

中学野球投手における球速・球質と体力の関係について

久村浩¹、神事努²、川村卓³（¹合同会社ベストパフォーマンス、²国際武道大学体育学部、³筑波大学）

〔目的〕 野球の投手は球速の増加だけでなく球質の変化によって投球戦術の選択肢が広がり打者を抑えることができると考えられている。しかし、これらの能力の改善を目的としたトレーニングも指導されているが科学的な裏付けに乏しく、その効果の検証や体力要因との関連性を検討した研究は十分に行われていない。本研究はボール球速と回転数に影響を及ぼす体力要素の関連性を検討し、中学野球投手におけるトレーニングの一助となる事を目的とした。

〔方法〕 対象者は中学野球クラブチームに所属する投手47名（年齢 13.4 ± 0.8 歳、身長 161.3 ± 7.3 cm、体重 53.1 ± 8.0 kg）であった。測定項目のボールの球速と回転数はVICON（Oxford Metrics Inc.社製）を用いて撮影し解析した。また、体力要因は肩関節内・外旋筋力、立ち幅跳び、片脚5段跳び、股関節股割り、左右開脚身長比、肩関節棒回しを測定した。統計解析は、投球速度および回転数と体力要因との関連性を検討するために、球速と回転数を従属変数、体力要素を独立変数としてステップワイズ重回帰分析を行った。有意水準は5%未満とした。

〔結果〕 分析の結果、球速は肩関節外旋筋力、立ち幅跳び、立ち幅跳び身長比、股関節股割り4変数を独立変数とする有意な回帰式が得られた。（ $Y = 115.7 + 2.062x_1 + 9.418x_2 + -42.480x_3 + -0.173x_4$ （ x_1 ：肩関節外旋筋力、 x_2 ：立ち幅跳び、 x_3 ：左右開脚身長比、 x_4 ：股関節股割り）、 $F = 11.612$ 、 $p = 0.000$ ）。その寄与率は53%（ $R = 0.725$ ）であり、推定値の標準誤差は、4.56kmで、外旋、立ち幅跳び、左右開脚身長比、股関節股割りで球速の53%が説明できる。しかし、回転数については有意な回帰式は得られなかった。

〔考察〕 本研究では、中学野球投手の球速は、外旋、立ち幅跳び、左右開脚身長比、股関節股割りの4変数で53%を説明できることが示された。一方で、島田（2004）は150km/hの球速のある投手の下半身の特徴は、骨盤移動速度が高いことを報告し、神事は（2001）、踏み出し脚の膝・足関節を固定することで骨盤により大きな回転運動を与える動きが、ボールの初速度に影響を与えることを示唆している。これらの知見を踏まえると、中学野球投手が球速を高めるためには基礎としてローテーター・カフ筋力の強化、下半身の爆発的伸展パワーの向上、股関節周辺の可動域の増大を図ることが必要であり、そのうえで投球動作の中での股関節内転筋群のエキセントリック筋力と踏み出し脚の膝・足関節の関節角度をコントロールする能力を養成することが必要であると考えられる。

〔現場への提言〕 野球の指導現場では、投手の下半身の体力の重要性が示唆されているが本研究においても、その知見を肯定する結果が認められた。しかし、本研究の結果から、下半身のパワーや可動性を、やみくもに高めるのではなく、下半身の力強さと股関節周辺の可動性のバランスが重要であることが示された。したがって、下半身の筋力トレーニングであるランジなどを行う際には、強度、回数、セット数などのプログラム変数の設定に加え、膝関節や足関節などの関節角度の固定力や再現性などにも着目したトレーニングが必要であると考えられる。