

[原 著]

テニスの公式戦におけるショットの出現頻度とパフォーマンスの関連性 —選手個人の自信度とスキルレベルに着目して—

武 田 守 弘¹

Relationship between the frequency of shots and performance in official tennis games — Focusing on the individual player's self-confidence and skill level —

Morihiro TAKEDA

Abstract

In this study, we will clearly quantify the appearance frequency of shots selected and executed by players during the play of the official game, and examine the relationship between the appearance frequency of shots and performance considering the difference due to gains and losses and the flow of the game. Therefore, the purpose was to use it as a material for obtaining strengthening guidance measures for the athlete in the future.

The subjects were one college tennis player (player A, male, Intercollegiate Qualifying level). Furthermore, one player (player B, male, Intercollegiate Main draw level) of the opponent was compared.

The research method was to shoot a video of the actual official game and analyze the contents of all points and all shots together with the performance. For player A, we analyzed the winning and losing factors of the match, considering the degree of confidence in each shot given in advance and the rating score that evaluates the technique of each shot.

The results suggested the following.

1) Difference due to gain / loss points

Regarding the forehand, which is the specialty of player A, the frequency of appearance of forehands including cross-1 and straight-2 was very high at 31% of the total, and it was found that self-confidence and skill were related to the frequency of appearance. However, at the time of conceding, Cross-1 made 5 out of 13 mistakes (38.4% error), and Straight-2 made 3 out of 9 mistakes (33.3% error). It can be seen that he made a mistake and accumulated goals.

2) Frequency and performance of shots considering the flow of the game

The game was divided into three parts, the beginning, the middle, and the end, depending on the game development. Player A had no mistakes in the forehand cross-1 that he was good at in the early stages, and in the middle stage he increased the number of strokes and made few overall mistakes, and was able to proceed predominantly. However, at the end of the game, player B deployed Cross-1 to straight -2 and hit the back, which made more mistakes and led to more goals.

Keywords

スポーツメンタルトレーニング, ゲーム分析, ショットの数量化, 自信の程度, スキルレベル
Sports Mental Training, Game Analysis, Quantification of shots, Degree of confidence, Skill levels

¹ 広島文化学園大学 (Hiroshima Bunka Gakuen University)

はじめに

競技スポーツにおいて勝利を掴み取る鉄則は、自分の得意なスキルを十分に発揮して相手を圧倒することである。得意技とは、1相撲などで、得意とする技。それを使って相手によく勝つ技、2（比喩的に）その人が得意としていること¹⁾と定義されている。

競技スポーツであるテニスにおいては、プレイヤーが放つショットとして、ストローク、ボレー、スマッシュ、サービス等が代表的なものとして挙げられる。武田（2018）によると、強い選手は自分の得意技であり武器となるショットを多く使用する戦術を考え、実際には得意ショットを使用してゲームを支配する。サービスが得意な選手はサービスを有効に使い、その後のラリーの主導権を握りポイントを獲得する。ネットプレーすなわちボレーやスマッシュが得意な選手は、ネット攻撃型のプレースタイルを採用し、攻撃的なショットには自信があるため、ラリーはせず早めにネットへ詰める、といった具合である²⁾と述べている。しかしながら、テニスの試合中に用いられるショットの種類は、極めて数が多い。ストロークを例にすると、フォアハンドやバックハンドとボールを捉える向きによる分類があると同時に、クロスへ打つのかストレート（ダウンザライン）へ打つのかといった狙うべき方向性、さらにはスピンボールやフラットボール、スライス（アンダースピン）ボールといった球種を加えると、プレイヤーが打つショットの種類は多岐にわたる。テニスプレイヤーにとって、あらゆるショットをあらゆる方向に、あらゆる球種で打つことは理想ではあるものの、選手個人により得意なショット、苦手なショットが存在しているのが実際である。選手は得意、不得意を漠然と理解しながら、試合に臨んでいる。そこで本研究では、数多くあるショットの中から分析の対象とするショットを表1に示した通り、22種類に選定し、各ショットにおける自信の程度を5段階で選手本人に問うことで、選手本人が当該ショットに自信があるか否か、

