

# バレーボールにおける効果的なブロックパフォーマンスを

## 生み出す遂行過程の構成要素：

### ゲーム局面と攻撃テンポに着目して

松井泰二\*，矢島忠明\*\*，都澤凡夫\*\*\*

The composition for the accomplishment process of blocking action for  
producing effective it in volleyball game:

With focus on serve phase, rally phase and attack tempos

Taiji MATSUI\*， Tadaaki YAJIMA\*\*， Tadao MIYAKOZAWA\*\*\*

### Abstract

This study was to clarify investigated attempting to show clearly the component elements for the accomplishment process of blocking action in volleyball, and with focus on serve phase, rally phase and attack tempos.

Blocking is supposed to be a difficult skill. And the study of evaluating its effects has already been advanced, and we would like to present the component elements of assessment of blocking action under the situation itself today.

The subjects of this study were 2007/8 Japanese men's top league club in V Premier League. The number of the sample was 4 matches, 14 sets and 606 plays.

The data were processed using statistic methods such as t-test.

The results were summarized as followings:

#### 1. Serve phase

(1)1st tempo attacking...“Anticipating for setting in attacking area” and “Height of blocking”.

(2)2nd tempo attacking...“Ready Posture”, “Anticipating for setting in attacking area” and “Height of blocking”.

(3)3rd tempo attacking...“Ready Posture” and “Height of blocking”.

#### 2. Rally phase

(4)1st tempo attacking...“Anticipating for setting in attacking area” and “Height of blocking”.

(5) 2nd tempo attacking...“The number of blockers” and “Height of blocking”.

(6) 3rd tempo attacking...None.

Key words: volleyball game, blocking, accomplishment process, serve and rally phase, attack tempos.

キーワード：バレーボール，ブロック，遂行過程，サーブ局面・ラリー局面，攻撃のテンポ

## 1. 緒言

バレーボール競技（以下「バレーボール」と略す）におけるブロック場面は，サーブ局面とラリー局面の2局面に大別でき，さらにラリー局面は2局面からなる。サーブ局面は，味方がサーブの権利を有し，サーブ後における相手の1回目のレセプション（サーブレシーブ）からの攻撃（レセプション・アタック）に対するブロック場面である（図1-a）。他方は，味方がサーブの権利を有し，サーブ後における相手の1回目のレセプション・アタックに対する味方のブロック場面（サーブ局面）後に，味方がディグ（スパイクレシーブ）などによりラリーを継続し相手へ攻撃（ディグ・アタック）後，相手がラリーを継続し，相手の2回目（2回目以降の攻撃を含む）のディグ・アタックに対する味方のブロック場面であるラリー局面（図1-b）で

ある。さらに，相手がサーブの権利を有し，味方はレセプション・アタック後に相手がディグなどによりラリーを継続し，相手のディグ・アタックに対する味方のブロック場面であるラリー局面（図2）である。

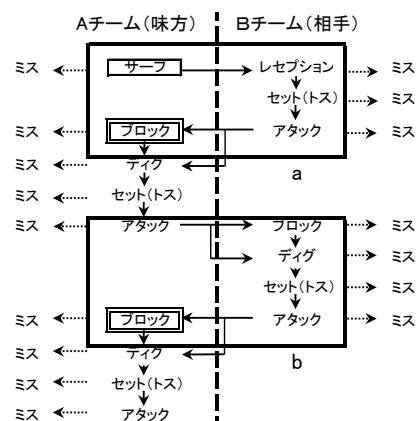


図1 味方がサーブの権利を有する場面におけるブロック場面のサーブ局面 (a) およびラリー局面 (b) の定義

\* 東京工科大学 Tokyo University of Technology

\*\* 早稲田大学 Waseda University

\*\*\* 筑波大学 University of Tsukuba

(受付日：2011年2月28日，受理日：2011年5月25日)

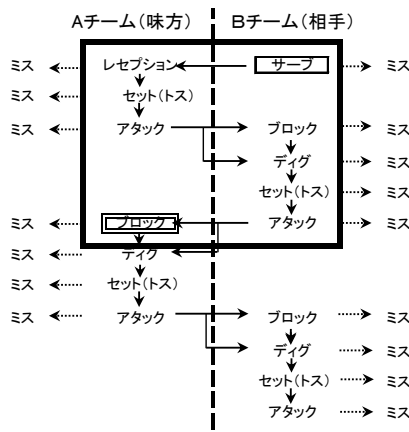


図2 相手がサーブの権利を有する場面におけるブロック場面のラリー局面の定義

これらの局面について、箕輪<sup>11)</sup>はレセプション・アタック局面のサイドアウト率を向上させることの重要性を支持しており、サーブ権のある状況で得点できる能力が重要であると述べている。同様に吉田<sup>24)</sup>も味方サーブ時の相手攻撃に対する最初の攻撃(ファースト・トランジション)であるディグ・アタック局面による得点が、ゲームの勝敗に最も影響を及ぼしていると述べている。両者は共に、自チームがゲームを有利に展開させるためには、味方の攻撃決定率を高め、相手の攻撃決定率を減少させることを示唆している。これらより、ファースト・ディフェンスであるネット・ディフェンスのブロック貢献度が勝敗に影響すると推測できる。

