

2012 年度 修士論文

バスケットボールのルール改正による
パフォーマンスへの影響と今後の課題
ー日本高校女子と日本大学女子のゲームを用いてー

The effects on performance of the Basketball
by the rule revision

-Analyzing the game of the Japanese women basketball teams
on high school and University -

早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科
スポーツ科学専攻 コーチング科学研究領域

5011A034-1

佐藤 亜紀子

Akiko, Sato

研究指導教員： 倉石 平 准教授

目次

I. 緒言	1
1. バスケットボールにおけるルールの変遷	1
2. 近年の流れと今回のルール改正	2
3. 研究の目的	3
II. 方法	3
1. 対象	3
2. データの収集	4
3. 観察項目	4
4. 分析方法	6
III. 結果	7
1. 3Points Shot Area 拡大の影響	7
(1) Game Box Score Sheet から	
①高校女子のゲームより	
a. 2回戦からの 32 ゲームのルール改正前後の比較	
b. 2回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較	
d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
②大学女子のゲームより	
a. 全 32 ゲームのルール改正前後の比較	
b. 全 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較	
d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
(2) Shot Chart Sheets から	
①高校女子のゲームより	
a. 2回戦からの 32 ゲームのルール改正前後の比較	
b. 2回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較	
d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較	
②大学女子のゲームより	

(3)3P 試投者

2. ショットクロック(24 秒)のリセット方法の変更による影響・・・・・・・・・・ 22

(1) 出現割合

(2) フロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの 攻撃結果

①高校女子のゲームより

- a. 2 回戦からの 32 ゲームのルール改正前後の比較
- b. 2 回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較
- c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較
- d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

②大学女子のゲームより

- a. 全 32 ゲームのルール改正前後の比較
- b. 全 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較
- c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較
- d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

IV. 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

1. 3Point Shot Area 拡大の影響・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

(1)高校女子のゲームより

(2)大学女子のゲームより

2. ショットクロック(24 秒)のリセット方法の変更による影響・・・・・・・・・・ 40

(1)Possession から見た影響

(2)Turnover・Shoot 確率から見た影響

V. 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44

注記・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

引用・参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49

付録・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52

謝辞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66

I. 緒言

1. バスケットボールにおけるルールの変遷

バスケットボールは 1891 年 12 月 21 日、アメリカ・マサチューセッツ州スプリングフィールドの YMCA において、当時講師であった J・ネイスミスによって、冬に屋内で行える新しい競技として考案された。J・ネイスミスが最初に考案したときは、13 条からなる極めてシンプルなルールからなり、反則が頻発し、競技者の多くが退場となってしまう、相当乱暴なプレイが展開されていた¹⁹⁾。十分に整備されていなかったということから、現在に至るまでに幾度となくルール改正が行われ、新しい技術や、戦術を次々と生み出す要因となった¹⁾。

2012 年現在の日本バスケットボール協会（JBA : Japan Basketball Association, 以降 JBA）においては、国際バスケットボール連盟（FIBA : Federation Internationale de Basketball Association, 以降 FIBA）が条文を決定し、2010 年 10 月 1 日より施行された 8 章 50 条からなる競技規則を用いて競技が行われている¹¹⁾。ここに至るまでに、長い年月幾度にもわたって、施設・試合時間・反則・オーバータイムなどに関して様々な改正がなされてきた²⁾。

1985 年にはディフェンスのゴール付近での過剰な集中を防ぐと同時に、ゲームをより面白くする⁵⁾¹⁵⁾²⁰⁾という理由から 3 Points Shoot（以降 3P）line が引かれ、ゲームが行われるようになった。3P ルール導入時は 2 Points Shoot（以降 2P）の 1.5 倍の価値あるシュートとして、その確率を 30%前後となる距離を推測して 6m25cm に設定され、この 3P ルールの採用によりゲームの最後までスリルある試合が展開できるようになった³⁾¹³⁾。

2001年には「ゲームがよりアグレッシブでスピーディーになるようにショットの場면을増やし、プレイヤーが集中して能力を十分に発揮できるように、あるいは時限終了間際の緊迫感ある場면을増やすために」¹⁰⁾という目的で、試合時間を20分ハーフから10分4ピリオド制（クォーター制）に、30秒・10秒ルールをそれぞれ24秒・8秒に変更した。これらのルール改正では、得点やゲーム展開に大きく影響したと報告されている⁴⁾¹⁴⁾¹⁷⁾¹⁸⁾。

2. 近年の流れと今回のルール改正

バスケットボール発祥の地アメリカには代表的な NBA（National Basketball Association, 以降 NBA）をはじめとして様々なプロリーグが存在し、ルールも各リーグによって様々である。また、全米大学リーグである NCAA（National Collegiate Athletic Association, 以降 NCAA）も長きに渡り、独自のルールでゲームを行っている。これらは、FIBA のルールとは異なるルールで行われているが、近年これらのルールを統一していく動きがあり、2001年の改正から徐々に FIBA のルールが NBA のルールに近づく流れになっている。

今回の2010年のルール改正においてもその動きがあり、主に以下の点で改正された。一つにはコートデザインの改正として、3P Area のほとんどの Area（一部の異なる個所、ウィング～コーナーの地域のみ若干短い）を従来の 6m25cm から 50cm 拡大し、制限区域を台形から長方形に変更、制限区域内にノー・チャージング・セミサークルを新設した（付録 図 1）。また、もう一つの改正として、ショットクロックのリセット方法の変更^{注1)}が行われた。

3P Area の改正については, FIBA のルールを NBA のルールに近づける目的のみならず, 3P Area を設けた当初の狙いは, 前記したように 2P の 1.5 倍の価値あるシュートとして, 30%前後の確率となるよう距離を設定したが, 近年の技術の向上により, 確率の上昇が見られるようになったためともされている.

3. 研究の目的

本研究は, 2010 年に改正され 2011 年に導入された現行日本バスケットボール協会競技規則¹⁰⁾が, 日本高校女子 (2011 年夏から適用)・日本大学女子 (2011 年春から適用) においてゲームにどのような影響を与えたかを明らかにし, 今後のゲームプラン及び指導における一助となることを目的とし研究をする.

II. 方法

1. 対象

対象としたゲームは, 一つは日本高校女子の全国大会の一つである全国高等学校バスケットボール選抜優勝大会 (通称: ウィンターカップ, 以降 WC), ルール改正前として第 41 回 (2010 年) 大会の 2 回戦からの 32 ゲーム, ルール改正後として第 42 回 (2011 年) 大会 2 回戦からの 32 ゲーム. もう一つは日本大学女子の全日本大学バスケットボール選手権大会 (通称: インカレ, 以降 IC), ルール改正前として第 62 回 (2010 年) 大会 5-8 位決定戦を除く 32 ゲーム, ルール改正後として第 63 回 (2011 年) 大会 32 ゲームとした.

試合映像は観客席上部から撮影したものを使用した。

2. データの収集

ゲーム分析を行うにあたっては、できるだけ事象の再現化、データの正確性、データの客観性を保証することが必要であるため、録画された映像を元に、バスケットボール分析ソフト CyberSports for Basketball Version 5.0（付録 図 2）を使用し、Game Box Score Sheet（付録 図 3）、Play-by-Play Report Sheets（付録 図 4）、Shot Chart Sheets（付録 図 5）を作成した。

3. 観察項目

コートデザインの変更による影響として 3P Area 拡大に着目し、Game Box Score Sheet から 31 項目（表 1）、Shot Chart Sheets を用い、11 項目（表 2）とした。

また、ショットクロック（24 秒）のリセット方法の変更による影響として、Play-by-Play Sheets を用い、フロント・コートでの相手チームのファウルやヴァイオレイション（アウト・オブ・バウンズを除く）によりフロント・コートのアウト・オブ・バウンズのスローイン（以降インバウンズ・プレイ）からリスタートされたケースを拾い、ショットクロックの止まった時間を 14 秒以上、13 秒以下に分け、リスタート後の攻撃終了までに要した時間と攻撃結果をそれぞれ抽出し、16 項目（表 3）とした。

尚、ルール改正前の 2010 年のゲームに関しては、全て 24 秒にリセットされたので、ショットクロックの残秒から、ルール改正後の継続・14 秒リセットケースに置き換えて拾っ

た.

表1 3P Area拡大に着目した観察項目(Game Box Score Sheetから)

1	FGA	Field Goal Shoot Attempt(2P+3P試投本数)
2	FGM	Field Goal Shoot Made(成功本数)
3	FG%	Field Goal Shoot成功割合($FGM/FGA \times 100$)
4	3PA	3Points Shoot Attempt(3P試投本数)
5	3PM	3Points Shoot Made(3P成功本数)
6	3P%	3Points Shoot成功割合($3PM/3PA \times 100$)
7	2PA	2Points Shoot Attempt(2P試投本数)
8	2PM	2Points Shoot Made(2P成功本数)
9	2P%	2Points Shoot成功割合($2PM/2PA \times 100$)
10	3PA%	3Points Shoot Attempt%(3P試投割合($3PA/FGA \times 100$))
11	2PA%	2Points Shoot Attempt%(2P試投割合($2PA/FGA \times 100$))
12	FTA	Free Throw Shoot Attempt(フリースロー試投本数)
13	FTM	Free Throw Shoot Made(フリースロー成功本数)
14	FT%	Free Throw Shoot成功割合
15	PTS	Points(得点)
16	TO	Turnover
17	TO頻度	Turnover発生頻度($TO/Possession \times 100$)
18	OR	Offense Rebound獲得本数
19	OR%	Offense Rebound獲得割合($自チームOR/(自チームOR+相手チームDR) \times 100$)
20	DR	Defense Rebound獲得本数
21	DR%	Defense Rebound獲得割合($自チームDR/(自チームDR+相手チームOR) \times 100$)
22	TR	Total Rebound獲得本数
23	TR%	Total Rebound獲得割合($自チームTR/(自チームTR+相手チームTR) \times 100$)
24	Possession	ボール所有(攻撃権が自チームから相手チームに移るまでまたその逆) CyberSportsソフトにより自動カウント
25	Pt/Poss	攻撃効率(得点/ボール所有)
26	Pt/Shot	シュート効率(得点/シュート試投本数($FGA+FTA/2$))
27	3P Effi	3Points Shoot Efficiency(3P効率)(($3PM/3PA \times 1.5 - (2PM/2PA)$)/1.5)
28	PF	Personal Foul
29	ST	Steal
30	D.Stops	Defense Stops(攻撃阻止回数)
31	D.Stops%	攻撃阻止割合($D.Stops/Possession \times 100$)

表2 3P Area拡大に着目した観察項目(Shot Chart Sheetsから)

1	P外A	Out side of Paint Area ^{注2)} Shoot Attempt(試投本数)
2	P外M	Out side of Paint Area Shoot Made(成功本数)
3	P外%	Out side of Paint Area Shoot成功割合
4	P内A	In side of Paint Area Shoot Attempt(試投本数)
5	P内M	In side of Paint Area Shoot Made(成功本数)
6	P内%	In side of Paint Area Shoot成功割合
7	LayA	Lay-up Shoot ^{注3)} (ゴール下)試投本数
8	LayM	Lay-up Shoot(ゴール下)成功本数
9	Lay%	Lay-up Shoot(ゴール下)成功割合
10	P外A%	Out side of Paint Area Shoot試投割合($(P外A/P外A+P内A) \times 100$)
11	P内A%	In side of Paint Area Shoot試投割合($(P内A/P外A+P内A) \times 100$)

表3 ショットクロックのリセット方法の変更による影響に着目した観察項目		
1	出現回数	1試合あたりの出現回数
2	時間	インバウンズ・プレイから攻撃終了となるまでに要した時間
3	FGA割合	Field Goal Shoot Attempt出現割合($\text{FGA}/\text{出現回数} \times 100$)
4	2PA割合	2Points Shoot Attempt出現割合($2\text{PA}/\text{出現回数} \times 100$)
5	3PA割合	3Points Shoot Attempt出現割合($3\text{PA}/\text{出現回数} \times 100$)
6	TO割合	Turnover発生割合($\text{TO}/\text{出現回数} \times 100$)
7	PF割合	Personal Foul発生割合($\text{PF}/\text{出現回数} \times 100$)
8	K割合	Kick ball発生割合($\text{Kick}/\text{出現回数} \times 100$)
9	FGM割合	Field Goal Shoot Made出現割合($\text{FGM}/\text{出現回数} \times 100$)
10	2PM割合	2Points Shoot Made出現割合($2\text{PM}/\text{出現回数} \times 100$)
11	3PM割合	3Points Shoot Made出現割合($3\text{PM}/\text{出現回数} \times 100$)
12	FG%	Field Goal Shoot成功割合($\text{FGM}/\text{FGA} \times 100$)
13	2P%	2Points Shoot成功割合($2\text{PM}/2\text{PA} \times 100$)
14	3P%	3Points Shoot成功割合($3\text{PM}/3\text{PA} \times 100$)
15	2PA%	2Points Shoot試投割合($2\text{PA}/\text{FGA} \times 100$)
16	3PA%	3Points Shoot試投割合($3\text{PA}/\text{FGA} \times 100$)

4. 分析方法

ルール改正前後の比較検討を行うため、数量化された諸要因の差の検定を行った。差の検討には対応のない t 検定を用いた。

尚、比較は高校・大学共以下のように行なった。

全 32 ゲームのルール改正前後の比較

全 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較

準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

Ⅲ. 結果

1. 3P Area 拡大の影響

(1) Game Box Score Sheet から

①高校女子のゲームより

a. 2回戦からの32ゲームのルール改正前後の比較

表4にルール改正前後におけるWCの2回戦からの32ゲームの諸技術要因の1試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を示した。

表4 ルール改正前後における諸技術要因の比較(WC2回戦からの32ゲーム)											
	WC2010(改正前n=64)					WC2011(改正後n=64)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	79.89	124.00	11.14	107	56	79.25	83.28	9.13	98	59	
FGM	28.78	57.48	7.58	47	16	29.13	41.27	6.42	43	16	
FG%	36.03	49.25	7.02	52.22	24.24	36.75	57.46	7.58	52.70	21.05	
3PA	21.64	61.36	7.83	45	6	18.36	34.98	5.91	32	5	**
3PM	5.47	9.44	3.07	12	0	4.98	4.89	2.21	12	0	
3P%	25.27	104.59	10.23	50.00	0	27.15	181.87	13.49	77.78	0	
2PA	58.25	105.66	10.28	81	40	60.89	95.60	9.78	82	41	
2PM	23.31	48.84	6.99	42	10	24.14	37.40	6.12	40	12	
2P%	40.02	78.24	8.85	62.75	22.73	39.65	62.44	7.90	61.54	21.05	
3PA%	27.09	73.01	8.54	43.27	7.95	23.17	54.81	7.40	40.26	8.06	**
2PA%	72.91	73.01	8.54	92.05	56.73	76.83	54.81	7.40	91.94	59.74	**
FTA	13.81	50.78	7.13	36	2	14.28	40.20	6.34	30	2	
FTM	9.09	27.93	5.28	23	0	10.00	23.06	4.80	22	0	
FT%	65.84	448.75	21.18	100	0	70.02	258.62	16.08	100	0	
PTS	72.13	325.73	18.05	120	37	73.23	239.87	15.49	104	40	
TO	19.80	44.66	6.68	38	7	17.78	25.64	5.06	33	7	
TO頻度	23.66	61.57	7.85	45.60	8.71	21.87	36.33	6.03	37.80	8.97	
OR	21.84	45.01	6.71	41	10	21.95	42.20	6.50	36	10	
OR%	41.36	102.48	10.12	68.18	23.21	42.60	92.35	9.61	66.00	22.45	
DR	30.97	47.81	6.91	45	14	29.58	48.71	6.98	45	13	
DR%	58.64	102.48	10.12	76.79	31.82	57.40	92.35	9.61	77.55	34.00	
TR	52.81	126.43	11.24	79	33	51.53	118.22	10.87	75	32	
TR%	50.00	72.94	8.54	64.49	35.51	50.00	59.84	7.74	67.35	32.65	
Possession	83.73	36.90	6.07	100.00	73.61	81.29	34.74	5.89	94.00	66.25	*
Pt/Poss	0.86	0.04	0.20	1.43	0.49	0.90	0.03	0.18	1.27	0.52	
Pt/Shot	0.83	0.02	0.15	1.21	0.54	0.85	0.03	0.16	1.21	0.50	
3P Effi	-1.13	130.35	11.42	29.30	-23.90	1.76	162.74	12.76	47.80	-26.90	
PF	14.14	22.46	4.74	26	4	13.30	15.11	3.89	23	6	
AST	12.56	21.56	4.64	22	5	12.17	22.14	4.71	22	3	
ST	10.55	25.87	5.09	23	2	10.42	14.90	3.86	21	3	
D.Stops	50.77	61.59	7.85	70	31	47.36	54.54	7.39	67	31	*
Stop%	48.04	37.34	6.11	59.14	29.30	45.89	36.44	6.04	61.65	33.90	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: $P<0.05$ **: $P<0.01$

2 回戦からの 32 ゲームで見ると、3P Attempt（以降 3PA）が、ルール改正前の 2010 年では 1 試合平均 21.64 ± 7.83 本であったのに対し、ルール改正後の 2011 年では 18.36 ± 5.91 本と有意な減少が見られた（図 1）。Field Goal Shoot Attempt（以降 FGA）割合を見ると、3 PA 割合が 2010 年では $27.09 \pm 8.54\%$ であったのに対し、2011 年では $23.17 \pm 7.40\%$ と有意な減少が見られ、逆に 2 P Attempt（以降 2PA）割合が有意に増加した（図 2）。Possession においては、2010 年では 83.73 ± 6.07 回であったのに対し、2011 年では 81.29 ± 5.89 回と有意な減少が見られた（図 3）。また、D.Stops においても 2010 年が 50.77 ± 7.85 回だったのに対し、2011 年では 47.36 ± 7.39 回と有意な減少が見られた（図 4）。

