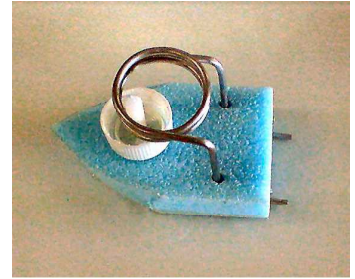


ぽんぽん蒸気船

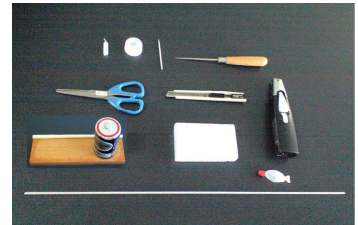
<学習内容>

身近な材料で、水の状態変化を利用して進む蒸気船を工作します。(右の写真のような形の蒸気船を作ります。)



<準備>

- ・ろうそく ・ペットボトルキャップ ・爪楊枝
- ・千枚通し ・はさみ ・カッター ・ライター
- ・乾電池 (単1) 治具付 ・タレビン (醤油入れ)
- ・アルミパイプ (外径3mm、内径2mm、50cm) ・ビニールプール
- ・スチレンボード (10cm×7cm程度、厚さ2cm) ・やすり



<ぽんぽん蒸気船の製作>

【動力パイプ】

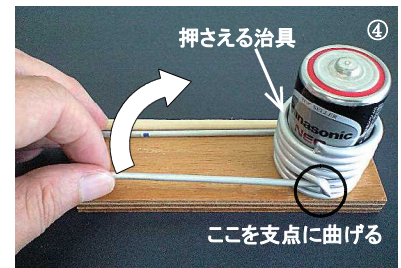
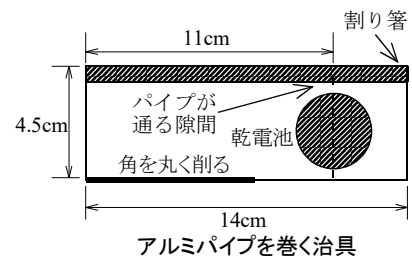
①アルミパイプを50cmの長さに切断します。

※切断面がつぶれないよう、やすりでキズを付けポキンと折るとよい。

②端から3cmのところ印を付けます。

③印を付けたパイプの端を治具の先端にセットしてゆっくり2回巻きます。巻き終わるとパイプの長さが左右で少し違うコイルができます。

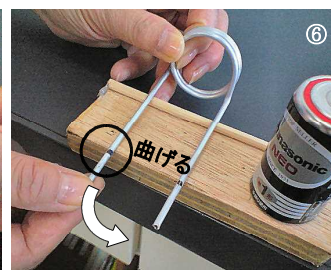
④コイルの両端を手で押さえ、両方のパイプをコイルの根本から曲げます。(角度は90°より少し大きくする)。※押さえる治具があると曲げやすい。



⑤片方に付けた3cmの印と同じ位置になるように、もう片方に印を付けます。

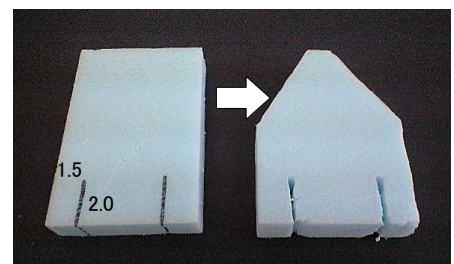
⑥治具の角の丸みを利用してパイプの両端を曲げます。

(角度は90°より少し大きくする)。



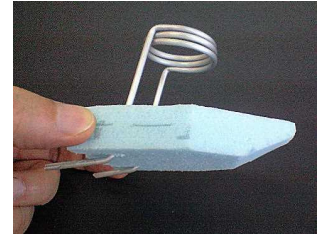
【船体の工作】

⑦船尾になる側の両端から、それぞれ1.5cmの位置に長さ2cmの線を描き、カッターナイフで切れ込みを入れます。次に、船首になる方をカッターナイフで切り取り、船の形を整えます。



【船体にパイプを装着】

⑧船体の切れ込みにパイプを差し込みます。



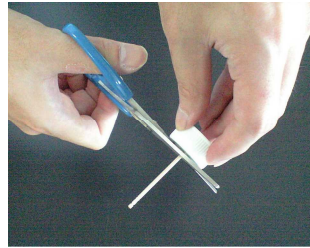
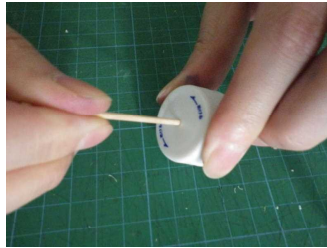
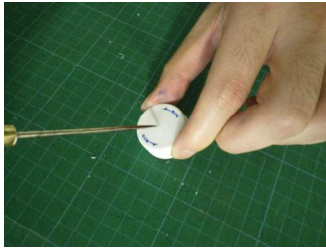
【ろうそく台】

⑨ペットボトルキャップに千枚通しで穴を開けます。

※貫通すればOKです。手を刺さないように注意してください。

⑩ペットボトルキャップの表側から爪楊枝を穴に刺して、約1cmの長さで切ります。

⑪爪楊枝の芯棒にろうそくを刺します。)



【遊んでみよう】

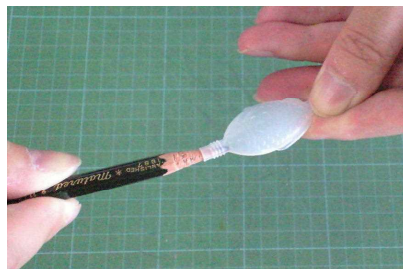
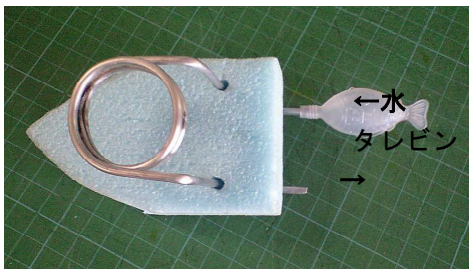
⑫船を浮かべるため、ビニールプールなどに水をいれます。

※室内で行う場合は、大型のプラスチックトレイ(左官用のトロ舟)やタライを使うと良い。

⑬タレビン(醤油入れ)を使ってパイプに水を入れます。タレビンの口にパイプが入らない場合は、鉛筆などで口を少し広げます。

⑭船体の上にろうそく台をのせて、ぽんぽん蒸気船の完成です。

⑮水に浮かべてろうそくに火を付けます。出航の時間を静かに待ちましょう。十数秒程度で船が進み始めます。パイプから勢いよく水が押し出される様子を観察しましょう。水が押し出される様子は水面の揺らぎで分かりますが、色水などをパイプに入れると様子が一層よく分かります。途中で止まる場合がありますが、少し待つと再び動き出します。



【注意！】

※ろうそくに火を付けると、アルミパイプに熱が伝わり、パイプのどの部分も高温になります。触るとやけどの恐れがありますので、十分気を付けてください。

※火を使うので、大人の方がいるところで楽しみましょう。

<ぽんぽん蒸気船が進む理由について>

アルミパイプの中の水がろうそくで温められて水蒸気になり、パイプ内の水が押し出されて船が進みます。新たにパイプに入り込んだ水が温められると同じようにパイプ内の水が押し出されます。断続的に水を押し出すため、船の進み方も特徴的です。また、水が温められて水蒸気が発生して勢いよく水を押し出すときに音が出ます。