

プロ野球の戦術に関する統計的分析

捕手のリードの仕方

2011SE210 岡本薫幸

指導教員：木村美善

1 はじめに

私は高校まで野球をしていたこともあり、プロ野球に興味がある。野球をする上で一番興味深いのは捕手と打者との勝負である。心理戦を交えての勝負となるので捕手一人一人に特徴があるはずだと感じ、研究することにした。

2 データ

SANSPO.COM([3] 参照)に掲載されている、2014年度のセ・リーグの試合のデータを用いた。

2014年、セ・リーグの打率トップのマートンとホームラン数3位のゴメスを打者として選んだ。目的変数には、「初球に投げた球種」、「打者を追い込んでからの決め球」とし、説明変数には、「初球のカウント」、「投手の利き腕」、「一塁ランナーの有無」、「二塁ランナーの有無」、「三塁ランナーの有無」、「アウトカウント」、「投手のタイプ」、「結果」、「ボールカウント」、「見せ球の球種」、「見せ球のコース」、「見せ球の高さ」、「見せ球のカウント」を用いた。また、投手のタイプに関しては、[4]に掲載されていた投手一人一人の球種割合から「直球型」、「変化球型」、「バランス型」の3種類に分類した。

3 分析法

本研究では、打者（マートン、ゴメス）を打ち取ったとき、初球にどの球種を投げているのか、また追い込んだときにどの球種を決め球としているのかを明らかにするために3人の捕手（阿部選手、黒羽根選手、谷繁選手）を取り上げる。そして、そのリードの特徴について数量化Ⅱ類とクラスター分析法を用いて分析する（[1],[4]参照）。

数量化Ⅱ類とは、説明変数が質的データで与えられ、この質的データから外的基準を求め判別する分析方法である。なお、外的基準も質的データである（[2]参照）。

4 初球の球種分析

<黒羽根選手>外的基準：カーブ系（-0.342）、ストレート系（0.410）、フォーク系（-0.646）。

マートンとの対戦結果は表1である。偏相関係数を見ると、一番大きく影響している変数は「三塁ランナー」であった。三塁ランナーがいる状況は正の値を大きく取っていることから初球ストレートでストライクを取りに来ていると考えられる。しかし、「結果」を見てみるとヒットを打たれている打席では正の値を取っているため、消極的なリードが初球から表れていると考えられる。また、しっかりとアウトが取れている場合は-0.438となり初球フォークとカーブで攻める傾向にあると考えられる。初球に変化

球を投げさせてその後もしっかりと緩急をつけたリードができていられる。「三塁ランナー」「結果」に次いで偏相関係数が大きかった変数は「初球カウント」である。初球ストライクがしっかりと取れている球種はカテゴリースコアから見てストレートであると考えられる。ボールとして初球入ってしまう値は大きく負の方向に値を取るためフォークであると考えられる。DeNAの投手を見てみると、フォークよりもカーブ、スライダー系の変化球を得意とする投手の割合が大きいことが原因として挙げられる。

表1 球種による分析（黒羽根選手ーマートン）

アイテム	カテゴリー	カテゴリースコア	範囲	偏相関
三塁	0	2.062	2.262	0.296
	1	-0.200		
初球カウント	0	-0.690	1.020	0.222
	1	0.330		
結果	アウト	-0.438	1.241	0.271
	ヒット	0.803		

5 決め球の分析

偏相関係数と範囲の値が大きいアイテムのみ考察する。<谷繁選手>外的基準：カーブ系（-0.566）、ストレート系（0.855）、フォーク系（-0.899）。

ゴメスとの対戦結果は表2である。偏相関係数を見ると、一番大きく影響していたアイテムは「結果」であった。しっかりとアウトに抑えられている球種はカーブである傾向にあり、ヒットを打たれている球種はストレートである傾向にある。ホームランの可能性が十分に高いゴメスは多少のボール球でもフルスイングすると考えられるので、カーブを決め球として使うことは効果的であると考えられる。二番目に偏相関係数が大きかったアイテムは「見せ球の高さ」であった。見せ球が真ん中より高く使われた場合、正の方向に影響しているためストレートで勝負する傾向にあると言える。三番目に偏相関係数が大きかったアイテムは「投手のタイプ」であった。直球型の投手にはストレート、変化球型の投手にはフォーク、バランス型の投手にはカーブを決め球として使う傾向にあると言える。変化球型に分けられた投手を見てみると、浅尾選手と又吉選手であり、フォークを得意とする選手である。投手の得意とする球種を決め球として使うことにより、一発を防ぐことに強く結び付いていると考えられる。

