

兵庫県の県花・県木・県鳥について私たちが行ったアンケート調査では、**県花7%、県木26%、県鳥53%**の認知度しかなかった。コウノトリのように新聞やニュースで話題にならないノジギクを県民のみなさんに知ってもらうためには、小学校・中学校・高等学校の理科教育の中で取り上げてもらうことが大切だと考えた。

そこで、教科書を参考に植物を題材とした単元からノジギクを活用できそうな実験を探し、ノジギクを用いて実験してみた。ノジギクが教材となる実験が定着すれば、ノジギクが県花として兵庫県民に定着するのではないだろうか。

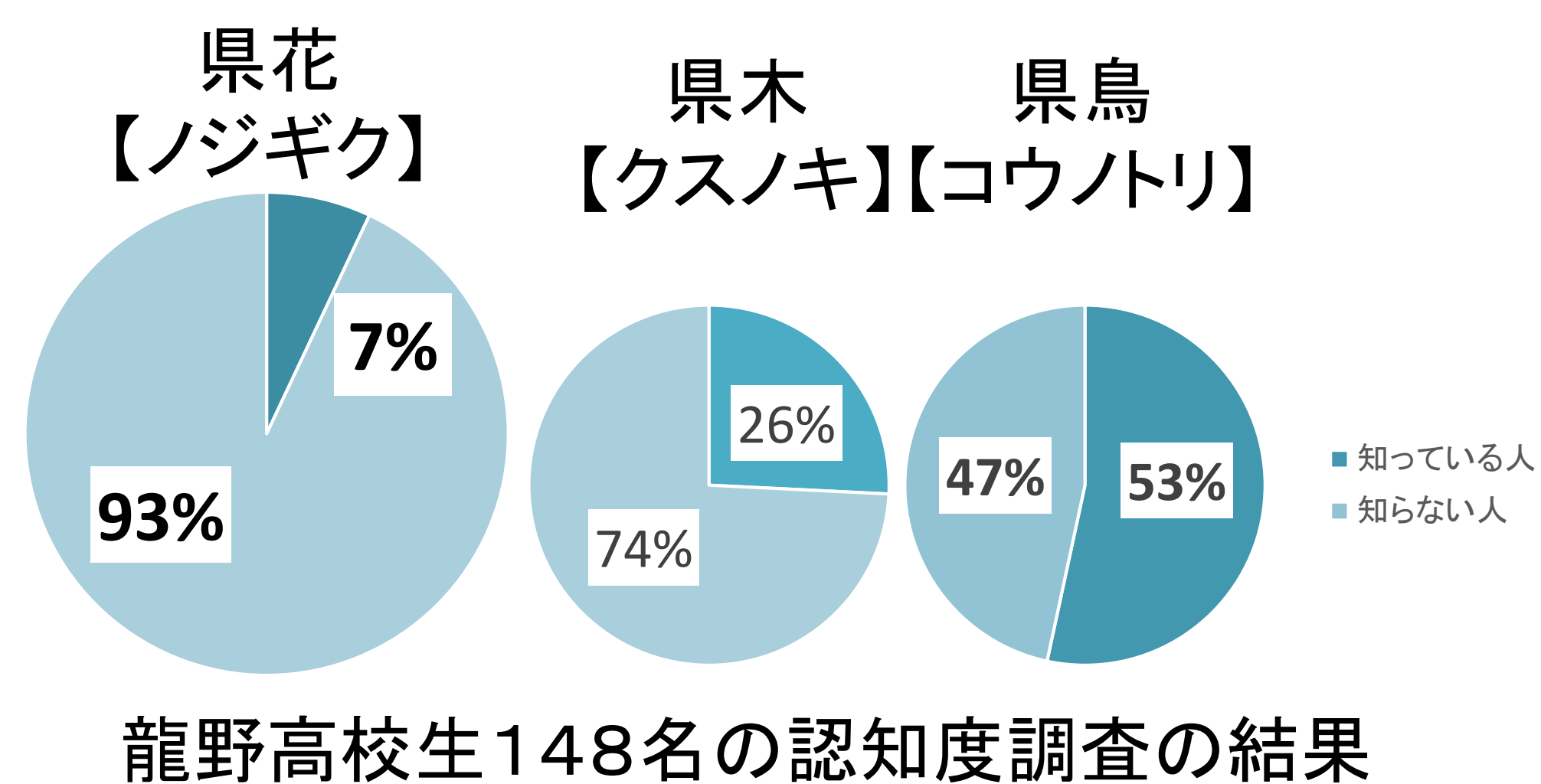
## 兵庫県花ノジギクとは

日本固有の野生ギク **兵庫県RD Cランク(準絶滅危惧植物)**  
兵庫県以西の瀬戸内海沿岸や太平洋沿岸の崖地に自生  
野生ギクでは最も遅い11月に開花

