

Title	トップテニスプレイヤーにおける「早熟型」と「晩成型」の比較分析
Sub Title	Comparative analysis between the 'precocious type' and the 'late-blooming type' among top tennis players
Author	坂井, 利彰(Sakai, Toshiaki) 坂井, 紗恵(Sakai, Sae)
Publisher	慶應義塾大学湘南藤沢学会
Publication year	2009
Jtitle	Keio SFC journal Vol.9, No.2 (2009. ) ,p.101- 112
JaLC DOI	10.14991/003.00090002-0101
Abstract	プロテニス界では、早熟な選手ほどランキングが高くなる傾向があるといわれている。そこで、ATP ランキング100位にランクインした年齢に基づいてトップテニスプレイヤーを、「早熟型」と「晩成型」へと分類し、ランキング、試合内容、出場大会の三項目について比較分析をおこなった。その結果、「早熟型」は「晩成型」よりも自己最高ランキングが高くなることを実証し、その要因としてATPポイント制度やワイルドカード制度といった、「早熟型」に有利に働くプロテニストーナメントツアーの仕組みがあることを明らかにした。
Notes	自由論題 研究論文
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=0402-0902-0010">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=0402-0902-0010</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# トップテニスプレイヤーにおける「早熟型」と「晩成型」の比較分析

Comparative Analysis between the ‘Precocious Type’  
and the ‘Late-blooming Type’ among Top Tennis Players

坂井 利彰

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科後期博士課程

Toshiaki Sakai

Doctoral Program, Graduate School of Media and Governance, Keio University

坂井 紗恵

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特別研究助教

Sae Sakai

Research Associate (Non-tenured), Graduate School of Media and Governance, Keio University

プロテニス界では、早熟な選手ほどランキングが高くなる傾向があるといわれている。そこで、ATP ランキング 100 位にランクインした年齢に基づいてトップテニスプレイヤーを、「早熟型」と「晩成型」へと分類し、ランキング、試合内容、出場大会の三項目について比較分析をおこなった。その結果、「早熟型」は「晩成型」よりも自己最高ランキングが高くなることを実証し、その要因として ATP ポイント制度やワイルドカード制度といった、「早熟型」に有利に働くプロテニスツアーメントツアーの仕組みがあることを明らかにした。

There is a trend that the more precocious players are, the higher they reach in career ATP ranking in professional tennis. Therefore, I classified the ATP top 100 ranked players into ‘precocious type’ and ‘late-blooming type’, and performed a comparative analysis on three attributes: rankings, match content and entered tournament. The obtained results prove that the highest career ATP ranking of the ‘precocious type’ is higher than that of the ‘late-blooming type’, and it was clarified that the framework of professional tennis tournament tours works in the favor of ‘precocious type’ through attributes such as the ATP point system and wild-card system.

Keywords: テニス、早熟／晩成、インターネットリサーチ、ランキング、選手育成

## 1 序論

筆者はこれまでの研究活動で、大学という環境から世界で活躍するトップテニスプレイヤーを育成するための指導方法の検討を行ってきた（坂井、2007；坂井、2008）。しかしながら、現場で指導す

る経験を通じて、ジュニア時代から世界を転戦していた“早熟”といえる選手と、大学への進学を選択した“晩成”といえる選手との間にある高い壁の存在を認知せざるを得なくなった。実際、テニスの一流選手として活躍する大多数の選手が、ジュニア時

代から急速にランキングを上昇させた“早熟”と呼ばれる選手であり、徐々にランキングを上昇させた“晩成”と呼ばれる選手たちは、“早熟”な選手のランキングを上回ることが難しいという現状がある。

本研究の目的は、トップテニスプレイヤーを対象に、「早熟型」もしくは「晩成型」へと分類し、ランキング、試合内容、出場大会について比較分析を行うことで、その要因について検討を行うことである。これまで、テニスにおいて試合の勝敗に影響を及ぼす要因に関する研究は、重要なカウント (O'Donoghue, 2001; 高橋, 2006)、プレー内容 (Scully and O'Donoghue, 1999; O'Donoghue, 2003; ショーンボーン, 2007)、試合時間 (高橋, 2007)、精神力 (平田ほか, 2005) などが報告されているが、ランキングの高低に影響を及ぼす要因に関する研究は行われていない。また、スポーツのパフォーマンスと年齢の関係についての研究は、年齢と適正な練習内容の関係 (Baker ほか, 2003; Hodges ほか, 2004) や、加齢による身体能力の低下 (Horton ほか, 2008)

などといった特定の年齢時について検討するものが多く、「早熟型」と「晩成型」のように年齢に基づいて選手を分類する手法にも新規性がある。以上のように、年齢とランキングとの関係を計量的に明らかにし、その要因まで踏み込んだ本研究は戦略的なテニス選手育成に貢献できると考えている。

## 2 研究方法

### 2.1 分析対象データ

分析対象としたデータは ATP Tour のホームページ (<http://www.atptennis.com/>) に掲載されているものであり、表 1 に示した通りである。

男子プロテニス協会 (Association of Tennis Professionals) が認定した大会である ATP トーナメントは 4 つのレベルに分けられる。グランドスラム四大会 (全英オープン・全米オープン・全豪オープン・全仏オープン) が最上位の大会であり、以下グランプリ大会、チャレンジャー大会、フューチャーズ大会と続き、下位のレベル

