

KANSAI GAIDAI UNIVERSITY

大学女子バスケットボール競技におけるチーム特徴の分析について

メタデータ	言語: ja 出版者: 関西外国語大学・関西外国語大学短期大学部 公開日: 2022-03-11 キーワード (Ja): バスケットボール, スタッツ分析, 主成分分析, コーチング キーワード (En): 作成者: 白井, 徹, 木内, 誠 メールアドレス: 所属: 関西外国語大学短期大学部, 三菱重工相模原ダイナボアーズ
URL	https://doi.org/10.18956/00008026

大学女子バスケットボール競技におけるチーム特徴の分析について

白 井 徹

木 内 誠

要 旨

バスケットボール競技における重要な要素として対戦チームの特徴を把握することがあげられる。そこで本研究は、女子学生バスケットボールリーグ戦を対象としてチームの特徴を明らかにすることを目的とした。調査方法として、Z地区大学女子学生リーグ戦におけるスタッツを収集し、チームの特徴を明らかにするために主成分分析を用いた。分析の結果、チーム特徴として13分析項目から4主成分が抽出され、各主成分得点順にチームを分類し特徴の調査を行なった結果、第1主成分では、攻撃戦術の有効性といった競技成績に関連する特徴が抽出された。第2主成分においてはチームの戦術展開に関する特徴及び、所属している選手の特徴が抽出された。第3及び、第4主成分では、防御行為を狙う特徴及び、その防御行為の危険性に関する特徴が抽出された。今回の調査で抽出されたチームの特徴について優先的に分析を行うことが試合展開を有利にするために重要であると考ええる。

キーワード：バスケットボール、スタッツ分析、主成分分析、コーチング

1. はじめに

スポーツ競技では定められた競技規則の中で、対戦相手に対して自チームの長所や短所を相対的に捉えながら、最適なパフォーマンスを発揮することが求められている。そのため、スポーツ競技における指導者の役割には、選手個人やチームの目標達成に向け、パフォーマンスを向上させることがあげられる。パフォーマンスの向上のために指導者は、観察眼や指導経験を用いてパフォーマンスを観察し、得られた情報を解釈し、その情報を基に選手のパフォーマンス向上を促進させるための練習計画の立案を行う必要がある。効率よくパフォーマンス向上を促進するための手法として、自チームや対戦チームのパフォーマンスを正確に分析し、評価を行うことがあげられる。試合に対するパフォーマンス分析は、試合に向けた最適な戦術及び、練習内容の設定に影響を与えることから、試合におけるパフォーマンス向上に与える影響は大きいことが考えられる。しかし、2つのチームが同一コート内で混在しながら得点を競うバスケットボール

競技においては、攻防における動作が複雑かつ、攻守の切り替えが連続して速く行われる（内山, 2009）ことから、指導者は、最適な戦術の構築や試合中における最適な状況判断が行えるように競技において最も重要な要素を把握することが求められる。しかし、攻防の切り替えや動作によって状況が複雑に変化する中、競技中に起こった全ての現象を正確に観察することは困難となる。

このような攻防が連続で入れ替わる特性を有するバスケットボール競技におけるパフォーマンス向上に向けた現象把握の手法として、自チーム及び、対戦チームのパフォーマンス分析があげられる。パフォーマンス分析では、指導者の裁量によって、チームの状況や選手を主観的に分析する方法（萩原ほか, 2013）。または、試合における両チームの競技中に起こった現象の頻度を記録し、試合において個人やチームがどの程度パフォーマンスを発揮できたかを把握することができるスタッツを用いた分析方法があげられる（Sampaio et al., 2013）。スタッツを用いた分析方法は、試合でのパフォーマンスの現象を記録するボックススコアを用いて、平均得点から評価できない、選手個人や、チームのパフォーマンス特徴を明らかにするために用いる手法である。この分析方法では、スタッツを基に、出場時間の違いなどを考慮したものや、数値情報を組み合わせ算出されたものを用いて個人やチームのパフォーマンス特徴などを可能な限り正確に評価する手法が用いられている（飯野, 2010 ; 萩原ほか, 2013）。

