

プロバスケットボール選手の1シーズンにおけるショットの 好不調の変動と体格・スタッツとの関連¹⁾

田方 慎哉²⁾、青柳 領³⁾、小牟礼 育夫³⁾、大山 泰史⁴⁾

**The change in successful shot rates by professional basketball players in one season and its
association with physique/stats**

Shin'ya TAGATA, Osamu AOYAGI, Ikuo KOMURE, Yasufumi OHYAMA

Abstract

Since professional basketball players play many consecutive games over a long period of time, certain changes in the conditions of their plays can be easily assumed. Thus, we examined whether there is a certain time-series change in successful shot percentages with a 2-point shot (2PS) and 3-point shot (3PS). When there was a change, we successively investigated what kind of change it was and the degree of its association with physique/game plays. Subjects were professional basketball players who belong to the B. LEAGUE (Japanese Professional Basketball League) and 178 players who played more than 40 games in 2018 for 2PS and 96 players who played more than 40 games and shot in the games for 3PS. After computing the rates of successful 2PS and 3PS separately by player and game, a straight line or curves with the second to fifth orders using the successful rates as a dependent variable and game numbers as an independent variable were incorporated into the data. If a significant (multiple) correlation was found, it was thought to indicate that a certain time-series change existed in the players. Furthermore, depending on whether the difference of successful rates in the first and last games was within 15% in 2PS and 20% in 3PS, the changes in their patterns were categorized into the following six patterns: "Stable going-up," "Unstable going-up," "Stable going-down," "Unstable going-down," "Stable level-off," and "Unstable level-off." Consequently, the following results were obtained:

- 1) A significant multiple correlation was found in 33 (18. 5%) players in 2PS and 23 (24. 0%) players in 3PS.
- 2) It was thought that "Stable" typed players allowed their condition to go up or down on their own. Conversely, whether the condition of "Unstable" typed players get better or worse depended on the influence of the other players.
- 3) Turn-over showed no association with the change of successful shot rates.
- 4) It was concluded that physique that does not fluctuate easily during the season makes a contribution to keeping stable successful shooting rates rather than unstable skills or physical fitness.

1. 緒言

プロスポーツでは、長いシーズンを戦うことが一般的であり、野球、サッカー、バスケットなどにおいては、公式戦の期間が6ヶ月以上にも及ぶ。これらの長い期間に一定の調子を維持したり、上昇させ続けることは至難の技である。一流といわれる選手は独自のコ

ンディショニング法や体調管理法を用いて一定のパフォーマンスを維持する工夫をしている。しかしながら、そのような中でも、一時的に調子を崩す「スランプ」や一定の調子以上に伸びない状態が続く「プラトー」などの期間があることが予想できる(葦原, 2019; 鈴木ほか, 2008; Taylor, J., 1988)。逆に、一時的に実力以上の「調子」を発揮する場合もあろう。また、試合経験を重ねることにより徐々にパフォーマンスを上げていく場合もあろうし、長期的に試合を繰り返すことで、疲労によるコンディションの低下や対戦相手から対策を受けることにより徐々に調子が低下す

1) 原稿受付 令和4年9月13日

2) 日立ハイテククーガーズ

3) 福岡大学 スポーツ科学部

4) 佐世保工業高等専門学校 基幹教育科

ることも考えられる。この点について古田 (2016) は、野球の打撃におけるスランプは「打てないこと」であり、その原因は自分の調子だけでなく、相手に誘導されている可能性もあると述べている。一方で、サッカー元日本代表選手である中山 (2020) は、「僕にスランプはない。あれは一流の選手になるもの。得点できないのは未熟なだけ。スランプといえば逃げることになる。だから、まず自分に力がないことを認める」と述べている。このように、実際にプロスポーツで活躍してきた選手でさえも、自分の実力に見合った調子は維持されるものであるという考えと、好不調は誰においてもあり得るという考えに二極化しており、さらに、長期にわたるスポーツにおいて好不調の波が無視できない範囲で存在するのかという点については、明確にはされていない。

さて、バスケットボールにおける選手のパフォーマンスの好不調を測る目安として、ショット成功率が挙げられるが、試合単体でみるとそのプレイが見られなかったり、頻度が少ないこともある。さらには、相手との兼ね合いも影響することから、長期的に調べることが好ましい。これは、野球の打撃の好不調 (スランプなど) を表す指標として打率が用いられることと似ている。この点から、バスケットのショットは、野球の打率と対応するものと考えられる。また、スタッツとして最も一般的で、注目される指標であるため、本研究ではこれをもって好不調の指標とした。ショットは、2 ポイント (以下 2PS)、3 ポイント (以下 3PS)、被ファウル時などに試投されるフリースローの 3 つに大別される。中でもフリースローはディフェンスの影響を受けず、個人の自由裁量の範囲でシュートすることができる。したがって、そのシュート率が大きく変動するとすれば、その要因は他のシュートと比較すれば、比較的個人内に限定される。しかし、2PS と 3PS はディフェンスの影響を受ける、つまり「相対関係の変化が予測できない状態」(シュミット, 1994) で試投されていることが多いことから、調子の変動が大きくなることが考えられる。そこで、本研究ではプロバスケットボール選手の年間を通した 2PS と 3PS の成功率の変化から、有意な好不調が見られるのか、見られるとすればどのようなパターンなのかを検討する。さらに、いくつかのパターンが確認された場合は、そのパターンがどのような要因と関連しているの

