



14th

心と身体のスポーツ予防医学

# Sports Medicine Forum

会期：2024.3.10(SUN)  
10:00-16:00

会場：御茶ノ水ソラシティ  
カンファレンスセンター2F

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6

当番世話人：柳下和慶

東京医科歯科大学スポーツサイエンス機構  
スポーツ医歯科学診療センター  
センター長



### 最寄り駅

- 新御茶ノ水駅 B2番出口直結  
●千代田線
- 御茶ノ水駅 聖橋口徒歩1分  
■総武線・中央線
- 御茶ノ水駅 1番出口徒歩4分  
○丸の内線

### 【参加費】

医療関係者（一般）¥5,000 / 学生¥1,000  
※事前参加登録をお願いいたします。

### 【Forum案内】

下記URLまたはQRコードより  
参加のご案内をいたします。

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



\*\*\*\*\*単位について\*\*\*\*\*

日本整形外科学会資格継続単位（受講料：1,000円）  
日本スポーツ協会公認スポーツドクター資格更新義務研修会  
日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー義務研修会  
健康運動指導士・健康運動実践指導者登録更新講習会

\*\*\*\*\*



## ご挨拶

令和6年能登半島地震の発生に伴い、お亡くなりになられた方へお悔やみ申し上げますとともに、被災されまだなお不自由な生活を送られている皆様にお見舞いを申し上げます。



このたび、第14回スポーツメディスンフォーラムの当番世話人をさせていただきます、東京医科歯科大学スポーツ医歯学診療センター長の柳下和慶と申します。本フォーラムは、1999年に発足したスポーツ用装具を考える会を前身に2009年からは「スポーツメディスンフォーラム」へ名称を変更し、対象をスポーツメディスン全般に広げ、医師、理学療法士、作業療法士、義肢装具士、アスレティックトレーナーなどスポーツ医療関係者にも広くご参加いただくことで、学会とは異なる自由な意見交換の場となりました。

スポーツメディスンの中でも予防医学の重要性は増すばかりで、スポーツ医学でも予防医学への興味や知見は大切です。今回のフォーラムでは、テーマを「心と身体のスポーツ予防医学」として、その分野の最先端の先生方からご講演をいただくこととなりました。

午前中のシンポジウムでは、スポーツにおけるメンタルヘルスを取り上げました。IOC Mental Health Action Planの日本語版が発出されることもあり、日本スポーツ精神医学会の中心の方々による、スポーツメンタルヘルスの最前線をご紹介します。またスポーツ理学療法やアスレティックトレーナーの皆様が活躍の中心となろうACL損傷予防について、改めてフォーカスしました。実践的な予防とともに基礎となるバイオメカニクス、そしてAIなど次世代技術をも取り込んだ展望について取り上げています。トップアスリートの活躍は、常にわれわれも刺激されるところです。先日のラグビーワールドカップフランス大会の帯同報告について、特別企画として盛り込みました。また、私が日本スケート連盟医事委員長でもあることからスケートの医科学について、いずれも予防医学のかたまりであるフィギュアスケートとスピードスケートからご紹介いただきます。

コロナによる社会制限が緩和され、改めて皆様の直接の意見交換や交流となる様、対面での現地開催と致しました。遠方の方にはご不自由をお掛け致しますが、どうぞお越しいただければ幸いです。

第14回スポーツメディスンフォーラム

当番世話人 柳下 和慶

## ■参加費

医療関係者（一般）	¥5,000（不課税）
学生	¥1,000（不課税）

1. 事前参加登録をお願いします。

## 【参加登録期間】

~~2024年2月1日（木）10:00～3月4日（月）17:00~~

※事前参加登録は締め切りました。

**当日参加登録は3月10日9:00～現地にて行います。**

2. 参加登録後、ご入力頂いたメール宛に自動返信メールが送信されます。登録番号、登録内容をご確認下さい。  
※一両日待ってもメールが届かない場合は下記までご連絡下さい。

