

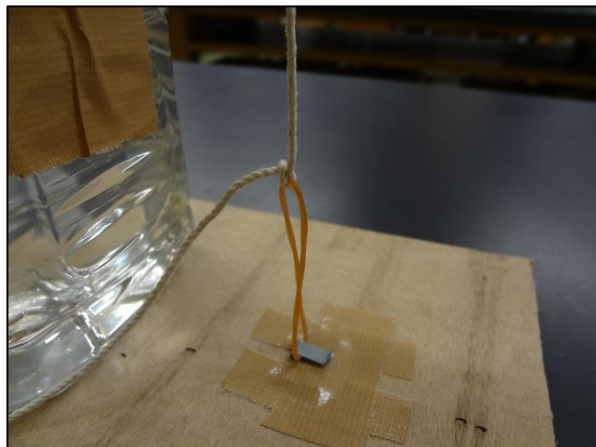
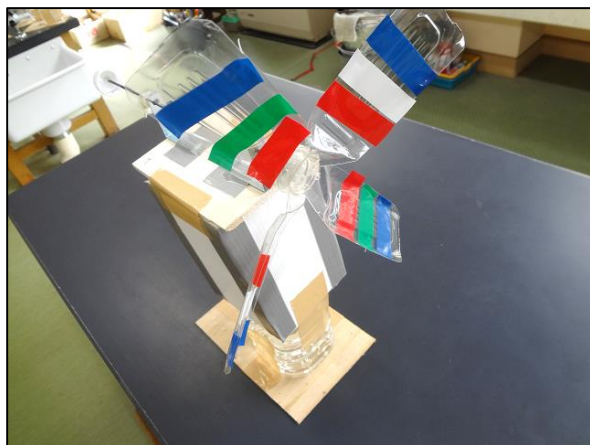


小学校3年「風のはたらき」

## 「実験用かざぐるま」製作マニュアル

新潟市立有明台小学校 関 卓二

### 1 完成写真



実験用おもりをぶら下げて、風の力で持ち上げます。また、ゴムを引っ張らせます。

### 2 材料・道具

#### (1) 材料（1セット当たり）

- ・ 四角いペットボトル大（1.5 Lか2 L）… 1本      ・ 四角い500 mLペットボトル… 1本
- ・ 太めの針金（3 mm 径くらいでまっすぐのもの）… 50 cm くらい、1本
- ・ ビーズ（直径1 cm くらい、穴があいているもの）… 4個      ・ ペットボトルのふた… 3個
- ・ 金折（L字の金具、針金がスムーズに通る）… 2本      ・ 短い木ねじ… 4本（金具に合う物を）
- ・ 布ガムテープ… 少々      ・ 配線止め金具… 1つ      ・ 文房具のリング（直径3 cm くらい）… 1本
- ・ たこ糸… 30 cm くらい      ・ 木の板（3 mm 厚くらい、20 cm × 10 cm くらい）… 2枚
- ・ プラスチック段ボール… 10 × 17 cm が2枚、11 × 17 cm が2枚、10 × 11 cm が1枚
- ・ 輪ゴム      ・ ビニール絶縁テープ… 少々・色々

#### (2) 道具

- ・ ホットグルーガン      ・ 電動ドリル      ・ のこぎり      ・ はさみ（ペットボトルが切れるもの）
- ・ ラジオペンチ（2本必要です）      ・ カッター      ・ 油性マジック      ・ ドライバー

