

大学バレーボール選手におけるジャンプセットの特徴について ～時間的タイミングに着目して～

Haracteristics of Jump Sets in College Volleyball Players ～ Focus on temporal timing ～

加戸 隆司¹⁾ 飯塚 駿¹⁾ 豊田 隼²⁾ 遠藤 俊郎¹⁾

Kado Takashi Iizuka Shun Toyoda Hayato Endo Toshiro

キーワード: バレーボール, セッター, タイミング, 大学生

バレーボール競技におけるセッターが行うセットは、試合の勝敗に最も影響を与え得るアタックにつながる大切な技術である。また、ジャンプしてセットを行うことは優秀なセッターの条件となっている。本研究は、セッターのジャンプセットの一連の動作を、準備局面 - 離地局面 - 主要局面間の3局面に分け、各局面間の時間を比較することにより、セッターに共通する特徴を導き出し、バレーボール技術指導の一資料とすることを目的とした。セッター経験のある大学生8名を対象に、ターゲットを設置したレフトへの平行セットを10本連続で3セットジャンプセットさせ、3局面の時間を測定した。ターゲットへの成功失敗別、競技実績別に動作の3局面の時間の差の検討を一元配置分散分析で行った。

検証の結果、ジャンプセットの離地局面において、成功した時の方が失敗した時より時間が長いことが明らかとなった。成功と失敗間の比較では、その他の局面で大きな差は見られなかった。また、競技実績間の比較を通して、主要局面では全国大会出場選手において長くボールを保持していることが明らかとなった。

I. 緒言

バレーボールは、相手コートから来たボールを3回触って相手に攻撃もしくは返球するスポーツである¹⁴⁾。一本目のプレーとして行われるレセプション、ディグ、パス、ブロックといった技術は相手からのボールを味方につなぐ技術で、相手の攻撃を防ぐ技術である。2本目として行われるパス、セットといった技術は味方が触ったボールを味方に渡すという技術であり、3本目のプレーとして行われるアタックや返球するためのパスは、味方のボールを相手に攻撃として扱う技術である。その中でも2本目にセッターが行うセットは味方から繋がれたボールをさらにいい状態に、また悪い状態のものをいい状態にするといった扱える3回のプレーのうちで唯一異なった意味を持つプレーである。バレーボールの勝敗において、重要な統計的指標はスパイクの決定率という考えからスパイク効果率が相手より上回ることであり、勝利に近づくとされている¹²⁾。このことは、単にスパイクを決めるだけではなくミスが減らしていくことが重要になり、セッターのセットの精度が大きく影響してくると考えられる。そのため、自チームの攻撃がより有効に、

より得点率が上がるためには、大変重要なプレーの一つであると考えられる。

これまでに、セッターのセットにおいて、ジャンプセットを使用することが非常に重要であることが多く報告されてきた^{2) 8) 9) 10)}。特に宮口・高橋³⁾は、ジャンプセットの技術は身体が離地すると動作の微調整が難しく、スタンディングでのセット以上にこのポジションの正確さが必要であると述べている。また、アタッカーのリズムを一定にするためには、落下点に入るタイミングからセットを上げるタイミングを一定にする必要がある⁴⁾。この「ポジショニング」と「タイミング」を合わせる能力について、山本⁸⁾や大築⁹⁾は「空間的タイミング調整、時間的タイミング調整」能力と表現しており、ジャンプセットを正確に行うためには、この二つの能力が必要になってくると考え、うまく作用していなければいけないと考えられる。

ジャンプセットの技術について宮口・高橋³⁾は、準備局面、主要局面、終末局面⁶⁾の3局面に分けている。準備局面はジャンプセットの踏み込みからジャンプまでのことを指し、主要局面はボールをセットしてから出すまで、終末局面はボールを出した後から着

1) 山梨学院大学 2) 山梨学院大学院

地までとしており、ジャンプセットを正確に行うためには、準備局面が重要となってくると考えられる³⁾。

2019年に行われたAVCAコーチコンベンションにおいて、Jamie Morrisonは「落下点に入ってからセットを上げるまでのタイミングは、うまい選手ほど一定であることが分かる」と述べていた¹⁵⁾。

以上のことから、ジャンプセットの成功に関わる重要な局面は、落下点に素早く入り、ジャンプしてからボールに触れるまでの時間が重要になってくるのではないかと考えられる。しかし、セッターのセットに関する研究において、ハンドリングや、主要局面の動作に関するものが多く^{4) 5)}、準備局面に関する研究や、タイミングに関する研究は僅少なままである。また、宮口・高橋³⁾による習熟過程に着目したタイミングに関する研究は行われているものの、時間的タイミングに関する研究に関してはなされていなかった。

