

投球動作における「胸の張り」に関する運動学的研究

高木 紀史 (鹿児島大学)

1. 目的

本研究では、野球の熟達者と非熟達者を対象として、投動作中の胸椎・胸郭（体幹部）および肘関節（上肢）の動態を比較し、「胸の張り」が上肢運動、特に「肘関節のしなり」に及ぼす影響や関連性について検討した。また、非熟達者に対して「胸の張り」を意識させる言語指導による介入を行い、上肢運動に現れる変化を捉えることで、投球指導現場における体幹部に関する観察評価の要点を明確にし、現場指導にフィードバックできる成果を得ることを目指した。

2. 研究方法

1) 被験者：熟達者 10 名と、コントロール群である非熟達者 11 名の計 21 名とした。

2) 測定方法：被験者には反射マーカを右尺骨遠位端背側面 (P1)、右肘頭 (P2)、右肩峰 (P3)、左肩峰 (P4)、第 7 頸椎棘突起 (P5)、第 8 胸椎棘突起 (P6)、第 1 腰椎棘突起 (P7) の計 7 点に貼付し、動作解析を行った。

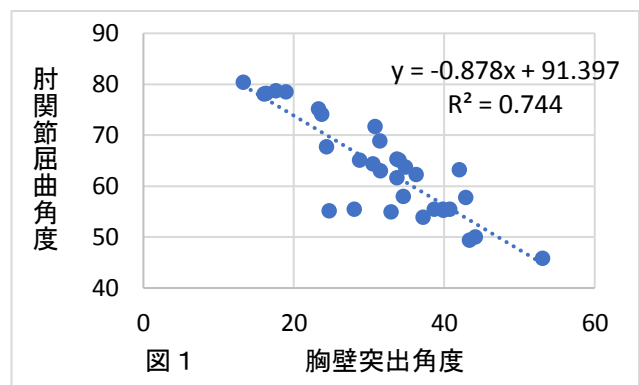
3) 分析方法：右肩峰 (P3) と左肩峰 (P4) の結線とピッチャープレート (X 軸座標) の座標値が平行になる時点での「肘関節のしなり」を表す、肘関節屈曲角度 (P1-P2-P3) と水平面上における「胸の張り」を表す、胸壁突出角度 (P3-P5 の結線と、P5-P4 の結線の二直線のなす内角を 180 度から引く)、および矢状面上における「胸の張り」を表す、胸椎伸展角度 (P5-P6 の結線と、P6-P7 の結線の内角) を算出した。

4) 統計処理：投動作の熟達者と非熟達者の違いによる各指標の平均値の差の検定、および非熟達者に対する言語指導による介入前後の各指標の平均値の差の検定については t 検定を用いた。その際、有意水準は 5% 未満とした。また、「胸の張り」と「肘関節のしなり」の相関関係をピアソンの相関係数を用いて検討した。

3. 結果と考察

投動作において、2 群間での胸壁突出角度は熟達

者の方が有意に大きく ($p < 0.01$)、また胸椎伸展角度も熟達者の方が有意に大きかった ($p < 0.05$)。つまり、水平面上・矢状面上どちらにおいても熟達者が非熟達者より「胸の張り」が大きいことを示しており、この理由としては、鎖骨・肩甲骨に付着する筋群の柔軟性が熟達者の方が非熟達者に比べ高く、肩甲骨の内転や後傾などに付随する鎖骨の後方移動範囲が大きいことによると推察される。また、肘関節屈曲角度は熟達者の方が有意に小さく「肘関節のしなり」が見られた ($p < 0.05$)。さらに、胸壁突出角度・胸椎伸展角度(「胸の張り」と肘関節屈曲角度(「肘関節のしなり」))には強い負の相関関係が見られた。つまり胸を張ることによって、より肘関節はたたまれることを意味した (図 1)。



本研究では、さらに非熟達者に対して“胸を張れ”という言語指導による介入研究を行った。「胸の張り」を表わす胸壁突出角度と胸椎伸展角度は介入後で有意に角度増加し、肘関節屈曲角度も有意ではなかったが減少（肘関節のしなりが増加）傾向を示し、介入指導に有効性があると考えられた。

4. 結論

1) 熟達者は非熟達者と比較し、胸壁突出角度・胸椎伸展角度ともに大きく、「胸の張り」と「肘関節のしなり」が現れた。

2) 「胸の張り」と「肘関節のしなり」には強い負の相関関係が見られた。

3) 投球指導現場における「胸を張れ」という言語指導は有効であった。