

ピッチングにおける体重移動と球速の関係

Relation between weight shift and speed of a ball in pitching

1K04A068-2

川口 盛外

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 礪繁雄先生

<緒言>

幼いころから野球を続けてきた私は、投手を任されている。だが、私は投手の中では決して恵まれた体格ではないため、様々なことを考えながらプレーしてきた。

以前から、プロや社会人野球でプレーしたいと思っていたが、高いレベルでプレーを続けるためには、私には足りないものがあつた。それが球速である。そのため、勝負を左右する場面でストレートを軸に投球ができない自分にもどかしさを感じていた。

そんな時、プロやアマチュアの投球動作を映像や写真で見て、体重移動が上手な選手とそうでない選手の差に興味を沸いた。実際、体重移動がスムーズな選手は力のあるボールを投げており、球速も伴っていた。多くの野球指導書で投手はピッチングを行う際の体重移動が非常に重要であるとされていることから、体重移動の方法は球速と大きな関係があるのではないかと思った。

投球時の体重移動方法の違いが、腰や腕の回転速度の変化に与える影響ならびに、体重移動と球速の関係性を明らかにすることを本研究の目的とする。

<方法>

場所は早稲田大学野球部グラウンドで実験を行った。被験者は大学の野球部に所属する、右投げのオーバースローの選手5人である。5人に平地から投球を行ってもらい、重心を落とすフォームで7球、普通のフォームで7球、計14球を全力で投げてもらい、各フォームから、1つずつ解析を行った。平地での投球を2台のハイスピードカメラで撮影し、それをFrame-DIASを用いて3次元解析を行った。

<結果・考察>

ストレートの球速は重心を落とすフォームに比べ、普通のフォームでの投球時に高い数字が出る傾向にあった。実験の結果をもとに、比較を行った項目を挙げ、普通の投球フォームでの投球時にストレートの球速が上がった原因を考える。

◆ 胴体の重心加速度

重心を落とすフォームより、普通のフォームで投球を行ったときのほうが加速度は大きかった。例えば、同じ投球フォーム、同じ力で投球を行ったときに胴体の重心加速度が大きいほうが投球方向への加速が大きいいため、それだけ速いボールを投げる可能性が上がるといえる。

◆ リリース時の左膝の角度

重心を落とすフォームより普通のフォームで投球を行ったときのほうが角度が大きかった。

◆ 左大転子(前足)の変位

重心を落とすフォームに比べて、普通のフォームで投球を行ったときに図のX軸と平行に近い曲線になる。この結果と、左膝の角度の結果を交えて考えてみると、左大転子の変位でX軸と平行に近い曲線とは、野球界では「カベ」といわれる体重移動の際の平行運動を回転運動に変える動きであると考えられる。その力を角度のある膝で支え、その膝を支点にして、より速い回転にすることができると考えられる。

◆ 左股関節の角速度

重心を落とすフォームに比べて、普通のフォームで投球を行ったときのほうが、角速度が速いという傾向が見られた。これは、股関節の角速度が速ければそれだけ、体重移動の際の平行運動から回転運動に移るときにより多くのエネルギーを上肢に伝えることができると考えられ、球速を上げるためには重要なことであるといえる。

◆ 両肩の角速度

重心を落とすフォームより、普通のフォームで投球を行ったときのほうが、角速度は速かった。肩は、身体の中核と末端をつなぐポイントであり、両肩の角速度が速ければ、身体の末端に力を伝えやすくなり、球速も上がりやすくなると考えられる。

◆ 右大転子、右肩、右肘、右手首、右手先の加速度

重心を落とすフォームに比べ、普通のフォームで投球を行ったときのほうが加速度が速くなる傾向があった。体幹部から、指先にかけて速度が増していくことがわかった。このことから、普通のフォームのほうが運動連鎖が効率良く行われていたと考えられる。

<結論>

本実験で、投球動作において次の項目がストレートの球速を速くする要因であると考えられる。胴体の重心加速度の速さ、左膝の角度が大きい、左大転子の変位(カベをつくる)、左股関節の角速度が速い、両肩の角速度が速い、右肩・右肘・右手首・右手先の加速度が速い。これらの結果から、始めは小さかったエネルギーが、運動連鎖やスムーズなエネルギーの変換によって大きな力を生み出し、それが指先に伝わり、球速という数字になって表れるのであると考ええる。