

# The Influence and Effect of Three-point Shot on Winning and Losing in Basketball

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/20190">http://hdl.handle.net/2297/20190</a>

# バスケットボールにおける3点ショットが勝敗に及ぼす影響

石村宇佐一・青木 隆\*・野田 政弘\*\*

## The Influence and Effect of Three-point Shot on Winning and Losing in Basketball.

Usaichi ISHIMURA・Takashi AOKI・Masahiro NODA

### Abstract

The purpose of the present was to examine how three-point shots influence the results of a basketball game. A total of 60 games, which consisted of 37 games of the All Japan Intercollegiate basketball Championship Tournament (1978, 1980-1990) and 23 games of the Western Collegiate Championship Tournament (1981, 1982, 1984-1990), were observed. The main results can be summarized as follows:

1) For the first three years after the rule was changed, the average of three-point shots attempted in a game was 14.3. After that, the average increased to more than 20.0. As a result, the percentage of three-point shots made in total points shows tendency to increase.

2) There were significant differences in the number of personal fouls, turnovers, offensive rebounds, two-point shots attempted, two-point shots made, after the rule was changed of rule influences progress in basketball games.

3) Similarly, total score, the number of three-point shots attempted, two-point shots attempted, two-point shots made, free throws made, defensive rebounds, turnovers, percentage of defensive rebound, are the factors which influence the results of games.

From these results, it was suggested that the number of offensive and defensive rebounds and two-point shots attempted are closely related to the results of games, but three-point shots attempted did not always influence them.

### 目 的

バスケットボールが考案されて100年になる。ルールの変更がゲームの勝敗に及ぼす影響は大きい。これまでにルール改正はバスケットボールの普及や、ゲームの高度化による両チームに対するルールの公平な適用の必要性の為、近年に至るまで頻繁に改正されてきた。ルール

改正後のゲーム様相の変容を扱った研究は多い<sup>8)14)17)</sup>。その主なものに笈田の、フロントコート<sup>15)</sup>にボールを運び込む時間と勝敗の関係、松岡らによるフリースローが得点及び勝敗に与える影響<sup>7)</sup>などが報告されている。しかし、3点ショットがゲームの様相<sup>3)9)</sup>に及ぼす影響についての研究は少ない。

バスケットボールは得点の多少を競いあうゲームであるから、3点ショットのルール改正

は、これまでに改正されてきたルール変更とは違いゲームの勝敗を規定する要因と考えられる。<sup>13)</sup>

本研究では、1984年に導入された3点ショットルール(three-points Field Goal)がゲームの勝敗に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

## I 方法

### A 標本

1978年より1990年にかけての全日学生選手権大会、西日本学生選手権大会を調査の対象とした。全日本学生選手権大会決勝リーグ男子37試

合、西日本学生選手権大会男子23試合、ただし、1979年の全日本学生選手権大会、1978,1979,1980,1983年の西日本学生選手権大会の資料がないので今回分析の対象となった全試合数は60試合である。

### B 分析方法

できるだけ事態の再現性を求めるためにビデオカメラを用いた。再現された映像と音声<sup>5)10)18)</sup>を基にし、ゲーム経過を動作時間研究法により、ゲーム中に出現する各技術要因を記号化し、Play by play Game Sheet<sup>6)</sup>に記入した。これをさらに各要因に分類して整理した。その一部を示したものが表1・表2である。

表1 スコア・シートの記入例

Score	Foul	中央大学	Team	日本体育大学	Foul	Score
		Game Analysis	Time	Game Analysis		
		4, 6, 8, 10, 16,	S.M.	5, 6, 13, 14, 15,		
		4 S 3	1939			
			37	5 P F	1	
		8 T r	27			
			20	14 S		
		8 D R	17			
		6 S	10			
		6 O R	08			

