

# バレーボールゲームにおける得点状況と勝利確率

— 大学女子を対象にして —

久保田 もか

Scoring situation and victory probability in volleyball games  
— For university women's level —

KUBOTA Moka

## 1. 緒言

バレーボールの最初のルールは、アメリカのウイリアム・G・モルガン創案によるもので、小鹿野ら（1988）による学習指導書には、得点について、それぞれ有効なサーブが返球されなかったり、プレイ中のボールがレシーブ側のコートから返球されなかったりした場合は、サーブをしたチームに1点が与えられ、得点が与えられるのはサーブ権のある側だけで、サーブ権をもったチームが返球に失敗した場合は、サーブ権が移動するというサイドアウト制について提示されていた。近年の得点に関する大きな改正は、このサイドアウト制からラリーポイント制への移行である。ラリーポイント制においては、サーブ権の有無にかかわらず得点が加算される。導入の目的は、試合時間の短縮、試合のスピード感の向上、そして観客にわかりやすい得点方式にすることにより人びとの関心を集めることであり、ラリーポイント制は1999年度以降、すべての競技層において実施されている。

バレーボールにおいて勝利するためには“得点を取る”ということがゲームを行なう上で重要なポイントである。両チームが得点を奪い合い、2点の差をつけて25点を先取したチームがセットを取得するが、サイドアウトによって1点を取得した直後にサーブ権のある状況でもう1点を連続で取得する連続得点の場面を、最低でも1回は出現させなければならない。この連続得点は、セットを取得するための絶対条件であるだけでなく、出現することによってチームに勢いが増し、ゲームの「流れ」を掴むことが可能であろう。反対に連続失点した場合には、焦りを感じることで精神的な余裕がなくなり、思い切ったプレイが期待できない。そのために指導者は相手チームに連続得点される場面や点差が開きつつある場面において、タイムアウトやメンバーチェンジなどを活用し、ゲームの流れに「間（ま）」をつくることによって相手チームが勢いづくことを阻止し、失点を最小限に抑えようと工夫を凝らしている。

さて、スポーツの指導現場において情報分析活動は広く行なわれており、バレーボールにおいても例外ではなく、サイドアウト制からラリーポイント制への移行期であった2000年前後にはゲーム構造に関する研究が多くなされている。米沢ら（2000）は、大学女子を対象に、セットの序盤、中盤、終盤における相手チームとの得点差から勝敗の行方を予測し、ラリーポイント制ゲームの試合運びや競技指導上の有意義な知見を報告している。黒

後ら(2005)は、世界トップレベルの女子を対象に、ラリーポイント制における各得点経過から、得点場面に「取りやすい点」および「取りにくい点」が存在するのかを分析し、得点率および勝敗との関係を明らかにし、試合における全体的な得点の「流れ」について有意義な示唆を与えている。

1999年から導入されているラリーポイント制の試合では、導入当初から、国際大会やVリーグ等の試合においてテクニカルタイムアウト制がとられてきた。このテクニカルタイムアウトはリードしているチームが8点を取得した際に、さらに16点を取得した際にいずれも60秒が自動的に申請される。この60秒の「間」は試合の流れにおいて重要なポイントになると考えられる。先行研究(米沢ら, 2000; 黒後ら, 2005; 高根ら, 2013)においても、8点と16点は試合の流れを前半・中盤・後半に分ける際のひとつの目安になっている。

競技としてのバレーボールにおいては「勝つこと」がその目的の一つであり、ゲームの流れを掴む上で、得点の動きを知ることは重要であろう。そこで本研究は、各ゲームにおいてどちらかのチームが8点先取した時と16点先取した時に着目し、その時点からの勝利確率を導き出すことによって、指導現場で活用できる有用な基礎資料を得ることを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象

