

プロ野球レギュラーシーズン 優勝予想に係るバイアス

熊 谷 成 将

1. はじめに

22年に日本のプロ野球（NPB）のパシフィック・リーグにおいて、優勝チームと同じ勝率でありながら直接対決の対戦成績で劣った福岡ソフトバンクホークス（SB）は2位となった。優勝したオリックス・バファローズ（ORI）は、先発投手に加えてリリーフ陣の活躍が光った。主戦の山本由伸投手が史上初めて2年連続で投手4冠（最多勝、最高勝率、最多奪三振と最優秀防御率）を達成し、プロ2年目の阿部翔太投手が44試合登板して防御率0.61、育成から支配下に昇格した宇田川優希投手の防御率は0.81であった。

僅差で優勝を逃したことから23年レギュラーシーズンにおけるSBの巻き返しがシーズン当初から期待されていた。23年シーズンの開幕前に、NPB解説者の過半は、フリーエージェント権を行使した近藤健介外野手や嶺井博希捕手を獲得したSBのレギュラーシーズンの優勝を予想したが、シーズンの半ばで彼らの優勝予想は外れた。

23年8月5日に西南学院大学で開催されたオープンキャンパスにおいて、私は同年7月初旬までのデータを用いて模擬講義「今年こそ、ホークス優勝？」のデータサイエンス」を行った。この講義では、レギュラーシーズン優勝予想に係るバイアスが説明され、バイアスの原因となる人々の行動についての解説が与えられた。自分の先入観や願望を強化する情報だけを集め、自分にとって都合の悪い情報を捨象もしくは軽視する「確証バイアス」に焦点を当て

た。そのうえで、新たな情報に接しても従来の考えを修正しない人ほど確証バイアスがあり、そのバイアスに起因して判断が歪みやすいことを解説した。

模擬講義の内容が周知されていなかったにもかかわらず、聴講希望者の入室待ちの行列が講義開始時に解消しないほどの盛況で、満員のため入室が制限された（入室者数は483）。入室制限となる模擬講義は稀であるため、その講義録を資料として残すことは価値があると思われる。本稿は、「今年こそ、ホークス優勝？」のデータサイエンス”の講義録を加筆修正したものである。

第2節で23年シーズン開幕前のNPB解説者の順位予想を概観し、NPB解説者の優勝予想を信じたいSBファンの確証バイアスを説明する。第3節で、レギュラーシーズン優勝予想の根拠を与えることができるデータサイエンスの活用例を示す。第4節で、戦力の判断に係るゼネラル・マネージャーの損失回避行動に関する研究例を提示し、シーズンの半ばでNPB解説者の優勝予想が外れた理由と損失回避行動の関連を説明する。第5節でオープンキャンパスの課題を述べる。最後に模擬講義を総括する。

2. 23年シーズン開幕前の順位予想

表1から表4を用いて、23年シーズン開幕前のNPB解説者の順位予想を概観しよう。これらは、Webサイト「2023プロ野球解説者による順位予想【一覧表】」で公開されているデータを筆者がNPB解説者の所属球団別に分類し、時系列順に並べ替えたものである。

表1はSB関係者の順位予想である。ヘッドコーチを務めた達川光男氏を除くすべての解説者がSBもしくはダイエーホークスの選手としてユニホームを着た経験があり、全員がSBを1位に予想した。対照的に、表2にORI関係者の順位予想がまとめられている。ORI関係者の総数は表1のSB関係者数より少ないものの、ORI関係者の全員が日本一になったチームのメンバーである。かつて選手としてユニホームに袖を通した者が古巣を1位と予想した点は、表1と共通している。その中で、SB関係者である武田一浩氏のORI優勝予想は特筆される。彼のORI優勝予想の根拠は、後述する小早川毅彦氏（表3）と同様、投手力の差であった。

