

中学生野球選手の身体的特徴 ～同年代サッカー選手と比較して～

山田享平 若林英希 安藤研介 片山裕介 深野裕己 福島隆広
神谷和希 竹内文恵 水野良亮 恒川将大
医療法人社団大須賀医院 おおすが整形外科 リハビリテーション室
大須賀友晃 森谷裕司

【はじめに】

野球での投球動作において肩・肘の障害が多いことは広く知られており、投球障害肩と前胸部の柔軟性との関連性を示唆する文献が散見される¹⁾。また、投球障害の発生過程として、下腿・体幹の機能低下や体幹から上肢への運動連鎖のずれを上肢で代償しているパターンが多いことも報告されている²⁾。前胸部タイトネスと運動動作との関連性、前胸部タイトネスと下肢タイトネスとの関連性を明らかにすることを目的に、中学1年生の野球選手とサッカー選手のメディカルチェックを行った際のデータを元に、比較・検討を行ったので報告する。

【対象と方法】

対象は、硬式野球ボーイズリーグに所属する中学1年生14名(身長154.7±6.5cm, 体重47.7±5.8kg) ,

サッカージュニアユースクラブに所属する中学1年生19名(身長153.1±6.8cm, 体重44.2±4.3kg)とした。上肢と下肢を以下の通り定義した。

上肢は投げる側を投球側、投げない側を非投球側とし、下肢は上肢の投球側を軸足側、非投球側をステップ脚側とした。

測定結果について、上肢を投球側・非投球側、下肢を軸足側・ステップ脚側と群分けした。

測定項目は、前胸部タイトネステスト、

Straight Leg Rising (SLR), Finger Floor Distance (FFD), 股関節屈曲位での股関節内旋および外旋可動域の5項目とし、統計処理にはマンホイットニーU検定を用い、危険率は5%とした。

前胸部タイトネステストは前胸部の柔軟性の評価として用い、被験者は側臥位にて膝・股関節を90°で保持し、骨盤を固定した状態から肩甲帯を捻転した状態で肩峰後角と床との距離を計測した(図1)。



図 1-a



図 1-b

図1: 前胸部タイトネステスト測定方法
a. 開始肢位 b. 測定肢位

Key words: 前胸部タイトネス (Precordia tightness), 運動連鎖 (Kinetic chain), 中学野球選手 (Junior high school baseball player)

【結果】

前胸部タイトネステストでは野球選手の投球側 $7.1 \pm 3.8\text{cm}$, 非投球側 $6.7 \pm 2.9\text{cm}$, サッカー選手の投球側 $1.5 \pm 2.8\text{cm}$, 非投球側 $1.3 \pm 2.1\text{cm}$ であった。投球側と非投球側の比較では, サッカー選手・野球選手ともに有意差は認めなかった。野球選手とサッカー選手の比較では, 投球側・非投球側(両側)ともに, 野球選手において有意に高値を示した(図2)。

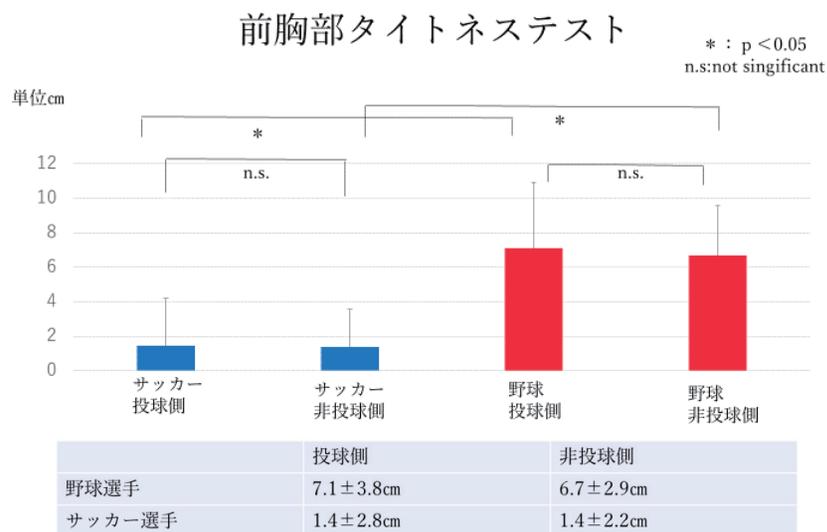


図2: 前胸部タイトネステスト結果

SLRでは野球選手の軸足側 $70.7 \pm 7.8^\circ$, ステップ脚側 $65 \pm 5.7^\circ$, サッカー選手の軸足側 $74.2 \pm 9.2^\circ$, ステップ脚側 $73.4 \pm 9.2^\circ$ であった。サッカー選手の軸足側とステップ脚側の比較では有意差は認めなかったが, 野球選手のステップ脚側において有意に低値を示した。野球選手とサッカー選手の比較では, 軸足側で有意差は認めなかったが, ステップ脚側では野球選手がサッカー選手に比べて有意に低値を示した(図3)。

