

ペーパークロマトグラフィーで色素を調べよう

[対象：小学校高学年以上]

★ねらい 植物の葉や水性インクや油性ペンの色素をペーパークロマトグラフィーで分離し、水性インクや油性ペンの色素が何種類かの色素の混合物であることを調べさせる。

1. ペーパークロマトグラフィーの仕組み

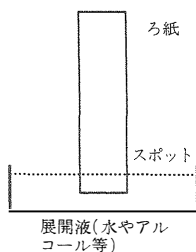
物質が水に溶けて広がっていく時、物質によってそれぞれ広がっていく速度が違う。

この性質を利用して、物質を分けることをペーパークロマトグラフィーという。語源は、ギリシャ語のクロマ（色彩）からきている。



[ペーパー上で、物質を分ける方法]

- ろ紙を液につけると、液はろ紙にしみていく。
- 液がスポットの位置を通る時、スポットの位置にある物質は、液とともにろ紙上を移動する。
- 物質によって、ろ紙上を移動する速度が違うので、いくつかの色素が混ざってスポットされていると、一定時間内の移動距離に違いが出てくるので、色素を分けることができる。



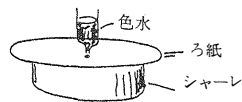
※物質によって一定時間内の移動距離（ R_f 値）が違うので、移動した距離を測定することにより、どんな物質かを調べることができる。

2. 円形ろ紙を使って、水滴を落とす方法

- ろ紙（定性用ろ紙No.2 又はNo.3）
- 試料
- ろ紙を置く台（シャーレかビーカー）

- 水
- アルコール
- スポイト

- ろ紙の中心に、スポイトを使って色のついた液（試料）をスポットする。



○色が薄い場合は、乾かして数回つける。

- 中心の試料の上に、水を1滴落とす。



○広がり小さい時は、様子を見ながら、1滴ずつ数滴落とす。

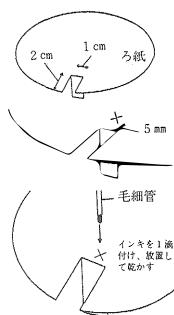
- 乾燥させて、色が移動した様子を観察し、色の種類を調べる。



3. 円形ろ紙を使い、切り込みを入れる方法

- 円形ろ紙
- シャーレ
- スポイト
- 試料
- 展開液
- はさみ

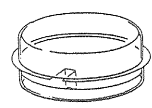
- 円形ろ紙に、幅1cmの切り込みを入れて、切り込んだ部分を垂直に折り曲げる。



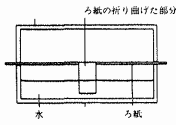
折り曲げた位置から5mmくらい離れた位置に、試料のスポット用の印をつけておく。

印の位置に試料を1滴落とし、放置して乾かす。

- ろ紙を、展開液を入れたシャーレの上にのせ、その上に同じ直径のシャーレで蓋をして展開する。



○展開液は、シャーレに半分くらい入れる。

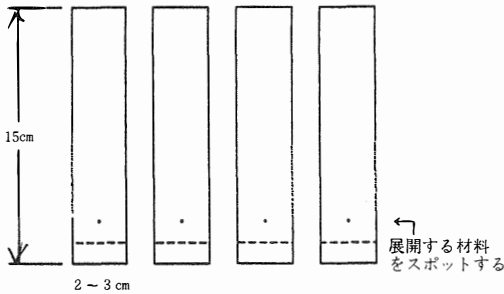


スポットした位置から、同心円を描いて、何層かに分かれる。

4. 長方形ろ紙を利用する方法

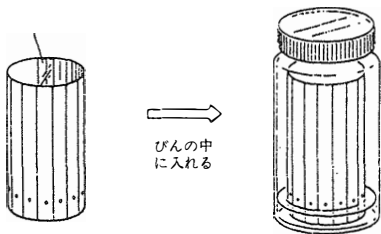
- ・長方形ろ紙 (ペーパークロマト用)
- ・定規 ・ はさみ ・ 試料 ・ 展開液
- ・コーヒーの空き瓶 (高さ15cm以上)

(1)長方形ろ紙 (幅2cm、長さ15cm) に、下の図のように、展開液につける目安となる線を引き、調べようとする試料をスポットする。



(2)きれいに洗ったコーヒーの瓶に、下の図のように、ろ紙をセロハンテープでとめて下げ、蓋をして密閉する。

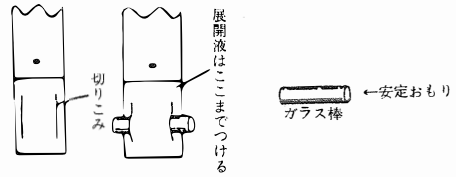
(3)一番上まで展開液があがったら、終了する。



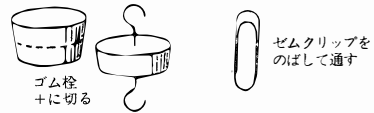
[展開装置の工夫]

(1)ろ紙のおもり —— 真っすぐ下に垂れ下るよう、右上の図のようにしておもりを下げるとよ

い。



(2)ろ紙の取り付け —— ゴム栓を二分の一に切ったり、ゼムクリップをのばして通すとよい。



(3)容器の工夫 —— メスシリンダーやロートを利用すると、下のような装置も作れる。

