テイクバックにおける上肢の伸展動作から捉えたバッティング動作の特徴 Feature of batting that is seen from extension movement of upper arms

1K07A227-3

指導教員 主査 矢内利政 先生

安井 宏樹

副査 彼末一之 先生

【目的】

野球のバッティング動作において、下肢の働きが重要であるといわれている。例えば、ヘッド速度を大きくするためには、下肢の回転動作を始める際に地面を力強く蹴り上げ、大きな地面反力を生み出すことが、効果的であると考えられている(平野,1989)。しかし、多くの動作が複雑に関係しあって起きるバッティング動作において、下肢に比べて上肢の動作の研究、その中でも上肢の準備動作に焦点を当てた研究は非常に少ない。そこで、本研究はテイクバック時における上肢の伸展動作からバッティング動作の特徴を観察することを目的とした。テイクバック時に、上肢をより伸展させる打者ほど(テイクバック幅を大きくとること)、スイングが後方から始まり、バットヘッドの加速距離が長くなり、ヘッド速度が大きくなると仮説を立てた。さらに、上肢をより伸展させた打者ほど、ヘッドの移動距離が長く、スイング時間が長いという仮説も検証した。

【方法】

被験者は、野球経験のある男子大学生 9 名を対象とし、各被験者にはバッティングケージでピッチングマシンより打球されたボールを全力で打たせた。この時出来るだけ同じ条件でバッティングが出来るよう、ピッチングマシンの設定を全ての試技で統一した。試技の内、被験者自身が満足のいった打撃であったと自己評価した試技を、4 施行分収集できるまで行わせた。バッティング動作中の撮影は、3 台の超高速カメラ (250fps) を用いた。撮影した動画をコンピューターに取り込み三次元分析をした。分析項目はテイクバック幅(肩峰からグリップエンドまでの距離)、ヘッド速度、ヘッドの移動距離、グリップの移動距離、スイング時間とした。

【結果】

テイクバック幅は $0.53 \pm 0.05\text{m}$ 、インパクト直前のヘッド速度は $33.9 \pm 1.1\text{m/s}$ 、スイング時間は $0.14 \pm 0.01\text{s}$ であった。ヘッド速度とテイクバック幅との間に、有意な相関は認められなかった ($r = 0.41, p > 0.2$)。これより仮説は棄却され、本研究はテイクバック幅の大きな打者ほど、ヘッド速度が大きいといった関係がみられなかった。棄却された理由を追求するために、テイクバック幅とヘッド速度の間を取り持つと考えられるヘッドの移動距離を含めて追加分析した。スイング開始からインパクト直前までのグリップの移動距離の平均値は $1.11(\pm 0.05)\text{m}$ 、ヘッドの移動距離の平均値は $2.70(\pm 0.21)\text{m}$ であった。テイクバック幅は、グリップの移動距離 ($r = 0.62, p > 0.05$) と、ヘッドの移動距離 ($r = 0.54, p > 0.1$) との間に有意な相関が認められなかった。また、インパクト

直前のヘッド速度は、グリップの移動距離 ($r = 0.33, p > 0.3$) と、ヘッドの移動距離 ($r = 0.33, p > 0.3$) との間に有意な相関が認められなかった。しかし、ヘッドの移動距離とスイング時間の間には、有意な正の相関が認められた ($r = 0.77, p < 0.05$)。

【考察】

テイクバック幅とヘッドの移動距離に相関関係がみられなかったのには、テイクバック時にヘッドが投手方向に入りこんでいたり、バットが立っていたりする被験者がいたことが理由として考えられる。テイクバック時のこのような現象はミートポイントまでのバットの軌道に影響を与える可能性がある。これらを検証するために、バットが投手方向に水平面でどの程度傾いているのか(水平方向の傾き)と、鉛直方向にどの程度立っているか(鉛直方向の傾き)を、それぞれ角度として算出した。水平方向の傾きは打者の側方から投手に向かって $24.2 \pm 17.0^\circ$ 、鉛直方向の傾きは鉛直軸から $58.4 \pm 9.5^\circ$ 傾いていた。ヘッド移動距離は水平方向の傾きとの間に正の相関が認められたが ($r = 0.79, p < 0.05$)、鉛直方向の傾きとの間には相関が認められなかった ($r = -0.91, p > 0.8$)。つまりテイクバックの位置だけでなく、ヘッドの水平方向の傾きが影響して、ヘッドの移動距離とテイクバック幅との間に有意な相関関係が認められなかったと考えられる。

また、ヘッド速度とヘッドの移動距離との間に相関関係がみられなかったのには、ヘッドの移動距離が長いほど加速距離が長くなるといった関係がみられず、ヘッドの移動距離とヘッドの平均加速度との間には負の相関関係が認められた ($r = -0.75, p < 0.05$) ことにもあるだろう。すなわち、ヘッドの移動距離が短い被験者ほど平均加速度が大きくなったために、総合してインパクト直前のヘッド速度とヘッド移動距離との間に相関関係がみられなかったと考えられる。以上 2 点の理由から、テイクバック幅とヘッド速度の関係がなかったと考えられる。

なお、本研究のデザインは、テイクバック幅を大きくとらせた場合と通常時の場合のバッティング動作の特徴を観察したものではなく、被験者がテイクバックを通常通りとった場合のテイクバック幅からみられるバッティング動作の特徴を被験者間で観察したものである。