牧野富太郎が姫路市のノジギク群落を「日本一の大群落」として認定

↓その後  
兵庫県花に選定

**しかし、県花がノジギクと知っている兵庫県民は少ない。**



兵庫県花 ノジギク

## ノジギクを育ててみた

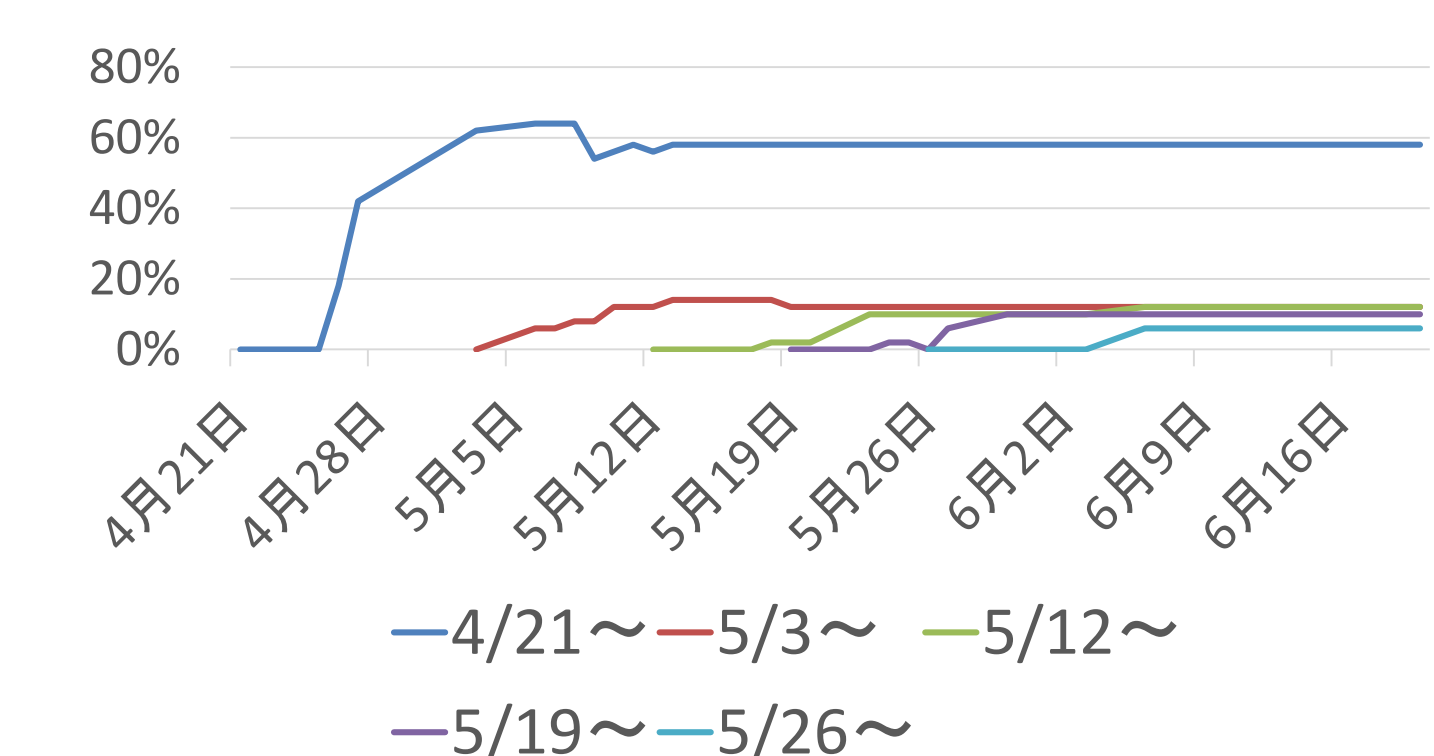
### 種子を播いた



花と野菜の土を用いて50粒(10粒×5鉢)を5週にわけて播き、発芽率を調査した



### 結果 播種時期と発芽率



### 挿し木をした



赤玉土(小粒)を用いて挿し木した。発根状況を知るために透明プラコップも使用した



### 結果

|     | 上部  | 下部  |
|-----|-----|-----|
| ○   | 16鉢 | 13鉢 |
| ×   | 2鉢  | 4鉢  |
| 発根率 | 89% | 76% |