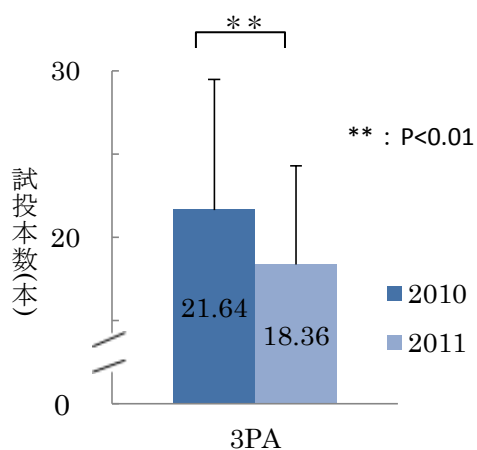


図1 3P試投本数比較

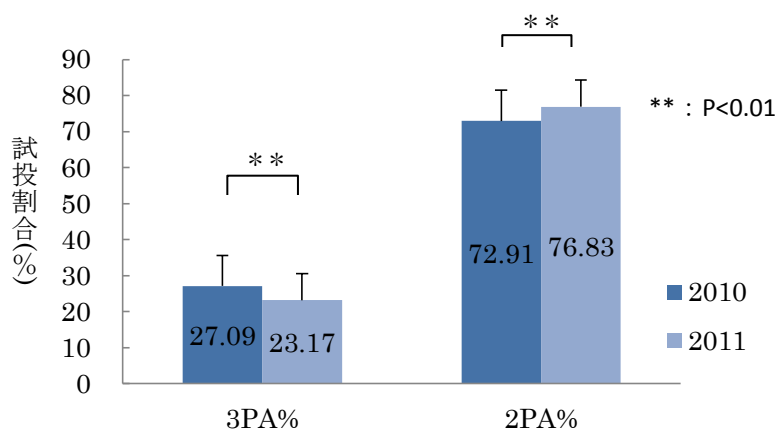


図2 FG試投割合比較

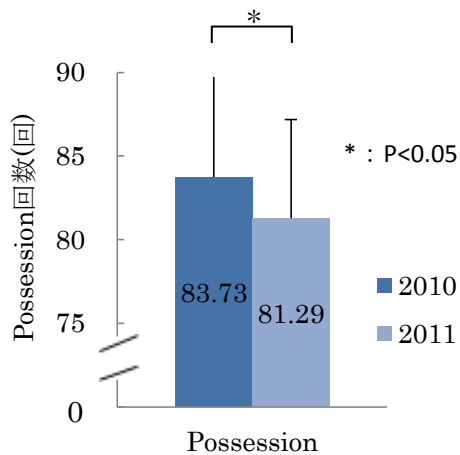


図3 Possession回数比較

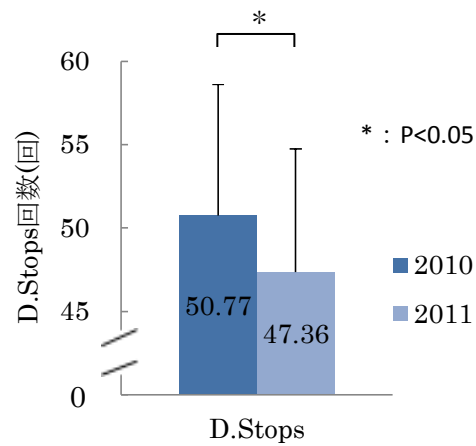


図4 D.Stops回数比較

b. 2回戦からの32ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後におけるWCの2回戦からの32ゲームの勝利チームを抜粋した諸技術要因の1試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表1に示した。

これで見ると、全体で見たのと同様3PAが、ルール改正前の2010年では 21.59 ± 9.43 本であったのに対し、ルール改正後の2011年では 16.78 ± 5.04 本と有意な減少が見られた。FGA割合を見ると、3PA割合が2010年では $25.79 \pm 10.19\%$ であったのに対し、2011年では $20.85 \pm 6.35\%$ と有意な減少が見られ、逆に2PA割合が有意に増加した。D.Stopsにおいても2010年が 55.81 ± 5.46 回だったのに対し、2011年では 51.84 ± 6.72 回と有意な減少が見られた。

c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較

次にルール改正前後における WC の準々決勝以降の 8 ゲームの諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表 2 に示した。

これを見ると、2 回戦以降の 32 ゲームとは異なり、3PA や 3PA 割合において減少はしているものの有意な差異は見られなかった。その一方で 3P 確率において 2010 年では $22.22 \pm 10.14\%$ だったのに対し、2011 年では $30.69 \pm 9.77\%$ と有意に確率が上がった (図 5)。また、3P Efficiency においても、2010 年では -7.00 ± 10.00 だったのに対し、2011 年では 4.26 ± 8.52 と有意に増加した (図 6)。Possession においては 2010 年では 83.22 ± 4.59 回だったのに対し、2011 年では 78.14 ± 5.66 回と 2 回戦以降の 32 ゲームと同様、有意な減少が見られた。また、D.Stops においても 2010 年では 49.25 ± 7.69 回だったのに対し、2011 年では 44.44 ± 4.30 回と 2 回戦以降の 32 ゲームと同様、有意な減少が見られた。

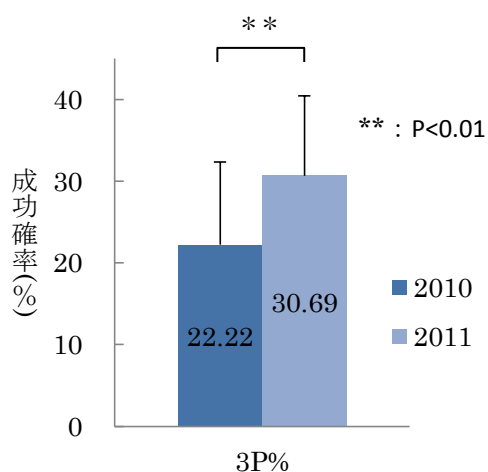


図5 3P確率比較

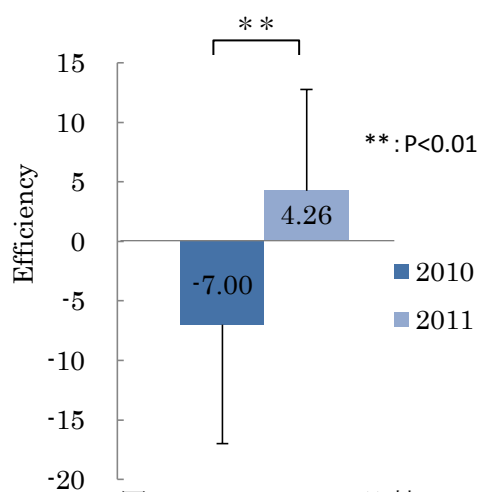


図6 3P Efficiency比較

d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における WC の準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群における諸技術要因の 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を付録表 3 に示した.

これを見ると, 準々決勝以降 8 ゲーム全体と同様に, 3P Efficiency において, 2010 年では 7.54 ± 10.80 だったのに対し, 2011 年では 5.64 ± 9.86 と有意に増加し, Possession においては 2010 年では 83.45 ± 4.23 回だったのに対し, 2011 年では 77.73 ± 5.23 回と有意な減少が見られた. また, D.Stops においても 2010 年では 55.00 ± 4.64 回だったのに対し, 2011 年では 46.25 ± 3.31 回と有意な減少が見られた. 加えて, D.Stops を Possession で除した D.Stops% において 2010 年では $65.85 \pm 3.52\%$ であったのに対し, 2011 年では $59.65 \pm 4.55\%$ と唯一 8 ゲームの勝ちチーム群比較で有意差な減少が見られた (図 7).

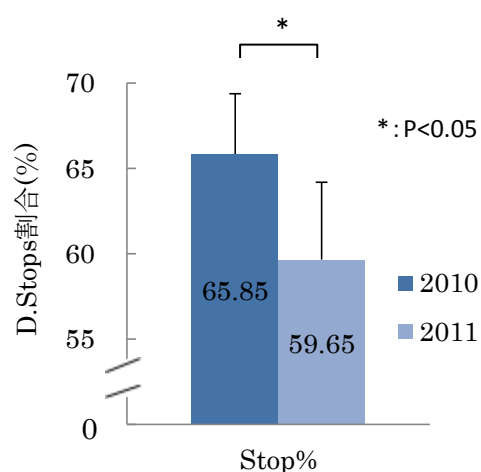


図7 D.Stops割合比較

②大学女子のゲームより

a. 全 32 ゲームのルール改正前後の比較

表 5 にルール改正前後における IC の全 32 ゲームの諸技術要因の 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を示した.

表5 ルール改正前後における諸技術要因の比較(IC全32ゲーム)											
	IC2010(改正前n=64)					IC2011(改正後n=64)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	73.78	95.58	9.78	113	59	75.73	100.10	10.01	100	47	
FGM	26.22	49.36	7.03	51	14	26.00	46.56	6.82	45	13	
FG%	35.54	56.95	7.55	49.51	19.18	34.33	58.53	7.65	51.47	21.05	
3PA	22.02	57.67	7.59	48	7	18.84	53.35	7.30	35	4	*
3PM	6.22	6.30	2.51	11	2	4.73	6.10	2.47	10	0	**
3P%	28.25	88.41	9.40	50.00	6.67	25.12	133.30	11.55	53.85	0	
2PA	51.77	134.99	11.62	100	23	56.89	104.00	10.20	80	30	**
2PM	20.00	47.56	6.90	42	8	21.27	49.82	7.06	40	9	
2P%	38.64	69.43	8.33	54.55	21.43	37.38	74.14	8.61	57.41	19.23	
3PA%	29.84	110.81	10.53	67.61	11.48	24.88	80.45	8.97	41.89	4.88	**
2PA%	70.16	110.81	10.53	88.52	32.39	75.12	80.45	8.97	95.12	58.11	**
FTA	13.25	41.03	6.41	30	2	14.16	37.91	6.16	29	4	
FTM	9.31	19.84	4.45	19	2	9.92	20.48	4.53	22	2	
FT%	70.28	203.38	14.26	100	33.33	70.09	173.58	13.17	100	43.48	
PTS	67.97	251.56	15.86	117	36	66.66	219.60	14.82	112	41	
TO	17.72	29.26	5.41	37	8	19.16	52.38	7.24	55	8	
TO頻度	22.51	35.85	5.99	39.64	11.26	23.60	51.79	7.20	55.00	12.97	
OR	18.94	44.43	6.67	45	8	20.84	37.48	6.12	39	5	
OR%	38.76	96.78	9.84	63.16	16.07	40.87	80.70	8.98	65.85	20.83	
DR	29.92	37.48	6.12	47	15	30.16	43.76	6.61	47	14	
DR%	61.24	96.78	9.84	83.93	36.84	59.13	80.70	8.98	79.17	34.15	
TR	48.86	100.43	10.02	83	29	51.00	87.00	9.33	76	35	
TR%	50.00	65.10	8.07	67.89	32.11	50.00	47.11	6.86	64.08	35.92	
Possession	78.31	46.44	6.81	100.00	64.20	80.13	71.74	8.47	101.25	61.70	
Pt/Poss	0.87	0.03	0.18	1.27	0.47	0.83	0.03	0.16	1.30	0.41	
Pt/Shot	0.84	0.02	0.15	1.12	0.47	0.81	0.02	0.15	1.17	0.59	
3P Effi	3.65	95.04	9.75	28.80	-15.50	1.05	135.10	11.62	26.40	-22.60	
PF	14.38	22.77	4.77	24	3	15.09	21.62	4.65	25	5	
AST	12.38	15.23	3.90	23	6	12.09	23.27	4.82	26	2	
ST	9.42	18.31	4.28	23	2	10.66	22.60	4.75	27	4	
D.Stops	47.64	57.39	7.58	68	35	49.31	73.93	8.60	81	32	
Stop%	60.91	69.73	8.35	80.28	39.64	61.48	60.94	7.81	80.28	39.11	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: $P<0.05$ **: $P<0.01$

全 32 ゲームを見ると, 3PA が, ルール改正前の 2010 年では 1 試合平均 22.02 ± 7.59 本であったのに対し, ルール改正後の 2011 年では 18.84 ± 7.30 本と有意に減少が見られ (図 8), 3 Points Shoot Made(以降 3PM)においても 2010 年では 6.22 ± 2.51 本であった

のに対し、2011 年では 4.73 ± 2.47 本と有意な減少が見られた（図 9）。と同時に有意な差こそは見られなかったものの 3P 確率においても減少が見られた。FGA 割合を見ると、3PA 割合が 2010 年では $29.84 \pm 10.53\%$ であったのに対し、2011 年では $24.88 \pm 8.97\%$ と有意な減少が見られ、逆に 2PA 割合が有意に増加した（図 10）。また 2PA においても 2010 年の 51.77 ± 11.62 本から 2011 年には 56.89 ± 10.20 本へと有意な増加が見られた（図 11）。

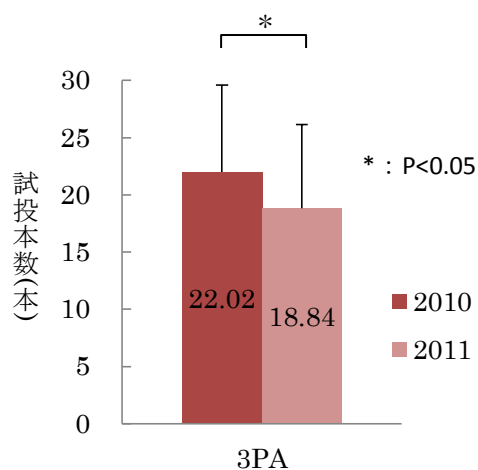


図8 3P試投本数比較

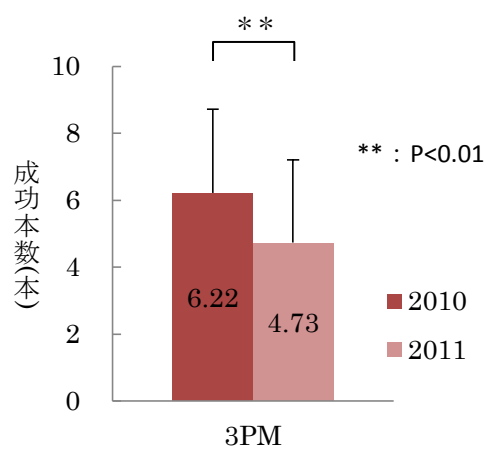


図9 3P成功本数比較

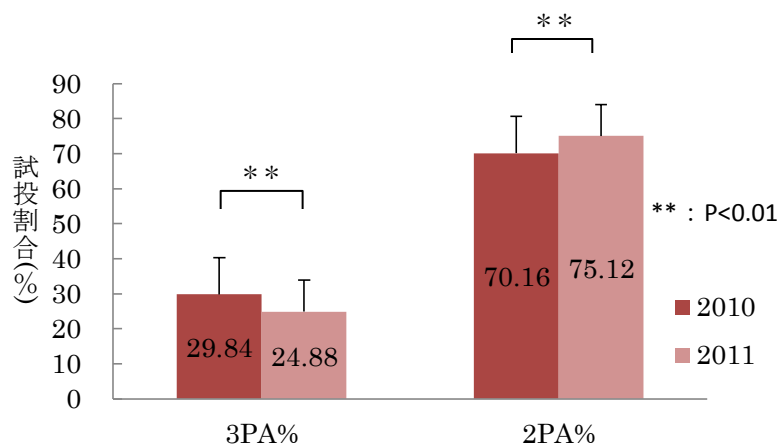


図10 FG試投割合比較

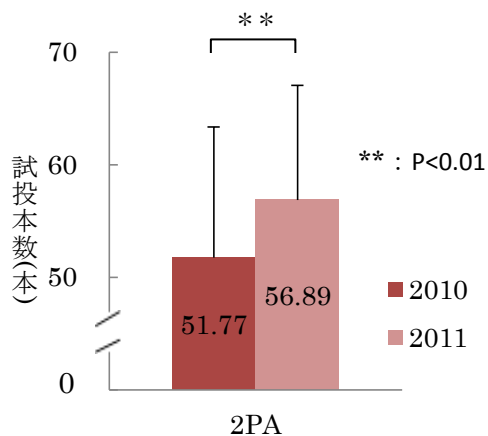


図11 2P試投本数比較

b. 全 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の全 32 ゲームの勝利チームを抜粋した諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表 4 に示した。

これを見ると、全ゲーム比較で見たのと同様に 3PA が、ルール改正前の 2010 年では 21.38 ± 7.35 本であったのに対し、ルール改正後の 2011 年では 15.88 ± 6.47 本と有意に減少が見られ、3PM においても 2010 年では 6.84 ± 2.67 本であったのに対し、2011 年では 4.63 ± 2.30 本と有意な減少が見られた。

FGA 割合を見ると、3PA 割合が 2010 年では $28.22 \pm 10.38\%$ であったのに対し、2011 年では $20.65 \pm 8.03\%$ と有意な減少が見られ、逆に 2PA 割合が有意に増加した。また 2PA においても 2010 年の 54.38 ± 13.56 本から 2011 年には 61.00 ± 9.89 本へと有意な増加が見られた。更には、D.Stops において 2010 年では 52.09 ± 7.72 回だったのに対し、2011 年では 53.66 ± 8.16 回と有意に増加した（図 12）。

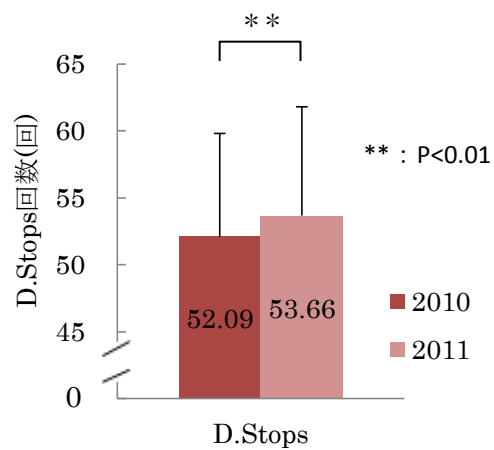


図12 D.Stops回数比較

c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の準々決勝以降の 8 ゲームの諸技術要因の 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を付録表 5 に示した.

これを見ると, 準々決勝以降の 8 ゲームでは全 32 ゲームとは一転, Possession において 2010 年では 78.06 ± 4.27 回だったのに対し, 2011 年では 73.54 ± 6.15 回と有意な減少が見られるのみだった (図 13).

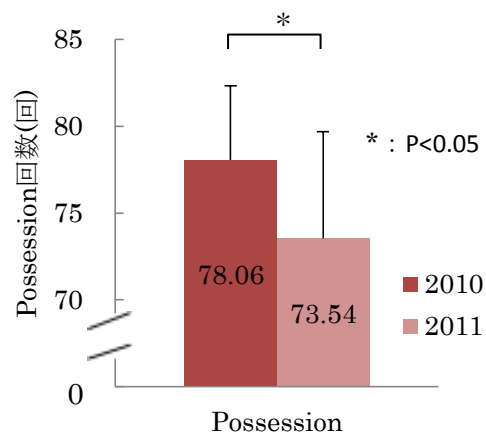


図13 Possessionの比較

d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群の諸技術要因の 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を付録表 6 に示した.

勝ちチーム群で見ても多くの要因で有意な差異は見られず, Free Throw Shoot Made (以降 FTM) において 2010 年では 13.75 ± 3.03 本だったのに対し, 2011 年では 9.63 ± 2.83 本と有意な減少が見られるのみだった.

(2) Shot Chart Sheets から

(1)で 3 ポイントエリアの拡大による影響を Game Box Score Sheet で見てみたが, ここでは Shot Chart Sheets から 3P Area 拡大が 2P の試投分布にどのような違いが出たのかを見てみた.

①高校女子のゲームより

a. 2 回戦からの 32 ゲームのルール改正前後の比較

表 6 にルール改正前後における WC の 2 回戦からの 32 ゲームの 2P Area を Paint Area 内外に分けて見た 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を示した.

