

競歩動作の片足支持期の安定性に関する研究

内田 恵治 (生涯スポーツ学科 地域スポーツコース)
指導教員 新宅 幸憲

キーワード：競歩動作 片足支持期 重心動揺

1. 緒言

競歩にはロス・オブ・コンタクトと、ベント・ニーになってはいけないという2つの歩型規則がある。競歩は陸上競技の中で唯一の歩型にルールがある種目で、ルールに則って一定の距離を歩き、その着順を競う競技種目である。

競歩動作において、片足支持姿勢での体の動きが歩行スピードの向上などの競技能力の向上に大きく影響すると考えられる。そして、競技能力の高い選手と低い選手では、競歩動作に違いがみられた。競技能力の高い選手は、体の軸がしっかりとしていて、腕振りなどが力強く振っているように見えるが、力みがなく、全身が安定して連動しているように感じた。

そこで、本研究では、片足支持期の安定性と歩行の安定性にはいかなる関係性があるかを明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

本研究の調査対象は、本学陸上競技部競歩パート7名(平均年齢19.0±1.0歳、平均身長171.29±8.30cm、平均体重57.36±4.40kg、競技歴3.57±1.27年)とした。

実験では、Rs scan社製フットスキャン足底圧計測システムを用いて足底圧分布、アニマ社製重心動揺計ポータブルグラフィコーダーGS-7を用いて両足立位姿勢と片足支持姿勢での重心動揺の測定を行った。また、正面からのビデオ撮影を行い、体組成の測定には、TANITA社製体組成脂肪計(インピーダンス式/体組成計)を用いて測定を行った。

3. 結果及び考察

1)片足支持姿勢時の重心動揺

重心動揺の結果を競技レベル別に分類し、統計処理を行ったが、有意な差は見られなかった。しかし、上位群と下位群の平均値を比較したところ、上位群のほうが全6項目において左右差が小さい傾向が見られた(表1)。このことから、上位群のほうが、利き手、利き脚に関係なく、身体感覚が優れ、全身をバランスよく使うことができているのではないかと考えられる。

先行研究で、高い歩行スピードを維持するためには、支持脚全体が外側に傾くことが大切であると述べられている。このことから、上位群は、十分に支持脚へ体重を乗せることができ

いるため、左右均等に体重を乗せることができ、高い歩行スピードを維持することができているのではないかと考察される。

表1 片足支持姿勢での左右差(右基準)

	上位群	下位群
総軌跡長(cm)	-0.76	-6.48
単位時間軌跡長(cm/s)	-0.02	-0.22
単位面積軌跡長(cm)	-5.89	-6.19
外周面積(cm ²)	0.70	1.30
矩形面積(cm ²)	1.30	1.45

2)両足立位姿勢での重心動揺

全国平均値との比較では、全被験者の閉眼での測定値が全項目で全国平均値よりも優れていた。このことは、本学はスポーツ大学でもあることから、身体感覚・運動能力が優れ、重力に対して立位姿勢を保持する働きをする前脛骨筋、下腿三頭筋、ハムストリングスなどの抗重力筋群が発達しているためであると考えられる。このことから、重心が安定し、立位姿勢の微調整能力が優れていると考察される。

3)正面からのビデオ撮影

通常歩行では右側に蛇行し、競歩では左側に蛇行する傾向が見られた。これは、左回りで競技が行われること、また、利き脚は地面を蹴り推進力を得るように、非利き脚はそれに対して身体を支持するような機能を持っていることが影響していると考えられる。

4. まとめ

本研究では、静的バランスと歩行の安定性は明らかにすることはできなかった。しかし、本研究において、上位群では、片足支持姿勢での重心動揺で左右差が少なかった。このことから、競技力向上には、全身をバランスよくコントロールすることが必要であると考えられる。

参考文献

法元康二(2007):競歩の歩行技術に関するバイオメカニクス的研究 - 身体部分間の力学的エネルギーの流れに着目して -, 平成18年度筑波大学大学院博士論文, 1-146