

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—

松井 弘志

福山平成大学 福祉健康学部
(健康スポーツ科学科)

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

【要旨】

本研究は、大学男子バレーボールにおけるラリー時間と試合結果との関係を明らかにすることを目的とした。2016年の国際大学招請バレーボール大会に参加した日本、韓国、中国の各チームの試合におけるラリー時間について、(1) セット間の比較、(2) ジャンプフローターサーブとジャンプサーブとの比較、(3) チーム間の比較を行った。

分析の結果、それぞれの比較に統計的な有意差は認められなかったが、優勝した韓国チームのラリー時間が最も長く、先行研究での長いプレーを制することで勝利確率が向上するという報告を裏付ける結果が得られた。

KEY WORDS : バレーボール ラリー時間

【緒言】

ネットを挟んで行うバレーボールのような競技において、ラリー時間はパフォーマンスの良し悪しを左右する重要な要因であることが示されている (Sánchez-Moreno et al. 2015)。バレーボールにおけるラリーはサーブを打ってからボールが床に落ちるかフォールトになるまでの一連のプレーであると定義されている (FIVB, 2016)。ネットを挟む競技や壁に向かって行う競技などでは、動作を分析しその特徴を生理学的な観点から明らかにする試みが行われている (例えば、Sheppardら、2009)。ネットを挟む競技は多く存在するがバレーボール以外の競技は1回で相手に返さなければならないルールである。つまり、3回以内で相手コートにボールを返すというルールはバレーボール特有のものでありラリー時間と共にラリー中に何回ボールに触ったかを分析することは試合を分析するためには有益な情報になる可能性がある。バレーボールにおいて、ブロックという戦術があるため常に互いのチームが3回で相手コートにボールを返すことは限らない。つまり、3回で返してもブロックに当たり自分のコートにボールが戻るともう3回ボールに触ることが可能になるのである。このような競技特性を考慮するとラリーの間に何回ボールに触ったかを計算することは競技特性やチームの成功を知ることができるであろう。

バレーボールの試合構造は、サイドアウトと言われるサーブからのスパイクとスパイクをディフェンスしてからの攻撃であるサイドアウトトランジッション (ブレイクとも表現される) の2つから構成されている (Castro et al. 2011)。サイドアウトとサイドアウトトランジッションに関わるラリーの研究は、日本国内でも多く行われている。サーブ権があるサイドアウトトランジッションの状況の時の得点能力が重要であることが認められている (吉田・箕輪、2001)。日本国内の大学女子トップレベルでは、サイドアウトトランジッションからの得点を増やすことでセットを獲得できる確率が高くなっていると報告している (米沢ら、2000)。大学男子のトップレベルでは、サイドアウトトランジッション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ッションチームが得点する傾向があると分析している。従ってラリーが長くなると、サイドアウトトランジッションチ

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。このようにサイドアウトやサイドアウトトランジッションに関わるラリーの研究は行われているが、ラリー時間を詳細に分析した研究は非常に少なく、Peña et al (2013) もプレーとラリー時間との関係をコートレベルで解明できてはいない。

ラリー時間が長くなることで身体的、心理的な負荷が高まることで選手のパフォーマンスに悪影響を与えると考えられる。つまり、長いラリーを征することは、その後の試合の結果を決定づける重要な要因であると考えられている。コーチは試合の流れを感じて適切な意思決定を行わなければならない。サーブ権がない時の失点や最初の攻撃で得点できない時はラリー時間が短くなることが予想されチームが良くない方向に進んでいることが考えられる。このようなバレーボールの試合特徴を考慮するとラリー時間を分析することは必要であろう。

上述したようにサーブ権があるときのサイドアウトトランジッションがチームの勝利に影響があることから、レベルの高いバレーボールではどのような効果的なサーブを打つかが重要な戦術となっている。レベルの高いバレーボールの試合では男女ともジャンプサーブもしくはジャンプフローターサーブが使われている。この二種類のサーブを打った後のラリー時間の比較はされていない。

