

## ルール改正が大学バスケットボールの試合時における ショットに及ぼす影響について

### The 2011 rule Revision's Effect on Shooting in Male University Basketball Games

武田 祐, 増本 達哉, 内藤 祐子

Yu TAKEDA, Tatsuya MASUMOTO and Yuko NAITO

#### Abstract

The purpose of the present study was to investigate how shooting in games was affected by the 2011 changes in official basketball rules. We analyzed 416 games in the men's Kanto collegiate basketball league played under both the old and new rules, and compared the game statistics of the winning and losing team. The number of 3-point shot attempts, and the number of successful 3-point shots decreased after the rule revision. On the other hand, the number of 2-point shot attempts, and successful 2-point shots increased. The success rates for both 3-point and 2-point shots decreased after rule revision. In addition, the number of 3-point shot attempts by the losing team was significantly higher than by the winning team, but the 3-point success rate by the losing team was lower than by the winning team. These results were the same even after rule revision. Two-point shot attempts and the 2-point success rate by the winning team were significantly higher than by the losing team after rule revision. Thus, after rule revision, the losing team took many 3-point shots with a low success rate, while the winning team shifted their strategy from 3-point shots to 2-point shots. Based on these results, it was inferred that the new rules affected basketball games, and that games were won by teams which changed their strategy early to adapt to the new rules.

*Key words; Basketball game analysis, rule revision, shooting*

#### I. 緒言

バスケットボール競技は1891年J・ネイスミス

によって、冬季に屋内で行える新しい競技として考案された。最初に考案された時の競技ルールは僅か13条からなるシンプルなものであった。そ

の後、反則や乱暴なプレイを防止するため、あるいは高度化した試合に適用できるようにルール改正が頻繁に行われるようになった<sup>12)</sup>。

例えば、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、試合をより面白くするという理由からスリーポイントショット・ラインが引かれるようになった<sup>3-5)</sup>。このルールの採用により最後まで緊迫感のある試合が展開されるようになった。また、2001年には「試合を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面を増やし、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面を増やすために」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、オフェンス時の30秒・10秒ルールをそれぞれ24秒・8秒ルールに変更された。これらのルール改正によって得点やゲーム展開はおおいに变化していった<sup>6,7)</sup>。

現在の日本バスケットボール協会は、国際バスケットボール連盟（Federation Internationale de Basketball Association：FIBA）が2010年10月1日にルール改正した8章からなる競技規則（Official Basketball Rules 2010）を用いて競技を行っている（その後もルール改正は実施されている<sup>8)</sup>）。大学生への適用は1年ほどの猶予期間を経て、2011年のシーズンから開始された。この新ルールでは以下の点で改正が行われた。

- ①スリーポイントエリア（一部の異なる箇所、両ウイング～両コーナーの地域のみ若干短い）を従来の6m25cmから50cm拡大し、6m75cmに拡大。（図1および図2）
- ②制限区域を台形から長方形に変更、さらに制限区域内にノー・チャージング・セミサークルを設置。（図1および図2）
- ③エンド・ラインから8.325mのところへスローインサイドラインの設置。（図2）

- ④24秒ショット・クロックのリセット方法の変更。

ショットする位置はゴールから遠くなるほどショットの成功率は低下する。2010年のルール改正によって、スリーポイントエリアは最長50cm拡大された。このエリア拡大はスリーポイントショットの成功率、試投数および成功率を減少させ、ツーポイントショットならびにスリースローの試投数にも影響を及ぼすと仮説をたてた。また、試合戦術に変化が生じると考えられる。

そこで、本研究では関東大学男子バスケットボール連盟1部リーグで行われた2008年～2013年開催の1部リーグ戦、計6年間416試合分を調査対象として分析し、ルール改正後のショット成功率、試投数および成功率への影響を検討した。また、勝ちチームと負けチームによる試合のショット成功率、試投数および成功率も比較して、ルール改正の試合への影響についても検討を行った。