かを検討する。

さて、2PS の年間の成功率の変化に影響する要因として、中嶽・藤木 (2017) が「相手との競い合いの中で放つショット場面においてこそ、長身者の強い有利性がある」と述べている。つまり、常に予測不能な状況下であるゲーム場面では、長身者が有利であると考えられる。一方で、体格的に劣っている場合には、戦術を工夫することが必要になるが、それらの要因と比較すれば、身長は長期期間であっても変化することはなく、一定の調子を維持する安定した要因と考えられ、ショットの調子の安定に影響があると考えられる。つまり、身長は長期期間であっても変化することはなく、一定の調子を維持する安定した要因と考えられるのに対して、臨機応変に変化する戦術は不安定な要因となり得ることから、ショットの調子には体格の影響があることが予想できる。

次に、ショットの調子に影響すると考えられるスタッツとして、Turn-Over (以下: TO) があげられる。日本バスケットボール協会 (2014) は、バスケットボールを「ハビット (習慣) ゲームといわれる反面、ミススポーツとも呼び、極めてミスが発生しやすいスポーツである」と表現しており、TO は失点に繋がりやすい (柳原・中島, 2011; 高橋, 2009) などの報告もある。TO は、プレイする側の要因としては、気の緩みなどから生じる場合もあり、それは自身のシュート成功に悪影響を与えることが予想される。

また、アシスト (以下: AST) とは、得点に貢献したパスのことを指し、回数の多い選手は得点に関係するプレイ比率が高いと言われている (前山, 1997)。AST に関しても、TO と同様に得点に直接結びつく好プレイを発揮することができれば、自ずと自分のシュートに好影響を与えるが、逆にディフェンスからのプレッシャーは激しくなることからシュート成功率は抑制されることが考えられる。しかし、それらは長いシーズンを通して常に一定の割合で起こることはなく、どちらかが優位になったり、逆の場合もある。その時差のある相互作用により、好不調の波が発生することが考えられる。

最後に、ゲーム全般への貢献度として示されるスタッツとして Efficiency (以下: EFF) がある。EFF はシュートやリバウンド、ミスなどの項目から以下の式で求められ、選手を評価するスタッツとして公式記録

にも用いられており、ゲーム分析にも活用されている (Halil and Baris, 2012 ; 元安, 2018)。

$$EFF = (PTS + REB + AST + STL + BLK - (Missed FG - Missed FT \cdot TO)) / GP$$

(ただし、PTS:総得点, REB:リバウンド, STL:スティール, BLK:ショットブロック, Missed FG:ショットの失敗, Missed FT:フリースローの失敗, TO:ターンオーバー, GP:出場試合数) (Berii, et al. 2010)

EFF は個々のプレイではなく、総合的な「パフォーマンス」のバロメーターとして用いることにする。もし、他の体格要因やスタッツの関連が見られず、EFFに見られれば、特定の個々の要因ではなく、総合的な「調子」と「シーズンを通しての総合的なパフォーマンス」そのものが結果としてシュート成功率に影響すると考えることができるからである。

よって、本研究では、長期間の2PSと3PSの成功率の変化にパターンがみられた場合、そのパターンに影響を与える要因として、上記の身長や体重、BMIの体格的要素とTO, AST, EFFの試合中に記録されるスタッツとの関連を検討する。

2. 方法

2. 1 対象者

対象は、日本のプロバスケットボールリーグであるB. LEAGUEに所属する選手である。具体的には、2PSに関しては、1シーズン(60試合)に40試合以上出場した178名で、3PSに関しては、1シーズンで3PSを試投した試合が40試合を超える選手96名である。

2. 2 調査項目

調査項目は、B. LEAGUE 2018-19の公式記録より、ショットの調子に関連すると考えられるスタッツにあたるAST, EFF, TOと、体格的要素である身長、体重、BMIを抽出した。

2. 3 分析方法

試合出場時における2PSの成功である2PS%(2PSの確率)、3PS%(3PSの確率)のそれぞれを目的変数、試合数を説明変数とした回帰分析を1次式から5次式まで行い、有意な重相関係数を示した次数の当該

