

スパイクレスシューズがスプリント走の加速局面に及ぼす影響

学籍番号 4121013

氏名 木下 裕貴

【目的】

短距離競技者を対象としたスパイクレスシューズ(MS)着用時と従来の短距離用スパイクシューズ(CON)着用時における第1加速区間(0~4歩目)、第2加速区間(4歩目~14歩目)に着目し、スパイクレスシューズの加速特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

陸上競技の短距離(100m、200m)を専門としている男性競技者10名(年齢:20.8±1.78yrs、身長:175.3±3.9cm、体重:68.0±2.6kg、100mSB:10.69±0.20s、100mPB:10.63±0.18s)を対象とした。ウレタン素材の全天候型陸上競技場において、従来の短距離スパイクシューズ(CON)と、スパイクレスシューズ(MS)を着用し、クラウチングスタートから100mの走試技を各1本ずつ計2本で行った。得られた映像からステップ頻度(Hz)、ステップ長(m)、疾走速度(m/s)、接地時間(s)、滞空時間(s)の分析を行った。また、疾走動作のキネマティクスデータとして、第1加速区間(0~4歩目)の接地・離地ごとのキック脚の動作(下肢3関節角度)を分析した。全試技終了後に被験者から第1、第2加速区間における主観的な調査をするため、内省報告を求めた。

【結果】

第1加速区間(0~4歩目)においてCONと比べてMSで高い疾走速度($p<0.05$)、大きなステップ長を示した($p<0.05$)。有意差はないもののステップ頻度、接地時間、滞空時間においてもMSが高い値を示した。下肢3関節角度においてCONは、離地瞬間時の4歩目が大きい値を示した($p<0.05$)。内省報告において、4段階評価の項目の各加速区間において有意な差はみられなかったが、MS着用時に満足度の低い評価が示された。

【結論】

スパイクレスシューズの加速特性は、従来のスパイクシューズよりも第1加速区間で大きいステップ長を獲得し、疾走速度を高める。

Effect of spikeless shoes on the acceleration phase of sprint running

Student ID Number: 4121013

Name: KINOSHITA, Yuki

[Purpose]

This study aimed to clarify the acceleration characteristics of spikeless shoes by focusing on the first acceleration interval (0-4 steps) and the second acceleration interval (4-14 steps) when short-distance runners wore spikeless shoes and when they used conventional short-distance spiked shoes.

[Methods]

The participants were 10 male athletes (age: 20.8 ± 1.78 yrs, height: 175.3 ± 3.9 cm, weight: 68.0 ± 2.6 kg, 100 m SB, 10.69 ± 0.20 s, and 100 m PB, 10.63 ± 0.18 s) who specialized in short distance (100 m and 200 m) track and field events. Two 100 m trials were conducted on an all-weather track and field made of urethane, while wearing conventional short-distance spiked shoes and when using spikeless shoes from a crouching start. Step frequency (Hz), step length (m), sprint speed (m/s), ground contact time (s), and dwell time (s) were analyzed from the video footage obtained. In addition, to obtain data on the kinematics of the sprinting motion, we analyzed the kick leg motion (Three joint angles of the lower limb) for each grounding and release in the first acceleration segment (0-4 steps). To investigate subjectivity in the first and second acceleration intervals, the participants were asked to submit a questionnaire after all trials were completed.

[Results]

In the first acceleration interval (0-4 steps), higher sprint speed ($p < 0.05$) and greater step length ($p < 0.05$) were observed when spikeless shoes were used compared to when conventional spiked shoes were used. Although not significantly different, higher values of step frequency, ground contact time, and dwell time were observed when spikeless shoes were used than when conventional spiked shoes were used. Regarding the three joint angles of the lower extremity, the values were greater at the moment of the fourth step release when conventional spiked shoes were used than when spikeless shoes were used ($p < 0.05$). The introspection report showed no significant differences in each of the four rating items for each acceleration interval; however, the ratings of satisfaction were lower when wearing spikeless shoes than when wearing conventional spiked shoes ($p < 0.05$).

[Conclusion]

Compared with conventional spiked shoes, spikeless shoes increase sprint speed by lengthening the stride length during the first acceleration segment.