

ブロッカーのポジショニングがコンビネーション攻撃のディフェンスに及ぼす効果

小林海^{*}、^{**}、黒川貞生^{***}、亀ヶ谷純一^{***}、矢島忠明^{**}

Effects of the different blocking positions on several combination spikes

Kai Kobayashi^{*}、^{**}、Sadao Kurokawa^{***}、Jyunichi Kamegaya^{***}、Tadaaki Yajima^{**}

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of the different blocking positions on several combination spikes in volleyball games. A two-dimensional videographic technique was used to record the sixteen volleyball games (62 sets, 2595 plays) with a digital camcorder located over 15 m backward from the end-line. From the recorded images, we digitized the blockers' positions, and classified into four types of blocking positions {Bunch Block (BN), Spread Block (SP), Left-position Dedicate Block (DD-L), and Right-position Dedicate Block (DD-R)} depending on the blockers' positions. We also identified the spiking patterns from the same images. The BN was the most effective blocking position for the all combination spikes. SP was effective against the spikes from left side or right side, but was ineffective against the spikes from middle position compared with other blocking positions. DD-L and DD-R were the most effective blocking positions against the spikes in each side, respectively. On the other hand, DD-L was effective against quick spikes, DD-R was, however, ineffective against the same spikes. These results indicate that blockers should select the appropriate blocking positions against the various combination spikes. The BN would be effective when the blockers could not select the adequate blocking positions.

Key Words: Bunch Block, Spread Block, Dedicate Block

キーワード: バンチブロック, スプレッドブロック, デディケートブロック

1. 諸 言

バレーボールにおいて、ブロックは試合の結果を左右する重要な要素であり、試合結果に対するブロックによる得点の貢献度は非常に高い⁹⁾。ブロックは第一線のディフェンスであるが¹⁶⁾、ブロックは相手スパイクを防ぐだけでなく、スパイクの速度を減少させる役割や、相手のスパイクのコースを限定することで、味方のレシーブの範囲を狭める役割を有しており¹³⁾、ブロックはバレーボールにおいて極めて重要な役割を果たしているといえる^{7) 12) 16)}。近年のバレーボールでは、スパイク戦術の高度化(コンビネーション攻撃)・高速化に対応するために、ブロックは従来の個々のブロッカーが単一で行う動作から、3人のブロッカーが連携して行う動作へと変革してきた。特に、クイックスパイクとサイドスパイクやバックスパイクを組み合わせたコンビネーション攻撃に対するために、ブロッカーは3人が連携して効率よくブロックを行う必要性が生じ、ブロックがシステム化されてきた¹⁴⁾。

ブロックシステムには、攻撃前の3人のブロッカーのポジショニング(バンチブロック、スプレッドブロック、デ

ディケートブロック)や、ブロック動作に開始時間(リードブロックやコミットブロック)など様々な要素がある。ブロッカーのポジショニングについて、バンチブロックは3人のブロッカーの距離が極端に短いポジショニングで、相手のスパイクのうち、セッターの近くで打たれる速攻やセンタースパイクに対して有効なポジションである^{4) 10)}。スプレッドブロックは、セッターがトスを上げる瞬間の、3人のブロッカーの距離が長いポジショニングで、コート幅全体を使った両サイドへの平行スパイクを封じるために開発されたポジショニングである。デディケートブロックは、セッターがトスを上げる瞬間に、3人のブロッカーが極端にいずれかのサイドに寄っているポジショニングで、いずれかのサイドでスパイクされる可能性が高いことがわかっている場合に用いるポジショニングである。これらのポジショニングに応じて、攻撃側のチームも、スパイクに対するブロックの人数を減少させるために、より多くのスパイカーがスパイクに参加するコンビネーション攻撃を用いるようになった²⁾。特に、現代のバレーボールでは、バックスパイクを加えることで攻撃を多様化させ、ブロッカーに的を絞らせないコンビネーション攻撃が主流になっている¹⁵⁾。