表6 ルール改正前後におけるPaint area内外のシュート比較(WC2回戦からの32ゲーム)											
	WG2010(改正前n=64)					WG2011(改正前n=64)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
P外A	17.84	45.69	6.81	36	6	15.80	35.88	6.04	35	3	
P外M	5.50	7.78	2.81	13	2	4.59	5.08	2.27	12	1	*
P外%	30.82	135.91	11.75	64.29	10.00	29.08	130.03	11.49	53.85	6.67	
P内A	40.41	72.30	8.57	62	20	45.09	60.99	7.87	62	27	**
P内M	17.81	34.75	5.94	33	8	19.55	31.40	5.65	31	8	
P内%	44.08	91.68	9.65	63.64	19.51	43.35	95.33	9.84	70.27	19.51	
LayA	29.66	64.48	8.09	47	14	33.33	50.97	7.20	50	19	**
LayM	14.61	30.36	5.55	29	5	15.75	28.81	5.41	27	6	
Lay%	49.26	109.71	10.56	69.05	23.08	47.26	107.11	10.43	74.19	23.08	
P外A%	30.63	94.82	9.81	57.45	13.73	25.94	66.35	8.21	44.12	6.38	**
P内A%	69.37	94.82	9.81	86.27	42.55	74.06	66.35	8.21	93.62	55.88	**

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

これを見ると、Paint Area 内の 2PA が 2010 年では 40.41 ± 8.57 本だったのに対し、2011 年では 45.09 ± 7.87 本と有意に増加した(図 14)。また、Lay-up Shoot Attempt(以降 LayA)においても 2010 年では 29.66 ± 8.09 本だったのに対し、2011 年では 33.33 ± 7.20 本と有意に増加した(図 15)。

一方 Paint Area 外の 2PM においては、2010 年では 5.50 ± 2.81 本だったのに対し、2011 年では 4.59 ± 2.27 本と有意に減少した。Paint Area 内外の試投割合においては、Paint Area 外の試投が 2010 年では $30.63 \pm 9.81\%$ だったのに対し、2011 年では $25.94 \pm 8.21\%$ と有意に減少し、Paint Area 内は有意に増加した(図 16)。

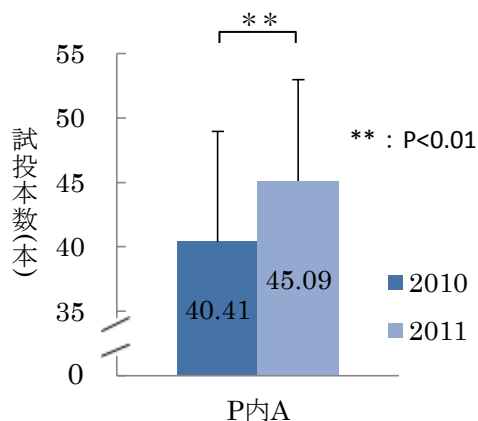


図14 PaintArea内
試投本数比較

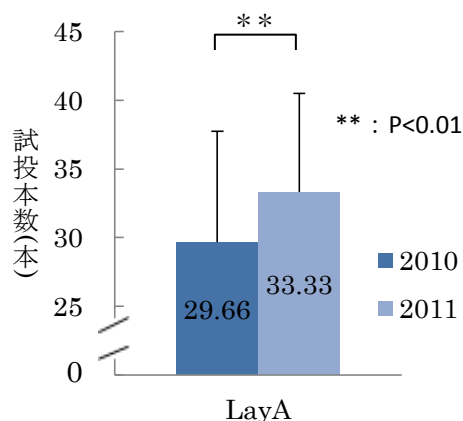


図15 Layup試投本数比較

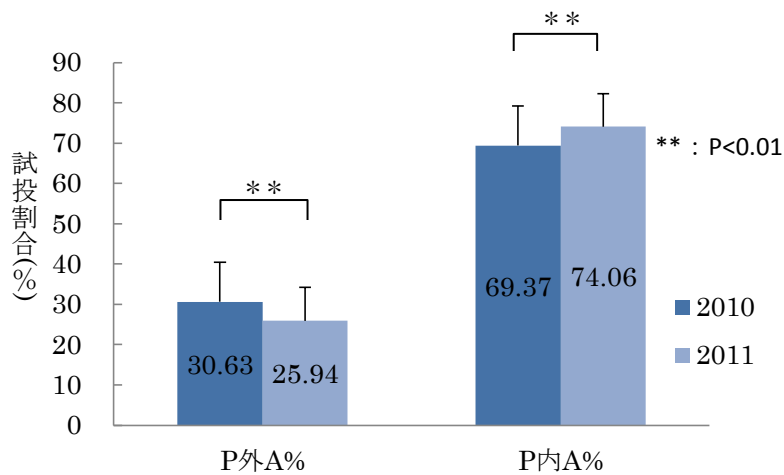


図16 Paint Area内外試投割合比較

b. 2回戦からの32ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

Paint Area 内外のシュートのいずれの要因においても、有意な差異は見られなかった。

c. 準々決勝以降の8ゲームのルール改正前後の比較

ルール改正前後における WC の準々決勝以降の8ゲームの2P Area を Paint Area 内外に分けて見た1試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表7に示した。

これを見ると、有意な差が見られたのは、Paint Area 外の2PM 確率のみで、2010年では $40.74 \pm 9.96\%$ だったのに対し、2011年では $37.72 \pm 10.48\%$ に減少した (図17)。

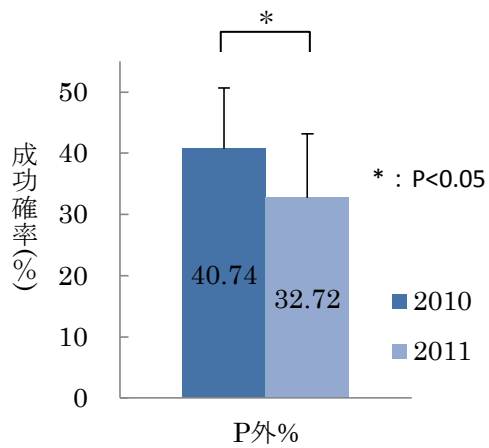


図17 PaintArea外
成功確率比較

d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

Paint Area 内外のシュートのいずれの要因においても，有意な差異は見られなかった．

②大学女子のゲームより

ルール改正前後における IC 全 32 ゲーム比較，全 32 ゲームの勝ちチーム群比較，準々決勝以降の 8 ゲーム比較，準々決勝以降の勝ちチーム群比較，いずれにおいても Paint Area 内外におけるシュートに関する要因には有意な差は見られなかった．

(3)3P 試投者

1 ゲームで 3P を試投した選手と 1 ゲームで 3 本以上の 3P を試投した選手について見てみた。

①高校女子のゲームより

1 ゲームで 3P を試投した選手（付録表 8）については，ルール改正前後における WC2 回戦からの 32 ゲーム比較，2 回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群比較，準々決勝以降の 8 ゲーム比較，準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群比較，いずれにおいても有意な差は見られなかった。一方，1 ゲームで 4 本以上の 3P を試投した選手（付録表 9）については，2 回戦からの 32 ゲームの比較において，ルール改正前の 2010 年では 2.4 ± 1.02 人だったのに対し，ルール改正後の 2011 年では 2.0 ± 1.07 人と有意に減少した（図 18）。また，2 回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群比較において，ルール改正前の 2010 年では 2.3 ± 1.13 人だったのに対し，ルール改正後の 2011 年では 1.7 ± 0.92 人と有意に減少した（図 19）。

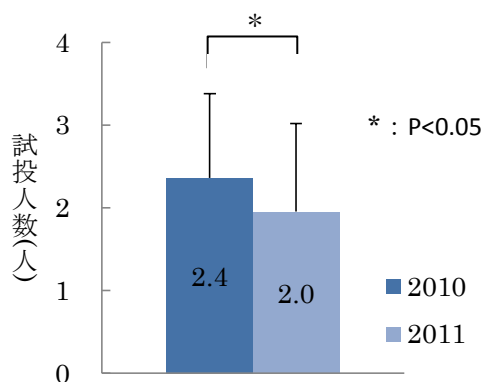


図18 WC32ゲームにおける
1試合に4本以上3Pを
試投した人数

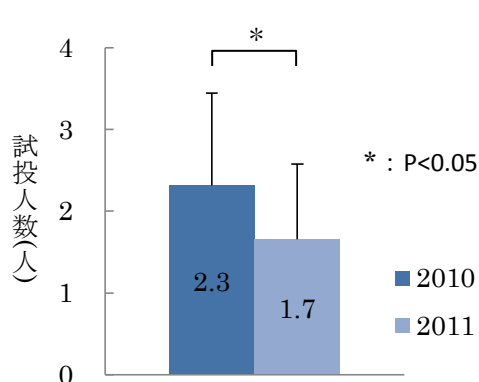


図19 WC32ゲーム勝ち
チーム群における1試合に
4本以上3Pを試投した人数

②大学女子のゲームより

1 ゲームで 3P を試投した選手（付録表 10）については，ルール改正前後における IC 全 32 ゲーム比較，32 ゲームの勝ちチーム群比較，準々決勝以降の 8 ゲーム比較，準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群比較，いずれにおいても有意な差は見られなかった．一方，1 ゲームで 4 本以上の 3P を試投した選手（付録表 11）については，2 回戦からの 32 ゲームの勝ちチーム群比較において，ルール改正前の 2010 年では 2.1 ± 1.03 人だったのに対し，ルール改正後の 2011 年では 1.3 ± 1.10 人と有意に減少した（図 20）．

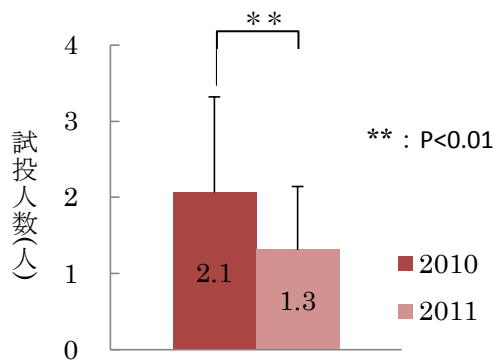


図20 IC32ゲーム勝ちチーム群における1試合に4本以上3Pを試投した人数

2. ショットクロック（24 秒）のリセット方法の変更による影響

(1) 出現割合

全 Possession からフロント・コートでの相手チームのファウルやヴァイオレーション（アウト・オブ・バウンズを除く）によりフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースを拾った。

各ピリオド 4 ファウルまでの全てのファウルがフロント・コートのインバウンズバウンズ・プレイからリスタートとした場合、各チーム 1 試合 16 回出現し、平均 Possession の 20%前後の出現となるが、実際には高校・大学とも 4%前後に過ぎなかった（表 7）。

表7 フロント・コートでの相手チームのファウルやヴァイオレーション(アウト・オブ・バウンズを除く)によりフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの出現割合(1試合平均)

	全Possession(回)	当ケース Possession(回)	出現割合(%)
WC32ゲーム	83.73	3.23	3.86
WC32勝-勝	83.87	2.91	3.47
WC8ゲーム	83.22	3.50	4.21
WC8勝-勝	83.45	3.25	3.89
IC32ゲーム	78.31	3.52	4.49
IC32勝-勝	78.01	3.81	4.89
IC8ゲーム	78.06	4.19	5.36
IC8勝-勝	77.95	4.00	5.13

(2) フロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果

高校・大学共に、全 32 ゲーム、準々決勝からの 8 ゲームを、ショットクロック残秒 14 秒以上、残秒 13 秒以下に分け、全比較と勝ちチーム群比較を行なった。

①高校女子のゲームより

a. 2 回戦からの 32 ゲームのルール改正前後の比較

表 8 にルール改正前後における WC の 2 回戦からの 32 ゲームの当ルール変更該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を示した。

表8 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較 (WC2回戦からの32ゲーム)											
32	WC2010 (改正前)					WC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	3.23	5.84	2.42	10	0	2.91	2.21	1.49	7	0	
攻撃時間	5.29	13.53	3.67	16	0	5.48	16.64	4.07	18	0	
FGA割合	74.88	917.01	30.28	100	0	80.65	598.68	24.47	100	0	*
2PA割合	56.52	1113.01	33.36	100	0	60.22	863.75	29.39	100	0	
3PA割合	18.36	604.94	24.60	100	0	20.43	571.28	23.90	100	0	
TO割合	21.26	944.99	30.74	100	0	15.05	563.00	23.73	100	0	*
PF割合	3.86	37.65	6.14	22.22	0	3.76	80.30	8.96	50	0	
K割合	0	0	0	0	0	0.54	40.31	6.35	50	0	
FGM割合	25.12	976.42	31.25	100	0	25.81	702.21	26.50	100	0	
2PM割合	21.26	773.46	27.81	100	0	21.51	619.40	24.89	100	0	
3PM割合	3.86	441.48	21.01	100	0	4.30	128.85	11.35	50	0	
FG%	33.55	1312.03	36.22	100	0	32.00	1024.32	32.01	100	0	
2P%	37.61	1667.80	40.84	100	0	35.71	1265.43	35.57	100	0	
3P%	21.05	1548.68	39.35	100	0	21.05	1586.89	39.84	100	0	
2PA%	75.48	848.76	29.13	100	0	74.67	885.93	29.76	100	0	
3PA%	24.52	848.76	29.13	100	0	25.33	885.93	29.76	100	0	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

これを見ると、当ケース出現回数に対する FGA 割合がルール改正前の 2010 年では 74.88±30.28%だったのに対し、2011 年では 80.65±24.47%と有意に増加（図 21）、Turnover 出現割合が 2010 年では 21.26±30.74%だったのに対し、2011 年では 15.05±

23.73%と有意に減少した（図 22）.

表 8 を残秒が 14 秒以上のケース，13 秒以下のケースで分けてみると，FGM 割合のみが残秒 14 秒以上のケースで 2010 年では $25.00 \pm 34.94\%$ であったのに対し，2011 年では $28.74 \pm 40.79\%$ と有意に増加した（図 23）.

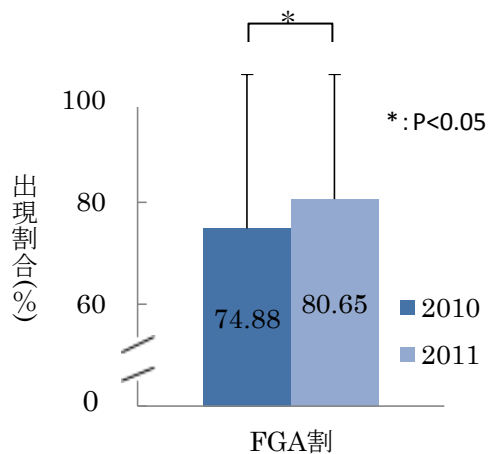


図21 FG試投出現割合比較

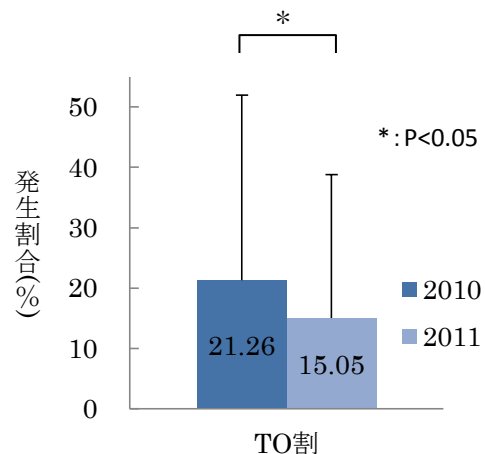


図22 TO発生割合比較

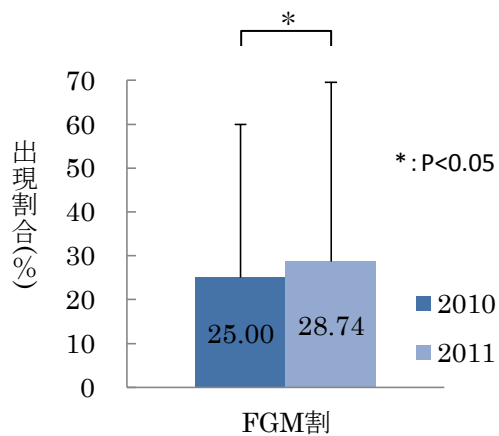


図23 残秒14秒以上でのFG成功出現割合比較

b. 2回戦からの32ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後におけるWCの2回戦からの32ゲームの勝利チームを抜粋した当ルール変更に該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の1試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表12に示した。

これを見るとFG確率が2010年では $50.00 \pm 33.52\%$ であったのに対し、2011年では $37.50 \pm 33.53\%$ と有意に減少(図24)、2P確率も2010年では $55.77 \pm 36.86\%$ であったのに対し、2011年では $40.00 \pm 37.91\%$ と有意に減少した(図25)。それぞれの出現割合で見ると、FGA出現割合が2010年では $73.12 \pm 28.67\%$ であったのに対し、2011年では $80.90 \pm 22.28\%$ と有意に増加し、Turnover発生割合が2010年では $21.51 \pm 28.86\%$ であったのに対し、2011年では $13.48 \pm 19.30\%$ と有意に減少した(図26)。FGAは増えたもののシュート成功割合で見ると、FGM割合は2010年では $36.56 \pm 31.53\%$ であったのに対し、2011年では $30.34 \pm 28.35\%$ と有意に減少(図27)、2PM割合も2010年では $31.18 \pm 29.79\%$ であったのに対し、2011年では $24.72 \pm 25.75\%$ と有意に減少した(図28)。