3. 期日までに参加費をお振込み下さい。

## 【お振込み先】

金融機関：りそな銀行

支店名：新宿支店

口座番号：普) 3880077

口座名義：ダ ジ ュ ヨ ン カ イ ス ポ ー ツ メ デ イ ス フ ォ ー ラ ム

※振込人名義は**登録番号の末尾数字3桁+氏名**として下さい

※手数料は各自ご負担ください。

※お支払いは銀行振込みのみとなります。

**2024年3月6日（水）までにご入金ください。**

※領収書の発行はございません。振込控えをもって代えさせていただきます。



◀事前参加登録はこちらから

[https://evt-reg3.jp/reg3/Usr/form/Usr\\_entry.php?form\\_id=253](https://evt-reg3.jp/reg3/Usr/form/Usr_entry.php?form_id=253)



- 4.当日、受付にて登録番号の末尾数字3桁をお申し出ください。  
参加証をお渡し致します。

【受付時間・場所】

2024年3月10日（日）9：00～15：00

御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター 2F 「sola city Hall」 前

■抄録集について

紙媒体での発行はございません。

HPよりダウンロード下さい。

■単位について

- ・日本整形外科学会資格継続単位（受講料：各1,000円）

□ランチョンセミナー（講師：二村 昭元）S[1,2]

□特別企画2（講師：村上 成道、鈴木 智之）S[2]

