

アシストから見た選手分析によりファイブアローズを強化する

動機

地元の香川ファイブアローズに勝ってほしい

香川ファイブアローズとは...

香川県のプロバスケットボールチーム。B2リーグ西地区に所属。
B2リーグ2017-2018シーズンで、年間勝率 **0.37(18位)**/20チーム中)

→香川ファイブアローズが強くなるための方法をデータの解析から導き
香川ファイブアローズを強化する

先行研究結果

研究目的

香川ファイブアローズが少しでも多く勝星を挙げるためにはどうすればよかったのか、データ分析によって明らかにし、**地元チームの強化に貢献したい**

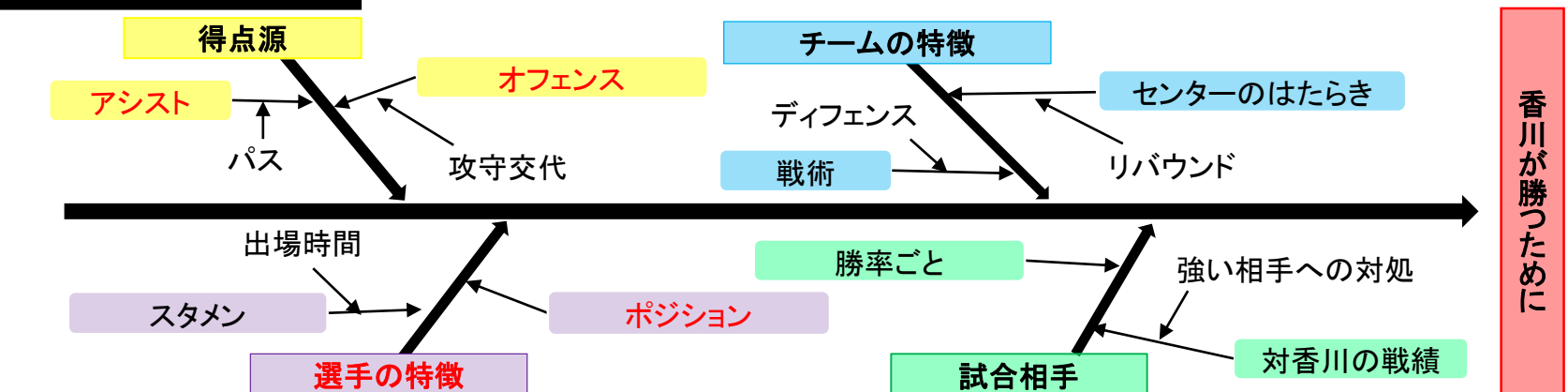
結論

- 香川の**センター**は勝率の高いチームのセンターと比べてセンターとして**必要な能力が劣っている**
- 強い相手の時は特に第1ピリオドで優位に立つことが出来れば、勝機を見いだすことが出来ると考えられる。**第1ピリオドの戦いを強化すべき**だろう

