

# プロペラのバランス取り

■エンジンの回転数を気にする人は多いが、プロペラの効率については意外に軽視されがちだ。ここに紹介するのは市販のプロペラをそのまま使っているあなたに、是非ご一読いただきたい「バランス取り」の話だが、騒音や振動の一因もこのへんにあるかも知れない。

## どんなプロペラもアンバランス

どんなメーカーのプロペラでも、購入してすぐにバランスを調べると、必ずと言ってよいほど“狂って”いると思って間違いありません。確かに何十本かに1本くらいは何もせずに使えるものもありますが、私の経験でもその程度です。

飛行場でよく見かけることですが、何もせずにそのままプロペラを使用している人がほとんどです。しかし、私の考えでは、アンバランスなプロペラの使用によるエンジンのパワー・ロス、は大変大きなものがあると言えます。

特に最近、フローティング・マウントの使用が普通となって来ていますので、よく見極めないとプロペラによる振動なのか、フローティング・マウントによるものなのか、判らないことがあります。気をつけましょう。

## 静バランスと動バランス

さて、私たちが一般に用いる「バラ

ンス取り」という言葉は、静バランスを取ることを指して、安易に用いることが多いようですが、実際にプロペラが回転しているときの動バランスも大変重要なことです。

どんなに静バランスを取っても、動バランスが取れないことがあります。そんなときは、迷わずにプロペラ交換をした方がよいでしょう。

## トラッキングずれによるノイズ

私たちがプロペラのバランスを取るときに、ペーパーなどで表面をサンディングしたりしますが、このときにプロペラの底面を削ったりしますと、場合によってはトラッキングのずれを発生させることがあります(第1図)。

これはプロペラのねじれ、つまりピッチが左右でずれてしまうからなのです。このようなプロペラは、上空飛行を行うと「ブー」とか「ブォー」といったノイズを発生させます。普通はエンジン音より小さい音ですので、よく聞かないと判りにくいと思いますが、

これは同時に動バランスを狂わす一つの要因でもあり、当然、振動も発生させているわけです。みなさんもよく観察してみてください。

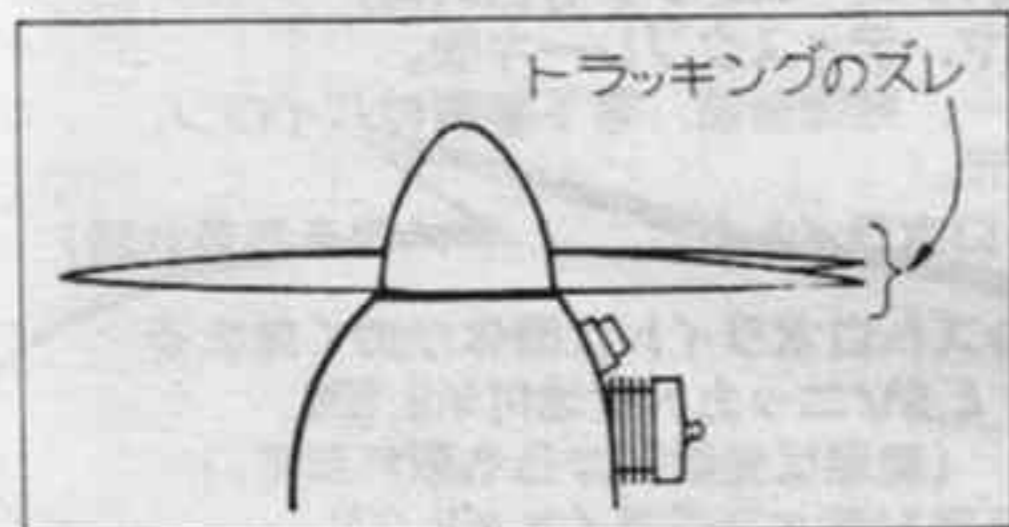
## バランスを取る

さて、静バランスには「縦」と「横」のバランスがありますが、この両方をバランス取りして、はじめて静バランスが取れたこととなります。私が察するに、自分でプロペラのバランス取りをされるモデラーの方でも、横のバランスは出しておられるのですが、縦のバランスについては忘れられているケースが多いようです。

