

## サイドステップによる繰り返し動作の分析 - 体幹傾斜角度と下肢の筋活動に着目して -

<sup>1</sup>小山孟志, <sup>1</sup>陸川 章, <sup>2</sup>長尾秀行, <sup>3,4</sup>山田 洋, <sup>4,5</sup>有賀誠司

(<sup>1</sup>東海大学体育学部競技スポーツ学科, <sup>2</sup>東海大学大学院総合理工学研究科, <sup>3</sup>東海大学体育学部体育学科, <sup>4</sup>東海大学大学院体育学研究科, <sup>5</sup>東海大学スポーツ医科学研究所)

[目的] バasketボールにおけるディフェンス時のサイドステップは、単に移動が速いということだけではなく、オフェンスのあらゆる動きに対して素早く反応できる姿勢を保ちながら繰り返し動作を行うことが求められる。従って、体力的因子だけではなく、運動学的観点および筋活動についても着目する必要がある。そこで本研究では、ディフェンスが良い者と劣る者を対象に、サイドステップによる繰り返し動作時の上体の傾きと下肢の筋活動を分析し、サイドステップのトレーニング時の一知見となる資料を得ることを目的とした。

[方法] 被験者は大学男子Basketボール選手2名とした。被験者の選考は、日本Basketボール協会公認指導者資格を有する指導者が行い、ディフェンス能力に優れた選手 (Good Defender: GD) と、ディフェンス能力に劣る選手 (Poor Defender: PD) をそれぞれ1名ずつとした。試技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繰り返しを行う動作とした。動作の記録には光学式モーションキャプチャシステムを用いて三次元動作解析を行った。繰り返し動作時の両肋骨下端を結んだ線分と両上前腸骨棘を結んだ線分のなす角度を前額面上における体幹傾斜角 ( $\theta_{tr}$ , 正の値:左側屈, 負の値:右側屈), 両上前腸骨棘を結んだ線分と水平軸のなす角度を骨盤傾斜角 ( $\theta_{pf}$ , 正の値:左傾斜, 負の値:右傾斜), 両肩峰の midpoint と両上前腸骨棘の midpoint を結んだ線分と鉛直軸のなす角度を矢状面上における体幹傾斜角 ( $\theta_{ts}$ , 0deg:上体が鉛直, 90deg:上体が水平) とした。また、試技時の筋電図(EMG)を股関節周囲筋 (大臀筋, 中臀筋, 大腿二頭筋, 大腿四頭筋) から計測した。なお計測に先立ち各筋における最大随意収縮時のEMGを記録し、その値で正規化した%RMSを算出し、筋活動量の指標とした。

[結果] 繰り返し動作時の  $\theta_{tr}$  はGDが0.5deg, PDが3.0deg,  $\theta_{pf}$  はGDが1.37deg, PDが-1.50degであった。 $\theta_{ts}$  はGDが55.7deg, PDが56.2degであった。股関節周囲筋の%RMSは、大臀筋がGD:85.1%, PD:67.0%, 中臀筋がGD:133.2%, PD:112.6%, 大腿二頭筋がGD:186.5%, PD:121.3%, 大腿四頭筋がGD:65.1%, PD:173.1%であった。

[考察] GDはPDに比べ  $\theta_{tr}$  が0deg (平行) に近く、GDは繰り返し動作時に体幹部が固定的に使われていたと考えられる。また、GDは  $\theta_{pf}$  が正の値 (左傾斜) であったことから、繰り返し脚である左脚に体重を十分に寄せ地面を蹴ることで、骨盤が左に傾き進行方向の右脚が出しやすい姿勢であったと推測された。 $\theta_{ts}$  はGD, PDともに55deg程度であり、経時的に角度変化を見るとGDは接地から離地までの期間において前傾姿勢を維持していることがわかった。股関節周囲筋のEMGについては、GDはPDに比べて大臀筋、中臀筋、大腿二頭筋が高値を示し、臀部や大腿背面を使って繰り返し動作を行っていることがわかった。

[現場への提言] 本研究結果を踏まえて、サイドステップによる繰り返し動作のポイントは、「(前額面から見て) 上半身を垂直に保ち、(矢状面から見て) 軽度前傾姿勢を保つこと」、かつ「進行方向の脚から出すこと」がディフェンス能力に優れた選手の特徴であると考えられる。