私たちの先輩方による研究結果。

私たちの研究は、先輩方と研究目的は、ほとんど変わらないが、先輩方とは全く別の見方から研究する。

特性要因図



この特性要因図の**赤文字**に着目する

分析1 香川と秋田の選手の比較

目的: 勝率の高い**秋田ノーザンハピネッツ**の選手と香川の選手とを比較することで香川のチームの強化点を見つける

- 分析手法: 主成分分析

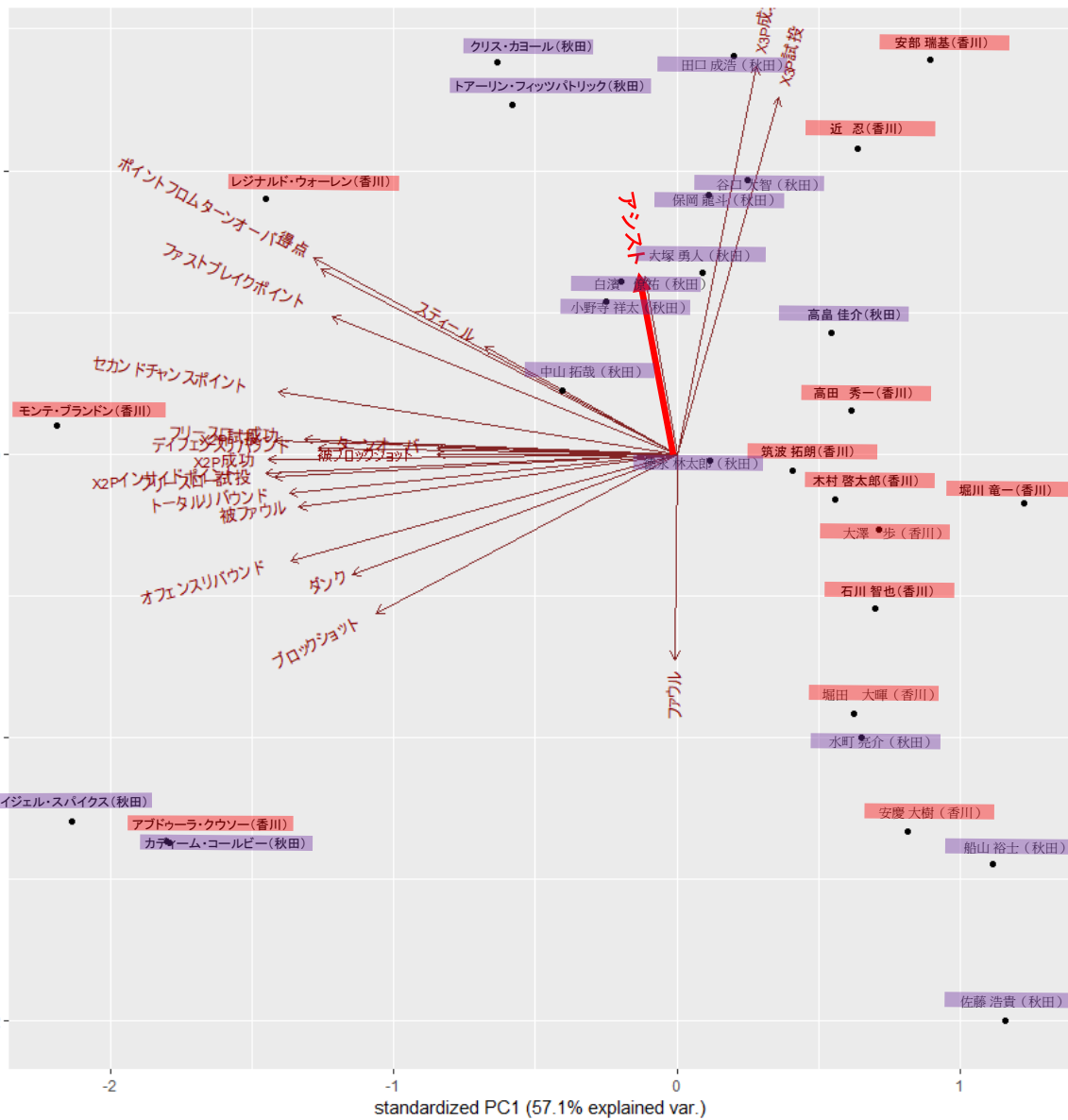


図1 秋田と香川の選手についての主成分分析結果

結果・考察1

- アシストのベクトル**が向いている方向には、秋田の選手が多く、**香川の選手がほとんどいない**。
- 香川と秋田を比べるとアシストについて何か違いあらわれた。

分析1から仮説を立てる

仮説1

勝率の高いチームと香川を比較するとアシストにおいて何らかの違いがあると分かった
⇒アシストについて調べることで、香川の強化点を見つけることができるのではない

分析2

アシストからみる選手分析

目的: アシストをほかのスコアと組み合わせることでその解釈を大幅に拡大し、選手の分析を行い、強いチームと比較する

私たちは、boxscoreの「アシスト」に注目することにした。「アシスト」とはシュート成功前のパスのことである。しかし、**アシストは、シュート成功のみカウント**され、**良いアシストパスであって**もシュート不成功の場合、アシストにカウントされない。また、**悪いパスでもシュート成功の場合**は、アシストにカウントされる。パスからシュートまでの一連の動作は様々であり、boxscore上のアシスト数のみでアシストを評価するのではなく、**シュートに至る過程とシュートの成否を踏まえて評価すべき**であると考えた。

