

【実験・工作のイメージ】実験・工作の実際のイメージを示します。

【実験】タッチダウンする竜巻を作ろう

風が強い日には、竜巻が発生することがあります。この竜巻は空気が回転出来て出来た渦ですが、水を使って渦を作ってみましょう。

写真：左（ボトルを切り離した）、右（渦が垂れ下がり、やがて、底面にタッチダウンする）



【工作】実験の当日に用意するものと、工作の手順を示します：

素材：透明な円筒形のペットボトル(1.5L)、ペットボトルのふた、ビニールチューブ、割りばし、水
工具等：カッターナイフ、千枚通し、定規、ガムテープ、木製平板、バケツ、雑巾

1. ペットボトルの下から定規で測り、14cmの部分にガムテープを巻く。
2. カッターナイフで、ガムテープの縁に沿って2つに切り分ける。上部をA、下部をBとする。
3. ペットボトルのふたの中央部に、千枚通しで小穴をあける。(木製平板の上で作業する。)

【実験手順】基本手順を示します：

1. 工作完了後、ボトルAにふたをねじ込む。
2. 小穴を指でふさいで、ボトルA部分に水を入れる。
3. ボトルA内の水を割りばしで回転させる。
4. ボトルAをボトルBの上に置く。(両手をフリーにして渦を観察できる)
5. ボトルAの中で回転している水は、やがて中央部がへこみ始める。
6. へこんだ部分は、渦となり、さらにへこんでいく。
7. 渦は、最後には小穴にタッチダウンし、穴の中に吸い込まれる。

【いろいろためしてみよう】

1. 回転の与え方を変えてみる(割りばしの回転をゆるくする、ボトルA全体を回転する等)
2. 渦ができているときに、ボトル全体を上下、左右に動かしてみる。
3. 小穴のサイズを変えてみる。(五円玉、内径の異なるビニールチューブを小穴に挿入する等)
4. 渦ができているときに、チューブを指で挟んで、水が流れないようにしてみる。
5. 容器のサイズを変えてみる。(500CCのペットボトル、洗面器等)
6. ペットボトルを切り離したが、切り離さないままで、竜巻ができるだろうか？
7. その他、何でもいから、思いついたことがあったら、試してみよう。

【観察、記録、整理】【結果を発表しよう】【家へ帰ってからでも実験してみよう】

1. いろいろためたとき、渦ができていく様子をよく観察すること。
2. ためた条件と竜巻のでき具合をノートに書いておこう。
3. そして、どうしたときに竜巻がよくできたか、できなかったか、整理してみよう。

【実験】 台風の海水面上昇を実現しよう

台風が海の上を移動するとき、水面が持ち上げられます。これは、海水の上にある空気の圧力が低いため、低くなっている分だけ、吸い上げられるのです。台風の代わりに、人力で、水を吸い上げます。

写真：左（ふたに小穴をあける）、中央（チューブを差し込む）、右（ボトルを底部で切り離す）



写真：左（出来上がり）、右（バケツ等の大き目の容器に水を入れ、水を吸い上げる）



【工作】 実験の当日に用意するものと、工作の手順を示します：

素材：透明なペットボトル(0.5L)とふた、ビニールチューブ、大き目の容器、水
工具等：カッターナイフ、千枚通し（又は、彫刻刀の丸ノミ）

1. ふたに千枚通しで小穴をあける、
2. 小穴にビニールチューブを差し込む。この時隙間が出来ないようにする。
隙間ができたなら、接着剤で隙間を埋めてもよい。
3. ペットボトルの底部を切り取る、

【実験手順】 基本手順を示します：

1. 工作完了後、ボトルにチューブ付きのふたをねじ込むと、太いストローとなる。
2. 容器に水を入れる。
3. できた太いストローで水を吸い上げる。（写真ではボトルを3本つないでいます）。
4. 上昇した水位の高さをH cmとすると、気圧がHヘクトパスカル(hPa)低下したことになる。

【いろいろためしてみよう】

1. ボトルの太さを変えてみる。
2. 小穴を2つ開けて、2本のチューブを差し込んでみよう。2人一緒に吸い上げることができる。
3. どれだけ高く吸い上げられるかやってみよう。
4. 長いストローを作る時、どんな注意がいるだろうか。

【観察、記録、整理】 【結果を発表しよう】 【家へ帰ってからでも実験してみよう】

1. いろいろためしたとき、水位の上昇の具合をよく観察すること。
2. どうしたときに、水位の上昇が一番大きかったか、をノートに書いておこう。

【実験】不思議な風の力

風が強い日、テントや屋根が飛ばされたりすることがあります。これは、動いている空気（即ち、風です）が、物を押したり、引っ張ったりする力を持っていることによるものです。

この空気のを体感してみましょう。

写真左（ヘヤードライヤーのスイッチON）、写真右（空気の流れの中にプラスチックボールを浮かす）



写真左（ヘヤードライヤーを斜めにしてもボールは落ちてこない）、写真中央（ボールを紐で吊るす）、
写真右（ヘヤードライヤーをボールに近付けると、ボールが寄ってくる）



【実験手順】基本手順を示します：

1. ヘヤードライヤーのスイッチONする。
2. 空気の流れのそとから、中に向かって徐々にプラスチックボールをいれる。
3. 何かのところでボールが浮いてくる。

【いろいろためしてみよう】

1. ボールを浮かせたまま、ヘヤードライヤーを斜めにしてみる。
2. ピンポン玉を浮かせてみる。
3. ボールを2個浮かせて見る。
4. 水道の水や、ホースの先から出る水で、同じことを試してみよう。

【観察、記録、整理】【結果を発表しよう】【家へ帰ってからも実験してみよう】

1. ボールが浮いているとき、そのボールが回っているかどうかをよく観察すること。
2. ヘヤードライヤーからでて「見えない空気の流れ」を、手で感じてみよう。
3. そして、どうしたときにボールが浮かばず、空気の流れからはずれるか、考えて見よう。