

# バレーボールにおける攻撃力評価に関する研究

A study on the evaluation of attack performance in volleyball

田原 武彦\*

Takehiko Tahara

## I. 緒 言

バレーボールに関するゲーム分析的研究は、数多く報告されコーチング場面に大いに貢献してきた。しかしその殆どは、アタック決定率、得点率に関する報告が多く<sup>2), 4), 5), 6), 10), 11)</sup> また、ゲームにおけるプレーヤー評価に関する研究は都澤ら<sup>12)</sup> の報告があるが、それ以外はあまり報告されていない。バレーボールは、通常25点先取しなければセットを取得できないため、各プレーヤーに得点する攻撃力が必要であり、そのプレーヤーの攻撃力を評価するために、従来、特別公式記録によるアタック決定率が用いられてきた。この評価方法の利点は算出しやすく、わかりやすい数値であるが一方、欠点はゲーム中に発揮された技術の結果を単独で評価していること、攻撃場面別に評価していないこと、アタックに至るまでの組立状況を考慮していないことである。このことについて川田<sup>8)</sup> は「アタックは単独では存在しえないプレーである。」と述べ、また、吉田ら<sup>15), 16)</sup> は、バレーボールゲームにおいて攻撃組立が重要であると示唆している。つまり、この攻撃組立状況を考慮して攻撃力を評価しなければ、正確かつ客観的な攻撃力評価は出来ないと考えられる。筆者ら<sup>9)</sup> は、関西大学女子バレーボールリーグ戦を対象として、攻撃組立状況を9つに分類し、独自の計算式によって各チームの攻撃力を算出した結果、リーグ戦順位との間に高い相関が認められた。これは、バレーボールゲームにおいて様々な攻撃状況が出現し、その状況別に攻撃力を評価しなければならないことを示唆している。

また、通常プレーヤーのアタック決定率順位を示す場合、各プレーヤーのポジションを考慮せずに全てのポジションを一緒にして順位づけされている。しかし、各ポジションには、それぞれ役割があり、その役割によってトスの配球頻度やトスのテンポ、アタックを打つ状況などが全く異なる。このことについてA.セリンジャー<sup>1)</sup> は、「アタッカーの分野はコートポジションによって、『エースプレーヤー』と呼ばれるレフトアタッカー、クイックアタッカーに属する『センタープレーヤー』、『ユーティリティプレーヤー』と呼ばれるライトアタッカーの3分類し、そして、それぞれのアタッカーの特徴についてエースプレーヤーは、コンビネーション

攻撃が使えないとき、十分に準備した相手の2人のブロッカーと戦わなければならない、エースアタッカーの役割は、攻撃によって得点することである。センタープレーヤーは、相手のブロックを弱めるのに役立つ様々なクイックと巧妙な攻撃を仕掛け、レフトやライトのスパイカーたちが得点する好機をつくり出す。ユーティリティプレーヤーは、速攻と遅攻の両方を打てなければならない。」と述べている。また、現在のバレーボールでは、前述したライトアタッカーが後衛時にバックアタックを打つ攻撃の中心選手（ユニバーサルプレーヤー）を配置するのが一般的であると今丸ら<sup>7)</sup>は報告している。

以上のように、コートポジションによってアタッカーの持つ役割や攻撃の種類が異なる。したがって、プレーヤーのポジションによって攻撃場面別出現頻度、攻撃の組立状況、トスの配球頻度等の攻撃状況は様々である。アタッカーの持つ役割、攻撃の種類が異なるため、プレーヤーの攻撃力評価はコートポジション別に評価される必要がある。

本研究は、バレーボールにおけるポジションの特性を、攻撃場面別出現頻度及び攻撃組立状況から明らかにし、ポジション別にプレーヤーの攻撃力を評価することの基礎資料を得ることを目的とした。