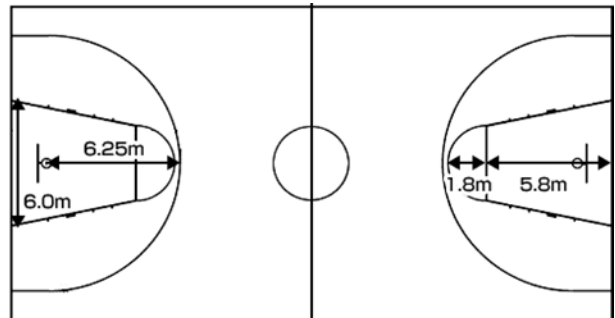


図1 旧ルールバスケットボール・コート・ライン

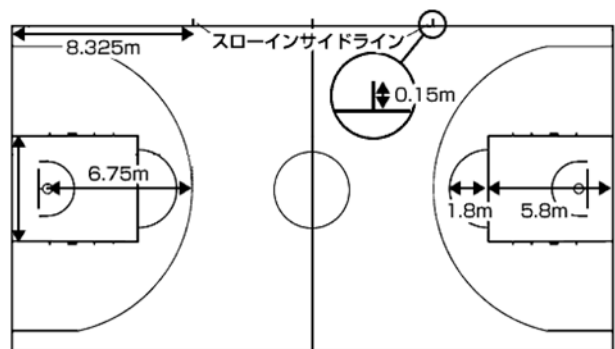


図2 新ルールバスケットボール・コート・ライン

## II. 方法

### 1. 調査対象と方法

関東大学男子バスケットボール連盟1部リーグで行われた試合を調査対象とした。具体的には、旧ルールのもとで行われた2008年～2010年開催のリーグ戦（2008年：64試合、2009年：64試合、2010年：72試合）合計200試合分とルール改正後のリーグ戦（2011年：72試合、2012年：72試合、2013年：72試合）合計216試合の総計416試合分について調査した。調査方法は関東学生バスケットボール連盟による試合結果記録（<http://www.kcbbf.jp>）からスリーポイントショット（3P）、ツーポイントショット（2P）、およびフリースロー（FT）の成功数、試投数の6項目を抽出して分析した。さらに、成功数と試投数から、ショット確率の成功率を算出した。

### 2. 統計処理

測定結果は平均値±標準偏差で、グラフは平均値±標準誤差で示した。新旧ルールでのショット成功数、試投数および成功率の比較は対応のないt検定を用いて検定した。新旧ルールにおける勝ちチームと負けチームでの各分析項目については二元配置分散分析をルール×チームの交互作用の検定に用いた。いずれも有意水準は5%未満とした。

## III. 結果

### 1. 新旧ルール間でのショット成功数、試投数および成功率の違い

旧ルールおよび新ルールでの各分析項目は表1に示した。新ルールでの3P成功数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=4.28$ ,  $p<0.001$ )。また、2P成功数とFT成功数は旧ルールと比べて新ルールの方がそれぞれ有意に高い値を示した ( $t(98)=6.71$ ,  $p<0.001$ ,  $t(98)=2.76$ ,  $p<0.01$ )。

新ルールでの3P試投数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=3.31$ ,  $p<0.01$ )。一方、

2P試投数とFT試投数は新ルールでは有意に高い値を示した ( $t(98)=10.48$ ,  $p<0.001$  および  $t(98)=3.68$ ,  $p<0.001$ )。

成功率においては3Pと2P共に旧ルールが新ルールよりも有意に高い値を示した ( $t(98)=2.76$ ,  $p<0.01$  および  $t(98)=4.01$ ,  $p<0.001$ )。またFT成功率では新旧ルール間に有意な違いは示されなかった ( $t(98)=1.39$ ,  $p=0.167$ )。

### 2. 新旧ルールによる勝ちチームのショット成功数、試投数および成功率の違い

勝ちチームの新ルールの3P成功数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=3.42$ ,  $p<0.001$ ) (表2)。2P成功数では新ルールの方が旧ルールより有意に高い値を示した ( $t(98)=6.44$ ,  $p<0.001$ ) が、FT成功数に違いはなかった。