範囲のグラフを描いた。次数から山や谷の数は自動的に決まるが、当該説明変数の値内に、それら山や谷が存在する確証がないため、グラフを描き、確認した。

そして、その形状から、2PSについては、シーズン開始時と終了時の差が15%以内のモデルを「一定型」、15%を超えた向上がみられるものを「上昇型」、15%を超えた下降がみられるものを「下降型」に分類した。これらの「一定型」「上昇型」「下降型」については、シーズン全体での上昇、あるいは下降傾向を図る基準とした調子を示しているので「シーズンを通じた調子」とする。次に、シーズン中の好調のピークとスランプがみられないものを「安定型」とし、反対にピークとスランプの両方がみられ、その差が15%を超えるものを「不安定型」とした。これらは、シーズンが経過していく中で起こる波のことなので、「シーズン中の波」とする。3PSについてはその差を20%とし、以下、「上昇・安定型」「上昇・不安定型」「下降・安定型」「下降・不安定型」「一定・安定型」「一定・不安定型」の6つのパターンに分類した。これら典型的なパターンの例は図1および図2に示した。ただし、同一選手が複数のパターンに有意な重相関係数を示した場合はのべ人数としてカウントすることにする。回帰分析にはExcelの分析ツール、分散分析にはエクセル統計2018の多元配置の分散分析を用いた。

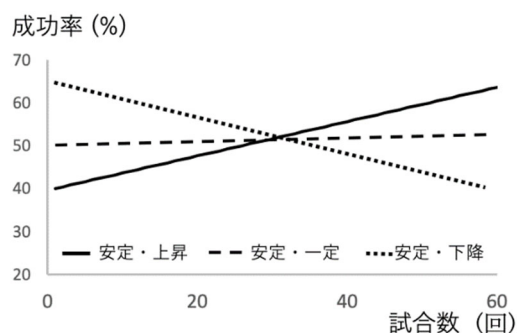


図1. 典型的な「安定群」の例

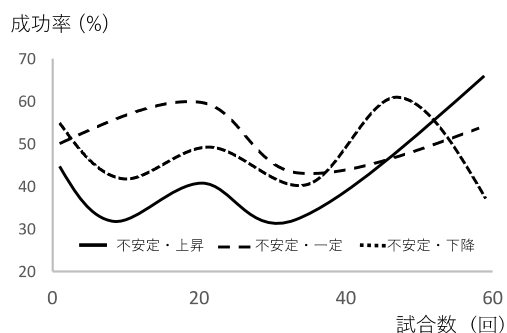


図2. 典型的な「不安定群」の例

有意水準は5%とした。

さらに、それらに共通した特徴を明らかにするために、「調子」と「波」のグループ別に、「上昇・下降・一定」と「安定・不安定」の2要因からなる二元配置の分散分析により、体格を表すBMI、身長、体重、バスケットボールのスタッツとして記録されるAST、TO、EFFの平均値の差の検討を行い、時系列変化パターンとそれらとの関連を検討した。交互作用が有意だった場合は引き続き、水準ごとに単純主効果の検定を行い、主効果のみが有意だった場合はTurkeyの多重比較検定を行った。

3. 結果

3. 1 有意な関連を示した選手の数

2PSでは、33選手が有意な重相関係数を示し、3PSでは、23選手が有意な重相関係数を示した。つまり、2PSでは対象者の18.5%、3PSでは対象者の24.0%のシュート成功率の変化が無作為ではなく、何らかの時系列的な変化パターンを示した。図3はそれら2PSと3PSの比率を図示したものである。この概ね2割という結果は必ずしもほとんどの選手が好不調の波をもっているとはいえないが、ないと結論づけるには多い値と考えることができる。そこで、本研究ではこれ以降、時系列的変化である「シーズンを通した調子」や「シーズン中の波」の特徴やそれらと関連があると考える要因との関連を検討することにする。

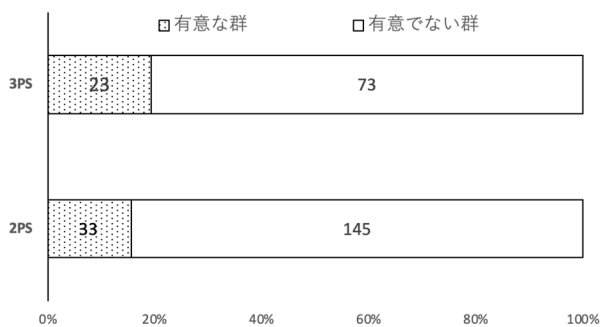


図3. 2PSおよび3PSでの重相関係数が有意なパターンの割合

3. 2 2PS および 3PS の調子や波について

図4に示すように、3PSの「シーズンを通した調子」では、「上昇」が7選手、「一定」が8選手、「下降」が7選手であった。同様に、2PSでは、「上昇」が16選手、「一定」が8選手、「下降」が9選手であった。次に、「シーズン中の波」については、3PSで「安定」

