

## 足関節の主観的不安定性を有する脚のパワー発揮能力と両脚ジャンプ およびスプリント能力との関係

成相美紀<sup>1,4</sup>、梅林薫<sup>1,2,3</sup>、柏森康雄<sup>2,3</sup>、作道正夫<sup>2,3</sup>、穴倉保雄<sup>2</sup>、中井俊行<sup>1,2</sup>、  
中大路哲<sup>2,3</sup>、村元辰寛<sup>2</sup>、下河内洋平<sup>1,2,3</sup>

(<sup>1</sup>大阪体育大学トレーニング科学センター、<sup>2</sup>大阪体育大学、<sup>3</sup>大阪体育大学大学院、  
<sup>4</sup>筑波大学大学院人間総合科学研究科)

【目的】球技スポーツにおいて、足関節はスポーツ外傷の発生率が高い部位である。足関節捻挫受傷後、足関節は主観的な不安定感などを含む機能的な不安定性を有する場合があります、それがジャンプやスプリントなどの下肢の伸張-短縮サイクル (SSC) 運動遂行能力に影響する可能性がある。そこで、本研究の目的は、足関節主観的不安定性に左右差を有する球技選手の下肢のパワー発揮能力とジャンプおよびスプリント能力との関係を明らかにすることとした。

【方法】対象は、大学男子ハンドボール選手18名、ラグビー選手32名とし、下肢関節に既往歴 (練習に3日以上参加不可能) を有さない選手39名をControl (C) 群、足関節捻挫の既往歴があり、足関節の主観的不安定性に左右差を有する選手11名をAnkle Instability (AI) 群に分けた。各脚の下肢のパワー発揮能力の指標として、片脚リバウンドジャンプ (SRJ) の、跳躍高 (SRJ<sub>h</sub>)、接地時間 (SRJ<sub>ct</sub>)、SRJ<sub>index</sub> (= SRJ<sub>h</sub> / SRJ<sub>ct</sub>) をマットスイッチを用いて測定した。また、両脚のジャンプ能力の指標として、両脚リバウンドジャンプ (DRJ) の、跳躍高 (DRJ<sub>h</sub>)、接地時間 (DRJ<sub>ct</sub>)、DRJ<sub>index</sub> (= 滞空時間 / DRJ<sub>ct</sub>)、垂直跳の跳躍高 (CMJ<sub>h</sub>) を加速度計を用いて測定した。スプリント能力の指標として、30m走の5、10、15、20、30m地点の通過タイムを光電管を用いて測定した。なお、各群のSRJ<sub>index</sub>が高い方の脚をD脚、低い方の脚をND脚とし、AI群の不安定性が大きい方の脚をGFAI脚、小さい方の脚をLFAI脚とした。各脚における各変数の関係性はピアソンの積率相関分析を用いて分析を行った。有意水準は5%以下とした。

【結果】C群では、SRJ<sub>ct</sub>とDRJ<sub>index</sub>の間に、ND脚でのみ有意な負の相関関係 ( $R^2 = 0.132$ ) が示された以外は、D脚とND脚ともにSRJ<sub>h</sub>、SRJ<sub>index</sub>が大きいほどDRJ<sub>h</sub>、DRJ<sub>index</sub>、CMJ<sub>h</sub>が有意に大きくなり、全てのスプリントタイムは有意に短くなる傾向を示した (D脚:  $R^2 = 0.197 \sim 0.501$ , ND脚:  $R^2 = 0.181 \sim 0.461$ )。一方、AI群のGFAI脚とLFAI脚では、GFAI脚でのみSRJ<sub>h</sub>が大きいほどDRJ<sub>h</sub>、DRJ<sub>index</sub>は有意に大きく、5m、10m、15mのスプリントタイムは有意に短くなり ( $R^2 = 0.366 \sim 0.513$ )、SRJ<sub>index</sub>が大きいほどDRJ<sub>index</sub>は有意に大きく ( $R^2 = 0.510$ )、SRJ<sub>ct</sub>が短いほど30mのスプリントタイムは有意に短くなる傾向を示した ( $R^2 = 0.411$ )。さらに、AI群のD脚とND脚では、ND脚でのみSRJ<sub>h</sub>が大きいほど、DRJ<sub>h</sub>とDRJ<sub>index</sub>は有意に大きく、SRJ<sub>ct</sub>が短いほど15m、20m、30mのスプリントタイムは有意に短くなる傾向を示し ( $R^2 = 0.371 \sim 0.510$ )、SRJ<sub>index</sub>が大きいほど、DRJ<sub>index</sub>は有意に大きく ( $R^2 = 0.458$ )、15mのスプリントタイムは有意に短くなる傾向を示した ( $R^2 = 0.370$ )。

【考察】本研究結果から、下肢に既往歴のない選手は各脚それぞれのパワー発揮能力がスプリント能力や両脚ジャンプ能力に関係すると考えられる。一方、足関節捻挫の既往歴があり足関節の主観的不安定性に左右差がある選手は、より不安定性が強い脚およびパワー発揮能力が低い脚のパワー発揮能力が、それらの能力により強く関係する可能性があると考えられる。

【現場への提言】足関節に主観的不安定性を有する選手は、両脚ジャンプやスプリント能力の低下を防ぐために、その不安定性を改善させるトレーニング種目を積極的に行うべきである。