

## 横方向への素早い切り返し動作の遂行には股関節外転動作ではなく低い身体重心高の維持および速い股関節伸展動作が貢献する

下河内洋平<sup>1, 2, 3</sup>、井出大志<sup>4</sup>、國部雅大<sup>2</sup>、中大路哲<sup>1, 2</sup>

(<sup>1</sup>大阪体育大学大学院、<sup>2</sup>大阪体育大学、<sup>3</sup>大阪体育大学トレーニング科学センター、<sup>4</sup>ガンバ大阪アカデミー)

**【目的】** バasketボールのディフェンスなどにおける切り返し動作のように、横方向における急激な減速—加速動作を素早く行うためには、一般的に股関節の外転筋の筋力の向上が重要であると言われることが多い。しかし、切り返し動作のように地面を強く蹴る動作においては、身体重心高や股関節の伸展動作も重要な役割を果たしている可能性がある。本研究の目的は、切り返し動作の素早さと、身体重心高、切り返し時の股関節伸展及び外転速度との関係性を検証することを目的とした。

**【方法】** 実験には関西女子学生Basketボール連盟1部上位校の女子Basketボールチームに所属する選手28名が参加した。被験者は左方向への二歩のサイドステップから左脚を用いてできる限り素早く切り返し動作を地面反力計上で行い、3次元動作解析システムを用いてその時の運動学的、動力学的データを測定した。そして、接地直前の最大股関節伸展速度及び外転速度、接地時の股関節伸展及び外転速度、最大地面反力発生時の地面反力角度、身体重心高の指標として接地時の骨盤重心高を算出した。また、切り返し離地時の骨盤重心の右方向への速度を接地時間で除した値を切り返し指数 ( $LC_{Index}$ ) とし、切り返しの素早さと定義した。 $LC_{Index}$  とバイオメカニクスの変数との関係性はピアソンの積率相関係数を算出し分析を行った。そして、その中で  $LC_{Index}$  と関係性の高い運動学的変数を独立変数とし、 $LC_{Index}$  を従属変数としたステップワイズ重回帰分析を行った。

**【結果】** 相関分析の結果、より最大股関節伸展速度が大きく ( $R^2 = 0.166$ ,  $p = 0.03$ )、より接地時の股関節外転速度が遅く ( $R^2 = 0.160$ ,  $p = 0.04$ )、より地面反力角度が小さく ( $R^2 = 0.343$ ,  $p = 0.001$ )、そして身体重心高が低いほど ( $R^2 = 0.353$ ,  $p = 0.001$ )、 $LC_{Index}$  の値は高くなる傾向を示した。これらの運動学的変数を独立変数としてステップワイズ重回帰分析を行った結果、身体重心高及び最大股関節伸展速度のみが回帰式に投入され、それぞれ35.3% ( $p < 0.01$ ) 及び7.3% ( $p = 0.088$ ) の  $LC_{Index}$  の分散を説明した。

**【考察】** 本研究の結果、横方向の切り返し動作の素早さを向上させるためには、身体重心高を低くし、股関節伸展動作をより速く行うことにより地面を蹴ることが重要であることが示された。しかしながら、本研究の結果からは一般的に考えられるような股関節外転筋群の重要性は示されなかった。更に、地面反力角度と  $LC_{Index}$  に比較的高い負の相関関係があったことは、切り返し時に身体が地面反力を受ける蹴り脚の足部と地面反力ベクトルが通る身体重心位置（およそ臍部）を結ぶ線と水平面がなす鋭角を小さくする必要があることを示していると考えられる。以上の結果を総合すると、Basketボールのディフェンス時などにおいて横方向の素早い切り返し動作を行うためには、下肢関節を十分に屈曲させ身体重心高を低くし、ワイドスタンスで構え、股関節伸筋群を用いて地面を力強く蹴ることが必要だと考えられる。

**【現場への提言】** Basketボールなどにおいてゲームの最後まで素早いディフェンス動作を保つためには、股関節伸筋群のパワー発揮能力を改善させるだけでなく、低い身体重心高をゲームの最後まで保つことができる下肢の筋力及び筋持久力も同時に向上させる必要がある。