## Ⅱ. 方 法

### 1. 研究対象

平成12年度全日本バレーボール大学男子選手権大会において、準決勝に勝ち残った4チームの準決勝、決勝戦、3位決定戦の4試合、延べ30セットを対象とした。また、プレーヤーのポジションについては、A.セリンジャーの「エースプレーヤー」と「ユーティリティプレーヤー」をサイドアタッカー（以下SA）、センタープレーヤー（以下CP）、ユニバーサルプレーヤー（以下UP）の3つに分類した。対象プレーヤーは、2試合に出場した20人のプレーヤーであり、内訳は、SAが10人、CPが8人、UPが2人である。

### 2. 試合のVTR撮影とデータ収集

VTR撮影はコート後方から、コート全体とネット上のボールが画面に入るように設置した。また、データはこのように録画した試合を後日再生しながら私案の記録用紙に記録した。

### 3. 分析項目

#### (1) 攻撃場面と攻撃組立状況の分類

本研究では、プレーヤーの攻撃力を評価するために、ダイレクトアタック、ツー攻撃を除く3段攻撃を対象とした。筆者ら<sup>9)</sup>、吉田ら<sup>16)</sup>、李ら<sup>14)</sup>の先行研究を参考にして、ゲームに出現する攻撃場面をサーブレシーブからの攻撃（以下SRA）、アタックレシーブからの攻撃（以下ARA）、チャンスボールレシーブからの攻撃（以下CRA）、ブロックフォローからの攻撃（以下BFA）の4つに分類した。また、それぞれの攻撃場面におけるレシーブとトスの評価基準は、出村ら<sup>3)</sup>、中ら<sup>10)</sup>の報告を参考に3段階に設定しレシーブ、トスの評価得点別に9つの攻撃組立状況に分類した。攻撃組立状況の表記方法は、表2に示すとおりである。ハイフンの左側の

数値はレシーブの評価得点、ハイフンの右側の数値はトスの評価得点を表わしている（表1、2）。

**(2) 攻撃場面の出現頻度と3段攻撃の攻撃組立率の算出**

大学男子のトップレベルのゲーム様相を把握するために、以下の計算式によって4つの攻撃場面の出現頻度と3段攻撃組立率を算出した。

●攻撃場面別出現頻度

= 各攻撃場面における相手からの返球総数 ÷ ゲーム全体における相手からの返球総数

●各攻撃場面の3段攻撃組立率

= 各攻撃場面における3段攻撃数 ÷ 各攻撃場面における相手からの返球総数

**(3) 各ポジションの特徴**

各ポジションの特徴を把握するために、以下の項目について算出した。

- (i) 各ポジションにおける攻撃場面別の1セットあたりの平均出現頻度
- (ii) SRA・ARAにおける攻撃組立状況別出現頻度

●SRA・ARAにおける攻撃組立状況別出現頻度

= 各攻撃組立状況別出現数 ÷ 総攻撃数

**(4) プレーヤーの攻撃力評価**

①プレーヤーのAttack Performanceの算出

各プレーヤーのAttack Performance（以下AP）を差出するために、筆者ら<sup>9)</sup>の報告を参考に(1)アタックミス数、(2)各攻撃場面の出現頻度、(3)各攻撃場面の組立状況別出現頻度、(4)プレーヤーのトス配球頻度を考慮した算出式を作成した。作成した算出式を20人のプレーヤーに適用し、2試合通じてのAPを算出した。プレーヤーのAPの算出は、攻撃場面別に9つの攻撃組立状況ごとに算出する。算出式は表3の通りである。また、ゲームごとにポジション別APと平均値、標準偏差を算出した（表3）。

表1 各技能における評価基準

	レシーブ	ト ス
3点	全てのテンポのトスを上げることができる。	全てのコースへの強打、フェイント、ロックアウトが可能なトス。
2点	第2・3テンポのトスを上げることができる。	アタックの選択肢が限られているトス。
1点	第3テンポのトスまたは、* Deep setが可能である。	強打不可能なトス。返球するのが精一杯のトス。

\*Deep Set：コート後方、バックゾーンからのトス

表2 攻撃組立状況別表記方法

		トス評価得点		
		3点	2点	1点
レシーブ 評価得点	3点	T3-3	T3-2	T3-1
	2点	T2-3	T2-2	T2-1
	1点	T1-3	T1-2	T1-1

