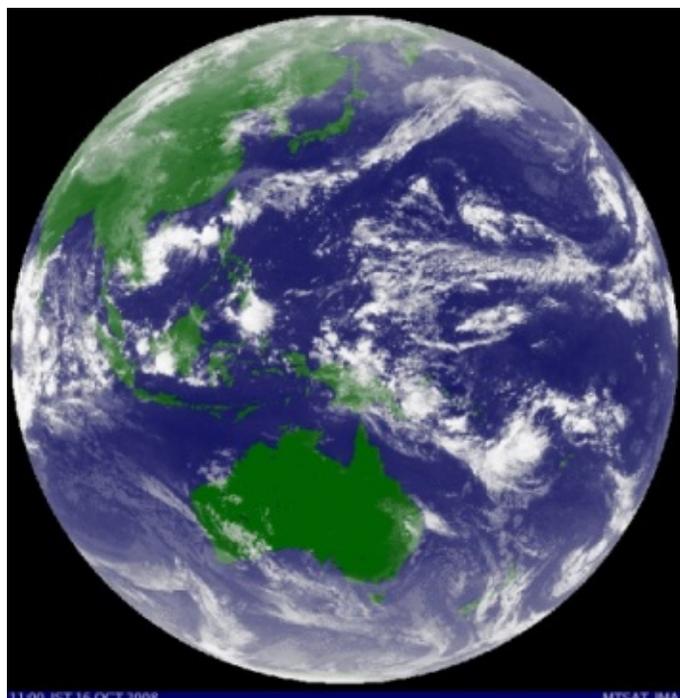


# 「大気のじゅんかん」 ってなに？

～簡易型大気循環実験器を使って  
大気の循環における  
海の働きを学ぼう～



# 空気のあたたまり方の発展学習として： 空気の流れを観察しよう！

## 3

### 空気のあたたまり方



はてな？

**問題** 空気は、どのような順にあたたまるのだろうか。

空気は、水と同じように、上からあたたまると思う。



水と同じようなあたたまり方だとすると、あたためられた空気が動いて、上にたまると思う。



調べよう

**実験4** 水そうの中の空気をあたたためて、上の方と下の方の温度を調べよう。

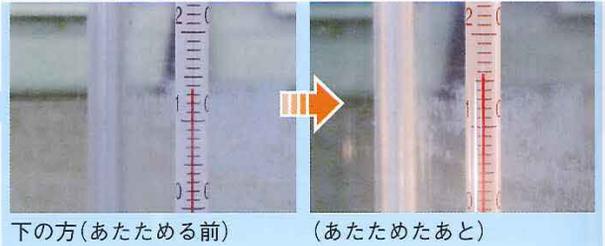
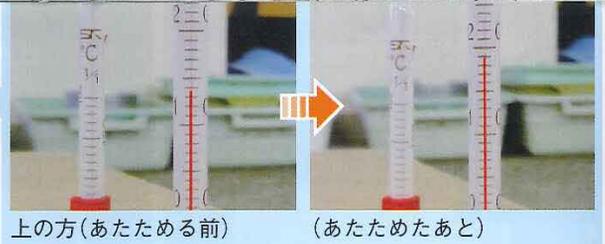
**じゆんび** 水そう、白熱電球、電球を固定するもの、だんボール紙、温度計2本

- 1 右の写真のようなそうちを組み立てて、あたためる前に水そうの上の方と下の方の空気の温度をはかる。
- 2 白熱電球のスイッチを入れて空気をあたたため、10分後に、ふたたび温度をはかる。