国内大学のカテゴリーにおいて、テクニカルタイムアウト制を導入していた九州大学女子1部リーグ(12チーム)を研究対象とした。九州大学女子バレーボール1部リーグは、全日本バレーボール大学女子選手権大会において優勝するチームも所属する全国でもトップレベルの大学リーグである。本研究では九州大学女子1部リーグの試合のうち、平成27年度春季リーグ戦48試合158セット(期間:4月25日~5月24日)、秋季リーグ戦48試合166セット(期間:10月3日~10月25日)を対象とした(各リーグ予選リーグとして6チームずつ上位と下位に分かれ総当たり戦を行い、さらに予選リーグの順位から4チームずつを上位・中位・下位に分け総当たり戦を行い最終順位が決定する)。なお、研究の性質上15点先取で勝利する5セット目については除外した。(秋季リーグ戦について全48試合168セットであったが10月3日の初戦2試合分の1セット目は録画できておらず分析不可能のため除外した。)

### (2) 分析内容

分析はデータの正確性を高めるために録画したVTRを後日再生しながら、春季リーグ158セット、秋季リーグ166セット、全324セットについて、各チームの8点、16点の得点取得状況を以下の4つのパターンに分けて調査、分析、および統計処理をおこなった(表1)。

- ① 8点先取→16点先取→勝利
- ② 8点先取→16点取られる→勝利
- ③ 8点取られる→16点先取→勝利
- ④ 8点取られる→16点取られる→勝利

なお、統計的な有意差検定は $\chi^2$ 検定を用い、有意水準は5%とした。

表1 8点・16点の得点パターンによる勝利確率

得点パターン	①	②	③	④
	8点先取 ↓ 16点先取	8点先取 ↓ 16点取られる	8点取られる ↓ 16点先取	8点取られる ↓ 16点取られる
春季リーグ (セット数)	72.8% (115)	7.6% (12)	10.1% (16)	9.5% (15)
秋季リーグ (セット数)	64.5% (107)	6.0% (10)	21.1% (35)	8.4% (14)
トータル (セット数)	68.5% (222)	6.8% (22)	15.7% (51)	9.0% (29)

### 3. 結果

#### (1) 春季リーグ

全158セット中、8点・16点とも先取したチーム(表1-①)の勝利確率は72.8%(115セット)、8点先取するものの16点を取られたチーム(表1-②)の勝利確率は7.6%(12セット)、8点を取られたものの16点を先取したチーム(表1-③)の勝利確率は10.1%(16セット)、8点・16点とも取られたチーム(表1-④)の勝利確率は9.5%(15セット)であった。

8点先取、16点先取に焦点を当てると、8点先取したチーム(表1:春季リーグ①+②)の勝利確率は、①の72.8%(115セット)と②の7.6%(12セット)を合計した80.4%、16点先取したチーム(表1:春季リーグ①+③)の勝利確率は、①の72.8%(115セット)と③の10.1%(16セット)を合計した80.9%であった。

#### (2) 秋季リーグ

全166セット中、8点・16点とも先取したチーム(表1-①)の勝利確率は64.5%(107セット)、8点先取するものの16点を取られたチーム(表1-②)の勝利確率は6.0%(10セット)、8点を取られたものの16点を先取したチーム(表1-③)の勝利確率は21.1%(35セット)、8点・16点とも取られたチーム(表1-④)の勝利確率は8.4%(14セット)であった。

8点先取、16点先取に焦点を当てると、8点先取したチーム(表1:秋季リーグ①+②)の勝利確率は、①の64.5%(107セット)と②の6.0%(10セット)を合計した70.5%、16点先取したチーム(表1:秋季リーグ①+③)の勝利確率は、①の64.5%(107セット)と③の21.1%(35セット)を合計した85.6%であった。

#### (3) トータル(春季リーグ+秋季リーグ)

全324セット中、8点・16点とも先取したチーム(表1-①)の勝利確率は68.5%(222セット)、8点先取するものの16点を取られたチーム(表1-②)の勝利確率は6.8%(22セット)、8点を取られたものの16点を先取したチーム(表1-③)の勝利確率は15.7%(51セット)、8点・16点とも取られたチーム(表1-④)の勝利確率は9.0%(29セット)であった。

