

バスケットボール選手のサイドステップでの切り返しにおけるキネマティクス分析

Kinematic analysis of sidestep cutting in basketball players

1K10C195-4 佐々部孝紀

主査 広瀬 統一 先生

副査 倉石 平 先生

【目的】

バスケットボールにおいて、アジリティは重要な体力要素である。アジリティのパフォーマンスを決める要因は、認知判断能力と身体的な方向転換スピードの2つに分けられる。また方向転換スピードは、身体の形態、下肢の筋機能、直線スピード、テクニックの4つの因子に影響を受けると考えられている。これらの中でも特に、下肢の筋機能の1つである反応筋力と、テクニックの要素である足の接地場所、加速と減速における歩幅の調整、体幹の傾斜などが重要である。しかし方向転換動作は、方向転換の方法、移動方法、切り返し方向など多様であるため、その動作に合わせた特異的なトレーニングが必要であると考えられる。

一方、バスケットボールにおいては、ディフェンス時におけるサイドステップでの切り返し速度が重要である。しかし、サイドステップの切り返しについての研究は、傷害のリスクを検討したものが多く、パフォーマンスに関する研究は少ない。よって本研究の目的は、サイドステップの切り返しにおけるキネマティクスを明らかにすることとした。

【方法】

本研究の対象者は、男子大学バスケットボール選手8名(年齢:19.5±1.4歳、身長176.9±8.4cm、体重67.3±9.2kg)とした。サイドステップの6m直線タイムと3m往復タイムを測定した。また、切り返し足は右足とした。3m往復サイドステップ課題では、切り返しにおける動作を撮影し、その映像から動作分析を行った。動作分析の測定項目は、体幹前傾角度、体幹側方傾斜角度、右足部一肩峰中点角度、右股関節外転角度の、それぞれの接地時角度、最大角度、離地時角度の3地点と、接地時から最大角度までの変位量とした。また、切り返し時の地面反力角度、接地時間、接地点、離地点における体幹中心速度、筋電図も測定した。筋電図の測定筋は右外腹斜筋、左外腹斜筋、右大臀筋、右中臀筋、右内転筋とした。3m往復サイドステップのタイムから6m直線サイドステップのタイムを引いた値を、切り返しタイムと定義し、切り返しタイムが速かった群(A群)と切り返しタイムの遅かった群(B群)に分けて、測定項目の値を比較した。両群間の比較にはマンホイットニーのU検定を用いて、有

意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

本研究の結果、接地時の足部一肩峰中点角度は、A群が 50.7 ± 1.7 度、B群が 55.6 ± 2.7 度で、B群が有意に大きかった($p<0.05$)。また、足部一肩峰中点角度の変位量は、A群が 5.5 ± 2.5 度、B群が 1.5 ± 1.5 度で、A群が大きい傾向にあった($p=0.06$)。また、接地時の右股関節外転角度は、A群が 26.1 ± 6.1 度、B群が 15.4 ± 5.1 度で、A群が大きい傾向にあった($p=0.06$)。右股関節最大角度はA群が 35.2 ± 4.6 度、B群が 26.5 ± 5.7 度で、A群が大きい傾向にあった($p=0.06$)。接地点における体幹中心速度は、A群が 216 ± 27.6 cm/sec、B群が 151 ± 28.1 cm/secで、A群が大きい傾向にあった($p<0.1$)。また、接地時間は両群間に有意差は認められなかった。地面反力角度は、接地点を0%、離地点を100%としたとき、20%から35%の区間においてA群の角度が水平に近い傾向にあった($p<0.1$)。

【考察】

本研究では、切り返し速度の遅速によって分類したA群(速)とB群(遅)において、各測定項目を比較した。接地時間においては両群間に有意差は認められなかった。またA群は、接地時の股関節外転角度が大きく、足部がより身体から離れた場所に切り返し足を接地している傾向にあった。A群は身体から離れたところに切り返し足を接地し、側方への大きな地面反力を得ていたとことにより大きな推進力を得ていたと考えられる。切り返し動作における推進力は、減速時には進行方向と逆向きの力を発生させることで減速力として作用し、加速時には加速力として作用すると考えられる。そのためA群は、B群と同じ接地時間の中でより大きな減速力を得ており、切り返し速度が速くなっていたと考えられる。

【結論】

本研究の結果から、サイドステップの切り返し速度が速い選手は、接地時の股関節外転角度を大きくして切り返し足をより遠くに接地し、より大きな減速力、推進力を得ていることが明らかになった。