせて必要なビタミン・ミネラルなどを必要なだけ選べるブロードライン展開のサプリメントです。



公益財団法人
日本アンチ・ドーピング機構
公式認定商品

日本野球科学研究会 第2回大会 第9回 つくば野球研究会【共催】

平成26年11月29日(土)、30日(日)

於：国立スポーツ科学センター

主催／日本野球科学研究会・つくば野球研究会
共催／国立スポーツ科学センター

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

大会実行委員長挨拶	3
大会日程	4
アクセスガイド	5
会場案内	6
参加者へのご案内	7
発表者へのご案内	9
シンポジウム I	11
シンポジウム II	13
特別講演 (A)	15
特別講演 (B)	17
一般ポスター発表	19
ポスターに対する討論会	39
機器展示・広告・協賛企業	

大会実行委員長挨拶

第2回大会実行委員長：平野 裕一（国立スポーツ科学センター）

日本野球科学研究会の第2回大会を、平成26年11月29日（土）、30日（日）に国立スポーツ科学センター（JISS）を会場として開催する運びとなりました。なお、今回は、第9回つくば野球研究会と共催で実施いたします。

予てより、研究にばかり終始せず、野球に関わるさまざまな方々に喜んでもらえる集まりを望んでおりました。そこで今回は、「野球にかかわり続ける」というテーマを中心に、野球に関するさまざまな分野の企画を準備させていただきました。シンポジウムにおいては、「元プロ野球選手による対談」や「侍ジャパン事業の現状と今後の展開」と題して日本プロ野球関係者の方々からお話を伺います。また、特別講演では、「モーションキャプチャーを用いた投球動作の計測」、「野球医学からみた選手育成プログラムと指導者ライセンスへの提案」と題して、最近のトピックスに焦点を当てました。こうした講演から、少しでも野球での傷害が少なくなることを望んでおります。さらに、さまざまな方々が参加できるポスター発表の場も設け、それに関する討論会も企画しております。

これらの企画を通して、野球のさらなる発展が期待できるように、参加者の皆様の活発な議論を期待しております。

大会日程

2014年11月29日(土)

12:00	受付 (1F 陸上競技実験場)
13:00	開会式 (1F 陸上競技実験場)
13:10	シンポジウム I 「元プロ野球選手による対談」 (1F 陸上競技実験場)
14:30	休憩
15:00	総会 [日本野球科学研究会] (1F 陸上競技実験場)
15:40	休憩
16:00	一般ポスター発表 (1F 陸上競技実験場)
17:30	休憩
18:00	懇親会 (2F 研修室 AB)
19:30	

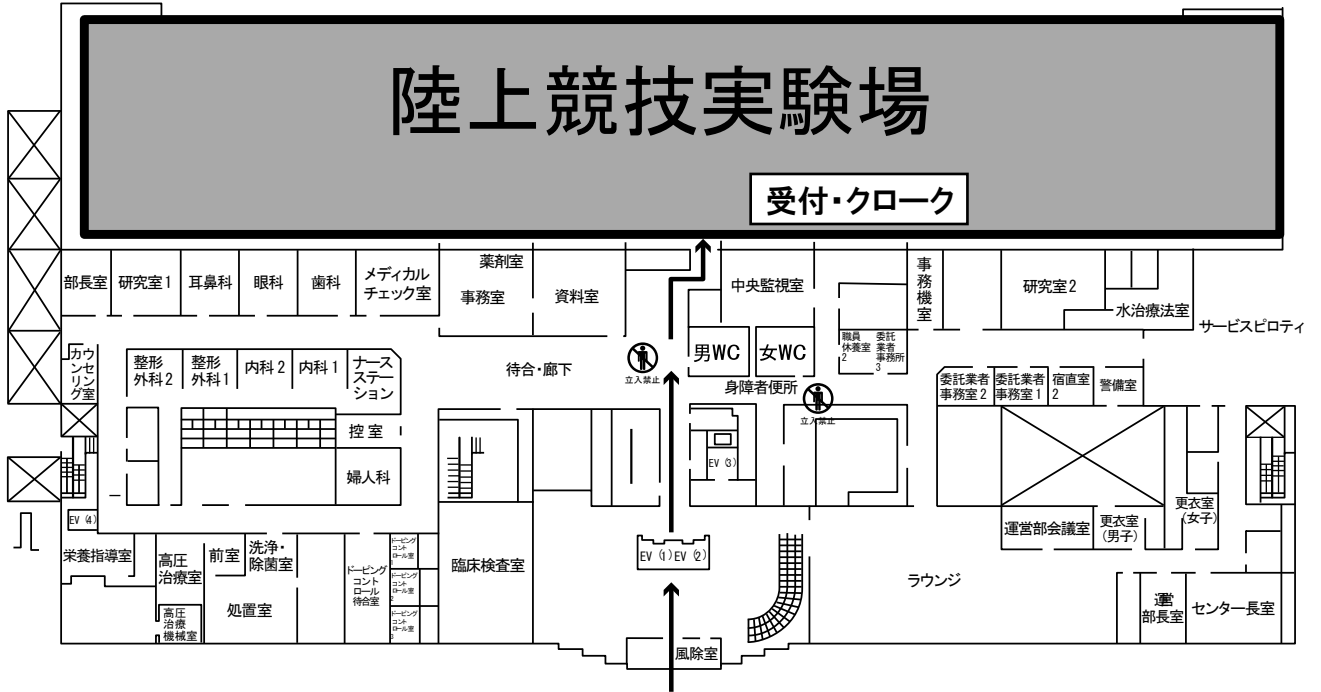
2014年11月30日(日)

8:30	受付 (1F 陸上競技実験場)
9:00	特別講演 ※(A)(B)は別会場にて同時開催 (A) モーションキャプチャーを用いた投球動作の計測 (1F 陸上競技実験場) (B) 野球医学からみた選手育成プログラムと指導者ライセンスへの提案 [つくば野球研究会主催] (2F 研修室 AB)
10:00	休憩
10:10	ポスター発表に対する討論会 (1F 陸上競技実験場)
11:30	昼食 (1F 陸上競技実験場)
12:50	休憩
13:00	シンポジウム II 「侍ジャパン事業の現状と今後の展開」 (1F 陸上競技実験場)
14:15	閉会式 (1F 陸上競技実験場)
14:30	

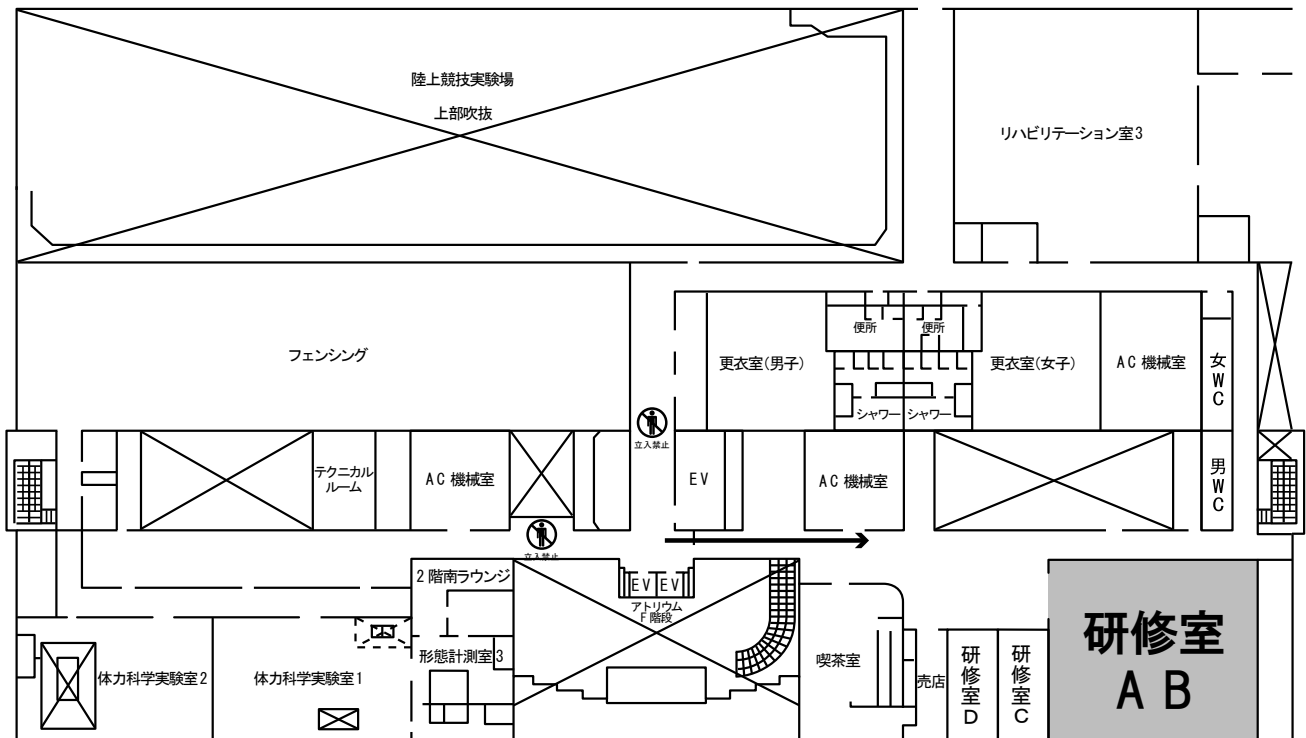
※タイムテーブルは裏表紙にも掲載

〈 国立スポーツ科学センター 〉

■ 1F



■ 2F



参加者へのご案内

参加者へのお知らせとお願い

1.総合受付

受付は JISS 1F の陸上競技実験場入口付近です。受付時間は、下記の通りです。

【第1日目】11月29日（土）12時00分～17時30分

【第2日目】11月30日（日）8時30分～13時00分

受付時にネームカード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。）

2.当日参加受付

当日参加の場合は、受付にて参加申込用紙に必要事項をご記入の上、該当する参加費をお支払い下さい。参加費は、日本野球科学研究会 会員 4,000 円、非会員 5,000 円、学生 1,000 円（会員、非会員を問わず）としております。参加費には、大会 2 日目の昼食代 1,000 円分を含んでおります。

学生の方は、学生証をご提示下さい。学生証の提示がない場合は、一般扱いとなります。

3.ポスター発表に対する投票

大会 1 日目のポスター発表をふまえ、大会 2 日目に「現場の指導に活かせる内容」をテーマにポスター発表に対する討論会を行います。ポスター指定討論者の選抜のために、参加者の方から投票（用紙は受付登録時に配布）をしていただきます。投票の詳細につきましては、当日の掲示に従ってください。

投票の締め切りは、大会 1 日目（11 月 29 日）、17 時 30 分とします。

4.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、所定欄に所属と名前をご記入下さい。

5.懇親会

大会 1 日目（11 月 29 日）、18 時 00 分から JISS 1F 研修室 AB にて懇親会を開催いたします。参加費は一般 4,000 円、学生は 3,000 円です。