つまり得意か不得意かを明確にすることとした。

さらに、自信の程度が高いショットであっても、実際のスキルレベルが高いかどうかを確認する必要があるといえる。何故なら、図1に示した通り、実際のスキルレベルは低いにもかかわらず、本人が自信を持っている、言い換えれば過信していると、入る確率の低いショットを多用してしまい、その結果ミスが増え試合では勝利できないことが起こる。一方、実際には選手のスキルがそのショットにおいては高いものの、それを本人が自信あるショットと認識していなければ、試合中にそのショットを用いることが少なくなり、結果としてパフォーマンスが向上しないことも起こりえる。したがって、選手にとって必要なことは、自己の各ショットに対するスキルレベルの認識と、

表1. 分析対象となるショットの項目

No.	項目	
1	フォアハンド・クロスコート	フォアハンド
2	フォアハンド・ダウンザライン	
3	フォアハンド・トップスピン	
4	フォアハンド・アンダースピン	
5	バックハンド・クロスコート	バックハンド
6	バックハンド・ダウンザライン	
7	バックハンド・トップスピン	
8	バックハンド・アンダースピン	
9	サービスデユースコート・センター	サービス
10	サービスデユースコート・サイド	
11	サービスアドコート・センター	
12	サービスアドコート・サイド	
13	フォアハンド・ローボレー	ボレー
14	フォアハンド・ハイボレー	
15	バックハンド・ローボレー	
16	バックハンド・ハイボレー	
17	オーバーヘッド(スマッシュ)・クロス	スマッシュ
18	オーバーヘッド(スマッシュ)・逆クロス	
19	フォアハンド・ロブ	ロブ
20	バックハンド・ロブ	
21	フォアハンド・ドロップショット	ドロップ ショット
22	バックハンド・ドロップショット	

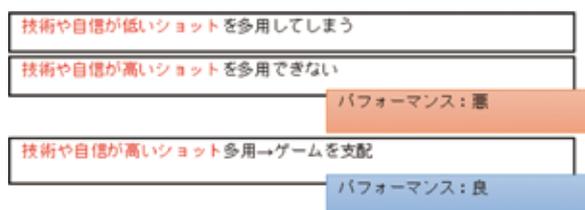


図1. ショット選択とパフォーマンスの関連モデル

それに対する自信の程度をマッチングさせることが重要ではないかと考えた。

武田 (2018) は、各選手の各ショットに対してレーティングを用いたスキル評価と自信の程度を問うことで、そのマッチングの様子を検討した。その結果、12名の被験者のうち、各ショットに対する自信度とスキルレベルのマッチングが適切である者は比較的競技レベルの低い選手で3名と少ないこと、競技レベルが高くとも、また技術が高くとも、自信の程度が非常に低い選手が存在し、彼等は自己の持つ技術の高さに確信が持てていないと考えられることを明らかにした²⁾。すなわち、テニスにおいて試合に勝つためには、スキルレベルが高くかつ自信あるショットを多用し、それを有効に活用することが重要であるものの、実際はスキルレベルと自信あるショットの一致が困難であり、有効に活用できていないと考えられる。

それでは実際にテニスの試合中に選手がどのような場面で、どのショットをどの程度使用し、どのような結果となったのかを分析する必要がある。プロのツアーレベルの公式戦では、試合の統計データ（ゲームスタッツ）が公表されている。スタッツとは、statistics（統計）の略であり、スポーツでチームや個人のプレイの成績をまとめたものである。2021年Wimbledonの公式HPにはACES（サービスエースの数）、DOUBLE FAULTS（ダブルフォルトの数）、FIRST SERVE % IN（ファーストサービスが入った数および確率）、WIN % ON 1ST SERVE（ファーストサービスが入った際にポイントを獲得できた数および確率）、WIN % ON 2ND SERVE（セカンドサービスが入った際にポイントを獲得できた数および確率）、NET POINTS WON（ネットに出てポイントを獲得できた数および確率）、BREAK POINTS WON（ブレイクポイントでポイントを獲得できた数および確率）、RECEIVING POINTS WON（レシーブ時にポイントを獲得できた数および確率）、WINNERS（ウィナーの数）、UNFORCED ERRORS（アンフォースとエラーの数）、TOTAL POINTS WON（この試合で獲得した総ポイント