新ルールの3P試投数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=3.21$ ,  $p<0.001$ )。また2P試投数とFT試投数は新ルールで有意に高い値を示した ( $t(98)=9.75$ ,  $p<0.001$ ,  $t(98)=2.36$ ,  $p<0.05$ )。

成功率においては2P成功率で新ルールが旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=3.51$ ,  $p<0.001$ )。しかし、3PおよびFT成功率では有意差は示されなかった ( $t(98)=1.676$ ,  $p=0.097$ ,  $t(98)=1.206$ ,  $p=0.231$ )。

表1 新旧ルールでの試合における各分析項目

|       |   | 旧ルール (n=200) |      | 新ルール (n=216) |         |
|-------|---|--------------|------|--------------|---------|
|       |   | 平均値          | 標準偏差 | 平均値          | 標準偏差    |
| 3P成功数 | 本 | 62.5         | 12.5 | 53.5         | 8.1 *   |
| 3P試投数 | 本 | 194.8        | 31.5 | 178.6        | 15.3 ** |
| 3P成功率 | % | 32.0         | 3.6  | 30.0         | 3.9 **  |
| 2P成功数 | 本 | 204.0        | 32.8 | 239.7        | 19.0 *  |
| 2P試投数 | 本 | 412.8        | 58.3 | 508.6        | 29.5 *  |
| 2P成功率 | % | 49.4         | 3.1  | 47.1         | 2.4 *   |
| FT成功数 | 本 | 81.4         | 18.0 | 90.0         | 12.5 ** |
| FT試投数 | 本 | 118.2        | 24.5 | 133.7        | 16.9 *  |
| FT成功率 | % | 69.0         | 6.8  | 67.4         | 5.1     |

\*:  $p<0.001$ , \*\*:  $p<0.01$ , 旧ルール vs 新ルール

表2 新旧ルールでの試合における勝ちチームと負けチーム別の各分析項目

|       |   | 旧ルール (n=200) |      |       |        | 新ルール (n=216) |          |       |            |
|-------|---|--------------|------|-------|--------|--------------|----------|-------|------------|
|       |   | 勝ちチーム        |      | 負けチーム |        | 勝ちチーム        |          | 負けチーム |            |
|       |   | 平均値          | 標準偏差 | 平均値   | 標準偏差   | 平均値          | 標準偏差     | 平均値   | 標準偏差       |
| 3P成功数 | 本 | 33.4         | 8.6  | 29.0  | 7.1 #  | 28.4         | 5.9 *    | 25.1  | 6.4 ** #   |
| 3P試投数 | 本 | 92.6         | 16.0 | 102.2 | 19.8 # | 83.6         | 11.8 *   | 95.0  | 13.8 *** # |
| 3P成功率 | % | 35.9         | 5.6  | 28.5  | 4.6 #  | 34.0         | 5.4      | 26.3  | 4.8 *** #  |
| 2P成功数 | 本 | 113.5        | 18.5 | 90.5  | 16.7 # | 133.8        | 12.5 *   | 106.0 | 10.1 * #   |
| 2P試投数 | 本 | 212.4        | 30.9 | 200.4 | 31.6   | 262.7        | 19.7 *   | 245.8 | 16.8 * #   |
| 2P成功率 | % | 53.4         | 3.4  | 45.2  | 4.8 #  | 51.0         | 3.4 *    | 43.1  | 2.8 ** #   |
| FT成功数 | 本 | 46.4         | 12.9 | 35.1  | 8.8 #  | 50.1         | 8.8      | 39.9  | 9.2 ** #   |
| FT試投数 | 本 | 66.7         | 17.8 | 51.6  | 11.9 # | 73.6         | 11.1 *** | 60.1  | 12.6 * #   |
| FT成功率 | % | 70.0         | 10.9 | 68.1  | 6.8    | 67.9         | 5.5      | 66.5  | 7.6        |

\* :  $p < 0.001$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.05$  旧ルール vs 新ルール, # :  $p < 0.001$  勝ちチーム vs 負けチーム

