

# Lesson Plan: “Power” of Air

## 【教材1の実験方法】

材料： 水、ペットボトル、水を受ける容器

- ① ペットボトルに穴をあけておく。
- ② 水が出てこないように穴を塞ぎながらペットボトルに水を入れる。
- ③ ペットボトルに蓋をし、立てる。
- ④ 蓋を外して変化を見る。

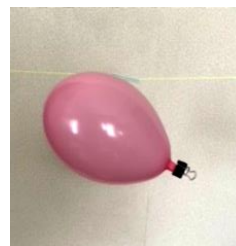
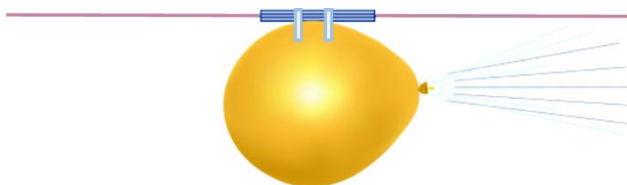
写真は飲料水ペットボトルにプッシュピンで穴をあけた例です。  
ペットボトルの穴を1つ、2つ、3つなど授業時間によって試してみてください。



## 【教材2の実験方法】

材料： 風船、ストロー、ひも、セロテープ

- ① ストローにひもを通す。
- ② 風船を膨らませて口をつまんでおく。
- ③ ストローを風船にテープで固定する。下の絵では縦2本部分がテープ。
- ④ 口を離す。



写真ではクリップで一時的に口をふさいでいます。結んでしまうとほどけないので注意。

ストローは長めにしましょう。写真のように短いと風船がひもに接触します。

## 【教材3の方法】

材料： ペットボトル、線香、ライター

- ① 線香に火をつける。
- ② ペットボトルに先端を入れて煙を充満させる。
- ③ ペットボトルを両手でポンと押して煙を発射させる。

生徒が押しやすいペットボトルを選んでください。



右は煙を充満させた状態

【実験1のレessonプラン】 \*時間は適宜調整してください。

ステージ	目的	活動	使用教具	注意点
ウォームアップ	空気の存在を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気について説明。</li> </ul> T: Today, we'll do experiments about the air. Can you see the air? The air is a gas and takes up a space. The air is made of extremely tiny particles .など丁寧に説明。		molecules 、 pressure 、 volume、 mass を含め、用語の導入は対象学年に合わせて。
新出単語導入	活動で使用する名詞や動詞を理解し、読んだり書いたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>実物を見せながら新出単語を紹介。</li> </ul> T: [Introducing the words with their spellings one by one.] Look at this picture. What is this? (bottle) 先生の後に続いて音読する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートを使って単語を書く練習を行う。</li> <li>新出単語を含む文章練習</li> </ul>	ワークシート(1)	イラストでは穴を大きく示しているが、実際には直径 1-2 mm程度。
実験導入	実験 1 の目的と内容を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験 1 の目的を知らせる。</li> </ul> T: We pour in water in the bottle. The bottle has a hole. First, the bottle is closed with the cap. <ul style="list-style-type: none"> <li>Do you think the water comes out through the hole?</li> </ul> T: Next, we see if water comes out through the hole when we remove the cap. <ul style="list-style-type: none"> <li>T: What is your prediction?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペットボトル 蓋つき</li> <li>水</li> <li>水を入れる/受ける容器</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>実験 1 で使う道具の学習</li> <li>行うステップの学習</li> </ul>	ワークシート(2) Materials Steps	生徒が幼ければ省略可
実験実施	手順に従って実験を行う。	<注意事項> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペットボトルに水を入れるところから開始。穴は手で塞ぐ。</li> <li>水の実験ではなく空気の実験であることを忘れずに。</li> <li>ボトルに蓋をして空気を閉じ込める、蓋を開けて空気の侵入とその圧力を許すという二段階を生徒に理解させる。</li> </ul>		
実験結果記録・発表	チャートに実験結果を記入する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察結果をチャートに記入。</li> </ul> T: What did you see? Did the water come out with the cap on the bottle? T: What did you find out? 水が出た/出ないを絵、単語、または文章で結果をまとめる。	ワークシート(2) Results	
クロージング	学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>単語のレビューや実験の補足説明、フィードバックなど、生徒の様子を見て実施する。</li> </ul>		

