ペットボトルとCDと風船でつくる わずかな力で滑らかに動くホバークラフト

23

風船ホバークラフトで 最高得点をねらおう

砺波市立出町中学校　情報科学部

● どんな工作・実験なの？

摩擦力は、物体と物体が接触した時にはたらく力です。風船に入れた空気を少しずつ出すことでCDを浮かせて、床との摩擦力がほとんどはたらかないようにすることができます。わずかな力でどこまでも進むホバークラフトを動かして、的あてゲームをしましょう。

● 用意するもの

R－1などのペットボトルとふた、細いストロー、千枚通し、風船、接着剤（光硬化樹脂かアクリルサンデー用）、紫外線 LED ライト（ネイル用など）、CD、ペットボトルを切るはさみ、穴あきゴム栓 NO.2 かビニルテープ

● 工作・実験のしかたとコツ

① ストローを通す穴をふたにあける

ストローよりもわずかに小さな穴をペットボトルのふたに開けます。

② ストローを通す

10 ㎝程度に切ったストローをふたに通して芯にする。

※ ストローはつけなくても作れますが、つけると芯になって風船をまっすぐ立てることができ、スムーズに動くホバークラフトになります。

③ 風船をふたに取り付ける

④ ペットボトルを切る

5 ㎝程度の高さでペットボトルを切る。

※ このとき、切断面を平面にするのがコツです。曲面になると、⑤のCDとの接着時にすき間が開いてしまい、そこから空気がもれてしまいます。

※ ふたを直接 CD につけるやり方もありますが、接着剤がふたの材質になじみにくくお勧めしません。

⑤　④をCDに接着する

光硬化樹脂を使い、ネイルを固めるのに使う紫外線 LED ライトやブラックライト、直射日光などを当てると 10 秒から 30 秒程度で硬化します。1 時間程度の時間があるときは、アクリルサンデー用の接着剤でもよいです。

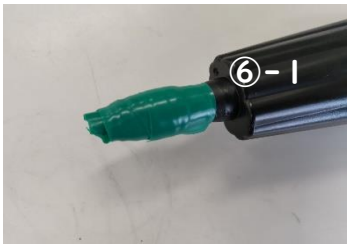
※　グルーガンで接着する方法もありますが、衝撃には弱く、落下時に簡単に外れるので、お勧めしません。

※　ペットボトルの周囲 2 か所程度を 10 秒程度で先に硬化させて仮固定してから、ペットボトルの円周上をすき間なく樹脂が回り込むように入念に接着剤を流し込みます。（⑤-1）

※　表だけでなく、裏からも紫外線を当ててしっかり硬化させます。（⑤-2・3）

⑥　空気入れの先をCDの穴の大きさに合わせる

空気入れの先にビニルテープをぐるぐる巻きにして、CDの穴にちょうどはまるように調整する。（⑥-1）



※　穴あきゴム栓 NO.2 が手に入る場合は、ビニルテープよりも変形しやすいので、空気を入れやすくお勧めです。（⑥-2）

⑦　CDの穴から空気を入れる。この時、CD とペットボトルの間にすき間が開いていて空気がもれるようなら、⑤にもどって樹脂をすき間なく流し込んで硬化させます。

⑧　的あてゲームをする。

● 気をつけよう

ペットボトルを切るときに、手を切らないように注意しよう。

ペットボトルを切るときには、なるべく断面がきれいになるように心がけよう。接着剤を塗った時にすき間が空くと、そこから空気がもれるのでうまくいきません。

紫外線 LED の光は、絶対に直接人の目に当てないように！！短時間でも目を傷め、失明することがあります。凝視するのもあまりよくありません。念のため UV カットの安全眼鏡をかけたり、光が目に入らないように手で隠したりするとよいでしょう。

● もっとくわしく知るために

- 自由研究におすすめ！「風船ホバークラフト」の作り方 – Onnela[オンネラ]｜暮らしに『楽』を、家族にワクワクを
  https://onnela.asahi.co.jp/article/7176
- 風船がふたの上にまっすぐ立つようにストローを芯として入れた点、的あてゲームに仕立てた点、光硬化樹脂を使う点は本校のオリジナルです。