



# 男子プロテニス選手のバックハンドグラウンドストロークにおける打球スピードと回転数—トップスピンショットとスライスショットの比較—

○村上俊祐<sup>1</sup>, 岡村修平<sup>2</sup>, 柏木涼吾<sup>2</sup>, 岩永信哉<sup>2</sup>, 沼田薫樹<sup>1,2</sup>, 高橋仁大<sup>1</sup>

<sup>1</sup>鹿屋体育大学

<sup>2</sup>鹿屋体育大学大学院

## はじめに

現在、多くの選手がフォアハンドと同様にバックハンドグラウンドストロークにおいてもトップスピンショットを攻撃的に打球している。加えて、「チェンジ・オブ・ペース」のショットとしてバックハンドのスライスも効果的に用いられている。Goodwill et al. (2007) は、試合中のバックハンドのスピードと回転数についてデータを示している。しかし、選手が目標値とできるようなデータは少なく、トップスピンとスライスの違いについても情報が少ないのが現状である。本研究は、プロ選手のバックハンドにおける打球スピードと回転数に基づいた打球の質を明らかにすることを目的とした。

## 方法

実際のプロ選手のトーナメントにおいて、打球スピードと回転数のデータを取得した。データの収集には、トラックマンテニスレーダー (Trackman Inc., Denmark) を用いた。トラックマンはスピードガンと同じく、ドップラーレーダーによりテニスストロークの打球の動きを追跡し、データを収集する。Sato et al. (2017) は、トラックマンの打球スピードと回転数の測定精度を、3Dモーションキャプチャシステムの比較により、検証している。本研究では、バックハンドを両手で打つ選手、片手で打つ選手、それぞれのトップスピンショットとスライスショットの打球スピードと回転数を比較した。

## 結果(1)

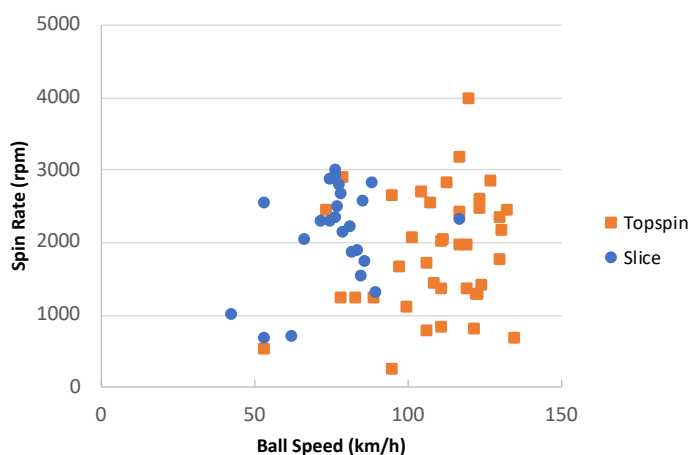
| Player | Topspin |                   |                 | Slice |                   |                 |
|--------|---------|-------------------|-----------------|-------|-------------------|-----------------|
|        | n       | Ball speed (km/h) | Spin rate (rpm) | n     | Ball speed (km/h) | Spin rate (rpm) |
| A      | 294     | 113.0 ± 15.2      | 1461 ± 763      | 41    | 80.4 ± 11.2       | 2450 ± 441      |
| B      | 33      | 107.7 ± 18.1      | 1587 ± 650      | 9     | 82.3 ± 12.2       | 2419 ± 1095     |
| C      | 162     | 109.3 ± 17.1      | 1454 ± 702      | 19    | 78.5 ± 15.4       | 2578 ± 470      |
| D      | 109     | 105.9 ± 14.6      | 1091 ± 779      | 30    | 77.1 ± 14.5       | 2162 ± 745      |
| E      | 44      | 114.5 ± 13.7      | 1572 ± 462      | 5     | 79.9 ± 2.7        | 2588 ± 495      |
| F      | 166     | 108.0 ± 13.7      | 1160 ± 785      | 13    | 76.5 ± 11.1       | 2369 ± 526      |
| G      | 82      | 107.6 ± 17.9      | 1737 ± 771      | 4     | 71.8 ± 14.9       | 1906 ± 1021     |
| H      | 37      | 113.1 ± 13.1      | 1461 ± 634      | 8     | 80.7 ± 2.8        | 2834 ± 242      |
| I      | 76      | 106.2 ± 18.4      | 1577 ± 724      | 10    | 81.0 ± 18.5       | 2774 ± 988      |
| J      | 78      | 107.8 ± 16.5      | 1481 ± 815      | 37    | 71.4 ± 28.3       | 2545 ± 1011     |
| K      | 51      | 104.8 ± 10.5      | 1526 ± 919      | 9     | 61.2 ± 12.4       | 1349 ± 1076     |
| L      | 30      | 103.8 ± 18.5      | 1795 ± 1143     | 10    | 75.3 ± 20.8       | 2723 ± 1052     |
| M      | 75      | 107.2 ± 19.0      | 1304 ± 606      | 18    | 78.4 ± 7.0        | 3190 ± 608      |
| N      | 89      | 113.1 ± 18.7      | 1534 ± 644      | 20    | 79.0 ± 18.5       | 2677 ± 765      |
| ALL    |         | 108.7 ± 16.1      | 1481 ± 743      |       | 76.7 ± 13.6       | 2469 ± 753      |