※当日受付にてお申し込みください。

※日整会会員カードをご持参ください。

- ・日本スポーツ協会公認スポーツドクター資格更新義務研修会

- ・日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー義務研修会

※全セッションの聴講が必須となります。

※会場にて「スポーツ協会登録番号」が必要となります。

※会期後に参加証に付随している参加証明書を「出席確認カード」に添付の上、日本スポーツ協会までお送りください。

※出席確認カードにつきましては日本スポーツ協会にお問合せ下さい。

- ・健康運動指導士・健康運動実践指導者登録更新講習会

※会場にて「資格登録番号」が必要となります。

■世話人会

- ・3月10日（日）9:00~9:30

御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター

1F「Room A」

お問合せ先

〒104-0041

東京都中央区新富2-4-14 新富田所ビル 4F

一般社団法人会議支援センター内

第14回スポーツメディスンフォーラム事務局

Mail:a-csc@a-csc.org

# アクセス

## 御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター 2F「sola city Hall」

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6



● 新御茶ノ水駅 B2番出口直結

● 千代田線

● 御茶ノ水駅 聖橋口徒歩1分

■ 総武線・中央線

● 御茶ノ水駅 1番出口徒歩4分

● 丸の内線

● 小川町駅 B3番出口から徒歩6分

都営新宿線



## フロアMAP



クロークはございませんので、お荷物はお席までお持ちください。

### 演者の先生方へ

PC受付は会場内となります。  
講演20分前までにはお越し下さい。

PC本体をお持ち込みの先生は、

- ・ HDMIに接続できる変換アダプター
- ・ 電源アダプター

も忘れずにお持ちください。

# プログラム

開会挨拶 10:00-10:05	柳下 和慶 (東京医科歯科大学スポーツサイエンス機構 スポーツ医歯学診療センター)
シンポジウム 1 10:05-11:40	<p><b>アスリートメンタルヘルス最前線</b> 座長：山本 宏明、高木 俊輔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスリートメンタルケアとは---その必要性 高木 俊輔 (東京医科歯科大) [発表9分/質疑3分]</li> <li>・チームや競技団体におけるメンタルヘルス支援 山本 宏明 (北里大学メディカルセンター) [発表9分/質疑3分]</li> <li>・トップアスリートのメンタルヘルス支援の現状 山口 達也 (順天堂大学) [発表9分/質疑3分]</li> <li>・トップアスリートのメンタルケアの現状～臨床心理士・公認心理師の立場から 関口 邦子 (国立スポーツ科学センター) [発表9分/質疑3分]</li> </ul> <p><b>特別講演</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究者にできること～IOC Mental Health Action Planの活用について～ 小塩 靖崇 (国立精神・神経医療研究センター) [30分]</li> <li>・ディスカッション[17分]</li> </ul>
特別企画 1 11:40-12:00	<p><b>ラグビーワールドカップ (RWC) フランス大会帯同報告</b> 座長：大関 信武</p> <p>高森 草平 (RWC日本代表チームドクター)</p>
ランチョンセミナー 12:10-13:10 日整会教育研修講演	<p><b>スポーツ障害のマネージメントに役立つ運動器解剖学</b> 座長：熊井 司</p> <p>二村 昭元 (東京医科歯科大学)</p>
特別企画 2 13:20-14:20 日整会教育研修講演	<p><b>スケート医学によるオリンピックメダル獲得への挑戦</b> 座長：柳下 和慶</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スピードスケートのコンディショニング 村上 成道 (MD Sports Support) [30分]</li> <li>・フィギュアスケート・疲労骨折ゼロプロジェクト～Preventable injury～ 鈴木 智之 (札幌円山整形外科病院) [30分]</li> </ul>
シンポジウム 2 14:25-15:55	<p><b>ACL損傷予防</b> 座長：石橋 恭之、中田 研</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・損傷メカニズムから考えるACL損傷予防 古賀 英之 (東京医科歯科大学) [発表10分/質疑3分]</li> <li>・ACL損傷に向けた競技特性とバイオメカニクスの連続的理解 小笠原 一生 (大阪大学) [発表10分/質疑3分]</li> <li>・ACL損傷予防のためのバイオメカニクス 石田 知也 (北海道大学) [発表10分/質疑3分]</li> <li>・AI動態解析及び多因子による大規模前向き研究から見たACL損傷予防 武富 修治 (東京大学) [発表10分/質疑3分]</li> <li>・初発ACL損傷予防とACL再建後の再損傷予防 大見 頼一 (日本鋼管病院) [発表10分/質疑3分]</li> <li>・ACL再建術後の再損傷予防に向けたリハビリテーションアプローチ 大路 駿介 (東京医科歯科大学) [発表10分/質疑3分]</li> </ul> <p>・ディスカッション[12分]</p>
次期当番世話人挨拶 15:55-16:00	石橋 恭之 (弘前大学大学院医学研究科整形外科学講座)



---

# 抄 録

---

## アスリートメンタルヘルス最前線 アスリートメンタルケアとは---その必要性

高木 俊輔

東京医科歯科大学 精神行動医科学

アスリート、特にトップアスリートには「メンタルが強い」「粘り強い」などのイメージがあり、実際にそのような側面がある。しかし、近年の研究によるとトップアスリートにおいても不安や抑うつ、不眠などの精神症状が高率に見られ、その率は一般人口と変わらないかむしろ多いかもしれないということが明らかとなりつつある。また、一般人口にはあまり見られずアスリートに特有の精神症状があることも知られるようになってきている。そして、これらの精神症状により競技力を失うアスリートもまれならず見受けられる。そのため、国際オリンピック委員会(IOC)もアスリートのメンタルケアの領域においてさまざまな施策を打ち出している。

しかし、時にアスリートは自らの精神症状について、ケアを受けることを拒絶したり、意識的・無意識的に精神症状を放置したりすることが多い。これは、アスリート間でのメンタルヘルスに対するスティグマの影響が大きいためと考えられる。

今回のシンポジウムでは、各アスリートメンタルヘルスのケアに関わる専門家にそれぞれの立場から実際を紹介いただくが、この講演ではそれらに対する導入として総論的な説明を行う。

## アスリートメンタルヘルス最前線 チームや競技団体におけるメンタルヘルス支援

山本 宏明

北里大学メディカルセンター

アスリートのメンタルヘルスを守るために、チームや競技団体においてどのような取り組みができるだろうか。ぜひ皆様に想像を広げていただきたい。

メンタルヘルス支援というと、問題を抱えた選手に専門的治療を提供することが想像されやすいかもしれない。専門家による支援体制を充実させることは一つの柱であるがそれだけでは機能しにくい。アスリートが必要なタイミングで支援にアクセスできる環境を作るために、アスリートを取り巻く人々に働きかけることがもう一つの重要な柱となる。IOC Mental Health in Elite Athletes Toolkit (2021)では、専門的なメンタルヘルスケアを届けるための土壌作りとなるアプローチとして、アスリートに関わる人々全体がメンタルヘルスについて理解を深めること（＝メンタルヘルスリテラシーの構築）が提案されている。実際の臨床においても、チームスタッフや家族など身近な誰かに背を押されて受診に至るアスリートの割合は高く、周囲の理解が大きな支えになることを実感する。