数）、mDISTANCE COVERED（試合のポイント中の総移動距離）、mDISTANCE COVERED/PT.（1ポイントあたりの移動距離）の13項目が示されている³⁾。しかし、これらの項目の多くはポイントの帰結についての結果であり、どのような場面で、どのショットをどの程度打ったのかを分析することは困難である。また、村上ら（2020）の研究では、「ショーンボーン（2015）はゲーム分析においてスタッツやポイントの推移の記録に加え、試合の過程や様々なゲーム展開の経過や背景など、質的な分析の重要性を挙げている。」⁴⁾⁵⁾と述べている。

また、テニスのゲーム分析に関する先行研究は数多くみられるが⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、出井（2013）が指摘するように、サービスコースやラリー回数・ポイントの帰結の特徴を明らかにすることが一般的であった¹²⁾。

近年では、データテクノロジーの発展に伴うゲームデータの計測技術やビッグデータの解析技術が向上したことで、計測されたビッグデータを活用した研究が行われるようになってきた。大澤ら（2021）によると、テニスの四大大会の決勝戦における157ポイント、752ショットの打球場面を対象とし、テニスゲームパフォーマンス分析のための達成評価項目を開発することを目的として、一流選手のテニスゲームにおけるプレーの定性的構造、測定項目の達成基準、達成度評価のための項目特性とテスト特性を明らかにし、テニスプレーの簡易達成度評価基準表を構築している¹³⁾。

このような先行研究の流れがある中で、ゲーム分析と自信度やスキルレベルとの関連性を示した研究は見受けられない。苦手なショットについての研究においては、岡村（2019）が、苦手なショットを打つ際の注意の向け方について研究し、苦手コースでのパフォーマンス低下は、少なくともプレッシャーの低い状態では注意焦点の観点から説明できないこと、一方、3打先まで予測してサービスを行うことはサービス・パフォーマンス向上に繋がること示された¹⁴⁾と報告している。

以上のことから、本研究では公式戦のプレイ中

に選手が選択し実行した全てのショットの出現頻度を明確に数量化し、得失ポイントによる差異、およびゲームの流れを考慮したショットの出現頻度とパフォーマンスの関連性を検討することで、今後の当該選手における強化指導方策を得るための資料とすることを目的とした。

方 法

1) 対象者

対象者は大学生テニス選手1名（選手A, 男子, インカレ予選出場レベル）とした。さらにはその対戦相手の選手1名（選手B, 男子, インカレ出場レベル）を比較対象とした。

2) 研究方法

実際の公式戦をビデオ撮影し、全ポイント全ショットの内容をパフォーマンスと合わせて分析した。ゲームカウント（例、7-8など）、ゲーム内のポイントカウント（例、15-30など）を明確にしたうえで、サーバーのショット内容、レシーバーのショット内容を順々に記述していく（例、A-9（サービスデュースコート・センター：フォールト）、A-10（サービスデュースコート・サイド）→B-2（フォアハンド・ダウンザライン）→A-7（バックハンド・トップスピン・クロスコート：エース）。決着したショットにはその内容を明記し（例、A-9：フォールト、A-7：エース）、それ以外のショットは「中間」として処理した。

選手Aに事前に回答させた各ショットに対する

自信の程度と各ショットの技術を評価するレーティングの得点を考慮して、その対戦の勝敗要因を分析した。なお、選手Bは他大学の対戦相手のため、自信の程度及びスキルレベルは確認できなかった。

結果および考察

1) 両選手の特徴と試合でのスタッツ

表2に示した通り、選手の特徴を大まかに示すと、A選手は自信の程度及びスキルレベルの結果から、フォアハンドに自信がありかつスキルレベルも高いこと、一方ネットプレイには自信がなくかつスキルレベルも低いことが挙げられる。対するB選手の特徴は自信の程度及びスキルレベルは測定できないため、観察した印象によると、フォアハンドのスキルレベルが高いこと、サービスの速度が速いこと、ネットプレイを器用にこなすことが挙げられる。