8点先取、16点先取に焦点を当てると、8点先取したチーム(表1:トータル①+②)の勝利確率は、①の68.5%(222セット)と②の6.8%(22セット)を合計した75.3%、16点先取したチーム(表1:トータル①+③)の勝利確率は、①の68.5%(222セット)と③

の15.7% (51セット) を合計した84.3%であった。

#### 4. 考 察

高根ら (2013) の先行研究によると、高校女子県大会レベルでは8点先取したチームの勝利確率は79%、16点先取したチームの勝利確率は90%であり、比較的早い段階で勝敗が決まっているという状況でゲームが進行しているようである。また、全日本女子でのテクニカルタイムアウト時点でリードしているチームの勝利確率について渡辺 (2013) は、8点先取したチームの勝利確率は72%、16点先取したチームの勝利確率は86%であり、それまでバレーボール界で漠然と言われていた「先行したほうが有利」という言説を証明している。大学女子においても8点先取したチームの勝利確率は75.3%、16点先取したチームの勝利確率は84.3%であり、高校女子および全日本女子と同様に先行したほうが有利という言説を支持する結果となった。

春季リーグ、秋季リーグの勝利パターンを比較すると、8点先取の勝利確率は春季リーグが80.4% (表1①+②)、秋季リーグは70.5% (表1①+②)、16点先取の勝利確率は春季リーグ82.9% (表1①+③)、秋季リーグ85.6% (表1①+③) であり、8点先取の勝利確率について、春季リーグが有意に高いことが明らかになった (図1)。

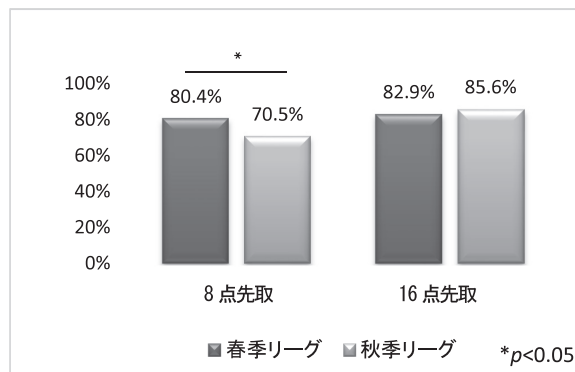


図1 8点先取および16点先取の勝利確率

ラリーポイント制における勝負所は終盤であると言われているが、春季についてはゲームの勝負どころはむしろ序盤にあるようである。春季リーグで戦うチーム構成を鑑みると、新チームとして初めての公式戦であり、前年度の全日本バレーボール大学女子選手権大会終了時点で最上級生を送り出し、新たに新入生を迎えてはいるもののチーム内外での練習において切磋琢磨するには日が浅く、レギュラーメンバーも固定していない状況が各チームにみられ、戦術の面においても不安定さが否めない。実際に、水野 (2015) による春季リーグ終了後の選手のレポートによると「自分たちのミスが多い」といった内容であり、「チーム力を高めるためには一人一人がしっかりとコミュニケーションを取る必要がある」といった選手間の意思疎通が十分でないことが報告されている。

これらのことも踏まえつつ、新チームとなりチームの成熟度が低いと思われる春季リーグの段階では、まずは8点先取し、チームに勢いをつけることがセット取得に重要である

と考えられる。金子（2004）は先行してゲームを進めていくことが、間違いなく心理的有利に立つことができ、プレイに余裕が生じてくると報告している。箕輪（2004）は、ラリーポイント制では早めのタイムアウトが鍵になると述べているが、勝つためには1回目のテクニカルタイムアウトを見据え、秋季にもまして春季では得点を早めに積み重ねるスタートダッシュが必要であろう。