表3 Attack Performance算出式

<p>●各攻撃場面における攻撃組立状況別AP</p> <p>①アタック効果決定値 = (アタック決定数-アタックミス数) ÷ 攻撃組立状況出現数</p> <p>②トス配球頻度1 = 各攻撃場面におけるプレーヤーの攻撃総数 ÷ チームの各攻撃場面別攻撃総数</p> <p>③トス配球頻度2 = 各攻撃場面におけるプレーヤーの攻撃総数 ÷ ゲーム全体におけるプレーヤーの攻撃総数</p> <p>④攻撃組立状況別AP = アタック効果決定値 × 攻撃組立状況別出現頻度 × トス配球頻度1 × トス配球頻度2 × 100</p> <p>●各攻撃場面のAP</p> <p>⑤各攻撃場面のAP = (T3 - 3AP + T3 - 2AP + … T1 - 1AP) × 攻撃場面別出現頻度</p> <p>●ゲーム全体のAP</p> <p>⑥ゲーム全体のAP = SRA AP + ARA AP + CRA AP + BFA AP</p>
--

### Ⅲ. 結果の概要

#### 1. 各攻撃場面の出現頻度と3段攻撃組立率

本研究における4つの攻撃場面の攻撃総数は、1217本であった。その内訳はSRAが576本、ARAが477本、CRAが48本、BFAが116本であった。SRAとARAの両方の攻撃場面が86.52%の出現頻度であり、ゲームの大半を占めていた。また、3段攻撃組立率はSRAが90.80%、ARAが32.70%であった。ARAは、SRAの約3分の1の攻撃組立率であり、ARAが攻撃を組立てにくい場面であることがわかる。関西大学バレーボール女子リーグ戦を対象にした筆者ら<sup>9)</sup>は、SRA・ARAのそれぞれの3段攻撃組立率が87.6%、49.30%であったと報告している。ARAの3段攻撃組立率において男女間に16.3%の差があった。これは、男子の攻撃力がレシーブ力を上回っていることを示しているものと考えられる(表4)

#### 2. 各ポジションの特徴

各ポジションにおける攻撃場面別の1セットあたりの平均出現頻度を図1に示した。SRAにおける出現頻度は、SAが66.55%、UPが65.14%であったのに対し、CPは89.09%であり、攻撃の大半がSRAに集中していた。また、ARAにおける出現頻度は、SAが20.48%、UPが27.19%、CPが4.95%であった。この結果は、バレーボールにおけるポジションの特徴を端的に示している。CPは速攻やコンビネーション攻撃が中心となるため、攻

表4 各攻撃場面の出現頻度と3段攻撃組立率

	出現数 (本)	出現頻度 (%)	3段 攻撃数 (本)	3段攻撃 組立率 (%)
SRA	576	47.33	523	90.80
ARA	477	39.19	156	32.70
CRA	48	3.94	42	87.50
BFA	116	9.53	40	34.48
合計	1217	100.00	761	62.53

撃が組立てやすいSRAでの出現頻度が高くなり、また、CPは各チームにおいてブロックの中心選手であるため、ARAにおいてブロック後、十分な攻撃態勢をとれないことからARAの出現頻度が低い傾向にあると考えられる。SAとUPは、ARAにおいてレシーブ後、十分な攻撃態勢がとれるため、Deep Setやバックアタックを攻撃する機会がCPよりも多いと考えられる。これらの結果から、ポジションによって攻撃場面別の出現頻度に差が認められ、ポジションの特徴と違いが把握できた。これまでの攻撃力評価方法では、ポジションの区別をせずにアタック決定率、アタック決定本数によってプレイヤーの攻撃力を評価してきたが、その評価方法では客観的かつ正確なプレイヤーの攻撃力を評価できないと考えられる。つまり、プレイヤーの攻撃力を評価する場合、攻撃場面、プレイヤーのポジションを考慮した評価方法にすることが必要である。

