

女子野球選手における競技特性が身体能力に及ぼす影響

Effects of sport specificity on physical characteristics of female baseball players

1K05B212

松本 慶

指導教員

主査 岡田純一先生

副査 矢島忠明先生

緒言

野球をプレイする女子選手は数多くいる。一年間に、軟式、硬式合わせて 8 つの全国大会が開催され、出場チームは述べ 90 チームを超える。世界大会や W 杯も開催されており、過去に日本は優勝を果たし、女子野球も注目されつつある。しかし、女子野球そのものや女子野球選手を対象とした研究は限られている。女子野球には、軟式野球と硬式野球があり、ボールが異なるほか、塁間やバッテリー間、グラウンドの大きさなどに違いがある。また、男子と女子は形態的に異なるので、男子選手との比較ではなく、女子野球選手間での比較が必要とされた。そこで、スイングスピード、スイング動作に関連する筋力およびパワー（上肢、体幹）を指標とし、女子硬式野球選手および女子軟式野球選手における、競技特性が身体能力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

方法

被験者は、女子軟式野球選手 10 名（軟式群；R 群）、女子硬式野球選手 9 名（硬式群；H 群）の計 19 名とした。デジタルカメラを用いて、スイング動作を撮影（毎秒 300 コマ）し、動作解析ソフトに取り込みヘッド速度を算出した。バットは被験者が日常的に試合等で使用している金属バット（FB；82~85cm, 670~900g 程度）と、プラスチック製のバット（CB；73cm, 約 200g）の 2 種類を使用した。また、等速性筋力測定装置を用いて、体幹の屈曲および伸展の最大トルク（60deg/sec, 300deg/sec）、握力計を用いて握力を測定した。

パワー発揮能力の指標として、4kg のメディシンボールのサイドスローおよびバックスローの飛距離を測定した。また、パワー測定装置（VINE 社製）を用いて、スイング動作に特異的な動作でのパワー発揮能力を測定し、Pm, V(Pm)および F(Pm)を求めた。さらに、各被験者における V(Pm), F(Pm), および CB のスイング速度から回帰式を求め、その回帰式に V(Pm), F(Pm), CB のスイング速度を代入し、カー速度およびカーパワー関係を求めた。なお、このとき CB の負荷を 0 と仮定した。この関係からパワーの極大値を求め、推定の最大パワーとし、さらに FB のスイング速度をカー速度関係に代入し、スイング時の推定パワーを算出した。平均値±標準偏差を求め、2 群間の比較に対応のない t 検定を使用した。

結果

MB 投げ、特異的動作中のパワー発揮能力 [Pm, Pm/kg, V(Pm), F(Pm)] において H 群が R 群と比べ有意に高い値を示した。また、推定の最大パワー、推定の FB スイング時パワー、推定の FB スイング時パワー/推定の最大パワーにおいても、H 群が有意に高値を示した。しかし、スイング速度や筋力においては、有意な差は認められなかった。

考察

R 群と H 群のスイングスピードの平均値には、有意な差は認められなかった。また、最大スイング速度に対する FB でのスイング速度の相対値では、R 群が H 群より有意に高い値を示した。それ

は、H 群の使用している FB が R 群の FB よりも有意に重いことが原因として考えられる [t=0.214(p<0.01)].

また、パワー発揮能力が R 群と比較し、高値であった H 群は、R 群より重いバットを振ることで自然とパワーが向上していったことが考えられる。また、推定の FB パワー/推定の最大パワー値から、H 群は自分の最大パワーに近いパワーを FB スイング時に発揮していることが明らかとなった。ボールの重さ、バットの重さ、グラウンドの大きさなどの競技特性から、パワーに差が認められたと考えら

れる。

結論

女子硬式野球選手および女子軟式野球選手において、競技特性が身体能力に及ぼす影響について明らかにすることを目的とし、スイングスピード、スイング動作に関連する筋力およびパワー（上肢、体幹）を測定した。その結果、軟式野球選手に比べ、硬式野球選手はスイング動作に関連するパワー発揮能力が高いことが明らかとなった。