

自チームのリリーフサーバー出場時に起こるサーブ継続による得点変動が セット勝敗に与える影響: 練習ゲームでの取り組み事例から

森祐貴¹⁾, 今井啓介²⁾, 渡邊和香³⁾

¹⁾ 京都工芸繊維大学大学院

²⁾ 大阪学院大学

³⁾ 芦屋大学

キーワード: メンバーチェンジ, リリーフサーバー, 得点変動, サーブ

【要 約】

近年, 2012 年ロンドン五輪の女子バレーボール競技で金メダルを獲得したブラジル, 銀メダルを獲得した米国がレシーバー枠を採用し, 好成績につなげたことや 2016 年リオデジャネイロ五輪においても日本女子代表チームである真鍋ジャパンが 12 名の競技出場選手の中にレシーバー枠を採用し戦術の 1 つとして活用するなどメンバーチェンジによるリザーブメンバー出場の戦術的な有効性が再認識されている.

そこで, 本研究では, メンバーチェンジによるリリーフサーバー投入時に起こる得点変動が与える影響を明らかにすることを目的とした. これまで, 試合に関する様々な要因から生み出された試合状況から判断される試合の主観的優劣とされていた「流れ」を今回, セット中のメンバーチェンジによるリリーフサーバー投入に着目することで意図的に「流れ」を獲得するための客観的な視点からのベンチワークに関する有用な知見を得ることに本研究を行う意義があるだろう. 結論として, 総ゲーム数 147 セット(61 勝 86 敗)で勝率 41.5%に対して, 2 回以上のサーブ継続がある場合には, 76 セット(42 勝 34 敗)で 55.3%と 15%近く勝率が上昇した.

スポーツパフォーマンス研究, 12, 235-245, 2020 年, 受付日: 2020 年 2 月 14 日, 受理日: 2020 年 5 月 8 日

責任著者: 森祐貴 606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町 京都工芸繊維大学大学院

moriyuki.0630@gmail.com

Influence of changes in scores due to consecutive serves on set wins and losses when a team uses a relief server: Examination of practice games

Yuki Mori¹⁾, Keisuke Imai²⁾, Waka Watanabe³⁾

¹⁾ Graduate School, Kyoto Institute of Technology

²⁾ Osaka Gakuin University

³⁾ Ashiya University

Key words: player substitution, relief server, score change, tennis service

【Abstract】

Recently, the silver-medal U.S. women's volleyball team has adopted the receiver formation used by Brazil when winning a gold medal in women's volleyball at the 2012 London Olympics. Because of these favorable results, Masayoshi Manabe, coach of the Japan women's volleyball team, in the 2016 Rio de Janeiro Olympics, again proved the tactical effectiveness of adopting a receiver formation for a 12-player competition by using, among other strategies, mid-game substitutions of players.

The aim of the present study was to examine the influence of score fluctuations when a relief server is introduced through player substitution. Until now, the flow of a game was considered to be a subjective measure of a team's performance and of the subsequent likely outcome, as judged on the basis of various game-related factors. The present research, conducted from an objective perspective, examined the results of coaching decisions that sought to develop flow intentionally by focusing on mid-game player substitutions with relief servers. An analysis of the results of practice games revealed a win rate of 41.5% across 147 sets (61 wins, 86 losses), whereas in cases of two or more consecutive serves, the win rate increased by nearly 15% across 76 sets (42 wins, 34 losses) to 55.3%.

I. 緒言

近年, 2012 年ロンドンオリンピックの女子バレーボール競技で金メダルを獲得したブラジル, 銀メダルを獲得したアメリカがレシーバー枠を採用し, 好成績につなげたことや 2016 年リオデジャネイロオリンピックにおいても日本女子代表チームである真鍋ジャパンが 12 名の競技出場選手の中にレシーバー枠を採用し戦術の 1 つとして活用するなどメンバーチェンジによるリザーブメンバー出場の戦術的な有効性が再認識されている.

