

バスケットボールのゲームにおけるペイントエリア内のショットの成否に影響する要因

八板昭仁¹⁾, 青柳領²⁾, 大山泰史³⁾

¹⁾ 九州共立大学スポーツ学部

²⁾ 福岡大学スポーツ科学部

³⁾ 佐世保工業高等専門学校

キーワード: ロジスティック回帰分析, 回帰モデル, ショット状況

【要旨】

バスケットボールのゲーム中のショットは, 様々な要因の影響を受けながら試行されている. ペイントエリア内のショットは, 試行頻度が高く, その成否がゲームの勝敗に及ぼす影響が大きいと考えられる. そこで, ゲーム中のショット状況を調査し, 成否に影響する諸要因を検討し, ゲームにおけるペイントエリア内のショットの特徴を見出すことを目的とした.

対象は, 第66回全日本大学バスケットボール選手権大会の男子準々決勝以降の10試合とした. すべてのショットにおけるショットの成否と「ゲーム状況」, 「ショット試行」, 「ショットに至る戦術」, 「相手の防御状況」の4つの要因に関する13項目を記録した. ショットの成否を目的変数, 記録した13項目を説明変数として, ロジスティック回帰分析による複合的なショットの成否への影響要因を検討した. その結果, 「ショット試行エリア」, 「ショットに結びついたプレイ」, 「ディフェンダーのハンズアップ」, 「被ファウルの有無」, 「ディフェンダーとの身長差」の5項目からなる回帰モデルが選択され, これらの項目が他の要因を考慮した上でショットの成否に影響する大きな要因であることが認められた.

スポーツパフォーマンス研究, 10, 198-212, 2018年, 受付日: 2017年6月3日, 受理日: 2018年8月21日

責任著者: 八板昭仁 807-8585 北九州市八幡西区自由ヶ丘 1-8 九州共立大学スポーツ学部

yaita@kyukyo-u.ac.jp

* * * * *

Factors affecting successful shots in the paint areas in basketball games

Akihito Yaita¹⁾, Osamu Aoyagi²⁾, Yasufumi Ohyama³⁾

¹⁾ Kyushu Kyoritsu University

²⁾ Fukuoka University

³⁾ National Institute of Technology, Sasebo College

Key words: logistic regression analysis, regression model, shooting situation

[Abstract]

The present study examined factors affecting successful shots in the paint area in basketball, in relation to shooting conditions.

The participants were outstanding male university basketball players from all over Japan. The targeted plays were all the plays performed in 10 games after the quarter-finals of the 66th All-Japan Collegiate Basketball Championships. Counted in each play were whether or not shots were successful, and 13 items describing the shooting situation, which were tallied in the following categories: score difference, remaining seconds on the shot clock, area of shot attempts, shooting method, play leading to a shot, screen play or not, player movements before shooting, ball movements before shooting, shooter distance to defenders, defenders' handwork, block shot, foul charged or not, and difference in height between the shooter and the defender. These were categorized in four factors: the game situation, shot attempts, strategies leading to a shot, and the opponent's defense situation. Compound factors affecting successful shots were investigated by a stepwise variable selection method in a logistic regression analysis, using whether or not a shot was successful as the dependent variable, and the 13 items as independent variables.

The regression model chosen consisted of five items relating to the following: area of shot attempts, play leading to a shot, defenders' handwork, foul charged or not, and difference in height between the shooter and the defender. The results indicated that these five items were always involved in successful shots, even when the influence of the other items was held constant.

In those instances in which the expectation of a successful shot as computed by the obtained regression formula was low, it is possible that the decision-making ability corresponding to a player's shooting ability is important. On the other hand, in those instances in which the expectation of a successful shot was high, it is possible that a player could perform a successful shot corresponding to a high expectation of success. Coaches should nurture skills and team strategies to increase the number of successful shots based on their understanding of players' difficulties according to the various shooting situations examined in the present study.

I. 緒言

バスケットボールが多くの得点を競うスポーツであることから、ショットは最も重要な技術のひとつであり、多くの研究者が様々な視点から研究し報告している(鯛谷, 1973; 豊島ほか, 1981; 八木ほか, 1978; 天田ほか, 1988; 藤田ほか, 2015; 古澤ほか, 1986; Javier et al., 2013; 大神・志村, 1993). その多くはゲーム中のショットの結果について、成否を一樣に評価しており、現場の指導者やプレイヤーを含めショット成功数やショット成功率を得点力の指標とすることが多いと考えられる。しかし、バスケットボールにおける多くの技術は、相手プレイヤーとの対峙状況等の変化が予測できない状態で試行するオープンスキル(シュミット, 1994)であることから、ゲーム中のショットの成否は、相手ディフェンダーの行動や状態、プレイヤーの配置やショットに結びつくまでのプレイ等様々な要因に影響される。つまり、同じショットの方法や位置から試行するショットも、その成否はそれらの要因を含むショット状況に大きく影響を受けると考えられる。八板ほか(2017)は、バスケットボールにおけるゲーム中のショットは、様々な要因の影響を受けながら試行しているという観点から、複数の要因が同時に発生するゲーム中のショットの成否に影響する要因について複合的に検討している。それらの複合的な要因の中でも、ショットの距離の影響は大きく、これまでの報告と同様に、ショットの距離が短いほど成功率が高くなると報告されている。

内山(2004)は、バスケットボールのチーム戦術においてコート上の「空間」は均質ではなく、①ゴール近辺、②ハイポスト、③ウイング、④3ポイントラインの外という戦術上の「優先順位」が存在すると論じている。町田ほか(2016)は、一般的にゴールから遠い距離のショットに頼ってゲームに勝利することは困難であり、ペイントエリア内のショットによって得点することが勝利のために必要であるとペイントエリア内のショットの重要性に言及している。また、内海(2009)や東野(2009)は、ポストエリアのショット力を向上させることが攻撃戦術のバリエーションを増加させショットエリアの拡大に繋がるとして、ペイントエリア内の攻撃の重要性を述べている。