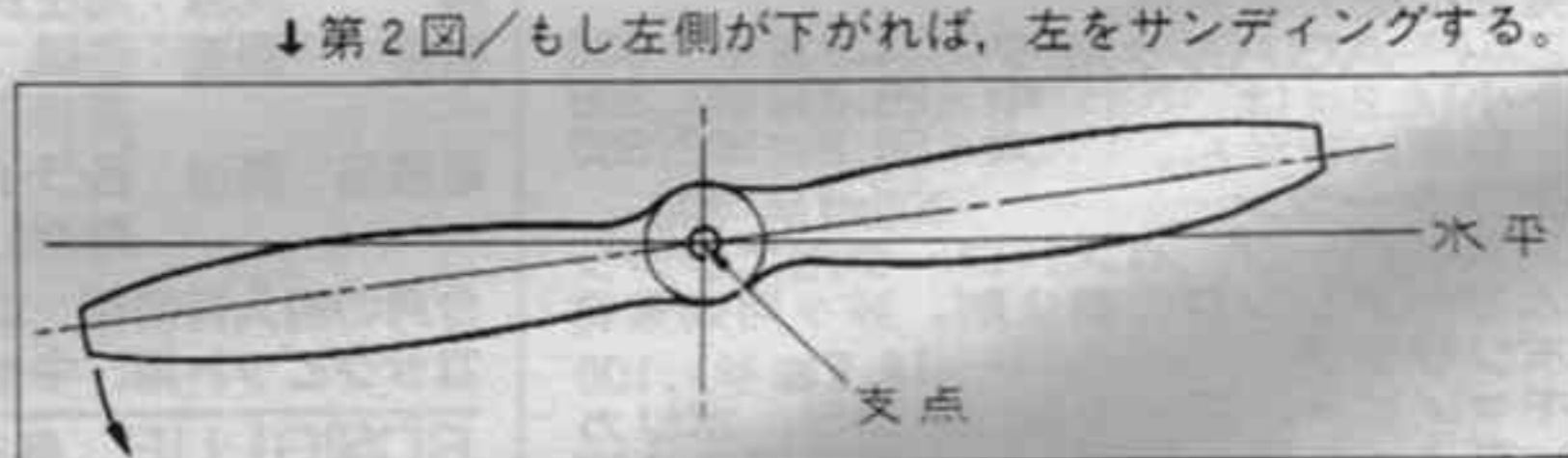
それでは第2図をご覧ください。これは横のバランスについて説明したのですが、プロペラ・ balanサーで調べるとすぐに判明しますし、重い方をサンディングすれば、バランス取りは容易に行えます。

やっかいなのは縦のバランス取りです。第3図をご覧ください。これはプロペラを縦にして、エンジンの取付穴を軸に中心線を描き、その左右のどちらが重いかを確認します。これを見極める方法は、第4図のようにすれば、簡単に判別できます。