表 1 取得データ一覧

データ名	詳細	件数	使用した分析
選手プロフィール	内容 名前・生年月日	171 人	3.1 「早熟型」と「晩成型」への分類 3.2.1 ランキング 3.2.3(A) 出場大会数
	対象 2008 年 8 月 4 日現在の ATP ランキング 400 位以内の選手のうち、ATP ランキング 100 位以内に入った経験のある選手		
ランキングヒストリー	内容 初 ATP ポイント獲得時から 2008 年 8 月 4 日までの一週間ごとのランキング推移	400 人	3.1 「早熟型」と「晩成型」への分類 3.2.1(A) 自己最高ランキング 3.2.1(B) 年齢別ランキング
	対象 2008 年 8 月 4 日現在の ATP ランキング 400 位以内の選手		
大会出場データ	内容 出場大会名・出場時ランキング・獲得ポイント	171 人	3.2.1(C) 大会ごとの獲得 ATP ポイント 3.2.3(A) 出場大会数
	対象 ATP ランキング 100 位以内に入った経験のある選手		
試合内容データ	内容 試合時間 サービスゲーム サービスエース数・ダブルフォルト数・ファーストサービス成功率・ファーストサービスポイント獲得率・セカンドサービスポイント獲得率・被ブレイクポイント獲得率 リターンゲーム ファーストリターンポイント獲得率・セカンドリターンポイント獲得率・ブレイクポイント獲得率	35,674 試合	3.2.2 試合内容
	対象 グランプリ以上の大会で ATP ランキング 100 位以内に入った経験のある選手の試合		
大会開催データ	内容 大会名・シリーズ・開催日	9,063 大会	3.2.1(C) 大会ごとの獲得 ATP ポイント 3.2.3(A) 出場大会数 3.2.3(B) ワイルドカード獲得数
	対象 グランドスラム (1968 ~ 2007)・グランプリ (1990 ~ 2007)・チャレンジャー (1978 ~ 2007)・フューチャーズ (1998 ~ 2007)		
対戦表	内容 出場選手のエントリータイプ <本選ストレートイン・予備勝ちあがり・ワイルドカード (主催者推薦枠) >	7,076 大会	3.2.3(B) ワイルドカード獲得数
	対象 1988 ~ 2007 に開催され対戦表が公開されている大会		

ほど開催される大会数が多い。本選から出場するためには、グランドスラム大会及びグランプリ大会であればおよそ100位以内、チャレンジャー大会であれば300位以内、フューチャーズ大会であれば700位以内であることが必要である。レベルが高いほど獲得賞金と獲得ATPポイント<sup>1</sup>が多くなり、過去1年間に獲得したATPポイントの合計に基づいてATPランキングが決定される。これまでも、ランキング (Boulier and Stekler, 1999; Clarke and Dyte, 2006) や大会開催地 (Nevillほか, 1997; Holder and Nevill, 2002) が試合結果に及ぼす影響について報告が行われているが、いずれもグランドスラム四大大会のみに注目したものであった。本研究ではほぼ全ての大会を分析対象としている。

## 2.2 分析の手順

分析は、トップテニスプレイヤーの「早熟型」と「晩成型」への分類と、「早熟型」と「晩成型」の比較分析という二つのフェーズに分けられる。

第一のフェーズでは、トップテニスプレイヤーを「早熟型」と「晩成型」に分類する。まず、各選手がATPランキング100位に初めてランクインした年齢である「ランキング100位到達年齢」を求めた。基準を100位に設定したのは、グランドスラム大会に本選から出場することが可能であり、スポンサー獲得においても目安となるランキングであるためである。次に、「ランキング100位到達年齢」別にランキング推移を求めることで、「ランキング100位到達年齢」とランキングの関係を明らかにすると共に、その結果に基づいて選手を「早熟型」と「晩成型」へと分類する。

第二のフェーズでは、「ランキング」、「試合内容」、「出場大会」という三点について、「早熟型」と「晩成型」の比較分析を行う。それぞれが「早熟型」と「晩成型」との間で異なっているか、異なっているとすればどう異なるのかを明らかにする。一点目の「ランキング」では、自己最高ランキング、年齢別ランキング、大会ごとの獲得ATPポイントの三項目を比較する。自己最高ランキングは、選手活動の成果

を最も端的に示す指標である。この分析では、今後、自己最高ランキングが更新される可能性が低いと考えられる、29歳以上 (ATPランキング保持者1,900人のうち約9割が29歳未満であるため) の選手を対象とする。年齢別ランキングでは、各年齢時の最高ランキングを比較する。大会ごとの獲得ATPポイントでは、一大会で選手が獲得したATPポイントの中央値を比較する。ランキングは出場大会の選択 (大会レベルや開催地など) や出場大会数などの試合結果以外の要素も影響するのに対し、大会ごとの獲得ATPポイントは試合結果のみに基づく指標である<sup>2</sup>。この分析では、年間四大大会しか開催されないグランドスラム大会と、「早熟型」がほとんど出場しないフューチャーズ大会を除外し (図4参照)、グランプリ大会とチャレンジャー大会を対象とする。

二点目の「試合内容」では、試合時間及びサービスゲーム・リターンゲームの試合内容に関する十項目のデータを比較する。

三点目の「出場大会」では、大会出場数、ワイルドカード獲得数の二項目を比較する。大会出場数では、ATPトーナメントへの出場頻度の中央値を、大会レベル別、年齢別にまとめる。また、ワイルドカード獲得数では、大会レベル別に、ワイルドカードを獲得して出場した大会数の中央値を求める。ワイルドカードとは大会主催者が持つ本選出場枠であり、通常は本選に出場可能なランキングに達していない選手は予選を勝ち上がることで本選出場権を得なければならないが、ワイルドカードが提供された場合は予選が免除され本選に直接出場することができる。

## 3 結果

### 3.1 「早熟型」と「晩成型」への分類

#### 3.1.1 「ランキング100位到達年齢」別人数分布

2008年8月4日現在400位以内の選手のうち、100位にランクインしたことのある171名の選手を抽出し、「ランキング100位到達年齢」別に人数を集計したものが図1である。「ランキング100位到達年齢」の平均値は21.6歳、標準偏差は2.7で、20

