

# NPBにおける怪我が与える戦術への影響

東京理科大学 田畑 耕治

## 1 はじめに

2016年度統計関連学会連合大会における加藤欽志氏（福島県立医科大学）の講演「野球選手における脊椎・体幹部障害のマネジメント—競技復帰時期予測の苦勞—」によると「選手の怪我が完治していない場合（早期復帰の場合）には、その選手にプレイの制限を設けることで試合出場を許可することがある」とのことだった ([2])。多くのスポーツで情報・データを活用した高度な戦術が用いられている近年、怪我から復帰した選手に対して怪我前と同じ戦術が用いられているとは考え難い。そこで、怪我により一軍登録を抹消された選手が復帰した際に、どの程度の戦術変化があるのかを配球パターンから統計的に抽出し、選手間の比較をする研究を行った ([3])。

本講演では、第6回スポーツデータ解析コンペティションで報告した結果について概観し、今後の検討課題などについて報告する。

## 2 解析方法と結果の概要

第6回スポーツデータ解析コンペティションにおいてデータスタジアム株式会社より貸与された2014年度及び2015年度の日本プロ野球データから、シーズン中に怪我をして登録抹消され、その後復帰した野手を抽出した。抽出した選手に対して、怪我前と怪我後の配球に変化があるかどうかを分割表の独立性の適合度検定を用いて検証した ([1] 参照)。カイ二乗適合度検定統計量はサンプル総数に依存するなどの性質から、検定統計量を用いた選手間の比較は難しいかもしれない。そこで、Theil ([4]) が提案した *uncertainty coefficient* ( $U$  と記す) を応用して、怪我前後での配球の変化量を点数化し選手間の比較を行った。最後に、Theil の尺度と選手の特徴（見逃しのコースの変化）との関連を調査した。ここでは、ストライクであるにも関わらず、スイングしなかったコースが怪我前後で変化しているかどうかを独立性の適合度検定と残差分析を用いて調べた。

全ての投球に対して作成した分割表の調整済み残差とストライクゾーンで見逃した投球に対して作成した分割表の調整済み残差が似た傾向を示す選手は、怪我前より怪我後の方が打率が低かった。これに対して、二つの表に対して調整済み残差が似た傾向を示さない選手は、怪我前後で打率に大きな変化はなかった。一方で、 $U$  の推定値が大きければ大きいほど成績が悪くなるなどの傾向は残念ながら見られなかった。

以上のことから、怪我の完治を待たず早期復帰する場合には、ヤマを張るコースを怪我前と変えずに済むようなスイングができるようになってから復帰する、またはヤマを張るコースが変わったことを悟られないようにすることが好成績を残すために重要であると考えられる。

## 参考文献

- [1] Agresti, A. (2013). *Categorical Data Analysis*, 3rd edition. John Wiley, New Jersey.
- [2] 加藤欽志 (2016). 野球選手における脊椎・体幹部障害のマネジメント—競技復帰時期予測の苦勞—. 統計関連学会連合大会講演報告集, 197.
- [3] 大川遥平, 齋藤章, 松島右京, 有本周翔, 藤澤健吾, 田畑耕治 (2017). 怪我が与える戦術への影響. 統計数理研究所共同研究リポート 380 スポーツデータ解析における理論と事例に関する研究集会, 4, 27-32.
- [4] Theil, H. (1970). On the estimation of relationships involving qualitative variables. *American Journal of Sociology*, 76, 103-154.