

バレーボールにおける攻撃力評価に関する研究 (2)

—プレイヤーのポジション別攻撃力評価の試み—

工藤 健司*, 田原 武彦**, 柏森 康雄***

The study on the evaluation of attack performance in volleyball (2)
—The examination of the player's attack performance evaluation by the position—

Kenji KUDO*, Takehiko TAHARA**, Yasuo KAYAMORI***

As for the purpose of this research, appearance frequency by the attack situation, an attack construction type explained the character of the position in the volleyball game from the additional appearance frequency to evaluate player's attack performance by the position. The samples were 4 games, 30 sets for men of Japan inter-collegiate volleyball championship in 2000. The following knowledge could get as results.

- 1) It is necessary to take a position and an attack situation into consideration when the difference is recognized in around one set of average appearance frequency of each attack situation in each position and player's attacking performance evaluated.
- 2) The difference is recognized as the attack construction type of each attack situation in the additional appearance frequency, and it is necessary that an attack construction type evaluate attacking performance separately by the position.
- 3) The difference was recognized for the average Attack Performance of around 1 game in each position.
- 4) The characteristics of the player's attacking performance could be grasped by an attack construction type's evaluating player's attacking performance separately five steps in SRA and ARA.

Key words : Volleyball, Attack performance, Evaluation, Game analysis

本研究は、2000年度全日本バレーボール大学男子選手権大会における準決勝に勝ち残った4チームを対象として、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、攻撃組立状況別出現頻度から明らかにし、ポジション別にプレイ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。その結果、以下の知見が得られた。

- 1) 各ポジションにおける各攻撃場面の1セットあたりの平均出現頻度に差が認められ、プレイヤーの攻撃力を評価する場合、ポジションと攻撃場面を考慮することが必要である。
- 2) ポジションによって、各攻撃場面の攻撃組立状況別出現頻度に差が認められ、攻撃組立状況別に攻撃力を評価することが必要である。
- 3) 各ポジションにおいて1ゲームあたりの平均 Attack Performance に差が認められた。
- 4) SRA と ARA において、プレイヤーの攻撃力を攻撃組立状況別に5段階評価することによって、プレイヤーの攻撃力の特徴を把握することができた。

Key words : バレーボール, 攻撃力, 評価, ゲーム分析

I. 緒 言

従来、バレーボールにおけ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い^{2), 4), 5), 6), 10), 11)}。また、バレーボールゲームにおけるプレイヤー評価に関する研究は都澤ら¹²⁾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、25点

先取しなければセットを取得できないため、各プレイヤーに得点する攻撃力が必要である。そのプレイ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。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。川田⁸⁾は「アタックは単独では存在しえないプレーである。」と述べている。また、吉田¹⁵⁾や吉田ら¹⁶⁾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

*帝塚山大学非常勤講師

**奈良大学

***大阪体育大学

攻撃力評価は出来ないと考えられる。筆者ら⁹⁾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。その結果、リーグ戦順位との間に高い相関が認められ、各チームの攻撃力の特徴を把握できたと報告している。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、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している。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。A.セリンジャー¹¹⁾は、「アタッカーの分野はコートポジションによって、さらに3分類される。『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しばしば属する『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である。」と述べている。そして、それぞれのアタッカーの特徴については、「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には、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る。これらの戦術行動は、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⁷⁾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チームの準決勝戦、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⁹⁾、吉田ら¹⁰⁾、李ら¹⁴⁾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³⁾、中ら¹³⁾の報告を参考に3段階に設定し(表1)、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。

(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。

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、ブ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

●攻撃場面別出現頻度

$$= \text{各攻撃場面における相手からの返球総数} \\ \div \text{ゲーム全体における相手からの返球総数}$$

●各攻撃場面の3段攻撃組立率

$$= \text{各攻撃場面における3段攻撃数} \\ \div \text{各攻撃場面における相手からの返球総数}$$

(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) を算出するために、筆者ら⁹⁾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。

② ポジション別のプレーヤー評価と特徴

プレーヤーの攻撃力の特徴を検討するために、SA と UP は SRA の T3-3, T3-2, T2-3, T2-2, T1-3, T1-2, ARA の T2-3, T1-3, T1-2 の攻撃組立状況別 AP を算出