【研究の目的】

本研究はバレーボールにおけるラリー時間に着目して主に (1) セット間の比較、(2) ジャンプフローターサーブとジャンプサーブにおける比較、(3) 3カ国における比較について検討を行い今後のバレーボールにおける戦術などに示唆を当てることを目的とした。

本研究の課題は、バレーボールのプレー内容、ひいては競技力や試合結果を反映する指標としてラリー時間が有用であるかどうかを検証することにある。そのため、上記 (1) ~ (3) とラリー時間との間に有意な関係が認められれば、それを課題の達成に向けた知見にするものとした。

【方法】

(分析対象チーム)

本研究の対象となったチームは、2016年に韓国の安山で開催され国際大学招請バレーボール大会に招待さ

れたチームであった。各国の代表チームは、自国の大学リーグやトーナメントでトップチームとして活動している。全ての選手は男子大学生である。リベロを除いた各国の平均身長と標準偏差は、日本が182.±4.8、韓国が193.5±4.7、中国が192.6±6.9であった。リベロを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、日本が183.2±5.7、韓国が193.5±3.6、中国が194.7±7.6であった。

（ラリー時間の分析方法）

3カ国のチームがリーグ戦を行い、合計で9セットのラリー時間を分析した。ラリー時間はサーバーがタッチをした時からラリーの最後に選手がボールに触れた時間までとした。分析する際はビデオを視聴しながらストップウォッチを用いて計測した。FIVB（2016）の分析と同様に、サーブミスとサービスエースは分析から除外した。合計で312のラリーが分析の対象となった。

（ジャンプサーブとジャンプフローターサーブの割合）

それぞれのサーブがどれくらいの割合で打たれておりその際のミス率とサービスエース率を分析した。3試合の合計で385本のサーブが打たれジャンプサーブは184本（47.8%）、ジャンプフローターサーブは201本（52.2%）であった。ジャンプサーブにおけるミス率は20.1%、サービスエース率は7%であった。ジャンプフローターサーブのミス率は10.0%、サービスエース率は2%であった。

（統計処理）

統計処理ソフトPASW Statitics17.0 for windowsで分析を行った。セットによるラリー時間の違い、ジャンプサーブとジャンプフローターサーブの違いによるラリー時間の差、3カ国間におけるラリー時間の差ついて一要因分散分析（ANOVA）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 各セットごとによるラリー時間の違い

	総ラリー数 (N=312)		F値	p 値
	平均	標準偏差		
1セット ラリー数 (n=104)	6.16	3.94	0.37	0.69
2セット ラリー数 (n=108)	6.45	3.77		
3セット ラリー数 (n=100)	6.63	4.11		

表-2 ジャンプサーブとジャンプフローターサーブのラリー時間の比較

ラリー時間	ジャンプサーブ (n=135)		ジャンプフローターサーブ (n=177)		F値	p 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
	6.07	3.60	6.66	4.16	1.61	0.21

表-3 国ごとトごとによるラリー時間の違い

	総ラリー数 (N=312)		F値	p 値
	平均	標準偏差		
韓国 (n=113)	6.63	4.10	1.49	0.23
日本 (n=118)	6.41	3.68		
中国 (n=81)	6.10	4.06		

【結果】

1セット、2セット、3セットのラリー時間の比較（F(2,309)=0.37）では有意差が認められなかった（表-1）。ジャンプサーブとジャンプフローターサーブの違いによるラリー時間の比較（F(1,310)=1.61）で有意差が認められなかった（表-2）。3カ国間におけるラリー時間の比較（F(2,309)=1.49）では有意差が認められなかった（表-3）。

【考察】

本研究はバレーボールにおけるラリー時間に焦点あて（1）セット間の比較、（2）ジャンプフローターサーブとジャンプサーブにおける比較、（3）3カ国における比較について検討を行った。全ての分析において統計的有意差は認められなかったが様々な知見が得られた。

