

大学野球選手における肩関節回旋筋力と投球時肘外反ストレスの関係

戸川侑大¹⁾ 中村絵美¹⁾ 鈴木大輝¹⁾ 田邊樹里¹⁾
 名取和博¹⁾ 江玉睦明¹⁾

1) 新潟医療福祉大学 理学療法学科

【背景・目的】 投球動作は相に分けて分析され、後期コッキング期から加速期にかけての肘外反ストレスが内側野球肘を生じた投手においては高値を示したことが報告されている (Slocum 1968)。投球時肘外反ストレスの増加因子として肩外旋可動域減少 (Hurd 2012)、球速増加 (Hurd 2012)、投球数増加 (Lyman 2001) などが挙げられている。また、野球選手の肩回旋筋力の特徴は外旋が低下、内旋が増加する (Wilk 1993) とされている。回旋筋力の変化により肩障害を引き起こす可能性は示唆されているが、肘障害との関連は明確にはされておらず、肩回旋筋力と投球時肘外反ストレスとの関係に一定の見解は得られていない。この一つの要因として肩回旋筋力測定時における肩回旋筋群の伸張の度合いが考えられる。成長期の繰り返しの投球動作により投球側の上腕骨後捻角は減捻が抑制され、左右差が生じる (Crockett 2002)。そのため、後捻角の左右差により回旋筋群の走行変化が生じていると考えられる。そこで本研究の目的は、上腕骨後捻角を考慮した肩回旋筋力と投球時肘外反ストレスとの関係を明らかにすることとした。

【方法】 対象は同意を得た大学軟式野球部員 12 名とした。上腕骨後捻角は超音波画像診断装置を用いて測定し、肩回旋筋力は、左右の後捻角を考慮した動作範囲を等速性筋力測定器で角速度を 2 種類 (180・300deg/sec) で測定し、内外旋ピークトルク値を算出した。投球時肘外反ストレスはウェアラブル加速度センサーを用いて測定した。統計処理は投球側・非投球側間に対応のある t 検定、相関関係はピアソンの相関係数を用いた。有意水準は 5% とした。

【結果】 上腕骨後捻角は投球側で有意に大きかった。

後捻角を考慮した肩回旋筋力は肩外旋ピークトルク値で投球側、非投球側間に有意な差は認められなかった。肩内旋ピークトルク値では角速度 180deg/sec で投球側が有意な増加を示した。300deg/sec では投球側が増加傾向を示した。

後捻角を考慮した肩回旋筋力と投球時肘外反ストレスの関係は外旋ピークトルク値で有意な正の相関を示した。また、内旋ピークトルク値では正の相関傾向を示した。

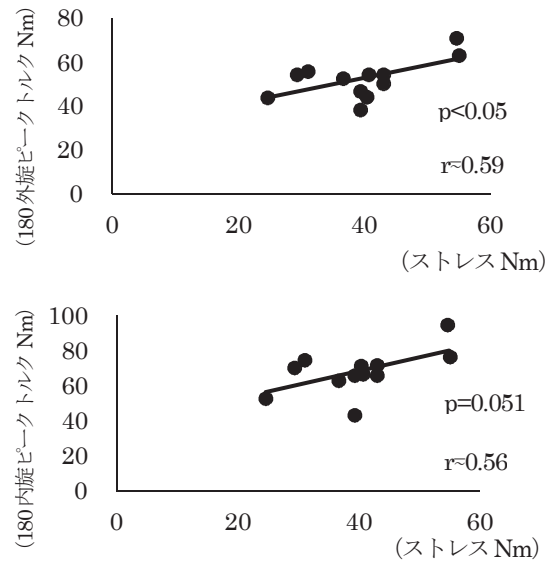


図1 肩回旋筋力と投球時肘外反ストレスの関係

【考察】 計測された上腕骨後捻角を基に、真の可動範囲を設定し筋力測定をおこなった結果、肩外旋筋力で左右差はなかった。これまで、投球側の外旋筋力は低下することが報告されているが、後捻角は考慮されていないため、先行研究における外旋筋力低下は見かけ上の筋力低下の可能性が示された。

肩回旋ピークトルク値と肘外反ストレスは正の相関を示した。投球動作時、肩関節は外旋から内旋への切り替えしが高速で生じ、この時肘外反ストレスは最大となる (Dillman 1993)。より大きな筋力が発揮されると外旋から内旋への切り替えし時に代償として肘外反ストレスが増大する可能性が考えられる。しかし、今回はピークトルク値での比較であるため、今後は外旋から内旋への切り替え際の筋力を測定し検討する必要がある。

【結論】 後捻角を考慮し、筋力評価をすることで肩外旋筋力に左右差が生じないこと、後捻角を考慮した肩回旋筋力と投球時肘外反ストレスは正の相関関係であることが示唆された。今後の課題として外旋から内旋へ切り替え際の筋力を測定し肘外反ストレスとの関係を検討する必要があると考えられる。