

# 紙ブーメランを飛ばそう！

大阪経済大学教授 西山 豊

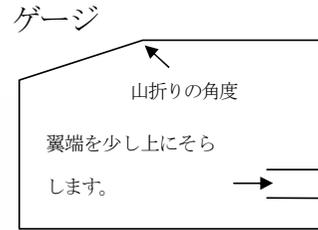
[nishiyama@osaka-ue.ac.jp](mailto:nishiyama@osaka-ue.ac.jp)

## 作り方

1. 厚手の画用紙 (0.5~0.7mm) を用意します。白表紙または板目紙として文房具店で売っています。
2. 厚手の画用紙を一番下にしき、その上にカーボン紙のをせ、一番上に型紙のをせます。
3. 型紙の曲線にそってボールペンを走らせて、ブーメランの形を写し取ります。点線を書き入れることを忘れないように。
4. 表と裏がわかるように、表側に印をしておきましょう。
5. 厚手の画用紙をはさみでていねいに切り抜きます。
6. 机の上において、まっすぐに伸ばします。
7. 点線に定規をあててボールペンで強くこすりながら線を2~3回引きます。折り曲げやすくなるためです。
8. それぞれの翼を山折りにします。折り曲げる角度は10~30度 (左利きの人は谷折り)。

## 飛ばし方

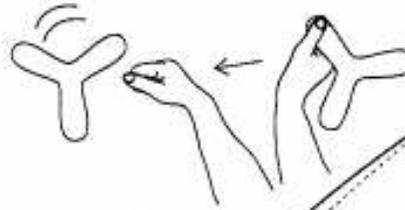
1. 表側が顔に向くように翼の先端を、親指と人差し指でつまむように持ちます (左手で投げる人は裏側を顔に向けます)。
2. 翼を床と垂直になるように立てます。
3. 手首にスナップをきかせ、回転を多く与えるようにします。
4. 上向きではなく、目の高さに押し出すように (ダーツを投げるように) 投げます。



(1) 山折り (10~30度)



