

**【ねらい】**

葉で蒸散が行われると吸水が起こることや気孔の多い葉の裏の方が蒸散量が多いことを見いだす。

**【目的意識】**

何のために観察，実験を行うか	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか
蒸散と吸水には，どのような関係があるか考えをもつ。	葉の裏と表の蒸散量を調べ，気孔の分布と関係付けて確かめることができるという見通しをもつ。

生徒にもたせたい意識

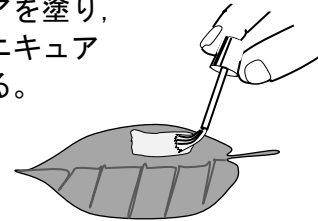
事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

**事象提示**

**個別の活動**

- ・葉の表側と裏側にそれぞれ透明なマニキュアを塗り，乾燥させた後にセロハンテープを貼り，マニキュアごとはがしてそのままスライドガラスに貼る。
- ・顕微鏡の倍率を同じにして，視野の中の気孔の数が表側と裏側でどちらが多いか調べる。



**働き掛け**

I

葉の表側と裏側の気孔の数によって蒸散量はどのように変わるかについて予想を立てさせ，気孔の数と蒸散量の関係について捉えられるように発問する。

裏側の方が多かったです。



葉の表側と裏側では，気孔の数はどうでしたか。



気孔の数が多いほどたくさん蒸散すると思います。



気孔の数が違うと，蒸散する水の量に違いがあると思いますか。



予想の記述の指示

**推論**

気孔の数のちがいから，蒸散の量のちがいを推論考える。

**板書**

予想

- ・気孔の数の多い葉の裏側から，たくさん蒸散するのではないだろうか。

実験の目的

気孔の数と蒸散の量の関係を調べる。

## 働き掛け II

葉から蒸散する量と茎が水を吸い上げる量との関係付けて考え、葉の両面を解放した枝、表側をワセリンでふさいだ枝、裏側をふさいだ枝、葉の両面をふさいだ枝の蒸散量を比べることを確認する。

できるだけ同じ面積の葉がついた枝を用意し、葉の気孔を片側ずつふさいで比較すればいいのではないかな。



枝の切り口からどのくらい水を吸い上げたか調べられれば分かるかな。



どんな方法で予想は確認できますか。



蒸散した量はどのようにすればわかりますか。



方法の記述の指示

- ・気孔をふさぐためにワセリンを使うことを確認する。
- ・葉の片側の気孔をふさいだ枝の他に、両面を解放した枝、葉の両面をふさいだ枝でも比較をすることを確認する。
- ・メスシリンダーに枝を入れ、水がどのくらい減ったかを調べることを確認する。
- ・水の蒸発を防ぐため、油をたらすことを確認する。

### 板書

#### 方法

葉の気孔をふさぐ条件を変え、水の蒸散量を吸い上げられた量を測る。

### 関係付け

葉から蒸散する量を、茎から吸い上げる水の量と関係付けて調べようとする。

## 実験

4本のメスシリンダーに決まった量の水を入れ、葉の両面を解放した枝、表側をワセリンでふさいだ枝、裏側をふさいだ枝、葉の両面をふさいだ枝をそれぞれメスシリンダーに入れ油を一滴たらす。日に当てながら蒸散量を比べる。

### 指示事項

- ・枝を切るときは水の中切り、切り口から空気が入らないようにする。
- ・蒸散させる時間も同じになるよう指示する。

### 実験3の後で

- ・蒸散が起こると吸水が起こるという関係を再度確認する。
- ・葉の片側ずつの蒸散量の合計と、両面を解放した葉の蒸散量の関係に着目させる。

### 実験3のポイント

- ・透明マニキュアを使った気孔の型をとって観察する方法をスンプ法という。換気に気を付けて使用させる。
- ・葉の気孔の分布は植物によって異なる。例えば、双子葉類草本では、実験にあるように

裏側に多く分布しているが、イネ科では両面に差異がない。また、双子葉類でも、ツバキのようにかたい葉の植物は、表面がクチクラ層におおわれており、表側に気孔が見られない。ヒマワリは表裏に差がない。スイレンなど水に浮遊する植物は表側にしか気孔がない。

- ・切り花のキクは蒸散量が安定しており、葉の大きさや数の調整がしやすい。
- ・メスシリンダー以外にもシリコンチューブを使った方法があり、吸水量の変化が大きく実感を伴った理解や正確な測定が行える。