

原著論文

バスケットボール競技における延長戦に勝利するための指針に関する研究 — トップレベルにおける指導者の意識と映像との比較を通して —

網野友雄¹⁾ 内山治樹²⁾ 吉田健司²⁾ 池田英治³⁾

A study on guidelines for winning the overtime in the basketball game: Through comparing the consciousness of top-level coaches and game images

Tomoo Amino¹⁾, Haruki Uchiyama²⁾, Kenji Yoshida²⁾ and Eiji Ikeda³⁾

Abstract

The purpose of this research was to develop objective guidelines on factors affecting the outcome of the overtime in the basketball game which had not been elucidated so far. In the questionnaire survey method (n=13), we extracted how the top coaches of Japan think about the items that would affect the outcome of the overtime. And then by carrying out one way analysis of variance (n=70), important items influencing victory or defeat were extracted in the overtime that coaches consider. According to it, coaches found out that “turnover”, “mental” and “defense rebound” are thought to be important for winning the overtime. Next, logistic regression analysis was conducted on the items affecting the outcome of the overtime from game statistics (stats) (n=51), The items affecting the outcome of winning or losing were extracted. In the result of logistic regression analysis, it turned out that “preliminary points”, “3point shoot”, “foul on”, “defense rebound” and “inside score in the paint area” are items that affect win or loss in the overtime. From the above, it turned out that there was a difference between the items affecting the outcome of the extended game in which coaches are thinking and the win defeat that actually affected the result in the overtime. In order to win the overtime of basketball, we aim to earn a preliminary score by scores with in the paint area and 3point shoot, to positively play and get a foul and conclude that defensive rebound is important.

Key words: questionnaire survey, video analysis, logistic regression analysis, men’s top level
アンケート調査, 映像分析, ロジスティック回帰分析, 男子トップレベル

I. 序 論

1. 問題の所在

バスケットボール競技は、「頭上の水平面のゴールにボールを入れるシュートの攻防を争点として、個人やグループあるいはチームが同一コート上で混在しながら得点を争う」(内山, 2009) 競技であり、通常のゲームでは10分間×4ピリオドの計40分間で勝敗が決せられる。そして、“FIBA official basketball rule 2014”には、「40分間で勝敗が決しない場合はルールとして5分間の延長戦を勝敗が決定するまで必要回数

繰り返す」(FIBA, 2014) との規定が明記されている。バスケットボール競技においてはペナルティシュート形式で勝敗を決するサッカーのPK戦のようなルールは設定されておらず、5分間の延長戦を勝敗が決するまで必要回数繰り返すというのはバスケットボール競技特有のルールであると言える。

しかしながら、バスケットボール競技は通常の試合時間内で勝敗が決することが多く、延長戦の発生頻度は決して高いとは言えない。延長戦の発生頻度の一例を挙げるなら、国内トップリーグであるNational Basketball League (以下NBLと略す) 2013-2014シー

1) 白鷗大学教育学部
Faculty of Education, Hakuoh University

2) 筑波大学体育系
Faculty of Health and Sciences, University of Tsukuba

3) 山形大学地域教育文化学部
Faculty of Education, Art and Science, Yamagata University

ズンでは、全337試合中14試合(4.2%)において延長戦を確認することができる。その理由は、「得点あるいは失点後もプレイが止まることなく攻撃と防御が交互に連続的におこなわれることにある」(日本バスケットボール協会, 2002, p.2)。そのため、必然的にシュート試投数が他競技と比して多くなり、そのことにより得点が増える。また、得点も1ゴール1点ではなく、3点、2点、1点と3種類ものパターンが存在し、その勝敗を決する要因は多岐にわたると考えられるからである。

しかし、バスケットボール競技において延長戦は一定数発生しており、一定期間この競技に関わってきた選手や指導者は延長戦を少なくとも一度や二度経験しているはずである。

そして、それ以上に重要なことは、過去の国内トップリーグの決勝や日本一を決定する天皇杯の準決勝や決勝といった重要な試合でも延長戦が発生していることである。たとえば、「アイシンシーホース対リンク栃木ブレックス」(Japan Basketball League 2009~2010シーズンファイナル第3戦)、「アイシンシーホース対日立サンロッカーズ」(2011年天皇杯準決勝)、「アイシンシーホース対パナソニックトライアンズ」(2011年天皇杯決勝)などはその典型である。また、国際的に見ても、2015年のリオデジャネイロオリンピックへの出場権をかけた各大陸予選において、アフリカ大陸予選(Afro Basket Tunisia 2015)で2試合(Tunisia vs Morocco, Senegal vs Nigeria)、アジア大陸予選(FIBA Asia 2015)で3試合(Palestine vs Kazakhstan, Lebanon vs Qatar, Qatar vs Kazakhstan)、ヨーロッパ大陸予選(Euro Basket 2015)で5試合(France vs Finland, Israel vs Bosnia and Herzegovina, Italy vs Germany, Turkey vs Iceland, Czech vs Lithuania)が延長戦で勝敗が決している。

このような状況を踏まえると、競技レベルが上がり実力が拮抗してくればくるほど接戦が多くなり、それに伴い延長戦までもつれる試合が増えることは必定であろう。わが国においても2016年から「Bリーグ」というトップリーグが始まり、実力の拮抗したチームが増すことから、延長戦が今後より一層発生することは想像に難くない。他方で、割合が少ないという事態は、逆に、延長戦が研究の対象としては重要視されてこなかったのではないかと、したがって、その勝敗にかかわる客観的データや指針など存在しないのではないかと、といった疑義をもたらすことにもなるのである。

2. 先行研究の検討と本研究の課題

周知のように、バスケットボール競技における勝敗の決定は、「競技時間が終了した時点で得点の多いチームを勝ちとする」(日本バスケットボール協会, 2011)と規定されており、このことから、プレイヤーやチームは得点を重ねて、試合終了時に相手より多く得点することが最終目標になっている。その場合、得点する唯一の手段はシュートであるが、古くには吉井は「ただ単に両者のシュート技術優劣のみが、勝敗を決定するものとは考えられない。シュートをより多く成功せしめうるために必要な力、すなわち『技術』『体力』『精神力』『作戦』『チーム・ワーク』などの優劣、強弱も当然ゲームの勝敗因となる」(吉井, 1969a)と述べている。他方で、吉井は「ゲームの勝敗因は、コーチの主観によってのみ議論され、必ずしも的確な判断が下されているとは考えられない」(吉井, 1969b)と指摘し、コーチがゲームを客観的に把握した上での的確な判断を下すことの必要性を唱道している。