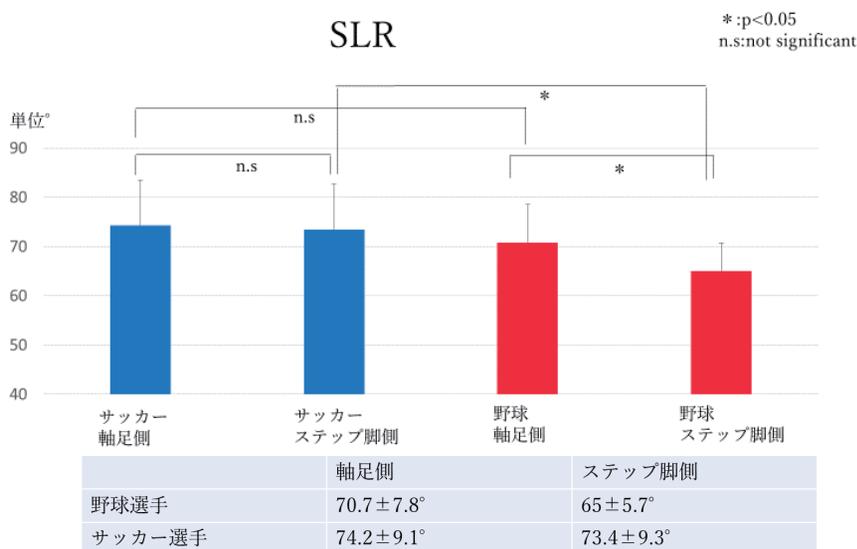


図3: SLR 結果

FFDでは野球選手 $-2.2 \pm 3.6\text{cm}$, サッカー選手 $-0.5 \pm 6.3\text{cm}$ であった。野球選手とサッカー選手の比較において有意差は認めなかった。

股関節内旋可動域では野球選手の軸足側 $35.7 \pm 8.4^\circ$, ステップ脚側 $33.6 \pm 8.1^\circ$, サッカー選手の軸足側 $38.9 \pm 5^\circ$, ステップ脚側 $41.3 \pm 4.5^\circ$ であった。軸足側とステップ脚側の比較では, 野球選手・サッカー選手ともに有意差は認めなかった。野球選手とサッカー選手の比較では, 軸足側で有意差は認めなかったが, ステップ脚側では野球選手において有意に低値を示した(図4)。

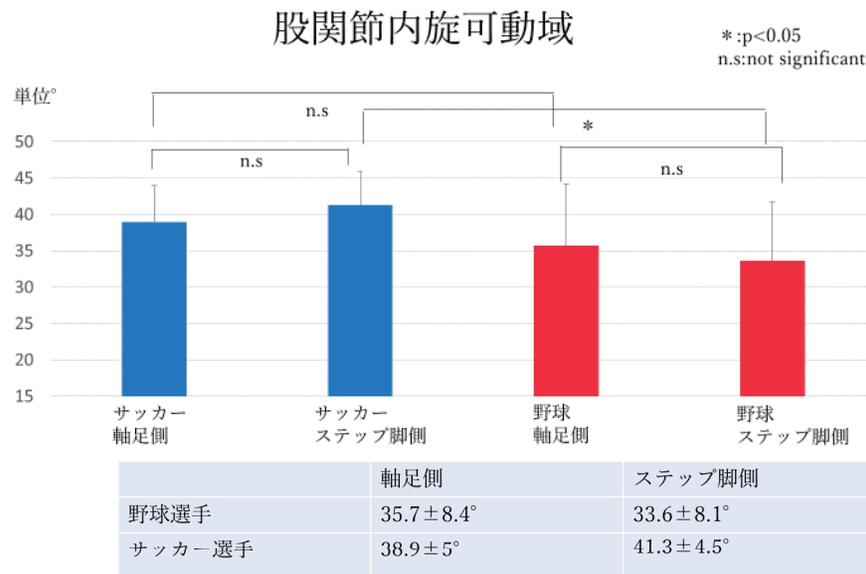


図4: 股関節の可動域結果

股関節外旋可動域では野球選手の軸足側 $42.9 \pm 4.1^\circ$, ステップ脚側 $44.6 \pm 4.4^\circ$, サッカー選手の軸足側 $45 \pm 2.8^\circ$, ステップ脚側 $43.2 \pm 3.3^\circ$ であった。軸足側とステップ脚側の比較では, 野球選手・サッカー選手ともに有意差は認めなかった。野球選手とサッカー選手の比較においても, 有意差は認めなかった。