守備側であるブロッカーは、これらのすべてのコンビネーション攻撃に対して完璧に対応することは非常に困難である。そこで、ブロック側チームはスパイク側チームの事前情報を収集し、パフォーマンスを効果的に発揮できる

* 目白大学 Mejiro University

** 早稲田大学 Waseda University

*** 明治学院大学 Meiji Gakuin University

(受付日: 2012年10月1日、受理日: 2013年3月4日)

確率の高いポジショニングを選択する必要がある。これまでに、実際の試合における各コンビネーション攻撃に対するリードブロックとコミットブロックの効果率を検討した報告や¹⁾、各コンビネーション攻撃に対する平均的なブロックの参加人数を検討した報告⁴⁾、ブロック時の注視点に関する報告がある⁵⁾。また、ブロックアウトを防ぐためには、スパイカーの動きを見て空中で腕を動かす方法があり⁷⁾、ブロックアウトによる得点を防ぐために、ブロックの際は手関節を尺屈させることが重要だとされている¹⁵⁾。Neves et al.⁸⁾は助走時のバックスイングの大きさや肘関節角度の違いがブロック時の跳躍高に影響を及ぼすことを報告しており、進藤ら¹¹⁾は両手を前に出しスパイクをヒットする点に近い場所でボールに触れてブロックを行うことで、ブロックアウトによる得点を防ぐことができるとしている。しかしながら、ブロッカーの位置によって分類されたポジショニングについて、様々なコンビネーション攻撃に対して、どのポジショニングが有効であるかを検討した報告はない。また、試合時の各ポジショニングの有効性について定量した研究はないため、これまでのポジショニングに関する報告の妥当性についても不明な点が残る。

そこで、本研究では、大学生における試合中のコンビネーション攻撃に対する、ポジショニングの有効性を明らかにすることを目的としてデータを収集し、分析を行った。これらの有効性を明らかにすることにより、コンビネーション攻撃に対するポジショニングのより正確な選択を可能にすると考えられる。

II. 研究方法

1. 分析対象

2007年に行われた関東大学男子1部バレーボールリーグ戦8チームにおける16試合(62セット)のブロックプレーを分析対象とした。

2. 分析対象の撮影および分析方法

バレーボールコートエンドラインの15 m以上後方にデジタルビデオカメラ(HDC-TM90, Panasonic社製)を固定し、試合開始から終了までの全プレーを毎秒60フィールド、露出時間1/500秒で撮影した。また、実座標に換算するために、両サイドのアンテナと交わる白帯部分を較正点として撮影した。

3. 分析項目

撮影した映像は、2次元動作分析システム(フレームディスプレイII V4, ディケイエイチ社製)を用いて、各ブロッカーの左右大転子の中点をデジタル化した。得られた身体の2次元座標は、較正点をもとに実座標に換算した。分析項目は、ポジショニングを4種類{バンチブロック[以下, BN], スプレッドブロック[以下, SP], デディケートブロック(レ

フトマーク)[以下, DD-L], デディケートブロック(ライトマーク)[以下, DD-R]}, コンビネーション攻撃を4種類(レフトサイドスパイク, ライトサイドスパイク, センターセミスパイク, クイックスパイク), ブロック結果を『成功』, 『有効』, および『失敗』の3種類に分類した(分類方法は後述)。

3.1. ポジショニングの区分け

試合中のポジショニングの種類を分類するために、スパイク側チームのセッターがレセプション(敵方からのサーブをレシーブする技術)およびディグ(相手のスパイクに対するレシーブ技術)を受けてトスを上げた瞬間(ボールがセッターの手から離れた地点)の、ブロック側チームにおける3人のブロッカーの位置関係を、デジタル化された座標から算出した。本研究では、コート内の床面に対して垂直にコートを9分割し、加えて、コート外それぞれ0.5mも区分けを行い、以下の基準により、各ポジショニングを定義した(図1)。

