



1

2012 高校野球障害予防セミナー

社)長野県理学療法士協会 スポーツサポート部
長野赤十字病院 小池 聡



本日の目標

- 障害がどのように生じるのかを理解する
- どうしたら未然に障害を予防できるか？
- パフォーマンスの向上につなげるには？？

じつは・・・

- 野球の障害はたった一球で生じるということは非常に少ないものです
- 多くはオーバーワーク、ケア不足(クーリングダウン)、負担がかかるフォームなどから生じます
- 今回私の担当は・・・
- ケアの必要性！(どこのケアが重要か)
- 効率よく力を伝達するには・・・！

なぜ投球障害が生じるのか？ ～そのメカニズムを解き明かす～

acceleration phaseに
肘に加わる外反モーメント

成人:64~120Nm
6.5kgf.m~12.2kgf.m

投球時に内側側副
靱帯にかかる
外反トルクは約半分
の35~66N・
mといわれている



Ball release時に方に加わる牽引力

体重の0.9~1.5倍の力
(70kg⇒63~105kg)



では肩・肘の痛みは仕方のないこと??



肩・肘痛の選手の特徴

- 我々の結果から・・・
- 肩が痛い選手は肩の外旋可動域が大きく、内旋可動域が小さい。
- 肘が痛い選手では全体的な肩の回旋可動域が低下しており、特に内旋が低下している。
- 痛みがない選手でも内旋の可動域は低下している

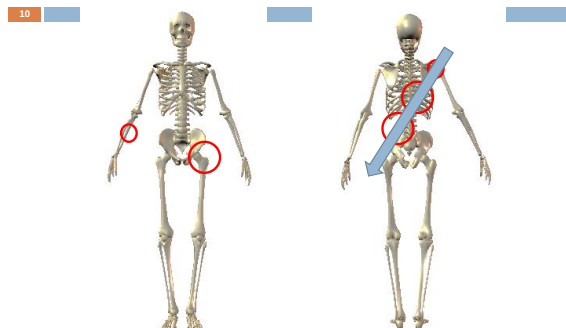
- ・ 肩に負担がかかるフォームが存在している
- ・ 肘が痛い選手は肩が硬い場合がある

腰痛の選手の特徴

- 腰痛の選手では、投げる方への体幹回旋可動域が広がっている。
- また非投球側の股関節の内転可動域が狭い。
- 投球側股関節内旋、非投球側股関節内旋可動域が狭い

- ・ 腰を過度に使うような動作がある
- ・ 股関節が硬い

負担がかかりやすい場所



なぜ生じる??

- 繰り返しのストレスが『一点』に過剰に集中した場合（投球動作ではストレスは生じるもの！しかし、**分散できる能力**が低下した場合に生じやすい）
- ある動作において理想の動きがうまくできない

例えば、股関節がうまく使えないので腰をたくさん使う⇒腰痛になる

運動時の軸がしっかりとできない状態です！

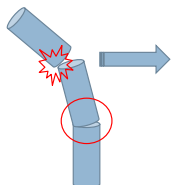
どうしたら未然に防げるか？

12

そこで・・・

関節が硬いとうなる？

- ある部分の関節が硬いことによる影響

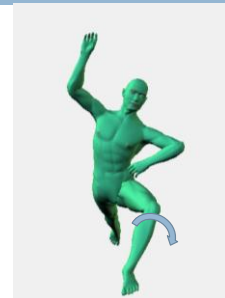


つまり・・・

他の部分が過剰に運動を行って動かない部位のかわりをして、エネルギーを作る

障害要因

股関節が硬いとうなる？？



代表例

ステップ足の股関節が硬い！

投球時のステップ足において・・・

- 重心を乗せられない ⇒ 手投げ⇒肩・肘の負担↑
- ステップ足での股関節回旋できない⇒腰で動かそうとする⇒身体が開きやすい⇒肩・肘でたくさん動かそうとするので負担が大きくなる
- また股関節が硬い場合には、軸を変換できない！