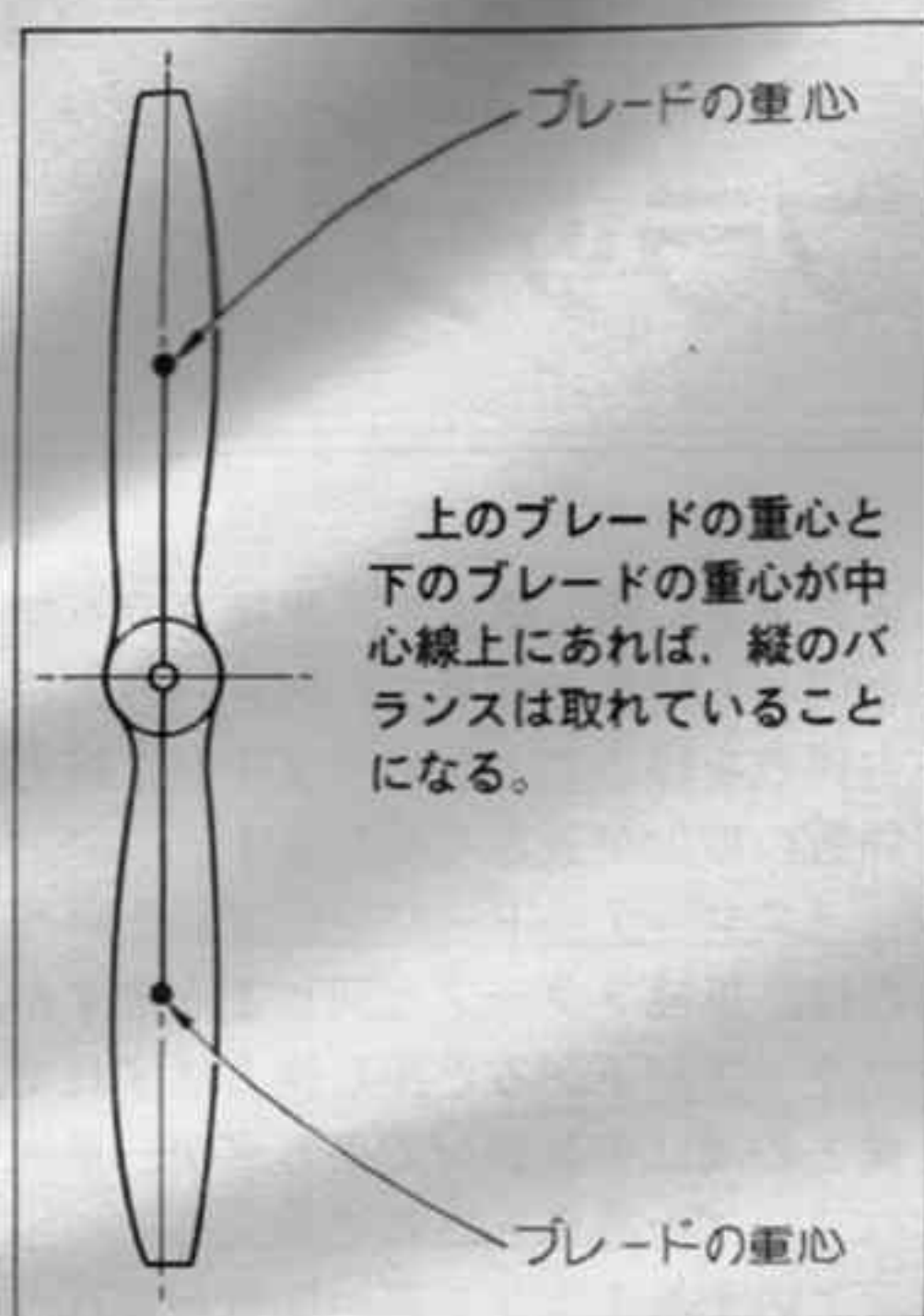
つまり、片方ずつのブレードの重心が縦の中心線からずれて“やじろべえ”になっているわけです。このアンバランスを取り除くには、やじろべえの先端のオモリを、左右一直線に揃えれば



