

## 運動強度と乳酸

全力で続く限りの運動をすると最後は筋肉が動かなくなってきます。このような状態は、乳酸が筋肉一杯にたまった状態といえます。酸素の取り込みが追いつかない強い運動（無酸素運動）では筋グリコーゲンが無酸素状態で分解され、筋肉に乳酸がたまって運動が続けられなくなります。酸素が十分に取りこめる程度の弱い運動（有酸素運動）であれば、運動は長時間続けることが可能になります。筋肉に乳酸がたまっているかどうかは、血液中の乳酸濃度を測定することでわかります。運動強度が高いか低いかという基準の一つは、血中乳酸濃度の値の大きさであるといえるのです。

運動強度の大きさと血中乳酸濃度の値は大きく分けて次の3つに分けられます。

**1 軽い運動**（酸素を十分取り込むことができ、長時間持続できる運動）

……血中乳酸値は4 mmol 以下（図1のA）

**2 中程度の運動**（数分～数十分程度の持続は可能であるが、酸素の取り込みが十分ではなく、血中乳酸値が高まるような運動）

……血中乳酸値が4 mmol ～10 mmol となる（図1のB）

**3 激しい運動**（1分程度しか持続することのできない運動）

……血中乳酸値が10 mmol を超える（図1のC）

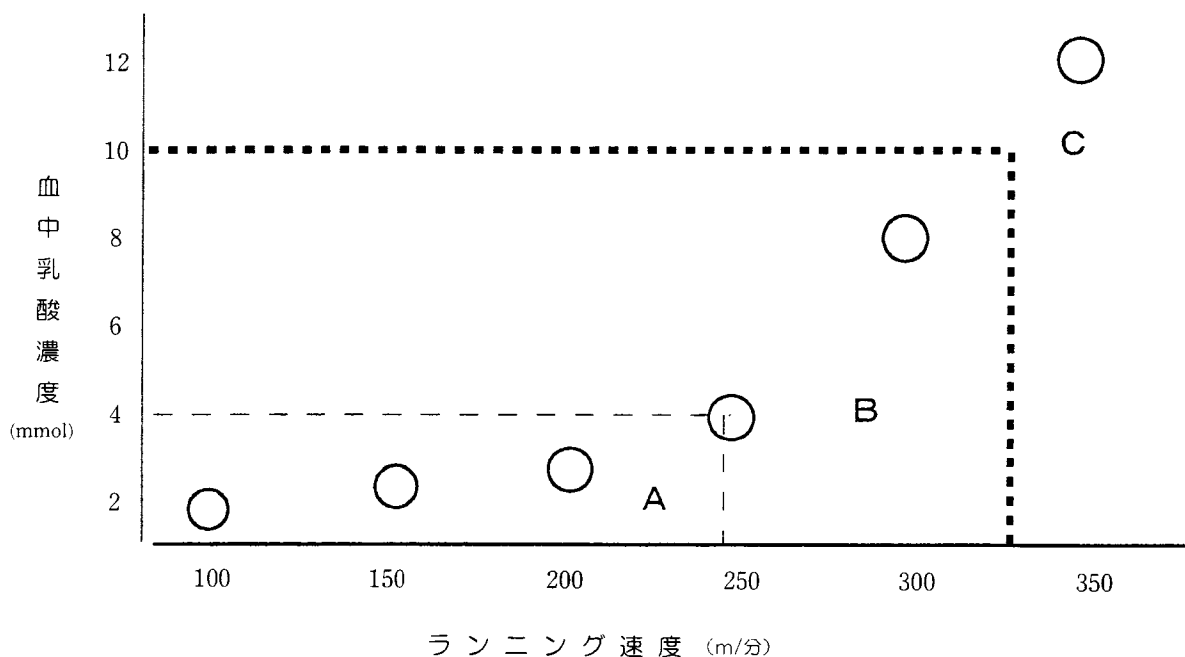