**股関節の柔軟性、
動ける軸作りが必要**

障害要因

軸のくずれってなんで起こるの？

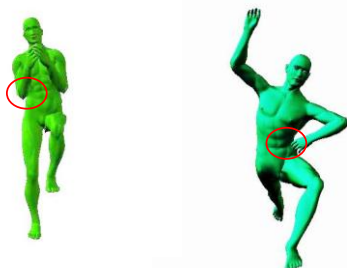
- そもその姿勢が大きく影響します！



- ・コアスタビリティの低下
- ・関節が硬い
- ・ある関節の筋力がない



コアスタビリティ低下と軸



代表例

コアスタビリティ低下による軸のくずれ

体幹がつぶれる・・・これが巻き起こす弊害の数々

- ワインドアップでの姿勢が悪くなり、軸足に体重を乗せられない
- ステップ足に乗るような不安定な姿勢での安定感がなくなる

- ① 姿勢を調整できない、または遅れてしまう
- ② 胸が張れない
- ③ 手が上がりづらくなる
- ④ 下半身から伝わる力を上半身に伝達できない

代表例

手があげづらい・・・実は！！

- 背部が硬くなったり、コアスタビリティが低下したり、股関節の柔軟性がなくなると、肩甲骨が動けなくなります。

代わりに何とか動かそうと

過剰に肩・肘を使い、負担がかかります！



胸椎の動きが必要

20



股関節，コアなどすべての要素がしっかりと機能すれば・・・

- 肩甲骨もしっかりと動けます！！



ここまでのまとめ

- 肩・肘・腰などが痛い選手の多くは、原因がそこにあることが多い
- 股関節の硬さ、コアスタビリティ、背部が硬くなり、適切な軸が作れなくなり、結果として肩・肘・腰などに負担がかかることとなっている
- しっかりとした痛くない部分に対しての適切なケアが必要！

22

どうしたら未然に防げるか？
～現場でできる簡単なチェック項目～

重心をステップ足に有効に移動する

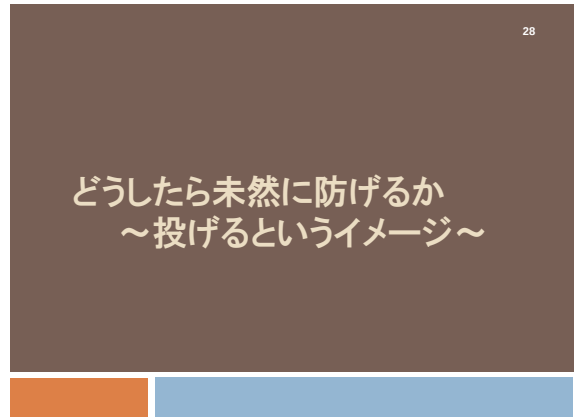
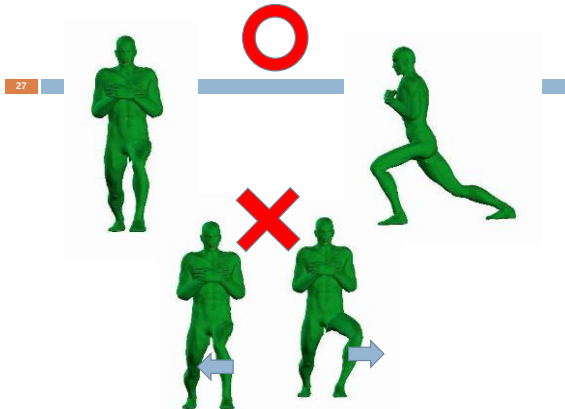
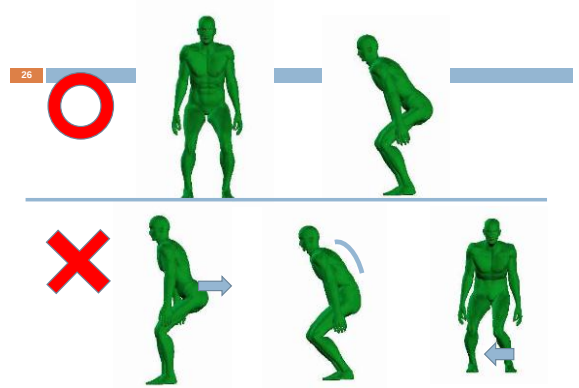
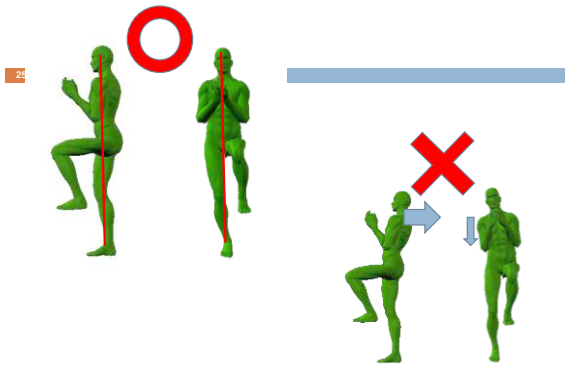
- 必要な要素として・・・

