

雲のでき方 ～大気の断熱変化や雲の発生を理解しよう～

◎ 雲の発生は、気圧の低下と温度の低下によって水蒸気が凝結することによって起こる。このことを実験によって確かめたい。外からの熱の出入りが無い状態で圧力が上がる断熱圧縮や圧力が下がる断熱膨張と雲の生成の関係を理解する。



積雲と巻雲

また、なぜ低気圧が接近すると天気が悪く、高気圧が接近すると天気が良いのかについても考える。

☆ 実験器具など

- ◎ 器具…ペットボトル (炭酸, 500~1000ml用), 温度計(水槽用) 手動式エアポンプ マッチ, 線香 筆記用具 など



☆ 実験方法

1 ペットボトル少量の水を入れて良く振った後、水を捨てる。
内側に水滴がついているような状態で良い。
→ ペットボトル内の空気を水蒸気が飽和した状態にする。



2 ペットボトルに温度計を入れる。
マッチを擦って消した後に出る煙や、線香の煙をペットボトルに入れる(3秒程度)。
→これが雲の凝結核となる。



ペットボトルに手動式エアポンプを取り付ける。
(空気が漏れないようにしっかりと取り付ける。)

年 組 番 氏名

3 手動式エアポンプの流量調節弁をしっかりと閉め、**現在の温度を記録**する。ポンピングしてペットボトル内の圧力を上げる。



! ※ ポンピングしすぎると圧力が上がりすぎ器具の破損や破裂につながるので注意する(500ml用では70回程度までにする)。

4 ペットボトル内の圧力を上げた状態での**温度を記録**する。
→ 圧力を上げる前とくらべてどう変化したか。

圧力を上げる前の温度
℃

圧力を上げた後の温度
℃

5 ペットボトルからエアポンプを外すように回し、圧縮された空気を一気に放出する。その瞬間のペットボトル内を観察し、雲が発生していることを確認する。再び**温度を確認して、空気放出後の温度記録**する。(温度計は変化が遅いので、2~3分後に測る。)



! ※ 雲の発生は一瞬なので、見逃さないようにする。
空気を抜くとき、流量調節弁はかなり硬いのでなかなか一気に抜くのは難しい。キャップを外すように回す。

☆ 考 察

1 ペットボトル内の空気を圧縮する前と後ではどんな温度変化があったか。

.....
.....

2 自然界で圧力が上がったり、下がったりするのはどういう時か。

.....
.....
.....

3 天気との関係を考えなさい。

.....
.....
.....