

ホールドポイントに代わる新しい中継ぎ投手の評価基準を作ろう

動機

ホールドポイントは中継ぎ投手を正確に評価できているか、その信憑性を調べたくなった。そこで、様々なデータを利用し、ホールドポイントの矛盾点を発見・修正し、良い中継ぎ投手の共通点を加味した新たな評価基準を作成することで、「真の最優秀中継ぎ投手を決めたい!」と思い、この研究を始めました。

仮説

2017年セリーグにおいてシーズン50試合以上登板した投手(この集団を以下Uとする)を対象として調査すると、防御率とホールド、ホールドポイントとの相関係数が-0.0027、-0.0758とともになりに弱く、本当に優秀な投手が正当に評価されていないと考えた。

分析1

ホールドの取得条件の改善

調査方法1

上記Uの集団において、2017年シーズンにおける以下の事象の発生回数を集計し、防御率との相関をとる。

(i) 投げたイニング数が被安打数と四死球数の和を上回っている、且つホールドが記録されていない

(ii) 投げたイニング数が被安打数と四死球数の和を下回っている、且つホールドが記録されている

(iii) アウトを3個取らずに降板した、且つホールドが記録されている

(iv) 登板中に失点した、且つホールドが記録されている

(i)は加点要素、(ii)と(iii)と(iv)は減点要素として、防御率との相関関係を調査する

結果と考察1

結果は表1のようになった。(なお、表中のhは従来のホールドを表す)

この結果より、(ii)(iii)(iv)を踏まえたものをもっとも優秀な投手を示していると考えられる。よって、条文内の共通条件を次のように改善できる。

- ・アウトを3つ以上とること。
- ・投球回が被安打数と四死球数の和を上回っていること。
- ・登板中に失点しないこと。

Q, そもそも「ホールドポイント」って?

[A] ホールド

日本プロ野球

以下の4つの共通条件を満たすこと。

- ・先発投手、勝利投手、敗戦投手のいずれでもなく、セーブが記録されてもいないこと。
- ・自チームの最終守備イニングの3アウト目を取った投手(交代完了投手)ではないこと。
- ・アウトを1個以上取ること。
- ・降板したあと、自身に記録された失点によって自チームが同点に追いつかれて、または逆転されていないこと。

この状態で、以下のいずれかを満たした投手にホールドが記録される。

1. 自チームがリードしている状況で登板し、以下のいずれかの条件を満たしリードを保ったまま降板する(セーブの条件に準じる)
 1. 3点以内リードの場面で登板し、1イニング以上投球する。
2. 迎える2打者に連続本塁打を打たれたら同点または逆転される場面で登板する。
3. 点差に関わりなくリードした状況で登板し、3イニング以上投球する。

・同点の状況で登板し、以下のいずれかの条件を満たして降板する

4. 同点のまま失点を許さずに降板する(自身に記録される失点であるかどうかは関係ない。また、最終守備イニングを投げ終えて引き分けの場合には、その投手に交代完了が記録されるため、上記共通条件の2番目を満たさなくなる)
5. 登板中に自チームが勝ち越した場合、リードを保って降板する

該当者が複数の場合は該当者全員にホールドが記録される。また、チームの最終的な勝敗に関係なく記録される(ホールド条件を満たして降板した後、チームが逆転負けを喫した場合でもその投手にはホールドが記録される)。

[B] 救援勝利

先発投手においての勝利以外の勝利

$$[A] + [B] = \text{ホールドポイント}$$

分析2

ホールドポイントを求める式の改善

調査方法2

Uの集団において防御率と様々な指標(登板数、勝利、敗北、セーブ、投球回、被安打率、被本塁打率、与四死球率、奪三振率、暴投、ボーク、失点、自責点)との相関関係を調査し、比較的大きいものを反映させる。

結果と考察2

結果は表2のようになった。

これより、防御率が大きい投手(=悪い投手)は被安打率、敗北、自責点などが高い傾向にあり、防御率が小さい投手(=良い投手)は登板数、勝利数、奪三振率などが高い傾向にあるといえる。これらの法則から、ホールドポイントが勝利数と同様にただの数値であることに留意して、新たなホールドポイントを導く式を立てると、次の式が立てられる。

$$\begin{aligned} \text{ホールドポイント(改)} = & \\ & \text{ホールド(改)} + \text{勝ち} \\ & - \text{負け} \times 4 + \text{登板数} \times 0.2 \end{aligned}$$

※各々の指数は、極端になり過ぎない程度で、最も相関関係が強いものを採用した。この式で導かれたホールドポイントをUの集団に反映させると、防御率との相関は+0.3857とやや強い値を得ることができた。

