

# 夏の高校野球甲子園大会における得点 期待値と走者生還率の分析

明治大学菊池研 4 年

小林 将樹

# はじめに

- **背景**：現在の日本プロ野球およびメジャーリーグでは犠牲バントの有効性が疑問視されている。
- **目的**：高校野球においても同じことが言えるのかバントの有効性を明らかにしていく。

# 得点期待値

- 得点期待値は特定のアウト・走者状況から、そのイニングが終了するまでにどれだけの得点が見込まれるかを表す統計量である。

- 走者状況（一死二塁など）をX、戦術（盗塁など）をY、得点期待値をG (X,Y) とすると

$$G (X,Y) = \frac{\text{xの時Yの後得点した総得点}}{\text{xの時Yを行なった回数}} \text{と定める。}$$

# 得点期待値の例

打者	攻撃内容	塁別状況(X)	得点
一番	三振	一死無走者	0
二番	右二塁打	一死二塁	0
三番	左安	一死一塁	1
四番	併殺	チェンジ	/

この場合,各塁別状況での得点期待値は  
 $G(\text{ヒットイング, 無死無走者})=1$   
 $G(\text{ヒットイング, 一死無走者})=1$   
 $G(\text{ヒットイング, 一死二塁})=1$   
 $G(\text{ヒットイング, 一死一塁})=0$   
となる.

# 走者生還率

- 与えられた走者状況 $X$ において、一人以上の走者がホームに生還してくる確率を走者生還率という。

- $R(X, Y) = \frac{\text{xの時, そのイニング内にxの走者が生還した総数}}{\text{xの時のYの試行回数}}$

とする。

# 走者生還率の例

第99回甲子園選手権大会における無死一塁での盗塁の走者生還率

盗塁ケース	盗塁走者生還回数	盗塁走者生還率
16	5	0.3125

$$R(\text{無死一塁}, \text{盗塁}) = \frac{5}{16} = 0.3125$$

# 過去3年の甲子園選手権大会の得点期待値と走者生還率

X\Y	ヒッティング	盗塁	バント
0out1st	<u>0.90</u>	0.71	0.69
0out1st,2nd	<u>1.24</u>	1.00	1.09
1out1st	0.54	<u>0.66</u>	0.49
1out1st,2nd	0.92	<u>1.00</u>	0.30

図1 戦略別得点期待値G(X,Y)(点)

X\Y	ヒッティング	盗塁	バント
0out1st	<u>0.41</u>	0.29	<u>0.41</u>
0out1st,2nd	0.56	<u>1.00</u>	0.60
1out1st	0.27	<u>0.42</u>	0.20
1out1st,2nd	0.46	<u>0.50</u>	0.20

図2 戦略別走者生還率R(X,Y)(%)

