

《研究ノート》

# バドミントン競技におけるゲーム分析の試行と 今後の方向性

林 直樹

## Trial and Course of Badminton Game Analysis

Naoki HAYASHI

キーワード：ゲーム分析, 配球, エース・エラー, バドミントン

Keywords: Game Analysis, Placement of Shuttlecock, Ace · Error, Badminton

### I. 要約

近年, コンピュータを用いた動作分析やゲーム分析が多くの競技で導入され, 戦術構成やフォーム矯正に役立っている。バドミントン競技においても, ゲーム分析の有効性を探し求め, 競技の中で有効な戦術構築の手段を得ることを目的とした。大学のリーグ戦において, ①配球, ②エース・エラーという観点で分析を行い, 得られたデータを選手に伝達し試合にのぞんだ。全体の勝敗は昨年と比べ, 10勝12敗から16勝14敗と向上した。対戦組合せや選手の競技力向上は大きな要因であるが, 分析をし, 作戦をたてて試合にのぞむことは, 試合前の姿勢としてはとても有効であると考えられる。そして, よりリアルタイムな情報が有効になる。しかし, バドミントン競技においては, シャトルのスピードが速く, リアルタイムな分析は適さず, 観察に依るところが大きくなってしまっているのが現状である。リアルタイムな情報を獲得する為には, 組織的に分析を行っていることが必要で

あると思われる。バレーボール競技では定着している「アナリスト」の存在が必要不可欠となるであろう。

### II. 目的

近年, コンピュータを用いた動作分析やゲーム分析が多くの競技で導入され, 戦術構成やフォーム矯正に役立っている。バドミントン競技においては, 太田ら(1990)<sup>1)</sup>によってスマッシュ動作における力学的観点の分析がなされ, 湯ら(1993, 1994)<sup>3,4)</sup>によってスマッシュにおける三次元動作解析がなされた。また, 桜井ら(1998)<sup>2)</sup>によって, フェイントを加えた時のスマッシュ動作の筋電図学的な研究がなされた。このように1990年代は動作に観点をおいたものが主であった。2000年代に入りバスケットボールやハンドボール, バレーボールなどでフィールドやコート全体を観察するいわゆるゲーム分析の研究が多く見られるようになり, バドミントンにおいても同様の研究がなされる

様になった。林 (2005)<sup>5)</sup> は、ノートパソコンを用いて競技中の打点位置データ・配球データを数値化し、そのデータをインターバル時のアドバイスに利用して戦術構築に有効であったと報告した。しかし、デセプションの巧みな選手などに対しては、配球分析よりも動作の観察を優先せざるを得ない状況が生じたことも同時に報告している。本研究は、バドミントン競技におけるゲーム分析の有効性を探し求め、競技の中で有効な戦術構築の手段を得ることを目的とした。

### Ⅲ. 方法

#### 1. 対象試合および対象選手

2007年関東大学バドミントン春季・秋季リーグ戦（2複3単方式団体戦）男子2部において、シングルス選手に対して試合前に収集したデータを纏めた状態で提示した。対象は30試合、6人で、対象6選手の詳細は表1の通りである。

#### 2. データの分析

試合前に収集した対戦相手のデータを下記の手順にて行った。

##### (1)配球分析

図1のようにコートをそれぞれ9区画に分割し、どこからどこへ配球したかを表2のようにまとめ、配球傾向を調べた。

##### (2)エース・エラー分析

各ラリーの結果を「どこからどこへのエースとエラーか」に分け、表3ならびに図2のように記録した。上記(1)の配球と照らし合わせ、エースやエラーのパターンを割り出すことに主眼をおいた。

### 3. データのフィードバック

選手には、下記の様な点を、数値を交えて説明した。

- ①エースを取るパターン
- ②エースを取る為の布石のラリー
- ③エラーをしやすいショット
- ④苦手なパターン

### 4. データの修正と追加

試合中にも上記と同様の情報収集を行い、以前のデータとの比較した情報を選手に伝達した。同時に動作の特徴などを観察により行い、これも同様に伝達した。

### Ⅳ. 結果および考察

試合結果と昨年の試合成績を表4に示す。全体の勝敗は昨年と比べ、10勝12敗から16勝14敗と向上した。昨年9勝の選手Aは今年も10勝を挙げ、安定した成績を残した。一方、選手A以外の選手は昨年1勝11敗から今年6勝14敗となった。特に選手Bは1勝4敗から5勝4敗とし、成績を向上させた。対戦組合せや選手の競技力向上は大きな要因であるが、データの有無も関係があると思われる。

データが生きた典型例を以下に示す。選手Bはδ大学Y選手と過去対戦し2戦2敗であった。この二度の対戦を分析し、下記の様なデータを得た（表5, 6）。

- ①フォア奥からクロスカットを決められている。
- ②上記①の伏線としてフォア奥からストレートクリアーで押し込みを狙っている。
- ③フォア奥からのクロススマッシュがない。クロスカットに自信を持っている証である。
- ④ネットからは速いロブで奥への押し込みを