1998 年のルール改正により, サイドアウト制からラリーポイント制への移行や 2008 年のボール変更もあり, ボールコントロールに大きく影響を受けるサービス, レセプションに関わる得点の変動が大きくなりゲーム展開はよりスピーディーによりリズム感のあるゲーム展開の流動性が増している(木戸, 2014). バレーボール競技のセット勝敗にどのような要因が関与しているかについてはこれまで, サーブ後の相手の攻撃を切り返すトランジション能力(米沢ほか, 1987; 1996)やレセプションからの攻撃局面での得点能力(秋山ほか, 2016)の重要性などが報告されている. しかし, リーフサーバーの起用によって自チームのゲーム展開, セット勝敗に与える影響については, 現状としてまだ明らかにされていない.

スポーツには「流れ」が存在し, 特にバレーボール競技においては多くの研究がされている(米沢・俵, 2010; 浅井ほか, 2011; 2013; 2016; 木戸, 2012; 2014). 「流れ」の定義として浅井(2017)は, 「パフォーマンスの結果や監督の采配などの試合に関する様々な要因から生み出された試合状況から判断される試合の主観的優劣」と述べている. また, 浅井・佐川(2013)は, 「流れ」がパフォーマンス以外の要因からも影響を受けているとし, その要因として, ①一方のチームが得点することで「流れ」が良くなること, ②得点差が「流れ」を規定しており, 得点差が小さい時には, それまでの試合過程や試合状況が「流れ」を規定することの 2 点を明らかにしている. そして, ベンチワークに関する内容も「流れ」を構成する因子に含まれているとされている(浅井ほか, 2011). メンバーチェンジは監督の采配であり, リーフサーバー投入によって起こる得点変動(連続得点や連続失点)の優劣によってゲームの「流れ」を自チームへ意図的に獲得することが可能であるといえる.

そこで, 本研究では, メンバーチェンジによるリーフサーバー投入時に起こる得点変動が与える影響を明らかにすることを目的とした. これまで, 試合に関する様々な要因から生み出された試合状況から判断される試合の主観的優劣とされていた「流れ」を今回, セット中のリーフサーバー投入に着目することで意図的に「流れ」を獲得するための客観的な視点からのベンチワークに関する有用な知見を得ることに本研究を行う意義があるだろう.

II. 研究方法

1. 調査対象者の実態および対象セット

K 大学女子バレーボール部に所属し, リーフサーバーとしてゲームに出場した大学生 11 名(平均年齢±標準偏差 20.4±1.1 歳)を調査対象者とした. 平成 29 年 2~3 月に行われた練習ゲーム 147 セット中のリーフサーバーが出場した 115 セットを対象セットとした.

調査実施時の K 大学女子バレーボール部の競技レベルは, 1~6 部制の関西大学バレーボール連盟 1 部 8 位(12 チーム中)であった. また, 練習ゲームの対戦相手としては, 東北・関東・東海・関西・四国の各学連において 1 部または 2 部に所属する大学女子チームまたは, 高校女子チームも春高バレー・インターハイ・国体などの全国大会に出場している合計 19 チームであった.

2. 測定項目

測定項目に関しては, 米沢・俵(2010)の研究で作成されたものを引用または参考にして作成された. ま

4. 評価方法

(1) 出場リリーフサーバーのサーブに関する技術評価

出場したリリーフサーバーのサーブ技術の評価として、サーブの打数、得点、失点、効果(相手チームのレセプションを乱した場合)、効果率の 5 項目を集計した。なお、効果率に関しては、一般社団法人日本バレーボールリーグ機構でも使用されているサーブ効果率($\% = ((\text{サービスエース} \times 100) + (\text{効果} \times 25) - (\text{サーブミス} \times 25)) / \text{打数}$)で評価した。

(2) リリーフサーバー出場時の得点変動

1) リリーフサーバー出場時の初回の得点変動

リリーフサーバー出場時の初回の得点変動の内容を明らかにするために、得点場面の AP, BP, SP, AMP と失点場面の AAP, ABP, MP の計 7 項目を集計し、それぞれの出現率を算出してグラフ化した。

2) リリーフサーバー出場時の得点変動によるサーブ継続回数ごとの相手レセプション返球率

リリーフサーバー出場時の得点変動とサーブ効果の評価として、得点場面の AP, BP, SP, AMP と失点場面 AAP, ABP, MP (SM は自チームのサーブミスによる失点) の計 7 項目ごとのサーブ継続回数の 1, 2, 3, 4, 5 回目以上の際の相手レセプション返球率を集計した。

