

【ペットボトルで作るX-ジャイロ】

(1) 必要な材料：

- ・ペットボトル（丸い形のもの） ～主に炭酸系の飲料用に使われています。
- ・ビニルテープ ・魚釣り用の鉛板

(2) 工作用の道具：

- ・はさみ、カッター、紙やすり、油性ペン

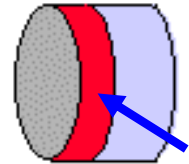
(3) 材料の加工：

- 丸型のペットボトルを輪切りにします。切り取る部分に、油性ペンで線を書きます。
 - ・切り取る幅は、ペットボトルの直径の $2/3 \sim 3/4$ ぐらいにします。
 - ・例えば500MLのボトルでは幅4cmぐらい、1500MLボトルでは6cmぐらいに。
- 初めはカッターで大きめに切り、その後ではさみで線に沿って切ると、上手に切れます。
 - ・切り口はケガをしやすいので、紙やすりをかけてなめらかにしましょう。
- 次に、おもりを巻きつけます。ここでは釣り用の鉛板を巻きつけて、その上にビニルテープを巻いて固定します。鉛板は2周ぐらい、ビニルテープは2～3周巻きます。
 - ・飛ばして見てから、おもりを増やしたり減らしたりして調節します。
- おもりとしてビニルテープをたくさん巻いたり、事務用のゼムクリップや、細く伸ばしたパテ、などでも代用できます。

図1



図2



切り落とす

ビニルテープ

(4) 飛ばし方

- 図3のようにおもりのテープ側を前にして持ちます。
- 手首でスナップをきかせて回転させ、前に投げます。上よりも横方向に投げて見ましょう。

図3



飛ばすときは、回りに気をつけて、危なくないように注意しましょう。

(5) どうするとよく飛ぶようになるのか考えましょう。

- 最初は手首のスナップを効かせて、速く回転させることができるように練習します。
- リングがまっすぐに飛ばないときは、おもりを調節します。すぐ落ちるときは、おもりを減らします。
 - ・逆に上に上がってしまうときにはおもりを増やします。
 - ・真横に投げて、少し上向きにまっすぐ飛ぶ状態が良いと言われています。
- おもりを重くすると風の影響も減り、遠くまで飛ばすことができます。でも投げるときには力がたくさん必要になります。重くなると危険なので、人のいる場所では投げてはいけません。
- リングの形をいろいろと変えてみましょう。
 - ・リングの直径や幅が変わると、飛び方が変わります。

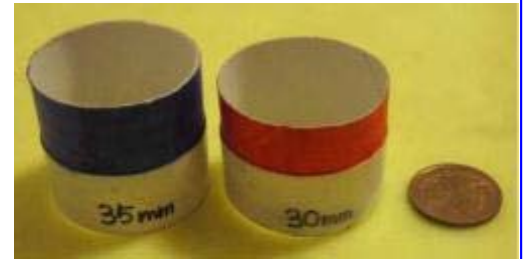
《サイエンス・キーワード》

慣性の法則 ジャイロ効果 コマ 自転車 ハンドスピナー

【トイレトペーパーの芯で作るX-ジャイロ】

(1) 必要な材料： トイレトペーパーの芯
ビニルテープ

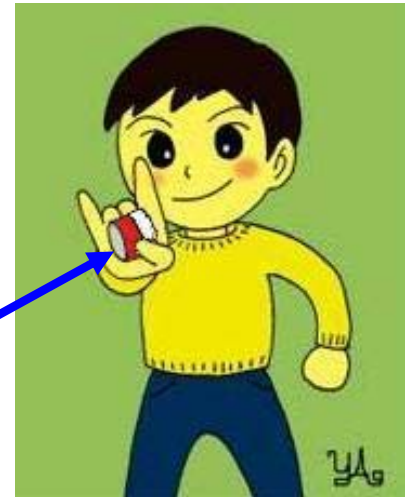
図4



(2) 作り方：

- ・トイレトペーパーの芯を3～4cmに切ります（図4）。
- ・一方の端にビニルテープを5周ぐらい巻きます。
これで完成です。

図5



(3) 飛ばし方：

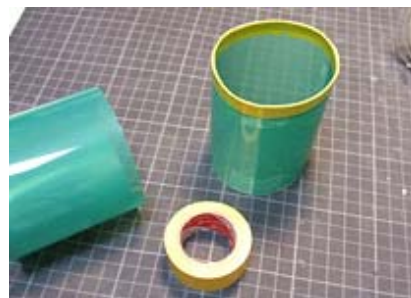
- ・ビニルテープの巻いてある側を前に向けて、図5のように中指と薬指を内側に曲げ、この2本の指と親指で挟むようにリングを持ちます。
- ・腕を前に振り出すのと同時に、曲げていた中指と薬指でリングをはじき出します。

- ・ビニルテープを巻いている赤いほうが先頭です。
- ・中指と薬指の位置に注意。

【補足説明：その1】

- ・物理の中でも有名な法則のひとつが慣性の法則です。動き続けるものは同じように動き続けようとし、逆に止まっているものはそのまま止まっていようとする法則です。電車が動き出すときには体が後に、止まるときに体が前に押されたようになるのも、この法則どおりです。
- ・また、速く回転しているものは、その回転によって同じ姿勢を保とうとする力が働きます。この回転している物体が安定する効果をジャイロ効果といいます。このような効果によって、Xジャイロは簡単な形状のおもちゃですが、同じ姿勢を保ちながら遠くまで飛んでいきます。コマがなかなか倒れずに回り続けるのと同じ原理です。
- ・慣性の法則やジャイロ効果をうまく利用して作られたのが、今回紹介したX-ジャイロというおもちゃです。アメリカでかなりはやったようで、おとなの人が楽しむ競技になっています。

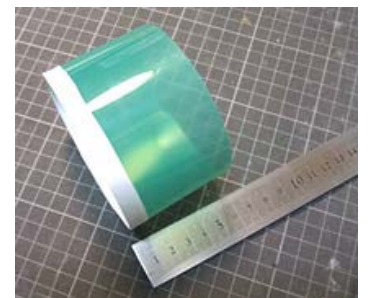
図6



【補足説明：その2】

- ・100円ショップで売っているファイルホルダーを利用して同じようなものが作れます。
- ・この例では8cm幅に切って、輪を作って使っています。

図7



【資料引用サイト】 ◎下記のサイトから図面を借用しています。ありがとうございました。

<http://www.proto-ex.com/>

<http://www.tohoku-epco.co.jp/kids/>

<http://2nd.geocities.jp/xblar/>