これまでのスタッツを用いた分析に関する先行研究では、勝敗別にチームを分類し勝敗要因を明らかにする研究が多く行われている。Csataljay et al. (2007) は2007年の男子欧州バスケットボール選手権を対象に試合終了時の得点差を基に試合を分類し勝敗要因を検討した結果、試合終了時の得点差が9点差以内の試合における勝敗要因として3ポイントシュート試投数の少なさ、シュート成功率の高さ、ディフェンスリバウンドの獲得数、フリースローの成功数および、成功率の高さを勝敗要因としてあげている。Trninić et al. (2002) の1992年から2000年に行われたヨーロッパクラブ選手権を対象として勝敗要因の検討を行なった研究においても、ディフェンスリバウンド、試投成功率及び、フリースロー成功率が勝敗を決める重要な要因として明らかにしている。Gómez et al. (2006) の、2004-2005年女子スペインリーグを対象に勝敗要因を検討した結果、最終結果が12点以内の試合においては、3ポイントシュート成功率、アシスト、反則数を要因として報告している。このように、これまでのバスケットボール競技におけるスタッツ分析では、試合の勝敗要因を明らかにする研究が数多く見受けられる。

一方で、Ibáñez et al. (2008) は、2000-2001及び、2005-2006シーズンに行われたスペインバスケットボールプロフェッショナルリーグ870試合を対象にプレイオフに進出したチームと進出を逃したチームの2つに分類し、比較検討を行なった結果、アシスト、スティール、ブロックがプレイオフ進出したチームと進出を逃したチームの要因であることを明らかにした。試合の勝敗別による勝敗要因ではなく、競技成績を対象にした要因としては、競技成績の高いチームにおいても敗北することや、競技成績が低いチームにおいても試合で勝利する可能性がある

ため、勝敗別のパフォーマンス比較では、勝敗が決まった時点での結果に対するチーム成績の評価しか行えないため、競技成績の順位などで評価することが良いと示唆している。更に、Sampaio et al. (2013) は、これらの先行研究の結果などに対して、勝敗要因を検討した研究ではオフェンス項目が、中、長期的な成績要因では、ディフェンス項目に関連していると述べている。このように、スタッツを用いた分析では、試合の勝敗や競技成績に関する要因として有用な指標として成り得るが、宮副ほか(2007)の関東男子バスケットボール連盟1部リーグを対象に勝敗因と基準値を検討した研究結果では、各基準値に対する勝敗因はチーム毎に異なる結果が明らかになった。この結果から、試合において勝利するためには、各チームにとって最適と思われる基準値を見出すことが重要であると示している(宮副ほか, 2007)。Kiuchi et al. (2019) も、各チームの特徴や戦術的知識によって各試合でのプレーを変更し実行することから、勝敗要因として明らかになった要因が全てのチームに対して適応できるとは限らない為、各チームの特徴を分析する必要性があることを指摘している。以上のことから、試合において最適なパフォーマンスを発揮する為に勝敗要因を明らかにすることも重要ではあるが、各対戦チームの特徴を分析し把握することが必要不可欠である。そこで、本研究ではZ地区大学女子学生バスケットボールリーグ戦を対象に、チームの特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 方法

2-1 対象

本研究では、2019年に行われたZ地区大学女子学生バスケットボールリーグ戦1部リーグにおける8チーム各14試合、計56試合を分析対象とした。分析項目については表1に示した。

表1. 分析項目

項目名	定義
3PM	3ポイントシュート成功数
3PA	3ポイントシュート試投数
2PM	2ポイントシュート成功数
2PA	2ポイントシュート試投数
FTM	フリースロー成功数
FTA	フリースロー試投数
Foul	反則数
Off Reb	オフェンスリバウンド数
Def Reb	ディフェンスリバウンド数
AST	アシスト数
STL	スティール数
BLK	ブロック数
TO	ターンオーバー数

2-2 統計解析

バスケットボール競技は、競技特性として流動的に複雑な特徴があることから（Lames and MacGarry, 2007）、パフォーマンスの特徴を明らかにするには、スタッツを用いて分析を行う必要があると考えられている（Sampaio et al., 2013）。Sampaio et al. (2010) は、集計したスタッツ13項目から主成分分析を用いて5つの要因を明らかにし、チームの競技成績及び選手の出場時間の違いについて検討を行なった（Sampaio et al 2010）。他競技においても、Fernandez-Navarro et al. (2016) はサッカー競技を対象にチームのプレースタイルの特徴について、Kiuchi. et al. (2019) はラグビー競技を対象にチームの特徴について主成分分析を用いて明らかにしている。