スコアシート上の記入事項及び略号の説明

#### 1. Shot

- (S) 2ポイントショット成功
- S 2ポイントショット失敗
- (S3) 3ポイントショット成功
- S3 3ポイントショット失敗

#### 2. ミスプレイ

- Pm パスミス
- Cm キャッチミス

#### 3. インターセプト

- Pc パスカット
- Dc ドリブルカット
- Sc ショットカット

#### 4. バイオレーション

- Tr トラベリング
- DO ダブルドリブル
- 3t 3秒オーバー
- BP バックパス
- Lc ラインクロス

#### 5. ファウル

- PF パーソナルファウル
- IF インテンションファウル
- TF テクニカルファウル

#### 6. フリースロー

- △ スリースロー
- ツースロー
- ◎ 1エンド1スロー
- ワンスロー

#### 7. ジャンプボール

- J:B ジャンプボール
- H:B ヘルドボール

#### 8. リバウンド

- OR オフェンスリバウンド
- DR ディフェンスリバウンド

#### 9. その他

- ≠ ボールデッド
- TO タイムアウト

表2 時間経過に伴う技術要因の分類

中央大学	獲得得点		3		
	ミスプレイ			1	
	ファウル			1	
	DR	1			1
	OR				
	フリースロー試投数		2		
	フリースロー成功数		1		
	2ポイント試投数	1	2	1	
	2ポイント成功数		1		
	3ポイント試投数	1			1
	3ポイント成功数				
	総攻撃回数	2	2	3	1
	基本攻撃回数	2	2	3	1
	TIME	19	18	17	16
日本体育大学	基本攻撃回数	2	2	2	2
	総攻撃回数	3	3	2	2
	3ポイント試投数				
	3ポイント成功数				
	2ポイント試投数	2	1	2	1
	2ポイント成功数		1	1	1
	フリースロー試投数				
	フリースロー成功数				
	OR	1	1		
	DR	1		1	1
	ファウル	1	1		
ミスプレイ	1	1			
獲得得点		2	2	2	

### C ゲーム分析の観察項目

バスケットボールのゲーム場面において発揮される技術要因を観察するために本研究では次の14項目を用いた。つまり、(1)基本攻撃回数、

(2)総攻撃回数、(3)ショット試投数、(4)ショット成功数、(5)3点ショット試投数、(6)3点ショット成功数、(7)2点ショット試投数、(8)2点ショット成功数、(9)フリースロー(F・T)試投数、(10)フリースロー成功数、(11)ディフェンスリバウンド(D・R)獲得数、(12)オフェンスリバウンド(O・R)獲得数、(13)ファウル数(F o u l)、(14)ミスプレイ(M・P)出現数

### D 解析方法

勝ちチームと負けチームの差異をみるために、ノンパラメトリック法によるUテストを用いて検定を行った。尚、本研究での有意水準は5%とした。

## II 結果

### A 3点ショットの試投傾向

表3は、全日本学生選手権、西日本学生選手権の年度別にみた3点ショットの得点傾向をまとめたものである。

全日本学生選手権をみると3点ショットルールが改正された最初の3年間は、1ゲームに14.3本の試投数であったが、1988年からは試投本数が20本以上に増加している。同時に、1ゲーム当たりの総得点に占める3点ショットによる得点の割合も最近の3年間は高くなっている。この傾向は西日本学生選手権においても認められる。

図1、図2は、全日本学生選手権、西日本学

表3 年度別にみた3P試投数、3P成功数、3P成功率、3P得点率の平均と標準偏差(S.D.)