- BN: ミドルブロッカーとレフトブロッカーとの距離, ミドルブロッカーとライトブロッカーとの距離がそれぞれ1.5m以内であり, 加えてミドルブロッカーの位置が区間D,E,Fの範囲内にあったポジショニング(図2)
- SP: ミドルブロッカーとレフトブロッカーとの距離, ミドルブロッカーとライトブロッカーとの距離がそれぞれ2.5m以上であったポジショニング
- DD-L: 区間D,E,F,G,H,I,iの範囲内にライトブロッカーとミドルブロッカーが位置し, 両ブロッカーの距離が1.5m以内であり, 加えてミドルブロッカーとレフトブロッカーとの距離が ≥ 2.0 m以上離れていたポジショニング
- DD-R: 区間a,A,B,C,D,E,Fの範囲内にレフトブロッカーとミドルブロッカーが位置し, 両ブロッカーの距離が1.5m以内であり, 加えてミドルブロッカーとライトブロッカーとの距離が ≥ 2.0 m以上離れていたポジショニング

62セットの内、全ブロックプレーは2673プレーであり、1人のブロッカーが区間の中央に位置していたために、上記のポジショニングに当てはまらないプレー(78プレー)は分析対象から除外した。対象とした全プレー(2595プレー)のうち、SPで対応したものが736プレー、BNで対応したものが557プレー、DD-Lで対応したものが785プレー、DD-Rで対応したものが517プレーであった。

3.2. コンビネーション攻撃の区分け

スパイク側チームにおいて、サイドスパイカーに加えて、ミドルプレイヤーが1stテンポ(本研究では、トスが上がる前にスパイカーがジャンプしてスパイクしたものを1stテンポとした)の攻撃に参加していた場合を、コンビネーション攻撃とした。本研究では、コンビネーション攻撃がフロン

トゾーン(ネットからエンドライン方向に3mまでのゾーン)で行われたものであるか、バックゾーン(エンドラインからネット方向に6mまでのゾーン)で行われたものであるかは考慮しないものとした。コンビネーション攻撃の種類およびその判定基準の定義は以下の通りである。

- ・センターセミスパイク：2ndテンポ(本研究では、トスが上がった後にスパイカーがジャンプしてスパイクしたものを2ndテンポとした)で区間B,C,D,E,F,G,Hから行われたスパイク
- ・クイックスパイク：1stテンポで、区間B,C,D,E,F,G,Hから行われたスパイク
- ・レフトサイドスパイク：2ndテンポで、区間H,Iから行われたスパイク
- ・ライトサイドスパイク：2ndテンポで、区間A,Bから行われたスパイク

3.3. ブロック結果の判定

本研究では、コンビネーション攻撃に対応したポジショニングのみを分析の対象とした。したがって、スパイク側チームがスパイクを失敗した場合や、フェイント攻撃(意図的にスパイクの速度を低くした攻撃)を行った場合には、ブロックの影響か否かを見極めるのが難しいため、分析対象から除外した。ブロック結果の種類およびその判定基準の定義は以下の通りである。

- ・『成功』：スパイクされたボールが、ブロックに当たってスパイク側チームのコート内に返った場合
- ・『有効』：スパイクされたボールを、ブロックに当たったか否かに関わらず、ブロック側チームがコンビネーション攻撃につながられた場合
- ・『失敗』：スパイクされたボールがブロック側のチームに落下するなど、『成功』あるいは『有効』以外の結果となった場合

4. 統計処理

4種類の各コンビネーション攻撃に対するSP, BN, DD-L, およびDD-Rそれぞれのポジショニングの効果率の差の検定には χ^2 検定によるcross表の独立性の検定を行った。ポジショニング間の効果率に有意差が認められた場合、ブロック結果間の差の検定はBonferroni法による下位検定を用いた。独立性の検定の結果は危険率1.25%未満($p < 0.0125$)を有意とした。

