

# 科学の力で速くなる!!

[ 第 4 回 ]

イラスト/庄司 猛

## 今日のテーマと走る科学者

① ハイブリッド2時間走

… 山崎 健先生

② ランナー流腸管トレーニング

… 松生香里先生

科学的根拠がありつつ、ちょっとユニークなトレーニングを紹介する本企画。「練習がマンネリ気味……」なランナーは、ぜひお試しあれ! 今月は、マラソン後半「走り方」を変えて失速を防ぐ方法と、腸内環境をキープすることで大会当日を体調良く迎えられる方法です!



脚が重くなってきたら「ピッチ」を意識  
マルチモード・ランニングで失速知らず!

後半はソーラーパネル(太陽光)も使った走り(エコドライブモード)を上手に組み合わせて切り替え、最終的にできるだけ短時間で目的地に到着することです。この発想は、2009年ホノルルマラソンでの記録4時間5分6秒が、

今

山崎 健先生 (62歳)

Ken YAMAZAKI 新潟大学教育学部教授  
運動生理学と陸上競技(三段跳)が専門で、現在の研究テーマは「エネルギー供給系と運動スキルの連関」。同大学陸上競技部での指導は今年30年目、またアミノバリューランニングクラブin新潟や、新潟市陸上競技場でのジョギング教室で、市民ランナーを指導する

2006年のタイムより1分7秒落ちたものの、後半は自覚的にはかなりキツかったのに、まったく同じ1時間58分だったことに端を発しています。「エネルギー供給機構や使う筋線維を含め、走り方を途中で変えれば、後半タイムを落とさずに走り切れるのではないか」と思ったことがきっかけです。

マラソン前半、身体がフレッシュな状態では、有酸素系も当然働いているのですが、無酸素系エネルギー(クレアチンリン酸や筋グリコーゲン)を消費する速筋(FG系筋線維)がおもに動員されスピードを決めています。ガソリンやバッテリー満タンの車が、ガンガン走れるのと同じです。しかし、調子に乗ってパワードライブモードだけで走っていると30kmを過ぎたあたりからそれまで活躍していた筋グリコーゲンが枯渇し、脱水による血液粘度の増加などもあり脚が重くなって失速します。

そこで提唱したいのが、脚が重くなったらストライドを狭めて「ピッチ」を増やし、走り方(モード)を変えること。これにより出力のやや小さい速筋(FOG系筋線維)も動員され、乳酸を再利用するだけでなく、エネルギー供給源も有酸素系(脂質)が加わり、ペーシングを維持したまま何とか走り切れるのです。私はこれを「マルチモード・ランニング」と呼び、状況に応じて走り方を変えられるようになることが、フルマラソンでもっとも大切なランニングスキルであると考えています。

山崎先生  
イチオシ

脚が重くなってきたらモードチェンジ  
これがハイブリッド2時間走だ!

## ハイブリッド2時間走 手順と方法

### 1. できるだけノンストップで走れるコースを選ぶ

時間走なので走行距離は問わないが、ペースを維持しやすい、できるだけノンストップで走れる公園内のジョギングコースなどがお勧め

### 2. 前回の食事から3時間以上あける

マラソン後半、筋グリコーゲン枯渇状態がモードチェンジのタイミング。朝、走るなら朝食前がベスト

### 3. ペースはマラソンのレースペース プラス1分～1分30秒

フォーム(ピッチ)を意識するために、ペースはあえて遅くにする

### 4. 後半1時間はプラス10～15歩/分が目安

前半、ペースがつかめたタイミングで1分間の歩数を数える。後半はそれより10～15歩増えれば、ピッチが上がった証拠!

### 《こんなアナタにお勧め!!》

- マラソン後半脚がバテて失速する
- ストライド走法だけどピッチが上げられない

ピッチを意識した(ハイピッチ)走法に、上手に切り替えるポイント「足首とひざをできるだけ固くする(曲げ伸ばししない)こと。ストライドが広いと、ひざを曲げながらかかとからの接地になりやすいのですが、ひざを伸ばしながら真下に接地することで、身体の軸も固まり、自然な「バネ」を使ったフラット着地になります。また、ストライドが狭くなるとキック(力)も小さくなるのですが、それによりさらに多くの筋肉(やや遅い速筋系や遅筋系)が動員されやすくなるので、長時間運動を維持するのに都合の良い状態をつく

り出すことができます。イメージは自転車のペダリング。重いギアでグイグイこいでスピードを維持するか、軽いギアでクルクルこいで回転数を上げてスピードを保つか……と同じことです。もしこの動きがいまひとつ理解できなければ、軽い上り坂を利用して「その場もも上げ」の動きをしてみてください。足裏全体で地面を「踏みつけ」て、100mを2～3分かけるぐらいでゆっくり進みながらドリルを繰り返すうちに、動きを体得できると思います。このトレーニングは「時間走」ですが、

なぜ2時間なのかというと、  
①キロ6分ペースでも、1時間も走れば筋グリコーゲンが枯渇してきて、そこから先、マラソン後半に近い状況をつくれる(前回の食事から3時間以上あけていれば)  
②疲労している状態のほうが、ストライドが狭くなりやすい  
③動きを改善しながら持久力を強化  
時間走なので、明確に総走行距離を決める必要はありませんが、ペースは終始一定に保ちたいので、信号がない走り慣れたコースのほうが実施しやすいかもしれません。フォームを常に意識しながら走ってほしいので、マラソンレースペースより1分～1分30秒ぐらい遅くて十分です。脚が重くなってきたなあと感じたら、それが走り方

(モード)を切り替えるサイン! 前半よりも1分間あたりの歩数が10～15歩増える程度を目安に、ピッチを意識しながら、でもペースは落とさずに残りの時間を走り切れたら成功です。マラソンは、最後は残っているエネルギー源をかき集めて、グリコーゲンがゼロになった状態でフィニッシュするのが理想。この「ハイブリッド2時間走」は、自分のエネルギーモードの「ヘタリ具合」を見極める練習にもなりません。疲れてくると、無意識に見た目のフォームを良くしようとするものなのですが、そちらにエネルギーを使うのではなく、見た目が少々悪くても、速く走ること全力を注ぎたいランナーとして当然の心理であり、行動(笑)。でも、それで良いと思います。

## ハイブリッド2時間走をやってみた。



走った人  
つちやのぶひと  
**土谷宣人さん (46歳)**  
走歴4年半、月間走行距離200～250km。フルベスト3時間38分21秒(2012つくば)

### 方法

ほぼ平坦な公園内のランニングコース(1周5km)を4周。ペースはキロ5分40秒前後(プラスマイナス10秒程度)をキープ

自分の走法がピッチ系かストライド系かも意識したことがないので、最初は少しとまどいましたが、脚がやや重くなってきて走り方を変えたところ、背筋が伸びて着地もフラットになり、それまでと力のかかる部分が違うような感覚がありました。昨年のつくばは3時間30分切りを狙い、30kmまではキロ5分を少し切るペースで順調に走行。しかし、30km過ぎから脚がガクッと動かなくなり、35kmからの5kmは歩きも入って大失速。結果として自己ベストは更新できましたが、散々な内容でした。練習で20km以上の距離を踏んでいなかったのが大きな敗因ですが、もしマルチモード・ランニングを身につけていたら、あんなに失速しなかったかもしれません。今後ロング走を行う際には、ぜひ取り入れてみたいと思います。それと着地がフラットになるので、シューズの減りが遅くなるかも!?