

# 序

スポーツ医学には、実に多様な分野の専門家が関与しており、その活動する場（フィールド）もさまざまです。スポーツ医学に包含される医療分野は、外傷、運動器疾患、内科・婦人科疾患、栄養管理、スポーツ心理、ドーピング、リハビリテーション、メディカルチェック、障がい者スポーツ、競技力向上など多岐にわたります。また、医師、歯科医師、理学療法士、薬剤師、アスレチックトレーナー、基礎医学研究者など多様な職種が関与しています。これらの人々が、医療機関で、競技場で、練習場で、アカデミアで、互いに協力し合い、時には現場の指導者とも連携して医療の実践にあたります。このようにスポーツ医学は、まさしく『総合医学』であると言えます。

本書は、タイトルに「総合スポーツ医学」を掲げました。上に挙げた多様な分野の執筆陣により、わが国におけるスポーツ医学の最新情報と基本事項を多角的・総合的に解説することを目的としました。第Ⅰ章では、スポーツ医学の最前線で多くのアスリートを診療してきた医師が、スポーツの現場での患者の診かたについて解説しています。第Ⅱ章からは整形外科、内科、婦人科、脳外科、眼科、皮膚科、耳鼻咽喉科、歯科・口腔外科におけるスポーツ障害の各論が解説されています。治療については、現場での「初期治療」とその後の「専門的治療」に分けて示しました。そして、初期治療における「患者・家族への説明」の仕方についても提示し、実際の臨床場面で役立つよう工夫しました。疾患各論に続き、第Ⅹ章からは、メディカルチェック、スポーツメンタル、栄養、アンチ・ドーピング、リハビリテーション、パラスポーツの医学サポートについて、それぞれに造詣の深い専門家が解説しています。

執筆陣の多くは札幌医科大学関連のスタッフですが、札幌医科大学からは東京2020や北京冬季オリンピック・パラリンピックに多数の医師・メディカルスタッフが派遣されました。派遣スタッフによる各大会の医学サポート報告では、COVID-19パンデミックの中での大会における奮闘ぶりが臨場感をもって描かれています。

本書を、スポーツ医学に携わる医療スタッフ・研究者の皆様、そしてスポーツ医学を志す学生の皆様に、ぜひ手に取っていただきたく思います。本書を介してスポーツ医学に関係する異なる分野の医療者・研究者間のコミュニケーション・連携が促進され、『総合医学』としてのスポーツ医学が、ますます発展することを願っています。

2022年10月

札幌医科大学理事長・学長  
山下敏彦

## 10 下腿疲労骨折，シンスプリント

### 病態

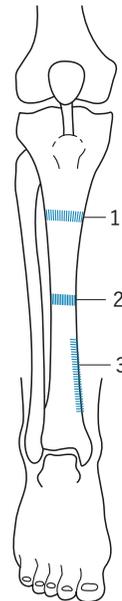
シンスプリントはスポーツ活動中または活動後に脛骨中央から遠位 1/3 の内側に広い範囲で疼痛を認める過労性の骨膜炎症である。ヒラメ筋，長趾屈筋，後脛骨筋など足関節底屈筋による牽引力の負荷が繰り返されることで生じる。ランニング量の増加や固い路面とシューズの種類による負荷上昇，足関節底屈筋の柔軟性低下や筋力不足，足部アライメントの異常，などが関連すると考えられている。

一方，脛骨疲労骨折は脛骨の一部に集中的に加わる比較的小さな繰り返し外力によって骨折が生じる。陸上競技などで生じる疾走型疲労骨折は脛骨の近位 1/3 に発生しやすく，バスケットボールやバレーボールなどジャンプ動作が多い跳躍型疲労骨折は脛骨の中央 1/3 に発生しやすい。疲労骨折の疼痛範囲はシンスプリントと異なり限局性である。

### 診断

疼痛の部位と範囲を問診と触診で確認する。シンスプリントは脛骨中央から遠位 1/3 にかけて広い範囲で圧痛を認める一方で，脛骨疲労骨折は圧痛点が限局され，疾走型で近位 1/3，跳躍型で中央 1/3 に認める **図 34**。

