

空飛ぶ回転おもちゃ4連発

実験 323 空飛ぶコマの製作

ねらい： ものづくりを通して、知的・情操の発達を促す。コマが回転することで、空気による揚力を得る。
また、羽の角度を調整し適度な揚力を得られるよう試行錯誤をし、探求心を育てる

単元名： 3年生 ゴムや風でものを動かそう

材料： つまようじ（3cmに切ったもの）、牛乳パックなど丈夫な紙

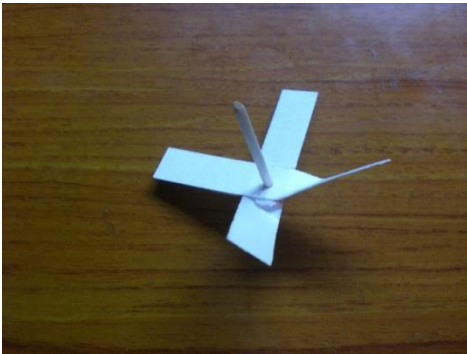
作り方：



① 厚紙1×6cmを2枚切る。



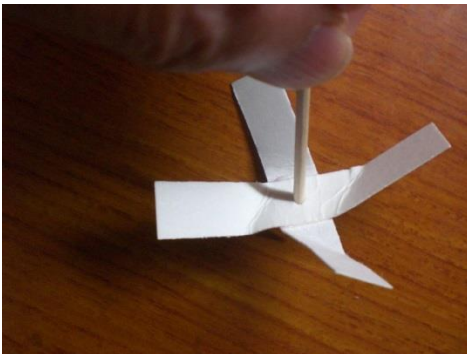
② 二枚を張り合わせ、穴を開ける。



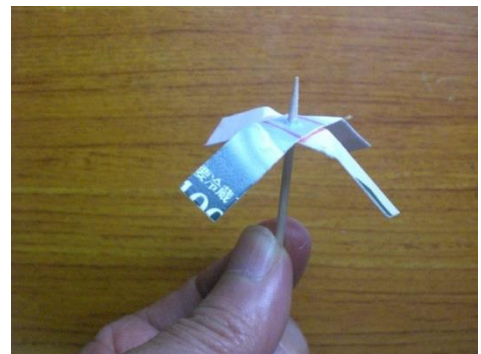
③ 羽に角度を付けます。全部同じ方向に折ります



④ 初め大きく折り、後で調整します



⑤ 勢いよく回転させると飛び上がります



⑥ 逆さにして逆回転でも飛び上がります

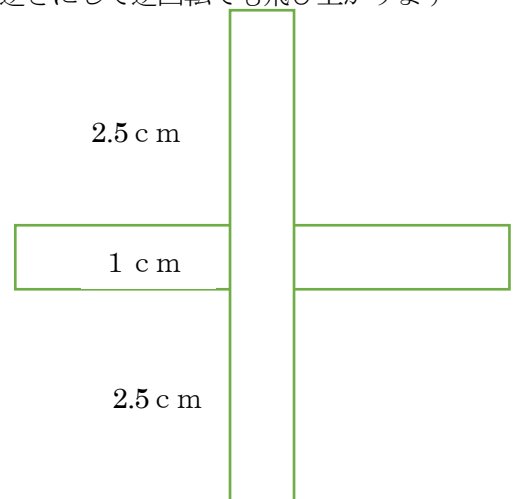
研究のポイント

*羽の折り曲げ方を変えるとどうなりますか？

少しだけ曲げたとき、たくさん曲げたとき

*一番良く飛ぶのはどのくらいの角度で曲げたときですか？

*逆さにして飛ばすときは回し方をどうしますか？

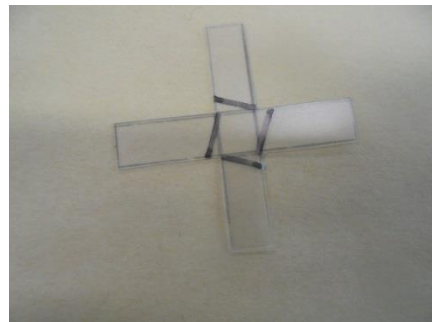
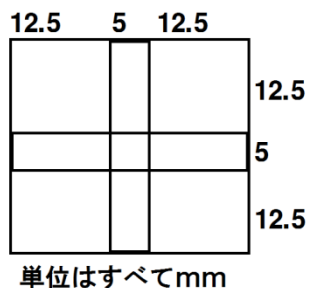
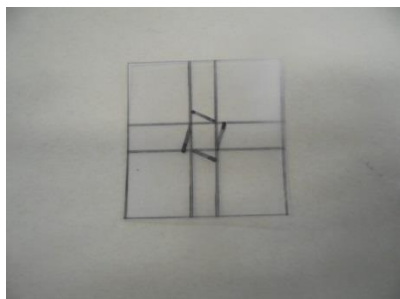