懇親会費は学会受付に現金でお支払い下さい。

6.総会

大会 1 日目（11 月 29 日）、15 時 00 分から JISS 1F 陸上競技実験場におきまして、日本野球科学研究会総会を開催いたします。

参加者へのご案内

7.休憩所・交流会場

JISS 内で休憩を取れる場所はありません。学会会場（JISS 1F 陸上競技実験場）をご利用ください。

8.機器展示

大会期間中、JISS 1F の陸上競技実験場において、協賛企業による機器展示を行っております。是非、お立ち寄り下さい。

9.クローク

JISS 1F 陸上競技実験場にクロークを設けてありますのでご利用ください。貴重品は各自で管理してください。

10.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。

11.無線 LAN について（※開催案内から変更）

本大会用の無線 LAN（1F 陸上競技実験場内のみ）をご利用になれます。無線 LAN の SSID およびパスワードにつきましては、当日の掲示をご参照ください。

12.大会事務局

大会事務局は、JISS 1F 陸上競技実験場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。

発表者へのご案内

発表者へのお知らせとお願い

1.ポスター原稿データの提出

ポスター発表をされる方（筆頭演者）は、ポスター原稿データ（PowerPoint または PDF 形式）をご提出ください。ポスター原稿データは、大会 2 日目（11 月 30 日）のポスター発表に対する討論会にて利用することがあります。詳細につきましては、第 2 回大会事務局からのメールにてアナウンスしております。

2.ポスター発表者の方へ

1) 発表当日の手順とお願い。

ポスター掲示場所は、JISS 1F 陸上競技実験場です。ポスターパネルのサイズは **90cm（横）×190cm（縦）** です。

大会 1 日目（11 月 29 日）、大会受付ののち 14：30 までに掲示してください。

2) 発表時間及び発表方法

ポスター発表時間内はポスター前に立ち、質疑応答をお願いします。

大会が終了いたしましたら、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.講演者及びコーディネーターの先生方へ

ご担当いただくセッション開始 10 分前までに会場へお越しください。大会運営の関係上、定められた時間内での進行をお願い致します。

<お願い>

- ・発表者の PC は、発表者の方が各自ご準備いただくことを前提としておりますが、下記の PC のご用意もしております。PC：OS は Windows 7、発表ソフト：PowerPoint2007
- ・Macintosh や iPad 等のタブレット端末をお使いになられる場合は、ご自身のパソコン（タブレット端末）と外部出力端子をご持参ください。

11月29日（土） 13:10-14:30 1F 陸上競技実験場

元プロ野球選手による対談

○シンポジスト

仁志 敏久 (筑波大学大学院)

吉井 理人 (筑波大学大学院)

○コーディネーター

松尾 知之 (大阪大学医学系研究科)

シンポジウムⅠ

Symposium

シンポジウム I 『元プロ野球選手による対談』

- シンポジスト : 仁志 敏久 (筑波大学大学院)
 : 吉井 理人 (筑波大学大学院)
- コーディネーター : 松尾 知之 (大阪大学医学系研究科)

両シンポジストは、少年野球からNPBまで、そしてMLBや米国独立リーグに至るまで、選手として野球界のすべてを経験してきたといっても過言ではない。また、現役引退後、指導者や解説者としての経験も豊富である。両氏の野球人生は、一般的には、成功者としてのそれであるが、トップ選手だからこそ味わう、苦難や悩み、あるいは挫折もあったことは想像に難くない。このような両氏の経験の中には、野球人としての成功のエッセンスが散りばめられている。何が成功に導いたのか、あるいは挫折や苦難からどのように抜け出したのか等々、野球人生の分岐点となった事柄について、対話を通して拾い上げることで、選手としての気持ちの持ち方、指導者としての考え方など有用となる話題を提供したい。

また、両氏は理論派としても知られており、両氏でなければ語れない技術的な点も引き出せればと考えている。両氏は本年度より大学院に進学しており、その経緯を含め、今後の展望などについて何うことによって、現場と研究の乖離の問題や今後の日本野球界のあり方についての話題まで展開したい。

11月30日（日） 13:00-14:15 1F 陸上競技実験場

侍ジャパン事業の現状と 今後の展開

○シンポジスト

荒木 重雄 （日本野球機構 特別参与
侍ジャパン事業戦略担当）

前沢 賢 （日本野球機構 特別参与補佐
侍ジャパン事業戦略担当）

○コーディネーター

勝亦 陽一 （東京農業大学）

シンポジウムⅡ

Symposium

シンポジウムⅡ『侍ジャパン事業の現状と今後の展開』

シンポジスト : 荒木 重雄 (日本野球機構 特別参与 侍ジャパン事業戦略担当)
: 前沢 賢 (日本野球機構 特別参与補佐 侍ジャパン事業戦略担当)
コーディネーター : 勝亦 陽一 (東京農業大学)

両シンポジストから、「侍ジャパン事業の現状と今後の展開」と題して、侍ジャパン事業の現状や今後の展開などについて講演する。侍ジャパン事業は2013年のWBC参加問題を経て、2013年にスタートした。現在は、侍ジャパンブランドデザインに則って日々業務が行われている。現在、野球の競技団体は20以上の団体が存在する中、代表事業において、プロ野球が主体のトップチームだけでなく、アマチュア団体を統括する全日本野球協会と連携し、侍ジャパンブランドの認知及び野球の普及・振興・興味喚起等に繋がる活動を行っている。－2013年5月16日にプロアマ協働の委員会であるJBMC (Japan Baseball Management Committee) を設立した－。JBMCでは権利窓口を野球日本代表案件に関して一括し、情報共有から各種の課題取り組みまでを協働で行う仕組みを作り上げた。そして、現在は「野球日本代表『結束』、そして、『世界最強』へ」をスローガンに掲げ活動をスタートしている。

今後は、プロ野球の球団個別のマーケティングやNPBマーケティングや各年代の侍ジャパンの活動やマーケティングが、プロ野球ファンや競技者、カジュアルファンに影響を与え、効果が循環する仕組みを作り上げていくことが目的となる。そのためには侍ジャパンが野球界における生産装置や向上装置、創成装置としての役割を果たさなければならない。そのため活動として権利集約による販売力や収益力の強化やアジア戦略、指導者養成に向けた取り組み、利用グラウンドの増加と効率的な予約システムの確立、野球専用のトレーニング施設の設立など長期的な課題においてもプロアマの隔てなく協働していく方向にある。

11月30日（日） 9:00-10:00 1F 陸上競技実験場

モーションキャプチャーを用いた 投球動作の計測

○講演者

神事 努

（国際武道大学体育学部）

○コーディネーター

平山 大作

（国立スポーツ科学センター）

特別講演(A)

『モーションキャプチャーを用いた投球動作の計測』

講演者 : 神事 努 (国際武道大学)

コーディネーター : 平山 大作 (国立スポーツ科学センター)

ビデオカメラの低価格化や iPad のようなタブレット端末の普及、また使いやすいアプリの登場により、指導の現場では映像が活用されるようになってきた。映像の重ね合わせ、同時再生、残像表示、遅延再生のような映像は、主に、イメージと実際のギャップを埋める、指摘されたフォームの弱点を自分の目で確認する、ライバルの動きに自分を重ねて違いを知ることなどに用いられ、動作の質的な側面に着目した分析が行われている。一方で、肘の角度や手の速度のように、動作の量的な側面に着目し、数値化して分析する取り組みも行われ、モーションキャプチャーという表現も定着しつつある。しかしながら、どうやって計測し、どのような情報が得られるのか広く知られてはいない。また、どのように指導の現場に役立てられているのかも浸透してない。そこで、本講演では、野球の投球に関する動作解析について概観し、モーションキャプチャーによる計測をデモンストレーションする。さらに得られたデータがどのように指導の現場にフィードバックされ、そして役立てられているのかを解説する。

11月30日（日） 9:00-10:00 2F 研修室 AB

【つくば野球研究会主催】

野球医学からみた選手育成プログラムと 指導者ライセンスへの提案

○講演者

馬見塚 尚孝

（筑波大学附属病院水戸地域医療教育センター）

○コーディネーター

落合 直之 （キッコーマン総合病院）

特別講演
B

Special lecture

特別講演(B)

[つくば野球研究会主催]

『野球医学からみた選手育成プログラムと指導者ライセンスへの提案』

講演者 : 馬見塚 尚孝 (筑波大学附属病院水戸地域医療教育センター)

コーディネーター : 落合 直之 (キッコーマン総合病院)

『どのように野球選手を育成したらいいのか?』という問いに対する答えは、今のところ明らかになっていない。現状では、ジュニア世代からハイレベルまで程度の差はあるが同ような育成・強化が行われている。その結果ジュニア期では多くの選手が障害を発症し、将来のパフォーマンス低下リスクが増加している。これは、指導者や保護者がジュニア世代と成人期に違いが存在する点についての知識が乏しいことに由来する。

このような視点から、演者は1名のジュニア野球選手を対象に障害予防と未来のパフォーマンス向上を目指した選手育成実験を継続中である。育成プログラムを作成するにあたって課題としたことは、1) 野球専門ドクターとハイレベル野球コーチで課題設定をする、2) 将来に影響する障害を完全に予防する、2) 野球のパフォーマンスを、技術、体力、動機づけ、コンディショニング、戦術に分ける、4) パワーに頼らない技術習得をする、である。本講演では、前述の点を考慮した選手育成プログラム開発と指導者ライセンス導入への提案を行う。

11月29日（土）

一般研究発表

ポスター発表

16:00-17:30 1F 陸上競技実験場

Poster presentation

一般研究発表

11月29日(土) 16:00-17:30 1F 陸上競技実験場

PS 1

少年野球選手における肘内側障害の予防介入

坂田 淳 (横浜市スポーツ医科学センター リハビリテーション科)

PS 2

少年野球選手のためのモーション・シンセサイザー

石井 壮郎 (松戸整形外科病院/筑波大学 スポーツ R&D コア)

PS 3

上腕骨小頭・離断性骨軟骨炎と関連するフィジカルチェック

亀山 顕太郎 (松戸整形外科クリニック)

PS 4

高校野球選手のための投球障害・発症予測システム

福岡 進 (松戸整形外科病院)

PS 5

投球障害を経験したことがない少年野球選手の身体特性

原 素木 (松戸整形外科クリニック)

PS 6

投手の下肢動作時間の操作が打者のタイミング予測に与える影響

中本 浩揮 (鹿屋体育大学)

PS 7

ジャイアンツアカデミーにおける技術指導

石田 和之 (株式会社読売巨人軍 振興部 アカデミー事務局)

PS 8

野球のバッティングにおける引っ張りとし打のキネマティクスの比較

中島 大貴 (中京大学大学院)

PS 9

ボール速度の獲得と肩関節剪断ストレスの軽減は両立できるか

内藤 耕三 (国立スポーツ科学センター)

PS 10

体幹トレーニングが打球速度に及ぼす即時効果

横山 勇大 (筑波大学大学院)

PS 11

投手のバント処理に関する一考察

梶田 和宏 (筑波大学大学院)

PS 12

仮想バッティング環境を用いた遠隔コーチングと即時フィードバック法の提案

樋口 貴俊 (立命館大学総合科学技術研究機構)

PS 13

スポーツ選手の腰椎分離症のMRI画像評価

羽藤 泰三 (慈風会白石病院 脊椎スポーツ外科)

PS 14

プロ野球選手のパフォーマンス好・不調時の症状

田中 ゆふ (近畿大学経営学部)

PS 15

投手と野手の投げ方の何が違うのか？

宮西 智久 (仙台大学)

PS 16

野球打者の成功・失敗試技のタイミングについて

遠藤 壮 (仙台大学大学院)

PS 17

野球におけるバッテリー間のコミュニケーションについて

吉井 理人 (筑波大学大学院)

PS 18

バットの握り方の違いによるスイングスピードおよびスイング軌道

仁志 敏久 (筑波大学大学院)

PS 19

大学野球選手のパフォーマンス・シンセサイザー活用の検討

笠原 政志 (国際武道大学体育学部)

