

(抄録)

研究課題名：球速の高い野球投手の並進および回転運動におけるバイオメカニクスの特徴

研究者氏名：和田直樹（体育学部助教）

【緒言】

野球の投球動作における並進運動および回転運動は指導現場において重要であるとされているにもかかわらず、その速度や力学的特徴について詳細に調査した研究はない。そこで、本研究では投球動作において質量や生成されるエネルギーが比較的大きいとされる上腕の並進運動および回転運動に着目し、経時変化の観察、および球速との関係性について調査することを目的とした。

【方法】

30名の大学野球投手による全力投球を三次元で動作解析し、得られた解剖学的ランドマークの座標情報から上腕セグメントの速度、角速度、並進エネルギー、回転エネルギー、力学的エネルギーなどを算出した。また、それらのバイオメカニクス変数と球速の相関関係について評価した。

【結果と考察】

並進エネルギーは回転エネルギーより大きく、両エネルギーの総和である運動エネルギーの増加が力学的エネルギーの増加に貢献していた。上腕セグメントの並進速度、回旋角速度、並進エネルギー、回転エネルギー、運動エネルギーの最大値はそれぞれ球速と有意な正の相関関係（ $\rho = 0.40$ から 0.65 , $p < 0.05$ ）を示した。一方で、位置エネルギーを含む力学的エネルギーの最大値は球速と有意な相関関係を示さなかったことから、高い球速の獲得には踏込脚接地時付近での位置エネルギーの減少を抑制することよりも速い並進運動を伴う並進エネルギーおよび運動エネルギーの増加を目的とした動作の習得やストレングストレーニングが有効であると考えられる。また、投球サイクル終盤の並進エネルギーを含む運動エネルギーおよび力学的エネルギーの減少量はそれぞれ球速と有意な負の相関関係（ $\rho = -0.37$ から -0.56 , $p < 0.05$ ）を示したことから、上腕におけるエネルギーを減少させることで遠位にある投球腕のエネルギー伝達と加速が効率よくおこなわれ、高い球速の生成に寄与した可能性が示唆された。