このようにその貢献度が勝敗に影響する可能性が示唆されるブロックではあるが、セット(トス)やアタック等の味方同士における自由意思下によるスキルとは異なり、相手攻撃に対する「対応スキル」と位置づけられているため自由意思によるプレイは不可能である。さらにはネット際での反則プレイが生じやすいことから仮に優れた技術を有していてもすべてのボールをブロックすることができず<sup>9)</sup>、バレーボールスキルの中でも特に習得・完成までに時間を要する難しいスキルである<sup>13) 14) 19) 20)</sup>とされている。また、ブロックの技術が高い者は、ブロックによる得点を得るために相手の攻撃を阻止して相手コートにボールを落とすばかりではなく、ボールに接触しスパイクの速度を減速させることで味方の攻撃の機会を増大させる可能性を生み出している<sup>2)</sup>。つまりブロックは、現在の主たるバレーボール戦術において最も効果的なカウンターアタックである<sup>1)</sup>とともに、スパイクの攻撃力を減退させ、守備チームが攻撃機会を獲得するための重要なスキルとも捉えられている。ブロックに対する攻撃計画は、「攻撃のエリア」と「テンポ(トスアップからボールヒットまでの時間)」の組み合わせにより1人の攻撃が形成され、「攻撃者数」の決定により全体が構成される(図3)。その構成がなされた後、セッターは味方や相手の状況を判断して配球する。したがって、ブロック側は、まず相手攻撃の成功を阻止するために構成された

攻撃(攻撃パターン)や配球の確率を事前に知識として有し、次にプレイの予測をした状態で待機をする、というプロセスを経るのが一般的であると考えられる。

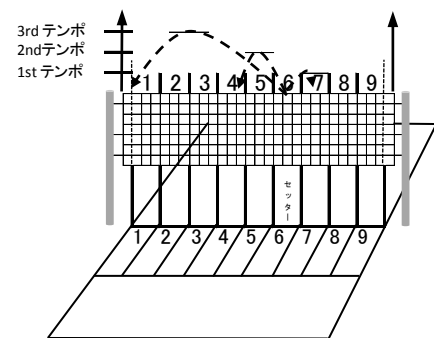


図3 攻撃言語システム

(『ARIE SELINGER'S POWER VOLLEYBALL』p.114を改変)

他方このようなプロセスでブロックを行うためには、相手の攻撃についてその配球や成功確率を事前に把握するためには、的確な戦術分析(スカウティング)が重要となる。現在、競技スポーツ場面における相手状況のスカウティングは国内外、性別、競技レベル等にかかわらず行われている。日本のプロ野球界は、対戦するチームの投手や打者に対するデータを詳細に分析し、得られたデータに基づき選択・採用している<sup>17)</sup>。吉田<sup>23)</sup>は、球技系スポーツにおけるスカウティングの目的は、ゲーム分析・スカウティング活動を通して自分たちのチームの課題や、次回対戦する相手チームの特徴・弱点を解明することであると述べている。スカウティングを行うアナリストは、相手の攻撃が実行された「得点」、「プレイヤー」、「エリア」、「プレイの種類」、「結果」を記号化してオペレイティングし、特に厳選された有益情報を統計処理し表や図とわずかな文章にして提示される。したがって、分析された情報を的確に理解し、かつそれらに基づき選択される戦術を遂行できる能力の習得が不可欠であると考えられる。

このようなプロセスで遂行されるブロック技術ではあるが、これまでのブロックにおける研究では、主要局面を捉えた研究が大多数を占め、準備局面である遂行過程に着目したものはほとんど見当たらない。わずかに、松井らが、ブロックのプロセスに関して、主要局面の評価と共にそれにつながる遂行過程を評価することは有意義である<sup>6)</sup>との仮説を提唱し、国内トップリーグに属するチームスタッフを対象とした調査を通じて、ブロック遂行過程の構成要素を明らかにしている<sup>7)</sup>。しかし、この研究においては、ブロック遂行過程の構成要素を明らかにすることとどまり、攻撃側の要因については明らかにされていない。攻撃側の様々な条件を詳細に分類し、それに対応したブロックの遂行課程を明らかにすることができれば、ブロックの成功率向上に有益な情報となり得ることが期待できる。

以上のことを背景に、本研究では相手攻撃の「局面」および「攻撃テンポ」の異なった状況下において、重視すべきブロック遂行過程の各構成要素を明らかにすることを目的に検討を行った。

## II. 方 法

### 1. 研究手順

#### 1-1. 対象

2007年から2008年にかけて開催された国内トップリーグであるVプレミアリーグ男子大会の4試合(8チーム, 14セット, 606プレイ)を対象として分析を行った。被験者は常時出場していたプレイヤーとした。対象としたプレイヤーは、ウイング・スパイカー16名, ミドル・ブロッカー16名, オポジット8名, セッター8名の計48名であり, 平均身長  $192.9 \pm 6.8$  cm, 平均体重  $85.0 \pm 8.7$  kg, 平均年齢  $27.8 \pm 3.4$  歳であった。