PS 20

野球の逆傾斜を用いたピッチングドリルの即時効果について

大島 建 (筑波大学大学院)

PS 21

大学野球外野手における投球速度を高めるための教示および股割トレーニングの即時的効果

藤井 雅文 (鹿屋体育大学)

PS 22

直球を見るトレーニングが打者の一致タイミング能力に及ぼす影響

鈴木 智晴 (鹿屋体育大学大学院)

PS 23

日本とアメリカのトレーニング、野球環境の比較

白水 直樹

PS 24

野球初心者の小学生を対象としたゴロ捕球指導における事例報告

小倉 圭 (筑波大学大学院)

PS 25

近未来の投球障害と関連する投球フォーム

秋吉 直樹 (おゆみの中央病院)

PS 26

女子野球の国際試合における計測活動

八木 快 (筑波大学大学院)

PS 27

ピッチャーマウンドの有無が投球動作中の地面反力に及ぼす影響

蔭山 雅洋 (鹿屋体育大学大学院)

PS 28

野球の投手におけるリリースのばらつきについて

井上 龍人 (筑波大学大学院)

PS 29

パラボリックスロードリルが中学野球選手の制球力に及ぼす長期的効果

片山 知博 (筑波大学大学院)

PS 30

野球指導者の社会的勢力と選手の適応感との関係

野本 堯希 (筑波大学大学院)

PS 1

**少年野球選手における肘内側障害の予防介入
投球障害予防プログラム YKB-9 の実施効果**

○坂田淳（横浜市スポーツ医科学センターリハビリテーション科）、中村絵美（横浜市スポーツ医科学センターリハビリテーション科）、鈴木仁人（横浜市スポーツ医科学センターリハビリテーション科）、田中雅尋（横浜市スポーツ医科学センター整形外科）、清水邦明（横浜市スポーツ医科学センター整形外科）、青木治人（横浜市スポーツ医科学センター整形外科）

本研究の目的は、投球障害予防プログラム YKB-9 の肘内側障害に対する予防効果を検証することである。横浜市内の少年野球選手に対しメディカルチェックを行った。3か月毎に超音波検査と理学検査を行い、肘内側障害発生の有無を調査した。半年間の前向き調査が可能であった小学5年生以下384名のうち、肩・肘に既往があった122名を除外した262名を対象とした。対象を介入群（117名）と非介入群（145名）に分け、介入群には YKB-9 を直接指導し、ウォーミングアップや補強、自宅での実施を依頼した。YKB-9 は全15分、肩・肘・前腕・体幹・股関節のストレッチと腱板・肩甲骨・体幹・下肢エクササイズからなる。肘内側障害発生に関与する因子について、ロジスティック回帰分析を用い検討した。従属変数は障害発生の有無、独立変数は学年・身長・体重・介入の有無とし、危険率は5%とした。肘内側障害発生は介入群で117名中7名（6.0%）、非介入群で145名中18名（12.4%）であった。回帰式は $Score = -4.164 + 0.643 \times \text{学年} - 0.921 \times \text{介入有り}$ であった。介入群において、肘内側障害の発生率は有意に減少し、YKB-9 の有用性が示唆された。

PS 2

**少年野球選手のためのモーション・シンセサイザー
ニーズに合わせて動作を作成する**

○石井壮郎（松戸整形外科病院／筑波大学スポーツ R&D コア）、松田雅弘（植草学園大学保健医療学部）、岡田匡史（松戸整形外科病院）、亀山顕太郎（松戸整形外科病院）

投球に対する選手一人一人のニーズは多様であり、その選手のニーズに合う動作をテーラーメイドに提案することは難しい。特に障害防止とパフォーマンス向上を両立させる動作を見出すことは至難の業である。本発表では、こうした動作を比較的簡便に作成するシミュレーションを紹介する。健常な10歳の投手に光学式三次元動作解析装置を用いて、投球動作（全40試技）のキャプチャを行った。その際、球速・コントロールに関するパフォーマンスデータも同時に収集した。キャプチャしたデータを開発した筋骨格モデルに入力して、全身の関節角度を算出し、投球肘の靭帯に働く張力を推定した。ここまで得られた情報をデータベース化し、主成分分析を行うことで、データベース内の情報のパターンを抽出した。これらのパターンに最適化手法を組み合わせることで、さまざまな条件を同時に満たす動作パターンをコンピュータ上で作成できるようにした。作成した動作は動画で表示され、あらゆる視点から観察できる。本例では選手のニーズに合わせて、肘の靭帯張力を減少させつつ球速・コントロールを高める動作パターンを提案し、選手のイメージトレーニングに役立てられた。

PS 3

上腕骨小頭・離断性骨軟骨炎と関連するフィジカルチェック

OCD 推定システムの発展

○亀山顕太郎（松戸整形外科クリニック）、仲島佑紀（船橋整形外科市川リハビリクリニック）、澤木弘之（仁整形外科クリニック）、原素木（松戸整形外科病院）、有阪芳乃（松戸整形外科病院）、佐々木晃子（松戸整形外科病院）、木島博丈（千葉大学医学部附属病院整形外科）、見目智紀（北里大学医学部整形外科）、石井壮郎（松戸整形外科病院）、落合信靖（千葉大学医学部附属病院整形外科）

野球肘の中で上腕骨小頭・離断性骨軟骨炎（OCD）は特に予後が悪い。我々はOCDの早期発見に寄与するために、フィジカルチェックからOCDの存在を予測するシステムを開発してきた。こうしたシステムでは予測精度が重要であり、精度を高めるためにはより多くのデータを収集する必要がある。本発表では、従来のよりもさらに大きなデータベースで解析・作成したOCD推定システムを紹介する。対象は検診に参加した野球選手1080名（6～17歳）である。検診では問診・理学検査に加え、肘のエコー検査を行った。エコーでのOCDの病期分類は石崎らの分類に従い、問診と理学所見は147因子を検討項目とした。病期分類でI以上と診断された選手と関連性のある因子を統計学的に抽出した（ χ^2 検定・有意水準 <0.05 ）。エコーで病期I以上と診断された選手は1080名中26名（2.4%）であった。これらの選手に有意に関連性のあった因子は、「過去半年以内の肘痛の既往」、「肘の伸展制限」、「肘の屈曲制限」、「腕撓関節周囲の圧痛」、「広背筋テスト」、「片脚立位テスト」であった。我々はこれらの因子にベイズ理論を組み合わせることで、問診や理学所見からOCDの存在を推定し確率として表現できるシステムを開発した。

PS 4

高校野球選手のための投球障害・発症予測システム

システム導入後の効果検証

○福岡進（松戸整形外科病院）、岡田匡史（松戸整形外科病院）、亀山顕太郎（松戸整形外科クリニック）、石井壮郎（松戸整形外科病院）

野球では投球側の肩や肘の有病率が高い。こうした障害を予防するために、障害の発生を未然に予測し、選手や指導者の予防意識を高めることが重要であるが、実際には難しいことが多い。そこで、我々は2年前に高校野球選手を対象とした投球障害・発症予測システムを開発した。このシステムはロジスティック回帰モデルを用いて構築し、選手一人一人の近未来の投球障害を予測できる。具体的にはフィジカルチェックを行い、その値をシステムに入力することで、投球側の肩痛や肘痛の発症確率を瞬時に計算し、その場でフィードバックできる。本研究では、このシステムをある高校野球部（部員数40名）に導入し、その後の有病率を追跡調査することで、システムの短期的な効果を検証した。本システムを導入直後に行ったアンケート調査では、96%の選手の予防意識は向上し、79%の選手に積極的に予防活動に取り組む姿勢がみられた。システム導入前と比べ導入後は、投球側の肩痛と肘痛の平均有病率が低下した（相対リスク減少：RRR=21.6%）。中でも肩痛の発症率が顕著に減少した（RRR=20.6%）。今回は短期成績であるが、今後もひきつづきシステムの導入を継続することで長期効果を検証していきたい。

PS 5

投球障害を経験したことがない少年野球選手の身体特性

ロジスティック回帰分析を用いて

○原素木（松戸整形外科クリニック）、岡田匡史（松戸整形外科病院）、亀山顕太郎（松戸整形外科クリニック）、石井壮郎（松戸整形外科病院）

本研究の目的は、「これまでに投球障害を経験したことがない少年野球選手」の身体特性を明らかにすることである。対象は野球検診に参加した小・中学生 50 名であり、問診・理学検査・両肘のエコー検査を行った。投球側の肩または肘の両部位に過去から現在にかけて痛みを全く経験してこなかった選手を「健常群」、両部位のいずれかにでも痛みを経験してきた選手を「障害群」と定義した。検診所見をデータベース化し、ロジスティック回帰分析を行い、健常群に有意に関連する身体特性を抽出した（有意水準： $p < 0.05$ ）。健常群は 23 名（46%）であり、障害群は残りの 27 名（54%）であった。両肘のエコー検査で異常を認めた選手はいなかった。健常群に関連を認めた項目は以下の 4 項目であった。①投球側・肩甲帯内転 50 度以上（オッズ比 20.2）②投球側・踵殿距離 10cm 以下（オッズ比 11.0）③片手フロントブリッジが安定していること（オッズ比 11.1）④非投球側の股関節屈曲角度 120 度以上（オッズ比 23.7）上記の条件を満たす数が多いほど健常である可能性が高まることを意味する。少年野球選手にとって投球障害を予防するためには、以上の健常な条件を維持することが重要であると考えられた。

PS 6

投手の下肢動作時間の操作が打者のタイミング予測に与える影響

○中本浩揮（鹿屋体育大学）、泊弘侑（鹿屋体育大学）、幾留沙智（鹿屋体育大学）、鈴木智晴（鹿屋体育大学大学院）、蔭山雅洋（鹿屋体育大学大学院）、藤井雅文（鹿屋体育大学）、前田明（鹿屋体育大学）、森司朗（鹿屋体育大学）

打者は、投球されたボールのみでなく、投手の動作情報も利用して打撃を行う。そこで、投手の下肢動作時間の操作が、打者のタイミング制御に与える影響を検討した。参加者は大学野球選手 10 名とした。実験課題は、ボールリリース後約 200ms で遮蔽される投手の投球映像を参加者に呈示し、ホームプレート上にボールが到達すると予測したタイミングでスイングさせるタイミング予測課題とした。呈示映像は、投球動作局面を前半（動作開始から非支持脚の最高点まで）と後半（非支持脚の下がり始めから接地まで）の 2 つに分け、通常投球（前半約 1000ms、後半約 800ms）、前半を 500ms 程度と 1500ms 程度にしたもの、後半を 400ms 程度と 1200ms 程度にしたものの 5 種類を作成した。課題はこれらの映像を別々で連続呈示する単一条件とランダムに連続呈示するランダム条件で行った。結果として、タイミング誤差とスイング時の非支持脚の離地時間のばらつきが、単一条件よりもランダム条件で有意に大きくなった（ $p < .05$ ）。よって、投手は下肢動作を使い分けることで、打者のタイミングを混乱させることが可能であると考えられる。