以上のように、バスケットボールのゲーム中のショットは、様々な要因の影響を受けながら試行されており、ペイントエリアにおけるショットはゲーム中の試行頻度が高く、そのショットの成否がゲーム結果やチーム戦術に大きく影響するため重要性は高いと考えられる。ボールがリングに近づくほどディフェンスはよりタイトになる(クラウス・ピム, 2010)ので、他のエリアとは異なる影響も考えられるが、八板ほか(2017)の報告は、すべてのエリアのショットを対象にしており、ペイントエリアにおけるショットについての検討は十分ではない。そこでペイントエリア内のショットについてゲーム中のショット状況を調査し、成否に影響する諸要因を検討し、ペイントエリア内のショットに影響する要因の大きさから、ゲームにおけるペイントエリア内のショットの特徴を見出し、チーム戦術考案のための一助にすることを目的とする。

II. 方法

1. 対象

対象は、全国トップレベルの大学生男子プレイヤーとし、第 66 回全日本大学バスケットボール選手権大会(2014年11月28日～11月30日、国立代々木競技場第2体育館:東京都渋谷区)の準々決勝以降の順位決定戦を含む10試合とした。VTR撮影に当たっては全日本大学バスケットボール連盟に研究趣旨と内容説明を行い、研究データは研究目的以外に使用されないこと、研究発表時に個人が特定されないことを文書によって説明し、研究協力の了承を得た上で実施した。

2. 撮影方法

VTR撮影は、対象の試合を2階席中央に1台、ゴール右後方2階席に各1台の計3台のVTRカメラを図1に示す位置に設置してすべてのプレイヤーが収まるように行った。中央のカメラは、概ねハーフコートがフレームに収まるようにアングルを調整し、コート上のプレイに関するプレイヤーとボールがフレームから外れないようにパンニングさせながら撮影した。ゴール後方のカメラは、角度を固定し主に反対側ハーフコートのプレイヤーが分析できるようゲームの流れに沿ってズーム調整しながら撮影した。すべてのカメラにおいて観客やゴールの支柱等、特段の制約なく撮影が可能であった。

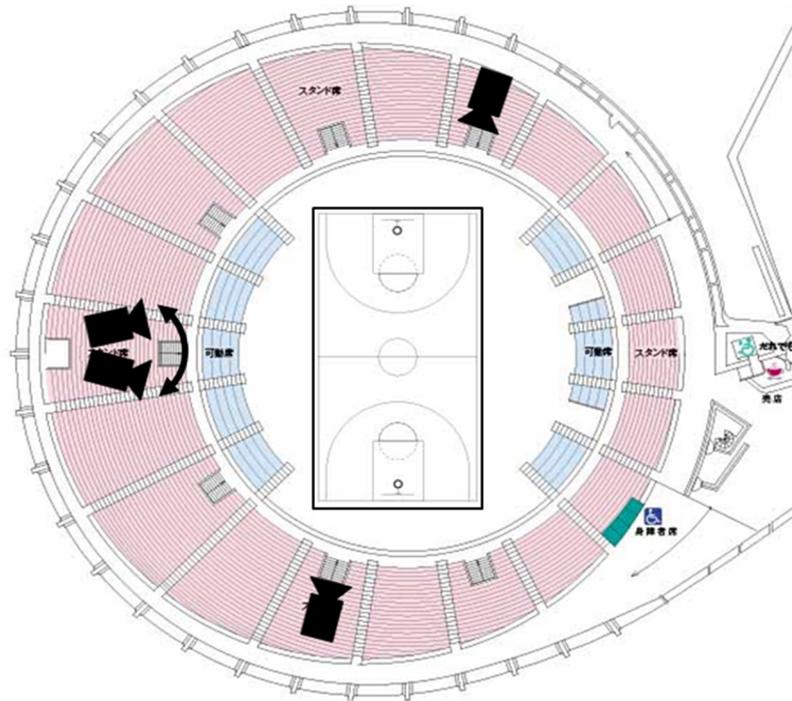


図1.VTR撮影時のカメラの設置位置

3. 記録方法および記録内容

ショット状況の各項目の記録は、日本バスケットボール協会公認D級コーチ以上の資格を有する指導歴6年以上の大学の部活動指導経験者3名が、3つのVTR映像を随時確認しながら判別して行った。記録内容は、八坂ほか(2017)を参考にし、さらにペイントエリア内のショットが対象であることから、ショットの成否への影響が考えられるディフェンダーとの身長差を追加した。記録する要因と項目は、「a.ゲーム状況」要因にかかわる「①得点差」、「②ショットクロックの残秒」の2項目、「b.ショット試行」要因にかかわる「③ショット試行エリア」、「④ショット方法」の2項目、「c.ショットに至る戦術」要因にかかわる「⑤ショットに結びついたプレイ」、「⑥スクリーンプレイの有無」、「⑦ショット前のプレイヤーの動き」、「⑧ショット前のボールの動き」の4項目、「d.相手の防御状況および身長差」要因にかかわる「⑨ディフェンダーとの間合い」、「⑩ディフェンダーのハンズアップ」、「⑪ブロックショット」、「⑫被ファウルの有無」、「⑬ディフェンダーとの身長差」の5項目である。以上の4つの要因に関する13項目とショットの成否を記録した。なお、「d.相手の防御状況および身長差」要因におけるディフェンダーの状況については、「⑩ディフェンダーとの間合い」は、シューターに最も近接したプレイヤー、「⑫ディフェンダーのハンズアップ」は、リング下では近接してハンズアップしているプレイヤー、それ以外のエリアにおいてはリング方向で最も近接しているプレイヤー、「⑬ディフェンダーとの身長差」は、

リング下では最も近接しているプレイヤー, それ以外のエリアにおいてはリング方向で近接しているプレイヤーを対象とし, 「⑬ディフェンダーとの身長差」はショット試行プレイヤーが対象のディフェンダーよりも高い/低い等で表した. 記録項目のそれぞれのカテゴリーは, 表 1 に示した通りであり, 「⑬ショット試行エリア」については図 2 に示した.