部屋のだんぼうをする前後で上の方と下の方の空気の温度をはかってもよい。



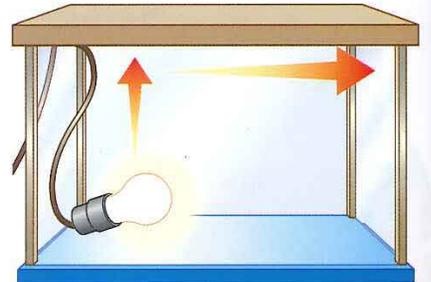
## 調べた結果



白熱電球によってあたためられた水そうの中の空気は、上の方に動いて、上にたまります。



空気は、水と同じように、あたためられたところの空気が上の方に動いて、上から順にあたたまる。



## ソーラーバルーンを作ってみよう

- ① うすい黒のビニルをつなげて大きなふくろを作り、中に空気を入れてとじこめる。
- ② 中の空気を日光であたためる。

**注意** 電線などに引っかかる  
とあぶないので、広い  
場所であげて、飛んでいかな  
いように注意する。



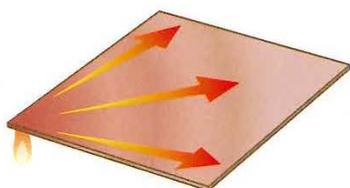
# 金ぞく，水，空気のアたたまり方



これまで調べてきた，金ぞく，水，空気のアたたまり方についてまとめましょう。

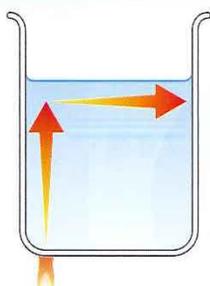
共通していることや，ちがっていることは何か？

金ぞく



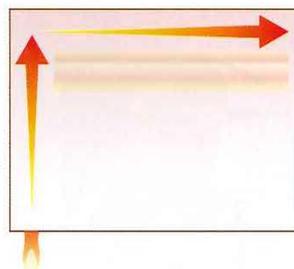
熱せられたところから順にアたたまる。

水



熱せられたところの水や空気が上の方に動いて，上から順にアたたまる。

空気



金ぞくは，となりへとなりへと熱が伝わるんだね。



水や空気は，熱せられたところが動いて上にたまるんだね。

学んだことを使おう

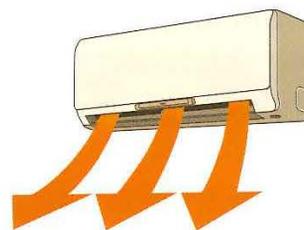
調べたことを使って，身のまわりのもののアたたまり方を説明しましょう。



コーヒーの中に入れたスプーンが熱くなるのは，なぜか。



ふろをわかすと，上の方から水がアたたかくなるのは，なぜか。



だんぼうのふき出し口が下を向いているのは，なぜか。

# 実習(じっしゅう)①: 空気の膨張・収縮

あたためられたり冷やされたりした空気は  
どうなるだろう？

## <用意(ようい)するもの >

- 500ml, または350mlのペットボトル
- 中性洗剤を薄めたもの, または石鹼水
- 水を入れた深めのバケツ(大きめのプリンカップ)

## <方法(ほうほう) >

- ① ペットボトルの飲み口に中性洗剤を付ける(膜が張るように)。
- ② ペットボトルの胴部を手であたためて、飲み口に付けた膜が動くかどうか、観察しよう。
- ③ ペットボトルの胴部を水に浸けて、飲み口に付けた膜が動くかどうか、観察しよう。

## <結果(けっか) >

暖めたとき:

冷やしたとき:

# 空気のあたたまり方の発展学習として： 実習②：空気の流れを観察しよう！

## <用意するもの>

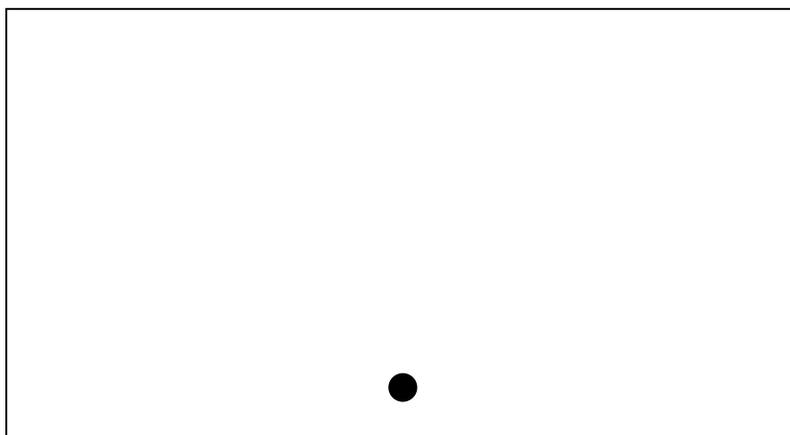
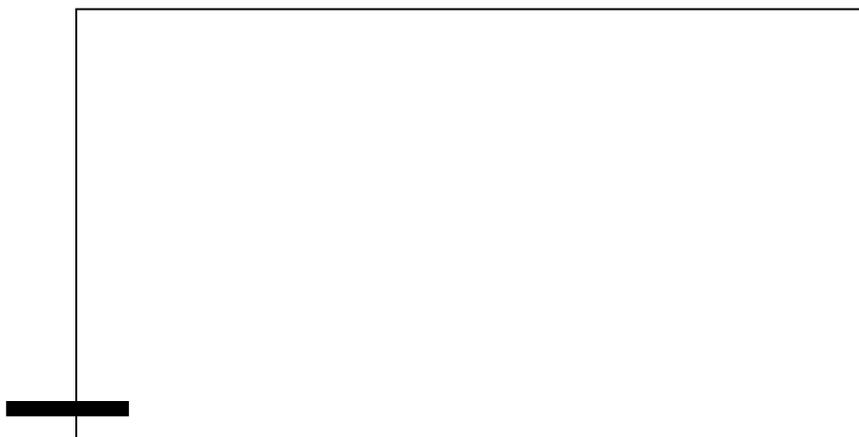
- 書類ケース
- 黒画用紙
- 両面テープ
- L字金具 2個
- 強粘着)両面テープ
- 線香
- ライター
- 保冷剤