表3 Attack Performance 算出式

●各攻撃場面における攻撃組立状況別 AP

① アタック効果決定値

$$= (\text{アタック決定数} - \text{アタックミス数}) \\ \div \text{攻撃組立状況出現数}$$

② トス配球頻度1

$$= \text{各攻撃場面におけるプレーヤーの攻撃総数} \\ \div \text{チームの各攻撃場面別攻撃総数}$$

③ トス配球頻度2

$$= \text{各攻撃場面におけるプレーヤーの攻撃総数} \\ \div \text{ゲーム全体におけるプレーヤーの攻撃総数}$$

④ 攻撃組立状況別 AP

$$= \text{アタック効果決定値} \times \text{攻撃組立状況別出現頻度} \\ \times \text{トス配球頻度1} \times \text{トス配球頻度2} \times 100$$

●各攻撃場面の AP

⑤ 各攻撃場面の AP

$$= (T3-3AP + T3-2AP + \dots + T1-1AP) \times \text{攻撃場面別出現頻度}$$

●ゲーム全体の AP

$$\text{⑥ ⑥ゲーム全体の AP} = \text{SRA AP} + \text{ARA AP} + \text{CRA AP} + \text{BFA AP}$$

した。また、CP は SRA の T3-3, T3-2, T2-3, T2-2 の攻撃組立状況別 AP を算出した。次に、5段階評価得点法によりレーダーチャートに図示した。

III. 結果と考察

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⁹⁾は、SRA・ARA のそれぞれの3段攻撃組立率が 87.60%、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 16.60% 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。

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、

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	39.20	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

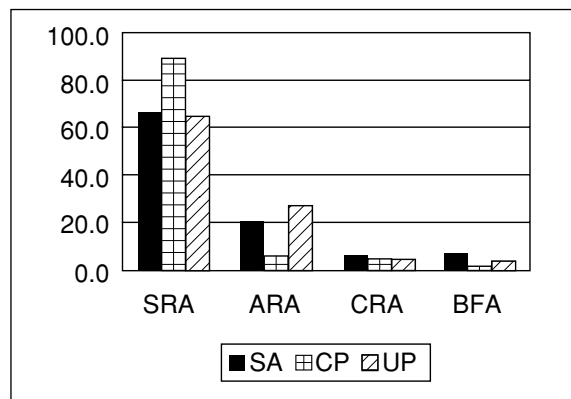


図1 各ポジションにおける攻撃場面別の1セットあたりの平均出現頻度

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ー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ーヤーの攻撃力を評価できないと考えられる。つまり、プレーヤーの攻撃力を評価する場合、攻撃場面、プレー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。

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0.621であった。CPはT3-3、T3-2、T2-3の合計が0.850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、T2-3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0.135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ー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、プレー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。