- ・ 安定したwindアップ姿勢 (片脚立ち)
- ・ そのステップ足の股関節上での回旋とたたみ込み (スクワット)
- ・ ステップした足の安定性 (ランジ姿勢)

現場でできる簡単なチェック項目

- ・ 片脚立位バランス
- ・ スクワット
- ・ ランジ

- しかし・・・これがダメなら絶対にその選手がダメ！という訳ではありません！！
- 動作はあくまでも連続的なものです！ひとつの目安としてください
- そして人間には補正する能力が備わっています
- つまりつつまよく、負担ないように修正できてさえいればOKとも言えます！



誤った投球動作のイメージ

- Q. 1 投球動作はするどい腰の回転で投げる？
- Q. 2 速い球を投げるには腕をしならせることを意識して早く振ればいい
- Q. 3 速い球を投げるには意識して大きく胸を張って投げる
- Q. 4 速い球を投げるにはプレートを強く蹴る

Q2. 3

腕のしなり, 胸のはりについて



パフォーマンスにつなげるには？

障害予防はチーム力と
パフォーマンスアップにつながる！！

32

- これまでたくさんの動きのメカニズムと障害について、また動作はいろいろなところからの動きの完成した形として生じている『結果』であることを説明しました
- では、障害を予防することでパフォーマンスアップにつながるというのはなんでなのでしょう？
- その前に整理します！

そして..

