

バスケットボール競技の3ポイントシュートの正確性に関する研究

身体運動科学研究領域

5006A029-1 越山裕成

研究指導教員：

川上泰雄教授

＜第1章 緒言＞

バスケットボール競技では、3ポイントシュート(シュート距離が6.25m以上のシュート)は重要である。3ポイントシュート(以下、3ps)と2ポイントシュート(以下、2ps)は成功率が著しく異なり、シュート成功の規定因子が異なると予想される。しかし、シュートの正確性の規定因子を研究する上で、ボールの分布を評価しえないシュート成功率では、不十分である。

シュートの最大到達距離が異なる被験者間でシュート距離を統一した場合、相対的強度が異なるため、シュートの正確性に違いが生じると考えられる。また、バスケットボール競技ではリングが身長より高い位置にあるため、ボールの入射角度が大きいほど、ボールがリングに入りやすい。しかし、シュートの正確性とシュート最大到達距離および入射角度の関係を検討した報告は見られない。

さらに、多くの先行研究で、シュートの成否は、ボールの投射条件(投射速度、投射角度、投射高)によって決定すると報告されている。そして、ボールの投射条件は関節運動によって規定されている。しかし、3psにおいて、シュートの正確性の異なる被験者の、ボールの投射条件と関節運動に着目した研究は見られない。

そこで、本研究ではシュート最大到達距離、入射角度、ボールの投射条件および関節運動に着目し、3psの正確性の高い者の特徴を明らかにすることを目的とした。

＜第2章 シュート最大到達距離および入射角度とシュートの正確性の関連の検証＞

本章の目的は、2psと3psのリング入射時のボールの分布を明らかにし、シュート最大到達距離および入射角度に着目して3psの正確性の高い者の特徴を明らかにすることである。

健常な成人男性16名に、3種類のシュート距離から、各30試行ずつシュート行わせた。測定項目は、シュートの正確性に関する項目(中心からの距離)、入射角度、シュート最大到達距離であった。

3psのみにあって、シュートの正確性の高い者はシュート最大到達距離が長く、入射角度が小さかった(表1B)。また、入射角度の標準偏差が小さいほど、シュート最大到達距離が長く、入射角度が小さかった(表2)。以上より、3psの正確性の高い者は、シュートにおける相対的強度が低く、身体にかかる負担が少ないこと、ならびにボールの描く軌跡を小さくすることにより、シュートが成功するボールの軌跡との誤差を生じにくくしている可能性が示唆された。

表1B 各シュート距離における中心からの距離の相関関係

項目	相関係数		
	4.25m	5.25m	6.25m
シュート最大到達距離	-0.393	-0.478	-0.755 **
入射角度	0.326	0.406	0.629 **
入射角度の標準偏差	0.672 **	0.818 **	0.824 **

*:p<0.05, **:p<0.01

表2.2 各シュート距離における入射角度の標準偏差との相関関係

項目	相関係数		
	4.25m	5.25m	6.25m
シュート最大到達距離	-0.182	-0.260	-0.499 *
入射角度	0.374	0.182	0.713 **

*:p<0.05, **:p<0.01

＜第3章 3psの正確性が異なる被験者のボールの投射条件および関節運動の比較＞

本章の目的は、シュートの正確性の高い者のボールの投射条件およびボールリリース時の関節運動の特徴を明らかにすることとした。

被験者は、第2章で実験に参加した健常な成人男性12名に3psを行わせ、シュートの成功した1試行を分析対象とした。測定項目は、第2章で得られたシュートの正確性に関する項目(中心からの距離)、リリース時の関節運動に関する項目(手関節、肘関節、肩関節、股関節、膝関節、足関節)、跳躍高に関する項目、ボールの投射条件に関する項目(投射速度、投射角度、投射高)であった。

