

WBCにおける得点要因の統計的分析

2003MM063 森 勇二

指導教員 松田 眞一

1 はじめに

2006年、世界一を決める野球大会として、はじめて開催されたWBC。WBCとは、World Baseball Classicの頭文字を取った略称である。出場国は北中米、アジア、欧州、アフリカ、豪州など16カ国・地域が集まる。その中で日本が見事に優勝を果たした。私は、卒業論文を試みるこの年に起きた出来事「WBC」について研究をし、WBCのような国を背負った負けられない試合では、どういった特徴が見受けられるか。また日本が優勝した要因はなんだったのか。私はその中で、得点に関する要因に注目をし、研究を進める。

2 データについて

本研究では、WBC公式サイト(参考文献[1])のスコアブックを用いる。その中で、試合数の違いにより、準決勝に進出した4カ国のスコアブックのみを用いる。その4カ国は、日本(8試合分)、キューバ(8試合分)、韓国(7試合分)、ドミニカ共和国(7試合分)である。この4カ国のスコアブックを用いて、1打席ごとにデータを整理していく。

3 解析方法

本研究は得点要因の分析であり、得点に関わるいくつかの要因で得点有無の原因を予測するものである。1つ目の解析は、1打者ごとによるデータの解析である。外的基準を「その打者で得点につながった=1」、「その打者で得点につながらない=0」の二つに分けて、アイテムを以下のように定める。

1. 打席内容:単打、2塁打、3塁打、本塁打、凡打、四死球、犠打飛、失策
2. イニング:1、2、3、4、5、6、7、8、9回、延長回
3. 現時点勝敗:同点、3点差以内勝、3点差以内負、4点差以上勝、4点差以上負
4. 打順:1、2、3、4、5、6、7、8、9番、代打
5. 対投対打:右投右打、右投左打、左投右打、左投左打
6. 先頭ランナー(ランナーの中でいちばんホームに近いランナーのこと):なし、1、2、3塁
7. ストライク:0、1、2ストライク
8. ボール:0、1、2、3ボール
9. アウト:0、1、2アウト

ここで、打席内容が「本塁打」の打者は、必ず外的基準1となるので、その打者ははずして解析を行なっていく。2つ目の解析は、打者の繋がりを見るために、ここでは1打者ずつのデータを3つずつ繋げた3打者ごとによるデータの解析を説明する。3打者つなげることによりアイテムの数も増えるので、先頭ランナーとアウトはまとめて打席状況というアイテムに変え、ストライクとボールはまとめてカウントというアイテムに変え、意味づけをやすくする。そしてこの2つの解析は数量化II類を用いる。最後の解析は、イニングごとによるデータの解析で、数

量化I類を用いる。外的基準を各イニングの得点とし、アイテムを以下のように定める。

1. 単打数:0、1、2、3、4、5本
2. 2塁打数:0、1、2本
3. 3塁打数:0、1本
4. 本塁打数:0、1、2本
5. 四死球数:0、1、2、3個
6. 犠打数:0、1個
7. 犠飛数:0、1個
8. 失策数(失策による出塁数):0、1、2個
9. イニング:1、2、3、4、5、6、7、8、9回、延長回
10. 現時点勝敗(イニング始めにおける現時点勝敗):同点、3点差以内勝、3点差以内負、4点差以上勝、4点差以上負
11. 先頭打順(イニング始めにおける先頭打者の打順):1、2、3、4、5、6、7、8、9番、代打

また、各国における得点の効率性を検証するために、クラスタ分析を用いる。

4 1打者ごとによるデータの主な解析結果(相関比:0.447)

4.1 打順(偏相関係数:0.035)

打順において、偏相関係数は他のアイテムよりも低くなっているが、これは国によってばらつきが見られるからである。しかし打順の4番に関しては、日本は10番目、キューバは7番目、韓国は8番目、ドミニカは5番目と、本来、4番がいちばん得点要因になりやすいと考えられるにもかかわらず、どの国も4番のスコア値が低くなっていた。実際のところ、4番はチャンスに回ってきていないのか、全体の各打順における得点の期待値を求めたところ、4番は3番目に高く、比較的チャンスに回ってきていることが分かった。また、4カ国それぞれの4番における打率を求めたところ、日本を除く3カ国が、WBC4カ国平均打率(.276)を下回っていた。よって、このWBCにおける4番のプレッシャーというものが大きかったと推測できる。こういった中で、日本の4番、松中選手は、打点2と少ないが、打率は.433と、チャンスメイクをする形で活躍していたのである。

4.2 アウト(偏相関係数:0.054)

アウトでは、ドミニカを除き、1アウトのスコア値が一番高くなっている。その意味づけとして、バントに注目した。ランナーの状況別でバントありなしの得点率を求めたところ、キューバの0アウト2塁のときを除いて、バントをしたときのほうが得点率が高い結果となった。キューバの0アウト2塁でもバントをした数は1度だけで、それが得点につながらなかったということで得点率が0となった。よって、バントは得点を取るための有効な戦略であると考えられる。そういった関係上から0アウトよりも1アウトのスコア値のほうが高くなるということが推測できる。

5 3打者ごとによるデータの主な解析結果(相関比:0.597)

5.1 解析結果

表 1: 解析結果(前の打者におけるアイテムのみ表示)

