

21. 歩行中の関節角度の加齢変化に関する研究

—大洋村健康づくりプロジェクト(13)—

○足立和隆¹, 岡田守彦², 久野譜也², 石津政雄³¹筑波大学体育科学系, ²筑波大学T.A.R.A.³大洋村

【目的】本研究は、歩行の加齢変化の実体を運動学的に明らかにすることを目的とし、昨年の発表では、157名の被験者に関して歩行動作のビデオ撮影をもとに、体幹と下肢における各体節間の相対的な角度変化の世代間差異を運動範囲という視点からを検討した。今回の発表では、同じ被験者に関して各体節の地面に対する絶対角度、そして各体節間の屈曲角と伸展角のピーク値(極大値)の大きさとそれらの1歩行周期におけるタイミングに関して検討を行った。

【方法】被験者は、茨城県大洋村に在住の20~84歳の男性78名、23~82歳の女性79名である。被験者の左側の耳珠、大転子点、大腿骨の外側上顆点、外果、踵、第5中足骨骨頭上部にマーカーを貼付し、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。これを被験者側面からビデオ撮影し、各マーカーの二次元的な運動をクイックマグ(応用計測社製)を使用して数値化した。これらのデータから1歩行周期(左踵接地から次の左踵接地まで)における体幹、大腿、下腿、足の地面に対する絶対角度の変化と、股関節、膝関節、足関節における関節角の変化を求め、それらのピーク値とその歩行1周期におけるタイミングを求めた。このタイミングは、歩行1周期で除して基準化した。

【結果】加齢とともに歩行中の体幹の前傾が大きくなり、股関節の伸展が小さくなる傾向がみられ、また、歩幅の減少が認められた。遊脚期において、加齢とともに膝関節の最大屈曲位における股関節の伸展が大きくなり、一方、膝関節の最大伸展位における股関節の屈曲は小さくなっていく傾向がとくに男性において顕著であった。また、各関節における屈曲と伸展の角度のピーク値のタイミングは加齢によって余り変化しないことが認められた。すなわち、歩行姿勢は加齢とともに体幹が前傾し、中腰傾向となり、関節可動域が狭くなっていくが、下肢の運動の継起はあまり変化しないということである。

【総括】加齢とともに歩幅が減少するという傾向は、大腿の前方への振り出しが小さくなり、さらに股関節が最大に屈曲したときに膝関節があまり伸展せず足が前に出ないというのが主な原因である。このことと各関節の屈曲と伸展の角度の各ピーク値のタイミングが余り変化しなかったことから、加齢による歩行の変化は神経系の老化によるものでなく筋力と筋弾性の低下によるものであることが示唆される。