#### 1-2. 撮影および分析手段

バレーボールコートエンドライン上後方観覧席にVTRカメラを設置し, コート全面(18m × 9m)を撮影対象とした。設置したカメラにより, 試合開始から終了まで, 全プレイを撮影した。収録したVTRはAVIファイルに変換した上で, 2次元・3次元ビデオ動作分析システム(Frame-DIAS II, version3. ディケイエイチ社製)によりデジタル化し, 60コマ/secで2次元解析した。

#### 1-3. 構成要素と定義

ブロック遂行過程の構成要素として, 松井らが国内トップリーグであるVプレミアリーグのスタッフを対象に行った研究結果<sup>7)</sup>に基づき, 表1に示す6つの構成要素を採用した。

表1 構成要素と定義

①	基本の位置取り	ボール接触前におけるホームポジションの位置
②	ブロックの構え	意思決定時にスムーズに移れるような効率的な構え
③	実行人数	ブロックの参加人数
④	アタックエリアでの待機の早さ	相手攻撃のエリアへの移動を完了し, 待機をする
⑤	アタッカーへの近づき	対象アタッカーとの距離 基準(ブロッカー) ……レフトサイドからの攻撃に対しては, レフトブロッカー ミドルからの攻撃に対しては, ミドルブロッカー ライトサイドからの攻撃に対しては, レフトブロッカー 追従1(ブロッカー) …… 2人でのブロック形成時, 基準ではない追従するブロッカー 追従2(ブロッカー) …… 3人でのブロック形成時, 基準から一番離れたブロッカー
		アタックヒット時のブロックの高さ

#### 1-4. 測定方法

表1に示したブロック遂行過程の構成要素のうち, ①基本の位置取り, ④アタックエリアでの待機の早さおよび⑤アタッカーへの近づき, の分析に際しては, バレーボールコートライン上の10点の交点を較正点1と設定した(図4)。また, ②ブロックの構えおよび⑥ブロックの高さの分析に際しては, 佐賀野ら<sup>16)</sup>の研究をモデルに, コートラインのセンターラインとサイドラインとの交点, さらにセンターラインとサイドラインの交点における垂直線上に較正点2を設定した(図5)。

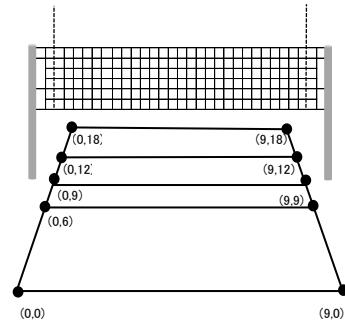


図4 較正点1

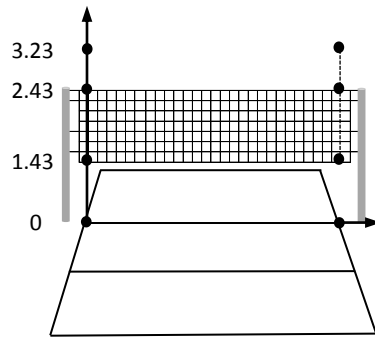


図5 較正点2

各構成要素の測定方法は表2のとおりである。

表2 構成要素の測定方法

①	基本の位置取り	レフトはサイドラインより2.50m, ミドルは4.50m, ライトは6.50mの位置を基本の位置とし, セット・アップを行う0.6sec前において, 各ブロッカーの両踵をデジタル化し, その中間点と規定位置の差
②	ブロックの構え	レセプションおよびディグ後, セット・アップを行う0.6sec前において, ブロッカーの指先の中間点
③	実行人数	両掌が完全にネット上に出ている場合を1人, 片掌の場合は0.5人, 両掌ともにネット上に完全にでない場合は0人
④	アタックエリアでの待機の早さ	アタッカーによりボール・ヒットされた時間とブロッカーが相手攻撃のエリアへの移動を完了した時間の差
⑤	アタッカーへの近づき	センターラインをルーラーと見立て, アタッカーの踏切時の両踵の中間点とブロッカーの踏切時の両踵の中間点との差
⑥	ブロックの高さ	アタッカーによるボール・ヒット時におけるブロッカーの両指先の中間値

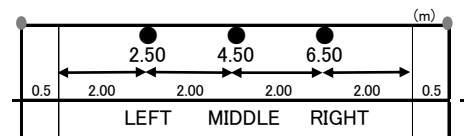


図6 基本の位置取り

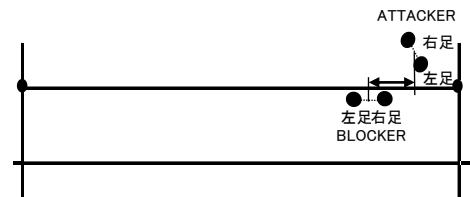


図7 アタッカーへの近づき

#### \* ブロックスキルの結果

各ブロックスキルの結果については6段階で評価し, その評価をさらに2群に分類した。

相手の攻撃に対するブロックスキルの評価は, ブロック

決定(得点), ブロックにあたり継続(継続), ブロックにあたらない継続(継続), ブロックにあたるがスパイク決定(失点), ブロックにあらずスパイク決定(失点), アタッカーによる反則・ブロックにあらずスパイク失敗(得点)のそれぞれを5, 4, 3, 2, 1, 0評価とした。これらのうち, 上位5, 4評価を「貢献群」とし, 下位1, 2評価を「非貢献群」とした。また, 3評価並びに0評価については, ブロックの貢献度を客観的に判断できないことから研究対象外として扱った。