表1 プロ野球解説者のパ・リーグ順位予想（2023年）SB 1位予想（SB関係者）

解説者	1位	2位	3位	4位	5位	6位	出所
五十嵐亮太	SB	オリ	ロッテ	西武	楽天	日ハム	3/5 Ytube
井口 資仁	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/6 スポナビ
達川 光男	SB	オリ	ロッテ	楽天	西武	日ハム	3/22 週ベ
攝津 正	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/26 Ytube
中田 良弘	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/28 デイリー
若菜 嘉晴	SB	オリ	西武	ロッテ	日ハム	楽天	3/28 スポニチ
浜名 千広	SB	オリ	ロッテ	日ハム	西武	楽天	3/29 ニッカン
秋山 幸二	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/30 西スポ
池田 親興	SB	オリ	西武	楽天	ロッテ	日ハム	3/30 西スポ
柴原 洋	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/30 西スポ
松中 信彦	SB	西武	オリ	楽天	ロッテ	日ハム	3/30 野ブN

（出所）「2023プロ野球解説者による順位予想【一覧表】」のデータを筆者が編集。

表2 プロ野球解説者のパ・リーグ順位予想（2023年）SB 2位予想（ORI関係者）

解説者	1位	2位	3位	4位	5位	6位	出所
星野 伸之	オリ	SB	西武	楽天	ロッテ	日ハム	3/22 週ベ
能見 篤史	オリ	SB	ロッテ	楽天	西武	日ハム	3/24 Ytube
武田 一浩	オリ	SB	楽天	ロッテ	西武	日ハム	3/26 NHKBS
福本 豊	オリ	SB	ロッテ	楽天	西武	日ハム	3/28 報知
谷 佳知	オリ	SB	楽天	西武	ロッテ	日ハム	3/28 デイリー
佐藤 義則	オリ	SB	楽天	ロッテ	西武	日ハム	3/28 デイリー
糸井 嘉男	日ハム	SB	オリ	楽天	西武	ロッテ	3/28 デイリー

（出所）表1と同じ。

近年、下位に沈んでいる北海道日本ハムファイターズを1位と予想した糸井嘉男氏の順位予想は異色であるが、彼の経歴（近大→日ハム→オリックス→阪神）を考慮すれば、「おもしろい、ええでえ！ 関西、あるあるや」と一笑に付すことができる。

他方、表3と表4にそれぞれ、ORI 1位予想（ORI関係者以外）とSB 1位予想（SB関係者以外）が表されている。表4には、セントラル・リーグで投手として活躍した解説者（西本、横原、今中）が含まれている。

表3 プロ野球解説者のパ・リーグ順位予想 (2023年) ORI 1位予想 (ORI 関係者以外)

解説者	1位	2位	3位	4位	5位	6位	出所
中畑 清	オリ	SB	楽天	西武	ロッテ	日ハム	3/25 JOLF ラ
古田 敦也	オリ	SB	西武	日ハム	楽天	ロッテ	3/26 テレ朝
小早川毅彦	オリ	SB	西武	日ハム	楽天	ロッテ	3/28 サンスポ
鈴木 啓示	オリ	SB	ロッテ	西武	楽天	日ハム	3/28 スポニチ
藤田 平	オリ	SB	ロッテ	楽天	西武	日ハム	3/28 デイリー
東尾 修	オリ	西武	SB	ロッテ	楽天	日ハム	3/28 スポニチ
松山進次郎	オリ	SB	楽天	西武	ロッテ	日ハム	3/29 ニッカン

(出所) 表1と同じ。

表4 プロ野球解説者のパ・リーグ順位予想 (2023年) SB 1位予想 (SB 関係者以外)

解説者	1位	2位	3位	4位	5位	6位	出所
西本 聖	SB	オリ	ロッテ	西武	楽天	日ハム	3/22 週ベ
金村 義明	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/28 報知
榎原 寛己	SB	オリ	ロッテ	楽天	西武	日ハム	3/28 スポニチ
今中 慎二	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/29 中スポ
山崎 武司	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/29 夕刊フ
宮本 慎也	SB	オリ	西武	ロッテ	楽天	日ハム	3/29 ニッカン
田尾 安志	SB	オリ	楽天	西武	ロッテ	日ハム	3/30 プ野N