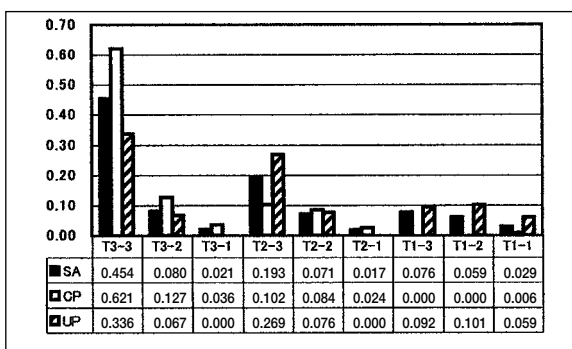


図2 各ポジションにおけるSRAの組立状況別出現頻度

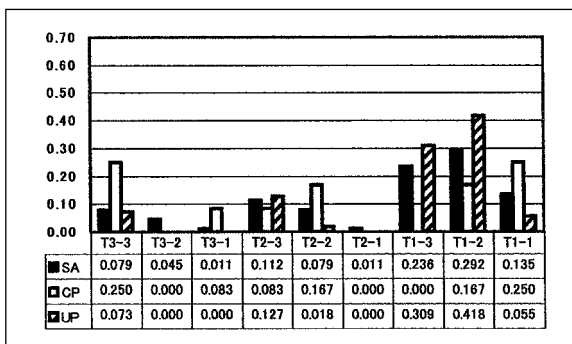


図3 各ポジションにおけるARAの組立状況別出現頻度

3. 各プレーヤーのAttack Performanceの算出結果と特徴

各プレーヤーの2試合分のAPを算出し、ポジション別にAPの高い順に表5に示し、1ゲームあたりのポジション別AP平均値と標準偏差を表6に示した。また、各プレーヤーのSRAとARAにおけるトス配球頻度1・2と効果決定値を表7に示した。SAの1ゲームあたりのAPは3.48、CPは5.09、UPは8.94であり、ポジションによってAPに差が認められた。これは、本研究で算出したAPが各ポジションの特性を反映したものであると考えられる。つまり、SAはトスの配球頻度は高いが、ARAにおいて攻撃組立状況の良いDeep Setを打つ頻度が高い。CPはトスの配球頻度は低い、SRAにおいて攻撃組立状況の良いT3-3での速攻やコンビネーション攻撃の頻度が高い。UPはトスの配球頻度が高く、攻撃決定力もある。これは、従来の攻撃力評価であるアタック決定率では、見えてこない部分である。以上のことから、従来のように特別公式記録によるアタック決定率によって、ポジションの異なるプレーヤーを一括して評価することは正確かつ客観的な評価ではないと考えられる。

各ポジションのプレーヤーの特徴は次のとおりである。UPであるTB No1は、ARAのAPが3.36と全プレーヤーの中で最も高い値であり、攻撃力の高いプレーヤーであった。それに対して、CH No4はARAのAPがマイナスの値であった。これは、CH No4のARAにおける効果決定値がマイナスであったことが原因であり、この差が2人の攻撃力の差であると考えられる。つまり、CH No4はARAにおける決定力を向上させることが今後の課題である。

CPは、SRAにおける1セットあたりの平均出現頻度が89%以上であることから、SRAのAPがそのプレーヤーのAPを示すことになる。また、CPはT3-3の出現頻度が高く、非常に良い攻撃状況で攻撃できることから、APは比較的高い値を示した。特にDS No9は、SRAにおけるトス配球頻度1が8人のCPの中で2番目に高く、効果決定値も高いプレーヤーであった。CPにおいて、APの低いプレーヤーはSRAにおける効果決定値の低いプレーヤーであった。

SAのAP順位の特徴は、上位4人のプレーヤーがUP

のいないチームのプレーヤーであったことである。つまり、UPを配置していないチームでは、SAが攻撃の中心になることが多く、トスの配球頻度が高く、決定力のあるプレーヤーが上位にきたと考えられる。下位の2人のプレーヤーは、UPのいるチームのプレーヤーであり、ARAのAPが低い値であった。本研究の対象プレーヤーにおけるSAは、アタック決定率の高いプレーヤーが必ずしもAPが高くなるとは限らなかった。これは、APが各チームにおけるプレーヤーのトス配球頻度とアタックミス数を含めた攻撃力を示しているからだと考えられる。つまり、アタック決定率が高くて打数が少ない場合やアタックミスの多いプレーヤーは、APが低い値を示すものと考えられる。

次に、プレーヤーの攻撃組立状況別APの特徴を5段階評価得点法(表8~9)により図4~8に示した。図4は、SAであるDS No1とTK No5の2人のSRAにおける5段階評価得点を示したものである。DS No1は4つの攻撃組立状況において、いずれも高い得点であった。特にT1-3における攻撃力は高かった。しかし、T3-3、T2-3での攻撃力はそれほど高くなかった。TK No5は、いずれの攻撃組立状況においても3点以下であった。SAは、SRA

表5 各プレーヤーの Attack Performance

Universal Player					
	SRA	ARA	CRA	BFA	TOTAL
TB No1	8.24	3.36	0.00	0.00	11.60
CH No4	6.04	-0.35	0.06	0.06	5.81

Center Player					
	SRA	ARA	CRA	BFA	TOTAL
DS No9	10.22	0.00	0.00	0.00	10.22
TB No10	6.34	0.00	0.00	0.00	6.34
TK No21	5.93	0.00	0.12	0.00	6.05
CH No3	4.82	0.09	0.07	0.07	5.05
TK No2	4.76	0.08	0.00	0.00	4.84
TB No21	3.85	0.00	0.00	0.00	3.85
DS No2	3.18	0.00	0.00	0.00	3.18
CH No7	2.53	0.00	0.00	0.00	2.53

