

ラクロスで使用するクロスを用いた投球動作の運動解析

—投球フォームとクロス長がボール速度に与える影響について—

一之瀬 ゆりあ

投げるという動作は、手を自由に使うことができるヒトとサルに可能な動きであり、その中でも対象物を速くまた遠くに投げることができる上手投げはヒトにのみ見られる動作である。投動作に関しては、野球やバスケットボールなど様々な研究が行われている。しかし、ラクロスのように道具を介した投動作についてはほとんど研究がなされていない。そこで筆者は、クロスという道具を用いるラクロスの投球動作の解析を行った。本研究はラクロスのシュートフォームとクロス長がボール速度にどのような影響を与えるかを確かめるために行った。

実験参加者は、ラクロス経験者の女性 5 名(大阪大学体育会女子ラクロス部部員)と、大阪大学所属のラクロス未経験者の女性 3 名の計 8 名であり、全員が右利きであった。本実験では、ラクロス経験者と未経験者間の投球動作フォームとボール速度の違いを明確にするため、経験者群と未経験者群として分けた。また、クロス長がボール速度に与える影響を確かめるため、短いクロスと長いクロスの二条件で投球動作を行わせた。実験参加者には、各条件につき 10 球ずつ全力で投球動作を行わせ、その際に身体 14 カ所に貼り付けたマーカーとクロスの両端、ボールを 6 台のビデオカメラで撮影した。得られた映像から三次元動作解析ソフトを用いてランドマークの三次元座標を算出し関節角度を求めた。また X 軸に対するクロスの傾き、ボールの速度も算出した。

実験の結果、経験者群の方が未経験者群よりも平均しておよそ 18.5 km/h シュートが速かった。短いクロスと長いクロスによるボール速度の違いは、経験者未経験者ともに長いクロスの方がわずかに速かったが、違いはほとんど見られなかった。

経験者と未経験者間の投球フォームの違いは、大きく三カ所にあり、肩角度と腰角度、両肘関節の角度、クロスの運動であった。肩角度と腰角度については、回旋量と回旋するタイミングの違いが見られた。経験者の方が未経験者に比べて、肩腰どちらも 50 度以上回旋していた。また経験者は肩よりも先に腰の回旋運動が始まっていた。肘関節については、経験者はリリース時に左肘が屈曲するのに対し、未経験者は左肘の角度変化が見られなかった。未経験者は経験者よりも右肘の伸展が顕著であった。クロスの運動に関しては、クロスの先端の最高速度が経験者と未経験者間で 40 km/h の差があった。最高速度を迎えるタイミングも異なり、経験者はリリース後に、未経験者はリリース前に迎えていた。

本研究より、クロス長はボール速度に影響を与えないということが明らかになり、またボール速度を速める投球フォームについては、三つの要因があると考えられた。一つ目は、肩と腰の回旋角度が大きく、肩よりも先に腰の回旋運動が始めること。二つ目は、右手の伸展だけでなく、リリースに合わせて左手を屈曲させること。三つ目は、リリース時にクロス速度を減速させないことであった。

(生物人類学)