

陸上競技中距離選手と短距離選手の身体組成の比較

Comparison of track and field middle-distance runner and sprinter's body compositions

1K07A057-6 片 秀嵩

指導教員 主査 鳥居俊先生 副査 川上泰雄先生

【緒言】

短距離のレースタイムは10~20秒のため、短時間に高いスプリント能力を発揮するために最大筋力が必要となってくる。逆に長距離の場合は15分間以上の間安定したパフォーマンスを発揮するために筋持久力の向上が必要となってくる。その中間と言える中距離種目はレースタイムが2~5分間であり、その間高いスピードを維持することが求められる。そのために短距離的要素のスプリント能力向上と長距離的要素の筋持久力の向上の両方が求められる。最大筋力を向上すると筋の横断面積が増え、筋量が増える。一方で筋量を増やすことは筋持久力の向上には必要とは言えない。この矛盾した二つの要素をどちらも向上せねばならず、またバランスよく向上しなければ記録を伸ばしていけない中距離種目は非常に難しい種目であると考え。よって本研究では短距離選手と中距離選手の身体組成を比較し、中距離選手の身体組成の特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は短距離選手(172.9±4.02 cm、64.4±5.35 kg)、中距離選手(175.9±5.34 cm、62.1±2.36 kg)7名ずつとした。DXA (dual energy X-ray absorptiometry)装置であるDelphi-QDR (Hologic社)のWhole Body Modeの画像を用いて各選手の体脂肪率、左右の脚と腕と体幹の脂肪率と筋量、左右の大腿部と下腿部の脂肪率と筋量、左右の大腿部と下腿部と腕の筋量対体重の割合、左右の脚の慣性モーメントを比較した。慣性モーメントは脛骨から大腿骨頭までをセルの縦幅を最小にしてセル内に含まれる重量を測定し、大腿骨頭からセル中心までの距離の二乗とセル内に含まれる重量の積を積分することで算出した。統計処理はDr.SPSS for windowsを使用し、対応のないt検定を用い各部位の差を比較した。統計学的有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】

各部位の脂肪率では短距離選手と中距離選手の間に有意な差は見られなかった。筋量の比較では脚と体幹では有意な差は見られなかったが、腕の筋量では短距離選手の方が有意に値が大きくなった。体重に対する筋量の割合では左上肢対体重におい

て短距離選手の方が優位に値が大きくなった。下肢の慣性モーメントでは有意な差は見られなかった。

【考察】

腕の筋量と左腕の体重に対する筋量の割合で有意な差が見られた。上肢の筋はランニング中に下肢の筋より生じた捻れを解消しバランスを取ること、膝の上りを高くしストライドを伸ばすこと、ストライドを増加させるとともに強い推進力を得る働きをし、スプリントパフォーマンスに影響を及ぼし、中距離選手より短距離選手の方で強く意識される。また、短い時間で最大筋力を発揮するために短距離選手の方が中距離選手より筋が発達し、筋量が多くなったと考える。他の部位でも有意な差は見られなかったが、体幹と下肢の筋量のいずれも短距離選手の方が多くなり、短距離選手は最大筋力を高めることによって筋量が多くなったと考える。下肢の脂肪率では中距離選手の方が低く、中距離選手は短距離選手より筋持久力を向上することによって脂肪率が低くなったと考える。慣性モーメントも有意な差は見られなかったが、脚の筋の分布をみると短距離選手と中距離選手では下腿部の筋より大腿部の筋の差が大きく、末梢より中枢の筋量の割合の多い短距離選手の方が中距離選手より効率のいい筋の分布をしていることが考えられる。

【結論】

今回の研究では上肢の筋量において短距離選手と中距離選手に違いが見られた。中距離選手は最大筋力も必要であるが、短距離選手と比較すると筋量は少なかった。それは筋持久力も向上していかなければいけないためであると考え。今後、さらに中距離選手の身体組成の特徴を明らかにするためには、長距離などの他の陸上競技種目との比較や、短距離選手と筋量の面で有意な差のみられた上肢の慣性モーメントを比較する必要があると考える。