

## 生 命 領 域

学 年

第 1 学 年

単 元 名 植物の体のつくりと働き

探究の過程の段階

実 験

簡易蒸散量測定装置による植物の吸水速度の測定

⑤ 観察・実験の実施  
⑥ 結果の処理  
⑦ 考察・推論

### 〈実験の目的〉

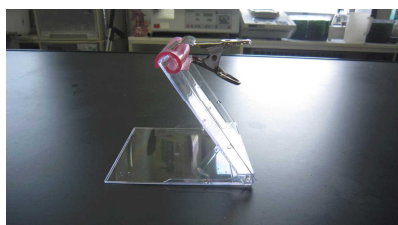
蒸散が行われると吸水が起こることを実験結果を基に理解させる。

### 〈実験の準備〉

ケミカルスポイト（2ml）、ポリエチレンチューブ（外径×内径：1×2mm全長40cm）、目玉クリップ（大）、ビニルチューブ（外径×内径：9×13mm全長40cm）、フロッピーディスクケース、ノンベベル針（先端に刃面がない針）、シリンジ（2.5ml）、定規（30cm）、ストップウォッチ、剪定ばさみ、ワセリン、キクなどの葉（茎がついているもの）

### 〈実験方法〉

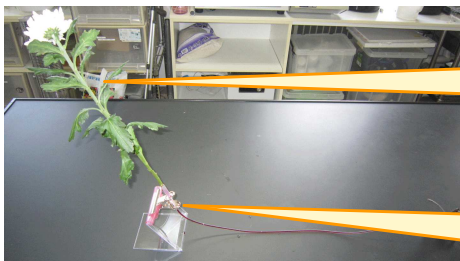
1 ケミカルスポイトの先端から6cm程度切り取り、ポリエチレンチューブと接続した簡易蒸散量測定装置をつくる。次に、ビニルチューブに切り込みを入れ、フロッピーディスクケースに装着し、目玉クリップではさみ、測定装置の支持台とする。



2 切り花染色液で着色した水（色水）をシリンジとノンベベル針を使って、ポリエチレンチューブから注入する。



3 キクなどの植物の茎を水中で切り取り、簡易蒸散量測定装置に差し込む。ポリエチレンチューブからノンベベル針を抜き、色水の末端部分に定規を添え、水の移動の様子を観察する。



葉にワセリンを塗ったり、扇風機で風を当てて条件を変え、吸水速度の変化を調べさせる。

隙間ができないように密着させる。茎と色水の間に空気が入ると吸水しづらくなるので注意して差し込む。

### 実験の工夫

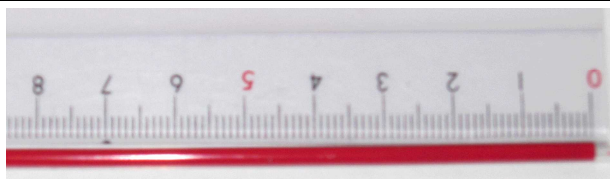
- ・蒸散測定装置の材料を変えて、細いチューブを用いると色水の移動が速くなり吸水している様子がわかりやすい。
- ・マイクロピペットのチップとシリコンチューブ（内径0.5mm）を組み合わせで作成することができる。

### 〈留意事項〉

1 色水を使うので手や服に色がつかないように気をつけて実験を行う。

**探究活動の例**

- 植物が吸収する水の量を測定する。  
チューブに物差しを当て、チューブの色水の末端が10分間に何mm移動するか1分ごとに移動距離を測定する。



- 同じ種類の植物を2種類（葉の大きさや枚数が違うもの）を用意して、色水の移動距離を測定して比較する。
- 風（扇風機）を当てた場合と当てていない場合の色水の移動距離を測定して比較する。
- 葉にワセリンを塗る場合と葉にワセリンを塗らない場合の色水の移動距離を測定して比較する。

2つを比べると移動距離の違いは出るのか予想させて実験する。実験後結果からどうしてそうなったのか理由を考察する。

**結果の例**

| 時間[分]             | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 何もしない[mm]       | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 2 扇風機を当てる[mm]     | 7 | 12 | 18 | 24 | 29 | 36 | 40 | 46 | 52 | 58 |
| 3 葉の裏にワセリンを塗る[mm] | 2 | 4  | 7  | 10 | 13 | 15 | 18 | 21 | 23 | 26 |

- 葉に風を当てると、どのような変化が見られますか。変化が見られたのはなぜですか。
- 葉の裏側にワセリンを塗るとどのような変化が見られますか。変化が見られたのはなぜですか。

**〈生徒に指導するポイント〉**

- 蒸散が行われると、吸水が起こることを実験の結果に基づいて理解させる。
- 扇風機で風を当てたり、葉にワセリンを塗るなどして条件を変えると吸水量はどうなるか調べさせる。
- 葉の断面や気孔の観察と吸水の実験の結果を分析して解釈させ、吸水と蒸散とを関連づけて理解させる。

**【MEMO】**

科学的に探究する力を育む実践力向上研修（中学校）