

# 糸目のバランスと凧の回転

— 糸目のバランスにより凧が回る原理と調整して直す方法 —



— 目 次 —

- 糸目のバランスと凧の回転について
  - 角凧の場合
  - 六角凧・奴凧の場合
  - ぐにゃぐにゃ凧の場合
- 演習問題（問題編）
- 演習問題（解答編）

## ○ 糸目のバランスと凧の回転

凧が回るのを直す方法として、糸目を調整する方法があります。

凧が回る原因は、糸目のバランスだけとは限りませんが、右（または左）に必ず回転してしまう場合は、糸目のバランスが原因の時がよくあります。

他の原因としては、凧の形が左右対称でなかったり、骨の強さが違ったりすることがあります。

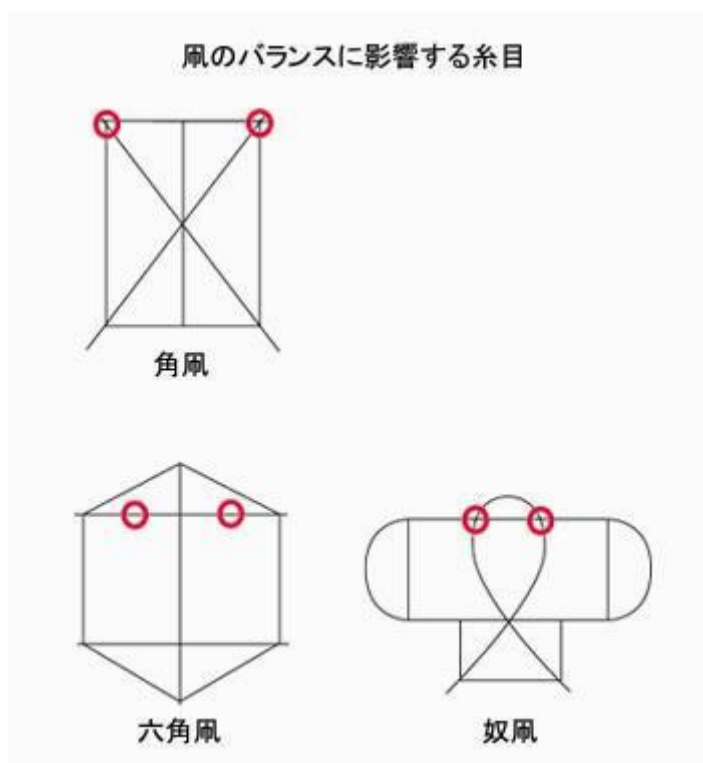
今回は、糸目を調整して、片方に回る凧を直す方法を取りあげます。

ただし、左右に糸目がある凧に関してで、縦一列にしか糸目がない場合は、左右のバランスは糸目では調整できないので、今回のテーマには含まれません。

凧がどちらか一方に回転する場合、影響しているのは、両端の一番上の糸目です。

角凧の場合は、左右の角に付けてある糸目です。

六角凧や奴凧では、上の横骨に付いている、2本の糸目です。



この2本の糸目の長さのバランスが凧に大きく影響します。

では、この2本の糸目の右側が短かったらどちらに回転するのでしょうか？

実は、この回転方向は、凧によって異なります。

右の糸目が短い場合、右に回る凧と左に回る凧があります。

なんとも理解しにくいことかもしれませんが・・・

凧の種類でいえば、奴凧・六角凧は同じ種類で、角凧は反対になります。

角凧の場合、右の糸目が短いと右に回転します。

言い換えると、角凧が右に回るときは、右の方が短い（左が長い）ので、左の糸目を短くすればいい、というわけです。

奴凧や六角凧の場合はこの反対になります。

では、なぜ、凧によって違うのか。

また、糸目のバランスが凧にどう影響しているのか。

それを凧の種類別に説明していきたいと思います。

## ○ 糸目のバランスと凧の回転（角凧の場合）

凧が回るとき、糸目を調整して直す方法です。

前回の記事で書いたように、凧の種類によって直し方異なります。

それで、今回は角凧についてです。

結論から言えば、角凧が右に回転するときは右の糸目が短くなっています。