この「コーチがゲームを客観的に把握した上での的確な判断を下す」ために不可欠なバスケットボール競技のゲームの勝敗因については、最近でも数多くの研究(Britton and Yerger, 2015; Gómez et al., 2006; Gómez et al., 2008; 後藤・岩城, 2006; Ibañez, 2003; Mexas et al., 2005; 宮副ほか, 2007; Moreno et al., 2013; Sampaio and Janeira, 2003; Sampaio et al., 2010)が見受けられる。また、近年の特徴として、多くのチームがパーソナルコンピューターを利用してリアルタイムにゲームのスタッツを記録したり、わが国でもデータをもとにゲーム分析を行っている研究(後藤・岩城, 2006; 奥田ほか, 2005; 大神・長門, 2008; 陸川, 2004; 高橋, 2009)も数多く存在し、バスケットボール競技のコーチングに寄与している。一方で、科学技術の発展に伴い、分析されるデータ量も膨大になることから、そこから得た情報を指導者がどう活用するかがますます問われているのである。

現行ルール下でバスケットボール競技におけるゲームの勝敗因を提示した代表的な研究では、「PTS(得点)、FG% game(フィールドゴール成功確率)、Pts/Possession(得点/攻撃回数)、Total Rebound%(リバウンド獲得率)、Def.Efficiency(ディフェンスリバウンド+相手のターンオーバー/守備回数)が、現在のルールにおけるゲームの勝敗に強く影響を与える要因である」(宮副ほか, 2007, p.43)との報告がなされている。ただ、こうした先行研究において抽出された勝敗因は、通常の試合時間と延長戦の両方に共通してい

る項目が多数存在するのも事実である。再開時において得点こそ同じであるが、延長戦は様々な要因や状況により全てが試合開始時と同じ状況での再開とはならず、また、5分間という限られた時間で勝敗が決することから、通常の試合時間の勝敗因と違った要因が勝敗に影響を及ぼすことが考えられる。しかし、ゲームを客観的に把握するための勝敗因が通常の試合時間と延長戦とは異なるにもかかわらず、これまでにわが国で上梓されている主だった解説書や指導書(クロウゼ, 1997; 日本バスケットボール協会, 2002, 2014; 嶋田, 1992; ウドゥン, 2000; 吉井, 1969a, 1969b, 1986) および“J-STAGE”や“CiNii”といったデータベースを概観すると、勝敗因はもとより延長戦そのものに言及しているものは皆無であった。また、スポーツ科学の領域で国際的に汎用されている“SPORTDiscus”で“basketball”と“overtime”という2つのキーワードから抽出されたものは2015年までに201件を数えたが、そのほとんどは注目を集めた延長戦の単なる結果報告であり、学術的な内容を有する研究は4件(Annis, 2006; Borin et al., 2005; Gómez et al., 2015; Kozar et al., 1993)に過ぎないのが現状である。しかし、これらの研究においても、「延長戦におけるチーム・パフォーマンスと結果とを確認しようとする試みはこれまでなかった」(Gómez et al., 2015, p.114)ことで、「延長戦に焦点化した研究の欠如」(Gómez et al., 2015, p.119)という問題意識は確認できたものの、「蓄積された疲労やストレス、チームファール数や個人ファール数、そして、タイムアウトの少なさが延長戦で強調される」(Annis, 2006, p.9)「奇襲を準備すべきである」(Borin et al., 2005, p.425)「フリースローが鍵を握る」(Kozar et al., 1993, p.50)などの知見が示されるのみで、延長戦をどのように戦えば勝利できるのか、という問題に対する客観的かつ統一した見解は示されていない。

以上のことから、バスケットボール競技において延長戦は一定数発生しているにもかかわらず、この競技に特有の勝敗を決する方法である延長戦に関して客観的な判断基準を有する勝敗因に言及する研究は国内外とも皆無に等しいのが現状であると言える。また、後述するように、アンケート調査から多くの指導者が延長戦の勝敗因についての重要項目にメンタルを挙げていることは、延長戦を戦う際に客観性を有する指針が存在しないことの証左でもある。このことは、実際に延長戦を戦った指導者は自身の経験に頼って指揮したことで、経験の多寡などによって指導内容にバラツキ

が生じてしまっていたことを意味している。したがって、このような現状を克服して、バスケットボール競技の延長戦に関する客観的な指針について分析・検討を試みることは、この競技そのものの発展やコーチングの向上にとって有用かつ意義ある貢献をもたらすと考えられる。

3. 本研究の目的

本研究の目的は、バスケットボールにおける延長戦について、「勝敗に重要」とするわが国のトップレベルに位置する指導者の考え方と国内外のトップレベルで発生した延長戦の映像分析から抽出した勝敗に影響する項目とを比較・検討することで、バスケットボール競技における延長戦に勝利するための客観的な指針を提示することにある。

II. 研究方法

1. アンケート調査

対象とした指導者は、2014年度のNBL, Turkish Airlines bj-league, NBLの下部リーグにあたるNational Basketball Development Leagueの指導者たちに加え、関東大学バスケットボール連盟1部・2部校、2014年度インカレ出場校、高校の2014年度ウィンターカップ出場校、2015年度インターハイ出場校の計133(トップリーグ44, 大学37, 高校52)の男子チームの指導者に対して、匿名にてアンケート調査を実施した。このアンケート調査をもとに、40分間で勝敗が決する試合と延長戦によって勝敗が決する試合において、指導者が「勝敗に重要」と考える要因についての重要度を抽出した。

なお、この133チームを対象とした理由は、プロフェッショナルから高校までの各カテゴリーでトップレベルチームを指導している指導者達の考え方を抽出するためである。アンケート回収数は70チーム(トップリーグ19, 大学16, 高校35)であり、全体の回収率は52.6%であり、トップリーグと大学の指導者からの回収率が低い傾向にあった。

2. 映像分析

映像分析の対象とした延長戦は、入手可能であったFIBA主催の2015年リオデジャネイロオリンピック各大陸予選10試合、NBL 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016の3シーズンから26試合、2011年第86回天皇杯全日本バスケットボール選手権大会から4試合、関東

大学バスケットボール連盟主催の2012年から2015年に開催された各大会より9試合、(財)全国高等学校体育連盟主催の2014年と2015年に開催された各大会より2試合の計51試合とした。

なお、この51試合を対象とした理由は、アンケート調査の対象の指導者とカテゴリーが一致していることに加え、トップレベルの対象を同じルール下にある国外にも求めたことに因っている。

最終的に、延長戦となった試合の映像データを分析し、勝敗に重要な要因を抽出し、アンケート調査の結果と映像分析とのそれを比較・検討した。

3. 統計処理

全ての統計処理にはIBM SPSS Statistics ver.22を使用して、一元配置分散分析、多重比較検定、独立したサンプルのt検定、ロジスティック回帰分析を行い、有意水準は5%未満とした。