Side Attacker					
	SRA	ARA	CRA	BFA	TOTAL
DS No1	5.35	0.58	0.00	0.00	5.93
DS No3	5.48	0.08	0.00	0.00	5.81
DS No13	4.32	0.07	0.12	0.07	4.46
TK No11	4.33	0.00	0.07	0.07	4.40
CH No14	4.33	-0.03	0.00	0.00	4.30
TK No5	1.93	0.84	0.00	0.21	2.98
TB No18	2.85	0.00	0.00	0.00	2.85
TK No10	1.14	0.38	0.00	0.05	1.57
CH No8	1.32	-0.22	0.00	0.00	1.27
TB No24	0.88	-0.19	0.00	0.00	0.74

表6 1ゲームあたりのポジション別 AP 平均値

	平均値	SD
SA	3.48	2.40
CP	5.09	2.81
UP	8.94	4.93

表7 各プレーヤーのトス配球頻度と効果決定値

Universal Player						
	SRA			ARA		
	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値
TB No1	0.454	0.582	45.31	0.826	0.345	52.63
CH No4	0.423	0.688	29.09	0.548	0.213	-17.65

Center Player						
	SRA			ARA		
	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値
DS No9	0.209	0.966	71.43	0.000	0.000	0.00
TB No10	0.156	1.000	59.09	0.000	0.000	0.00
TK No21	0.246	0.784	44.83	0.071	0.081	0.00
CH No3	0.154	0.690	65.00	0.161	0.172	20.00
TK No2	0.136	0.800	68.75	0.071	0.150	33.33
TB No21	0.149	0.875	42.86	0.022	0.042	0.00
DS No2	0.097	1.000	38.46	0.000	0.000	0.00
CH No7	0.131	0.944	23.53	0.000	0.000	0.00

Side Attacker						
	SRA			ARA		
	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値	トス配球 頻度1	トス配球 頻度2	効果 決定値
DS No1	0.328	0.595	38.64	0.730	0.365	11.11
DS No3	0.216	0.690	41.38	0.162	0.143	16.67
DS No13	0.149	0.645	56.52	0.108	0.118	25.00
TK No11	0.203	0.727	37.50	0.119	0.152	0.00
CH No14	0.108	0.875	64.29	0.032	0.063	-100.00
TK No5	0.237	0.509	28.57	0.405	0.309	29.41
TB No18	0.106	0.833	46.67	0.022	0.056	0.00
TK No10	0.178	0.525	28.57	0.333	0.350	14.29
CH No8	0.185	0.615	12.50	0.258	0.205	-25.00
TB No24	0.135	0.613	26.32	0.130	0.194	-33.33

表 8 SRA における各ポジションの攻撃組立状況別 Attack Performance の 5 段階評価得点表

Side Attacker

	T3-3	T3-2	T2-3	T2-2	T1-3	T1-2
劣る(1点)	$AP < 0.02$	$AP < -0.31$	$AP < 0.11$	$AP < -0.36$	$AP < -0.11$	$AP < -0.86$
やや劣る(2点)	$0.02 \leq AP < 1.29$	$-0.30 \leq AP < -0.06$	$0.11 \leq AP < 0.64$	$-0.36 \leq AP < -0.07$	$-0.11 \leq AP < 0.24$	$-0.86 \leq AP < -0.32$
普通(3点)	$1.29 \leq AP < 2.56$	$-0.06 \leq AP < 0.17$	$0.64 \leq AP < 1.17$	$-0.07 \leq AP < 0.23$	$0.24 \leq AP < 0.59$	$-0.32 \leq AP < 0.21$
やや優れる(4点)	$2.56 \leq AP < 3.82$	$0.17 \leq AP < 0.41$	$1.17 \leq AP < 1.71$	$0.23 \leq AP < 0.52$	$0.59 \leq AP < 0.94$	$0.21 \leq AP < 0.75$
優れる(5点)	$3.82 \leq AP$	$0.41 \leq AP$	$1.71 \leq AP$	$0.52 \leq AP$	$0.94 \leq AP$	$0.75 \leq AP$

Center Player

	T3-3	T3-2	T2-3	T2-2
劣る(1点)	$AP < 1.42$	$AP < -0.55$	$AP < -0.50$	$AP < -0.21$
やや劣る(2点)	$1.42 \leq AP < 3.09$	$-0.55 \leq AP < 0.12$	$-0.50 \leq AP < 0.26$	$-0.21 \leq AP < 0.17$
普通(3点)	$3.09 \leq AP < 4.77$	$0.12 \leq AP < 0.79$	$0.26 \leq AP < 1.03$	$0.17 \leq AP < 0.56$
やや優れる(4点)	$4.77 \leq AP < 6.44$	$0.79 \leq AP < 1.46$	$1.03 \leq AP < 1.79$	$0.56 \leq AP < 0.95$
優れる(5点)	$6.44 \leq AP$	$1.46 \leq AP$	$1.79 \leq AP$	$0.95 \leq AP$