表 1. 調査項目とカテゴリー

要因	項目	カテゴリー	カテゴリーの省略名 (- は省略なし)
a ゲーム状況	①得点差	+10 点以上差 +7~9 点差 +4~6 点差 +3 点以内差 同点 -3 点差 -4~6 点差 -7~9 点差 -10 点以上差	+10 点~ +7~9 点 +4~6 点 +3 点 - -3 点 -4~6 点 -7~9 点 -10 点~
	②ショットクロックの残秒	22 秒以上 16 秒以上 22 秒未満 12 秒以上 16 秒未満 8 秒以上 12 秒未満 4 秒以上 8 秒未満 4 秒未満	22-24 秒 16-21 秒 12-15 秒 8-11 秒 4-7 秒 0-3 秒
b ショット試行	③ショット試行エリア	左コーナー 左 正面 右 右コーナー リング下	- - - - - -
	④ショットの方法	ジャンプショット フェイダウェイショット レイアップショット クロスオーバーショット バックショット フックショット フローターショット ティップインショット ステップインショット ダブルクラッチショット	- フェイダウェイ レイアップ クロスオーバー - - フローター ティップイン ステップイン ダブルクラッチ
c ショットに至る戦術	⑤ショットに結びついたプレイ	リバウンド獲得 ドリブル パス ピボット or ポストプレイ	リバウンド - - ピボット
	⑥スクリーンプレイの有無	なし On-ball Off-ball	- - -
	⑦ショット前のプレイヤーの動き	ペイントエリア内移動なし ペイントエリア→ペイントエリア 2 ポイントエリア→ペイントエリア 3 ポイントエリア→ペイントエリア	11 1→1 2→1 3→1
	⑧ショット前のボールの動き	ペイントエリア内移動なし ペイントエリア→ペイントエリア 2 ポイントエリア→ペイントエリア 3 ポイントエリア→ペイントエリア	11 1→1 2→1 3→1

d 相手の防御状況 および身長差	⑨ディフェンダーとの 間合い	ノーマーク ワンアームウェイ以上 ワンアームウェイ ハーフアームウェイ(非接触) 接触 ダブルチーム	- ワンアーム以上 ワンアーム ハーフアーム - -
	⑩ディフェンダーの ハンズアップ	両手をフルアップ 片手をフルアップ 片手または両手を胸から頭の間にかけている ノーマークまたは両手が胸より下にある	両手フル 片手フル ボールドレース ダウン
	⑪ブロックショット	前方から 左右の側方から 後方から 複数のプレイヤーが異なる方向から同時に コンテスト ハンズアップだけでコンテスト無し 無し	前方 側方 後方 複数 ハンズアップのみ -
	⑫被ファウルの有無	ファウル無 ファウル有	- -
	⑬ディフェンダーとの 身長差 (ショット試行プレイヤー がディフェンダーよりも)	15 cm以上大きい 10 cm以上 15 cm未満大きい 5 cm以上 10 cm未満大きい 5 cm未満大きいまたは 5 cm未満小さい 5 cm以上 10 cm未満小さい 10 cm以上 15 cm未満小さい 15 cm以上小さい マーク無し	+15 以上 +10~14 +5~9 +4~-4 -5~9 -10~14 -15 以下 Free

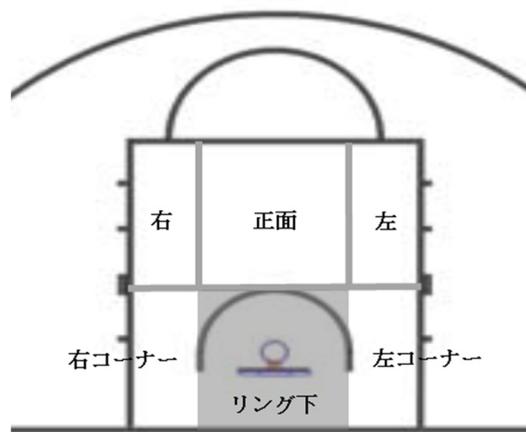


図 2.ショット試行エリアの分類

4. 分析方法

記録したすべてのショットを集計し、ショットの成否を目的変数、記録した 13 項目を説明変数として、変数減少法ステップワイズ(投入基準となる確率: $p \leq 0.05$, 除去基準となる確率: $p \geq 0.10$)によるロジスティック回帰分析を行い、各項目の Wald 値、カテゴリーの回帰係数を算出し、ショットの成否に影響する項目について検討した。変数減少法ステップワイズは、説明変数の中で重要な変数とそうではない変数を選別して重要な変数だけで回帰モデルを作成するための方法であり(内田, 2016, pp.79-94), 少ない変数に絞り込むこと

でより最適な(=再現性の高い)回帰モデルにすることができる。算出した回帰モデルは χ^2 値によって検定し、有意水準は回帰式に意味があると判断できる $p \leq 0.05$ とした(内田, 2016, pp.40-41)。Wald 値は同一項目内のすべてのカテゴリーの回帰係数の有意性を示す統計量である(内田, 2016, p.8)。回帰係数は、二値の値を予測する上で各変量の貢献度を示す値であるが、ロジスティック回帰分析における各カテゴリーの回帰係数は、質的要因をダミー変数によって数値化するため、任意のカテゴリーを基準に相対的な関係で値をとることになる(内田, 2016, pp.51-60)。この分析方法は、他の項目群の効果を一定とした場合の各項目がショットの成否に及ぼす影響を見出そうとするものであり、他の項目との関連を考慮してショットの成否に対して大きな影響を有する項目を明らかにするためのものである。

