

ソフトボール競技のウインドミル投法における投球速度と身体能力の関係  
The relationship between the ball velocity and physical abilities in windmill  
pitch of the softball games.

1K07B071-0 久我貴大

指導教員 主査 土屋純先生 副査 中村千秋先生

## 緒言

ソフトボール競技のピッチングの投法には、大別すると、ウインドミル投法、スリングショット投法、スタンダード投法の3通りのタイプがある。本研究では、私たちが普段よく目にするオリンピックなどで行われている競技性の高いファーストピッチソフトボールにおいて、特に用いられるウインドミル投法を研究対象にした。投動作に関する研究において、野球やハンドボール、陸上競技の投擲のオーバーハンスローの先行研究は多く存在するが、アンダーハンスローやソフトボールのウインドミル投法の先行研究は少ない上に、ウインドミル投法の投球速度と身体能力の関係に関する先行研究は極めて少ない。

本研究では、ウインドミル投法と投球速度増大の要因について身体能力とウインドミル投法の動作に着目して、3つの項目に分けて研究していく。1つ目は、13項目の身体能力測定を行い、ウインドミル投法における投球速度と身体能力の相関関係を調べること。2つ目は、上肢の関節可動域を測定し、投球速度と関節可動域の相関関係を調べること。3つ目として男子ソフトボール日本代表投手経験のある3人へのウインドミル投法に関する動作とトレーニング法などについてインタビューを行い、高いレベルの投手の投球技術、トレーニングを明らかにすること。これらの研究によってウインドミル投法のボール速度増大に関与する身体能力や投球動作を明らかにし、今後のウインドミル投法のトレーニング方法・指導が明確にかつ正確なものになることを目的として研究を行っていく。

## 方法

被験者は、早稲田大学ソフトボール部に所属する投手5名と投手経験のある野手5名、計10名である。投手5名は高校、大学を通じて全国大会で入賞した投手であった。被験者には、投球速度の測定、ベンチプレス・クウォータースクワット・デッドリフトの最大負荷試験(1RM)の測定、後方メディシンボール投げの飛距離の測定、サイドメディシンボール投げ飛距離の測定(投球回転側・投球回転と逆側)、立ち幅跳び、片足立ち幅跳び

の測定(投球の際の踏切足・着地足)、握力の測定(投球腕とグラブ側腕)、ソフトボール投げの遠投の測定(オーバースロー)、関節可動域の測定を行わせた。インタビューは日本代表経験のある投手3名に行った。

## 結果

投球速度と踏切足による片足立ち幅跳び( $r=0.665$ )、後方メディシンボール投げの飛距離( $r=0.700$ )、投球回転方向のメディシンボール投げの飛距離( $r=0.741$ )、肩関節の水平伸展の可動域( $r=0.802$ )、肩関節の外旋の可動域( $r=0.646$ )、手関節の橈屈の可動域( $r=0.881$ )が正の相関関係を示した。正の相関関係がみられた肩関節の水平伸展、外旋、手関節の橈屈のいずれの動作も、投球動作においては、投球方向と逆方向の動作であった。また、インタビューでは、踏切足の蹴りで、身体重心の並進速度を高めること、上肢の関節可動域を大きく使うこと、接触位置を安定させることなどが回答された。

## 考察

本研究の結果と先行研究のまとめから、投球速度を増大に関与する技術ポイントを以下の5点にまとめられる。

- ① 踏切足で地面を強く蹴り身体重心の並進速度を高め、着地足で力強く着地すること
- ② 体幹の捻りを利用し、上肢の回転速度を高めること
- ③ 踏切時に投球腕の力ではなく体幹と下半身の力を使って動作を起こし、投球腕を上方から下方へ回旋させ、振り下ろしてくる局面からボールをリリースするまでの局面でできるだけ大きな動作、すなわち投球方向と逆方向の動作である肩関節の水平伸展、外旋、手関節の橈屈の可動域を大きく使って投球すること
- ④ 投球腕を上方から下方へ回旋させ、振り下ろしてくるときに、肩関節の内転運動を素早く行うこと
- ⑤ 投球腕の前腕を大腿の尺側部に接触させることで手関節の急激な掌屈を起こす力学的特徴を利用することと接触位置と接触圧力を安定させること