が11名、「不安定」が13名、2PSでは、「安定」が11名、「不安定」が20名であった(図5参照)。つまり、調子や波について、顕著な差を示すものはなかった。さらに、それぞれを組み合わせた6パターンの典型的な高次回帰曲線は、図6に示すように、3PSでは「上昇・安定型」が3選手「上昇・不安定型」が4選手、「下降・安定型」が3選手、「下降・不安定型」が4選手、「一定・安定型」が5選手、「一定・不安定型」が3選手であった。次に、2PSでは「上昇・安定型」が6選手、「上昇・不安定型」が10選手、「下降・安定型」4選手、「下降・不安定型」が5選手、「一定・安定型」が3選手、「一定・不安定型」が5選手であった。これらの6パターンの分類についても、割合の違いはあったものの顕著な差は示されなかった。

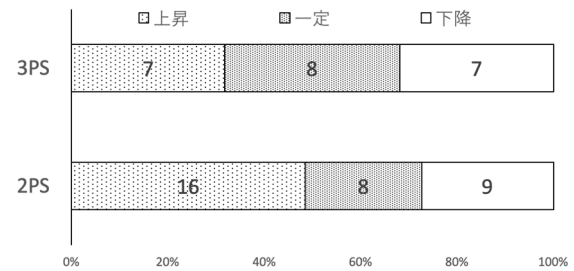


図4. 2PS, 3PSにおける「シーズンを通した調子」

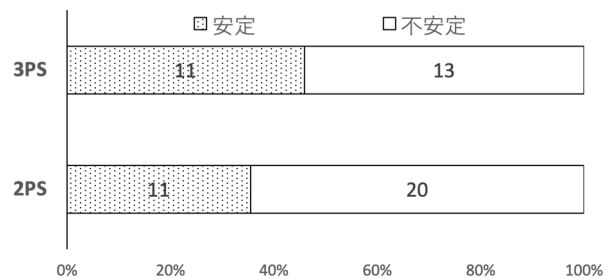


図5. 2PS, 3PSにおけるシーズン中の「波」

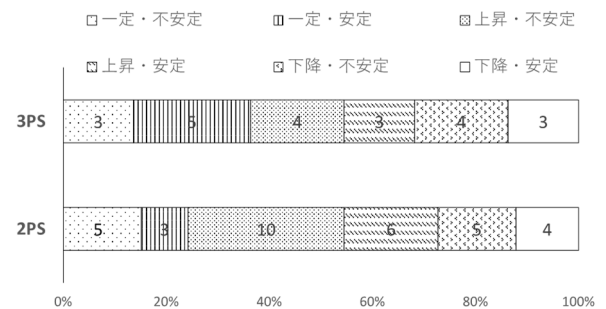


図6. 2PS, 3PSにおけるシーズン中の「調子と波」

3. 3 シーズンを通した「調子」や「波」と体格

およびプレイとの関連

先に述べた分散分析の結果、2PS で BMI と「シーズンを通した調子」「シーズン中の波」に交互作用がみられた ($F_0=17.700$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$)。単純主効果では、「安定群」に差がみられ ($F_0=17.750$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$)、「安定群」に限定してその差を多重比較検定すると、「一定 (平均値 = 29.355 ; 以下、丸括弧内は平均値)」が「上昇 (24.932)」と「下降 (24.665)」よりも有意に大であった。また、「調子」が「一定」の群にも有意差 ($F=36.697$, $df=[1, 27]$, $p<0.001$) がみられ、「安定 (29.355)」が「不安定 (24.236)」よりも有意に大であった。同様に、3PS でもシーズンを通した「調子」に有意差 ($F_0=5.454$, $df=[2, 16]$, $p=0.016$) がみられ、「上昇 (25.457)」が「下降 (24.106)」と「一定 (24.232)」よりもそれぞれ有意に大であった

次に、2PS では、体重でも有意な交互作用がみられた ($F_0=12.284$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$)。引き続き行われた単純主効果の検定では、「安定群 ($F_0=5.280$, $df=[2, 27]$, $p=0.011$)」に有意差がみられ、「一定 (127.000)」が「上昇 (96.667)」よりも有意に大であり、「一定 (127.000)」が「下降 (73.500)」よりも有意に大であった。次に、「不安定群」にも有意差 ($F_0=26.802$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$) がみられ、「上昇 (97.800)」が「下降 (80.800)」よりも有意に大であった。しかし、3PS の時系列変化パターンと体重には有意な差がみられなかった。

最後に、2PS の時系列変化パターンと身長では、「シーズンを通した調子」のみに有意差 ($F_0=25.340$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$) がみられ、「一定 (1.991)」が「下降 (1.748)」よりも、「上昇 (1.969)」が「下降 (1.748)」よりもそれぞれ有意に大であった。しかしながら、3PS には有意差がみられなかった。

以上、結果をまとめると、2PS において、シーズンを通して「調子」を上昇させている群は、高身長という特徴を持っていた。さらに、「シーズン中の波」が安定している選手は BMI が高く、体重も重かった。3PS では、BMI が高い選手がシーズンを通して「調子」を上昇させていた。

ゲーム中のプレイとの関連では、AST で「シーズンを通した調子」「シーズン中の波」に交互作用がみられ ($F_0=4.489$, $df=[2, 27]$, $p=0.02$)、引き続き行