なお、すべての統計処理には IBM SPSS Statistics Version 22(日本 IBM 社製)を用いた。

III. 結果

対象となった試合におけるペイントエリア内のショット試行数、成功数、失敗数は、630回、292回(46.3%)、338回(53.7%)であった。ショットの成否と記録した13項目をロジスティック回帰分析によって分析したところ、記録した13項目の当てはまりは良好であることが示された(χ^2 .(df=59)=170.97, $p < 0.01$)。全13項目のWald値、自由度、有意確率は、表2に示した通りである。さらに変数減少法ステップワイズによってショットの成否との関連が深い項目に絞ると「③ショット試行エリア」、「⑤ショットに結びついたプレイ」、「⑩ディフェンダーのハンズアップ」、「⑫被ファウルの有無」、「⑬ディフェンダーとの身長差」の5項目による変数最少モデル(χ^2 .(df=14)=132.04, $p < 0.01$)が抽出された。表3は、変数減少法ステップワイズによって抽出された変数最少モデルにおける5項目のWald値、自由度、有意確率を示したものである。「③ショット試行エリア」(Wald=22.98, df=5, $p < 0.01$ 。p値が極めて0に近い場合は $p < 0.01$ と表記する)、「⑤ショットに結びついたプレイ」(Wald=7.28, df=3, $p = 0.06$)、「⑩ディフェンダーのハンズアップ」(Wald=26.56, df=3, $p < 0.01$)、「⑫被ファウルの有無」(Wald=4.95, df=1, $p = 0.03$)、「⑬ディフェンダーとの身長差」(Wald=14.75, df=7, $p = 0.04$)が、ショットの成否への影響の著しい項目であった。

表4は、抽出されたモデルにおける5項目の各カテゴリーの度数と回帰係数を示したものである。「③ショット試行エリア」では、「右コーナー」109回を基準値として算出した回帰係数が、「リング下」278回、回帰係数0.653(以下、数値だけを記述する)、「左コーナー」93回、-0.010、「右」34回、-0.018、「正面」79回、-0.450、「左」37回、-0.855であった。「リング下」がショットを成功させやすい状況と捉えられる高値を示し、「左」と「正面」はショットを成功させ難い状況と捉えられる低値を示した。「⑤ショットに結びついたプレイ」では、「パス」143回、0.560、「リバウンド獲得(以下、「リバウンド」と省略する)」94回、係数は基準値、「ドリブル」267回、-0.004、「ピボット or ポストプレイ(以下、「ピボット」と省略する)」126回、-0.102であり、「パス」が高値を示した。「⑩ディフェンダーのハンズアップ」では、「ノーマークまたは両手が胸より下にある(以下、「ダウン」と省略する)」264回、0.994、「片手または両手を胸から頭の間に上げている(以下、「ボルトレース」と省略する)」121回、0.044、「片手をフルアップ(以下、「片手フル」と省略する)」159回、係数は基準値、「両手をフルアップ(以下、「両手フル」と省略する)」86回、-0.303であり、「⑫被ファウルの有無」は、「ファウル無し」533回、0.569、「ファウル有り」97回、係数は基準値であった。「⑬ディフェンダーとの身長差」では、「マーク無し(以下、「Free」と省略する)」90回、係数は基準値、「ショット試行プレイヤーがディフェンダーよりも(以下、同様に省略する)10cm以上15cm未満大きい」59回、-0.450、「5cm以上10cm未満小さい」66回、-0.484、「15cm以上大

さい」18回, -0.562, 「5cm以上10cm未満大きい」85回, -0.928, 「5cm未満大きいまたは5cm未満小さい」196回, -0.941, 「15cm以上小さい(以下, 「-15以下」と省略する)」59回, -1.052, 「10cm以上15cm未満小さい(以下, 「-10~14」と省略する)」66回, -1.270であり, 「Free」が高値であり, 「-15以下」, 「-10~14」が低値を示した.

表 2. 全 13 項目の Wald 値, 自由度, 有意確率

	Wald 値	自由度	有意確率
①得点差	11.25	8	.19
②ショットクロックの残秒	2.37	5	.80
③ショット試行エリア	20.50	5	< .01 ^{†)}
④ショットの方法	8.32	9	.50
⑤ショットに結びついたプレイ	3.47	3	.32
⑥スクリーンプレイの有無	3.42	2	.18
⑦ショット前のプレイヤーの動き	4.20	3	.24
⑧ショット前のボールの動き	2.31	3	.51
⑨ディフェンダーとの間合い	1.94	5	.86
⑩ディフェンダーのハンズアップ	10.46	3	.02
⑪ブロックショット	7.20	5	.21
⑫被ファウルの有無	3.45	1	.06
⑬ディフェンダーとの身長差	8.23	7	.31
定数	.00	1	.96

$\chi^2_{(df=59)}=170.97, p<0.01$

^{†)} < .01: p 値が極めて小さく表記上「.00」になってしまうもの

表 3. 変数最少モデルにおける 5 項目の Wald 値, 自由度, 有意確率

	Wald 値	自由度	有意確率
③ショット試行エリア	22.98	5	< .01 ^{†)}
⑤ショットに結びついたプレイ	7.28	3	.06
⑩ディフェンダーのハンズアップ	26.56	3	< .01
⑫被ファウルの有無	4.95	1	.03
⑬ディフェンダーとの身長差	14.75	7	.04
定数	1.00	1	.32

