

大学生女子跳躍選手の助走五段跳における滞空局面および接地局面の動作分析

学籍番号 4122036

氏名 中村 紗華

【目的】

大学生女子跳躍選手を対象に、助走五段跳における滞空局面および接地局面の動作特性を分析することを目的とする。

【方法】

大学生女子跳躍選手14名を対象とした。対象者に助走五段跳を2本実施させ、ハイスピードカメラを用いて撮影を行った。2次元DLT法を用いて実長換算を行い、跳躍距離に加えて、重心速度、各関節の角度や角速度を算出した。分析項目間における関連性の検討にはPearsonの相関係数を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

水平速度と鉛直速度の間には有意な強い負の相関関係が認められた。

接地局面において水平速度は踏切脚接地時角度、振込脚離地時角度、振込脚平均角速度との間に有意な正の相関関係が、踏切脚離地時角度、スイング平均角速度、踏切脚膝関節接地時角度との間に有意な負の相関関係が認められた。鉛直速度は踏切脚離地時角度との間に有意な正の相関関係が、振込脚離地時角度との間に有意な負の相関関係が認められた。

滞空局面において水平速度は踏切脚構え時の角度、振込脚膝関節構え時の角度との間に有意な正の相関関係が、スイング平均角速度、振込脚構え時の角度との間に有意な負の相関関係が認められた。鉛直速度は踏切脚構え時の角度、踏切脚膝関節構え時の角度、振込脚膝関節構え時の角度との間に有意な負の相関関係が認められた。

【結論】

本研究対象の女子選手では、男子選手対象とした先行研究に比べて跳躍スタイルや動作面の違いに幅があることが推測された。接地局面において、素早いスイング動作と振込動作によるスイング型の動作が高い水平速度の獲得に繋がったことが推察された。また、スイング型ではない”小さな”動作は、ピストン型との異なるものであると解釈された。滞空局面において、構え姿勢から積極的接地を行い、接地局面の素早いスイング動作を引き出し、高い水平速度の獲得に繋がったことが推察された。

Kinematic analysis of the flight phase and the support phase in running five step jumps among college female jumpers

Student ID Number: 4122036

Name: NAKAMURA, Sayaka

[Purpose]

This study aimed to clarify the relationship between the parameters of the bounding motion's take-off and the swing legs and the jumping distance in both the support and the flight phases of female college jumpers.

[Methods]

Fourteen female college jumpers participated in the study. They performed two running five-step jumps while being filmed by a high-speed camera. The actual jump length was converted using the two-dimensional DLT method. Additionally, the center-of-gravity velocity, angular velocity, and joint angular velocities were calculated for each jumper. Pearson's correlation coefficient was used to analyze the relationships among the analyzed items, with a significance level set at less than 5%.

[Results]

A Significant, strong negative correlation was found between toe-off horizontal velocity and toe-off vertical velocity.

In the support phase, toe-off horizontal velocity showed significant positive correlations with the degree of swing leg at touchdown, the degree of the free leg at toe-off, and the average angular velocity of the free leg.

Conversely, it showed significant negative correlations with degree of swing leg at toe-off, the average angular velocity of the swing leg, and the degree of the swing leg's Knee at touch-down.

Toe off vertical velocity showed a significant positive correlation with the degree of swing leg at toe-off and a significant negative correlation with the degree of free leg at toe-off.

In the flight phase, toe-off horizontal velocity showed significant positive correlations with the degree of swing leg at the flight phase and the degree of free leg's knee at the flight phase. It also showed significant negative correlations with an average angular velocity of the swing leg and degree of free leg at flight phase.

Toe-off vertical velocity showed significant negative correlations with the degree of the swing leg at the flight phase, the degree of the free leg's knee at the flight phase, the degree of the swing leg's knee at the flight phase.

[Conclusion]

The female jumpers in this study exhibited a wider range of jumping styles and movement aspects compared to the male athletes. During the support phase, it was inferred that swing-type movements with quick swing movements of both legs facilitated the achievement of high toe-off horizontal velocity. These "small" movements were distinct from the piston-type movements observed in other studies. In the flight phase, the active landing from the stance posture was assumed to have contributed to the acquisition of high toe-off horizontal velocity by extending the quick swing movements initiated during the support phase.