

バスケットボールにおけるジャンプシュートの下肢についての3次元動作解析

Three-dimensional analysis of lower limbs of a jump shot in basketball

1K03A052-9 小関慶二

指導教員 主査 川上泰雄 先生 副査 福永哲夫 先生

【緒言】

バスケットボールのシュートはランニングシュート、セットシュート、ジャンプシュートに大別される。その中でも、ジャンプシュートは相手ディフェンスを空中でかわす事ができる点や、ゴールに完全に正対せずに放てる点などから相手ディフェンスをかわす事ができるという優位性がある。

これまでシュートに関する研究は多岐にわたって報告されているが、上肢のフリースローについて研究されたものが多く、ジャンプシュートの下肢を詳細に研究したものは見られない。また、ジャンプシュートは3次元の複雑な動作であるにもかかわらず、3次元動作解析の手法で研究されたものは少ない。

本研究ではジャンプシュートの左右脚に加わる床反力や、3次元動作解析手法を用いて下肢の動きを明らかにし、ジャンプシュートを成功させるフォームについて検討を行った。

【方法】

被験者は高校時代、全国大会出場経験を持つ男子大学生3名(競技暦7年以上)を対象とした。

床反力は、ゴールから4.6mの位置にあるフリースローラインの後方に2枚のフォースプレート(ベルテック社製)を並べ取得した。撮影にはハイスピードカメラ(HSV-500C³ nac 社)2台を使い、シャッタースピード1/1000秒、毎秒250フレームで撮影を行い、DLT法によって三次元座標を算出した。

フォースプレートから後方へ1歩下がった位置から、被験者にはその場からボールを持った状態で、右足、左足の順番に歩いて前方にあるフォースプレートに乗らせ、ジャンプシュートを行わせた。ハイスピードカメラは被験者の右側方、正面に設置し、動作の開始から終了までを撮影した。分析には2本以上連続して成功したものを成功試行、2本以上連続して失敗したものを失敗試行とし、それぞれ5試投ずつ分析を行った。

【結果】

各試行の跳躍高を求め、再現性について検討した。成功試行には、跳躍高に再現性があったことが認められた(図1)。スタートのボールを持った状態からのステップ動作については成功、失敗で左右の足を接地したタイミングに顕

著な差は見られなかった。しかし、成功試行はその後の抜重動作で、抜重にかかった時間に再現性が見られた。また、被験者の膝関節は抜重の際、利き足が前方に出てゴールに対して半身になっていると同時に、内旋屈曲していることが確認された。また、成功試行において右足が動き出してから膝関節の最大屈曲角度をむかえるまでの膝関節の屈曲角度の平均値が大きかった。

【考察】

成功試行において跳躍高の再現性が高かったことについては、被験者自身にとって得意とするタイミングや力の入れる大きさと試行を行っていたことで成功したものと思われる。また、抜重以前のステップ動作については、試合において相手ディフェンス、ゴールまでの距離などによってシュートまでのステップ動作の方向やタイミングは変化するため、熟練者はそれ以降の抜重動作間で自身のリズムに適合していると考えた。

被験者の体がゴールに対して半身になって抜重していたことについては、ボールを持ってから跳躍までの動作時間が短いとシュートの成功率が高まるという先行研究があり⁽¹⁾、足を前後にすることですばやく前進する動きを停止でき、成功したと考えられた。

また、動き出しから膝関節屈曲角度までの膝関節角度の平均が大きかったことについて、早い段階で膝関節を屈曲させることによって下肢の屈曲角度の変化を緩やかにすることができ、動作の再現性を得ていることが考えられた。

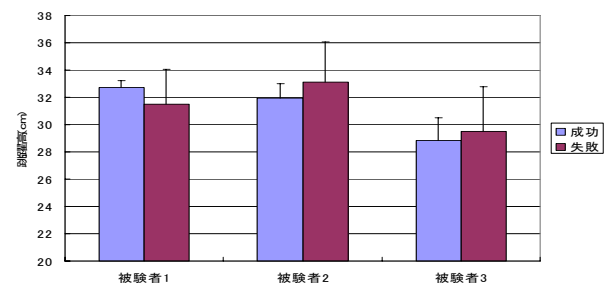


図1 ジャンプシュート成功時および失敗時における跳躍高の比較

【参考文献】

(1) 門多, 岩本, 加藤, 古村: バスケットボールにおける3ポイントショット動作の分析的研究, 東京学芸大学紀要 5 部門, 47, 215-224, 1995