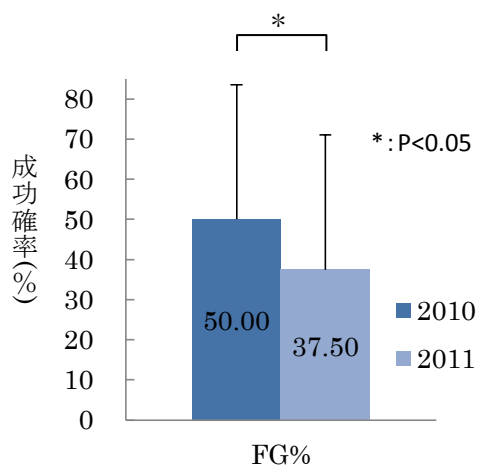


図24 FG確率比較

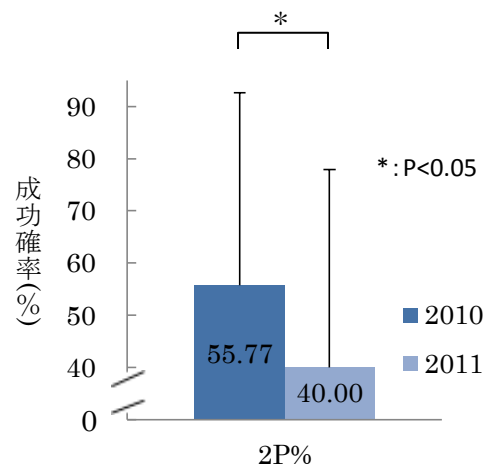


図25 2P確率比較

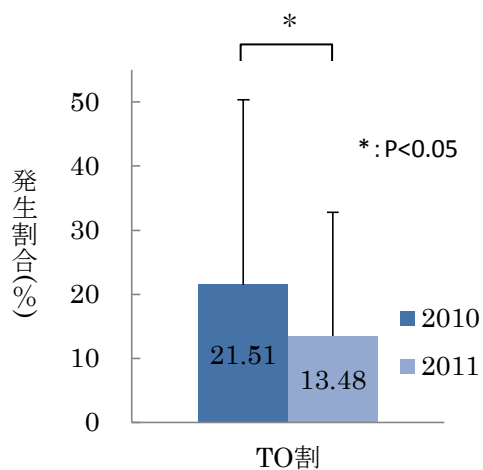


図26 TO発生割合比較

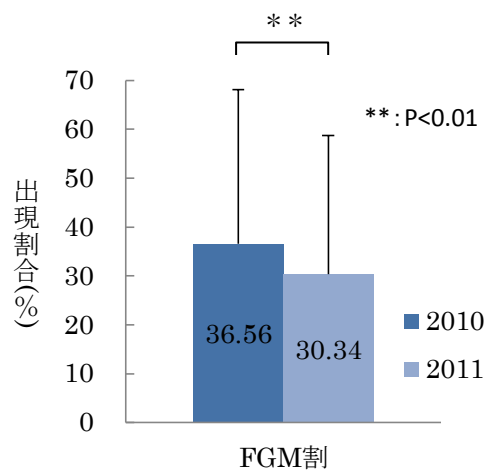


図27 FG成功出現割合比較

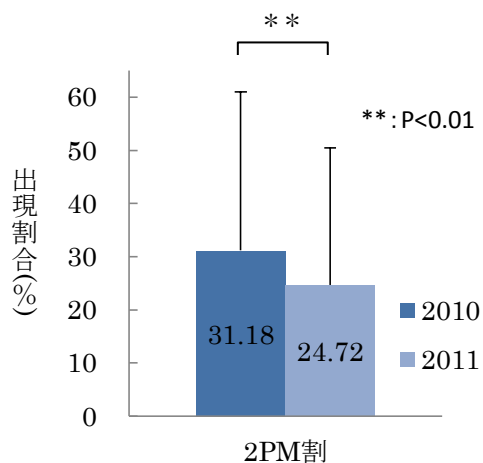


図28 2P成功出現割合比較

c. 準々決勝以降の8ゲームのルール改正前後の比較

次にルール改正前後におけるWCの準々決勝からの8ゲームの当ルール変更に該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の1試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表13に示した。

勝ち上がった 8 チームで見ると、全体で見た時とは異なり、FGA%に有意な差が見られた。2010 年では 2PA%が $83.72 \pm 22.23\%$ であったのに対し、2011 年では $73.91 \pm 17.95\%$ と 10%も有意に減少し、逆に 3PA%が有意に増加した（図 29）。また出現割合で見ると、3PM 出現割合が 2010 年では 0%であったのに対し、2011 年では $3.64 \pm 6.61\%$ と有意に増加した（図 30）。付録表 9 を残秒が 14 秒以上のケース、13 秒以下のケースで分けてみても 3PM 出現割合においては 2 回戦以降の 32 ゲームと同様の結果となった。

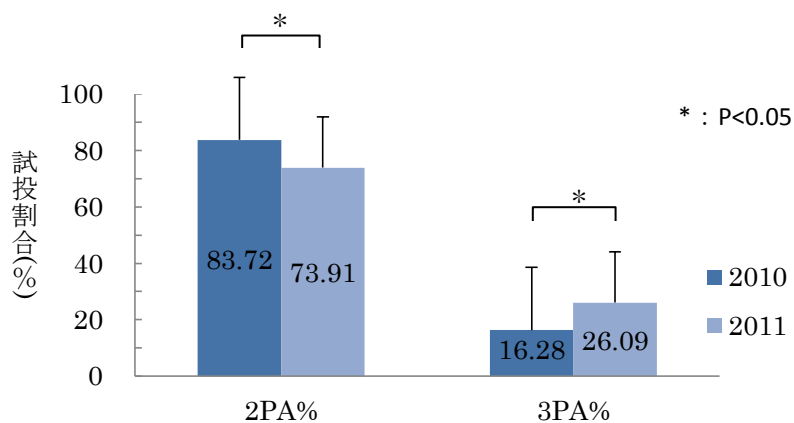


図29 FG試投割合比較

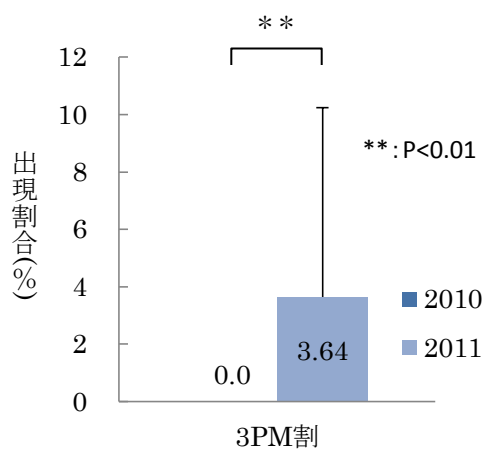


図30 3P成功出現割合比較

d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における WC の準々決勝からの 8 ゲームの勝ちチーム群でみた当ルール変更該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表 14 に示した。

勝ちチーム群でみると、準々決勝以降の 8 ゲームでみたものと同様 FGA%では 2PA%が 2010 年では $90.00 \pm 14.00\%$ であったのに対し、2011 年では $78.26 \pm 17.68\%$ と有意に減少し、3PA%が有意に増加した。また、FG 確率が 2010 年では $65.00 \pm 26.60\%$ であったのに対し、2011 年では $47.83 \pm 21.22\%$ と有意に減少した (図 31)。出現割合で見ると、3PA 出現割合が 2010 年では $7.69 \pm 11.66\%$ であったのに対し、2011 年では $17.24 \pm 12.88\%$ と有意な増加が見られ (図 32)、3PM 出現割合においても 2010 年では 0%であったのに対し、2011 年では $3.45 \pm 6.61\%$ と準々決勝以降の 8 ゲームの結果同様、有意な増加が見られた。一方 2PM 出現割合においては 2010 年では $50.00 \pm 27.70\%$ であったのに対し、2011 年では $34.48 \pm 19.02\%$ と有意な減少が見られた (図 33)。付録表 10 を残秒が 14 秒以上のケース、13 秒以下のケースで分けて見ると、Personal Foul 出現割合において残秒 14 秒以上のケースで、2010 年では $7.7 \pm 9.3\%$ であったのに対し、2011 年では 0%と有意な減少結果が見られた (図 34)。

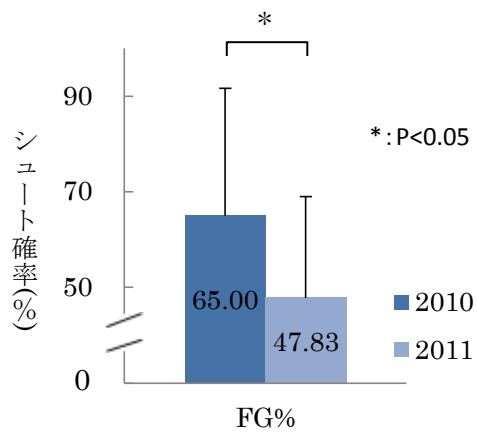


図31 FG確率比較

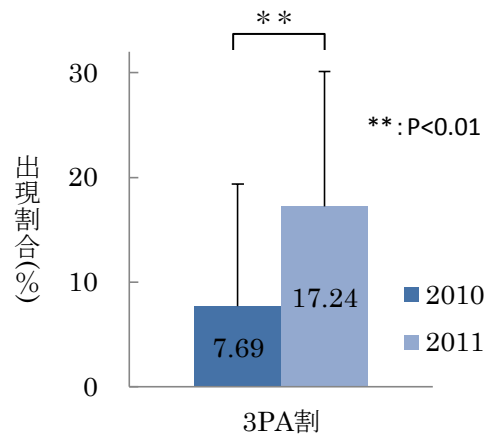


図32 3P試投出現割合比較

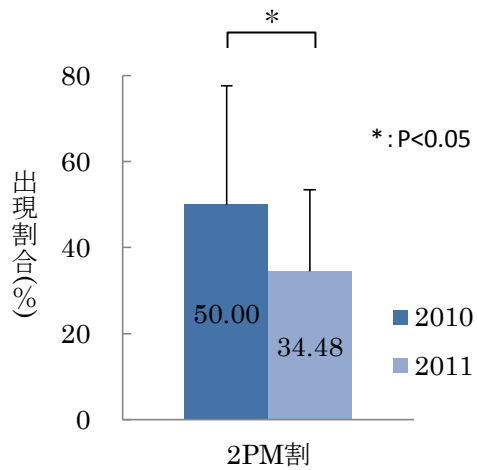


図33 2P成功出現割合比較

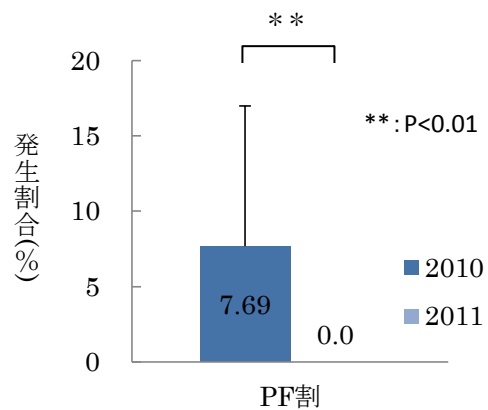


図34 残秒14秒以上でのPF発生割合比較

②大学女子のゲームより

a. 全 32 ゲームのルール改正前後の比較

表 9 にルール改正前後における IC の 2 回戦からの 32 ゲームの当ルール変更に該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均，分散，標準偏差，最大値，最小値及び差異の検定結果を示した。

表9 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(IC全32ゲーム)

32	IC2010 (改正前)					IC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	3.52	2.91	1.70	8	0	3.77	5.12	2.26	10	0	
攻撃時間	7.27	25.31	5.02	23	0	5.64	17.28	4.15	19	0	**
FGA割合	79.56	715.89	26.76	100	0	80.08	429.63	20.73	100	0	
2PA割合	57.33	884.30	29.74	100	0	61.00	964.48	31.06	100	0	
3PA割合	22.22	525.82	22.93	100	0	19.09	836.04	28.91	100	0	
TO割合	12.44	606.09	24.62	100	0	15.35	436.20	20.89	100	0	
PF割合	8.00	204.37	14.30	66.67	0	4.56	46.50	6.82	25	0	**
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	24.00	759.30	27.56	100	0	29.46	720.03	26.83	100	0	
2PM割合	18.67	494.90	22.25	100	0	24.48	544.97	23.34	100	0	
3PM割合	5.33	176.29	13.28	50	0	4.98	375.86	19.39	100	0	
FG%	30.17	938.79	30.64	100	0	36.79	915.01	30.25	100	0	*
2P%	32.56	1231.32	35.09	100	0	40.14	1067.03	32.67	100	0	
3P%	24.00	1243.54	35.26	100	0	26.09	1779.12	42.18	100	0	
2PA%	72.07	786.64	28.05	100	0	76.17	979.69	31.30	100	0	
3PA%	27.93	786.64	28.05	100	0	23.83	979.69	31.30	100	0	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: $P<0.05$ **: $P<0.01$

大学では当ルール変更に該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされた攻撃時間において 2010 年では 7.27 ± 5.02 秒であったのに対し, 2011 年では 5.64 ± 4.15 秒と有意に早くなった (図 35). FG 確率においては 2010 年では $30.17 \pm 30.64\%$ であったのに対し, 2011 年では $36.79 \pm 30.25\%$ と有意に増加した (図 36).

また, Personal Foul の出現割合においては 2010 年では $8.00 \pm 14.30\%$ であったのに対し, 2011 年では $4.56 \pm 6.82\%$ と有意に減少した (図 37). 表 9 を残秒が 14 秒以上のケース, 13 秒以下のケースで分けて見ると, 残秒 14 秒以上では FG, 2P の確率が有意に増加し, 13 秒以下では攻撃時間において有意に早くなった.

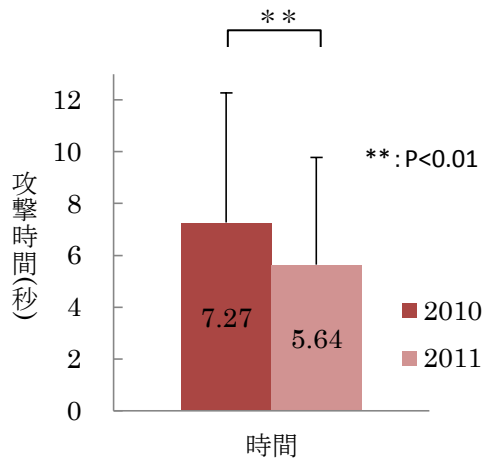


図35 攻撃時間比較

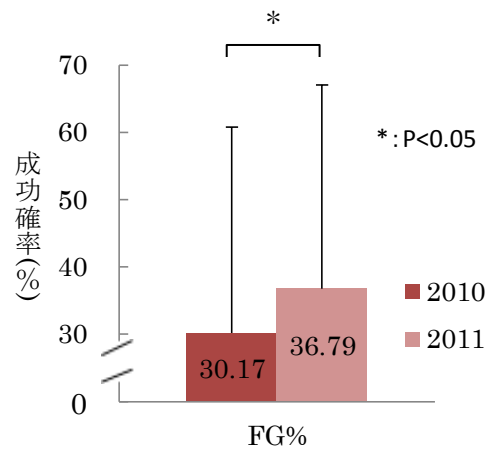


図36 FG確率比較

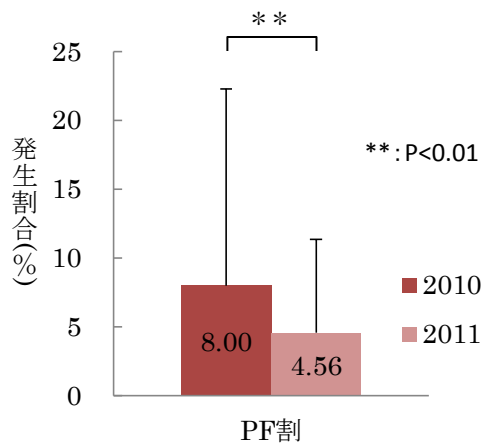


図37 PF発生割合比較

b. 全 32 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の 2 回戦からの 32 ゲームの勝利チームを抜粋した当ルール変更に該当するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均, 分散, 標準偏差, 最大値, 最小値及び差異の検定結果を付録表 15 に示した.

勝ちチーム群で見ても, 攻撃時間においては 2010 年では 7.75 ± 5.43 秒であったのに対

し、2011 年では 5.74 ± 4.14 秒と 32 ゲーム全体の結果と同様、有意に早くなった。FGA% で見ると、2PA% が 2010 年では $73.68 \pm 29.49\%$ であったのに対し、2011 年では $82.41 \pm 30.79\%$ と有意に増加し、3PA% が有意に減少した (図 38)。出現回数割合で見ると、2PA 割合が 2010 年では $57.38 \pm 29.04\%$ であったのに対し、2011 年では $65.44 \pm 30.44\%$ と有意に増加 (図 39)、3PA 割合が 2010 年では $20.49 \pm 22.21\%$ であったのに対し、 $13.97 \pm 28.97\%$ と有意に減少した (図 40)。更には Personal Foul 発生割合は、2010 年では $9.02 \pm 13.33\%$ であったのに対し、2011 年では $4.41 \pm 6.48\%$ と 32 ゲーム全体とは逆に有意に減少した (図 41)。また、2PM 割合は 2010 年では $19.67 \pm 21.02\%$ であったのに対し、2011 年では $28.68 \pm 23.48\%$ と有意に増加 (図 42)、3PM 割合は 2010 年では $7.38 \pm 16.56\%$ であったのに対し、2011 年では $5.15 \pm 18.73\%$ と有意に減少した (図 43)。また、これも付録表 11 を残秒が 14 秒以上のケース、13 秒以下のケースで分けて見ると、残秒 14 秒以上では FG, 2P の確率が有意に増加し、13 秒以下では 2PA 出現割合が有意に増加し、Personal Foul 発生割合が有意に減少した。

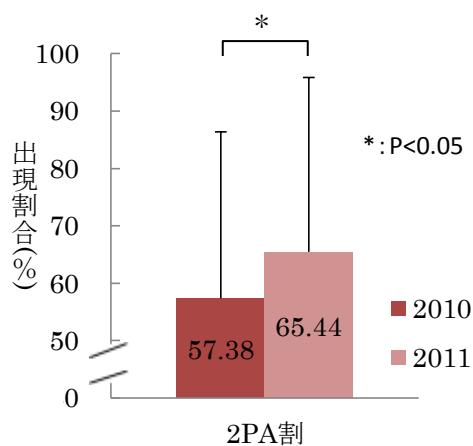


図38 2P試投出現割合比較

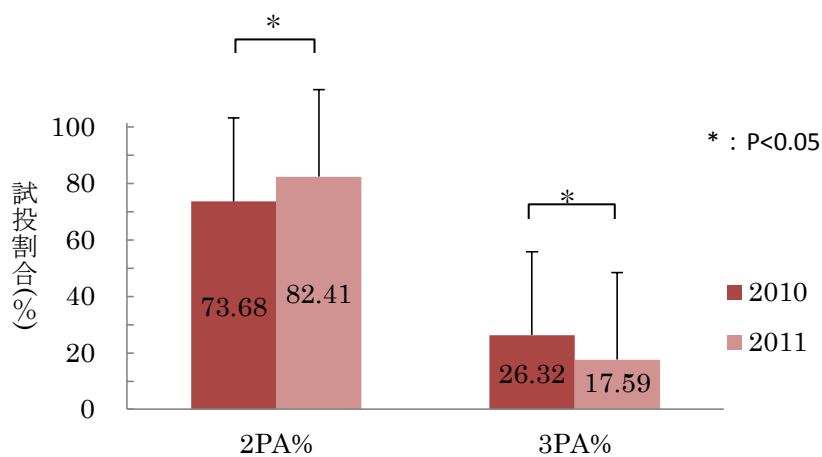


図39 FG試投割合比較

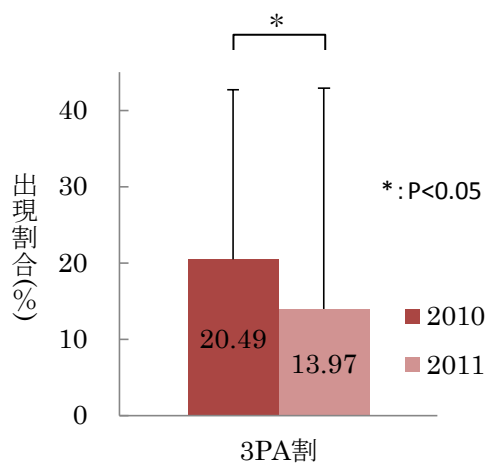


図40 3P試投出現割合比較

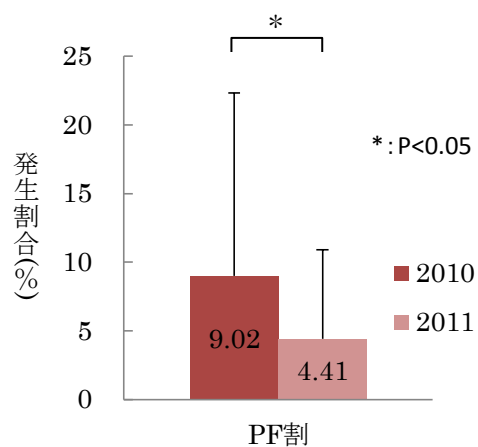


図41 PF発生割合比較

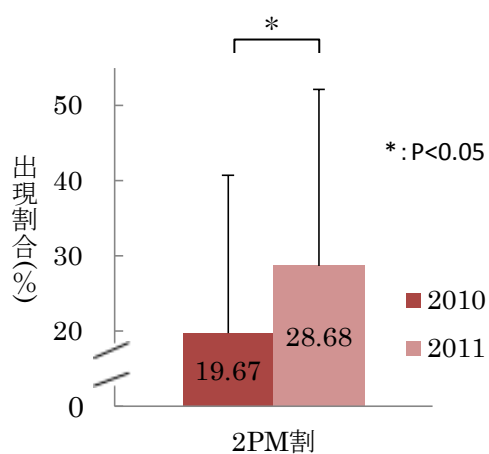


図42 2P成功出現割合比較

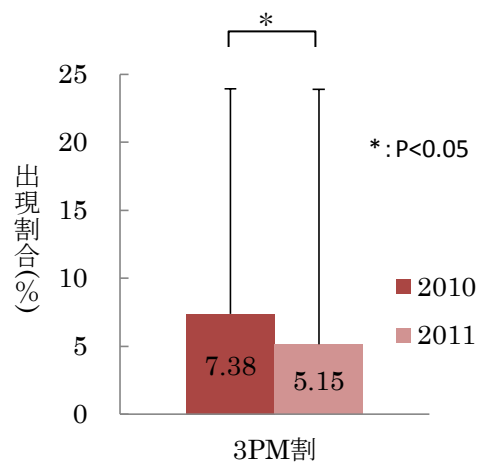


図43 3P成功出現割合比較

c. 準々決勝以降の 8 ゲームのルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の準々決勝からの 8 ゲームの当ルール変更に関連するフロント・コートのアウト・オブ・バウンズのスローインからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表 16 に示した。