PS 7

ジャイアンツアカデミーにおける技術指導

○石田和之（株式会社読売巨人軍振興部アカデミー事務局）、倉俣徹（株式会社読売巨人軍振興部アカデミー事務局）

ジャイアンツアカデミーは、読売巨人軍運営の幼児から小学 6 年生を対象とした野球教室である。幼児（5・6歳）、1・2年生、3・4年生、5・6年生の4コースに、それぞれの目標を定めている。【幼児】ボールに慣れる。投、打動作のイメージを持つ。【1・2年生】投球時の腕、上半身の使い方、捕球姿勢を身につける。タイミングを合わせて打つ。【3・4年生】下半身と上半身を連動させて投げる。捕球した後ステップして送球する。ベースカバーをする。スムーズな軌道で力強くバットを振る。塁におけるリードや打球に対する判断を学ぶ。【5・6年生】全身を使ってコントロールよく投げる。さまざまなコースのボールを打つ。ダブルプレー、中継プレーなど、試合で起こる一通りのプレーを学ぶ。野球の技術は複雑なため、全身の動きを分解し、腕の使い方、体重移動などに絞った練習を行い、各部分の動きを順に習得させている。また、簡単な課題から始め、距離を伸ばす、スピードを上げるなど、徐々にレベルを上げていく。このようなわかりやすさと楽しさが特色となっている。

PS 8

野球のバッティングにおける引っ張りとし打ちのキネマティクスの比較

○中島大貴（中京大学大学院）、堀内元（中京大学大学院）、桜井伸二（中京大学スポーツ科学部）

野球のバッティングにおいて、状況に応じて広角に打ち分けることは重要な技術の1つである。しかしながら、打球方向に着目したバッティング動作の研究は少ない。本研究の目的は、打球方向別の体幹（上胴、下胴）および上肢（肩関節、肘関節、手関節）、バットのキネマティクスについて比較することである。被験者はC大学硬式野球部の野手15名であった。試技はストライクゾーン中央にトスされるボールに対して引っ張り方向とし打ち方向への打ち分けをさせ、モーションキャプチャーシステムで記録した。体幹、上肢の各関節角度およびバットの角度を算出し、方向間におけるキネマティクスの変数の比較には、対応のあるt検定を用いた（ $P < 0.01$ ）。し打ちは、捕手方向への体幹の最大回旋角度が有意に大きく、インパクト時の投手方向への回旋角度は有意に小さかった。上肢の各関節角度は、方向間に有意な差は認められなかった。インパクト時の水平面におけるバットの角度に有意な差が認められ、引っ張りではバットの面が3塁方向、し打ちでは1塁方向を向いていた。以上より、体幹の回旋角度によってバットの角度を調節し、広角に打ち分けていることが示唆された。

PS 9

**ボール速度の獲得と肩関節剪断ストレスの軽減は両立できるか
投球における多関節運動間のコーディネーションを考える**

○内藤耕三（国立スポーツ科学センター）、高木博康（電通）、丸山剛生（東京工業大学）

投球腕を加速するための駆動源は筋の収縮力に基づく関節トルクおよび関節間力である。しかし上肢の関節は脆弱であるため、大きなボール速度を生み出す投球であればあるほど、上肢関節は著しいストレスにさらされることとなる。投手が有する一般的な身体的特徴として肩関節前方弛緩性があり、この傾向性を引き起こす力学的要因の一つとして、後期コッキング局面に肩関節に作用する関節間力（剪断力）が考えられている（Takagi et al., 2014）。われわれは、先行研究において Induced-aceleration analysis (IAA) を投球の分析に適用し、手先速度を高めるための各関節運動の役割について報告してきた（Naito et al., 2014）。IAA は関節運動間の力学的相互作用を詳細に分析する上で有効なツールであり、近年さまざまなスポーツ動作に応用されている。本研究では大学野球投手を対象とし、IAA を用いて投球中の肩関節剪断力の発生機序について考察した。投球腕速度を高めるとともに肩関節の剪断ストレスを軽減するための投球動作とはいかなるものかについて、分析結果から考察する。

PS 10

**体幹トレーニングが打球速度に及ぼす即時効果
T 打撃の結果から**

○横山勇大（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）

体幹トレーニングは近年、サッカーの長友選手のように競技力向上を目的とした体幹トレーニングの書籍も多数出版されているなど、世間的に注目されている。しかし、体幹トレーニングに効果に関する検証は、ほとんどが腰痛予防や傷害に関するものであり、競技パフォーマンスへの効果の検証は十分ではない。特に即時効果は定かではないため、本研究では大多数のプレイヤーが十分な準備を行うことができる攻撃（9人のうち8人は準備が可能な状態である）の打撃に着目し、中でも打球速度を測定することで、体幹トレーニングが競技パフォーマンス向上に及ぼす即時的な影響・効果を検証することを目的とした。対象は T 大学硬式野球部に所属する野手 17 名とし、各被験者は3種類の介入（スタビライゼーション、モビリティ・エクササイズ、レスト）実施後ごとに T スタンドを用いた3球の T 打撃（試技）を1度行い、合計3度繰り返した。全体の傾向として、レスト後の打球速度と比べてスタビライゼーション、モビリティ・エクササイズ後の打球速度が有意に高いことが明らかとなった。

PS 11

投手のバント処理に関する一考察

バント時のセカンド送球における異なる捕球方法の比較

○梶田和宏（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）

野球の投手において投球技術とともに牽制やフィールディングなどの下位技術も重要な投手の技術・能力であると考えられる。投手に関する研究では投球の動作分析は多く行われているが、牽制やフィールディングに関する研究はあまりみられない。そこで本研究は、T大学硬式野球部投手10名（右投げ8名、左投げ2名）を対象に、バント時のセカンド送球に着目して、ゴロ捕球の方法を正体と半身に分け、ハイスピードカメラ2台を用いて、捕球・送球動作を中心に送球時間と精度について検討することを目的とした。試技はマウンドから寄り付きを開始し、正面のゴロをホームベースから11.44m付近で捕球をして、セカンドベース上に設置した得点番に正体と半身の捕球で10球ずつ送球することとした。送球時間と精度の評価には、ゴロ捕球からリリース時と得点番到達時までの時間、頭部と腰部の動作変位、野球能力テストで使用されている得点番の合計得点を用いた。実験結果による考察では、投手におけるバント処理の技術獲得には、ゴロの状況に応じて最適な捕球方法を選択し、捕球・送球動作の個人差を考慮して、より速く安定した送球ができるように指導する必要があると考える。

PS 12

仮想バッティング環境を用いた遠隔コーチングと即時フィードバック法の提案

○樋口貴俊（立命館大学）、高木将樹（立命館大学）、坂本匡（立命館大学）、本城豊之（立命館大学）、野間春生（立命館大学）、伊坂忠夫（立命館大学）

野球では実戦同様の投球を打つ練習機会は限られている。そこで本研究では、いつ・どこでも投球打撃の仮想体験ができる装置の実用化を目指し、装置の精度と練習法について検討した。本装置は物理演算エンジンを搭載したソフトウェアで構築した仮想空間を頭部装着式ディスプレイに呈示し、モーションセンサを取り付けたバットを振ることで仮想空間内のボールを打てるようにした。本装置の精度を検証するため、仮想空間及び実空間のホームプレート中央から地上0.80mの高さにボールを設置し、打者にディスプレイを装着させた状態でティー打撃を行わせ、両空間でのインパクト位置を比較した。一人の被験者がティー打撃を10回行った際の実空間でのインパクト位置のばらつき（標準偏差値）は、上下方向で44.0mm、投手・捕手方向と直交する左右方向では41.5mmで、仮想空間のボールを狙ってバットを振れば同じ位置に置かれた実空間のボールを打つことができていた。また、2台の仮想バッティング環境をインターネット接続することで遠隔コーチングが可能となることや、計測したスイング軌道やバット速度をディスプレイに呈示することで即時フィードバックも可能となることを確認した。

PS 13

スポーツ選手の腰椎分離症のMRI画像評価

痛みの根源を読み解き、早期復帰の道を探るために

○羽藤泰三（慈風会白石病院脊椎スポーツ外科）、鴨川淳二（慈風会白石病院脊椎スポーツ外科）

腰椎分離症は野球など中高生のスポーツ選手に好発するスポーツ障害である。発症時は強い腰痛を認めるが、無症状でスポーツ活動に影響を与えないことも多い。MRIを深く読み解き、痛みの根源を捉えるため、有痛性、無痛性の進行期分離症のMRI画像の特徴を示す。【対象】CTで進行期分離症を認めた13例の左右の椎弓について調査した。初診時の疼痛の左右の局在と、MRI、CT画像を評価した。MRI画像評価には椎体炎の評価に用いられるModic分類を導入し検討した。【結果】進行期分離症で痛みの局在に一致した14椎弓は全例分離部にModic3型を示し、その外側にModic1型を示していた。一方、痛みの局在に一致しなかった進行期分離症は、全例分離部にModic3型を示し、その外側にModic2型の領域を認めた。【考察】腰椎分離症を扱う医療の側では、腰椎分離症を疲労骨折と捉え、骨癒合の可否が治療の終着点する考え方が一般的である。反面、患者側はいかにスポーツ現場に早く復帰できるかを期待している。医療側は有痛期・無痛期の分離症の画像を正しく読解し、リハビリ等を介しつつ、早期の競技復帰に至る道筋を示していく必要がある。

PS 14

プロ野球選手のパフォーマンス好・不調時の症状

原因の特定と「あがり」現象との比較

○田中ゆふ（近畿大学経営学部）、藤井純一（株式会社A・S）、田中美吏（福井大学教育地域科学部）

常に高水準のパフォーマンス発揮が要求されるプロスポーツ選手にとって、「不調」は時として競技生活に終止符をもたらす深刻な問題に発展する。本研究ではこの問題解決のため、2つの目的を設定し、プロ野球選手を対象とした質問紙調査を実施した。第一の目的は、パフォーマンス好調時および不調時に選手が感じていることやその状態での特徴・症状を調査し、量的および質的に分析することであった。第二の目的は、不調時に生じる種々の症状について「あがり」現象で引き起こされる症状との比較検討を行うことであった。対象はNPBに所属する現役のプロ野球選手20名（投手11名、野手9名）とした。結果、不調時は普段に比べて十分な練習量を伴っているにも関わらずプレーが劣り、さらに「良いイメージが描けない」「心身の疲労」という症状が生じていた。「あがり」現象との比較については、「過度の力み」「イライラ」「自信の喪失」「疲労感」「不安の増加」が主症状として抽出された。これらの結果から、不調時には心理面の特徴として「平常心が保てない」、技術面では「力み」、体力面では「強い疲労感」という症状が表出する傾向にあることが明らかとなった。

PS 15

投手と野手の投げ方の何が違うのか？

成人投手ピッチング動作、内野手および捕手の送球動作の比較

○宮西智久（仙台大学）、櫻井直樹（白石市立福岡中学校）、遠藤壮（仙台大学大学院）

本研究では、我々がこれまでに報告してきた内野手送球動作データと先行報告された投手ピッチング、捕手送球動作データを相互に比較し守備別の投球動作の特徴を明らかにすることを目的とした。文献上の合計 19 件の投球動作研究（投手ピッチング 17 件、捕手二塁送球 2 件）について主に体幹と投球腕のキネマティクスデータを抽出し比較した。特異的な点を挙げると、球速は投手が他の野手よりも大きかった。ステップ時間は内野手が捕手よりも長かったが、ストライド時間は内野手が捕手よりも短かった。アームコッキングとアーム加速時間は投手が他の野手よりも短かった。投手と内野手の動作を比較すると、踏み出し足着地時において、体幹後方ひねりと肘伸展角は投手が内野手よりも大きく、骨盤後方回転角は投手が内野手よりも小さかった。ボールリリース時において、上胴の前傾および左傾、体幹前方ひねり角は投手が内野手よりも大きかった。最大肘屈曲および肩水平外転角は投手が内野手よりも大きかったが、最大肩外転角は投手が内野手よりも小さかった。上胴および骨盤の最大前方回転角速度に大きな違いはなかったが、その出現時刻はいずれも投手が内野手よりも早期に生じた。