シンスプリントの X 線写真は異常所見を認めない，疲労骨折も初期では X 線写真の異常を認めないことがある。発症から数週間後に骨折線と仮骨反応を認めることがある。MRI では比較的早期に信号変化を認めることがあり，疲労骨折の診断に有用である。骨シンチグラフィも疲労骨折部に集積を認める。



1. 疾走型
2. 跳躍型
3. シンスプリント

**図 34** シンスプリントと脛骨疲労骨折の発生部位

### 初期治療

練習量を減らし，疼痛の改善があるかどうかを確認する。氷によるアイスマッサージ **図 35**，ヒラメ筋のストレッチを行う **図 36**。医師によってシンスプリントと診断された場合は，足関節底屈，内がえしの筋力強化，足部内在筋の筋力強化を行う。疲労骨折と診断された場合は，スポーツ活動を中止する必要がある。

### 患者・家族への説明

「スポーツ活動負荷の増加により，下腿の筋疲労が生じて筋が付着する脛骨の炎症＝シンスプリントが生じています。または，脛骨に直接繰り返し負荷が加わり，疲労骨折が生じている可能性があります。画像診断を行ったうえで練習量の調整，または練習を休止する必要があります。シンスプリントであれば



図 35 シンスプリントに対する  
アイスマッサージ

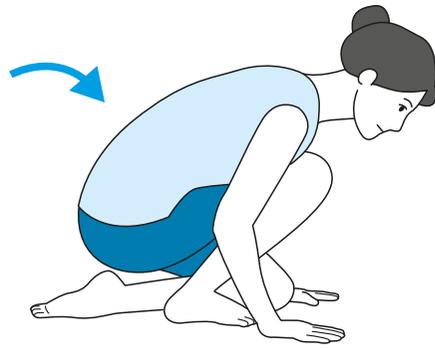


図 36 ヒラメ筋ストレッチ

ハビリを行いながら練習を継続します。疲労骨折の場合はスポーツ活動を一定期間中止します。」

## 専門的治療

シンスプリントでは理学療法によるストレッチと筋力強化を効率的に行う<sup>1)</sup>。足底板（アーチサポート）を作製する。疾走型疲労骨折は練習の休止と理学療法で治癒することが多いが、跳躍型疲労骨折は難治性である。4 カ月以上の保存治療が無効な場合や完全骨折の危険性があるもの、確実な早期スポーツ復帰が必要な場合は手術による髄内釘挿入が検討される<sup>2)</sup>。

### 文献

- 1) 鳥居 俊. 下腿疲労骨折とシンスプリントのアスレティックリハビリテーション. 日整外スポーツ医会誌. 2004; 24: 197-202.
- 2) 内山英司. 跳躍型脛骨疲労骨折. Orthopaedics. 2012; 25: 33-8.

〈寺本篤史〉

## 理学療法のポイント シンスプリントに対するリハビリテーション

### 組織修復を妨げない管理

シンスプリントは後脛骨筋、長趾屈筋、ヒラメ筋などの筋実質の伸張ストレスと筋膜の歪み増加が発症メカニズムと考えられている。そのため、後脛骨筋、長趾屈筋、ヒラメ筋への伸張ストレスを軽減しながら、組織修復を促す必要がある。急性期にはアイシングを中心とした物理療法が推奨され、疼痛が改善してきたら下腿三頭筋を中心としたストレッチを開始する。

### 十分な下腿三頭筋・足趾屈筋群の柔軟性の獲得

下腿三頭筋、足趾屈筋群、特にヒラメ筋、後脛骨筋、長趾屈筋の柔軟性を高める必要があるためストレッチングを実施する 図 37。これらの筋の柔軟性は、足関節背屈可動域の改善のみならず筋の伸張ストレス軽減による症状緩和、再発予防へ直接的に関わる。

