

野球の打撃動作における熟練者と非熟練者の上半身の三次元動作解析

Three dimensional analysis of batting motion focused upper body compared trained person to untrained one

1K05B024

渭原 悠太

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 彼末一之先生

1. 緒言

野球のバッティングにおいて重要視されるものの一つがバッティングフォームであると言える。非熟練者がわずかな練習で熟練者並みのスイングを会得することは容易ではないが、打てない選手というのは何かしらの共通した問題点をもっと考えられる。熟練者と非熟練者との上肢と肩の使い方の相違点を理解できればより一層練習の効率も良くなるため、技術を会得することが早くなる可能性があると考えられる。動作解析は、様々な箇所の変位、速度、加速度、角度、角速度といった多くの情報を算出することできるため、非熟練者と熟練者のスイングがどのように違っているか調べることが本研究の目的とした。以下の項目に注目してデータ解析を行うことにした。

1.スイング時の両肘、両手首の速度 2.スイング時のヘッド速度 3. 熟練者、非熟練者のヘッド平均最高速度 4.スイング時のヘッドの加速度 5.スイング時の肩角度 6.スイングのヘッド軌道※肩角度は左肩と右肩を結んだ線とY軸の成す回転角度とする。

2. 研究方法

被験者は4人。A1(早稲田大学野球部レギュラー)、A2(同部員控え)、B1、B2(野球未経験)で行った。Aは熟練者、Bは非熟練者である。被験者は上下アンダーシャツとロングスパッツ(いずれも黒)を着用し、両肘、両肩に反射マーカーをつけた状態で、イスに座りティーバッティング一人20球を行った。10球はそのままイスに座った状態で、残り10球は体が動かないようにイスと体幹を

ロープで固定した状態で打たせた。使用球は硬式球、バットは木製(900グラム)で全ての被験者に同じものを使用した。被験者には20球打つ際、下肢は一切使わず上肢だけで強く打つよう指示した。撮影には2台のハイスピードカメラ(CASIO EXILIM EX-F1)を用い、被験者の正面と左前方に設置した。カメラスピードは毎秒300フレームにて2台のカメラを同期ケーブルで繋いで、撮影を行った。デジタイジングポイントは両肘、両肩、両手首の6箇所とバットのヘッド、グリップの2箇所の合計8箇所を行った。2台のハイスピードカメラから得られた映像は二次元、三次元動作解析システム、FRAME-Dias?(DKH)を使用し、三次元解析を行った。また、本研究の被験者は全て右打ちである。

3. 考察

熟練者 A1、A2 と非熟練者 B1、B2 はスイングスピードにおいて大きく異なっていた。非熟練者がスイングスピードを上げるには、肩角度を負の方向に大きくすること。ただし、肩角度を大きくするにあたって体幹角度も同時に大きくしてしまうとボールが見にくい状態になってしまうので、体幹は残し肩角度を大きくする。そして、末端の速度を上げるために回転運動を行う際、回転半径が大きいほど、慣性モーメントが大きくなり、回転速度が下がってしまうため、スイング時のヘッド速度を上げるには回転軸である縦軸に対しより慣性モーメントを可能な限り低くさせることが求められるため、腕は屈曲位であるべきであり、そのためには肘をしっかりとしたみ縦軸に対し可能な限り小

さくし、肘を先行させ、手首、バットと順に動かし肘を伸展させなくてはならない。この動作を行うことでヘッドが最短で出てくるため、自然とボールの待ち時間も長くなると考えられる。本実験で得られた熟練者と非熟練者の相違点から、バッティング技術向上のために注目すべき点が示されたとと言える。

4. 結論

1. 体幹をしっかりと安定させる。2. 肩角度を負

の方向に大きくする。3. 回転軸である縦軸に対し慣性モーメントを可能な限り低くさせる。4. 肘→手首→バットと動かせ、しならせる。5. 右肘を曲げた状態からしっかり前方に伸ばす。

上記したことが熟練者と非熟練者の大きな違いであることが今回の実験で明らかになった。以上で挙げたことに注意し、何度も練習を繰り返していくことで熟練者のようなスイングを身につけることができる。