

授業で使える！！実験・工作

対象：小学校～中学校



大気圧の実験

今回は大気圧の実験を紹介します。小学校では4年生の「物の体積と力」、中学校では「力と圧力」「力のつり合い」などの単元と関連させて行うことができます。子どもたちに見えない空気の流れを体験的に実感させることができる実験となっています。さらに、水の表面張力を合わせて見せることができます。「力」に関連する単元では、是非とも子どもたちに体験させたいものです。

大気圧の力を体験してみよう！！

準備するもの

- ・鍋のツマミ（ホームセンターで売っています。）
- ・ゴムシート（5mm×300mm×300mm）（ホームセンター）
- ・平ワッシャー（鍋のツマミにあったサイズを用意。）

作り方

- ①ゴムシートの中心に穴を開けます。（きりなどを使う。）
- ②鍋のツマミを中心の穴に取り付けます。（図1）
- ③平ワッシャーを取りつけるのを忘れないでください。

実験方法

- ①平らな机（でこぼこがないもの）に、ツマミを表にして、ゴムシートを置く。
- ②ゴムシートと机の間隙が無くなるように（密着するように）しっかりと貼り付ける。
- ③鍋のツマミを持って、垂直方向に引っ張って見る（図2）。

実験結果

大気圧により、ゴムシートが机にくっついたように離れない。

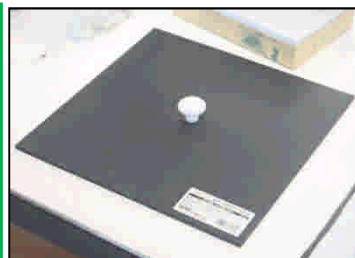


図1 ゴムシートにツマミを付ける



図2 机が持ち上がります。

コップの水はなぜ落ちないのか？

準備するもの

- ・コップ（何製でもいいが透明で扱いやすいプラスチック製が良い。）
- ・プラ板など（ふたとして利用します。ふたの種類を変えて実験させると良い。はがき、段ボール、コピー紙、ティッシュなど。）
- ・編み目のあるもの。（金網や排水用ネットをコップにボンドで貼り付けるなど工夫してみましよう。）

実験方法

- ①コップに水を入れて、ふたをします。逆さまにして、ふたを押さえている方の手を離すとコップの水はどうなるのか（図3）。
- ②コップの向きが関係あるのか、斜めにしたり、横向きにしたりしてコップの水がどうなるのか。
- ③空気の量（または水の量）を変えるとどうなるのか。コップの中に空気が入っても水はこぼれないのか。
- ④ふたの種類を変えるとどうなるのか。金網などの編み目があるものでも、水は落ちないのか実験する（図4）。

実験結果

- ・実験中に空気が入り込まない限り、水は大気圧の力によりコップから落ちてこない。
- ・金網の隙間の間隔が狭ければ狭いほど、水の表面張力により、空気が入り込まず、水はコップから落ちてこない。



図3 手を離してもこぼれない。



図4 水の表面張力によってこぼれない。

水が落ちる時を観察する

試験管やアクリル製のパイプ（図5）に水を入れて、「コップの水はなぜ落ちないのか？」と同じ実験を行う。ふたをとれば当然、水が落ちてくる。この時、子どもは「水が落ちて、空気が入った」とよく感じる物である。そこで、水が落ちる瞬間を良く観察させる。すると、空気がパイプの中に入り込み、水を押し出しているように見える。これは、パイプの中に新たな物質（空気）が入ると、その分だけ水が押し出されるという理解を得ることができる。これにより、空気の力は常に、水が落ちる時もかかっていることを実感することができる。



図5 空気が試験管内の水を押し出す。