

氏名	村上 俊祐
学位の種類	博士（体育学）
学位記番号	第48号
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	平成30年3月23日
学位論文題目	テニス選手のサービスおよびグラウンドストロークにおけるボールの回転数に着目したパフォーマンスの評価
論文審査委員	主査 高橋 仁大 副査 前田 明 副査 中本 浩揮

論文概要

本論文の主目的は、取得したサービスおよびグラウンドストロークにおける打球データの打球速度と回転数による評価の可能性を検討するとともに、より実践的なゲーム状況や実際のトーナメントにおける各ストローク技術の打球速度と回転数に基づいた評価法を検討することである。そのために以下の研究課題を設定した。

1. 研究Ⅰ：ボール挙動測定器による解析の可能性
2. 研究Ⅱ：打球の速度と回転数に基づく評価法の検討
3. 研究Ⅲ：ゲーム状況における打球評価の可能性

研究Ⅰでは、テニスの打球の速度と回転数を計測できる新たな機器であるトラックマンによる測定精度を確認する（研究Ⅰ-1）とともに、サービスの打球速度と回転数の関係について、日本のトップジュニア選手、日本トップ選手、世界トップ選手のデータを比較し、異なる競技レベルの選手におけるボールの速度と回転数との関係を検討した（研究Ⅰ-2）。その結果、トラックマンによるボールの速度と回転数の測定は、従来行われてきた測定と同等の精度があり、即時にフィードバックできることから、トレーニング現場で有用なデータを提供できると考えられた。また、異なる競技レベルの選手におけるサービスのボールの速度と回転数との関係を検討した結果、ボールの速度と回転数の関係から選手の競技レベルを評価できる可能性が示唆され、速度と回転数の両方で高い数値を示すような打球が、質の高い打球であると考えられた。

研究Ⅱでは、ヒッティングテストによるフォアハンドストロークの打球速度および回転数の分布の傾向を明らかにし、打球速度と回転数に基づくフォアハンドストロークの評価方法について検討することを目的とした。ベースライン付近からフルスイングする状況でのフォアハンドストロークによるヒッティングテストを行った結果、対象とした3選手の打球速度と回転数の間には有意な負の相関が見られた。この打球速度と回転数の関係は、選手によって分布が異なる傾向が見受けられ、その違いは選手の特徴と共通しており、選

手の技術的課題を抽出できる可能性が示唆された。また、選手 B のクロス方向への打球とストレート方向への打球の回転数に有意な差が見られ ($p < 0.01$)、全選手において、ストレート方向への打球に比べ、クロス方向への打球の速度が高い傾向が見られたことから、コースの違いにより、打球の分布が異なることが示唆された。このように、打球速度と回転数の関係は、フォアハンドストロークの技術的評価の指標となりうると考えられ、現場での指導やトレーニング案の作成に役立つものと期待される。

研究Ⅲでは、研究Ⅱで対象とした大学テニス選手を対象に、ゲーム状況におけるフォアハンドストロークの打球データを取得し、その打球の速度と回転数の分布を明らかにするとともに、対象とする選手の実験状況における打球とゲーム状況における打球を比較し、これら打球速度と回転数の関係に基づいた評価の可能性について検討した。その結果、対象とした 3 選手それぞれのゲーム状況におけるフォアハンドストロークについて、攻撃場面、守備場面と実験状況の打球速度と回転数の分布を比較したところ、それぞれ異なる傾向が見られた。選手 C のゲーム状況における攻撃場面において、打球速度と回転数の間に有意な負の相関 ($p < 0.05$) が見られたが、選手 A の守備場面や選手 B の攻撃場面における打球速度の高いケースなど、一定のスイング速度で打球できていない状況が見られた。また、選手 A は選手 B との対戦において、落としたセットと取得したセットの打球の分布では異なる傾向が見られた。このゲーム状況の打球の分布と実験状況の打球の分布を比較することで、予測・判断の能力や戦術の成否、調子の良し悪しなどのゲーム状況における技術レベルを評価できる可能性が示唆された。予測や判断が遅くなりスイング速度が遅いため打球が短くなりネットミスが多くなるのか、反対に予測・判断できた状況でも、選手的能力を越えて強く打球するときにネットするミスが多いのか、打球データとポイント結果を結びつけたゲーム分析により、より詳細に選手の技術的な問題点を抽出できる可能性もある。

このようにサービスやグラウンドストロークの打球速度と回転数の関係を見ていくことは、選手の特徴や技術的課題を抽出すると共に、選手や指導者の質的な評価の一助となるような、より明確なトレーニング案の作成に役立つものと期待される。

論文審査の要旨

本研究はテニスの打球の速度と回転数による技術評価の可能性を検討するとともに、実験状況とゲーム状況の打球データの比較による選手評価の可能性について検討することを目的とした。研究Ⅰでは打球速度と回転数を測定可能なトラックマンテニスレーダーの測定精度を検証し、異なる競技レベルの選手におけるサービスの打球速度と回転数の関係を検討した。研究Ⅱでは実験状況でのフォアハンドストロークの打球速度と回転数の関係を明らかにし、フォアハンドストロークの評価方法について検討した。研究Ⅲではゲーム状況でのフォアハンドストロークの打球速度と回転数の関係を明らかにし、打球データによる選手の技術評価の可能性について検討した。本研究の結果、打球速度と回転数の関係によって選手の特徴や技術的課題を抽出することができ、選手の評価に資する指標となることが示唆された。論文審査の結果、本論文は審査基準を満たしており、新しい研究分野を開拓する先駆的な研究であると評価された。