

野球のバッティングにおけるバットスイング速度と踏み込み足の地面反力との関連性

The relation of bat swing speed and ground reaction force of stepping in baseball

1K05A119

新川 堯宏

指導教員

主査 村岡功先生

副査 彼末一之先生

【研究の背景および目的】

野球のバッティングにおいて、打撃動作が速いほど、より強い打球を打つことができるとともに、打者はボールを見る時間が増え、ボールを正確に強く捕えられることが可能となる。このため、野球のバッティング力を高める上で、バットスイング速度を向上させることは重要なテーマである。

打者は地面を踏みしめること、すなわち地面反力を高めることで打撃動作のための運動エネルギーを得ることができる。このため、地面反力の測定は動作分析の有効な手段の1つであると考えられる。これまでに、地面反力測定による、打撃動作に関するいくつかの研究がなされている。しかし、スイングスピードと踏み込み足の地面反力との関係性について検討した研究はない。スイングスピードと踏み込み足の地面反力の関係をみることは、打者が投手のボールを正確、かつ強く捕えるために必要なバットスイング速度を向上させるポイントの一つになるのではないかと考えられる。このことから、本研究ではバットスイング速度と踏み込み足の地面反力との関連性について検討した。

また、打者は体重移動を有効に利用してバットのスイング速度を獲得し、それをボール速度に変換させようとしている。このことに体重移動が大きく影響することから、体重が大きいほど地面反力も大きくなるかどうかの検討も行った。

【方法】

被験者は大学野球経験者11人であり、身体的特徴は身長 175.4 ± 7.1 (平均 $\pm$ 標準偏差) cm、体重 70.8 ± 6.9 kg、年齢 21.2 ± 1.9 歳であった。

各被験者には、木製バットを使用させ、2枚のフォース・プレート上に両足で立ち、素振りを5回、ティー台にボールを置いてティーバッティングを5回行わせ、バットスイング速度と踏み込み足の地面反力を測定した。バットスイング速度は、両足のつま先と踵、バット先端とグリップに直径12 mmの反射マーカーをつけ、3次元動作解析システムを用いてスイング動作を撮影して算出した。さらに、バットスイング速度、地面反力を平均化し、バットスイング速度と地面反力、体重と地面反力の相関関係を求めた。また、スイング時のボールの有無におけるバットスイング速度と地面反力の比較を行った。

【結果】

スイング時のボールが有る場合と無い場合におけるバットスイング速度および地面反力には差は見られず、目標物の有無は、スイングスピードおよび地面反力の発揮に影響を及ぼさなかった。次に、バットスイング速度と地面反力との関連性を検討したところ、両者には有意な相関関係が認められた(ボールなし、 $r=0.619$ 、 $P=0.042$ 、ボールあり、 $r=0.803$ 、 $P=0.029$)。また、被験者の体重と地面反力の間にも相関関係が認められて($r=0.707$ 、 $p=0.015$)、体重はバットスイング速度に影響を及ぼす要因になる可能性がみられた。($r=0.578$ 、 $p=0.0624$)。

【考察】

本研究では、バットスイング速度と踏み込み足の地面反力、踏み込み足の地面反力と体重との

間において相関関係がみられた。また、体重とバットスイング速度は関連性が高いことも示唆された。

熟練者では地面反力に影響を及ぼす体重の移動が非熟練者よりもスムーズに行えるとの報告がなされている。そのため、本研究でみられた関係性が、非熟練者でも当てはまるかどうかは不明である。今後は非熟練者も含めて、検討していく

べきであろう。

本研究において、踏み込み足の地面反力の大きさがバットスイング速度に影響を与えるということが示唆されたことから、これまで述べられてきたさまざまな野球の技術以外の要素と同様に、地面反力の強さがバットスイング速度を知る指標のひとつとなりうると考えられる。