

ヒール高別による足圧分布の特徴分析

新潟医療福祉大学大学院義肢装具自立支援学分野・
赤石恒一, 阿部薫

【緒言】

ヒール靴についての研究では、一般的に対象者を健常な若年女性とすることが多い。ヒール靴を履くと前足部に圧力がかかり、この圧力を分散させるために踵部へ無意識に荷重すると予想される。そのためヒール靴常用者は裸足時でも無意識に踵部へ荷重する傾向が認められる。健常な若年女性のヒール常用者と非常用者との間に違いが存在すれば、別々のヒール靴設計が必要になるのではないかと考えた。

そこで本研究では、静止立位時におけるヒール高別のヒール靴常用者と非常用者の足圧分布について検討することを目的とした。

【方法】

1. 被験者: 健常者 30 名 (女性、平均年齢 19.8±7.2 歳)
2. ヒール条件: 条件 1: 0cm, 条件 2: 3cm, 条件 3: 6cm 以上, ヒール高を計 3 条件とした。
3. 方法: 被験者の足のサイズ (両足の足長, 足幅, 足囲) と足関節 ROM (背屈, 底屈) を計測した。また静止立位時におけるヒール高別の ①足圧バランス ②重心移動平均速度は、足圧分布測定器フットビュークリニック (ニッタ株式会社) を用いて計測した。
4. 統計分析: マン・ホイットニー順位和検定 (Mann-Whitney U-test) を用いた。

【結果】

表 1 に足のサイズ, 足関節 ROM のデータを示した。なおヒール常用・非常用, 身長については聞き取り調査によるものであった。足囲と背屈角ともにヒール常用者に大きい傾向が認められた。

表 1. 被験者データ

	ヒール常用者	ヒール非常用者
n	12	18
身長 [cm]	158.3±8.2	160.3±5.7
足囲 [mm]	227.2±13.8	224.0±17.0
背屈角 [°]	25.8±15.8	20.3±7.2

表 2 では重心移動平均速度と背屈角・足囲の相関係数を示した。背屈角が 21° 未満では、背屈角に関係なく一定の重心移動平均速度となる傾向がみられた。背屈角が 21° 以上と足囲では、負の相関傾向がみられた。

図 1 ではヒール高別のヒール常用者と非常用者の重心

移動平均速度の比較を行い、条件 2 と条件 3 で有意差 (p<0.05) が認められた。

表 2. 背屈角・足囲と重心移動平均速度との相関係数 (r)

項目	n	重心移動平均速度		
		0cm	3cm	6cm
背屈角 t<21°	15	-0.001	-0.048	0.073
背屈角 t≥21°	15	-0.436	-0.315	-0.321
足囲	30	-0.456	-0.432	-0.453

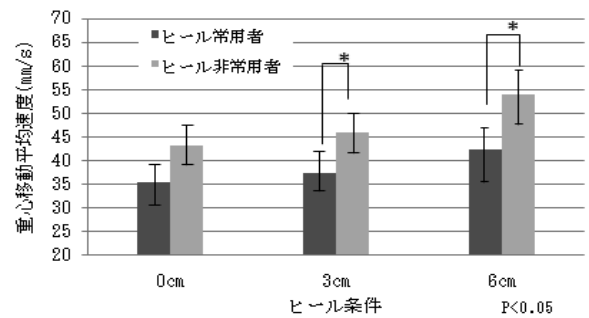


図 1. ヒール高の違いが重心移動平均速度に及ぼす影響

【考察】

重心移動平均速度が遅いと立位バランスが安定するため、足囲が大きいと立位バランスが安定する傾向が認められた。足囲は骨と軟部組織のボリュームを示す指標とすれば、足囲が大きいと足内筋量が多いものと推測されるため立位バランスの調整機能が高いと考えられた。したがって、重心移動平均速度に負の相関が得られたものと考えられた。

背屈角が大きいと立位バランスが安定する傾向が認められた。これは足関節の粘弾性が姿勢安定機能に影響する¹⁾ ために、背屈角が大きいと姿勢バランスが安定すると考えられた。また、背屈角が 21° 未満である場合では、足関節の粘弾性が立位バランスに有意に働かず、21° 以上で有意に働く可能性が示唆された。

立位バランスを安定させる要素としての影響が大きく、足囲と背屈角ともにヒール常用者ではこれらの値が大きくなることが判明した。

【結論】

ヒール常用者と非常用者では、立位バランスの安定機能に影響する足囲, 背屈角において差異が認められた。したがって、ヒール常用者と非常用者では異なるヒール靴設計の必要性が示唆された。

【文献】

- 1) 佐藤秀樹, 藤田欣也: 足関節粘弾性の直立姿勢維持における機能分担. バイオメカニズム 1998; (14): 49-58.
- 2) 岡田宣子: 足の踵の高さが中年女子の立位保持姿勢に及ぼす影響. 人間工学 2004; 40 (3): 155-162.