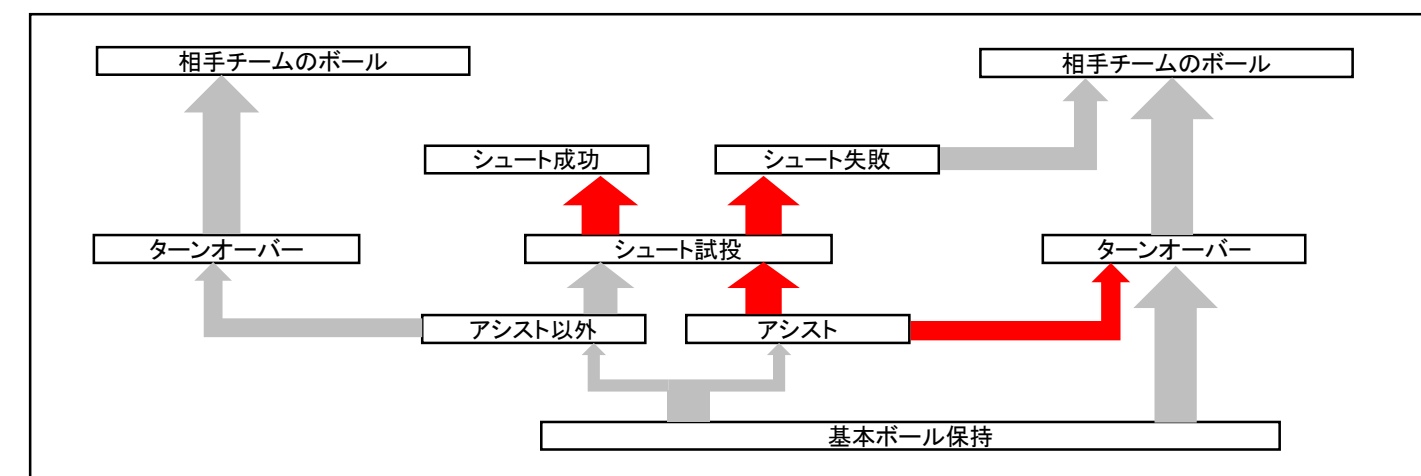


図2 バスケットボールゲームのモデル

バスケットボールのゲームにおいて一般的に図2の様にあらわせる。
私たちは**赤矢印**に注目して考える。

ターンオーバー数=T
シュート試投数=S
ゴール数=G
アシスト数=Aと置き計算した。

右の図3・4・5・6の4つのグラフは $Y1 = A \div G$ (一般的なアシストを評価する値) である。

二段目の図7・8のグラフは $Y2 = A \div (A+T)$ (アシスト率) の値である。

三段目の図9・10のグラフは $Y3 = 2A(S+T) \div G[2(S+T) - G]$ (アシスト力) の値である。

グラフの

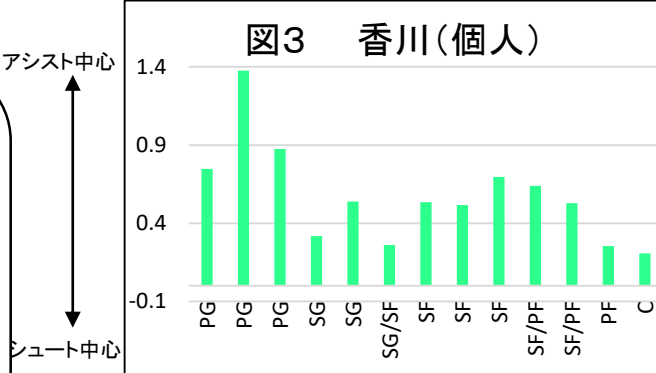


図3・5 ポジション別のアシストを評価する値(個人)