また、本研究の対象となった公式試合のスタッツは、以下の通りであった。ゲームスコアは7-9でB選手の勝利、総獲得ポイント数は48-52でB選手の方が多かった。ショットの総数(ボールヒットした総数)は249-229とA選手の方が多かった。ウィナーの数(エースの数)は12-13とB選手の方が多く、アンフォーストエラーの数(強いられミスでないミス、自分からのミスの数)は32-31とB選手の方が少なく、ともにB選手が優勢ではあるものの、その数としては均衡していた。

表2. 両選手の特徴と試合でのスタッツ

A選手	詳細データ 選手の特徴	B選手
フォアハンドに自信あり技術高い ネットプレイに自信なし技術低い		長所(印象): フォアハンド得意 サーブ速い, ネットプレイうまくこなす
7	ゲームスコア	9
48	ポイント数	52
249	ショット総数	229
29/56 (51.8%)	ファーストサーブ確率	27/44 (61.4%)
7	ダブルフォールト	3
2	サービスエース数	0
12	ウィナー数	13
32	アンフォーストエラー数	31

失点した様子が窺えた。一方、自信も技術も低いボレーは出現頻度も低く (2.8%), またフォアのハイボレー-14は5回中2回決めていたものの、それと同じ回数である2回のミスをしている。そのため自信のあるスマッシュ-17, 18が0回で出現しないといった悪影響を及ぼしていた。

3) ゲームの流れを考慮したショットの出現頻度とパフォーマンス

表4に示した通り、ゲームを展開によって序盤、中盤、終盤と3分割し、その場面での各ショット数とその内容を選手A及びBを比較しながら分析した。

表5に示した通り、選手Aは、序盤は得意なフォアハンドクロス-1のミスはなく、中盤はその打数を増やし全体のミスも少なく優勢に進行できた。しかしながら終盤にはフォアのクロス-1を選手Bにストレート-2へ展開されバックを打たされることでミスが増えるとともに失点を重ねていったこと

とが窺えた。

また、終盤での選手Aのネットでのミス-14, 15は自信のないショットであることを考えると、ショット選択に改良の余地が示唆された。

まとめ

本研究では公式戦のプレイ中に選手が選択し実行したショットの出現頻度を明確に数量化し、得失ポイントによる差異、およびゲームの流れを考慮したショットの出現頻度とパフォーマンスの関連性を検討することで、今後の当該選手における強化指導方策を得るための資料とすることを目的としていた。ゲーム分析研究の多くが、決着したショットについての分析であるが、本研究ではラリー途中のショットも分析対象としていた。また、自信の程度、スキルレベルを合わせて検討することで、そのショットを多用することが適切かどうかについても分析できた。

結果から、分析対象となったA選手が得意とするフォアハンドの出現頻度は全体の31%と非常に高く、自信とスキルレベルがともに高いフォアハンドを試合で多用し、出現頻度が高いことが示された。しかしながら、自信があり技術もあるはずのフォアハンドがミスとなることで失点を重ねた結果、敗戦の様子が窺えた。また、ゲームの流れを考慮すると、選手Aは、序盤は得意なフォアハンドのミスはなく、中盤はその打数を増やし全体のミスも少なく優勢に進行できた。しかしながら終盤にはそのフォアハンドのクロスショットを対戦相手にストレート方向へ展開され、バックを打たざるを得ない状況になったため、ミスが増えるとともに失点を重ねていったことが結果として敗戦につながったことが窺えた。

以上のように、全ポイント全ショットの内容を

表4. 対象試合のゲーム展開

Game No.	Game Count A-B	ゲーム展開
1	0-0	序盤
2	1-0	
3	1-1	
4	1-2	
5	2-2	
6	3-2	
7	4-2	
8	4-3	
9	4-4	中盤
10	5-4	
11	6-4	
12	6-5	
13	7-5	終盤
14	7-6	
15	7-7	
16	7-8	
	7-9	