アイテム	スコア	アイテム	スコア	
カウント (0.165) (0.535)	S1B1	-0.064	1アウト1塁	0.003
	S1B2	-0.011	1アウト2塁	0.080
	S1B3	-0.309	1アウト3塁	-0.228
	S1B0	0.076	1アウトなし	0.135
	S2B1	-0.106	2アウト1塁	-0.252
	S2B2	0.069	2アウト2塁	-0.186
	S2B3	0.022	2アウト3塁	-0.569
	S2B0	0.159	2アウトなし	0.098
	S0B1	-0.045	0アウト1塁	-0.083
	S0B2	-0.349	0アウト2塁	0.225
S0B3	-0.218	0アウト3塁	0.266	
S0B0	0.186	0アウトなし	-0.295	
打席内容 (0.162) (0.933)	単打	0.016	右投右打	-0.033
	2塁打	-0.161	右投左打	-0.013
	3塁打	-0.500	左投右打	0.077
	本塁打	-0.347	左投左打	0.075
	凡打	-0.029	外的基準	
	四死球	0.191	得点につながらない=0	-0.308
	犠打飛	-0.148	得点につながった=1	1.939
失策	0.432			

注:アイテム名の下に数字は、偏相関係数、範囲を表す。

5.2 前打者のカウント(偏相関係数:0.165)

表 2: 「前打者のカウント」スコア値の上位2カテゴリー

順位	カテゴリー	スコア値
1位	0ストライク0ボール(初球)	0.186
2位	2ストライク0ボール	0.159

表2より、前打者のカウントでいちばん高いスコア値は初球である。初球の平均打率.338、前打者が初球で凡打のとき次打者の打率.212、前打者が初球で凡打以外のとき次打者の打率.364。このデータから、初球のバッティングは、その打者の打率も高くなる上、次打者にも大きく影響を与えることが分かる。また、2番目に高いスコア値は2ストライク0ボール(S2B0)である。S2B0の平均打率.136、前打者がS2B0で凡打のとき次打者の打率.348、前打者がS2B0で凡打以外のとき次打者の打率.333。このデータから、2ストライク0ボールというカウントは、打者を抑えやすいカウントであるが、その打者の打席内容に関係なく、次打者には打たれやすい傾向がある。その理由として、次打者には、前打者にストライクが先行してきた傾向から、読みがしやすくなるということが考えられる。

6 イニングごとによるデータの主な解析結果(決定係数:0.890)

6.1 イニング(偏相関係数:0.260)

表 3: 「イニング」スコア値の上位4カテゴリー

順位	総合	日本	キューバ	ドミニカ	韓国
1位	延長回	7回	延長回	9回	4回
2位	5回	1回	4回	5回	9回
3位	4回	5回	9回	7回	6回
4位	9回	4回	2回	4回	5回

表3より、4カ国総合の解析結果では、「延長回」、「5回」、「4回」、「9回」の順であり、「延長回」、「9回」というイニングは、試合後半のため、守備側の選手の疲労や、攻撃側の打席回数が多くなることで、得点に結びつきやす

くなるのではないかと考えられる。また、「5回」、「4回」というイニングは、今回WBCの特別ルールで投手の球数制限があったため、投手の交代する時機であることにより、得点に結びつきやすいのではないかと考える。

6.2 各国における得点の効率性

イニングごとによる解析結果のサンプルスコアを用いる。サンプルスコアは各イニングの予測得点である。そして各イニングにおいて、この予測得点と実際の得点を比較し、実際の得点のほうが高いほど、効率よく点数を取ったイニングだと考える。よって、実際得点と予測得点の差を求め、この1次元の値をクラスター分析で6つの分類に分ける。1群がもっとも効率よく得点したイニング、そして群の数字が大きいほどもっとも効率よく得点していないイニングとする。

- 日本 ... 予測総得点:56.7、実際総得点:60
... 集まったイニング数:1群=2、2群=1、3群=12、4群=39、5群=13、6群=2(イニング)
- キューバ... 予測総得点:43.6、実際総得点:44
... 集まったイニング数:1群=1、2群=0、3群=10、4群=43、5群=14、6群=4(イニング)
- 韓国 ... 予測総得点:26.5、実際総得点:26
... 集まったイニング数:1群=1、2群=1、3群=6、4群=40、5群=8、6群=4(イニング)
- ドミニカ... 予測総得点:39.2、実際総得点:36
... 集まったイニング数:1群=1、2群=2、3群=4、4群=38、5群=10、6群=5(イニング)

ここから、日本がいちばん効率よく得点した国だということが分かる。

7 まとめ

本研究のWBCの解析結果では、選手の心理的な一面を表す結果となった。打順については、4番は今大会の重圧、責任といったものを感じながらプレーをしていた。戦略といった部分では、今大会はバントがとても有効な戦略だと判断された。また、3打者をつなげた解析をしたところ、前の打者は、次の打者になんらかの影響を与える結果となった。前の打者のカウントによって、次の打者の成績に影響を与えたり、また他にも、前の打者が失策による出塁、投手のミスによる四死球であると、次の打者には好成績をもたらす結果となった。以上のことが、主なWBCの特徴として挙げられる。

8 おわりに

本研究では、WBCという興味のある野球分野のデータを取り扱うことによって、卒業論文を最後まで根気よくやり終え、自分なりに納得のいく成果を上げることができた。また、この卒業論文を通じて、統計学の知識、必要性を同時に学んでいくことができた。

参考文献

- [1] World Baseball Classic:
<http://ww2.worldbaseballclassic.com/2006/index.jsp>
- [2] スポーツナビ | WBC:
<http://sportsnavi.yahoo.co.jp/baseball/jpn/wbc/2006/index.html>