（何本か付いている糸目のどの部分かは、前章を参照）

それを直すためには、左の糸目を短くするか、右の糸目を長くすればいいわけです。

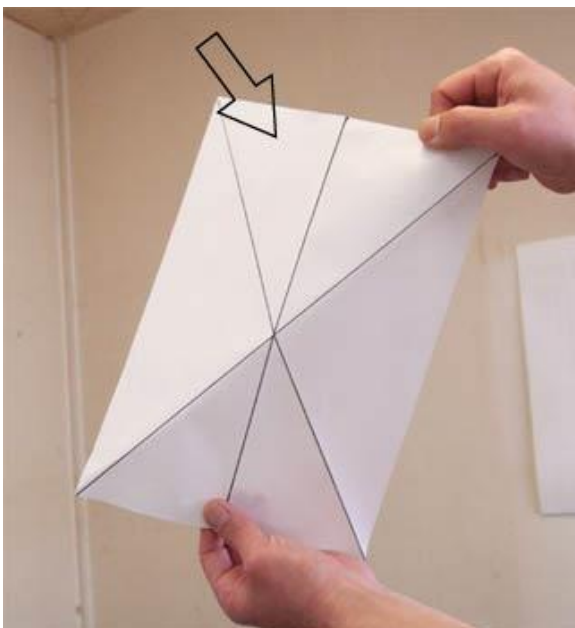
左に回転するときは、これの逆になります。

では、角凧の右の糸目が短くなれば、なぜ右に回転するのか、その原理について説明します。

これは、凧の骨組みと関係します。

糸目のバランスが違うときに、凧がどう変形するかによって回転の方向が変わってきます。

角凧の翼面をモデル的に示したのが次の画像です。



右上の糸目が短く（左上が長く）なると、画像のように翼面が変形します。

そして、上部にねじれができます。

こうなると、プロペラの羽のように回転する力が発生し、右に回ろうとします。

これが角風が糸目の差によって回転する原理です。

したがって、角風の糸目の調整方法としては、回る方向と反対側の糸目を短くするというのが、ひとつの方法となります。

では、六角風や奴風は・・・

これらは、回転の原理が角風とはまったく異なっています。

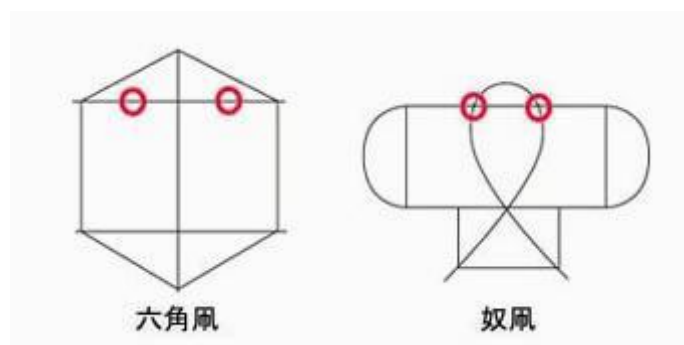
## ○ 糸目のバランスと風の回転（六角風・奴風の場合）

糸目のバランスが崩れていると風は回ってしまいます。

糸目が原因で風が回るとき、その回り方は風の構造によって異なります。

今回は、六角風や奴風などの場合に、左右の糸目の差が風をどのような原理で回転させるかを説明します。

奴風も六角風も2本の横骨で翼面を作っています。



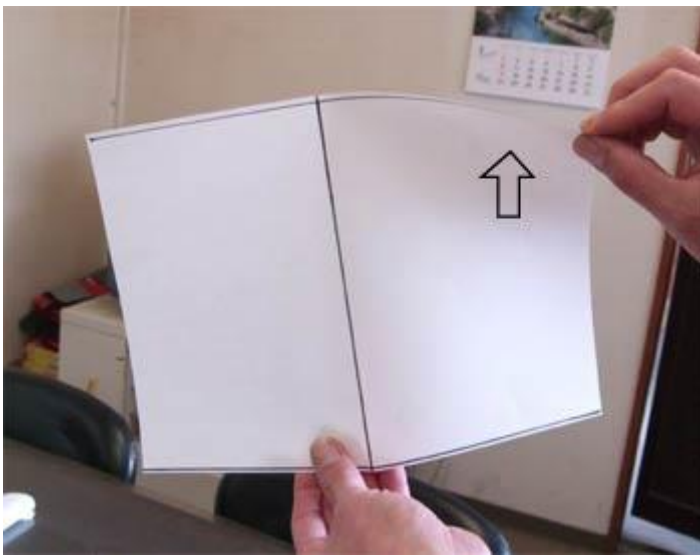
この構造が、回転方向を決めることとなります。

上図の赤丸が糸目の位置ですが、この2本の内、右の糸目の方が短いとします。

このとき凧は、左に回転します。

角凧の場合は、右に回ったものが、奴凧や六角凧では逆の左に回ってしまいますのです。

では、六角または奴凧の2本の横骨で作られる翼面がどう変化するかを示します。



上の画像のように、右の糸目が短いと右側の上部が手前に来てしまいます。

それにより、右の方が、左よりも揚力を強く発生します。

この揚力の差により、右が上がりようとして、左に回転するわけです。

したがって、六角凧や奴凧が左に回る場合は、左の糸目を短くしてみるのです。  
(右に回るときは、右の糸目を短くする。)

