

投手と打者の成績区分ごとの配球位置の傾向に関する視覚的分析

辻野涼介 豊田響希 伊藤正彦†
北海道情報大学†

1 はじめに

野球において、配球が投手の成績にどれくらい影響があるか、バッテリーが打者ごとにどれくらい配球を変えているのかを理解することは重要である。今回特に、成績の良い投手と悪い投手でどれくらい配球の傾向に違いがでるのか、あるいは、バッテリーは打率や長打率が高い選手とそうでない選手に対してどれくらい配球の傾向を変えているのかに着目した。なお、本論文では、配球を各投球ごとのキャッチャーの構え位置と球種に限定し分析している。

2 投手と野手の分類

2.1 クオリティストार्ट達成率に基づいた投手の分類

配球がどのように成績に影響を及ぼすかを投手視点で分析するため、クオリティストार्ट(以降 QS とする)*1に着目し分析を行う。

まず、各投手の QS 達成率 (qs_cmp) を求め、勝ち星 (w) との関係を表した散布図を作成した(図 1)。そこで、QS 達成率が高く、勝ち星の多い成績上位グループと QS 達成率が低く、勝ち星の少ない成績下位グループの 2 グループに分類した。

2.2 打率・長打率に基づいた打者の分類

打者タイプによって配球に差があると仮定し、それを検証するため、打者を打率と長打率

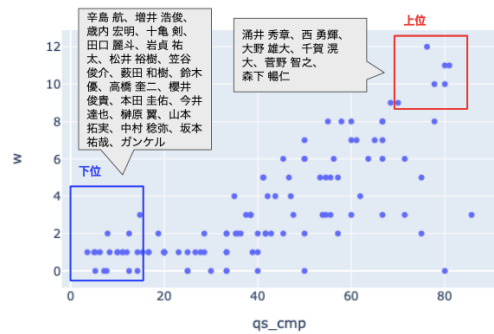


図 1 上位グループと下位グループに分類 (2020 年)

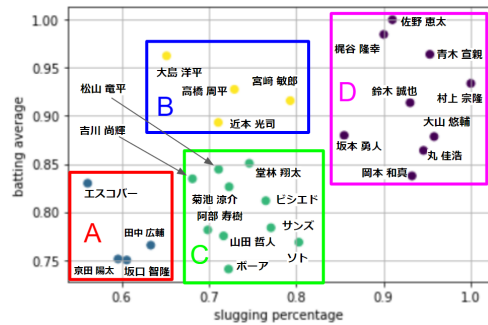


図 2 打者を 4 タイプに分類 (2020 年)

に基づいて分けた。まず、セ・リーグの球団に所属し、かつ規定打席到達者*2を抽出する。次に、図 2 のように長打率 (slugging percentage) を X 軸に打率 (batting average) を Y 軸とした散布図としてプロットし、K-means 法を用いて打者を 4 タイプに分類した。

3 配球の可視化

分類ごとの配球の傾向の違いを分析するために可視化を行う。

3.1 投手グループごとの配球の可視化

配球の可視化には散布図とヒートマップを用いた。散布図に関しては、球種ごとに異なる色でプロットされている。ヒートマップに関して

Visual analysis of pitch location trends by performance category for pitchers and batters

† Hokkaido Information University

*1 今回は先発投手が 6 イニング以上を投げ、かつ 3 自責点以内に抑えた時に記録される

*2 打席数が 372 を超えている打者

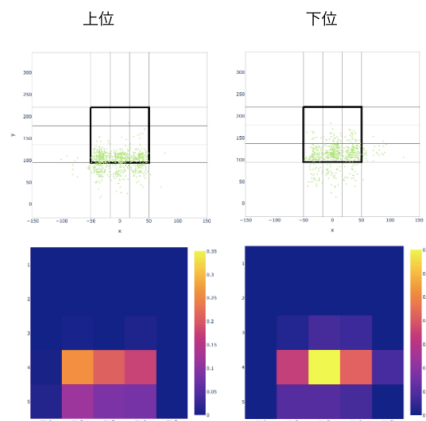


図3 投手グループごとの配球の可視化 (フォーク、2020年)

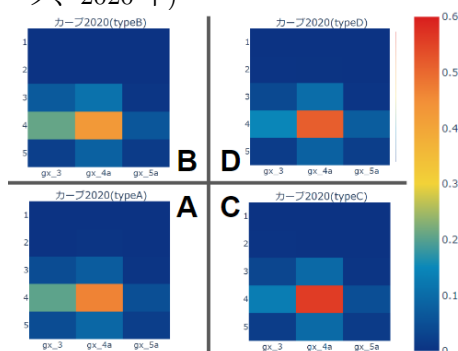


図4 打者タイプごとの配球の可視化 (カーブ、2020年)

は、分割した各コースごとの投げられた割合を表しており、散布図のコースに関する情報を集約したものとなっている。

3.2 打者タイプごとの配球の可視化

配球の可視化は投球ゾーンごとに集約してヒートマップにした。なお、打者の左右比があるため左右を折たたんだヒートマップにした。抽出した打者全員に投げられた全球種の中から上位6球種の中でタイプごとに変化が見られたストレート、フォーク、カーブを対象とした。

4 可視化結果の分析

4.1 QS 達成率の違いと配球の差

主に、ストレート、カーブ、フォークの配球に差がみられた。その中でもフォークが顕著であり、上位グループが低めに要求しているのに対し、下位グループは比較的高めの位置や真ん

中に要求する傾向がみられる (図3)。

4.2 打率・長打率の違いと配球の差

カーブに関してタイプごとに違いがみられた。タイプA・タイプBは真ん中低めにも捕手が構えることが多いが、タイプC・タイプDは厳しいコースに構えることが多い傾向がある (図4)。なお、他の球種ではタイプごとの配球の差を読み取ることができなかった。

5 関連研究

野球に関する可視化システムの研究の多くはフィールドに着目して分析を行ったものである [1]。Baseball savant^{*3}などは投球位置を可視化し分析可能なシステムを実装しているが、投手や打者タイプごとにキャッチャーの構えた位置に着目して視覚的に分析したシステムは著者らの知る範囲では見当たらない。

6 まとめ

本稿では投手と打者の成績区分ごとの配球位置の傾向を視覚的に分析を行った。結果として、クオリティスタート達成率が高い投手と低い投手の間では若干の違いがみられたが、打者のタイプごとには大きな差異は見られないという知見が得られた。今後、分析結果を活用することで配球のテンプレートなどが作成できるのではと考えている。

謝辞

本研究は『統計数理研究所 医療健康データ科学研究センター』および『データスタジアム株式会社』の支援を受けたものです。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- [1] C. Dietrich, et al., Baseball4d: A tool for baseball game reconstruction & visualization. VAST2014, pp. 23 – 32

^{*3} <https://baseballsavant.mlb.com/>