Season	全日本学生選手権				西日本学生選手権			
	Att.(S.D.)	Made(S.D.)	Pct(S.D.)	Average Score(S.D.)	Att.(S.D.)	Made(S.D.)	Pct(S.D.)	Average Score(S.D.)
1985	14.7(2.81)	4.3(1.57)	29.3(15.45)	137.0 9.4(5.53)	10.5(3.42)	3.5(1.25)	33.3(23.03)	115.0 9.1( 6.65)
86	14.0(1.91)	4.3(1.07)	30.7(20.81)	129.0 10.0(4.56)	17.0(3.35)	4.3(1.07)	25.3( 8.17)	133.0 9.7( 6.01)
87	14.3(3.44)	5.0(1.80)	35.0(29.55)	156.0 9.6(3.59)	18.0(6.30)	5.0(1.71)	27.8(14.56)	116.0 12.9(10.60)
88	27.3(4.12)	9.7(1.77)	35.5( 9.61)	129.7 22.6(7.65)	14.3(4.22)	4.0(1.83)	28.0(15.56)	146.0 8.2( 7.14)
89	19.7(3.00)	5.1(1.15)	25.9( 8.54)	142.0 10.8(6.96)	14.0(1.53)	5.5(0.83)	39.3( 9.28)	143.5 11.5( 7.21)
90	22.3(3.29)	8.0(1.65)	35.9(10.22)	164.3 14.6(5.87)	17.5(3.27)	7.0(1.80)	40.0( 7.71)	125.0 16.8(11.44)

生選手権を勝敗別に3点ショット試投数、3点ショット成功率を示したものである。西日本学生選手権において3点ショット試投数は、各年度とも勝ちチームが試投頻度は低く全日本学生選手権においても、1988,1989年を除いて、3点ショットの試投頻度は低い。

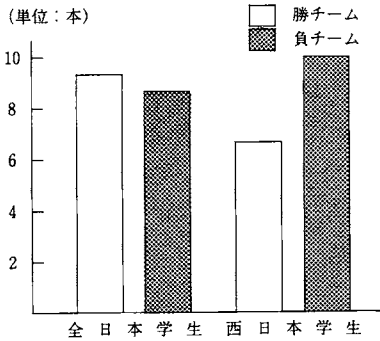


図1 3Pショット試投数の比較

3点ショット成功数は、全日本学生選手権のゲームでは、1989年に負けチームが高い成功数を示している以外は、全て勝ちチームが高い成功数を示している。しかし、西日本学生選手権のゲームは、1985,1988年に勝ちチームが高い成功数を示している以外は全て負けチームのほうが成功数は高い。

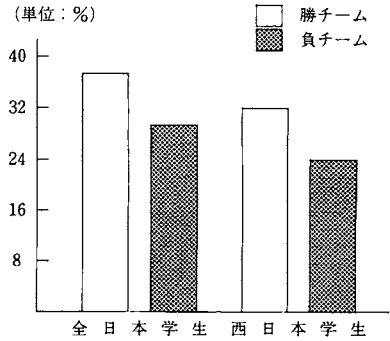


図2 3Pショット成功率の比較

3点ショット成功率でみると、全日本学生選手権のゲームでは、勝ちチームが、1988,1989年を除いて高い成功率を示している。西日本学生選手権では、全ての年度において、勝ちチームが高い成功率を示している。

3点ショット得点率は全日本学生選手権で3点ショットルール改正後10%前後であるが1988年には22%と高くなっている。西日本学生選手権のゲームでは全日本学生選手権と同じ傾向を示しているが1988年には8%と低くなっている。