(3) 局面ごとのリリーフサーバー出場時の得点変動によるサーブ継続回数がセット勝敗に与える影響

局面ごとのリリーフサーバー出場時の連続得点による得点変動がセットの勝敗に与える影響を明らかにするために、ゲームの序盤を 0～8 点、中盤 1 を 9～12 点、中盤 2 を 13～16 点、終盤 1 を 17～20 点、終盤 2 を 21 点～それ以降の 5 つの局面に分けてサーブの継続本数ごとのセット勝敗および勝率をグラフに示した。

III. 結果および考察

1. 出場リリーフサーバーのサーブに関する技術評価

ゲームごとの出場メンバーについては、常に同じメンバーではなく様々な組み合わせを試しながら行った。リリーフサーバーに関しても、公式戦を見据えて 3 名を中心に今後に向けた練習としての 8 名の計 11 名を起用した。表 2 は、出場リリーフサーバーの個人別とリリーフサーバー陣のサーブに関する技術評価を行った結果である。主に起用した 3 名のサーブ効果率は、Y.Y(12.3%), K.Y(14.3%), M.I(10.2%), リリーフサーバー陣全体では 13.7%であった。しかし、米沢ほか(2000)や田中・西野(2007)によってゲーム終盤での連続得点が勝敗に大きく影響する反面で、サーブミスが連続失点のきっかけになる傾向があることも報告されていることから、今回の調査での個人、全体として得点数に対して失点数が多いことは、これからの改善すべき点として考える必要があるだろう。

表 2: 出場リリーフサーバーのサーブに関する技術評価

氏名	打数	得点	失点	効果	効果率
Y.Y	106	3	5	45	12.3%
K.Y	91	7	10	34	14.3%
M.I	44	1	5	19	10.2%
H.T	24	1	2	10	12.5%
Y.T	17	2	1	7	20.6%
A.T	12	2	0	3	22.9%
R.A	8	1	1	5	25.0%
M.K	8	0	2	2	0%
N.Y	3	1	0	1	41.7%
H.F	2	0	1	1	0%
S.O	1	0	0	1	25.0%
全体	316	18	27	128	13.7%

2. リリーフサーバー出場時の得点変動

(1) リリーフサーバー出場時の初回の得点変動

今回の調査において、初回の得点変動の内容として、得点場面では 59.0%、失点場面では 75.7%と両場面でスパイクに関する項目で最も高い割合が示された(図 1, 2). 次に高い割合を示したのは、得点、失点の両場面とも 20%前後ではあるがミスに関する項目であった(図 1, 2). その中で、特に顕著に現れていた失点場面での相手スパイクポイントである AAP が 80%近くの割合を示していることは、メンバーチェンジした直後のサーブということもあり、田中・西野(2007)が述べている「ミスを避けるサーブ」になってしまっただけで相手チームにしっかりレセプションを返球された上で良い状態で攻撃をさせてしまっているケースが多いのではないかと推察される. しかし、秋山(2006)によってサーブミス率がリーグ戦の順位との相関が高いことが明らかにされ、サーブミスをしないことの重要性を示唆する一方で、レセプションからのアタック決定率は、試合で勝利するために最も重要な要因であるという報告もある(箕輪, 2001; 秋山ほか, 2016). そして結論として秋山(2006)は、「攻撃的サーブ」、「ミスを避けるサーブ」のどちらかに優劣はつけずにバランスを高めることの必要性を述べている. 本研究のようにリリーフサーバーに着目する上で、試合の中での監督のゲームメイクとして得点を取りたい場面、失点を抑えたい場面のどちらの場面での起用なのかを考慮することで「攻撃的サーブ」、「ミスを避けるサーブ」のいずれかを場面に適した選択することが、秋山(2006)の述べている最終的なバランスを高め結果的にゲームまたはセットの勝敗に繋がる有効なサーブ戦術になってくるだろう.