以上のことから、主成分分析を用いて分析を行うことがチームの特徴の把握にできると考えられることから、本研究では、主成分分析を用いてチームの分析を行なった。なお、統計分析に関しては、SPSS statistics 26 for Mac を用いて行なった。

3. 結果

各チームの特徴を明らかにするために、13項目のデータを用いて主成分分析を行なった。本研究では固有値が1.0を越えた第4主成分までを抽出することとした。第4主成分までの累積寄与率は89.156%であった（表2参照）。

表2. 説明された分散の合計

成分	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和		
	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %
1	5.428	41.752	41.752	5.428	41.752	41.752
2	2.966	22.814	64.566	2.966	22.814	64.566
3	2.017	15.512	80.079	2.017	15.512	80.079
4	1.18	9.077	89.156	1.18	9.077	89.156
5	0.821	6.314	95.470			
6	0.409	3.149	98.619			
7	0.18	1.381	100			

表3. 主成分分析による因子負荷量

項 目	要 因			
	1	2	3	4
2PM	0.960	0.147	-0.13	0.023
2PA	0.936	0.090	0.099	-0.253
FTM	0.758	-0.397	0.143	0.254
TO	-0.719	-0.434	0.492	-0.077
AST	0.700	-0.263	-0.558	-0.219
3PA	-0.684	0.533	-0.296	0.267
FTA	0.628	-0.442	0.361	0.411
BLK	0.515	0.725	0.431	-0.094
3PM	-0.308	0.703	-0.589	0.105
Def Reb	0.525	0.677	0.435	-0.199
Off Reb	0.529	0.567	-0.129	0.197
Foul	-0.521	0.416	0.612	-0.277
Steal	-0.023	0.263	0.292	0.762

表3では、各主成分について説明するため各主成分の因子負荷を示した。第1主成分には、2PM, 2PA, FTM, AST, FTAの5項目が正の因子負荷量として関連があり、TO, 3PAの2項目について負の因子負荷量との関連が明らかとなった。第2主成分では、BLK, 3PM, Def Reb, Off Rebについて正の因子負荷量との関連が示された。第3主成分ではFoulが、第4主成分ではSTLが正の因子負荷量との関連を示した。

表4では、主成分得点による分析対象各チームの特徴を示した。分析対象チームは、2019年度の競技成績順にA(1位), B(2位), C(3位), D(4位), E(5位), F(6位), G(7位), H(8位)と示した。分析の結果明らかになった主成分得点の特徴を得点順に上位・下位に分類した。第1主成分の得点による特徴の分類として上位:A(1位), D(4位), F(6位), C(3位) 下位:B(2位), G(7位), E(5位), H(8位)となった。第2主成分の得点順として上位:B(2位), A(1位), E(5位), H(8位) 下位:C(3位), F(6位), G(7位), D(4位)となった。第3主成分の得点順として上位:C(3位), H(8位), A(1位), G(7位) 下位:D(4位), B(2位), E(5位), F(6位)となった。第4主成分の得点順として上位:G(7位), C(3位), B(2位), E(5位) 下位:D(4位), F(6位), A(1位), H(8位)となった(表4参照)。

表 4. 主成分得点による各チームの特徴

	第 1 主成分		第 2 主成分		第 3 主成分		第 4 主成分	
上 位	A (1 位)	1.77	B (2 位)	2.02	C (3 位)	1.70	G (7 位)	1.37
	D (4 位)	0.65	A (1 位)	0.59	H (8 位)	1.17	C (3 位)	0.89
	C (3 位)	0.53	E (5 位)	0.15	A (1 位)	0.09	B (2 位)	0.73
	F (6 位)	-0.12	H (8 位)	0.09	G (7 位)	0.01	E (5 位)	0.24
下 位	B (2 位)	-0.14	C (3 位)	-0.19	D (4 位)	-0.35	D (4 位)	-0.02
	G (7 位)	-0.38	F (6 位)	-0.66	B (2 位)	-0.42	F (6 位)	-0.71
	E (5 位)	-0.75	G (7 位)	-0.79	E (5 位)	-1.08	A (1 位)	-1.09
	H (8 位)	-1.56	D (4 位)	-1.20	F (6 位)	-1.13	H (8 位)	-1.42