チームや競技団体におけるメンタルヘルス支援においても、様々な形の専門的ケア提供と、リテラシー向上のための取り組み（対象・方法・内容）を考えることができる。陸上競技やサッカーなどでこれまで携わらせていただいた取り組みを紹介させていただきながら、皆様の活動のご参考となる情報をお届けしたい。

## アスリートメンタルヘルス最前線 トップアスリートのメンタルヘルス支援の現状

山口 達也

順天堂大学スポーツ健康科学部、医学部スポーツ医学研究室

アスリートのメンタルヘルスの問題が注目される中で、支える側の体制とそのシステムも徐々に変化してきている。国立スポーツ科学センター内においては、メディカルセンタースポーツクリニックとスポーツ心理部門が協同しながら強化指定選手の精神心理の課題に対応している。

競技レベルは様々であるが、医療機関を受診するアスリートも増えてきている。診療に際しては主訴に応じた対応を多角的にアセスメントして実施され、過剰診断や過少診断を防ぐよう心がけている。外来受診者の年代に関わらず全国大会以上の競技レベルのアスリートを集計した結果、性差や競技種類間での特徴的な傾向を認めている。

大会現場レベルでは2021年11月に国際オリンピック委員会理事会の承認を受けて、2022年北京大会で初めて大会期間中の選手団にウェルフェア・オフィサー（WO）の設置利用ができるようになった。WOとは選手団全員のメンタルヘルスを守る心の専門家（メンタルヘルスケア）と、スポーツの場面でのあらゆるハラスメントや暴力から選手団全員を保護する専門家（セーフガーディング）から構成される専門家を示す。日本では北京大会以降のアジア大会、ユースオリンピック等の国際大会でも派遣されており、精神科医としてどのようにサポート体制を構築・貢献していくか当日検討していきたい。

# アスリートメンタルヘルス最前線

## トップアスリートのメンタルケアの現状 ～臨床心理士・公認心理師の立場から～

関口 邦子

HPSC国立スポーツ科学センターメディカルセンタースポーツクリニック  
医科学専門スタッフ

HPSC国立スポーツ科学センター（JISS）における心理グループは2001年の開所以来、トップアスリートの競技力向上のためのサポートと研究を行ってきた。現在、心理と呼ばれる職種は、スポーツメンタルトレーニング指導士（SMT指導士）と臨床心理士（CP）、公認心理師（CPP）が所属しており、主としてCPは同機関のスポーツクリニック内で様々な主訴を抱えたアスリートへカウンセリングを実施している（計、週3日程度）。スポーツクリニックでは、内科や整形外科、婦人科などの診療と、月に2回、精神科医の診察がある。また機関内には様々なコワーカーも従事し、練習拠点となっている機関でもあるため、コーチらも従事しており、メンタルケアにおいては、アスリートを中心としたアントラージュとの連携は欠かせない。

当日は、心療内科およびカウンセリングへの相談件数や主訴分類、連携についてJISSでのメンタルケアの現状を示すと共に、整形外科・リハビリ領域で問題を抱えてカウンセリングに来談した症例を提示し、実際、カウンセリングがどのように実践されているのかを紹介する。さらには、メンタルイルネスの予防的観点についても紹介する予定である。



## 研究者にできること ～IOC Mental Health Action Planの活用について～

小塩 靖崇

国立精神・神経医療研究センター

誰もがメンタルヘルス不調・障害を経験する。アスリートも例外ではない。演者は、これまで見過ごされてきた課題であるスポーツ界のメンタルヘルスについて、日本ラグビーフットボール選手会を中心に、この課題の当事者であるアスリートと共に研究に取り組み、知見を発表してきた。また、研究知見に基づいたメンタルヘルス啓発を展開している。スポーツ界が率先してメンタルヘルスに取り組むことには、一般社会へのインパクトも大きいと考えている。

国際オリンピック委員会（IOC）は、国際標準のツールとして、スクリーニングツール（SMHAT-1）や教育ガイド（IOC Mental Health in Elite Athletes Toolkit）を公開している。昨年はメンタルヘルス行動計画（Mental Health Action Plan）を公開し、スポーツ界でのメンタルヘルスに対する意識向上と具体的な実践を求めている。演者は、これらツールやガイドの日本語版作成と普及の責任者を務めている。