### 1-5. 2次元DLT法の採用

本研究では, ゲーム中におけるさまざまな状況下でのブロック遂行過程の各構成要素が, どの局面, どの攻撃テンポに貢献しているのかを明らかにすることを目的としている。したがって, ゲーム内で発揮されたパフォーマンスから抽出されたサンプルを分析することが必須であり, より多くのサンプルを確保することで研究の信頼性を保証するものになる。そのため, 測定方法の煩雑さによる分析精度の低下などを考慮し, 選手が複雑に移動方向の転換や体の回転などについては定量解析できないものの, 直線的に移動しているサーブやブロック動作では観客席から斜め方向に撮影したフィルムでも定量解析できる2次元DLT法によるVTR動作分析システム<sup>3)</sup>を採用した。

### 1-6. 統計処理

ブロックの遂行過程における構成要素の貢献プレイ群と非貢献プレイ群について, 対応のないt検定を用いて群間差異を検討した。測定結果は平均値と標準偏差で示した。統計的水準はすべて5%に設定した。

### 1-7. 分析の一致率

分析の一致率については, 「ブロックスキルの結果」を対象とし, 分析結果の客観性を検証することを目的として2人の分析者間での結果の一致率を検討した。著者およびバレーボール経験10年で国内トップレベルチームでのアナリスト経験者が, 同一映像を用いて分析を行い, この2人の分析結果について, 一致率=一致数/総数(一致数+不一致数)を求めた。分析が不一致であったプレイについては再度分析をした。

## 2. 分析対象場面

分析の対象となる場面は, サーブ局面とラリー局面の2局面に分け, 相手の攻撃をテンポ別に1stテンポ, 2ndテンポ, 3rdテンポに分類し, それぞれ分析を行った

## III. 結果

### 1. 分析記録の一致率

分析記録の一致率については92%であり, 不一致であったプレイについては再度検証し100%であった。このことから二名による分析の客観性は保たれていると判断した。

### 2. ブロックスキル

ブロック遂行過程の構成要素について, ゲームの局面と相手攻撃のテンポの異なった状況下での重視すべき構成要素を明らかにするために, ブロックスキルの結果を貢献群と非貢献群での群間差異を検討した結果, 以下のことが明らかになった。

全局面(サーブ局面, ラリー局面)について, 対象とされた全局面を分析した結果, 実行人数, アタックエリアでの待機の早さ, ブロックの高さにおいて群間差異が認められた(表3)。

他方, サーブ局面における全試技を分析した結果では, ブロックの構え, 実行人数, アタックエリアでの待機の早さ, ブロックの高さについて群間差異が認められた(表4)。サーブ局面と相手攻撃をテンポ別に1stテンポ, 2ndテンポ, 3rdテンポに分類し, それぞれ分析を行った結果, サーブ局面において相手の攻撃が1stテンポで行われた時には, アタックエリアでの待機の早さ, 並びに, ブロックの高さの項目について群間差異が認められた(表4)。サーブ局面で相手の攻撃が2ndテンポで行われた時には, ブロックの構え, アタックエリアでの待機の早さ, 並びに, ブロックの高さの項目について群間差異が認められた(表4)。また, 3rdテンポで攻撃が行われた時には, ブロックの構え, 並びに, ブロックの高さの項目に群間差異が認められた(表4)。

ラリー局面における全試技を分析した結果, 実行人数, アタックエリアでの待機の早さ, 並びに, ブロックの高さの項目について群間差異が認められた(表5)。サーブ局面と同様に相手攻撃を1stテンポ, 2ndテンポ, 3rdテンポに分類し, それぞれ分析を行った。ラリー局面で相手の

表3 全局面(サーブ局面, ラリー局面)における構成要素の群間比較

	基本的位置 (m)	構え (m)	実行人数 (n)	待機の早さ (sec)	近づき (m)			高さ (m)	
					基準	追従1	追従2		
全試技	貢献 (n = 265)	0.61 ± 0.56	1.45 ± 0.44	1.84 ± 0.60	0.41 ± 0.19	0.86 ± 0.46	1.56 ± 0.68	2.57 ± 0.46	2.87 ± 0.14
	非貢献 (n = 341)	0.57 ± 0.53	1.38 ± 0.44	1.61 ± 0.62 *	0.35 ± 0.18 *	0.91 ± 0.56	1.52 ± 0.73	2.11 ± 0.20	2.76 ± 0.20*

データは平均値 ± 標準偏差, \*:  $p < 0.05$  (貢献群との比較)