(出所) 表1と同じ。

模擬講義の聴講者にORI関係者以外の「ORI 1位予想」を信じますか?と尋ねたところ、全く手が挙がらなかった。しかし、SB関係者以外の「SB 1位予想」を信じますか?と尋ねると、演者の私に対する気遣いかもしれないが、教室の数カ所で勢い良く手が挙がった。

模擬講義の聴講者のうち一定程度が、表1のNPB解説者の順位予想を見たようである(正確な人数は計測できなかった)。模擬講義聴講者とのやり取りを通じて、概ね、以下のような傾向があることを確認した。

SBがパ・リーグ優勝チームになって欲しいと思っていた人は、SB関係者のパ・リーグ順位予想を見たが、ライバルチームのORI関係者の順位予想を見なかった。加えて、SB関係者以外のSB 1位予想に抵抗感はないようである。これらの結果から、「ヒトは見たいモノを見る」傾向があると思われる。

そこで、自分の先入観や願望を強化する情報だけを集め、自分にとって都合

の悪い情報を捨象もしくは軽視する行動（確証バイアス）に注意を払う必要があることを説明した。そのうえで、確証バイアスなしで、レギュラーシーズン優勝予想の根拠を考えることが重要であると第3節の話に移った。

3. レギュラーシーズン優勝の決定要因

データサイエンスは、統計学などの知識を活用してデータの分析や解析を行うことにより、有益な洞察を導き出す学問であり、スポーツやマーケティング等の領域でデータサイエンスが有用であることが知られている。

スポーツでは、収集したデータに基づいて競技における戦術を決めるというアプローチが用いられている。メジャー・リーグにおけるフライボール革命は、その代表例である。また、球場に足を運ぶファンの購買データに基づいて、商品の開発計画やマーケティング戦略を決めるといったことは、今日、珍しくない。

このようなデータサイエンスの手法を用いて、NPBのレギュラーシーズン優勝の決定要因を調べた研究例として熊谷（2022）がある。これは、球団別の「走」「攻」「守」のデータを用いて、レギュラーシーズンの勝率が高くなる要因を解析した研究である。

本塁打を除く個々の打球が最終的にアウトになるかは、野手の守備力や風の強さなど様々な要因に左右される。この点に留意して熊谷（2022）は、防御率に比べて、奪三振数と（与）四球数が時間を通じて安定していることが既存の研究で明らかにされている点に着目し、1試合あたり奪三振数や1試合あたり四球数を、投手力や得点力を表す変数として用いた。「走」は1試合あたり盗塁数、「攻」は1試合あたり安打数と1試合あたり四球数、「守」は1試合あたり失策数である。「投手力」は、奪三振数／与四球数と被本塁打数に代表される。与四球数や被本塁打数が多いほど勝率は下がる。

投手力や得点力など2013～2020年シーズンの球団別のデータを用いて、レギュラーシーズンの勝率決定要因を計量的な手法で解析した結果は次の通りであった。第一に、投手の「奪三振数／与四球数」の上昇が勝率を高めるインパ

クトはセ・リーグよりもパ・リーグの方が大きい。第二に、1試合あたり盗塁数の増加が勝率の上昇に寄与しない。ただし、パ・リーグの一部の球団は盗塁を戦術として選択可能である。

従って、この結果に基づけば、パ・リーグの順位予想において、「奪三振数／与四球数」が勝率に与えるインパクトは重視されなければならない。この指標に係る解釈は次の通りである。「奪三振数／与四球数」が高いほど優秀な投手であり、優秀な投手が多い球団の優勝確率は高い。一方、「奪三振数／与四球数」の逆数である「四球数／三振数」は、打者を評価する際に用いられる。この指標を用いて、選球眼が良い打者は、ボール球に手を出さずに四球を選ぶので出塁率が高いという解釈が与えられる。