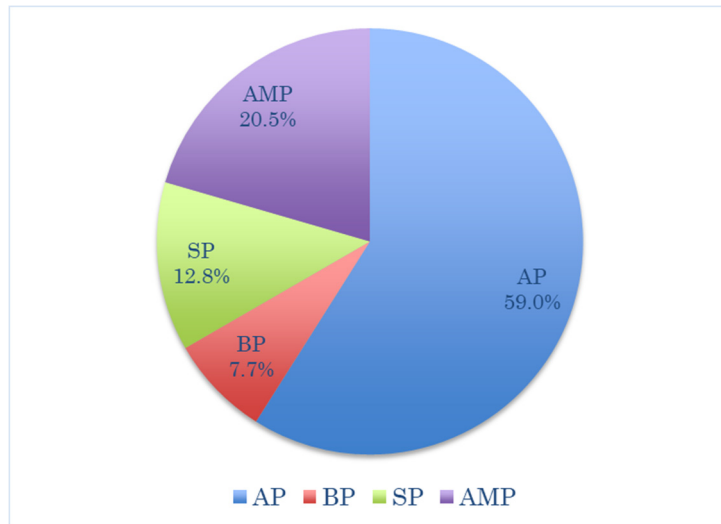


図 1: リーフサーバー出場時の初回の得点変動内容(得点場面)

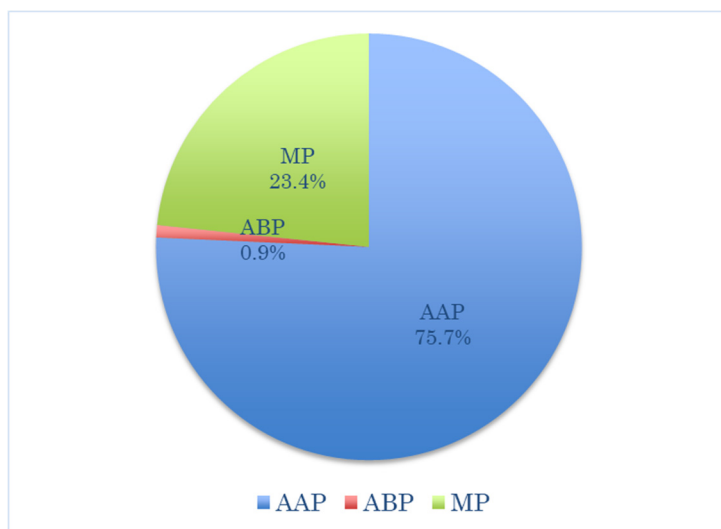


図 2: リーフサーバー出場時の初回の得点変動内容(失点場面)

(2) リーフサーバー出場時の得点変動によるサーブ継続回数ごとの相手レセプション返球率

リーフサーバー出場時の得点変動場面別のサーブ継続回数ごとの相手チームのレセプション返球率は表 3 の通りである。上述の得点変動で最も大きな影響を与えているスパイクに関する項目である得点場面と失点場面の AP と AAP での相手レセプション返球率を比較した時に、得点場面の AP では、局面の序盤(0～8 点)ではリーフサーバー出場がほとんどなかった点を除くと、中盤 1(9～12 点)では 42.8%，中盤 2(13～16 点)30.8%，終盤 1(17～20 点)27.3%，終盤 2(21 点～)58.3%，そして全体として 36.5%であった。一方、失点場面の AAP では、中盤 1(9～12 点)では 69.7%，中盤 2(13～16 点)67.6%，終盤 1(17～20 点)58.1%，終盤 2(21 点～)57.1%，そして全体として 63.3%と得点場面よりもレセプション返球率の数値が高いことが示された。また試合で勝利するためには、レセプションからの攻撃局面でいかに得点するかが重要である(秋山ほか, 2016)との報告もあることから、相手のレセプションからの攻撃を封じるためには、「攻撃的サーブ」が重要であることを理解することができる。

