

# 野球の投球動作における指力の強弱がリリース時の指先の動きとボールの速度・回転数に及ぼす影響

吉田 健志 (競技スポーツ学科 スポーツ情報戦略コース)

指導教員：高橋 佳三

キーワード：指力 球速とボールの回転数 指の関節角度 3次元動作分析

## 1. 緒言

野球の投球動作において、ボールのスピードに関する投球動作の研究は数多く行われているが、リリース時の指先の動きに関する研究は数少なくボールの回転数と指の動きの関係について述べられている研究はほとんどない。また、立花 (2003) は、「ボールを握る3本の指 (親指・人差し指・中指) の力 (指力) が35kg以上でなければ、145km/h以上のボールを投げることができない」と述べており、投球において指先の力や動きがボールに影響を与えると考えられる。

本研究の目的は、リリース時の指先の動きや指力の強弱が、ボールの回転数および球速に及ぼす影響をバイオメカニクス的に分析し、投球パフォーマンスの向上および、その指導に活かすことの出来る知見を導き出すことである。

## 2. 研究方法

被験者は、本学硬式野球部の投手右投げ15名であった。実験試技は、ピッチャーズマウンドから18.44mの位置にネットを配置し、ネットに対してピッチャーズマウンドからストレートを全力で2~3球投げさせ投球時の手指の動きを毎秒1000コマの高速度VTRカメラで撮影した。実験終了後、15名の内6名には指力のトレーニングを一ヶ月間行わせ、一ヵ月後、被験者全員に対して上記と同じ撮影を行い、3次元動作分析を行った。算出した項目は、球速、ボールの回転数、人差し指の指先、中手指節関節および尺骨側溪状突起の速度、人差し指の遠位指節間関節および近位指節間関節の角度と角速度であった。

## 3. 結果

トレーニング前後で指力に有意差はみられなかった ( $P=0.72, n.s$ )。表1は各項目間の相関係数を示したものである。指力と、ボールの回転数および球速に相関はみられなかった。球速はボール

の回転数と正の相関を示した。また人差し指指先、中手指節関節および尺骨側溪状突起速度はボールの回転数および球速との間に正の相関を示し、手指の各関節速度が大きい被験者はボールの回転数および球速が大きかったことが示された。人差し指遠位指節間関節、近位指節間関節角度とボールの回転数および球速に相関はみられず、手指の各関節角度の変化では、ボールの回転数および球速は向上しないことが示された。

## 4. 考察

本研究の結果、指力の変化のみでは、ボールの回転数および球速は向上せず、大きくするには手指の各関節速度を大きくすることが重要であることが示された。そのためには、身体の効率よいエネルギーの伝達が必要であると考えられる (島田ら, 2004)。高橋ら (2000) によると手指の各関節角度の変化によって、ボールの回転数および球速に差がみられたことが示されたが、本研究では差はみられなかった。これは、被験者の能力の差によって手指の動作が異なったのではないかと考えられる。

### 参考・引用文献

島田一志 (2004) 野球のピッチング動作における力学的エネルギーの流れ、つばりポジトリ <http://hdl.handle.net/2241/3531>  
立花龍司 (2003) 投手のための筋力トレーニング、日刊スポーツ出版社  
高橋佳三、阿江通良、藤井範久、島田一志、尾碕哲郎 (2000) 野球のピッチングにおける手および指の動きとボール速度増加の関係、バイオメカニクス研究、pp97-127

表1 相関係数表

	回転数	球速	人差し指指先速度	人差し指中手指節間関節速度	尺骨側溪状突起速度	指力
回転数	—	<b>0.742</b>	<b>0.699</b>	<b>0.657</b>	<b>0.858</b>	<b>0.387</b>
球速		—	<b>0.829</b>	<b>0.628</b>	<b>0.812</b>	<b>0.126</b>

	回転数	球速	人差し指 指先速度	人差し指 中手指節間関節速度	尺骨側 溪状突起速度	指力
回転数	—	<b>0.742</b>	<b>0.699</b>	<b>0.657</b>	<b>0.858</b>	<b>0.387</b>
球速	—	<b>0.829</b>	<b>0.628</b>	<b>0.628</b>	<b>0.812</b>	<b>0.126</b>