そこで本研究では、セッターのジャンプセットの一連の動作を宮口・高橋³⁾の3局面の考え方を利用し、準備局面-離地局面-主要局面間の時間を比較することにより、セッターに共通する特徴を導き出し、バレーボール技術指導の一資料とすることを目的とする。

II. 研究方法

本研究は、セッターのジャンプセットの一連の動作を準備局面-離地局面-主要局面間の時間を比較することにより、セッターの共通する特徴を導き出し、バレーボール技術指導の一資料とする目的を達成するため、以下の方法を用いて研究を行った。

なお、本研究では終末局面ではボールに触れていないため、セッターのセットに影響がないと考え、調査は実施していない。

1. 研究対象

本研究では、セッター経験があることを条件に男子大学生8名を研究対象とした(表1)。バレーボール歴は6年から10年間で、セッター歴は8か月から7年間であった。競技実績は全国大会出場以上、ブロック大会出場以上、県大会出場以上の3カテゴリーに分類した。被験者のバレーボール歴・セッター歴・競技実績、それぞれの平均年数と標準偏差を表1に示した。

被験者には、実験開始前に本研究の趣旨および実験内容と方法、情報保護について文書をもとに説明し実験参加への同意を得た。本研究は、山梨学院大学倫理審査委員会において審査承認を得て行われた(受付番

号:22-015)。

表1. 被験者のバレーボール歴 セッター歴 競技実績

カテゴリー	バレーボール歴	セッター歴	競技実績
大学生	10年	8か月	全国大会
大学生	10年	5年	全国大会
大学生	10年	4年	ブロック大会
大学生	10年	2年	県大会
大学生	8年	4年	全国大会
大学生	8年	6年	ブロック大会
大学生	7年	7年	ブロック大会
大学生	6年	5年	ブロック大会
平均	8.6年	4.2年	
標準偏差	1.5	1.9	

2. 撮影方法

被験者をセンターラインの4.5mの位置(図1)に立たせ、レフト側のサイドライン4.5mの位置から出されたボールを受け、レフトへの平行セットをジャンプセットで目標に向けセットさせた。目標は直径0.6m、高さ2.45mで設置した。カメラは、セッターのセット動作を横から観察できるように、センターラインから鉛直方向4.5m離れた位置に設置し、三脚の高さは地面から1.5mとし、撮影した。撮影にはApple社製iPhone12 proを使用し、iOSアプリのTechniqueを使用し、時間の計測を行った。

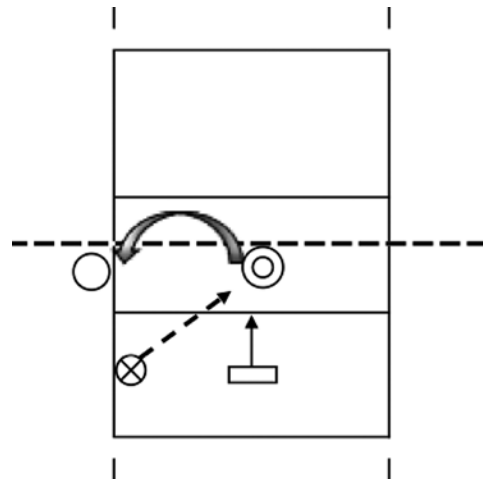


図1. カメラ配置

3. 分析方法

ジャンプセットの一連動作を1/100秒まで算出し、準備局面、離地局面、主要局面の時間を計測した。競技レベル・バレーボール歴・セッター歴からみた差の検定は、HAD 17.206⁶⁾を使用し、一元配置の分散分析を用いて検証を行った。統計的有意水準は5%とし

た。

4. セットの局面について (図2)

(1) 準備局面

準備局面は、足が離地する前の最後の二歩を対象とした。計測のタイミングとしては、離地する前の最後から2歩目がついた瞬間から、最後の1歩目が離地した瞬間を準備局面として撮影を行い、局面間の時間を計測した。

(2) 離地局面

離地局面は、準備局面の2歩目が地面から離れた瞬間からボールに触れるまでの時間を対象とした。計測のタイミングとしては、踏み込みの最後の足が離地した瞬間から、ボールに触れるまでを離地局面として撮影を行い、局面間の時間を計測した。

(3) 主要局面

主要局面は、ボールに触れている時間を対象とした。計測のタイミングとしては、ボールに触れた瞬間から、ボールが手から離れる瞬間までを主要局面として撮影を行い、局面間の時間を計測した。

