

フリーバッティングにおける打球飛距離の大小からみたバットの角速度

The angular velocity of bat which watched from magnitude relation of the flight distance in baseball batting

1K06A192

指導教員 主査 矢内利政先生

西島 拓郎

副査 彼末一之先生

【緒言】

野球の打撃動作におけるバットの運動は、スイングの軌道面上の動きと、バットの長軸回りの回転で成り立ち、スイングの軌道面上におけるバットの回転速度をスイング速度、またバットの長軸回りの回転速度をローリング速度と定義することができる。そこで本研究では、フリーバッティングにおける打球飛距離の大小から、被験者を上位群、下位群に分け、スイング速度、ローリング速度の群間差から、飛距離との関係について検討することを目的とした。

【方法】

被験者は W 大学野球部員 14 名であった。各被験者は打球飛距離の平均値が 85m 以上の 8 名を上位群、85m 未満の 6 名を下位群とした。被験者には 18.44m 離れた地点に設置されたドラム式マシンより投げられた硬式野球ボールを全力でセンター方向へ打ち返すよう指示を与えた。そのうち、打球飛距離が 60m 以上かつセンターラインを中心に左右各 15 度の範囲内に放たれた打球を成功試技とし、各被験者 5 球分のデータを収集した。実験で使用した硬式バットのグリップエンドに 3 軸角速度センサを装着した。センサで計測された各軸周りの角速度からスイング速度とローリング速度を算出し分析を行った。そして、得られた打球飛距離とスイング速度、ローリング速度のデータを用いて、群間差と相関関係を検討した。

【結果】

上位群、下位群でのスイング速度、ローリング速度の群間差は認められなかった（スイング速度： $p>0.3$ ，ローリング速度： $p>0.5$ ）。また打球飛距離とスイング速度との間にも有意な相関関係は得られなかった（ $r=0.40, p>0.1$ ）。更に打球飛距離とローリング速度との関係を見ても、有意な相関関係は得られなかった（ $r=0.26, p>0.2$ ）。インパクト時のローリング速度に関しては、下位群の最大値が $1217.6^\circ/s$ であったのに対して、上位群では 4 名の被験者がこの下位群の最大値を上回る数値を記録した（ $1391.2^\circ/s$ 、 $1391.6^\circ/s$ 、 $1619.0^\circ/s$ 、 $1739.7^\circ/s$ ）。スイングの角加速度は両群共にインパクト前 0.1~0.05 秒の区間で最大値を記録し、その大きさは上位群（ $22620^\circ/s^2$ ）が下位群（ $20352^\circ/s^2$ ）を上回った。しかし、インパクト前 0.05 秒~インパクトまでの区間では、上位群（ $7162^\circ/s^2$ ）より下位群（ $7950^\circ/s^2$ ）の方が大きい数値を示した。スイング速度における被験者内のばらつきは、上位群では被験者間の標準偏差と同程度であったが、下位群では被験者間の標準偏差を上回るばらつき（約 1.7 倍）が同一被験者内の試技ごとに見られた。

【考察】

スイング速度、ローリング速度には群間差は認められず、打球飛距離との相関関係も認められなかった。また被験者によってはスイング速度、ローリング速度が最大値を示したにも関わ

らず打球飛距離は最大値を示さない試技があったことから、両速度よりも、ボールを捉えるバットの位置（芯で捉える）やバットのボールにおけるミートポイントといった他の要因が打球飛距離を決定するのではないかと考えられる。ただし下位群においてローリング速度の高い被験者が存在しなかったことから、打球飛距離向上にはローリング速度を高めるような打撃動作が存在するのではないかと考えられる。両群の被験者内の試技ごとのばらつきと被験者間の標準偏差を見ると、上位群は下位群と比べ、被験者内のばらつきが被験者間の標準偏差よりも小さかったことから、大きな打球飛距離を記録した被験者は、スイング速度にばらつきの少ない安定したバットの軌道でスイングを行えたのではないかと考えられる。