

# 大学男子バレーボールにおける技術統計と 得点推移から戦績の決定要因についての検討

—第71回 秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会  
決勝戦を対象として—

松井弘志

福山平成大学 福祉健康科学部  
(健康スポーツ科学科)

E-mail : vb-matsu@heisei-u.ac.jp

## 【要旨】

スポーツ活動で成功するために必要な要因を探るために試合を分析することは非常に重要である (O'Donoghue and Holmes, 2015)。なぜならば、選手が最高のパフォーマンスを発揮できるようにコーチングスタッフが試合状況を分析し適切な指示を与えることも試合の勝敗を分ける要因の一つであるからである (Hughes, M., & Franks, 2008)。Silva (2016) らによると1990年頃にバレーボールの試合をパソコン上で分析できるソフトが開発されて以来多くの研究者が試合の詳細を分析するようになってきた。

本研究では、大学バレーボールの最高峰の大会である第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会決勝という特異な状況で何が勝利の鍵になったかについて技術統計と得点推移から検討することを目的とした。

技術統計として採用したスパイク決定率に関しては統計的な関係性は認められなかった。得点推移から各セットを分析すると連続得点の多くはブロックポイントが多く含まれていることが確認できた。以上の結果によりブロックポイントが勝敗に大きな影響を与えていることが示唆された。

KEY WORDS : 技術統計 得点推移 ブロック

### 【緒言】

大学スポーツの振興を促し「卓越を有する人材」を育成することを目的として2019年3月にユニバスが発足した。ユニバスの発足により大学スポーツが今まで以上に注目されている。バレーボールにおいては1948年から毎年、秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会が開催され4年生にとっては学生生活最後の試合と位置づけられている。学生達は最後のトーナメントの大会で1日でも長く試合ができるように試合に対して周知な準備をして死力を尽くして戦っている。通常のリーグ戦とは違った負ければ即引退という緊張感を持って試合を行っているのである。このような状況下で行われる試合の勝敗を分ける要因について分析することは大変興味深いと思われる。

スポーツ活動で成功するために必要な要因を探るために試合を分析することは非常に重要である (O'Donoghue and Holmes, 2015)。なぜならば、選手が最高のパフォーマンスを発揮できるようにコーチングスタッフが試合状況を分析し適切な指示を与えることも試合の勝敗を分ける要因の一つであるからである (Hughes, M., & Franks, 2008)。Silva (2016) によると1990年頃にバレーボールの試合をパソコン上で分析できるソフトが開発されて以来多くの研究者が試合の詳細を分析するようになってきた。Silva (2016) は1992年から2014年までに出版されたバレーボールの試合を分析した英語論文30編の研究の総説を行い分析の傾向や今後の課題などについて検討している。彼らによるとバレーボールの試合の分析は2つのパターンに分けられている。一つ目は成功した時と失敗した時を比較した論文 (13編) であり、もう一つのパターンは最終的な結果を予測するもの (17編) であった。両方のパターンで分析に使われる変数は以下の3通りだった。(1) スパイクやレセプションなどの技術的変数、(2) ポジションやローテーションに関わる変数、(3) 試合やセットごとの終盤や前半などのフェーズの変数であった。換言すると試合の得点推移に関する研究である。総説の結果、多くの研究者が試合の分析を試みているがバレーボールの分析における変数は膨大でまだまだ多くの研究の余地が残されている。さらに、データの妥当性を高めるために研究方法の改善や信頼性を高めるために類似した研究の繰り返しの必要性も主張している。例えば、様々な変数を組み合わせて多面的に分析する研究手法も必要であろう。