$\chi^2_{(df=14)}=132.04, p<0.01$

^{†)} < .01: p 値が極めて小さく表記上「.00」になってしまうもの

表 4. 抽出されたモデル 5 項目の各カテゴリーの度数と回帰係数

項目	カテゴリー	度数	回帰係数
③ショット試行エリア	左コーナー	93	-.010
	左	37	-.855
	正面	79	-.450
	右	34	-.018
	右コーナー	109	(基準値) ^{†)}
	リング下	278	.653
⑤ショットに結びついたプレイ	リバウンド	94	(基準値)
	ドリブル	267	-.004
	パス	143	.560
	ピボット	126	-.102
⑩ディフェンダーのハンズアップ	両手フル	86	-.303
	片手フル	159	(基準値)
	ボールトレース	121	.044
	ダウン	264	.994
⑫被ファウルの有無	ファウル無	533	.569
	ファウル有	97	(基準値)
⑬ディフェンダーとの身長差 (ショット試行プレイヤーがディフェンダーよりも)	+15 以上	18	-.562
	+10~14	59	-.450
	+5~9	85	-.928
	+4~-4	196	-.941
	-5~9	57	-.484
	-10~14	66	-1.270
	-15 以下	59	-1.052
	Free	90	(基準値)
定数			-.546

^{†)}(基準値): 各カテゴリーの回帰係数は項目内のカテゴリー間の相対的な関係で値をとるのでそのための基準となるカテゴリー

図3は、ショット試行エリア別シューターの平均身長を示したものである。「リング下」が 190.6 ± 8.1 cmで最も高く、順に「正面」(188.7 ± 9.4 cm), 「右コーナー」(187.2 ± 9.5 cm), 「左コーナー」(185.9 ± 8.9 cm), 「右」(185.2 ± 10.6 cm), 「左」(180.9 ± 8.8 cm)であり、一元配置分散分析によって各エリアの平均身長を比較すると、 $F_0(df=5)=11.41$, $P<0.01$ で有意な差が認められた。そこで、Tukey-Kramer法による多重比較検定を行ったところ、表5に示したように「リング下」は「正面」を除いたエリアよりも有意に平均身長が高く、「左」は「右」を除いたエリアよりも有意に平均身長が低かった。

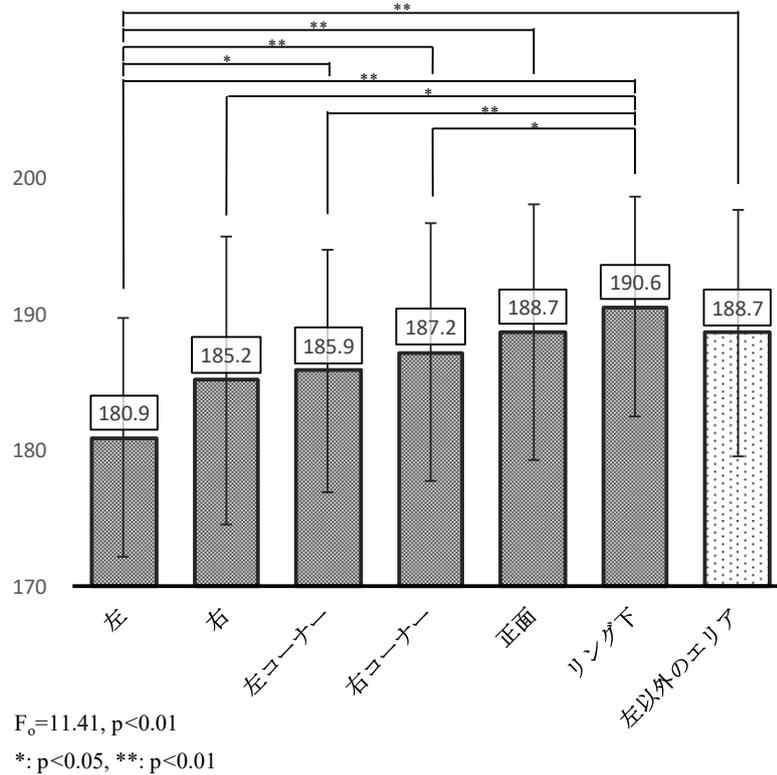


図 3. ショット試行エリア別シューターの平均身長

表 5. ショット試行エリア別シューターの平均身長の多重比較検定(Tukey-Kramer 法)による P 値

	平均身長(cm)	L	R	LC	RC	C	G
左 (L)	180.9						
右 (R)	185.2	.325					
左コーナー (LC)	185.9	.044 *	.999				
右コーナー (RC)	187.2	.002 **	.842	.889			
正面 (C)	188.7	.000 **	.363	.286	.861		
リング下 (G)	190.6	.000 **	.011 *	.000 **	.012 *	.585	

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

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

IV. 考察

1. 「a.ゲーム状況」について

「①得点差」, 「②ショットクロックの残秒」の両要因ともにモデルに選択されない項目であった。「①得点差」については, ゲーム終盤の勝敗に関わるプレッシャーがかかるその状況を好まないプレイヤーは多い(Wohl, 2009)と考えられるが, 多くのショットはそのような状況ではなく, 得点が拮抗した状況においてもショット試行時の得点差は, ショットの成否に関わる影響にはならなかったと考えられる。また, 「②ショットクロックの残秒」による影響も認められなかった。近年のバスケットボールのオフenseは, ファストブレイクからアーリーオフenseを経てセットオフenseへと継続的に攻撃することが主流であり, 24秒の中でスピーディーなチャンスメイ

クからショットすることが求められている(清水, 2006). 特に, 本研究の対象である国内トップレベルの大学生男子選手の場合, ファストブレイクからアーリーオフense, さらにセットオフenseへと継続的に攻撃を組み立てる中でショットチャンスを見出していると考えられる. これらの項目は, 八板ほか(2017)のすべてのエリアのショットを対象とした調査においても同様の傾向が報告されており, 本研究における「a.ゲーム状況」の両項目はペイントエリアにおける特徴的な要因とはならなかったと考えられる.