表 3:局面ごとのリリーフサーバー出場時の得点変動と相手レセプション返球率

局面	サーブ回数	得点場面								失点場面								小計	合計
		AP		BP		SP	AMP		AAP		ABP		MP		内SM				
		本数	返球率	本数	返球率	本数	本数	返球率	小計	本数	返球率	本数	返球率	本数		返球率			
序盤	0～8点	1回			1	100%	1			2	6	66.7%			2	0%	1	8	10
	2回									2	50%						2	2	
	3回	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4回									-							-	-	
	5回以上																		
中盤	9～12点	小計	-	-	1	100%	1	-	-	2	8	62.5%	-	-	2	0%	1	10	12
		1回	10	50%	1	0%	2	4	75%	17	22	63.6%	-	-	4	25%	3	26	43
		2回	3	33.3%			-	2	50%	5	7	71.4%	1	0%	4	0%	4	12	17
		3回	1	0%	-	-	1			2	2	100%			1	0%	-	3	5
		4回	-	-				-	-		1	100%	-	-	1	0%	1	2	2
	5回以上									-				-	-		-	-	
	小計	14	42.8%	1	-	3	6	66.7%	24	32	69.7%	1	0%	10	10%	8	43	67	
	13～16点	1回	14	42.8%	2	50%	6	6	66.7%	28	18	66.7%	-	-	7	14.3%	3	25	53
		2回	10	20%			1	2	50%	13	8	87.5%	1	0%	4	0%	4	13	26
		3回	2	0%	-	-	-	1	100%	3	6	50%	1	0%	3	0%	2	10	13
4回		-	-			1			1	2	50%			-	-		2	3	
5回以上		-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	-	1	1	
終盤	17～20点	小計	26	30.8%	2	50%	8	9	66.7%	45	34	67.6%	2	0%	15	13.3%	9	51	96
		1回	14	28.6%	2	50%	1	4	50%	21	25	52%	1	100%	9	55.6%	3	38	59
		2回	5	40%	1	0%	2		-	8	12	58.3%			1	0%	-	13	21
		3回	2	0%	-	-	1	2	0%	5	1	100%	-	-	2	0%	2	5	10
		4回	-	-			1		-	1	3	100%			1	0%	1	5	6
	5回以上	1	0%	1	100%	-	-	-	2	1	100%			-	-	-	1	3	
	小計	22	27.3%	4	50%	5	6	33.3%	37	42	58.1%	1	100%	13	38.5%	6	62	99	
	21点～	1回	8	62.5%	1	0%	1	2	0%	12	16	62.5%	-	-	5	40%	2	21	33
		2回	2	100%	2	50%	1	1	100%	6	3	33.3%	1	0%	1	0%	1	5	11
		3回	2	0%						2	2	50%						2	4
4回		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5回以上																			
合計		74	36.5%	11	45.5%	19	24	54.2%	128	139	63.3%	5	20%	46	21.7%	27	194	322	

サーブ継続回数ごとの相手レセプション返球率に着目したところ、得点場面の AP では、中盤 1(9～12 点)の初回 50%から 2 回目 33.3%, 中盤 2(13～16 点)の初回 42.8%から 2 回目 20%では、サーブ継続数が増えるのに伴って相手レセプション返球率が低下していた。しかし、終盤 1(17～20 点)では初回 28.6%から 2 回目 40%, 終盤 2(21 点～)では 初回 62.5%から 2 回目 100%というように、ゲームの終盤に向かってサーブ継続数が増えるのに伴って相手レセプション返球率が上がってきていた。失点場面の AAP においても、中盤 1(9～12 点)は初回 63.6%から 2 回目 71.4%, 3 回目以降は 100%, 中盤 2(13～16 点)は初回 66.7%から 2 回目 87.5%で、3 回目、4 回目以降は 50%, 終盤 1(17～20 点)では初回 52%から 2 回目 58.3%, 3 回目、4 回目以降は 100%, 終盤 2(21 点～) は初回 62.5%から 2 回目 33.3%であった。中盤 2(13～16 点)と終盤 2(21 点～)では、サーブ継続数が増えるのに伴って自チームのサーブ効果率が上がっていたが、本数の少なさを考慮すると、得点場面の AP の終盤同様にゲームの終盤に向かってサーブ継続数が増えるのに伴って相手レセプション返球率が上がってきていた。これらは、メンバーチェンジ直後の初回のサーブが「ミス避けるサーブ」になってしまっているのと同様に、田中・西野(2007)の試合におけるサーブの重要性についての研究の中で述べられているサーブミスから始まる連続失点があることも事実であり、連続得点によるサーブ継続時に、サーバーが無意識に良い流れを切りたくないという潜在的意識があった可能性が考えられる。