技術的な観点からの分析の変数としてはレセプション率、スパイク決定率、ブロックの効果などが使われている。一般的に、プロフェッショナルや国際大会のレベルにおいては、成功したチームは効果的なブロックスキルを有した結果を導き出している (例えば、Araújo, Mesquita, and Marcelino, 2009)。Monteiro (2009) からは、2007年に開催された男子ワールドカップの試合をスパイク効果率、レシーブ効果率の観点からセットごとの勝利について検討した結果、スパイクミスが少なくスパイク効果率が高いチームが勝利しておりレシーブ効果率は勝敗に影響を与えてないことを結論づけた。他にも北京オリンピック男子の試合分析をサーブの効果率とレセプション率の視点から分析も行われておりサーブミスおよびレセプションミスが試合結果に大きく影響することを確認している (Patsiaouras, et al. 2010)。バレーボールのスキルが勝敗に影響することを様々な研究によって明らかにされているが、O'Donoghue (2010) によると人間行動はXとYの直線的で予測できるものではなく様々な要因がパフォーマンスに影響を与えていることを念頭において検討をすべきであろうと述べている。つまり、様々な要因を考慮した上での試合分析が求められる。

バレーボールの試合分析において試合の推移を検討する手法としてラリー時間を変数として多くの研究が行われている。大学男子のトップレベルでは、サイドアウトトランジション (ブレイク: スパイクをディフェンスしてから攻撃) での得点の高さがリーグ戦の順位に高い相関を認めている (佐藤ら、2007)。Peña et al (2013) が行った研究によるとラリー時間が長くなるとサイドアウトチームが得点をする機会が少なくなりサイドアウトトランジションチームが得点する傾向があると確認している。つまり、ラリーが長くなるとサイドアウトトランジションチームが得点する傾向にあり勝利の決め手となると結論付けている。さらに、松井 (2018) は日中韓のそれぞれの国でトップレベルに属する大学男子バレーボールチームのラリー時間をセット間の比較、サーブの種類による比較、国ごとの比較を行った。全ての項目において統計的な有意差は認められなかったが最も勝率の高い韓国チームが長いラリーを制して得点する傾向にあったことを認めている。さらに松井 (2018) の研究では試合の得点推移の中でサーブミスが試合の勝利確率に影響を与えていることを示唆しておりサーブミスとそのあとのプレーの関わりについての

検討の必要性を言及している。

本研究においては、第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会男子決勝という特異な状況で何が勝利の鍵になったかについて技術統計と得点推移から検討をすることを目的とした。

【方法】

分析対象試合

本研究の対象となったチームは、第71回 秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会決勝に進出したH大学とW大学の試合、計4セットを対象とした。リベロの除いたスターティングメンバーの平均身長と標準偏差は、H大学が185.0±3.79W大学が185.8±6.28であった。

分析方法と内容

対象とした試合をバレーボールの試合分析ソフトである「Data volley 4 professional (Data Project社製)」に入力し、セットごとのレセプションスパイク決定率とトータルスパイク決定率を算出した。さらに1セット目と2セット目は2点差(1セット目：23-25, 2セット目24-26)の試合結果でありそれ以上の点差の開いたセット(3セット目：25-19, 4セット目：18-25)の比較を行い僅差の試合結果と6点差以上離れた得点でのレセプションスパイク決定率とトータルスパイク決定率の検討も行った。

各セットの得点推移については、どのようにして得点を獲得したかについて記録した。

統計処理

セットごとの勝敗に関わるレセプションスパイク決定率とトータルスパイク決定率の比較はχ<sup>2</sup>乗検定を用いて検討した。なお、検定を行う際に有意水準は5%とした。

表-1 セットごとのレセプションスパイク決定率とトータルスパイク決定率

セット	レセプションスパイク						トータルスパイク					
	H大学			W大学			H大学			W大学		
	打数	決定	決定率	打数	決定	決定率	打数	決定	決定率	打数	決定	決定率
1	20	14	70.0	21	13	61.9	24	15	62.5	29	16	55.2
2	15	6	40.0	21	10	47.6	28	10	35.7	35	13	37.1
3	16	10	62.5	18	7	38.9	32	13	40.6	33	11	33.3
4	20	9	45.0	17	9	52.9	29	13	44.8	30	16	53.3
トータル	71	39	54.9	77	39	50.6	113	51	45.1	127	56	44.1

【結果】

表-1にセットごとのレセプションスパイク決定率とトータルスパイク決定率を示した。表-2には1セット目の得点推移、表-3には2セット目の得点推移、表-4には3セット目の得点推移、表-5には4セット目の得点推移を示した。