III. 結果及び考察

1. アンケート調査の分析

(1) 分析項目の設定

アンケート調査の対象である133チームの指導者に対し、必要事項として国籍、性別、年齢、競技歴、指導歴、競技者としての最高成績、指導者としての最高成績、練習頻度、練習時間を回答してもらい、さらに、以下の分析項目についてアンケート調査を実施した。

分析項目は「延長戦に持ち込んだチーム」(以下「持

ち込んだチーム」と略す)「先取点」「連続得点」「メンタル」「ペイントエリア内得点」「ファウルオン」「オフENSリバウンド」「ディフェンスリバウンド」「3ポイントシュート」「ドライブイン」「ターンオーバー」「戦術」「スターティングメンバーがプレイ」の13項目とした。表1は、アンケート調査用紙の一部である。

これらの13項目は、通常の試合時間を対象にして勝敗因を提示していた研究(Britton and Yerger, 2015; Gómez et al., 2006; Gómez et al., 2008; 後藤・岩城, 2006; Ibañez, 2003; Mexas et al., 2005; 宮副ほか, 2007; Moreno et al., 2013; Sampaio and Janeira, 2003; Sampaio et al., 2010), ならびに、延長戦について言及した研究(Annis, 2006; Borin et al., 2005; Gómez et al., 2015; Kozar et al., 1993)での知見を分析し類型化したものである。その際、延長戦は5分間という通常の試合時間よりも短い時間で勝敗が決することから、前述したAnnisやBorin et al.の知見に基づき、通常の40分間という試合時間よりも流れや勢いが勝敗に影響を与えるのではないかと、という視点も重視することで、それを「持ち込んだチーム」と「先取点」という項目において分析・検討することとした。

(2) 分析方法

アンケート調査によって抽出された要因について、指導者の考える重要度の差を比較・検討した。重要度の間隔については、5段階(1-5)のLikert Scaleを用いて得点化し、それらの得点を用いて1要因13水準の一元配置分散分析を行った。分析に際しては、各水準の等分散性を検定するためにLeveneの等分散性の

表1 アンケート調査用紙

以下の項目はバスケットボールの「延長戦」についての勝敗因やイメージについて質問しています。あなたがどのように考えているか5段階(1 全くそう思わない、2 そう思わない、3 どちらでもない、4 そう思う、5 とてもそう思う)の中で、最も当てはまると思う数字1つに○をつけてください。	
(1) 延長戦に持ち込んだチームが勝利すると思う	1・2・3・4・5
(2) 延長戦で勝利するには先取点が重要だと思う	1・2・3・4・5
(3) 延長戦で勝利するには連続得点が重要であると思う	1・2・3・4・5
(4) 延長戦で勝利するにはメンタルが重要であると思う	1・2・3・4・5
(5) 延長戦で勝利するにはペイントエリア内の得点が重要であると思う	1・2・3・4・5
(6) 延長戦で勝利するにはファウルオン(積極的なリングへのアタック)数が重要であると思う	1・2・3・4・5
(7) 延長戦で勝利するにはオフENSリバウンド獲得が重要であると思う	1・2・3・4・5
(8) 延長戦で勝利するにはディフェンスリバウンド獲得が重要であると思う	1・2・3・4・5
(9) 延長戦で勝利するには3ポイントシュートの成否が重要であると思う	1・2・3・4・5
(10) 延長戦で勝利するにはドライブインが重要であると思う	1・2・3・4・5
(11) 延長戦で勝利するにはターンオーバーをしないことが重要であると思う	1・2・3・4・5
(12) 延長戦で勝利するには戦術が重要であると思う	1・2・3・4・5
(13) 延長戦で勝利するには試合開始時のスターティングメンバーがプレイすることが重要であると思う	1・2・3・4・5

検定を行い、等分散性が仮定されない場合においては Welch法による結果を採用することとした。また、有意確率が5%未満であった場合の分散分析の事後処理については、Tukey-Kramer法（等分散が仮定される場合）及びGames-Howell法（等分散が仮定されない場合）を用いて多重比較検定を行った。有意水準は5%未満とした。

(3) 一元配置分散分析と多重比較検定の結果

表2は、延長戦の勝敗に影響を与えるであろう要因における各水準の平均値、サンプル数、標準偏差、標

準誤差、95%信頼区間を示したものである。また、表3は各水準における分散分析及び多重比較の結果を示している。

延長戦における勝敗に影響を与えるであろう要因に関する分散分析を行った結果、有意な主効果が認められた ($F(12, 348) = 30.83, p < .001$)。Games-Howell法による多重比較検定の結果、「ターンオーバー」と「メンタル」においては、他項目との有意な差が8項目で認められた ($p < .05$)。「ディフェンスリバウンド」においては、他項目との有意な差が7項目で認められ

表2 延長戦における重要度の記述統計量

Variables		N	Mean	SD	SE	95%信頼区間
1	持ち込んだチーム	70	2.89	0.81	0.1	2.69 – 3.08
2	先取点	70	3.67	0.88	0.11	3.46 – 3.88
3	連続得点	70	4.04	0.71	0.09	3.87 – 4.21
4	メンタル	70	4.27	0.78	0.09	4.09 – 4.46
5	ペイントエリア内得点	70	3.39	0.84	0.1	3.19 – 3.59
6	ファウルオン	70	3.8	0.8	0.1	3.61 – 3.99
7	オフェンスリバウンド	70	3.97	0.71	0.09	3.80 – 4.14
8	ディフェンスリバウンド	70	4.17	0.76	0.09	3.99 – 4.35
9	3ポイントシュート	70	3.2	0.84	0.1	3.00 – 3.40
10	ドライブイン	70	3.41	0.73	0.09	3.24 – 3.59
11	ターンオーバー	70	4.29	0.84	0.1	4.09 – 4.49
12	戦術	70	3.63	0.9	0.11	3.41 – 3.84
13	スターティングメンバー	70	2.47	0.88	0.11	2.26 – 2.68

表3 分散分析及び多重比較検定の結果

	Levene's test		分散分析				多重比較検定
	F値	p値	F値	p値	df	誤差df	(Games-Howell)
延長戦における勝敗因	2.53	.003	30.83 (Welch)	.000***	12	348.00	1<2,3,4,6,7,8,11,12***,10**,5*
							2>13***, 2<4,11**,8*
							3,4>5,9,10,13***, 4>12**,6*
							5<8,11,13***,7**
							6>13***,9**, 6<4,11*
							7>9,13***, 10**
							8>9,10,13***,12*
							9,10>13***, 9,10<11***
							11>13***,12**
							12>13***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

た ($p<.05$). 「スターティングメンバーがプレイする」においては, 他項目との有意な差が11項目で認められた ($p<.05$). 「持ち込んだチーム」においては, 他項目との有意な差が10項目で認められた ($p<.05$).