3psの正確性の高い者の特徴は、投射高が高いこと、投射角度および投射速度が小さいこと、最大跳躍高に対するリリース時の跳躍高の割合が大きいこと、手関節角度が大きいこと、下肢の関節角加速度の絶対値が小さいこと、足関節角速度の絶対値が小さいことであった(表2)。ボールの投射条件に関する項目から、シュートの正確性の高い者はボールの描く軌跡が小さいことが明らかになった。ボールの投射条件に関する項目の測定値は、先行研究で報告されている測定値を支持するものであった。手関節角度と投射角度に有意な負の相関関係が認められたことから、手関節掌屈位でのボールのリリースは、投射角度を小さくすることに貢献し、ボールの水平方向への速度を増加させるエネルギーをより有効に伝えていたと考えられる。シュートの正確性の高い者ほど、最大跳躍高に対するリリース時の跳躍高の割合が大きく、下肢の関節角加速度の絶対値が小さかったことから、リリース時における身体の保持する速度が小さく、下肢関節角速度の変化が小さかったと考えられる。よって、身体の安定したタイミングでボールリリースを行うこと

で、シュート動作の再現性を高くするために有利であったと推察される。

表2 中心からの距離とボールの投射条件

およびリリース時の関節運動との相関関係		
項目	相関係数	p値
投射速度	0.749	**
投射角度	0.877	**
投射高	-0.620	*
リリース時の跳躍高	-0.618	*
%跳躍高	-0.733	**
最大跳躍高	0.623	*
手関節角度	-0.599	*
膝関節角度	0.615	*
足関節角速度の絶対値	0.754	**
股関節角加速度の絶対値	0.785	**
膝関節角加速度の絶対値	0.837	**
足関節角加速度の絶対値	0.710	**

* : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$

<第4章 総括論議>

3ps の正確性が高いものの特徴としては、シュート最大到達距離が長いこと(第2章), 投射されたボールの描く軌跡を小さくし再現性を高くしていること(第2章および第3章), ボールリリース時の手関節角度がより掌屈位であり、身体の安定したタイミングでボールのリリースを行っていること(第3章)が、明らかとなった。本研究では、技術的指標としてボールの投射条件および関節運動に着目し、体力的指標としてシュート最大到達距離に着目した。

そこで、体力指標および技術指標がシュートの正確性に及ぼす影響を詳細に検討するために、第2章の結果より、最大シュート距離に対するシュート距離

の割合(以下、相対的強度)とシュートの正確性を表す項目の関係を図4.1Bに示した。2psにおいてシュートの正確性が高く、3psにおける相対的強度の値が80%未満の被験者A,B,Cは、相対的強度が増加しても、シュートの正確性の低下はしなかった。このような被験者は、技術的にも筋力的にも高い能力を備えているといえる。一方、2psにおいてはシュートの正確性が高い被験者G,Oは、シュート最大到達距離が短く、3psにおいて、シュートの正確性が大幅に低下する者がいた。さらに、被験者LとPは、相対的強度が異なるにも関わらず、シュートの正確性が常に同程度で著しく低かった。バスケットボール競技のシュートの正確性においては、ボールの投射条件や関節運動といった技術的な能力が重要であり、ある一定の技術レベルを持つ被験者間では、体力的な指標が影響をおよぼすと考えられる。

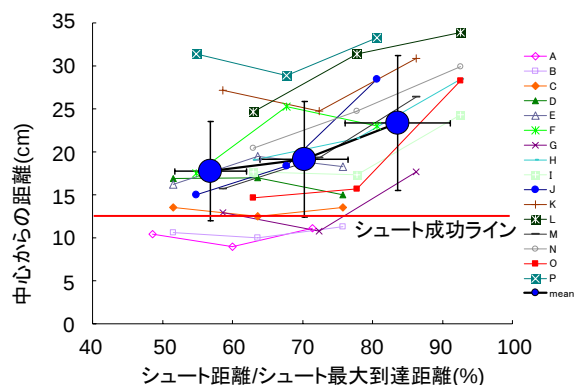


図4.1B:相対的強度と中心からの距離の関係