

## 高度順応、低酸素マスクの効用の考察

海外委員長 林 孝治 (山の会 カラクルン)

2017年10月～11月に、ネパールヒマラヤのアンナプルナ1峰南ベースキャンプ(ABC、4130m)にトレッキングに行きました。

今回、同行のSさんは以前に、ネパールのゴークョ(4790m)やキリマンジャロ(5895 m)にもご一緒しましたが、いずれも高度障害で調子が悪く、今回も心配されていたのですが、大阪梅田にある好日山荘の低酸素室に3回通われ、呼吸法も会得されたようで、今回、無事に4000m以上で宿泊して、自信も付いたようです。

自然環境の中での高度順応に越したことはありませんが、低酸素室もやはり一定の効果があると思います。

ところで、大阪市東住吉区に低酸素高地トレーニングを売りにしている施設があり、「最高高度6000m超の低酸素環境が可能で、高度順応ができる」と謳っています。私も近いので、行ってみようと思っていました。

ところが、最近、わかったのですが、その施設は、好日山荘や他の施設のような低酸素「室」ではなく、単に酸素マスクをして、2000mなり、3000mなりの高度に等しい息苦しさでトレッドミル(ウォーキングマシーン)をするのだと知り、驚きました。ここに行っていた人に良い結果が出ていないことが、氷解しました。

このシステムは、エチオピアやケニアなど高地に住む人たちが陸上競技で活躍したのを機に広がった高地トレーニングであって、せいぜい2000m位の高地でトレーニングをすると心肺能力が高まって、低い所での競技では記録がアップすると言うものです。低酸素状態で燃焼効率の良い体を作るのですね。山でいうと、例えば2000m位の山で、1時間かかったところを50分で登れるようになるというもので、トレランなら記録アップが図れるかもしれません。

しかし、私たちのように高所登山やトレッキングをするのに必要な「高度順応」とか「高所トレーニング」とか呼ばれるものはこれとは、全く別のもので、

この「高地トレーニング」はせいぜい標高2000mの筋トレの話。一方、「高度順応」「高所トレーニング」は主に4000m以上の高所での生命維持の話なのです。

同じ低酸素状態といっても、「低酸素マスク」と「低酸素室」とは全然違います。「低酸素マスク」では、酸素ポンベからの流量を絞って、低酸素状態を作っていると思われれます。純酸素のポンベでは、費用も交換の手間もかかりますから、単にマスクへの空気の流量を絞っているだけかもしれません。これではガーゼのマスクをして走っても、あるいは首を締めながら走っても同じことです。

キリマンジャロに行く前に、ここでトレーニングをしていた人が、トレーニングが終わったあとも動悸がおさまらず、「私は高所に向いていないようだ」と話され、私は「おかしいなあ?」と思っていました。低酸素室ならば、0mの標高に下がれば、日常生活に戻り、心拍数もしばらくすれば落ち着くからです。ここで、過激に首を締めた状態、すなわち酸欠状態で運動をしていたら、動悸がおさまらなくても当然です。下手をしたら気絶をしたり、ひどければ死んでいたか、脳死状態になっていたかもしれません。

高所で低酸素といっても、酸欠ではありません。標高5500mで平地の三分の二、すなわち66%位の酸素濃度と言われています。4000mなら、平地の80～90%位でしょう。4000mでも平地の80～90%の酸素はあるのです。それにもかかわらず、頭痛、嘔吐、動悸、下痢など異常事態(高度障害)が生じ、ひどい場合には脳浮腫、肺水腫という本物の高山病になってしまえば、もうアウトです。高度順応はその薄い酸素をいかに効率よく各部位に運ぶかということです。

低酸素室では、部屋の空気をポンプで抜いて低酸素状態を作ります。その時、室内は構造上の気密性により大小はありますが、室外よりも低圧になります。山に登れば、お菓子の袋がパンパンになるでしょ? 低酸素室では低酸素と同時にこのことが起こっているのです。この低圧状態が高度順応には重要で必要なのです。

先程述べた、本物の高山病の脳浮腫、肺水腫や眼底出血も、脳や肺や眼底を形成している細胞や血管から体液が気圧差によって滲み出て、脳や肺や眼底に溜まり、機能なくなる症状です。人間の身体は2000m位で、この気圧差を敏感に感じとり、酸素を運ぶヘモグロビン=赤血球の増産スイッチが入るのです。平地でこの赤血球増産スイッチを入れてやるのが低酸素室での高度順応です。酸素マスクではこの低圧状態を体感できず、いくらやっても、赤血球増産スイッチは入らないのです。