

氏名	北村 哲
学位の種類	博士（体育学）
学位記番号	第51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9月13日
学位論文題目	テニスのグラウンドストロークにおける打球状況および打球動作に着目したゲームパフォーマンス分析
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

### 1. 研究目的

本論文の主目的は、(1) グラウンドストローク全ショットについて、攻撃と守備の基礎的な戦術的状況の判定手法と (2) 攻撃場面でのグラウンドストローク動作の遂行レベルを把握するための指標を考案すること、また、(3) それらの指標を用いて、テニスのシングルスマッチにおけるグラウンドストロークの攻撃パフォーマンスの特徴を明らかにすることであった。

### 2. 研究課題

上述の研究目的を達成するために、以下の研究課題を設定した。

#### 1) 研究課題1

テニスにおける攻撃場面、守備場面の戦術的状況を判定するための新指標の検討

- 1-1. テニス競技における攻撃の定義と定量化のための手続きの検討
- 1-2. テニスのグラウンドストローク場面の分類を用いたグラウンドストロークの攻撃パフォーマンス指標の独自性の検討
- 1-3. テニスのシングルスマッチにおけるグラウンドストロークの攻撃場面の出現率と攻撃効果の関連性についての検討
- 1-4. テニスのシングルスマッチにおけるグラウンドストロークの攻撃場面の出現率および攻撃効果と得点の関連性についての検討
- 1-5. テニスのシングルスマッチにおけるグラウンドストロークの攻撃場面の各打球状況と攻撃効果の関連性についての検討

#### 2) 研究課題2

テニスの攻撃場面におけるグラウンドストローク動作遂行レベルの評価方法の検討

- 2-1. テニスの攻撃場面におけるグラウンドストローク動作の評価尺度の作成
- 2-2. テニスのシングルスマッチにおける攻撃場面のグラウンドストローク動作の遂行レベルの実態についての検討

## 2-3. テニスのシングルスマッチにおける攻撃場面のグラウンドストローク動作の遂行レベルと攻撃効果の関連についての検討

### 3. 研究結果

- 1) テニスにおける攻撃の原則および攻撃場面の定義を行い、それをもとに「グラウンドストロークの戦術的状況の分類」と「打球状況の分類のための分析観点」を作成した。この分類表により、グラウンドストロークによる全ショットについて、攻撃もしくは守備の戦術的状況について、戦術的な意味づけが可能となった。さらに戦術状況の評価結果から、全ショットの攻撃効果についても判定できた（研究課題1-1）。その後、この分類表を用いて世界トップテニス選手のグラウンドストロークの攻撃性に関わる指標を算出し、一般的な「Match Statistics」の指標と比較した結果、両者の関連性は低く、作成した分類表による指標は独自性のある指標であることが確認された。
- 2) 上記1) の分類表を用いて、世界トップテニス選手同士の対戦におけるグラウンドストロークの攻撃パフォーマンスについて分析を行った結果、攻撃場面の出現率はサービスゲームでは80%台と非常に高く、レシーブゲームでは60%台と半数を超えていた。攻撃効果は攻撃場面の方が得やすく、サービスゲームでは約40%、レシーブゲームでは、約30%であった。得点との関連性については、攻撃場面の出現率と攻撃効果の頻度の高さは、得点につながりやすく、攻撃効果の頻度の方が攻撃場面の出現率よりも得点に大きく関連していることが明らかとなった。その他、ラリーのショット回数の増加は攻撃場面の出現率と攻撃効果の頻度に影響を与えないことや、攻撃効果を得るためには余裕のある状況が鍵となるといったトップ選手の特徴が明らかになった（研究課題1-3, 1-4, 1-5）。
- 3) 効率良いグラウンドストローク動作の遂行は、技術トレーニングの際の重要な課題である。トレーニングの成果を確認するためにもゲーム中の動作の遂行レベルを把握することが大切である。そこで、ゲーム中の動作を評価するための「攻撃場面におけるグラウンドストローク動作の評価尺度」を作成し、その信頼性と妥当性について検討した結果、尺度の信頼性および妥当性が確認された。この尺度から得られる得点をグラウンドストローク動作得点（Groundstroke motion points :GSMP）とした（研究課題2-1）。
- 4) 上記2) の評価尺度を用いて、世界トップレベルのテニス選手同士の対戦における攻撃場面でのグラウンドストローク動作の遂行の実態について検討した結果、トップ選手は非常に高いレベルでグラウンドストロークを遂行していることが明らかとなった。その中でも遂行が困難な動作として、『リカバリー動作』が挙げられた。また、トップ選手では、動作の遂行レベルは打球結果や攻撃効果に影響を与えていないことが明らかとなった（研究課題2-2, 2-3）。

以上の結果から、本研究で作成したグラウンドストロークの打球状況に着目した分類表や打球動作の評価尺度は、これまで実施されてこなかった全ショットについて評価することができ、それらを用いた分析から、新たな知見を得られた。また、この分類表と評価尺度は、選手の攻撃パフォーマンスの評価という点からも有用であることが示唆され、今後、競技現場や研究分野にて活用され、テニス競技の解明や選手のパフォーマンス向上に大きく貢献することが期待される。

## 論文審査の要旨

本研究はテニスのグラウンドストローク場面における全ショットについて、攻撃と守備の基礎的な戦術的状況の判定手法と、攻撃場面でのグラウンドストローク動作の遂行レベルを把握するための指標を考案し、それらの指標を用いてシングルスマッチにおけるグラウンドストロークの攻撃パフォーマンスの特徴を明らかにすることを目的とした。本研究の結果、「グラウンドストロークの戦術的状況の分類」と「打球状況の分類のための分析観点」が作成された。この分類に基づいて算出される新たな指標は、一般的な「Match Statistics」とは異なる、独自性のある指標であることが確認された。また、「攻撃場面におけるグラウンドストローク動作の評価尺度」を作成し、この尺度の信頼性と妥当性も確認された。これらの尺度を用いてシングルスマッチのグラウンドストロークの攻撃場面について分析を行った結果、攻撃効果の頻度が得点に関連していることなど、これまで明らかにされてこなかった知見を得ることができた。論文審査の結果、本論文は審査基準を満たしており、テニスに関する研究分野を発展させる学術的価値のある研究であると評価された。