

## 1. 実験のねらい

身の回りにある物を使って、温度計をつくり、温度計の原理を調べる。

## 2. 準備するもの

- ・500mℓのペットボトル(透明のもの)・フィルムケース(半透明のもの)
- ・ガラス管(6mm、50cm)・ガラス管切り・ガラス細工用バーナー(またはハンドバーナー)
- ・ホットボンド・ホットボンド用ホットガン・赤インクまたは赤えのぐ(水に色を付けるのに使う)

型番	品名	価格(¥)	実験に必要な数量
2-145-0205	ガラス管 6×4×1,200m	170	50cm/人
2-971-4117	密栓樹脂びん(フィルムケース)10個入	640	1/人

品名	実験に必要な数量	品名	実験に必要な数量
ガラス管切り(2-111-0901)	1/グループ	赤インクまたは赤えのぐ	1/グループ
ガラス細工用バーナーまたは ハンドバーナー(2-114-1201)	1/グループ	千枚通し(2-916-2310)	1/グループ
コルクボーラー 5(2-911-1071)	1/グループ	カッターナイフ(2-918-0003)	1/グループ
ホットボンド(2-322-0500)	1/グループ	沸騰したお湯	300mℓ/グループ
ペットボトル500mℓ	1/人	ピーカー300mℓ(2-144-1014)	1/グループ

## 3. 作り方

ガラス管を50cmの長さにガラス管切りで切る。

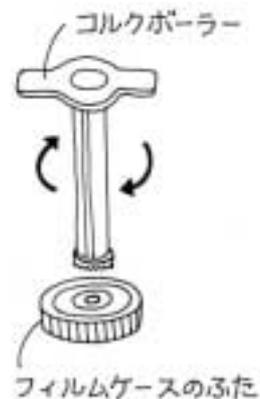


ガラス管の末端処理。

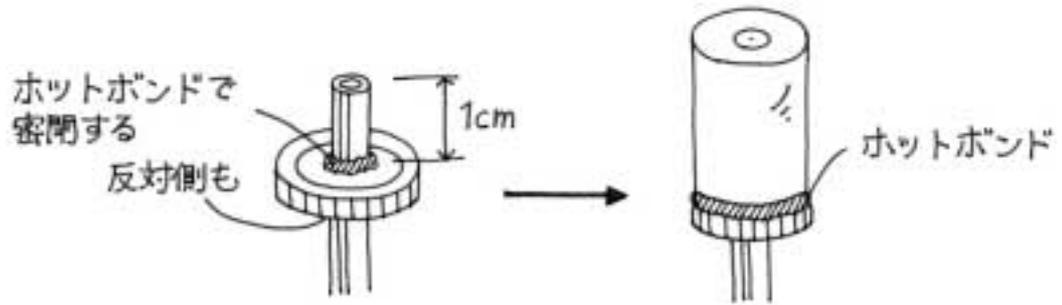
ガラス細工用バーナーを使って、ガラス管の末端を溶かして、手などを切らないようにする。



フィルムケースのふたの真ん中に穴を開ける。  
コルクボーラーを使うときれいに開く。  
(ガラス管の太さを考えると 5mmがよい)



ガラス管をその穴に1 cm程さし込む。  
密閉するため、管と穴の隙間とフィルムケースのふたのまわりにボンドをつけて乾かす。



ペットボトルに水を入れ、インクまたはえのぐを入れ赤色をつける。



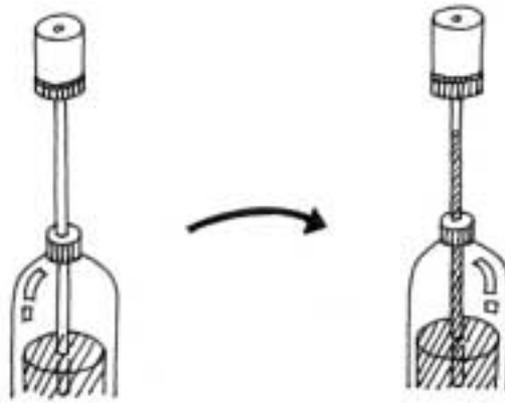
ペットボトルのふたにガラス管がゆっくり通るくらいの大きな穴を開ける。  
(管を入れても空気の通るすき間が必要)



沸騰するくらいの熱いお湯にフィルムケースを5秒ほど入れる。  
(沸騰したお湯に入れるとフィルムケースの中の空気が膨張します)



逆さまにして、急いでペットボトルのふたの穴に立てる。  
すぐに管の中を色水が上がっていく。管の上部で色水が止まると成功！  
(だんだんフィルムケースの中の空気が冷え収縮するのでペットボトルの中の色水を吸い上げていく)



#### 4. 実験の結果と注意する点

フィルムケースを温めすぎると色水がケースの中まで入ってしまいます。

失敗してしまったときはケースに穴を開けて色水をいったん出してしまいましょう。穴はまたボンドでふさいでおくといいでしょ。

穴を開けたくないときは、フィルムケースを温めて管の中の水をおいだすか、管を振れば水は少しずつ出ます。

#### ガリレオ温度計の原理

ガリレオ温度計は、1592年ガリレオ・ガリレイがガラスによって作成した最初の温度計です。目盛りはなく、大気圧の影響を受けるために温度変化があったことを測定することができませんでした。その後、大気圧の影響を受けないものが研究されていきました。

気温が高くなるとフィルムケースの中の空気が膨張するので水位は下がり、気温が下がると空気が収縮するので水位が上がります。試しに、フィルムケースを手で温めると水位が上がります。