

《研究ノート》

大学生男子バスケットボール競技におけるゲーム分析

ー本学における関西学生バスケットボール2部リーグ戦からの検討ー

石川 峻
青木 敦英

I. 緒言

バスケットボールはジェームズ・ネイスミスによって考案され、1891年12月21日に最初のゲームが行われた。当時は13ヶ条のルールで行われたが、その中の第13条に「ゴール成功の多かったほうのチームが勝者となる。」(水谷, 2011)とあるように、定められた時間内により多くの得点を競い合うゲームである。競技スポーツにおいて勝利に近づくためには、緻密なチームプレーや、戦略・戦術が重要となるだけでなく、試合前は当然のことながら試合中、試合後に自チーム情報、相手チーム情報を収集し、分析・加工を行い、現場へ提供することは、戦いを有利に進める上で重要な役割を占めるようになってきた(葛西, 2008)。NBAではコンピューターを駆使し、数字を整理し、自チームの反省に、相手チームのスカウティングに使っており(倉石, 2005)、近年のバスケットボール界は非常に分析方法が発展している(元安, 2018)。

バスケットボールにおけるゲーム分析の方法は、大きく主観的分析と客観的分析に分けることが出来き(鈴木, 2005)、主観的分析とは必ずしも数字では表せないが、極めて重要と思われる質的情報を、客観的分析とは情報をフィードバックする時に説得力が高い、数字で表せる情報を取り扱う(勝田, 2002)。主観的分析は球技系競技では重要な情報として位置づけられている(勝田, 2002)が、吉井(1986)は「自チームの戦力は、そのチームのコーチによって、主観的にほぼ正確に把握されていることが多いが、主観的な観察による把握だけでは、必ずしも正しく把握されているとは限らない。それゆえに、コーチは、彼らの日常練習やゲームにおけるプレーをできるだけ詳細に記録し、客観的なスコアによるチーム力、および個人の戦力の正確な把握に努めなければならない。」と客観的分析の重要性について述べている。また、客観的分析により得られるような統計的な情報は、コーチにとって指導の重要な一助となる(ダントニー・エイン, 2013; ナイト・ニューエル, 1992)と考えられている。

バスケットボールにおいて、客観的な判断を必要とする場合に有効なものとして、試合中に記録されるシュート数やリバウンド数等の情報を試合毎に記録したBOX SCOREが挙げられる(萩原ほか, 2013)。BOX SCOREに記載されているシュート、アシスト、リバウンド等の数値のことをベーシックスタッツ、ベーシックスタッツを元に様々な計算を加えたものをアドバンススタッツと呼び、アドバンススタッツはより詳細な分析を可能にする(末広・尺野, 2015)。これまでもBOX SCOREを用いたゲーム分析の研究が様々なカテゴリーで行われてきた(宮副ほか, 2007; 佐藤, 2016; 石川ほか, 2018; 田澤, 2018; 元安, 2018)。

芦屋大学(以下本学とする)男子バスケットボール部は2016年度のリーグ戦より関西学生バスケットボール連盟2部リーグに昇格した。しかし、昇格してから3年間の2部リーグ戦では下位に甘んじ、毎年3部リーグとの入れ替え戦に回っている。実力が均衡している対戦相手に接戦を落とすことも多く、より客観的な分析が行われることでこれら試合に勝利できた可能性も考えられる。そこで、本研究では過去3年間の2部リーグ戦での戦いを改めて振り返り、BOX SCOREから算出できる各スタッツについて、勝ち試合と負け試合で比較を行い、勝利するために重要と思われる客観的な視点について検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 研究対象

関西学生バスケットボール連盟2部に所属している本学の平成28年度～30年度のリーグ戦と入れ替え戦計48試合を対象とした。その内延長戦と20点差以上の得点差がついた試合を除外し、最終的には計33試合を対象とした。なお、勝ち試合は13試合、負け試合は20試合であった。

2. 研究方法

関西学生バスケットボール連盟の公式ホームページより、各試合のBOX SCOREからベーシックスタットを入手し、その後アドバンススタットを算出した。算出スタットとその定義等は表1, 2の通りである。アドバンススタットの算出方法については表3の通りで、末広・尺野(2015)、佐々木(2107)を参考にした。