これを見ると Personal Foul 発生割合において、2010 年では $8.96 \pm 14.16\%$ であったのに対し、2011 年では $3.13 \pm 5.38\%$ と 32 ゲームの勝ちチーム群で得られた結果と同様有意に減少した。これを付録表 12 から残秒が 14 秒以上のケース、13 秒以下のケースで分けて見ると、残秒 14 秒以上では FGA 割合において 2PA 割合が有意に増加し、3PA 割合が有意に減少する結果が見られた。また、出現割合では 2PA 出現割合が有意に増加し、Personal Foul 発生割合が有意に減少する結果が見られた。

d. 準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群によるルール改正前後の比較

次にルール改正前後における IC の準々決勝からの 8 ゲームの勝ちチーム群でみた当ルール変更に関連するフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされたケースの攻撃結果諸技術要因の 1 試合平均、分散、標準偏差、最大値、最小値及び差異の検定結果を付録表 17 に示した。

勝ち群で見ると、出現割合において有意差が見られ、FGA 出現割合が 2010 年では $68.75 \pm 21.54\%$ であったのに対し、2011 年では $85.71 \pm 12.02\%$ に（図 44）、3PM 出現割合が 2010 年では $3.13 \pm 5.51\%$ であったのに対し、2011 年では $10.71 \pm 33.33\%$ と 32 ゲームの

勝ちチーム群比較と同様に有意な増加が見られた。Personal Foul 発生割合においては 2010 年では $15.63 \pm 17.14\%$ であったのに対し、2011 年では $3.57 \pm 6.61\%$ と 32 ゲームの勝ちチーム群比較と同様に有意な減少が見られた。これを付録表 13 から残秒が 14 秒以上のケース、13 秒以下のケースで分けて見ると、準々決勝以降の 8 ゲームの比較で見たのと同様、出現割合において有意な差が見られ、残秒 14 秒以上では FGA 出現割合、2PA 出現割合において有意な増加がみられ、残秒 13 秒以下では 2PA 出現割合が有意に増加し、Personal Foul 発生割合が有意に減少する結果が見られた。

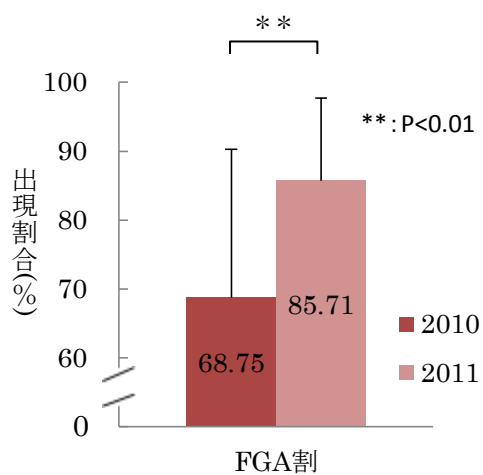


図44 FG試投出現割合比較

IV. 考察

1. 3P Area 拡大の影響

今回のルール改正として注目すべき点は、1985 年に作られた 3P Area が今回初めて 6m25cm から最長 50cm 拡大されたことである。現在 NBA においては最長 7m24cm の Area で競技が行われているが、NBA より小さなコートサイズで競技を行っている FIBA ルールでは今改定で最長 6m75cm という距離に設定された。そこで今回 3P Area が拡大されたことにより、3P 確率が減少し、3PA も減るのではないかと考えて、と仮説を立てた。このことは金ら（2012）がまとめた「スリーポイントシュート理想値」及び「3P ラインの距離の変更に伴う 3P 成功率」の試算報告研究からも言え、この研究では 3P 成功率が 3～5%減少する、という研究結果が報告されている⁶⁾。

また、1985 年に 3P Area が作られた時の研究においてオランダ選抜チームのコーチが次のように報告している。

「3P Shoot ルールを駆使できるまでレベルアップ(常時 2～3 名の好シューターを擁し、そのなかでも、もっとも優れた Shooter が 60～65%の成功率で毎ゲーム 2～3 本は成功させる程に上達)すれば、ディフェンスにとっては相当の脅威となるのではないか。

こうなると、やがては 3P Shooter を徹底的に激しくマッチアップする以外にディフェンスとしては対策が無くなってしまう。そして、ショットの成功率がもっとも高いバスケット付近は、いわゆる“がら空き”の状態と化すであろう。いずれにしても、ディフェンスが効率よく 3P Shoot に対応するためには、ディフェンスの考え方の根本的な見直しを迫られることになる。」²¹⁾。

今回のルール改正による本研究では、高校と大学で少し様相が違う結果となったので、分けて考察をする。

(1)高校女子のゲームより

本研究でルール改正前後の WC のゲームで比較したところ、32 ゲーム全て、32 ゲームの勝ちチーム群において仮説通り 3PA 及び 3PA 割合が減少した。しかし準々決勝以降に勝ち残った 8 チームの 8 ゲーム以外では有意差は出なかったものの、検証した 32 ゲーム全て、32 ゲームの勝ちチーム群、準々決勝以降の 8 ゲーム、準々決勝以降の勝ちチーム群、いずれの比較においても 3P 確率は上がっており、仮説とは異なる結果となった。このことは、どのチームも 3P Area 拡大の対策として、効率の良いシュートを打つための戦術戦略を準備し、今回のルール改正に対応してきた結果と推察される。特に勝ち上がったチームにおいて、1 ゲームで 4 本以上の 3P を試投した選手を抽出したところ、ルール改正前よりルール改正後のゲームの方が試投した選手の数が減っており、シューターを限定したゲームプランを立て、より効率の良いシュートを放つようにしていたことが伺える。そしてまた、このことは準々決勝以降の 8 ゲーム、その勝ちチーム群の比較の結果で 3P Efficiency が有意に増加したことからも言えるのではないだろうか。

次に、3P Area の拡大が 3PA や 3P 確率のみならず、2P にも影響を与えていることが 2PA 分布のデータからわかった。

これによると、Paint Area 内外の試投割合がルール改正後では Paint Area 内のシュートが有意に増加し、特に LayA が有意に増加する結果が得られた。このことは 3P Area が

拡大したことにより、確率の良い 3P を阻止しようとしたが故に、ハーフコートでのディフェンス Area が同時に拡大し、ゴール下を上手く攻められた結果と推察される。また、Possession^{注 4)}が有意に減少しているので、D.Stops が有意に減少する事は当然の結果とも推察されるが、D.Stops を Possession で除した D.Stops 割合も減少し、Pts/Possession が有意差こそは見られないものの上昇していることから、ゴール下をオフェンスに支配されたという事のみならず、ルール改正前後では改正後の方がディフェンスの力が発揮しにくい状況になったとも取れ、これはまさに 1985 年に初めて 3P Area が作られた時に、オランダのコーチが危惧していた「ディフェンスの考え方の根本的な見直し」を日本高校女子においても迫られているのではないかと推察される。

(2)大学女子のゲームより

大学のゲームにおいては、準々決勝以降の 8 ゲーム、及びその勝ちチーム群比較では有意差はなかったものの、全 32 ゲーム、及びその勝ちチーム群、準々決勝以降の 8 ゲーム、及びその勝ちチーム群比較いずれにおいても 3PA, 3PM, 3PA 割合において減少し、2PA, 2PA 割合において増加し、仮説通りの結果となった。また 1 ゲームで 4 本以上 3P を試投した選手の数、全 32 ゲームにおける勝ちチーム群で有意に減少し、全ての群の比較において有意差は認められなかったものの、3P 確率や 3P Efficiency において減少していることから、シューターを限定する戦術戦略の準備をしたにもかかわらず 3P 確率・3P Efficiency が減少してしまったのか断定はできないが、3P Area 拡大がオフェンスへの影響が強かったと考えられる。また、2PA 分布において Paint Area 内外のシュートが、い

ずれの要因においてもルール改正前後では有意な差は認められなかったことから、ディフェンスから見て 3P Area 拡大への影響はあまり見られず、ルール改正前と変わらぬディフェンスの力の発揮状況となったのではないかと推察される。またこのことは、D.Stops において 32 ゲームの勝ちチーム群以外、ルール改正前後でほとんど差が見られないことから言えるのではないだろうか。この 3PA, 3PM, 3P 確率の減少が、近年スローペースなゲーム展開になる傾向のある大学女子のゲームにおいて、総得点が各チーム減少し、よりロースコアでの勝敗争いに拍車がかかる結果となった（付録 図 7）。

大学女子の 3P においては、オランダのコーチが報告していたようにディフェンスにとって脅威となる様なシューターを擁していなかったと考えられ、ルール改正がオフェンスにのみ影響があったような結果となってしまったが、これから数年でこの Area の距離にも慣れ、脅威となるシューターが出てきた場合に慌ててディフェンスの対策を立てるのではなく、予めそうなることも含めてディフェンスとしての対策を立てることで勝利に近づくことができるのではないかと考えられる。

勝ち上がった準々決勝以降の 8 ゲームにおいて見られた Possession の有意な減少については、今回の研究では攻撃形態まで詳細に検証することはできなかったが、大学女子のカテゴリーにおいて、近年総得点が減少し（付録図 7）、多くの大学女子のゲームを見た著者の個人的考えでは、インサイドで得点を重ねることのできるしっかりしたインサイドプレイヤーを有するチームがスローダウン^{注 5}に持ち込み勝利する、という傾向のゲームの様相に当てはまるもので、Possession と攻撃形態については今後の研究課題としたい。

2. ショットクロック（24 秒）のリセット方法の変更による影響

2001 年のルール改正では、ショットクロックが 30 秒から 24 秒に変更されたことで Possession 回数が大きく増加したことが報告されている¹⁴⁾¹⁷⁾¹⁸⁾。そして今回、これまでフロント・コートでの相手チームのファウルやヴァイオレイション（アウト・オブ・バウンズを除く）によりフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートされるケースは、ショットクロックの残秒が何秒であっても全て 24 秒にリセットされていたものが、ショットクロックの残秒が 14 秒以上、13 秒以下に応じてリセットされる方法が変わった。このルールに関しても、NBA では 2001 年以前から導入されていたルールであるが、このリセット方法の変更により、これまでより更に Possession 回数が増えると仮説を立てた。また、時間的制約のためにオフェンスに精神的な圧迫を与えていることを倉石（2005）⁹⁾も述べているが、今回のショットクロックに関するルール改正により、メンタル的な影響が作用して、Turnover の増加やシュート確率の減少が見られるのではないかと仮説を立てた。

(1) Possession から見た影響

各ピリオドチームファウルが 4 つまでの全てのファウルがフロント・コートのインバウンズ・プレイからリスタートとした場合、各チーム 1 試合 16 回出現し、平均 Possession の 20%前後の出現となるが、実際には高校・大学とも出現割合は 4%前後に過ぎず、仮説とは異なり、Possession に影響するほどの出現回数にはならなかった。また、ルール改正前のインバウンズ・プレイにおける攻撃に要した時間を見ても、当ケースにおいて、

ルール改正前は全て 24 秒の攻撃時間があつたにも関わらず、高校では平均 5.29 ± 3.67 秒、大学では平均 7.27 ± 5.02 秒と攻撃可能な時間の 1/3 以下しか使用していなかった。攻撃時間に関しては永山（2004）の報告¹⁸⁾によると、前回のルール改正（ショットクロックが 30 秒から 24 秒）によって、攻撃に要する時間が早まり、「ゲームがよりアグレッシブでスピーディーになるようにショットの場を増やす」という FIBA、JBA の狙い通りになったとされており、今回のルール改正も FIBA、JBA の狙いがインバウンズ・プレイにも影響していたと思われる。例として、ショットクロックの残秒が 14 秒以上残っている場合、攻撃時間が高校では平均 6.0 ± 4.2 秒、大学でも平均 6.1 ± 4.5 秒と残秒の半分以下の時間で攻撃を終了しており、よりスピーディーなゲームプランを立てていたと推察される。これを倉石（2005）はクイック・ヒッター^{注 6)}と言っているが、著者が高校大学のゲームを見た感覚としては、どちらかというと言った形というより、近年話題の、「考えることなく動きの中でいつでもすぐにそのプレイに移れるような簡単で効果のある形」⁷⁾によるものではないかと思われる。14 秒以上、13 秒以下ケースを合わせてみても攻撃時間は、大学ではルール改正前の 7.27 ± 5.02 からルール改正後には 5.64 ± 4.15 秒と有意に短くなり、更に FIBA・JBA の狙い通りになって行っていると言えるであろう。しかし、いずれもケース出現回数が少なく、Possession の増加につながるものにはならなかった。

(2) Turnover・シュート確率から見た影響

高校においては、2 回戦からの 32 ゲームで見ると、FG 確率は勝ちチーム群で仮説通り減少し、Turnover 発生割合は仮説とは異なり減少した。また、勝ち上がった準々決勝以降

の 8 ゲームの勝ちチーム群で比較して見ると、仮説通りに FG 確率は 32 ゲーム勝ちチーム群と同様有意に減少し、Turnover 発生割合の有意差は認められなかったが、32 ゲームとは逆に増加した。中でも 2P 確率においては 32 ゲームの勝ちチーム群以外有意差は出なかったものの、2 回戦からの 32 ゲーム、準々決勝以降の 8 ゲームの勝ちチーム群のいずれを見ても 15%以上減少しており、勝つための準備をし、実際勝ち残ったチームであっても、時間の減少が精神面へ影響したと考えられる。

大学においては、全 32 ゲーム、及びその勝ちチーム群では Turnover 発生割合は有意差は見られなかったが増加しているものの、FG 確率においては仮説とは異なり、いずれも増加した。Personal Foul の発生割合が減少したことで、シュートで終わるケースが増えるとはならず、FG 出現割合にはほとんど変わらなかった。FG 出現割合が変わらないにもかかわらず、FG 確率が増加したのは、時間の短縮に対して、クイック・ヒッターの戦術を立て、その結果、当ケースでの確率が上がったと考えられる。

しかし、準々決勝以降のゲーム、すなわち力が拮抗するチーム同士の対戦を見ると、FG 確率において、ルール改正前後で有意差は見られなかったが減少しており、ショットクロックの時間短縮が前回のルール改正に引き続き、倉石（2005）⁹⁾も述べているようにオフェンスに精神的な圧迫を与え、今回のルール改正がディフェンスに優位に働いたと推察される。

今回のショットクロックのリセット方法においては、2001 年以前から NBA では既に用いられており、以下のような狙いが含まれている。

「NBA では 14 秒にリセットするのは、すでにバックコートで 8 秒を消費したと考え、

24 秒から 8 秒を引き、さらにレフェリーによりカウントが 2 秒前後狂うことも計算し、14 秒としている。また、攻撃を、勝負を、早く見たいというファンのためのルールでもある。ムダな時間を削除することにもなるルールであり、このことがサイドやベースラインのインバウンズ・プレイに変化をもたらした。セットの仕方が、すぐ自分達の攻撃に移ることができるセットの形になっている場合が多く、効率よく効果的なチャンスを生む攻撃が主体となった⁹⁾」

FIBA ではこの理由も含めこのショットクロックルールの導入に至ったと思われるが、著者の個人的考えでは、精神的・身体的・技術的に未熟な高校生年代においては効率よく効果的なチャンスを生む攻撃とはなっていないように思われる。これまでもそうであるが、FIBA のルール改正を JBA はすべてのカテゴリーに導入して競技を行っている。今後世界と対等に戦っていくためには、各年代に応じた技術の習得が望まれ、その為のルール適応が望まれると思われ、今後この点についても詳細に研究していきたい。

V. 結論

2001 年の改正より、FIBA のルールを NBA のルールに近づける傾向にあるルール改正の中、今回のルール改正として注目すべき点は 1985 年に作られた 3P Area が初めて拡大されたことと、前回の改正で行われたショットクロックの短縮に引き続き、ショットクロックのリセット方法の変更である。このルール改正は FIBA ルールで競技を行っている全世界の全カテゴリーにおいて 2010 年以降に導入され、競技が行われているが、本研究では、2011 年に導入された現行日本バスケットボール競技規則が、日本高校女子・日本大学女子においてゲームにどのような影響を与えているのかを明らかにすることを目的として行った。

ルール改正前後の全国高等学校バスケットボール選抜優勝大会と全日本大学バスケットボール選手権大会のそれぞれ 32 ゲームを対象とし、諸技術要因の比較検討を行い、以下の結論を得た。

1. 3P Area 拡大において、高校女子ではルール改正後に 3PA 及び 3PA 割合は減少したが 3P 確率及び 3P Efficiency は上昇した。また、1 ゲームに 4 本以上の 3P を試投した選手がルール改正後には減少していることから、3P Area 拡大の対策として、効率の良いシュートを打つための戦術戦略を準備し、ルール改正に対応してきたと思われる。しかしながら、3P Area 拡大に対し、確率の良い 3P を阻止しようとしたが故に、ディフェンスの Area も広げられ、ゴール下近辺をオフェンスに支配され、Paint Area 内のシュート試投が増加する結果となった。

