

トーキックシュートにおける足関節背屈筋の働きについて—フットサルの競技特性—

Activities of Ankle Dorsiflexion Muscles During the Toe Kick -The Characteristics of Futsal Players-

1K05A177

平石 一輝

指導教員

主査 福林徹先生

副査 堀野博幸先生

【緒言】

フットサルとサッカーでは多くの点で異なるが、フットサルの競技特性としてトーキックが多用される。トーキックを打つ際、インパクト時の足関節の挙動を防ぐために、足関節背屈筋群の役割が重要であると考えている。本実験ではフットサルで多用されるトーキックの特性を検討するため、膝関節伸展筋力および足関節背屈筋力とシュートスピードの相関を明らかにし、トーキックシュートの下肢筋群の筋活動動態を検討した。

【方法】

フットサルサークルに所属し、フットサル競技歴が2年以上の男子大学生9名(年齢 21.9 ± 0.8 歳、身長 171.9 ± 4.8 cm、体重 60.8 ± 4.7 kg、フットサル競技年数 2.9 ± 0.6 年、サッカー競技年数 6.9 ± 5.9 年)を対象とした。尚、利き足は全員右脚であった。対象者は、マーカーを肩峰、大転子、膝関節裂隙、外果、および第五中足骨遠位端に貼付し、トーキックシュートを10本×2セット行った。ハイスピードカメラ(Nac社製)を用いて、トーキックシュートを矢状面より撮影した。またその際、表面筋電計ME6000(Mega Electronics社製)を用いて、内側広筋(VM)、大腿直筋(RF)、外側広筋(VL)、大腿二頭筋(BF)、前脛骨筋(TA)、腓腹筋内側頭(MG)の表面筋電図を測定した。また、スピードガン(ミズノ社製)を用いてシュートスピードの測定を行った。パワートラック(NIHON MEDIX社製)を用いて、座位、膝関節40度屈曲位で等尺性膝伸展筋力を測定し、座位、膝関節90度屈曲位、足関節0度にて等尺性足関節背屈筋力を測定

した。撮影したキック動作をバックスイング(BS)期?レッグコッキング(LC)期?アクセレーション(AC)期?インパクト(IM)期?フォロースルー(FT)期の5フェーズに分け、それぞれのフェーズにおける各筋の平均筋活動量を算出した。また、インパクト時の股関節、膝関節および足関節角度を算出した。統計処理は、SPSS for Windows(エスピーエスエス株式会社)を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

膝関節伸展筋力は 4.6 ± 0.5 Nm/kg、足関節背屈筋力は 2.4 ± 0.3 Nm/kg、シュートスピードは 69.0 ± 5.9 kg/h であった。膝関節伸展筋力とシュートスピードとの間に相関関係は得られなかった($P=0.423$)が、足関節背屈筋力とシュートスピードとは有意な相関関係が得られた($P=0.041$)。また、BS後期からLC期にかけてTAの活動が大きく、IM期まで大きな活動を維持していた。LC後期では、VM、VLと比べてRFの筋活動量大きかった。AC期およびIM期では、VL、VM、RFの順に大きく働いていた。インパクト時の関節角度は、股関節角度は 29.3 ± 6.3 度、膝関節角度は 41.2 ± 4.0 度、足関節角度は -3.0 ± 5.5 度であった。

【考察】

トーキックは助走角度が0度であり、腰のローテーションを巧みに使うことが容易ではなかったため、また、今回の実験ではフットサルの特性を考慮し、助走を一步と制限したことにより、蹴り脚の運動連鎖が十分に行われず、インパクト時に膝関節伸展筋を十分に発揮することができなかったため

はないかと考えられる。また、トーキックインパクト時の衝撃により、足部の底屈方向への大きな受動的な力が加えられるため、足部の挙動を抑えるために足関節背屈筋が大きく働き、その際、足関節に加えられる衝撃に備えて、TA の活動がインパクト前に起こっている傾向がみられた。このように、シュートスピード増加の因子として足関節背屈筋力の関連が強いことが示唆されており、イン

パクト前からの TA の筋活動が大きいことから、トーキック動作における TA の働きの重要性が高いと考えられる。

【結論】

TA の筋活動がトーキックにおけるシュートスピードの増加に大きく関与することが示唆された。