B 3点ショット改正前・後の攻撃回数と技術要因

全日本学生選手権、西日本学生選手権におけ

表4 3P実施前と3P実施後の各技術要因の差異の検定

	全日本学生選手権							西日本学生選手権						
	3P実施前			3P実施後			有意差	3P実施前			3P実施後			有意差
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean		Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
基本攻撃回数	85	46	71.7	90	55	71.1		99	60	77.8	85	50	70.6	
総攻撃回数	101	54	84.4	105	63	82.4		107	74	91.1	99	57	83.5	
Shot試投数	85	50	58.2	84	50	65.5		86	54	70.4	86	51	65.4	
Shot試投率	94.4	69.4	81.0	88.9	68.5	79.7		97.5	63.5	77.7	94.7	65.4	78.6	
Shot成功数	40	21	30.3	52	19	29.9		40	21	31.1	45	18	27.8	
Shot成功率	62.1	31.3	44.5	61.9	29.3	45.7		53.3	31.3	44.2	65.6	29.0	42.5	
2Point試投数	85	50	68.2	76	34	56.7		86	54	70.4	78	41	57.7** U=78	
2Point試投率	94.4	69.4	81.0	83.6	50.0	68.9		97.5	63.5	77.7	84.7	54.3	67.1*** U=96.5	
2Point成功数	40	21	30.3	46	16	27.2		40	21	31.1	40	13	25.4*** U=126	
2Point成功率	62.1	31.3	44.5	63.9	28.1	47.8		53.3	31.3	44.2	69.0	31.0	42.3	
Score	90	49	68.4	120	43	70.3		101	48	71.5	98	47	65.1	
得点率	111.4	57.0	81.8	122.4	58.0	85.5		103.8	64.3	78.7	109.0	52.1	78.1	
F.T.得点	16	1	7.7	20	0	7.6		21	4	9.4	18	1	7.1	
F.T.得点率	22.2	1.8	11.2	25.0	0.0	10.6		26.2	5.1	12.9	23.4	1.4	10.9	
F.T.成功率	100.0	37.5	71.6	100.0	0.0	67.5		100.0	44.4	63.5	100.0	33.3	69.2	
D.R.獲得数	30	9	20.0	30	12	20.3		31	15	20.4	34	5	20.3	
D.R.獲得率	81.0	34.6	67.2	77.8	40.5	65.9		75.9	48.6	60.2	80.6	26.3	62.4	
O.R.獲得数	21	4	12.3	25	6	10.6		23	7	17.8	19	7	12.6	
O.R.獲得率	65.4	19.0	37.7	59.5	22.2	34.5		51.4	24.1	39.8	73.7	19.4	37.6	
Foul総数	25	11	17.3	30	8	15.4 * U=334.5		28	10	20.3	29	7	16.3** U=127	
Foul率	70.3	29.7	50.0	71.4	28.6	50.0		70.6	29.4	49.3	74.4	25.6	50.0	
M.P.発生数	21	8	12.7	25	6	11.3 * U=319.5		23	10	16.3	23	7	14.9	
M.P.発生率	27.8	9.3	15.3	27.1	6.1	18.7		23.5	11.4	17.9	29.8	9.1	18.1	

\* P=0.05

\*\* P=0.01

る3点ショットルール改正前と改正後の諸技術要因頻度の差異の検定結果を表4に示した。

両選手権において有意な差異がみられなかった要因は、基本攻撃回数、総攻撃回数、ショット試投数、ショット試投率、ショット成功数、ショット成功率、得点率、F・T得点、F・T得点率、F・T成功率、D・R獲得数、O・R獲得数、D・R獲得率、O・R獲得率、Foul率、M・P出現率である。

全日本学生選手権のゲームにおいてファール数、ミスプレー数、オフェンスリバウンド数に、ルール改正前と改正後では、有意な差異が認められた。

西日本学生選手権のゲームでは、2点ショット試投数、2点ショット試投率、2点ショット成功数、ファウル数に有意な差異が認められた。

C 3点ショットとゲームの勝敗

3点ショットの試投数、試投率、成功数、成

表5 勝チームと負チームの各技術要因の差異の検定

: 3 P実施前 (全日本学生選手権)

: 3 P実施後 (全日本学生選手権)

Table with 7 columns: Max, Min, Mean for Win team, Max, Min, Mean for Loss team, and Significant Difference. Rows include Basic attacks, Shot attempts, Shot success, 3-point attempts, 2-point attempts, Score, and Foul rates.

Table with 7 columns: Max, Min, Mean for Win team, Max, Min, Mean for Loss team, and Significant Difference. Rows include Basic attacks, Shot attempts, Shot success, 3-point attempts, 2-point attempts, Score, and Foul rates.

\* P < 0.05

\* P < 0.05

: 3 P実施前 (西日本学生選手権)

: 3 P実施後 (西日本学生選手権)

Table with 7 columns: Max, Min, Mean for Win team, Max, Min, Mean for Loss team, and Significant Difference. Rows include Basic attacks, Shot attempts, Shot success, 3-point attempts, 2-point attempts, Score, and Foul rates.

