

卓球に必要な体力トレーニングに関する研究 The study of physical fitness training required in table tennis

1 K09B102-1

指導教員 主査 葛西順一 先生

篠原哲郎

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取りに行く方法もある。その中で最大の得点要因は、相手の最大限の移動速度でも動ききれないほどの速いボールを打つことにあるものと考えられ、勝利を掴む上で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。これまでに、ボール速度に関する研究は数多く行われてきたものの、映画フィルムなどを用いて毎秒 30 コマ程度で撮影したデータであることや、ルール改正に伴う用具や打法の変化があった近年のデータはほとんどみられない。

そこで、本研究は現代卓球のトップレベルのプレイヤーとして必要な、体力レベルとその体力レベルを備えるために必要な、トレーニングの質と量はどの程度なのかを知るために行った。そしてその結果をもとに現代の卓球選手にとって必要な体力トレーニングの内容（質と量）を考案する。

また、本研究では、ラケット速度とボール速度及び、競技力、競技年数、体格、年齢等との関連について、卓球選手、指導者の視点から相違点を明らかにする。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、フォアハンドストロークによるドライブ打法を4人の被験者に限界まで全力で打たせた。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）を卓球台のエンドラインと被験者から見て右側のサイドラインの交わる位置から、被験者から見て右側のサイドラインに対して2メートル離れた平行の地点に立てて撮影を行った。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。画像分析の際に較正を行うために、

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1メートルの間に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。その際に、4名の被験者の打球データの中から最初の2球と最後の2球ずつ選び、動画をQT-ConverterによりAVIファイルに変換した。そして、フレームディアスを使用して分析した。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12コマ分をデジタル化した。ボールについてはラケットに当たった後12コマのデジタル化を行った。補正のために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ル化した。2次元実長換算法を用いてラケットおよびボールの座標を変換しそれぞれの速度を求めた。

【考察】

ボール速度は被験者の4人中3人が38mmボールの方が速く、ラケット速度は被験者の4人中3人が40mmボールの方が速い傾向にあった。

その結果本研究から40mmボールと38mmボールを同じラケット速度で打球したとしても、38mmボールの方がボール速度は速くなるということがあきらかになり、ボール速度とラケット速度は比例の関係であることが明らかになった。

現代卓球はルール改正により、1ゲームが短くなりラリー回数が増えたため、ラリーの中で、より攻撃力のあるドライブ打法をマスターすることができたプレーヤーこそ勝利に近づくと考えられる。

そのためボール速度を上げるために、技術練習だけでなく体力トレーニングがとても重要になってくると考えられる。トレーニングの種類は大きく分けて4つあり、ランニングや自転車などを使った基礎トレーニング。最大筋力向上を目的としたウエイトトレーニング。腹筋や背筋などといった体幹を鍛えるフィジカルトレーニング。瞬発力、俊敏性を上げるアジリティトレーニングがある。これらのトレーニングをバランスよく継続して行うことで、体力レベルの向上をさせ、ボール速度を上げることができると考えられる。