# 過去3年の甲子園選手権大会の得点期待値と走者生還率の可視化

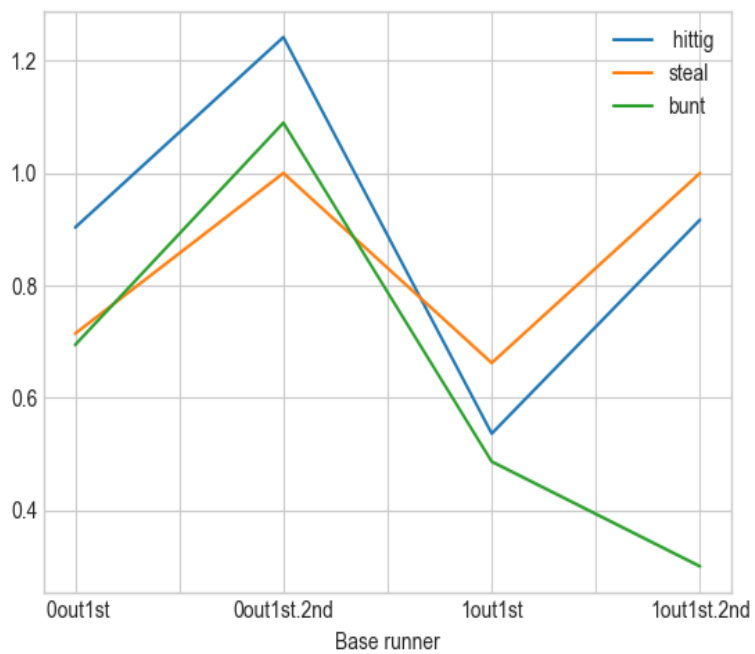


図1 得点期待値

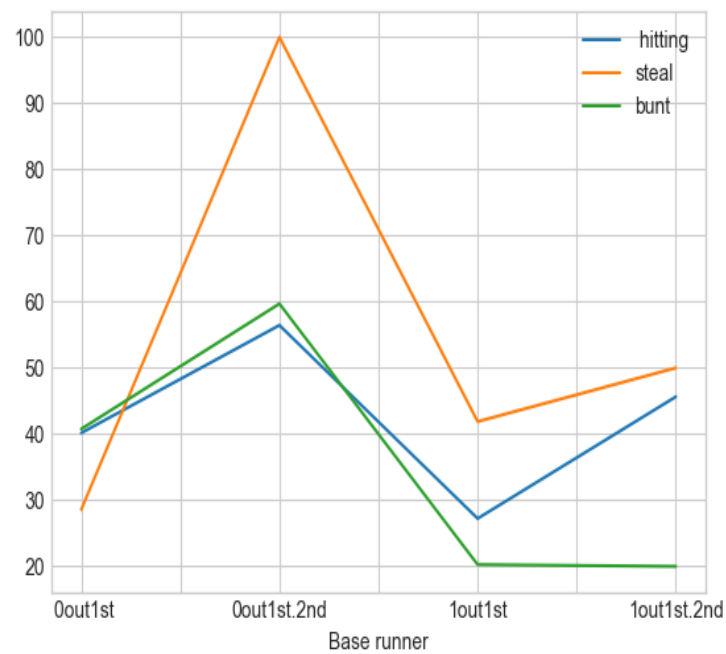


図2 走者生還率



# 過去3年の花咲徳栄高校の得点期待値と走者生還率

X\Y	ヒッティング	盗塁	バント
0out1st	1.07	なし	<u>1.56</u>
0out1st,2nd	<u>2.50</u>	なし	0.67
1out1st	<u>1.00</u>	0.50	0.17
1out1st,2nd	1.00	なし	なし

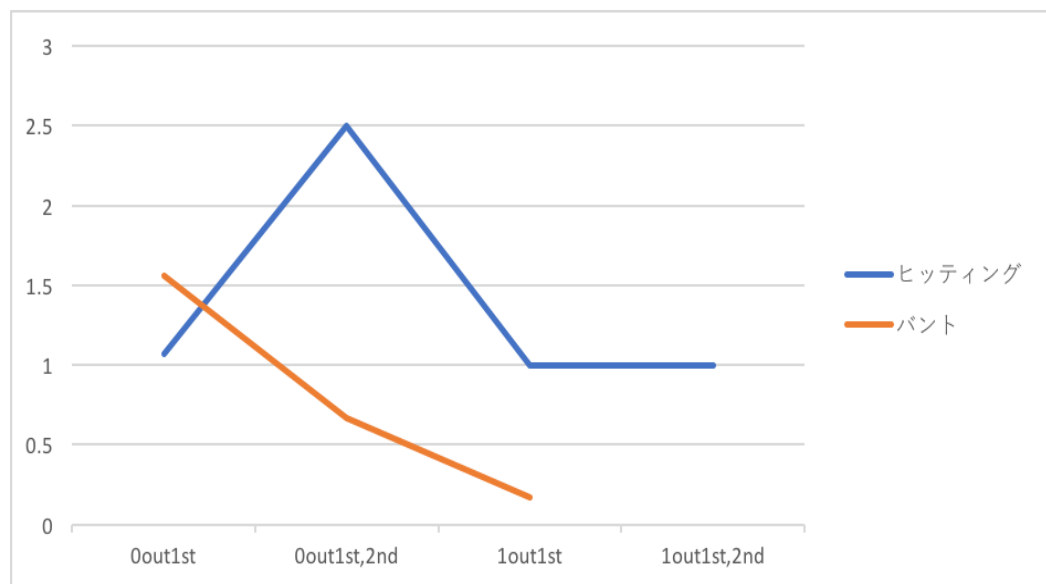
図1 得点期待値

X\Y	ヒッティング	盗塁	バント
0out1st	0.56	なし	<u>0.67</u>
0out1st,2nd	<u>1.00</u>	なし	0.67
1out1st	<u>0.44</u>	0.17	0.17
1out1st,2nd	<u>0.38</u>	なし	なし