今後は、新ルールに対応したディフェンスシステムの構築が急務である。

2. 3P Area 拡大において、大学女子ではルール改正後に 3PA・3PM・3PA 割合が減少し、
- 1 ゲームにおいて 3P を 4 本以上試投した選手の数が増加する結果が得られた。また、有意差はなかったものの 3P 確率・3P Efficiency が大きく減少した結果から、今回は 3P Area 拡大がディフェンス Area に影響したとは考えられず、オフェンスへの影響が強かったと考えられる。しかし、今後拡大された Area にも慣れ、脅威となるシューターが出てくる可能性が十分にあり、シューターを活かす為のオフェンスの戦術戦略を準備すると同時に、広くなった Area でのシューターに対するディフェンスシステムを構築することが勝利に近づく要因となると考える。
3. ショットクロックの変更において、当ケースの出現割合が 4%前後であったことと当ケースにおいて攻撃に要した時間がルール改正前後とでは大きな違いが見られなかったことから Possession の増加とはならなかったが、当ケースにおいて攻撃に要した時間が 6 秒前後と短く、2001 年のルール改正の時から FIBA 及び JBA が狙いとしているオフェンスの展開のスピード化は確実に図られている。しかし、そのことにより日本の大学以下の年代において Turnover の増発や Shoot の精度を落とす要因にもなったと考えられ、JBA 傘下の全てのカテゴリーに新ルールの導入が妥当であったか、今後の研究課題としていきたい。
4. 高校・大学共にルール改正後に Possession の減少が見られたが、特に大学においてはインサイドで得点を重ねることができる、しっかりしたインサイドプレイヤーを擁するチームがスローダウンに持ち込み勝利している傾向が示唆された。
- Possession と攻撃形態についての解明は、今後の研究課題としていきたい。

2011 年現在世界ランキング 15 位の日本女子チームが、今後世界と対等に戦うためには、各年代に応じた技術の習得が望まれ、その為に必要なスキルトレーニング方法の確立や各年代に応じたルールへの適応が望まれると考え、今後はこれらの視点も含め詳細に研究を進めていきたい。

注記

1) フロント・コートにおいてボールをコントロールしているチームの相手チームのファウルやヴァイオレーション（アウト・オブ・バウンズを除く）の宣告があり，アウト・オブ・バウンズからスローインが行われる場合

(1)ショットクロックが表示している残りの秒数が 14 秒以上であるときにはリセットせず継続して図る．

(2)ショットクロックが表示している残りの秒数が 13 秒以下であるときには 14 秒にリセットする ¹²⁾

2) Paint Area とは下図の赤い部分（制限区域）を指し，青い部分を Paint Area 外といい，その内外のシュート試投，成功を拾った．

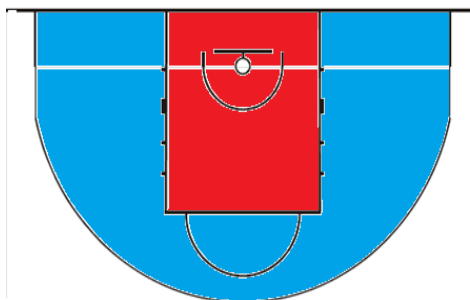


図 41 Paint Area 内外

3) Lay-up とはゴール下シュートの事を言い，ランニングシュート，ゴール下ジャンプシュートも含めカウントした．

4) Possession とは「ボールの所有」という事を意味するが，この Possession を使って「ボールの所有の評価」というものが一般的に用いられている．それが Pts/Possession で，1 回のボールの所有に対して平均何点得点したかというものである．オフENSEの評価とし

では 1 回のボール所有につき，2 点にどれくらい近い得点が出来たか，ディフェンスの評価としては相手チームの 1 回のボール所有につき，0 点にどれくらい近く抑えたかで評価される¹⁶⁾。

5) 相手チームの能力が高く，しかもそのまま能力戦に臨むと圧倒されてしまうような時にこの攻撃方法を用いる⁹⁾。

6) この攻撃方法は，セカンダリーと類似した攻撃法である．セットの最中でも相手が少しでもひるむ場面が出てきた時は即，仕掛けるもので，ツーメン・ゲームやパワー・プレイなどが多い．ショットクロックの残り時間が少なくなった時の“5 秒オフェンス”などで，いい加減なシュートを放つより，決まった形で確率の高いシュートを放ちたいためにこの攻撃法が有効になった．最近では，考えることなく動きの中でいつでもすぐにそのプレイに移れるような簡単で効果のある形がはやっているようである⁸⁾。

引用文献

- 1) 笈田欣治・水谷 豊・藤木大三 (1991) アメリカ・バスケットボールの技術発達史.
関西大学 大学論集, 第 40 巻 第 4 号 : p.124.
- 2) 笈田欣治・細川 磐 (2002) バスケットボールのルールの変遷について.
関西大学 大学論集, 第 51 巻 第 3 号 : p.29-43.
- 3) 笈田欣治・細川 磐 (2002) バスケットボールのルールの変遷について.
関西大学 大学論集, 第 51 巻 第 3 号 : p.37.
- 4) 笈田欣治・細川 磐 (2002) バスケットボールのルールの変遷について.
関西大学 大学論集, 第 51 巻 第 3 号 : p.42-43.
- 5) 笈田欣治・水谷 豊・藤木大三 (1991) アメリカ・バスケットボールの技術発達史.
関西大学 大学論集, 第 40 巻 第 4 号 : p.135.
- 6) 金 享俊・大神訓章 (2012) バスケットボールゲームにおけるスリーポイントライン距離の変更に伴うシュート力の分析. 富士大学紀要, 第 44 巻 第 2 号 : p.43-48.
- 7) 倉石 平 (2005) バスケットボールのコーチを始めるために. 日本文化出版株式会社,
第 1 刷 : p.204
- 8) 倉石 平 (2005) バスケットボールのコーチを始めるために. 日本文化出版株式会社,
第 1 刷 : p.205
- 9) 倉石 平 (2005) バスケットボールのコーチを始めるために. 日本文化出版株式会社,
第 1 刷 : p.206
- 10) 公益財団法人 日本バスケットボール協会 審判・規則部 (2001) バスケットボール競

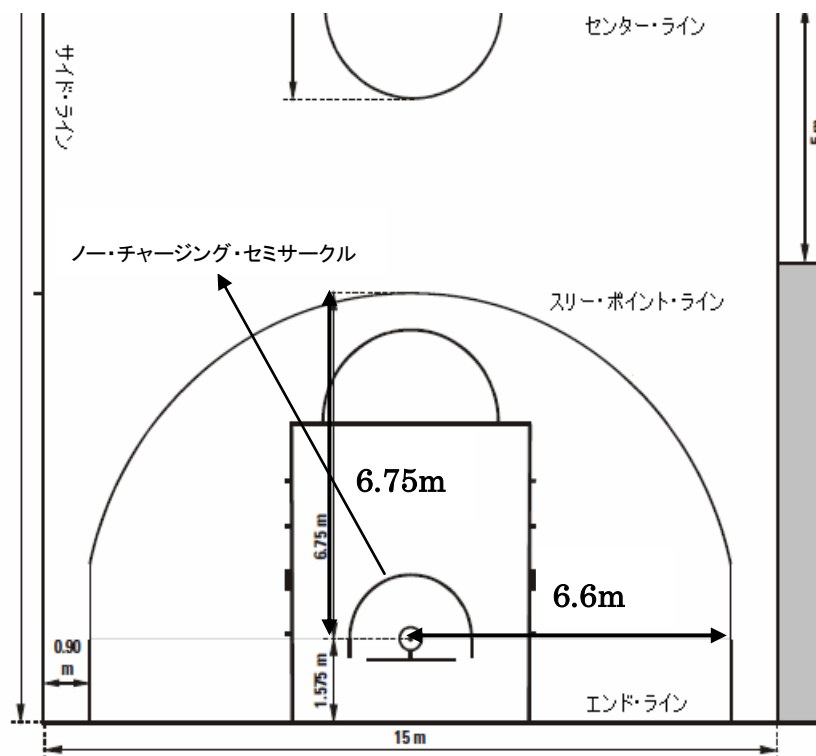
- 技規則，第 1 版： p.117.
- 11) 公益財団法人 日本バスケットボール協会 審判・規則部 (2011) バスケットボール競技規則，第 2 版： p.140
- 12) 公益財団法人 日本バスケットボール協会 審判・規則部 (2011) バスケットボール競技規則，第 2 版： p.47-48.
- 13) 公益財団法人 日本バスケットボール協会 広報部 (2011) 財団法人日本バスケットボール協会 80 年史.： p.93.
- 14) 佐々木桂二・大神訓章 (2004) バスケットボールにおけるショットクロックルールの改正がゲームに及ぼす影響. 東北学院大学論集, 人間・言語・情報, 第 138 号： p.25-27.
- 15) Shaper, R (1985) Rules Passed Exams. INTERNATIONAL BASKETBALL, 29 International Sports Press Association： p44-45.
- 16) ディーン・スミス 山本雅之(訳) (1992) BASKETBALL MULTIPLE OFFENSE AND DEFENSE. 日本文化出版株式会社, 第 1 刷： p.13-14 (Dean Smith (1981) Basketball Multiple Offense and Defense.)
- 17) 永山亮一 (2002) バスケットボールのルール改正がゲームに及ぼす影響ー大学男子トップレベルを対象としてー. 北陸学院短期大学紀要, 第 34 号： p.200-206.
- 18) 永山亮一 (2004) バスケットボールのルール改正がゲームに及ぼす影響ー大学男子トップレベルを対象として 第二報ー. 北陸学院短期大学紀要, 第 36 号： p.238-246.
- 19) 水谷 豊 (1984) 現代体育スポーツ大系 第 26 巻. 講談社： p.129.
- 20) 水谷 豊 (1988) 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，第 7 卷 第 3 分冊： p.146-148.

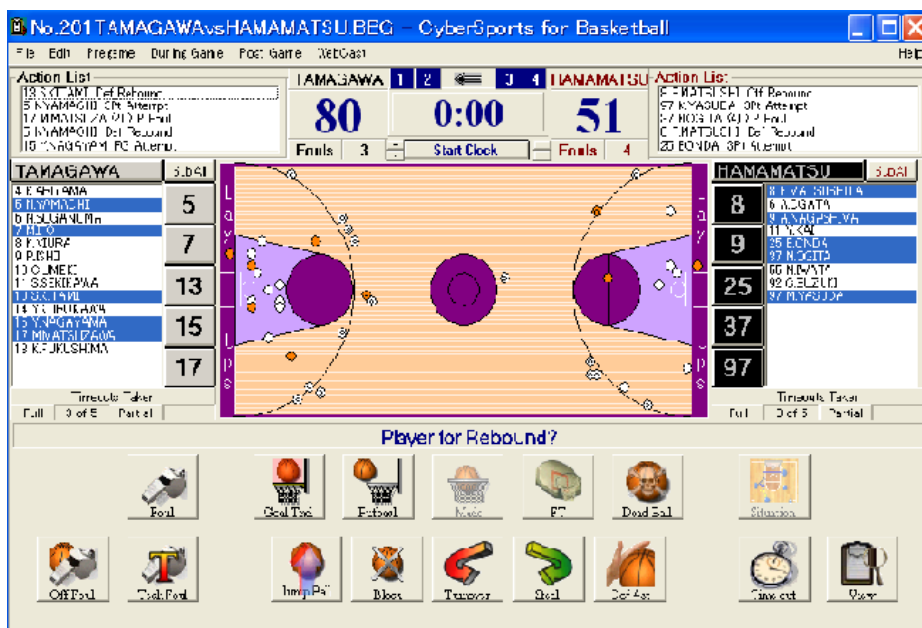
21) 水谷 豊 (1988) バスケットボールの 3 点ショットに関する一考察.

上越教育大学研究紀要，第 7 卷 第 3 分冊： p.148.

付録



付録 図1 コートデザイン



付録 図2 CyberSports for Basketball Version 5.0 作業画面

a Basketball - Game Box Score
TAMAGAWA vs. HAMAMATSU
Date: 11/22/2010 Time: 13:00 Site: Unknown Attendance: Unknown

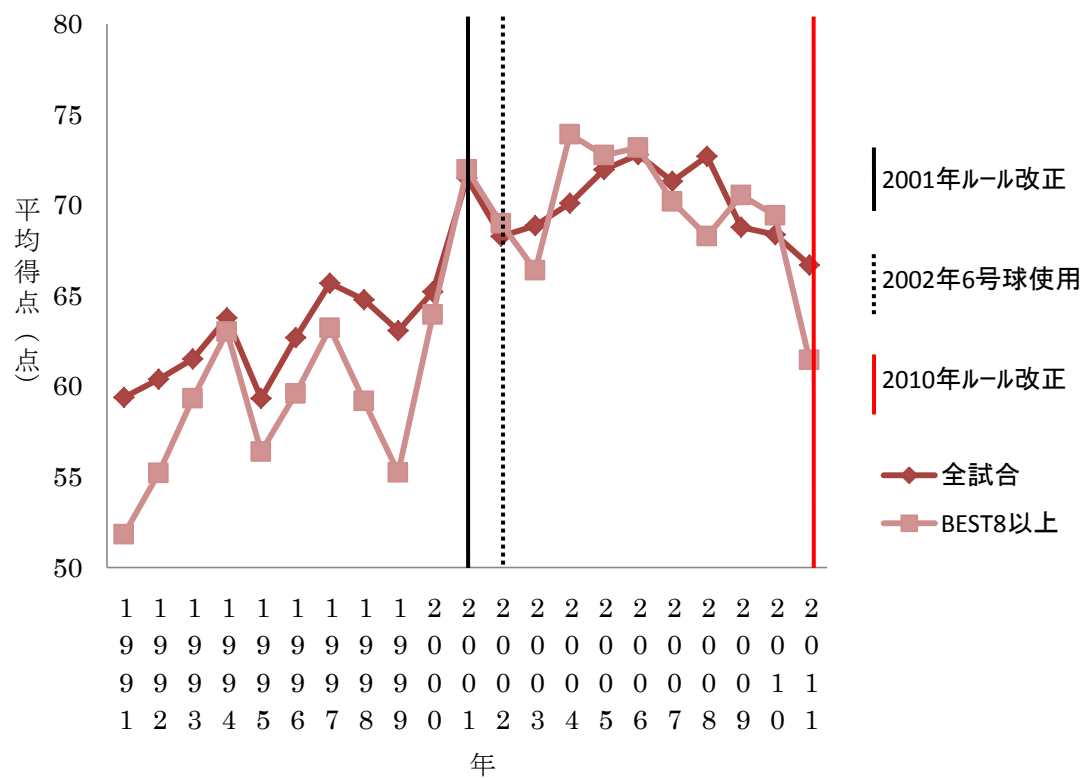
Visitors HAMAMATSU														
#	Name	P	FG	3 R	FT	PTS	ORB	DRB	TR	PF	AST	TO	BS	ST
8	*FMATSUSHITA	FG	0/4	0/3	1/2	1	1	1	2	1	0	3	0	4
6	*A.OGATA	BF	3/10	1/4	0/2	7	2	2	4	1	2	2	0	1
9	A.NAGASHIMA	C	4/4	0/1	3/5	11	0	3	3	3	3	1	1	0
11	*Y.KAI	F	3/5	0/1	1/1	7	0	0	0	3	0	2	0	0
25	E.ONIDA	BF	0/2	0/2	0/0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
37	N.NIWA	BF	1/5	0/2	0/0	2	0	3	3	4	0	2	0	1
55	*N.NIWA	FG	3/6	0/2	5/4	11	1	4	5	2	3	1	1	5
92	C.SUZUKI	CF	0/4	0/0	2/2	2	0	1	1	0	2	1	0	3
97	*M.YASUDA	F	3/12	2/10	2/2	10	1	3	4	0	0	2	0	1
Team						9			13					
Totals			17/68	3/25	14/20	51	14	21	35	14	10	15	2	15
Totals FG			1st Half		8/24	33.3%	2nd Half		9/24	37.5%	Game	17/48		35.0%
3 PT FG			1st Half		1/12	8.33%	2nd Half		2/13	15.4%	Game	3/25		12.0%
Free Throws			1st Half		5/10	50.0%	2nd Half		9/10	90.0%	Game	14/20		70.0%
Home TAMAGAWA														
#	Name	P	FG	3 R	FT	PTS	ORB	DRB	TR	PF	AST	TO	BS	ST
4	*K.KIYAMA	F	4/13	4/4	1/2	17	2	4	6	1	0	3	0	3
5	N.YAMACHI	F	2/5	1/3	0/0	5	1	3	4	1	0	1	0	0
4	*N.SUGANUMA	F	2/4	0/4	0/0	4	0	1	1	1	1	0	0	0
7	M.IYO	G	1/3	0/2	0/0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
8	*K.MIURA	F	3/13	1/9	4/4	11	2	4	6	2	4	2	0	2
9	K.IZHI	F	3/6	1/3	2/2	9	3	2	5	4	0	0	0	2
10	*C.UMEKI	C	4/12	0/0	0/0	12	8	5	13	4	1	0	0	0
11	*Y.KUROKAWA	G	0/1	0/0	0/0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
13	S.IKIMAI	F	0/5	0/3	0/0	0	3	3	6	0	2	1	0	1
14	*Y.KUROKAWA	G	3/7	1/4	2/2	9	0	3	3	1	2	3	0	1
15	Y.NAGAYAMA	C	1/3	0/0	0/0	2	1	1	2	0	1	0	0	0
17	M.MATSUZAWA	C	2/7	0/1	0/0	4	3	0	3	2	1	1	0	1
18	K.FUKUSHIMA	C	1/5	0/0	3/4	5	1	3	4	1	0	4	0	1
Team						11	4	17	17					
Totals			30/88	8/35	12/14	80	36	38	74	17	14	19	0	11
Totals FG			1st Half		15/42	35.7%	2nd Half		15/46	32.6%	Game	30/88		34.1%
3 PT FG			1st Half		4/14	28.6%	2nd Half		4/19	21.1%	Game	8/33		23.9%
Free Throws			1st Half		12/14	85.7%	2nd Half		0/0	0.00%	Game	12/14		85.7%
Box Time vs Pts			HAM	TAM	3Pt Points		HAM	TAM	Pts Possession		HAM	TAM		
Pts off Turnovers			14	12	9		9	34	0.45	1.83				
Total Rebounds			37	74	Team Rebounds		13	17	Dead Ball Reb		7	11		
Off Rebound %			24.9	43.2	Def Rebound %		34.8	73.1	Total Rebound %		32.1	47.9		
3Pt Shooting			-9.7	4.8	Def. Steal		40	33	Pts/Shot		0.45	0.54		
Technical Fouls			HAM	TAM	None									
Officials			HAM	TAM	None									
			Unknown											

Lowest Lead TAM 4:5 HAM 31 (34 pts) Lead Changes 0 Number of Times 0
Comments: INTERCHLLEGEATE