空飛ぶコマ パート2

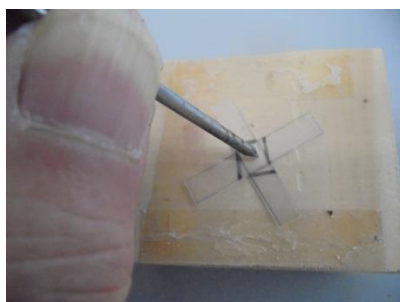
ねらい： 力を受けることによってコマが回転することは容易に理解できる。しかし、コマが回転することによって、浮力を生み出すことを目の当たりにすることはあまりない。今回は浮力を生み出す吹きゴマを作る

単元名：3年生 ゴムや風でものを動かそう

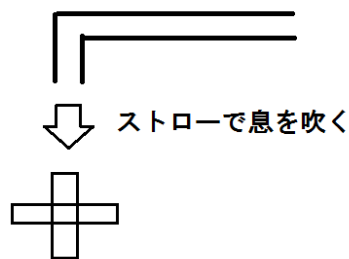
材料：書類用クリアファイル、はさみ、ストロー



クリアファイルに中央の図のようにコマの原型を書きます。羽の幅は5mmないし、4mmに切り取ります。



中心に釘で回転軸を作り、羽を45度くらいに曲げます。ストローで息を吹きかけ、急に止めるとコマが飛び上がります。



プラスチックで小さなコマを作り、ストローで息を吹きかけ、急に止めるとコマが飛びます

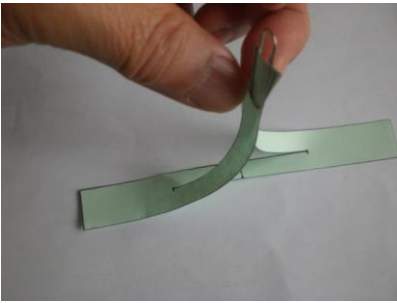
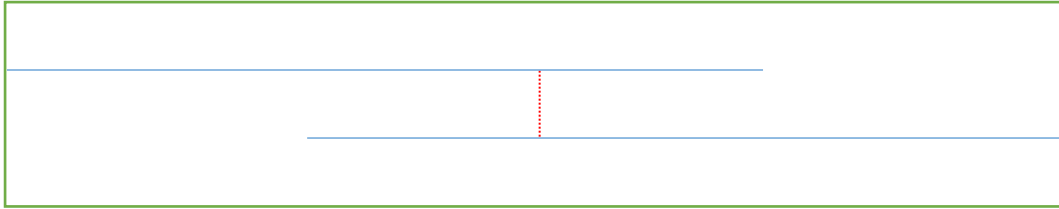
動画で見る