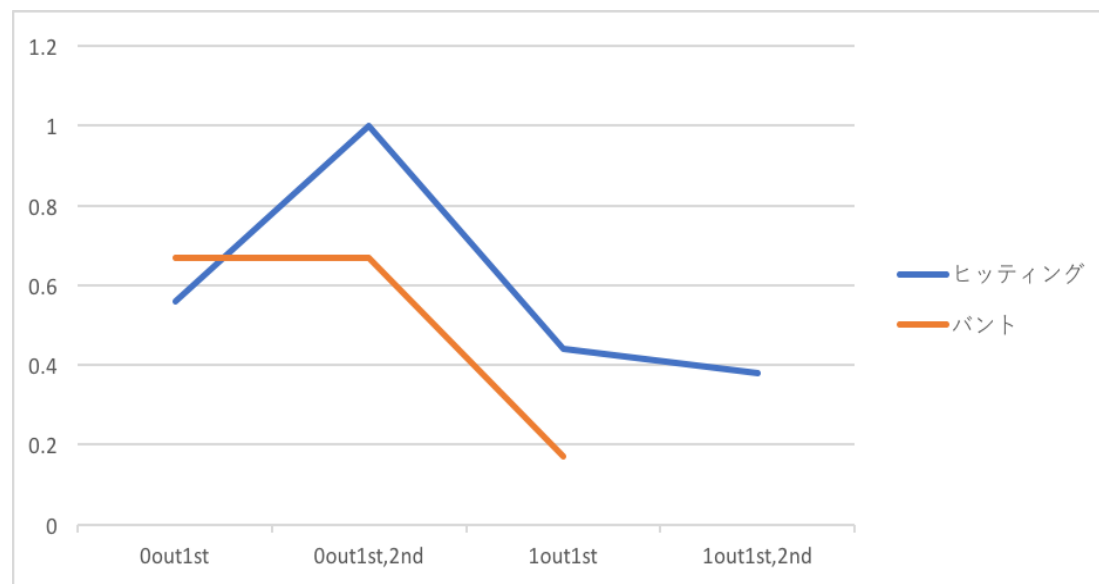
図2 走者生還率

# 花咲徳栄の得点期待値と走者生還率の可視化

## 得点期待値



## 走者生還率

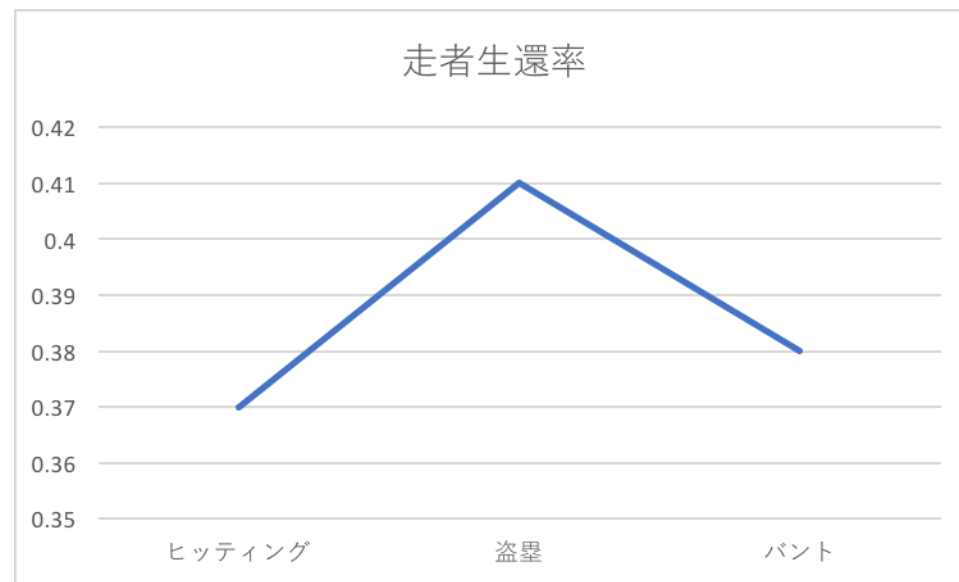
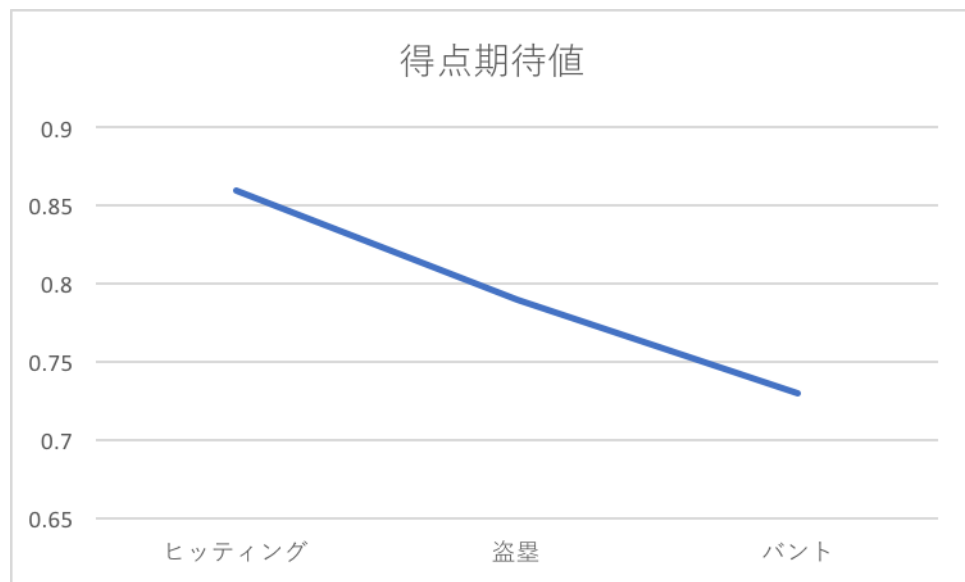


## 2005年度プロ野球の0out1stにおける得点期待値と走者生還率

比較方法	ヒッティング	盗塁	バント
得点期待値	<u>0.86</u>	0.79	0.73
走者生還率	0.37	<u>0.41</u>	0.38

2005年プロ野球前半戦0out1stにおける得点期待値と走者生還率

# 2005年度プロ野球得点期待値と走者生還率の可視化



## まとめ

- 本研究から高校野球・プロ野球問わずバントはどの状況においてもヒッティング、盗塁に比べ有効性は劣ることがわかった。しかし選手や状況を見極めた上であれば有効性があり、一概にバントは不利になるとは言えない。