

ソフトボールの打ち分けを可能にするインパクト特性 Characteristics of impact enabling “Opposite-Field and Same-Field hitting” in softball

1K09A110

指導教員 主査 矢内利政先生

重信 歩充

副査 吉村正先生

【目的】

女子ソフトボールの試合で勝利するためには、1打で試合を決めるような打撃よりも、主に進塁を重ねて得点に結びつけるような打撃が要求される。そのため打者は「引っ張り」や「流し打ち」といった左右方向だけでなく、ゴロやライナー・フライといった上下方向にも打ち分ける必要がある。左右方向への打ち分けは右打者が引っ張った場合、インパクトした瞬間のバットの打撃面はレフト側を向いており、流し打ちの場合、ライト側を向いていたことが報告されている (McIntyre and Pfautsch 1982)。しかし、実際のスイングではインパクト時にバットヘッドが下向きに傾斜していることから、ボールとバットの衝突を3次元的に考えることで、全く異なった打ち分け技術がみえてくる。図1のようにボールインパクトを迎えた場合、バットの上部に衝突する①の打球はライト方向へのフライとなり、バットの下部に衝突する②の打球はレフト方向へのゴロとなり得る。すなわち、これまで打球の上下方向への影響をもたらすと考えられてきたバットの上部や下部への衝突が、バットヘッドを下向きに傾斜させることによって打球の左右方向への変化となる可能性が考えられる。そこで本研究の目的は、ソフトボール選手による左右・上下方向への打ち分けを可能にするインパクト特性を明らかにすることとした。

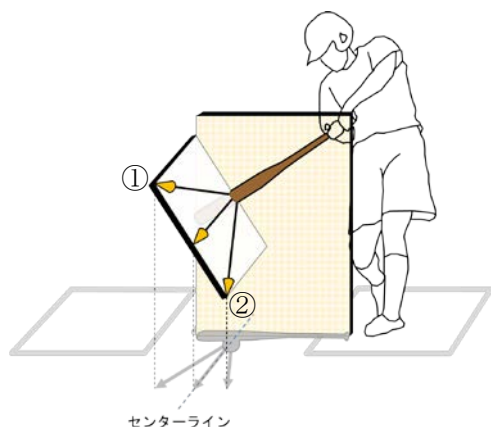


図1 3次元でのボールの衝突位置と打球の飛翔方向

【方法】

大学女子ソフトボール選手 19 名に、同一投手による投球に対して①引っ張りのライナー・フライ、②引っ張りのゴロ、③流し打ちのライナー・フライ、④流し打ちのゴロの計 4 種類を試合と同様なスイングで行わせた。ゴロの場合は内野守備より手前でバウンドし、ライナー・フライの場合は外野までノーバウンドで飛翔した試技を対象とし、かつ被験者自身の満足いったと自己評価した試技を各打球方向につき 1 球ず

つ計 4 球を収集した。各試技を 2 台の超高速カメラ (Phantom Miro, 1000fps) で撮影し、動作解析ソフト (Frame-DIASIV) を用いて、インパクト前後のボールとバットの挙動を 3 次元で分析した。

【結果・考察】

インパクト時の水平バット角 (水平面上でのバットの方位: バットの打撃面がレフト側へ向いていた場合は正) と左右方向の打球角度との関係を図2に示した。全試技をみると、水平バット角と左右の打球角度との間には負の相関関係 ($r=-0.97$) が認められた ($R^2=0.95$, $p<0.01$)。すなわち、インパクトした瞬間の水平面上におけるバットの方位によって左右の打球方向が 95%説明できることが示された。一方で、この関係をフライとゴロで比較すると、回帰直線を境に分かれていることが明らかとなった。同じ水平バット角でインパクトした流し打ちの場合、ゴロよりフライの方がより流し打ち方向 (ライト側) に打球が放たれ、引っ張りの場合フライよりゴロの方がより引っ張り方向 (レフト側) に打球が放たれていた。以上より、上下方向への影響をもたらすと考えられてきたボールの衝突位置が、バットヘッドを下向きに傾斜させることによって打球の左右方向への影響ももたらすことが明らかとなった。よって、左右・上下方向へ打ち分けを可能にする要因は、水平面上のバット方位、バットヘッドの傾斜、ボールの衝突位置の組み合わせであることが明らかになった。

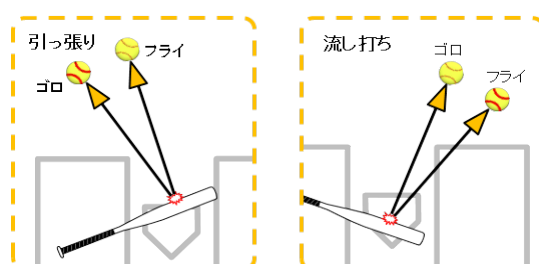
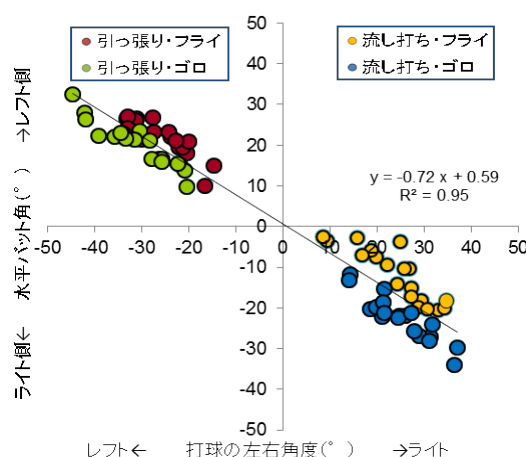


図2 打球方向別にみた水平バット角と打球の左右角度の関係