

# サッカーにおける勝利要素

大阪府立天王寺高等学校 71期 2年 成井祐人 佐藤陽彩 津曲優斗 山口健太

## 動機

私たちがこの研究をやろうと思ったキッカケは、『サッカーの強いチームとはなぜ強いのか』という疑問を持ったからだ。そこで、この疑問を解消するにあたり、プロのサッカー選手の詳しいデータを使用して研究できる絶好の機会だと思い、スポーツデータコンペ研究に取り組むことにした。また、私たちの研究の目的を「データから読み取れることを用いて、強いチームの「強さ」をプレーや身体的要素で示す」というものにした。「強さ」をこれらの明確な要素で示すことで、サッカーのリーグの優勝予想、部活動の練習や戦略など様々な場面に活かすことができると考えた。

## 疑問1 J1とJ2の強さの差はどこにあるのか？

まず、チームの「強さ」の差が明確にあると思われるJ1とJ2について、どんな点で強さに差が現れているのかを分析することにした。

### 仮説1

(ファウル数を除く)4つの要素においてはJ1のほうが高い数値を示し、ファウル数においては低い数値を示す。

### 分析方法1

実際に2015年のJ1とJ2の試合を見て、差があると感じたもので詳細なデータを得られた4つの要素について、J1とJ2で比較した。(シュート決定率)…各リーグの全試合のゴール数の合計を各リーグの全試合のシュート数の合計で割ったものを100倍し、割合を求めた。(パス成功率)…上記と同様の方法で求めた。(敵PA内での空中戦)…各リーグの全試合の敵PA内での空中戦の合計を総試合数で割り、1試合あたりの回数を求めた。(ファウル数)…上記と同様の方法で求めた。(外国人選手の人数)…各リーグに所属する外国人選手の人数を各リーグのチーム数で割り、1チームあたりの人数を求めた。

## 結果1

	J1	J2
シュート決定率	12.06%	12.06%
敵PA内での空中戦	4.66回	4.67回
パス成功率	75.42%	70.22%
外国人選手の人数	3.83人	3.27人
ファウル数	12.8回	12.5回

### 考察1

J1がJ2より大きく勝っている点が多くはないためJ1とJ2で強さの大きな差はないと考えられる。また、J1とJ2の比較では詳細なデータについて分析することができなかったため、次はJ1内チームで比較しようと思う。