3カ国対抗での試合でサーブミスとサービスエースを除き312回のラリーが分析の対象となった。312回のラリー時間の平均は6.4±3.9秒であった。2016年にFederation of International Volleyball (FIVB) は2006年から2015年の10年間にわたるワールドリーグ（男子）のファイナルラウンドのラリー時間を分析した結果、サーブミスとサービスを除いたラリー時間は6.6秒から7.2秒であり10年間にわたる統計的有意差は認められないと報告している。本研究の結果の方が、ワールドクラスのチームと比較してラリー時間が短くなっていることが確認できる。原因として考えられるのは、ブロックを中心としたディフェンスの能力である。本研究の対象となったチームは、各国内の大学において優秀な戦績であるが平均身長は182cmから194cmである。一方、世界のトップチームの平均身長は2メートルを越し

ておりでブロッキングを中心としたディフェンスシステムが確立しているためラリー時間が本研究と比較して長くなっていると推察できる。さらに世界のトップレベルのチームは長年にわたりそれぞれの国でディフェンスシステムを作り上げるが、大学生の場合は毎年選手が入れ替わるためディフェンスシステムの構築に費やす時間が少ない。従って強固なシステムが完成しにくいためラリー時間が短くなっているとも考えられる。世界のトップレベルの選手の中には10年以上にわたり国際舞台で活躍している選手も少なくなく、バレーボールの経験値が豊富なためディフェンス能力が大学生のチームに比べて格段に高いと思われる。本研究におけるラリー時間の平均が6.4秒であったことから、バレーボールの試合時間に対する時間の割合は非常に少ない。FIVB (2016) の報告によると、試合全体に対するラリー時間は15%である。つまり、バレーボールにおいてはラリー時間よりもプレーに対する準備をしている時間が圧倒的に長いと言える。次のラリーへの準備時間をどのように使うかはパフォーマンスルーティンなどのメンタルスキルを獲得することが求められる(渡辺、2014)。ラリー時間以外を次のプレーへの準備時間としてどのように有効的に使うかが重要であることが推察できる。

分析の対象となった全ての試合はセットカウント3-0でいずれかの国が勝利しており3セット間の統計的な有意差は認められなかった。フルセットに及ぶ試合では、試合時間が2時間を超えるが今回の対象試合はセットカウントが3-0であったためセットの違いによるラリー時間の特徴を明らかにすることができなかった。セットの違いによるラリー時間に違いがあれば、トレーニングの方法や戦術に大きな示唆を与えることができるであろう。Marcelino (2009) らは、バレーボールにおけるセット間の違いを勝利確率やホームゲームの有無などの観点から包括的に分析している。彼らの結果によると、1セット目と4、5セット目が勝利に大きな影響を与えているとしている。つまり、最初と最後のセットが重要であることをしめしている。しかし、ラリー時間を変数としての分析は行われていないため、勝利確率とラリー時間の関係についても検討が必要であろう。

サーブの種類の違いによるラリー時間の比較において、統計学的な有意差は認められなかったがジャンプフローターサーブの方が長いラリー時間を示した。ジャンプサーブのミス率はジャンプフローターサーブの約2倍を示している。一方、サービスエース率はジャンプフロ

ーターサーブに比べ非常に高くなっている。つまり、ジャンプサーブは非常に効果的なサーブであるためにサーブレシーブを崩しラリー時間が長くなっていると言える。しかし、ミス率が非常に高いためリスクを伴う戦術となるだろう。佐藤(2011)らが行ったバレーボールにおけるブレイクに関する研究によると、ジャンプサーブの得点とフローターサーブのブロック得点が勝敗に影響を与えるとしている。本研究の結果では、ジャンプフローターサーブでラリー時間が長くなった。理由としては佐藤(2011)ら指摘するようにブロックによる影響が大きいのと考えられる。本研究においてはサーブの種類とラリー時間の分析を行ったがサーブレシーブの返球の出来栄やブロックの枚数などについては言及されておらず、今後の検討課題として残されている。