## <方法(ほうほう)>

- ① 書類ケースの中に、黒画用紙を両面テープで貼り付ける。
- ② ケースの最も下の部位にL字金具を強粘着両面テープで貼り付けて、ケースが倒れないようにする。
- ③ 線香に火をつける。
- ④ ケースのあなに線香を差し込んで、煙の動きを観察しよう。
- ⑤ 差し込むあなを変えて、同じように観察しよう。
- ⑥ ケースの上に保冷剤を置いて、煙の動きがどのように変わるか、観察しよう。

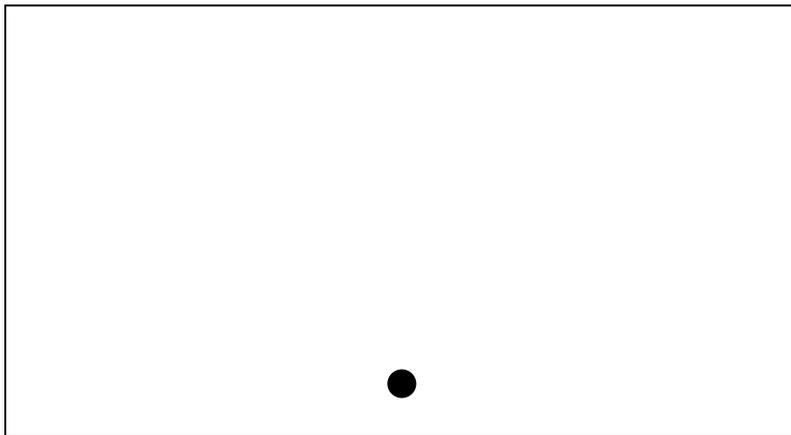
## <結果(けっか)①>



## 実習②: 空気の流れを観察(かんさつ)しよう!

<結果② 保冷剤を置いた場合>

\*図の中に、置いた保冷剤を描き込もう



メモ

# 発展的内容(中学2年の内容): 地球での大気の動き

ここまでの結果から、地球での大気の動きを考えてみよう。

地球には、暖かいところと寒いところがある。

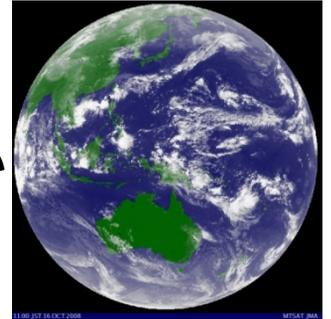
空気はどのように動くかな？

下に描いてみましょう。

寒い

暖かい

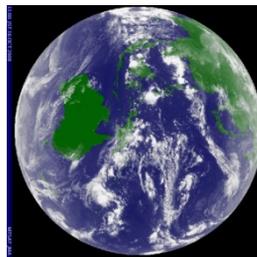
寒い



暖かい:  
赤道

寒い:南極

北極:寒い



寒い

暖かい

寒い

地面の近くには、空気の流れます。  
→これが風です。

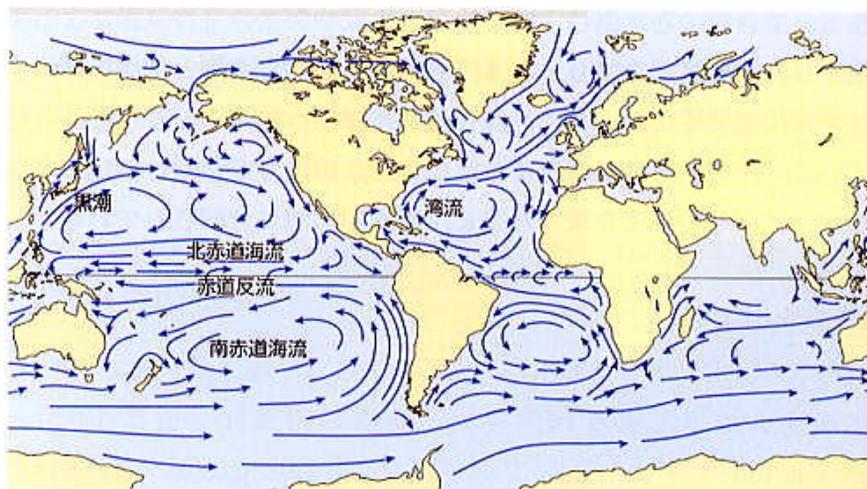
メモ

# 補足：海の循環

地球の表面の70.6%を占める海では、海水も循環している。海では太陽による温度上昇が表層に限られるので、深層と表層の間での循環はほとんど起こらない(温度の低い海水は深い海底へと沈み、表層で小規模の循環が生じる)。また、表層の海水は風によって循環する(波や海流)。

深いところでの海水循環は異なる仕組みで起こる。極地付近で海水が冷やされ、海水中の水が凍ると、海水の塩分濃度が上がる。塩分濃度の上がった海水は重くなり、沈みこむ。この沈みこみがポンプの役割を果たし、深層の循環の原動力となる。

表層循環



深層循環