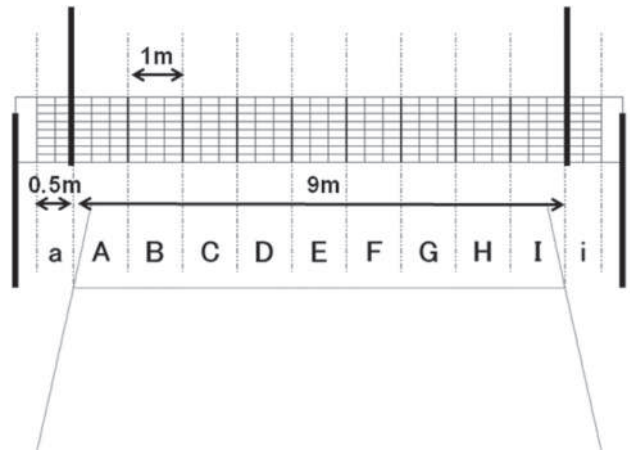


図1 バレーボールコートの区分け

スパイク側チームのセッターがレセプションおよびディグを受けてトスを上げた瞬間の、ブロック側チームにおける3人のブロッカーの位置関係を算出するために、コート内の床面に対して垂直にコートを9分割し、加えて、コート外それぞれ0.5mも区分けを行った。

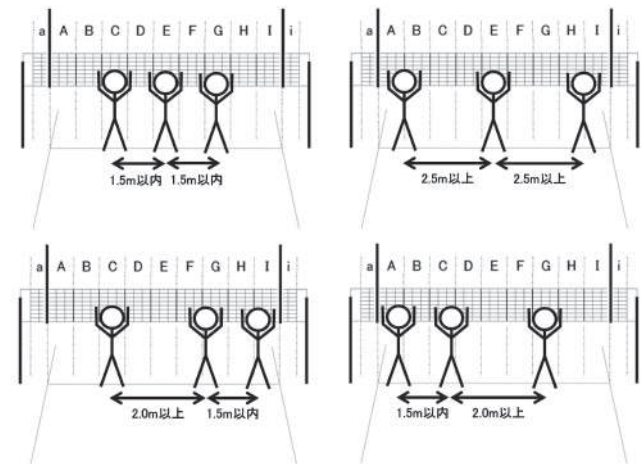


図2 ポジショニングの分類分けとその定義

左上がパンチブロック、右上がスプレッドブロック、左下がデディケートブロック：レフトマーク、右下がデディケートブロック：ライトマークをそれぞれ示す。

III. 結 果

1. 全プレーにおける各ポジショニングの効果率

図3には、すべてのコンビネーション攻撃に対する各ポジショニングの効果率を示した。すべてのコンビネーション攻撃に対する各ポジショニングの効果率間(全プレーに占める『成功』と『有効』の割合)にそれぞれ有意差が認められ、効果率はBN(34%)がすべてのポジショニングの中で最も高く、次いでDD-L, SP, DD-Rの順であった。

2. 各コンビネーション攻撃に対する各ポジショニングの効果率

2.1. センターセミスパイク

図4には、センターセミスパイクに対する各ポジショニングの効果率を示した。SPとBN, BNとDD-L, BNと

DD-Rとの間にそれぞれ有意差が認められ、いずれもBNの効果率の割合は有意に高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。

2.2. クイックスパイク

図5には、クイックスパイクに対する各ポジショニングの効果率を示した。SPよりもBNの方が、SPよりもDD-Lの方が、DD-RよりもBNの方が、それぞれ有意に効果率の割合は高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。

2.3. レフトサイドスパイク

図6には、レフトサイドスパイクに対する各ポジショニングの効果率を示した。DD-RよりもSP、BN、およびDD-Lがそれぞれ有意に効果率の割合は高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。

2.4. ライトサイドスパイク

図7には、ライトサイドスパイクに対する各ポジショニングの効果率を示した。SPよりもBNの方が、DD-LよりもSPおよびBNの方が、DD-LよりもDD-Rの方が、それぞれ有意に効果率の割合は高かった。また、BNとDD-Rの間にも有意差が認められ、『成功』の割合はDD-Rの方が、『有効』の割合はBNの方がそれぞれ有意に高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。