PS 16

野球打者の成功・失敗試技のタイミングについて

実戦状況をシミュレートした野球の投—打動作分析

○遠藤壮（仙台大学大学院）、宮西智久（仙台大学）

本研究ではタイミングの観点から様々な球種を投げる投手に対して打者がどう対応し打撃を行うのかを検討した。被験者は大学野球部所属の投手と打者各 3 名であった。球種告知（練習形式）と球種非告知（試合形式）の状況でマウンド上から投手が投じた球を打者に打撃させた。練習形式では打者に複数の直球と変化球を打撃させた。試合形式では打者に一打席毎に直球と変化球を織り交ぜた球を打撃させた。投手と打者の全試技をそれぞれ高速度カメラと光学式動作解析システムを用いて計測すると同時にフォースプレートを用いて投手と打者の両足地面反力を計測した。直球時の打者の成功（ジャストミート）と失敗（打ち損じ）試技について、投手の踏出足離地時から打者の踏出足離地時まで、同踏出足着地時まで、同インパクト時までの時間（それぞれ T1、T2、T3）を測定した。各局面時間を比較すると、練習形式では成功が失敗試技よりも始動が遅かったが、逆に試合形式では成功が失敗試技よりも早かった。また、成功試技は形式によらず始動の時間差が小さいが、失敗試技は練習では始動が早まり、試合では遅れた。打撃の始動を誤ると、失敗となるケースが多いことがわかった。

PS 17

野球におけるバッテリー間のコミュニケーションについて

捕手のジェスチャーに着目して

○吉井理人（筑波大学大学院）、奈良隆章（筑波大学体育系）、川村卓（筑波大学体育系）

野球において、投手のコントロールはゲームの勝敗に大きく左右する。往年の名捕手、ジョニー・ベンチは、「投手は、コントロールが全てだ」と述べている。ここで言うコントロールというのは、ただストライクゾーンに投げられるコントロールではなく、狙ったところに正確に投げられるコントロールのことを言う。ゲーム中、捕手は大事な場面や投手がコントロールを乱した時に、いろいろなジェスチャーを使って投手の集中力を高めようとする。しかしながら、筆者の経験から、捕手のジェスチャーが投球に悪影響を与えている場面がしばしばあった。そこで本研究では、実際、捕手のジェスチャーが投球にどのような影響を及ぼしているのかを調査することを目的とした。大学生硬式野球部の投手7名に、ブルペンで変化球も交え、それぞれ50球投球練習を行い、その中でランダムに捕手のジェスチャーを入れた。その前後で投球結果や投球フォームがどのように変化したのかを検証した。なお、捕手のジェスチャーは、投手が投球に入る直前に行うこととした。

PS 18

バットの握り方の違いによるスイングスピードおよびスイング軌道

○仁志敏久（筑波大学大学院）、奈良隆章（筑波大学体育系）、川村卓（筑波大学体育系）

本来、バットは両手10本の指の力を利用してスイングし、ボールにヒットさせる。しかし、ボールにヒットさせるまでのスイングに対する感覚は人それぞれであり、軌道や力の入れ具合なども様々なイメージがある。選手はそのイメージと動作、実際の感覚を合致させるため詳細に工夫を凝らす。本研究では感覚的な変化を狙いとするバットの握り方の違いを考察するものである。被験者はT大学野球部員8名。試技をする握り方は以下の7種類である。1. 10本の指で握る。2. 10本の指で握り、上下の手を離して握る。3. 上の手の小指を下の手の人差指にのせる。4. 下の手の小指をグリップにかける。5. 下の手の小指をグリップにかけ、上の手の小指を人差指にのせる。6. 下の手の小指、薬指の2本をグリップにかける。7. 下の手の小指、薬指をグリップにかけ、上の手の小指を下の手の人差指にのせる。これらの試技に対し実験前、後に印象と実際の感覚のアンケートを実施。試技はハイスピードカメラを用いて撮影。その後、デジタイズによってスイング軌道の解析を実施し、それぞれの結果を考察する。また、解析の結果とアンケートの回答を照らし合わせ、感覚的に得たものと実際の軌道や動作が連結しているかどうかを調査する。

PS 19

**大学野球選手のパフォーマンス・シンセサイザー活用の検討
コンピューター・シミュレーション技術の活用に向けて**

○笠原政志（国際武道大学）、石井壮郎（筑波大学）、山本利春（国際武道大学）、百武憲一（国際武道大学）

【目的】われわれは現状を踏まえ、現場のニーズとしてあるスイングスピードは上げたい、速く走りたいなどのパフォーマンス向上のニーズに答えるべく、システムの開発を検討することを目的とした。【方法】千葉県大学野球連盟に所属する野球選手 93 名を対象とし、測定項目はスイングスピード、走力、身体組成、筋力・パワー、持久力、敏捷性の項目計 43 項目とした。これらの測定項目を主成分分析にてシミュレーター構築し、客観的な選手のパターンをコンピューター・シミュレーションにて抽出した。【結果考察】例えば、スイングスピードを最も高めるためには、身長や学年は変えられないことを前提にした結果、体重 74.5 kg、体脂肪 11.7%、除脂肪体重 65.6 kgの体格が抽出され、握力、下肢パワー、背筋力、上肢パワーが必要な要素となった。【結語】本コンピューター・シミュレーションの目指すところは、数値やビジュアル化することで、選手の理解を助け、目標をイメージさせると共に、選手やスタッフのフィジカルトレーニングのモチベーションを上げることである。今後さらなる検討を進めていき測定項目の選定をしていきたい。

PS 20

野球の逆傾斜を用いたピッチングドリルの即時効果について

○大島建（筑波大学大学院）、奈良隆章（筑波大学体育系）、川村卓（筑波大学体育系）

【目的】プロ野球で逆傾斜を用いたピッチングドリルを実際に行われているチームがあり、元メジャーリーガーの吉井理人氏らによるとドリルを行うことで股関節のはまり方とリリースの感覚が良くなるため、プロ野球やメジャーリーグでは試合前のピッチング練習時にドリルとして取り入れられている。実際に逆傾斜を用いたピッチングドリルがピッチングにどのような即時的な影響を与えるかを明らかにし、ピッチングとドリルの関連性について検討することで、指導への示唆とすることを目的とする。【方法】被験者はシニアリーグに所属する中学 2 年生 8 名であり、ハイスピードカメラ 1 台とスピードガンを用いて二次元で行った。被験者には初めに 10 球通常行われている通りにピッチングをしてもらい、その後逆傾斜を利用したピッチングドリルで 10 メートルの位置に設置されたパイロンを目掛けて 10 球投球をもらう。その後、通常のピッチングを 10 球してもらい、球速や投球フォーム、リリースポイントがどのように変化するかを検証した。

PS 21

大学野球外野手における投球速度を高めるための教示および股割トレーニングの即時的効果

○藤井雅文（鹿屋体育大学）、蔭山雅洋（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴（鹿屋体育大学大学院）、中本浩揮（鹿屋体育大学）、前田明（鹿屋体育大学）

本研究は、外野からの投球動作において、加速局面（踏込脚接地からリリースまで）以前のステップ幅が小さく、投球方向への勢いが無いという特徴のある大学野球外野手1名を対象に、投球速度を高めるためのトレーニングプログラムを検証することとした。本研究の流れは、pre→教示→post I→トレーニングプログラム→post IIであった。本研究では教示およびトレーニングプログラムによる即時的効果を検討するために、その前後（pre、post I、post II）に全力投球による10球を行わせた。教示内容は、「ステップ幅を大きくすること」を伝え、トレーニングプログラムは、股割（投球動作と同じ足幅に広げ、軸脚側と踏込脚側に交互に身体重心を移動する）10回×3、股割+投げ（股割と同じ方法で、軸脚で勢いよく蹴り出し投球する）10回×3、ネットスロー（5m先のネットに投球）10回とした。その結果、投球速度は教示後が $116.7 \pm 2.4 \text{ km/h}$ （最大速度 121 km/h ）、トレーニングプログラム後が $120.1 \pm 2.6 \text{ km/h}$ （最大速度 124 km/h ）であった。このことから、本トレーニングプログラムは投球速度を高めるために有効であり、その要因に加速局面におけるステップ幅の増大が示唆される。

PS 22

直球を見るトレーニングが打者の一致タイミング能力に及ぼす影響

○鈴木智晴（鹿屋体育大学大学院）、蔭山雅洋（鹿屋体育大学大学院）、藤井雅文（鹿屋体育大学）、中本浩揮（鹿屋体育大学）、前田明（鹿屋体育大学）

野球における打者は、投手がボールをリリースしてからわずかな時間でボールが到達するタイミングと場所を正確に予測し、そこへ正確にバットを振り、バットの芯で捉えることが重要である。そのため、実際の打撃よりも速度の高いボールを見るトレーニングを行うことで、より短時間での正確な予測が可能になり、一致タイミング能力の向上につながるのではないかと考えた。そこで本研究は、超速球を見るトレーニングが打者の一致タイミング及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。被検者は健常な男子大学野球選手17名とし150km/h群9名、140km/h群8名に区分した。各条件下で直球15球を見るトレーニングを1日2セット計30球、これを週3回×5週間行った。打者の一致タイミング評価は、パフォーマンステストで140km/hの直球を打撃させた際の打者の軸足からインパクトまでの距離とした。その結果、140km/h群および150km/h群ともにトレーニング前後で有意な増加が認められた（140km/h群： $p < 0.05$ 、150km/h群： $p < 0.01$ ）。軸足からインパクトまでの距離が増大することは、ボールをより「前で打つ」ということである。このことから、超速球を見るトレーニングは、打者の一致タイミング能力の向上につながることを示唆された。

PS 23

日本とアメリカのトレーニング、野球環境の比較

○白水直樹、平野裕一（国立スポーツ科学センター）

近年、野球における日本人選手のパフォーマンスが海外で注目されている。その内容としては効果的な運動連鎖を成り立たせ、無駄の少ない力発揮を可能にしているということである。しかし、MLB に挑戦し、トレーニング、野球環境が変化することによりパフォーマンスを低下させる選手も少なくないことも事実である。そこでトレーニング、野球環境の変化を選手がどのように感じ対応していこうとするのか、それによりどのようなパフォーマンスの変化がおきるのかを考えていきたい。わかりやすい野球環境の違いとしてボールの違い（大きさ、重さ、皮質）マウンド（土質）の違い、投手の投球動作の間の違いがあげられる。ボールの違いによるすべる感覚はリリースの時にすっぽ抜ける感覚があり上方からボールを押さえ込む感覚を強くしなくてはならない。野手に関しては捕球から送球に移るテイクバック時にボールがすべる感覚があるため送球時のテイクバックを小さくする動作で改善していた。このように環境に適応するためにパフォーマンス自体を変化させざるをえない状況である。また、トレーニング環境においてはケーブル等を利用した回旋系のトレーニングが多くみられる。その回旋系の運動は、若年期から比較的トレーニングをしっかりと行い基礎筋力のあるアメリカ人と日本人では身体的特性やパフォーマンス自体の違いから考えても身体に及ぼす意味が異なる。そのため、やはりアメリカから日本に入ってくるトレーニングやそれを基に考えるトレーニングは今一度考えなくてはいけない。これらのようなトレーニング、野球環境の違いによるパフォーマンスの変化と、それに対応していくため又はパフォーマンスの向上のために、今後日本野球界が行っていくべきトレーニングの方向性、運動の捉え方を考えていきたい。