投球動作は全身運動だからです！

33

- 下半身からの伝達エネルギーによってボールにエネルギーが集約される！



①効率よく伝達
②適切なタイミング

・関節の柔らかさ(可動域)
・身体を支える筋(筋力)
・思った通りに身体を動かせる能力・技術

腕のしなりとは・・・？？

34

- 腕をむちのように使って投げる
- このピッチャーはしなりがある



どうしたらしなりが生まれるのか？

35

- 意識したしなりを作ることは自然なことではない
→リリース前からの投動作の素早い動きの中での意識した調節は理論的に不可能！

しなりは動作の結果として生じるもの！

しなりを低下させる要因

- ・末梢に力が入っている
- ・下半身の可動性がない → 運動連鎖が伝わらない
- ・不安定な状態での動作始動 → ワインドアップの姿勢

しなりを作るために必要な 身体のカ

36

- 体幹のスタビリティ(安定性)をつけましょう！
- 股関節の柔軟性を高めましょう！
- 軸を意識した動作の獲得を目指しましょう！

果たしてその方法とは……

パフォーマンスにつなげるには？

セルフケアやダウンに時間を費やす必要性

障害が起こりやすい要素

こういった時は
入念なケア
を！！

- ・練習量が急激に増えた
- ・時間がなくクーリングダウンが不足した
- ・オーバーユース(使いすぎ症候群)
- ・疲労が溜まっている

自分の身体の状態
を知っているという
のはとても大切で
す！！

選手個人の問題

- ① 自己の身体に対する認識不足
- ② 誤った投球動作の実施
- ③ クーリングダウン・ケア不足
- ④ 誤ったトレーニングの実施

運動により筋は微細な損傷を生じる！

- 筋がひっぱられる力
- 短くなろうとする力

しっかりとしたアイシング、ストレッチが重要！
○アイシング：10～15分
繰り返し行う
○ストレッチ
股関節、腰部、肩後ろを入念に！

しっかりとしたクーリングダウン、
身体のケアは・・・

- 技術を向上させる
- 障害を予防できる
- チーム力の向上となる

セルフケアとリセットエクササイズ



長野県理学療法士協会 スポーツサポート部

なぜ柔軟性と軸が大事なのか？

野球選手の特徴として硬くなり易いポイント

肩と肘 背中 股関節

背中や股関節が硬くなると、「軸」が崩れる
=ケガが生じやすいコンディション

練習が出来ない、試合に出られない

野球選手に効果的なストレッチと
軸を取る練習を学びましょう！

軸を整える



肩、股関節、足をつなぐ線が
まっすぐになっている状態



踏み込んだ前脚の股関節で支えられ、後ろ脚も真っ直ぐに保
てている状態

◆セルフケア◆

身体の柔軟性の改善や疲労回復を目的としたセルフストレッチやマッサージ。特に股関節や背部、肩甲骨周囲の硬さは、身体の軸や正常の運動に乱れに繋がり、故障の原因となります。

◆リセットエクササイズ◆

身体の軸を改善させる目的として行なう運動。疲労や柔軟性低下により生じる身体の軸や動きの乱れを修正し、体を動かしやすい状態に戻していく。

股関節周囲のケア



内もものケア

股関節を外側に開き重心移動を行なう。重心移動が大きくなると、膝に負担がかからないように行なう。



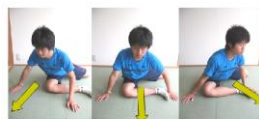
外もものケア

横座り様の姿勢から下の脚の膝を屈伸ばす。腰を肘で押え、ももの外が少し突っ張るようにして。



太腿の前から内側の動きをよくするケア

うつぶせて脚を開いた状態から膝の屈伸を行う。



お尻のケア

3方向に体を倒してお尻の筋肉を伸ばす。腰を曲げないように伸びる位置を探しながら行なう。



もも裏、内もものケア

もも(つけ根)を意識しながら伸ばし体を倒す。足を内側に捻りながら、もも裏と内ももを交互に伸ばす。

背中のケア



横向きに寝て、下になった足は曲げる。手を耳の辺りに置き、肘を上げて胸を開く。力を入れないことがポイント。



頭の後ろで手を組み、わき腹をしっかり伸ばして止める



背中を曲げた姿勢、体を前傾した姿勢で体を左右にひねる動きを繰り返す。



軸作りのためのエクササイズ 1



背中とお尻を壁につけて、手を伸ばして片脚立ち。立ち脚の膝が曲がらず、反対脚は真っ直ぐ上げる。



真っ直ぐ立って軸を作る



反対の肘と膝の交差させる。伸ばしている側の手脚を強く意識する。

軸作りのためのエクササイズ 2

骨盤と股関節の運動から軸を作りやすくする



股関節前面を意識した骨盤運動。腰を反らないようにして、骨盤の前面の筋肉を意識して骨盤を動かす。



座位で横方向に重心を移動させる。背中中の筋肉を伸ばすようなイメージを持つ。

軸作りのためのエクササイズ 3

正しいステップの方法



上半身を傾けず、立ち脚の膝を曲げず真っ直ぐに立つ



上半身を反らず、ステップした脚との角度が90°に保てるように。後ろ脚の膝は伸ばしたまま保つ

長野県における高校野球 メディカルチェック事業の 報告と課題(第2報)

ー全県域実施における成果と課題ー

2012・12・9
高校野球障害予防セミナー

長野県理学療法士会スポーツサポート部

メディカルチェック事業の経過

- 平成17年度からメディカルチェックモデル事業をスタート
 - ・軽度慢性障害
 - ・タイプ別障害 要因・要素の検出
(上肢障害と下肢機能の関連性)
 - ・全県域実施の要望・必要性



平成18年度よりメディカルチェックの全県域実施

対象・方法

- 高校野球選手150名、投手:70名 捕手:24名
野手56名(捕手と投手兼務は4名 野手と投手兼務は44名)
- 参加スタッフ(延べ人数)
- 理学療法士:95名 医師13名
- 日程・会場を2つに分散し対応
- 評価・医師による重症度診断(Grade0~3)
- ケアについて選手・指導者へのフィードバック

評価Chart変更点

- 運営の役割分担を明確にし、評価部門ごとの人員を固定化し評価の専門性をはかり効率化を進める
- 投球動作分析にビデオ撮影を導入する
- 可動域測定の重要性
- アライメント(形態・姿勢)の重要性