## 5. 頸部のスポーツ傷害

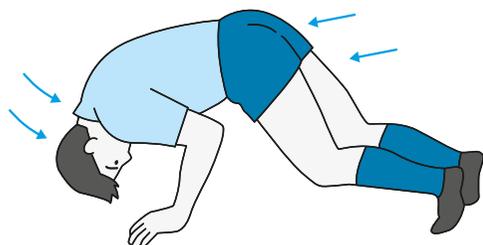
### 1 頸髄損傷

#### 病態

わが国における脊髄損傷発生数は年間約 6,000 例であり、そのうち 3~5% がスポーツに起因する。全脊髄損傷の約 88% を頸髄損傷が占める。

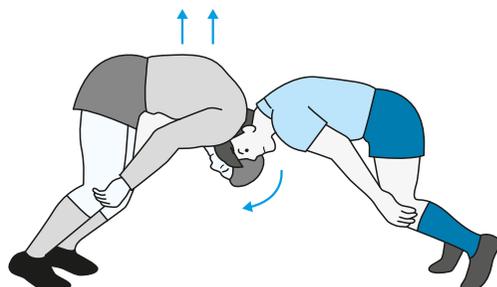
原因スポーツとしては、ラグビー、アメリカンフットボール、柔道などのコンタクト・スポーツのほか、体操、水飛び込み、スノーボードなどがあげられる。

ラグビーでは、スクラムやタックルにおいて頸椎の過屈曲や過伸展が強制されることにより脊髄損傷が発生する [図 1~4](#)<sup>1)</sup>。水飛び込みではプールの底や浅瀬に頭部が衝突することにより頸椎過伸展・過屈曲が起こる。スノーボードではジャンプの失敗により頭部や背部から落下し、脊髄損傷が発生する。これらの受傷には若年者の無謀な挑戦や技術的未熟が要因となっている場合が多く、予防には若年層や指導者への啓発活動が必要である。



