

尿素の花に彩りを！

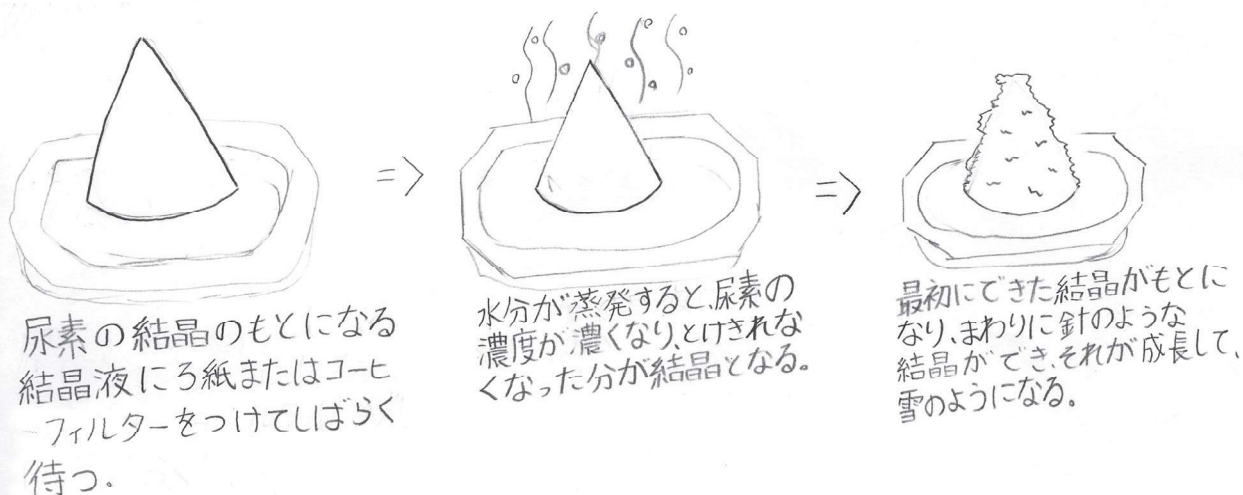
行橋市立行橋中学校 1年 友田 有珂

尿素の花に彩りを！

1.きっかけ

・インターネットで結晶のつくり方を調べていたとき、尿素でつくれると知り、興味を持ち、さらに、色もつけられるのならば、つけて鮮やかにしたい、と思ったから。

☆尿素の結晶化のしくみ



2.実験内容

①尿素の結晶をつかっていくと、どのように色がつくのかを見て調べる。

②結果

③考察

3. 予想

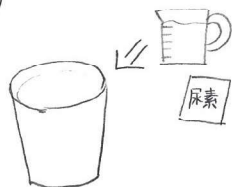
私は、インターネットで事前に調べたとき、ろ紙にぬった色がそのまま結晶となっていたので、違う色同士を1つの面にぬると、それぞれが結晶となり、3色の層になると思う。

4. 準備

- 尿素
- PVA(洗濯のり)
- ろ紙またはコーヒーフィルター
- 計量カップ
- わりばし
- 水性ペン
- 台所用洗剤
- 紙コップ
- セロハンテープ
- トレー等の容器
- お湯(80℃くらいのもの) 25mL

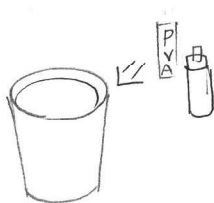
5. 実験方法

(1)



お湯、尿素の順で入れ、わりばしでよく混ぜる。

(2)



洗濯のりと台所用洗剤を1、2滴入れ、わりばしでよく混ぜる。



結晶液の完成!!

(3)



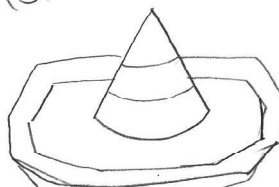
ろ紙をまるめ、山のようにし、裏側をテープでとめる。

(4)



できたものに水性ペンで色をつける。

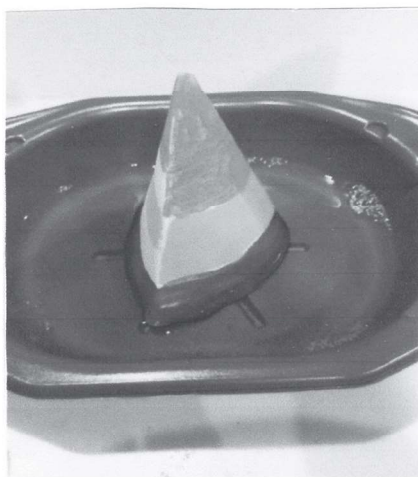
(5)