表4 サーブ局面における構成要素の群間比較

		基本の位置 (m)	構え (m)	実行人数 (n)	待機の早さ (sec)	近づき (m)			高さ (m)
						基準	追従1	追従2	
全試技	貢献 (n = 151)	0.47 ± 0.36	1.58 ± 0.44	1.68 ± 0.59	0.39 ± 0.21	0.82 ± 0.46	1.57 ± 0.73	-	2.83 ± 0.21
	非貢献 (n = 233)	0.49 ± 0.42	1.45 ± 0.44 *	1.50 ± 0.61 *	0.33 ± 0.18*	0.90 ± 0.54	1.50 ± 0.83	2.07 ± 0.21	2.74 ± 0.21*
1st テンポ の場面	貢献 (n = 44)	0.46 ± 0.35	1.73 ± 0.40	1.36 ± 0.47	0.36 ± 0.26	0.51 ± 0.36	0.46 ± 0.32	-	2.76 ± 0.12
	非貢献 (n = 66)	0.46 ± 0.36	1.61 ± 0.42	1.25 ± 0.45	0.28 ± 0.19*	0.48 ± 0.38	0.55 ± 0.35	-	2.61 ± 0.22 *
2nd テンポ の場面	貢献 (n = 90)	0.45 ± 0.32	1.53 ± 0.46	1.67 ± 0.50	0.40 ± 0.20	0.97 ± 0.42	1.85 ± 0.57	-	2.87 ± 0.16
	非貢献 (n = 156)	0.49 ± 0.42	1.41 ± 0.44 *	1.53 ± 0.58	0.35 ± 0.18 *	1.07 ± 0.49	1.79 ± 0.71	-	2.79 ± 0.19 *
3rd テンポ の場面	貢献 (n = 17)	0.55 ± 0.53	1.49 ± 0.41	2.57 ± 0.51	0.44 ± 0.15	1.25 ± 0.37	1.73 ± 0.43	-	2.96 ± 0.10
	非貢献 (n = 11)	0.57 ± 0.61	1.15 ± 0.37 *	2.64 ± 0.50	0.45 ± 0.10	1.41 ± 0.46	1.98 ± 0.75	2.07 ± 0.21	2.86 ± 0.08 *

データは平均値 ± 標準偏差, \*:  $p < 0.05$  (貢献群との比較)

攻撃が1st テンポで行われた時には、アタックエリアでの待機の早さ、並びに、ブロックの高さの項目について群間差異が認められた(表5)。ラリー局面で相手の攻撃が2nd テンポで行われた時には、実行人数、並びに、ブロックの高さの項目について群間差異が認められた(表5)。また、3rd テンポで攻撃が行われた時においては、いずれの項目にも群間差異が認められなかった(表5)。

## IV. 考 察

### 1. 全局面について

バレーボールにおけるブロックの場面は大別してサーブ局面とラリー局面の2局面と考えられるが、本研究におけるサーブ局面とラリー局面を統合した全局面について分析

することは、ゲームの全体像を捉える上で非常に重要である。まず、全局面においてブロックスキルの「貢献群」と「非貢献群」の割合をみると、貢献群が43.7% (265 試技) に対し、非貢献群が56.2% (341 試技) であった(表3)。このことから、バレーボールは攻撃側が有利な競技であることが示唆され、攻撃を防御するための第1ディフェンスであるブロックのスキルアップがゲーム展開を有利にさせる1要因であると推察される。また、全局面においてブロックの遂行過程の構成要素を分析した結果、実行人数、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さに群間差異が認められている(表3)。この結果は、バレーボールにおけるブロック遂行過程の構成要素の概要を示していることが捉えることができる。バレーボールは一つのプレイごとに状況

表5 ラリー局面における構成要素の群間比較

		基本の位置 (m)	構え (m)	実行人数 (n)	待機の早さ (sec)	近づき (m)			高さ (m)
						基準	追従1	追従2	
全試技	貢献 (n = 114)	0.80 ± 0.73	1.27 ± 0.38	2.07 ± 0.55	0.43 ± 0.15	0.93 ± 0.46	1.54 ± 0.64	2.66 ± 0.62	2.89 ± 0.12
	非貢献 (n = 108)	0.74 ± 0.69	1.23 ± 0.39	1.85 ± 0.56 *	0.37 ± 0.16 *	0.94 ± 0.63	1.55 ± 0.55	2.18 ± 0.23	2.81 ± 0.18*
1st テンポ の場面	貢献 (n = 8)	0.51 ± 0.50	1.60 ± 0.37	1.25 ± 0.46	0.42 ± 0.14	0.38 ± 0.20	0.33 ± 0.30	-	2.83 ± 0.13
	非貢献 (n = 12)	0.63 ± 0.72	1.55 ± 0.50	1.08 ± 0.56	0.20 ± 0.23 *	1.06 ± 1.39	0.33 ± 0.28	-	2.49 ± 0.31 *
2nd テンポ の場面	貢献 (n = 51)	0.71 ± 0.65	1.36 ± 0.41	1.91 ± 0.34	0.41 ± 0.17	0.95 ± 0.43	1.73 ± 0.65	-	2.87 ± 0.13
	非貢献 (n = 55)	0.58 ± 0.50	1.24 ± 0.39	1.76 ± 0.43 *	0.35 ± 0.12	0.93 ± 0.48	1.66 ± 0.43	-	2.82 ± 0.12 *
3rd テンポ の場面	貢献 (n = 55)	0.93 ± 0.80	1.14 ± 0.30	2.33 ± 0.55	0.45 ± 0.12	0.99 ± 0.46	1.54 ± 0.46	2.66 ± 0.66	2.93 ± 0.11
	非貢献 (n = 41)	1.00 ± 0.82	1.14 ± 0.32	2.20 ± 0.46	0.45 ± 0.12	0.90 ± 0.37	1.64 ± 0.42	2.18 ± 0.23	2.89 ± 0.07