PS 24

野球初心者の小学生を対象としたゴロ捕球指導における事例報告

○小倉圭（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学体育系）

本発表では、野球初心者の小学生 1 名（A 君）に対して、ゴロ捕球技能の改善のために行った指導の過程について報告する。筆者は現在、週 1 回行われている野球教室において、小学生の指導を行っている。捕球技能は、野球における守備の場面において身につけるべき基本的な技能の一つであるが、野球を始めたばかりの小学生にとって、うまくボールを捕ることができないといったことが指導の場面においてしばしばみられる。今回は、野球を始めたばかりの A 君に対するゴロ捕球指導の過程を、A 君とのやりとりやパフォーマンスの変化、実際に行ったドリルなどを踏まえながら報告する。

PS 25

近未来の投球障害と関連する投球フォーム

○秋吉直樹（おゆみの中央病院）、岡田匡史（松戸整形外科病院）、福岡進（松戸整形外科病院）、亀山顕太郎（松戸整形外科クリニック）、石井壮郎（松戸整形外科病院）

本研究の目的は、野球肩および野球肘に関連性の高い投球フォームを明らかにすることである。35名の高校野球選手を対象に、無症候期に投球動作を高速度カメラで撮影し、20項目の投球フォームの特徴を調査した。その後選手を半年間前向きに追跡調査し、どの選手が投球側の肩痛や肘痛を発症したかを調べた。投球フォームデータと発症データを統計学的に分析し、発症に関連する因子を抽出した。 $(\chi^2$ 検定：有意水準 <0.05) 調査期間中12名(34%)の選手が投球側の肩痛または肘痛を発症した。発症に有意に関連性のあった項目は「ワインドアップ期に軸足が投げる方向に対して垂直でないこと」と「踏込足接地時にそのつま先が非投球側に向いていること（いわゆるアウトステップ）」であった。これらの条件を満たす選手は発症する相対リスクがそれぞれ3.4倍、3.1倍に上昇した。こうした投球フォームを有する選手は、近未来に野球肩および野球肘を生じやすく注意を要すると考えられた。

PS 26

女子野球の国際試合における計測活動

第6回IBAF女子ワールドカップ宮崎大会についての報告および検討

○八木快（筑波大学大学院）、松尾知之（大阪大学）、田中ゆふ（近畿大学）、高橋佐江子（国立スポーツ科学センター）、金堀哲也（筑波大学体育系）、中山正剛（別府大学短期大学部）、島田一志（金沢星稜大学）、川村卓（筑波大学体育系）、平野裕一（国立スポーツ科学センター）

女子プロ野球の発足にみられるように、女子野球の人気は国内で高まりつつある。一方、女子野球に関する科学的な研究は少数であり、さらなる取り組みが求められる。本年の9月1日より7日間にわたって開催された第6回IBAF女子ワールドカップ宮崎大会において、侍ジャパン女子代表は同大会での4連覇を達成した。発表者のグループは優勝に至るまでの女子代表チームの全6試合のデータを以下の方法により計測した。1) 高速度カメラによる側方からの打者の打撃動作の撮影、2) デジタルビデオカメラを用いた試合全体の撮影、3) 電子スコアブックによるゲームの記録。これらのデータを用い、走塁および打球処理に要する時間、打球方向の傾向やバッテリーの配球傾向などを明らかにした。本発表では計測したデータをもとにした競技力向上のためのフィードバックおよび科学的分析について言及する。今後も女子野球について縦断的にデータを計測および分析する必要があると考えられる。

PS 27

ピッチャーマウンドの有無が投球動作中の地面反力に及ぼす影響

○蔭山雅洋（鹿屋体育大学大学院）、鈴木智晴（鹿屋体育大学大学院）、藤井雅文（鹿屋体育大学）、中本浩揮（鹿屋体育大学）、前田明（鹿屋体育大学）

本研究の目的は、ピッチャーマウンドの有無が投球動作中の地面反力に及ぼす影響を明らかにすることである。被検者は、投手を専門とする高校生 7 名と大学生 6 名の合計 13 名とした。実験は、簡易マウンドからの投球と平地からの投球とし、18.44m 先の的に対してストレートによる全力投球をそれぞれ 5 球行わせた。その際、2 台のフォースプレートと光学式モーションキャプチャーシステムを使用し、投球動作中の地面反力および三次元座標を計測した。投球速度は、スピードガンを用いて計測した。その結果、投球速度は、マウンド条件が平地条件よりも有意に高い値 ($p < 0.05$) を示した。投球動作中の踏込脚に作用する地面反力の F_y （進行方向とは逆向き）成分および F_z （鉛直方向）成分の最大値は、マウンド条件が平地条件よりも有意に高い値 ($p < 0.05$) を示した。また軸脚に作用する地面反力の F_z 成分の最大値は、マウンド条件が平地条件よりも有意に低い値 ($p < 0.05$) を示した。これらの結果から、野球投手はマウンドを利用することで踏込脚の地面反力を増大させ、加速局面（踏込脚接地からリリースまで）での体幹部や末端部のパワーを増大させている可能性が示唆される。

PS 28

野球の投手におけるリリースのばらつきについて

日本投手と外国投手の比較

○井上龍人（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学体育系）、島田一志（金沢星稜大学）

野球のゲームにおける投手の能力勝敗に大きく影響するとされており、なかでもボールを自身の意図した位置に投球する、いわゆる投手の「制球力」の重要性を強調する指導者および指導書中の記述は多い。2010 年に行われた第 5 回世界大学野球選手権大会において、日本チームの投手は他国の投手に比べ、捕手がミットを構えた位置にボールを投球する割合が高いことがこれまでの分析で明らかにされており、このことから日本チームの投手は意図した位置にボールを投げる、いわゆる「コマンド」の能力が高いと考えられる。しかしながら、日本チーム投手のコマンド能力とリリース前の局面におけるボールおよび投球腕の動作を関連付けて検討した分析はこれまであまり行われていない。そこで本研究では、同大会における日本、アメリカおよびキューバチームの各投手を三次元動作解析法により分析し、各ピッチング間におけるボールのばらつきと動作の差、投球結果の関係について検討することとした。発表においてはリリース直前でのボールの位置や、投球腕各関節の位置についての平均および標準偏差などを投手間で比較し、考察を進める。

PS 29

パラボリックスロードリルが中学野球選手の制球力に及ぼす長期的効果

○片山知博（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学体育系）

これまで野球の投球に関して、投球動作や投球速度の研究は数多く見られるが、制球力に関するものは少なく、どのように制球力を向上させることができるのかということは明らかになっていない。また、指導現場においても制球力を向上させる効果的な練習方法も確立されていないのが現状である。したがって、本研究では、中学硬式野球選手を対象とし、制球力向上を目指したパラボリックスロードリルの長期的効果を検証する。具体的には、パラボリックスロードリルを行うことによって実際の投球動作にどのような影響を与えているのかを三次元動作解析によって明らかにする。対象者は中学硬式野球選手24名とし、トレーニング実施期間は4週間（週3回）とした。パラボリックスロードリルとは、ボールを10mの距離から山なりに投げ、目標物であるカゴの中にボールを入れるというドリルである。対象者をTraining群・Control Training群・Control群の3つに分け、ドリル前後での制球力テスト（点数表評価）の結果を比較検討する。3次元動作解析における分析試技は、制球力テストでの投球動作とし、パラボリックスロードリル前後での動作の変化や投球動作に及ぼす影響を分析する。

PS 30

野球指導者の社会的勢力と選手の適応感との関係

○野本亮希（筑波大学大学院）、川村卓（筑波大学体育系）

本研究は、野球指導者の社会的勢力と選手の適応感との関係について検討することを目的とした。なお、社会的勢力とは、指導者が選手に及ぼす影響力と定義されている。調査対象者は、T大学野球部に所属する（2014年10月現在）野球選手107名（20.69歳±1.28）である。質問紙には伊藤・遠藤（1993）が用いた社会的勢力測定尺度と適応感評定尺度を用いた。社会的勢力測定尺度で測定できる内容は、利益勢力、親近・受容勢力、指導意欲勢力、専門勢力、参照勢力、罰勢力、正当勢力の7つであり、計28の質問項目からなっている。適応感評定尺度で測定できる内容は、運動部活動における総括的適応感2項目とその適応感を規定する5つの要因、「部内における自己有能感」、「部の指導者・運営」、「制約・束縛感」、「種目・部活動へのコミットメント」、「対チームメイト感情」であり、計32の質問項目からなっている。指導者が選手やチームに与える影響は大きく、競技成績はもとより、スポーツ活動の満足感や選手のチームへの適応感までも影響を与えることが考えられる。今回の調査により、選手がチームへの適応感を向上するための指導に関する一資料を提供していきたい。

11月30日（日） 10:10-11:30 1F 陸上競技実験場

ポスター発表に対する討論会 (BG討論会)

○演者

ポスター指定討論者

○コーディネーター

宮西 智久 (仙台大学体育学部)

ポスター発表に対する討論会 (BG 討論会)

演者 : ポスター指定討論者 (ポスター発表者から選抜)

コーディネーター : 宮西 智久 (仙台大学体育学部)

第1回大会プログラム・報告集 (設立趣旨、パネルディスカッション) に記載されているように、本会の設立の趣旨を簡単に言えば、「研究と現場の融合」すなわち“Bridge the Gap (BG)”をめざして、科学的な側面から野球界の発展に寄与していくことです。それをめざして、この討論会 (別称 BG 討論会) が企画されました。この討論会のねらいは、研究者同士や指導者同士のやり取り、あるいは研究者から指導者へ (又はその逆) の一方的なやり取りではなく、互いの現場で得られた「科学知」と「実践知」を公表し合い情報を共有化することです。したがって、この討論会で期待されることは、「現場の指導に活かせる内容」についてさまざまなバックグラウンドをもつ参加者の方の科学的・実践的な知識の理解を深めるとともに情報を共有し問題点や課題を見つけ出すこと、さらには新しい研究テーマや異なる観点からの斬新な指導、あるいは障害予防・治療のためのアイデアやヒントを得ることなどです。当日は活発な討論を期待しています。

協賛企業

広告・機器展示

インターリハ株式会社
セノー株式会社
株式会社ダートフィッシュ・ジャパン
株式会社ナックイメージテクノロジー
株式会社フォーアシスト
株式会社ロジカルプロダクト

広告

大塚製薬株式会社
株式会社デサント
データスタジアム株式会社

機器展示

株式会社スポーツ玉澤
株式会社ディケイエイチ
Innovative Sports Training, Japan 株式会社

平成 26 年 11 月 29 日発行

日本野球科学研究会第 2 回大会, 第 9 回つくば野球研究会【共催】

編 者 平野 裕一
発行所 日本野球科学研究会第 2 回大会事務局
〒115-0056 東京都北区西が丘 3-15-1
国立スポーツ科学センター
TEL : 03-5963-0231 (代表)
印刷所 株式会社リョーワ印刷
〒151-0073 東京都渋谷区笹塚 3-55-8
TEL : 03-3378-4180