この分散分析の結果より, 延長戦において, 指導者が考える勝敗に重要である要因は「ターンオーバー」「メンタル」「ディフェンスリバウンド」が他項目よりも重要度が高いことが認められた. また「スターティングメンバーがプレイ」「持ち込んだチーム」は他項目よりも重要度が低いことが認められた.

(4) 考察

アンケート調査による延長戦の勝敗に影響を与えるであろう要因について, 「ターンオーバー」は他項目との有意な差が8項目認められたことから, 指導者は延長戦においてもターンオーバーしないことが重要と考えていることが判明した. 「バスケットボールにおいては, チームの強弱にかかわらず, 規則によってボールを所有する機会は同等に与えられている」(吉井, 1969a, p.354)と述べられているように, バスケットボールでは攻撃機会は交互に与えられる. この均等に与えられた攻撃機会をいかに得点に結びつけるかが勝利するポイントであるが, 「ターンオーバー」は得点をする権利を失うと同時に相手に攻撃する機会を与えることであるため, 試合の中で「ターンオーバー」は少ない方が良いといえる. また, 5分間で行われる延長戦において, 1つの「ターンオーバー」で1度の攻撃機会を失う影響は40分間で行われる通常の試合時間内よりも大きいのではないかと考えられる.

「ディフェンスリバウンド」においては, 他項目との有意な差が7項目で認められたことから, 指導者は延長戦においてもディフェンスリバウンドを重要視していることが示唆された. リバウンドと勝敗の関係について言及する研究も数多くみられ, 「トータルリバウンド, ことにディフェンスリバウンドを多く獲得することがゲームに勝つためには重要である」(鈴木ほか, 1998)と指摘されている. さらに, 「リバウンドには栄光はない. しかし, 勝利がある」(Raveling, 1994)と言及されていることから, 指導者はリバウンドの重要性を認識していることが窺える.

「メンタル」において, 他項目との有意な差が8項目で認められたことから, 指導者は延長戦を勝利するにはメンタルも重要と考えていることが判明した. ウドゥンは「成功のピラミッド」を構成するものに「卓越した闘争心」「平静さ」「自信」などの「メンタル」に関わる項目を挙げている(ウドゥン, 2000). また,

「バスケットボールのゲームがフットボールや野球に比べてはるかに心理的なスポーツ」(マイクス, 1991)と述べられていることから, バスケットボール競技において「メンタル」は重要であると言えるだろう.

2. 映像分析

(1) 分析方法

アンケート調査の延長戦における勝敗因13項目の中から, 映像を確認して定義付けられる項目, すなわち, 「持ち込んだチーム」「先取点」「連続得点(2連続得点でも3連続得点でも続いている限り1回とカウント)」「ペイントエリア内得点」と, 公式記録(ボックス・スコア)に記載されている項目「ファウルオン」「オフenseリバウンド」「ディフェンスリバウンド」「3ポイントシュート」「ターンオーバー」の9項目の獲得数が, 相手チームよりも上回っている時の勝敗の試合数と勝率を集計した. なお, 各項目の獲得数が同数の場合は反映しないこととした. また, 延長戦に持ち込んだチームや延長戦で先取点をあげたチーム, 連続得点が多いチーム, その他の6項目の得点数や獲得数が多いチームの勝率に関して, 理論的に期待される値(勝利:敗北=50:50)よりも有意に偏っているかについて二項検定を用いて検討した.

さらに, 映像を確認して数値化が可能である「連続得点」「ペイントエリア内得点」「ファウルオン」「オフenseリバウンド」「ディフェンスリバウンド」「3ポイントシュート」「ターンオーバー」の9項目において, 勝ちチームと負けチームに数値を分類し, 平均の差を独立したサンプルの t 検定を行い検討した. 分析に際しては, 各水準の等分散性を検定するためにLeveneの等分散性の検定を行い, 等分散性が仮定されない場合においてはWelch法による結果を採用することとした. 統計解析における有意水準は, いずれも5%未満とした.

なお, 分析項目をアンケート調査項目から抽出した理由は, アンケート調査と比較するためである.

(2) 結果

表4は, 延長戦における各項目獲得時の勝敗集計及び二項検定の結果を表したものである. また図1は, 表2と表4共通する項目の結果を併記したものであり, 前述したとおり, 指導者は延長戦を勝利する上で「ディフェンスリバウンド」と「ターンオーバー」を他項目より重要と考えていたことが窺えた.

集計の結果は, 延長戦に持ち込んだチームが勝利した試合は51試合中25試合(49.0%), 先取点を獲得し

表4 延長戦における勝敗の集計及び二項検定の結果

Variables	Win		Lose		二項検定
	Games	Ratio	Games	Ratio	p値
持ち込んだチーム	25	49.0	26	51.0	1.000
先取点を獲得したチーム	37	72.5	14	27.5	.002**
連続得点が多いチーム	29	56.9	8	15.7	.001**
ペイントエリア内得点が多いチーム	25	49.0	15	29.4	.155
ファウル獲得数が多いチーム	38	74.5	4	7.8	.000***
オフェンスリバウンドが多いチーム	28	54.9	16	31.4	.097
ディフェンスリバウンドが多いチーム	32	62.7	8	15.7	.000***
3ポイントシュート成功数が多いチーム	17	33.3	15	29.4	.860
ターンオーバーが少ないチーム	19	37.3	16	31.4	.735