(3) 局面ごとのリリーフサーバー出場時の得点変動によるサーブ継続回数がセット勝敗に与える影響

局面ごとのリリーフサーバー出場時の得点変動によるサーブ継続回数とセット勝敗および勝率は、図 3

の通りである。中盤の連続得点によるサーブ継続による勝率は、中盤 1(9～12 点)では 29.4%, 中盤 2(13～16 点)では 42.3%と 50%以下であったのと対照的に、終盤 1(17～20 点)では、66.7%, 終盤 2(21 点～)では、94.1%となって、米沢ほか(2000)のゲーム終盤に 3 点差がつくと勝率が 0%になってしまうという報告とおおむね同じ結果を残し、本研究においても高い確率でセットを取得することが示唆された。また、4 回以上のサーブ継続は、ゲームの中でも事例として数少ないことであるが、中盤 1(9～12 点)では 50%, それ以降の局面では 100%の勝率であることが結果として示された。本研究において、全体の結果として調査対象セットとした総練習ゲーム数 147 セット(61 勝 86 敗)の勝率が 41.5%だったのに対して、2 回以上のサーブ継続があった 76 セット(42 勝 34 敗)では 55.3%と 15 ポイント近く勝率が上昇していたことが示された。

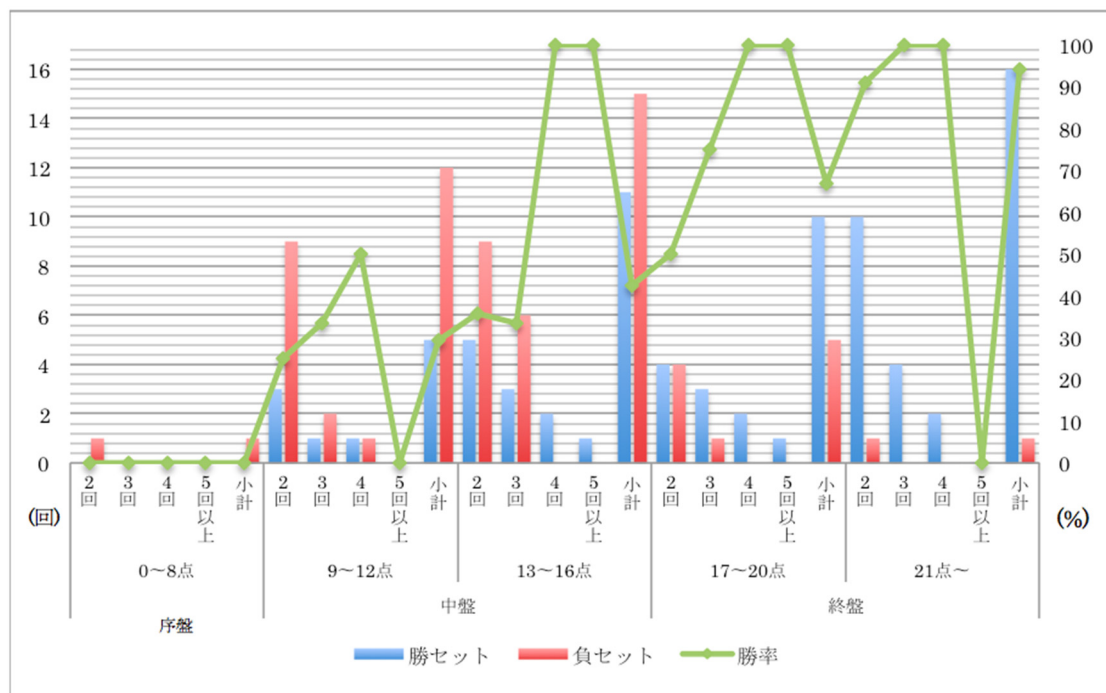


図 3: 局面ごとのリリーフサーバー出場時のサーブ継続とセット勝敗および勝率

現在、バレーボール競技において「流れ」の研究は、米沢・俵(2010)のパフォーマンスの成否に着目した統計学的なものや、木戸(2012; 2014)のインタビューデータを用いて「流れ」の構造や概念に着目した社会学的なものや、因子構造・認知・試合状況などの上述された 2 つの研究とは異なる視点から研究されている浅井ほか(2011; 2013; 2016; 2017)のものがある。バレーボールゲームにおける「流れ」の存在は周知されており、ゲームの勝敗を決定づける要因として、いかに自チームに「流れ」をとどめておくかが重要であるとされ、「流れ」を意図的に掴み、とどめておく戦術の 1 つとしてリリーフサーバーが挙げられるだろう。本研究では、練習ゲームを対象セットとしたことで、出場メンバーの組み合わせごとにチームとしての力の違いや公式試合と練習ゲームの緊張感の度合いの違いという部分で多少の違いはあると推察できるが、コーチング現場という性別や年齢、体格や技術レベルが異なる多種多様な対象者を実践的な場において数多くの事例を報告していくことは重要である。上述されたことを踏まえ今後の課題として、より緊張感のある公式試合などのある程度メンバーが固定された状況でのデータ収集をしていくことでより有益な知見が得られるだろう。

IV. 結論

自チームのメンバーチェンジによるリリーフサーバー出場時に起こるサーブ継続による得点変動がセット勝敗および勝率に与える影響について検討した結果, 以下の結論が得られた.