発展

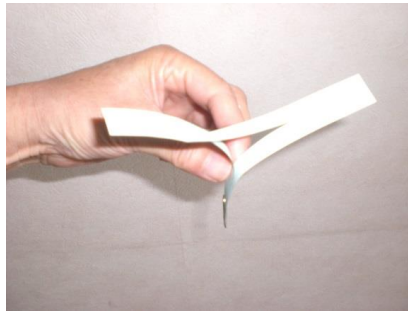
*羽のひねり方と回転の関係

*一元ヘリコプターの製作 下の図のように紙を用意します 中央の赤線は切らないでください

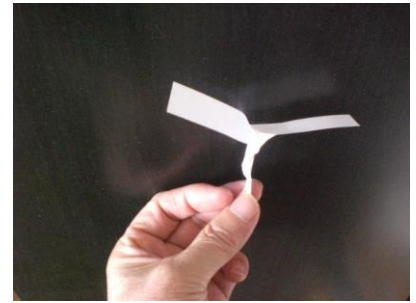
*紙の形や、切れ込みの具合を変えて回り方がどうなるか試して見ましょう



中央をつまんでクリップをつけます



後は落とすだけ



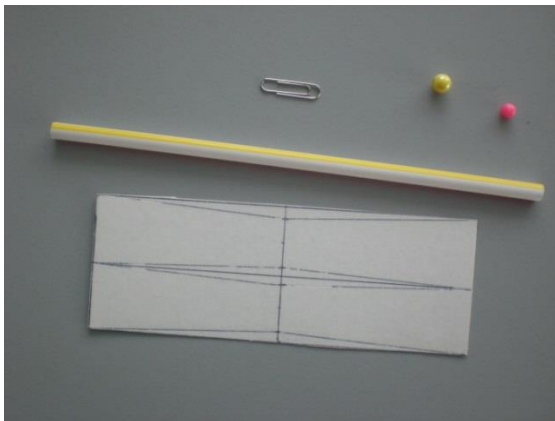
実験 105 案外簡単じゃん！ おもちゃ特集⑤ 手作り・どろん？

ねらい： ものづくりを通して、ヘリコプターの機能や構造を考え、飛ばす工夫をし飛行の原理を学ぶ

単元名： 3年作って遊ぼう

材料： タピオカ用ストロー30cm、牛乳パック、輪ゴム2×3、クリップ、エナメル線

作り方：



① 材料をそろえる



羽は2×18cm2枚にします。牛乳パックは重いので違うしっかししたものがあれば工夫して下さい

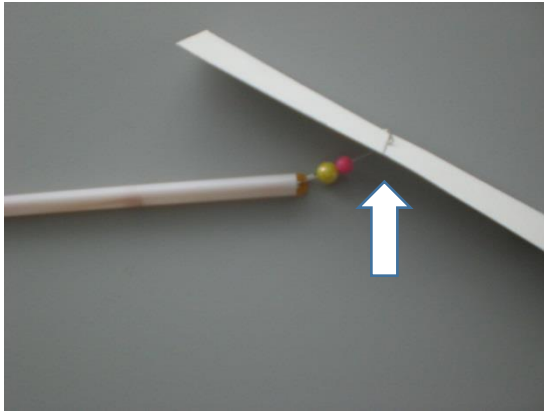
② 羽を2枚切り出す



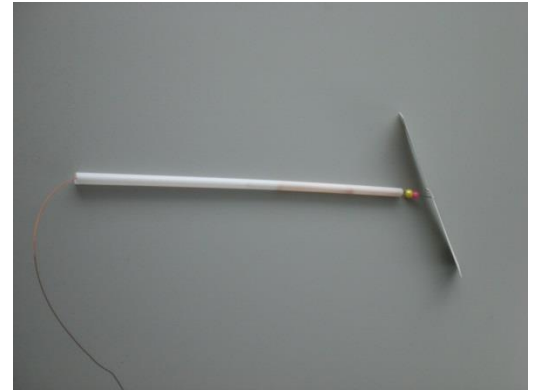
③ 羽の幅1cmに合わせてクリップを曲げる



④ 摩擦を軽減するためビーズ玉を2つ入

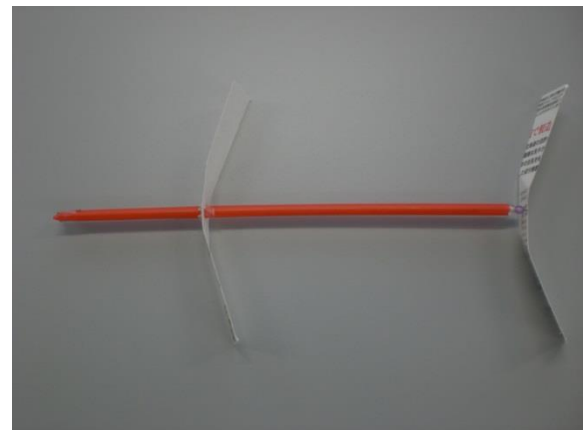
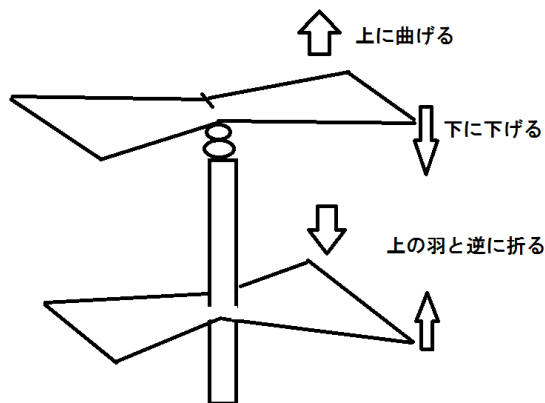
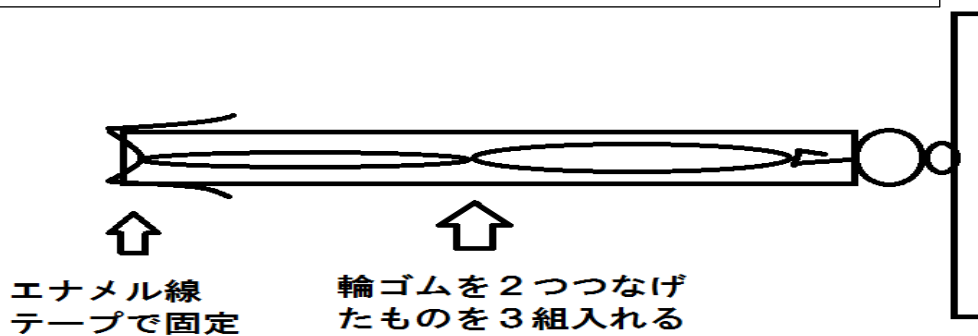


