

野球選手における筋形態および筋機能からみた投球速度の決定要因

Estimation of Throwing Velocity from View Point of Morphological and Functional Characteristics of Muscle in Baseball Players

勝亦 陽一 (Yoichi Katsumata) 指導：福永 哲夫教授

〈第1章 緒論〉

野球選手の投球速度を筋形態および筋機能の観点から検討することは、速いボールを投げるためのトレーニングの考案、およびタレントの発掘に役立つと考えられる。そこで本研究は、野球選手の投球速度の決定要因を筋量およびその分布、筋力、パワーの観点から明らかにすることを目的とした。

〈第2章 大学野球選手における筋形態および筋機能からみた投球速度の決定要因〉

〈目的〉本章は、大学生野球選手を対象に、筋量およびその分布、筋力、パワーの観点から投球速度の決定要因を明らかにすることを目的とした。

〈方法〉大学野球選手 (20名 (第1節)、25名 (第2節)、26名 (第3節)) を対象に、投球速度、形態計測 (第1節)、関節トルク (第2節)、動作パワー指標 (第3節) の測定を行った。

形態は、身長、体重、体肢長、周径囲、筋厚を計測した。これらの計測値から、除脂肪体重 (LBM)、四肢の筋量、腹・背部の筋量Indexを推定式によって算出した (第1節)。肘関節伸展 (EE) および屈曲 (EF) トルク、膝関節伸展 (KE) および屈曲 (KF) トルクを測定した (第2節)。動作パワー指標としてメディシンボール後方投げ (MB) およびチェストパス (MC) の投距離、反動を用いた垂直およびの跳躍高 (CMJ)、10秒間のシットアップの回数 (SU) を測定した (第3節)。

〈結果および考察〉投球速度に対するLBM、関節トルク (4項目のZスコアの平均)、動作パワー指標 (4項目のZスコアの平均) の寄与率は、LBMが27%、関節トルクが24%、動作パワー指標が40%であった。このことから、大学野球投手では、筋形態および筋機能、特にパワー発揮能力が投球速度の決定要因となることが明らかとなった。

投球速度を予測変数とする重回帰分析を行なった結果、説明変数として関節トルクではKE、動作パワー指標ではCMJが選択された。膝伸展や脚伸展動作は、投球動作において重要であることが報告されている (Matsuo et al, 2001; Mac Williams et al, 1998)。本研究の結果および先行研究から、KEおよびCMJは、大学野球選手における投球速度の差異を決定する主要因であることが考えられる。

〈第3章 発育期の野球選手における筋形態および筋機能からみた投球速度の決定要因〉

〈目的〉本章は、発育期の野球選手を対象に、筋量およびその分布 (第1節)、筋力 (第2節)、パワー (第3節) の観点から投球速度の決定要因を明らかにすることを目的とした。

〈方法〉12歳から18歳までの発育期の野球選手 (66名 (第1節)、65名 (第2節)、58名 (第3節)) を対象とした。測定内容および方法は、第2章と同一であった。

〈結果および考察〉投球速度に対するLBM、関節トルク、動作パワー指標の寄与率は40~56%と総じて高かった。このことから、発育期の野球選手では、筋形態および筋機能が投球速度に与える影響が大きいことが明らかとなった。

投球速度を予測する重回帰分析の結果、関節トルクではEE、動作パワー指標ではMCが選択された。先行研究において肘伸展や腕伸展動作は重要であることが報告されている (Jobe et al, 1983; Feltner et al, 1986)。本研究の結果および先行研究から、発育期の野球選手では、肘伸展筋力および腕伸展パワーが投球速度の差異を決定する主要因であることが考えられる。

〈第4章 総括論議〉

本研究では、野球選手における投球速度の決定要因を筋形態および筋機能の観点から検討した。その結果、1) LBM、関節トルク、動作パワー指標は、野球選手の投球速度を決定する要因である、2) 発育期と大学野球選手では、投球速度の差異を決定する要因が異なる、という知見が得られた。

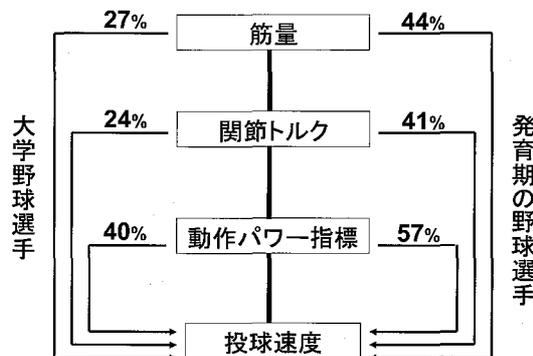


図1. 投球速度に対する筋量，関節トルク，動作パワー指標の寄与率