われた単純主効果の検定では「不安定群」に有意差 ($F_0=11.970$, $df=[2, 27]$, $p<0.001$) がみられ、多重比較検定では「一定 (4.065)」が「上昇 (1.220)」よりも有意に大で、「下降 (4.160)」が「上昇 (1.220)」よりも有意に大であった。また、「上昇群」にも有意差 ($F_0=21.236$, $df=[1, 27]$, $p<0.001$) がみられ、「安定 (4.367)」が「不安定 (1.220)」よりも有意に大であった。しかし、このような有意差は 3PS にはみられなかった。

次に、2PS では EFF と「シーズンを通した調子」 ($F_0=7.368$, $df=[2, 27]$, $p=0.002$) と「シーズン中の波」 ($F_0=8.966$, $df=[1, 27]$, $p=0.006$) に有意差がみられ、多重比較検定の結果、「シーズンを通した調子」では、「一定 (22.763)」が「上昇 (14.500)」よりも、そして「一定 (22.763)」が「下降 (10.278)」よりも有意に大であった。また、「シーズン中の波」では、「安定 (20.562)」が「不安定 (11.965)」よりも有意に大であった。ただし、3PS にはこのような有意差がみられなかった。また、TO については、2PS、3PS ともに有意差がみられなかった。

以上、結果をまとめると、シーズン中の「調子」が不安定な群では、AST が少ない選手がシーズンを通して「調子」を上昇させていた。また、EFF が高い選手はシーズンを通した「調子」が「一定」でシーズン中の「調子」の「波」もなかった。つまり、2PS に関しては、シーズン中の「波」が少ない選手は EFF が高く、シーズン中の「調子」が「不安定」な群では、AST が少ない選手が「調子」を上昇させていた。しかし、3PS については、このようなゲーム中のプレイとの関連はなかった (表 1, 2 参照)。

4. 考察

4.1 リーグ戦における調子について

2PS、3PS ともに全体の 2 割の選手が典型的なパターンを示した点については、試合中におけるショットが相手と対峙していることが多いことが影響していると考えられる。また、近年の B リーグではスカウティングも進んでいることから (元安, 2018; 鈴木, 2005)、ディフェンスは期待値の低いショットを選択させようとするのが一般的である (日本バスケットボール協会, 2014; 大神ら, 1992)。これらを考慮

表1. 2PSと「安定・不安定」「上昇・一定・下降」との関連

| 項目 | 平均 (標準偏差) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|-------|----------|--------|-----------------|--------|---------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|
| | 安定 | | | | 不安定 | | | | 分散分析 | | | | | | | | | |
| | 上昇 | 一定 | 下降 | 標準偏差 | 上昇 | 一定 | 下降 | 標準偏差 | 上昇・一定・下降 | 安定・不安定 | 上昇・一定・下降*安定・不安定 | p 値 | | | | | | |
| 身長 cm | 1.967 | 0.085 | 2.080 | 0.000 | 1.725 | 0.054 | 1.970 | 0.069 | 1.938 | 0.153 | 1.766 | 0.055 | 25.3999 | <0.01 ** | 1.0641 | 0.3114 | 2.6643 | 0.0879 |
| 体重 kg | 96.667 | 9.832 | 127.000 | 0.000 | 73.500 | 5.745 | 97.800 | 9.473 | 91.200 | 12.050 | 80.800 | 11.189 | 23.9576 | P<0.01 ** | 6.5453 | P<0.05 * | 12.2842 | P<0.01 ** |
| BMI kg/m ² | 24.932 | 0.460 | 29.355 | 0.000 | 24.665 | 0.476 | 25.140 | 0.986 | 24.236 | 0.603 | 25.833 | 2.460 | 17.7000 | P<0.01 ** | 8.3693 | P<0.01 ** | 17.7000 | P<0.01 ** |
| Assist 回 | 4.367 | 2.140 | 4.025 | 0.000 | 4.871 | 1.426 | 4.220 | 0.410 | 4.065 | 0.774 | 4.160 | 1.890 | 5.3445 | P<0.05 * | 6.6701 | P<0.05 * | 4.4885 | P<0.05 * |
| Efficiency - | 23.050 | 9.956 | 28.700 | 0.000 | 10.725 | 2.883 | 9.370 | 8.187 | 19.200 | 6.847 | 9.920 | 4.321 | 7.3677 | P<0.01 ** | 8.9658 | P<0.01 ** | 2.2582 | 0.1239 |
| Turn over 回 | 1.852 | 0.793 | 1.800 | 0.000 | 2.078 | 0.697 | 1.085 | 0.626 | 2.192 | 0.363 | 1.698 | 0.734 | 2.2130 | 0.1288 | 1.1381 | 0.2955 | 2.1037 | 0.1416 |