ここで、熊谷（2022）の分析結果に基づいて22年シーズンを振り返ろう。22年の「 K/BB 」は、 $ORI\ 3.13 > SB\ 2.48$ であった。1試合あたり奪三振数「 $K/9$ 」は、 $ORI\ 8.25 < SB\ 8.28$ で同程度だったが、1試合あたり与四球数「 $BB/9$ 」は、 $ORI\ 2.63 < SB\ 3.34$ （パ・リーグワースト）であった。従って、1試合あたり与四球数が多過ぎたことが、22年のSBの敗因であるといえる。

机上の計算であるが、熊谷（2022）の係数推定値を用いると、「 $BB/9$ 」が3.00であれば「 K/BB 」は2.76に0.28改善する。それゆえ、「 $BB/9$ 」がそのような値であれば、SBは他チームを引き離して優勝した、と考えることができる。

熊谷（2022）の分析結果は、その他の要因が一定の時にSBの K/BB が0.2改善すると、守備力調整済みの勝率（1試合あたり失策数の平方根（20年のSBは約0.69）で調整）がぐっと高くなることを示した。2021～22シーズンのデータを追加した連立方程式の推定結果は熊谷（2022）の結果と概ね同じであり、勝率関数の「奪三振数／与四球数」の係数推定値が最も大きい（表5）。

表5 パシフィック・リーグの勝率の決定要因 (2014~2022年)

被説明変数	守備力調整済み勝率	得点力-投手力
<i>攻撃力</i>		
1 試合あたり四球数	0.913** (0.436)	0.256 (0.418)
1 試合あたり安打数	0.845** (0.350)	0.906*** (0.346)
<i>投手力</i>		
奪三振数/与四球数	2.767*** (0.602)	1.767*** (0.521)
1 試合あたり被本塁打数	0.954 (1.202)	-2.601** (1.193)
1 試合あたり盗塁数	1.488 (1.013)	0.573 (0.958)
1 試合あたり盗塁刺数	-0.802 (2.694)	-2.126 (2.636)
<i>N</i>	54	54

括弧内は標準誤差である。*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

23年シーズンの「奪三振数/与四球数」(7月14日まで)を用いて、シーズン終了時の勝率予想を試みる。鷹の“災”典でSBがORIに3連敗する前の数字である。K/BB (SB 79試合, ORI 80試合終了時)は, SB 2.62 (611/233) < ORI 2.97 (662/223) であった。

名字に「山」がつく先発投手が多いことからORIの先発投手陣は“オリックス山脈”と異名を取っている。この山脈は対戦チームの打者にとって険しいことが、彼らの「K/BB」から推察できる。“オリックス山脈”の「K/BB」(7月14日まで)は次の通り。7.83 山本由伸, 4.43 宮城大弥, 4.17 山崎福也, 3.63 山下舜平大, 2.79 田嶋大樹, 2.67 山岡泰輔。

先発投手全員の「K/BB」が, SBのチーム平均以上であることから, 80試合終了時点で「投手力の差 → シーズン終了時の勝率の差」と考えて, ORI優勝の確率が高いと予想できる。

4. 戦力の判断に係るゼネラル・マネージャーの損失回避行動

シーズン終了後にチームのメンバーが様変わりすることが珍しくないメジャー・リーグでは、移籍した選手のデータを用いて、興味深いゼネラル・マネージャーの損失回避行動が観察されている。1976年から2005年の15,880人分のデータ (player-team-year observations) を用いて、Pedace and Smith (2013) は、前任監督の下で採用されて成績が良くなかった選手は、現監督の体制下で他のチームに移籍する確率が高いことを明らかにした。この研究は野手のみを分析対象としており、投手を分析対象とするのは難しいとしている。