図1 ランニング速度（運動強度）と血中乳酸濃度測定値

## 血中乳酸濃度からみた各トレーニングの強度

○持続トレーニング（長時間走り続ける）……血中乳酸が4 mmol を超えない強度が適切です。

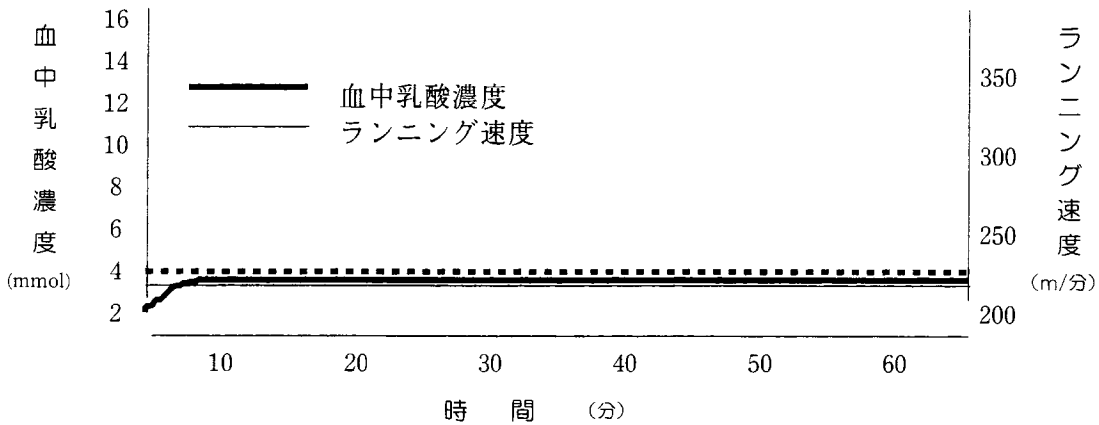


図2 持続トレーニングにおける血中乳酸濃度とランニング速度

○地形（丘，山道等）を利用したトレーニング……血中乳酸濃度が4 mmol になる強度を基準に強度を変化させます。

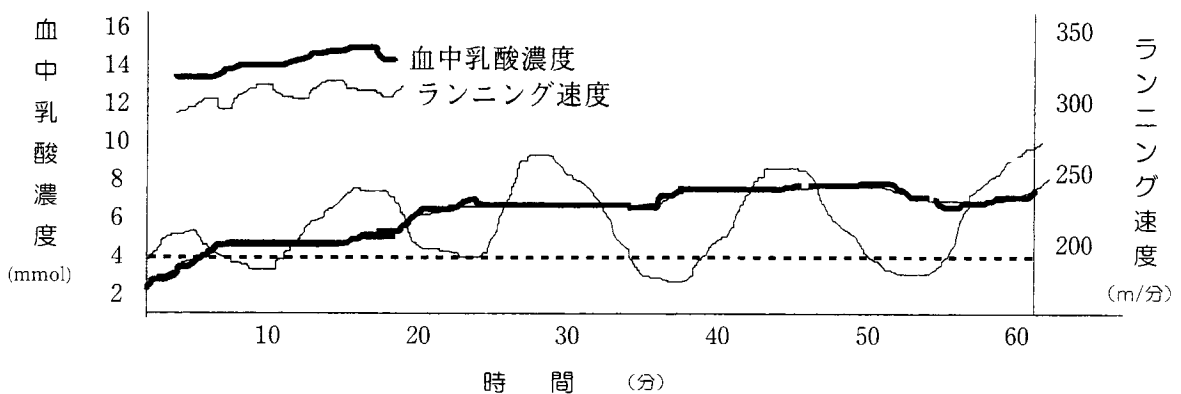


図3 地形を利用したトレーニングにおける血中乳酸濃度とランニング速度

○インターバルトレーニング……特に運動強度が高いところでは血中乳酸濃度が10 mmol を超える強度の設定が必要です。

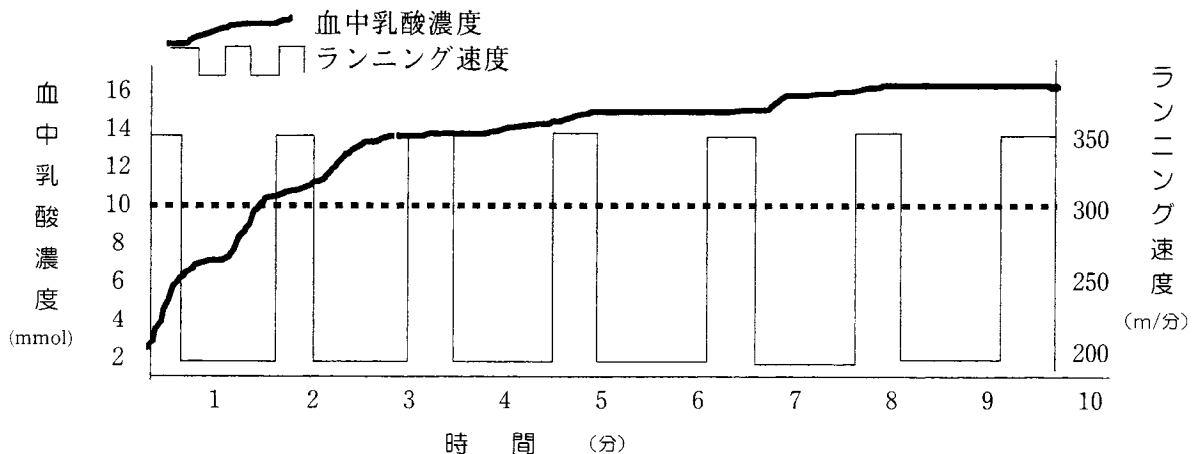


図4 インターバルトレーニングにおける血中乳酸濃度とランニング速度

## 血中乳酸濃度の測定方法

- ①一定速度で3分程度グラウンドあるいはトレッドミルを走ります。  
(この一定速度でのランニングを5段階程度行います。遅いほうの速度から順に実施します。)
