

水平跳躍競技選手における下腿の筋腱複合体の 力学的・形態的特性と競技力の関係

三方 怜 (兵庫教育大学大学院)

1. 目的

本研究の目的は、研究や競技現場において同様に扱われることの多い走幅跳選手と三段跳選手を対象として、それらの下腿の筋腱複合体の力学的特性、および形態的特性と競技力の関係を種目間で比較検討することであった。

2. 研究方法

- 1) 対象者：陸上競技水平跳躍種目を専門とする成人男性 37 名（走幅跳選手 20 名，三段跳選手 17 名）
- 2) 調査方法：vibration 法 (Fukashiro et al., 2001) を用いて、粘弾性係数を算出。形態的特性は、下腿長、下腿の最大矢状面幅、前足長、アキレス腱モーメントアーム長 (MA 長) を撮影した画像から算出。
- 3) 分析方法：各算出項目の種目間の比較には対応のない t 検定を、力学的・形態的特性と競技力との関係は Pearson の相関分析を用いて検討した。

3. 結果と考察

1) 力学的・形態的特性の種目間比較

走幅跳選手群と三段跳選手群の間に、各粘弾性係数と形態的特性に有意な差は認められなかった。走幅跳選手群と三段跳選手群の競技力に有意な差はなく、水平跳躍種目としての類似性を示していることが考えられる。

2) 力学的・形態的特性と競技力との関係

走幅跳選手の弾性係数において、競技力との間に有意な負の相関が (300N~700N 時： $r = -0.46 \sim -0.48$)、MA 長との間に有意な正の相関 ($r=0.51$) が認められた (図 1、2)。よって、弾性係数と MA 長は競技力を一定程度説明できる可能性がある。一方、三段跳選手においては、

下腿の力学的・形態的特性と競技力の間には有意な相関は見られなかった。

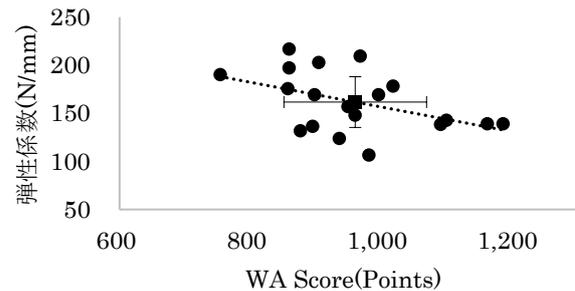


図 1 競技力(WAScore)と弾性係数(700N 時)の関係

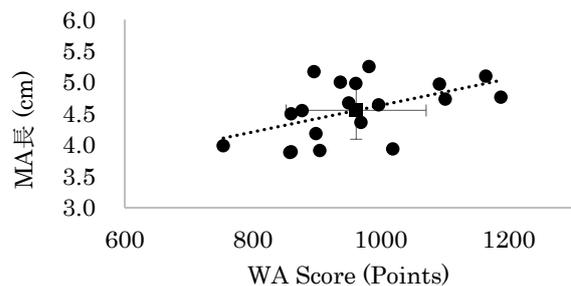


図 2 競技力(WAScore)と MA 長の関係

4. 結論

本研究では、走幅跳選手は筋腱複合体の弾性係数が低く、アキレス腱モーメントアーム長が長いほど競技力が高いことが示された。三段跳選手は力学的・形態的特性と競技力との間に相関関係は見られなかった。以上より、同じ水平跳躍競技においても、下腿の筋腱複合体の力学的・形態的特性が競技力に与える影響が異なることが明らかとなった。

5. 主な参考文献

Fukashiro S, Noda M, Shibayama A (2001) In vivo determination of muscle viscoelasticity in the human leg. Acta Physiol Scand, 172 :241-248.