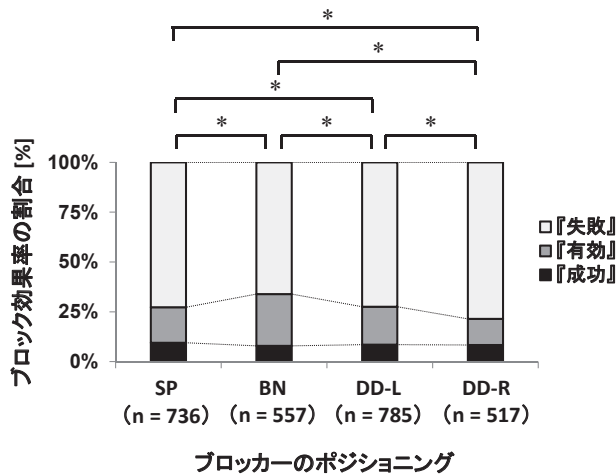


図3 全プレーにおける各ポジショニングの効果率
すべてのコンビネーション攻撃に対する各ポジショニングの効果率(全プレーに占める『成功』と『有効』の割合)間にそれぞれ有意差が認められた。(* $p < 0.0125$)

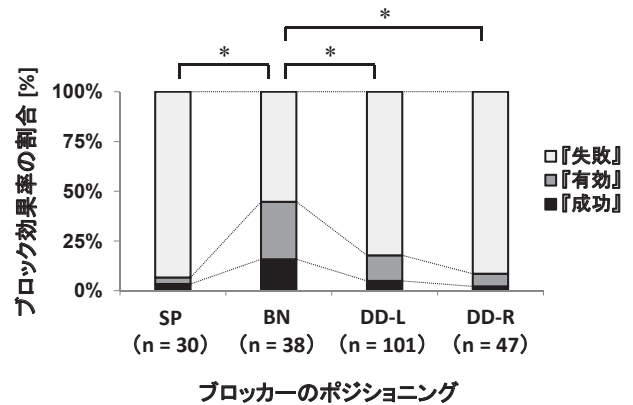


図4 センターセミスパイクに対する各ポジショニングの効果率
SPとBN, BNとDD-L, BNとDD-Rとの間にそれぞれ有意差が認められ、いずれもBNの効果率は有意に高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。(* $p < 0.0125$)

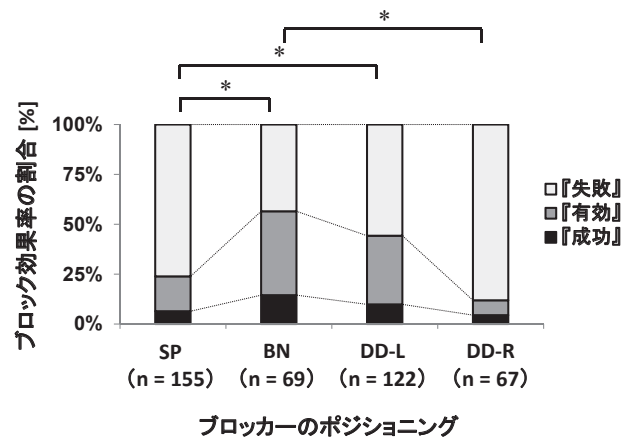


図5 クイックスパイクに対する各ポジショニングの効果率
SPよりもBNの方が、SPよりもDD-Lの方が、DD-RよりもBNの方が、それぞれ有意に効果率の割合は高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。(* $p < 0.0125$)

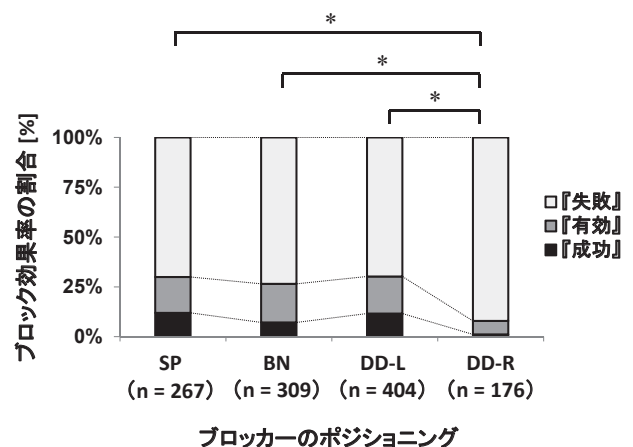


図6 レフトサイドスパイクに対する各ポジショニングの効果率
DD-RよりもSP, BN, およびDD-Lがそれぞれ有意に効果率の割合は高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。(* $p < 0.0125$)

