

ランニングフォームを科学する

マラソンにおける、効率的にペースを維持できるフォームを検討し、マラソンを楽しむランナーの方々へ有益な情報を提供するため、筑波大学とカシオ計算機の共同研究で開発された解析アルゴリズムを搭載した小型モーションセンサーを参加ランナー91名に装着してもらい、走っている間のセンサーデータを記録しました。

センサーで分析した人数は、3時間以内(sub3)が16人、以下4時間、5時間、6時間以内がそれぞれ28、34、13人でした。以下、計測データを各グループの平均値で示しています。

1. スピード

ランニングスピードの変化を1kmごとにみると、Sub3群ではレース序盤のスピードが高いのですが、終盤においてもスピード低下が小さいことがわかりました。Sub4では30km以降、Sub5と6では20km以降でスピードが大きく低下していました。

2. ストライド

ランニングスピードはストライドとピッチの積で決まります。Sub3群ではストライドの低下が小さく、その他の群ではスピードの低下と同様に中盤以降で大きく低下していました。

42.195kmをこのストライドの大きさを割ることで、平均的にマラソンを何歩で走ったかを推定できます。Sub3は30,244歩、Sub4から6では、それぞれ38,128、45,568、52,331歩でした。ストライドが小さいとマラソンの歩数が多くなることがわかります。

3. ピッチ

Sub3のピッチは、レース序盤に非常に大きかったのですが、徐々に低下していました。ラストで急に大きくなっているのはスパートの影響だと思われます。Sub4では後半にかけて大きくなる傾向がみられましたが、Sub5と6では小さいままでした。

4. 上下動

Sub3の上下動は、レース序盤から小さく、終盤にかけて変化していませんでした。Sub4と5は序盤で大きく、徐々に低下していました。Sub6では中盤以降で大きく低下していました。上下動はエネルギーロスにつながりますが、一方でストライドを大きくするためには大きくなります。また、上下動が大きいとピッチは小さくなります。

5. まとめ

平均的にみると、3時間を切るためには、ストライドを1m40、ピッチを180歩/分、4時間を切るためには、ストライドを1m10、ピッチを175歩/分あたりをできる限り維持することが目安になるでしょう。

※協力：筑波大学 体育系准教授 榎本靖士
カシオ計算機株式会社