表2 球種による分析 (谷繁選手ーゴメス)

アイテム	カテゴリー	カテゴリー スコア	範囲	偏相関
結果	アウト	1.420	1.444	0.618
	ヒット	-1.005		
	四球	0.629		
見せ球 高さ	0	-0.541	0.977	0.413
	1	0.436		
	2	0.351		
投手	0	0.217	1.475	0.404
	1	-1.258		
	2	-0.208		

6 クラスタ分析

マートンに対する初球から4球目までの変化球の配球をクラスタ分析し、その特徴から投手に対してどのようなリードをしているのか考える。データに関しては、4球以上続いた打席の結果から得られたサンプル・スコアを用いた。

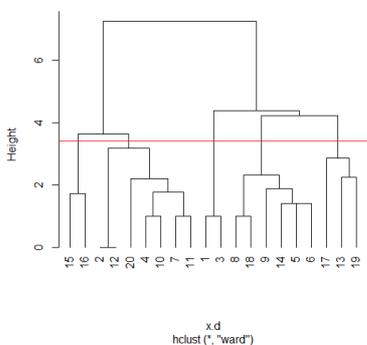


図1 阿部選手 (巨人)

阿部選手の結果は図1である。数字1~20は4球以上続いた打席を番号化したものである。この図において距離3.5で5つの群に分類し、左から第1群、第2群、第3群、第4群、第5群とする。各群の特徴は次の通りである。

第1群:初球ストレートを投げそれ以降は変化球の配球である。投手は大竹選手と内海選手であり、二人とも変化球型の投手であることからしっかりと打ち取れている。

第2群:リリーフ投手の群である。ストレートを連投させると四球に結び付きやすいことが目立った。

第3群:1と3であり、直球型の投手である。菅野選手と香月選手であり、配球としては変化球を1球どこかで入れるものである。

第4群:直球型の投手が集まっているが、変化球中心の配球である。

第5群:フォークを中心に投げている配球であり、しっかりと打ち取れている投手である。

7 まとめ

7.1 谷繁選手の特徴

1. ワイルドピッチを恐れないリードである。
2. ランナーが三塁まで進むと、変化球中心のリードとな

るが、基本的には打者との勝負に専念している。

3. 投手に関係なく、直球、変化球をバランスよく要求している。

阿部選手、黒羽根選手とは違い考察のしづらい結果となった。特徴を掴みづらい選手である言えるので、捕手としていいリードをしていると考えられる。来季以降、監督を中心に活躍すると考えられるので、若手の捕手にはしっかりとリードを受け継いでいくことが望まれる。

7.2 阿部選手の特徴

1. 投手の得意とする球種を中心にリードをする。
2. ランナーが1人出塁すると、警戒心の強いリードとなる。
3. 投手1人1人の役割を考えたリードである。

阿部選手のリードは、打者の心理を読むというよりは投手の能力に頼っていると思われる。良い投手が揃っている中で、阿部選手らしさを出したリードを来季から期待したい。

7.3 黒羽根選手の特徴

1. ストレートを中心とした強気のリードである。
2. 緩急の付け方の善し悪しに波がある。
3. 投手の得意とする球種はあまり考えていない。

黒羽根選手にとって課題はたくさんあると思うが、それだけ伸び代のある選手であると思われる。ここ数年、結果を残せていないチームを変えるためにも彼の活躍には注目すべきである。

8 おわりに

本研究を進めていくにつれてそれぞれの選手の特徴が数値として表れ、予想していた特徴とは違った結果が得られたことに驚いた。また、分析を行うにつれて様々な視点からも分析したいという欲求が生まれ、改めて統計学の幅広さを実感した。途中、多くの難しい問題に直面したが、最後まで楽しく研究できたことを嬉しく思う。

参考文献

- [1] 飯田健：Rで学ぶデータサイエンスカテゴリカルデータ解析共立出版，東京，2010.
- [2] 永田靖・棟近雅彦：多変量解析法入門，サイエンス社，東京，2007.
- [3] サンスポ
<http://www.sanspo.com/top.html>，2014年
- [4] データで楽しむプロ野球
<http://baseballdata.jp/playerP/400048.html>，2014年