表-2 1セット目の得点推移				表-3 2セット目の得点推移				
H大学		W大学		H大学		W大学		
23		25		24		26		
得点要因	得点推移	得点推移	得点要因	得点要因	得点推移	得点推移	得点要因	
1KP	1				1		1KM	
		1	3KP		2		3KM	
15KP	2			17SM		1		
15BP	3			15KP	3			
		2	15KP			2	15KP	
	4		15SM		4		15SM	
1SM		3				3	14KP	
2KP	5			16KP	5			
	6		1KM			4	15KP	
		4	14BP			5	14SA	
		5	8KP	17KP	6			
16KP	7					6	3KP	
		6	15KP			7	1BP	
		7	8BP		7		2SM	
2KP	8		8KP		8		15KP	
		8	8KP		8		1SM	
17KP	9			1KM		9		
		9	3KP		9		8SM	
18TM		10				10	15KP	
	10		8SM	15KP	10			
		11	15KP	1SA	11			
1KP	11					11	3KP	
		12	3KP	18KP	12			
		13	14BP			12	14BP	
16KP	12			2KP	13			
		14	15KP	2BP	14			
	13		14SM			13	3KP	
		15	8KP			14	15KP	
		16	8BP		15		2SM	
TO(H大学)				17BP	16			
17KP	14			16PS		15		
		17	8KP	1KP	17			
	15		15KM			16	8KP	
15BP	16			18TM		17		
		18	8KP		18		8SM	
15KP	17			1KM		18		
		19	3KP	15KP	19			
	18		15SM			19	14KP	
		20	3KP	2KP	20			
2KP	19					20	3KP	
17KP	20					21	14SM	
		21	3KP		22		1KM	
17KP	21			TO(W大学)				
		22	15KP			21	3KP	
		23	1BP			23	1BM	
TO(H大学)						22	8BP	
2KP	22					23	15KP	
		24	8KP	TO(H大学)				
1KP	23			17KM		24		
17SM		25		TO(H大学)				
				1KP	24			
				17SM		25		
						26	15BP	

記号	KPスパイクポイント
	SMサーブミス
	BPブロックポイント
	SAサーブミス
	TMトスミス

表-4 3セット目の得点推移				表-5 4セット目の得点推移			
H大学		W大学		H大学		W大学	
25		19		18		25	
得点要因	得点推移	得点推移	得点要因	得点要因	得点推移	得点推移	得点要因
16BP	1				1		8KP
17SM		1		1KP	1		
15KP	2					2	3KP
15BP	3					3	3KP
15BP	4			1KP	2		
	5		3KM			4	15KP
16SM		2		2KM		5	
15BP	6			TO(H大学)			
		3	14BP	2KP	3		
16KP	7					6	14KP
		4	15KP			7	1BP
		5	2BP		4		14SM
	8		14SM	2KP	5		
		6	8KP			8	8KP
17KP	9				6		2SM
		7	8KP	1BP	7		
1KP	10					9	1KP
		8	8KP	17KP	8		
		9	15KP	1KP	9		
2KP	11					10	15KP
		10	3KP		10		8SM
15KP	12					11	15KP
		11	15KP	1KP	11		
	13		3SM			12	2KP
17BP	14			2KP	12		
2KP	15					13	14KP
15SM		12				14	15KP
	16		14SM	2KP	13		
17BP	17			2KP	14		2KP
16KP	18					16	3KP
				1KP	15		
		13	8KP			17	15BP
		14	1KP	1KP	16		
16KP	19					18	14KP
17BP	20					19	3KP
		15	1KP	TO(H大学)			
		16	8BP	1KP	17		
1KP	21			1SM		20	
1KP	22					21	14BP
						22	14BP
		17	3KP			23	3KP
1KP	23					24	3SA
30SM		18		2KP	18		
15KP	24					25	2BP
16KM		19					
15KP	25						