### 3. 新旧ルールでの負けチームのショット成功数、試投数および成功率

負けチームの新ルールの3P成功数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=2.88$ ,  $p < 0.01$ ) (表2)。また2P成功数とFT成功数は新ルールが有意に高い値を示した ( $t(98)=5.64$ ,  $p < 0.001$  および  $t(98)=2.65$ ,  $p < 0.01$ )。さらに、新ルールの3P試投数は旧ルールよりも有意に低い値を示した ( $t(98)=2.11$ ,  $p < 0.05$ )。また、2P試投数とFT試投数は新ルールが有意に高い値を示した ( $t(98)=9.07$ ,  $p < 0.001$  および  $t(98)=3.42$ ,  $p < 0.001$ )。

成功率においては3P成功率と2P成功率で旧ルールが新ルールよりも有意に高い値を示した ( $t(98)=2.28$ ,  $p < 0.05$  および  $t(98)=2.74$ ,  $p < 0.01$ )。またFT成功率では有意差は示されなかった ( $t(98)=1.096$ ,  $p=0.276$ )。

### 4. 新旧ルールでの各チームのショットの比較

ショットに関して勝ちチームと負けチームの試合内容を比較すると統計学的に有意な差異が認められた (表2)。勝ちチームは負けチームと比べて有意に高い値を示す中で唯一3P試投数に関しては負けチームより低い値を示した。この傾向は

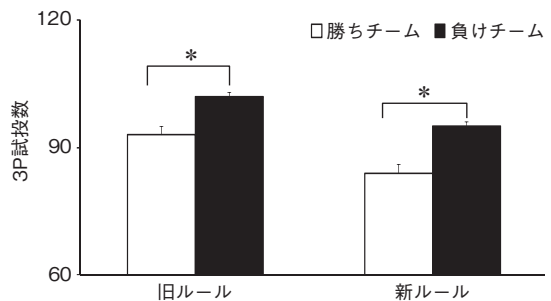


図3 新旧ルールでのスリーポイントショット試投数における勝ちチームと負けチームの比較。\* :  $p < 0.05$

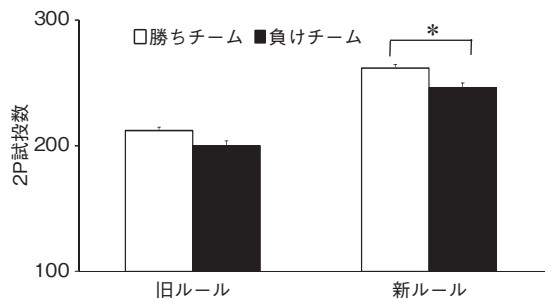


図4 新旧ルールでのツーポイントショット試投数における勝ちチームと負けチームの比較。\* :  $p < 0.05$

ルール改正後も同じであった (表2、図3)。さらに、旧ルールでの2P試投数は勝ちチームと負け

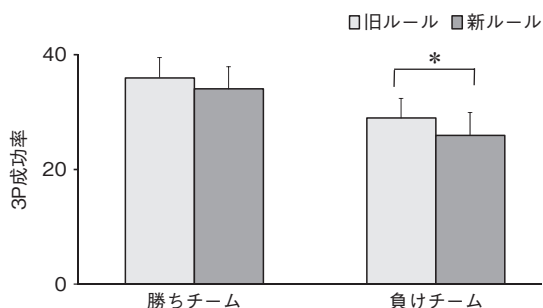


図5 新旧ルールでのスリーポイントショット成功率における勝ちチームと負けチームの比較。\*: $p < 0.05$

チームでは有意差はなかったが、ルール改正後では勝ちチームが負けチームと比べて有意に高い値を示していた(図4)。また、3P成功率に関しては勝ちチームでは新旧ルール間で有意な違いは得られなかったのに対して、負けチームではルール改正後に有意に低下していた(表2、図5)。