歳を頂点とした正規分布に従っている。

### 3.1.2 「ランキング 100 位到達年齢」別ランキング推移

「ランキング 100 位到達年齢」別に ATP ランキングの中央値の推移を求めたものが図 2 である。グラフは見易さを優先するため、「ランキング 100 位到達年齢」が 26 歳以上の選手 (14 名) の結果は省略した。また 200 位以下のランキングも非表示とした。

この結果から、「ランキング 100 位到達年齢」別

のランキング推移には以下で述べる特徴があることがわかる。「ランキング 100 位到達年齢」が低いほど、高いランキングに到達する傾向がある。また、一度上昇したランキングは年齢を重ねてもほとんど下降せず、その特徴は「ランキング 100 位到達年齢」が 20 歳以下の選手において顕著である。この結果をもとに「ランキング 100 位到達年齢」が 20 歳以下の選手を「早熟型」、21 歳以上の選手を「晩成型」とした。

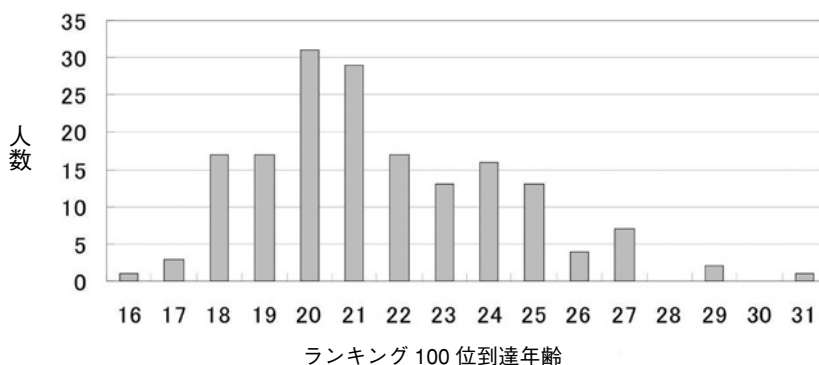
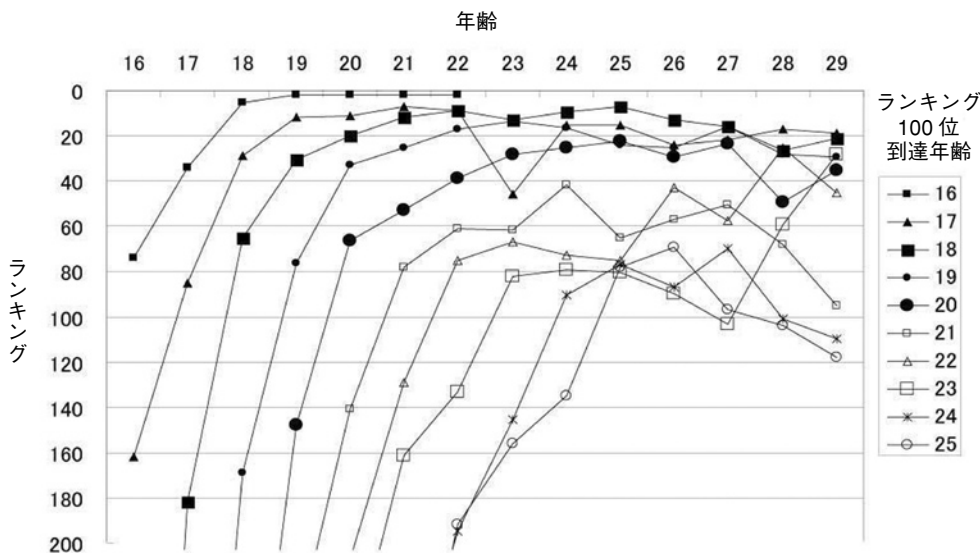


図 1 「ランキング 100 位到達年齢」別人数



塗りつぶし記号が 20 歳までに 100 位入りした「早熟型」選手  
 白抜き記号が 21 歳以降に 100 位入りした「晩成型」選手

図 2 「ランキング 100 位到達年齢」別ランキング推移

3.2 「早熟型」と「晩成型」の比較分析

3.2.1 ランキング

(A) 自己最高ランキング

「早熟型」と「晩成型」で自己最高ランキングを比較したものが表2である。前述したように、2008年8月4日現在29歳以上である49名の選手を対象に分析を行った。「早熟型」の中央値が8.5位であるのに対して「晩成型」が51位となり、マンホイットニーのU検定の結果「早熟型」は「晩成型」よ

りも自己最高ランキングが有意(5%水準)に上位であった。

(B) 年齢別ランキング

「早熟型」と「晩成型」のランキングを年齢別に比較したものが表3である。マンホイットニーのU検定の結果、いずれの年齢時においても「早熟型」は「晩成型」よりもランキングが有意(5%水準)に上位であった。

表2 自己最高ランキングの比較分析

分類	N	パーセンタイル			p 値
		25	50 (中央値)	75	
早熟型	16	4.0	8.5	17.8	.000
晩成型	33	18.0	51.0	69.5	