下部より上部の発根率が高かったが、下部も十分利用できる発根率であった。

### まとめ

**種子は小さく花殻との選別は小学生には困難。播種時期が遅れると発芽しにくい。**開花までの期間もヒマワリ・アサガオより長い。

挿し木による**苗の生産は容易**で、児童・生徒にもできる。

## 小3 植物の育ちとつくり

## 中3 有性生殖・無性生殖

## デンプンの検出

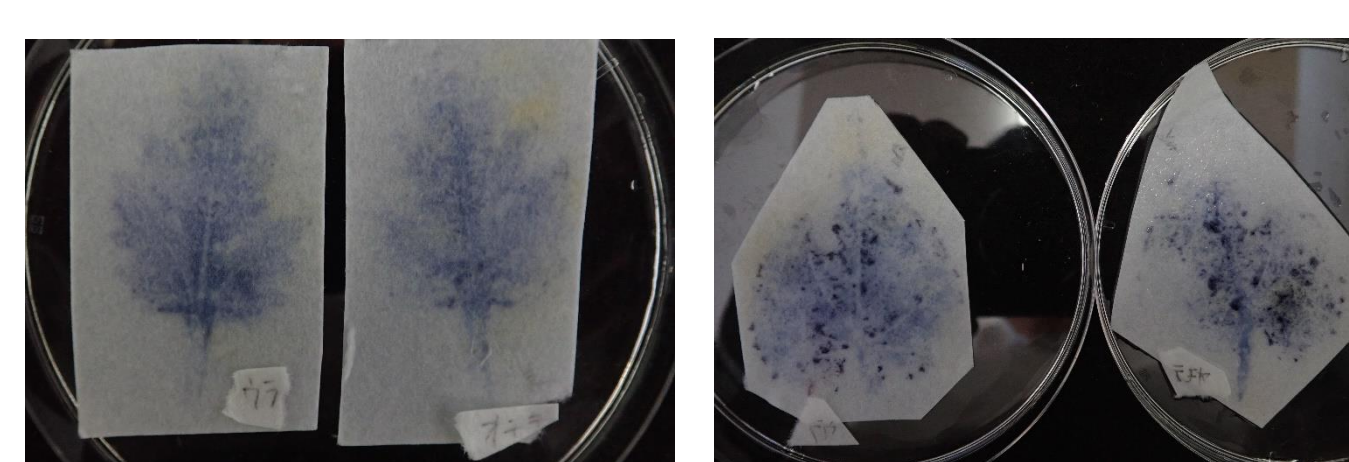
### 目的

簡単にできるたたき染めにより、デンプンの存在を確認する

### 実験方法

- ①ノジギクとアサガオの葉を用意する
- ②葉に金属ブラシで叩き傷をつけ、デンプンがろ紙に写りやすいようにする
- ③木の台にろ紙に挟んだ葉をおいてゴムハンマーでたたき押しつぶす
- ④ろ紙の光合成色素が薄くなるまで、台所用漂白剤を薄めた湯に数分間つける
- ⑤ろ紙の光合成色素が脱色したら水洗いし、ヨウ素ヨウ化カリウム溶液にろ紙ごと浸す

