

氏 名 : 林 準平  
専攻分野の名称 : 博士 (教育学)  
学位記番号 : 博乙第 73 号  
学位授与年月日 : 平成 25 年 9 月 24 日  
学位授与の要件 : 学位規則第 4 条第 2 項該当 論文博士  
学位論文名 : テニスの競技力を高めるサービス動作に関する研究  
—膝および肘関節に着目して—  
論文審査委員 : (主査) 教授 田中 英登  
(副査) 教授 福田 幸男 教授 鈴木 秀人  
教授 横山 直也 教授 野瀬 清喜

## 学位論文要旨

テニスにおいて相対的に競技力が高いプレーヤーと試合をする場合、オープンスキルであるレシーブ (リターン)・グラウンドストローク・ボレー・スマッシュは、相手の打球によって、少なからず強制的に動作を規定されてしまうことがある。一方サービスに関しては、上述の 4 つのストロークとは異なり、クローズドスキルであるため、いかに競技力に差がある相手に対しても、物理的な制約は皆無であり、現実的かつ意識的に動作の変更を行うことができるストロークであるといえる。本稿ではテニスの競技力を高める要因としてクローズドスキルであるサービスに着眼し、如何なる動作がサービス力を高める要因であるかを明らかにしようとした。

本論第 1 章では、プレーヤーが意図的に打球速度を増減させてサービスした際の関節運動の変容を、個体内差の観点から検討することにより、如何なる動作要因が打球速度を規定するかが明らかにされると考え、個体内でサービスの打球速度を漸増させる課題に対し、左膝および右肘関節運動、およびこれらの協働関係、さらには床反力垂直成分の個体内変化を明らかにしようとした。その結果、打球速度を個体内で漸増させる課題に対しては、概ね左膝関節屈曲角度の増大、右肘関節伸展角度を増大するとともに、右肘関節を短時間で伸展することによる角速度の増大で対応することが認められ、これらの動作要因が個体内での打球速度を最大まで漸増させることに強く関わると示された。また本研究にて認められたこれらの共通性を考慮し、動作を修正・改善することは、個体内での打球速度を最大以上に高めるための動作要因の一つとして発展し得る可能性が高いため、今後の課題として、一定期間のコーチングやトレーニングに適応し、それによって生ずる動作の変容や打球速度の変化を縦断的に検討すべきであると考えられる。

次に本論第 2 章では、サービスを同様の関節運動域で行う場合、動作をより短時間で実行することは SSC の関与によって遠位端にあるラケットヘッドの速度をより高め、その結果、

打球速度を高めるのではないか。またサービスをより短時間で実行することによる SSC の関与は、動作に関わって生じる筋放電量をも減少させるのではないかと仮説した。そこでテニスのサービスにおけるトスアップからインパクトまでの固有の所要時間を 7 段階に短縮・延長した動作を行うことが、打球速度やインパクト位置、膝および肘関節の角度・運動域・角速度、床反力および下肢筋電図におよぼす影響を検討することから、高い打球速度を発揮させると同時に筋収縮効率を高める至適所要時間を明らかにしようとした。その結果、トスアップからインパクトまでの固有の所要時間を 20%程度短縮・延長しても、サービスにおける打球速度や膝・肘関節角度変位、そして角速度最大値には顕著な影響をおよぼさないことが明らかとなった。しかしながら、-20 課題で足底屈筋に筋放電量積分値の有意な減少が認められたことから、実行すべき動作が損なわれることなく、同局面の所要時間を 15%程度短縮することは、打球速度を減ずることなく、かつ顕著な関節角度変位を生ずることなく筋収縮効率を高める至適所要時間と成り得ることが明らかとなった。

以上のことから本稿においては、

1. 個体内で打球速度を漸増させる際、左膝関節屈曲角度を増大するとともに、右肘関節伸展動作に要する時間を短縮し、右肘関節角速度を増大させてサービスを実行すること
2. 打球速度を減ずることなく筋収縮効率を高めるために、実行すべき動作が損なわれることなく、トスアップからインパクトまでの固有の所要時間を 15%程度短縮してサービスを実行すること

以上 2 点がサービス力を向上させ、テニスの競技力を高める動作要因であると結論付けた。これらの要因は今後サービスの指導・実践の際の資料に成り得ると考える。

本稿はテニスの競技力を向上させる要因を、サービス力を向上させる動作から検討した。本稿で得られた知見によって、一人でも多くのテニスプレイヤーのサービス技術が向上すれば幸いである。また本稿で得られた知見が、今後習得が難しいとされるサービスを学習する際の資料の一つとして採用されれば幸甚である。