Table with 7 columns: Max, Min, Mean for Win team, Max, Min, Mean for Loss team, and Significant Difference. Rows include Basic attacks, Shot attempts, Shot success, 3-point attempts, 2-point attempts, Score, and Foul rates.

P < 0.01 \* P < 0.05

\* P < 0.05

功率、得点率に関して勝ちチームと負けチームの間に、統計的に有意な差が認められたのは西日本学生選手権における、3点ショットの試投数だけであった。

3点ルール実施前と実施後でゲームの勝敗を規定したその他の技術要因頻度の差異を検定した結果を示したのが表5である。全日本学生選手権の3点ショット・ルール実施前のゲームでショット成功数、2点ショット成功数、ショット成功率、2点ショット成功率、得点、得点率、ディフェンスリバウンド獲得数、ファール率に有意差が認められた。実施後のゲームにおいても同じ技術要因に有意な差異が認められた。

西日本学生選手権のゲームにおいて3点ルール実施前・後に同じ技術要因に有意な差異がみられたのは、ショット成功数、2点ショット成功数である。

実施前だけに有意な差異があるのはファウル総数、ファウル率の2要因だけである。

実施後に有意な差異が認められる要因は3点ショット試投数、2点ショット試投数、2点ショット試投率、ショット成功率2点ショット成功率、得点、得点率、F・T得点、D・R獲得数、D・R獲得率、O・R獲得率、M・P出現数、M・P出現率、である。

### III 考察

バスケットボールのルール改正の中でも、ゲームの勝敗に大きな影響を及ぼす要因の一つとして、最も注目されているのは3ポイントショット<sup>9)</sup>であろう。

水谷は、3ポイントショットルール改正後、国際大会のショットセレクションがどのように変化しているか調査分析した結果を基に、1986年の世界選手権で確実に増加していることを報告している。

阿部は、NCAAのゲームを対象にして、3ポイントショットがゲームに及ぼす影響について検討した結果、勝ちチームの前半の3ポイントショット成功率は46%であったのに対し

て、負けチームは34%、3ポイントショット及び2ポイントショットの頻度には勝ちチーム、負けチームの間には有為な差は認められなかったと報告している。しかしこれらの報告は、いずれも日本のゲーム以外の結果を示すものであり日本の学生を対象にしたものではない。

本研究で対象にした全日本学生選手権大会は、ルール改正後3年間は1ゲームあたり13.5点であるが、最近3年間は1ゲーム当たり22.8点である。

ルール改正後の3ポイントショットの急激な増加はみられないが、最近3年間には著しい増加がある。3ポイントショットルールが定められてから戦術として定着するまでに時間が掛かっていることを示している。

これに対して、NCAAでは、ルール改正後、直ちに38点前後の得点を3点ショットで得点し、対応の早さがうかがわれる。

次に考察すべき問題は3点ショットルール改正前後の攻撃回数と技術要因である。バスケットボールのルールは長身者に対する対策、ファウルに対する罰則、ストーリングに対する対策の3点を考慮して改正が行われてきた<sup>2)</sup>。つまりバスケットボールの技術が発達しそれにともない両チームにルールを公正に適用する必要上から変遷してきた。

松岡らは、大学のゲームを対象に1977年より実施されたスリー・フォー・ツー・ルール、ボナス・スロー・ルールが改正前後でフリースローが得点にどのように影響を与え、ゲームの勝敗に影響を及ぼしたかを検討している。その結果フリースロー実施数は改正直後の1977年には顕著に影響が現れているが、その後減少傾向を示し、勝ちチームは負けチームよりフリースロー実施数が多いと報告している。ファウル数は、ファウルに対する罰則を重くしたにもかかわらず、増加の傾向がみられたとも報告している。

