

遠投を目的としたボール投げにおけるボールの大きさとボール把持の関係

入江 宗太朗（神戸大学大学院），前田 正登（神戸大学）

1. 緒言

遠投のボール投げにおいて、ボールを適切に把持できないことは自身の投球能力を十分に発揮する妨げとなる。中学生の新体力テストのボール投げで使用されるボール（ハンドボール2号）は小学生対象で使用されるボール（ソフトボール1号）に比べて約2倍の大きさのボールを使用することとなっており、投能力を正確に評価できていない可能性が考えられる。そこで、遠投で把持できるボールの大きさを検討するため、これまでに十分に議論されてこなかった「遠投を目的としたボール投げにおけるボールのサイズと把持の関係」を明らかにすることを本研究の目的とした。

2. 方法

被験者は、大学生男子30名、女子31名の計61名とした。8種類のボール（ソフトボール1～3号、スローピッチソフトボール、ハンドボール0～3号）を投げるつもりで掴んでもらい、ボールを把持したままで指定したボール台に載せ、把持した状態を4台のデジタルカメラ（120fps、シャッタースピード1/30）を用いて撮影した。なお、実際に投動作が行えるように把持できているかを確認するために、ボールを把持した後に手のひら側を地面に向けた状態で10回縦に振ってもらった。計測点は各指関節と指先の計19点とし、撮影した画像を元に、三次元動作解析ソフトウェア（Frame Dias V, Q'sfix 社）を用いて各点の三次元座標を算出した。得られた手指の三次元座標値は、算出したボール推定中心座標を原点とした極座標に変換した。その後、示指指先座標位置を統一することにより手指の相対位置を相対的に比較した。

3. 結果及び考察

各指先の方位角を図1（男子）、図2（女子）に示す。図はボールの周囲に対する各指先の配置を示すものである。

各種ボールを把持した各指先位置は、ハンドボールほど大きなボールでは被験者間で大きなばらつきがみられず、ソフトボールほど小さなボールでは母指・示指・中指の位置にはばらつきがみられなかったものの環指・小指のばらつきは大きい傾向であった。これは、大きなボールほどすべての指で支持しつつボールを落とさないように掴む必要

がある一方で、小さなボールになるとより少ない数の指でボールを支持でき、ボールを繊細に操作できる余裕が生まれるようになることを示している。ここから、把持するボールの大きさによって指ごとの役割が異なる可能性が考えられた。このような把持様態の違いは、男子ではソフトボール3号とスローピッチソフトボールの間、女子ではソフトボール3号と2号の間に、把持様態の傾向が変化する境界がある可能性が考えられる。

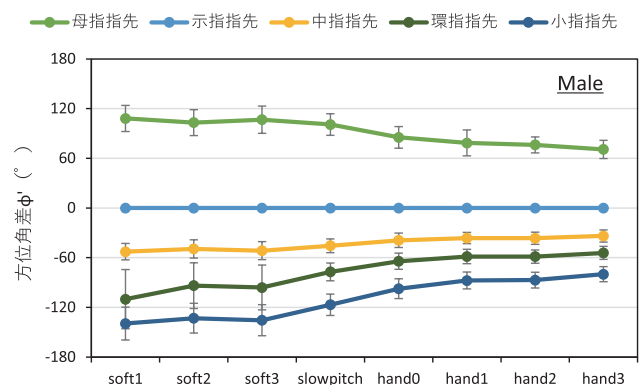


図1 男子の各指先の方位角 ϕ (°)

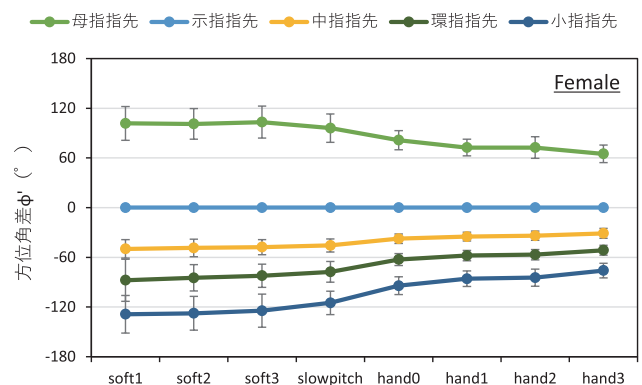


図2 女子の各指先の方位角 ϕ (°)