当日は、これまでに申請者が携わった研究知見を紹介すると共に、本領域で先行事例を持つ豪国メルボルン大学での滞在研究で得た知見や経験について紹介する。

# ラグビーワールドカップ(RWC)フランス大会帯同報告

高森 草平

RWC日本代表チームドクター

ラグビーワールドカップ2019年日本大会において、ラグビー日本代表は予選プールを全勝の1位で通過し、ベスト8進出を果たした。

2023年フランス大会では、予選プール2勝2敗の3位に終わり、決勝トーナメント進出を果たすことができなかった。今大会の準備期間、直前合宿を含め、118日間の活動があり、合計27件の外傷が発生した。その中からいくつかの症例を提示し、これらに対するラグビー日本代表のメディカルサポートを紹介する。

# スポーツ障害のマネージメントに役立つ運動器解剖学

二村 昭元

東京医科歯科大学大学院 運動器機能形態学講座

スポーツ外傷・障害において、最も罹患することの多い関節構造のひとつには靭帯が挙げられる。靭帯と聞くと、明瞭な紐状の構造を想像する方も多いが、意外にもその構造的な定義や境界は曖昧である。同じ靭帯と呼ばれる構造も、各関節ごとに線維の配向性や、周囲腱膜や関節包との近接性に関して大きく異なっている。本講演においては、肘や手関節、股関節、足関節の靭帯を例に挙げて解説する。

テニス肘(上腕骨外側上顆炎)の病因論は多岐にわたる。古典的には、短橈側手根伸筋起始部の付着部症という説が根強いが、近年では外側々副靭帯との関連も話題に上がることが多い。手関節尺側部痛の病態と考えられるTFCC損傷は、主に橈尺靭帯の尺骨遠位端からの裂離が問題となる。従来、浅層と深層がそれぞれ掌背側対称的な線維走行が想定されていたが、実際は少し異なっている。股関節の安定性に重要とされる腸骨大腿靭帯は下前腸骨棘の遠位端から前後に広がるY型をなす関節包靭帯とされている。実際は腸骨筋や小殿筋などの周囲筋腱膜との関係性から成り立つ、関節包腱膜複合体を形成しており、動的安定化に合理的な構造といえる。足関節外側の安定に重要な前距腓靭帯や踵腓靭帯の損傷には即時的な診断を目的として超音波画像が頻用される。それほど大きな靭帯ではないので、超音波画像による正確な可視化のためには、付着位置に関する骨形態と線維配向性などの知見が必須となる。

## スケート医学によるオリンピックメダル獲得への挑戦 スピードスケートのコンディショニング

村上 成道

MD Sports Support

スピードスケートのメディカルスタッフとして、オリンピック4大会に帯同した。現在は、ナショナルチームコンディショニングコーチを担当している。“オリンピックでメダルを獲得する”という目的に向けてどう活動するべきか、私が感じ、行動してきたことを今回のテーマとする。

メディカルスタッフとして最も重要なことは、強化方針に添いながら活動することだと考える。スピードスケート競技はオリンピックを中心に、強化方針が立てられる。”メダルを獲得する”という明確な到達目標に対し、強化部・コーチ・選手・サポートスタッフが方針に対し共通認識を持ち行動する。これが、サポートの大前提になることを理解する必要がある。

強化方針を理解した上で、メディカルスタッフがメダル獲得のために行うべき活動は以下の3点と考える。

- 1 怪我・障害なく、コーチが設定するトレーニングを遂行できるようにする
- 2 シーズン中に生じる疲労に伴う調子の波をコントロールするようにする
- 3 コーチの立てるピーキングサイクルを理解し、そのアシストをする

チームの主役は、コーチと選手である。コーチの意図を理解し、選手の身体をコントロールしていくことにメディカルスタッフの意義が問われる。コーチの立てるメニューを理解し、納得できなければ、しっかりとディスカッションすることが、メダル獲得のために、重要である。