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

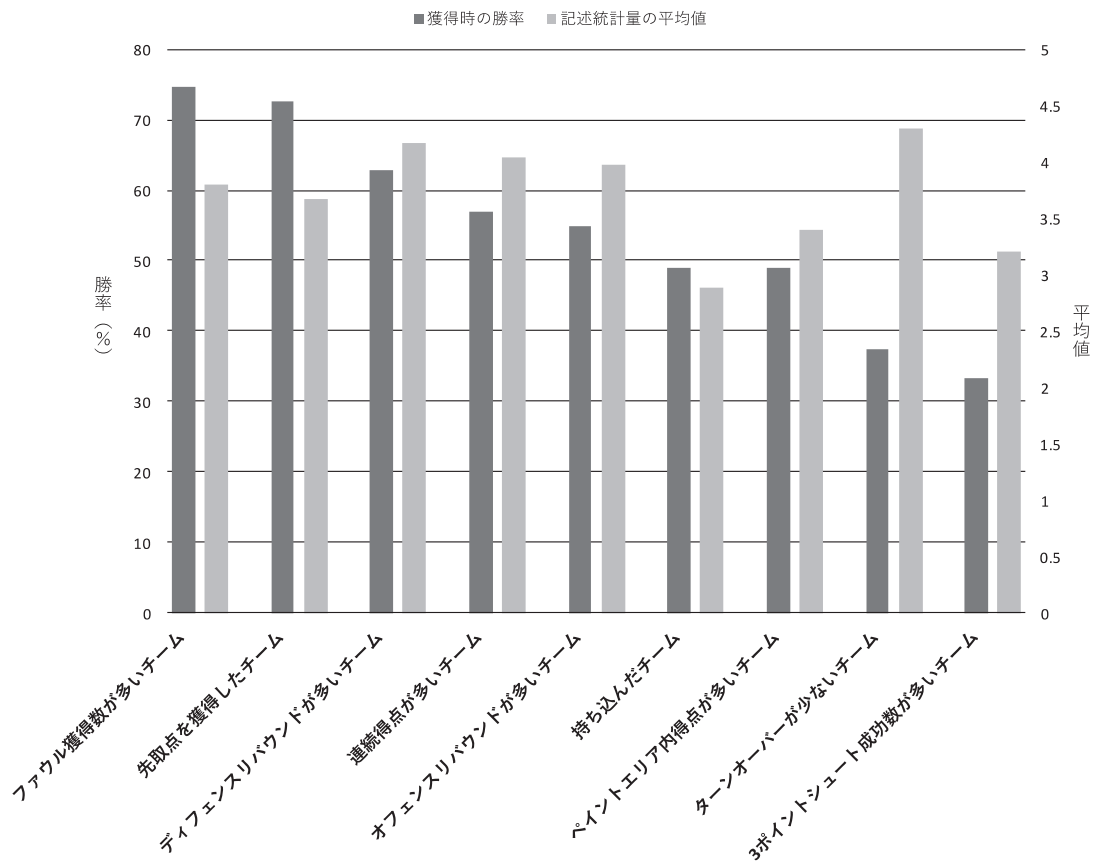


図1 各項目獲得時の勝率と記述統計量の比較

たチームが勝利した試合は51試合中37試合 (72.5%), 相手チームよりも連続得点回数が多いチームが勝利した試合は51試合中29試合 (56.9%), 相手チームよりもペイントエリア内得点が多いチームが勝利した試合は51試合中25試合 (49.0%), 相手チームよりもファ

ウルを多く獲得しているチームが勝利した試合は51試合中38試合 (74.5%), 相手チームよりもオフェンスリバウンドを多く獲得しているチームが勝利した試合は51試合中28試合 (54.9%), 相手チームよりもディフェンスリバウンドを多く獲得しているチームが

勝利した試合は51試合中32試合(62.7%), 相手チームよりも3ポイントシュートを多く決めたチームが勝利した試合は51試合中17試合(33.3%), 相手チームよりもターンオーバーが少ないチームが勝利している試合は51試合中19試合(37.3%)であった。二項検定の結果, 先取点を獲得したチーム ($p < .01$), 連続得点回数が多いチーム ($p < .01$), ファウルを多く獲得しているチーム ($p < .001$), ディフェンスリバウンドを多く獲得しているチーム ($p < .001$) は, 勝率が有意に高くなることが明らかとなった。

また, 表5は, 延長戦において勝ちチームと負けチームの各項目の平均獲得数を比較した独立したサンプルの t 検定の結果を示しており, 「連続得点」「ペイントエリア内得点」「ファウルオン」「オフェンスリバウンド」「ディフェンスリバウンド」において有意差が認められた ($p < .05$)。

(3) 考察

今回, 分析対象とした延長戦において, 延長戦に持ち込んだチーム(追いついたチーム)の勝率は49%であることから, 第4ピリオドの最後に追いつき延長戦に持ち込んだとしても, 延長戦で勝利するとは言い切れないことが判明した。アンケート調査においても, 指導者は延長戦に勝利するためには, 持ち込むことが重要と考えていないことが確認されている。これは,

第4ピリオドと延長戦の間に2分間のインターバルがあることで, 戦術の確認や気持ちの切り替えなどができるためであると考えられる。

実際の試合結果から, 「先取点」「ファウルオン」「ディフェンスリバウンド」において一要因でも相手チームよりも多く獲得した時の勝率が60%を超えていることが判明した。特に, 「先取点」「ファウルオン」においては勝率が70%を超えており, 先取点獲得やファウルを相手チームよりも多く獲得することは延長戦の勝敗に大きく影響すると思われる。

しかし, アンケート調査において, 指導者は「先取点」と「ファウルオン」ともに, 他項目と比較して勝利するために「どちらともいえない」と感じていたことが確認されている。一方で, アンケート調査では, 指導者が延長戦に勝利するために重要だと感じている「ターンオーバー」については, 相手チームより少なくとも勝つ確率は37.3%, 負ける確率が31.4%であり, t 検定においても平均値の差に有意差は見られなかった。

試合結果をみると, 各要因で相手チームよりも獲得数が上回れば勝利する確率は高まるであろう。しかし, アンケート調査で指導者が考える勝敗因と実際の試合結果の勝敗因に違いがあることも事実であって, このことから, 延長戦の勝敗因について客観的デー

表5 勝ちチームと負けチームにおける各項目の記述統計量と t 検定の結果

Variables		N	Mean	SD	SE	95%信頼区間	t-value	df	p	ES (cohen's d)
連続得点	勝ちチーム	51	1.53	0.76	0.11	1.32-1.74	5.08	100	.00***	0.53 (Medium)
	負けチーム	51	0.76	0.76	0.11	0.55-0.98				
ペイントエリア内得点	勝ちチーム	51	4.67	3.14	0.44	3.78-5.55	2.87	100	.01**	0.37 (small)
	負けチーム	51	3.06	2.48	0.35	2.36-3.76				
ファウルオン	勝ちチーム	51	3.35	1.81	0.25	2.84-3.86	5.61	100	.00***	0.71 (Medium)
	負けチーム	51	1.59	1.33	0.19	1.21-1.96				
オフェンスリバウンド	勝ちチーム	51	2.2	1.65	0.23	1.73-2.66	2.34	100	.02*	0.3 (small)
	負けチーム	51	1.5	1.39	0.19	1.10-1.88				
ディフェンスリバウンド	勝ちチーム	51	4.1	1.85	0.26	3.58-4.62	5.06	86.76	.00***	0.64 (Medium)
	負けチーム	51	2.53	1.22	0.17	2.19-2.87				
3ポイントシュート	勝ちチーム	51	0.78	1.03	0.14	0.50-1.07	0.92	85.5	0.36	0.11 (none)
	負けチーム	51	0.63	0.66	0.09	0.44-0.81				
ターンオーバー	勝ちチーム	51	1.31	1.14	0.16	0.99-1.63	-0.75	100	0.45	-.11 (none)
	負けチーム	51	1.51	1.47	0.21	1.10-1.92				

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

タが少ないことが示唆され、前述した通り、指導者たちは延長戦を戦う上で自身の経験を重視して指導していると考えられる。

3. 延長戦の勝敗に影響する要因の抽出

(1) 分析対象

対象は前述した延長戦51試合とした。また対象となった試合における公式記録(ボックス・スコア)を勝ちチームと負けチームに分類することで、1試合につき2サンプルのデータを抽出した。