### 結果



左:ノジギク 右:アサガオ

ろ紙をヨウ素ヨウ化カリウム溶液に浸すと、対照のアサガオとともにノジギクも青紫色のヨウ素デンプン反応が確認できた。

### 考察

実験方法④の漂白処理で熱湯で処理すると、デンプンの構造が変化し反応が出なかった。

ヨウ素デンプン反応をよくするためには**ぬるま湯(約40℃)で処理**すると結果の写真のようにヨウ素デンプン反応が見られた。

## 小6 光ででんぷんをつくる

## 蒸散について実験した

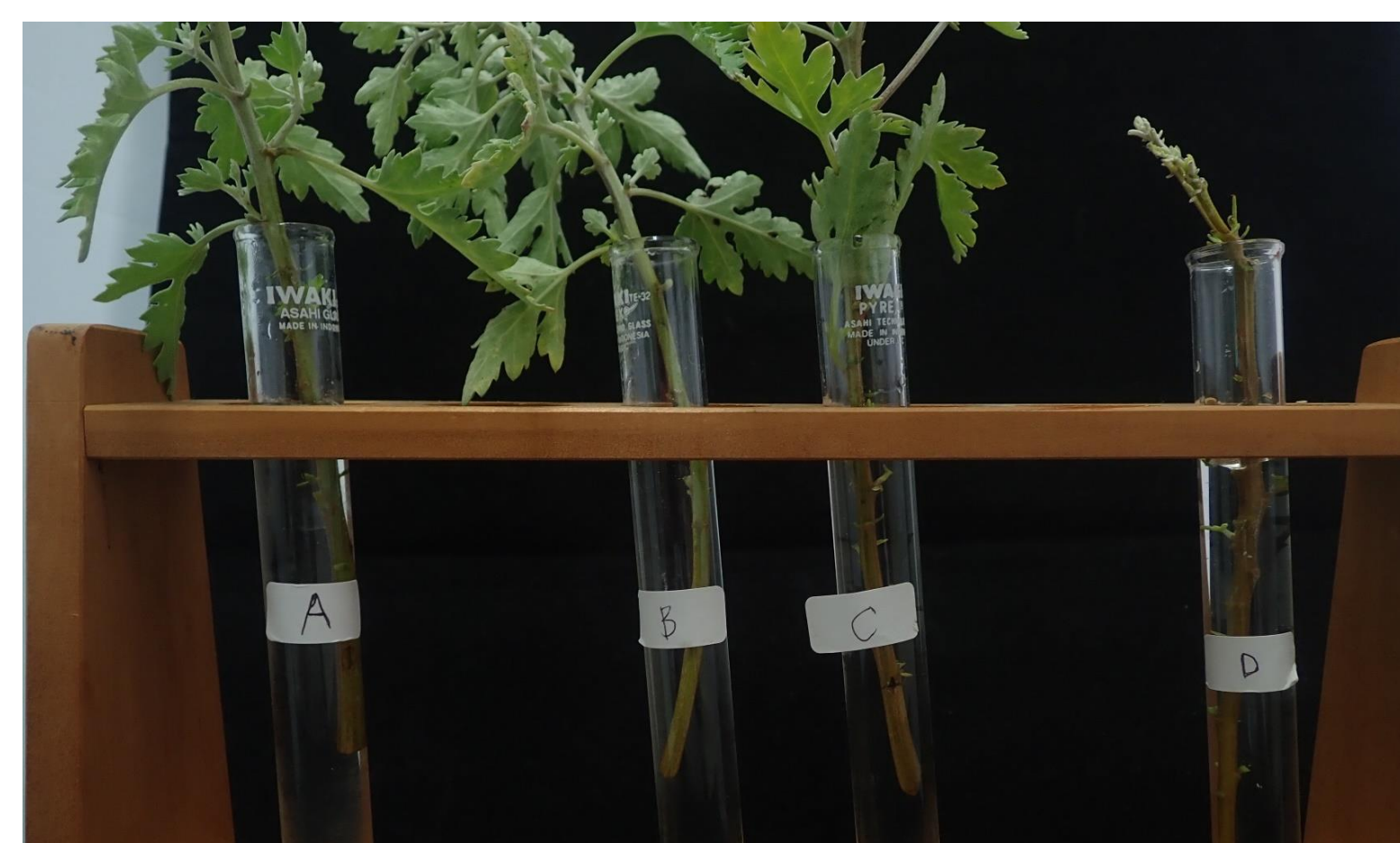
### 目的

蒸散は葉の裏に多い気孔により行われることを確認する

### 実験方法

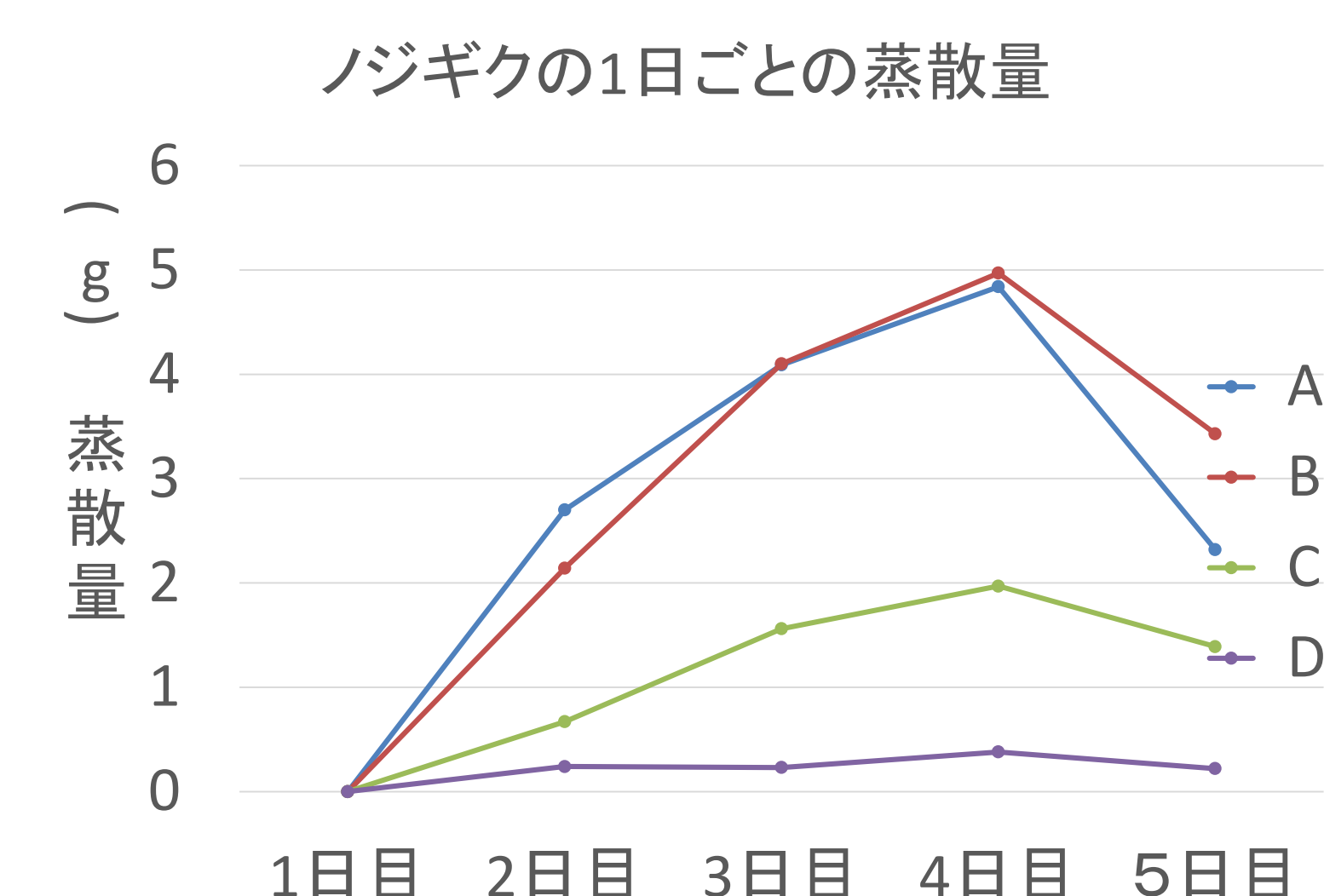
- A:対照(未処理)
- B:葉の表にワセリンを塗る
- C:葉の裏にワセリンを塗る
- D:葉をすべて取り除く

1日おきの蒸散による、水の減少量を測定した



### 結果

|   | ノジギクの1日ごとの蒸散量(g) |      |      |      |      |
|---|------------------|------|------|------|------|
|   | 1日目              | 2日目  | 3日目  | 4日目  | 5日目  |
| A | 0                | 2.7  | 4.09 | 4.84 | 2.32 |
| B | 0                | 2.14 | 4.1  | 4.97 | 3.43 |
| C | 0                | 0.67 | 1.56 | 1.97 | 1.39 |
| D | 0                | 0.24 | 0.23 | 0.38 | 0.22 |



