

## 1. 22 湿度の変化をつかもう！ ～湿度で変わるものは？～

科学の原理：湿度で色が変わる、寸法が変わる

キーワード：湿度、塩化コバルト、セロファン、アルミホイル

### 1. 色が変わる湿度計

① 塩化コバルト24gを約 100ml の水にとかす。(赤紫色になる)

② ①でつくった液を筆で画用紙全体にぬる。(ピンク色の紙ができる)

次の実験用に画用紙に半径3cmの円を描き、全体をピンク色にぬって乾かす。

③ ②の紙をドライヤーでかわかすと青色になる。

(空気が湿っているとすぐピンク色にもどる。)

④ ③の画用紙に水をつけた筆で絵をかく。

⑤ ドライヤーでかわかしてみる。

⑥ 湿度計を入れた箱に入れてどのくらいの湿度でかわるか観察しよう。

### 2. セロハン湿度計をつくる

セロハンを小さく切って手のひらにのせてみよう。手をこすってからのせたらどうなる？ 湿気でセロハンはどう変わる？

①アルミホイルに幅 1.5cm、長さ 15cm のセロハンテープをしわにならないよ

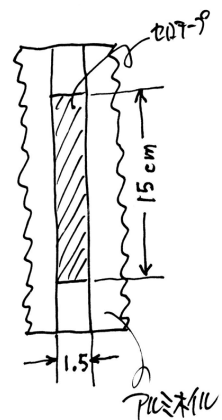
うに気をつけて貼り付ける。図のようにセロハンテープを貼った部分の両はしに 2cm のアルミホイルの部分のをこしてつけて、きれいに切り取る。

②セロテープを貼った側を外側にして鉛筆に巻きつけ丸める。一つのアルミホイルの側を両面テープをつけたようじにつけて、全体を巻きつける。一番先の残ったアルミホイルに画用紙でつくった小さな矢印をようじと直角の方向になるようにとりつける。

③工作用紙でついたてを作り、そのまん中に1. の実験でつくった画用紙の円をはりつける。円の中心に虫ピンで小さな穴をあけ、②のようじをさしこんで止める。(矢印の方向に注意してとりつけること)

まわりの湿度にあわせて、矢印の位置に湿度を書き込む。湿度計の出来上がり。

④まわりの湿度と矢印の動きの変化を観察しよう



## 👉👉👉👉科学で種明かし👉👉👉👉

### 湿度の変化をつかもう ～湿度で変わるもの～

#### 1. 湿度の変化で色が変わる。

えんか  
塩化コバルトは、水分が少ない(乾燥している)と青、多いと(湿っていると)ピンクの色になる。このために、空気中の水分の量(湿度)がかわると、その湿度につれて色が変わることになる。(昔、土産物として、ねこのおきもの置物で、湿度がかわると青やピンクに変わる「お天気ねこ」があった。)

#### 2. セロハン湿度計

セロハンはフィルムの中で、もっとも空気中の水分(湿気)をすいやすいフィルムです。またすいやすいだけでなく、空気がかわいてくると反対に自分の中の水分を空気中にはきだす性質もある。だから空気中の水分の多い、少ないによってセロハンは水分を吸ったり、出したりしている。

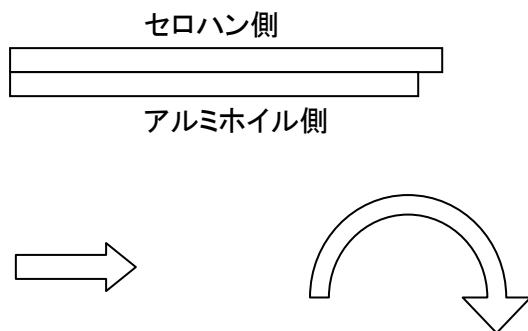
また、セロハン水分をすうとのび、また水分をはきだすとちぢむ性質を持っている。

だから、セロハンの長さ(寸法)は、空気中の水分が多いと長くなり、空気中の水分が少ないと短くなる。

アルミホイルはセロハンとちがって空気中の水分の変化がほとんど影響をうけないものの一つであるから長さののびちぢみもない。

この二つのものをはりあわせると、セロハンは湿気をすって長くなるが、アルミホイルは変わらないので、外側のセロハンがのびるにしたがって、全体がまるまるように変化する。