付録 図 3 Game Box Score Sheet

a Basketball - Play by Play Report (pg 1)														
TAMAGAWA vs. HAMAMATSU														
Date: 11/22/2010 Time: 13:00 Site: Unknown Attendance:														
Name	Action	Action	Score	Clock	Ref	Name	Action	Action						
4 K.KIYAMA	Start Game					6 A.OGATA	Start Game							
6 N.SUGANUMA	Start Game					8 FMATSUSHITA	Start Game							
8 K.MIURA	Start Game					11 Y.KAI	Start Game							
10 C.UMEKI	Start Game					35 NIWATA	Start Game							
14 Y.KUROKAWA	Start Game					97 M.YASUDA	Start Game							
C.UMEKI	Jump Ball Win			1:10:00										
K.KIYAMA	Jump Ball Loss			1:09:38										
K.KIYAMA	3Pt Made		3-0	1:09:44	+3 (L1)	Y.KAI	Turnover	(Bad Pass)						
Y.KUROKAWA	3Pt Made		6-0	1:09:17	+6									
C.UMEKI	Personal Foul			1:09:02										
Y.KUROKAWA	Def Rebound	K.MIURA Assist	8-0	1:08:54	+8	Y.KAI	FG Attempt							
C.UMEKI	FG Made			1:08:47		A.OGATA	3Pt Attempt							
TAM	Def Rebound	(Dead Ball Reb)		1:08:38										
C.UMEKI	FG Attempt	C.UMEKI Off Reb		1:08:31										
K.KIYAMA	Turnover	(Bad Pass)		1:08:20										
C.UMEKI	Personal Foul			1:08:16		NIWATA	FG Attempt	HAM Off Reb						
K.FUKUSHIMA	Enter Game	for C.UMEKI		1:08:16										
			8-1	1:08:16	+7	NIWATA	FT Made							
Y.KUROKAWA	Turnover	(Bad Pass)	8-2	1:08:16	+6	NIWATA	FT Made							
				1:08:12										
				1:08:12		NIWATA	Steal							
K.FUKUSHIMA	FG Attempt	TAM Off Reb	8-4	1:08:07	+4	MYASUDA	Def Assist	NIWATA Assist						
K.FUKUSHIMA	FT Attempt			1:07:57		A.OGATA	Layup Made							
K.FUKUSHIMA	FT Made	TAM Deadball Reb	9-4	1:07:49	+5	FMATSUSHITA	Personal Foul							
				1:07:49										
Y.KUROKAWA	Steal			1:07:44		ANA GASHIMA	Enter Game	for FMATSUSHITA						
Y.KUROKAWA	FG Made		11-4	1:07:44	+7	Y.KAI	Turnover	(Bad Pass)						
				1:07:40										
K.FUKUSHIMA	Def Rebound			1:07:40		HAM	Time Out							
K.MIURA	3Pt Attempt	K.FUKUSHIMA Off Reb		1:07:24		FMATSUSHITA	Enter Game	for Y.KAI						
K.FUKUSHIMA	FG Attempt	TAM Off Reb		1:07:16		ANA GASHIMA	FG Attempt							
K.FUKUSHIMA	FT Made		12-4	1:07:13	+8									
K.FUKUSHIMA	FT Mode		13-4	1:07:13	+9	ANA GASHIMA	Personal Foul							
TAM	Def Rebound			1:07:03		ANA GASHIMA	FG Attempt							
				1:07:01		ANA GASHIMA	Personal Foul							
NSUGANUMA	3Pt Attempt			1:07:01		CSUZUKI	Enter Game	for A.NAGASHIMA						
Y.KUROKAWA	Def Rebound			1:06:44		CSUZUKI	Def Rebound							
K.KIYAMA	FG Attempt	TAM Off Reb		1:06:20		FMATSUSHITA	FG Attempt							
				1:06:02										
K.KIYAMA	FT Attempt	TAM Deadball Reb		1:06:02		A.OGATA	Personal Foul	for MYASUDA						
K.KIYAMA	FT Mode		14-4	1:06:02	+10	Y.KAI	Enter Game							

付録 図 4 Play-by-Play Report Sheets



付録 図7 ICの平均得点推移

付録 表1 ルール改正前後における諸技術要因の比較(WC2回戦からの32ゲーム勝ちチーム群)

	WC2010 Win(改正前n=32)					WC2011 Win(改正後n=32)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	83.72	122.51	11.07	107	64	80.50	90.50	9.51	98	59	
FGM	33.81	43.34	6.58	47	21	33.06	27.43	5.24	43	21	
FG%	40.39	32.54	5.70	52.22	28.85	41.07	35.35	5.95	52.70	27.63	
3PA	21.59	88.99	9.43	45	6	16.78	25.42	5.04	27	8	*
3PM	6.16	12.69	3.56	12	0	5.50	4.69	2.17	12	1	
3P%	28.51	123.99	11.14	50	0	32.77	192.94	13.89	77.78	9.09	
2PA	62.13	116.17	10.78	81	41	63.72	98.20	9.91	81	41	
2PM	27.66	43.35	6.58	42	18	27.56	28.37	5.33	40	18	
2P%	44.52	70.18	8.38	62.75	30.51	43.26	41.75	6.46	61.54	29.69	
3PA%	25.79	103.79	10.19	43.27	7.95	20.85	40.30	6.35	31.76	10.11	*
2PA%	74.21	103.79	10.19	92.05	56.73	79.15	40.30	6.35	89.89	68.24	*
FTA	16.25	54.31	7.37	36	2	16.41	38.05	6.17	30	3	
FTM	11.28	27.95	5.29	23	0	11.72	24.76	4.98	22	2	
FT%	69.42	355.61	18.86	100	0	71.43	144.15	12.01	94.74	38.89	
PTS	85.06	209.37	14.47	120	53	83.34	154.35	12.42	104	55	
TO	18.09	34.65	5.89	37	7	17.44	15.81	3.98	29	9	
TO頻度	21.58	45.95	6.78	39.76	8.71	21.55	27.90	5.28	37.80	12.91	
OR	24.72	42.64	6.53	41	10	23.59	43.18	6.57	36	10	
OR%	47.22	72.45	8.51	68.18	23.81	48.12	79.86	8.94	66.00	28.21	
DR	34.31	42.21	6.50	45	17	33.72	35.76	5.98	45	23	
DR%	64.40	68.58	8.28	76.79	46.15	62.41	49.79	7.06	77.55	44.44	
TR	59.03	105.84	10.29	79	33	57.31	93.78	9.68	75	41	
TR%	55.89	39.61	6.29	64.49	41.25	55.61	28.35	5.32	67.35	46.22	
Possession	83.87	33.14	5.76	96.08	74.65	81.30	35.53	5.96	94.00	66.67	
Pt/Poss	1.01	0.03	0.16	1.43	0.71	1.02	0.01	0.12	1.27	0.68	
Pt/Shot	0.93	0.02	0.12	1.21	0.71	0.94	0.02	0.13	1.21	0.64	
3P Effi	-0.96	172.19	13.12	29.30	-23.90	5.27	190.94	13.82	47.80	-22.20	
PF	12.81	13.40	3.66	22	7	12.34	14.29	3.78	19	6	
AST	15.94	14.56	3.82	22	6	15.06	18.25	4.27	22	6	
ST	12.19	28.96	5.38	23	2	10.53	16.50	4.06	21	3	
D.Stops	55.81	29.84	5.46	70	46	51.84	45.19	6.72	67	38	*
Stop%	51.40	19.14	4.37	59.14	41.92	49.33	25.35	5.03	61.65	38.48	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表2 ルール改正前後における諸技術要因の比較(WC準々決勝以降8ゲーム)

Best8	WC2010(改正前n=16)					WC2011(改正後n=16)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	77.63	100.73	10.04	99	56	73.25	86.69	9.31	92	59	
FGM	29.13	53.23	7.30	47	20	28.50	18.38	4.29	34	20	
FG%	37.52	54.08	7.35	52.22	26.58	38.91	37.70	6.14	51.56	25.97	
3PA	20.81	58.15	7.63	31	9	18.13	29.73	5.45	31	8	
3PM	4.63	8.86	2.98	10	1	5.56	3.50	1.87	9	3	
3P%	22.22	102.92	10.14	40.00	10.53	30.69	95.47	9.77	50.00	16.13	**
2PA	56.81	105.40	10.27	76	40	55.13	89.86	9.48	75	41	
2PM	24.50	47.38	6.88	37	14	22.94	21.68	4.66	30	15	
2P%	43.12	72.43	8.51	62.75	32.69	41.61	33.01	5.75	52.73	32.61	
3PA%	26.81	86.75	9.31	41.18	11.54	24.74	51.55	7.18	40.26	10.67	
2PA%	73.19	86.75	9.31	88.46	58.82	75.26	51.55	7.18	89.33	59.74	
FTA	14.00	52.50	7.25	29	5	14.19	43.03	6.56	30	3	
FTM	10.13	27.11	5.21	19	3	10.44	26.25	5.12	21	2	
FT%	72.32	206.43	14.37	100	50	73.57	143.56	11.98	94.74	47.06	
PTS	73.00	339.13	18.42	120	46	73.00	159.63	12.63	93	53	
TO	19.69	52.71	7.26	36	10	17.69	28.34	5.32	29	7	
TO頻度	23.63	76.48	8.75	45.60	13.02	22.73	47.27	6.88	37.80	8.97	
OR	20.19	38.90	6.24	32	10	18.88	23.98	4.90	26	10	
OR%	40.58	130.54	11.43	68.18	23.81	41.37	42.05	6.48	52.17	31.91	
DR	29.56	53.50	7.31	43	14	26.75	32.44	5.70	39	16	
DR%	59.42	130.54	11.43	76.19	31.82	58.63	42.05	6.48	68.09	47.83	
TR	49.75	113.81	10.67	70	33	45.63	47.36	6.88	59	32	
TR%	50.00	80.63	8.98	64.22	35.78	50.00	21.76	4.66	58.44	41.56	
Possession	83.22	21.10	4.59	91.67	74.68	78.14	32.00	5.66	87.91	66.25	*
Pt/Poss	0.88	0.05	0.21	1.43	0.53	0.93	0.02	0.13	1.16	0.72	
Pt/Shot	0.86	0.03	0.17	1.21	0.63	0.91	0.02	0.14	1.20	0.65	
3P Effi	-7.00	100.01	10.00	12.40	-18.80	4.26	72.52	8.52	21.80	-6.40	**
PF	14.38	26.61	5.16	26	7	13.81	18.53	4.30	23	7	
AST	12.31	20.71	4.55	22	6	12.75	13.69	3.70	22	5	
ST	11.19	30.03	5.48	23	4	10.13	10.11	3.18	16	6	
D.Stops	49.25	59.06	7.69	65	31	44.44	18.50	4.30	51	37	*
Stop%	59.16	72.72	8.53	73.80	38.88	57.13	42.24	6.50	68.00	44.77	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表3 ルール改正前後における諸技術要因の比較(WC準々決勝以降8ゲーム勝ちチーム群)

Best8	WC2010 Win(改正前n=8)					WC2011 Win(改正後n=8)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	80.38	100.23	10.01	99	66	70.63	86.98	9.33	90	59	
FGM	34.00	52.00	7.21	47	22	29.50	13.75	3.71	34	24	
FG%	42.30	37.29	6.11	52.22	33.33	41.77	27.95	5.29	51.56	34.78	
3PA	17.88	70.61	8.40	27	9	14.88	20.61	4.54	21	8	
3PM	4.75	12.44	3.53	10	1	5.00	3.50	1.87	9	3	
3P%	26.57	112.87	10.62	40.00	11.11	33.61	114.01	10.68	50	22.22	
2PA	62.50	97.75	9.89	76	46	55.75	94.69	9.73	69	41	
2PM	29.25	36.44	6.04	37	19	24.50	21.25	4.61	30	18	
2P%	46.80	81.88	9.05	62.75	33.93	43.95	24.99	5.00	52.73	38.30	
3PA%	22.24	96.48	9.82	35.21	11.54	21.06	46.08	6.79	30.51	10.67	
2PA%	77.76	96.48	9.82	88.46	64.79	78.94	46.08	6.79	89.33	69.49	
FTA	18.75	40.69	6.38	29	7	15.88	69.11	8.31	30	3	
FTM	14.00	17.25	4.15	19	5	12.50	40.25	6.34	21	2	
FT%	74.67	127.25	11.28	100	65.52	78.74	86.38	9.29	94.74	66.67	
PTS	86.75	269.19	16.41	120	66	76.50	172.00	13.11	93	56	
TO	17.00	30.25	5.50	29	10	19.25	23.19	4.82	29	14	
TO頻度	20.38	43.94	6.63	35.15	13.02	24.99	45.63	6.76	37.80	16.09	
OR	22.25	48.19	6.94	32	10	18.88	30.36	5.51	26	10	
OR%	45.64	167.90	12.96	68.18	23.81	44.67	54.74	7.40	52.17	32.26	
DR	32.63	45.98	6.78	43	17	30.13	22.61	4.75	39	23	
DR%	64.29	47.40	6.88	73.81	53.13	61.48	12.50	3.54	68.09	56.86	
TR	54.88	133.36	11.55	70	33	49.00	29.50	5.43	59	42	
TR%	55.15	58.51	7.65	64.22	41.25	53.70	7.01	2.65	58.44	49.52	
Possession	83.45	17.87	4.23	90.32	76.79	77.73	27.33	5.23	87.00	66.67	*
Pt/Poss	1.04	0.03	0.19	1.43	0.80	0.98	0.02	0.13	1.16	0.73	
Pt/Shot	0.97	0.02	0.14	1.21	0.82	0.98	0.02	0.14	1.20	0.78	
3P Effi	-7.54	116.64	10.80	9.60	-18.80	5.64	97.23	9.86	21.80	-4.30	*
PF	11.50	10.00	3.16	17	7	12.88	10.36	3.22	19	7	
AST	15.38	17.23	4.15	22	9	14.38	13.23	3.64	22	9	
ST	13.75	28.94	5.38	23	6	9.13	8.61	2.93	15	6	
D.Stops	55.00	21.50	4.64	65	48	46.25	10.94	3.31	51	42	**
Stop%	65.85	12.41	3.52	73.80	61.97	59.65	20.67	4.55	66.48	54.60	*

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表4 ルール改正前後における諸技術要因の比較(IC全32ゲーム勝ちチーム群)

32	IC2010 Win(改正前n=32)					IC2011 Win(改正後n=32)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	75.75	141.00	11.87	113	60	76.88	90.98	9.54	100	61	
FGM	30.16	45.82	6.77	51	19	30.41	36.49	6.04	45	21	
FG%	39.81	27.05	5.20	49.51	26.39	39.55	35.23	5.94	51.47	25.61	
3PA	21.38	53.98	7.35	36	8	15.88	41.80	6.47	30	4	**
3PM	6.84	7.13	2.67	11	3	4.63	5.30	2.30	10	1	**
3P%	32.02	87.43	9.35	50.00	13.04	29.13	140.25	11.84	53.85	7.14	
2PA	54.38	183.80	13.56	100	27	61.00	97.75	9.89	80	42	*
2PM	23.31	49.96	7.07	42	12	25.78	42.80	6.54	40	16	
2P%	42.87	40.32	6.35	54.55	28.26	42.26	50.19	7.08	57.41	28.33	
3PA%	28.22	107.82	10.38	55.00	11.50	20.65	64.48	8.03	38.16	4.88	**
2PA%	71.78	107.82	10.38	88.50	45.00	79.35	64.48	8.03	95.12	61.84	**
FTA	13.81	38.84	6.23	25	3	14.78	42.17	6.49	29	4	
FTM	10.16	24.57	4.96	19	2	10.09	21.77	4.67	22	3	
FT%	73.53	214.64	14.65	100	33.33	68.29	238.31	15.44	100	16.00	
PTS	77.31	215.53	14.68	117	51	75.84	184.69	13.59	112	52	
TO	16.41	14.12	3.76	26	9	18.50	37.63	6.13	39	8	
TO頻度	21.07	22.14	4.71	31.54	12.84	22.78	33.61	5.80	39.00	12.97	
OR	20.13	54.98	7.42	45	9	21.63	48.23	6.95	39	8	
OR%	42.85	88.92	9.43	63.16	23.68	44.96	87.38	9.35	65.85	21.62	
DR	33.00	45.13	6.72	47	15	33.84	39.88	6.32	47	19	
DR%	65.02	75.57	8.69	83.93	44.12	62.78	42.02	6.48	79.17	49.09	
TR	53.13	127.48	11.29	83	29	55.47	87.00	9.33	76	37	
TR%	54.37	49.54	7.04	67.89	38.16	54.38	29.07	5.39	64.08	40.82	
Possession	78.01	43.70	6.61	96.64	65.06	79.97	69.61	8.34	100.90	61.70	
Pt/Poss	0.99	0.02	0.13	1.27	0.72	0.95	0.01	0.12	1.30	0.69	
Pt/Shot	0.93	0.01	0.10	1.12	0.64	0.90	0.01	0.12	1.17	0.68	
3P Effi	4.10	112.00	10.58	28.80	-15.50	2.28	167.85	12.96	26.40	-20.90	
PF	13.59	24.05	4.90	23	3	13.72	18.83	4.34	22	5	
AST	14.59	14.99	3.87	23	8	14.78	18.23	4.27	26	6	
ST	10.50	22.06	4.70	23	2	11.28	24.08	4.91	27	4	
D.Stops	52.09	59.52	7.72	68	38	53.66	66.66	8.16	81	38	**
Stop%	53.17	27.38	5.23	62.47	45.17	52.67	15.71	3.96	60.74	45.14	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表5 ルール改正前後における諸技術要因の比較(IC準々決勝以降8ゲーム)