- ②ランニングが終わったら血中乳酸濃度を測定します。
- ③横軸にランニング速度、縦軸に血中乳酸濃度をおいてグラフを作成します。これで、各ランニング速度における血中乳酸濃度がわかるので、例えば血中乳酸濃度が4 mmolの強さに設定したい場合のランニング速度がわかるわけです。(図5 ●)
- ④各ランニング速度における脈拍数を同時に測定し、各乳酸濃度に対応する脈拍数を知っておけば、ランニング速度を把握しにくい道路などでの負荷強度の設定に有効です。(図5 ■)

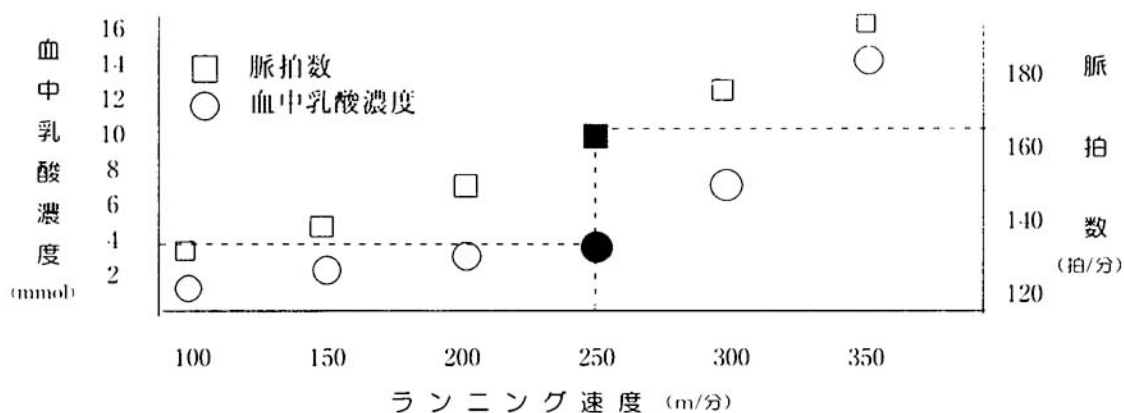


図5 血中乳酸濃度からみたトレーニング時の脈拍数、ランニング速度の求め方

※ランニング速度と血中乳酸濃度の関係は、トレーニング効果により変化します。  
したがって、ある程度のトレーニング期間の後で再度測定していくことが大切です。

## 血中乳酸濃度測定器について

以前は試薬を用いて測定しなければならず、測定器も大がかりなもので測定にも時間がかかりましたが、現在では専用のセンサーチップをマッチ箱程度の測定器に差し込む機種(写真1)が利用されています。測定するときは、センサーチップに血液を1滴分程度吸わせ、1分程度で測定値が表示されます。



写真1 血中乳酸濃度測定器