④ 輪ゴムを2つつなげたものを3組入れる
する



⑥ 反対側にエナメル線を出して固定

白矢印の部分に、もう一つビーズを固定（接着）するとさらに摩擦が減ります



上の羽と下の羽を反対方向に曲げてください。150～200回程度巻いて飛ばしてください

研究のポイント

- *羽の曲げる角度と飛ぶ高さ
- *下の羽の位置と飛び方
- *羽の長さ、ゴムの強さ、ストローの長さ、これらのことを変えて実験をしてみる
- *羽をプラスチックシートに変えてみる

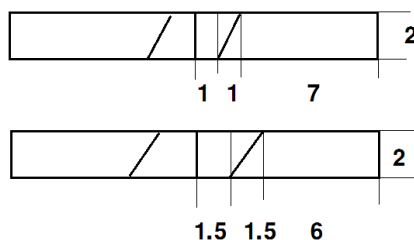
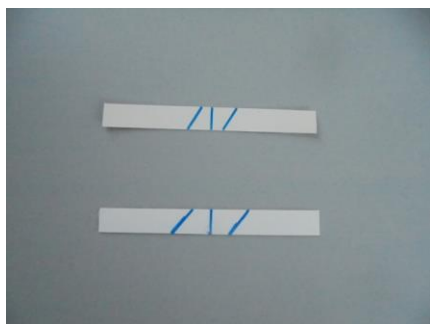
実験 1013 竹とんぼを作ろう

ねらい： 作用反作用に関しては演実、または台車の衝突実験でおこなわれることが多い。竹とんぼを作り、プロペラから空気を下向きに押し出すその反作用の力を受けて竹とんぼが飛行することを個人個人が体感し理解を深める

単元名： 力のはたらき

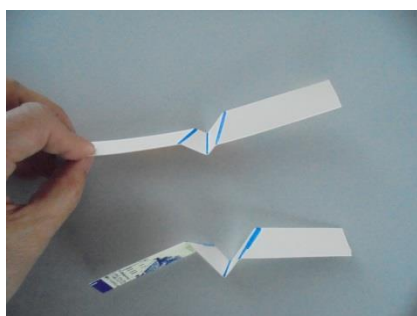
材料： 牛乳パック 18cm×2cm 2枚、ストロー6mm程度、ホチキス、はさみ

作り方： 牛乳パックをした写真のように用意します 2種類羽の角度が違うものを用意します

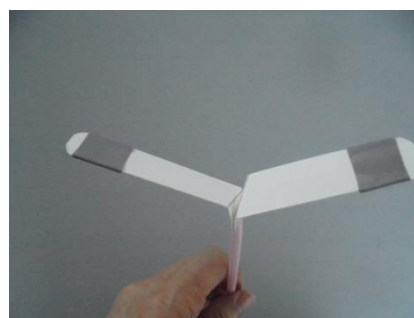
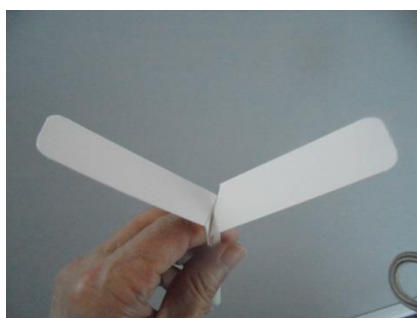


折り線にそっております

ストローに切り込みを1cm入れます ホチキスで羽を止めます



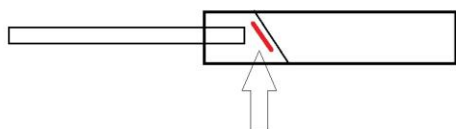
初めはこれだけで飛ばしてみてください。あまり飛びません



まず、羽の角を切ります。これで回転時に起こる風の渦（カルマン渦）が減り、飛ぶようになります。さらにビニールテープを4cm位羽に巻き遠心力を大きくします。さらに羽の角度を45度写真下のサイズにすると空気を押し出す量が増え一段と飛びます

原理は簡単なのですが、各自で改良を加えられること、その改良にきちんと意味づけができることで生徒の理解は一段と上がります。

補強を忘れずに！



羽の折り目に沿ってホチキスで止める。