4. 考察

4.1 各主成分の特徴

第 1 主成分では、正の因子負荷量として 2 PM, 2 PA, FTM, FTA, AST が関連しており、これらの 5 つの項目は全て得点に関する項目とパスといった攻撃戦術の有効性に関連する項目であった。Sampaio et al. (2010) の研究では、試合に勝利するチームは、洗練された戦術戦略及び、選手の判断の質の良さによってシュート試投の機会やシュートの習熟度が高いと述べており、チームの競技成績を対象に行なった研究結果においても、競技成績の高いチームは、2 P シュート試投数、成功数及び、パスといった要因に関するパフォーマンスが高いことを明らかにしている。Csataljay et al. (2013) も、競技力の高いチームにおいては、防御の対峙のない状況におけるシュート試投を多く作り出せており、なおかつシュート試投成功率も高いと述べている。これは、競技成績の高いチームに所属している選手に関しては、パスに関する判断力やシュートの決定率といった選手の習熟度が高い特徴があると考えられる。フリースロー試投は防御側の選手から反則を受けることで得られることから、試合においては可能な限り相手のファールを誘発し、フリースローの機会を得ることが重要となる (元安, 2018)。フリースローの試投数や成功数を増加させることは攻撃展開において重要であることが考えられる。一方で、負の因子負荷量として 3 PA, TO が関連しており、3 ポイントシュートについて小林ほか (2020) は、試合において得点差を広げるための 3 ポイントシュート試投数は重要ではなく、2 ポイントシュートの得点率を高める戦術を採用し、状況に応じて 3 ポイントシュートによる得点機会を構築することが必要であると述べている。ターンオーバーに関しては、「得点する権利を失うと同時に相手に攻撃する機会を与える」(網野ほか, 2017) と述べられている。Sampaio et al. (2010) もバスケットボールの成功は攻撃要因が重要であるがターンオーバー数を減少させることが攻撃要因よりも重要な要因であると示していることから、ターンオーバー

の減少は攻撃の効率を向上させている要因であると考えられる。

第2主成分では、正の因子負荷量として BLK, 3 PM, Def Reb, Off Reb について関連が明らかとなった。これらの項目は、インサイド選手の強さと攻撃展開方法に関連する項目である。Sampaio et al. (2006b) のポジション別に選手を分類し、スタッツの比較検討を行なった研究では、センターポジションの選手とガードポジションの選手の違いとして、ブロックといった防御側面が強調されていることを明らかにし、センターポジションの選手は、攻防においてリング近辺に位置することが多いことから、身長の高さや、力強さをを用いてリバウンドやブロックによってチームに貢献していることを明らかにしている。Sampaio and Janeira (2003) は競技レベルの高い試合におけるディフェンスリバウンド獲得に関する要因として1、ディフェンスリバウンドを獲得することが攻撃回数と速攻の増加につながる。2、身長の高さ、力強さといった選手の身体的特徴がリバウンド獲得に影響する。3、ピボットや相手を抑えるといったボールの確保のための身体的動作の技術と戦術習得に関する準備。4、ジャンプ力に影響を与える筋力などが影響を与えると述べている。Sampaio et al. (2010) もディフェンスリバウンドの獲得には、全ての選手に同等の価値があるわけではなく、センターポジションの選手による貢献が大きいとされている。一方でオフェンスリバウンド獲得では、様々なポジションの選手によって多様性のある獲得方法があると述べている。試合におけるシュート試投成功率は約4割程度であることから、シュート試投の6割程度は外れボールを保持していない状況となることから、このボールを攻撃側が獲得すれば再度攻撃機会を増加させることができ、防御側が獲得すれば、攻撃側の得点の機会を減少させることができることに繋がる(山口, 2015)。攻防においてリバウンド獲得数を増加させることは、試合展開を有利に展開し、試合の勝敗にとっても重要であると考えられる。これらのことから、オフェンス及び、ディフェンスにおいてリバウンド確保率が高いチームは質の高いチームであると推察される。3Pシュート成功数について Gómez et al. (2006) は、3ポイントシュート成功率は試合において重要な要素であり、良い3ポイントシュート試投機会を作ることは、インサイドエリアでの攻撃機会が増加すると述べている。また、Sampaio et al. (2006b) は、フォワードポジションには3ポイントシュート試投に特化した選手が多い傾向があることから試投率が増加し、その結果試投失敗も増加するが、その他のポジションの選手による試投に繋がるプレーによってより良い3ポイントシュート試投が可能となると述べている。

