

速く走れる ポンポン蒸気船をつくらう

【個人出展】

科学クラブ・彩ねっと(埼玉県) 川名 英二

●どんな工作なの？

アルミパイプで作ったエンジンで走るポンポン蒸気船を作ります。パイプに水を入れて、固形燃料で熱すれば、ポンポン蒸気船はすぐに動きだします。水槽でポンポン蒸気船を走らせ、競争します。アルミパイプ先端の水の出入りの様子を観察します。

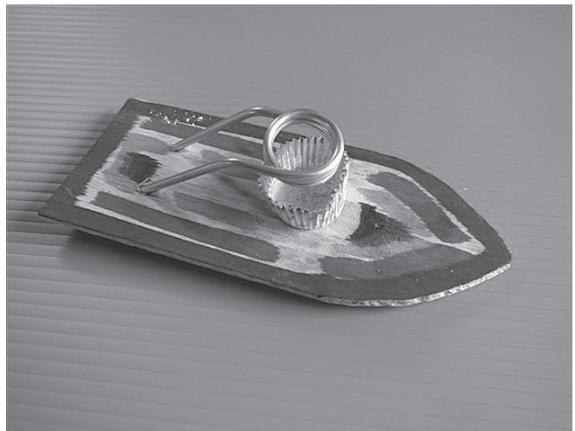
●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

細径アルミパイプ(外径3mm、厚0.5mm)、バルサ材(厚さ3mm)、固形燃料

【工作のしかた】

- (1)アルミパイプは、加工治具を使って、1回半巻きつけて、エンジンの形状にします。丸棒(直径18mm)に巻いても加工できます。
- (2)船体は薄いバルサ材を、自由な船体形状に、ハサミでカットして加工します。
- (3)船体後部に斜めに穴をあけて、エンジンを取り付けます。船尾にはプラスチックシートの舵を取り付けます。
- (4)船体はマジックペンで模様などを描いて装飾します。



【実験のしかた】

- (1)スポイトでアルミパイプの片方から水を入れて、船を水槽に浮かべます。アルミカップに固形燃料を入れ、船に乗せて着火します。パイプ内の水が温まると船は走り始めます。
- (2)水を満たしたアルミパイプの中央部を加熱すると、水分の気化により体積が膨張して水を噴出させます。その時、アルミパイプの中の圧力が下がるので、今度は水を吸い込みます。その繰り返しによりアルミパイプ先端から水が勢いよく出入りします。
- (3)船体形状を改良したり、アルミパイプの取り付け位置を調整して熱効率を上げるなどして、航行性能改良の工夫ができます。
- (4)色つき細粒子を水面に撒いて、パイプ先端から水を噴出させて、水流を観察し、ポンポン蒸気船の推進のしくみが理解できます。

●気をつけよう

- ・固形燃料の炎は見えにくいので、着ている物などに燃え移らないように注意してください。
- ・船を水から引上げる時、パイプから熱湯が飛び出すことがあるので気をつけてください。

●もっとくわしく知るために

- ・戸田盛和「おもちゃセミナー」p.68 日本評論社(1973)
- ・酒井高男「おもちゃの科学」p.95 講談社ブルーバックス(1977)