表3 年齢別ランキングの比較分析

年齢	分類	N	パーセンタイル			p 値
			25	50 (中央値)	75	
16	早熟型	45	503.5	705.0	1014.0	.000
	晩成型	29	888.0	1094.0	1236.0	
17	早熟型	65	195.5	420.0	769.5	.000
	晩成型	66	639.0	959.5	1156.3	
18	早熟型	69	78.0	188.0	323.5	.000
	晩成型	89	401.5	576.0	818.0	
19	早熟型	68	37.3	99.0	143.0	.000
	晩成型	96	246.5	329.0	480.0	
20	早熟型	64	23.3	39.5	70.8	.000
	晩成型	99	156.0	245.0	348.0	
21	早熟型	60	15.5	33.0	55.8	.000
	晩成型	102	92.8	164.5	287.3	
22	早熟型	55	11.0	22.0	47.0	.000
	晩成型	101	71.0	118.0	195.0	
23	早熟型	51	10.0	21.0	33.0	.000
	晩成型	94	62.5	100.5	154.5	
24	早熟型	48	10.3	23.0	32.8	.000
	晩成型	85	55.0	95.0	129.0	
25	早熟型	41	9.0	19.0	43.5	.000
	晩成型	79	52.0	84.0	113.0	
26	早熟型	35	12.0	24.0	32.0	.000
	晩成型	71	46.0	81.0	123.0	
27	早熟型	28	10.5	20.0	47.3	.000
	晩成型	59	51.0	77.0	106.0	
28	早熟型	21	15.0	30.0	78.5	.001
	晩成型	47	52.0	85.0	135.0	
29	早熟型	16	19.5	26.5	82.3	.005
	晩成型	33	43.0	77.0	150.0	

(C) 大会ごとの獲得 ATP ポイント

グランプリ大会とチャレンジャー大会において、一大会で獲得した ATP ポイントの中央値を年齢別に比較したものが図3である。いずれの年齢時においても「早熟型」が上回るか又は同値であり、マン

ホイットニーの U 検定の結果、「晩成型」が「早熟型」よりも有意(5%水準)に高い値を示すことはなかった<sup>3</sup>。さらに、「晩成型」は年齢を重ねても「早熟型」の18歳時の値を上回ることがないことがわかる。

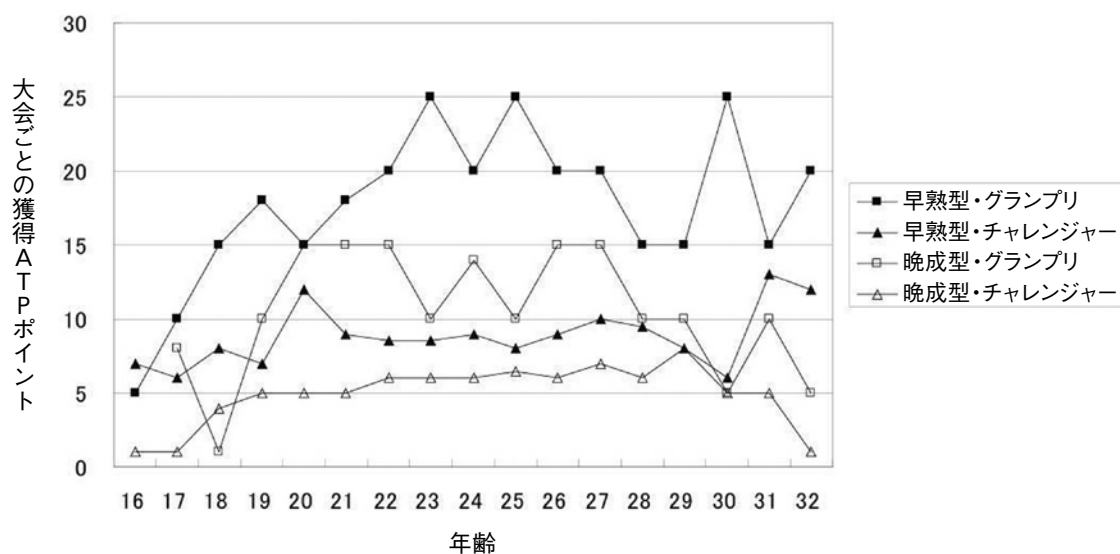


図3 大会ごとの獲得 ATP ポイントの比較分析

表4 試合内容の比較分析

項目	分類	N	平均値	標準偏差	t 値	自由度	p 値
試合時間 (分)	早熟型	69	102.5	7.7	1.1	169.0	.289
	晩成型	102	101.3	7.3			
サービス・エース率 (%)	早熟型	69	7.2	3.0	1.1	169.0	.255
	晩成型	102	6.6	3.8			
ダブルフォルト率 (%)	早熟型	69	3.7	0.8	-0.4	169.0	.700
	晩成型	102	3.8	1.1			
ファーストサービス率 (%)	早熟型	69	59.1	4.0	-2.7	169.0	.007
	晩成型	102	60.8	4.1			
ファーストサービスポイント獲得率 (%)	早熟型	69	71.0	3.5	4.4	169.0	.000
	晩成型	102	68.3	4.2			
セカンドサービスポイント獲得率 (%)	早熟型	69	51.2	2.4	5.5	169.0	.000
	晩成型	102	49.0	2.6			
被ブレイクポイント獲得率 (%)	早熟型	69	57.8	3.3	2.9	167.1	.007
	晩成型	102	56.1	4.3			
ファーストリターンポイント獲得率 (%)	早熟型	69	30.2	2.8	5.7	169.0	.000
	晩成型	102	27.8	2.7			
セカンドリターンポイント獲得率 (%)	早熟型	69	50.0	2.5	6.7	169.0	.000
	晩成型	102	47.2	2.8			
ブレイクポイント獲得率 (%)	早熟型	69	43.3	3.0	5.2	169.9	.000
	晩成型	102	40.3	4.5			

### 3.2.2 試合内容

試合時間・サービスゲーム時の内容(サービスエース率<sup>4</sup>・ダブルフォルト率<sup>5</sup>・ファーストサービス率<sup>6</sup>・ファーストサービスポイント獲得率<sup>7</sup>・セカンドサービスポイント獲得率<sup>8</sup>・被ブレイクポイント獲得率<sup>9</sup>・リターンゲーム時の内容(ファーストリターンポイント獲得率・セカンドリターンポイント獲得率・ブレイクポイント獲得率<sup>10</sup>の項目に関して平均値をt検定で比較したものが表4である。「早熟型」が有意(5%水準)に高い値を示した項目は、「ポイント獲得率(保守率)」という名称がついた6項目であっ