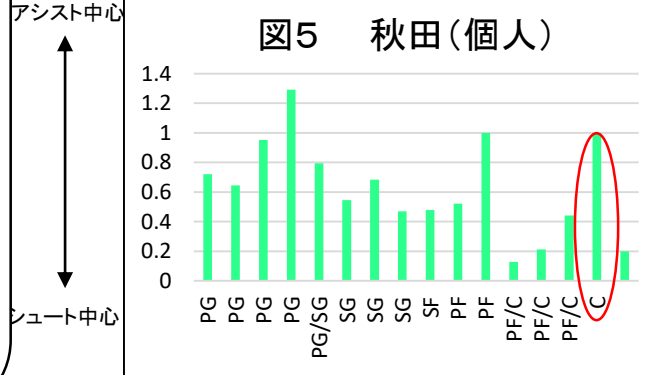


図5・6 ポジション別のアシストを評価する値(チームへの影響)

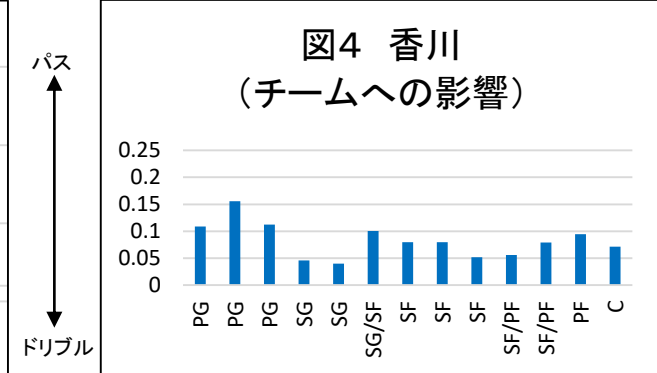
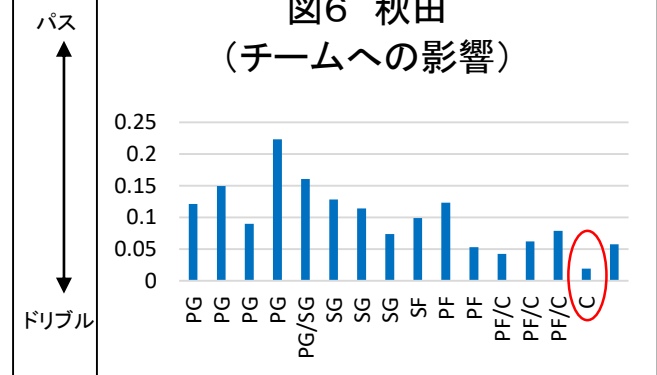


図4・6 ポジション別のアシストを評価する値(チームへの影響)



結果・考察2

- 図5・6から○のついているC(センター)はドリブル中心であり、**中に切り込んでいく力がある選手**であるが、図3・4から**香川にはそのような選手がいない**ことがわかる。
- 図7・8からパスの精度はどちらのチームもほとんど変わらないが、図9・10から**シュートの精度は香川が大幅に劣っている**ことがわかる。