表1 算出したベーシックスタットとその定義

略	スタット	定義
PTS	Points	総得点数
OppPTS	Opponent Points	総失点数
3 PM	3 Point Made	3ポイントシュート成功数
3 PA	3 Point Attempt	3ポイントシュート試投数
3 P%	3 Point %	3ポイントシュート成功率
2 PM	2 Point Made	2ポイントシュート成功数
2 PA	2 Point Attempt	2ポイントシュート試投数
2 P%	2 Point %	2ポイントシュート成功率
FGM	Field Goal Made	フィールドゴール成功数
FGA	Field Goal Attempt	フィールドゴール試投数
FG%	Field Goal %	フィールドゴール成功率
FTM	Free Throw Made	フリースロー成功数
FTA	Free Throw Attempt	フリースロー試投数
FT%	Free Throw %	フリースロー成功率
F	Foul	ファール数
OR	Offense Rebound	オフェンスリバウンド獲得本数
DR	Defense Rebound	ディフェンスリバウンド獲得本数
TR	Total Rebound	総リバウンド獲得本数
TO	Turn Over	ターンオーバー数
AS	Assist	アシスト数
ST	Steel	スティール数
BS	Block Shot	ブロックショット数

表2 算出したアドバンススタッツとその定義

略	スタッツ	定義
eFG%	Effective Field Goal %	3点の価値を上乗せしたフィールドゴール成功率
POSS	Possession	攻撃回数 (オフENSリバウンドを獲得すると増える)
PACE	Pace	コート往復数
PTS/POSS	Points/Possession	攻撃効率 (1回のボールの所有で何得点できるか)
TO%	Turn Over %	ターンオーバー発生率
OR%	Offense Rebound %	オフENSリバウンド獲得率
DR%	Defense Rebound %	ディフェンスリバウンド獲得率
TR%	Total Rebound %	総リバウンド獲得率

表3 アドバンススタッツの算出方法

スタッツ	算出方法
eFG%	$2 PM + (1.5 \times 3 PM) \div FGA \times 100$
POSS	$FGA + TO + (FTA \times 0.44)$
PACE	POSS-OR
PTS/POSS	$PTS \div POSS \times 100$
TO%	$TO \div POSS \times 100$
OR%	$OR \div (OR + \text{相手 DR}) \times 100$
DR%	$DR \div (DR + \text{相手 OR}) \times 100$
TR%	$TR \div (TR + \text{相手 TR}) \times 100$

3. 統計処理

各スタッツの勝敗での差については対応のない2群の母平均の差の検定 (t検定) を行った。本研究の統計的有意水準は全て5%未満とした。

III. 結果

表4はベーシックスタッツにおける勝ち試合と負け試合の平均値を比較したものである。PTS (勝ち: 81.69 ± 6.08 , 負け: 70.45 ± 12.24), OppPTS (勝ち: 72.15 ± 5.65 , 負け: 81.60 ± 9.76), 3P% (勝ち: 34.70 ± 11.63 , 負け: 23.38 ± 8.72), FGM (勝ち: 32.85 ± 3.39 , 負け: 27.70 ± 5.35), FG% (勝ち: 45.75 ± 4.35 , 負け: 38.53 ± 7.12) では勝ち試合と負け試合で1%水準で有意な差が認められ, さらに3PA (勝ち: 13.77 ± 4.54 , 負け: 17.35 ± 4.41), 2PM (勝ち: 28.23 ± 4.15 , 負け: 23.55 ± 5.44), AS (勝ち: 14.46 ± 3.99 , 負け: 10.90 ± 3.65) では5%水準で統計的に有意な差が認められた。

表5はアドバンススタッツにおける勝ち試合と負け試合の平均値を比較したものである。eFG% (勝ち: 49.00 ± 4.72 , 負け: 41.40 ± 7.26) およびPTS/POSS (勝ち: 88.11 ± 8.42 , 負け: 75.71 ± 12.48) の2項目

