

|||||
事例研究
|||||

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

元 安 陽 一

(長崎国際大学 人間社会学部 国際観光学科 スポーツツーリズムコース)

Influence of Statistics and Advanced Statistics on the Outcomes in Japanese Pro Basketball “B League” Games

Yoichi MOTOYASU

(Sports Tourism Course, Department of International Tourism,
Faculty of Human and Social Studies, Nagasaki International University)

Abstract

This study has analyzed the Japanese professional basketball league the “B league” using 2016-2017 season box scores and advanced statistics, looking into the relationship between statistics, advanced statistics and the outcome of basketball games.

The results can be summarized as;

- 1) The teams with a high winning percentage score a lot of points. They made a lot of field goals and free throws.
- 2) The teams with a high winning percentage were scoring efficiently in the paint, in ball screen situations and from spot-up situations.

Key words

winning percentage, Point Per Possession, strategy, game plan

要 旨

本研究は、国内プロバスケットボール「Bリーグ」2016-2017シーズンの勝率とスタッツおよびアドバンスドスタッツとの関係を検討し、勝率が高いチームの特徴を明らかにすることを目的とした。

スタッツを見ると、勝率が高いチームは得点に繋がるフィールドゴール及びフリースローの成功数が多く、3ポイントショットを確率良く決めている。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。これらは「Bリーグ」において勝率が高いチームの特徴であり、バスケットボールで勝ち抜くための技術においてショットの重要性を再認識し、ショットを創り出す上でこれらの戦術戦略を効果的に選択することが必要であると考えられる。

キーワード

勝率、得点期待値、戦術戦略

緒 言

男子プロバスケットボールリーグが2016年9月に開幕した。これまでもプロリーグは日本プロバスケットボールリーグ (bjリーグ) が存在

したが、日本バスケットボール協会から脱退して設立されたリーグであり、長らくリーグ分裂が問題視されてきた。国際バスケットボール連盟 (FIBA) から国際試合停止処分を受けたこ

とでようやくリーグ統合に向けて本格的に話がまとまり、Bリーグとして開幕を迎えることができた。

Bリーグは1部から3部までの階層分けがなされ、それぞれB1、B2、B3と呼称される。B1及びB2は18チームが3地区に分かれレギュラーシーズン60試合を戦い、B3はプロチームだけでなく企業チームも参加するリーグとなっている。B1からB3までの昇降格は、試合成績だけでなく、経営状態によってライセンスの交付及び停止が決定される。昨シーズンもB1-B2間、B2-B3間で2チームずつが入れ替わることとなった。

近年のバスケットボール界は非常にデータ分析が進んでおり、試合に臨むにあたって膨大な量のデータを分析し、対戦相手をスカウティングする。コーチングスタッフは様々なデータに基づいてゲームプランを作成することとなる。ボックススコア（スタッツ）のデータはホームページ等で公開しており、観戦者がよりバスケットボールを楽しむ上でも効果的に活用されている。一方、ボックススコアのデータを掛け合わせて算出されるデータをアドバンスドスタッツと呼ぶ。アドバンスドスタッツは選手やチームの特徴をより明確にすることができるデータ群であり、発想次第で無限の掛け合わせが可能となる¹⁾。そのため、アドバンスドスタッツに関しては様々な修正や追加が行われており、データの収集や蓄積が日々行われている段階にある²⁾。本研究で使用したアドバンスドスタッツは以下6項目である。平均ペース：40分換算した攻撃回数、オフENSレイティング：攻撃回数100回換算した得点期待値、ディフェンスレイティング：防御回数100回換算した失点期待値、ネットレイティング：オフENSレイティングからディフェンスレイティングを差し引いたもの、平均エフェクティブフィールドゴール成功率：3Pシュートを加味したフィールドゴール成功率、エフィシエンシー：ポジティブな要素からネガティブな要素を引いた貢献度。得点期待値

とは、一回あたりの行動から期待できる得点のことであり、ショットのエリア別やシチュエーション別などに分類されており、先行研究でも有効なショットエリアとの関係⁴⁾や勝敗との関係⁵⁾が検討されている。

