

# テニスにおける習熟度によるサービスフォームの再現性について Reproducibility of the tennis service form in different proficiency level

1K07A236-4

指導教員 主査 中村千秋 先生

山根 翔太

副査 高橋仁 先生

## 【目的】

テニスにおける重要な打ち方のひとつにサービスがある。サービスの質や安定性は高いものが要求され、世界トップクラスの選手は様々なサービスを駆使する。

一方、初心者が直面する問題として、サービスが入らないということがある。入らない原因としては打ち方が間違っているということもあるが、フォームなどが安定していないということも考えられる。上級者のほうが安定していると考えられるが、習熟度によるフォームのばらつきがどのくらいあるのか研究されているものはあまりない。

そこで本研究では、テニスの上級者と初級者を対象に、サービスインパクト時の上肢の各関節角度とボールがラケットに当たるインパクトの位置を比較することによって、習熟度によってサービスフォームの再現性に差があるのかどうかを明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

テニスサークルに所属している上級者2名と初級者4名を対象に、デュースコート側、アドコート側、それぞれからサービスを行ってもらい、そのフォームをビデオ撮影した。その映像をパソコンに取り込み、インパクト時の静止画をキャプチャし、肩関節、肘関節、手関節の角度を測定した。また、各サービス時の静止画を用いてインパクト時のボールの位置をマーキングし重ねることで、ばらつきをみた。

各被験者との比較のために、プロトップクラス選手1名のサービスも分析した。分析方法は実験と同様に行った。

計測したデータは表計算ソフトに取り込み、平均、標準偏差、及び変動係数を求め、有意差検定を行った。

## 【結果】

上級者と初級者間における上肢の各関節角度の有意差はデュースコート側では、肩関節、肘関節、手関節それぞれで見られなかった( $p < 0.05$ )。アドコート側でも、肩関節、手関節では有意差は見られなかったものの、肘関節では有意差が見られた( $p < 0.05$ )。被験者及びプロトップクラス選手の習熟度と各関節の変動係数の相関を見たところ、デュースコート側では、肩関節はやや強い負の相関( $r = 0.53$ )、肘関節は弱い負の相関があり( $r = 0.37$ )、手関節はほとんど相関がなかった( $r = 0.04$ )。アドコート側では、肩関節及び肘関節は強い負の相関があり(それぞれ  $r = 0.60$  及び  $r = 0.75$ )、手関節は弱い正の相関があった( $r = 0.24$ )。インパクト位置のばらつきは図1のとおりである。プロトップクラス選手で最もばらつきが小

さく、習熟度が低くなるにつれてばらつきが大きくなる傾向を示した。

## 【考察】

サービスのインパクト時の上肢関節角度は、初級者と上級者の間で有意差は見られなかった為、上級者であればサービスフォームの再現性が高い、ということは必ずしも言えず、競技レベルによる差はあまりないと考えられる。しかし、テニスの習熟度と変動係数の相関を見てみると、肩関節や肘関節では負の相関になり、習熟度が高いほど再現性が高い傾向にあることがわかる。手関節は正の相関だが、近似線の傾きは僅かであるため、再現性は習熟度によってあまり変化しないということが考えられる。その為、フォームの安定性は競技レベルだけでなく、習熟度も関係していると考えられる。

インパクト位置のばらつきは、習熟度が高いほうが少ない。ばらつきが少ないのはボールトスの安定性も考えられるが、習熟度と手関節の変動係数の相関から、手関節で調整していることが考えられる。

## 【結論】

テニスにおけるサービスフォームの再現性は、テニスの上級者のほうが初級者に比べ、高いとはいえないが、インパクトの位置は上級者のほうがまとまっている。テニスの習熟度が高くなるにつれて、サービスインパクト時における肩関節、肘関節の角度は安定していき、その分インパクト位置の調節は手関節で行う。

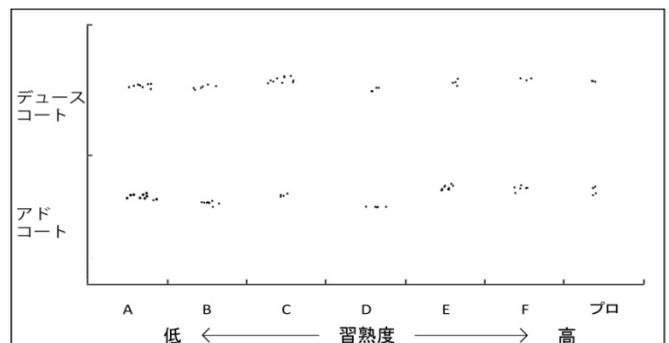


図1. 各被験者及びプロトップクラス選手のサービスごとのインパクト位置