1. 初回の得点変動の内容として, 得点場面では 59.0%, 失点場面では 75.7%と両場面でスパイクに関する項目で最も高い割合が示された.
2. 相手レセプション返球率が, 得点場面の AP は 36.5%, 失点場面の AAP は 63.3%と失点場面の方が高い数値を示した. (サーブ効果率が得点場面の方が高い数値を示した.)
3. 得点, 失点両場面において, 中盤ではサーブ継続数が増えるにつれて, サーブ効果率が上がり, 終盤ではサーブ継続数が増えるにつれて, サーブ効果率が下がった.
4. 中盤の連続得点によるサーブ継続による勝率は, 中盤 1(9~12 点)では 29.4%, 中盤 2(13~16 点)では 42.3%と 50%以下であったのと対照的に, 終盤 1(17~20 点)では, 66.7%, 終盤 2(21 点~)では, 94.1%となって, 高い確率でセットを取得することが示唆された.
5. 総練習ゲーム数 147 セット(61 勝 86 敗)で勝率 41.5%に対して, 2 回以上のサーブ継続がある場合には, 86 セット(42 勝 34 敗)で 55.3%と 15 ポイント近く勝率が上昇した.

参考文献

- ・秋山央(2006) 実践的サーブとサーブ戦術 Coaching & Playing Volleyball 43 7.8 月号 14-17.
- ・秋山央, 西田誠, 伊藤健士, 五十嵐元, 折笠愛, 中西康己(2016) バレーボールのサーブレシーブからの攻撃における勝敗に関連する技術項目-大学男子トップレベルを対象として-, バレーボール研究 18 (1) : 1-5.
- ・浅井雄輔, 佐川正人, 志手典之 (2011) バレーボールの試合における「流れ」の因子構造の解明, 北海道体育学研究 46:79-85.
- ・浅井雄輔, 佐川正人 (2013) バレーボールの試合における「流れ」の推移と試合状況について, コーチング学研究. 27:9-22.
- ・浅井雄輔(2016) バレーボールにおける接戦の試合の「流れ」に関する知見, スポーツパフォーマンス研究 9 : 334-344.
- ・浅井雄輔(2017) バレーボールの試合における試合経過が「流れ」の認知に与える影響, 体育学研究 62 : 21-32.
- ・木戸卓也 (2012) バレーボールにおけるゲーム中の「流れ」に関する社会学的考察-大学生プレーヤーの会話データに対する質的分析作業をもとに-, バレーボール研究 14 (1) : 28-35.
- ・木戸卓也 (2014) ゲーム中の「流れ」の意図的創出に関する社会学的考察-元バレーボール日本代表加藤陽一選手を事例として-, バレーボール研究 16 (1) : 7-13.
- ・箕輪憲吾 (2001) バレーボールにおける 25 点ラリーポイント制のゲームに関する研究-攻撃の結果とゲームの勝敗について-, 長崎シーボルト大学国際情報学部紀要, 2 67-74.
- ・田中愛, 西野明(2007) バレーボールの試合におけるサーブの重要性について, 千葉大学教育学部研究紀要 55 : 121-124.
- ・米沢利広(1987) バレーボールのゲーム分析-ゲームの勝敗に影響を及ぼす決定パターンの貢献度-,

福岡大学体育学研究 17-2 : 45-53.

- 米沢利広, 宮本佐和子(1996) バレーボールゲームの得点パフォーマンスに関する研究, 福岡大学体育学研究 27-1 : 69-77.
- 米沢利広, 松本勇治, 俵尚申(2000) バレーボールゲームにおける勝敗の予測-大学女子バレーボールチームについて-, バレーボール研究 2(1) : 29-34.
- 米沢利広, 俵尚申(2010) バレーボールゲームの「流れ」に関する研究-連続失点と勝敗の関係から-, 1-7.