【実験2のレッスンプラン】 \*時間は適宜調整してください。

ステージ	目的	活動	使用教具	注意点
ウォームアップ	空気の存在を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気について説明。(実験1を参照)</li> <li>実験1を実施している場合は、実験1で学んだことを引き出す。</li> </ul>		
新出単語導入	活動で使用する名詞や動詞を理解し、読んだり書いたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>実物を見せながら新出単語を紹介。 T: What is this? (balloon)</li> <li>“move”の練習</li> </ul>	ワークシート(3)	
実験導入	実験2の目的と内容を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験2の目的を知らせる。 T: In this experiment, we use balloons to know more about the air. We usually cannot see the air, but can feel the air when wind blows. Yes, the air moves!</li> <li>Let's make a wind with a balloon.</li> <li>Let's move the balloon with the action of the air.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>風船</li> <li>ストロー</li> <li>ひも</li> <li>ポンプ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>風船を膨らませたら、押して形が変わることを体験させ、風船の口から出る空気を感じさせる。</li> <li>もう一度膨らませて直線状の動きの準備をします。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>実験2で使う材料を学習。 Stepを説明</li> </ul>	ワークシート(4) Materials Steps	ワークシートのStepsはチャレンジレベルなので省略可。
実験実施	手順に従って実験を行う。	<p>&lt;注意事項&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>紐はピンと張るように設置してください。生徒同士で持たせてもOK。</li> </ul>		
実験結果記録・発表	チャートに実験結果を記入、または文章で記録する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察結果をチャートに記入。 T: Did your balloon move? T: Why did it move?</li> </ul>	ワークシート(4) Results	<ul style="list-style-type: none"> <li>作用反作用の法則が働いて風船は移動するが、その説明は難しいため、単に「空気が動いたから」という理由付けでよい。</li> </ul>
クロージング	学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>単語のレビューや実験の補足説明、フィードバックなど、生徒の様子を見て実施する。</li> </ul>		

【実験3のLESSONプラン】 \*時間は適宜調整してください。

ステージ	目的	活動	使用教具	注意点
ウォームアップ	空気の存在を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空気について説明。(実験1を参照)</li> <li>・ 実験1・2を実施している場合は、実験1・2で学んだことを引き出す。。</li> </ul>		
新出単語導入	活動で使用する名詞や動詞を理解し、読んだり書いたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実物を見せながら新出単語を紹介。 T: What is this? (stick)</li> <li>・ “shape”の練習</li> </ul>	ワークシート(5)	
実験導入	実験3の目的と内容を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験3の目的を知らせる。 T: Now we know that the air moves. In this experiment, we try to see that the air changes the shape.</li> <li>・ T: We use smoke to see the shape.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ペットボトル</li> <li>・ 線香</li> <li>・ ライター</li> </ul>	箱を作るところからスタートしてもよい。
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験3で使う材料を学習。 T: [Showing the items] We used these tools. T: What is this? (stick)</li> <li>・ Stepsを読む。</li> </ul>	ワークシート(6) Materials Steps	形状の呼び方はリングをドーナツとしてもOK。
実験実施	手順に従って実験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上手リング状に出せないようであれば、壁や黒いスクリーンにぶつけるように煙を出す とよい。</li> <li>・ 香りと煙で気分の悪くなる生徒が出ないように配慮する。</li> <li>・ 線香の扱いに注意</li> </ul>		
実験結果記録・発表	チャートに実験結果を記入、または文章で記録する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ T: Did you see the smoke? What kind of shape was it?</li> </ul>	ワークシート(6) Results	実験結果は過去形が原則だが、生徒のレベルに応じて対応。
クロージング	学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単語のレビューや実験の補足説明、フィードバックなど、生徒の様子を見て実施する。</li> </ul>		