注) **: 1%水準で有意、*: 5%水準で有意

表2. 3PSと「安定・不安定」「上昇・一定・下降」との関連

| 項目 | 平均 (標準偏差) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|-----------------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | 安定 | | | | 不安定 | | | | 分散分析 | | | | | | | | | |
| | 上昇 | 一定 | 下降 | 標準偏差 | 上昇 | 一定 | 下降 | 標準偏差 | 上昇・一定・下降 | 安定・不安定 | 上昇・一定・下降*安定・不安定 | p 値 | | | | | | |
| 身長 cm | 1.870 | 0.092 | 1.882 | 0.072 | 1.803 | 0.049 | 1.895 | 0.110 | 1.910 | 0.128 | 1.868 | 0.131 | 0.7545 | 0.4862 | 0.8550 | 0.3689 | 0.0873 | 0.9169 |
| 体重 kg | 87.333 | 4.041 | 86.800 | 8.672 | 79.000 | 1.000 | 93.250 | 13.500 | 87.867 | 14.640 | 84.000 | 13.540 | 1.1766 | 0.3336 | 0.7022 | 0.4144 | 0.1130 | 0.8939 |
| BMI kg/m ² | 24.970 | 0.235 | 24.441 | 0.837 | 24.319 | 1.078 | 25.822 | 0.954 | 23.883 | 0.886 | 23.945 | 0.600 | 5.4538 | P<0.05 * | 0.0059 | 0.9396 | 1.5510 | 0.2423 |
| Assist 回 | 2.933 | 0.058 | 2.300 | 1.170 | 2.600 | 1.572 | 1.000 | 0.600 | 2.733 | 2.444 | 2.150 | 2.193 | 0.2432 | 0.7870 | 0.9447 | 0.3455 | 1.0742 | 0.3660 |
| Efficiency - | 10.333 | 0.577 | 8.200 | 4.087 | 8.000 | 3.606 | 3.750 | 0.500 | 12.333 | 13.650 | 10.000 | 12.083 | 0.3324 | 0.7220 | 0.0021 | 0.9640 | 1.0007 | 0.3895 |
| Turn over 回 | 1.650 | 0.058 | 1.165 | 0.614 | 1.150 | 0.747 | 0.424 | 0.158 | 1.154 | 0.724 | 1.118 | 0.638 | 0.0943 | 0.9105 | 3.0470 | 0.1001 | 2.7091 | 0.0970 |

注) *: 5%水準で有意

すると、典型的な特徴を示したこの「安定型」の選手に限っては、ディフェンスやスカウティングの影響に対して、自分個人で「調子」を上昇あるいは下降させていたと考えられる。反対に、この「不安定型」の選手に限っては、自分個人ではなく相手に依存することによって「調子の波」が生まれていると考えられた。以上のように、勝敗とシュートの成否の関連が高いバスケットボールにおいて(木村ら, 2016; 元安, 2018; 八板・野寺, 2007), 全体の2割を超える選手に典型的な「調子」の変動が示されたことは、無視できない比率であり、さらに検討していく必要があるといえる。

4. 2 調子の分類の比率について

2PSは、リングに近い位置である「制限区域内」のレイアップシュートやフックシュート、「制限区域外」から「3Pエリア」の内側で試投されるプルアップシュートなど、様々な試投方法がある。さらに、近年ではディフェンスの高さへの対策としてフローターシュートなどが広く用いられていることも言及されている(町田ほか, 2016)。一方で、3PSは距離が決まっていることから、2PSのように様々な試投方法があるとは言えない。例えば、ディフェンスを躲すためのドリブルやスクリーンプレイなどの多様性があったとしても、最終的にはある程度決められた距離から試投することになる。つまり、同じ動作を正確に繰り返すことが成否に影響していると考えられており、優秀な3Pシューターになればなるほど、試投直後にその成否を予測できるとも述べられている(Lisa et al., 2021)。このように、2PSと3PSでは、試投距離が違うだけでなく、試投方法にも大きな違いがあると考えられる。さらには、3PSの成否は勝敗に大きく影響するとも言われている(石村ほか, 1992; 児玉, 2009)。しかしながら、2PSと3PSを調子や波に分類しても、顕著な違いは示されなかった。同様に、「シーズン中の調子」と「安定、不安定」の要素を考慮した場合についても、ある程度の違いはみられたものの、顕著な差は示されなかった。つまり、シュート方法や距離に違いがある2PSと3PSにおいては、調子や波に分類しただけではその要因を明らかにすることはできなかった。したがって、これらの調子や波に何が影響しているのかさらに検討する必要がある

と考えられる。

4. 3 2PS, 3PSの好不調と体格的要素との関連

中嶽・木藤(2017)は、身長が高ければ高いほど2PS成功率が高いことから、バスケットボールにおける長身者の強い有利性を報告している。本研究においても、高身長の有利性を示しただけでなく、BMIが高いことや体重が重いこと、つまり、体格的に優れた選手がシーズンを通して調子を向上させており、この研究を支持する結果であった。これは、それ自体再現性の低い、不安定なスキルや体力に比べて、大きく変動しにくい体格を持っていることが安定した調子を維持していたと考えられる。さらに、BMIについて、中山(2004)は、プロ野球選手のBMIが年々増加してきており、BMIが高い野球選手のパフォーマンスが高いと報告している。本研究において、BMIが高い選手がシーズンを通して3PSの調子を向上させていたのは、長いシーズンが影響していると考えられる。対象となったリーグ戦では、18クラブを東中西の3地区へ分け、自地区6回戦総当たり、他地区2回戦総当たりと任意に選ばれる他地区内の1クラブと4回戦(合計60試合)を行う。したがって、これだけ長期的なリーグ戦では、体重を維持する必要もあると推察された。

