

野球のバッティングの再現性

スポーツ科学研究領域

3804C020-6 大室康平

研究指導教員： 彼末一之教授

【序論】 野球のバッティングでは、再現性よく正確にボールをとらえることが重要である。野球のバッティングの再現性、バットの軌道に注目して行われた研究はティーバッティングの再現性を調べた前田 (2001) と投球をシミュレートした実験を行った Gray (2002) の 2 つ以外はほとんど行われておらず、インパクト位置の再現性を詳細に理解するまでに至っていない。そこで本研究では、バッティングの「空間的正確性」、特に「再現性」に着目してバッティングを解析することを主たる目的とした。本研究では、特にインパクト時のバットの上下方向の位置に注目して再現性を分析する。

研究1. 静止しているボールのバッティング(ティーバッティング)

静止しているボールに対するバットスイングの上下方向の再現性を、①野球経験②コースと高さ③インパクト位置の 3 条件において調べる実験を行った。

【方法】①経験の違いによるバッティングの再現性 被験者は健康な成人男子 20 名で、大学硬式野球部所属の「現役野球選手群」5 名、高校あるいは大学で野球部に所属したが、過去 1 年以上は練習を行っていない野球「経験者群」7 名、野球経験のない「未経験者群」の 8 名であった。被験者はバッティングティーを使用し、ティーバッティングを行った。被験者にはセンター方向へ強いライナーを打つように指示を与えた。ティーバッティングは 15 試行行い、インパクトの映像をハイスピードカメラ1台を用い毎秒 250 フレームで撮影した。撮影した映像から15試行におけるバット位置の上下方向の座標の標準偏差を算出し、バットスイングの再現性の指標とした。(分析方法と統計処理は実験②、③も同様)

②ボールのコース、高さの違いによるスイングの再現性 被験者は実験 1 に参加した経験者群のうちの 6 名であった。真ん中、内角高め、外角低めのコースによる違いを分析した。

③インパクトの位置(投手に対して前後方向)の違いによるスイングの再現性

被験者は経験者群の男子 7 名であった。

打ちやすい位置を 0cm とし、その位置から 10cm ボール寄り(投手側)、20cm ボール寄りの 3 条件で 15 試行を行った。

【結果】①標準偏差の値は未経験者群 ($2.3 \pm 0.5\text{cm}$) に比べて、経験者群 ($1.1 \pm 0.1\text{cm}$)、現役選手群 ($1.1 \pm 0.3\text{cm}$) が有意に小さかった。現役選手群と経験者群間には有意差は認められなかった。②それぞれ真ん中で $1.1 \pm 0.2\text{cm}$ 、内角高め $1.2 \pm 0.2\text{cm}$ 、外角低め $1.4 \pm 0.5\text{cm}$ でこれらの間に有意な差は認められなかった。③インパクトの距離が短くなる(手前になる)につれ再現性が低下した。特に 0cm と 20cm の間に有意差 ($p < 0.05$) が認められた。

研究 2. 動いているボールに対するバッティング(ピッチングマシンのボール)

【方法】大学野球部所属の野球部員 5 名の「現役選手群」と、野球経験はあるが現在は本格的な練習を行っていない人 5 名の「経験者群」の計 10 名を被験者とした。被験者はピッチングマシンから放たれる 115km/h 程度の直球をセンター方向にライナーを狙うバッティングを 50 試行を行った。打撃の分析には、ハイスピードカメラ 2 台を同期して使用し、毎秒 250 フレームで撮影した。撮影した画像から、DLT 法により三次元化した座標を算出し、上下・左右方向の打球角度を求めた。その平

均値と標準偏差を現役選手群、経験者群で比較した。再現性の指標としてそれぞれ角度の標準偏差を算出した。スイング速度に対する打球速度の比を速度の変換効率として算出した。

【結果】上下方向の打球角度は現役選手群で平均 24.7deg、経験者群で 39.2deg であり両群間に有意差が認められた ($p<0.05$)。また、打球のばらつきを表す標準偏差の両群の平均値は、現役選手群 28.0deg、経験者群 45.7deg で有意差が認められた ($p<0.01$)。

打球角度と速度の変換効率の間には負の相関関係が認められた ($r=-0.58$, $p<0.01$)。

【論議】ティーバッティングに関しては、野球経験者群と大学野球部の現役選手群の間にバッティングの再現性に有意差は認められなかった。このことは、ティーバッティングのように狙う目標が定まっている場合、野球経験があれば再現性は高くスイングすることができるということを示唆している。一方、一定速度のボールに対するバッティングでは、現役選手群は経験者群より高い再現性を示した。静止したボールを打つ条件での再現性には差が認められず、動いているボールを打つバッ

ティングでは有意差が認められたという本論文の結果は、動いているボールに対してインパクトの位置を判断する能力に、被験者群間で差があったことを意味しているのかもしれない。一定速度のボールでも、このような違いが現れたことは、投球に対するバッティングの難しさを表していると考えられる。また、上下方向の打球角度と速度の変換効率の間に高い相関関係が見られたことから、速い打球を打つためには同じスイング速度でも、上下方向の位置を正しくすることで打球速度を高めることができると考えられた。つまり、ライナーを狙い、低い打球角度を追求することで結果的に打球速度を上げることにつながると考えられる。

【結論】本研究の結果から以下の点が明らかになった。

1. ある程度の野球経験があればバットスイング動作の再現性は確立されることが考えられる。
2. 経験者群と現役選手群の間に、投球の位置を判断して、バット位置を調節する空間的な正確性には差があることが示唆された。
3. バッティングの正確性を高めることが、打球速度を高めることにつながると考えられる。