### 考察

Dの結果より**蒸散は葉で起こる**ことが分かる。BはAとあまり変わらないが、Cは著しく蒸散量が減ったことより**気孔は裏面に多い**ことが分かる。

5日目以降の減少は微生物が道管で繁殖した可能性があると考えられる。

## 小6 気孔と蒸散

## 光合成色素を分離

### 目的

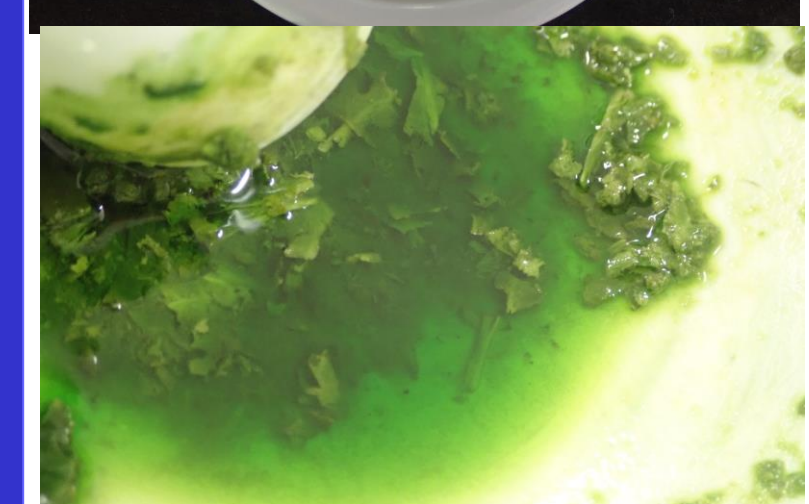
ノジギクの葉から光合成色素を分離できるか確認する

### 実験方法

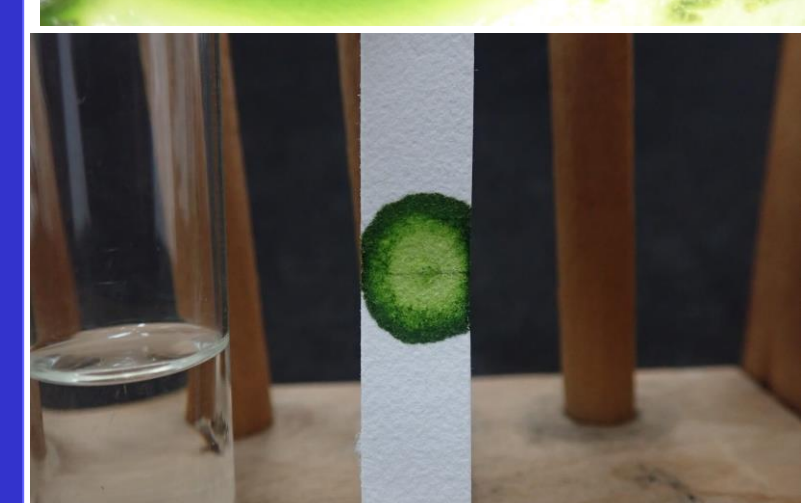
- 抽出液 ジエチルエーテル
- 展開液 ジエチルエーテル:アセトン=6:4
- 固定相 ろ紙



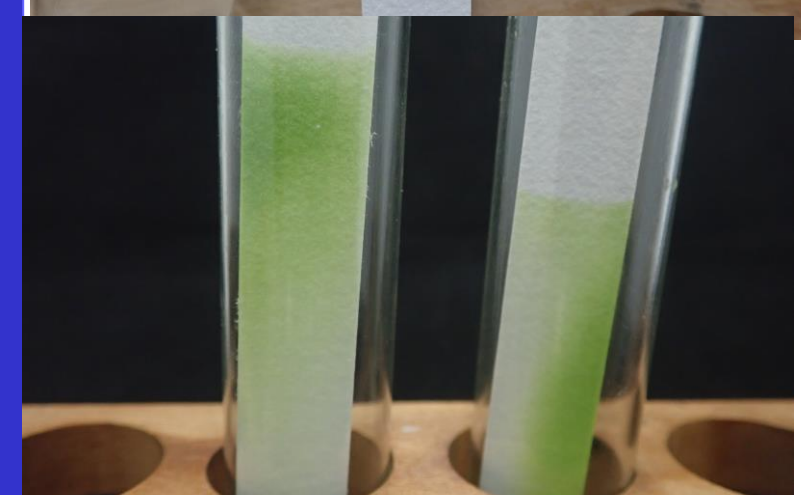
①シリカゲルを入れ葉が粉末状になるまですりつぶす。



②抽出液で色素を抽出する



③ろ紙に抽出液を濃く染み込ませる



④展開液により色素を分離する

### 結果

光合成色素の分離は起こらなかったが、色調からクロロフィルaとクロロフィルbの存在は分かった。

### 考察

カロテンやキサントフィルなど**カロテノイドが確認できなかった**。ノジギクはペーパークロマトグラフィーの実験教材としては適さない。

## 高2 光合成色素

### 展望

デンプンの検出や蒸散の実験に利用可能。デンプンの検出は1時間で実験できるため実用化を目指す。



葉の表

葉の裏