

バレーボールにおけるジャンプサーブの動作解析

Motion Analysis of a jump-serve in volleyball

1K04B002-0

赤澤 大樹

指導教員

主査 太田章先生

副査 土屋純先生

【緒言】

近代バレーボールにおいては攻撃的なサーブで相手を乱すことが強いチームの条件の一つである。つまり、サーブの決定率が試合の勝敗を大きく左右する要因の一つとなってきた。しかしながら、ジャンプサーブ動作に関する研究はなく、優れたジャンプサーブを打つための動作は明らかになっていない。

そこで本研究はジャンプサーブの成功試技と失敗試技を比較することで、ジャンプサーブに重要となる動作を見出すことを目的として実験を行った。

【実験方法】

1. 被検者: 被験者は関東大学一部リーグでプレーする男子バレーボール部レフトプレーヤー3名とした。
2. 撮影方法: 実験には二台の高速度シャッターカメラ(HSV-500C³, nac 社製)を用い、サーブの成功本数が3本、失敗本数が3本になるまで撮影し、それぞれビデオテープに録画した。
3. 分析方法: DV-Gate (SONY 社製)を用いてデジタル化した後、動作解析ソフト(フレームディアスV3、ディイケイエイチ社製)を用い、DLT (Direct Linier Transformation) 法にて身体各部位の二次元位置座標を算出し、動作解析ソフト内にて三次元化した。
4. 4. 分析項目: 分析項目は①ボール速度(ボールインパクト直後のボールの平均速度)、②スイング速度(ボールインパクト前後の肩、肘、手首、手先それぞれの合成速度)、③手部の相対位置(ボールインパクト時の右手と胸骨との水平距離)とした。

【結果】

1. ボール速度について
ジャンプサーブの重要な要素であるボール平均速度は被験者全員に関して成功試技の方が失敗試技よりも低かった。(D.A: 成功 29.32m/s. 失敗 29.56m/s, Y.T: 成功 28.07m/s. 失敗 28.48m/s, Y.S: 成功 28.10m/s. 失敗 29.69m/s)
2. スイング速度
ボールインパクト時のスイング速度は各個人で異なり、肩、肘、手首、手先の順に速度の増加する傾向がみられた。
3. 手部の位置について
ボールインパクト時の手部の位置は頭部よりも前方であると考えられていたが、本実験の結果から

全試技において被験者全員が頭部よりも後方で捉えており、失敗試技よりも成功試技の方がより後方でボールを捉えていた。

【考察】

本研究においてボール速度は被験者全員が成功試技の方が低かったが、スイング速度は高かった。このことからスイング速度以外にもボール速度を大きくする要因としてボールインパクトのタイミングやミートが挙げられる。つまり、本実験と先行研究からボール速度を高くするには1.スイング速度を高めること、2.ボールインパクト時にボールをしっかりと捉えること、3.タイミングよく打つこと、の3つの要素が重要だと考えられる。

ボールインパクト時の位置は、後方でボールをインパクトし、前方向にボールを打つことでミスが減り、正確性が高まるのではないかと考えられる。また、速度の大きいサーブを打つことを意識しすぎると、ボールインパクトの位置が前方向になりすぎ、ネットにかかるなどミスにつながると推察される。

また、トスを自分の意図したとおりに上げることで、適度な助走距離、助走速度が生み出され十分な跳躍ができ、空中での動作につながり、優れたジャンプサーブを打つことができると考えられる。

【まとめ】

本研究ではジャンプサーブの成功と失敗を比較、検討し、重要な動作を見出すことを目的とした。

ボール速度を高めるにはスイング速度だけではなく、その他の要素としてボールインパクトのタイミング、ミートも重要であると考えられる。また、ボールインパクト時の手部の位置を頭部よりも後方にすることや、トスを常に一定に上げることがジャンプサーブの正確性を高めるために重要であると考えられる。

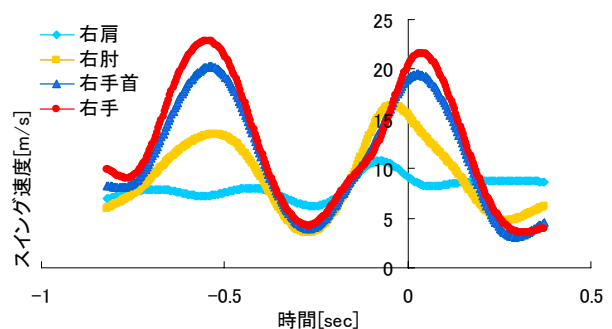


図:D.A の成功試技のスイング速度