このように、角凧と六角凧では回転の原理が違ってきます。

それは、凧の構造によって翼面の変化の仕方が変わってくるからではないでしょうか。

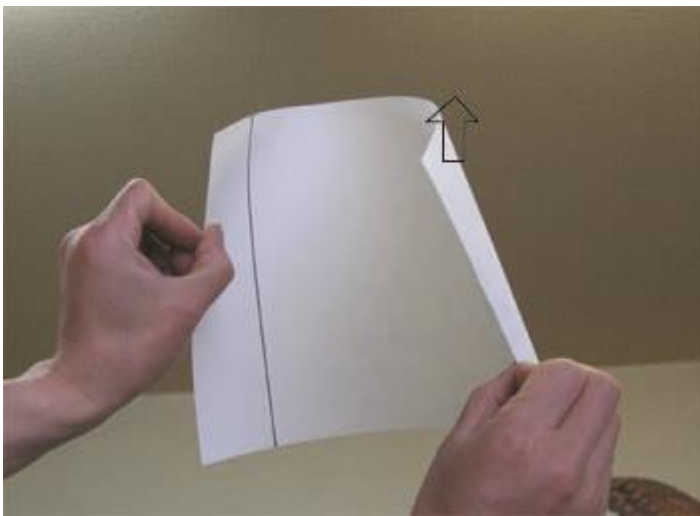
## ○ 糸目のバランスと凧の回転（ぐにゃぐにゃ凧の場合）

糸目のバランスと凧の回転についての第3弾は、教材としてよく作られる「ぐにゃぐにゃ凧」についてです。

左右の糸目の長さの差によって、翼面がどう変化するかです。

それによって、回転する方向が決まってきます。

では、ぐにゃぐにゃ凧で、右の糸目が短い場合は回るでしょうか。



上の画像でお分かりいただけると思いますが、

糸目の短い右側の方が揚力が増します。

それで、左方向に回転することになります。

ぐにゃぐにゃ凧（スレッドカイト）は六角凧、奴凧と同じ原理で回転します。

もし、ぐにゃぐにゃ凧を揚げていて、左に回転するようなら、左の糸目を短くしてみてください。

## ○ 演習問題（問題編）

これまで、糸目のバランスにより、凧が回る原理を解説してまいりました。

ここで、ちょっと問題です。



上の画像のように、六角凧に斜めの筋交いを付けると、どうなるでしょうか。  
(筋交いは、横骨と同じ太さの竹です。)

糸目は普通に4本付けます。

上の2本の糸目のうち、右側の糸を短くすると、この凧はどちらに回転するでしょうか。

これまで解説してきたように、凧が回るのは翼面の変化（非対称）によってです。

その変化により、どういった力が働くかで、回転方向が決まってきます。

では、この六角凧は、いかがでしょうか。



## ○ 演習問題（解答編）

骨組みを変えた六角凧の糸目の調整と回り方についての解答です。

答えは、角凧と同じになります。

右の糸目を短くすると、凧は右に回ってしまいます。

ただ、実際に揚げてみると、角凧ほど顕著に反応しません。

縦60センチくらいの角凧だと、少し短くすると顕著に反応して、回ってしまいますが、六角凧だと傾く程度です。

しかし、風が強くなるとしっかり回ってしまいます。

これは、凧の構造と共に、糸目を付けている位置にも関係していると思われます。

この実験の結果、凧が回ってしまう原理は、形ではなく、その構造に関係していることが分かります。



takoaki（凧明）

「凧一手作りの魅力」

<http://www.takoaki.com/>