人間の身体を測る4つの方法。

For The Movement Analysis

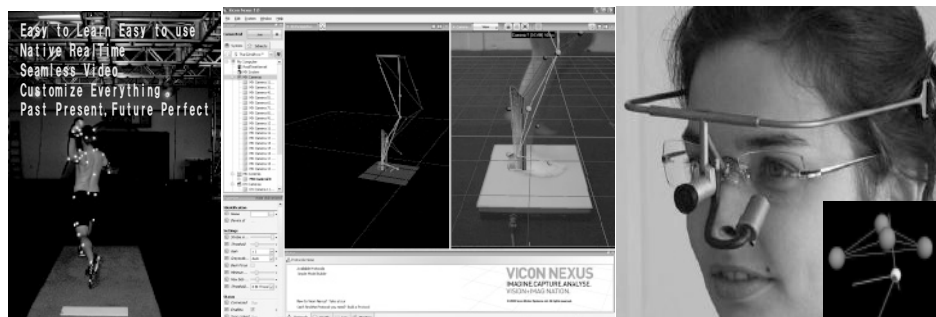
リサーチ&エデュケーション。

あくまでも精密な計測をしたい、簡便にすばやく計測したい、長時間の形態変化を解析したい……。計測に関するご要望はさまざまです。わたくしたちインターリハ計測機器事業部は、ひとつひとつのご要望のレベルと目的にベストマッチする専門機器を、きめ細かくコーディネートいたします。また、日々進化し続ける世界の最新計測機器にも柔軟に対応。計測の今をリアルタイムにお伝えします。

計測のプロフェッショナル集団によるお客様の満足を追求したサポートを徹底。

インターリハは多種多様な「計測ソリューション」をラインナップしております。

光学式3次元動作解析システム + 世界最軽量注視点計測装置



VICON NEXUS + ERGONEER DIKABILIS

リアルタイム筋張力算出ソフト



MOTEK社 Human Body Model

トレッドミル型圧分布計測システム



zebris社製 FDM-T

インターリハの提案する最新の計測システムを〈フィジオ・センター〉でご覧いただけます。



フィジオ・センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目7-14番地
TEL. 03-6402-7755 FAX. 03-6402-7765
<http://www.physiocenter.jp>



Inter Reha
Advanced Rehabilitation and Healthcare

インターリハ株式会社

本社 〒114-0016 東京都北区上中里1丁目37番15号
TEL. 03-5974-0231 (代) FAX. 03-5974-0233
E-MAIL info@irc-web.co.jp <http://www.irc-web.co.jp>



スポーツと健康の未来を創る *Innovation for Sports and Wellness.*



 **Senoh**
www.senoh.jp/

セノー株式会社

〒270-2214 千葉県松戸市松飛台250番地
TEL:047-385-9110 FAX:047-385-9177

ダートフィッシュ・タギング 映像のタグ付け



映像の重要場面に “情報タグ (マーク)” を付け映像とイベント項目を一元管理！

ビデオカメラ、DVD、HDDからの取り込みはもちろんのこと、スマートフォン・タブレット、IPカメラの映像を取り込むこともできます。(フルハイビジョン対応)



タグ付けとは？

一つ一つの映像に情報印 (タグ) をつけることで、見たいシーンが簡単に検索できます。



「ストレート」「カーブ」など、情報印 (タグ) をつけます。



「ストレート」「カーブ」など、情報印 (タグ) をつけます。

Point 分類 / データのグラフ / 統計分析

自分でカスタマイズしたオリジナルシートから映像に情報タグを付け、蓄積した膨大なデータからシーンの収集や検索が可能です。条件に合った統計データを元に、どこのコースへ一番ヒットされているかなど表計算ソフトを用いて視覚的に算出することも可能です。

ゲーム情報 | ゲーム内容

ピッチング

投球結果 | 打撃結果

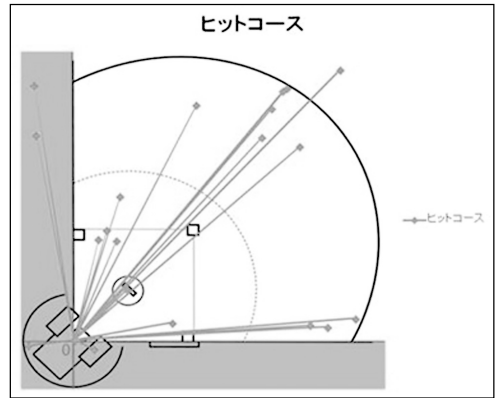
ヒットタイプ | 打撃方向

結果

結果

名前	ポジション	ピッチング	打撃方向
ストレート (1)		53 秒 ストレート	センター
ストレート (2)		1 分 55 秒 ストレート	センター
ストレート (3)		10 分 56 秒 ストレート	センター
ストレート (5)		40 分 2 秒 ストレート	センター
ストレート (11)		1 時間 2 分 3 秒 ストレート	センター
ストレート (12)		1 時間 5 分 6 秒 ストレート	センター
ストレート (13)		1 時間 6 分 35 秒 ストレート	センター

ピッチング	打撃方向			総計
	センター	ライト	レフト	
カーブ	1		2	3
ストレート	7	2	3	12
スライダー		1	2	3
チェンジアップ	1		3	4
フォーク			1	1
総計	9	3	11	23



Point タグ付け後の映像共有は？

当社のオンラインプラットフォーム、ダートフィッシュ TV を活用すると、ソフトウェアからオンライン上に映像を直接アップロードすることができます。あなたのコミュニティー内で映像の閲覧・検索・ダウンロードし情報共有が可能です。



【ダートフィッシュは
充実した機能を搭載しています！】

- 合成表示 (サイマルカム)
- 残像表示 (ストロモーション)
- 映像記録 (インジアクション)
- 映像分析 (アナライザー)
- 映像・情報データベース (タギング)
- 映像管理 (ライブラリ)
- 映像再生 (プレイヤー)
- 映像入力 (インポーター)
- 外部データと映像との同期
- 映像データベース・配信共有システム (ダートフィッシュ TV)

株式会社ダートフィッシュ・ジャパン

〒150-0021
東京都渋谷区恵比寿西 1-3-10 ファイブアネックス 8F
TEL : 03-5457-3205 FAX : 03-5457-0182



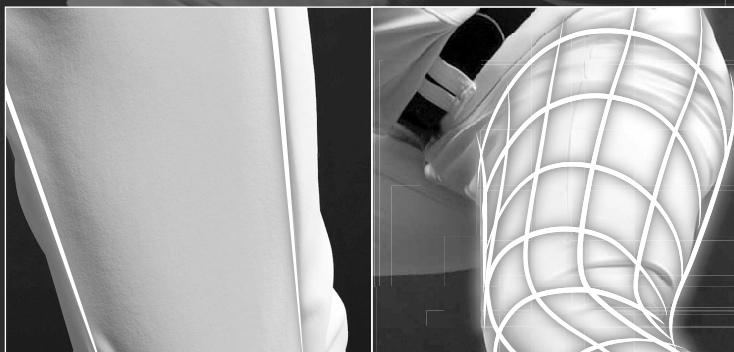
UNIFIT PANTS PLUS

片足1枚構造の3Dパンツ。

新たな動きやすさを身に纏いあと1歩、あと1m、さらなる領域へ。
高度な運動性を追求した新開発3Dパンツ。

3Dパターン

ヒザ部分に2本のダーツ処理を施すことで、人間の体に沿う立体的なウェアを実現。プレー中の様々な動きに対応する。



片足一枚構造

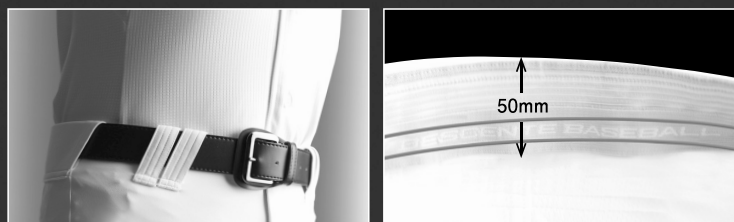
片足1枚のパーツを後方部のみで縫製した構造。脇部分の縫製箇所を減らし、生地本来の伸びを最大限発揮する。



カーブマーベルト

腰まわりのフィット感を高める為カーブマーベルトを採用

腰まわりの機能性



幅広いプレーシーンを想定したストレッチ性を妨げない傾斜ループを採用。腰まわりのフィット感を高める為、50mmのマーベルトを採用。シリコン付きなのでシャツも出にくい。

両足を開いた設計

走・攻・守の幅広いプレーシーンを想定した、足を開かせた設計がプレー時の快適性を実現。

多目的野球分析ソフト

ベースボールアナライザー

Baseball Analyzer

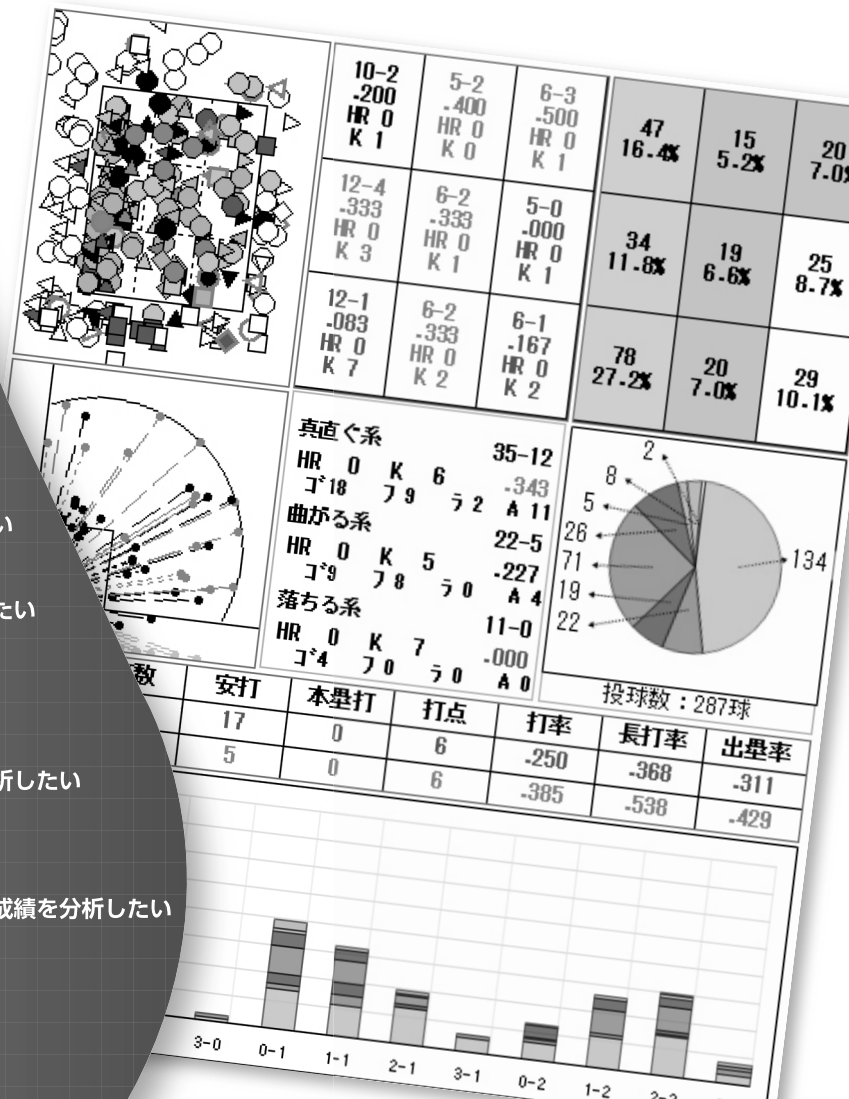
「ベースボールアナライザー」は、スコアブックの入力をデジタル化し、野球をさまざまな角度から分析できる画期的なソフトウェアです。多数のプロ野球チームをはじめ、高校や大学、社会人などのアマチュア球界でも150チームを超えるご利用実績（※2014年8月現在）があり、野球界を支える分析ツールとして高い評価を得ています。