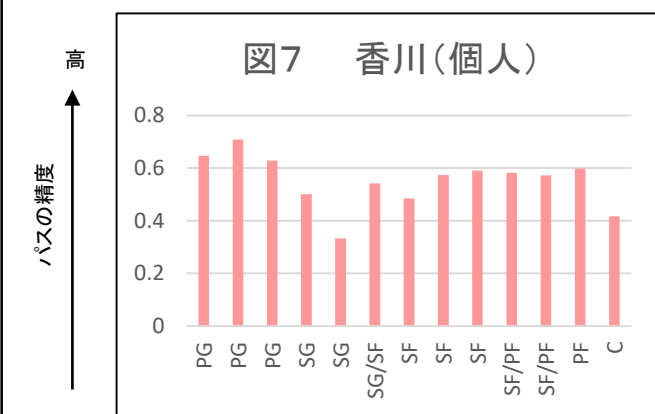


図7・8 シューターへのパスの成功率

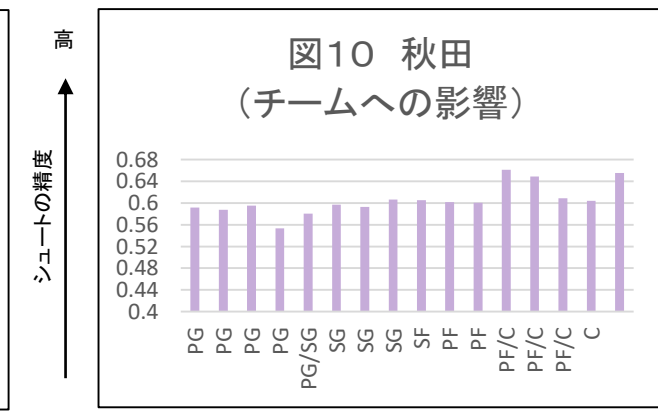
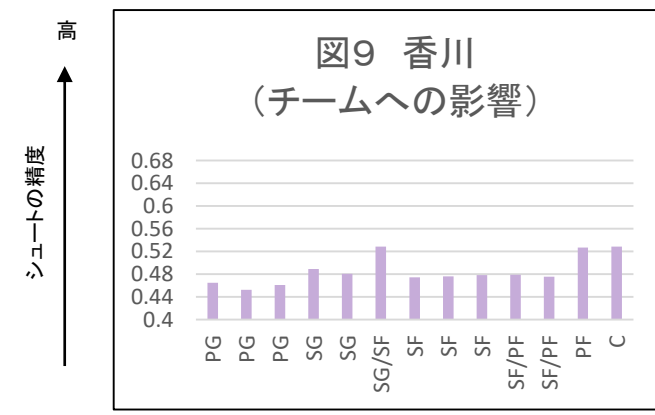
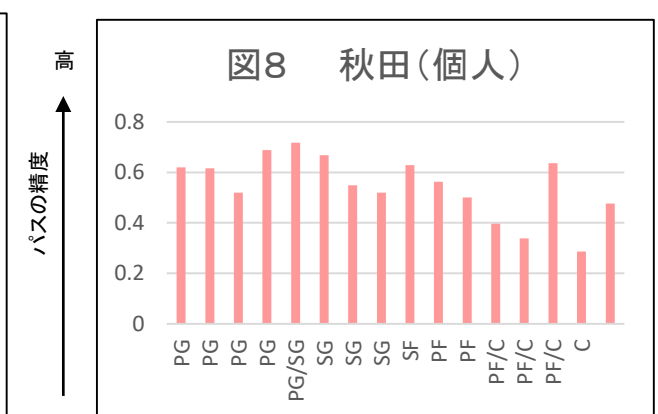


図9・10 シューターへのパスがシュート成功によりアシストになった割合

分析2から仮説を立てる

仮説2

分析2から**中に切り込んでいく選手がいない**ことと、**シュートの精度が低い**ということが分かった
⇒これを改善すれば香川の勝率が上がるのではない

分析3

シミュレーションから香川の勝利をみる

目的: 仮説2をシミュレーションから確かめる

分析手順

- ①勝因について重回帰分析を行い、重回帰式を作成する。
- ②改善後の数値を重回帰式に代入する

結果3

表1 勝因についての重回帰分析結果

Residuals:	1Q	Median	3Q	Max
Min	-9.7409	-4.1764	-0.2307	3.791
Max				15.6805
Coefficients: (1 not defined because of singularities)				
Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
3P成功	2.50153	0.75145	3.329	0.001912
3P試投	-0.90838	0.37491	-2.423	0.020138
2P成功	1.25607	0.49071	2.56	0.014466
2P試投	-0.40214	0.3742	-1.075	0.28913
インサイドゲーム	-0.2033	0.28503	-0.713	0.479939
ダンク	-0.96698	1.25501	-0.771	0.445646
フリースロー	0.38985	0.41948	0.929	0.358419
フリースロー試投	-0.08244	0.34423	-0.239	0.811973
ファウル	-0.78333	0.36358	-2.154	0.03744
被ファウル	0.40128	0.58437	0.687	0.496342
オフense	0.79432	0.50126	1.585	0.121121
ディフェンス	1.53176	0.23413	6.542	9.16E-08
ターンオーバー	-1.18657	0.28412	-4.176	0.000161
アシスト	0.28683	0.33234	0.863	0.393379
スティール	0.46356	0.41414	1.119	0.269847
ブロックショット	1.21531	0.78057	1.557	0.12756
被ブロック	-0.63756	0.56663	-1.125	0.267388
ファストブレイク	-0.90836	0.31819	-2.855	0.006865
ポイントガード	0.78072	0.22919	3.45	0.00136
セカンドチーム	0.36724	0.27112	1.355	0.18337
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1				
Multiple R-squared	0.8589			

