

卓球のフォアハンドスマッシュ及びドライブ動作における熟練度の違い Evaluation of skill levels in forehand smash and drive motion of table tennis

1K03A174-1

氏名 原 有心

指導教員 主査 川上泰雄 先生 副査 福永哲夫 先生

【緒言】 卓球の動作は、極めて複合的な動作であり、技術の異なる者の具体的な動作の違いがどこにあるのかを判断することは困難である。そのため、卓球動作の3次元動作解析がこれまでになされており、打法間における肘関節や肩関節の動作の違いなどが報告されている。しかし、これまでに回転運動の直接の要因である骨盤や上体の捻れに関する研究はなされていない。また、過去になされてきた研究は熟練者のみを被験者とし、熟練度によって動作にどのような違いがあるのかを示したものはない。

そこで本研究は、熟練度の異なる被験者の動作の比較をすることを目的として、実験を行った。

【方法】 被験者は熟練度の異なる3名（熟練者・経験者・未経験者）であった。赤外線3次元動作解析システム（MotionAnalysis社製）を用いて、ラリーを数本続けたあとのスマッシュとドライブ（いずれもフォアハンド）の2打法を撮影し解析した。解析対象項目は、各被験者の験側の肘関節角度、肩関節角度、足先速度、前腕の回内角度、骨盤の捻れ、ラケットの速度と角度とした。

【結果】 スマッシュのラケット速度において、被験者間で差は見られなかった。ドライブのラケット速度を比較すると、熟練者におけるラケット速度が最も速く、次いで、経験者、未経験者の順であった。

インパクト直前において、熟練者と経験者は上体と骨盤の験側を後方に捻っていたが、未経験者は後方へは捻らずに動作を行っていた。これはスマッシュ・ドライブ両動作において見られた。

全被験者とも、上体と骨盤の験側を前方へ捻りながらボールを打っていたが、インパクト後、熟練者は骨盤の験側が戻っていた。この動作は、験側の足先が並進方向に移動することが原因であった。一方、経験者と未経験者の験側脚は、インパクト後、後方に留まっていた。

肘関節角度は、熟練者と経験者が伸展した状態から屈曲してインパクトしているのに対して、未経験者は屈曲した状態から伸展しながらインパクトしていた。

【考察】 熟練者は、体幹の捻りの動作によって、肘関節角度がうまく伸展し、そこから屈曲させることで、遠位端であるラケットの速度を速めているものと考えられる。未経験者は熟練者、経験者に比べて捻りの動作が足りず、ラケット速度に影響が出るものと考えられるが、スマッシュ動

作においては、その差が見られなかったことから、未経験者は強引にラケットを振ることで、熟練者、経験者と同等のラケット速度を生み出しているものと推察される。

熟練者はスマッシュとドライブでほとんど差が見られず、熟練者にとって、2つの打法間に違いはないと考えられる。一方、経験者と未経験者は、スマッシュ時と動作が異なっていたことから、ドライブを全く別な動作と判断していたと考えられる。

熟練者の験側脚を前方へと戻す動作は、ラリー時と比べてみても周期的に行われており、次の動作へ備えているものであると考えられる。

【まとめ】 卓球の動作の1つである回転運動は、骨盤に対する上体の捻れ、下肢に対する骨盤の捻れ、下肢の動きの複合的な動作によって生まれており、熟練者においてはその動作が連動して行われていることが認められた。回転運動はラケット速度に関与しているものと考えられるが、回転運動だけではなく、肘関節角度の屈曲・伸展もラケット速度に関与しているものと考えられる。熟練者のスマッシュとドライブに差が見られなかったことから、スマッシュとドライブが本質的には異なる動作ではないということが示唆された。

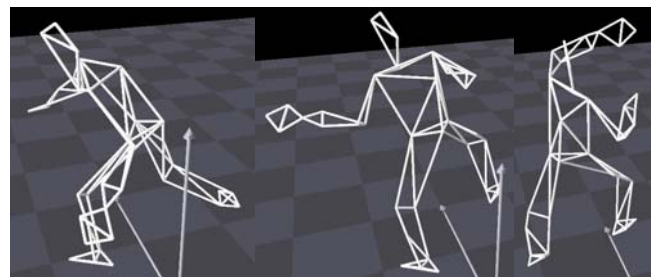


図1 熟練者のドライブ動作（左からテイクバック・インパクト・フォロースルー）

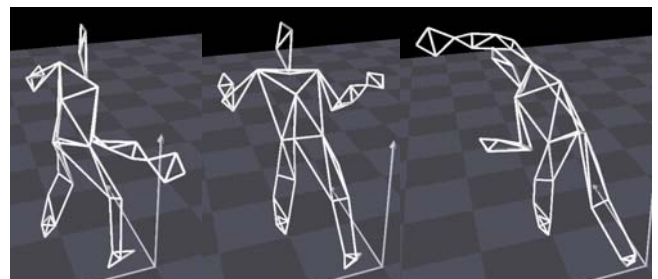


図2 未経験者のドライブ動作（左からテイクバック・インパクト・フォロースルー）