(2) 翼端を少し上にそらします。



# 誰でも出来る！

## 試してみよう、楽しい実験

## 飛び方

目の高さを左旋回 (上から見ると反時計回り) して戻ってきます (左手で投げると右旋回します)。  
飛ぶ距離は3~4mで、飛ぶ時間は1~2秒です。

## キャッチの方法

ブーメランは水平になって戻ってきますので、両手を約30センチ広げて平手ではさむようにすばやくキャッチします。

## 注意！

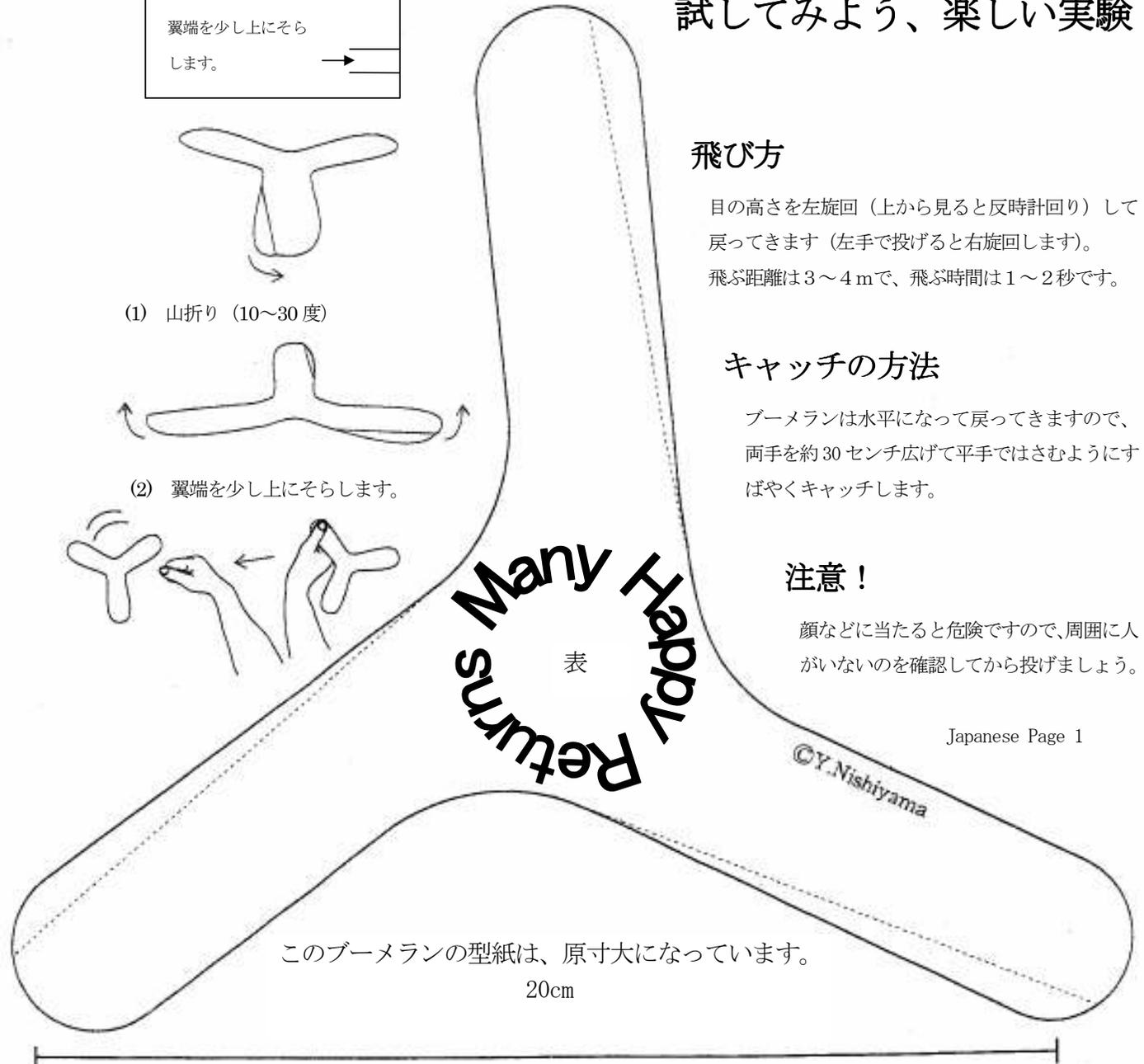
顔などに当たると危険ですので、周囲に人がいないのを確認してから投げましょう。

Japanese Page 1

©Y.Nishiyama

このブーメランの型紙は、原寸大になっています。

20cm



# ブーメランはなぜ戻ってくるのか？

ブーメランは回転しながら前に進みます。風に向かう上の翼は速度が大きく、逆に遠ざかる下の翼は速度が小さくなります。速度の差は揚力の差となります。上の翼は揚力が大きく、下の翼は揚力が小さくなります。この揚力の差により、ブーメランには上端部を左方向にまわす力、つまり反時計方向にまわす力が働きます。この回転力のことをトルクといます。

ところが、ブーメランは回転軸を維持しようとして、左に向きを変えます。揚力の差によって倒れようとする、向きを変える、倒れようとする、向きを変えるという現象が連続して起こるので、その結果としてブーメランは左旋回して戻ってくるのです。これは回転するコマが倒れそうになると、倒れまいとする力が働き首振り運動するのと同じで歳差運動と言います。

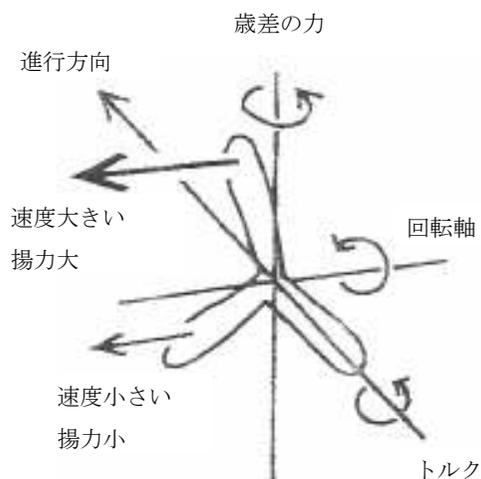


図 1. 左旋回の説明

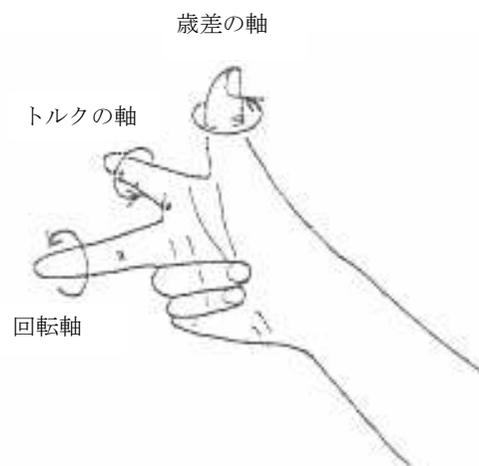


図 2. 右手の法則

# ブーメラン協会のホームページ

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 日本ブーメラン協会 (J B A)      | <a href="http://www.jba-hp.jp/">http://www.jba-hp.jp/</a>             |
| 関西ブーメランネットワーク (K B N)  | <a href="http://www.kbn3.com/">http://www.kbn3.com/</a>               |
| アメリカ・ブーメラン協会 (U S B A) | <a href="http://www.usba.org/">http://www.usba.org/</a>               |
| 世界ブーメラン連盟 (I F B A)    | <a href="http://www.ifba-online.com/">http://www.ifba-online.com/</a> |