

**サッカー熟練度の違いにおけるキック時のボール飛距離と下肢関節角度の関連**杉崎翔太<sup>1</sup>、高野吉朗<sup>1</sup>、劉振<sup>1</sup><sup>1</sup>国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

**【現場へのアイデア】** サッカー熟練者においてボールインパクト時の股関節および膝関節屈曲角度が大きいほどボール飛距離が増加することが示唆された。今後、筋力やその他身体的要素を考慮してさらなる検証を行う必要性があるが、ボールインパクト時の下肢関節角度がボール飛距離向上のための主な要因になりうる可能性があると考えられる。

**【目的】** サッカーのキック動作には下肢関節角度が影響することが知られているが、下肢関節角度とボール飛距離の関連性を検討した研究は多くない。本研究の目的は、インステップキックを3相に分け、関節角度と飛距離の関連性を明らかにするものである。

**【方法】**

**実験または測定環境：** ボール飛距離は屋外グラウンドにて測定し、関節角度測定は3次元解析システムが導入されている室内にて実施した。

**実験または測定参加者：** 対象者はサッカー熟練群9名 (20.2±0.8歳、173.8±4.0cm、66.1±7.4kg) および非熟練群5名 (21.6±0.5歳、172.5±5.5cm、61.6±8.5kg) とし、熟練群の選定基準は中学・高校の6年間以前からの継続的なプレー経験がある者とした。

**測定方法：** 下肢関節角度の計測は3次元動作解析システム (Vicon Nexus) を使用し、股関節と膝関節角度を最大股関節伸展位 (以下MHE)、最大膝関節屈曲位 (以下MKF)、ボールインパクト時 (以下BI) の3相で検証した。カメラは8台で、反射マーカは計35箇所貼付した。室内の環境を考慮し、キック動作には市販の風船を用いた。

**統計解析：** 統計解析は、初めにt検定を用いて熟練群と非熟練群のボール飛距離を比較した。次に3相計6つの関節角度とボール飛距離を熟練群と非熟練群に分け、それぞれの関連を検討するためにPearsonの積率相関係数を用いた。

**【結果】** ボール飛距離は熟練群45.2±3.4m、非熟練群28.4±1.5mであり、有意差がみられた ( $p<0.05$ )。ボール飛距離と股関節・膝関節角度で有意な正の相関を認めたのは、熟練群におけるボールインパクト (以下BI) の股関節屈曲角度 ( $r=0.72, p<0.05$ ) と膝関節屈曲角度 ( $r=0.65, p<0.05$ ) であった。このときの熟練群におけるBIの股関節屈曲角度は32.9±13.5°、膝関節屈曲角度は47.1±15.2°であったのに対し、非熟練群はそれぞれ35.2±7.5°と56.7±11.4°であった。

**【考察】** 風船を使用したキック動作の測定に関する報告は多くないが、BIにおいて本研究熟練群の角度と同等の値を示した先行研究が存在する為、本研究は測定方法として妥当性があると考えられる。また、結果において、BIの熟練群と非熟練群の膝関節角度で値に差が出た要因は、熟練群でキック時に下肢多関節運動が生じた結果、効率的な膝関節伸展運動が可能となり、非熟練群よりも膝関節屈曲角度が小さくなった影響だと推察できる。