狙っている。

⑤フォアのサイドから長めのリプライが多い。

これが甘くなって失点するケースが多い。

以上のデータから下記の様な指示を与え、試合にのぞんだ。

①クロスカットを打たせない展開が理想であるので、自分から攻めていくことがまず重要である。さらに、相手のエースショットを拾うことにより相手にダメージを与えることも出来るので、このタマでは決めさせない様に細心の注意を払う。

②フォアハンドに打ち込んで長めのリプライに素早くつめることにより、有利な展開を作ることが出来る。ここを丁寧な攻めると意識させて他にスペースを作ることと心掛ける。

③相手のパターンにはまった時は、大きく逃げてラリーを立て直す。

試合の結果は21-15, 23-21のストレート勝ちであった。表7に示す通り、1ゲーム目はバック奥(LR)に押し込み、フォア奥(RR)からのラリーを少なくすることに成功した。そして、2ゲーム目はフォア奥(RR)からの打球機会を増やされたが、エースを許すことなくラリーした。また、2ゲームを通してフォアサイド(RM)での打球が多かったということは、サイドへのショット、つまりスマッシュが多かったことがわかる。つまり、相手の先手を取り攻めの形に多く持って行けたということである。エースに関しても、2ゲーム目だけで7本取られたドロップの相手エース(表6)を、各ゲーム1本ずつに抑えた(表8)。更に2ゲーム通してのエースが8本であった(表6)のに対し、各ゲーム9本ずつ取ることができた(表8)。このことは相手のエースショットを抑え、積極的に自分が攻める展開に持ち込めたことを

示している。試合前にたてた作戦が的中し、そのまま試合を支配できた好例である。

このように分析をし、作戦をたてて試合にのぞむことは、試合前の姿勢としてはとても有効であると考えられる。そして、作戦を遂行するに当たり相手はその作戦に対して何らかの対応策や打開策を模索していくものなので、よりリアルタイムな情報が有効になるのである。しかし、バドミントン競技においては、シャトルのスピードが速く、リアルタイムな分析は適さず、観察に依るところが大きくなってしまっているのが現状である。林(2005)<sup>5)</sup>は、ノートパソコンによる試合会場での分析は有効であるが、分析の為の入力によって動作の観察などが疎かになることを示唆している。つまり、リアルタイムな情報を獲得する為には、組織的に分析を行っていくことが必要であると思われる。バレーボール競技では定着している「アナリスト」の存在が必要不可欠となるであろう。

現在、JOCバドミントン部門の情報・戦略担当において、バドミントン・ゲーム分析のソフトウェアが開発中である。本研究における配球分析とエース・エラー分析の手法や三次元DLT法を用いた手法を組合せたプログラムを構築中である。

#### 参考文献

- 1) 太田憲・小林一敏・土居陽治郎(1990): 加速度座標系における加速度信号の処理, バイオメカニクス研究1990: 135-138
- 2) 桜井静香・大築立志(1998): シャトル打ち動作時の筋活動に対するタイミングフェイントの影響, 日本体育学会第49回大会号: 273
- 3) 湯海鵬・阿部一佳・加藤幸司(1993): バドミンントンのスマッシュ動作の3次元動作解析—ラケットの動きを中心に—, 体育学研究, 38: 291-298
- 4) 湯海鵬・阿部一佳・加藤幸司(1994): バドミンントンのスマッシュ動作の3次元動作解析—肩, 上腕

および肘の運動を中心に、JJSS.13-1:91-99

- 5) 林直樹・堀江繁 (2005): バドミントン競技におけるゲーム分析の試行と課題, 日本運動・スポーツ科学学会にて発表

表 1. 対象選手の特徴

	年齢	競技年数	試合出場数	勝敗
選手A	20	10	10	10勝0敗
選手B	22	10	9	5勝4敗
選手C	20	11	4	0勝4敗
選手D	20	8	5	1勝4敗
選手E	21	12	1	0勝1敗
選手F	19	9	1	0勝1敗

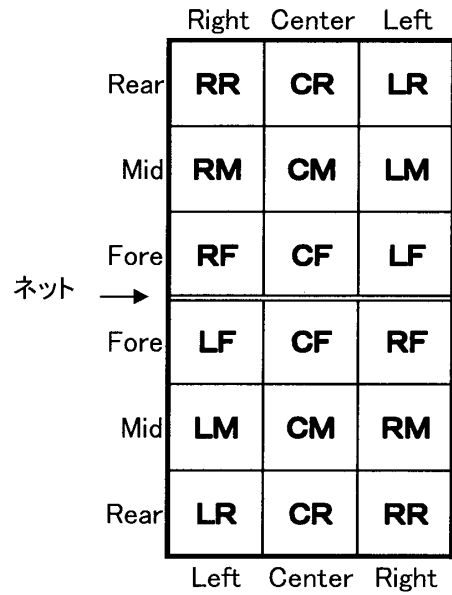


図 1. コートの区画

表 2. 配球表

		どこへ									
どこから		RR	CR	LR	RM	CM	LM	RF	CF	LF	Total
	RR										0
	CR										0
	LR										0
	RM										0
	CM										0
	LM										0
	RF										0
	CF										0
	LF										0
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3. エースとエラーの記録

