

両脚交互連続跳躍と片脚連続跳躍のパフォーマンスと下肢筋活動の比較
Comparing performances and EMG of leg muscles between bounding and hopping

1K08A074 - 1 神庭 弘行

指導教員 主査 彼末 一之 先生 副査 磯 繁雄 先生

■緒言

陸上競技の三段跳びには、「ホップで踏み切った同じ脚で最初に着地し、ステップでは反対の脚で着地し、続いてジャンプを行う」日本陸上競技連盟ルールブック第 186 条) というルールがある。つまり、右脚で踏み切ったらもう一度右脚で踏み切り、次に左脚で踏み切らなければならない。この跳び方は、選手の試行錯誤の結果、一番跳躍距離が大きいということで採用された跳び方であり、両脚交互に跳躍するより、片脚で連続して跳躍した方が跳躍距離が大きくなることを示唆している。しかし、そのことを科学的に検証した研究はない。また、これまでの三段跳びの研究でその動作を対象に行われたものは多いが、神経活動に着目したものは少ない。そこで、本研究では片脚連続跳躍と両脚交互連続跳躍の跳躍距離と神経活動の指標である筋活動電位を比較することによって、片脚連続跳躍の特徴と利点を明らかにすることを目的とした。

■方法

被験者は、早稲田大学陸上競技同好会に所属する三段跳びを専門とする男子選手 7 名とした。3 歩の助走から、両脚交互連続跳躍(右脚踏切)、両脚連続跳躍(左脚踏切)、片脚連続跳躍(右脚)、片脚連続跳躍(左脚)の 4 種類のタスクを各 4 本ずつ、計 16 本の試技を最大努力で実施した。測定項目は、跳躍距離と筋活動電位(大腿直筋、大腿二頭筋、前脛骨筋、ヒラメ筋)とした。筋活動電位は接地前の 100ms 間と接地後の 200ms 間の計 300ms 間の筋活動電位を抽出した。

■結果と考察

跳躍距離は、利き脚の方が非利き脚よりも大きい傾向が見られた(図 1)。このことにより、利き脚の方が非利き脚よりも発揮できる力が大きいということと、そのことによって助走速度が利き脚の方が高かった可能性が考えられる。一方で、両脚交互連続跳躍と片脚連続跳躍の跳躍距離の間に差は見られなかった(図 1)。このことは、片脚連続跳躍は両脚交互連続跳躍よりも跳べるということこれま

での説を否定するものであると考えられる。筋活動電位はどの筋も利き脚、非利き脚間で差は見られなかった。大腿直筋では両脚交互連続跳躍より片脚連続跳躍の方が有意に大きかった(図 2)。このことから、片脚連続跳躍の方が両脚交互跳躍よりも膝関節伸展動作によって発揮される力が大きいことが考えられる。また、前脛骨筋では両脚交互連続跳躍より片脚連続跳躍の方が大きい傾向が見られた(図 2)。これは、片脚連続跳躍の方が踏切脚のスイング動作を速く行わなければならないからだと推測される。

■結論

片脚連続跳躍の特徴として、両脚交互連続跳躍よりも大腿直筋と前脛骨筋の筋活動が大きいことが示唆されたが跳躍距離の差が見られなかった。よって、この特徴が片脚連続跳躍の利点とは言えず、本実験からが両脚交互連続跳躍に対する片脚連続跳躍の利点はないということが示唆された。

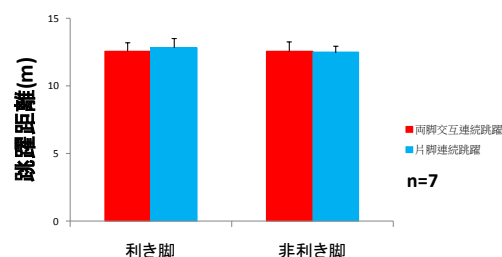


図. 1 跳躍距離の比較

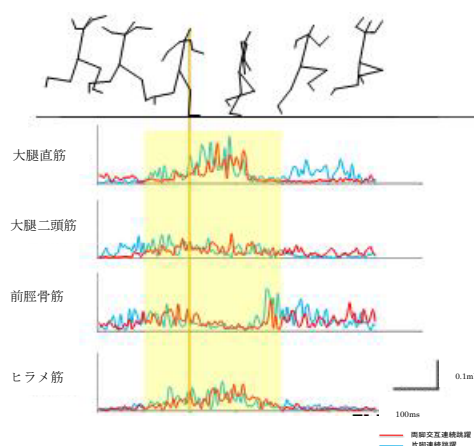


図. 2抽出区間の動作と実際に得られた筋電図の波形の例