た。その一方で、試合時間・サービスエース率・ダブルフォルト率においては、有意差は見られなかった。また、ファーストサービス率は「晩成型」が有意に高い値を示した。

### 3.2.3 出場大会

#### (A) 大会出場数

「早熟型」と「晩成型」それぞれの大会出場数の中央値を、大会レベル・年齢別に折れ線グラフで表記したものが図4と図5である<sup>11</sup>。「早熟型」はチャレンジャー大会の出場数がフューチャーズ大会の出

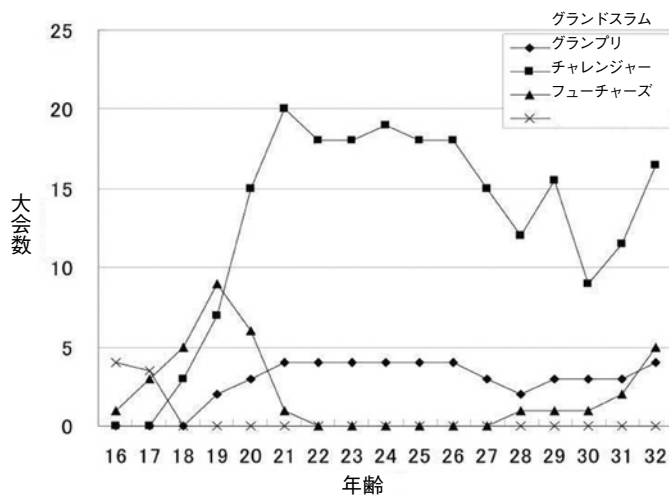


図4 「早熟型」の大会出場数推移

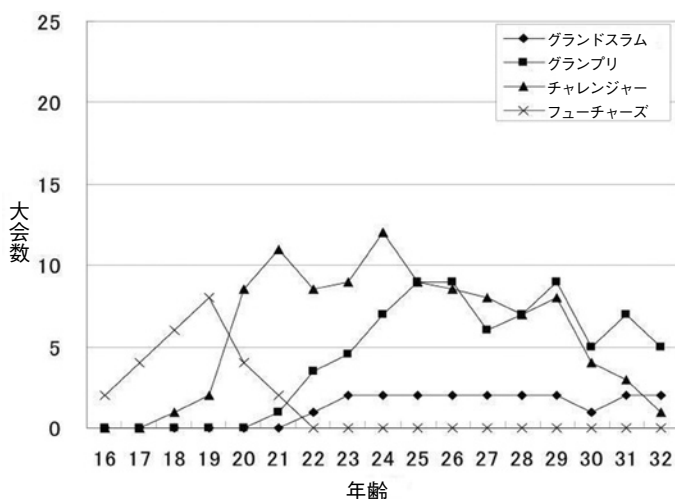


図5 「晩成型」の大会出場数推移



場数を上回るのが18歳であり、グランプリ大会の出場数がチャレンジャー大会の出場数を上回るのが20歳である。そして、以後出場する大会の大半はグランプリ大会である。一方、「晩成型」はチャレンジャー大会の出場数がフューチャーズ大会の出場数を上回るのが20歳であり、25歳でグランプリ大会とチャレンジャー大会の出場数が同等になるものの、以後両者は拮抗したままである。

#### (B) ワイルドカード獲得数

ワイルドカードを獲得して出場した大会数を比較したものが表5である。マンホイットニーのU検定の結果、グランプリ大会において「早熟型」のワイルドカード獲得数が「晩成型」よりも有意(5%水準)に高いことが明らかになった。ただし、出場した試合の対戦表(表1参照)が得られずエントリータイプが不明な場合は除いてある。

## 4 考察

筆者が経験則として得た「早熟型」と「晩成型」という分類がテニスのランキングに影響しているという仮説は、特にトップテニスプレイヤーの「ランキング100位到達年齢」別のランキング推移の結果によって裏付けられたと考えられる。すなわち、早期に100位以内にランクインした選手ほど、後のランキングも上昇する傾向が見られた。

「ランキング」に関する比較分析では、自己最高ランキングと年齢別ランキング共に、「早熟型」が「晩成型」よりも上位であった。また、大会ごとの獲得ATPポイントは、大半の年齢時で「早熟型」が「晩成型」よりも高い値を示しており、逆に「晩成型」が「早熟型」よりも高い値を示すことはなかった。従って、「早熟型」は「晩成型」よりも、ランキングと試合結果の双方において優れていると考えられる。

次に、「試合内容」の分析では、特に対戦相手とのラリーにおける勝敗といった双方向のプレーに関する項目において、「早熟型」が「晩成型」よりも高い値を示した。また、「早熟型」と「晩成型」に有意差が見られなかった(または「晩成型」が高い値を示した)項目は、サービスの成否という対戦相手が無関係な一方のプレーに関するものであった。対戦相手が無関係な双方向のプレーを強化するためには、高速な球に対応する技術や、プレッシャーに打ち勝つ精神力などを鍛えるために、格上の相手との対戦経験が重要となる。双方向のプレーに関する項目のみにおいて有意差が見られたという結果は、「早熟型」の選手が格上の相手と対戦する機会をより多く得ていることを示唆している。

最後に「出場大会」から上述の「早熟型」と「晩成型」の差異について検討を行う。大会出場数の結果によると、「早熟型」が20歳以降は恒常的にグ

表5 ワイルドカード獲得数の比較分析

大会レベル		グランドスラム大会				グランプリ大会			
分類	N	パーセンタイル			p 値	パーセンタイル			p 値
		25	50 (中央値)	75		25	50 (中央値)	75	
早熟型	69	0.0	0.0	1.0	.349	1.5	5.0	10.0	.000
晩成型	102	0.0	0.0	0.0		0.0	2.0	4.0	

