

# 得点が伸びやすいチーム像

## 1. 研究の動機

OPSとは出塁率と長打率を足し合わせた数値であり、純粋な打者の能力を測るための指標として用いられることがある。

プロ野球では、毎年戦力はそろっていると言われながらも得点が伸び悩み下位に沈むチーム、戦力がそろっていないと言われながらもチームの核となる選手が爆発的に活躍することでほかの選手をカバーし、得点が伸び上位に食い込むチームがある。

そこで、OPSが圧倒的に高い打者が一人でもいるチームとOPSが一定以上の打者が多くいるチームの、どちらのチームが得点が伸びやすいかについて調べたいと思った。

## 2. 研究の目的

OPSが圧倒的に高い選手が一人でもいたほうが強いのか、OPSが一定以上の打者が多くいた方が強いのかを調べることが、この研究の目的である。

## 3. 研究の方法

2015～19年の5年間のプロ野球両リーグ12球団を合わせて60個のチームと考え、各チームの年間成績を用いて研究をする。

※投手の影響を無視するために得点数の多いチームが強いチームとする。

## 4. 研究の内容・結果

### 1. OPSの信頼性を示す。

2015～19年度において、すべてのチームの総合得点と、OPSの平均の相関を調べる。

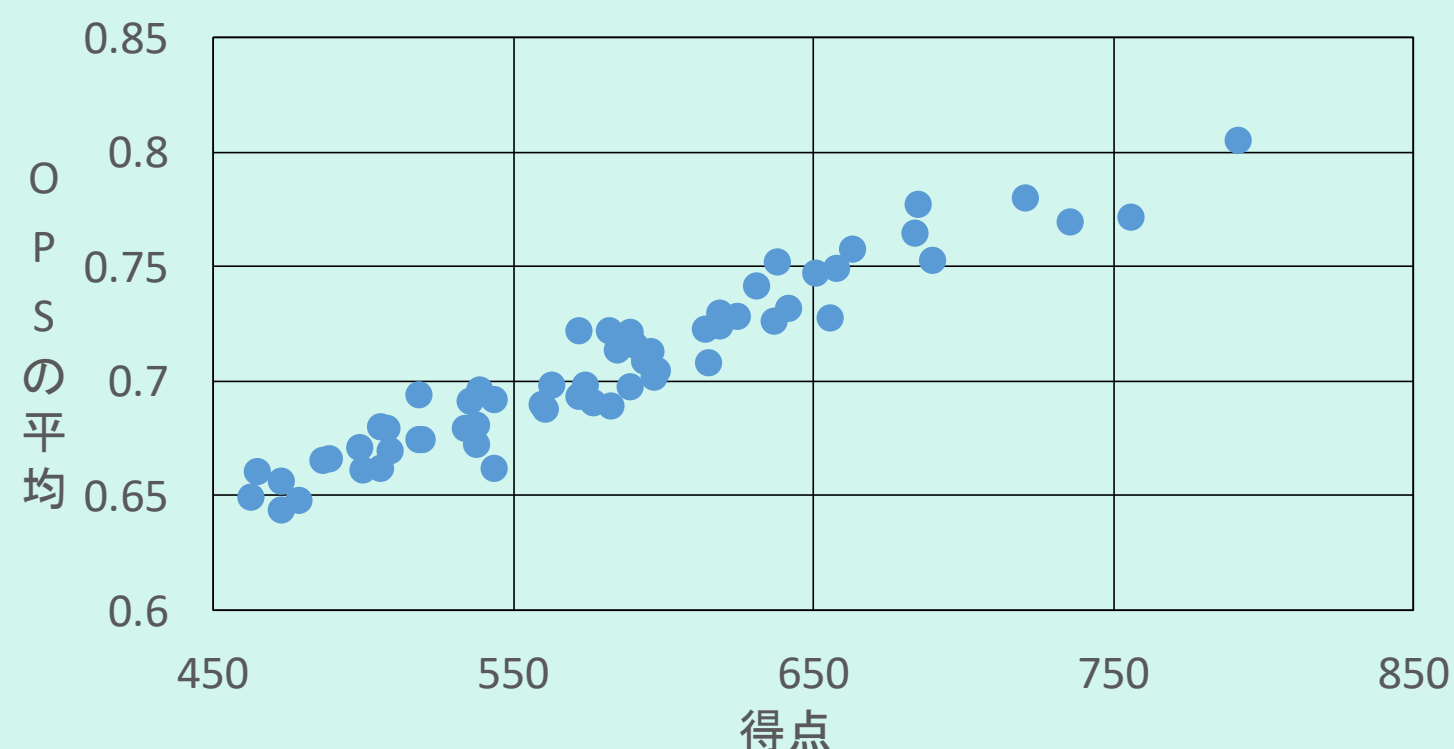


図1. OPSと得点の相関

相関係数は約0.96で非常に強い相関があることが分かった。

例: 基準のOPSが0.80のときの比較用相関係数の求め方

OPSが0.80を超える選手が0人のチームは60チーム中5チームあり、その5チームの得点の平均は496点。よって、点 (0, 496) をとる。

1人のチームは10チームあり、得点の平均は532点。よって、点 (1, 532) をとる。

2人のチームは14チームあり、得点の平均は564点。よって、点 (2, 564) をとる。

3人のチームは...