データは平均値 ± 標準偏差, \*:  $p < 0.05$  (貢献群との比較)

が変化するため、より効果的にプレイを実践するためにはそれぞれに応じた戦術が必要となる。ブロックスキルについても同様であり、サーブ局面、ラリー局面、およびそれらの局面における相手攻撃の3種類のテンポについて、ブロックで重視されるべき構成要素を分析した。

## 2. サーブ局面について

サーブ局面はラリー局面と比較すると、攻撃側、守備側ともにサーブが打たれるまでに時間的猶予を有する局面である。攻撃側は相手のブロックに対応してスパイクなどの得点するためのプレイや攻撃戦術を選択・確定する一方、守備側がフロントプレイヤーを軸にブロック戦術を選択し、その後バックプレイヤーとの連携戦術を確定する。本研究では、サーブ局面の全試技において、ブロックの構え、実行人数、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さ、の項目に有意差が認められている。バレーボールは攻撃側が有利なゲーム構造を有している<sup>12)</sup>が、本研究の結果からは、ラリー局面と比較して、サーブ局面で実施されるブロックにおいてより多くの構成要素が重要となることが示唆された。

相手の攻撃が1stテンポで行われる場合に対し、アタックエリアでの待機の早さが重要項目であった本研究における結果から、攻撃の特徴としてセッターがトスを上げてからアタッカーがボールをヒットするまでの時間が短い1stテンポの攻撃に対応するためには、アタックが打たれるエリアへ移動し、より短時間でブロックの準備を完了することが重要であることを示唆している。Selinger<sup>18)</sup>はブロッカーがトスの方向とアタックエリアを明確に予測できる場合、トスより早くその地点に移動すべきであると指摘している。バレーボールの攻撃は、攻撃をするエリアと1stテンポを起点とした攻撃のテンポとの組み合わせによりオフenseシステムが構築され(図3)、セッターは味方や相手の状況を把握しアタッカーへの配球を決定すると推察される。1stテンポの攻撃が非常に有効であることは、国内トップリーグであるV・プレミアリーグの個人成績の一つであるアタック決定率からも推測できる。アタック決定率は、(アタック決定本数/アタック総数)×100で計算されるが、この値が大きいほどアタックの決定率が高いことを示す。実際、2009年から2010年に開催されたV・プレミアリーグ男女大会において、アタック決定率において最も高値を示した選手は、男女共に1stテンポの攻撃を主な役割としているミドルブロッカーであった<sup>4)</sup>。このことは、ブロッカーは1stテンポの攻撃をブロックすることが難しいことを示唆している。また、このテンポでの攻撃が成功することにより、アタックに対峙するブロッカーは以後1stテンポの攻撃を意識せざるを得ず、その結果として二番目に速い攻撃テンポである2ndテンポの攻撃が有効になると考えられる。McGown C.<sup>10)</sup>は、クイック攻撃はブロックのメカニズムに影響を及ぼすほどブロッカーに

対して強いプレッシャーを与えると述べ、1stテンポ攻撃の重要性を指摘している。また、攻撃側のアタックヒット時に高い場所に掌を位置させることが有効であるのに加え、スパイカーとのタイミングを合わせることも重要であることと理解できよう。高い位置に掌をもっていくことはただ単にブロッカーのタイミングでジャンプをし、手を出すことではなく、スパイカーのタイミングに合わせてブロックジャンプをし、自身の能力内で最高の高さを出すことを目的とすることと理解できよう。

今回の分析の結果、2ndテンポの攻撃に対しては、ブロックの構え、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さの項目が重要であった。Selinger<sup>18)</sup>はクイックで攻撃しようとしているアタッカーが1stテンポでジャンプするとき、前にいるブロッカーは腕を高く上げておくことを示しているが、Király K<sup>5)</sup>も同様に両腕を頭より高い位置で広げることの重要性を指摘している。つまり、相手のブロッカーが腕(掌)を高く保持することにより、攻撃側のセッターが配球を選択する際に、1stテンポの攻撃に対して守備側のブロッカーの準備が整っていると理解し、1stテンポの攻撃を避け2ndテンポの攻撃に配球する可能性も高まる可能性がある。このような場合、ブロックの構えは、1stテンポの攻撃に対しワンタッチをして攻撃機会を増やすことと共に、アタック決定率の高い1stテンポの攻撃を防ぐ役割を担うと考えられる。また、アタックエリアでの待機の早さについては少しでも早くアタックが打たれるエリアへ移動を完了し、ブロックジャンプをするタイミングを調整するための時間的余裕を生み出すために非常に重要であると考えられる。さらに、佐賀野ら<sup>15)</sup>はブロックの成功率が高いイタリア選手と成功率が低い日本選手との間で、ブロックでワンタッチしたプレイ時のブロックの高さについて比較したところ、クイック攻撃、クイック攻撃とタイミングをずらして攻撃をする時間差攻撃、ゆっくりと高いトスを打つオープン攻撃については、イタリア選手が有意に高かったことを報告している。つまり、ブロックの成功率を高めるためにはアタッカーにタイミングを合わせて跳躍し、スパイクを受ける時点でのブロックの高さを保つことが重要であると推測できる。