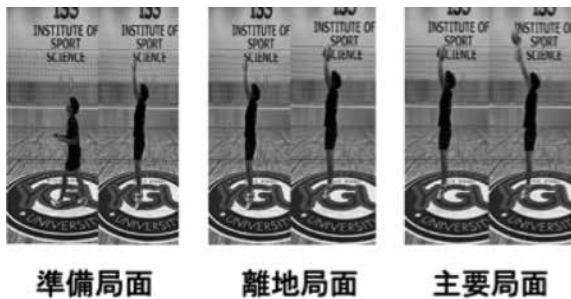


図2. 各局面の動作

IV. 結果

1. セットの成否別にみたジャンプセットのタイミングについて

セットの成功・失敗別に各局面の時間的側面からの平均の差について検討を行ったところ、離地局面において統計的に有意な差が見られた ($F(1, 238) = 8.397, p = 0.004, \eta^2 = 0.340$)。表2に示したとおり、成功時は平均0.186秒 ($SD=0.004$)、失敗時は平均0.166秒 ($SD=0.005$)であった。

表2. 成否別にみた離地局面の時間について

水準	平均値	標準誤差	偏 η^2	F値
成功	0.186	0.004	0.340	8.397**
失敗	0.166	0.005		

** $p < .01$

2. 競技実績別にみたジャンプセットのタイミングについて

競技実績別に準備局面・離地局面・主要局面の平均に差があるか検討を行ったところ、離地局面と主要局面において統計的に有意な差が見られた ($F(2, 237) = 38.618, p < 0.001, \eta^2 = 0.246$)。

離地局面に関しては、表3に示した通り、全国大会出場群の平均は0.203秒 ($SD=0.005$)、ブロック大会出場群の平均は0.153秒 ($SD=0.004$)、県大会出場群の平均は0.207秒 ($SD=0.008$)であった。そこで各2群間における多重比較 (Holm法) を行ったところ、全国大会出場群とブロック大会出場群間 ($t(237) = 7.954, p < 0.001$)、ブロック大会出場群と県大会出場群間 ($t(237) = -5.902, p < 0.001$) に統計的に有意な差が見られた。

表3. 競技実績別にみた離地局面のタイミングについて

水準	平均値	標準誤差	偏 η^2	F値
全国大会	0.203	0.005	0.246	38.618***
ブロック大会	0.153	0.004		
県大会	0.207	0.008		

*** $p < .001$

主要局面に関しては、表4に示した通り、全国大会出場群の平均は0.061秒 ($SD=0.001$)、ブロック大会出場群の平均は0.056秒 ($SD=0.001$)、県大会出場群の平均は0.056秒 ($SD=0.002$)であった ($F(2, 237) = 8.355, p < 0.001, \eta^2 = 0.660$)。そこで各2群間における多重比較 (Holm法) を行ったところ、全国大会出場群とブロック大会出場群間 ($t(237) = 3.964, p < 0.001$)、全国大会出場群と県大会出場群間 ($t(237) = 2.424, p = 0.032$) に統計的に有意な差が見られた。

表4. 競技実績別にみた離地局面のタイミングについて

水準	平均値	標準誤差	偏 η^2	F値
全国大会	0.061	0.001	0.660	8.355***
ブロック大会	0.056	0.001		
県大会	0.056	0.002		

*** $p < .001$

V. 考察

1. セットの成否別にみたジャンプセットのタイミングについて

セットの成否別にみた離地局面の平均時間の差において、成功した時の方が有意に時間が長かったことから、離地時間が長い方が成功する可能性が高いことが示唆される。ただし、ジャンプはコートから離れている時間しかなくジャンプ後着地することを考慮すると、長ければ長いほど良好な成果を伴うとは限らないとも言える。西ら⁴⁾は、「セッターが落下点へ踏み込むタイミングは、レシーブリリース直後からトスインパクト直前の時間的割合 100%のうち平均 $78 \pm 6\%$ の時点である。」と述べている。このことは、成功する場合において、より間をもって自分のタイミングを出せているのではないかと考えられる。また、セットの成否に関しては、離地局面をいかに自分のタイミングにするかが重要になってくると考えられる。

準備局面の平均時間においては、成否別に差が見られなかった。宮口・高橋の研究³⁾では、2500本以上練習を重ねると、踏み込み時間が均一化してくることが明らかにされている。この点、本実験の被験者は、セッター歴が平均で4.2年と高校3年間はセッターをしていると考えられ、2500本以上はトスを上げていると考えられる。また、最も経験年数が少ない8か月の被験者でさえ、バレーボールの経験年数は比較的長く、全国大会にも出場しているため、2500本以上はトスを上げていると推察される。したがって、本研究の被験者は全般的に標準化された一定の技術を有しており、成功失敗での差が生まれなかったと考えられる。

2. 競技実績別にみたジャンプセットのタイミングについて

統計的に有意に差が出たのは離地局面と主要局面であった。準備局面において、ブロック大会出場群がその他の群より離地局面が短かったことは、ボールの下に入ってから接触までの時間が短いことであり、ボールへの見極めが悪く素早くセットできていないのか、ジャンプが低く高いところでボールを触れていないと考えられる。男子バレーにおいて、スパイカーの到達点が340cm台であるのに対して、セッターの取る位置が低いことは、スパイカーの打つポイントまでの距離が長くなり、ディフェンス側に反応の時間を許すことになる。全国大会出場経験者は、その時間を防ぐために高く飛んでいると考えられる。ただ、県大会出場の被験者も長くなっていることは、バレーボールの経