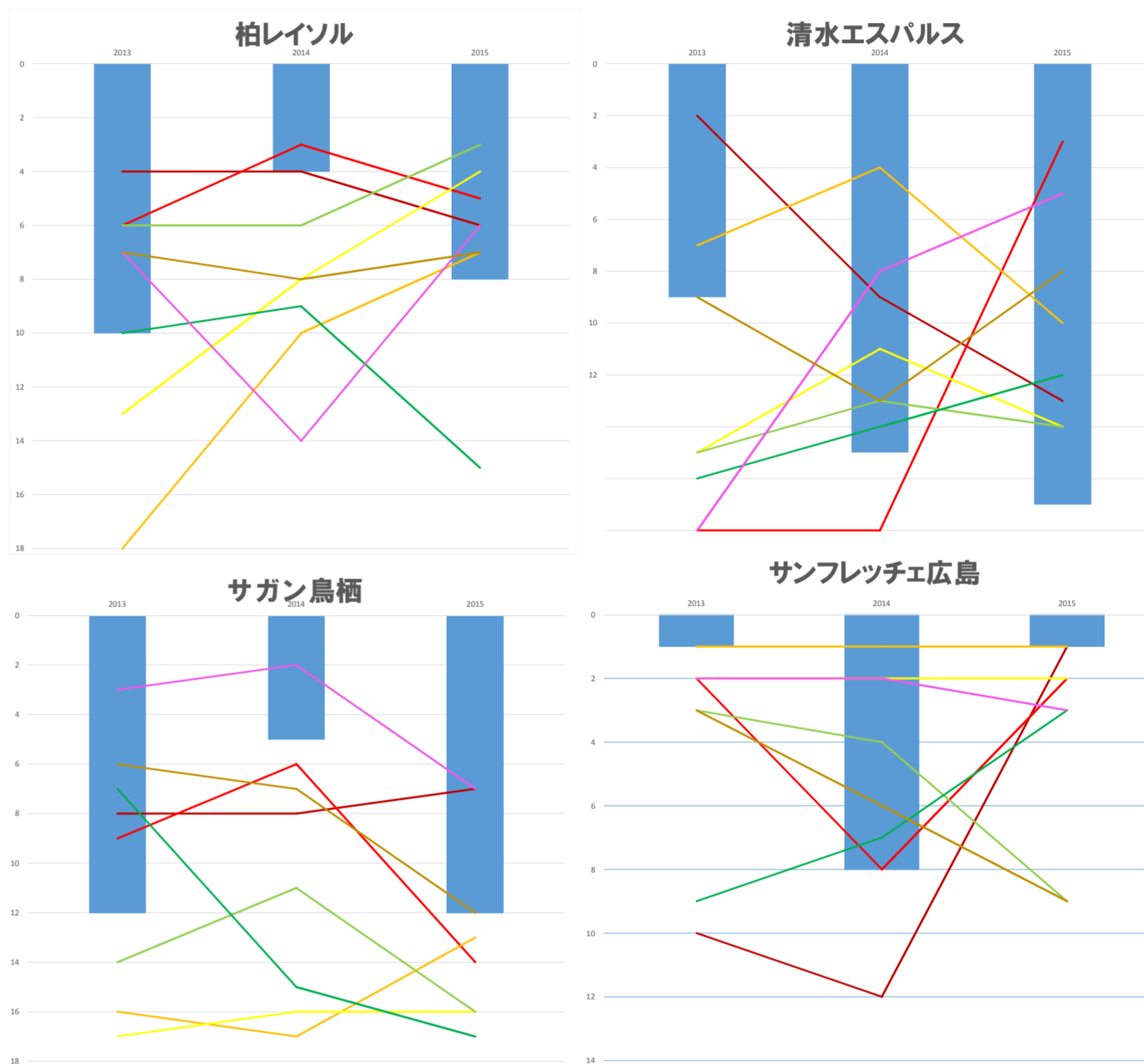
## 疑問2 強いチームに共通していることは？

J1とJ2の比較によってJ1チームがやはり勝っている要素が多かったため、次はJ1の中でも強いチームに共通した要素をチーム毎に調べてみようと思った。仮説2 J1とJ2で比較で比較的大きく差がでたパス成功率が強いチームに共通しているのではないかと考えた。

## 分析方法2 (2013~2015年のJ1リーグにおいて)

※関係を明確にするために年度毎の(リーグ内の)順位の変動が大きかった4チーム(広島、レイソル、サガン、エスパルス)を対象とした。  
①チームの年度毎の順位を棒グラフで示す。  
②J1の試合を見て強いチームに共通していると考えた8つの要素の年度毎の順位を折れ線グラフで示す。  
③2つのグラフを合成し、順位との比例関係や反比例関係があるかどうか調べた。

	順位
シュート決定率	強い
空中戦勝率	強い
ファウル数(少)	強い
パス成功率	強い
ポゼッション	強い
シュート数	強い
インターセプト	強い
被シュート(少)	強い



## 結果2

	比例の関係にあるもの	反比例の関係にあるもの
サンフレッチェ広島	空中戦勝率・シュート決定率	
柏レイソル	空中戦勝率・シュート決定率 シュート数	インターセプト
サガン鳥栖	空中戦勝率・シュート決定率 インターセプト	ファウル数
清水エスパルス	シュート決定率	空中戦勝率・シュート数 インターセプト