本研究ではBリーグ2016-2017シーズンの勝率とデータを検証し、国内プロバスケットボールリーグで勝利を達成するためにどのような要因があったか検討する。

方 法

Bリーグ2016-2017シーズンB1リーグに所属する18チームのレギュラーシーズン各60試合における平均ボックススコア、平均アドバンスドスタッツ、得点期待値を算出し（表1、2）、勝率との関係を検討した。勝率と各測定項目の検定には相関分析を用いた。2変数の関係においては、Pearsonの相関係数を求め、その有意性の検討を行った。Pearsonの相関係数に有意性が認められた場合、最小二乗法により直線回帰を行った。全ての検定において、危険率5%未満 ($p < 0.05$) をもって統計的に有意とした。

結 果

勝率とスタッツおよびアドバンスドスタッツとの相関関係を検討したところ、以下の結果が得られた（表3）。

勝率と正の相関が得られた項目は、平均得点、平均3ポイントショット成功率、平均フィールドゴール成功率、平均フリースロー成功率、平均フリースロー試投数、平均リバウンド数、平均アシスト数、オフENSレイティング、ネットレイティング、エフェクティブフィールドゴール成功率、エフィシエンシー、総合的期待値、トランジション期待値、ピックボールハンドラー期待値、ポストアップ期待値、スポットアップ期待値、ハンドオフ期待値、カット期待値、プットバック期待値であった。

勝率と負の相関が得られた項目は、平均失点、

平均被ブロック数、平均ターンオーバー数、平均パーソナルファール数、ディフェンスレイティングであった。

考 察

本研究は、勝率とスタッツおよびアドバンスドスタッツとの関係を検討し、国内プロバスケットボールリーグにおいて勝率と関連の深い項目について検討することを目的とした。

表 1. ゲームスタッツ
Table 1. Game Stats

ボックススコア/BOX SCORE	
得	平均得点
失	平均失点
3PM	3 P 成功数
3PA	3 P 試投数
3P%	3 P 成功率
FGM	フィールドゴール成功数
FGA	フィールドゴール試投数
FG%	フィールドゴール成功率
FTM	フリースロー成功数
FTA	フリースロー試投数
FT%	フリースロー成功率
ORB	平均オフェンスリバウンド数
TRB	平均リバウンド数
AST	平均アシスト数
STL	平均スティール数
BLK	平均ブロック数
BSR	平均被ブロック数
TOV	平均ターンオーバー数
PF	平均ファール数
FO	平均被ファール数
アドバンスドスタッツ/ADVANCED STATS	
Pace	平均ペース
ORtg	オフェンスレイティング
DRtg	ディフェンスレイティング
RNet	ネットレイティング
eFG%	平均エフェクティブフィールドゴール成功率
EFF	エフィシエンシー
プレータイプ期待値/Playtype Point Per Possession	
Overall	総合的期待値
Transition	トランジション期待値
Isolation	アイソレーション期待値
PnRHandler	ピックボールハンドラー期待値
PostUp	ポストアップ期待値
PnRman	ピック&ロールマン期待値
SpotUp	スポットアップ期待値
OffScreen	オフスクリーン期待値
HandOff	ハンドオフ期待値
Cut	カット期待値
PutBack	ブットバック期待値

平均得点が高く、平均失点が低いチームほど勝率が高いことが示された。バスケットボール競技は競技時間内に得られた自チームの点と対戦チームとの点によって勝敗が決まり、決着がつくまで延長戦が繰り返される。そのため、いかに得点を獲得し、失点を防ぐかを様々な戦術を駆使して実行することとなる。本研究で得られた結果を基にして、勝利のための戦術戦略を検討する。