また、8点は先取されるものの16点先取の勝利確率は、春季リーグは10.1%（表1③）、秋季リーグは21.1%（表1③）であり、秋季リーグが有意に高いことが明らかになった（図2）。

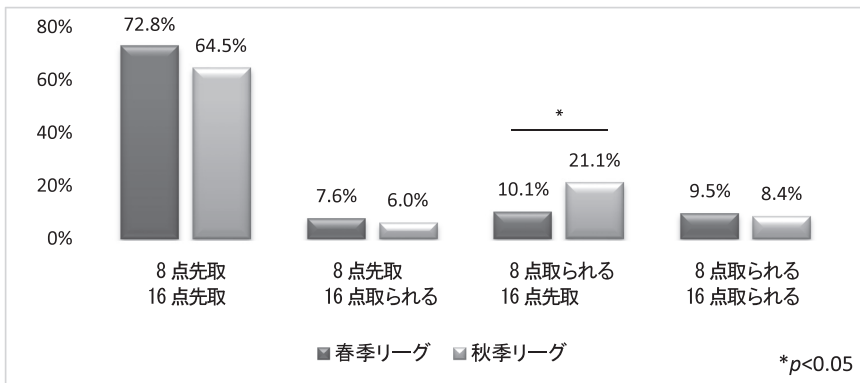


図2 勝利確率

大学女子において、秋季リーグ戦に臨むにあたっては、1カ月以上にわたる春季リーグ戦期間を経験し、チームの課題解決に向けて日々の練習に取り組み、さらに夏場の練習を経てチーム内外で切磋琢磨することで各個人が精神的にも成長することでチーム力が高まり、戦術面においてもプレイが成熟し、各チームがチームの特徴を遺憾なく発揮し、完成度が高くなると思われる。実際、今丸（2010）によるチームづくりに関する事例的研究によると、夏季休業期間中の強化について、ボールコントロール能力の向上、組織的な攻守、コート内外での会話が挙げられており、じっくりと個人技術練習を行い、遠征等でゲーム練習を多く取り入れ、新しい戦術の開発及び習得に取り組むことで秋季リーグを迎えている。また、水野（2015）による秋季リーグ終了後の選手のレポートによると「チーム全体としてすごく良いチームになった。コートに立っている選手、データをしている人、ベンチスタッフと全員が一丸となって戦えた」や「自分たちの持ち味が出せた」等、チームとしての組織的な成長が報告されている。

勝利に近づくために8点先取がその後の試合展開においてダイナミックなプレイやプレイヤーの精神的ストレス（焦り等）を軽減することは想像できるが、各チームが成熟度を増し、プレイに安定感が見られる秋季においては、たとえ8点先取が儘ならなかったとしても中盤に現れる2回目のテクニカルタイムアウトを見据え、16点に先に達することを一つのポイントとして粘り強く得点を重ねることが重要である。

また、ゲームにおいて指導者は相手チームが連続得点をする場面では、ローテーションごとの強弱を把握したうえで連続得点を抑えるために有効なタイムアウトを取ることや、

メンバーチェンジをすることによってゲームのリズムを掴もうとする。金子（2004）は試合におけるタイムアウトについて、テクニカルタイムアウトを有効活用し、後半にタイムアウトを持ってこることも得策であるとし、辻（2011）は、タイムアウトとメンバーチェンジを「流れ」を掴むために利用できるチームは、「流れ」のパフォーマンスの質を感じ取り、それを修復できる力があると述べている。さらに小川（2011）は、全日本女子レベルにおいては16点取得時に2点差をつけていれば約88%のセット獲得率となり、2回目のタイムアウトまでに2点差をつけることが、セットを確実に勝ち取るための目安となりそうだと報告している。

