

A-9

「葉っぱの迷路」で しおりを作ろう

1. ねらい・・・葉脈とは？

根から^{きゅうしゅう}吸収された水は、茎の中の^{くき どうかん}道管を通して葉の先にまで送られて、その大部分は^{すいじょうき}水蒸気になって^{きこう}気孔から空気中に^{ほうしゅつ}放出されます。道管を主とした^{しかん}木部と*^{し ぶ}師管を主とした^{し ぶ}師管とまとめて^{い かん そく}維管束とありますが、葉脈はその^{まつたん}末端です。葉脈の広がり方は、^{へいこうせんじょう}平行線状であったり^{あみ}網の^{めじょう}目状であったりしますが、いずれも、葉の^{すみずみ}隅々まで^{えいようぶん}水分や^{えいようぶん}栄養分を運ぶためにと^{せんさい}ても^{せんさい}繊細にできています。

葉脈標本作りを通して、葉脈が人の^{けっかん}血管のように^{えいようぶん}水や^{えいようぶん}栄養分を運ぶしくみや、葉を支える^{ささ}骨^{ほね}組みとしての^{しき}しくみを調べるだけでなく、植物の葉の中に^{ひそ}潜む^ま「迷路」の^{ぞうけいび}造形美も楽しんでください。

*師管 ^{こうごうせい}光合成で作られた^{とう}糖などの^{えいようぶん}栄養分を水に溶かして運ぶための管。

葉脈標本づくりでは、葉を^{せんいしつ}アルカリ性水溶液で煮ることで、^{やわ}繊維質の葉脈部分以外を軟らかく崩し、^は歯^はブラシなどで取り除きます。アルカリ性水溶液には、^{ひかくてきあんぜん たんさん}比較的安全な^{たんさん}炭酸ナトリウムを用いたり、^{あつ}厚い葉には^{きけん すいさんか}危険な^{あつ}水酸化ナトリウム水溶液を用います。水酸化ナトリウム水溶液は^{あつか}扱いにくいのですが、^{あつか}炭酸ナトリウムは、台所で^{ぬ ざい ふく}アク抜き剤や^{あつか}膨らし粉として用いる「^{じゅう}重ソウ（^{あつか}炭酸水素ナトリウム）」の^{あつか}熱分解で作れるので、^{ちゅういじこう}注意事項を守れば^{かてい}家庭での^{か の う}実験も^{あつか}可能になります。

できあがった葉脈標本は^{はし}ラミネート仕上げにし、^{はし}端に^{はし}リボンを取り付けると、「しおり」として楽しむことができます。

2. 用意するもの・・・「葉っぱ探し」のほかの準備

①植物の葉：やや^{あつて}厚手の葉～厚手の葉

ミカン・イチヨウ・ケヤキ・エノキ・コナラ・カシワなどは^{あつか}炭酸ナトリウム向き。

キンモクセイ・ヒイラギ・ヒイラギモクセイ・シャリンバイ・ツバキ・タイサンボクなどは^{あつか}水酸化ナトリウム向き。

②重ソウ（炭酸水素ナトリウム）50g

（→加熱分解すると約30gの^{あつか}炭酸ナトリウムになります。重ソウ50gを300gの湯に溶かすと重ソウは^{あつか}熱分解して10%の^{あつか}炭酸ナトリウムとなります。）

*^{あつか}水酸化ナトリウムを使う場合は（5～10%）、学校で^{あつか}理科の先生と一緒にやろう。

③酢：炭酸ナトリウムの^{あつか}中和用。（煮た後によく洗えばあまり必要ありません）

④鍋：アルミ製の鍋はアルカリ性に^{あつか}弱いので、ステンレスか鉄か^{あつか}ホーロー製。

（ホーロー鍋は100円ショップにも売っています。）

⑤バット：水を入れて^{あつか}歯ブラシを使って^{あつか}葉肉を取り除くときに使用。

⑥歯ブラシ：塗装用の小ブラシも^{あつか}繊細な作業向けによい。

⑦ピンセット：または^{あつか}割り箸

⑧植物図鑑：葉で見わける^{あつか}樹木（^{あつか}小学館1838円）^{あつか}樹木見分けのポイント図鑑（^{あつか}講談社1995円）など。

⑨ラミネーター：ラミネートパウチの機械。

(アイリスオーヤマや明光商会の製品がホームセンターなどで6千円くらいから販売されています。

少量の接着剤でノートや台紙に貼り付けたり、額に入れたり、本の表紙カバー用の透明粘着シートで覆ってもきれいです。)

⑩ラミネートフィルム：数枚

⑪超音波洗浄機：あると便利。小さな子どもでも作業が簡単。



3. 方法・・・おうちの人といっしょにやろう

①水溶液作り

重ソウの水溶液は65℃くらいから熱分解を始めるので、熱湯300gに重ソウ50gを入れれば熱分解により*炭酸ナトリウム水溶液(約10%)となります。

*特に目に入らないように注意し、目に入った場合はよく水洗して医師に相談します。

②葉っぱのアルカリ処理

炭酸ナトリウム水溶液に葉を入れ、弱火で数十分～数時間煮ます。葉は最初は緑色をしていますが、やがて茶色に変色します。葉が水溶液に沈んで内部まで濡れたようになればピンセットなどで取り出し、ブラシで軽く叩いて崩れ具合を調べます。簡単に葉肉が取れそうならば同じ種類の葉を取り出し、水の入ったバットなどに移します。種類の違う葉を混ぜて煮る場合は、このようにして様子を見ながら、厚い葉はさらに煮ていきます。

(水酸化ナトリウム水溶液だと10～20分煮れば処理できます。)

③葉っぱの中和と葉肉落とし

取り出した葉を水でよく洗った後に薄めた酢で中和して、葉を水入りバットに移して、ブラシで裏表を軽く叩いては葉肉を取り水で洗い流します。(水に十分にさらしておけば酢で中和しなくても大丈夫です。)叩いて水洗いを繰り返すと葉脈だけになります。新聞紙にはさんだりして水気を取り乾燥させます。

④葉脈の着色

アイロンで乾燥後に、このまま濃い色の色画用紙を台紙にしてラミネートすれば完成します。好みによって、葉脈標本はインクやマジックペンなどで着色します。着色後はアイロンですぐに乾燥させます。着色前に、洗濯用の塩素系漂白剤で漂白しておく、よりきれいに仕上がります。

⑤葉脈標本の仕上げ

ラミネートフィルムは封入に専用の機械が必要となりますが、しおりやカードサイズならアイロン(低温)でも代用できます。平らな固い台の上で画用紙のような厚目の台紙とともにラミネートするのがコツで、シワのないしっかりしたカードに仕上がります。台紙には、あらかじめ植物名などを記入しておきましょう。

⑥超音波洗浄器の活用

超音波洗浄器に水、次に、アルカリ処理をした葉を入れます。スイッチを入れると、葉肉部分が小さく崩れながら葉脈から分離していきます。小さな子どもさんはブラシで葉肉を落とすのが大変ですが、超音波洗浄器なら簡単に処理できます。

参考資料 「葉脈めっき」 少年写真新聞社編集部 1835円
「野外探検大図鑑」 小学館 3980円