で勝ち試合と負け試合で1%水準で有意な差が認められ、OR%（勝ち：34.48±8.96，負け：28.33±7.03），TR%（勝ち：54.66±5.07，負け：50.13±4.60）の2項目では勝ち試合と負け試合で5%水準で有意な差が認められた。

表4 ベーシックスタッツにおける勝ち試合と負け試合の差

スタッツ	勝ち試合			負け試合			p	スタッツ	勝ち試合			負け試合			p
PTS	81.69	±	6.08	70.45	±	12.24	**	FTM	11.46	±	4.50	10.85	±	5.14	
OppPTS	72.15	±	5.65	81.60	±	9.76	**	FTA	18.54	±	4.16	17.15	±	6.86	
3 PM	4.62	±	1.82	4.15	±	1.85		FT%	60.55	±	14.64	61.04	±	11.93	
3 PA	13.77	±	4.54	17.35	±	4.41	*	F	17.54	±	4.50	20.50	±	5.34	
3 P%	34.70	±	11.63	23.38	±	8.72	**	OR	12.31	±	3.62	11.40	±	3.34	
2 PM	28.23	±	4.15	23.55	±	5.44	*	DR	31.85	±	5.54	29.85	±	4.05	
2 PA	58.15	±	6.55	54.75	±	6.63		TR	44.15	±	5.99	41.25	±	4.72	
2 P%	48.65	±	5.01	43.26	±	9.46		TO	13.15	±	4.93	13.35	±	4.32	
FGM	32.85	±	3.39	27.70	±	5.35	**	AS	14.46	±	3.99	10.90	±	3.65	*
FGA	71.92	±	4.78	72.10	±	6.64		ST	6.62	±	2.20	5.95	±	2.11	
FG%	45.75	±	4.35	38.53	±	7.12	**	BS	1.31	±	0.91	0.70	±	0.84	
平均±標準偏差								** : p<0.01,* : p<0.05							

表5 アドバンススタッツにおける勝ち試合と負け試合の差

スタッツ	勝ち試合			負け試合			p
eFG%	49.00	±	4.72	41.40	±	7.26	**
POSS	93.23	±	8.48	93.00	±	4.38	
PACE	80.93	±	7.67	81.60	±	3.76	
PTS/POSS	88.11	±	8.42	75.71	±	12.48	**
TO%	13.82	±	4.15	14.42	±	4.74	
OR%	34.48	±	8.96	28.33	±	7.03	*
DR%	70.77	±	6.44	70.91	±	7.77	
TR%	54.66	±	5.07	50.13	±	4.60	*
平均±標準偏差				** : p<0.01,* : p<0.05			

IV. 考察

緒言で述べたようにバスケットボールは一定時間内で得点を競い合うゲームである。従って、PTS、Opp PTS、FGM において勝ち試合と負け試合に差があること自体は当然の結果であるが、その内容について着目すると、平均的に勝ち試合では 80 点以上得点し、負け試合では 80 点以上得点されていることから、PTS、OppPTS いずれにおいてもゲーム全体で 80 点、各クォーター（日本の大学バスケットボールの試合は 10 分×4 クォーターで行われる）で 20 点以上得点し、相手の得点を 20 点未満に抑えることが 1 つの目標値となると考えられる。

バスケットボールの試合において勝利する原則として、鈴木（2012）は「チームの攻撃回数を増やす（減らさない）」、「シュート成功率を上げる」等を挙げている。また、大神（2014）も「勝敗の要因は攻撃回数と高確率のシュート力により決する」と述べている。本学では攻撃回数に関しては、POSS、PACE に勝敗による差は認められなかった。一方で、シュートの確率に関しては、3 P%、FG%、eFG%において、勝敗で統計的に有意な差が認められ、いずれも勝ち試合が高値を示した。現代のバスケットボールにおいては 3 P シュートは 2 P シュートの 1.5 倍の価値があり、3 P シュートの重要性が再認識されている（佐々木、2017）。B リーグにおいては平均 3 PM と勝敗との間に有意な相関関係は認められなかったが、平均 3 P%と勝敗には有意な相関関係があったことが報告されており（元安、2018）、本学においても同様の結果が得られた。また、3 点の価値を上乘せした FG%を eFG%と呼ぶが、本学においても、B リーグを対象とした元安（2018）の報告と同様の結果であった。佐々木（2017）は「3 P シュートを安定して決めることができる、つまりそれは 2 P シュートの成功率をさらに高めてくれる潤滑剤でもあり、このような発想から近年のバスケットボール界は 3 P シュートの価値にあらためて気付き、世界的に 3 P シュートが増えている」と述べている。これらのことから高確率で 3 P シュートを決めることの重要性が伺える。