本研究では、両選手権大会にルール改正前後における基本攻撃回数、総攻撃回数と得点率に

有意な差異がないことからゲームのテンポには<sup>4)21)</sup>変わりがないと考えられる。

全日本学生選手権大会のゲームにおいて、改正後ファウル数とミスプレーの発生数に、3点ショットルールの実施前後に有意な差異が認められた。また、2点ショット成功率においては、有意な差異は認められなかったが、3点ショットルール実施後に高い値を示した。これは、ゲームは、ファウルやミスプレーが少なく効率よく得点されていく、より高度な展開に変化したと推察することができる。一方、西日本学生選手権大会のゲームは、2点ショット試投数、試投率、成功数において、3点ショットルール実施の前後に差異がみられ、実施後低い値を示している。これは、ミスプレーの発生率が高くなったことを含めて、得点効率の悪い方向に、ゲームの展開が変容していると推測される。

この全日本学生選手権大会と西日本学生選手権大会の間にあらわれた違いは、得点差の大小などのゲーム・レベルの違いを予測することができる。しかし、それ以上に3点ショットを戦術として十分に活用しているか否かという点が原因としてあげることができる。

最後に議論すべきことは、3点ショットとゲームの勝敗という問題である。ルールの改正で3点ショットルールが採用されたことで、確実にゲームの様相は変化している。従って、3点ショットは、ゲームの勝敗に少なからず影響を与えている。

佐々木<sup>16)</sup>は、身長差と勝敗の関連性について分析した。その結果、3点ショットの活用により短身者チームにも今後の希望がもてると報告している。

本研究では、3点ショット試投数が、全日本学生選手権大会では勝ちチームが多く、西日本学生選手権大会では負けチームに多いという結果を得た。しかし、3点ショット成功率においては、全日本学生選手権、西日本学生選手権大会とも同様に、勝ちチームが高い割合を示した。

西日本学生選手権大会でみられたような負け

チームは3点ショットの試投数が多いという原因として、ゲームの終了間際に、得点差を詰めて行くための3点ショットの多投、また、ディフェンスを攻めあぐねての3点ショットの試投があげられる。これは、3点ショットルール実施前には認められなかった、2点ショット試投数の勝敗での差異が、実施後には有意な差異となってあらわれたことから推測できる。

このようなオフェンスの3点ショットの試投は、戦術として3点ショットを利用しているとは考えにくく、ディフェンスにショットを試投させられている状態であると推測する。

以上のことは、ゲームの勝敗には、3点ショットの成功率が影響を及ぼすことを示すと推察できる。

さらに、ディフェンスリバウンドとの関係を見ると、特に3点ショットの試投は身長の高いチームに配慮したルールの改正であるが、3点ショットの距離は遠くそれだけショットの確率も低い。さらにリバウンドの獲得もできないというゲームの様相を示しており、3点ショットは身長<sup>19)</sup>の低いチームに貢献していないことを示している。

#### IV 結論

本研究では、バスケットボールルール改正後3ポイントショットがゲームの勝敗にどのように影響を及ぼすかについて検討を行った。

対象としたゲームは1978年、1980年から1990年全日本学生選手権大会37試合、1981年、1982年、1984年から1990年西日本学生選手権大会23試合の合計60試合である。

試合を構成している技術的要因頻度と出現形態特に3ポイントショットの出現頻度を求め、試合の勝敗を示す指標とした。

結果は次のとおりである。

(1) 3点ショット・ルール改正後、最初の3年間は1ゲーム中、平均14.3本のショット試投数であったが、3年経過後20本以上と試投数が多くなった。それにとまって、全得点に占



める3点ショットの得点も多くなる傾向を示した。これは3点ショット・ルールに対応するまでに時間の経過を要したと推察される。

(2) 3点ショット・ルール実施前後のゲームに出現された技術要因の変化をみると、ファール数、ミスプレー数、オフェンスリバウンド獲得数、2点ショット試投数、成功数に有意な差異が認められた。ルールの改正によって、明らかにゲームの様相が変容している。