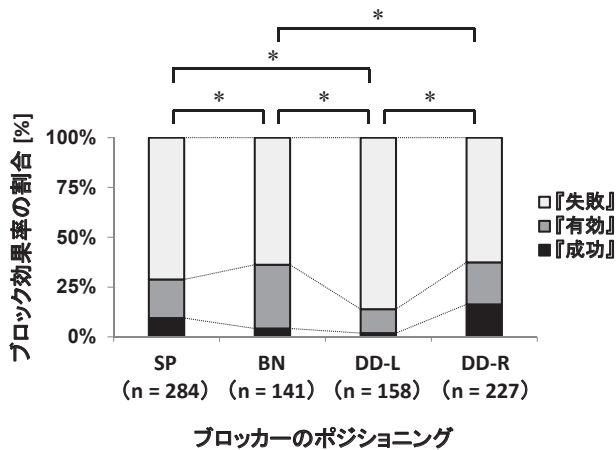


図7 ライトサイドスパイクに対する各ポジショニングの効果率
SPよりもBNの方が、DD-LよりもSPの方が、DD-LよりもBNの方が、DD-LよりもDD-Rの方が、それぞれ有意に効果率の割合は高かった。また、BNとDD-Rとの間にも有意差が認められ、『成功』の割合はDD-Rの方が、『有効』の割合はBNの方がそれぞれ有意に高かった。一方、その他のポジショニング間に有意差は認められなかった。(* $p < 0.0125$)

IV. 考 察

すべてのコンビネーション攻撃に対する各ポジショニングの効果率

4つのポジショニングのうち、全プレーにおけるブロックの効果率は、BN (34%) が最も高かった。さらに、BNの効果率のうち、『成功』の割合は8%で、『有効』の割合は26%であった。他のポジショニングの『有効』の割合はSPが18%、DD-Lが19%、DD-Rが13%であったことを考慮すると、BNの高い効果率は『有効』の割合の違いにあったといえる。本研究における『有効』の定義は、ブロック側チームがコンビネーション攻撃につながれた場合であり、このことはラリー継続率を表すものである。現代のバレーボールにおいて、コンビネーション攻撃のパターンは多様であり、それらのすべての攻撃に対して、ブロックのみですべてのポイントを取ることは難しい。先行研究においても、BNの目的は、相手スパイクの威力を弱めてブロック側チームがディグを行いやすくする（ラリーを継続させやすくすること）であるとされている¹³⁾。本研究の結果を踏まえると、相手の攻撃パターンに応じて、ポジショニングを変化させる必要があるが、様々な攻撃パターンを有した相手チームに対しては、BNを用いることが最も効果的であるといえる。

センターセミスパイクに対する各ポジショニングの効果率

センターセミスパイクに対しては、BNの効果率が他のポジショニングと比較して、有意に高かった。このことは、センターセミスパイクやクイックスパイクといったセンター付近(区間C,D,E,F,G)でのスパイクに対しては、BNのように、ブロックの間隔が狭いポジショニングが有効

であることを示唆するものである。先行研究においても、スパイクに対するブロックの参加人数が少ないほどブロックの効果はより低くなる⁶⁾ことが報告されている。センターセミスパイクはスパイク位置が広範囲に及ぶため、ブロックの間隔が広いSPや、ブロックがどちらかのサイドに極端に位置するDD-LやDD-Rでは、センター付近からのスパイクに対して、複数のブロックが参加することが難しく、このことが、BNとその他のポジショニングとの効果率の有意差につながったと推察される。