これらのことからゲームで勝つために、特に秋季では2回目のテクニカルタイムアウトを見据え、中盤から後半にかけての点数の取り方を意識する必要がある。

## 5. 結論

本研究は、各ゲームにおいてどちらかのチームが8点先取した時と16点先取した時に着目し、その時点からの勝利確率を導き出すことによって、指導現場で活用できる有用な基礎資料を得ることを目的とした。

大学女子の8点先取における勝利確率は75.3%、16点先取における勝利確率は84.3%であった。次に、春季リーグ、秋季リーグの勝利パターンを比較すると、8点先取のチームが勝つ確率が春季リーグは80.4%、秋季リーグは70.5%であり、春季リーグが有意に高いことが明らかになった。また、8点は先取されるものの16点先取の勝利確率は、春季リーグは10.1%、秋季リーグは21.1%であり、秋季リーグが有意に高いことが明らかになった。

以上から大学女子において秋季リーグと比較してチームの成熟度の低い春季においては、特に先んじて8点を取る工夫をすることが重要であると考えられる。また、チームの成熟度が増す秋季においては、16点先取を見据えて得点を積み重ねることが重要であると考えられる。

## 引用・参考文献

- 浅井正仁（2001）バレーボールゲームの得点に関するゲーム分析的研究－ラリーポイント制における得点構成及び連続得点について－。大阪体育大学紀要, 32:13-24.
- 今丸好一郎（2010）チームづくりに関する事例的研究－本学バレーボール部（6人制）の平成19・20年度における活動報告－。東京女子体育大学・東京女子体育短期大学紀要, 45:107-115.
- 金子敏和（2004）戦術としてのタイムアウトとメンバーチェンジ。Coaching & playing volleyball, 30:12-15.
- 久保田もか（2008）バレーボールゲームにおける得点構造に関する研究－連続得点が勝敗に及ぼす影響について－。筑波大学体育研究科研究論文集, 30:369-372.
- 黒後洋・小川宏・中西康己（2005）バレーボールゲームの得点傾向に関する研究。バレーボール研究, 7(1):1-6.
- 箕輪憲吾（2004）タイムアウトを考える。Coaching & playing volleyball, 30:10-11.
- 水野秀一・太田咲希（2015）大学女子バレーボール部における承認型コーチングの実践。スポーツパフォーマンス研究, 7:67-76.

- 小川宏 (2011) 統計的側面から見るゲームの流れ. *Coaching & playing volleyball*, 72: 11-15.
- 小川宏・黒後洋 (2000) ラリーポイント制では何点差で勝負が決まるか-世界トップレベルにおける勝利確率の理論値と実際-. *バレーボール研究*, 2(1):66.
- 小鹿野友平・朽堀申二編 (1988) *バレーボールの学習指導*. 不昧堂出版:東京, pp.18-26.
- 高根信吾・河合学・小川宏・黒後洋 (2013) バレーボールのラリーポイントシステムにおける得点に関する研究-高校チームの静岡県大会を対象にして-. *バレーボール研究*, 15(1):8-15.
- 辻秀一 (2011) スポーツ心理学から見たスポーツにおける「流れ」の正体~FLOW理論に基づく考え~. *Coaching & playing volleyball*, 72:6-10.
- 渡辺啓太 (2013) データを武器にする-勝つための統計学. *ダイヤモンド社出版*, pp.77-78.
- 米沢利広 (2000) バレーボールゲームにおける得点差による勝敗の予測. *福岡大学体育学研究*, pp.13-23.
- 米沢利広・大隈節子 (2006) バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究Ⅱ-大学女子チームのトップレベルについて-. *福岡大学スポーツ科学研究*, pp.15-25.
- 吉田清司 (2000) ラリーポイント制における戦術の選択. *Coaching & Playing Volleyball*, 7: 2-5.
- 吉田敏明 (2006) バレーボールにおける戦術データと駆け引き (スポーツデータⅦ). *オペレーションズ・リサーチ：経営の科学*, 51(7):441-444.