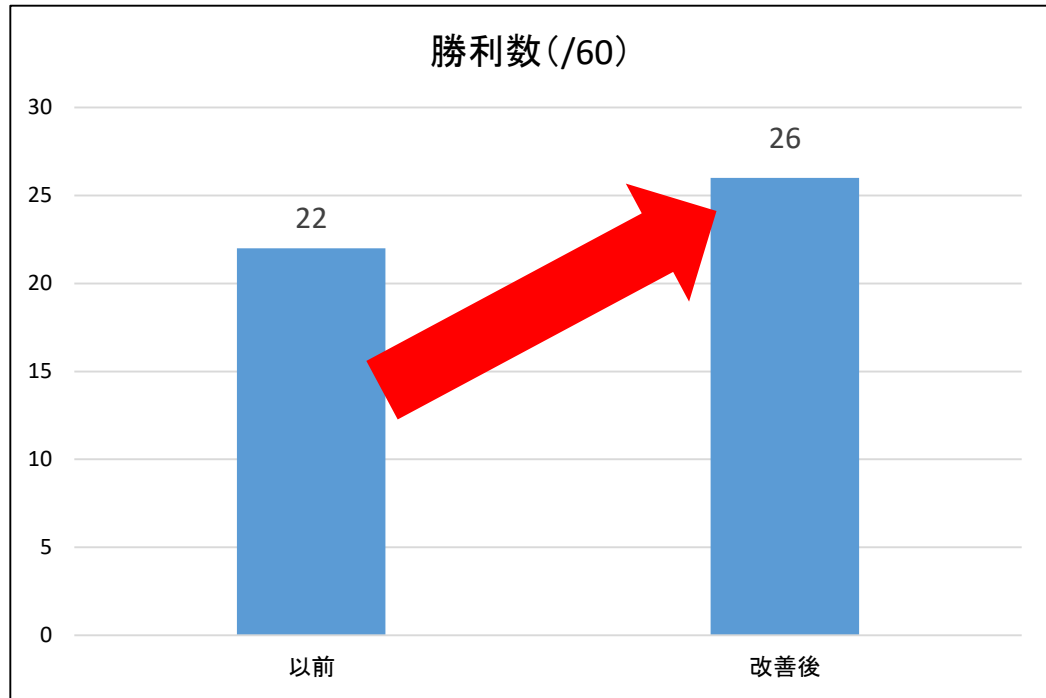


図11 シミュレーション結果からの勝利数の変化

考察3

- シミュレーション結果から、任意の選手がドリブルで中に切り込み正確なアシストをすることが勝利数の増加につながると考えられる。
- シュートの精度の向上も勝利数の増加につながると考えられる。

提言

勝つために...

- 積極的にドリブルで中に切り込む選手が必要である。**
- 正確なパスをいかに得点につなげられるかが重要である**

展望

- シミュレーションから、より明確に、どのプレイをどのくらい増やせばいいのかを具体的に数値化したい。

謝辞

データを提供していただき、このような貴重な機会を与えてくださった**統計数理研究所**(「第8回スポーツデータ解析コンペティション 中等教育部門」に参加)の皆様、並びに指導して下さった徳島文理大学理工学部**山本由和教授**、本校女子バスケットボール部顧問**江戸章宏先生**にお礼申し上げます。

参考文献

バスケットボールゲームにおけるアシストプレイの適正評価
http://www2.lib.yamagata-u.ac.jp/kiyou/kiyoued/kiyoued-14-3/image/kiyoued-14-3-141to151.pdf