第3主成分では、正の因子負荷量として Foul が明らかとなった。Trninić et al. (2002) はディフェンスの読みが鍛えられていれば反則は減少すると述べている。一方で、Sampaio et al. (2006a) は身体的なコンディショニングの欠如による選手の疲労によって防御において反則が増加する可能性があり、試合に最初に出場する選手のコンディショニング状態の高さによって反則数の減少に繋がる可能性を示唆している。一方で、元安 (2018) は勝率と平均反則

数に負の相関関係が認められるといった試合における反則数の増加は勝敗要因にも影響を与えていることを明らかにしている。

第4主成分では、正の因子負荷量としてSTLが明らかとなった。スティールについて、木葉ほか（2014）は、ディフェンスにスティールをされるとドリブルでの突破や、移動を躊躇し、オフェンスの勢いを削ぐことにつながると述べている。さらにTrninić et al.（2000）も、アウトサイド選手の重要な要素として相手に対してプレッシャーをかけて、ボールをスティールすることだと述べている。第4主成分得点の高いチームは、リバウンド獲得と同様に攻撃回数の確保ができていた特徴を有していると考えられる。

4.2 主成分得点から把握できるチームの特徴

第1主成分得点において競技成績の上位4チーム中、3チームの主成分得点が高い結果が示された。第1主成分得点が最も高かったA（1位）は競技成績においても最も高かった。一方で、競技成績下位のチームにおいては、主成分得点が低い傾向にあり、特に競技成績の低いH（8位）の主成分得点が最も低い結果が示されたことから、第1主成分の要因は競技成績との関連性があることも推察される。特にA（1位）においては、2ポイントシュートエリアを中心にターンオーバーも少なく試投状況の構築に繋がるパス及び、そのシュート試投状況におけるシュートの決定力が高いことが窺える。第2主成分の特徴である3ポイントシュート成功数と攻守におけるリバウンド確保に関しても主成分得点が上位に位置していることから、高い2ポイントシュート試投決定力に加えて状況に応じて3ポイントシュートを効果的に活用することができる選手の個人技能や戦術判断力といった総合力の高いチーム特徴を有していることが推察される。

第2主成分得点において最も高い得点を示したB（2位）においては、競技成績は上位であるが、攻撃効率と競技成績との関連が窺える第1主成分得点では下位に位置していた。第1主成分得点が低い場合においては、3ポイントシュート試投数及び、ターンオーバー数の増加といった攻撃効率の低下が関連しており、試合展開や競技成績においても負の影響を及ぼすと考察したが、B（2位）において競技成績は上位であった。上述の通り、3ポイントシュートの活用については、状況に応じた活用方法が良いと考えられているが、第2主成分得点においてB（2位）の主成分得点と2番目に高い値を示した攻撃効率の高いA（1位）との数値に大きな差が見受けられた。この結果から、B（2位）は攻撃において、A（1位）のように、試投につながるパスを効果的に用いながら、2ポイントシュート試投・成功数やフリースロー試投・成功数の増加を狙うのではなく、3Pシュートを優先的に活用していたことが窺える。3Pシュートをチームの主要な攻撃戦術として用いることで3ポイントシュートを試投できる状況を優先的に選択し、攻撃効率は低くとも、防御時には攻撃回数の増加及び、攻撃時には

攻撃時間の増加につながるリバウンドの確保を狙う特徴を有したチームであることが推察される。

第3主成分得点において最も高い値を示したC(3位)については、競技成績及び、第1主成分の結果においても上位であった。この結果から、C(3位)においては、反則数の増加による競技成績や試合における攻撃効率の低下が見られなかったことを示したことになる。これは上述した反則の増加による勝敗への影響とは相反した結果を示した。しかし、C(3位)は、第4主成分得点の結果において2番目に高い数値を示していた。第4主成分の要因は対戦相手が保持しているボールを直接奪う行為であることから、攻撃側のボール保持に対する奪取を狙った結果、反則数の増加に繋がってしまったことが推察される。このことから、C(3位)においては、防御において相手チームからボールを奪取することで攻撃機会を獲得し、効率の良い攻撃展開をしていた一方で、ボールの奪取を狙った結果反則が増加したことが窺える。第3主成分得点が二番目に高い結果となったH(8位)は、チームの競技成績において関連性が推察される第1主成分においては最も低い値を示したことから、上述した元安(2018)の先行研究と同様に反則数の増加による競技成績の低さとの関連性を示したと考えられる。