験年数は多くセッター経験年数が少ないことから、スパイカーであったことが考えられ、そのために高い位置、ジャンプ力を示した結果であると考えられる。本研究における県大会出場の被験者は1名のみであったため、今後、被験者数を増やし、正確なデータを収集する必要があると言える。

主要局面においては、全国大会出場群とその他の群で差が見られた。バレーボールにおいて、味方からのボールをスパイカーへ決定しやすいボールにする必要がある。女子セッターについての研究を行った西らの研究⁴⁾では、左右の手の位置をインパクト時とリリース時それぞれで比較したところ、インパクト時は手関節中心で有意な差が見られて、リリース時には差が見られなかったと報告している。このことから、主要局面において、ボールを修正するための時間が必要となり、そのために時間を要して良いボールを提供していると考えられる。よりレベルが上がるにつれてサーブが良くなり、レセプションしたボールの返球が悪くなるが、セッターから出されたボールがよくなることにより結果につながったのではと考えられる。

本研究における検討では、セッターに共通する特徴を明示するまでには至らなかった。しかし、男子大学バレーボール選手のセッターのセット動作における離地局面が、長い程成功することを明らかにした点で、バレーボール指導におけるセッターポジションでのコーチング実践に寄与する一資料が得られたと考えられる。

VI. 結論

本研究は、ジャンプセットの動作の準備局面 - 離地局面 - 主要局面間の時間を比較することにより、セッターの共通する特徴を導き出し、バレーボール技術指導の一資料とすることを目的として行った。その結果、以下のような知見が得られた。

1. ジャンプセットの離地局面において、成功した時の方が失敗した時より時間が長いことが明らかとなった。成功と失敗別に比較では、その他の局面で大きな差は見られなかった。
2. 競技実績別に検討を行った結果、離地局面においてブロック大会出場選手が最も短い時間であったことが明らかとなった。また、主要局面では、全国大会出場選手において長くボールを保持していることが示された。

本研究では、成功と失敗、競技実績別の2項目で

検討を行った。しかし、被験者はセッターの経験歴やバレーボール歴にばらつきがあり、このこともプレーに影響していると考えられる。今後はこれらの項目を考慮した研究や性差に焦点を当てた研究を蓄積していく必要があると考えられる。

Ⅶ. 引用・参考文献

1. 真鍋政義、バレーボールは演鍋に学べ!、p.102、日本文化出版、東京、2012
2. 箕輪憲吾・吉田敏明、バレーボールゲームにおけるセッターに関する研究、バレーボール研究、第3巻、第1号、pp.8-14、2001
3. 宮口宏・高橋宏文、セッターのジャンプトスの動作変容に関する実践的研究、バレーボール研究、第9巻、第1号、pp.11-18、2007
4. 西博史他、バレーボールにおけるアタッカーが打ちやすいトス技術に関する研究、コーチング学研究、第28巻、第1号、pp.1-14、2014
5. 沢井史穂・蛭田秀一・大道等・森下はるみ、バレーボールのオーバーハンドパスに関する研究：時間的・空間的特性と熟達度との関連について、日本体育学会大会号、第34号、p.573、1983.
6. 清水裕士、フリーの統計分析ソフト HAD：機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案、メディア・情報・コミュニケーション研究、第1巻、pp.59-73、2016
7. 高橋宏文・遠藤俊郎・田中博史・加戸隆司、セッターのバックトスに関する実践的一考察、スポーツ方法学研究、第15巻、第1号、pp.76-83、2002
8. 山本裕二、予測とタイミングの調整、体育の科学、第50巻、第12月号、pp.952-957、2000.
9. カールマクガウン編著、バレーボールコーチングの科学、ベースボールマガジン社、東京、1998.
10. G. シュテラー・I. コンツァック・H デブラー、唐木国彦監(訳)、ボールゲーム指導事典、大修館書店、東京、1993
11. Selinger A. and Blount A.J、都沢凡夫(訳)、セリンジャーのパワーバレーボール、ベースボールマガジン社、東京、1983
12. 田中夕子、高校バレーは頭脳が9割、pp.118-157、日本文化出版、東京、2020
13. 豊田博：バレーボール、ベースボールマガジン社、1973、179-214.
14. FIVB、https://www.fivb.com/en/volleyball/thegame_glossary
15. 塚田圭裕、https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid0xNAZ5A3CQA3G5uKU2n3an7s9j7UedokigWaAR1XKaXBWdZx2tWeiGaCDjx4i3KSVI&id=100003820431396、2019