表1. 両手打ち選手のバックハンドグラウンドストロークにおけるスピードと回転数

両手打ち選手のトップスピンショットの打球スピードと回転数の平均値±標準偏差は、それぞれ108.7 ± 16.1 km/h, 1481 ± 743 rpmであった。スライスショットの打球スピードと回転数は、76.7 ± 13.6 km/h, 2469 ± 753 rpmであった。分散分析の結果、トップスピンショットとスライスショットの間に、打球スピードおよび回転数ともに優位な差がみられた(p<0.01)。

## 結果(2)および考察

図1. 片手打ち選手のバックハンドグラウンドストロークにおけるスピードと回転数の分布



| Player | Topspin |                   |                 | Slice |                   |                 |
|--------|---------|-------------------|-----------------|-------|-------------------|-----------------|
|        | n       | Ball speed (km/h) | Spin rate (rpm) | n     | Ball speed (km/h) | Spin rate (rpm) |
| O      | 47      | 107.7 ± 18.0      | 1637 ± 611      | 17    | 78.9 ± 5.7        | 2360 ± 467      |
| P      | 16      | 107.3 ± 23.2      | 2222 ± 915      | 7     | 71.2 ± 24.0       | 1553 ± 708      |
| ALL    |         | 107.5 ± 20.6      | 1930 ± 763      |       | 75.0 ± 14.8       | 1957 ± 588      |

片手打ちの選手において、トップスピンショットの打球スピードと回転数の平均値±標準偏差は、107.5 ± 20.6 km/h and 1930 ± 763 rpm, スライスショットについては、75.0 ± 14.8 km/h, 1957 ± 588 rpmであった。分散分析の結果、トップスピンショットとスライスショットの間に、打球スピードにおいて優位な差がみられた(p<0.01)。

両手打ち選手、片手打ち選手どちらのグループにおいても、トップスピンショットの打球スピードは30km/h以上高い結果となり、両手打ち選手においては、スライスショットの回転数が1000rpm程度多いことが明らかとなった。

加えて、先行研究と比較するとバックハンドのトップスピンショットの打球の分布は、フォアハンドと異なる可能性が示唆された(フォアハンドの分布は、ある程度回転数を維持しながら、スピードの幅が大きい、横長の分布)。両手打ちの選手は両手でラケットを持つことにより、動作の自由度が小さいこと、片手打ちの選手は打点が体から遠いことにより、スイングの加速のための時間が必要なことにより、動きながら打球する際に回転数の多いトップスピンショットを打球しづらいことが原因であると考えられる。

男子プロテニス選手において、フォアハンドほどスイングの調整ができないバックハンドでは、スライスショットを効果的に取り入れることで、打球スピードと回転数の調整幅を大きくしていると考えられた。

## まとめ

トップスピンショットとスライスショットを比較したところ、両手打ち、片手打ちどちらの選手においても、トップスピンショットの打球スピードは高いことが明らかになった。また、両手打ちの選手においては、スライスショットの回転数も1000rpm程度多かった。

両手打ちの選手は両手でラケットを持つこと、片手打ちの選手は打点が体から遠くなることにより、バックハンドの動作の自由度は小さく、そのことがバックハンドのトップスピンショットの回転数が少なくなる原因と考えられる。これらのことから、男子プロテニス選手はバックハンドにおいて、状況に応じてスライスショットを使うことでラリーが続くような戦略をとっていることが示唆された。

本ポスターの内容は、The International Sports Science and Sports Medicine Conference 2020において発表された「Ball speed and spin rate of backhand groundstrokes by professional male tennis players -Comparison between Topspin shots and Slice shots-」(Murakami et al.)の内容を再構成したものである。本研究の遂行にあたっては、令和2年度鹿屋体育大学TASSプロジェクトの支援を受けた。