A (α大)							Z (β大)					
エース		ミス (アウト等)		ネットミス			エース		ミス (アウト等)		ネットミス	
1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd		1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
						クリアー						
						ドロップ						
						スマッシュ						
						ドライブ						
						レシーブ						
						ハーフ系						
						アンダークリアー						
						ヘアピン						
						プッシュ						
						サービス						
0	0	0	0	0	0	TOTAL	0	0	0	0	0	0

		CM LR RR				HM RF LF		SM LR RM			S LR LM		SM LR RM						
A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
Z	1	RM CM RR	HM RF LF	UCN LF RR	CM RR LR	HM RF LF	H LF LF	HN LF RF	CM LR LR	DM RR RF	CM LR RR	SM RR LM	D RR RF	S RR LM	7	8	UCM LF RR	S RR LM	HM LF RF

C:クリアー H:ハーフ系 M:ミス (アウト等)  
 D:ドロップ UC:アンダークリアー N:ネットミス  
 S:スマッシュ H:ヘアピン  
 D:ドライブ P:プッシュ DS:ダビングショット  
 R:レシーブ S:サービス

図2. 「どこからどこへのエースとエラーか」の記録

表4. 試合結果と昨年成績

	昨年の成績	今年の成績
選手A	9勝1敗	10勝0敗
選手B	1勝4敗	5勝4敗
選手C	0勝4敗	0勝4敗
選手D	0勝1敗	1勝4敗
選手E	0勝1敗	0勝1敗
選手F	0勝1敗	0勝1敗
計	10勝12敗	16勝14敗

表5. Y選手の配球表 (過去の対戦より)

1ゲーム目		どこへ								
どこから	RR	CR	LR	RM	CM	LM	RF	CF	LF	Total
RR	1		12		1	4	6		1	25
CR	2		6			2	1			11
LR	11		4	3			4			22
RM	1		2				3		1	7
CM	1					3				4
LM	1						4			5
RF	1	1	2				3		3	10
CF			4							4
LF	7		4	1			6		1	19
Total	25	1	34	4	1	9	27	0	6	

2ゲーム目		どこへ								
どこから	RR	CR	LR	RM	CM	LM	RF	CF	LF	Total
RR	6		21			7	11		1	46
CR	1		5			1			1	8
LR	13	1	6	2	1	4	9		8	44
RM	2		2	1		3	3	1	2	14
CM			2	1		1	1			5
LM	4		1	2			1	1		9
RF	2		9			2	6	1	4	24
CF		3	1			1	1			6
LF	12	1	10	1			3		2	29
Total	40	5	57	7	1	19	35	3	18	

表6. エースとエラーの記録 (過去の対戦より)

B (a大)							Y (δ大)					
エース		ミス (アウト等)		ネットミス			エース		ミス (アウト等)		ネットミス	
1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd		1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
	1	4	1			クリアー	1	1	4	3		
	1	2			1	ドロップ	2	7				
1	3	1	1	1	1	スマッシュ	2	2	2	2		
						ドライブ						
		2	2		1	レシーブ				1		
						ハーフ系	1					
	1	1				アンダークリアー					1	1
		3	1			ヘアピン	1	1	1	1	2	3
	1					プッシュ		1				
			1			サービス				1		
1	7	13	6	1	3	TOTAL	7	12	7	8	3	4

表7. Y選手の配球表

1ゲーム目		どこへ									
	RR	CR	LR	RM	CM	LM	RF	CF	LF	Total	
どこから	RR	2		9			3	4		3	21
	CR	2		3			2	2			9
	LR	20	2	9	4		7		5		47
	RM	3	1	2	2	1	1	1	3	2	16
	CM	1				1	3		1		6
	LM	1			2			4			7
	RF	8		1				5		3	17
	CF			4							4
	LF	5		4				4		2	15
	Total	42	3	32	8	2	9	27	4	15	

2ゲーム目		どこへ									
	RR	CR	LR	RM	CM	LM	RF	CF	LF	Total	
どこから	RR	3	1	26			7	8		3	48
	CR	1	1	3			2	2			9
	LR	9		3	6	1		3			22
	RM	1	1	3	2		4	2	2	5	20
	CM	1		1	1		1	1		1	6
	LM	2		2	1		1	4	1	1	12
	RF	3		6			3	4	1	2	19
	CF		1				1	2	2	4	10
	LF	15		11	6	1	2	3		2	40
	Total	35	4	55	16	2	21	29	6	18	

表8. エースとエラーの記録

B (a大)							Y (δ大)					
エース		ミス (アウト等)		ネットミス			エース		ミス (アウト等)		ネットミス	
1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd		1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
1	1	1	1			クリアー	1		3	4		
3	2		1	2	1	ドロップ	1	1	1	1		2
3	4	2	2		1	スマッシュ	3	2	1	1	1	1
						ドライブ						
			1	1	1	レシーブ		1	1			2
						ハーフ系	1	1				
						アンダークリアー			1			
1		1	1		2	ヘアピン	2	1	1	2	3	1
1	1				1	プッシュ		2				
	1		1			サービス						
9	9	4	7	3	6	TOTAL	8	8	8	8	4	6