2. 「b.ショット試行」について

「③ショット試行エリア」では, 「リング下」にショットの成否に正の影響, 「左」および「正面」に負の影響が認められた. 「リング下」の影響については, 八板ほか(2017)と同様の結果であり, ペイントエリア内に限定したゴール近くの位置のショットであってもリング下のエリアが他のエリアよりも成功させ易いことが示された. ショット試行したプレイヤーの平均身長を調べてみると「左」(180.9 ± 8.8 cm)は, 他のエリアでショット試行したプレイヤーの平均身長(188.7 ± 9.0 cm)よりも有意に低かった($t(df=628)=5.08, p<0.01$). また, リングからの距離が同等の「正面」よりも有意に低く($t(df=58)=2.89, p<0.01$), ショット試行数に大差なく対称の位置となる「右」(185.2 ± 10.6 cm)よりも4cm以上低かった. これらは, 「左」エリアにおいては身長が比較的低いと考えられるペリメータープレイヤーのショット試行が多いと考えられ, 左右差の見られなかったすべてのエリアの調査(八板ほか, 2017)とは異なるペイントエリア内におけるショット試行のひとつの特徴的な傾向であろう. このエリアにおけるペリメータープレイヤーのショットは, ドライブからストップジャンプショットやフローターショットを試行することが多く, 特に低身長者のトップポジションからのドライブからのショットが多くなっている. このプレイのショットは, ショットハンドが右である場合にショットハンド側にディフェンダーが位置することになりディフェンダーとの間合い, ブロックショット, 身長等による複合的な要因が, ショットの成否に影響すると考えられる. 低身長者がゴール近くで得点するための技術は, 様々な指導書(鈴木, 2012; 東野, 2008)で紹介されているが, 本研究においては, エリアによる左右差が見られ左右のショットハンドの技術習得についての課題が示されたと考えられる. 一方, 「④ショット方法」においては, すべてのエリアのショットを対象とした調査(八板ほか, 2017)においても影響の大きな項目ではなく, リングからの距離に違いはあるが状況に応じた技術を試行していると考えられ, ペイントエリア内のショットであっても「④ショット方法」の違いによるショットの成否への影響は大きくならなかったと考えられる.

3. 「c.ショットに至る戦術」について

「⑤ショットに結びついたプレイ」では, 「パス」が他のカテゴリーよりも回帰係数が大きく「リバウンド」, 「ドリブル」, 「ピボット」との間に大きな差が認められた. 「リバウンド」, 「ドリブル」, 「ピボット」によってショットに結びつくプレイは, ボール保持者がこれらのプレイによって対峙の打破を図るプレイと考えられる. ターンやステップのスピードの変化によってディフェンスのタイミングを外すことや, 体格差を利用してショットに結びつけるものが多く, それらの状況においてはディフェンダーが近接している状態と考えられる. 特に「リバウンド」がショットに結びつくプレイについては, ペイントエリア内のオフenseリバウンド獲得後, 直ちにショットした場合のショット成功率は60%を超える高確率であり(山口, 2015), ショットの成否に好影響を及ぼすと考えられるが, 本研究における「リバウンド」は「ドリブル」, 「ピボット」と大きな差が認められなかった. 一方「パス」は, 主にボールをレシーブ後直ちに, またはランニングステップやジャンプによってショットに結びつけるプレイであり, すでに

対峙を打破した状態でボールレシーブをする状況が多いと考えられる。以上のように、ペイントエリア内においてはボールを保持した瞬間のディフェンダーとの対峙状況がショットに結びつくプレイに関連していると考えられ、ディフェンダーが密集することの多いペイントエリア内のショットに影響する特徴の1つと考えられる。

すべてのエリアのショットを対象とした調査(八板ほか, 2017)において影響の見られた「⑥スクリーンプレイの有無」のショット成否への影響はみられなかった。スクリーンは、ディフェンスにとって最も対応が難しいプレイのひとつ(Krzyzewski, 1987)と言われており、Off-ballスクリーンは様々なショットチャンスを得るために有効(ナイト, 1992)であり、On-ballスクリーンは、その利用によってショットに結びつく割合が高くなる(荻田ほか, 1997)ことが報告されている。ペイントエリア内のショットについては、Off-ballスクリーンの利用では、スクリーンによってマークを外してペイントエリアに進入したプレイヤーにパスされるプレイが代表的なプレイである。On-ballスクリーンにおいては、ピックプレイによってペイントエリアにユーザーが進入するプレイだけでなく、ピック&ロールによってスクリーナーにパスされるプレイによるショットが多いと考えられる。このプレイはスクリーンによってマークの外れたプレイヤー(スクリーナー)がペイントエリアに進入し、ペイントエリア内でパスをレシーブしてショットに結びつけるプレイであり、off-ballスクリーンによってマークを外してペイントエリアに進入したプレイと類似した状況と考えられる。このようにペイントエリア内においては、両スクリーンともショットに結びつくプレイが同様の特徴を有していると考えられるため差がみられず、すべてのエリアのショットとは異なる傾向になったと考えられる。以上のことは、スクリーンプレイの有無がショット成否に与える影響が小さく、ペイントエリアのショット状況の特徴を示していると考えられる。

すべてのエリアのショットを対象とした八板ほか(2017)の報告によると、「⑦ショット前のプレイヤーの動き」や「⑧ショット前のボールの動き」は、それぞれ他のエリアからペイントエリア内へ移動してショットに結びつけるプレイの成功頻度が高く、ペイントエリア外の2ポイントエリア、3ポイントエリアのショットに結びつくプレイは失敗頻度が高かった。本研究においては、ペイントエリア内のショットが対象であり、動きはペイントエリア内によるものに限られたため、ショットの成否への影響が大きくなかったと考えられる。

