

# プロ野球における勝率の分析

2011SE007 青山 晃丈

指導教員：腰塚 武志

## 1 はじめに

野球は1試合9イニングを通して、攻撃と守備がある。チームによって打撃が良いチームや投手力や守備力の良いチームなど様々な特徴があるが、どちらか一方が良く、もう一方が悪くては必ずしも勝利に結びつかない。つまり、チームの攻めと守りのバランスが必要である。そのため、攻めと守りのバランスを分析すれば、チームの構成や練習方針に役立つと考えた。

## 2 研究方針

日本野球機構 ([1] 参照) の 2006 年から 2013 年までの過去 8 年分の 12 球団のデータを用いる。プロ野球ではセ・リーグとパ・リーグの各 6 球団に分かれており、それぞれの順位を決定するために用いられるのが勝率である。その勝率に関わる要因を分析していく。また、得点と失点が最も勝利というものに関わっていると考え、これまでの研究で得点と失点に着目し、それぞれの相関を求めたり、個人の投手や打者で分析するなど行ったが、勝率に関しては得点と失点だけで 7 割説明できたので本研究ではこれを基礎に議論していく。

## 3 勝率に関する重回帰分析

2006 年から 2013 年の各チームの得点と失点のデータを用いて、勝率を目的変数、得点と失点を説明変数として、重回帰分析を行う。その結果、決定係数  $R^2$  は 0.7042 と当てはまりの良い数字となった。年間の勝率を  $y$ 、年間の総得点を  $x_1$ 、同じく年間の総失点を  $x_2$ 、として重回帰式を以下に示す。

$$y = 0.5749 + 0.0005685x_1 - 0.0007001x_2 \quad (1)$$

この重回帰分析の結果をもとに、各チームの全ての年度の月ごとの得点と失点を式 (1) に代入し、実際の勝率と比較し、分析する。式 (1) と実際の勝率が重なる月は得点と失点で説明することができているので、式 (1) と実際の勝率に乖離があった月に関してどのような要因があったのか分析をする。なお、これ以降は式 (1) をモデル式と呼ぶ。

## 4 実際の勝率とモデル式の散布図

図 1 は 2006 年から 2013 年の 12 球団のデータを用いた、実際の勝率とモデル式の散布図である。色分けをしてあるものは、巨人と中日とソフトバンクである。12 球団すべてにおいて分析を行ったがここでは枚数の制約上、特徴的であった巨人と中日とソフトバンクについて述べていく。

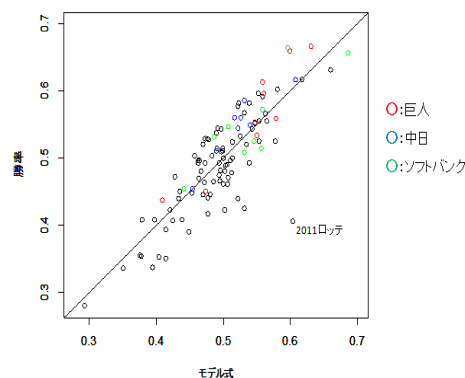


図 1 散布図

## 5 グラフと点差について

図 2 は縦軸に実際の勝率とモデル式、横軸に年月を表したものであるが、図の横線は 1 割単位で引かれており、黒の太い横線は、5 割のラインを表す。さらに本研究では、点差について引き分けを除く 2 点差以内の試合を僅差の試合とし、5 点差以上の試合を大差の試合とする。

## 6 読売ジャイアンツ

ジャイアンツについて特に乖離があり、特徴的だった 2012 年についてモデル式と実際の勝率のグラフを図 2 に示す。5 月と 7 月は実際の勝率が大きく上回っている。これらの月の勝敗のデータから僅差の試合をまとめたのが表 1 である。表の中の勝利と敗北の横の (僅差) はかっこ内がそれぞれの僅差の試合数を示したものである。表 1 より、勝利と敗北の試合ともに僅差の試合が多い。そのために得失点差があまりついていないことがモデル式を実際の勝率が上回っている要因である。また 5 月 7 月は防衛率が非常に良い。特に中継ぎの防衛率が良かったため、僅差の試合が多くなる要因にもなっている。

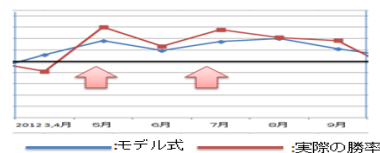


図 2 実際の勝率とモデル式

表 1 2012 年

巨人	2012年5月	2012年7月
試合数	23	21
勝利(僅差)	16(9)	14(7)
敗北(僅差)	4(2)	4(4)
引き分け	3	3
防衛率	1.62	1.95
先発防衛率	1.8	2.42
中継防衛率	1.17	1.01