【考察】

爲沢らは、投球後に大胸筋などの弾性率が高値を示したと報告している³⁾。また風井らは、筋電図での解析により、野球選手の投球フォームはレイトコッキング期～加速期にかけて大胸筋などの前胸部に大きな反応を示したと報告している⁴⁾。今回我々の研究では、サッカー選手と比べ、野球選手の前胸部タイトネステストで高値を示し、前胸部タイトネスを認めた。これらのことから、前胸部のタイトネスは投球動作の繰り返しによる大胸筋群の疲労によって生じると考えた。

岩堀らは、投球障害の発生過程での機能低下の要因として、筋のタイトネス、筋力不足および動作不良があり、成長期には成人よりも生じやすいと述べている²⁾。また宮下らは、骨盤回旋はステップ脚の股関節内転・内旋が主体であり、股関節の可動域制限や筋機能低下により十分な骨盤回旋運動ができないと、代償的に体幹回旋運動を誘発すると述べている⁵⁾。今回我々の研究では、サッカー選手と比べ、野球選手のステップ脚側に SLR・股関節内旋可動域に低値を示し、下肢タイトネスを認めた。これらのことから、前胸部タイトネスの要因として、ステップ脚の下肢タイトネスにより、下肢から上肢への運動連鎖の破綻が生じたため、前胸部に負荷がかかり誘発されたと考えた。

投球側の前胸部タイトネスについての報告は散見されるが、両側の前胸部タイトネスについての報告は渉猟し得た範囲では認められなかった。今回我々の研究では、サッカー選手と比較し野球選手の前胸部には両側にタイトネスが認められた。宮下らは、肩関節最大外旋位 145°のうち約 40°が胸椎の伸展や肩甲骨の後傾で補っていると報告しており⁶⁾、投球動作の繰り返しによって生じる胸椎の伸展が、両側の前胸部タイトネスを認めた原因と推察する。また投球動作の加速期に非投球側を引き込むことにより、非投球側の前胸部が伸張され、非投球側にも前胸部タイトネスを生じた可能性がある。

【結語】

中学 1 年生野球選手とサッカー選手の身体所見をメディカルチェックを行った際のデータを元に比較・検討を行った。

サッカー選手と比較し、野球選手では前胸部タイ

トネスおよびステップ脚側の下肢タイトネスを認め、ステップ脚側の下肢タイトネスによって生じる運動連鎖の破綻が、前胸部タイトネスを招いた可能性が示唆された。

野球選手では投球障害予防のために上肢・下肢だけでなく、前胸部のストレッチングを行うことが重要と考える。更に前胸部タイトネスは両側に認められたため、両側にストレッチングを行う必要があると考える。

【文献】

- 1) 伊藤孝信, 福吉正樹, 永井教生ほか. 前胸部柔軟性低下と投球障害の関連. 東海スポーツ傷害研究会会誌 2012;30.16-18
- 2) 岩堀裕介. 運動連鎖を取り入れた投球障害の対応成長期の投球障害への対応とアプローチ. 臨床スポーツ医学 2012;29.67-75
- 3) 爲沢透, 中村正俊, 梅原潤ほか. 投球動作が肩関節周囲筋の筋硬度に与える影響弾性率を指標とした筋の個別評価. 第 51 回日本理学療法学会大会 2016
- 4) 風井訖恭, 熊本水頼, 岡本勉ほか. 野球の投動作 (オーバーハンドスロー) における上肢・上肢帯筋群の作用機序. 体育学研究 1976;21.137-144
- 5) 宮下浩二. スポーツによる上肢の運動障害の予防とリハビリテーション. 日職災医誌 2012;60.131-136
- 6) 宮下浩二, 小林寛和, 越田専太郎ほか. 投球動作の肩最大外旋角度に対する肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節および胸椎の貢献度. 体力科学 2009;58.379-386