大会レベル		チャレンジャー大会				フューチャーズ大会			
分類	N	パーセンタイル			p 値	パーセンタイル			p 値
		25	50 (中央値)	75		25	50 (中央値)	75	
早熟型	69	2.0	4.0	7.5	.460	0.0	2.0	3.5	.143
晩成型	102	1.8	3.5	8.0		0.0	2.0	4.0	

ランプリ大会本選に出場しているのに対し、「晩成型」はグランプリ大会とチャレンジャー大会の大会出場数が拮抗している。すなわち、「早熟型」がグランプリ大会に本選から出場することができるランキングに達しているのに対し、「晩成型」はそのランキングに達していないため、グランプリ大会予選、もしくはチャレンジャー大会への出場を選択が必要となる。「早熟型」の場合、実力のある相手と対戦することで双方向のプレーを強化できる機会が多く、さらには結果として多くのポイントを獲得できるが、「晩成型」の場合、プレーの強化、およびポイント獲得の機会が少ない。さらにグランプリ大会におけるワイルドカードの獲得数も、両者の差異に因与している要因であると考えられる。グランプリ大会に本選から出場できない場合、ATPポイントが付与されない予選に出場して本選出場を目指すか、チャレンジャー大会に出場して確実にATPポイントを獲得するか、という選択の必要があるが、その際、ワイルドカードによって予選出場の必要がなくなる。通常、ワイルドカードは開催国のテニス協会に提供され、若く期待される選手に配分されるため、その獲得において「早熟型」は「晩成型」よりも優位である。このワイルドカード獲得における優位性こそが、「早熟型」のトップ選手への可能性を広げていると考えられる。そして、ワイルドカード獲得において劣位な「晩成型」が、より上位のランキングを目指すためには、チャレンジャー大会に出場してランキングを維持することに専念するのではなく、グランプリ大会予選に挑戦し続ける積極的な姿勢が望まれる。

## 5 結論

プロテニスプレイヤーのランキングを決定する要因は、個人の資質や、育成環境など、数多く挙げられるが、選手の「早熟型」、もしくは「晩成型」といった分類も大きく因与していることが明らかになった。「早熟型」と「晩成型」のランキングの比較では、「早熟型」は「晩成型」よりも有意に上位であった。その理由として、ATPポイント制度やワイルドカード制度といったATPトーナメントの制度が、「早熟

型」に対して有利な構造であるためと考えられる。

特に「早熟型」は「晩成型」よりもグランプリ大会のワイルドカード獲得数が多いため、早期からグランプリ大会本選に出場することで、ATPポイント獲得と技術力向上の双方を効率的に実現する機会を得ており、結果としてグランプリ大会に本選から出場できるランキングにまで到達することが比較的容易である。一方で「晩成型」は、グランプリ大会予選（本選に出場しなければATPポイントが付与されない）やチャレンジャー大会（グランプリ大会よりも付与されるATPポイントが少ない）に出場する必要があり、グランプリ大会に本選から出場できるランキングまでたどり着くことが難しい。このような結果から、「晩成型」が「早熟型」のランキングを上回ることを困難としていると考えられる。本研究で得られた知見をもとに、「早熟型」と「晩成型」それぞれに適した強化方針を検討し、より合理的な指導理論の構築が望まれる。

## 注

- 1 ATP WORLD TOUR – RULEBOOK (<http://www.atpworldtour.com/Corporate/Rulebook.aspx>) IX. ATP RANKINGS に ATP ポイント一覧が掲載されている。
- 2 大会出場時のランキングが高い選手にシード権を与え、他のシード選手と大会序盤で対戦しないように、組み合わせを分散させる仕組みがある。これにより、ランキングが高い選手は獲得できるATPポイント数も高くなると考えられたため、大会出場時のランキングとその大会での獲得ポイントの相関係数を求めた。その結果、チャレンジャー大会で-1.57、グランプリ大会で-1.82となり（無相関検定の結果5%水準で有意）、ごく弱い相関しか認められなかった（負の相関であるのは、ランキングは高いほど数値が小さくなるため）。このことは、大会出場時のランキングが獲得ポイントに強い影響を及ぼすものではないことを示している。
- 3 表6 大会ごとの獲得ATPポイントの比較分析。（111ページ参照）
- 4 サービスの一打のみでポイントを獲得すること。サービスエース数/サービスポイント回数。
- 5 サービスは1ポイントにおいて二球チャンスがあるが、双方を失敗すること。ダブルフォルト数/サービスポイント回数
- 6 一打目のサービスが成功する確率。
- 7 一打目のサービスが成功したときの、ポイント獲得率。
- 8 二打目のサービスで成功したときの、ポイント獲得率。
- 9 リターンの選手がそのゲームをとることをブレイクという。そのポイントのリターンの選手が獲得すればブレイクが成功する、というポイントがブレイクポイントという。自分のサービス時に訪れたブレイクポイントのうちポイントを獲得した確率。
- 10 自分のリターン時に訪れたブレイクポイントのうちポイントを獲得した確率。
- 11 表7 出場大会数推移。（112ページ参照）