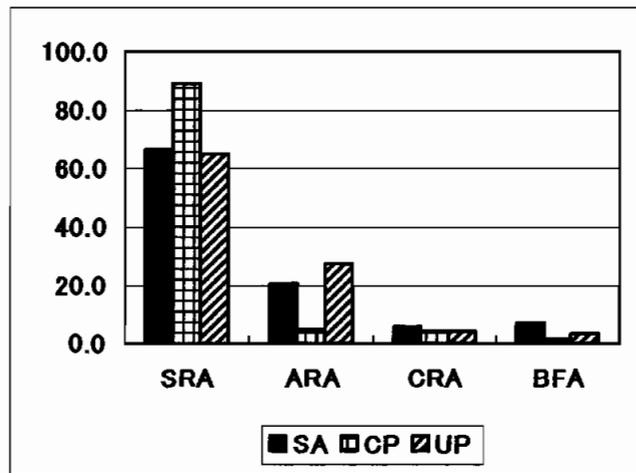


図1 各ポジションにおける攻撃場面別の1セットあたりの平均出現頻度

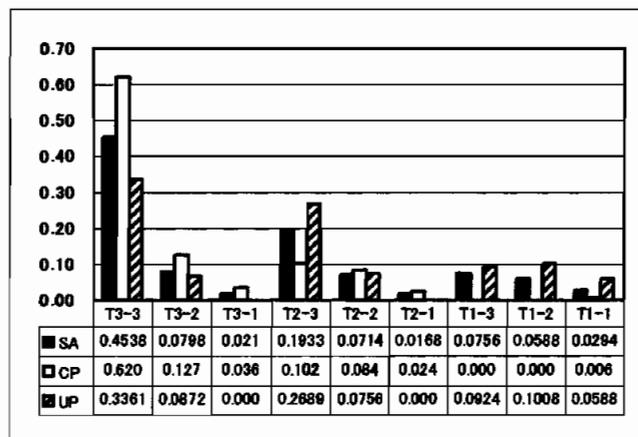


図2 各ポジションにおけるSRAの組立状況別出現頻度

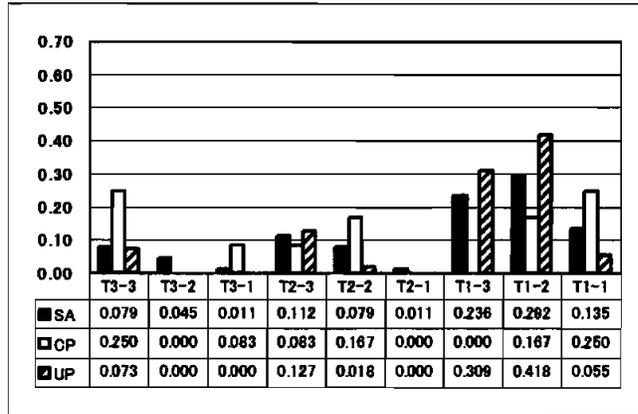


図3 各ポジションにおけるARAの組立状況別出現頻度

次に、ポジション別にSRAとARAの攻撃組立状況別出現頻度を算出した。その結果は図2・図3に示すとおりである。SRAにおけるCPの攻撃組立状況の内訳は、T3-3の出現頻度が0.620であった。CPはT3-3、T3-2、T2-3の合計が0.849であり、攻撃組立状況の良い状況あるいはやや良い状況での攻撃が多いことが認められ、これらの攻撃組立状況においてどれだけ攻撃決定できるかが重要であると考えられる。SRAにおけるSAの攻撃組立状況別出現頻度は、T3-3が0.454、T3-2が0.193であり、この2つの攻撃組立状況で0.647を占めた。また、T1-3、T1-2といったDeep Setを攻撃する場面が0.134であった。SRAにおけるUPの攻撃組立状況別出現頻度は、T3-3が0.336であり、3つのポジションの中で最も低い値を示した。T2-3は0.269であり、T3-3とT2-3の合計は0.605であった。また、T1-3、T1-2といったDeep Setを攻撃する場面は0.193であった。SRAにおいてSAとUPは、T3-3、T2-3での攻撃決定が重要であると同時にサーブレシーブが乱れた場合のDeep Setの攻撃決定力も必要である。

