

氏名 **村上俊祐** 助教



主な研究テーマ

- スピード，回転数に基づいたテニスの技術評価
- テニスのコーチング

平成30年度の研究内容とその成果

【スピード，回転数に基づいたテニスの技術評価】

テニスのサービスやグラウンドストロークの技術を評価するためには，スピードだけでなくボールにどれだけの回転を与えて

いるかという要素も重要です。最近ではテレビ放映等でも試合中の打球のスピードや回転数，ネットの通過位置などの打球データが示されるようになってきました。そうした打球データを収集して，様々なレベルの選手の技術の評価を試みながなされてい

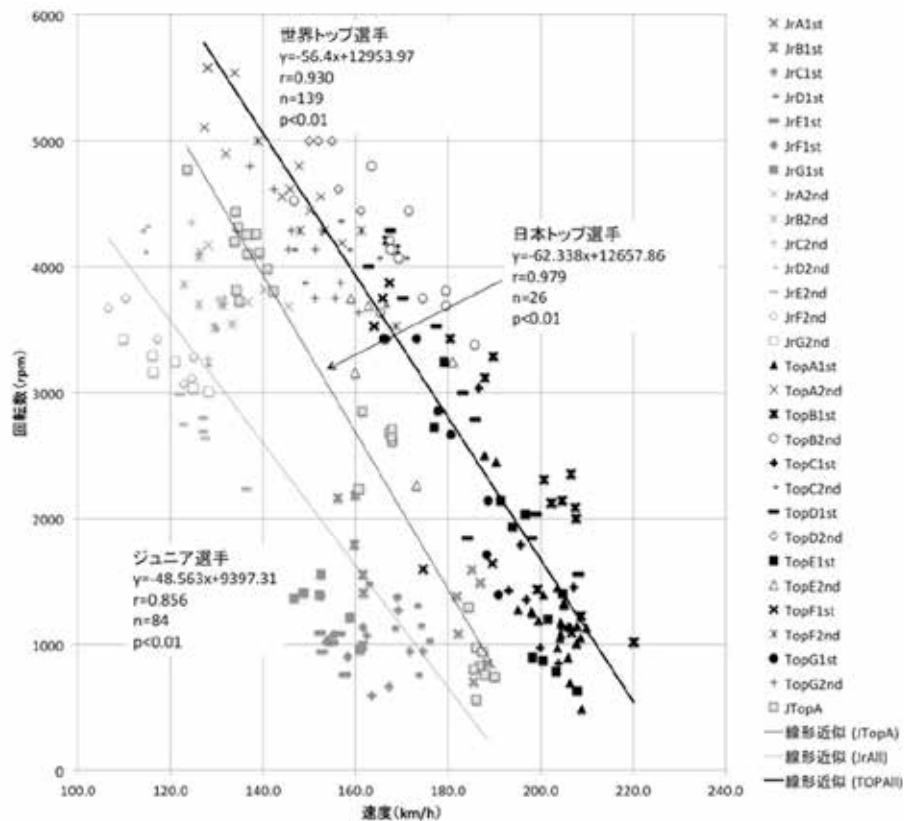


図1 ジュニア，日本トップおよび世界トップ選手のサービススピードと回転数の関係（世界トップ選手のデータは村松ら（2015）から）

ます。例えば、図1のように世界トップ、日本トップ、日本トップジュニア、それぞれのレベルの選手のサービスのスピードと回転数を比較したところ、競技レベルの高い順に、スピードも高く回転数の多い打球でプレーしていることが明らかとなりました。

当然、スピードも高く回転数の多い打球は質の高い打球であると考えられます。競技レベルや技術を評価する一つの指標として、スピード・回転数といった打球データを利用していきたいと考えています。

### 【軌道も含めた打球データの分析】

平成30年度はこれまで行ってきたスピード、回転数に基づいたテニスの技術評価に関する研究について、新たに「軌道」という情報も含めた打球データの分析を行いました。打球データを取得するには「トラッ

クマン」と呼ばれる機器を使用します。トラックマンは速度と回転数だけではなく、打点やネットの通過位置などの打球の軌道に関する情報も取得できます（図2）。

日本のトップ男子テニス選手2名を対象とし、練習マッチにおけるサービス、リターンを除く3球目、4球目以降のグラウンドストロークの打球データを収集しました。表1のように選手Aと選手Bの打球スピードと回転数を比較したところ、フォアハンドストローク、バックハンドストロークともに選手Aの打球の方が速い結果となりました。6-2、6-2と試合を有利に進めた選手Aのグラウンドストロークのスイングスピードは選手Bよりも高い可能性が考えられます。