【参考文献】 ・ みんなと学ぶ 小学校理科3年 学校図書株式会社



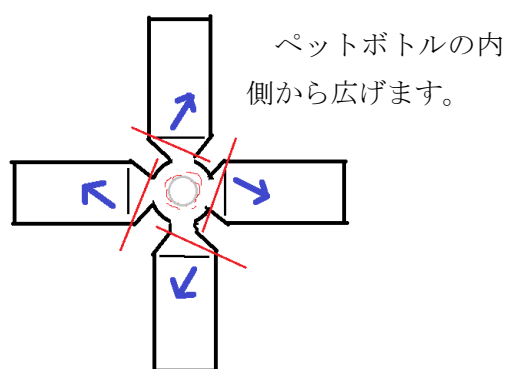
### 3 作り方

#### (1) 羽根作り



- ① 500mL ペットボトルの底を切り取ります（油性マジックで線を引いてからやるとやり易いです。けがをしないように）。

- ② 角から縦に切り、羽根を4つ作ります。



- ③ 風を受けて回転するように、赤い線に沿って青い線の方向に斜めに折り曲げていきます。1枚1枚を斜めにするのがポイント。

- ④ 安全のため羽根の角を丸く切り取ります。子どもたちにビニールテープでカラフルに飾らせてください。

#### (2) かざぐるまの台作り



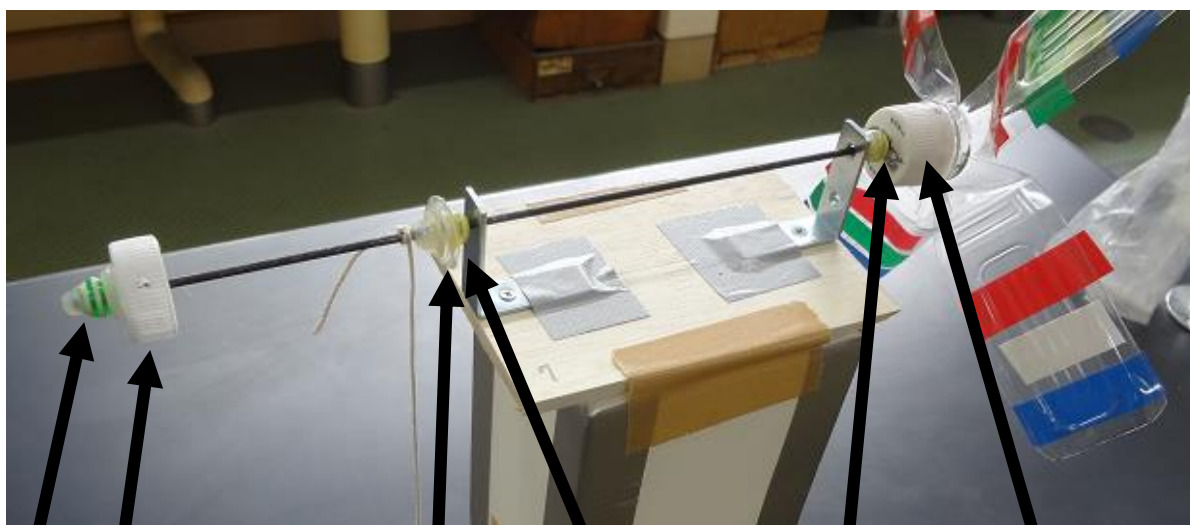
- ⑤ 木の板に鉛筆で中心線を引き、そこに合わせてL字金具をねじ止めします。

- ⑥ 補強にガムテープで止めました。ねじ止めだけでもいいと思います。





### (3) 台への羽根の取り付け



ビーズ+ふた（横穴を開ける）

ビーズ止め+ビーズ

ビーズ

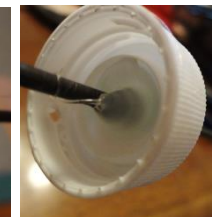
ふた+羽根+ビーズ



⑦ ビーズの穴をドリルで 3mm 径に広げます。4 個作ります。ペンチでつかんでやります。



⑧ 針金を羽根のふたとビーズに通して、針金の先を少し曲げます（ペンチ 2 本で）。



⑨ 羽根のふたは、針金を通したビーズごとホットグルーガンで固定します。針金に対し羽根がまっすぐになるように注意してください。やけどをしないようにご注意ください。

⑩ ビーズ止めはペットボトルの底を小さく切り、中心にドリルで穴を開けて作ります。ビーズ止めとビーズは、グルーガンで軸に止めますが、L 字金具には止めません。