なお、サンプル数の設定に関しては、一般にロジスティック回帰分析におけるサンプル数は、「説明変数の数×10=最低限必要なイベント発生サンプル数」(Peduzzi et al., 1996)によって求められることから、本研究もこれに倣い、上述の試合を分析対象とした。

(2) 分析方法

アンケート調査の延長戦についての勝敗因13項目の中から、数値に置き換え可能な項目を選定し、延長戦の映像や公式記録(ボックス・スコア)と確認した上で数値化した。まず「勝敗(負け=0, 勝ち=1)」を従属変数に、「延長戦に持ち込んだかどうか(持ち込まれた=0, 持ち込んだ=1)」「先取点の獲得(未獲得=0, 獲得=1)」「連続得点(2連続得点でも3連続得点でも続いている限り1回とカウント)」「ペイントエリア内得点数」「ファウルオン数」「オフェンスリバウンド数」「ディフェンスリバウンド数」「3ポイン

トシュート成功数」「ターンオーバー数」を独立変数に投入し、変数減少法によるロジスティック回帰分析を行い、延長戦における勝敗に影響を及ぼす変数のオッズ比を算出した。モデル係数のオムニバス検定、HosmerとLemeshowの検定を行い、モデルの有意性、モデルの予測精度、判別の的中率を確認し、オッズ比から従属変数への影響の大きさを評価した。なお、ステップワイズにおける確率は、投入5%、除去10%とした。全ての統計処理はIBM SPSS Statistics ver.22を使用し、有意水準は5%未満とした。なお、「メンタル」「ドライブイン」「戦術」「スターティングメンバーがプレイ」の4項目については、今後の研究の参考にするために質問したが、数値化が困難なために今回の分析からは除外した。

(3) 結果

表6は、ロジスティック回帰分析の結果を示したものである。この表より、「先取点の獲得」(オッズ比: 9.8; 95%信頼区間: 2.49-38.32; $p=0.001$)、「3ポイントシュート成功数」(オッズ比: 2.5; 95%信頼区間: 1.04-6.19; $p=0.040$)、「ファウルオン数」(オッズ比: 2.2; 95%信頼区間: 1.25-3.73; $p=0.006$)、「ディフェンスリバウンド数」(オッズ比: 1.9; 95%信頼区間: 1.16-3.00; $p=0.010$)、および、「ペイントエリア内得点」(オッズ比: 1.5; 95%信頼区間: 1.11-2.00; $p=0.008$)という5項目が延長戦に影響を及ぼす変数であることが判明した。

表6 ロジスティック回帰分析の結果

Variables		オッズ比	95%信頼区間	p
持ち込んだチーム	持ち込んだ	0.6	0.17-2.20	0.442
	持ち込まれた	-	-	
先取点	獲得	9.8	2.49-38.32	0.001*
	未獲得	-	-	
連続得点		1.4	0.54-3.59	0.501
ペイントエリア内得点	(1点増えるごとに)	1.5	1.11-2.00	0.008*
ファウルオン		2.2	1.25-3.73	0.006*
オフェンスリバウンド		1.4	0.90-2.21	0.136
ディフェンスリバウンド		1.9	1.16-3.00	0.010*
3ポイントシュート		2.5	1.04-6.19	0.040*
ターンオーバー		0.9	0.58-1.30	0.501

* $p<.05$

また、モデル係数のオムニバス検定におけるモデル χ^2 値は $p = 0.000$ であり、本モデルの有意性が保証された ($p < .05$)。また、Hosmer と Lemeshow の検定により、本モデルの予測制度が保証され ($p \geq .05$)、判別の的中率は86%であった。

(4) 考察

今回のロジスティック回帰分析によると、一番オッズ比が高い項目は「先取点の獲得」であり、相手よりも先に得点することで相手より勝つ確率が9.8倍高まることが判明した。今回の一元配置分散分析において、指導者は延長戦を勝利するためには先取点獲得が重要であるという問いに対して、多くが「どちらともいえない」と回答していたが、今回の結果は、前述した試合結果を含め、先取点獲得の重要性を認識する1つの指針になると考えられる。もし指導者が延長戦において勝利するには先取点獲得が重要であると認識していれば、延長戦開始時のボールポゼッションにより違いはあるが、オフェンスとディフェンスの双方において様々な指示を選手に与えることができるであろう。

「ペイントエリア内得点」においては、得点が1点増えるごとに勝利する確率が1.5倍高まることも判明した。「ゲームの勝敗はショット投射数よりも全ショット成功数やunder basketでの成功数、成功率に関係がある」(鯛谷, 1973) と指摘されているように、このunder basketとは制限区域内で投射されたショットを指しており、ペイントエリア内と同じ意味を持つと考えられる。バスケットボールはリングに近いペイントエリア内のシュートが高確率で決まる傾向にあり、NBAやNBLの個人スタッツをみてもフィールドゴール成功確率の上位の選手はリング付近でシュートを打つ機会の多いセンタープレイヤーがほとんどを占めており、「バスケットボール競技では、チームとして空間に設置されたゴールへと近づくことが重要であり、空間の戦術的な重要度は距離に反比例して増加する」ことを指摘した研究においても、「ゴール近辺」はその第1位であることが明らかにされている(内山, 2004)。このことから、ペイントエリア内の得点はフィールドゴール成功確率と大きく関係していると考えられる。前述したとおり、フィールドゴール成功確率は試合の勝敗に大きく影響しており、多くの指導者もフィールドゴール成功確率が勝敗に影響を与える重要な要因と認識している。要するに、5分間の延長戦で勝利するには、同じ2ポイントシュートでも積極的にペイントエリア内の得点を狙っていくことが重

要なのである。なお、本研究では、ペイントエリア内得点にフリースローは含まれていないことを付記しておく。

「ファウルオン数」では、ファウルを1つ獲得するごとに勝利する確率は2.2倍高まることが判明した。これはバスケットボール競技に固有のルールが関係していると考えられ、バスケットボール競技の現行ルールでは、ピリオド毎に5回目以降はチームファウルが適用され、自チームがボールをコントロールしていた時のファウル(オフェンスファウル)以外のファウルには罰則として相手チームに2回のフリースローが与えられることになっている。そして、延長戦においては第4ピリオドのチームファウルが引き継がれるために、延長戦開始時にチームファウルが5回以上になっていることが数多く見受けられる。そのため、延長戦内のファウルは相手のフリースローに直結することが、オッズ比が高い理由であると考えられる。また、延長戦においては得点差が少なく接戦で試合が進行するためにフリースローの影響は大きくなると考えられる。