しかしながら、今後、NPB のデータを用いて、移籍した投手の分析が行われるかもしれない。23年に移籍したチームで活躍している代表格は元 SB の大竹耕太郎投手 (阪神タイガース) であり、投手の移籍に対する関心が高まっていると思われる。同投手は7月末までに14試合に先発投手として登板し、7勝1敗を挙げた。7月末までの防御率は3.34、 K/BB は8.86であった。しかし、大竹投手は22年に2試合に先発投手として登板して2敗、防御率は6.43、 K/BB は0.33であった。21年は2試合に登板 (うち先発投手として1試合) して1敗、防御率は15.75、 K/BB は2.50であった。

過去2年間の成績から、大竹投手は先発投手として不適の評価を与えられてセントラル・リーグのチームに移籍したのかもしれない。この移籍には、Pedace and Smith (2013) が示唆するように、SB の監督交代が影響している可能性が考えられる。しかし、23年前半の成績が7勝1敗と好成績であったため、選手の能力の判断が妥当であったかが疑われる。

「なぜ、選手の能力を見誤るか？」についてルイス (2022) は、人間の頭は予期せぬものは見えにくく、見たいものは目に入りやすくなるようにできている。不思議なことに人は、見えるはずだと思ふものしか見ないし、見たことのないものはなかなか認識できない、という。セントラル・リーグにおいて大竹投手が好投する姿を想像できず、彼の移籍を決めたのかもしれない。

一方、チームスポーツにおいて注意を払うべきバイアスのひとつに自信過剰バイアスがある。自信過剰バイアスがある者は、情報の収集と把握の能力が十

分にあると考えて、実際の能力以上に自身の能力を評価する傾向があることが知られている。Altman et al. (2021) は、彼もしくは彼女が自身の信条において正しいと思うチームリーダーがいるとき、そのチームリーダーを支持することは自信過剰バイアスに分類され、確証バイアスによってチームリーダーの支持行動が強化されると指摘している。

「確証バイアス」の何が、たちが悪いかーそれが起きているとは気づかないこと（ルイス、2022）であるから、確証バイアスと自信過剰バイアスが合わさると、選手の能力の見誤りは生じやすいであろう。従って、（全権監督のような形で）チームリーダーの支持が強化され過ぎると、戦力の判断などについて思考の偏りが大きくなる可能性は小さくないと思われる。

このようなバイアスの存在を野村克也氏が念頭に置いていたかは定かでないが、同氏は他球団で戦力外となった選手や他球団から移籍した選手を自球団で再生させて、野村氏が監督を務めた球団は「野村再生工場」と言われた。野村氏の口癖は「先入観は罪、固定観念は悪」であった。

「野村再生工場」の野手の代表格である山崎武司氏（中日 → オリックス → 楽天）は、07年に39歳で二冠王（本塁打43、打点108）に輝いた。「三振、大いに結構。なぜ三振したかが大切。根拠さえあれば思い切って振ればいい。何も考えずに三振してくるのはアカン」と野村監督から言われ、根拠ある打撃を心がけるようになった（現代ビジネス、2014）という。三振が多い選手はダメという先入観を監督が排除し、思い切り良く打つための根拠を選手自身に考えさせるという方針が奏功した典型例である。

「野村再生工場」の投手の代表格は、吉井理人氏（千葉ロッテマリーンズ監督；近鉄 → ヤクルト → メッツなどメジャー・リーグ3球団で28勝 → オリックス → ロッテ）である。ヤクルトに在籍した3年間に先発投手陣の柱として活躍して、10勝、10勝、13勝を挙げた。選手起用が上手であると評価されている吉井氏は、先入観を正当化していないと思われる。なぜならば、ルイス（2022）に列挙されている下記のような先入観の正当化は、ロッテで行われていないからである。