だから、【空気の湿度が変わると、まるまりかたがかわる。ゼンマイのような輪は、湿度が高いとゆるんでひろがり、湿度が低いとちぢんでしまるように変化する】こととなる。



### 【スタッフ用実験手順書】

#### 湿度の変化をつかもう！

#### ～湿度で変わるもの 色や長さをつかって湿度計をつくる～

目的: 1)湿度で変わるもの 今回は色と寸法

2)湿度の性質を知る

## 湿度計をつくる

### 1. 色が変わる湿度計:

- ①塩化コバルトの水溶液をつくる(塩化コバルト 24g を 100ml の水に溶かす)。  
この溶液を筆で画用紙(A5 ぐらいの大きさ)にぬって乾かす。  
同じように画用紙に半径3cmの円を描き、これを同じように溶液で塗りつぶす。
- ②この両者がほぼ乾いた状態で、ドライヤーにあてる。  
(乾燥するとピンク色が青色に変わる、また吸湿するとピンク色に戻る)
- ③湿度計で湿度をはかり、色が変わる湿度を読み取る。

### 2. セロハン湿度計をつくる

- ①アルミホイルに 15mm 幅、長さ15cmのセロテープを皺にならないように貼り付ける。  
図のように両端 2cm ほどを残して切り取る。
- ②セロテープ側を外側にして鉛筆に巻きつけ、巻き癖をつける。  
爪楊枝に両面テープをつけて、これに先端のアルミホイルを貼り付けてから全体を巻きつける。

**注意1: 楊枝の尖った方が差し込む側なので、巻き方向に注意する(尖った方から見て左巻きにする)**

アルミホイルの他端に小さな⇒を、アルミホイルと直角に取り付け、糊付けする。  
(⇒は湿度指示用なのでどのような形でもよい。軽い小さなシールを貼り付けるのもよい) これが、湿度計のメカ部分のバネ!

- ③工作用紙で図のような土台をつくる。(幅10cm、長さ15cmの長方形から高さ10cmのパネルをつくる。支え足は幅4cm、長さ8cmの長方形から足を5cmとる)
- ④1. でき上がった円盤をパネルの中心にはりつけ、中心に②でつくったバネの楊枝の尖った方をしっかりと差し込む(虫ピンで小さな穴を空けてから差し込むとよい)
- ⑤湿度計で湿度を量りながら⇒の位置(湿度目盛)をつけていく。

湿度計のいろいろ

毛髪湿度計(寸法)

バイメタル式湿度計(寸法)

電気式湿度計(抵抗、誘電率)



## 使用する機器・材料:

	仕様(購入単位)	使用量(一人当)	単位	購入先
<b>設備・道具</b>				
はさみ		1	丁	既存品
カッターナイフ		1	丁	既存品
工作板		1	枚	既存品
ドライヤー		1台/グループ	台	既存品
定規		1	個	既存品
サインペン	水性ペンでよい	1セット/グループ	本	既存品
キッチン秤		1/全体	台	既存品
メスシリンダー		1/全体	本	既存品
のり		少量	個	既存品
湿度計	いろいろな湿度計		台	東急ハンズ
<b>材料(消耗品)</b>				
塩化コバルト	試薬1級 25g入り	25g/全体	本	試薬店
絵筆		1	本	100円ショップ
画用紙	上質 10枚入り	1	枚	文具店
プラスチックコップ	50ml 25個入り	1/グループ	袋	100円ショップ
アルミホイル	薄手 25cm幅	小片	本	スーパー
セロテープ	15mm幅	1台/グループ	本	既存品
ようじ		1	箱	100円ショップ
工作用紙	4枚入り	小片	袋	100円ショップ

## 参考資料:

NHK やってみよう なんでも実験 Vol.3 NHK 出版

かがく実験出前講座 まつお出版

### もう少し詳しい解説:

湿度の表し方はいろいろあるので、目的によって使い分ける必要があります。

相対湿度で表わすのが一般的です。空気中の水分量がそのときの気温で含むことのできる最大の水蒸気量(飽和水蒸気量)の何%であるかを意味しています。

飽和水蒸気量は右図のように温度で大きく変化しますので、相対湿度は気温の違いで含まれる水の量が大きく異なります。

例えば、気温0度の時の相対湿度100%は、水蒸気量でいえば気温20℃の時の30%と同じです。