一方、センターセミスパイクはスパイク位置が広範囲であることを考慮すると、BNだけが有効なポジショニングとは限らない。例えば、デディケートブロックは片側に2人のブロックが位置している。その近くでセンターセミスパイクが行われた場合は、デディケートブロックの同スパイクに対するブロックの効果率は増加すると推測される。よって、相手のセンターセミスパイクにおける攻撃パターンによっては、デディケートブロックも有効なポジショニングとなり得るかもしれない。

クイックスパイクに対する各ポジショニングの効果率

クイックスパイクに対しても、BNの効果率が最も高く、SPやDD-Rとの間に有意差が認められた。これは、センターセミスパイクと同様に、ブロックの間隔が狭いポジショニングの方が、クイックスパイクに対する効果率が高いことを示唆するものである。BNはクイックスパイクに対して空間的に対応しやすく、ワンタッチをとることが他のポジショニングよりも比較的容易であったと推察され、このことがブロックの効果率を高める結果につながったと考えられる。

ブロック側チームがDD-Lを選択する際は、主にスパイク側チームの前衛スパイカーは2人であり、ブロックは前衛のレフトスパイカーによるレフトサイドスパイクとセンタースパイカーによるクイックスパイクを主にマークすることが多く、DD-Lの方がDD-Rよりもクイックスパイクを行うセンタースパイカーに対するマークの意識が高いとされている⁷⁾。一方、指導の現場において、DD-Rはスパイク決定力が高いライトスパイカーに対して、2人以上のブロックがマークする際に用いられる場合が多く、その他のスパイクに対してはトスが上がってからブロックに反応していた可能性が考えられる。このDD-LとDD-Rとのクイックスパイクに対するマークの意識の違いがブロックの効果率の差に表れたと推察される。

サイドスパイクに対する各ポジショニングの効果率

レフトサイドスパイクに対する効果率が最も高かったポジショニングはSPとDD-Lであり、ライトサイドスパイクに対する効果率が最も高かったポジショニングはDD-Rであった。これらの結果は、スパイク側チームのセッターがトスを上げた瞬間のブロックの位置がサイドスパイクに

対する効果率に影響を及ぼすことを示唆するものである。特に、本研究で対象とした4つのポジショニングのうち、区間a,A,B,Cと区間G,H,I,iにブロッカーが位置していた唯一のポジションはSPであった。つまり、SPはレフトサイドスパイクとライトサイドスパイクに対するブロックへの参加が可能なブロッカーがそれぞれ1人ずついた唯一のポジションであり、このことが両スパイクに対するSPの効果率が他のポジショニングよりも高かった要因の1つだと考えられる。一方、本研究で対象とした大学生の試合では、スパイク決定率の高いエース格の選手がいることが多い。ブロッカーはローテーションに応じて、そのエース格の選手をマークするためにデディケートブロックを用いることが多く、その結果、レフトサイドスパイクに対するDD-Lの、ライトサイドスパイクに対するDD-Rの効果率が高かったと推察される。

レフトサイドスパイクおよびライトサイドスパイクに対する両デディケートブロックの効果率には違いがみられた。その要因として、レフトサイドスパイクとライトサイドスパイクにおけるブロックアウト(ブロックに接触したボールをコートの外に出してラリーを終了させ、スパイク側チームの得点にする技術)の難易度の違いが考えられる¹³⁾。先行研究では、スパイカーがブロックにマークされている状況では、ブロックアウトを行うことが有効だとされている³⁾。一方、両サイドに位置しているブロッカーの多くはサイドスパイカーであり、ステップを右方向への助走を得意としている選手が多いと推察され、助走のしやすさがブロック時の跳躍の高さやブロックの精度に影響した可能性が考えられる。このことがライトサイドスパイクはレフトサイドスパイクよりもブロックアウトが困難である¹³⁾要因の1つであり、これらのことが両デディケートブロックの効果率間の違いをもたらしたと考えられる。

