

## バスケットボールのフリースロー成功率に及ぼす関節運動の影響

## Effects of joint movement on the success rate of free throw shooting in basketball

元安 陽一 (Yoichi Motoyasu)

指導：福永 哲夫

本研究では、バスケットボールのフリースローを繰り返し行った際の成功率に、ボール投射条件及び関節運動の再現性が及ぼす影響を調べた。

## 【方法】

被験者は健康な成人男性 8 名で、フリースローを任意のタイミングで 50 回行った。前方と右側方からハイスピードカメラで撮影し、三次元解析を行った。試技のうちボールがリングやバックボードに当たらずにリング内を通過したものを成功試技とした。手関節、肘関節、肩関節、股関節、膝関節、足関節の関節運動とボール投射条件を測定した。

## 【結果】

成功試技と不成功試技を含めた試技のボール投射条件及び関節運動の SD とフリースロー成功率の相関関係について表に示す。動作に関してフリースロー成功率と正の相関関係が見られた項目は、リリース時の肘関節角度、肘関節の角度変化、肩関節の最大角加速度、リリース時の股関節角度であった。フリースロー成功率とリリース時の股関節角速度との間には負の相関関係が示された。

## 【考察】

## 1) フリースロー成功率とボール投射条件との関連

フリースロー成功率とボール投射条件の平均値、SD 及び CV との相関関係は見られなかった。本研究で対象とした被験者で成功率の高かった者は、ボールの投射角度、投射高及び初速度のいずれかのばらつきを小さくするのではなく、それらを総合的に調整してシュートを成功させている可能性がある。

## 2) フリースロー成功率と関節運動の再現性との関連

フリースロー成功率の高い者ほど肘関節角度変化、リリース時の肘関節角度の再現性が高かった。また、リリース時の肩関節及び股関節の角度の再現性が高い者のフリースロー成功率が高かった。角度変化に関しては膝関節の再現性とフリースロー成功率に相関関係が見られた。関節角度変化とリリース時の角度はボールのリリース時の投射角度と投射高に影響を与える。肘関節、肩関節、股関節及び膝関節動作の再現性がフリースロー成功率が高い者の特徴と考えられる。

## 3) フリースロー成功率と関節運動との関連

フリースロー成功率が高い者ほど、肘関節伸展角度及び股関節伸展角度が大きかった。それ以外の関節においてもフリースロー成功率の高い者ほど関節角度が大きい傾向にあった。関節角度を大きくすることはボールの投射高を高くすることや投射角度を大きくすることに繋がるが、本研

究の結果からは投射高及び投射角度とフリースロー成功率には関係が見られなかった。リリース時の関節角度がボール投射条件にどのような影響を与えているかは定かではない。

## 4) ボール投射条件と関節運動との関連

本研究では、ボール投射条件と関節運動の両面から検討を行った。フリースロー成功率と関節運動の SD の間には相関関係が見られたが、フリースロー成功率とボール投射条件の SD には相関関係が見られなかった。この結果は、シュート成功試技のみにおいても同様であった。これらの結果を解釈すると、フリースロー成功率の高い者は、関節運動の再現性が高くシュートを打っているため、ボールもリングに入る条件になる回数が多く、一方、成功率が低い者は、関節運動の再現性が低いため、ボールがリングに入る条件に当てはまった場合のみシュートが成功していると推察される。

## 5) 成功試技と不成功試技の比較

全体的な傾向を導き出すことは難しいが、個人において不成功要因を特定することは指導現場において貴重なデータとなりうる。

表 フリースロー成功率との相関関係

部位	項目		r	
手関節	最大角速度	SD	-0.7444	*
手関節	リリース時角速度	SD	-0.8433	**
手関節	最大角加速度	SD	-0.7949	*
肘関節	最大角度	SD	-0.7117	*
肘関節	角度変化	SD	-0.8782	**
肘関節	リリース時角度	SD	-0.8632	**
肘関節	リリース時角加速度	SD	-0.7923	*
肩関節	リリース時角度	SD	-0.7134	*
股関節	最大角度	SD	-0.8447	**
股関節	リリース時角度	SD	-0.8059	*
股関節	最大角速度	SD	-0.7570	*
股関節	リリース時角速度	SD	-0.8360	**
股関節	リリース時角加速度	SD	-0.8645	**
膝関節	角度変化	SD	-0.7792	*
足関節	最大角速度	SD	-0.8369	**
足関節	最大角速度出現時	SD	-0.8752	**
足関節	リリース時角加速度	SD	-0.7932	*

\*\*: $P < 0.01$ , \*:  $P < 0.05$