4. 「d.相手の防御状況および身長差」について

「⑩ディフェンダーのハンズアップ」、「⑫被ファウルの有無」、「⑬ディフェンダーとの身長差」の3項目が回帰式に含まれ、ショットの成否に影響の大きな項目であることが示された。「⑩ディフェンダーのハンズアップ」では、「ダウン」の回帰係数が最も大きく、「両手フル」が最も小さかった。「ボールトレース」、「片手フル」は同程度の値であり、ペイントエリア内のショットにおいては、ディフェンダーの両手が高く上がっていることがショット成功の期待値を低下させる要因であり、両手が下がっている状況だけでなく、片手をフルアップしている状況においてもショット成功の期待値を下げる効果が小さいことが示された。多くの文献によって述べられているように(Fratello, 2009; Lieberman, 2012, p.187; 日本バスケットボール協会, 2002, pp.150-151; 吉井, 1987)、ペイントエリア内のショット状況においても同様に、ディフェンスプレイヤーのハンズアップはショットの成否に影響する要因であるが、特に両手が上げていなければショット成功の期待値を下げる効果は小さく、片手が上がっているだけではディフェンダーの防御行動として十分ではないことが示された。一方、両手が下がっている状況では回帰係数が他のカテゴリーよりも高値を示しショット成功の期待値を大きく上げることが認められた。

「⑬被ファウルの有無」は、「ファウル無」の回帰係数が高値を示しショット時の被ファウルによってショットを

成功させることが困難な状況になることが示された。この結果は自明であるが、すべてのエリアのショットを対象とした調査(八板ほか, 2017)よりも被ファウルの影響が大きくなることが認められた。ペイントエリアにおいては、ディフェンダーとの接触が頻繁に起こる(ペイ, 2009)ことからディフェンダーのファウルを誘いフリースローを得るプレイも多く、すべてのエリアに比べ被ファウルの割合も高いが、ファウルされない状況におけるショットでは成功率を向上させる必要性があると考えられる。

「⑬ディフェンダーとの身長差」においては、マークのいないフリーの状況と他のカテゴリーとの間に大きな差が認められた。バスケットボールは、ゴールが「頭上の水平面」にあることから、一般的にプレイヤーの身長差が勝敗に大きく影響するという特徴を有しているが、ディフェンスはリングに近づくほどよりタイトになり、ボール保持者に与えられるスペースもより小さくなり(クラウス・ピム, 2010)、ゴール付近はディフェンダーの影響を受けやすい(日本バスケットボール協会, 2002, pp.104-105)と言われている。ディフェンダーの身長に関わらずすべての身長差においてショット成功の期待値を下げる影響がみられ、10cm以上低い状況や-4cmから+9cmの身長差は基準値との間に大きな差が見られた。これらの回帰係数は、基準となる「Free」との相対関係によって算出されているものであることから、ペイントエリア内においては、プレイヤーの身長に関わらずフリーの状況を創出することがショットを成功させるために重要であることが改めて示された。

「⑩ディフェンダーとの間合い」は、ショットの成否に及ぼす影響が小さい項目であり、すべてのエリアのショットを対象とした調査(八板ほか, 2017)とは異なる傾向が示された。ショット試行には、シューティングモーションが確保できる最低限の空間(日本バスケットボール協会, 2002, pp.104-105)が必要であり、その空間はプレイヤーによって異なると考えられる。特に本研究において対象となったペイントエリア内のショットでは、ディフェンダーが近接した状況においても様々なショット方法によって試行することが可能と考えられ、他のエリアにおけるショットの多くがジャンプショットである状況とは異なる結果になったと考えられる。したがって、ショット方法、ディフェンダーのハンズアップ、ブロックショット、身長差等他の要因との複合的な関わりも大きくなり、ディフェンダーとの間合いや人数はショットの成否への影響が大きくない項目になったと考えられる。

「⑫ブロックショット」は、ショットディフェンスにおける重要な防御行動のひとつ(倉石, 1996, pp.88-89; Lieberman, 2012, pp.219-220)であり、その有無はショット成功率に直接的に関与する(日本バスケットボール協会, 2002, p.151)と言われている。特にゴール近くのエリアにおいては、自分のマークマンのショットだけでなく他のプレイヤーのショットもブロックすることがビッグマンの役割(クラウス・ピム, 2010)であり、特にリング近くにおいて長身者からの防御行動が加わるが多いと考えられる。しかし、今回の対象プレイヤーにおいては、「無し」の頻度が全体の1/3以上、「ハンズアップのみ」の頻度が全体の1/5以上あり、ブロックショットとして実質的に有効なプレイであるジャンプしてチェックするプレイヤーが半数以下であったことが、ショットの期待値に関わる実質的な関連性を示すまでには至らなかった一因とも考えられる。そのため、ブロックショット自体の頻度が増加すれば「⑩ディフェンダーのハンズアップ」と同様にショットの成否に影響を及ぼす要因となることも考えられる。

V. 結論

本研究は、ゲーム中のペイントエリア内のショット状況の13項目を記録し、それらの分析結果から実戦的な場面におけるショットの成否に影響する複合的なショット状況の諸要因を検討した。ショット試行位置やディフェンダーの防御行動が大きな影響要因であり、相手プレイヤーの防御状態やシューター自身との身長差

などはショット状況の難易度を大きく変えることが示された。ゲームにおいてはそれらを瞬時に判断してショット試行に結びつけるか否かといった状況を読む力が必要になると考えられる。

特に、ペイントエリア上部やゴール下を守るディフェンダーよりも身長が小さい状況等におけるショット試行は、ショット成功の期待値が低い困難な状況であることを理解することが必要であり、プレイヤー自身のショット決定力に応じたショット試行の状況判断能力が重要になると考えられる。ショット決定力を高めるトレーニングはもとより、ショット試行すべきか否かの判断またはその状況におけるショットスキルをトレーニングする必要性が高いと考えられ、個別のトレーニングの考慮や戦術・戦術行動の選択が必要になると考えられる。一方、ノーマークやディフェンダーのハンズアップがない状況だけでなく、リング下やパスによってショット試行する状況は、ショット成功の期待値が高くショットを高確率で決めるべき場面であることが示された。この状況のショットを失敗することがゲームの流れやチームの士気に影響することも考えられ、ショット状況の容易さを理解したショット試行が重要である。

