

「大気汚染」に関する環境を調べよう

地球における大気汚染は車の増加とともに深刻で、特に日常意識しない大気中の空気（排気ガス等）を意識づける導入とし、目に見えない「粒子状大気汚染物質」やオゾンによるゴムの劣化についても実験で確かめたい。

< 1 > テーマ；空気には重さがあるの？

1 ねらい

このワークのねらいは日ごろ、何気なく接している「空気」に重さがあることを体験を通して学び、「空気」の存在を理解することである。

2 準備〔*グループ毎に1セット×9〕

・0.2mm径、長さ約1m〔途中、ジョイントで繋ぐ〕の竹ひご 1本

・ゴム風船 2個、糸（木綿糸）（1m）、セロテープ（約2cm幅）、画鋲（針は長め）

*この箱の中に入っているもの

・0.2mm径、長さ約1m〔途中、ジョイントで繋ぐ〕の竹ひご 50本

・ゴム風船 50個、糸（木綿糸）（10m）、セロテープ（約2cm幅）9個、画鋲（針は長め）10個

3 方法

（1）棒の中心に糸を緩く結び、結び目を左右に動かせるようにしておく。棒の両端にそれぞれ糸を結び、この糸は膨らませた風船を結ぶのに使用する。

（2）空気入れ（夏の海水浴の浮き輪の空気入れがよい）を用いて、風船を同じように、十分

な大きさ程度に膨らませる。両方にセロテープを4cm長に切って貼る。

（3）棒の両端の糸に、それぞれ風船を結びつけて、棒が水平になるように、中央の糸の結び目を左右に動かし、バランスを取る。水平になったところで中央の糸の結び目をきつくして結び、動かないようにする。

（4）ここで、セロテープの貼ってある風船の空気を抜くが、その前に空気を抜いたら、棒は水平か否か、どちらの風船が上に行くのか、下に行くのかを児童生徒は話し合う。

（5）セロテープの貼ってある部分に、静かに画鋲の針を刺し、空気を抜く。この時破裂させてはいけぬ。

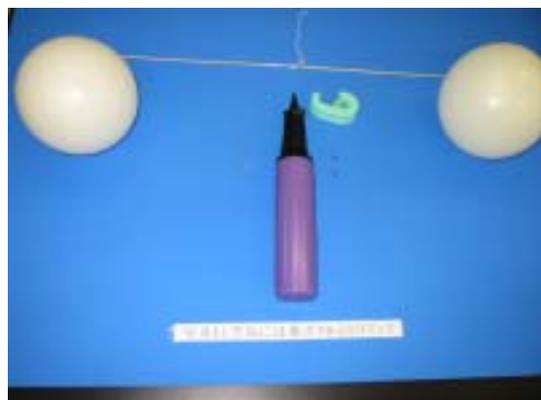
（6）空気の抜けた風船はしぼみながら上へ、空気の入っている風船は次第に下がるのを確認する。

（7）実験者は話し合いながら、空気のある風船が重いことから、空気の重さを知る。

4 まとめ・発展

空気存在を、その重さを知るから具体的に体験する。ことで、体験に基づくわかりやすい実験で「空気の重さ1リットル」（ペットボトルを提示）が1.3gであることを実感した。

キーワードは空気存在を、その重さを知るから具体的に体験する。



< 2 > テーマ ; 燃やすと大気の汚染になるの？

1 ねらい

『粒子状大気汚染物質』のさまざまな原因を見つけ解決方法を考える。『粒子状大気汚染物質』は目に見えないことを理解することである。

2 準備

***この箱の中に入っているもの**

- ・細いローソク ・蒸発皿：9個
- ・ライター
- ・ローソク立て(台):10個

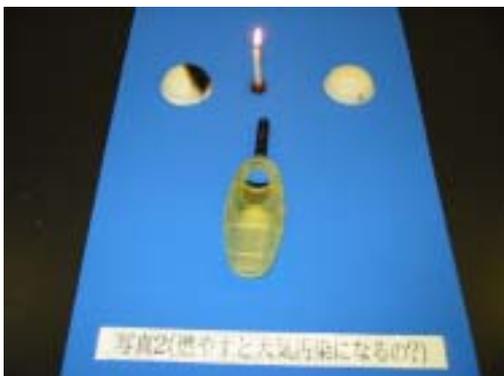
3. 方法

- (1) 生徒に空気の汚れが見えるかどうか、たずねてから、班で話し合う。
- (2) 実験で空気の汚染を見ましようとして参加者に告げる。
- (3) ローソクに点火し、燃えている炎に大気汚染物質が見えるかをたずねる。
- (4) 「見えない?」という声を確認する。
- (5) 蒸発皿をの底をローソクのすぐ上まで下げ、2~3秒ほど炎に触れさせて、蒸発皿を持ち去る、炎はそのままとする。蒸発皿に付いたススを参加者に見せる。
- (6) ローソクのローが熱で溶けて、芯を上がり、熱せられて気体になり、燃えることを実験で説明する。

4 まとめ・発展

ローソクの炎の中には燃える途中のもの〔粒子〕があり、これがススとして蒸発皿に付くことを説明。

このようにしないと大気汚染物質が見えないことを証明する。



< 3 > テーマ：大気汚染は害を及ぼす。

1 ねらい 大気汚染のもとの一つであるオゾンがゴムを劣化させる原因の一つとなっていることを知り、制御することの必要性を理解する。

2 準備

*箱の中に入っているもの

- ・ 輪ゴム：1箱
- ・ コートハンガー（太い針金）：10個
- ・ ビニール袋：50枚
- ・ 虫めがね：9個



活動場所は室内で組み立て、屋外に吊るす。 所要時間は20分+15分（プログラムふりかえり）

3 方法

（1）それぞれのグループで、2本のそれぞれのハンガーを曲げて、それぞれを長方形に作る。

（2）それぞれのハンガーに輪ゴムを張り付ける。きつく張る。緩い時は長方形の形を変えて、ハンガーを調整し、きつくする。

（3）輪ゴムを張り付けたハンガーの一つを屋外の日光のあたらない場所に下げる。（日光に当てない）

（4）他の輪ゴムを張り付けたハンガーはビニール袋に入れて、しっかりと密閉する。これを室内の机の引き出し中に保管する。

（5）1週間後にそれぞれの輪ゴムを比較し、それらにひびが出来たり、切れたりしているか、色が変わっているか、虫めがねを使い、注意深く調べ、ノートに描いてみる。

（6）それぞれの輪ゴムを決められた長さだけ引っ張り、比較する。

（7）なにか違ったことに気づいたか話し合い、書き出してみる。そして発表し合う。

4 まとめ・発展

空気汚染（オゾン等）によるゴムの劣化を学び、制御することで大気汚染を防ぐことを体験する。

進行上の工夫・留意点として、屋外に置いた輪ゴムの劣化が見られない時は更に1週間後に行う。

アクティビティの発展として、子どもたちの自宅で行うと地域の差が出てくることがある。

5 参考図書

- ・ 千葉県環境研究所「環境学習教材作成のアクティビティーシート