バスケットボール競技のオフェンススキルはショット、パス、ドリブルなどがあるが、得点を獲得する方法はリングにボールを通過させるショットのみである。ショットに関する項目としては、平均3ポイントショット成功率、平均フィールドゴール成功数、平均フィールドゴール成功率、平均フリースロー成功数、平均フリースロー試投数、エフェクティブフィールドゴール成功率の6項目が挙げられる。試投数、成功数、成功率の関係について鑑みると、成功数が多いことは直接得点の多さに関わるため、確率良くより多くのショットを決めることは重要であると考えられる。平均フィールドゴール成功数は3ポイントショットと2ポイントショットを合計した指標であり、平均フィールドゴールは成功数が高いほど勝率が高いことは示されたが、勝率と平均3ポイントショット成功数に有意な相関関係は認められなかった。しかし、平均3ポイントショット成功率と勝敗には有意な相関関係が認められた。これまでの研究で3ポイントショットに関しては、リングからの距離が遠いショットであるためオフェンスリバウンドの獲得が難しいことが報告されている⁶⁾⁷⁾。つまり、3ポイントショット成功率が低いと相手がりバウンドを獲得する可能性が高くなり、自チームの攻撃権を失うこととなる。そこで、3ポイントショットに関してはより多く成功させる必要はないが、確率良く決める必要があると考えられる。フリースローに関しては成功率と勝率に有意な相関関係は認められなかったが、試投数には認められた。これは本研究の対象が

表2. 平均スタッツ
Table 2. Average Stats

チーム名	W	L	W%	得	失	3FPM	3PA	3P%	FGM	FGA	FG%	FTM	FTA	FT%	ORB	TRB	AST	STL	BLK	BSR	TOV	PF	FO
1 川崎	49	11	81.7	84.3	75.1	7.3	19.9	36.7	31.5	65.1	48.4	14	18.5	75.7	11.4	39.9	17.7	5.8	2.4	2.8	11.5	15.4	18.6
2 栃木	46	14	76.7	80.5	69.8	6	18.5	32.4	31	70.2	44.2	12.6	18.3	68.9	15.6	43.5	16.5	7	3.1	3.4	10.1	17.3	18.1
3 三河	46	14	76.7	82.3	74.1	6.8	17.9	38	31.6	65.9	48.0	12.3	17	72.4	13	41.4	14.5	4.9	2.9	2.2	10.7	16.8	17.7
4 千葉	44	16	73.3	82.2	74.2	9.4	26.6	35.3	30.3	65.7	46.1	12.3	17.1	71.9	11.9	38.1	15.4	7.4	4.2	2.4	11.7	17.2	17.7
5 A東京	44	16	73.3	81.4	73.5	7.9	22.5	35.1	29.9	66.9	44.7	13.7	18	76.1	10.8	38.4	13.1	6.6	2.7	2.5	8.8	15.9	18.9
6 三遠	33	27	55	76.3	75.4	7.2	21	34.3	29.1	64.5	45.1	10.9	15.5	70.3	9.1	38.1	14.3	4.8	3.1	2.6	11.5	18.1	17.5
7 SR渋谷	32	28	53.3	74.8	73.2	7.9	24	32.9	28.1	66.3	42.4	10.6	15.1	70.2	12.9	39.4	14.6	8	2.3	2.6	12.1	16.3	16.5
8 琉球	29	31	48.3	75.6	77	6.9	21	32.9	28.1	66.2	42.4	12.4	16.2	76.5	10.7	38.8	12.8	6.2	3.4	3	12.7	18.3	17.5
9 大阪	28	32	46.7	74.4	76.5	7.9	22	35.9	27.7	65.6	42.2	11.2	15.8	70.9	12.1	39	12.5	6.5	4.2	3.1	12.6	18.3	17.6
10 名古屋D	27	33	45	77.3	77.2	8.1	24.2	33.5	28.2	66	42.7	12.9	17.1	75.4	10.3	38.6	11.9	6.7	3.7	2.7	10.9	17.7	19
11 新潟	27	33	45	77.8	81	6.8	20.4	33.3	28.6	66.4	43.1	13.8	18.1	76.2	10.2	36.6	12	6.1	3	3.4	10.4	18.1	18.5
12 京都	25	35	41.7	74.8	77	6.3	18.6	33.9	28.1	63.7	44.1	12.3	17.3	71.1	11	36	12.5	7.1	2.4	2.9	12.3	20.1	19
13 北海道	23	37	38.3	73.7	78.8	5.4	16	33.8	28	63.7	44.0	12.2	15.8	77.2	10.6	35.4	16.1	7	3.2	3.3	13.3	20.1	17.8
14 滋賀	21	39	35	74.5	79	8.1	23.9	33.9	27.9	65	42.9	10.5	14.6	71.9	10	37.7	13	5.5	2.1	2.8	12.1	18.2	17
15 秋田	18	42	30	70.4	74.3	7.6	22.1	34.4	26.4	62	42.6	10.1	14.8	68.2	11.3	37.5	12.1	6.3	1.9	3.7	13.3	18.8	16.5
16 富山	18	42	30	75.8	81.5	5.5	17.6	31.3	28.8	67.9	42.4	12.7	17.1	74.3	12.7	39	13.6	6.9	2.8	3	12.2	19.9	18.2
17 横浜	16	44	26.7	72.7	79	5.8	18.4	31.5	27.9	63.9	43.7	11.1	16.6	66.9	10.4	36.5	12.5	5.3	2.3	2.9	11.7	16.9	17.7
18 仙台	14	46	23.3	67.5	79.8	5.4	19.9	27.1	26.4	67.3	39.2	9.2	13.3	69.2	12.4	38.7	10.5	5.6	3.3	3.9	12.6	19.7	15.5
平均値				76.5	76.5	7.0	20.8	33.7	28.8	65.7	43.8	11.9	16.5	72.4	11.5	38.5	13.6	6.3	2.9	3.0	11.7	18.0	17.7
標準偏差				4.4	3.1	1.1	2.8	2.4	1.5	1.8	2.2	1.3	1.4	3.2	1.5	1.9	1.9	0.9	0.7	0.5	1.2	1.4	0.9

