

バッティングフォームにおける 初心者と上級者の違いに関する研究

県立長崎シーボルト大学 情報メディア学科 生月 佑弥

1. まえがき

我々の研究室では、人の動作をCGで表す研究を行ってきた。動きの違いがはっきりとわかるものの一つに野球のバッティングフォームがある[1]。バッティングフォームは上手下手に関わらず個人差がある。しかしながら、個人差以上に、上級者と初心者で大きな違いが生じる。それは、バットのスイングスピードやスイング時の腰の回転速度や大きさという形で表れてくる。本論文では実際に被験者をバッターボックスに立たせ、ピッチャーが投げたボールにタイミングを合わせてバットを振り、そのときの動作について解析を行った。

2. 実験装置の構成

今回、ピッチャー側とバッターボックスの右側と左側の3方向から、両サイドにそれぞれ2台ずつを1対とした合計6台のデジタルビデオカメラ(図1参照)を設置する。3方向に設置したのは、撮影の際に最低1方向からはマーカーを映す必要があるところにある。

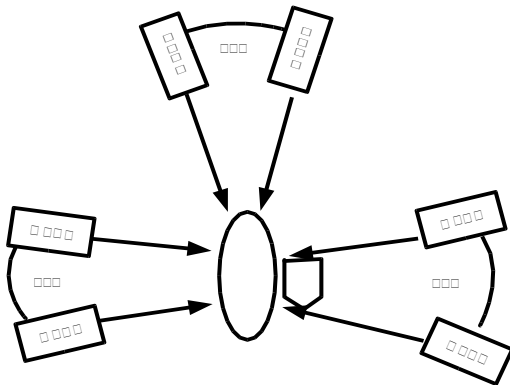


図1 カメラ配置

3. 実験方法

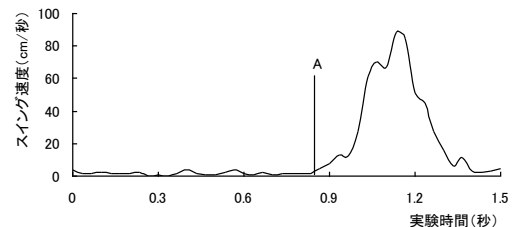
実験は被験者の頭頂部と関節部(顎, 両肩, 両肘, 両手首, 両腰, 両膝, 両つま先, 両踵)に球状の反射マーカーを装着し, グリップと芯に反射マーカーテープを巻いた金属バットを使用した。

4. 考察

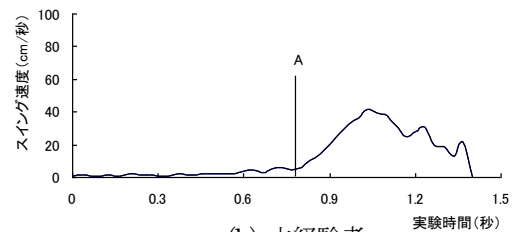
4. 1 スイング速度と打者の反応

図2は被験者のバットスイングの速度を表している。X軸が実験時間を表す時間軸で、Y軸がバットの芯のマーカー移動距離を表している。ピッチャーがボール

を投げたところから計測を行った。Aはバッターのステップが終わった地点である。



(a) 経験者



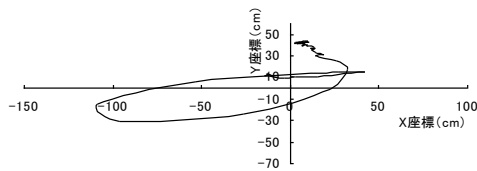
(b) 未経験者

図2 バットのスイング速度

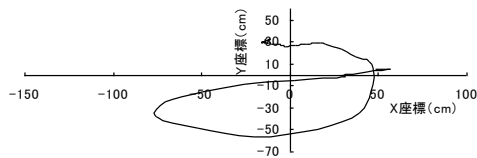
図2を見るとバットの最大スイング速度が経験者3人の平均が81.1cm/秒であるのに対して、未経験者3人の平均が52.2cm/秒であることがわかる。また、A地点でのスイング速度が経験者3人の平均が42.2cm/秒であるのに対して、未経験者3人の平均が72.2cm/秒である。経験者は左足が着地してから、バットの加速が始まっているのに対して、未経験者は左足が着地する少し前から、始まっていることがわかる。バッティングフォームはステップの後に腰を回転し、バットを振るという下半身を動かした後に上半身を動かすのが理想的である。この表と図から分かるように未経験者はステップのときにすでに上半身が動き始めていて、体重移動ができていないということになる。

