

# 膝関節外反角度と膝関節屈曲角度・股関節屈曲角度の関連性

## The Relationship among Knee Valgus, Knee Flexion and Hip Flexion Angle

1K04B095-1

酒井 悠香

指導教員

主査 福林徹先生

副査 広瀬統一先生

### 【緒言】

サッカーは ACL 損傷発生率が高いスポーツであり、特に女子選手は男子選手に比べて ACL 損傷リスクが高いといわれている。損傷要因のスクリーニングは ACL 損傷予防に有用であると考えられる。しかしサッカーの競技特性を考慮した試技でのスクリーニング方法は確立されておらず、膝関節の動的アライメントや関節角度だけでなく股関節に注目した研究も少ない。また、2つの異なるジャンプ着地動作でも同様の危険肢位である膝外反位を示すかを検討した研究はあまり行われていない。

よって本研究では大学女子サッカー選手を対象とし、①リスクスクリーニングとして確立されている5回連続ジャンプ(5J)とサッカーで頻出するカッティング動作を想定したサイドキックジャンプ(SKJ)の着地時関節角度を比較し、リスクスクリーニングにおける両試技の関連性を評価すること、②着地時膝関節外反角度の大小によって着地時股関節屈曲角度に何らかの違いがあるかを検討し、ACL 損傷予防につなげることを目的とした。

### 【方法】

サッカー関東女子大学リーグ1部に所属するW大学の選手14名、T大学の選手24名、TW大学の選手35名、計73名146脚を対象とした。5JとSKJを行い、試技は家庭用デジタルビデオカメラで撮影された。撮影された画像を二次元動作解析ダートフィッシュ(DARTFISH社製)にて静止立位時と着地時の膝屈曲、膝外反、股関節屈曲角度を算出した。

- ① ACL 損傷リスクスクリーニングとしてのSKJと5Jの関連性をみるため膝関節屈曲角度、膝関節外反角度、股関節屈曲角度におけるSKJと5Jの相関をピアソンの相関係数を用いて検定した。
- ② 膝関節屈曲角度が平均値より低く膝関節外反角度が平均値より高い選手をリスク群、膝関節屈曲角度が平均値より高く膝関節外反角度が平均値より低い選手を非リスク群とし、2群間での股関節屈曲角度を比較した。統計は独立2群間t検定を行った。

いずれも有意水準は5%未満とした。

### 【結果】

- ① 膝関節外反角度、膝関節屈曲角度、股関節屈曲角度においてSKJと5Jは有意な正の相関が認め

られた。(右膝関節外反:r=0.509,左膝関節外反:r=0.621,右膝関節屈曲:r=0.491,右股関節屈曲:r=0.450)

- ② リスク群と非リスク群間における股関節屈曲角度比較で、SKJ,5Jともにリスク群の方が有意に股関節屈曲角度が小さかった。(SKJ:p<0.01,5J:p<0.05)

### 【考察】

- ① 膝関節外反角度、膝屈曲角度、股関節屈曲角度において両試技間での相関が得られた。よってどちらの試技を行っても同様の解析傾向が得られることが予想され、ACL 損傷要因としてのスクリーニングにおけるSKJ試技は妥当性があることが示唆された。よってサッカー選手を対象にリスクスクリーニングを行う際は5Jよりも競技特性に準じたSKJ試技を用いることが好ましいと考えられる。また、膝外反において両試技間の相関が得られたことから、カッティング動作で膝が外反する女子サッカー選手が、両脚着地時においても膝外反位であることが示唆された。よってカッティング動作でも両脚着地動作でも選手の持つACL損傷リスクの大きさは動作によって変わらない傾向にあると考えられる。
- ② SKJにおいても5Jにおいても股関節屈曲角度は非リスク群に対しリスク群のほうが有意に小さかった。膝関節屈曲角度と股関節屈曲角度が小さいとACLに負荷がかかると考えられることから、膝関節と股関節の屈曲が浅いとACL損傷のリスクが高まることが示唆され、ジャンプ着地時の股関節深屈曲はACLへの負荷を緩衝するのに有用であると考えられる。

### 【結論】

- ① ACL 損傷要因としてのスクリーニングにおけるSKJ試技は妥当性があることが示唆された。また、カッティング動作で膝が外反する女子サッカー選手が、両脚着地時においても膝外反位の傾向にあることが示唆された。
- ② リスク群で有意に股関節屈曲角度が小さく、膝関節屈曲角度と股関節屈曲角度が小さいとACLにかかる負荷が大きくなることから、ジャンプ着地時の股関節深屈曲はACLへの負荷を緩衝するのに有用であることが示唆された。