図3は打球がネット上のどの位置を通過したのかを示しています。選手Aと選手Bでネットの通過位置を比較すると、選手A

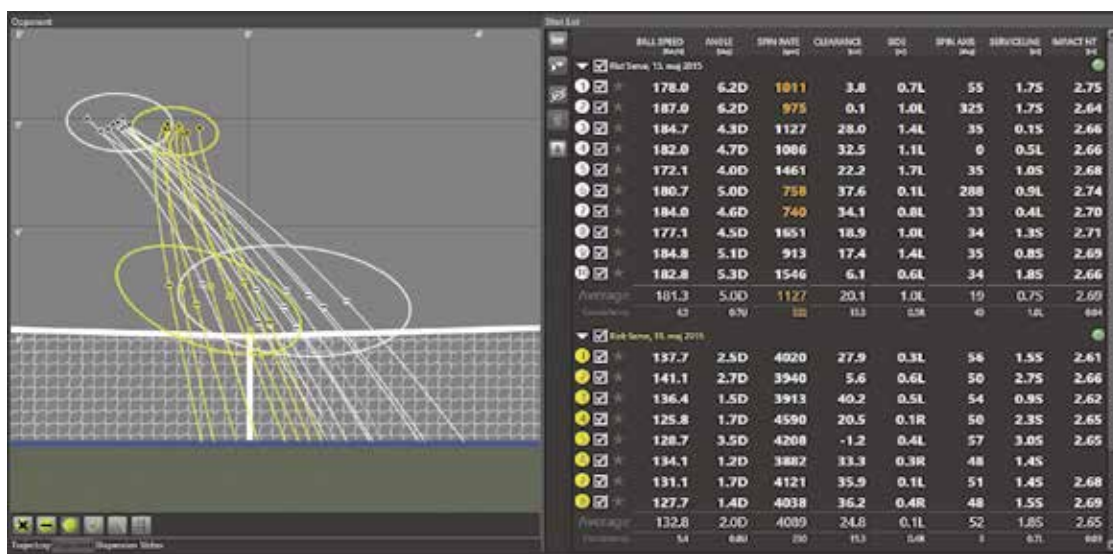


図2 トラックマンで取得できる打球データ  
 左：打点とネットの通過位置のイメージ 右：スピード，回転数，インパクト位置など

表1 2選手のフォアハンドストローク、バックハンドストロークにおける打球スピードと回転数  
バックハンドストロークにおける打球スピードと回転数

		n	Avg. Ball Speed (km/h)	Avg. Spin Rates (rpm)
Player A	Forehand	38	129.3 ± 12.8	1834 ± 476
	Backhand	17	110.3 ± 9.1	951 ± 542
Player B	Forehand	22	103.6 ± 12.0	1544 ± 955
	Backhand	22	95.2 ± 10.4	1178 ± 575

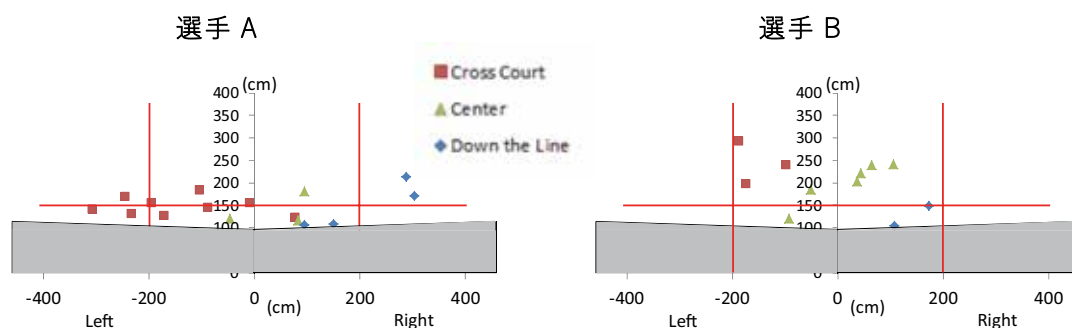



図3 2選手のフォアハンドストロークのネットの通過位置（左の選手Aは打球を低く、左右に幅広く打ち分けている）

の打球は150cm程度の高さ、またはそれよりも低い位置に分布していることがわかります。対して選手Bの打球は比較的高い位置に分布しています。サイド方向の分布を見てみると、選手Bの打球が両サイド200cm以内に分布しているのに比べ、選手Aの打球は左右に幅広く分布していることが見てとれます。これらのことから選手Aはネットが高く距離の短いストレート方向への打球においても、打球スピードを低くしたり回転数を多くしたりせず高い精度で打球できていると考えられます。また、選手Bにおいては選手Aのオープンエリアに展開する攻撃により左右に振り回され、高

さを利用しての返球が多くなる苦しいラリー展開であったと推察されます。

こうした打球データの分析により、選手の試合状況におけるパフォーマンスを以下のように評価できる可能性があります。「1. 打球スピードが高く回転数が多ければ、そのショットの技術レベルが高い。2. ネットの通過位置を確認することで、試合における技術レベルや攻守の状況を推察できる。」

打球スピードと回転数の関係と打球の軌道の情報を合わせてみていくことで、ボールコントロールやオープンコートをつくる能力という観点からゲームにおけるグラウ



ンドストロークを評価することに繋がると考えられました。

### これからの研究の展望

今後は様々な競技レベルの打球データの収集を行うとともに、狙うコースの違いなどにより、どういった打球が攻撃的であるのか、または正確に打球できているのか、スピード・回転数・軌道にどのような傾向があるのか、分析を行っていきます。さらに、分析したデータを基に、選手の打球の評価とポイント取得やゲーム全体の流れがどのように関連するのかも見ていく予定です。