## 参考文献

- 坂井 利彰「男子トップテニスプレイヤーの育成モデルに関する研究—世界ランキング100位以内日本人選手の大学における育成—」、早稲田大学修士論文、2007年。
- 坂井 利彰「日本男子テニスの最前線」、『トップスポーツビジネスの最前線2008』（平田竹男・中村好男編著）、講談社、2008年、pp.141-159。
- 高橋 仁大、前田 明、西園 秀嗣、倉田 博「テニスにおけるポイント取得率と技術との関連性：日本の地方学生大会における検討」、『体育学研究』、51、2006年、pp.483-492。
- 高橋 仁大、前田 明、西園 秀嗣、倉田 博「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)、2007年、pp.2-8。
- 平田 大輔、田中 伸明、須田 和也、佐藤 雅之、西條 修光「テニス選手における精神力の構造」、『テニスの科学』、13、2005年、pp.43-52。
- リチャード・ショーンボーン『ショーンボーンのテニストレーニングBOOK』、ベースボール・マガジン社、2007年、pp.80-93。
- Baker, J., Côté, J. and Abernethy, B. “Sport-specific practice and the development of expert decision-making in team ball sports”, *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 2003, pp.12-25.
- Boulier, B.L. and Stekler, H.O. “Are sports seedings good predictors? : an evaluation”, *International Journal of Forecasting*, 15(1), 1999, pp.83-91.
- Clarke, S.R. and Dyte, D. “Using official rating to simulate major tennis tournaments”, *International Transactions in Operational Research*, 7(6), 2006, pp.585-594.
- Hodges, N.J., Starkes, J., Kerr, T., Weir, P. and Nananidou, A. “Predicting performance times from deliberate practice hours for triathletes and swimmers: what, when, and where is practice important?”, *Journal of Experimental Psychology / Applied*, 10, 2004, pp.219-237.
- Holder, R.L. and Nevill, A.M. “Modeling performance at international tennis and golf tournaments: is there a home advantage?”, *Journal of the Royal Statistical Society: Series D(The Statistician)*, 46(4), 2002, pp.551-559.
- Horton, S., Baker, J. and Schorer, J. “Expertise and aging: maintaining skills through the lifespan”, *European Review of Aging and Physical Activity*, 5(2), 2008, pp. 89-96.
- Nevill, A.M., Holder, R.L., Bardsley, A., Calvert, H. and Jones, S. “Identifying home advantage in international tennis and golf tournament”, *Journal of Sports Sciences*, 15(4), 1997, pp.437-443.
- O'Donoghue, P.G. “The most important points in grand slam singles tennis.”, *Research quarterly for exercise and sport*, 72(2), 2001, pp. 125-131.
- O'Donoghue, P.G. “The effect of scoreline on elite tennis strategy: a cluster analysis.”, *Journal of Sports Sciences*, 21, 2003, pp.284-285.
- Scully, D. and O'Donoghue, P.G. “The effect of score line on tennis strategy in Grand Slam men's singles.”, *Journal of Sports Sciences*, 17, 1999, pp.64-65.

[2009. 2. 26 受理]

[2009. 11. 5 採録]

表6 大会ごとの獲得ATPポイントの比較分析

年齢	大会レベル	分類	グランプリ大会					チャレンジャー大会				
			N	パーセンタイル		p 値	N	パーセンタイル		p 値		
				25	50 (中央値)			75	25		50 (中央値)	75
16		早熟型	22	4.0	5.0	27.0	—	57	1.0	7.0	22.0	.000
		晩成型	0	—	—	—	—	13	1.0	1.0	1.0	.000
17		早熟型	99	5.0	10.0	35.0	.573	243	1.0	6.0	14.0	.000
		晩成型	8	2.0	8.0	18.0	—	34	1.0	1.0	6.0	.000
18		早熟型	359	5.0	15.0	35.0	.000	427	1.0	8.0	22.0	.000
		晩成型	18	1.0	1.0	5.0	—	177	1.0	4.0	8.0	.000
19		早熟型	622	5.0	18.0	55.3	.001	593	1.0	7.0	20.0	.000
		晩成型	50	5.0	10.0	20.0	—	478	1.0	5.0	12.0	.000
20		早熟型	985	5.0	15.0	50.0	.008	391	1.0	12.0	35.0	.000
		晩成型	134	5.0	15.0	20.0	—	923	1.0	5.0	13.0	.000
21		早熟型	1105	5.0	18.0	55.0	.000	151	1.0	9.0	27.0	.001
		晩成型	383	5.0	15.0	30.0	—	1089	1.0	5.0	14.0	.005
22		早熟型	932	5.0	20.0	71.0	.000	112	1.0	8.5	26.0	.166
		晩成型	681	5.0	15.0	30.0	—	959	1.0	6.0	19.0	.064
23		早熟型	879	5.0	25.0	72.0	.000	110	1.0	8.5	26.3	.069
		晩成型	700	5.0	10.0	31.5	—	924	1.0	6.0	16.0	.306
24		早熟型	800	5.0	20.0	75.0	.000	123	1.0	9.0	27.0	.066
		晩成型	738	5.0	14.0	25.0	—	924	1.0	6.0	18.3	.075
25		早熟型	673	5.0	25.0	75.0	.000	73	1.0	8.0	21.0	.986
		晩成型	797	5.0	10.0	28.0	—	764	1.0	6.5	14.0	.004
26		早熟型	592	5.0	20.0	75.0	.000	67	1.0	9.0	31.0	.004
		晩成型	706	5.0	15.0	35.0	—	677	1.0	6.0	22.0	.066
27		早熟型	365	5.0	20.0	75.0	.003	65	1.0	10.0	29.0	.075
		晩成型	508	5.0	15.0	35.0	—	534	1.0	7.0	21.0	.986
28		早熟型	256	5.0	15.0	45.0	.040	78	1.0	9.5	26.8	.401
		晩成型	409	5.0	10.0	35.0	—	400	1.0	6.0	22.0	.003
29		早熟型	224	5.0	15.0	40.0	.005	87	1.0	8.0	24.0	.003
		晩成型	310	5.0	10.0	25.0	—	289	1.0	8.0	20.0	.004
30		早熟型	138	5.0	25.0	63.8	.708	49	1.0	6.0	16.5	.004
		晩成型	202	5.0	5.0	40.0	—	174	1.0	5.0	19.5	.004
31		早熟型	89	5.0	15.0	35.0	.251	27	6.0	13.0	19.0	.004
		晩成型	142	5.0	10.0	36.3	—	109	1.0	5.0	14.0	.004
32		早熟型	55	5.0	20.0	35.0	—	21	1.0	12.0	38.0	.004
		晩成型	61	5.0	5.0	20.0	—	50	1.0	1.0	6.0	.004