以上のことから、延長戦になった場合、ファウルを獲得して、チームファウルのルールで獲得できるフリースローを決めていくことが重要であると考えられる。

しかしながら、「ルール改正によりフリースローは増加したが直接勝敗に影響を及ぼすまでには至らなかった」(松本, 1979) と述べられているように、本研究においてフリースローの精度と延長戦の勝敗との関係についての検証はしておらず、そのエビデンスの導出は今後の課題であろう。

「ディフェンスリバウンド数」では、ディフェンスリバウンドを1本獲得するごとに勝利する確率が1.9倍高まることも判明した。ディフェンスリバウンドに関しては、前述したように、指導者は通常の試合時間内や延長戦の両方において勝利するための重要項目と認識している。今回の分析において、唯一、ディフェンスリバウンドは、指導者が重要と考える項目と実際に延長戦を勝利するための重要項目が重なったことで、その重要度を改めて確認することができたと言える。

「実際のゲームにおいて、ディフェンスリバウンドを獲得することは、相手の得点チャンスを奪い、速攻の第一条件をより多く持ち、試合のペースを味方に有利にする。そのため、ディフェンスリバウンドの獲得は、勝つために非常に重要である」(武井ら, 1979) と

述べられているように、現在のバスケットボールのシュート成功率は、対戦しているチーム間の実力差が大きい場合、高いチームでも50%くらいであり、裏を返せば約半分のシュートは外れると捉えることができる。そして、延長戦になっている時点で両チームの実力差は拮抗しており、相手の外したシュートを確実に獲得しオフェンスに繋げるためには、ディフェンスリバウンドの獲得は勝利するための重要項目と捉えることができる。

「3ポイントシュート成功数」については、このシュートを1本成功させるごとに勝利する確率が2.5倍高まることもまた明らかとなった。バスケットボールの得点は3種類あり、3ポイントシュートが一番得点の多いシュートである。前述したように、試合に勝つためにはシュート成功率を増大させる必要があるが、多くの試合において通常は2ポイントシュートよりも3ポイントシュートを成功させる方が難しいことを鑑みると、3ポイントシュートは2ポイントシュートよりも1.5倍の価値があると言える。世界最高峰のバスケットボールリーグであるNBAではeFG%（エフェクティブフィールドゴールパーセンテージ）として、3ポイントシュートの価値や効果を加えたシュート成功率を公式記録（ボックス・スコア）として公表している。このことから、3ポイントシュートには価値があり、延長戦において3ポイントシュートを成功させることは少なからず勝敗に影響を与えることになると考えられる。

今回のロジスティック回帰分析は変数減少法で行い、前述した5項目を獲得することが延長戦を勝利する上で有利に働くことが実証された。しかし、アンケート調査においては、指導者が延長戦を勝利する為には「ターンオーバー」をしないことが重要だと認識していることも判明している。今回の分析で「ターンオーバー」に注目してみると、最初に除外された項目が「ターンオーバー」であった。これは延長戦の勝敗に「ターンオーバー」はさほど影響を与えないことを示唆するものであり、加えて、この結果は指導者の考えと客観的データの分析結果との違いをより鮮明に表したと理解することができる。「ターンオーバー」は失点ではないが、得点する権利を失うと同時に相手に対して攻撃する機会を与えることである。公式記録にPoint from turnoverの項目があることから得点や失点につながりやすい状況であり、勝敗に少なからず影響を及ぼすことも事実である。このことが、指導者がターンオーバーをしないことを重要視することに関係

すると考える。しかしながら、延長戦において勝利するには、「ターンオーバー」をしないという消極的姿勢よりも、前述の5項目を獲得しにいくような積極的姿勢をとった方が重要かつ有用であると考えられる。

IV. 結 論

本研究の目的は、バスケットボールにおける延長戦の勝敗因に関する客観的データおよびそれを検証した研究が皆無に等しいという現状を鑑み、指導者の延長戦における勝敗因の捉え方と延長戦の勝敗に影響を与える項目とを比較・考察することで、延長戦に勝利するための客観的な指針を提示することであった。

この目的を達成するために、わが国のそれぞれのカテゴリーにおいてトップに位置する、プロ44、大学37、高校52の計133の男子チームの指導者たちを対象に、延長戦の勝敗因についてのアンケート調査を実施した。加えて、2015年に開催されたFIBA主催のリオデジャネイロオリンピック各大陸予選から10試合、NBLの2013-2014、2014-2015、2015-2016の3シーズンから26試合、2011年第86回天皇杯全日本バスケットボール選手権大会から4試合、関東大学バスケットボール連盟主催の2012年から2015年に開催された各大会から8試合、全国高等学校体育連盟主催の2014年と2015年に開催された各大会から2試合の計51試合の延長戦の勝敗因について映像分析を行った。そして、最終的に、アンケート調査の結果と映像分析の結果とを比較・分析することで客観的な指針の策定を行った。

これまでの本研究での結果は、以下のように示され得る。

(1) 指導者の考え

指導者が延長戦の勝敗に影響あると見做したのは以下の項目であった。

①勝利するために重要

「ターンオーバーをしない」「メンタル」「ディフェンスリバウンドの獲得」

②どちらともいえない

「連続得点」「オフェンスリバウンドの獲得」「ファウルの獲得」「先取点」「戦術」「ドライブイン」「ペイントエリア内得点」「3ポイントシュート」

③勝敗に影響がない

「延長戦に持ち込んだチーム（追いついたチーム）」「スターティングメンバーが引き続きプレイ

する」

以上のことから、指導者は、延長戦においては選手に対してターンオーバーをしないこと、ディフェンスリバウンドを獲得すること、そして、メンタル（戦う気持ち）が重要と考え指導していることが窺えた。

(2) 映像分析の結果

映像分析から延長戦の勝敗に影響をもたらすと見做された項目と勝利への影響度は以下のとおりであった。

①先取点

先取点を獲得することで、勝つ確率が9.8倍高まる。

②3ポイントシュート

3ポイントシュートを1本成功させるごとに、勝つ確率が2.5倍高まる。

③ファウルオン

ファウルを1つ獲得するごとに、勝つ確率が2.2倍高まる。

④ディフェンスリバウンド

ディフェンスリバウンドを1本獲得するごとに、勝つ確率が1.9倍高まる。

⑤ペイントエリア内得点

ペイントエリア内の得点が1点増えるごとに、勝つ確率が1.5倍高まる（実際は1ゴール2点なので、1ゴールにつき勝つ確率は3倍高まる）。

(3) 指導者の考えと映像分析の結果との比較・考察

以上の結果から、指導者の考えと映像分析とを比較・考察すると、その差異は以下のようにまとめられる。

①ともに重要

「ディフェンスリバウンドの獲得」

②指導者の考えではどちらともいえないが、映像分析では重要

「先取点」「ペイントエリア内得点」「3ポイントシュート」「ファウルオン」

③指導者は重要と考えているが、映像分析では重要ではない

「ターンオーバー」

このような考察の結果を踏まえて、延長戦で勝利するための指針を定式化するなら、それは、オフェンスでは、ペイントエリア内か3ポイントシュートによって先取点を目指し、また、積極的にプレイしてファウルを得ることが、ディフェンスでは、リバウンドを獲得することが、それぞれ重要であると結論づけられる。