【考察】

本研究は、大学バレーボールの最高峰の第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会トーナメント決勝の勝利に関わる要因をスパイク決定率に関わる技術統計と得点推移から明らかにすることを目的として行った。全てのセットにおいて勝者と敗者の間にスパイク決定率には統計的な違いがないためセット取得とスパイク決定率には直接的な違いがないことが示唆された。さらに得点差が開いたセットと2点差のセットの比較においても勝敗に関わるスパイク決定率には違いが認められなかった。Marcelino (2008) らは、2005年の男子

ワールドリーグを分析した結果、スパイクが勝敗の鍵を握る要因であることを明らかにしている。本研究と同様の結果が出なかった理由としては、Marcelino (2008) らの研究では72試合の分析を行うとことで様々なレベルの国が対象となり技術的な違いがあったと思われる。本研究においては双方のチームが決勝に進出するまで5試合を勝ち抜き技術的な差異はあまりなかったため統計的な有意差が認められなかったと思われる。

バレーボールは2点差以上をつけて25点を（フルセットの場合は15点）先に獲得したチームがセットを取得するルールである。25点を獲得する推移とどのようにして得点をしたかについて分析することで試合の特性を知ることができる。1セット目と2セット目は僅差の試合であり両チームとも3点以上の連続得点を行うことができなかった。一方、6点差以上差がついた3セット目と4セット目は勝利したチームが4連続得点以上のローテーションが出現していた。僅差のセットにおいて2連続得点は、2セットを通じてF大学は9回（1セット目4回、2セット目5回）、一方W大学は12回（1セット目6回、2セット目6回）出現している。連続得点の回数が多いW大学が両セットとも勝利したことは当然の結果であろう。連続得点の要因を概観すると両チームで21回の2点連続得点を記録している中で12回（57%）はブロックポイントが得点要因として含まれている。全てのセットにおいてブロックポイントは連続得点以外で出現していない結果も興味深い。したがって、セットを勝利するためには連続得点が必要であり連続得点を重ねるためにはブロックポイントが重要な要因であることが推察できる。連続得点とブロックポイントの関連性は先行研究とも類似している。光山 (2019) らは、関西大学バレーボール連盟1部に所属するチームの試合分析を行いセット平均ブロック本数が最も戦績に影響を与えていると報告している。つまり、本研究と光山 (2019) らの研究結果から大学生男子のバレーボールにおいてブロックポイントが勝利の決め手となるとと思われる。

本研究で得られた知見は現場への応用が可能であると思われる。ブロックポイントが勝利へ影響しているためチームとしてブロックの強化を進めると同時にブロックされないためにレセプション率の向上やスパイカーの技術を高めることが求められるだろう。スパイカーがブロックされる状況として、心拍数の向上などによる身体的な緊張と焦りやマイナス思考から認知的緊張によって視野が狭まることがあるとしている（渡辺、2014）。

Weinberg and Gould (2011)は試合の重要性が高まるにつれて緊張が高まると報告しており今回の分析対象となった第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会トーナメント決勝の試合は高い緊張状態であったことが推察できる。緊張から視野が狭くなりブロックされ連続得点を許す結果となっていると思われる。緊張感が高まり視野が狭くなることを想定して視線のコントロールやシュミレーショントレーニングを日頃の練習に取り入れることが必要であろう。

今回の研究において第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会トーナメント決勝という大学バレーボールの最高峰の試合を技術統計と試合の得点推移の両側面から戦績の決定要因を分析したことは特筆すべき点であろう。しかし、今回は1試合だけの試合分析の結果であるため結果の普遍化については限界がある。今回の研究ではブロックポイントが勝敗の決定要因に関わっていることが明らかにされたが、ブロックを行うまでのサーブやレセプションなどについては検討されていない。今後はブロックを行うまで技術的な統計を踏まえて検討を行うことが必要であろう。

#### 【まとめ】

本研究においては、大学バレーボールの最高峰の大会である第71回秩父宮賜杯全日本バレーボール大学男子選手権大会トーナメント決勝における技術統計と得点推移から戦績の決定要因について検討をすることを目的とした。技術統計として採用したスパイク決定率に関しては統計的な関係性は認められなかった。得点推移から各セットを分析すると連続得点の多くはブロックポイントが多く含まれていることが確認できた。以上の結果によりブロックの得点が勝敗に大きな影響を与えていることが示唆された。