4. 4 2PS, 3PSの好不調とゲーム中のプレイとの関連

チームのEFFの高さは勝率の高さと類似しているという報告もあるように、EFFはゲーム分析では欠かせない項目であるといえる(元安, 2018)。2PSにおいてシーズンの波が少ない選手のEFFが高かった点について、それらの選手がショット以外の項目でも貢献していることが推察された。「ショットは水ものである」というのはよく聞く話であるが、EFFがリバウンドやアシスト、スティールなどから複合的に計算されることを考慮すると、総合的にパフォーマンスが高い選手の2PSはシーズンを通して波がなく、その調子は一定していたと考えられる。

次に、「調子」が不安定な群でASTが少ないことが「調子」を向上させていた点については、これが相手や状況に依存しているプレイであることが影響していると考えられる。ASTとは、自分が出したパスによって味方が打ったシュートが成功した場合に記録さ

れるプレイである。つまり、どんなに良いパスを出したとしても味方のシュートが成功しなければ記録されず、味方に依存したプレイであると考えることができる。近年のゲーム分析において、勝利チームにASTが多いこと(中嶽・木藤, 2017)が主張されているが、本研究の対象である個人のショットの調子に着目すると、ASTが少ない選手の方が2PSを向上させることが示された。つまり、著者の現場指導の経験から判断する限り、ASTが予測困難なゲームの状況に依存する受動的プレイであり、それらを念頭にプレイすると自分のプレイスタイルを失いやすく、結果、長いシーズンにおいて調子が上がらないこともあることが考えられた。

4. 5 関連がみられなかった項目について

これまでのゲーム分析でTOの数が勝敗に影響していることは広く知られている(元安, 2018; 大神ら, 1992)。これは、TOそのものが得点につながる可能性が高いこと(柳原・中島, 2011)や、攻撃開始がTOであった方が攻撃効率が低いこと(大神ら, 1992)に起因しており、バスケットボールのゲーム分析において無視できない項目となっている。しかしながら、本研究では、TOが個人のショットの好不調には影響がないことが示された。長いシーズンにおいて、全てのショットを成功させることは不可能に近い。言い換えれば、ショット自体がミスと隣り合わせだと考えることもできる。つまり、ミスを恐れぬような「思い切ったプレイ」をしていくことも必要であることが推察された。勿論、TOとショットミスは同義ではないため、今後さらに検討していく必要がある。

5. コーチングへの提言

コーチングは即興であるという言葉があるように、コーチにはその場その場での指導が求められる。本研究は、ショットの調子と体格やスタッツとの関連を明らかにし、現場のコーチングに役立てる知見を見出すことを試みている。好不調が相手に依存している場合には、コーチがその旨を指摘し、矯正する役割があると考えられる。例えば「不安定型」の選手に対して、個人練習やアドバイスなどを行うことによって「調子」を上昇させられる可能性がある。つまり、コーチにはこういった些細な「調子」の変化に気づき、復調への

手助けをすることが求められると言える。また、TOの多寡が個人の「調子」には影響しにくかったことから、ミスを減らすことだけを意識させずに、ミスを恐れぬ姿勢を求めることも必要であると考えられた。

6. まとめ

長期にわたり試合を継続して行うプロバスケットボール選手を対象に、2PSと3PSのシュート成功率の時系列変化に何らかの時系列的変化パターンがあるか、あるとすればどのようなパターンであるか、また、それらと体格およびゲームのプレイとのいかなる関連があるのかを検討した。対象はB.LEAGUEに所属する選手で、2PSは、2018年の1シーズンに40試合以上出場した178名で、3PSは3PSを試投した試合が40試合を超える選手96名である。それらの選手の各試合ごとのシュート成功率を求め、このシュート成功率の変化をもって好不調の指標とした。時系列変化の傾向をみるため、試合数を独立変数として、1次式から5次式までの曲線(直線)を当てはめた。有意な(重)相関係数を得たパターンを一定の時系列による傾向がみられた選手と見なした。さらに、この傾向を「上昇・安定型」「上昇・不安定型」「下降・安定型」「下降・不安定型」「一定・安定型」「一定・不安定型」の6つのパターンに分類した。結果、以下のような知見を得た。