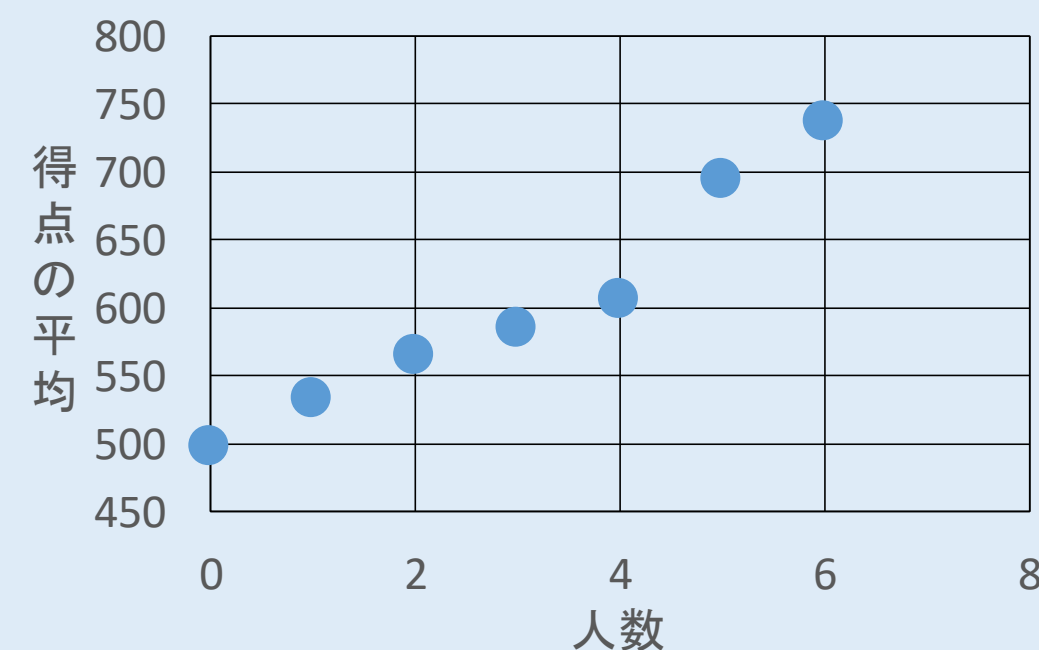


図2. 基準が0.80の時の得点の平均と人数の相関

左のデータについて、比較用相関係数を下記の方法で求めると、0.971となるので、点 (0.8, 0.971)をとる。

### 2. 基準のOPSを、0.71～0.90まで0.01刻みに変化させて、下記の通りに調べた比較用相関係数の変化を見る。

- 各チームにおいて打席数が多い順に9人を選び、OPSが基準よりも高い選手の人数を調べる。
- OPSが基準よりも高い選手の人数が同じになったチームの得点の平均を出し、基準より強い選手の人数と得点の平均の比較用相関係数を調べる。

#### 比較用相関係数

相関係数は相関の強さに関わらず、データの個数が少ないほど値が高くなってしまい、データの個数が違う相関の強さを比較するのには適さない。そのため、データの個数に値が左右されない比較用の相関係数を定義する。

この研究における比較用相関係数の求め方

- 右上の例のようにして作った散布図の中から4つの点を選び、その4つの点で相関係数を求める。
- 全ての4つの点の組み合わせについて相関係数を求め、その全ての平均を比較用相関係数とする。

