

# 膝関節角度とスタンス幅の違いによるジャンプパフォーマンスへの影響 ーバスケットボール選手についてー

## Effect of knee joint angle and stance on jump performance in basketball player

1K05A193

牧山 翼

指導教員

主査 広瀬統一先生

副査 倉石平先生

### [緒言]

バスケットボール競技において、ジャンプ力がパフォーマンスを左右する大きな要素であり、パスやリバウンド、スティールというように、ほぼすべての場面で必要になる。特に、シュートやリバウンドにおいては、ジャンプパフォーマンスの違いが、シュートの成否、リバウンドを取るか取られるかに直接関わってくる。日本人は、欧米人に大きく体格差で劣るため、その差をジャンプ力で補うことが必要となる。

これまで、ジャンプ力向上のためのウエイトトレーニングに関する著書や研究は数多く存在するが、ジャンプ動作前の姿勢とジャンプ力との関係を研究したものは少ない。そこで、本研究では、最もジャンプパフォーマンスの高い、理想的なスクワット姿勢を検討することを目的とした。

### [方法]

競技歴6年以上の男子バスケットボール選手8名(年齢  $21.1 \pm 1.4$  歳、身長  $175.1 \pm 7.1$ cm、体重  $67.3 \pm 9.3$ kg、下肢長左  $81.1 \pm 5.5$ cm 右  $81.0 \pm 5.7$ cm、肩幅  $40.8 \pm 2.9$ cm)を対象とした。

試技は、クアトロジャンプ(KISTLER社製)を用いて、normal stance(肩幅)・narrow stance(閉脚)・free stance(自由)の各スタンス幅で異なる膝関節角度3種類(90deg.・110deg.・free)で行い、その時のジャンプ高及び床反力を測定した。また、各試技のスクワット姿勢をとったときの膝関節角度を矢状面から家庭用ビデオカメラで撮影し、ダートフィッシュ(2次元動作解析ソフト 株式

会社ダートフィッシュ・ジャパン社製)を使用し解析した。それぞれの比較には、対応のある要因による一元配置分散分析を用い、その後、Scheffeの方法による多重比較検定を行った。統計的有意水準はいずれも  $p < 0.05$  とした。

### [結果]

ジャンプ高については、normal スタンス幅において、膝関節角度 110deg. ( $36.9\text{cm} \pm 4.6\text{cm}$ ) に比べ、膝関節角度 90deg. ( $41.0\text{cm} \pm 3.5\text{cm}$ ) と膝関節角度 free ( $40.8\text{cm} \pm 3.7\text{cm}$ ) 条件のジャンプ高がいずれも 1%水準で有意に高い結果となった。narrow スタンス幅においては、膝関節角度 110deg. ( $34.9\text{cm} \pm 4.4\text{cm}$ ) に比べ、膝関節角度 90deg. ( $38.7\text{cm} \pm 3.1\text{cm}$ ) と膝関節角度 free ( $38.7\text{cm} \pm 3.3\text{cm}$ ) 条件のジャンプ高がいずれも 5%水準で有意に高い結果となった。free スタンス幅においては、膝関節角度 110deg. ( $35.6\text{cm} \pm 4.7\text{cm}$ ) に比べ、膝関節角度 90deg ( $39.4\text{cm} \pm 3.6\text{cm}$ ) 条件のジャンプ高が 5%水準、膝関節角度 free ( $41.4\text{cm} \pm 4.7\text{cm}$ ) 条件のジャンプ高が 1%水準で有意に高い結果となった。また、膝関節角度 90deg. において、narrow スタンス ( $38.7\text{cm} \pm 3.1\text{cm}$ ) に比べ normal スタンス ( $41.0\text{cm} \pm 3.5\text{cm}$ ) が 5%水準で有意に高いジャンプ高を示し、膝関節角度 free においては、narrow スタンス ( $38.7\text{cm} \pm 3.3\text{cm}$ ) に比べ free スタンス ( $41.4\text{cm} \pm 4.7\text{cm}$ ) のジャンプ高が 5%有意で高い値を示した。なお、床反力については、いずれの場合も有意な差は認められなかった。

## [考察]

本実験では、これまでの先行研究の結果から、膝関節角度を指定した場合、膝関節角度 90deg よりも膝関節角度 110deg.の方が高いジャンプパフォーマンスを示すという仮説を立てたが、膝関節角度 90deg.が有意に高いジャンプパフォーマンスを示した。通常バスケットボールのトレーニング時には、深い膝屈曲位を要求させることからジャンプパフォーマンスには、競技特性や熟練度

が影響を与えることが示唆された。スタンス幅の違いでは、肩幅のスタンスが他の2条件と比べて高い水準を示した。これは、肩幅というスタンス幅が、スクワット姿勢における理想とされるフォームであることが示唆された。

以上のことから、実際のトレーニング時において、膝関節角度やスタンス幅に留意することによって、ジャンプパフォーマンス向上が期待できると考えられた。