Universal Player

	T3-3	T3-2	T2-3	T2-2	T1-3	T1-2
劣る(1点)	$AP < 3.393$	$AP < 0.02$	$AP < 0.34$	$AP < -0.19$	$AP < -1.23$	$AP < 0.27$
やや劣る(2点)	$3.393 \leq AP < 3.399$	$0.02 \leq AP < 0.35$	$0.34 \leq AP < 1.34$	$-0.19 \leq AP < 0.41$	$-1.23 \leq AP < -0.16$	$0.27 \leq AP < 0.41$
普通(3点)	$3.399 \leq AP < 3.405$	$0.35 \leq AP < 0.69$	$1.34 \leq AP < 2.35$	$0.41 \leq AP < 1.01$	$-0.16 \leq AP < 0.91$	$0.41 \leq AP < 0.54$
やや優れる(4点)	$3.405 \leq AP < 3.412$	$0.69 \leq AP < 1.02$	$2.35 \leq AP < 3.35$	$1.01 \leq AP < 1.61$	$0.91 \leq AP < 1.98$	$0.54 \leq AP < 0.67$
優れる(5点)	$3.412 \leq AP$	$1.02 \leq AP$	$3.35 \leq AP$	$1.61 \leq AP$	$1.98 \leq AP$	$0.67 \leq AP$

表 9 ARA における各ポジションの攻撃組立状況別 Attack Performance の 5 段階評価得点表

Side Attacker

	T2-3	T1-3	T1-2
劣る(1点)	$AP < -0.15$	$AP < -0.28$	$AP < -0.31$
やや劣る(2点)	$-0.15 \leq AP < 0.01$	$-0.28 \leq AP < 0.07$	$-0.31 \leq AP < -0.16$
普通(3点)	$0.01 \leq AP < 0.17$	$0.07 \leq AP < 0.41$	$-0.16 \leq AP < -0.01$
やや優れる(4点)	$0.17 \leq AP < 0.33$	$0.41 \leq AP < 0.75$	$-0.01 \leq AP < 0.14$
優れる(5点)	$0.33 \leq AP$	$0.75 \leq AP$	$0.14 \leq AP$

Universal Player

	T2-3	T1-3	T1-2
劣る(1点)	$AP < -0.10$	$AP < -0.94$	$AP < -1.21$
やや劣る(2点)	$-0.10 \leq AP < 0.17$	$-0.94 \leq AP < 0.10$	$-1.21 \leq AP < -0.13$
普通(3点)	$0.17 \leq AP < 0.45$	$0.10 \leq AP < 1.13$	$-0.13 \leq AP < 0.95$
やや優れる(4点)	$0.45 \leq AP < 0.72$	$1.13 \leq AP < 2.17$	$0.95 \leq AP < 2.03$
優れる(5点)	$0.72 \leq AP$	$2.17 \leq AP$	$2.03 \leq AP$

において T3-3 と T2-3 の出現頻度が比較的高いため、DS No1、TK No5 は、この 2 つの攻撃組立状況における攻撃力の向上が不可欠である。図 5 は、DS No1 と TK No5 の 2 人の ARA における 5 段階評価得点を示したものである。DS No1 は、T2-3 と T1-3 では非常に優れた攻撃力を発揮しているが、T1-2 は非常に低い攻撃力であった。つまり、Deep Set のトスが乱れた場合の攻撃力に劣ることが明らかである。TK No5 は、どの攻撃組立状況においても比較的優れた攻撃力を示した。今後は、それぞれの攻撃組立状況における攻撃力向上が必要である。

図 6 は、CP である DS No9 と TB No21 の 2 人の SRA における 5 段階評価得点を示したものである。CP は、SRA における 1 セットあたりの平均出現頻度は 89% 以上であったことから、SRA の攻撃力がそのままプレイヤーの攻撃力になると考えられる。DS No9 は、T3-2 以外の攻撃組立状況において、非常に優れた攻撃力を発揮してい