感想

プロスポーツをデータの観点から見つめたことは初めてだったので、うまくいかないことや至らないこともたくさんあり苦労したが、それ以上に興味深い内容だった。

今後の課題

この研究においては2017年度セリーグのデータだけを利用したが、指名打者制度のあるバリーグ、またいわゆる「違反球」時代のデータなどにもこの研究が生かされるのか調べたい。守備の良し悪しやゴロ率(アウトをどれだけゴロでとったか)も反映されるのか調べたい。

謝辞

この研究にあたって、貴重なデータを提供してくださった統計数理研究所(「第8回スポーツデータ解析コンペティション 中等教育部門」に参加)の皆様、および指導してくださった滋賀大学データサイエンス教育研究センター保科架助助教授、本校教師の井上先生、北邨先生に深く感謝いたします。

参考文献等

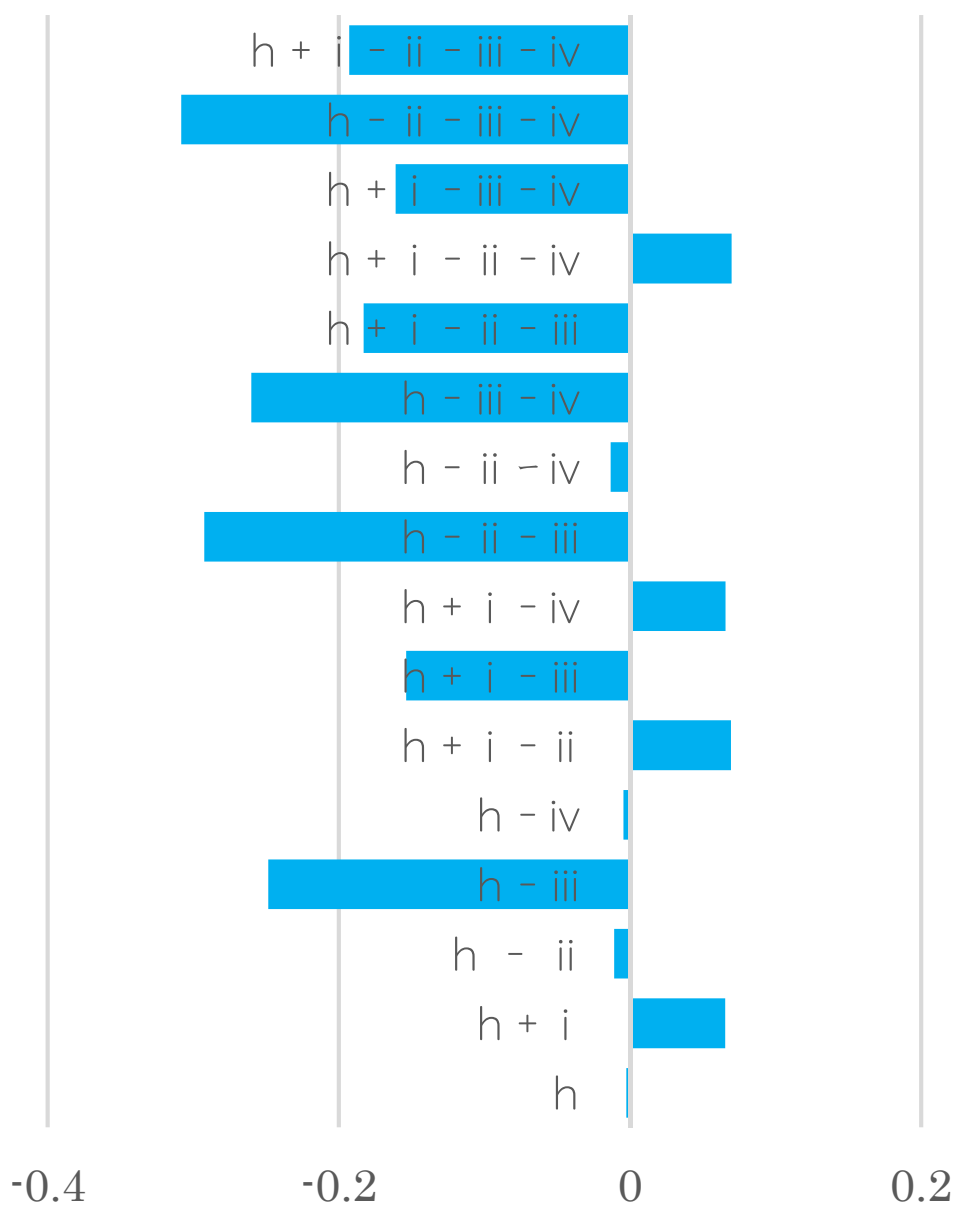
ホールド、ホールドポイントの定義

(<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%AB%E3%83%89%E6.97.A5.E6.9C.AC.E3.83.97.E3.83.AD.E9.87.8E.E7.90.83>)

NPB公式サイトによる2017年試合日程

(http://npb.jp/games/2017/schedule_03_detail.html)

(表1) 各々の事象を踏まえたものの防御率との相関関係



(表2) 防御率と各々の指標との相関関係