Medical Check Chart

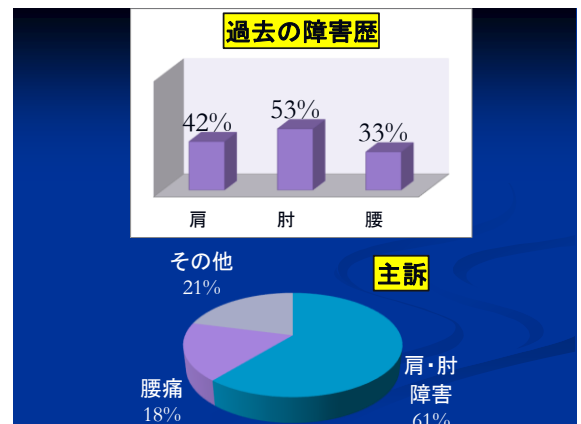
理学所見

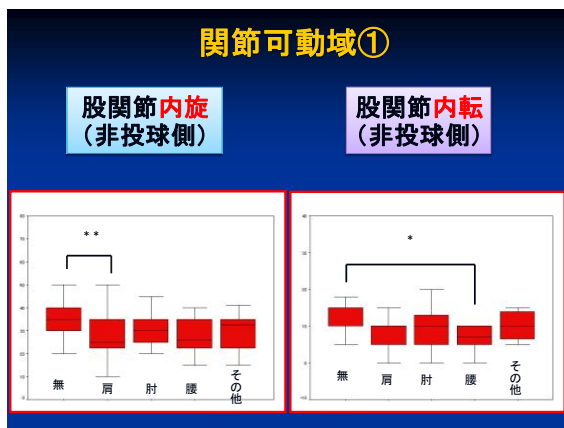
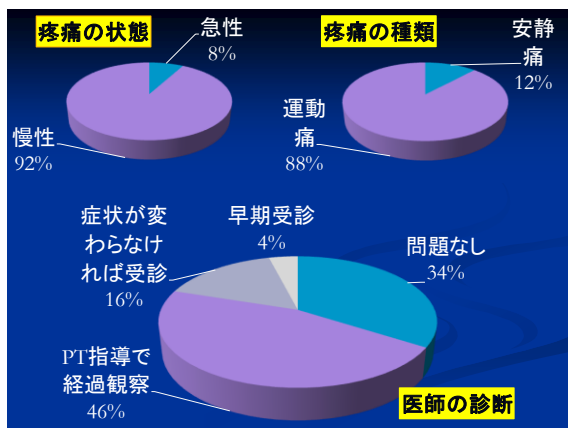
ビデオによる投球分析

関節可動域計測

医師の診断

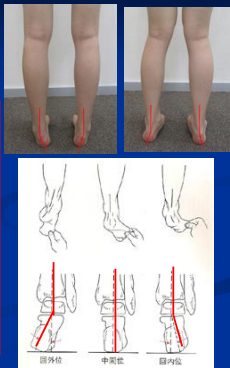
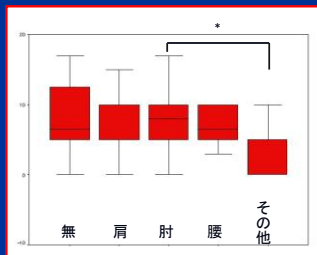
ケアの指導





関節可動域①

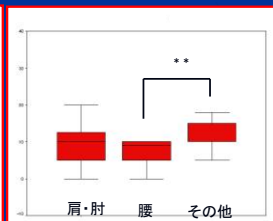
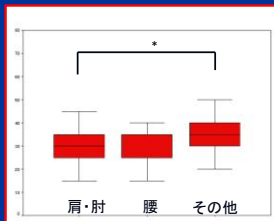
Leg-heel angle



関節可動域②

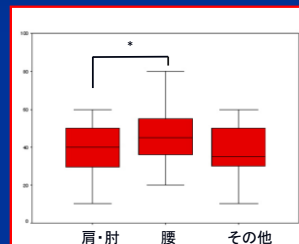
股関節内旋
(非投球側)

股関節内転
(非投球側)