## スケート医学によるオリンピックメダル獲得への挑戦 フィギュアスケート 疲労骨折ゼロプロジェクト ~Preventable injury~

鈴木 智之

札幌円山整形外科病院 スポーツ医学センター

日本スケート連盟フィギュアスケート強化部では、ソチ五輪前年に強化指定選手に疲労骨折が多発したため疲労骨折ゼロプロジェクトを立案した。

スケート年始である春のアスリートチェックにて骨密度検査や骨代謝マーカーほか血液検査項目を追加測定し疲労骨折の危険因子を解析した。強化選手に疲労骨折が発症した年度の測定値を採用し、疲労骨折あり群、なし群で単変量解析を行った。また抽出された危険因子のROC曲線を求めカットオフ値を算出した。その結果、骨密度が0.961以下を疲労骨折の危険とした場合に特異度91%感度100%であり、骨密度0.9以下の選手には個別栄養指導と医師からの親、コーチとの4者面談を行なった。また発症してした選手には超音骨折治療器の貸し出し、地元病院に体外衝撃波の依頼、婦人科受診などの介入を行なった。

2014年から長野県野辺山高原に有望新人合宿にて傷害調査、予防、講義などの介入を始めた。同時期に全日本ノービス(全国ブロック大会)において大規模障害調査を実施した。

以上の介入により2021年まで強化選手の疲労骨折はゼロであったが、その後3年間で3名の疲労骨折(全て距骨)を発症した。これまでの成長期の疲労骨折とは様相が異なり、難治性である。海外を拠点とする選手への予防事業や介入など課題は残されている。



## ACL損傷予防

### 損傷メカニズムから考えるACL損傷予防

古賀 英之

東京医科歯科大学運動器外科

ACL損傷の予防を考える上で、そのメカニズムの解明は欠かせない大事なステップである。我々は非接触性ACL損傷の受傷シーンをmodel-based image-matching (MBIM) techniqueの手法で解析することによりACL損傷メカニズムの解明を試みた。

ACL損傷時における膝関節のキネマティクスは急激な膝外反・内旋・前方移動及び最大垂直床反力が接地後40msまでに生じており、ACL損傷は接地後約40msで生じていると考えられた。また膝関節に生じるモーメントには片脚着地と減速動作において異なるloading patternが存在し、片脚着地ではimpact forceによって生じる急激な圧迫力と外反力、減速動作では急激な減速による体幹の慣性力により生じる外反力がACL損傷の原因と考えられた。以上より膝外反に伴い外側コンパートメントへの軸圧が生じ、外側脛骨高原の後傾によって脛骨内旋及び前方移動が生じることによりACLが断裂することが示唆された。一方股関節のキネマティクスは接地後40ms間は屈曲、外転及び強い内旋位でほぼ一定であったことから、股関節は接地時に床反力を股関節で吸収できないために膝関節に大きな負荷がかかることがACL損傷の原因となることが示唆された。

以上より予防プログラムにおいては (1) 膝外反・内旋位を避け、(2) 股関節内旋位を避けて充分屈曲させるようなカッティング・ランディングテクニックの獲得並びに体幹・股関節筋強化に焦点を当てるべきである。また、ACL損傷が接地後40ms程度で生じていることから、いわゆる"feed-back strategy"ではACL損傷を予防しきれないことが示唆され、接地前から危険を予知し、膝関節や股関節の動きをコントロールするための"feed-forward strategy"に予防プログラムの焦点が当てられるべきである。

## ACL損傷予防

### ACL損傷に向けた競技特性とバイオメカニクスの連続的理解

小笠原 一生

大阪大学大学院医学系研究科健康スポーツ科学講座

実効性あるスポーツ外傷・障害の予防には、そのメカニズムを知る必要がある。ACL損傷では膝外反や膝内旋モーメントがメカニズムとなる。従来は、予防トレーニングで、このメカニズムに抵抗できる筋力をつけたり、正しい動きを身に着けて負担を和らげたりしてリスクを下げる戦略が予防法として捉えられて来た。しかし実際のスポーツ場面においてメカニズムが顕在化するまでの過程では、多様なタイプのリスク因子が連鎖したリスク構造が存在する。外傷の成り立ちについてのシナリオに気づくことができるかどうか、これが予防の確度を決める極めて重要なポイントであり、競技特性をよく知る指導者や選手だからこそできるACL損傷予防があると考ええる。私は体育学出身のアスレティックトレーナーの視点から、ACL損傷を例とした、競技特性とバイオメカニクスの連続的理解による予防戦略について議論する。