G(7位)が第4主成分得点において最も高い得点を示していた。これは、相手チームが保持しているボールを奪取する行為には、リバウンド獲得と同様に攻撃回数の増加に繋がると考えられる。G(7位)においては、防御において対戦相手にプレッシャーをかけ、相手の攻撃効率を低下させることができる選手を有していると考えられるが、G(7位)は第1主成分得点の結果において下位に位置していることから、ボール奪取による攻撃機会の増加に対して有効的な攻撃展開ができない傾向にあったことが推察される。第1主成分得点において、G(7位)は下位に位置していることから、第1主成分得点が低い結果を示した場合に負の関連があるターンオーバーや3ポイントシュート試投数が影響していると考えられる。第4主成分得点が高い要因としては、防御時において、ボール保持者に対してプレッシャーをかけることが可能な身体能力を有するアウトサイド選手を有していることで、ボールを攻撃側から奪取し攻撃回数を増加させていた。一方で、攻撃展開においては有効的な攻撃展開ができず、ミスの増加や、攻撃が展開できず、良い試投状況を作り出せなかったことによって3ポイントシュート試投数が増加したことが推察される。C(3位)は、G(7位)と違い攻撃回数を防御行動によって増加させつつ、攻撃におけるインサイドエリアにおけるシュート決定力があり、シュート試投数の機会を作り出せる選手を有している特徴が示された。このことから類似した特徴を有していても、チームパフォーマンス及び、所属している選手らのシュート決定力といった特徴の違いなどによって競技成績に影響を与えていると推察される。

本研究では、主成分分析を用いてチーム別に分類したスタッツ項目からチーム特徴について分析を行なった。分析の結果、スタッツ項目からチーム及び、戦術的特徴を抽出したが、スタッツ

ツは、チーム個人のパフォーマンスに関連して起こった現象を集約したものであること。選手個人のパフォーマンス特徴はチーム内の役割によって決まることや、個人の特徴に合わせて役割が与えられることから (Kiuchi et al., 2020)、今後、チームの特徴を明らかにすると共に、個人のパフォーマンス特徴や役割を明らかにすることで、対戦チーム及び、個人パフォーマンス特徴の把握につながると考えられる。

5. おわりに

試合において最適なパフォーマンスを発揮する為には、各対戦チームの特徴を分析し把握することが必要不可欠である。そこで、本研究では Z 地区女子学生バスケットボールリーグ戦を対象に、主成分分析を用いてチームの特徴を明らかにすることを目的として分析を行なった。

分析の結果、第 1 主成分では、正の因子負荷量として 2 PM, 2 PA, FTM, FTA, AST が関連しており、TO, 3 PA について負の因子負荷量との関連が明らかとなった。第 2 主成分では、BLK, 3 PM, Def Reb, Off Reb について正の因子負荷量との関連が示された。第 3 主成分では Foul が、第 4 主成分では STL が正の因子負荷量との関連が明らかとなった。

主成分得点による分析対象チームの特徴を分析した結果、第 1 主成分得点の高い A (1 位) においては、個人のシュート決定力や戦術の有効性が高い特徴を示した。第 2 主成分得点の高い B (2 位) チームにおいて、他のチームと比べ第 2 主成分得点の差が大きい一方で、第 1 主成分得点が低い結果が示された。これは、総合的な攻撃効率は低くとも、その他のチームにはない戦術展開を優先し、その展開を効果的に展開できる技能を有する選手を活用する特徴が示された。第 3, 第 4 主成分得点において、C (3 位) と G (7 位) において防御時に、相手のボール奪取を積極的に狙う特徴及び、その行為による反則数の増加の関連が示されたが、第 1 主成分得点において C (3 位) と G (7 位) においては大きな差が示された。この結果は、類似したチーム特徴を有していても、所属している選手らのシュート決定力といったチームに所属する個人の特徴の違いなどによって競技成績に影響を与えていることが示唆された。

この結果から、抽出されたチーム特徴について優先的に分析を行うことが試合展開を有利にするために重要であると考え。チームの強さや弱点の特徴を把握することができれば、対戦チームに対して適切な戦術展開の立案、選手起用法ができ、試合を有利に展開することが可能になると考える。

文献

網野友雄・内山治樹・吉田健司・池田英治（2017）バスケットボール競技における延長戦に勝利するための指針に関する研究－トップレベルにおける指導者の意識と映像の比較を通して－. コーチング学研究, 31(1): 89-101.