(3) 3点ショット・ルール実施前後で、勝敗に影響を及ぼした技術要因を比較すると、得点、3点ショット試投数、2点ショット試投数、試投率、成功数、フリースロー得点、ディフェンスリバウンド獲得数、獲得率、ミスプレー出現数、出現率、であった。

以上の結果から、全日本学生選手権大会、西日本学生選手権大会を対象としたゲームでは、2点ショットの試投は、勝敗を決定する要因ではあるが、3点ショットの試投は勝敗を決する大きな要因には必ずしもならなかった。リバウンドを獲得する頻度が、ゲームの勝敗により大きく関与することが示唆された。

## V 引用・参考文献

- 1) 阿部裕孝・八坂剛史：バスケットボールのスリーポイント・ルールがゲームに及ぼす影響、一ゲーム分析を中心として、新潟体育学研究, 8, pp. 19-24., 1989
- 2) 古川昌広：バスケットボール競技における身長的位置(2)一勝敗を決する技術諸要因と身長との関係(東京オリンピックより)一体育学研究, 11, 5, p. 181., 1967
- 3) Gunder, W. and Richard J.: "RESEARCH ABSTRACT The Effect of The Three-Point Rule Change in College Basketball." The Basketball Bulletin, pp.71-73, Fall 1989
- 4) 日高 明：バスケットボール競技における一考察一保持時間と勝敗との関連性について、体育学研究, 13, 5, p.25.3., 1969
- 5) 石村宇佐一：動作・時間研究法によるバスケットボールのゲーム分析一重相関法と管理図的考察一, 金沢大学教育学部紀要, 23, PP.1-10, 1974
- 6) 石村宇佐一：ゲーム分析, 現在体育・スポーツ体系 26巻, 講談社, pp.147-150, 1984
- 7) 松岡孝博・堀本 宏, バスケットボールのゲーム分析(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 30 会大会号, p.551, 1979
- 8) Mikes, J.: "A Computer Breakdown of Percentage Basketball," scholastic Coach 57-4 :pp. 52-55, 1987
- 9) 水谷 豊：バスケットボールの3点ショットに関する一考察, 上越教育大学研究紀要, 7, 3, pp. 145-158, 1988
- 10) Mundel, M.E.: 動作・時間研究の理論と実際, 紀ノ国屋書店, pp.545-557, 1971
- 11) 中村栄太郎・松浦義行：ボールゲームにおけるチームの強弱を決定する要因の分析バスケットボールについて, 体育学研究, 16, 3, pp.171-181, 1971
- 12) National Association of Basketball Coaches : 1989-90 Research Committee Report, The Basketball Bulletin, pp.69-71, Summer, 1990
- 13) 西島尚彦・松浦義行・大沢清二：バレーボールにおけるチームパフォーマンスの決定因子とその勝敗との関係, 体育学研究, 30, 2, pp.161-171, 1985
- 14) 野田政弘・笹本正治・石村宇佐一：バスケットボールのルール改正がゲームに及ぼす影響, 日本体育学会第34会大会号, p.583, 1983

- 15) 笈田欣治・島田三千男：バスケットボール試合内容の分析，*体育学研究*，13,5,p.252,1969
- 16) 佐々木三男：ルール改正（1985）後の女子バスケットボールゲームの分析，*日本体育学会第37会大会号*，p.324,1986
- 17) 鯛谷 隆：バスケットボール試合におけるパス，ドリブルの研究 特にその種類と使用回数について，*体育学研究*，7,1,p.241,1962
- 18) 鶴岡英一：サッカーのゲーム分析—勝敗に影響する要因について—*体育学研究*，15,5
- 19) 内山治樹：バスケットボールにおける3点シュートのリバウンドの落下位置について，*日本体育学会第38会大会号*，p.306,1987
- 20) 吉井四郎：バスケットボールの勝敗を決する要因，*体育の科学*，19,6,pp.354-358,1969
- 21) 吉井四郎：バスケットボールのリズムについて，*体育科教育*，23,11,pp.18-20,1975