## ACL損傷予防

### ACL損傷予防のためのバイオメカニクス

石田 知也

北海道大学 大学院保健科学研究院

ACL損傷のリスク因子の中でもバイオメカニクス因子は修正可能因子として予防介入を考える上で重要視されてきた。近年の屍体膝を用いた着地シミュレーション研究では、軸圧荷重、膝外反モーメント、脛骨内旋モーメント等の複合負荷が加わることによって、臨床のACL損傷に類似した損傷が再現されたと報告されている。また、受傷場面の解析では、足部接地直後に急激な膝外反と脛骨内旋が生じ、その後脛骨外旋が生じていたことから、膝関節外側コンパートメントにかかる圧迫力と外側脛骨関節面の後傾によって、脛骨外側近位の前方並進と内旋が生じ、ACL損傷に至ったと推察されている。したがって、ACL損傷の予防には着地動作における膝外反モーメントと膝外反角度変化を軽減させることが重要である。

ACL損傷は足部接地直後に生じるため、接地後に予防的な対応をとることは極めて難しい。どの様な着地動作によって膝外反モーメントが増加するかを理解し、その様な動作を避けることが重要と考えられる。われわれは三次元動作解析手法を用いて、膝外反モーメントや膝外反角度変化の増大に繋がる動作について検討してきた。本発表では、われわれのこれまでの研究知見を中心に、ACL損傷予防のためのバイオメカニクスについて整理する。

## ACL損傷予防

# AI動態解析および多因子による大規模前向き研究から見た ACL損傷予防

武富 修治

東京大学大学院医学系研究科 整形外科学

演者は本学におけるスポーツ先端科学連携研究機構（UTSSI）のプロジェクトの1つとしてスポーツ外傷・障害予防のために必要なスポーツ外傷・障害の内的リスク因子を探索する大規模前向き研究を行ってきた。本研究は、スポーツ選手のメディカルチェックとして身体測定・筋量・筋力・バランス能力・心理的競争力・関節柔軟性・筋の柔軟性・足底圧、動体視力などの測定に加え、本学情報理工学系研究科で開発した人工知能を用いたマーカーレスビデオ動態解析

（VMocap）などのデータを収集し、その後の外傷発生を前向きに追跡することでスポーツ外傷・障害発生のリスク因子を探索することを目的としている。本研究からわかってきた膝前十字靭帯（ACL）損傷の予防につながる知見として、身体的特徴の男女差、特にVMocapにより解析したジャンプ着地動作の男女差、利き脚・非利き脚の動態の違いについて報告する。また、我々のプロジェクトからは、日本人アスリートにおいては膝屈曲筋力と膝伸展筋力の比であるH/Q比が低いことが、非接触型のACL損傷のリスク因子である可能性およびACL損傷を起こす足底接地パターンについても報告する。

## ACL損傷予防

### 初発ACL損傷予防とACL再建後の再損傷予防

大見 頼一

日本鋼管病院リハビリテーション技術科

ACL損傷は股関節との関連があるとの報告があり、我々は股関節に着目した予防トレーニング（Hip-focused Injury Prevention Program：HIPプログラム）を開発した。女性バスケットボール選手を対象に、HIPプログラムによる予防介入を行った結果、非接触性損傷が有意に減少（Relative Risk 0.37, 95%CI：0.15-0.92,  $p = 0.026$ ）したことを報告した（Omi AJSM2018）。初発のACL損傷予防は、多くの研究が行われており、予防トレーニングを実施すれば50%程度減少することは明らかになっている。課題はその普及であり、普及の鍵は指導者や現場トレーナー、理学療法士への啓蒙活動ではないだろうか。

次にACL再建術（ACLR）後の問題に再損傷がある。術後3年以降に起きる対側損傷を予防するのは医療機関では困難であるが、術後リハの工夫によって再建靭帯損傷の予防は可能だと考えられる。そこでHIPプログラムをACLR後のリハプロトコルに組み込んだHIPプロトコルを作成した。初回ACLR者（若年アスリート）を対象に従来プロトコルとHIPプロトコルを比較した介入研究を実施し、HIPプロトコル実施により再建靭帯損傷発生率は7.4%から3.3%に減少した