V. ま と め

本研究では、4つのコンビネーション攻撃(レフトサイドスパイク、ライトサイドスパイク、センターセミスパイク、クイックスパイク)に対し、4つのポジショニング{バンチブロック、スプレッドブロック、デディケートブロック(レフトマーク)、デディケートブロック(ライトマーク)}のうち、どのポジショニングが有効であることを明らかにすることを目的とした。その結果、以下のことが明らかになった。
・全プレーにおける効果率が最も高かったポジショニングはバンチブロックであったことから、様々な攻撃パターンを有した相手チームに対しては、バンチブロックを選択することが最も効果的であると考えられる。また、バンチブロックの『有効』の割合は、他のどのポジショニングよりも高かったことから、ブロック側チームがディグを行いやすくするためには、バンチブロックが効果的であることが明らかになった。

- ・スプレッドブロックは他のポジショニングと比較して、両サイドからのスパイクに対する効果率が高い一方で、センター付近からのスパイクに対する効果率が低いことが明らかになった。したがって、相手のスパイクが両サイドを中心とする場合、スプレッドブロックを用いることが効果的であるといえる。
- ・デディケートブロック(レフトマーク)とデディケートブロック(ライトマーク)はそれぞれのサイドからのブロック効果率が最も高かったことから、ある程度相手チームがサイドスパイクを用いると考えられるローテーション時に効果的なポジショニングであることが明らかになった。

VI. 参 考 文 献

- 1) 浅井正仁 柏森康雄, バレーボールのブロックに関するゲーム分析的研究ーリードブロックとコミットブロックの比較ー, 大阪体育大学紀要, 30, 13-23, 1999
- 2) 川田公仁 朽堀申二他, バレーボールの攻撃における特徴, 日本体育学会, 第47回大会号, 492, 1996
- 3) Kiraly K. 古市英 訳, KIRALY's VOLLEYBALLーカーチ・キライのパーフェクト・クリニッカー, 日本文化出版, pp.32-36, 1987
- 4) 黒川貞生, バレーボールパーフェクトマスター, 新星出版社, pp.96-109, 2006
- 5) 黒川貞生, 三上修二, 矢島忠明, 明石正和, バレーボールのブロックに関する研究 (ブロックの注視点について), 日本バレーボール協会研究報告集, 4巻, pp.58-65, 1988
- 6) 松井泰二 内田和寿他, バレーボールにおけるブロック局面のoff the ball movementsの評価に関する研究, バレーボール研究, 第10巻, p.1-13, 2008
- 7) 都沢凡夫 朽堀申二他, ブロッキング効果に対する一考察, 日本体育学会 第29回大会号, 486, 1981
- 8) Neves T. J. Wayne A. J. Myrer W. Seeley M. K., Comparison of the traditional, swing, and chicken wing volleyball blocking techniques in NCAA division I female athletes, Journal of Sports Science and Medicine, 10, 452-457, 2011
- 9) 西島尚彦 松浦義行他, バレーボールゲームにおけるチームパフォーマンスの決定因子とその勝敗との関連, 体育学研究, 30, 161-171, 1985
- 10) セリンジャーA. アッカーマンJ., 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, pp.236-239, 1993
- 11) 進藤満志夫 森田淳悟, 見る・学ぶ・教える イラストバレーボール, 五月書房, pp.47, 1989
- 12) 篠村朋樹 朽堀申二他, 返球パターンからみたバ

-
- レーボールのゲーム分析－世界男女トップ4カ国の戦力分析－, 日本体育協会, 第45回大会号, 271-284, 1993
- 13) 米山一朋, 考える力を身につける バレーボール練習メニュー200, 池田書店, pp.176, 2010
- 14) 吉田清司, 基本から戦術まで バレーボール, 日東書院, pp.116-117, 2002
- 15) 吉田清司, オフェンス戦術の変遷－オフェンス対ディフェンスの歴史から－, Coaching & Playing Volleyball, 15, 6-9, 2007
- 16) 吉田敏明 吉田雅行, バレーボールにおける勝敗に影響を及ぼす技術, 日本体育学会, 第36回大会号, 629, 1985
- 17) 吉田康伸 米山一朋他, バレーボールにおけるラリーポイント制とサイドアウト制の違いについての研究, 法政大学体育・スポーツ研究センター紀要, 25, 35-38, 2003
-