

## バントの有効性～確率論からの考察～

数学班：瓜生 光理 森川 太登

### 要約

本研究の目的は、バントの有効性を明らかにすることである。計算（調査）によって、バントをすることで「無死二塁」の場合は得点確率が上昇し、「一死一塁」の場合は低下するということがわかった。従って本研究では、バントは限定的に有効であるということが結論付けられた。

### Abstract

The purpose of this study is to clarify the effectiveness of Bunt. According to the calculation, it was found that bunting increases the scoring probability in the case of non-death 2nd base and decrease in the case of 1 death 1st base. Therefore, in this study, it was concluded that bunts are of limited effectiveness.

### 1. 序論

野球において基本的戦術であるバント。これは本当に有効であるか疑問に思い、調べていると、高津高校 70 期生が「無死一塁」「一死三塁」の場合を調べていた。

そこで、僕たちは「無死二塁」「一死一塁」の場合について調査することにした。

### 2. 研究手法

- ① 条件として、併殺と長打とタッチアップはなし、走力は考慮せず、バント成功率 6 割でヒット成功率を 3 割とする。
- ② バントするときとバントしないときで場合分けし、余事象を用いて得点確率を導く。
- ③ 無死二塁の時と一死一塁の時それぞれでバントの有効性を調べ、結論としてどのようなときにバントが有効か調べる。

### 3. 結果

計算すると、無死二塁の時の得点確率は、

バントしないときは

$$\begin{aligned} & 1 - 0.7 \times 0.7 \times 0.7 \\ & - 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \times 0.7 \\ & - 0.7 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \\ & - 0.7 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.7 = 0.1638 \end{aligned}$$

よって 16.308%、

バントするとき

$$\begin{aligned} &1 - 0.4 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.4 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.4 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.7 \\ &\quad - 0.6 \times 0.7 \times 0.7 = 0.3924 \end{aligned}$$

よって39.24%になった。

また、一死一塁の時の得点確率は、

バントしないときは

$$\begin{aligned} &1 - 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.7 \times 0.3 \times 0.7 \\ &\quad - 0.3 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.3 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.7 \\ &\quad - 0.7 \times 0.3 \times 0.3 \times 0.7 = 0.0837 \end{aligned}$$

よって8.37%、

バントするとき

$$\begin{aligned} &1 - 0.6 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.6 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.7 \\ &\quad - 0.6 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.7 \\ &\quad - 0.4 \times 0.7 \\ &\quad - 0.4 \times 0.3 \times 0.7 \\ &\quad - 0.4 \times 0.3 \times 0.3 \times 0.7 = 0.0648 \end{aligned}$$

よって6.48%になった。

#### 4. 考察

様々な要素によってバントが有効であるかどうかは変わってくるだろうと考えられる。

#### 5. 結論

バントはランナーがいる場合有効と考えていたが、研究の結果、状況に応じて使う必要があるといえる。

#### 6. 参考文献

Baseball Lab. Baseball