#### IV. 考 察

##### 1. ルール改正前後におけるショットの比較

2010年のバスケットボールのルール改正で3Pエリアが6m25cmから最長50cm拡大された。このエリア拡大は3Pの試投数および3P成功数を減少させ、2PならびにFTのショットにも影響を及ぼすと仮説した。そこで、本研究では関東大学男子バスケットボール連盟1部リーグの新旧ルール下での416試合を分析し、ルール改正の影響を検討した。その結果、ルール改正前後で、3P成功数、3P試投数、3P成功率、2P成功数、2P試投数、2P成功率、FT成功数、FT試投数において有意な違いが認められた。

ルール改正によって仮説通りに3P試投数と成功数は減少し、2P試投数と成功数およびFT試投数と成功数は増加した。成功率に関しては3P、2PおよびFTは旧ルールでは平均で32%、49%、69%だったのが、新ルールでは30%、47%、67%といずれも低下する傾向が見られた。比嘉ら<sup>9)</sup>によるbjリーグでの同様の調査では、3P成功率

に関しては本研究と同程度であり、低下傾向を示した。しかし、2Pの成功率に変化はなかったとしている。大学生下位リーグでの先行研究と比較すると、本研究と同様に3Pだけでなく、2Pの成功率も低下していた<sup>10)</sup>。金らによる「スリーポイントシュート理想値」及び「スリーポイントラインの距離の変更に伴う3P成功率」の試算報告ではルール改正により3P成功率は3~5%減少すると予測している<sup>11)</sup>。これより本研究での3P成功率の低下は妥当と考えられる。

先行研究から勝率とショット成功率には相関があり、試合に勝つためにはショットの成功率を上げることが重要とされている<sup>12, 13)</sup>。しかし、本研究では3Pの成功率だけでなく、2PやFTにもルール改正後に低下する傾向が観察された。このことは2010年のルール改正によってショット成功率だけでなく、守備や戦術にも影響が及んだと考えられる。天田ら<sup>14)</sup>は3Pフィールドゴールエリアの変更はオフェンスだけでなく、ディフェンスにも戦術的に大きな変換が求められると述べている。特に、3Pエリアがゴールから遠くなることでショットの正確性あるいは能力格差が試合に現れやすい。さらに、新ルールによる制限区域の形状と大きさの変化、ノー・チャージ・セミサークルの新設はオフェンスにおいて長身プレイヤーに有利であるとしている。本研究の対象リーグはbjリーグのようなトップレベルチームに近い試合内容を行っているが、個人のスキルや体格で劣るために2PやFT成功率が低下している可能性が考えられる。

##### 2. ルール改正前後での勝ちチームと負けチームのショット数の比較

勝ちチームと負けチームのそれぞれの試合を詳細に観察すると、以下の事が認められた。①新ルールでは勝ちチームの3P試投数は減少したが、成功率は同等であった。一方、負けチームでは3P成功率は有意に低下した。②2P試投数はルール改正後に両チームとも増加したが、勝ちチームの

方が2P 試投数は多かった。このことは3Pの減少を2Pの多用で補う戦術を新ルール後に採用しているが、空間を上手く使って得点に結びつけたチームの方が勝利していると考えられる。先行研究では新ルールではシュートの正確さや個人の能力あるいは戦術のまずさが現れやすいとしている<sup>10)</sup>。さらに、制限区域の形状変更は3P成功率を低下させるためディフェンス側リバウンド率を高める布陣を行うことが肝要だとしている。本研究では負けチームにおいて成功率は低いにもかかわらず3P試投数は多い。これは試合終盤で負けているチームは1点でも多く点を獲得しようとして3Pを多く試投していると推察される。FT成功率に関しては勝敗チームに関わらずルール改正の影響はなかった。

球技スポーツにおけるルール改正による戦術や戦略の変化は定着するまでに時間を要する<sup>12)</sup>。2010年にFIBAから施行された新しいルールは1年間の猶予はあったものの、大学生のトップリーグにおいても定着しているとは言いがたく、本研究からショット成功率の低下が示された。バスケットボールの勝敗にはショット試投数とその成功率が寄与することは周知のとおりである。したがって、ルール改正に伴った戦術をいち早く指導者が確立すること、ショット成功率を高めるための練習方法を導入して個人の能力を向上させることが勝因につながると考えられる。特に2010年のルール改正では3P試投数は減少していることから3P成功率を高めること、2Pで得点を稼ぐこと、ショット不成功が増加することを想定したリバウンドの布陣の練習に力を入れることなどが勝率をあげることに繋がると考えられる。