Overall	Transition	Isolation	PaRHandler	PostUp	PaRman	SpotUp	OffScreen	HandOff	Cut	PutBack
0.99	1.21	0.72	0.80	0.93	1.05	1.02	0.94	0.83	1.28	1.22
0.90	1.07	0.77	0.72	0.88	0.87	0.85	0.91	0.80	1.17	1.11
0.96	1.10	0.84	0.81	0.94	1.06	0.96	0.97	0.88	1.21	1.27
0.96	1.13	0.79	0.79	0.87	1.01	1.04	0.87	0.81	1.21	1.20
0.96	1.21	0.88	0.85	0.92	1.04	0.95	0.75	0.95	1.11	1.24
0.91	1.10	0.85	0.74	0.83	0.97	0.97	0.74	0.85	1.11	1.16
0.87	1.12	0.78	0.62	0.83	1.08	0.90	0.78	0.77	1.04	1.08
0.87	0.95	0.85	0.72	0.92	0.92	0.89	0.89	0.79	1.09	1.11
0.86	1.08	0.65	0.76	0.81	1.12	0.93	0.87	0.73	0.98	1.03
0.89	1.06	0.81	0.73	0.87	1.07	0.93	0.92	0.69	1.23	1.21
0.91	1.10	0.69	0.75	0.90	0.94	0.95	0.74	0.78	1.16	1.19
0.89	1.06	0.73	0.72	0.84	1.02	0.91	0.83	0.71	1.13	1.11
0.86	1.13	0.69	0.62	0.75	0.89	0.87	0.80	0.65	1.10	1.12
0.88	0.97	0.85	0.70	0.81	1.11	0.91	1.03	0.79	1.15	1.17
0.85	1.06	0.78	0.72	0.73	1.11	0.88	0.77	0.82	1.16	1.19
0.86	1.07	0.80	0.65	0.82	0.94	0.85	0.88	0.68	1.04	1.11
0.87	1.01	0.77	0.74	0.82	1.01	0.94	0.88	0.76	1.15	1.05
0.78	1.00	0.67	0.70	0.75	0.89	0.73	0.66	0.65	0.95	1.08
0.89	1.08	0.77	0.73	0.84	1.00	0.92	0.85	0.76	1.13	1.15
0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.08	0.07	0.09	0.09	0.08	0.07

