

数学モデルを利用した中日のラインナップ選定の試み

スポーツ数理科学ゼミナール 1213191 本多 康平

1. 研究動機・研究目的

中日は、2004年から2011年までの8年間でリーグ優勝を4回果たした。中日は実質2年に1度の割合で優勝する強いチームであった。しかし、ここ4年間の中日の成績は優勝を争うどころかAクラス入りすることさえできていない。そのことは、2004年から2008年の中日に比べると2016年の中日は弱いチームになっていると判断できる。

そこで本研究は、2016年シーズンの中日がペナントレースでどのような選手が加入すればどれぐらいの順位になるのかを調べた。

2. 研究方法

上記の目的のために、まず中日が1試合にどれぐらいの得点を期待できるのかを示すSIL (Scoring Index of the Line-up) を計算した。SILの計算は、Excel VBA (Visual Basic for Applications) を利用してプログラミングした。

求めたSILを年間総得点に変換し、チームの年間総失点からピタゴリアン勝率を計算した。ピタゴリアン勝率が2016年シーズンの目標とするチームの勝率より上回ることができれば、上位のチームになることにした。なお、本計算にあたっての選手の打撃データやラインナップを決めるうえでのスターティングメンバーとしての起用回数等の記録は日本プロ野球機構、プロ野球ヌルデータ置き場やグラゼニというサイトを利用した。

3. 主な結果と考察

中日が2016年シーズンにリーグ優勝した広島を越えるために3つの計算を行った。最初に中日と広島にどれぐらいの差があるのか計算を行ったところ、中日のSILは3.501でピタゴリアン勝率は.440であった。広島の勝率は.631である。この時点で2016年シーズンの中日は計算上からでも優勝はできないことが分かった。

次に中日に他球団からの選手を加入させて計算した。得点能力に関係のあるセイバーメトリクス(OPS)の値が2016年シーズンで1番高い値を示したDeNAの筒香を4番に加えて計算してみた。結果はSILが3.921でピタゴリアン勝率は.491であった。セ・リーグの一番強い打者である筒香を中日に編成してでも広島の勝率を越えることはできなかった。

最後に筒香を編成しても差は見られたため、OPSが2番目の値を示したヤクルトの山田を筒香とともにラインナップに加入させて計算してみた。SILは4.802であり、ピタゴリアン勝率は.574であった。それでも広島の勝率である.631に及ばないことが分かった。

このようにセ・リーグで得点能力が1,2番に強い打者を中日に加入させても2016年シーズンの広島の勝率に及ばなかった。なぜ2人を編成しても広島の勝率を超えることができないのか。それは、ピタゴリアン勝率に年間総失点に関係していることに起因する。ピタゴリアン勝率は、得失点差があればあるほど勝率に高低差が出る。2016年シーズンの中日は広島より76点多く失点した。そのため筒香と山田の二人を加入させても広島の勝率を超

えない結果になったと考えた。

以上のように、優勝を目指して計算を行ったが、セ・リーグを代表する 2 人を加入してもできなかった。実際に中日に筒香と山田の 2 人を加入させることは、経済面から考えても現実的でないため、目的を変更した。中日の投手を除く主なスターティングメンバーの年俸総額は 5 億 200 万円であった。この 5 億 200 万円の範囲内で他球団の選手を加入させた中日のラインナップを組み、4 つの打撃観点を基に選手を選定し、Aクラス入りすることを目的に計算した。以下に打撃観点、加入選手と計算結果を箇条書きで示す。

- ① OPS の観点から阪神の北條、オリックスの T-岡田、日本ハムの西川を加入させた。このラインナップは、Aクラス入りできた。
- ② 長打率の観点からオリックスの西野、T-岡田、西武の浅村を加入させた。このラインナップは、Aクラス入りできた。
- ③ 打率の観点からオリックスの安達、楽天の茂木を加入させた。このラインナップは、Aクラス入りできなかった。
- ④ 打率と長打率の 2 つの観点から西武の浅村、日本ハムのレアード、オリックスの安達を加入させた。このラインナップは、Aクラス入りできなかった。

これらの結果より中日が Aクラス入りするためには、OPS や長打率に優れている選手が必要だということが分かった。

4. 結論

本研究結果より現戦力の中日が優勝することは非常に難しい。それは、筒香、山田のプロ野球界を代表する 2 人をラインナップに編成しても叶わないことであった。

中日の補強において、この 2 人を補強できたラインナップというのは、この上ない補強だと仮定できるはずである。中日のチーム全体の打撃能力を最高に補強したが、広島
の勝率を超えることができなかった。これらの計算結果より本研究の結論は、中日の優勝のために打撃能力の向上も必要とされているが、それ以上に投手力を中心とした守備面の補強または育成にあるとする。

中日の 2016 年シーズンは、最下位の 6 位に沈んだが、Aクラス入りする可能性は、現実的に十分に有り得る。2016 年シーズン 3 位の DeNA の勝率を上回った編成ラインナップの打撃観点は、打率ではなく、OPS と長打率の 2 つであった。もし中日が来年の 2017 年シーズンに向けて打率の高い選手ではなく、OPS や長打率において高い結果を出せる選手が加入するまたは、非レギュラーの選手や 2 軍選手が育ったのならば、クラス入りすることに十分に期待できるといえる。

5. 卒業論文の執筆を終えて

本論文は、VBA を駆使し SIL を計算するためのプログラミングを行うと予め分かっていた。この大きな課題を正直私にやれるか不安がありましたが、廣津先生は、夏休み前から定期的に丁寧なご指導をしてくださいましたので、いつしかやれる自信と楽しみを持ちながら取り組むことができ、最後の結論までたどり着くことができました。本論文の執筆にあたり、廣津先生をはじめとするスポーツ数理科学ゼミナールの方々の方々に心から感謝します。本当にいい卒業論文になりました。