これまでゲームにおけるショットに関しては、得点や成功率またはコーチの印象分析によって評価されることが多かったと考えられるが、これらのショット状況による難易度の違いを理解して、ショットやショットに結びつけるための技術やチームの戦術行動のトレーニングを組み立てることが必要と考えられる。

文献

- ・ 天田英彦・稲垣安二・西尾末広・古沢栄一・野口邦子・内海知秀・畠山栄一(1988)球技の特殊戦術に関する研究:バスケットボールの攻撃における3系統の特定な特殊戦術について(2). 日本体育学会大会号, 39(B): 673.
- ・ Fratello, M. (2009) On-the-ball pressure: Gandolfi, G. (Ed), NBA coaches playbook: techniques, tactics, and teaching points. Human Kinetics: Champaign, pp.229-240.
- ・ 藤田将弘・小谷究・芦名悦生(2015)バスケットボール競技におけるシュート成功率向上のための練習の検討:ピックプレイに着目して. 日本体育大学紀要, 44(2): 37-46.
- ・ 古沢栄一・稲垣安二・荒木郁夫・清水義明・西尾末広・畠山栄一・天田英彦(1986)バスケットボールにおけるシュートに結びつく3系統の基本的行動形態について. 日本体育学会大会号, 37(A): 330.
- ・ 東野智弥(2008)大きなマッチアップマンに打ち勝つ Part1. バスケットボールマガジン, 16(8): 13-19.
- ・ 東野智弥(2009)ポストマンをもっと活かそう Part2. バスケットボールマガジン, 17(8): 17-20.
- ・ Javier, L.M., Guillermo, S.D., María I.P., David, C. and José, C.P. (2013) Basketball training influences shot selection assessment: a multi-attribute decision-making approach. Revista de Psicología del Deporte, 22(1): 223-226.
- ・ ナイト:笠原成元監訳(1992)ウィニング・バスケットボール. 大修館書店:東京, pp.150-159.
- ・ クラウス・ピム, R:三原学ほか訳(2010)Basketball Defense Lessons from the legends. 社会評論社:東京, pp.35-39.
- ・ Krzyzewski, M. (1987) Duke's team man-to-man defense, Duke University Press: Durham, p.32.
- ・ 倉石平(1996)ディフェンシブバスケットボール. ベースボールマガジン社:東京, pp.88-89.
- ・ Lieberman, N. (2012) Basketball for women (2nd Ed.). Human Kinetics: Champaign.
- ・ 町田洋介・内山治樹・吉田健司・池田英治・橋爪純・柏倉秀徳(2016) バスケットボール競技におけるフロ

- ーター・シュートのメカニズムと有用性に関する研究. 体育学研究, 61(1): 301-318.
- ・ 日本バスケットボール協会(2002)バスケットボール指導教本. 大修館書店:東京.
 - ・ 荻田亮・渡辺一志・松永智・嶋田出雲(1997)バスケットボール競技におけるスクリーンプレイとショットの繋がり. 大阪市立大学保健体育学研究紀要, 33: 23-29.
 - ・ 大神訓章・志村宗孝(1993)バスケットボールのショット力に関する分析的研究. 山形大學紀要 教育科學, 10(4): 677-610.
 - ・ ペイ:坂井和明・鈴木淳訳(2009)バスケットボール ポストプレーのスキル&ドリル. 大修館書店:東京, pp.2-4.
 - ・ シュミット:調枝孝治監訳(1994)運動学習とパフォーマンス. 大修館書店:東京, p.7.
 - ・ 清水信行(2006)シュート・セレクションを再考する Part 1. バスケットボールマガジン, 14(4): 12-15.
 - ・ 鈴木良和(2012)勝つための脳力 バスケットボールIQ 練習法. マイナビ:東京, pp.48-57.
 - ・ 鯛谷隆(1973) バスケットボールゲームの一考察 : ショットの投射位置について. 東京女子体育大学紀要, 8: 71-75.
 - ・ 豊島進太郎・星川保・池上康男(1981) バスケットボールショットの正確さに及ぼすボール初速度と投射角度の影響. 体育學研究, 26(3); 237-244.
 - ・ 内田治(2016)SPSSによるロジスティック回帰分析 第2版. オーム社:東京.
 - ・ 内山治樹(2004)バスケットボール競技におけるチーム戦術の構造分析. スポーツ方法学研究, 17(1): 25-39.
 - ・ 内海知秀(2009)ポストマンをもっと活かそう Part1. バスケットボールマガジン, 17(8): 13-16.
 - ・ Wohl, D. (2009) Last-second scoring plays, In: Gandolfi, G. (Ed), NBA coaches playbook: techniques, tactics, and teaching points. Human Kinetics: Champaign, pp.213-225.
 - ・ 八木規夫・佐々木美雄・三村寛一・小倉英司・西島吉典(1978)バスケットボールのショットに関する一考察:ゲーム分析から見たクリーンショット, バンクショットの効用について. 日本体育学会大会号, 29: 487.
 - ・ 八板昭仁・青柳領・倉石平・野寺和彦(2017) バスケットボールのゲームにおいてショットの成否に影響する要因. コーチング学研究, 30(2): 179-192.
 - ・ 山口良博(2015)バスケットボールにおけるオフENSリバウンド獲得後の攻撃状況について. 駒澤大学総合教育研究部紀要, 9: 191-203.
 - ・ 吉井四郎(1987)バスケットボール指導全書2-基本戦法による攻防. 大修館書店:東京, pp.291-293.