#### 参考文献

- 1) Araújo, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between block constrains and set outcome in elite male volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sports*, 9(3). 306-313.
- 2) Hughes, M., & Franks, I. (2008). *The essentials of performance analysis: an introduction*. London: Routledge.
- 3) Joao, P. V., Leite, N., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2010). Sex differences in discriminative power of volleyball game-related statistics. *Perceptual and motor skills*, 111(3), 893-900.
- 4) Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. (2008). The weight of terminal action in volleyball. Contribution of the spike, serve and block for the teams' rankings in the World League 2005. *International Journal of Performance Analysis in Sports*, 8(2). 1-7.
- 5) 松井弘志 (2018). 大学男子バレーボールにおけるラリー時間と試合結果に関する研究—2016 国際大学招請バレーボール大会を対象として—福山平成大学福祉健康科学研究13、118-123
- 6) 光山秀行、中岡孝剛、高橋幸造 (2019). バレーボールにおける戦績の決定要因に関する定量分析—関西学連男子1部所属チームのデータを使用した分析—。バレーボール研究、21(1)、1-6.
- 7) Monteiro, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male volleyball game. *International Journal of Performance Analysis in Sports*, 9(3). 294-305.
- 8) Patsiaouras, A., Moustakids, A., Charitonidis, K., & Kokaridas, D. (2010). Volleyball technical skills as winning and qualification factors during the Olympic Games 2008. *International Journal of Performance Analysis in Sports*, 10(2). 115-120
- 9) Peña, J., Rodriguez-Guerra, J., Buscá, B. and Serra, N. (2013). Which skills and factors better predict winning and losing in high-level of men's volleyball? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 2487-2493.
- 10) 佐藤由法、都澤凡夫、中西泰己 (2011). バレーボールにおけるブレイクに関する研究—Vチャレンジリーグ男子レベルにおけるサーブが3ブレイクポイントに与える影響について—、バレーボール研究、13(1)、8-13.

11) Silva, M., Marcelino, R., Lacerda, D., & Joao, P. V. (2016). Match analysis in volleyball: a systematic review. *Montenegrin Journal of Sport Science & Medicine*, 5(1), 35-46.

12) O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge.

13) O'Donoghue, P., & Holmes, L. (2015). *Data Analysis in Sports*. London: Routledge.

14) Reeser, J., & Bahr, R. (2003). *Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball*. Massachusetts: Blackwell Science Ltd.

15) 渡辺英児(2014). *バレーボールメンタル強化メソッド、実業の出版*

16) Weinberg, R. S. & Gould, D. (2011). *Foundation of sport and exercise psychology*. Champaign IL, Human Kinetics.

Review performance statistics and score trends to determine the deciding cause  
of victory for the men's volleyball university teams:  
in the 71st Chichibu-no-Miya All-Japan Collegiate Men's Volleyball  
Championships

Hiroshi MATSUI

Department of Health and Sports Science,  
Faculty of Welfare and Health Science,  
Fukuyama Heisei University

Abstract

Game analysis is crucial for finding the cause of victory in sports (O'Donoghue and Holmes, 2015). This is because it is the coaching staff's analysis of games and subsequent instruction that enables athletes to play at peak performance, meaning that it is ultimately one factor leading to victory (Hughes, M., & Franks, 2008). According to Silva et al.(2016), ever since the software to analyze volleyball matches was developed around the year 1990, many researchers have come to perform in-depth analyses of games.

This research aimed to review performance statistics and score trends to determine the deciding cause of victory at the 71st Chichibu-no-Miya All-Japan Collegiate Men's Volleyball Championships, the most prominent collegiate volleyball event in Japan.

No statistical relevance was found with regard to spike shooting rates, the performance statistic used for analysis. Upon analyzing scoring trends from each set, it was found that the majority of consecutive points earned included block points. These results suggest that block points played a major role in determining the outcome of the game.

KEY WORDS: Statistics Score trends Block