

陸上選手の身体的左右差が運動能力に与える影響

萬関 聡

I. 序論

日常生活においても利き手や利き足があり、左右非対称な動作が多々みられる。陸上競技の基本となる動作においても、左右非対称な動きが求められることが多い。これらの左右非対称な動作は、筋量や骨量に影響を与えている。また、左右の筋力が異なる場合には、本来左右対称であるはずの動作や歩行・走行のような左右交互に同じ動きが求められる運動においても差が生じ、傷害発生因子となる可能性や競技能力に影響する可能性も考えられる。

そこで、本研究は形態や日常的な運動における左右差を調べ、その差が運動能力に影響を与えるかを検討した。

II. 実験方法

＜被験者＞ 本学陸上競技部短距離及びフィールドブロックに所属する男子学生5名、女子学生5名の計10名とした。

＜測定項目＞ ①10m 歩行②30m 走行③片脚立幅跳④膝関節伸展最大筋力⑤肘関節屈曲最大筋力⑥身長・体重⑦大腿及び上腕の最大囲⑧既往歴の調査、以上の8項目について測定を行った。

＜測定方法＞ 歩行及び走行の様子は、デジタルカメラ(CASIO社製)を用いて、毎秒300コマにて撮影した。得られた動画から1歩所要時間を算出した。膝関節伸展筋力及び肘関節屈曲筋力の測定は、肘及び膝関節が各被験者で最も筋発揮可能な角度が任意にとれる座位にて行った。また既往歴は、過去6年の期間の思い出せる限りのスポーツ傷害を聞きとり調査した。

＜統計処理＞ 各統計処理には、Microsoft Excel 2010を用いた。各測定項目間の相関関係はピアソンの相関係数を算出した。その際の有意性は危険率5%未満とした。

III. 結果と考察

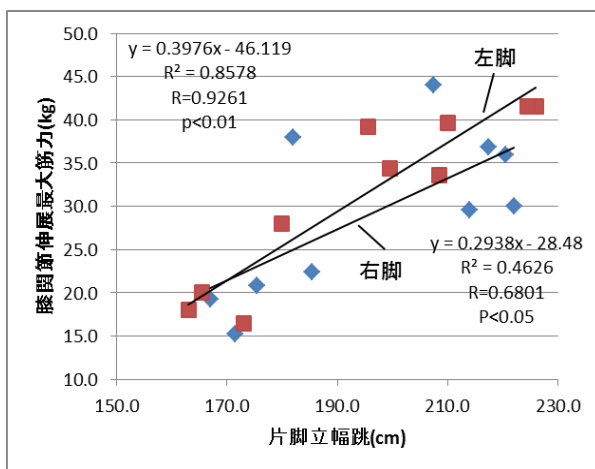


図1 膝関節伸展筋力と片脚立幅跳

最初に左右それぞれの膝関節伸展最大筋力と同側片脚立幅跳の相関関係を調べた。左右いずれの脚でも有意な関係が認められたが、左右の相関係数にも差がみられた(図1)。そこで、この

左右差の原因について、利き脚か否かによる影響であると考えた。支持脚あるいは機能脚による影響を考慮した結果、片脚立幅跳の跳躍距離の決定要因は筋力的だけではなく、技術的な要因も影響していることが考えられた。次に、膝関節伸展最大筋力差と歩行時の左右の1歩に要する時間差との間の相関関係を調べたが、統計上の有意な関係は認められなかった。また、左右の膝関節伸展最大筋力差と走行時の左右の1歩に要する時間差との間の相関関係を調べたが、統計上の有意な関係は認められなかった。次に、既往歴に着目し、支持脚が右脚であり右脚のスポーツ傷害の経験のない5名を抽出した結果、右脚の膝関節伸展最大筋力と走行時の1歩に要する時間との間に、有意な関係が認められた(図2)。

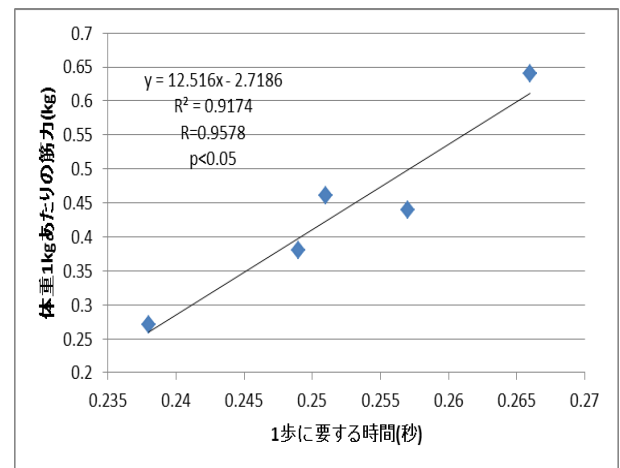


図2 膝関節伸展における体重1kgあたりの筋力と1歩所要時間

このことから、膝関節伸展の最大筋力が強いことは、歩幅を広げ1歩に要する時間を延長させる可能性が考えられた。さらに、走行時の1歩所要時間は、滞空時間に置き換えることができ、走行時所要時間と有意な関係が認められた右脚においては、股関節伸展最大筋力が大きいほど、大きくなる可能性が示され、膝関節伸展最大筋力と1歩所要時間から算出したピッチとの間に、負の相関関係の傾向がみられた。膝関節伸展最大筋力は、疾走能力に関しピッチ・ストライドに影響することが知られている。以上の結果から、膝関節伸展に寄与する大腿四頭筋最大発揮筋力は、特に支持脚では、片脚立幅跳における跳躍能力、1歩所要時間、またピッチ・ストライドとの関係がある疾走能力に影響を与えている可能性が示された。