Best8	IC2010(改正前n=16)					IC2011(改正後n=16)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	71.81	47.28	6.88	87	62	71.31	63.21	7.95	84	59	
FGM	26.06	21.18	4.60	32	16	24.06	25.06	5.01	37	17	
FG%	36.29	51.28	7.16	49.21	21.25	33.74	38.33	6.19	44.58	25.64	
3PA	18.56	51.87	7.20	35	8	15.88	65.98	8.12	32	5	
3PM	5.50	6.50	2.55	11	3	4.25	9.06	3.01	10	1	
3P%	29.63	113.07	10.63	50.00	10.34	26.77	216.87	14.73	53.85	6.67	
2PA	53.25	69.56	8.34	74	37	55.44	104.00	10.20	76	42	
2PM	20.56	29.25	5.41	27	11	19.81	30.15	5.49	34	13	
2P%	38.62	58.26	7.63	50.94	24.44	35.74	30.47	5.52	45.65	28.26	
3PA%	25.85	89.27	9.45	43.94	11.76	22.26	111.41	10.56	41.56	7.58	
2PA%	74.15	89.27	9.45	88.24	56.06	77.74	111.41	10.56	92.42	58.44	
FTA	15.31	29.96	5.47	24	5	14.69	28.59	5.35	25	7	
FTM	10.75	16.31	4.04	19	4	9.06	8.43	2.90	14	4	
FT%	70.20	185.13	13.61	90.00	38.10	61.70	226.52	15.05	100	43.48	
PTS	68.38	115.11	10.73	84	43	61.44	129.50	11.38	88	46	
TO	17.88	24.23	4.92	28	11	16.13	26.23	5.12	28	8	
TO頻度	22.82	33.60	5.80	35.16	14.84	21.68	34.85	5.90	35.91	12.97	
OR	18.63	27.23	5.22	28	12	20.06	30.31	5.51	33	12	
OR%	39.21	50.87	7.13	48.78	26.09	40.68	47.15	6.87	58.93	31.58	
DR	28.88	26.11	5.11	39	21	29.25	21.31	4.62	39	22	
DR%	60.79	50.87	7.13	73.91	51.22	59.32	47.15	6.87	68.42	41.07	
TR	47.50	29.13	5.40	62	37	49.31	57.46	7.58	63	36	
TR%	50.00	15.60	3.95	58.49	41.51	50.00	35.34	5.95	62.38	37.62	
Possession	78.06	18.22	4.27	86.08	70.71	73.54	37.87	6.15	82.24	61.70	*
Pt/Poss	0.88	0.02	0.14	1.09	0.54	0.84	0.02	0.15	1.07	0.59	
Pt/Shot	0.87	0.02	0.14	1.12	0.56	0.78	0.02	0.13	1.04	0.61	
3P Effi	5.41	131.00	11.45	28.80	-13.10	2.94	183.59	13.55	25.80	-15.20	
PF	16.31	18.34	4.28	24	8	15.38	9.36	3.06	22	11	
AST	11.63	4.61	2.15	16	9	10.81	11.15	3.34	18	5	
ST	9.19	10.28	3.21	16	3	8.63	15.48	3.94	19	4	
D.Stops	46.75	29.31	5.41	59	39	45.38	53.73	7.33	58	32	
Stop%	59.84	32.12	5.67	74.43	52.20	61.55	52.90	7.27	73.62	50.86	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表6 ルール改正前後における諸技術要因の比較(IC準々決勝以降8ゲーム勝ちチーム群)

Best8	IC2010 Win(改正前n=8)					IC2011 Win(改正後n=8)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
FGA	71.50	58.50	7.65	87	63	71.00	69.00	8.31	84	61	
FGM	28.25	9.44	3.07	32	23	27.63	21.23	4.61	37	23	
FG%	40.28	31.91	5.65	49.21	34.18	38.91	17.52	4.19	44.58	34.33	
3PA	14.50	26.50	5.15	24	8	12.13	21.61	4.65	19	5	
3PM	5.38	7.23	2.69	10	3	4.00	5.00	2.24	7	1	
3P%	37.07	82.72	9.10	50.00	23.08	32.99	182.53	13.51	53.85	12.50	
2PA	57.00	60.00	7.75	74	46	58.88	128.36	11.33	76	42	
2PM	22.88	22.86	4.78	27	13	23.63	24.73	4.97	34	16	
2P%	40.13	55.76	7.47	50.94	28.26	40.13	13.43	3.66	45.65	34.43	
3PA%	20.28	45.30	6.73	31.34	11.76	17.08	66.04	8.13	31.15	7.58	
2PA%	79.72	45.30	6.73	88.24	68.66	82.92	66.04	8.13	92.42	68.85	
FTA	18.50	13.50	3.67	24	13	15.63	34.48	5.87	25	7	
FTM	13.75	9.19	3.03	19	9	9.63	7.98	2.83	14	4	*
FT%	74.32	98.13	9.91	87.50	60.00	61.60	222.69	14.92	85.71	43.48	
PTS	75.63	32.23	5.68	84	65	68.88	124.61	11.16	88	52	
TO	17.25	14.44	3.80	25	13	15.63	23.73	4.87	25	8	
TO頻度	22.11	21.39	4.62	31.54	17.33	21.06	32.92	5.74	33.17	12.97	
OR	19.00	18.00	4.24	28	14	19.88	39.11	6.25	33	13	
OR%	41.64	31.60	5.62	48.78	32.61	43.44	57.70	7.60	58.93	32.50	
DR	31.13	24.61	4.96	39	24	32.63	14.23	3.77	39	26	
DR%	63.04	57.05	7.55	73.91	52.00	61.70	25.77	5.08	68.42	51.72	
TR	50.13	28.86	5.37	62	45	52.50	57.25	7.57	63	43	
TR%	52.76	8.20	2.86	58.49	48.39	53.23	25.28	5.03	62.38	43.88	
Possession	77.95	16.38	4.05	83.15	70.71	73.36	38.91	6.24	82.24	61.70	
Pt/Poss	0.97	0.01	0.09	1.09	0.82	0.94	0.01	0.12	1.07	0.69	
Pt/Shot	0.94	0.01	0.10	1.12	0.79	0.88	0.01	0.11	1.04	0.75	
3P Effi	9.28	117.98	10.86	28.80	-9.00	6.54	175.95	13.26	25.80	-15.00	
PF	14.63	21.73	4.66	23	8	14.88	12.36	3.52	22	11	
AST	13.13	3.61	1.90	16	10	12.88	6.36	2.52	18	9	
ST	9.75	10.19	3.19	16	6	9.63	17.98	4.24	19	5	
D.Stops	49.63	22.48	4.74	59	43	49.25	40.19	6.34	58	39	
Stop%	63.66	25.57	5.06	74.43	57.69	66.92	13.33	3.65	73.62	62.73	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表7 ルール改正前後におけるPaint area内外のシュート比較(WC準々決勝以降8ゲーム)

BEST8	WC2010					WC2011					有意差
	Mean	σ^2	SD	Max	Min	Mean	σ^2	SD	Max	Min	
P外A	15.19	29.78	5.64	24	6	13.56	31.50	5.80	21	3	
P外M	6.19	6.53	2.64	12	3	4.44	4.50	2.19	8	1	
P外%	40.74	93.00	9.96	57.14	25.00	32.72	102.90	10.48	50.00	20.00	*
P内A	41.63	76.86	9.05	62	29	41.56	72.00	8.76	59	27	
P内M	18.31	47.59	7.12	33	9	18.50	14.63	3.95	24	11	
P内%	43.99	93.45	9.98	63.64	31.03	44.51	42.82	6.76	53.85	35.29	
LayA	29.38	68.36	8.54	45	17	29.88	59.11	7.94	44	19	
LayM	14.81	38.90	6.44	28	7	13.94	17.56	4.33	22	8	
Lay%	50.43	112.50	10.95	67.65	30.77	46.65	41.32	6.64	58.06	34.48	
P外A%	26.73	66.41	8.42	39.29	13.73	24.60	93.59	9.99	40.00	6.38	
P内A%	73.27	66.41	8.42	86.27	60.71	75.40	93.59	9.99	93.62	60.00	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表8 WCにおける1試合で3P試投した人数											
	2010年					2011年					有意差
	Mean	σ^2	SD	Max	Min	Mean	σ^2	SD	Max	Min	
32	5.9	2.67	1.63	11	3	5.4	1.86	1.36	8	3	
32W-W	5.8	3.57	1.89	11	3	5.3	1.69	1.30	8	3	
8	5.3	2.21	1.49	7	3	5.2	1.65	1.29	8	3	
8W-W	4.5	2.00	1.41	7	3	4.6	1.23	1.11	7	3	

注)Mean: 平均値 σ^2 : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表9 WCにおける1試合に4本上3P試投をした人数											
	2010年					2011年					有意差
	Mean	σ^2	SD	Max	Min	Mean	σ^2	SD	Max	Min	
32	2.4	1.04	1.02	5	0	2.0	1.14	1.07	5	0	*
32W-W	2.3	1.28	1.13	5	0	1.7	0.85	0.92	3	0	*
8	2.6	0.75	0.86	4	1	2.2	1.28	1.13	4	0	
8W-W	2.3	0.94	0.97	4	1	1.5	1.25	1.12	3	0	

注)Mean: 平均値 σ^2 : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表10 ICにおける1試合で3P試投した人数											
	2010年					2011年					有意差
	Mean	σ^2	SD	Max	Min	Mean	σ^2	SD	Max	Min	
32	6.0	2.69	1.64	10	3	5.9	2.84	1.69	12	3	
32W-W	6.3	2.89	1.70	10	3	6.1	4.25	2.06	12	3	
8	5.5	1.50	1.22	8	3	5.6	2.37	1.54	8	3	
8W-W	5.1	1.36	1.17	7	3	5.4	1.98	1.41	8	4	

注)Mean: 平均値 σ^2 : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表11 ICにおける1試合に4本上3P試投をした人数											
	2010年					2011年					有意差
	Mean	σ^2	SD	Max	Min	Mean	σ^2	SD	Max	Min	
32	2.3	1.44	1.20	5	0	1.9	1.43	1.20	4	0	
32W-W	2.1	1.06	1.03	4	0	1.3	1.21	1.10	3	0	**
8	1.9	1.18	1.09	4	1	1.5	2.00	1.41	4	0	
8W-W	1.4	0.48	0.70	3	1	0.9	0.86	0.93	2	0	

注)Mean: 平均値 σ^2 : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表12 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(WC2回戦からの32ゲームの勝ちチーム群)

32	WC2010 Win(改正前)					WC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	2.91	5.33	2.31	7	0	2.78	1.48	1.22	5	0	
攻撃時間	4.75	12.12	3.48	16	0	5.26	17.83	4.22	18	1	
FGA割合	73.12	822.19	28.67	100	0	80.90	496.43	22.28	100	33.33	*
2PA割合	55.91	1352.14	36.77	100	0	61.80	609.83	24.69	100	0	
3PA割合	17.20	857.01	29.27	100	0	19.10	378.26	19.45	66.67	0	
TO割合	21.51	832.81	28.86	100	0	13.48	372.56	19.30	50	0	*
PF割合	5.38	47.01	6.86	20	0	4.49	126.47	11.25	50	0	
K割合	0	0	0	0	0	1.12	78.04	8.83	50	0	
FGM割合	36.56	994.15	31.53	100	0	30.34	803.80	28.35	100	0	**
2PM割合	31.18	887.59	29.79	100	0	24.72	663.22	25.75	100	0	**
3PM割合	5.38	781.99	27.96	100	0	5.62	158.20	12.58	50	0	
FG%	50.00	1123.37	33.52	100	0	37.50	1123.97	33.53	100	0	*
2P%	55.77	1358.59	36.86	100	0	40.00	1437.04	37.91	100	0	*
3P%	31.25	2100.00	45.83	100	0	29.41	2148.44	46.35	100	0	
2PA%	76.47	1254.35	35.42	100	0	76.39	599.78	24.49	100	0	
3PA%	23.53	1254.35	35.42	100	0	23.61	599.78	24.49	100	0	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表13 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(WC準々決勝からの8ゲーム)

Best8	WC2010 (改正前)					WC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	3.50	5.50	2.35	9	0	3.44	1.25	1.12	5	1	
攻撃時間	5.79	13.49	3.67	14	1	6.24	21.13	4.60	18	1	
FGA割合	76.79	905.79	30.10	100	0	83.64	748.34	27.36	100	0	
2PA割合	64.29	940.39	30.67	100	0	61.82	640.23	25.30	100	0	
3PA割合	12.50	353.28	18.80	50	0	21.82	268.39	16.38	50	0	
TO割合	19.64	924.42	30.40	100	0	12.73	785.32	28.02	100	0	
PF割合	3.57	39.21	6.26	20	0	3.64	43.75	6.61	20	0	
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	26.79	1188.84	34.48	100	0	29.09	430.16	20.74	67	0	
2PM割合	26.79	1188.84	34.48	100	0	25.45	414.54	20.36	67	0	
3PM割合	0	0	0	0	0	3.64	43.75	6.61	20	0	**
FG%	34.88	1626.76	40.33	100	0	34.78	515.14	22.70	75	0	
2P%	41.67	1983.67	44.54	100	0	41.18	1029.63	32.09	100	0	
3P%	0	0	0	0	0	16.67	1025.00	32.02	100	0	
2PA%	83.72	494.39	22.23	100	50	73.91	322.02	17.95	100	50	*
3PA%	16.28	494.39	22.23	50	0	26.09	322.02	17.95	50	0	*

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表14 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(WC準々決勝からの8ゲームの勝ちチーム群)

Best8	WC2010 Win(改正前)					WC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	3.25	4.44	2.11	6	0	3.63	0.73	0.86	5	2	
攻撃時間	5.00	10.85	3.29	14	1	6.07	23.17	4.81	18	1	
FGA割合	76.92	542.86	23.30	100	33	79.31	424.61	20.61	100	50.0	
2PA割合	69.23	647.17	25.44	100	33	62.07	577.78	24.04	100	25	
3PA割合	7.69	136.05	11.66	33	0	17.24	165.93	12.88	33.3	0	**
TO割合	15.38	513.83	22.67	67	0	17.24	458.98	21.42	50	0	
PF割合	7.69	69.39	8.33	20	0	3.45	43.75	6.61	20	0	
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	50.00	767.35	27.70	100	33	37.93	424.13	20.59	67	0.0	
2PM割合	50.00	767.35	27.70	100	33	34.48	361.63	19.02	67	0	*
3PM割合	0.00	0.00	0.00	0	0	3.45	43.75	6.61	20.0	0	*
FG%	65.00	707.48	26.60	100	40	47.83	450.30	21.22	75	0	*
2P%	72.22	504.31	22.46	100	40	55.56	972.22	31.18	100	0	
3P%	0	0	0	0	0	20.00	1600.00	40.00	100	0	
2PA%	90.00	195.92	14.00	100	60	78.26	312.50	17.68	100	50	*
3PA%	10.00	195.92	14.00	40	0	21.74	312.50	17.68	50	0	*

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表15 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(IC全32ゲームの勝ちチーム群)

32	IC2010 Win(改正前)					IC2011 Win(改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	3.81	1.96	1.40	6	1	4.25	5.06	2.25	10	1	
攻撃時間	7.75	29.44	5.43	23	0	5.74	17.17	4.14	17	0	**
FGA割合	77.87	395.74	19.89	100	40	79.41	414.67	20.36	100	0	
2PA割合	57.38	843.22	29.04	100	0	65.44	926.64	30.44	100	0	*
3PA割合	20.49	493.19	22.21	75	0	13.97	839.36	28.97	100	0	*
TO割合	13.11	271.66	16.48	50	0	16.18	446.68	21.13	100	0	
PF割合	9.02	177.59	13.33	50	0	4.41	41.99	6.48	20	0	**
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	27.05	856.42	29.26	100	0	33.82	631.13	25.12	100	0	
2PM割合	19.67	441.95	21.02	75	0	28.68	551.16	23.48	66.67	0	*
3PM割合	7.38	274.26	16.56	50	0	5.15	350.77	18.73	100	0	*
FG%	34.74	1077.75	32.83	100	0	42.59	815.72	28.56	100	0	
2P%	34.29	1292.85	35.96	100	0	43.82	913.93	30.23	100	0	
3P%	36.00	1804.70	42.48	100	0	36.84	2155.56	46.43	100	0	
2PA%	73.68	869.57	29.49	100	0	82.41	948.12	30.79	100	0	*
3PA%	26.32	869.57	29.49	100	0	17.59	948.12	30.79	100	0	*

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表16 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(IC準々決勝からの8ゲーム)

Best8	IC2010 (改正前)					IC2011 (改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	4.19	2.53	1.59	8	1	4.00	4.00	2.00	9	2	
攻撃時間	7.00	22.84	4.78	21	1	6.42	20.71	4.55	19	0	
FGA割合	77.61	748.91	27.37	100	0	81.25	184.16	13.57	100	60	
2PA割合	53.73	965.30	31.07	100	0	64.06	769.32	27.74	100	0	
3PA割合	23.88	401.86	20.05	66.67	0	17.19	685.17	26.18	100	0	
TO割合	13.43	637.95	25.26	100	0	15.63	192.96	13.89	40	0	
PF割合	8.96	200.56	14.16	50	0	3.13	28.94	5.38	20	0	**
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	22.39	611.76	24.73	75	0	21.88	644.06	25.38	100	0	
2PM割合	17.91	485.03	22.02	75	0	17.19	333.13	18.25	50	0	
3PM割合	4.48	78.13	8.84	25	0	4.69	625.00	25.00	100	0	
FG%	28.85	734.40	27.10	80	0	26.92	651.98	25.53	100	0	
2P%	33.33	810.26	28.47	75	0	26.83	399.06	19.98	50	0	
3P%	18.75	1033.06	32.14	100	0	27.27	1875.00	43.30	100	0	
2PA%	69.23	782.52	27.97	100	0	78.85	787.57	28.06	100	0	
3PA%	30.77	782.52	27.97	100	0	21.15	787.57	28.06	100	0	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

付録 表17 ショットクロックルール改正前後におけるスローインからの攻撃結果比較
(IC準々決勝からの8ゲームの勝ちチーム群)

Best8	IC2010 Win(改正前)					IC2011 Win(改正後)					有意差
	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	Mean	σ^2_x	SD	Max	Min	
出現回数	4.00	1.25	1.12	6	2	3.50	3.25	1.80	7	2	
攻撃時間	7.19	23.09	4.81	21	1	6.86	18.27	4.27	15	0	
FGA割合	68.75	463.85	21.54	100	40	85.71	144.44	12.02	100	66.67	**
2PA割合	53.13	1219.97	34.93	100	0	67.86	1162.30	34.09	100	0	
3PA割合	15.63	461.07	21.47	67	0	17.86	1081.35	32.88	100	0	
TO割合	15.63	245.10	15.66	40	0	10.71	142.96	11.96	33.33	0	
PF割合	15.63	293.75	17.14	50	0	3.57	43.75	6.61	20	0	**
K割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FGM割合	25.00	902.78	30.05	75	0	28.57	825.62	28.73	100	0.0	
2PM割合	21.88	742.19	27.24	75	0	17.86	482.37	21.96	50	0	
3PM割合	3.13	30.38	5.51	17	0	10.71	1111.11	33.33	100	0	*
FG%	36.36	1087.80	32.98	80	0	33.33	788.85	28.09	100	0	
2P%	41.18	1079.93	32.86	75	0	26.32	433.67	20.82	50	0	
3P%	20.00	1875.00	43.30	100	0	60.00	2222.22	47.14	100	0	
2PA%	77.27	1168.75	34.19	100	0	79.17	1176.22	34.30	100	0	
3PA%	22.73	1168.75	34.19	100	0	20.83	1176.22	34.30	100	0	

注)Mean: 平均値 σ^2_x : 分散 SD: 標準偏差 Max: 最大値 Min: 最小値 *: P<0.05 **: P<0.01

謝辞

本論文の作成にあたり、様々な助言、丁寧なご指導を賜りました指導教官である倉石平准教授に感謝申し上げます。また、常々気にかけて下さり、合同ゼミでは的確な助言をして下さった堀野博幸准教授、研究分野が異なるにもかかわらず副査を快く引き受けて下さった吉永武史准教授、そして多くの助言を賜りましたコーチング領域の諸先生方に心より感謝申し上げます。

映像のご提供を下された大学チーム関係者、高校チーム関係者の皆様、撮影に協力してくれた多くの教え子達に深く感謝申し上げます。

CyberSports for Basketball を用いての分析においては、データの解釈、意味、計算方法等様々な質問に丁寧に答えて下さったソフト製作者である Coach Ernie Woods にこの場をお借りして御礼申し上げます。

2013 年 1 月

佐藤 亜紀子