チーム名	Pace	ORtg	DRtg	RNet	eFG%	EFF
1 川崎	71.9	116.8	104.0	12.8	54.0	101.0
2 栃木	70.9	113.1	98.3	14.8	48.4	96.0
3 三河	70.5	116.4	104.8	11.6	53.1	96.0
4 千葉	71.7	114.6	103.6	11.0	53.3	95.0
5 A東京	71.3	113.6	102.5	11.1	50.6	92.0
6 三遠	71.4	105.5	104.2	1.2	50.7	85.0
7 SR渋谷	70.4	105.3	103.0	2.3	48.3	84.0
8 琉球	73.7	102.0	103.8	-1.8	47.7	82.0
9 大阪	71.6	102.8	106.0	-3.2	48.2	82.0
10 名古屋D	71.9	105.5	105.2	0.3	48.9	86.0
11 新潟	72.9	106.0	110.5	-4.4	48.2	83.0
12 京都	70.8	104.9	108.1	-3.2	49.1	80.0
13 北海道	71.3	102.3	109.4	-7.1	48.2	83.0
14 滋賀	72.4	102.5	108.9	-6.4	49.2	80.0
15 秋田	68.6	101.5	107.1	-5.6	48.7	83.0
16 富山	73.3	102.8	110.6	-7.7	46.5	83.0
17 横浜	71.2	101.5	110.5	-9.0	48.2	76.0
18 仙台	72.2	93.4	110.2	-16.8	43.2	75.0
平均値	71.6	106.1	106.2	0.0	49.1	85.7
標準偏差	1.2	6.3	3.5	8.9	2.5	7.3

プロチームであり、成功率が非常に高い水準にあり、成功率に差はなかったためと考えられる。成功率に差がなければ、いかに多くショット機会を得るかが重要となる。フィールドゴールは自らチャンスを作って放つことが可能であるが、

表3. 勝率との相関関係

Table 3. The correlation with winning percentage

項目	r	
ボックススコア		
得	0.9148	**
失	-0.7366	**
3PM	0.4080	
3PA	0.1630	
3P%	0.6579	**
FGM	0.9057	**
FGA	0.3453	
FG%	0.7826	**
FTM	0.5789	*
FTA	0.6320	**
FT%	0.2424	
ORB	0.3361	
TRB	0.6031	**
AST	0.6945	**
STL	0.0776	
BLK	0.1986	
BSR	-0.5668	*
TOV	-0.6210	**
PF	-0.7128	**
FO	0.4092	
アドバンスドスタッツ		
Pace	-0.1121	
ORtg	0.9404	**
DRtg	-0.8082	**
RNet	0.9742	**
eFG%	0.7824	**
EFF	0.9340	**
得点期待値		
Overall	0.8628	**
Transition	0.6414	**
Isolation	0.3013	
PnRHandler	0.6082	**
PostUp	0.7684	**
PnRman	0.0674	
SpotUp	0.6167	**
OffScreen	0.2821	
HandOff	0.7701	**
Cut	0.5351	*
PutBack	0.5416	*

** : P<0.01, * : P<0.05

フリースローに関しては相手からファールを受けることで得られるショットであるため、いかにして相手のファールを誘発するかがポイントとなる。つまり、ディフェンス側からするといかにファールを少なくすることができるかが重要となり、このことは勝率と平均パーソナルファール数に負の相関関係が認められたことに示されている。

ショットに関する項目ではないが、ショットに繋がる項目として平均リバウンド数、平均アシスト数が多いことも勝率と有意な相関関係が認められた。自チームの攻撃権を得るためのリバウンド、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た。

平均被ブロック数、平均ターンオーバー数と勝率に負の相関関係が認められており、ターンオーバーは自チームのミスによって攻撃権を失うことであり、被ブロックはショットを狙ったにも関わらず相手プレイヤーによって阻まれることであり、これらもショットに繋がる項目であると言える。いかにターンオーバーを減らして自チームの攻撃をショットまで結び付けるかが重要であり、ショットは相手のブロックをかわして放つことが有効であると考えられる。

オフェンスレイティング、ディフェンスレイティング、ネットレイティングは近年注目されているアドバンスドスタッツである。これはそれぞれチームとしていかに効率よく得点できているか、失点を防いでいるか、その差がいくらかを示す指標である。具体的には、オフェンスが100回あった時の得点、ディフェンスが100回あった時の失点、その差である。勝率が高いチームは1回あたりのオフェンスでの得点期待値が高く、ディフェンスでの失点期待値は低いと言える。バスケットボールにおいていかにして自チームのショットの確率を高め、相手チームのショットの確率を落とすことは非常に重要な勝因となる。