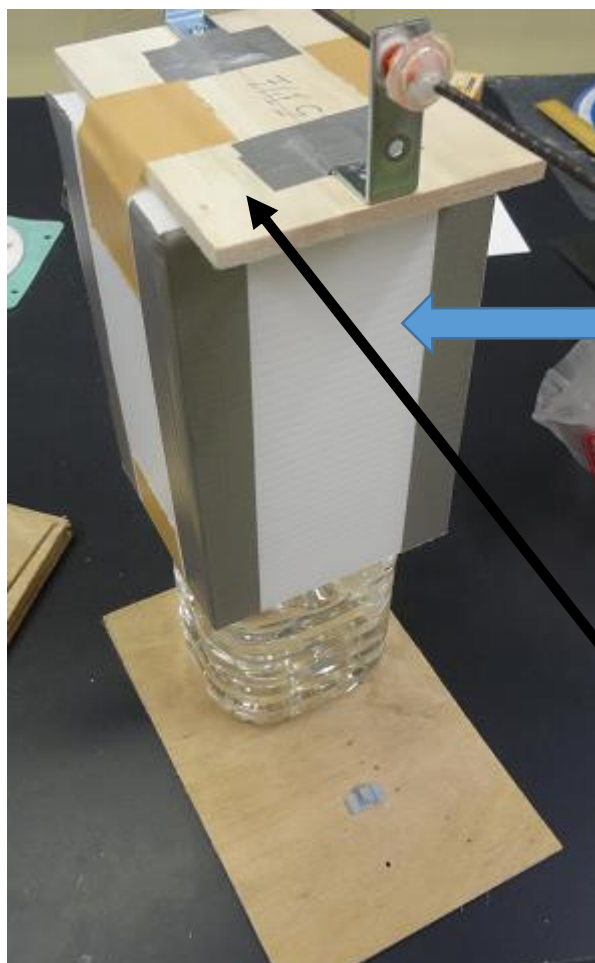
⑪ 羽根の一番反対側は、針金にふたを通して、ビーズ止めから 10 cm くらい針金を残して、最後は先っぽのビーズの所で針金を切り、グルーガンで固定します。

#### 【ビーズについて気をつける点】

- ・羽根のふたの側のビーズはふたと接着しません。自由に回るようにしておいてください。
- ・L 字金具に接する 2 つのビーズは、摩擦が減るように金具から少し離してください。

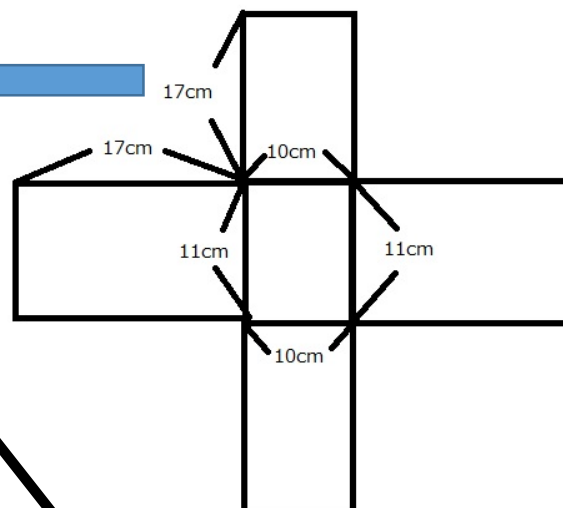


#### (4) プラスチック段ボールの箱と羽根台の設置



- ⑫ プラスチック段ボール板を展開図のように作り、ガムテープで箱状にして、水を入れたペットボトル（大）にかぶせます。

寸法はペットボトルの形に合わせて調整してください。だいたいこれくらいです。



- ⑬ プラスチック段ボールの上に、台付きの羽根をガムテープで固定します。

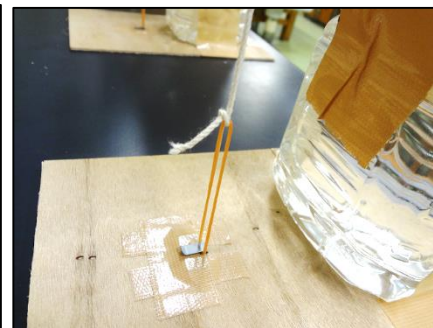
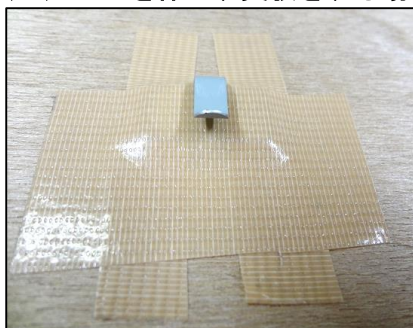
#### (5) おもりを持ち上げる実験をする場合

- ⑭ 右写真のように、端のふたの横穴にたこ糸を通してしぼります。

たこ糸の先にはリングを結びつけて、そこに実験用おもりをぶら下げます。



#### (6) ゴムを伸ばす実験をする場合



- ⑮ 下の台に配線用金具をガムテープで固定します。ビーズ止めにたこ糸をしぼります
- ⑯ 輪ゴムを配線用金具にかけ、たこ糸を結びます。輪ゴムの本数を変えて実験します。

※ペットボトルとプラスチック段ボールの箱、台の板などは、ガムテープで固定すると安定します。