1 回のボールの所有で何得点できるかという攻撃効率を表す PTS/POSS においても勝敗で統計的に有意な差が認められたが、関東男子（宮副ほか、2007）、北信越男子（簗川ほか、2016）、関西女子（佐藤、2016）など他のカテゴリーを対象とした報告においても同様の結果が得られており、基本的に本学での結果と一致している。勝敗を決する要因として PTS/POSS は非常に大きな指標であり（佐藤、2016）、より成功率の高い戦術を駆使し、成功率の高いシュートを選択することが、ゲームに勝つための重要な要因となる（宮副ほか、2007；簗川ほか、2016）。また、B リーグの強豪、千葉ジェッツふなばしのアナリストである木村（2019）は、「eFG%が上がれば PTS/POSS が上がる。PTS/POSS が上がれば PTS が増え、それが対戦相手を上回れば試合に勝利することができる。eFG%に影響を与えるのは、3 P と 2 P のシュート数と成功数である。eFG%を上げるには、両者の期待値を比較し、確率の高い攻撃を選択する必要がある」と述べている。本学では BOX SCORE から算出されるスタッツ上での考察のため、より詳細な得点のシチュエーション等は明らかにできない。しかし、B リーグにおけるシチュエーション別の得点期待値を見ると、勝率が高いチームはリング付近での得点、オンボールスクリーンでの得点、シューターによる得点を確率良く決めている（元安、2018）と報告されている。さらに、B リーグにおいては平均アシスト数が多いことが勝率と有意な相関関係が認められており、ショットを成功させるためのアシストができるプレイヤーはショットを決めることができるプレイヤー同様に重要であることが示唆されている（元安、2018）。本学においてもアシスト数は勝敗で統計的に有意な差が認められた。一般的に、アシスト数が多いチームは、そうでないチームと比較し、効果的なオフENSEを展開していると評価されることが多い（木村、2019）。以上のことから、勝利するためにはファーストブレイクからの得点や、オンボールスクリーン、シューターを活かした戦術等を駆

使して、個人技に頼ることなくチームとして高確率のショットを狙う必要があると考えられる。

リバウンドに関しては、自チームの攻撃回数を増やすことや、相手チームの攻撃回数を減らすことにつながる。本学では、OR、DR、TRといったリバウンドの獲得数に関しては勝敗による差は認められなかった。また、前述したように攻撃回数に関しては、POSS、PACEに勝敗による差は認められなかった。一方で、OR%、TR%については勝敗で統計的に有意な差が認められた。獲得数は、ショットの成功率に影響を受けるので（自チームが多くショットをミスするとORの獲得機会が増える）、勝敗での差がみられなかったと推察される。これらのことから単純な獲得数より、獲得率で相手を上回る必要があることが示唆された。

V. まとめ

本研究では過去3年間の2部リーグ戦での戦いを改めて振り返り、BOX SCOREから算出できる各スタッツについて勝ち試合と負け試合で比較を行い、勝利するために重要と思われる客観的な視点について検討を行った。その結果、以下の知見が明らかになった。

1. 1試合の得点についてみると、平均的に勝ち試合では80点以上得点し、負け試合では80点以上得点されていることから80点以上の得点と80点未満の失点が勝利するための目安となると考えられた。
2. 3P%については勝ち試合と負け試合で有意な差が認められたことから、3Pシュートを確率よく決めることが勝率を高めると考えられた。
3. PTS/POSSが勝ち試合と負け試合で有意な差が認められたことから、チームとして高確率のショットを狙えるシチュエーションについて今後検討する必要がある。
4. リバウンドについては獲得数ではなく、獲得率で相手を上回ることで勝利につながる可能性が高いと考えられた。

