

The relationship between pitch control and throwing motion in baseball

1K08A163-9

中野脩祥

主査 彼末一之先生

副査 矢内利政先生

【序論】

野球の投手にはストライクゾーンの様々な位置に正確に投球する能力、いわゆるボールコントロール能力が求められる。しかしこの能力を向上させることは、長い競技経験を重ねた投手であっても非常に困難な作業である。先行研究では、どのような身体動作がボールコントロール能力と関連があるのか分かっておらず、ボールコントロール能力を高めるための指導体系も確立されていない。そこで本研究では、投手が異なる目標（内角、外角）に対して投球した際の身体動作とボールコントロール能力の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は大学硬式野球部に所属する、右投げ投手4名、左投げ投手1名の計5名とした。被験者には、投球マウンドから座位の捕手に向けて直球を15球、10分程度の休憩を挟んで2度、計30球を投球させた。

目標位置をホームプレートの最も捕手寄りの点から700mm上方かつ投手から見て216mm左右に移動した2箇所を設定し、捕手にミットを構えさせた。投手から見て右側を内角、左側を外角とし、各15球をランダムに投げさせた。

被験者には、頭頂から両踵まで計19点に直径10mmの発泡スチロール製のマーカーを貼付し、4台の高速ビデオカメラを用いて投球動作を同期撮影した。このとき右投げ投手の右足を軸足、左足を踏み出し脚（左投げ投手は左足が軸足、右足が踏み出し脚）と定義した。

動作解析ソフトを用いて得られた身体各部のマーカーの3次元座標から、4つの身体角度（肩水平面角度、腰水平面角度、大腿水平面角度、足部水平面角度）を算出し、捕球位置との相関分析を行った。

【結果】

捕球位置の垂直方向成分と水平方向成分には、sub.Eでは内角、外角の全てを合わせた投球について、sub.Bとsub.Dでは内角を目標とした際の投球について、それぞれ有意な相関関係が認められた ($p < 0.05$)。

各身体角度については①脚上げ時②接地時③リリース時の3時点に着目したが、捕球位置水平成分との間に有意な相関関係の認められる、全被験者に共通した身体角度は無かった。しか

し脚上げ時の肩水平面角度には、2人の被験者に捕球位置水平成分との有意な相関関係が認められた ($p < 0.05$ 、図1、2)。

【考察】

脚上げ時の肩水平面角度と捕球位置水平成分との相関関係が認められた2人の投手は、投球動作の序盤から踏み出し脚側の肩を投球する方向に向けていることが分かった。これは投手が内角、外角を投げ分ける際、踏み出し脚を挙上していく動作からすでに投球する方向を意識した結果だと考えられる。

しかし投手にとって、投球動作の違いから投げる方向を打者に予測されてしまうことは非常に不利である。そこで、打者から判断できる投手の動作の違いを捕手方向から撮影した映像を用いて検討した結果、肩水平面角度が 10° 程度異なると打者に投球するコースを予測されてしまう可能性が示唆された。

本研究で捕球位置水平成分と相関関係の認められた肩水平面角度について、内角、外角で有意差の認められた角度の差は 3° 程度であったため、脚上げ時から投球方向を意識し、それが姿勢の違いに表れても打者に投球するコースを予測される可能性は低いことが明らかになった。

また、各時点における肩水平面角度と腰水平面角度の標準偏差を見ると、コントロール能力が低い選手は接地時においてばらつきが大きくなっていた。脚上げ時から接地地に向けて移動する際に働く臀部の筋群や体幹の筋群を鍛えることで、投球動作中の不安定な姿勢を出来るだけ一定に行うことが出来るようになれば、ボールコントロールを改善できる可能性があることが示唆された。

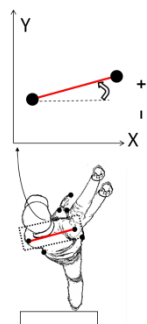


図1 脚上げ時肩水平成分と肩水平面角度定義

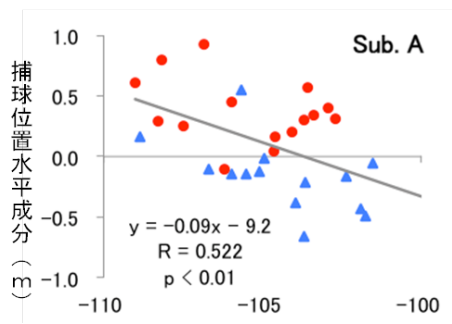


図2 脚上げ時肩水平成分と捕球位置水平成分の相関関係