3rdテンポの攻撃に対しては、2ndテンポ同様にブロックの構えの項目が重要であった。一般に、3rdテンポの攻撃は、攻撃側におけるレセプションやディグの返球が乱れ、1stテンポや2ndテンポの攻撃が十分な条件で達成できないと判断されたときに使用する対処的な攻撃である場合が多い。しかしながら、セッターによっては、味方の返球の状態が悪い場合でもブロッカーの意表を突いて1stテンポでの送球をする場合もみられ、常に1stテンポの攻撃に対する準備は必要であると考えられる。また、ブロックは少なくとも肘から先がネットに出るくらいの身長とジャンプ力、すなわち高さが必須条件であると指摘されており<sup>21)</sup>、どのテンポにおいても、アタッカーにブロッカーがタイミ

ングを合わせて高い位置でブロックをすることが重要であると推察される。

### 3. ラリー局面について

今回得られた結果においては、全試技においては実行人数、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さに有意差が認められ、サーブ局面とは異なる結果となった。このことは、ラリー局面はサーブ局面と違い、アタック後はフロントプレイヤーがブロックへの移行を伴うため、時間的猶予がなく、ブロックを行う戦術的としては、その遂行のために不十分な状況と判断できる。米沢<sup>22)</sup>はラリー局面の得点獲得能力において勝ちセットの方が有意に高い値を示したと報告しており、この能力の高低が勝敗に及ぼす影響が大きい局面と考えられる。

サーブ局面においては、ブロックの構えが重要な項目と認められた一方、ラリー局面では認められなかった。これは、ラリー局面の特徴である1stテンポの攻撃を出現させづらい状況が影響していると考えられる。ラリー局面は、味方の攻撃に対して相手がディグする場面であり、セッターへ正確に返球する確率はレセプションに比べ低い。それゆえ、ラリー局面では1stテンポの攻撃数の減少が起きていると考えられる。実際、1stテンポの攻撃については、アタックエリアでの待機の早さとブロックの高さに有意差が認められ、サーブ局面と同様の結果であったことから、アタックが打たれるエリアへ移動し、より短時間でブロックの準備を完了することが重要であること、また、アタッカーにブロッカーがタイミングを合わせて高い位置でブロックをすることが重要であることを示唆している。

2ndテンポの攻撃をみると、サーブ局面においては、ブロックの構え、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さについて有意差が認められたのに対し、ラリー局面では、実行人数とブロックの高さについて有意差が認められている。前述のとおり、ラリー局面ではセッターへの正確な返球が困難なために1stテンポでの攻撃が行いにくい局面である。したがって、ブロッカーはサーブ局面と比較して2ndテンポでの攻撃への対応がしやすく、実行人数も多い値を示したと考えられる。Selinger<sup>18)</sup>は、原則的に男子はできるだけ3人ブロックを用いるべきであると指摘しているが、Mayforth G<sup>8)</sup>もすべてのアタックに対してできるだけ多くのブロックをつけることの有用性を指摘している。これらの指摘は、本研究における結果を支持するものである。また、ブロックの高さについては、1stテンポと同様に高い障壁を形成することが重要であると考えられる。

3rdテンポの攻撃に対してブロックを行う場合には、どの項目においても有意差が認められなかったものの、群間の平均値においては基本の位置取り、実行人数、ブロックの高さの項目において貢献群は非貢献群よりも高い値を示しており、ブロックの構え、アタックエリアでの待機の早さ、においては同値であった。箕輪<sup>11)</sup>はレシーブの返球結果が

良く、セッターの定位置からのコンビネーション攻撃の決定力がゲームの勝敗に大きく影響を及ぼしていると報告している。今回の対象とした国内男子トップリーグのゲームにおいては、セッターの定位置に返球されなかった状況下でのみ3rdテンポの攻撃が選択されたと推測できるが、その場合、今回の結果については最も攻撃側が不利な状況で攻撃がなされている可能性があり、ブロックが有利な状況でデータが収集された可能性もある。したがって、本結果は、いずれの項目においても貢献群と非貢献群において差がないことは、両群共にブロックの態勢は十分に整っていたことを示しており、スパイカーの力量によって、貢献・非貢献の結果に差が出た可能性を内包していると考えられる。