本研究から得られた客観的なデータを今後有効活用し練習に取り組んでいくとともに、ゲーム中における修正点の1つの視点とすることで、より勝利の可能性を高めることを期待したい。

参考文献

- 1) ボブ ナイト・ピート ニューエル：笠原成元訳（1992）ウイニング・バスケットボール - 勝つための理論と練習法 - . 大修館書店：東京，pp. 16-21.
- 2) 萩原悟一・瀧豊樹・秋山大輔・磯貝浩久（2013）バスケットボールにおけるBOXSCOREを利用した客観的分析法について. 日本経大論集，43(1)：121-133.
- 3) 石川峻・青木敦英・別當和香（2018）バスケットボールにおける個人のパフォーマンス評価に関する研究－Offensive Efficiency 算出の試み－，芦屋大学論叢，69：11-18.
- 4) 関西学生バスケットボール連盟. <http://www.kibbf.net/>, (最終参照日 2019年10月10日).
- 5) 葛西太勝（2008）大学バスケットボール界における情報戦略活動の事例研究. 仙台大学紀要，40(1)：71-83.
- 6) 勝田隆（2002）知的コーチングのすすめ. 大修館書店：東京，pp. 108-116.
- 7) 木村和希（2019）アナリストが考えるパス技術. バスケットボール・ラボ編集部，Basketball Lab 日本のバスケットボールの未来. 東邦出版：東京，pp. 138-143.
- 8) 倉石平（2005）バスケットボールのコーチを始めるために. 日本文化出版：東京，pp. 84-108.
- 9) 水谷豊（2011）バスケットボール物語－誕生と発展の系譜－. 大修館書店：東京，

- 10) マイク ダントーニ・ジム エイン：佐良土茂樹訳（2013）試合への準備．全米バスケットボール協会，NBAバスケットボールコーチングプレイブック．スタジオタッククリエイティブ：東京，pp.292-303.
- 11) 宮副信也・内山治樹・吉田健司・佐々木直基・後藤正規（2007）バスケットボール競技におけるゲームの勝敗因と基準値の検討．筑波大学体育科学系紀要，30：31-46.
- 12) 簗川圭太・能登真一・加藤雅規・梅津卓・衛藤晃平（2016）大学男子バスケットボール競技におけるゲーム分析－北信越大学男子1部リーグを対象に－．新潟医療福祉学会誌，15(2)：21-26
- 13) 元安陽一（2018）国内プロバスケットボール「Bリーグ」におけるスタッツおよびアドバンスドスタッツが勝敗に及ぼす影響．長崎国際大学論叢，18：81-87.
- 14) 大神訓章（2014）全日本女子バスケットボールチームのゲームテンポから捉えた戦力分析－2012 ロンドンオリンピック世界最終予選より－．山形大学紀要教育科学，16(1)：1-15.
- 15) 末広朋也・尺野将太（2015）スタッツ分析について．日本バスケットボール協会，The Backboard Vol.4. pp.57-63.
- 16) 鈴木淳（2005）バスケットボールにおけるゲームレポートを用いたゲーム分析について．スポーツコーチング研究，4(1)：46-51.
- 17) 鈴木良和（2012）勝つための能力・バスケットボールIQ練習法．マイナビ：東京，pp.10-18.
- 18) 佐々木クリス（2017）3Pシュートは1.5倍の価値がある!?アナリスト視点でBリーグを見よう(2)．
<https://sports.yahoo.co.jp/column/detail/201704270009-spnavi>，（最終参照日 2019年9月27日）.
- 19) 佐藤亜紀子（2016）大学女子バスケットボール競技におけるゲーム分析－関西女子学生バスケットボール2014年度1・2部のリーグ戦を用いて－．京都学園大学健康医療学部紀要，1：29-37.
- 20) 田澤実（2018）Bリーグのスタッツ分析：チャンピオンシップの試合の特徴はレギュラーシーズンとどのように異なるのか．生涯学習とキャリアデザイン，16(1)：103-111.
- 21) 吉井四郎（1986）バスケットボール指導全書1．大修館書店：東京，pp.63-75.