表7 出場大会数推移

年齢	大会レベル	グラندスラム大会				グランプリ大会				チャレンジャー大会				フューチャーズ大会				
		分類	N	パーセンタイル		p値	25	パーセンタイル		p値	25	パーセンタイル		p値	25	パーセンタイル		p値
				50 (中央値)	75			50 (中央値)	75			50 (中央値)	75			50 (中央値)	75	
16	早熟型	38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	.084	0.0	0.0	1.0	2.3	.096	1.0	4.0	7.0	.011
	晩成型	27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	1.0		1.0	2.0	3.0	
17	早熟型	56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	.002	0.0	0.0	3.0	7.0	.000	0.0	3.5	8.0	.718
	晩成型	53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	1.0		1.5	4.0	6.0	
18	早熟型	69	0.0	0.0	2.0	0.0	3.0	9.0	.000	0.0	0.0	5.0	9.0	.000	0.0	0.0	6.5	.000
	晩成型	79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	1.0	2.0		2.0	6.0	10.0	
19	早熟型	68	0.0	2.0	3.0	3.0	7.0	16.0	.000	3.0	7.0	9.0	14.0	.004	0.0	0.0	3.0	.000
	晩成型	90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0		0.0	2.0	9.0	2.0		3.0	8.0	12.3	
20	早熟型	64	2.0	3.0	4.0	12.0	15.0	19.8	.000	0.0	0.0	6.0	11.0	.003	0.0	0.0	0.0	.000
	晩成型	98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0		3.0	8.5	16.0	9.3		0.0	4.0	4.0	
21	早熟型	60	3.0	4.0	4.0	16.0	20.0	22.0	.000	0.0	0.0	1.0	4.0	.000	0.0	0.0	0.0	.000
	晩成型	99	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	5.0		5.0	11.0	17.0	7.0		0.0	2.0	7.0	
22	早熟型	55	3.0	4.0	4.0	13.0	18.0	21.0	.000	0.0	0.0	8.5	16.0	.000	0.0	0.0	0.0	.000
	晩成型	100	0.0	1.0	3.0	0.0	3.5	12.0		3.3	8.5	16.0	4.0		0.0	0.0	4.0	
23	早熟型	51	3.0	4.0	4.0	13.0	18.0	22.0	.000	0.0	0.0	0.0	2.0	.000	0.0	0.0	0.0	.000
	晩成型	92	0.0	2.0	3.0	1.0	4.5	13.0		4.0	9.0	16.0	1.8		0.0	0.0	1.8	
24	早熟型	48	3.0	4.0	4.0	11.5	19.0	21.8	.000	0.0	0.0	0.0	2.0	.000	0.0	0.0	0.0	.000
	晩成型	84	0.3	2.0	3.0	3.0	7.0	13.8		5.0	12.0	17.0	1.0		0.0	0.0	1.0	
25	早熟型	41	3.0	4.0	4.0	13.0	18.0	22.0	.000	0.0	0.0	9.0	15.0	.000	0.0	0.0	0.0	.036
	晩成型	79	0.0	2.0	4.0	2.0	9.0	17.0		3.0	9.0	15.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
26	早熟型	35	3.0	4.0	4.0	12.0	18.0	21.0	.000	0.0	0.0	0.0	2.0	.000	0.0	0.0	0.0	.046
	晩成型	70	0.0	2.0	4.0	2.8	9.0	17.3		3.0	8.5	16.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
27	早熟型	27	2.0	3.0	4.0	7.0	15.0	19.0	.004	0.0	0.0	0.0	2.0	.000	0.0	0.0	0.0	.064
	晩成型	59	1.0	2.0	4.0	2.0	6.0	15.0		1.0	8.0	15.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
28	早熟型	21	1.0	2.0	4.0	7.5	12.0	18.0	.226	0.0	0.0	1.0	6.0	.005	0.0	0.0	0.0	.044
	晩成型	46	0.0	2.0	3.0	2.0	7.0	13.8		1.8	7.0	14.3	0.0		0.0	0.0	0.0	
29	早熟型	16	2.0	3.0	4.0	9.5	15.5	19.0	.162	0.0	1.0	7.5	7.5	.027	0.0	0.0	0.0	.072
	晩成型	33	0.0	2.0	4.0	2.5	9.0	15.0		2.0	8.0	14.5	0.0		0.0	0.0	0.0	
30	早熟型	13	1.5	3.0	4.0	2.5	9.0	17.0	.272	0.0	1.0	3.5	3.5	.043	0.0	0.0	0.0	.133
	晩成型	25	0.0	1.0	3.5	0.0	5.0	18.0		1.0	4.0	11.5	0.0		0.0	0.0	0.0	
31	早熟型	8	0.0	3.0	4.0	1.3	11.5	17.5	.765	0.0	2.0	6.3	6.3	.216	0.0	0.0	0.0	.465
	晩成型	15	1.0	2.0	4.0	1.0	7.0	17.0		1.0	3.0	14.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
32	早熟型	4	2.5	4.0	4.0	3.8	16.5	21.0	.279	2.0	5.0	8.8	8.8	.483	0.0	0.0	0.0	1.000
	晩成型	9	0.0	2.0	3.0	2.0	5.0	12.0		0.0	1.0	13.5	13.5		0.0	0.0	0.0	