ARAにおけるSAの攻撃組立状況別出現頻度は、T1-3が0.236、T1-2が0.292であり、2つの合計は0.528と半数以上を占めた。また、UPの攻撃組立状況別出現頻度は、T1-3が0.309、T1-2が0.418であり、2つの合計は0.727であった。大学男子トップレベルのゲームにおけるARAの攻撃組立状況別出現頻度は、T1-3、T1-2が高く、SRAと比較して良い攻撃状況を作り出すことが非常に困難である。つまり、ARAにおいては、T1-3、T1-2での攻撃決定力が高いプレイヤーの存在が不可欠である。

以上のことより、CPはSRAにおけるT3-3での攻撃決定力、SAはSRAにおけるT3-3・T2-3・T1-3・T1-2、ARAにおけるT1-3・T1-2での攻撃決定力、UPはSRAにおけるT3-3・T2-3・T1-3・T1-2、ARAにおけるT1-3・T1-2での攻撃決定力が必要であることが明らかになった。以上のことからポジションによって攻撃組立状況別出現頻度に違いが認められた。つまり、アタックの最終結果だけによるアタック決定率によって、プレイヤーの攻撃力を評価するだけでは正確ではないと考えられる。

## 【引用・参考文献】

- 1) A.セリンジャー・栃堀申二監修・都澤凡夫訳：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、1993
- 2) 浅井正仁・柏森康雄：バレーボールゲームにおける競技技術成績の分析（第1報）—技術成績と得点率との関係—、大阪体育大学紀要 第21巻：1-9、1990
- 3) 出村慎一・中比呂志：バレーボールゲームにおける評価尺度の作成と集団技能の構造—大学トップレベルを対象として—、体育学研究 第34巻：329-344、1990
- 4) 福原祐三ら：バレーボールにおけるローテーションのバランスについて（2）、筑波大学体育科学系紀要 第20巻：127-136、1997
- 5) 福原祐三ら：バレーボールにおけるローテーションのバランスについて（3）、筑波大学体育科学系紀要 第21巻：43-55、1998
- 6) 福原祐三ら：バレーボールにおける攻守のバランスについて（2）、筑波大学体育科学系運動学研究8：39-54、1992
- 7) 今丸好一郎：バレーボールの戦術研究—フォワードアタッカー数とその攻撃に関する一考察—、筑波大学体育研究科研究論文集 第18巻：263-268、1996
- 8) 川田公仁：バレーボールのトスに関わる研究—アタック決定状況とブロック参加数を中心とした考察—、筑波大学体育研究科研究論文集 第18巻：275-280、1996
- 9) 工藤健司：バレーボールにおける攻撃力評価に関する研究—攻撃組立状況別の攻撃力分析—、バレーボール研究Vol. 3, No1：1-7、2001
- 10) 黒後洋・都澤凡夫・小川宏：バレーボールのゲーム構造に関する基礎的研究—得点・得権効率と勝敗との関係から—、宇都宮大学教育学部紀要 第1部 第43巻：187-195、1993
- 11) 都澤凡夫他：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11：63-78、1995
- 12) 都澤凡夫・大澤清二・栃堀申二・福原祐三：バレーボールプレーヤーの攻撃力の評価方法に関する研究、筑波大学体育科学系紀要 6：93-99、1983
- 13) 中比呂志・出村慎一：バレーボールゲームにおける集団技能の成就に対する構成技能の貢献度—大学トップレベルを対象として—、体育学研究 第35巻：325-339、1991
- 14) 李安格・黄輔周：中国バレーボール理論と実践、栃堀申二（監）武井克己（訳）、ベースボールマガジン社、1990
- 15) 吉田敏明：バレーボールマインド、道和書院、1988
- 16) 吉田敏明・箕輪憲吾：バレーボールの攻撃攻撃組立能力に関する研究、東京体育学研究 第15号：55-60、1988

（付記）

本稿は、平成13年度奈良大学研究助成による成果の一部であり、より詳細な報告は別途行う予定である。

また、資料収集などに多大なご協力をいただいた工藤健司氏にお礼を述べる。