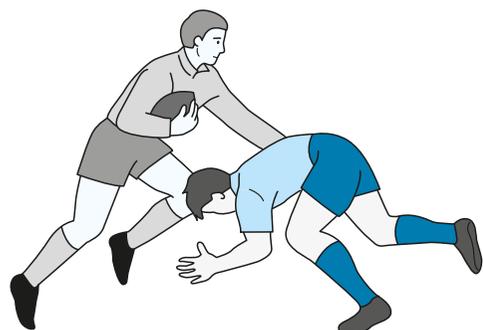
**図 1 コラプシング**

前方、後方からの圧力にてスクラムが崩れ、頸椎に屈曲力、捻転力が加わり、頸髄損傷の原因となる。



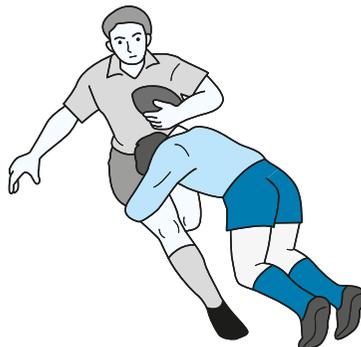
**図 2 ポッピング**

前後からの圧力によりフロントローが浮き上がり、頸椎に屈曲力が加わり、頸髄損傷の原因となる。



**図 3 頭を下げた正面タックル**

正面タックルで頭が低く入り、相手の膝・大腿部で頭を打ち、頭部障害や頸椎の屈曲・伸展作用により頸髄損傷の原因となる。



**図 4 逆タックル**

頭が相手の前方に入り、頸部に伸展力が加わり、頸髄損傷の原因となる。

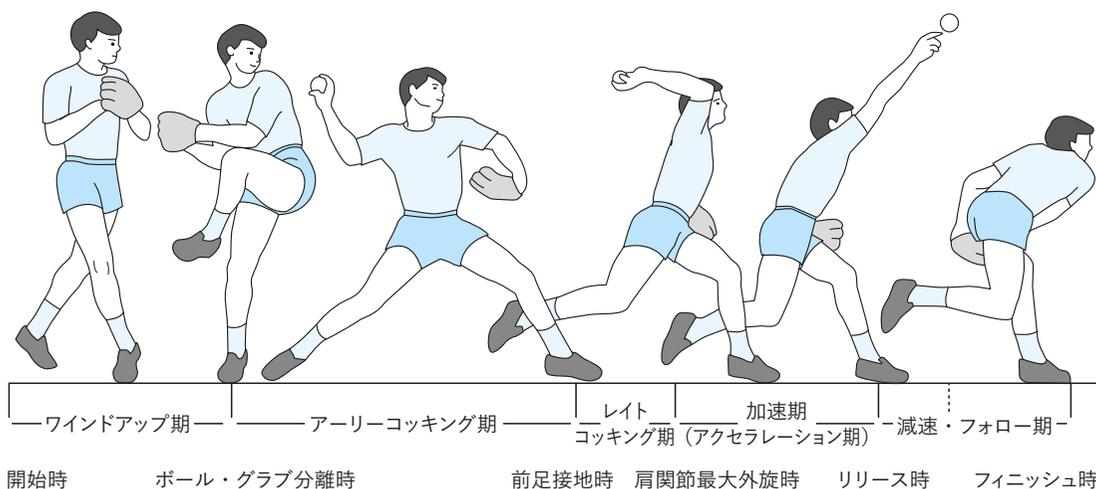


図 17 投球動作の phase (期)

レイトコッキング期でインターナルインピンジメントが生じる。

・ボールが手から離れて腕が振り下ろされるまでの段階：遠心力により牽引されるので、肩後方の疼痛があればベネット骨棘形成が疑われる。

これらの問診と、画像診断 (X 線, 超音波エコー, CT や MRI), 整形外科的テストを行い, 複合的に原因を診断する。

## 初期治療

90%以上の方が運動療法で改善する。上腕骨頭を関節窩に正しく収まった状態 (求心位) を保つことが重要であり, そのために肩関節も含め, 肩甲骨・体幹・下肢など全身の関節柔軟性や筋力などの運動機能の低下を改善するための運動療法を行う。

## 患者・家族への説明

「投球障害の原因はさまざまですが, 肩甲骨・体幹・下肢の機能訓練による運動療法にて症状は改善します。運動療法を行っても症状が改善しない場合は関節鏡による手術治療もあります。」

## 専門的治療

いずれの損傷も手術を行う場合は関節鏡を用いて行う。

- ・関節唇損傷<sup>1)</sup>: 投球障害では上方肩関節唇損傷 (SLAP 損傷) が生じていることがある。痛みの原因や不要となっている関節唇の一部を除去, またはスーチャーアンカーにて縫合を行う。
- ・腱板部分断裂<sup>2)</sup>: 腱板が部分断裂を生じるとその一部が外旋時に挟み込まれる (インターナルインピンジメント)。一般的には腱板修復を行うと外転外旋可動域が低下するため, 傷んだ腱板の一部を関節鏡にて切除する。
- ・ベネット骨棘形成<sup>3)</sup>: 投球のフォロースルーの際に関節包の後方が引き伸ばされ, 肩関節後方に痛みを生じる病態。関節鏡下にて骨棘を切除する。
- ・靭帯損傷<sup>4)</sup>: 靭帯損傷によりインピンジを生じる病態。靭帯修復を行うことにより, 前上方の安定性を獲得することが目的。

## 1 スポーツ選手における心理的問題

### スポーツ選手の心理的特徴

スポーツ選手のイメージとして、明るく、元気で、我慢強く、へこたれないなどのポジティブな印象がある。しかしこのような特徴はすべてのスポーツ選手に当てはまるわけではない。競技スポーツ、とりわけチャンピオンを目指すような高い競技レベルになると、スポーツ選手ならではの心理的問題が生じてくる。

スポーツ選手が生きる心理的世界について、鈴木<sup>1)</sup>は「正常の中の異常性に触れる体験」と表現し、勝利追及、限界ギリギリまで追い込むトレーニング、ケガや病気の危険性、選手同士あるいは選手と指導者の密な人間関係、過剰な競争、賞金や年俵、華やかな世界、競技開始の低年齢化といった競技スポーツの特殊性の影響を指摘している。以下ではスポーツのもつ競技性が起因となる代表的な心理的問題を紹介する。

#### 摂食障害

レスリングなどの体重階級制の競技、スキージャンプなどの体重が少ないことがパフォーマンスに直結する競技、新体操などの痩身であることが評価される競技などでは、体重のコントロールが重要になる。過剰な食事制限の結果、過食や拒食、嘔吐といった食行動の問題に発展することがある。意欲の低下、集中力の低下、高不安などの心理的症状につながり、さらには精神的疾患に発展することもある。

