

投手の投球動作メカニズムを見越した走者の進塁・帰塁判断

須田 淳暉 (山梨大学)

1. 研究目的

本研究では投球と牽制を行う投手の動きの違いについて検討し、盗塁のスタート判断の手掛かりを発見することを目的とした。

2. 研究方法

実験参加者はY大学の硬式野球部に所属する男子大学生8名とし、投手1名、走者7名とした。投手にホームベース方向への投球、1塁方向への牽制の2種類の動作を行わせ、それに伴い走者に2塁方向への進塁スタート、1塁方向への帰塁の2種類の動作を行わせた。実験は走者1名につき15試技行い、投球を10試技、牽制を5試技とした。また、両者の左右の肩、腰、膝、くるぶしに反射マーカ―を、左右脚ヒラメ筋、左右脚前脛骨筋にプレアンプ付き筋電センサを取り付け、光学式3次元モーションキャプチャーで測定を行った。投球でホームベース方向へ踏み出す左脚、牽制でプレートを外す右脚のそれぞれのくるぶしの高さが最頂点に達した時点の900ms前から400ms後までの1300ms間を分析対象とし、分析対象区間を13等分して活動時点を定義した。なお分析は、筋電図の波形から算出した各活動時点の積分筋電の割合(%iEMG)を従属変数、投手動作条件(2:投球、牽制)と活動時点(13)を独立変数として、2要因参加者内分散分析を行った。

3. 結果及び考察

投手では4つの筋すべてにおいて、活動時系列的に関する条件間の差が有意であった。特に投手の最初のステップにおいて脚の垂直方向位置が最上点に達する±400msの範囲に絞って、牽制条件で活動が大きかった部分を抽出すると、左脚ヒラメ筋では時点-300~-200msと-100~0msであり、左脚前脛骨筋では時点-100~100msであった。右脚ヒラメ筋では時点-400~0ms、右脚前脛骨筋では時点-300~-100msであった。

結果をもとに投球動作の切り替えについて考えてみると、左脚前脛骨筋において時点-400~-300msで

は投球条件の割合が高く、時点-100~100msでは牽制条件の割合が高いという活動割合の逆転が起こっていた。この2つの時点の中間にあたる時点-300~-100msに注目し、記録したデータから投手動作の運動学的プロセスを検討したところ、積分筋電に関する条件間の有意差が切り替わる時点-300~-200msあたりでは身体の動きを視認できなかった。しかしながら牽制条件における筋電図には時点-300~-200msにおける筋収縮が確認でき、この時点で左脚前脛骨筋が活動していることが判明した。この筋収縮は投球動作開始の予備緊張であると考えられ、条件間での活動割合の逆転が起きているこの時点-300~-100msこそが投球動作の切り替えを見抜く重要なポイントと推測した。

4. 結論

本研究では、投手の動きの違いから、盗塁のスタート判断の手掛かりを発見することを目的として、実験を行った。その結果、投手の左脚前脛骨筋で切り替え動作とみられる筋収縮が検出され、投球・牽制動作における左脚の重要性が示唆された。また、野村ほか(2003)は先行研究の中で、セットポジションから素早く投球動作を行うためには、ステップ脚(右投手でいえば左脚)の動きが重要であると述べている。このことから左脚は投球動作の開始において重要な部位であり、走者において投手の左脚がスタート判断の手掛かりになりうると考えられる。

5. 参考文献

1) 野村 徹・吉村 正・扇原 淳・草刈匡彦・本橋紀夫(2003) 早稲田ベースボール・トレーニング研究会 編. 野球 テクニック&トレーニング. 新星出版社:東京, pp. 51-53.