ある選手が気に入らなければ、ポジションがないと言う。もし気に入れば、

どこのポジションでもできると言う。気に入った選手は、その身体能力を別の強い選手でたとえる。気に入らない選手は、低迷する選手でたとえる（ルイス、2022）。

5. オープンキャンパスの課題

大学間の競争が激しい地域に立地する大学ほど、オープンキャンパス参加者数の増加と、参加者の声の収集に力を入れている。中でも、模擬講義の聴講者を対象として講義内容に関するアンケートを実施し、参加者の評価に基づいて課題を選別することは重要である。もし、模擬講義終了後に聴講者に対するアンケートが実施されていれば、483名が「今年こそ、ホークス優勝？」の「データサイエンス」を聴講した理由を分析できた。

例えば、下記のような質問に対して、Q2とQ3の回答率が50%程度あれば、聴講者の関心が「ソフトバンクホークス」それとも「データサイエンス」にあったかを統計的に有意に判別できる。模擬講義終了後にQRコードを読み取る形で聴講者にアンケートを実施し、その回答をオープンキャンパスのみならず、講義（カリキュラム）の改善に活用することが重要であると思われる。

Q1. あなたは模擬講義を聴講して満足しましたか？

- a. 大いに満足
- b. やや満足
- c. どちらでもない
- d. やや不満足
- e. 不満足

Q2. あなたは聴講した講義を何で選びましたか？

- a. 講義のタイトル
- b. 学部（もしくは学科）
- c. 同行者の意見

Q3. 聴講した講義のタイトルのうち最も気になった単語は何でしたか？

（自由回答）

6. おわりに

模擬講義を次のように総括した。23年シーズンのSBは過大に評価されていた。次の2つの観点から、確証バイアスの影響が大きかったため過大評価になった。ひとつは、球団および解説者の判断の誤りである。優勝できるだけの戦力（特に、投手力）が整っていないにもかかわらず、戦力強化に係る判断が歪んでいたと考えられる。ただし、一部の解説者は、テレビ局に忖度して、SBの優勝予想を掲げたかもしれない。もうひとつは、ファンの判断の誤りである。地元のテレビ局の番組で、お気に入りの解説者の“SB優勝予想を見て溜飲を下げる”行動は、自身の願望を強化する情報の収集といえる（すなわち、確証バイアスそのもの）。

これらのバイアスの存在を念頭に置くと、優勝へ向けて大事な最初の一步は、戦力を過大評価しないことと、先入観の排除である。

先入観を排除するために統計的精緻な研究は役立つ。例えば、無視1塁でバントすることが得点力を高めるかを調べた中村・南（2016）は、“昭和の野球”の信奉者（無視1塁で必ずバント）が必ず読むべき研究成果である。

観察された数字が「根拠」となれば、固定観念を持つ者は自身にとって都合な結果を受け入れざるを得ない。一部の者にとって受け入れがたい「根拠」を客観的に提示できるデータサイエンスの活用が一層進むことが期待される。

参考文献

- Altman HJR, Altman M, Torgler B. (2021) Behavioural Sports Economics : A Research Companion. London : Routledge.
- Pedace R, Smith JK (2013) Loss aversion and managerial decisions : Evidence from major league baseball. *Economic Inquiry* ; 51(2) : 1475-1488.
- 熊谷成将 (2022) 日本プロ野球におけるレギュラーシーズン勝率の決定要因. *スポーツ産業学研究* ; 32(1) : 71-81.
- 現代ビジネス (2014) フルスイングさせてくれた野村野球 [虎四ミーティング~限界への挑戦記~] (2014.01.10) (<https://gendai.media/articles/-/38039?page=3>)
- 中村知繁・南美穂子 (2016) 傾向スコアを用いたバント効果の推定 — ノーアウト1塁のバントは、得点確率を有意に高めるか!? 岩波データサイエンス刊行委員会編. 岩波データサイエンス Vol.3 特集 : 因果推論 — 実世界のデータから因果を読む. 岩波書店101-111.
- ルイス, マイケル 渡会圭子 (訳) (2022) 後悔の経済学 世界を変えた苦い友情. 文春文庫.

参考資料

2023プロ野球解説者による順位予想【一覧表】

(https://www.ohtashp.com/topics/baseball_yosou/index_sort.html)

(2023年7月6日に最終アクセス)