バレーボールにおけるポジションに応じたトス動作の違い

Differences of overhand settings based on set positions in volleyball

1K07B101-3　　佐藤　晋

指導教員　主査　矢島忠明　先生　　副査　関一誠　先生

【目的】

バレーボールは、主にサーブ・レシーブ・トス・スパイク・ブロックという 5 つの技術によって構築されており、トスを行うセッターは、レシーブされたボールをアタッカーに供給する役割を担い、戦術を組み立てる役割を果たす。また、セッターは相手に攻撃パターンを察知させず、相手ブロッカーの参加人数を少なくし、スパイカーに有利な状況を作り出すことが求められる。現在、セッターに関する研究は多くみられるが、ほとんどがゲームを組み立てる配球の研究や、セッターが用いるオーバーハンドパスの形や構えの研究であり、異なる位置からトスを上げる動作の違いを比較した研究はみられない。そこで本研究では、セッターにおける正位置となるポジションと、そこから 3mアタックラインに寄ったポジションの異なる 2 つのポジションからレフトサイド、ライトサイドにトスを上げる際のトス動作の違いを比較・検証することを目的とした。

【方法】

①被験者:関東大学バレーボールリーグ男子 2 部に所属するセッター 4 名とした。

②実験方法および実験器材:実験には時間的に同期させた高速度デジタルカメラを 3 台用い、撮影は運動する空間が(2m×4m×3m)に収まるように配置した。

③分析方法：

(1)三次元座標の算出方法：撮影した映像は、画像変換ソフトを用いて、AVI ファイルに変換した後、三次元動作解析システムを用い、較正器に測定点のフィルム面上における二次元座標と実際の三次元座標との関係を表すカメラ定数をカメラごとに求め、これらの定数を元に DLT 法により、狙いとする点の三次元座標を得た。

(2)分析項目：得られた三次元座標から、跳躍高、跳躍中の重心水平移動距離、体幹前後屈角度、体幹捻転角度、上肢各関節角度(肩関節の外転、屈曲・伸展、肘関節の屈曲・伸展)、大転子の結線がネットに対して成す角度を算出した。

【結果】

B カット(セッターの定位置からアタックライン側に 2～3m離れた位置にボールが返球されるカット)では、A カット(ネットに近く、コートの中心より 1mほどライト方向であるセッターの定位置にボールが返球されるカット)と比較して、跳躍中の重心の水平移動が大きくなり、跳躍高が低くなったことで、ボールに触れるまでの時間が短くなった。レフトトスでは体幹に前屈動作、ライトトスでは体幹に後屈動作がみられた(図 1)。また B カットでは、A カットと比較して肩関節は外転動作がみられなかった。肘関節は屈曲位にあり、ボールに触れる前に肘関節に伸展動作がみられる被験者も確認された。

【考察】

トスを上げる際、跳躍高はどのポジションにおいても同じ高さを保つことが重要であることが明らかとなった。また、ボールに触れる瞬間の体幹前後屈角度、肩関節屈曲・伸展角度をどのポジションでも一定にすることが重要だと示唆された。肩の外転角度、肘関節角度においては、どのトス動作も肘関節の伸展動作、肩関節の外転動作をあまり使わずにトスを上げることが重要であるといえる。

また、本研究の結果から、①ボールの捉える位置はほぼ変わらないが体幹前後屈角度を変化させてトスを行うタイプ、②体幹前後屈角度はほぼ変化させないが、ボールを捉える位置を変化させトスを行うタイプ、③体幹前後屈角度もボールを捉える位置も変化させてトスを行うタイプに大別することができた。①のタイプは体幹前後屈角度を一定にすること、②のタイプはボールを捉える位置を一定にすること、③のタイプはその両方を一定にすることで、相手ブロッカーにトスの上がる方向を判断されにくいトスを行うことが可能になると考えられる。

【まとめ】

本研究の結果から、異なる 2 つのポジションからレフトサイド、ライトサイドにトスを上げる際のフォームを一定にするためには、どのポジションにおいても体幹前後屈角度、肩関節屈曲・伸展角度をボールに触れる瞬間まで一定にすることが重要である。また、ボールに触れた後は、主にレフトトスでは体幹前屈動作、ライトトスでは体幹捻転動作を用いてトスを行うことが大切であることが明らかとなった。

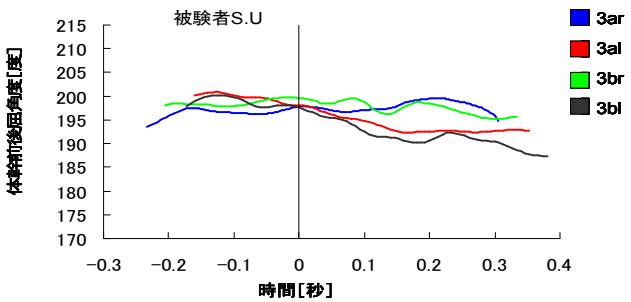

図1.被験者S.Uの各ポジションにおける体幹前後屈角度の変化(3ar:Aカットのライトトス、3al:Aカットのレフトトス、3ar:Bカットのライトトス、3bl:Bカットのレフトトス)