各国のラリー時間を分析した結果統計的な有意差は認められなかった。3カ国の勝敗は韓国が2勝、日本が1勝1敗、中国が3敗であった。ラリー時間の長さは韓国、日本、中国の順で長くなっており勝敗と同じ順位になっているのが興味深い。Sánchez-Moreno et al. (2015) は国際試合のラリー時間を分析した。彼らは6120回のラリー時間を分析し10秒以上を長いラリー(10.5%)、6秒から10秒までを中間のラリー(15.9%)、5秒未満を短いラリーと(73.6%)して分類した。ラリー時間と勝敗の関係性を分析した結果、最初のセットで長いラリーを制することで試合に勝利する可能性が高くなっていることを示している。さらに彼らは、サイドアウト側のラリー時間が短くなることによって勝利確率が低下することも確認している。最終的に彼らの研究では、長いラリーを制するための戦術を確立することが非常に重要であるとしている。本研究においても3カ国間のラリー時間に違いは認められなかったが、2勝した韓国がラリー時間が最も長いという結果から間接的であるが Sánchez-Moreno et al. (2015) の研究と同様の知見が得られたと言えるであろう。

アジア圏内のトップレベルの大学生チームのラリー時間を分析し比較したことと、サーブの種類によるラリー時間の違いについては先行研究が見当たらないことが本研究の特筆すべき点であろう。過去の研究からも長いラリー時間を制することが勝利へのバロメーターになることから、今後の研究においては、長いラリーを制するための戦術をどのように開発するか検討の必要があるだろう。例えば、長いラリーを行うための戦術の変数としてはブロックの枚数、サーブレシーブの出来栄、セッ

ターの能力などが考えられこのような変数を考慮し勝利との関係を検討することが必要であろう。このような変数を念頭において試合の分析をし、研究によって得られた知識が効果的なコーチングを促進できるものを思われる。

【まとめ】

本研究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。先行研究の結果から長いラリーを制することで勝利確率が向上することが確認されている。本研究においても優勝した韓国が最も長いラリーを行っていたことから先行研究を間接的に支持した。つまり、バレーボールにおいて長いラリーを制するための戦術や練習を実践することが重要であることが示唆された。

【参考文献】

- 1) Castro, J., Souza, A. and Mesquita, I. (2011). Attack efficacy in volleyball: elite male teams, *Perceptual and Motor Skills*, 113, 395-408.
- 2) FIVB (2016) *Picture of the game report*. Modern volleyball aspect.
Marcelino, R., Mesquita, I., Plao, J.M., and Sampaio, J. (2009). Home advantage in high-level volleyball varies according to set number, *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 352-356.
- 3) 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.
- 4) Sánchez-Moreno, J., Marcelino, R., Mesquita, I., and Ureñ, A.(2015). Analysis of the rally length as critical incident of the game in elite male volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 620-631.
- 5) 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.
- 6) Sheppard, J.M., Gabbett, T.J., and Stanganelli, L.C.. (2009). An analysis of playing positions in elite men's volleyball: considerations for competition demands and physiologic quality, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 1858-1866.
- 7) 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
- 8) 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、バレーボール研究、2、29-35.
- 9) 吉田敏明・箕輪憲吾 (2001). 25点ラリーポイント制のバレーボールにおけるゲーム結果と得点に直接関連する技術との関係、スポーツ方法学研究、14 (1)、13-21.

The purpose of this research is to establish the relationship between rally time and the match contents for the men's volleyball university teams.
—in the 2016 international university invitational volleyball championship—

Hiroshi MATSUI

Department of Health and Sport Science
Fukuyama Heisei University

Abstract

The purpose of this research is to establish the relationship between rally time and the match contents for the men's volleyball university teams. Comparisons were conducted for the length of the rally by 1) comparing between sets 2) comparing between jump float serves and jump serves 3) comparing between teams, for each game played by the teams from Japan, China and South Korea, who participated in the 2016 international university invitational volleyball championship.

The result from the analysis of all comparisons show that there was no statistical difference found in the length of the rally. However, the South Korean team who won the championship had the longest rally length. This supported a prior research report that the probability of winning can be improved by controlling the length of play.

KEY WORDS : volleyball rally time