関節可動域②

肩関節2nd内旋
(投球側)



<外旋>

肩を外側に開いて手を上側に捻る方向

<内旋>

肩を外側に開いて手を下側に捻る方向

非投球側



非投球側



投球側



投球側



野球選手の投球側の肩は、繰り返す投球動作により外旋の角度は増大し、内旋の角度は減少していることが多い。(全体に関節角度が外旋方向にシフトしている)

コッキング期で肩は見かけ上150度外旋している！
肩の前方は伸張される！

フォロースルー期においては、上腕骨が前方に引っ張られるストレスを肩後方の筋による力と関節包や靭帯が伸ばされることにより吸収する。



前方が緩く、後方が硬くなる

↓

外旋は拡大
内旋は減少

←

骨のねじれ
成長期に投球を繰り返すことによって上腕骨の形態変化が起こることによって外旋が増える。後捻角の増大といわれ、投球に即した骨の変化と考えられている。

なぜ痛くなる??

- ・インピンジメント症候群
腱板炎
肩の後方と下方が硬くなると、肩の中心で動いていた上腕骨頭が前上方にずれてしまう。
本来の肩の関節の隙間がなくなり腱や関節の袋がこすれて炎症をおこす。
- ・関節唇損傷 (SLAP Lesion)
肩の関節の中には関節唇といった軟骨が存在し、肩が脱臼したりずれたりしないように壁の役割として重要な役割を果たしている。ところが、肩を過剰に外旋したり、ボールを投げる際に上腕骨が大きな力で牽引されることによって関節唇の上側がはがれてしまうことがある。
これが関節唇損傷で投球時に痛みや抜ける感じといった症状が発生する。



wind-up期の体幹投球側傾斜 cocking期の大腿筋張筋・小殿筋遠心性収縮

股関節の内転・内旋低下

- ・肩、肘障害と股関節機能の不適正化

肩関節の内旋低下

- ・腰障害と股関節機能の不適正化
- ・接地アライメントと上肢障害

リリース時の牽引ストレス
・減速期の肩後面筋遠心性収縮
・上腕骨後捻角↑

**障害予防につながる
Key Word**

上肢挙上 スタビリティ	Spine-Scapula distance (SSD)	
	外転位	内転位
		
		
片脚立位	One step stance (OSS)	スクワット

腰痛の起きやすい選手の特徴 ～なぜ腰痛が起きるの？～

高校野球障害予防セミナー

長野県理学療法士会スポーツサポート部
2012.12.9

投球フォームから考えよう！

障害が出にくい骨盤の動きの特徴



足をついた時から骨盤が前方へ移動していることが確認できますか？

投球フォームから考えよう！

骨盤がうまく前方へ移動できないと・・・



股関節がうまく使えなくなり、その分腰を回して代償しなければならない！

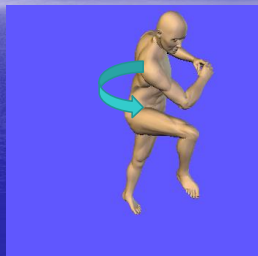
整理します

- 障害が出にくい投球フォームは骨盤が前方へ並進移動します。それによって体重移動がスムーズに足にのり、股関節をうまく使って回旋の動きを出すことができます。
- しかし、骨盤がうまく前方へ移動できないと股関節をうまく使うことができなくなります。股関節の回旋運動の代わりとして腰で代償しやすくなります。
- 腰をたくさん使うと・・・
 - ⇒ 腰の筋肉は必要以上に使わなければならない
 - ⇒ 筋肉が硬くなる
 - ⇒ 腰痛になりやすい！

ポイントはいかに骨盤を前方へ移動できるかです！

こういう選手はこんな特徴がある

- 腰痛が出やすいタイプの選手は非投球側に回旋しにくくなります。
- 球持ちをよくするため投球側の回旋を増やし、結果全体的な回旋運動の可動域を確保していることが考えられます。



予防するには・・・

- 骨盤を前方に移動させるには股関節が“内転”できることが重要です。
- 投球側の背部～非投球側の足まで全体の柔らかさを出すことが必要です！
- いかに腰の負担を減らすかが重要。そのためには腰以外がうまく使える必要があります！

