

テニスのスピンサーブと筋力の関連性

A Relationship between Tennis Spin Serves and Muscle Strength

1K08A172-0 橋本 隆久

指導教員 主査 福林 徹 先生 副査 柳澤 修 先生

【緒言】

近年のテニスは、ラケット技術の進歩や科学的なトレーニングの発達によってボールの速度が速くなってきた。特に、男子プロ選手のフラットサーブは 200km/h 以上のスピードを記録する程、高速である。宮城らは、握力、背筋力がフラットサーブの球速に貢献していると報告した。しかし、スピンサーブはボールを打球するだけでなく、ボールにスピンをかける必要があるため、フラットサーブの球速に貢献していた体力要素がスピンサーブに貢献しているのかは不明である。そこで本研究は、スピンサーブのスピードとスピン量と、身体特性及び基礎的体力である握力、腹筋力、背筋力、ジャンプ力、肩関節内旋筋力、肘関節伸展筋力との間にどのような関係があるかを検討する。そして、スピンサーブに必要な体力要素を見つけ出し、テニス選手のトレーニング法の開発や、コーチングに活かすことを目的とする。

【方法】

実験は、早稲田大学の某テニスサークルに所属している、スピンサーブを打てる右利き男子選手 8 名を被験者とした。被験者は、テニスコートのデュースサイドのセンターマーク付近から、相手サーブコート、センターにスピンサーブを全力で打球した。サーブの目標場所は、センター方向の正方形の枠 (45cm×45cm) の中とし、枠の中に入ったサーブを成功試技とし、5 球の成功試技が得られるまで打球した。スピンサーブのスピン量測定は、ハイスピードカメラ (CASIO 社製) (1000Hz) により撮影、記録し、スピン量を解析した。ハイスピードカメラの設置位置は、相手コートネット際のセンターとし、ボールをバウンド後方から撮影した。スピンサーブのスピード測定は、スピードガン (MIZUNO 社製) を用いて測定した。スピードガンは相手コートのネット付近に配置し、サーブスピードの初速を測定した。また、6 つの体力要素 (握力、腹筋力、背筋力、ジャンプ力、肩関節内旋筋力、肘関節伸展筋力) を測定した。スピンサーブのスピード及びスピン量と、身体特性及び基礎体力要素 (握力、腹筋力、背筋力、ジャンプ力、肩関節周囲筋筋力、肘関節周囲筋筋力) との相関をピアソンの相関係数を用いて検討した。

【結果】

獲得したデータを表 1 に示す。

表 1、サーブパフォーマンスと身体特性及び体力要素

ID	身長 (cm)	体重 (kg)	サーブスピード (km/h)	スピン量 (rpm)	握力 (kg)	腹筋力 (上体起こし) (kg)	背筋力 (kg)	垂直跳び (cm)	肩関節筋力 (内旋) (N)	肘関節筋力 (伸展) (N)
1	172	64	120.0	2818.0	54.0	35.0	155.9	66.5	106.0	165.0
2	165	65	99.5	3281.7	51.4	36.0	152.3	50.0	97.0	131.0
3	172	63	131.0	4095.3	58.0	38.0	174.0	65.0	111.0	182.0
4	172	61	117.0	2466.7	46.0	39.0	155.8	66.0	105.0	161.0
5	173	61	120.0	2478.3	56.0	36.0	170.0	63.0	100.7	170.0
6	173	69	121.6	2738.0	39.8	39.0	126.8	56.0	100.0	140.7
7	173	64	123.0	2904.7	47.3	35.0	121.2	53.3	119.0	159.0
8	175	64	120.0	3275.0	51.1	33.0	151.6	58.7	131.0	151.0
平均	171.8	63.9	119.0	3007.2	50.4	36.4	150.9	59.8	108.7	157.5
標準偏差	2.8	2.4	8.3	502.7	5.5	2.0	17.4	5.9	10.6	15.2

スピンサーブのスピードと身長との間に、有意な正の相関関係 ($r=0.781$, $p<0.05$)、スピンサーブのスピードと肘伸展筋力との間に、有意な正の相関関係 ($r=0.769$, $p<0.05$) が認められた。その他の項目についてはサーブパフォーマンスと身体特性、体力要素との間に有意な相関関係は認められなかった。

【考察】

スピンサーブのスピードと身長との間に、有意な正の相関関係が認められたことから、スピンサーブのスピードのパフォーマンスは、身長の高さに影響を受けることが考えられる。また、スピンサーブのスピードと肘関節伸展筋力との間に、有意な正の相関関係が認められたことから、スピンサーブのスピードのパフォーマンスは、肘関節伸展筋力の高さに影響を受けることが考えられる。スピン量と身体特性及び体力要素の間に有意な相関関係が認められなかったことから、スピン量は体力要素ではなく、スピンサーブの打球技術に関係していることなどが考えられる。

【まとめ】

スピンサーブのスピードとスピン量を上げることで、スピンサーブの質を高めることができると考えられるが、6 つの体力要素 (握力、腹筋力、背筋力、ジャンプ力、肩関節内旋筋力、肘関節伸展筋力) を高めることで、スピンサーブのスピン量が高まるということは明らかにされなかった。しかし、肘関節伸展筋力を高めることでスピンサーブのスピードが高まると考えられる。スピンサーブスピードと肘関節伸展筋力との関連性が示唆された。