

女子ソフトボール選手における身体能力がスイングスピードに及ぼす影響

Effects of the physical fitness on swing speed in female softball players

1 K08A018-9 五十川智美

指導員 主査 岡田純一先生 副査 矢島忠明先生

【緒言】

ソフトボールが野球競技とは異なる点として、投捕間の距離 (13.11m) や塁間の距離 (18.29m) が短いことが挙げられる。投捕間の距離が短いことで、正確にボールを捉えるスイングを行うこと、そしてボールを強くはじき返すためのスイングスピードが重要になるとされる。打撃に関する研究の多くは、野球選手を対象としたものであり、ソフトボール選手を対象にした先行研究は少ない。体格や体力における性差から男子の研究を女子にも摘要できるとは考えにくい。したがって、女子ソフトボール選手における、打撃動作時に関与する筋力とスイングスピードの関係は明白ではない。そこで本研究は、女子ソフトボール選手を対象にスイングスピードと打撃に関連した動作時の筋力・パワーとの関連を検討し、女子ソフトボール選手のスイングスピードを向上させるトレーニングに有用な知見を得ることであった。

【方法】

被験者は早稲田大学ソフトボール部女子部部員(年齢: 19.5 ± 0.8 歳, 身長 160.9 ± 4.3 cm, 体重: 58.7 ± 4.6 kg, 競技歴 9.3 ± 2.5 年) 10 名とした。素振りにおけるバットのヘッドスピードを測定するために、被験者が日常的に試合で使用しているバットを用いて (AX4, ミズノ社製, 長さ 84 cm, 重さ 710g), 全力でスイング動作を行わせた。素振りの回数は 5 回とした。スイング動作はハイスピードカメラを用いて撮影(毎秒 210 コマ)し、動作解析ソフトに取り込みヘッドスピードを算出した。測定範囲は、画面上でバットの先端が軸足側腋窩線を通過するところから押し手の肘が伸びきった時点までとし、バットの先端をデジタル化した。バットの先端移動距離とフレーム時間から速度を求め、その最高値を後の分析に用いた。筋力・パワーの指標として全 6 種目の測定を行った。文部科学省の新体力テストに基づき、握力、背筋力、立ち幅跳びを行い、メディシンボール 2kg・4kg を用いてサイドスロー・スイングスローを行った。バッティングにおける特異的なパワーの指標として等張力性の負荷によるパワー測定機を用いて、スイング模擬動作のパワーを測定し、その最大値を求めた(P-MAX)。統計処理は、スイングスピードと体力因子の関係を明らかにするために、ピアソンの積率

相関分析を用いて判定した。有意水準は 5%未満とし、 $p < 0.05$ と表わした。

【結果】

スイングスロー 4kg との間に有意な相関関係が認められた($r=0.652, p < 0.05$)。握力(押し手, 引き手)、背筋力、立ち幅跳び、サイドスロー(2kg・4kg)、スイングスロー 2kg では、有意な相関は認められなかった。

【考察】

スイングスロー 2 kg だけではなく、4kg との間に有意な相関関係が認められた。スイングスローは、スイング動作を模倣した体幹の捻転動作を利用したパワー測定である。異なる負荷測定においてその最大値は至適力発揮レベルで出現する。すなわち、高い力発揮レベルにおけるパワー産生能力が、速いスイングスピードを生み出している。したがって、2kg ではなく 4kg で相関が認められたということは、本研究の条件においては、より大きい力発揮時の体幹捻転パワーが、素振りのスイングスピードに影響を及ぼしたと考えられる。握力では、回内、回外による内旋筋力、外旋筋力が重要とされ、本研究の測定装置では十分でないと考えられる。背筋力では、本研究におけるスイングスピードで最低値の被験者が最も高値を出していることから考えると、捻転動作において基礎的な背筋力を十分に活かすことができていないと考えられる。基礎的な筋力を捻転動作のような、応用動作に転用できるかが、スイングスピードに影響すると考えられる。

【結論】

女子ソフトボール選手において、握力、背筋力、立ち幅跳び、サイドスロー 2kg・4kg、スイングスロー 2kg および P-MAX では、スイングスピードとの有意な相関関係は認められなかった。スイングスロー 4kg においてだけスイングスピードとの有意な相関を認めた($r=0.652, p < 0.05$)。

このことからスイングスピード向上のトレーニングにおいて、体幹捻転動作をとまなうスイングに類似した動作を用いること、並びに、その負荷は軽い負荷よりもある程度負荷を高めて実施することが有効であると結論された。