4. 2 バットスイングの軌道

図3はバッティング動作を真上から見た時のバットの芯のマーカーの座標を表している。バッターの肩の中心の位置を座標(0, 0)として、X軸のマイナス側がピッチャーの方向、Y軸の正方向がバッターの正面の方向である。



(a) 経験者



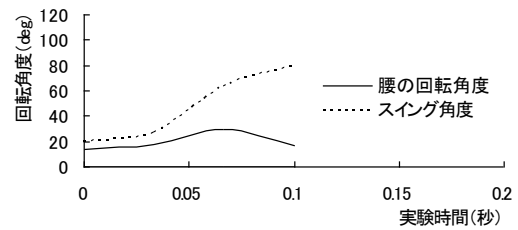
(b) 未経験者

図3 バットの芯のマーカー移動座標

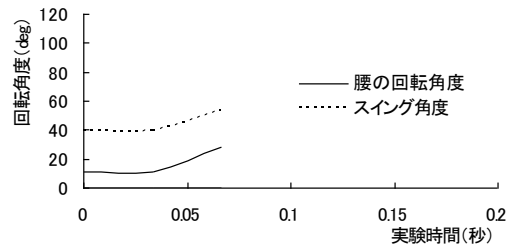
図3を見ると、第1象限の同じところあたりに座標点が集まっているが、これは構えのときのバットの芯の位置を表している。次に少しかだけX座標の正の方向へ向かっている。これはバックスイングを表している。そして、そこからX座標の負の方向へ半円を描き、最高点に達したら、今度はX座標の正の方向へ半円を描く。この円はバッターがボールを打つためにスイングをした場面を表している。経験者はスイング時の座標位置が縦幅は短く、横幅が長い。それに比べて未経験者はスイング時の座標位置が縦幅は長く、横幅が短い。バットスイングはバックスイングから、ミートポイントまで最短距離でスイングするのが理想的である。したがって軌跡の縦座標が長いということは、バットのヘッドが最短距離で出ていなく、遠回りが出ていくことになる。また、横座標が長いということは、ボールを前で捉えているということである。以上のことから、経験者は、ミートポイントまでできるだけ最短距離でバットを運んでいて、なおかつミートポイントが前で捉えている。それに対して未経験者は、バットを遠回りしてミートポイントまで運んでいるので、そのポイントは経験者と比べると体に近い。

4.3 バッターの上半身と下半身の動き

図4はバッターの左腰を支点にして、右腰の回転角度変化と、グリップを支点にして、芯のスイング角度変化を表している。バッターはまず、始めの構えからバックスイングをするので、腰の角度はピッチャーの方向とは反対の向きに回転する。したがって角度は負の値（ピッチャーと逆側への角度）ということになるので、負の部分は無視し、始めの構えより、正の値（ピッチャーの方向の角度）が表れるところから、ミート



(a) 経験者



(b) 未経験者

図5 バッターの腰の回転角度とスイング角度

ポイント部分まで表示する。

図5を見ると、経験者は、まず、腰の回転角度が上昇して、ピークを過ぎたところにバットがミートポイントまで達している。これはまず、下半身を回転させたのちに上半身を回転させる理想的なスイングである。未経験者は、腰の回転角度とバットのスイングの角度が同じように上昇している。そして、ミートポイントのとき、腰の回転角度の最高値を表している。これは上半身と下半身が同時に回転していて、ステップのときに下半身に溜めた体重が発揮できず、結局は上半身だけでスイングをするのと全く変わらない。

4.4 まとめ

経験者と未経験者に違いが生まれたのは、ステップからバットをミートポイントへ運んでいくまでの場面に多々見られた。バッティングとはステップ→下半身回転→上半身回転で行わないといけな。そして、最も重要なことは下半身（腰の回転）をしっかり行わないと、良いスイングはできないということがわかった。

5. あとがき

今回はバッティングフォームで経験の差が明確に表すことができた。しかし、下半身に注目が多くなり、もっと上半身や頭に注目をすれば、良い結果が出ると思う。

参考文献

[1]平野裕一：“体育の科学 第二十九巻下”，pp543-545, (1979)