日本のバスケットボールはミニバスケットボールからはじまり中・高・大学生と競技人口も多い身近なスポーツである。本研究で取り上げた関東大学男子バスケットボール連盟1部リーグに所属する選手の中には卒業後にbjリーグをはじめとするプロリーグへ進む選手も多い。しかし、世界的にみると日本は2013年FIBAアジアカップで

第7位と決して高い水準にあるわけではない。今後、世界で対等に戦うためにも度重なるルール改正への素早い対応や各年代に応じた技術の習得が望まれる。

## V. 結 論

本研究は2010年に実施されたFIBAルール改正がバスケットボールゲームのショットにどのような影響を及ぼしているかを検討した。対象ゲームは2008年～2013年の関東大学男子バスケットボール連盟1部リーグで実施された全416試合とし、スリーポイントショット(3P)、ツーポイントショット(2P)、フリースロー(FT)の成功数、試投数、成功率を比較検討した。

1. ルール改正によって3Pの試投数と成功数は減少する一方で、2P試投数や成功数は増加した。3P、2Pともに成功率は減少した。FTの試投数と成功数は増加したが、成功率は変化しなかった。これは新ルールによる3Pエリアと2Pエリアの変更が戦術に影響していると推測される。
2. 負けチームは勝ちチームと比べて3P試投数は有意に高く、3P成功率は低かった。この結果はルール改正後でも同様であった。3P成功率に関しては勝ちチームではルール改正の影響はなかったのに対して、負けチームでは有意に低下していた。2Pに関してはルール改正後に勝ちチームは負けチームと比べて試投数も成功率も有意に高かった。これより、負けチームは成功率の低い3Pを多用するが、勝ちチームは2P試投数を増やす戦術を行っていた。この結果からルール改正後のショット成功率が勝敗に影響していると考えられる。特に、2P試投数とその成功率が重要な要因であると推測された。

## 参考文献

- 1) 水谷豊：現代体育スポーツ大系. 26, 129, 講談社, 1984
- 2) 笈田欣治、水谷豊、藤木大二：アメリカ・バスケットボールの技術発展史：関西大学大学論集. 40 (4), 124～135, 1991
- 3) 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, 146-148, 1988
- 4) (財) 日本バスケットボール協会：日本バスケットボール協会80年史, 92-93, 2011
- 5) Shaper, R：Rules Passed Exams. INTERNATIONAL BASKETBALL, 29 International Sports Press Association, 44-55, 1985
- 6) 笈田欣治、細川磐：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, 51 (3), 29-43, 2002
- 7) 永山亮一：バスケットボールのルール改正がゲームに及ぼす影響—大学男子トップレベルを対象として, 北陸大学院短期大学紀要, 36, 197-208, 2002
- 8) (財) 日本バスケットボール協会審判・規則部編：バスケットボール競技規則 第2版, 2011
- 9) 比嘉靖、中井聖、東亜弓、木村準：公式記録を利用したbjリーグにおけるルール改正後のショット成績の分析. 大阪体育大学紀要43, 91-97, 2012
- 10) 中井 聖：バスケットボールにおけるルール改正後の試合内容と戦術の変化, 近畿医療福祉大学紀要, 13 (2), 39-47, 2012
- 11) 金亭俊、大神訓章：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, 44 (2), 43-48, 2012
- 12) 石村宇佐一、青木隆、野田政弘：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. 金沢大学教育学部紀要教育科学偏, 41, 229-237, 1992
- 13) 八坂昭仁、野寺和彦：バスケットボールのゲームにおけるショット成功率が勝敗に及ぼす影響, 九州共立大学スポーツ学部研究紀要, 1, 17-22, 2007
- 14) 天田英彦、野口邦子、児玉善廣：バスケットボールの戦術に関する研究, 流通科学大学教養センター紀要, 1, 1-15, 2011