容器に結晶液を入れ、その中にろ紙をつけて、時間ごとに観察する。

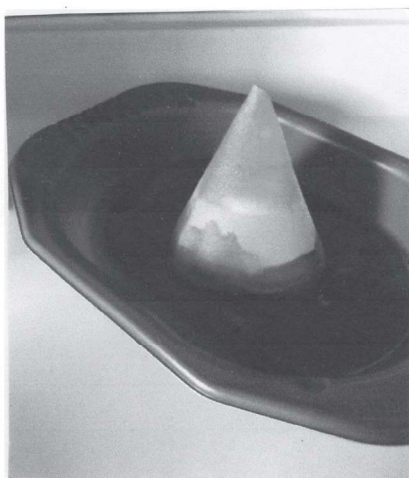
6. 実験

結晶液につけたろ紙の変化を時間ごとに観察する。



〈結晶液につけた後 1分〉

。ペンでかいた色は、にじんでおらず、まだ変化は見られない。



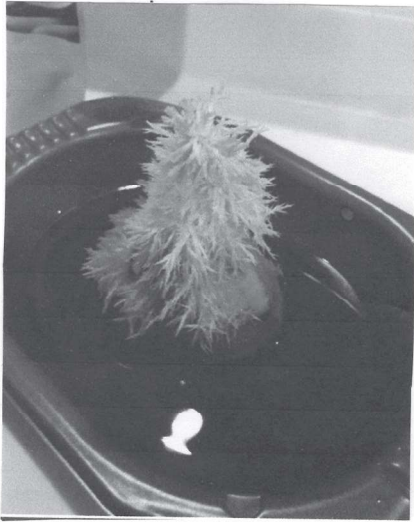
〈1日目 朝〉

- 。ろ紙全体が結晶液で湿り始めた。
- 。下の青色が黄色に混ざり始め、緑色が見えた。
- 。青色のインクがとけたことで、結晶液が青に変化し始めている。



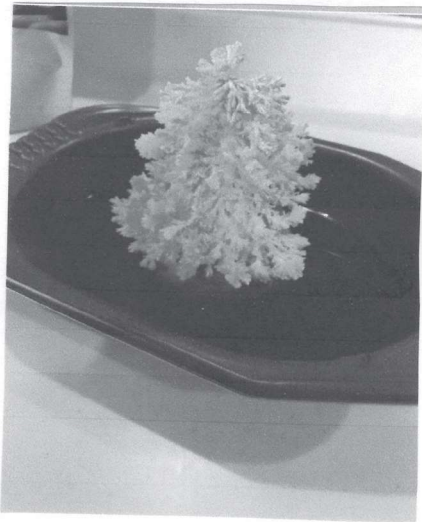
〈1日目 昼〉

- 。まだ結晶はできておらず、ろ紙が湿っているまま。
- 。上のピンクが、少し、下の方へとけ、一部オレンジでできている。
- 。朝にとけた青いインクは、さらに少しずつ、とけている。



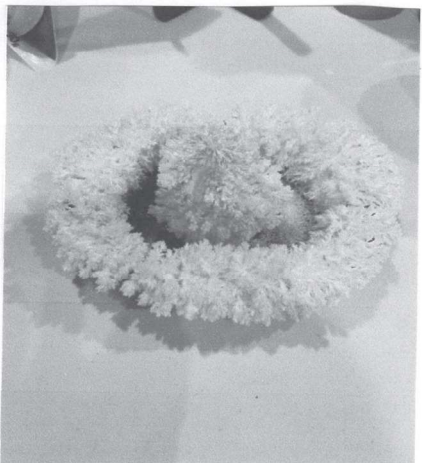
〈1日目 夜〉

- まわりに針のような結晶が
でき始めている。
- ピンクと青は、色がついて
いるが、黄色はついていない。



〈2日目 朝〉

- さらに結晶が大きくなり、
着色も進んでいる。
- インクが濃いところほど濃く、
鮮かに色がついた。
- 青は、下にいくほど濃く、上に
いくほどうすくなった。
- 黄色の結晶はできていない。



〈4日目 昼〉

- 結晶液がついていたところ
全てが結晶へと変化した。
- 青色のインクが結晶液に
とけていたため、容器には色を
ぬっていないが、青い結晶が
できた。
- 黄色の結晶はできていない。

7. 結果

- 。ピンクと青は色がついたが、黄色は色がつかなかった。
- 。結晶液がついていた所なら、容器などにも結晶ができた。

8. 考察

この結果から、3つのことが考えられます。

1つ目

クロマトグラフィーと似たような現象が起きた。
※ペンの色が水ににじんで、色が分かれる現象

2つ目

結晶の毛細管現象によって、上がりやすい色があるのではないか。

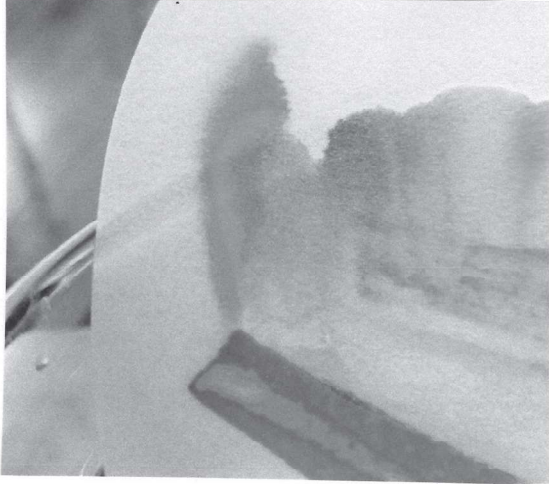
3つ目

最後にぬった青が結晶の色として表れやすかった。
⇒顔料インクは、一度乾燥すると水に溶けにくい性質をもつため。

9. 新たな仮説の検証



ろ紙に今回使用した水性マーカー(顔料インク)を同じ順でぬり、水につけ、インクの広がりを検証した。



水がろ紙にしみこみ、
青以外は、混ざり合った。
青がしみこみ、広がるスピードが速かった。
つまり、毛細管現象^{かん}によって、
青が上がりやすかったため、
結晶が全体的に青くなった
と考えられる。

10. まとめ

今回の実験では、3色の層で結晶ができるという予想に
反し、全体的に青がかった結晶ができた。考察をした結果、
毛細管現象によって、青がかった結晶になったと考えられる。
次は、色のぬり方や組み合わせを変えて、いろいろな色の
結晶を作ってみたい。