



科学の眼

まなこ

発行:姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話:079-267-3961)
<http://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

生物シリーズ



秋といえば紅葉狩り

紅葉

Autumn leaves

姫路科学館 学芸・普及担当 長政 浩之

私たちが普段目にする樹々の葉は、緑色をしています。しかし、秋も深まり寒くなってくると、鮮やかな赤や黄色の葉が目立つようになります。なぜ葉は赤や黄色に色が変わるのでしょうか？

■葉の緑色

植物の葉が緑色に見えるのは、葉の中の葉緑体（写真1）に含まれているクロロフィルの色素が見えているからです。このクロロフィルが光を吸収し、葉緑体が光合成を行い、養分となるブドウ糖を作りだします。25℃前後で最も活発にブドウ糖を生産します。クロロフィルは赤と青の光をよく吸収し、緑の光を反射します（図1）葉の色が緑に見えるのはそのためなのです。（図中の450～495 nmが青、495～570 nmが緑、620～750 nmが赤色の波長となります。）

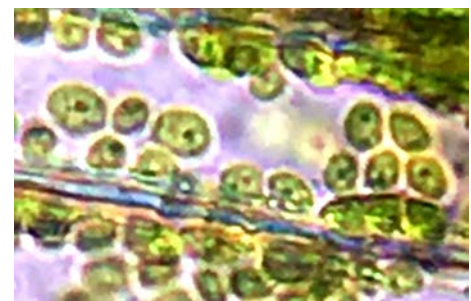


写真1 葉緑体（オオカナダモ）

■落葉樹

季節が変わり、日照時間が短くなるにつれて日中の気温も低くなってくると、光合成の効率は悪くなります。葉は養分を作るとともに、自身も養分を消費しているため、効率が悪くなると、葉の成長を維持するためのエネルギーの方が多くなってしまいます。だから、落葉樹は秋になると葉を落とす準備をします。そして、通常クロロフィルは常に分解と再生産を繰り返しているため

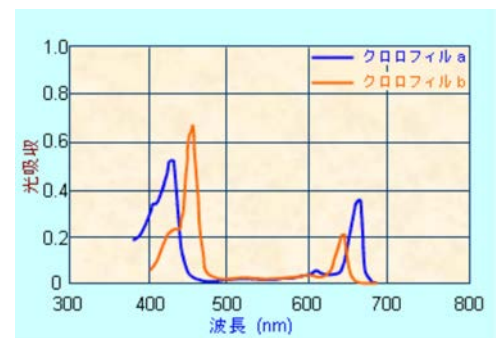


図1 クロロフィルの光吸収スペクトル

文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会報告
「光資源を活用し、創造する科学技術の振興」より引用

数は変わりませんが、落葉の準備に入るとそれ以上はクロロフィルを生産しなくなります。再生産が抑制され、分解だけが行われるようになると、クロロフィルは次第に葉からなくなっていくます。

■黄葉の仕組み

もともと葉には「カロチノイド」という黄色の色素が含まれていて、植物の体を光の害から守っています。盛んに光合成をし、葉緑体のクロロフィルがたくさんあるときは、葉は緑色に見えますが、このクロロフィルが分解され少なくなってくると、カロチノイドの黄色が見えてくるので、葉は黄色くなります。これが黄葉です。黄葉する植物としては、イチョウ、ブナ、シラカバなどが挙げられます。



写真2 黄葉する葉(イチョウ)

■紅葉の仕組み

紅葉する樹木は、クロロフィルの再生産が抑制されたころ、葉と枝の間に「離層」というコルク状の物質を形成し、葉と枝の間の物質の交換を妨げるようになります。このため、まだ葉に残っているブドウ糖が、枝の方に送られずにどんどん葉にたまっていきます。そこへ、日光の中に含まれている紫外線が当たると、ブドウ糖などから「アントシアン」という赤色の色素が合成され、葉は赤くなります。これが紅葉です。紅葉する植物としては、カエデ、ナナカマド、ヤマウルシ、オオカメノキなどが挙げられます。



写真3 紅葉する葉(イロハモミジ)

■鮮やかに紅葉する条件

今年の秋の紅葉は鮮やかになるのでしょうか？それには、「天気」が大きく関係しています。前述したように、離層が形成されると、葉にブドウ糖が蓄積されていきます。このブドウ糖が多いほど、アントシアンがたくさん合成されるので、天気の良い日が続き、光合成が活発になることが第1条件です。そして、葉に紫外線が当たるとブドウ糖からアントシアンが合成され、葉は赤くなるので、たくさんの紫外線が当たるのが第2条件です。要するに、離層が形成されてから、葉に日光が当たれば当たるほど、鮮やかな紅葉になると言えます。紅葉真ただ中のこの時期、晴れの日ができるだけ続くといいですね。

(科学館のホームページでは、この記事の写真がカラーで掲載されています。)

紅葉写真館はコチラ👉



写真4 姫路科学館前のモミジバフウ