得点期待値はそのショットを選択した際に期待できる得点であり、高ければ高いほど効果的なショットであると言える。エリア別の得点期待値の検討は比較的容易であることからこれまでもされている⁴⁾が、シチュエーション別の検討についてはデータ収集の複雑さもあり、まだまだ検討されているとは言えない。そこで、シチュエーション別の得点期待値についてより詳細に分析を進めると、トランジションは相手のターンオーバー等で自チームが数的優位な状況であり、確実に得点をしたいシチュエーションとなる。ここでしっかりと得点できることはゲームを有利に運ぶ上でもポイントとなる。ポストアップはリングに近いエリアでボールを受けてプレーすることであり、カットはリングに向かって切り込みパスを受けるプレーであり、どちらもリングからの距離が近いところでのショットシチュエーションとなる。プットバックはオフンスリバウンドを獲得し、決めることであり、こちらもリング付近でのショットとなる。これらは全てペイントエリアと呼ばれるリングから最も近いエリアでのショットとなるため、ここで効率よく決めることができる戦術を選択することが勝利の近道と考えられる。ピックボールハンドラーとハンドオフはどちらもオンボールスクリーンシチュエーションであり、ボールマンのディフェンスに対してスクリーナーが壁となってワイドオープンショットを創り出す攻撃となる。非常にディフェンスが困難であり、世界的にも主流となる攻撃手法でもあるため、これらのスキルを駆使できるプレーヤーが存在し、ショットに繋げる戦術を選択することが重要となる。スポットアップは3ポイントシューターなどショット成功率が高いプレーヤーの為にワイドオープンショットを放たせるために得点のセットプレーなどを使用し、チャンスを創り出す戦術となる。これらのことを鑑みると様々なシチュエーションで効率よく得点できることが勝利に繋がると言えるが、大別すると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である。これらの役割を果たすことができるプレーヤーを獲得し、彼らを活かすことができる戦術を駆使することで確率良く勝利に結びつけることができると考えられる。

ま と め

本研究は、勝率とスタッツおよびアドバンスドスタッツとの関係を検討し、国内プロバスケットボールリーグにおいて勝率と関連の深い項目について検討することを目的とした。

スタッツを見ると得点に繋がるフィールドゴール及びフリースローの成功数を多くすること、3ポイントショットを確率良く決めることが勝因となる。

期待値を見ると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ることが勝因となる。

バスケットボールで勝ち抜くための技術においてショットの重要性を再認識し、ショットを創り出す上でこれらの戦術戦略を効果的に選択することを提言する。

引用文献

- 1) Dean Oliver (2005) *Basketball On Paper: Rules And Tools For Performance Analysis*; Potomac Books
- 2) 末広朋也 (2016) 「バスケットボールにおけるデータの活用とその未来—男子日本代表での活動例をふまえて—」統計, Vol.67(7), pp.22-28
- 3) 末広朋也・尺野将太 (2014) 「スタッツ分析について」The Backborad, Vol.4, pp.57-63
- 4) 元安陽一 (2016) 「プロバスケットボールにおけるショットの傾向が勝敗に及ぼす影響」名古屋産業大学論集, 第28号 pp.19~24
- 5) 元安陽一 (2017) 「バスケットボール競技におけるスタッツが勝敗に及ぼす影響」名古屋産業大学論集, 第29号 pp.33~37
- 6) 佐々木三男 (1980) 「女子バスケットボールの勝因分析—リバウンドボールについて—」体育研究所紀要, Vol.20(1), pp.15-35
- 7) 倉石平・田渡優 (2016) 「バスケットボールの科学」洋泉社

参考文献

- 飯野貴弘 (2010)「深遠なるスタッツの世界 (月刊 HOOP 4 月号別冊)」日本文化出版
- 公益財団法人日本バスケットボール協会 (2014)「バスケットボール指導教本改訂版 (上巻)」大修館書店
- 公益財団法人日本バスケットボール協会 (2016)「バスケットボール指導教本改訂版 (下巻)」大修館書店
- 八板昭仁・野寺和彦 (2012)「バスケットボールのゲームにおけるショット成功率が勝敗に及ぼす影響」九州共立大学スポーツ学部研究紀要, Vol.1, pp.17-22