●主な分析項目

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| 【項目名】 | 【活用ケース】 |
| 投球分析 | 選手の全体像を把握したい |
| 左右別投球分析 | 打者（投手）の左右別の分析をしたい |
| カウント別投球分析 | カウント別の投球分析をしたい |
| 左右球種別投球分析 | 打者（投手）の左右別の球種分析をしたい |
| 対戦選手別投球分析 | 複数の選手別投球分析をしたい |
| 条件別投球分析 | さまざまな条件を指定して投球分析をしたい |
| 打球分析 | 打球方向の傾向分析をしたい |
| 左右別打球分析 | 打者（投手）の左右別の打球方向分析をしたい |
| 対戦選手別打球分析 | 複数の選手の打球方向を一覧で確認したい |
| 対戦打席履歴 | 続き球の配球分析をしたい |
| 打席結果 | チャート表を細かく分析したい |
| 作戦情報 | バントや盗塁、エンドランなどの作戦を分析したい |
| 牽制情報 | 牽制の分析をしたい |
| 盗塁情報 | 盗塁成績の一覧を見たい |
| 項目別成績表 | 打順や走者状況など、さまざまなケースの成績を分析したい |
| 対戦成績表 | 投手対打者のマッチアップを分析したい |
| 打撃（投手）成績表 | 打率や防御率などの成績を確認したい |
| チャート表 | チャート表を確認したい |

●使い方

スコアブックやチャート表を記入する要領で、パソコンの入力画面に試合情報の入力を行います。入力後、分析画面から必要な項目を選択し、分析を行います。1試合ごとの分析から複数の試合を通じた傾向分析まで対応しています。入力、分析ともに分かりやすい画面デザインを採用し、直観的な操作を行うことが可能です。分析結果のExcelシートへの出力や、お手持ちのプリンターを通じた印刷にも対応しています。



■導入の手引き

まずは弊社までご連絡ください。右の記入欄に必要事項を記入していただき、下記ご連絡先までFAXしていただくか、お電話にてお問い合わせください。弊社にて確認後、サービスの詳細パンフレットをお送りいたします。ソフト導入の際はスタッフが伺いし、お手持ちのパソコンへのインストール作業を行わせていただきます。

学校名	_____
住所	_____
ご連絡先 (TEL/FAX)	_____
代表者氏名	_____

ハイスピードカメラ

高性能コンパクトHDハイスピードカメラ PHANTOM[®] Miro LC シリーズ



- ◇ 高解像度HD画質での高速撮影が可能な最新ハイスピードカメラ。
- ◇ 取り外し可能な不揮発性メモリ「シネフラッシュ」に撮影した画像を保存可能。
- ◇ ギガビットイーサネット対応でPCへの転送が速い。
- ◇ 小型、バッテリー駆動、モニター付なのでフィールド撮影に最適。

Miro LC110

スタンダードモデル

1,280×800ピクセル 1,630 コマ/秒

3GB ¥ 4,950,000- (税抜)

Miro LC310

高速度モデル

1,280×800ピクセル 3,260 コマ/秒

3GB ¥ 6,000,000- (税抜)

Miro LC120

フルHD高解像度モデル

1,920×1,200ピクセル 730 コマ/秒

3GB ¥ 6,400,000- (税抜)

オフライン2次元・3次元動画解析ソフトウェア

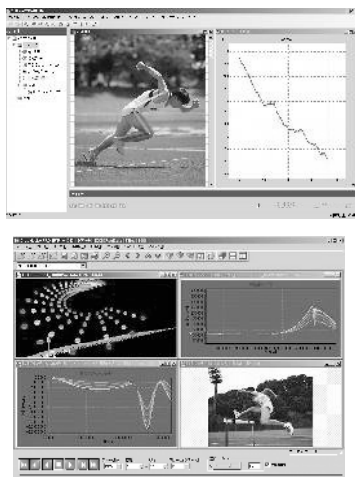
マニュアルデジタイズ、自動デジタイズに対応した動作解析ソフト

DIPP-Motion Pro

3次元 DIPP-Motion Pro3D ¥950,000- (税抜)

2次元 DIPP-Motion Pro2D ¥600,000- (税抜)

デジタイズ DIPP-Motion Dig ¥158,000- (税抜)



- 動作を撮影した画像があれば2次元解析が可能です。
- 2台以上同時に撮影できれば3次元解析が可能です。
- 自動デジタイズは2値化、相関、粒子、チェッカーマークと多彩。
- キャリブレーションは8点に加え、任意でも可能。
- グラフ、画像、スティックピクチャーの同時再生。
- 再生画面イメージを動画ファイルへエクスポート。
- 2次元ソフトはデジタイズを含みます。
- 3次元ソフトは2次元ソフトを含みます。
- デジタイズソフトはマニュアルだけのシンプル設計。

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



◇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。

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

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

LOGICAL PRODUCT

～ 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 ～

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

マルチプラットフォーム対応



スポーツからリハビリテーションまで、計測を行う現場ニーズから生まれた可搬性を重視したiOS用アプリケーション。
Mac OSのアプリケーション開発も可能となり、今後様々なアプリケーションをリリース致します。もうお客様をプラットフォームで困らせません

計測データ活用アプリケーション



- ・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

計測されたデータの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、幅広くご利用頂けるラインナップをご準備。

ロジカルプロダクトは計測からデータの解析～評価～コーチングまで

No Science without Measurement

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。

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できます。

- ・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
- ・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

ロジカルプロダクトでは、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。

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。

2014年、ロジカルプロダクトは映像撮影～解析にイノベーションを提供します。

スポーツコーチングカム (GC-LJ20B)



W無線搭載

ロジカルプロダクト特定小電力無線/WLAN、2種の無線方式を搭載し、複数台の遠隔制御を容易に実現。

可変シャッタースピード

スポーツに必要な不可欠なシャッタースピード変更機能最大 1/10000 まで設定することができます。

高速撮影モード

最高 600fps まで設定可能なハイスピード撮影モードを搭載。

タギング機能搭載

カメラへのタギング機能を実現。映像分析を行うまでの映像切出し時間を、劇的に短くすることが可能に。

周辺機器連携

マットスイッチや光電管など、トリガー入力との連携によるタギングを実現するオプション製品をご用意致します。

明るいレンズ

こだわりの明るさ F1.2。ハイスピード撮影やシャッタースピード値が高い場合に違いを実感していただけます。

充実の付属品

タッチパネル式液晶ディスプレイを搭載し、現場での有用なハンドグリップやレインカバーも標準同梱。

外部バッテリー

録画中も取替可能な外部バッテリーを接続可能。長時間の連続録画を実現いたしました。

マルチプラットフォーム

遠隔制御アプリケーションは Windows の他、Mac OS X, iOS 向けをご用意。全てフリー。

<http://www.lp-d.co.jp/>

TEL : 092-558-6502
E-Mail : info@lp-d.co.jp

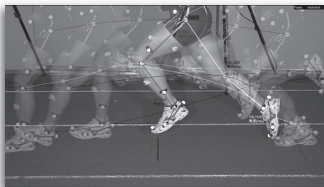


野球選手の動作、コーチング技術に 最適な映像解析をご提案

<http://www.nacinc.jp>

6cm角 ハイスピードカメラ 超小型一体型 MEMRECAM Q series

超軽量 400g
高精細 1,280×1,024 pixel (Q1m)
高感度 ISO50,000 (Q1v)

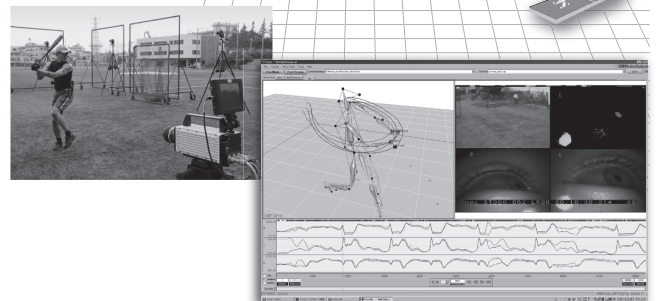


撮影映像は、マーカ―や特徴点を自動追尾、変位、速度、加速度などを定量化

モーションキャプチャシステム

リアルタイム MAC3D System

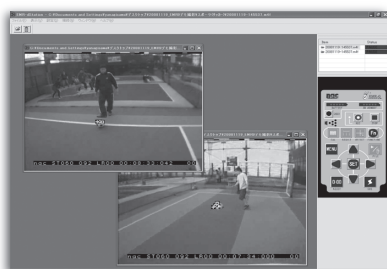
屋外計測リアルタイムが可能
高速、高精細、小型と豊富な製品群
筋骨格、力学/動力学と解析ツールも充実
ハイスピードカメラ、視線計測装置との連携可



視線計測装置

アイマークレコーダ EMR-9

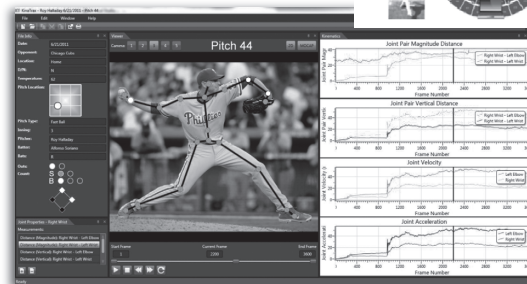
フィールド対応のモバイル型
運動時の視線計測に最適
屋外計測、両眼計測対応
分解能 ±0.1°
無線モニタリング



モーションキャプチャシステム

マーカ―レス KinaTrax System

多方向からのハイスピードカメラによる映像からマーカ―レスでモーションキャプチャを実現
実戦での計測により選手の障害予防などが可能



ISO 9001 認証取得

【大会日程】

11/29(土)	
8:30	
9:00	
9:30	
10:00	
10:30	
11:00	
11:30	
12:00	12:00 -
12:30	受付 (1F 陸上競技実験場)
13:00	13:00 - 13:10 開会式(1F 陸上競技実験場)
13:30	13:10 - 14:30 シンポジウムⅠ 「元プロ野球選手による対談」 (1F 陸上競技実験場)
14:00	
14:30	休憩
15:00	15:00 - 15:40 総会 (1F 陸上競技実験場)
15:30	休憩
16:00	16:00 - 17:30 一般ポスター発表 (1F 陸上競技実験場)
16:30	
17:00	
17:30	休憩
18:00	18:00 - 19:30 懇親会(2F 研修室AB)

11/30(日)	
8:30	8:30 -
9:00	受付 (1F 陸上競技実験場)
9:30	9:00 - 10:00 ※(A)(B)は別会場にて同時開催 特別講演(A) 特別講演(B) モーションキャプチャーを用いた 野球医学からみた選手育成 投球動作の計測 プログラムと指導者ライセンス への提案 (1F 陸上競技実験場) (2F 研修室AB)
10:00	休憩
10:30	10:10 - 11:30 ポスター発表に対する討論会 (1F 陸上競技実験場)
11:00	
11:30	11:30 - 12:50 昼食 (1F 陸上競技実験場)
12:00	
12:30	休憩
13:00	13:00 - 14:15 シンポジウムⅡ 「侍ジャパン事業の現状と今後の展開」 (1F 陸上競技実験場)
13:30	
14:00	14:15 - 14:30 閉会式(1F 陸上競技実験場)
14:30	

国立スポーツ科学センター
周辺地図 QRコード

