

植物で色水をつくらせて実験しよう

私たちの身の回りには食品や洗剤、液体石けんなど水溶液の性質を利用したものがたくさんあります。このため日常生活で、「酸性」「アルカリ性」という用語を表示などで目にすることがあると思います。また、環境問題から「酸性雨」という現象についても耳にすることがあります。

今回は、身近な草花および野菜や果物の汁から色水をつくり、それをリトマス紙のような指示薬として、酸性やアルカリ性の水溶液を混ぜることで起こる色の変化を調べていきましょう。また、環境調査についても色水に雨水や生活排水を混ぜることで調べることが出来ます。

必要なもの

- ・花や果物などの植物
- ・卵のパック (10個入りパック)
- ・ペットボトル (保存用容器)
- ・ろ紙 (コーヒー用のペーパーフィルター)、または、ガーゼ
- ・自作ろ過装置用ペットボトル (図1、図2)
- ・かき混ぜ棒 (ガラス棒やきれいな割り箸)
- ・スポイト
- ・酸性水溶液
- ・純水 (精製水か蒸留水)
- ・アルカリ性水溶液

1 自作ろ過装置を作る

(1) 図1のように、ペットボトルを点線のあたりで2つに切ります。

注意 カッターの歯は、使わないときは必ずしまっておきましょう。

(2) (1)で切った、上半分を図2のようにさかさにして、下半分のうえにのせてできあがりです。

(3) ろ過するときは、図2のようにろ紙かコーヒー用ペーパーフィルターを使います。

2 色水を作る

(1) 植物の色水をとりたい部分をなるべく細かくちぎり、ビーカーに入れます。このとき、色の薄い (薄い) 植物は多めに用意します。あまり少ないと色がでない場合があります。

(2) よく色が出るようにビーカーに水をいれ加熱します。なお、器具が手に入らなければ簡単にすることもできます。材料をビニル袋に入れて、熱いお湯を加え、やけどをしないように軍手をはめた手でもみます。(水でも色は出ますが、色が薄く腐りやすい)

(3) 十分色が出てくるまでかき混ぜます。(ビニル袋に入れた場合は、よくもみます。)

(4) ろ過します。自作ろ過装置にろ紙 (コーヒー用のペーパーフィルター、キッチンペーパー) をしてこします。植物の

図1

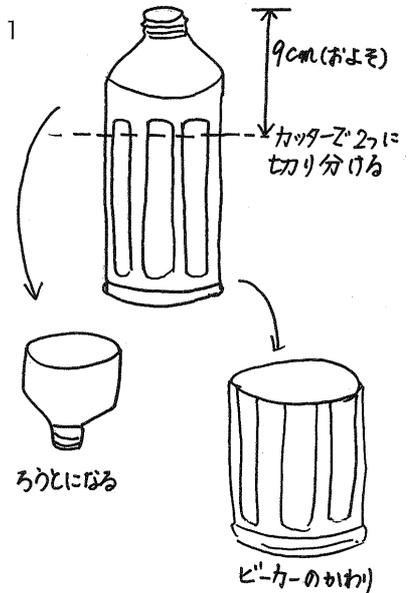
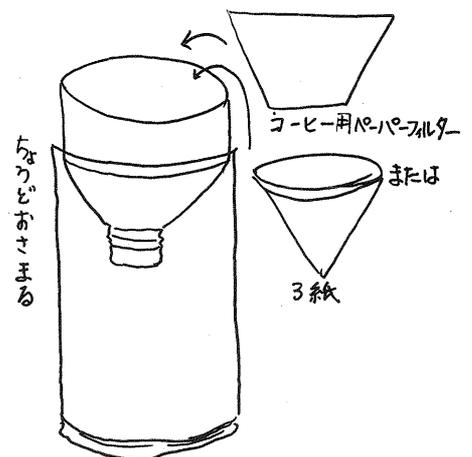


図2



“自作ろ過装置”

図1・2 自作ろ過装置のつくり方と使い方

繊維が多い場合は、時間がかかるのでこまめにろ紙を交換します。

植物のかすが多少残っていても実験には差しつかえないので、ガーゼを使うと時間短縮できます。

3 色水の変化を調べよう

(1) 白いトレイか画用紙を敷き、卵パックをおいて5カ所に色水を5～6ml入れます。(図3)

(2) 端から順に次のものを入れます。

- ・酸性水溶液を色水と同じくらい
- ・酸性水溶液を1～2ml
- ・純水(精製水か蒸留水)を色水と同じくらい
- ・アルカリ性水溶液を1～2ml
- ・アルカリ性水溶液を色水と同じくらい

それぞれ順に強い酸性・弱い酸性・中性・弱いアルカリ性・強いアルカリ性を示すことになります。(ちょうど5段階になります。)

(3) かき混ぜ棒でよくかき混ぜ色の変化を調べます。

※かき混ぜ棒は、大きなビーカーに入れた精製水で、1回1回良く洗います。

(4) 他の人の色水と交換したりして、色の変化をくらべてみましょう。

きれいな色に変化した植物は何でしょうか!

色が濃くなったり、うすくなったりするものや同じような色でも、全くちがう色に変化したりするものがあります。

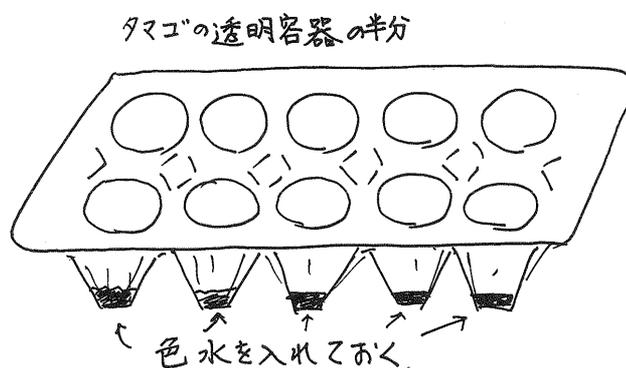


図3

4 家庭で使われているいろいろな液体を調べよう

(1) 少量の色水を卵パックに入れます。

(2) 試したい液体を入れ、よくかき混ぜ、色の変化を見て、酸性かアルカリ性が判別します。(例: レモン水・お茶・食酢・にがり・清涼飲料水など)

(3) 液体の他に、粉末や固体でも調べてみよう。粉末や固体を一度水に溶かすか色水に直接少量の粉末や固体を入れて、よく振ってかき混ぜ、色の変化から、酸性かアルカリ性が判別します。(例: 砂糖・食塩・重曹・洗濯用洗剤・スポーツドリンクの粉末・インスタントコーヒーなど)

5 酸性雨調査や家庭から出る生活排水などを調べよう (環境問題対応)

(1) 色の変化がよく分かる色水を用意しておきます。(色水は、しばらく使用しない場合には、冷凍保存できます。使う1日前に自然解凍してください。)

(2) 酸性雨を調べる場合には、採集の時間を降り始めてから何分間かを決めて、調べてみましょう。

(3) 家庭用の生活排水なども同じように調べてみましょう。

例えば、米のとぎ汁や風呂の水やせっけん水などをためてみましょう。