

3種類の歩行動作に関するバイオメカニクス的研究

三ツ木 信乃 (競技スポーツ学科 スポーツ情報戦略コース)

指導教員 高橋 佳三

キーワード：なんば歩行, 地面反力, 動作分析

1. 緒言

本研究の目的は、現代人が行っている一般的な歩行動作(以下、通常歩行)と、古くから日本で行われてきた歩行動作(以下、なんば歩行)、なんば歩行と混同されることが多い同側の手脚が同時に動く同側歩行の動作の違いをバイオメカニクスの分析し、それらの特徴を明らかにして競技スポーツに役立つ知見を得ることであった。

2. 研究方法

本学学生7名(年齢 19.6 ± 2.4 歳, 身長 161.1 ± 11.9 cm, 体重 56.6 ± 4.6 kg)を対象に、通常歩行、なんば歩行、同側歩行の動作分析および地面反力計を測定した。また、歩行動作を左足部接地から右足部接地までの第1局面(0-80%)と右足部接地から左足部接地までの第2局面(81-243%)に、2局面に分けて分析した。

3. 結果と考察

地面反力はすべての被験者で二峰性を示し、第1ピークと第2ピークがみられた。左足の地面反力の第1ピークでは有意差はみられず、第2ピークでは、通常歩行が 642.0 ± 64.2 N, 同側歩行が 615.9 ± 77.3 N, なんば歩行が 598.4 ± 118.4 N で通常歩行が同側歩行より有意に大きかった ($p < 0.05$)。

図1は、歩行動作中の左膝関節角度を示したものである。第2局面の中盤で通常歩行より同側歩行の方が有意に大きかった ($p < 0.05$)。

左足関節角度において、第2局面の中盤で通常歩行より同側歩行の方が有意に大きく ($p < 0.05$)、通常歩行となんば歩行では第2局面の序盤でなんば歩行が大きく、中盤では通常歩行の方が大きかった ($p < 0.05$)。

このことから、地面反力に第1ピーク、第2ピーク共に有意差はみられなかったもののなんば歩行が、他の歩行より平均値が小さいことから、なんば歩行は足腰に負担がかからない歩行動作であると考えられる。通常歩行は膝関節を伸展して脚を前方に振り出し、爪先で地面を蹴る歩行動作で、平地を速く移動するには向いているものの、身体への負担は大きくなると考えられる。

4. まとめ

なんば歩行は、身体を前傾にすることで推進力を生みだし、無駄な力を使わず歩行できることから、長距離を移動する運動に向いていると考えられる。通常歩行は、地面を蹴ることで推進力を得ることから平坦な地面で速く移動する運動に向いているものの、身体への負担は大きくなるであろうと考えられる。同側歩行は被験者が意識して両手両足を出していたことから通常歩行の腕を逆に振っていた傾向にあったので、運動には不向きな歩行になると考えられる。

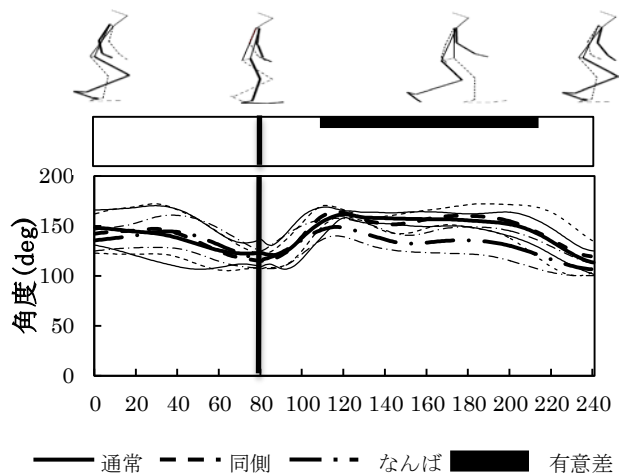


図1 左膝関節角度