

卓球におけるフォアハンドストロークのラケット速度とボール速度の関係
Relationship between racket speed and ball speed of forehand stroke in table tennis

1K07B005-2 足立 智哉

指導教員 主査 葛西 順一 先生 副査 太田 章 先生

【目的】

卓球競技において、相手にミスさせることも一つの方法であるが自ら点数をとりに行く方法もある。そのためボール速度は極めて重要な役割を果たしていると考えられる。

そこで、本研究は、学生界のトップレベルにある10名の卓球熟練者を対象に、フォアハンドによるドライブ打法とスマッシュ打法のラケット速度とボール速度を比較し検討を行った。また、被験者として男女を対象とすることで、ラケット速度とボール速度との関係、ドライブ打法とスマッシュ打法のラケット及びボール速度の比較における男女差の検討も併せて行った。

本研究で得られた知見は、卓球選手のフォームおよび技術の改善、あるいは競技力の向上に繋がるものと考えられる。卓球競技においてラケット速度のボール速度への貢献度や各被験者の個人差を明確にすることで、指導方法や評価方法のあらたな確立に繋がるであろう。

【方法】

卓球競技の動作分析を行うために、多球練習システムでボールを送り、フォアハンドによるドライブ打法とスマッシュ打法を10人の被験者に各打法とも5球程度全力で打たせた。ラケットとボールを撮影するために、CASIO EXILIM EX-F1（ハイスピードカメラ）を使った。分析を行う際に被験者の関節の位置を明瞭にするために、ラケットの両端と上下の先端に自発光マーカーを付けた。また、自発光マーカーが光るようにLPLのブロムビデオライト（ハロゲンランプ）を当てて撮影を行った。画像分析の際に補正を行うために、卓球台の側面に地面と平行になるように10センチ間隔で自発光マーカーを付けた。撮影された画像データをコンピューターに取り込み、距離と時間の情報を得るためにフレームディアス（動作解析ソフト）を使用した。ラケットの先端に付けた自発光マーカーをもとに、ボールに当たる前8コマ分をデジタイズした。ボールについてはラケットに当たった後6コマのデジタイズを行った。卓球台に付けた長さ1メートルの両端にある自発光マーカーをデジタイズした。2次元実長換算法を用いて

ラケット速度およびボール速度の座標を変換した。

【結果】

上回転ボールに対してのドライブ打法のラケット速度の最高速度は21.6(m/s)、平均速度は17.7(m/s)であり、ボール速度の最高速度は25.4(m/s)、平均速度は20.0(m/s)であった。スマッシュ打法の場合、ラケット速度の最高速度は22.7(m/s)、平均速度は18.3(m/s)であり、ボール速度の最高速度は25.8(m/s)、平均速度は22.4(m/s)であった。

下回転ボールに対してのドライブ打法のラケット速度の最高速度は17.9(m/s)、平均速度は14.8(m/s)であり、ボール速度の最高速度は19.2(m/s)、平均速度は16.4(m/s)であった。スマッシュ打法の場合、ラケット速度の最高速度は21.2(m/s)、平均速度は17.5(m/s)であり、ボール速度の最高速度は23.0(m/s)、平均速度は21.2(m/s)であった。

【考察】

ラケット速度は被験者の10人中7人がドライブ打法よりスマッシュ打法の方がラケット速度の数値が高い傾向にあった。

ボール速度は被験者の10人中9人がドライブ打法よりスマッシュ打法の方がボール速度の数値が高い傾向にあった。

この結果はスマッシュ打法のボール速度が最も速いため、得点率が高く、相手にとって返球しづらい打法だと考えられる。理由としては、現在の卓球において、プレイヤーはハイリスクのボールを打球するよりも、安定性を求めて打球を行うからだと考えられる。ルール改正により1ゲームが短くラリー回数が増えたため、いかに相手よりミスをせず返球できるかが重要であると考えられる。そのため、スマッシュ打法は台に入れば得点できるかもしれないが、ドライブ打法は安定性が高く、試合に勝てると考えられる。以上のことから、スマッシュ打法が得点する上で重要であるのは間違いない。そして、安定性の高いドライブ打法でチャンスを作り、スマッシュにつなげるというプレイスタイルが今後も主要になるだろう。