## V. 結 論

結果を要約し、以下に示す。

1. V・プレミアリーグ男子チームを対象に分析をした結果、ブロック遂行過程の構成要素について、ゲーム局面、攻撃テンポの違いにより、それぞれ重視する構成要素に違いが認められた。
2. サーブ局面における全試技については、ブロックの構え、実行人数、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さにおいて有意差が認められた。また、相手の攻撃テンポを3つに分類し分析した結果、相手の攻撃が1stテンポで行われる場合には、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さに有意差が認められ、2ndテンポの場合にはブロックの構え、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さ、3rdテンポの場合にはブロックの構え、ブロックの高さに有意差が認められ、サーブ局面における攻撃テンポの違いにより、重視すべき構成要素が明らかとなった。
3. ラリー局面における全試技については、実行人数、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さにおいて有意差が認められた。相手の攻撃テンポを3つに分類し分析した結果、相手の攻撃が1stテンポで行われる場合には、アタックエリアでの待機の早さ、ブロックの高さに有意差が認められ、2ndテンポの場合には実行人数、ブロックの高さ、3rdテンポの場合にはどの構成要素も有意差が認められなかったが、ラリー局面における攻撃テンポの違いにより、重視すべき構成要素が明らかとなった。
4. ブロックについてコーチングする場合、本件研究の結果であるゲーム局面および攻撃テンポに応じたブロック遂行過程における重視すべき構成要素を意識して実行させることが有効であると推察された。
5. 自チームが事前に相手チームの情報を収集・分析の結果、相手の攻撃が予測できる場合には、本研究で導き出された重視すべき構成要素を意識してブロックを実行することにより有効なパフォーマンスの生起率が高まると推察された。

## 引用・参考文献

- 1) FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEYBALL: COACHES MANUAL1. FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEYBALL, p.168, 1986.
- 2) Gozansky S.: VOLLEYBALL COACH'S Survival Guide. PARKER, p.113, p.122, 2001.
- 3) 橋原孝博 西村清巳: 2次元 DLT 法を用いた VTR 動作分析システムの確立に関する研究. 広島大学総合科学部紀要IV理系編, 21, pp161-169, 1995.
- 4) 一般社団法人 日本バレーボール機構: C3 帳票, 個人集計表, 2010.
- 5) Kiraly K.: Karch Kiraly's CHAMPIONSHIP VOLLEYBALL. A Fireside Book, pp47-49, 1990.
- 6) 松井泰二 内田和寿 黒川貞生 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~大学トップチームを対象として~, バレーボール研究, 10 (1), 2008.
- 7) 松井泰二 矢島忠明 都澤凡夫: バレーボールにおけるブロック遂行過程の評価を目的にした構成要素の明示, バレーボール研究, 12, (1), 2010.
- 8) Mayforth G.: リードブロック. Coaching&Playing Volleyball, 22, p9, 2002.
- 9) McGown C.: COACHING VOLLEYBALL Building a Winning Team. ALLYN AND BACON, p.59, 2001.
- 10) McGown C. 著 河合学 訳: バレーボールコーチングの科学 (Science of coaching volleyball). pp103-116, 1998.
- 11) 箕輪憲吾: バレーボールにおける 25 点ラリーポイント制のゲームに関する研究-攻撃の結果とゲームの勝敗について-. 県立長崎シーボルト大学国際情報学部紀要, 2, 2001.
- 12) 都澤凡夫 朽堀申二 福原祐三 他: バレーボールのサイドアウトに関する研究(5). 筑波大学運動学研究, 11, 1995.
- 13) Pete Waite: AGGRESSIVE VOLLEYBALL, HUMAN KINETICS, p.67, 2009.
- 14) Rezende Bernardo: 世界の指導者に学ぶ私の見た日本バレーボールの現状, 技術指導のヒント. Coaching&Playing Volleyball, 24, pp9-11, 2003.
- 15) 佐賀野健 金致偉 他: 男子トップバレーボール選手のコンビネーション攻撃に対するブロックに関する研究-ワールドカップ'95 イタリア対日本戦におけるセンターブロッカーの映像分析-. スポーツ方法学研究, 11 (1), pp141-147, 1998.
- 16) 佐賀野健 濱景子 他: 男子バレーボールにおけるコンビネーション攻撃に対するリードブロックの技術特性に関する研究 -2次元DLT法を用いたセンターブロッカーの映像分析-. スポーツ方法学研究, 15 (1), pp87-96, 2002.
- 17) 猿渡康文 安藤順三 他: プロ野球現場の戦略-スコアラーによるデータの収集と整理と活用-. オペレーションズ・リサーチ, 44 (1), 1999.
- 18) Selinger A, Ackermann-Blount J.: ARIE SELINGER'S POWER VOLLEYBALL. ST.MARTIN'S PRESS, p.185, p.191, p.195. 1986.
- 19) 白数仁孝: 基礎としてのリードブロック. Coaching&Playing Volleyball, 22, p2, 2002.
- 20) Suwara R.: THE VOLLEYBALL COACHING BIBLE.. HUMAN KINETICS, p242, 2002.
- 21) 豊田博 他: バレーボール指導教本 財団法人日本バレーボール協会編. 大修館書店, pp76-77, 2004.
- 22) 米沢利広: バレーボールのトランジション(Transition)に関する研究. 福岡大学スポーツ科学研究, 33 (1.2), 2003.
- 23) 吉田清司 他: 球技系スポーツの戦術分析 (1) アテネオリンピック・バレーボール男子における世界の潮流. 専修大学社会体育研究所所報, 52, pp31-38, 2004.
- 24) 吉田敏明 箕輪憲吾: 25 点ラリーポイント制のバレーボールゲームにおけるゲーム結果と得点に直接関係する技術との関係. スポーツ方法学研究, 14 (1), pp13-21, 2001.