- 1) 2PSでは、178選手中33選手が有意な重相関係数を示し、3PSでは、96選手中23選手が有意な重相関係数を示した。つまり、2PSでは対象者の18.5%、3PSでは対象者の24.0%のシュート成功率の変化が無作為ではなく、何らかの時系列的な変化パターンが示された。
- 2) ゲーム中のプレイとの関連では「調子」が不安定な群でASTが少ないことが「調子」を向上させていた。
- 3) TOが個人のシュートの好不調には影響がないことが示された。
- 4) 再現性の低い、不安定なスキルや体力に比べて、大きく変動しにくい体格を持っていることが安定した調子を維持していたと考えられた。

参考文献

葦原摩耶子(2019) スポーツ場面におけるスランプエピソードの分析. 神戸親和女子大学ジュニアスポー

- ツ教育学科紀要, 7: 51-56.
- Berri, D.J., and Bradbury, J.C. (2010) Working in the land of the metricians. *Journal of Sport Economics*, 11(1): 29-47, 2010.
- 古田敦也 (2016) うまくいかないときの心理術. PHP 研究所 (ebook-Kindle): 東京 p. 385.
- Halil, T., and Baris, G. (2012) Efficiency analysis of the teams in BEKO turkish basketball league; *Research Article*, 12: 11-19.
- 池田英治・橘香織・内山治樹・岩井浩一・堀田和司・六崎裕高・和田野安良 (2015) 車椅子バスケットボールにおける「流れ」と勝敗の関係. *コーチング学研究*, 28 (2): 225-229.
- 石村宇佐一・青木隆・野田政弘 (1992) バスケットボールにおける 3P ショットが勝敗に及ぼす影響. *金沢大学教育学部紀要, 教育科学編*, 41: 229-237.
- 木村聡貴・持田岳美・井尻哲也・柏野牧夫 (2016) 情報科学でスポーツパフォーマンス向上を支援する. *通信ソサイエティマガジン*, 10 (1): 23-28.
- 児玉善廣 (2009) 2006 年バスケットボール世界選手権のスコア分析. *仙台大学紀要*, 40.(2): 261-271.
- Lisa, K. M., Heiko, M., Mathias, H., and Hermann, M.(2021)Can Stephen Curry really know? – Conscious. access. to outcome. bioRxiv. URL: <https://doi.org/10.1101/2021.03.30.437477>, (参照日 2021 年 6 月 20 日)
- 町田洋介・内山治樹・吉田健司・池田英治・橘爪純・柏倉秀徳 (2016) バスケットボール競技におけるフローター・シュートのメカニズムと有用性に関する研究. *体育学研究*, 61 (1): 301-318.
- 前山定 (1997) バスケットボール競技に於けるシュートとアシストパスの有効性. *国士舘大学体育研究所報*, 15 (27): 27-31.
- 元安陽一 (2018) 国内プロバスケットボール「Bリーグ」におけるスタッツおよびアドバンススタッツが勝敗に及ぼす影響. *長崎国際大学論叢*, 18: 81-87.
- 中嶽誠・木藤友規 (2017) バスケットボール競技における長身者のフィールドゴールでの有利性. *コーチング学研究*, 31 (1): 81-88.
- 中山雅史 (2020) 再起は何度でもできる. PHP 研究所 (ebook-Kindle): 東京 p. 407.
- 中山悌一 (2004) 日本人プロ野球選手の体格の推移 1950～2002. *体力科学*, 53: 443-454.
- 日本バスケットボール協会 (2014) バスケットボール指導教本 改訂版 上巻. 大修館書店: 東京.
- 大神訓章・児玉善廣・野寺和彦・金亨俊 (2012) バスケットボールゲームにおけるシュートのブレに関する分析的研究. *山形大学紀要*, 15 (3): 279-290.
- 大神訓章・志村宗孝・浅井慶一・日高哲郎・内山治樹 (1992) バスケットボールにおける選手の攻撃力の数値化とそれに基づくゲーム分析の試み. *スポーツ方法学研究*, 5 (1): 69-78.
- 鈴木宏昭・大西仁・竹葉千恵 (2008) スキル学習におけるスランプ発生に対する事例分析的アプローチ. *人工知能学会論文誌*, 23 (3): 86-95.
- 鈴木淳 (2005) バスケットボールにおけるゲームレポートを用いたゲーム分析について. *スポーツコーチング研究*, 4 (1): 46-51.
- シュミット (1994): 調枝孝治 (監訳) *運動学習とパフォーマンス*. 大修館書店: 東京, p.7.
- 高橋清 (2009) 2007 FIBA アジア男子バスケットボール選手権大会における全日本のチームのゲーム分析. *太成学院大学紀要*, 11: 75-84.
- Taylor, J. (1988) Slump busting: A systematic analysis of slumps in sports. *Sport psychologist*, 2: 39-48.
- 八板昭仁・野寺和彦 (2007) 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科学部紀要*, 1: 17-22.
- 柳原 健志・中島 宣行 (2011) バスケットボールのターンオーバーの分析に関する研究—攻撃段階に着目して—. *順天堂大学スポーツ健康科学研究*, 3 (1): 58-63.