

とべ! 紙コップター

03

富山県総合教育センター

● どんな工作・実験なの?

これは、紙コップで作る竹とんぼのようなおもちゃです。回転しながら飛ぶのは紙コップの部分だけなので比較的、安全に遊ぶことができます。また、この実験には、動摩擦力・静止摩擦力や、モーメント・回転エネルギーなど、物理要素がたくさん含まれています。自由研究や課題研究などで取り組んでみても興味深いと思います。

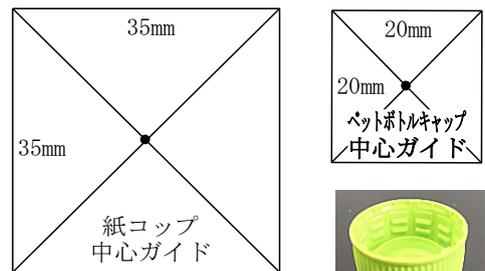
● 用意するもの

- ・紙コップ(205mL、2個) ※他のサイズも可
- ・ペットボトルの蓋(1個、炭酸以外の柔らかい蓋がよい)
- ・竹丸箸(20cm、1本)
- ・その他(工作用紙、両面テープ、鉛筆、はさみ、ホッチキス、千枚通し、定規)

● 工作のしかたとコツ

(1) 事前の準備

- ① ペットボトルの蓋と紙コップの底の中心に穴をあけるため、工作用紙からガイドとなる一辺が20mmと35mmの正方形を切り出して中心に「・」を描きます。
- ② ペットボトルの蓋にあけた穴に丸箸を通すため、また発射装置を作るためのガイドとするために、工作用紙から30mm×90mmを切り出して円柱を作ります。



- ③ 紙コップに、切り込みや折り目の位置を書き込むためのガイドを工作用紙で切り出します。

(2) 作り方

◆紙コップターの製作

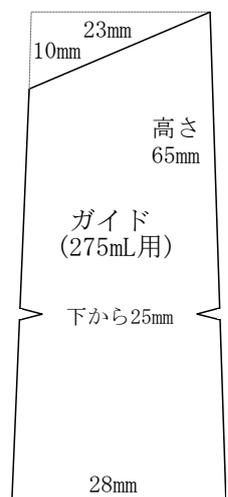
- ① ガイドを紙コップ①の縁にあて、線を描き入れます。紙コップの重なっている部分から書き始めるとよい。

[ガイドを使わない方法]

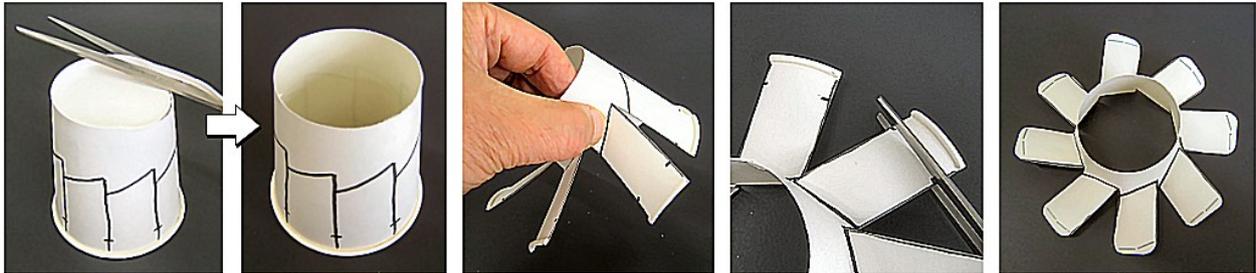


- ・ガイドなしのフリー

手で描く場合は、まず大まかに紙コップの飲み口を8等分して、底の部分まで25mmを残すように線を描きます。



- ② 紙コップの底のフチの部分を取り取り、底全体を取ります。
- ③ はさみで、縦に切り込みを入れます。
- ④ 斜め線に沿って折り曲げてプロペラのようにします。
- ⑤ 羽根の「-」印に沿って飲み口に近い部分を切り落とします(角を丸くするとより安全)。
- ⑥ 任意で羽根の先端にホッチキスの針を付けます。先端が少し重くなるとよく回転し飛びます。



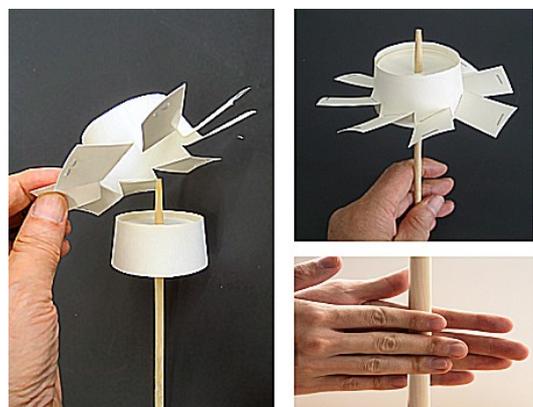
◆発射装置の製作

- ① 工作用紙で作った円柱の切り込み部分に鉛筆を乗せ、紙コップ②底から 25mm の位置に線を描き切り落とします。
- ② 紙コップの底に工作用紙で作った 35mm の用紙を置き、中心に千枚通しで小穴をあけます。
※最初に小さな穴をあけ、型紙を外して大きくします。
- ③ 紙コップの裏面に両面テープを 2ヶ所貼ります。
- ④ 工作用紙で作った円柱を置き、その上にペットボトルの蓋を裏返しに置きます。工作用紙で作った 20mm の正方形を入れて、中心に千枚通しで小穴をあけます。
※最初に小さな穴をあけ、型紙を外して大きくします。
- ⑤ もう一度、円柱にペットボトルの蓋を裏返しにして置き、丸箸を机面まで差し込みます。
- ⑥ 両面テープをはがし、紙コップ②の内側から丸箸を穴に突き通してしっかり接着します。



● 遊び方

- ① 紙コップターを発射装置にはめます。
- ② 両手のひらで箸をはさみ、「きりもみ」しながら箸を回します。一定の回転になると紙コップターが勢いよく飛び出します。
- ③ うまく飛ぶようになったら、工夫してさらによく飛ぶ紙コップターを作ってみましょう。
(工夫の例) はねの長さ、はねの角度、ホッチキスの数等



● もっとくわしく知るために