

野球におけるバントの成功と失敗の違い

The difference between a success and failure in a bunt of baseball

1K08A024-9 伊藤 和

指導教員 主査 矢内利政先生 副査 彼末一之先生

【目的】

野球の試合は、相手チームより多く得点を獲得したチームが勝利する。効率よく得点を獲得するためには、走者を得点圏に進塁させることが重要である。その手段としてバントをすることが多い。特に、1点を争う緊迫した試合や短期決戦、トーナメントといった試合では打者のバッティング能力に関わらず、バントで走者を得点圏に進塁させることが多い。このことから、バントは試合中の重要な場面で用いられる戦術であると考えられる。しかしながら、バントを科学的な知見から検討した研究は数少ない。バントを成功させるためには、打球速度を小さくすること、打球をフェアゾーンに転がすことが重要であると考えられる。これらの要因は、全てボールとバットのインパクトの瞬間に決定されると推測される。

そこで本研究は、野球のバントの成功と失敗のインパクト時におけるボールとバットの動態を3次元的に分析することで、バントを成功させるために必要な要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は、野球経験6年以上の男性6名で、全員右打者であった。各被験者に一塁方向にバントをするように指示し、バントができないと感じた投球は、見逃してもよいという教示を与えた。ピッチングマシンから投げられたボールをバントしている様子を2台の超高速カメラ(2500Hz)で撮影し、一人につき計20試技記録した。この映像から、動作解析ソフト(Frame Dias IV)を用いてボールとバットの3次元分析を行なった。分析項目は、打球速度、バット角度(水平面、鉛直面)、インパクト位置、衝撃線角度とした。衝撃線角度は、インパクト時におけるボールとバットの断面中心を結んだ線と水平線とのなす角度(絶対値)とし、ボールとバットの断面中心を結んだ線が地面と水平であるときを基準(0度)とした。被験者に、試技毎に5段階の自己評価を行わせ、評価の5、4、3を成功試技、評価の1、2を失敗試技とした。

【結果】

本研究で得られた成功試技と失敗試技の本数は、それぞれ81試技、39試技であった。成功試技と失敗試技の平均値に関して、バット角度(水平面、鉛直面)とインパクト位置には有意差がなかったが、衝撃線角度には有意差があった(成功: 7.7 ± 5.2 度、失敗: 25.7 ± 9.9 度)。打球速度とインパクト位置に関しては、相関関係が認められなかった。打球速度と衝撃線角度との関係では、下に凸の2次曲線のような関係があることが確認された(図1)。

【考察】

バット角度(水平面)の成功試技の平均値から、1塁側にバントをする場合は、約10度バットのヘッドを捕手方向に回転させる必要が示された。また、バット角度(鉛直面)の成功・失敗試技ともに負の値を示したことから、「ヘッドを高くする」という指導とは相反する結果となった。

図2にインパクト位置と衝撃線角度との関係を打球速度に着目してグラフに示した。打球速度を小さくするには、芯を外すのではなく、衝撃線角度をできるだけ0度(正面衝突)に近づけることが重要であるということが示唆された。

以上より、バントの成功と失敗に大きく関係するのは、衝撃線角度であると考えられる。衝撃線角度が約20~15度、すなわちバットの芯から短軸方向に約1.2~0.7cmの範囲内でインパクトすることで成功となり、その範囲外になると失敗になることが示唆された。よって、バントを成功させるためには、できるだけバットとボールが正面衝突に近い角度でインパクトされる必要があることが明らかになった。

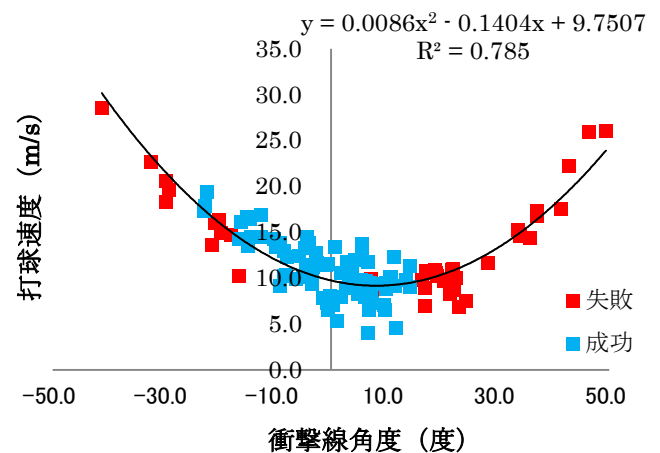


図1 打球速度と衝撃線角度との関係

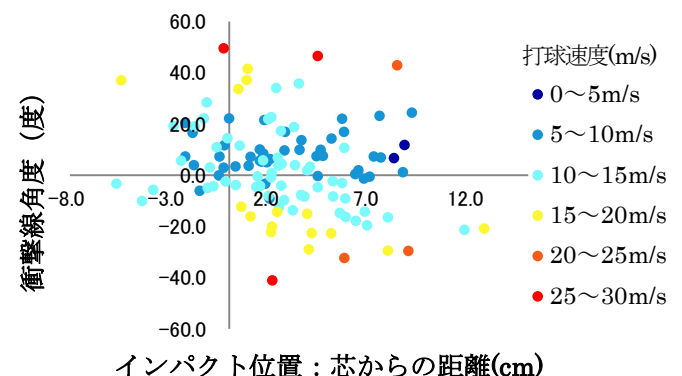


図2 インパクト位置と衝撃線角度(打球速度に着目)