Csataljay, G., O'Donoghue, P., Hughes, M., and Dances, H. (2009). Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1): 60-66.

Csataljay, G., James, N., Hughes, M., and Dances, H. (2013) Effect of Defensive Pressure on basketball shooting performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13: 594-601.

Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P. R., and McRobert, A. P. (2016) Attacking and defensive styles of play in soccer: analysis of Spanish and English elite teams. *Journal of Sport Sciences*, 34(24): 2195-2204.

Gómez, M., Lorenzo, A., Sampaio, J., and Ibañez, S. (2006) Differences in game-related statistics between winning and losing teams in women's basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 51: 357-369.

萩原悟一・瀧豊樹・秋山大輔・磯貝浩久（2013）バスケットボールにおけるBOXSCOREを利用した客観的分析法について. 日本経大論集, 43(1):121-133.

Hibbs, A., and O'Donoghue, P. (2013) Strategy and tactics in sports performance. In: McGarry, T., O'Donoghue, P., and Sampaio, J. (Eds). *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis*. Routledge: UK, pp.248-258.

Ibañez, S., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A. & Gomez, M. (2008) Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sports Science*, 8, 369-372.

飯野貴弘（2010）スタッツ分析が真実を暴く－深遠なるスタッツの世界, 月刊HOOP 4月号付録, 日本文化出版: 東京, pp1-48.

木葉一総・三浦健・本山清喬・白根栞里・金高宏文（2014）バスケットボールにおけるバッククロスステップを用いたドリブルスティールプレーの動作的特徴. *スポーツパフォーマンス研究*, 6: 23-35.

Kiuchi, M., Shimozono, H., Murakami, J., Hayasaka, K., and Hirotsu, N. (2019) Identification of Team Characteristics in Rugby by Using Principal Component Analysis *Japanese Journal of Rugby Sciences* 31 (2) 22-26.

Kiuchi, M., Maehana, H., and Hirotsu, N. (2020) Categorization of Rugby Union Players by performance characteristics Using Principal Component Analysis and Cluster Analysis. *Football Science*, 17: 86-97.

小林大地・松藤貴秋・稲葉・泰嗣 (2020) バスケットボールにおける勝敗と得失点差に着眼した研究. スポーツパフォーマンス研究, 12: 722-736.

Lames, M., and James, J. (2007) On the search for reliable performance indicators in team sports. *International journal of performance analysis of sport* ,7 :62-69.

宮副信也・内山治樹・吉田健司 (2007) バスケットボール競技におけるゲームの勝敗因と基準値の検討. 筑波大学体育科学系紀要, 30: 31-46.

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ドスタッツが勝敗に及ぼす影響. 長崎国際大学論叢, 18: 81-87.

Sampaio, J., & Janeira, M. (2003) Statistical analyses of basketball team performance: understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3: 40-49.

Sampaio, J., Ibanez, S., Lorenzo, A., and Gómez, M. (2006a) Discriminative game-related statistics between basketball starters and nonstarters when related to team quality and game outcome. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 486-94.

Sampaio, J., Janeira, M., Ibáñez, S., & Lorenzo, A. (2006b). Discriminant analysis of game-related statistics between basketball guards, forwards, and centres in three professional leagues. *European Journal of Sport Science*, 6, 173-178.

Sampaio, J., Drinkwater, E. J., and Leite, N. M. (2010) Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players game-related statistics. *European Journal of Sport*, 10(2) ,141-149.

Sampaio, J., Ibáñez, S., and Lorenzo, A. (2013) Basketball. In McGarry, T., O'Donoghue, P., & Sampaio, J Eds. *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis*. Routledge: UK, pp. 248-258.

Trninić, S., Dizdar, D., and Dezman, B. (2000). Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Collegium Antropologicum*, 24, 443-465.

Trninić, S., Dizdar, D., and Luksic E. (2002) Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium Antropologicum*, 26, 521-531.

内山治樹 (2009) バスケットボールの競技特性に関する一考察：運動形態に着目した差異論的アプローチ. 体育学研究, 54: 29-41.

山口良博 (2015) バスケットボールにおけるオフENSリバウンド獲得後の攻撃状況について. 駒澤大学総合教育研究部紀要, 9: 191-203.

(しらい・とおる 短期大学部講師)

(きうち・まこと 三菱重工相模原ダイナボアーズ)