

氏名	縄田 亮太
学位の種類	博士（体育学）
学位記番号	第31号
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	平成26年3月24日
学位論文題目	バレーボールのオーバーハンドパス動作に関する研究 ーボールの緩衝動作および加速動作に着目してー
論文審査委員	主査 前田 明 副査 山本 正嘉 副査 高橋 仁大

論文概要

（背景）

オーバーハンドパスは、基本技術および応用技術として、重要である。一方、瞬間的にボールの緩衝と加速を行う特有の動作である。これまでオーバーハンドパスは、ボールの緩衝動作および加速動作に着目し、動作分析が行われてきたが、十分に明らかにされていない点がある。ボールの緩衝動作において、下肢の関与について、見解が一致していない。指導教本（日本バレーボール協会、2004）では、下肢はボールの緩衝に関与しているが、研究資料（豊田、1993）では、下肢は関与していないと報告されている。ボールの加速動作において、オーバーハンドパスは戦術や戦略に合わせて様々な距離に調節することが求められる。しかし、これまでの研究では、飛距離の調節がどのように行われているか検討した研究はほとんどない。

そこで、本研究では、バレーボールのオーバーハンドパスにおけるボールの緩衝動作および加速動作を明らかにすることを目的とした。

（研究1）オーバーハンドパスにおける下肢の動作分析

被験者は大学男子バレーボール選手11名であった。両脚を前後に開いた状態で、6mのオーバーハンドパスを行わせ、その動作を光学式3次元動作解析システムで撮影した。その際、前後に開いた脚を、前脚と後脚に区別して、関節角度の変化に着目し、検討した。その結果、引付局面では、下肢関節の角度は増加していた。これは、ボールの緩衝中に下肢が伸展しており、ボールの緩衝に関与していないことを示唆するものであった。

(研究2) オーバーハンドパスの飛距離が上肢および下肢動作に及ぼす影響

被験者は大学男子バレーボール選手11名であった。両脚を前後に開いた状態で、異なる飛距離 (3m, 6m, 9m) のオーバーハンドパスを行わせ、それらの動作を光学式3次元動作解析システムで撮影した。同時に、床反力を測定した。その際、前後に開いた脚を、前脚と後脚に区別した上で、床反力、関節角度、関節角速度の変化に着目し、上肢および下肢動作を検討した。

その結果、ボールの緩衝に関して、パスの飛距離に関わらず、引付局面では下肢、肩関節、肘関節の角度は増加し、手関節のみ減少していた。また、ボールの緩衝時間は差がみられなかった。一方、パスの飛距離が大きくなるほど、ボールの緩衝中における手関節の背屈の角度変化量は、小さくなった。これらの結果より、ボールの緩衝は下肢を伸展しながら、主に手関節の背屈によって行われていることが示唆された。また、手関節の力発揮によって、背屈角度を変化させ、ボールを緩衝していることが示唆された。

ボールの加速動作に関して、パスの飛距離に関わらず、後脚の鉛直方向の最大床反力は準備局面で、下肢の素早い伸展は引付局面で、上肢の素早い伸展は押局面で生じた。一方、パスの飛距離が大きくなるにつれて、後脚の鉛直方向の最大床反力が大きくなり、下肢関節および上肢関節の最大角速度も高くなっていった。これらの結果より、後脚の力発揮によって、下肢が伸展し、体幹を通じ、下肢のエネルギーが上肢に伝達していることが示唆された。

また、パスの飛距離が大きくなるほど、引付局面において、下肢をより素早く伸展しながら、手関節の背屈角度の変化量を小さくしていた。これらの結果より、下肢で発揮された力を、上肢に伝達し、効率的にボールに速度を与えるために、手関節のスティフネスを高めていることが示唆された。

(結論) 以上より、ボールの緩衝は、主に手関節によって行われていることが示唆された。

また、ボールの加速は、身体全体の伸展によって行われており、ボールの速度の調節は、後脚の踏み込みの強さと手関節の使い方を変化させて、行われていることが示唆された。本研究では得られた知見は、オーバーハンドパスの指導において、これまでの指導方法を再考し、発展的な練習方法を開発するきっかけや、具体的な指導のポイントの明確化になるものと考えられる。

論文審査の要旨

バレーボールのオーバーハンドパスは、正確にボールをパスするために頻繁に用いられており、多くの指導書では下肢も含めた身体全体でボールを緩衝した後、ボールを加速させていることがまとめられている。しかし本研究の3次元動作分析において、ボールが手に触れる前から、下肢はいずれの関節も伸展方向（加速方向）に動いていることから、下肢はボールの緩衝動作には働いていないのではないかとこのままにない指摘がされている。また距離の異なるオーバーハンドパスでは、距離が長くなることで各関節の各速度は高くなるものの、ボールの緩衝及び加速に関わる動作パターンは同じであることを明らかにした。これまでの指導書での内容に一石を投じる貴重な研究と認められる。