

投球速度と筋形態および筋機能の縦断的観察

The longitudinal study of throwing velocity and morphological and functional characteristics of muscle

1K03A147 - 8 直江 遼

指導教員 主査 福永哲夫 先生 副査 川上泰雄 先生

1. 緒言

先行研究より発育期に投球速度が速くなる要因は、身体の発育に伴う筋力やパワーの増加に起因している可能性が高い。そこで本研究は、発育期の野球選手および野球を競技として行っていない発育期の男子を対象に、投球速度と筋形態および機能を縦断的に観察し、発育期に投球速度が速くなる要因を投球速度および筋形態、筋機能の変化との関連で検討することを目的とした。

2. 方法

本研究では、すべての被験者について投球速度、形態、筋力の計測を2005年11月(PRE)と2006年11月(POST)の計2回行った。被検者は、中学野球選手男性10名(BB群)と野球を定期的に行なったことのない中学陸上選手男性9名(CON群)であった。統計処理は、投球速度と形態、筋力との関係(絶対値および増加率)については、ピアソンの相関関係を用いた。投球速度、形態、筋力のPREとPOSTとの差を検定するために、対応のあるt検定を行った。また、PREからPOSTへの増加率の群間の差を検討するために対応のないt検定を採用した。それぞれ危険率5%未満をもって統計的に有意とした。

3. 結果

PREからPOSTにかけて、身長、体重、四肢長、周径圍が両群ともに有意に高くなった。筋厚においては、両群ともに、上腕前部、大腿前部、大腿後部、腹部の筋厚が、PREからPOSTにかけて有意に高くなった。背部の筋厚はBB群のみがPREからPOSTにかけて有意に高くなった。上腕後部では両群ともに有意な差は見られなかった。筋力においてはBB群およびCON群ともに肘屈曲トルク、膝伸展トルクはPREからPOSTにかけて有意に高くなった。BB群では肘伸展トルク、投球速度がPREからPOSTにかけて有意に高くなったがCON群では有意な差は見られなかった。CON群では膝屈曲トルクがPREからPOSTにかけて有意に高くなったがBB群では有意な差は見られなかった。一方、それぞれの変化率と投球速度の関係では、前腕長、上腕前部の筋厚、肘伸展トルクの変化率と投球速度の変化率の間には正の有意な相関関係が示された。一方、その他の項目の変化率と投球速度の変化率との間には、有意な相関関係は存在しなかった。また、各群の投球

速度の変化とそれぞれの変化との間には有意な相関関係は示されなかった。

投球速度の増加率

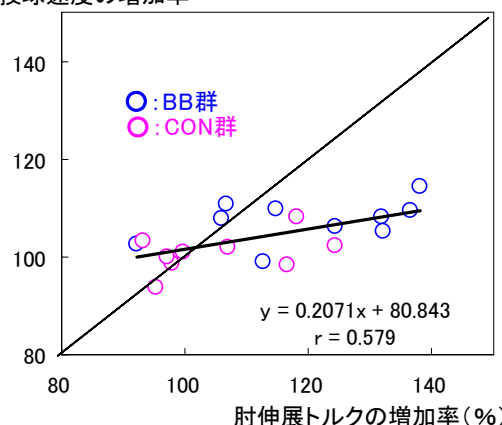


図 投球速度の増加率と全体の肘伸展トルクの増加率との関係

4. 考察

すべての被検者において肘伸展トルクの変化率と投球速度の変化率との間に相関関係が示されたことから、発育期に投球速度が増加する要因の一つとして肘伸展筋力が重要な役割を果たしている可能性を示唆する。一方で、上腕後部の筋厚の増加率と投球速度の増加率には相関関係がみられず、両群ともに上腕後部の筋厚においてPREとPOSTに差が示されなかった。筋力は、筋の断面積に比例する(Ikai and Fukunaga, 1968)ことから、筋断面積あたりの筋力は、筋線維組成や大脳の興奮水準を表していることから、筋線維組成や大脳の興奮水準の変化による筋力の増加が投球速度に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

5. 結論

本研究は、発育期の野球選手および野球を競技として行っていない発育期の男子を対象に、発育期に投球速度が速くなる要因を投球速度および筋形態、筋機能の変化との関連で検討することを目的とした。その結果、発育期における投球速度の増加には、肘伸展筋力の増加が重要な役割を果たしている可能性が示唆された。一方、投球速度の増加と筋厚の増加には関連が見られなかった。