

野球の投球における手・指の動作とボールコントロールの関係

身体運動科学研究領域

5007A046-7 永見智行

研究指導教員： 彼末一之教授

第1章 序論

一般的に野球の指導、実践の現場では、投手のパフォーマンスを評価する尺度として、投げられたボールの速度、コントロール、飛翔軌道等を用いることが多い。このうちボールコントロール(ボール到達位置)については、目標とする場所に正確に投げられること(正確性)と、それを繰り返して行えること(再現性)が求められる。しかしこれらは長い競技経験を重ねた投手にとっても非常に困難な作業であり、それ故指導体系も確立されていない。

ボールコントロールの正確性・再現性には投球動作の正確性・再現性が大きく関わっていることは推察できるが、どの身体部位の動作貢献度が高いのかは定かではないが、手・指の動作がボールコントロールに影響を与えていることは容易に予想される。

しかしボールリリース前後の手・指の動作は非常に高速で行われる上、ミリメートル精度の繊細な動作であることが予想されるため、研究は困難であった。高橋ら(2000)は投球時の手指の動きの違いによってリリース時のボール速度に差が生じることを明らかにしているが、ボールコントロールとの関係については明らかにしていない。Horeら(2004)は手・指の動作とボールコントロールの関係を研究しているが、座位で行う短距離の投動作であり、実際の投球マウンドから行う正規の距離の投球(実投球)についての詳細はほとんど明らかでない。また、そもそもボールコントロールを決定する、リリース前後のボールの動きについての検討もほとんどなされていない。本研究では特に垂直方向の要素について、そのばらつきの原因を検討することでコントロールを決める要因を明らかにする。

第2章 方法

被験者は大学野球部に所属する右上手投げ投手3名とした。被験者は早稲田大学所沢キャンパス内の正規規格の投球マウンドから座位の捕手に向けて、適度な休憩をおいて30球の投球を行った。その際、被験者には捕手の構えたミットを目がけコントロール良く、かつ

できるだけ全力でストレートを投球するよう指示を与えた。

投手後方、及び側方に設置した3台の高速度ビデオカメラにより、ボールリリース前後の手・指・ボールの動きを撮影した。手背部には11点のマーカークを貼付した。撮影された映像から、3次元DLT法を用いてボール移動速度(球速)関節角度、空間座標系内における関節角度を算出した。

投手と捕手の中間点から側方に2m移動した地点に高速度ビデオカメラを設置し、捕手がボールを捕球する様子を撮影した。得られた映像から2次元DLT法により、「捕手捕球位置」を算出した。

また、示指先端に貼付したマーカークの垂直位置がボール中心座標垂直位置を下回った瞬間を「ボールリリース完了」とし各投球を正規化した。

ボールリリース完了時点とその5msec 前でのXZ平面におけるボール位置を結んだ直線のX軸に対する角度を「ボール投射角度」と定め、捕手捕球位置との相関を表した(図1)。

第3章 結果

全被験者にボール投射角度と捕手捕球位置垂直成分の間に強い相関関係があった(図2)。

またリリース動作中のHand-XZ angle と捕手捕球位置垂直成分の間にも強い相関関係があった(図4)。

第4章 考察

Sub. F は手首の屈伸を、Sub. M ではそれ以外の部位の動作により、リリース時のHand-XZ angle を調整していることが示唆された。

リリース動作中の示指、中指の屈伸角度については、捕手捕球位置垂直成分との関係は認められなかった。

第5章 まとめ

投手のボールコントロール制御法を見極め、指導、トレーニングに活かすことができるのではないだろうか。

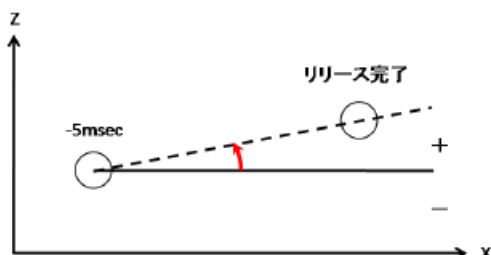


図 1. 投射角度の定義

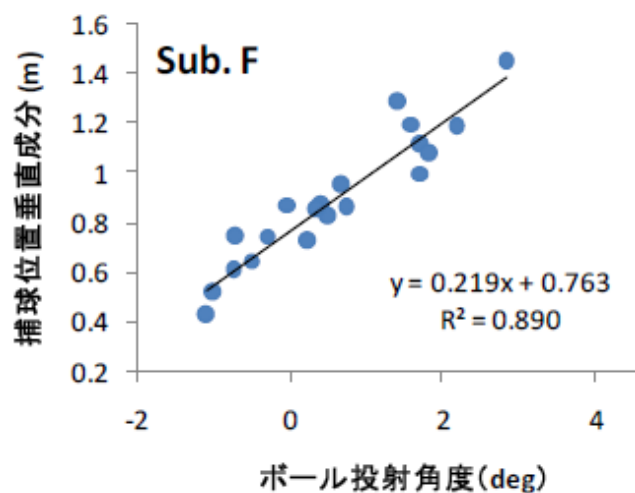


図 2. 投射角度と捕球位置垂直成分の関係



図 3. Hand-XZ angle 定義

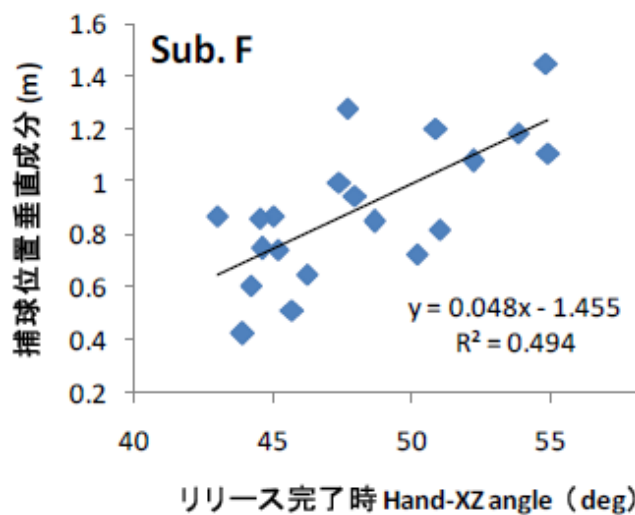


図 4. Hand-XZ angle と捕球位置垂直成分の関係