本研究において、指導者の考えと延長戦の映像分析から得られた結果に違いが見られたことは、これまでの指導者自身の経験に基づく延長戦での戦い方を覆す上で、上述した指針と併せて大きな意味を持つことで今後実際の現場に多大な貢献をもたらすであろう。別言すると、客観的な指針を有効活用することで、指導者の経験はより一層貴重なものと成り得るのである。

今後の課題は、世界トップレベルでのサンプル・サイズの拡大、ならびに、国内を含む様々な競技レベルにまで対象を広げることで、本研究で得られた成果の信頼性・妥当性をより一層高めていくことである。また、指導者が延長戦を戦う上で「メンタル」の重要性を指摘していたことから、「延長戦」と「メンタル」の関係性を明らかにすることも今後の課題であろう。

文 献

- Annis, D. H. (2006) Optimal end-game strategy in basketball. *Journal of Quantitative Analysis in Sport*, 10(3): 1-9.
- Borin, J. P., Goncalves, A., Pacovani, C. R. and Aragon, F. E. (2005) Profile of the intensity of effort of moves and timing in professional basketball games. *Salusvita*, 24: 419-426.
- Britton, P. and Yerger, C. R. (2015) A boxing-like round by round analysis of American college basketball. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 10(4): 683-698.
- Fédération Internationale de Basketball (2014) Official basketball rule 2014, p.15.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Sampaio, J., and Ibañez, S. J. (2006) Differences in game-related statistics between winning and losing teams in women's basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 51: 357-369.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Sampaio, J., Ibañez, S.J., and Ortega, E. (2008) Game-Related Statistics that Discriminated Winning and Losing Teams from the Spanish Men's Professional Basketball Teams. *Coll. Antropol.*, 32: 451-456.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Jimenez, S., Navarro, R. and Sampaio, J. (2015) Examining choking in basketball: effects of game outcome and situational variables during last 5 minutes and overtimes. *Perceptual and Motor Skills*, 120(1): 111-124.
- 後藤幸弘・岩城真介 (2006) バスケットボールにおけるリバウンドボール獲得様相と勝敗の関係—公式ゲームと実験ゲームの実態から—。兵庫教育大学研究紀要, 29: 145-157.
- Ibañez, S. J., Sampaio, J., Sáenz-López, P., Giménez, J., and Janeira, M. A. (2003) Game statistics discriminating the final outcome of Junior World Basketball Championship matches (Portugal 1999). *Journal of Human Movement studies*, 45: 1-19.
- クロウゼ編：水谷 豊訳 (1997) バスケットボール・コーチングバイブル。大修館書店：東京。
- Kozar, B., Lord, R. H., Whitfield, K. E., and Mechikoff, R. A. (1993) Timeouts before free-throws: do the statistics support the strategy? *Perceptual and Motor Skills*, 76: 47-50.
- 松岡孝博 (1979) バスケットボールの分析 (ルール改正が及ぼ

- したフリースローへの影響について). 日本体育学会大会号, 30(1): p.551.
- Mexas, K., Tsiskaris, G., Kyriakou, D., and Garefis, A. (2005) Comparison of effectiveness of organized offences between two different championships in high level basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5: 72-82.
- マイクス: 石村宇佐一・鈴木 荘・吉澤洋二訳 (1991) バスケットボールのメンタルトレーニング. 大修館書店: 東京, p.279.
- 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. 筑波大学体育科学紀要, 30: 31-46.
- Moreno, E., Gómez, M.A., Casais, L., and Sampaio, J. (2013) Effects of starting quarter score, game location, and quality of opposition in quarter score in elite women's basketball. *Kinesiology*, 45: 48-54.
- 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.
- 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: 東京.
- 日本バスケットボール協会審判・規則部編 (2011) 2011~バスケットボール競技規則. 日本バスケットボール協会, p.9.
- 奥田友靖・大場 渉・土井秀和 (2005) バスケットボールにおけるゲーム分析研究の現状と課題. 大阪教育大学紀要 IV 教育学部, 54(1): 203-212.
- 大神訓章・長門智史 (2008) バスケットボールゲームにおけるアシストブレイの適正評価. 山形大学紀要教育科学, 14(3): 141- 151.
- Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T.R. and Feinstein, A.R. (1996) A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol*. 49(12): 1373-1379.
- Raveling, G. (1994) Anatomy of a rebound. In: Krause, J. (ed.) *Coaching basketball: the complete guide of the National Association of Basketball Coaches*. Master Press: Indianapolis, p.106.
- 陸川 章 (2004) パソコンを利用したバスケットボールのゲーム分析—東海大学男子バスケットボールチームとJBLスーパーリーグチームの比較—. 東海大学紀要体育学部, 33: 35-42.
- Sampaio, J. and Janeira, M. (2003) Statistical analyses of basketball team performance: understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3: 40-49.
- Sampaio, J., Drinkwater, E. J. and Leite, N. (2010) Effects of season period, team quality, and playing time on basketball player's game-related statistics. *European Journal of Sport Sciences*, 10: 141-149.
- 嶋田出雲 (1992) バスケットボール勝利への戦略・戦術. 大修館書店: 東京.
- 鈴木 淳・武井光彦・山本 明 (1998) バスケットボールにおける選手分析のためのスカウティングレポートの開発. *トレーニング科学*, 10(1): 49-58.
- 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.
- 高橋 清 (2009) 2007FIBAアジア男子バスケットボール選手権大会における全日本チームのゲーム分析. 太成学院大学紀要, 11: 75-84.
- 高橋 清 (2010) バスケットボールにおけるリバウンドボールが勝敗に及ぼす影響. 太成学院大学紀要, 12: 67-71.
- 武井光彦・江田昌佑・日高 明 (1979) バスケットボールのリバウンドボール獲得についての一考察. *体育学研究* 6, p.28.
- 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), p.33.
- 内山治樹 (2009) バスケットボールの競技特性に関する一考察: 運動形態に着目した差異論的アプローチ. *体育学研究*, 54(1), p. 38.
- ウドウン: 武井光彦 監訳・内山治樹 他 訳 (2000) *UCLAバスケットボール*. 大修館書店: 東京, p.17.
- 吉井四郎 (1969a) バスケットボールの勝敗を決する要因. *体育の科学*, 19(6): 354-358.
- 吉井四郎 (1969b) *スポーツ作戦講座1 バスケットボール*. 不味堂: 東京, p.37.
- 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.

平成29年3月20日受付
平成29年8月31日受理