表5. ゲーム展開別に見た各ショット数とその内容

Stage	Game No.	総ポイント	選手	得点	エース	ミス	F	DF	ショット	フォア1	フォア2	バック5	バック6	ミスしたショット
序盤	1-8	47	A	23	6	16	13	4	99	9	12	13	8	1(1), 2(3), 3(3), 4(3), 5(3), 6(2), 8, 19
			B	24	4	14	9	3	91	17	18	9	3	1(3), 2(4), 4(2), 5(2), 7, 13, 20
中盤	9-12	24	A	14	2	6	6	1	61	10	5	14	3	1(3), 3, 4, 6
			B	10	3	12	4	0	60	5	7	8	9	1(2), 2(2), 3(4), 4, 6(2), 13
終盤	13-16	29	A	11	6	10	8	2	89	10	6	22	6	1(2), 3, 5(2), 6(2), 14(2), 15
			B	18	6	5	4	0	78	6	16	8	5	1(1), 5, 6, 7(2), 22

分析する形で丁寧にゲーム分析を行うことで、選手の課題が極めて明確になり、今後の強化方針を決定できるという意味で、非常に有意義であったといえる。

今後の課題としては、より上級者レベルでの検討、分析作業の簡略化、データの蓄積、選手への助言とその改善効果を検討する必要性を感じた。

引用文献

- 1) デジタル大辞泉
<https://kotobank.jp/word/%E5%BE%97%E6%84%8F%E6%8A%80-1729344>
 (最終確認日：令和3年10月26日)
- 2) 武田守弘 (2018) 「中・初級テニス選手における各ショットのスキルと自信度のマッチング実態」『人間健康学研究 広島文化学園大学人間健康学部紀要』第1巻, 15-22
- 3) 2021 Wimbledon Official Home Page
https://www.wimbledon.com/en_GB/scores/stats/1701.html
 (最終確認日：令和3年10月26日)
- 4) ショーンボーン (2015) 『ショーンボーン博士のテニスゼミナール』ベースボール・マガジン社 pp.56-65
- 5) 村上俊祐, 北村哲, 佐藤文平, 岡村修平, 柏木涼吾, 前田明, 高橋仁大 (2020) 「日本男子トップテニス選手のグラウンドストロークにおける打球データの分析—練習マッチにおける2選手の特徴—」『スポーツパフォーマンス研究』12, 753-765
- 6) 宮地弘太郎 (2014) 「エリートテニス選手のボール配球についての研究：左利きプレーヤーに着目して」『関西国際大学研究紀要』15, 115-120
- 7) 出井章雅, 梅林 薫 (2012) 「男子ジュニアテニス選手におけるシングルのゲーム分析に関する研究：勝セットと負セットの比較」『身体運動文化論攷』11, 259-274
- 8) 岩月猛泰, 高橋正則 (2012) 「コートサーフェス別のファーストサービスに着目した世界一流テニス選手のゲーム分析：ロジャー・フェデラー対ラファエル・ナダルの場合」『テニスの科学』20巻, 1-12
- 9) 高橋仁大, 前田 明, 児玉光雄, 西菌秀嗣 (2009) 「世界トップ女子テニス選手のゲーム分析」『日本体育学会大会予稿集』60(0), 235
- 10) 北村 哲 (2009) 「テニス競技における打球運動の評価を用いたゲーム分析について」『日本体育学会大会予稿集』60(0), 235
- 11) 高橋仁大, 前田 明, 西菌秀嗣 (2007) 「プレー時間に注目したテニスのゲーム分析—ウィンブルドン大会決勝の推移」『バイオメカニクス研究』11(1), 2-8
- 12) 出井章雅, 鈴木奈都美, 長谷部謙二, 尾崎卓宏, 今西 平, 梅林 薫 (2013) 「男子エリートテニス選手におけるゲーム分析：あらゆる場面におけるテニスのポイント取得の質について」『日本体育学会大会予稿集』64(0), 316
- 13) 大澤啓亮, 徐広孝, 三橋大輔, 松岡弘樹, 安藤 梢, 西嶋尚彦 (2021) 「一流選手のテニスゲームのプレー分析のための達成度評価項目の開発」『教育医学』第66巻3号, 162-177
- 14) 岡村修平, 高橋仁大, 小笠希将, 村上俊祐, 柏木涼吾, 野村慧介, 中本浩揮 (2019) 「テニスにおけるサービス時のゲーム展開の予測が苦手コースのサービス・パフォーマンスに与える影響」『スポーツパフォーマンス研究』11, 275-288