←第1図/回転中のプロペラの先端がずれて見えるものは、良くないプロペラである。場合によっては、飛行中のノイズ発生の原因になる。

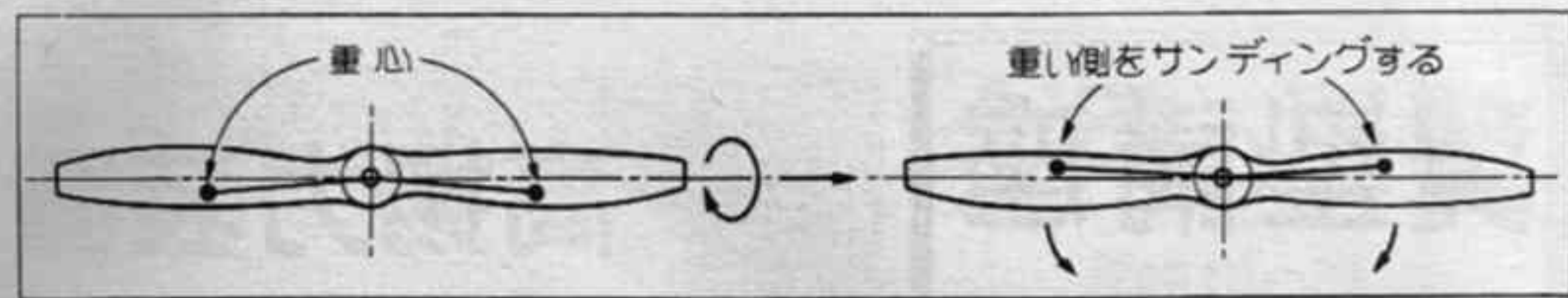


↓第2図/もし左側が下がれば、左をサンディングする。



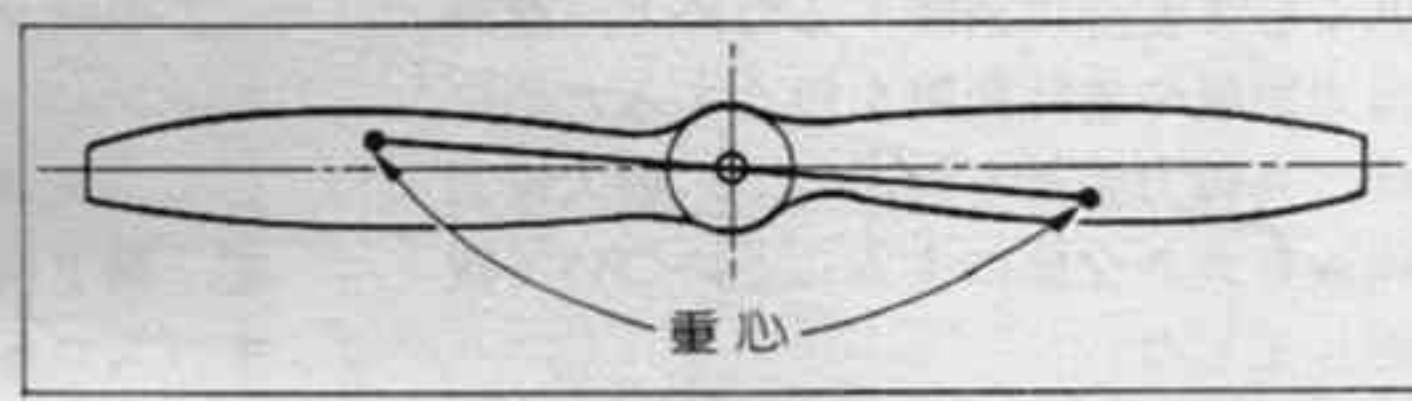
↑第3図/縦バランスの取れたプロペラ。

よいという理屈は判ると思います。  
 こうするには、縦の中心線より重い側のブレードを左右均等にサンディングして行けばよいわけです。このとき、細めにバランスを確認しながら合わせるのがポイントです。  
 こうすることによって、プロペラの



↑第4図/左図のように横のバランスが取れていても、左右ブレードの上下方向の重心がずれている場合、右図のようにひっくり返してバランスを調べると、どちらか少しでも重いブレード側に回転しようとする。

↓第5図/ブレードごとの重心がずれていても、左右の重心を結ぶ線が中心を通る場合、あたかもバランスが取れたような現象となるが、実際に回転させると、動バランスが取れない。



静バランスは取れたことになります。但し、第5図のように合っているだけでも知れませんので、後は回転させて動バランスを確かめるしかありません。それから、くれぐれも注意しますが、ブレードの底面はサンディングしないで下さい。もし削る必要にせまられても、絶対に根もとから1/3以下までとし、それより先端はサンディングしないことです。必ずと言ってよいほど、回転中のブレードのトラッキングがずれてしまいます。

### 終わりに

どんなに性能のよいプロペラでも、理論上の70~80%しか機体を引くための効率は発揮できません。エンジンの回転を100rpm上げるよりも、プロペラの効率を1%上げた方がよいかも知れません。おまけにバランスの取れたプロペラは、騒音の低減にも役立ちます。是非バランス取りのベテランになって下さい。よい結果が得られるものと確信しております。