

ピタゴラス予測を用いた 日本プロ野球公式試合の対戦評価に関する一考察

日大生産工 ○富澤圭都 水上祐治

1 はじめに

世界のプロスポーツの業界ではスポーツ統計の普及が進んでおり、日本プロ野球の業界においても投球時の球種の選択が行われるなど、スポーツ統計の普及が進んでいる[1]。

本稿では、日本プロ野球の対戦情報を収集、ピタゴラス勝率[2]を適用して勝率等の将来予測、試合傾向、既存モデルの結果と比較して考察するものである。なお、分析では、日本プロ野球の2018年シーズンの全143試合の情報をを用いた[3]。

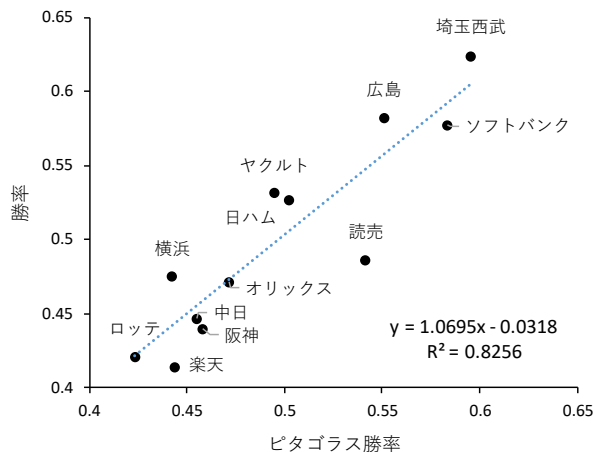


図1 ピタゴラス勝率と実際の勝率の相関図

2 先行研究と本稿

先行研究として犬童[4]が挙げられる。犬童はなぜピタゴラス勝率がチームスポーツの勝率を予測できるのかについて、行動経済学の側面から考察している。なお、ピタゴラス勝率とは、ビル・ジ

表1 球団別のピタゴラス勝率と実際の勝率

	球団名	ピタゴラス勝率	実際の勝率
1	広島	0.551	0.582
2	ヤクルト	0.495	0.532
3	読売	0.542	0.486
4	横浜	0.443	0.475
5	中日	0.455	0.447
6	阪神	0.458	0.440
7	埼玉西武	0.595	0.624
8	ソフトバンク	0.583	0.577
9	日ハム	0.503	0.527
10	オリックス	0.472	0.471
11	ロッテ	0.423	0.421
12	楽天	0.444	0.414

ェームズによって考案されたもので、チームの得点と失点から見込まれる勝率計算の式である[2]。

本稿は、犬童[4]の分析フレームワークに則り、プロ野球業界に着目し、実際のプロ野球の成績を用いて、各12球団のピタゴラス勝率を求め、分析と考察を行うものである。

3 研究方法

本稿の分析は3段階で行う。まず、ピタゴラス勝率の算出を行うことがある。ここでは、まず、プロ野球成績情報サイト[3]から2018年度のシーズン成績の実データを収集する。次に、収集した情報から、各球団の総得点、総失点を使用し、ピタゴラス勝率を求める。式1にピタゴラス勝率の計算式を示す。

$$\text{ピタゴラス勝率} = \frac{\text{得点}^2}{\text{得点}^2 + \text{失点}^2} \quad (\text{式1})$$

次に、ピタゴラス勝率と勝率の相関分析を行うことがある。ここでは、各球団のピタゴラス勝率と勝率の比較を行い、試合展開や試合を見に行く

A Consideration on Competition Evaluation of Japanese Professional Baseball Official Game Using Pythagoras Prediction

Keito TOMIZAWA and Yuji MIZUKAMI

来場客目線においての面白さについての考察を行う。そして最後に、クラスタリング分析を行うことがある。ここでは、各球団の類似性を示すことができる。

4 分析結果

表1は各球団のピタゴラス勝率と実際の勝率を示す。

図1は実際の各球団の勝率とピタゴラス勝率を示した相関図である。図の右上に行くほど、実際の勝率、ピタゴラス勝率共に高い球団である。

実際の勝率よりピタゴラス勝率の高い球団は読売、中日、阪神、ソフトバンク、オリックス、楽天の6球団であった。

図2にクラスタリング分析より、デンドログラフ図にまとめた結果を表す。これより、球団ごとの類似関係が見られた。

5 考察

図1の相関図より、すべての球団においてリーグ戦の順位はピタゴラス勝率、実際の勝率と共に相関関係があることを示している。近似直線から一番離れている読売はピタゴラス勝率が0.542に対し、実際の勝率は0.486であった。この差より、「実力」以外の何らかの要因が影響を及ぼしていると推測できる。

リーグ戦の上位球団ではピタゴラス勝率も高く、得点も多い。しかし、下位球団でもピタゴラス勝率が実際の勝率より高い球団、近似直線より下に示されている球団は他の下位球団より得失点が優れていることが示されている。

図2のクラスタリング分析の結果より、球団ごとのグループ分けを示す。大きく2つの上位球団と下位球団に分けられ、ピタゴラス勝率と実際の勝率より似た傾向のチームのグループを示している。上位球団ほど似た傾向の試合展開と考えられるグループ分けができる。これより、上位球団は似た傾向の勝率を左右する要因があるのではない

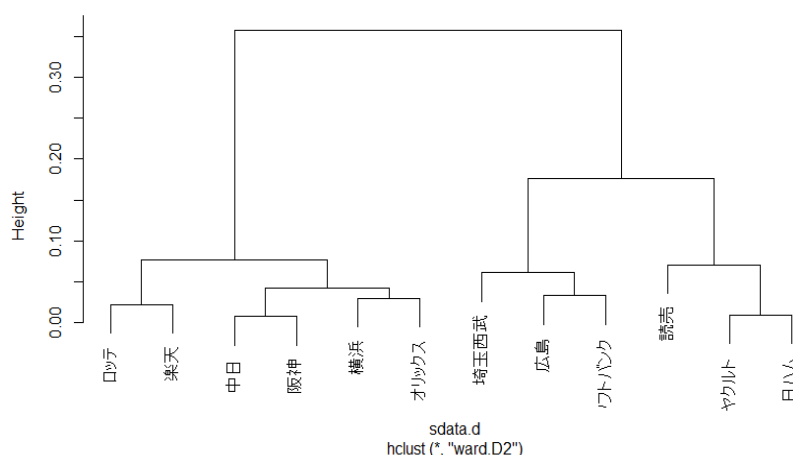


図2 12球団のデンドログラフ

かと考えることができる。

6 まとめ

本稿では、プロ野球の対戦情報よりピタゴラス勝率を適用して分析、また実際の勝率との比較、試合傾向の予測、考察するものである。

分析の結果、ピタゴラス勝率と実際の勝率は全ての球団において相関関係がある。リーグ別でも順位に応じてピタゴラス勝率の数値より似た得失点があると考えられる。球団ごとのピタゴラス勝率と実際の勝率のずれは今後課題と考えられる。

参考文献

- [1] 仁志敏久、鳥越規央、「日本プロ野球におけるデータ活用の現状」、日本計算機統計学会シンポジウム論文集、Vol. 26、pp. 33-34、2012
- [2] ピタゴラス勝率
https://lpoint02.jp/op/gnav/glossary/gls_explanation.aspx?eid=20012
- [3] プロ野球成績情報サイト「日本野球機構」
<http://npb.jp/bis/2018/stats/>
- [4] 犬童健良、「ピタゴラス勝率とマッチング法則」、関東学園大学、関東学園大学経済学紀第43集、2017

注：記載がない場合、最終アクセスは2019/10/1である。