

II. 雲の実験・制作をしてみよう

1. ペットボトルで雲を作る

空気が上空に運ばれることによって、空気の温度が下がると、水蒸気が水滴となって雲ができます。

温度が下がるのは、気圧が下がることで空気が急激にふくらむ（断熱膨脹）事によります。この原理を利用して、実験室で雲を作ってみましょう。

【準備するもの】右図

Fizz keeper というのは、炭酸飲料から炭酸が抜けないうように圧力をかけておくための、一種のポンプで、百貨店などでひとつ400円程度で売られています。

使用するペットボトルは、圧力をかけても良い、「炭酸飲料用」のものを使用します。



【実験手順】左図

①ペットボトルに水を入れて、手で少し暖めながら振る。

②マッチに火をつけて、ペットボトルに入れる前に消し、煙をペットボトルに入れるようにして落とす。

③ Fizz keeper を取り付けポンプを押して、ペットボトルの中に空気を押し込む。(20 ~ 30 回位)

④ペットボトルの中の変化を観察しながら、レバーを引いて、空気を一気に抜く。

【解説】

ペットボトルに押し込められた空気は、一気に抜けていきます。その結果、空気は広がり（体積を増し）温度が急激に下がります。

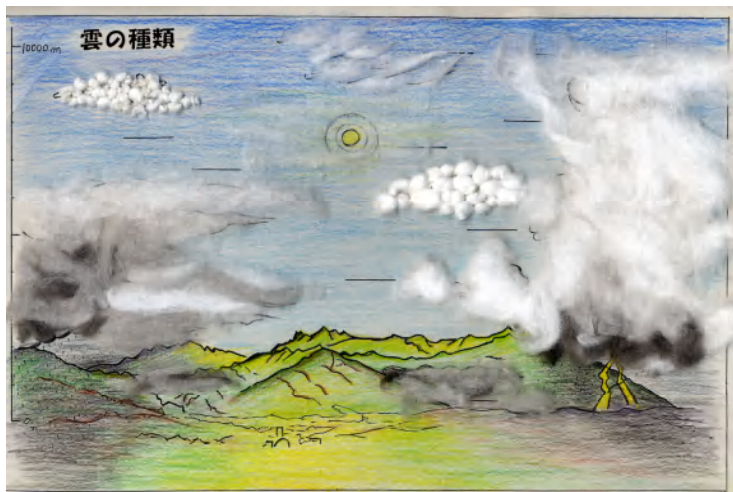
温度が下がると、水蒸気は飽和し水滴となりペットボトル内に雲を作ることになります。

2. 10種雲型模型を作る

信州大学教育学部 榊原教授が開発した教材。10種類の雲の模型を作りながら、雲の種類や作り、できる場所などを学習していきます。親しみながら雲の名称や形、分類方法を理解していくための教材です。

【準備】（下写真）

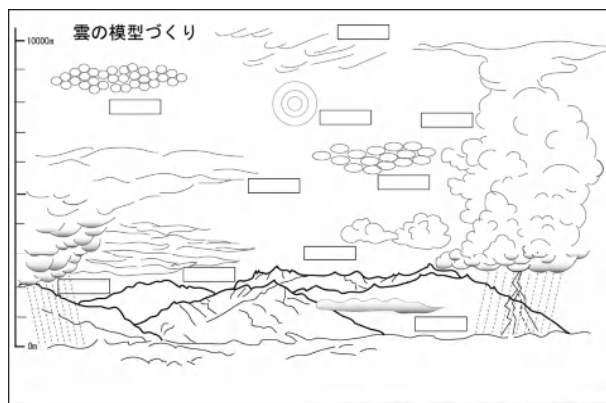
墨汁 A4厚紙 A4上質紙、色鉛筆のり 脱脂綿 ピンセット 透明ポケット(セキセイ アゾンクリアポケット等 なくても可)



【制作手順】

- ① 洗面器などに薄めた墨汁を入れて脱脂綿を灰色に染めます。濃さは2種類程度（薄い灰色＋濃い灰色＋白色）、あまり濃すぎないように気をつけます。
- ② 染めた脱脂綿をよく乾燥させておきます。
- ③ 下絵（下図）の空の部分や地上の部分に色鉛筆で色づけし、きれいに仕上げます。雨の部分や晴れの部分にも気をつけましょう。
- ④ できあがった下絵を厚紙に糊付けします。
- ⑤ 雲の形の特徴、雲の並び方や集まり方、ふくらみ方「もくもく」「ふわふわ」「サーッ」という感じを出すように、下絵を元に濃い脱脂綿、薄い脱脂綿、白い脱脂綿をまぜて立体的なふくらみをもたせて貼り付けていきます。

たとえば、巻雲はさっと伸ばす感じで、ちぎってはり、高積雲と巻積雲は脱脂綿を小さく丸めて一つ一つ糊付けします。高積雲は巻積雲より大きなサイズで羊の毛のようなモコモコした柔らかさを表現できるようにします。層積雲・層雲・乱層雲の雲底は2種類の着色した脱脂綿を適当に混ぜて作っていきます。巻層雲は白い脱脂綿をできるだけのばすようにして貼り、積雲や積乱雲はたくさん脱脂綿を用いて「ふわふわ」したふくらみを出すようにしましょう。



【参考】雲の学習ホームページ（信州大学教育学部 榊原研究室）
模型作りの下絵

↓
あとは透明ポケットに保管してできあがり！（一番上の写真）
このほかに、前線付近の雲など、いろいろな応用ができます。

参考・引用

榊原 保志：雲形模型を用いた雲の観察指導例 地学教育 51巻、6号 15-19 1998

榊原 保志：雲の学習HP http://cert.shinshu-u.ac.jp/facul/sci/sakaki/sakaki/Rika/kumo/k_home.htm