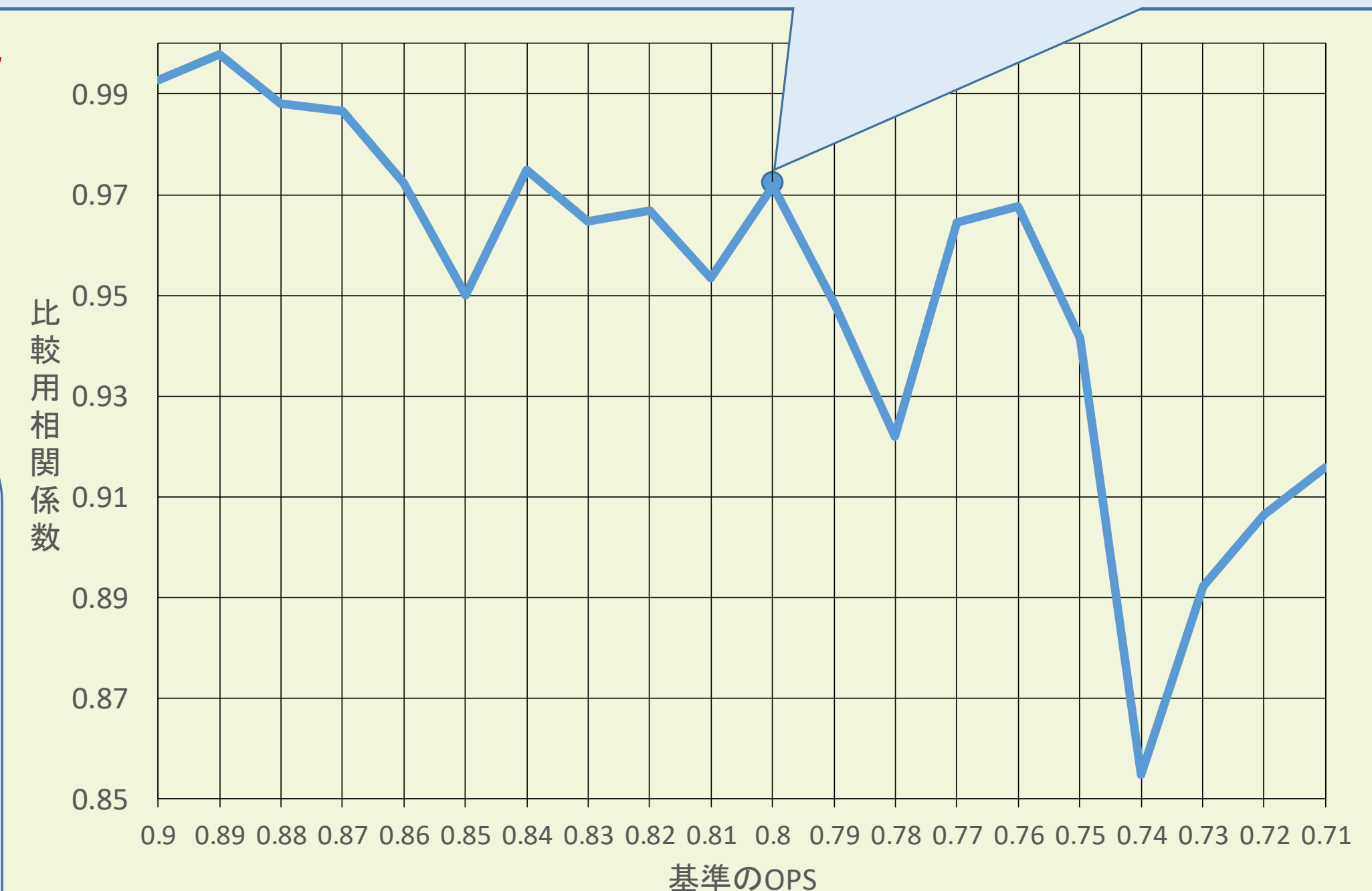


図3. 基準を変えたときの相関の強さの変化

このグラフから基準の値が高い方が相関が強くなることが分かった。

## 5. 考察

基準のOPSが高いと相関が強くなることから、平均よりOPSの高い打者の人数よりも、OPSが圧倒的な打者の人数の方が得点との相関が大きいことがわかる。

このことから、平均よりOPSの高い打者の人数が少なくてもOPSが圧倒的な打者がいるチームの得点力が高いと考えられる。全体平均よりOPSが高い打者が多くいても、決定力に欠ければ得点しづらいことからこの結果を説明できる。

この例として、2015年の広島と2019年のヤクルトが挙げられる。2015年の広島は、OPSは全体平均の0.70に対し0.68とチームの平均は低くないものの、チーム内でのOPSの最高が0.77だったためチームの得点が伸びなかった。

一方2019年のヤクルトでは、OPSのチーム平均は0.72と高くないが、OPSが0.91のW. バレンティン選手、0.96の山田哲人選手といった圧倒的にOPSが高い打者がいたことで、チームの得点が伸びた。

## 6. 今後の展望

1人でも打線の中軸として活躍するような選手がいるチームの方が、ロースコアの試合でも勝っていることは、私たちのやっている軟式野球でもあることなので、この研究はアマチュア野球についても通ずるところがあると思う。

しかし、今回の研究では時間が足りず、打順を変えることによる得点への影響について考えなかったので、今回調べた圧倒的にOPSが高い選手をどの打順に置くことがいいのかについて調べてみたい。

また、今回は打者について研究したが、チームの勝敗は打者のみでは決まらないので、今後は投手についても、先発投手が1試合において何イニングを投げるのがチームとしての勝ちに一番繋がるのかについて興味があるので調べたい。最後になりましたが、本研究のためのデータ提供には、『情報・システム研究機構 統計数理研究所 医療健康データ科学研究センター』および『データスタジアム 株式会社』の皆様にご支援頂きました。心から感謝申し上げます。また、本研究を行う機会を用意してくださった『日本統計学会 スポーツ統計分科会』および『スポーツデータ解析コンペティション』に携わられている皆様にもお礼申し上げます。