

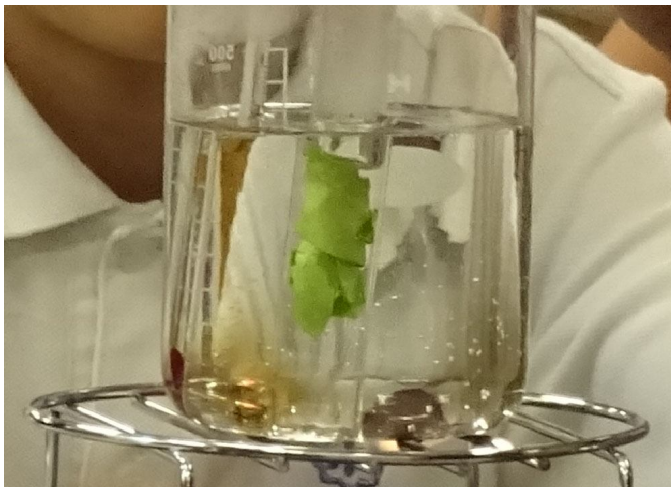
「ナツミカンの木の教材性(4)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

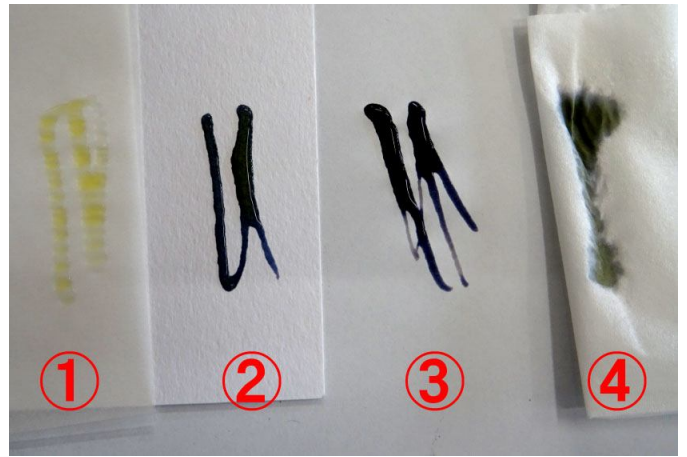
教科書にも書いてあるように、アルコール(エタノール)で、植物色素(クロロフィル)を抽出・脱色するのは、ヨウ素・でんぷん反応を見やすくするためだ。エタノールは沸点が約78℃と低く、引火しやすいので、直接火にはかけず、湯煎とする。



ミカンに限らず、葉はまるめて試験管に入れるのだが、これが意外とむずかしい。無理に押し込むと、上の写真のように、葉がバラバラになってしまう。



そこで、試験管に入れる時に、やわらかい紙で結わくと良い。しかし洋紙(ノート用紙、上質紙、ティッシュペーパーなど)には、製造段階で大量のでんぷんを使用しているのでNGだ。ヨウ素・でんぷん反応の実験中に、誤ってヨウ素液がノートについてしまった時に、反応が現れるのはこの為だ。



これは、さまざまな紙にヨウ素液をつけて、5分間放置した結果である。①薬包紙 ②画用紙 ③上質紙 ④ティッシュ・ペーパーである。②~④には明らかにヨウ素でんぷん反応が見られるが、①の薬包紙はまったく反応がない。薬包紙の製造には、でんぷんの代わりにパラフィン(蠟の一種)が使われているので、ヨウ素液に全く反応しないのだ。葉の中のでんぷんの有無を調べる実験でも、下に敷く紙、葉を結わく紙は、余計な反応の邪魔が入らない薬包紙が最適である。



薬包紙を使わずに無理に試験管に詰め込んでアルコールで煮ると、右上のように千切れて、元の葉の形が残らない。しかし、薬包紙で結わいた葉は、形が崩れていない。

アルコールで煮だす時は、できるだけ長時間のほうが良いが、完全に葉を白くするには、何度かアルコールを交換しなければいけない。また、アルコールも蒸発するので、実験室の換気は十分にし、気分が悪く感じたら、廊下に出て深呼吸をさせたほうが良い。また、アルコールは液温が82℃を超えた状態が続くと、振動(攪拌)で突沸を起こすので、試験管を覗きこまない注意も必要だ。