### 考察2

シュート決定率、空中戦勝率がほとんどのチームで比例関係にあることから、強いチームの要素と言えるだろう。

## 疑問3

### シュート決定率と空中戦勝率はそれぞれ身長、年齢との相関はあるのか？

これまでプレーに基づいた要素について研究を進めてきたが身長や年齢といったプレーではない要素も強いチームに必要なのか疑問に思った。

### 仮説3

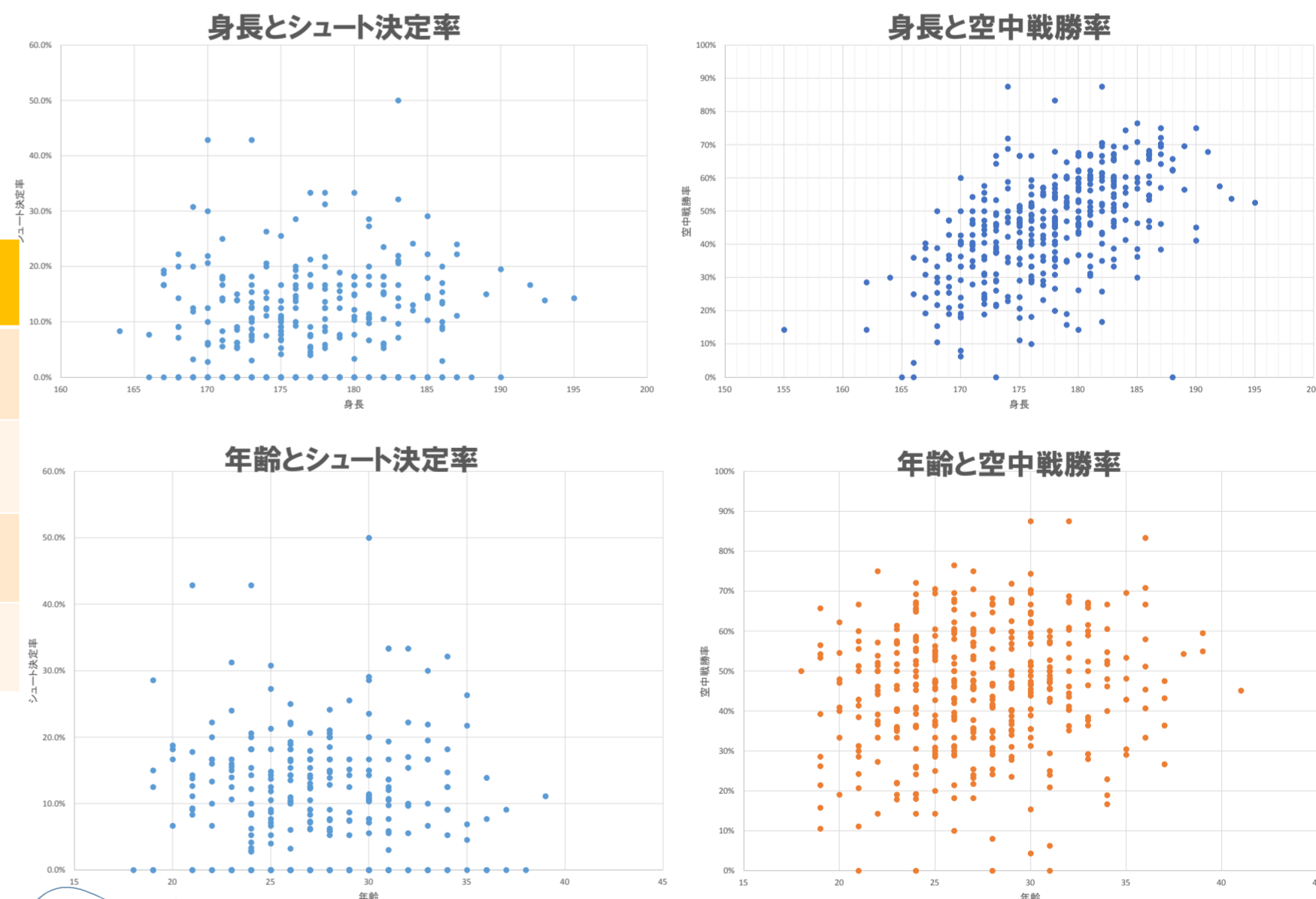
空中戦においては高身長の方が有利なため正の相関、シュート決定率においては若い選手の方がよく動くため疲労がたまり、負の相関があらわれる。

## 分析方法3

プレーでない要素と「強さ」を直接比べることは難しいため、「強さ」に必要なと考えられるプレー要素との関係を調べる。2015年時のJ1に所属する選手の身長・体重とシュート決定率・空中戦勝率において4通りの相関係数を求めた。そして、そのデータをもとに散布図を作成し検討した。

## 結果3

	相関係数
身長と空中戦勝率	0.570228
年齢と空中戦勝率	0.110110
身長とシュート決定率	0.054475
年齢とシュート決定率	-0.051130



### 考察3

空中戦と身長については仮説が証明されるものとなった。年齢とシュート決定率についてはわずかに正の相関となっているが、身長と空中戦以外はほとんど相関がないと考えられる。

## まとめ

J1とJ2で差が比較的多く現れたパス成功率についてJ1内ではリーグの順位には関係していなかったため、J1とJ2の差は「パスの上手さ」にあると考えられる。また、結果2から「シュート決定率」と「空中戦勝率」はチームの強さに大きく関わっているといえる。そして、結果3より身長の高い選手は空中戦勝率が高いということがわかるので、チームの戦略に活かすことができるだろう。

## 今後の課題

今回の研究では順位で比較することが多くなってしまったためより厳密に数値で比較したい。またプレーでない要素についてのデータの取得が難しかったため、より多くのデータ(体重、血液型、足のサイズなど)との関係も調べたい。

### 参考文献

[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E5%85%A8%E5%9B%BD%E3%82%B5%E3%83%83%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B0%E6%AD%B4%E4%BB%A3%E5%84%AA%E5%8B%9D%E3%83%81%E3%83%BC%E3%83%A0\\_\(1%E9%83%A8\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E5%85%A8%E5%9B%BD%E3%82%B5%E3%83%83%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B0%E6%AD%B4%E4%BB%A3%E5%84%AA%E5%8B%9D%E3%83%81%E3%83%BC%E3%83%A0_(1%E9%83%A8))  
[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E5%85%A8%E5%9B%BD%E3%82%B5%E3%83%83%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B0%E6%AD%B4%E4%BB%A3%E5%84%AA%E5%8B%9D%E3%83%81%E3%83%BC%E3%83%A0\\_\(2%E9%83%A8\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E5%85%A8%E5%9B%BD%E3%82%B5%E3%83%83%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B0%E6%AD%B4%E4%BB%A3%E5%84%AA%E5%8B%9D%E3%83%81%E3%83%BC%E3%83%A0_(2%E9%83%A8))