#### スポーツ傷害

スポーツ傷害によって選手は身体的負傷を負うが、同時に心理的にも負傷を負うこともある。回復までの時間や見通し、仲間との関係性・疎外感、限られた時間に対する焦燥感、競技引退への危機感などに晒される。また負傷箇所が医学的に完治していても、負傷時に負った心理的トラウマが残り、負傷前のような思い切ったプレーができないといった訴えもある。

#### バーンアウト

バーンアウト（燃え尽き症候群）とは、心理的に消耗・疲弊し、無気力になった状態のことである。発生の機序として、目標に対する精力的な活動（熱中）、期待する結果が得られない（停滞）、目標を変えず努力を続ける（固執）、努力が報われない（消耗）というプロセスを通ることが知られている。

#### 薬物依存・アルコール依存・ドーピング

身体的・精神的苦痛から解放されるために、違法薬物の使用や過剰なアルコール摂取を行うスポーツ選手も少なくない。適量なアルコール摂取はストレス解消につながるが、依存的な摂取は行動の制御能力を低下させる。またドーピングとは、競技能力を高めるために薬物などを使用し、意図的に優位に立ち勝利を得ようとする行為のことで、フェアなスポーツの精神に反する行為である。

#### 競技からの引退

長年、専心的に取り組んできた競技から引退・離脱することは、選手にとって大きな不安になる。近年では、セカンドキャリアの形成として、現役選手でありながら引退後の生活設計も同時に準備・教育

## 1 わが国におけるパラスポーツの現状

### パラスポーツの歴史

パラスポーツとは、障がい者が行うスポーツ全体のことを指し、一般のスポーツをベースに障がいの種類や程度に応じてルールなどを工夫しているもの、障がいのある人のために考案されたもの、障がいの有無に関係なくとも楽しめるものなどが含まれる。かつては「障がい者スポーツ」とよばれていたが、リハビリテーション治療のためのスポーツというイメージが強く、より親しみやすいものにするために日本パラスポーツ協会により2021年3月に名称を「パラスポーツ」に変更された。「パラ」には「parallel」という意味もあり、障がいの有無にかかわらずみんなが楽しめるもう一つのスポーツという意味が込められている。

パラスポーツの歴史は、公式記録によると1888年ベルリンの聴覚障害者スポーツクラブ結成に端を発する。1948年に英国のストーク・マンデビル病院のSir. Ludwig Guttmannが脊髄損傷者の治療にスポーツを導入し、1952年に国際ストーク・マンデビル競技大会が開催された。一方、日本でのパラスポーツは1951年に東京都での身体障がい者によるスポーツ大会の開催に始まった。1962年には第11回国際ストーク・マンデビル競技大会へ2名の選手を初めて派遣した。1964年の東京パラリンピック競技大会を契機に、1965年に日本身体障害者スポーツ協会（現 日本パラスポーツ協会）が設立された。同年に岐阜県で第1回全国身体障がい者スポーツ大会が開催された後、主に地方自治体を中心に全国へ広がっていった。そして、2021年に東京パラリンピック競技大会が開催されたことは記憶に新しい。

### パラスポーツの意義

パラスポーツは、障がい者が体力を維持・増進する点において重要な役割をもつ。大分国際車いすマラソン大会に参加した選手を対象として、20年間の最大酸素摂取量の変化を調査したところ、競技を継続していた選手では増加傾向を認めたが、やめた選手では著明な低下傾向を認めた<sup>1)</sup>。運動機能障がい者は日常生活そのものの活動量が制限されるため、普段の生活を送るだけでは十分な運動量を得られず、いわゆる「運動不足」の状態に陥りやすい。つまり、障がい者が運動をしなければ、心肺機能は廃れ、生活習慣病のリスクが健常者より高くなる可能性がある。しかし、きついで楽しくもない運動を継続することは困難であるため、継続的に運動を行うためにもスポーツ参加が最も現実的である。

### パラスポーツの競技

パラスポーツは、ADL自立を目的としたリハビリテーション治療の一環として行うものと、退院後に在宅や施設での生活の中で社会参加を目的とした市民スポーツ・競技スポーツに大別される。スポーツ活動への参加を継続する中で、競技として速さ・強さなどを追求するためにトレーニングとして運動することもある。

パラスポーツの競技には、健常者の競技をベースに障がい者の要求に応じて修正されたもの、障がい