

78. 「歩行速度と加齢が床反力に与える影響について」

— 大津村健康づくりプロジェクト (14) —

○足立和隆¹, 岡田守彦², 久野譜也², 石津政雄³¹筑波大・体育, ²筑波大・TARA, ³茨城県大津村

(目的) 本研究は、歩行の加齢変化の実体を明らかにすることを目的とした研究の一環として行った。昨年、一昨年の発表では、157名の被験者に関して歩行動作の分析を行った。今回は、同じ被験者に関して、歩行速度と加齢による床反力波形の変化について検討を行った。

(方法) 被験者は、20～84歳の男性81名、23～82歳の女性79名であり、中央部に床反力計が埋め込まれた長さ約7mの歩行路を3通りの歩行速度(普通、速い、遅い)で歩行してもらった。

(結果) 床反力は、鉛直方向成分、前後方向成分、左右方向成分に分けて分析した。鉛直方向成分は、二峰性の波形となるが、歩行速度の増加とともに2つの山の高さが高く、その間の谷の高さが低くなった。また、最初の山の頂点のタイミングは早く、二番目の山の頂点のタイミングは遅くなった。前後方向成分は、接地期前半ではゼロラインの下に、後半では上にピークをもつ波形となるが、歩行速度の増加とともに、接地期前半のピークと、後半のピークのそれぞれの絶対値が大きくなり、前者のタイミングはより早く、後者のタイミングはより遅くなった。左右方向成分は、最初に小さな外側への反力がみられた後、内側へ比較的一定の反力がつま先離地まで続くが、この最初の外側への反力のピーク値は、歩行速度によって変化しなかった。

加齢と床反力との関係については、歩行速度の床反力波形への影響を除くために、被験者を歩行速度別に3つのカテゴリーに分類し、ほぼ同じ歩行速度の各カテゴリーごとに分析を行った。加齢とともに、女性では垂直方向成分の二番目の山の高さが低くなっていき、前後方向成分に関しては男女とも立脚期後半の山の高さが減少していく傾向にあった。左右方向成分に関しては、立脚期初期の外側への反力が大きくなる傾向が見られた。さらに、この成分の内側への反力の力積も大きくなっていった。各注目点のタイミングに関しては、加齢による変化が見られなかった。

(総括) 床反力波形は、歩行姿勢と密接な関係がある。まず歩行速度と床反力波形との関係については、歩行速度の増加に伴う歩幅の増加が、床反力波形の変化の主な原因と考えられる。また、加齢と床反力波形との関係については、加齢によって立脚期後半における蹴り出しの力が弱くなってくると考えられる。また、左右方向成分の変化から、加齢によって歩行中の左右の安定性が低下するのを補うために、左右の脚の間隔、いわゆる歩幅が増加していくのではないかと推定できる。一方、各注目点のタイミングが変化しなかったということから、筋のコントロール系の変化はあまり大きくないのではないかと推定される。

Key Word 1. 加齢 2. 歩行 3. 床反力