る。A. セリンジャー¹⁾は、センタープレイヤーの役割の一つとして「レフトやライトのスパイカーたちが得点する好機を創り出す。」と述べている。DS No9 の所属するチームの SA である 3 人のプレイヤーが、ポジション別 AP の上位を占めていることから、DS No9 は非常に優れた CP であることがうかがえる。TB No21 は、SRA において出現頻度の高い T3-3 の攻撃力が低い。また、その他 3 つの攻撃組立状況の攻撃力も低かった。今後は、T3-3 における攻撃力を中心に全体的な攻撃力向上が必要である。

図 7 は、UP である TB No1 と CH No4 の 2 人の SRA における 5 段階評価得点を示したものである。TB No1 は、T3-2 と T2-2 以外の攻撃組立状況では優れた攻撃力を発揮している。CH No4 は、T3-2 と T2-2 での攻撃力は優れていたが、他の攻撃組立状況での攻撃力は劣っていた。特に、SRA において出現頻度の高い T3-3 と T2-3 での攻撃力が低かった。また、T1-2 と T1-3 の攻撃力も低かった。CH No4 は、ゲームにおいて出現頻度の高い攻撃組立状況における攻撃力向上が必要である。図 8 は、TB No1 と CH No4 の 2 人の ARA における 5 段階評価得点を示したものである。TB No1 は、3 つの攻撃組立状況において、優れた攻撃組立状況力を発揮したが、CH No4 はいずれの攻撃組立状況においても TB No1 と比較して攻撃力は劣っていた。

以上のように 5 段階評価によって、ポジション別にプレイヤーの攻撃力を図示することで、プレイヤーの特徴や弱点を視覚的にわかりやすく示すことができ、今後のコーチングに役立つ重要な資料を得ることができた。最後に、本研究ではデータ数が少なかつたため、今後はデータの蓄積が課題である。

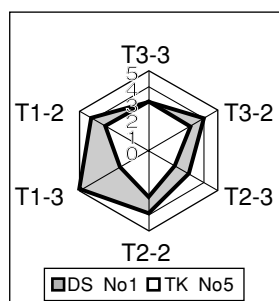


図4 SRAにおけるSAのAPの特徴頻度

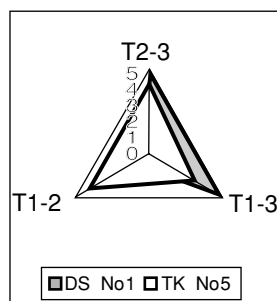


図5 ARAにおけるSAのAPの特徴

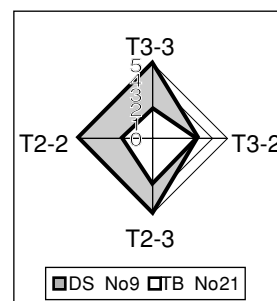


図6 SRAにおけるCPのAPの特徴

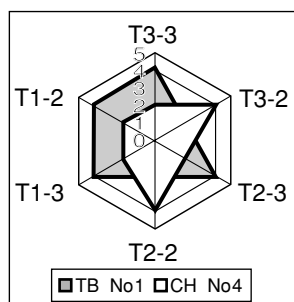


図7 SRAにおけるUPのAPの特徴

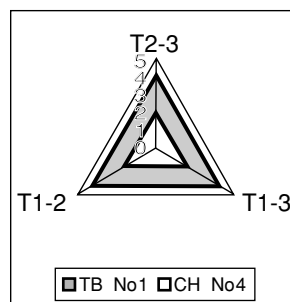


図8 SRAにおけるUPのAPの特徴

IV. ま と め

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、攻撃組立状況別出現頻度から明らかにし、ポジション別にプレイ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。その結果、以下の知見が得られた。

1. 各ポジション別における各攻撃場面の1セットあたりの平均出現頻度に差が認められ、プレイヤーの攻撃力を評価する場合、ポジションと攻撃場面を考慮することが必要である。

2. ポジションによって、各攻撃場面の攻撃組立状況別出現頻度に差が認められ、攻撃組立状況別に攻撃力を評価することが必要である。

3. 各ポジションにおいて1ゲームあたりの平均 Attack Performance に差が認められた。

4. SRA と ARA において、プレイヤーの攻撃力を攻撃組立状況別に5段階評価することによって、プレイヤーの攻撃力の特徴を把握することができた。

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・都沢凡夫・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：バレーボールプレイ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，道徳書院，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