## 7 中日ドラゴンズ

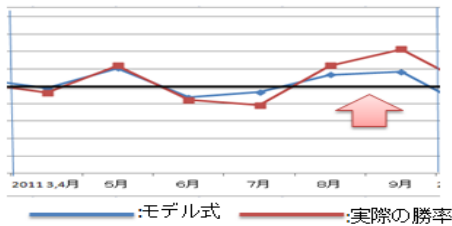


図3 実際の勝率とモデル式

表2 中日ドラゴンズ

8月	スコア	9月	スコア
2	0-1	1	3-3
3	1-1	3	5-2
4	2-1	4	0-4
5	2-3	6	3-5
6	7-6	7	3-2
7	0-2	8	0-0
9	0-1	9	6-0
10	1-0	10	4-3
11	1-0	11	1-0
13	4-2	13	6-4
14	0-1	14	2-3
16	2-3	15	3-1
17	1-0	17	3-1
18	2-1	18	0-4
19	2-1	19	8-3
20	1-0	20	4-1
21	1-1	22	3-2
23	0-2	23	6-2
24	6-6	24	3-2
25	5-3	25	1-6
27	3-0	27	5-4
28	3-1	28	1-1
30	3-6	29	4-3
31	4-1	30	1-3

★:僅差勝ち ○:僅差負け

[1]2011年 試合結果

中日	2011年8月	2011年9月
試合数	24	24
勝利(僅差)	13(11)	15(10)
敗北(僅差)	8(7)	6(3)
引き分け	3	3
防御率	1.58	2.13
先発防御率	1.76	2.37
中継防御率	1.03	1.43
無失点試合	5	

[2]2011年

中日について調べると、乖離があり、特徴的だったのは2011年なので、それについてモデル式と実際の勝率のグラフを図3に示す。2011年の8月9月は実際の勝率がモデル式を上回っており、表2から僅差の試合が非常に多いことが分かる。そのため得失点差が小さくなりモデル式が実際の勝率を下回る結果になっていて、得失点の割に良く勝っている。また、8,9月ともに失点が非常に少ない。表2の[2]から、防御率が非常に良いことが分かる。その中でも特に中継ぎの防御率が良く、得失点の少ない僅差の試合に繋がる要因であると言える。2013年の8月に関しては無失点試合が5試合もあることから、これらも要因のひとつであると言える。

## 8 福岡ソフトバンクホークス

ソフトバンクに関しては、全ての年度で実際の勝率とモデル式の当てはまりが非常に良い。実際の勝率がモデル式を上回る月は、巨人や中日によく似ているため、図4に黒の矢印で示したモデル式が実際の勝率を上回っている2013年5月と6月について議論する。表3より、5月と6月ともに大差で勝つ試合と、僅差で負ける試合が多いことが分かる。そのため、得点の方が失点よりも多くなりモデル式が実際の勝率を上回るという得失点の割に勝っていない結果になっている。

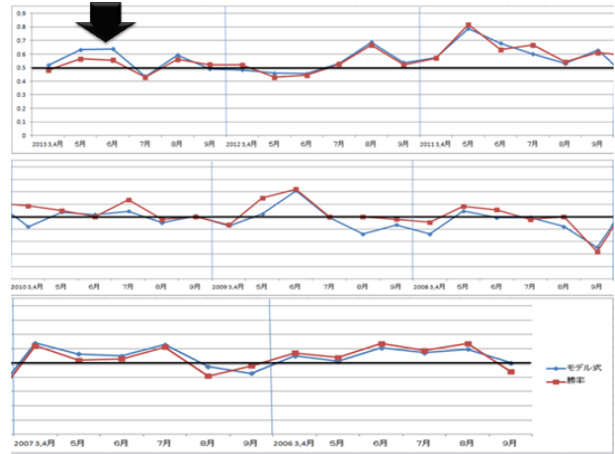


図4 実際の勝率とモデル式

表3 ソフトバンク

ソフトバンク	2013年5月	2013年6月
試合数	23	19
勝利(大差)	13(6)	10(6)
敗北(僅差)	10(7)	8(4)
引き分け	0	1

## 9 勝率の要因について

勝率の要因について、7割は式1で説明することができた。説明できなかった残りの3割は、12球団の月別のグラフでモデル式と勝率の乖離の要因を分析すると、大きく分けて”僅差で勝利する”、”僅差で敗北する”、”大差で勝利する”、”大差で敗北する”という要因が見られた。僅差で勝ち、大差で負ける試合の割合が多いと、勝率がモデル式を大きく上回り、得失点差の割によく勝っているということになる。また、大差で勝ち、僅差で負ける試合の割合が多くなると、モデル式が勝率を大きく上回り、得失点差の割に勝っていないということになる。さらにはチームや月ごとによって様々な要因が見られ、投手力の高さが勝率の高さに繋がることも多く見られた。反対に打撃力の高さだけでは勝率に結びつくことがあまりなかったことから投手力がいかに重要であるかが分かった。

## 10 おわりに

本研究を始めた当初は得点と失点の要因に関する分析を行っていた。ここでは枚数の制約上、述べることはできなかったが、得点との相関が最も高い要素は塁打数であり、失点との相関は対峙した打者数が最も高かった。また、球界を代表する投手は9回あたりの打者数35人から40人であった。しかし、最終的に勝率に関して得点と失点で分析を行った。

## 11 参考文献

[1] 日本プロ野球機構オフィシャルサイト：  
<http://www.npb.or.jp/>