

ソフトボールにおけるスイングとスラップの下肢筋活動量の違い

The Difference between Softball Batting Style of Swing and Slap about Muscular Activity Level of Lower Limb.

1K09A218

指導教員 主査 広瀬統一先生

皆川 幸子

副査 矢内利政 先生

【目的】

ソフトボールは、野球から派生したレクリエーション性の高いスポーツである。そのため野球と異なるルールも存在し、それが競技におけるソフトボールにも野球と異なる技術や戦術を生み出している。その一つがスラップである。スラップは出塁することを目的としたバッティングで、一般的なバッティングと異なりバッターボックスの捕手側の端から走りながらバッティングをする。スイングでは身体重心を移動させて回転運動を生み出すために下半身の筋力が重要だが、走りながら打つスラップでも同様であるか明らかではない。よって本研究では、スイングとスラップの動作中の下肢筋活動量を指標として、両者の動作を比較検討し、今後の技術指導やトレーニングを行う上で有用な情報を得ることを目的とした。

【方法】

被験者は、早稲田大学女子ソフトボール部部員のうちスラップが出来る8名(年齢:20.3±1.7歳 身長:160.3±2.8cm 体重:53.5±3.6kg 競技年数:9.8±2.4年 スラップを使用している年数:7.0±3.1年)とした。また質問紙の回答から、大学でも実践と練習にてスラップの使用頻度が高い3名をA群とし、その他の5名をB群とした。

被験者には筋電図の電極を貼り付け、ティーバッティングをスイングとスラップで計4回行わせた。ハイスピードカメラで試技を前額面から撮影し、その画像を用いてスイングとスラップの両者をスタンス期、軸脚加重期、スイング期、フォロースルー期の4つの位相に分けた。両脚立位時の%MVCで試技中の%MVCを除くことで、試技中の%MVCを静止立位時の%MVCの相対値として表した。

統計処理は被験者8名の各筋のデータをそれぞれの位相ごとに、対応のある一元配置分散分析を行い事後検定としてBonferroniの多重比較を行った。なお、有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】

スイングの踏み込み脚では、スタンス期からスイング期にかけて(中殿筋、大腿直筋: $p<0.05$ 、長内転筋、大腿二頭筋: $p<0.01$)、軸脚加重期からスイング期にかけて(中殿筋: $p<0.01$ 、大腿直筋、大腿二頭筋: $p<0.05$)各筋放電量の有意な増加がみられた。また、長内転筋ではスイング期からフォロースルー期にかけて値が有意に減少した($p<0.05$)。軸脚では、大腿直筋のスタンス期とフォロースルー期、軸脚加重期とフォロースルー期で値が有意に増加した($p<0.05$)。

スラップの踏み込み脚では中殿筋と長内転筋でスタンス期とスイング期($p<0.05$ 、 $p<0.01$)、中殿筋では軸脚加重期とスイング期でも筋放電量の増加がみられた($p<0.05$)。中殿筋と長内転筋ではスイング期とフォロースルー期で、長内転筋ではスタンス期とフォロースルー期で値の有意な減少がみられた($p<0.05$)。大腿二頭筋ではスタング期とフォロースルー期に($p<0.01$)、腓腹筋ではスタンス期と軸脚加重期にて有意な増加がみられた($p<0.05$)。軸脚ではどの筋でも有意な変化は得られなかった。

またスラップの使用頻度と継続年数で分け、継続群をA群とし非継続群をB群として比較した所、インパクト時の立脚と筋放電パターンに違いが確認された。

【考察】

本研究ではソフトボールの打撃で用いられるスイングとスラップについて、筋電図を用いて両者の動作中の筋活動を比較検討した。その結果、スタンス期と軸脚加重期で軸脚の腓腹筋においてスラップの方が、大きな放電量を示し、スイング期ではスイングの方が大きな放電量を示した。これはスラップでは身体重心の移動に貢献しており、スイングではバッティング動作による回転運動の制動に貢献しているといえる。同様にスラップの軸脚では中殿筋と長内転筋の値がフォロースルー期に向けて増加した。スラップはスイングと異なりフォロースルー期が動作の終了ではなく、その後の走塁のために活動量が増加したことを示していると考えられる。また軸脚加重期にクロスステップを行い、軸脚の股関節を内転、内旋させるため長内転筋の活動が大きかった。加えて、A群では走塁に向けて軸脚を体幹に引き付けるために屈曲、外転動作を行ったものと考えられる。一方B群では、バッティングに伴って踏み込み脚が外転、外旋し身体が開いた状態になってしまうのを内転、内旋することで抑えていると考えられる。

本研究から、スイングとスラップの筋放電量と筋放電パターンに違いがあることが明らかになった。また、A群のように踏み込み脚に加重している時にインパクトを行った方が、前方への加速を軸脚の着地とバットを振ったことによる遠心力で1塁方向へより容易に転換することが出来るため、より走塁に適していると考ええる。そのため、技術指導として前方に体重を掛けてインパクトを行うことや、踏み込み脚に加重してバッティングを行うタイミング練習を行う必要があるといえる。