（Kawashima OJSM2021）。本シンポジウムでは再建靭帯損傷予防のための具体的なポイントを紹介したい。



## ACL損傷予防

# ACL再建術後の再損傷予防に向けたリハビリテーション アプローチ

大 路 駿 介

東京医科歯科大学スポーツ医歯学診療センター

前十字靭帯（ACL）再建術後アスリートにおいて、再建靭帯の損傷または対側ACL損傷（再損傷）はその後のスポーツ活動に重大な影響を及ぼす。初回ACL再建術後アスリートの再損傷率は20%を超え、その予防はACL再建術後アスリートの診療、ケアに関わる専門家の重要課題といえる。術後の膝機能障害が再損傷に関連することは想像に容易いものの、その根拠を示した報告は少なく、コンセンサスは得られていない。

我々の研究チームでは、初回ACL再建術後6ヵ月時点での術側ハムストリング筋力低下が術後2年以内の再損傷に関連したことを報告した（Ohji, et al. JOSPT open. 2024）。この報告では、再損傷者の半数が術後6ヵ月時点でハムストリング筋力の患健比80%を達成できておらず、その患健比が約84%を下回ることによる再損傷のオッズ比が8.723であることが示された。この結果により、リハビリテーション段階における術側ハムストリングの筋力強化の重要性が示唆された。

本発表では我々の知見と他の先行研究による知見をもとに、膝機能の中でも術側ハムストリング筋力に注目したリハビリテーションアプローチについて、実臨床での課題やポイントを含めて提示する。多職種専門家と議論し、安全で効果的なハムストリング筋力強化法の理解を深めたい。



# ICING SYSTEM CE4000II

アイシングシステム CE4000II [冷却療法用器具及び装置]



## Cryotherapy アイシングシステム CE4000II のコンセプト

販売名: アイシングシステム CE4000II 一般名称: 冷却療法用器具及び装置  
 類別: 機械器具12 理学診療用器具 特定保守管理医療機器: 該当 医療機器認証番号: 305AHBZX00015000

<h3>Easy Care</h3> <p>氷交換作業などの                  メディカルスタッフの手間や                  患者様のストレスの                  軽減</p>	<h3>Compact</h3> <p>設置スペースの                  問題を解決                  持ち運びも手軽</p>	<h3>Economical</h3> <p>長時間の連続                  使用でも経済的                  低コストで                  ハイパフォーマンス</p>	<h3>Comfort</h3> <p>結露や                  衛生面の対策                  静音設計で                  快適な使用感</p>	<h3>Easy Use</h3> <p>準備・設置の                  手間を省力化                  設定・操作も簡便</p>
--	---	--	--	---

### 冷却範囲に応じて選べるパッド



アイシングパッドSPU  
 スモール



アイシングパッドSPU  
 ノーマル

### 各関節に応じたパッドの装着が可能な、専用の固定カバー



膝関節用(小)



膝関節用(大)



股関節用



足関節用

販売名: アイシングパッドSPU 一般名称: 冷却パッド/一般医療機器 医療機器届出番号: 13B2X00187000066



本社: 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1

インターネットで日本シグマックスの情報をご覧いただけます。 <https://sigmax-med.jp/>



[www.alcare.co.jp](http://www.alcare.co.jp)

for Best Care **ALCARE**

## フィットキュア® シリーズ Fit Cure Series

カバー付きキャストシステム  
 Casting System with Cover

一般医療機器 ギプス包帯

独自形状の  
 キャストステー



専用の  
 ステーカバー

フィットキュア®・スパイン  
 Fit Cure-Spine



フィットキュア®・リスト  
 Fit Cure-Wrist



フィットキュア®・アングル  
 Fit Cure-Ankle



フィットキュア®・ナックル  
 Fit Cure-Knuckle



簡単なギプス治療で、  
 ギプス生活に笑顔を

アルケア株式会社

東京都墨田区錦糸1-2-1 アルカセントラル19F 〒130-0013  
 TEL.03-5611-7800(代表) FAX.03-5611-7825

お問い合わせ: コールセンター

フリーダイヤル

**0120-770-863**

土・日・祝日を除く  
 午前9:00~午後5:00