

季節の科学トピックス

葉っぱが緑色に見えるしくみ

秋



緑に輝く葉っぱ

PROFILE

田中 修 たなか おさむ (甲南大学特別客員教授)

1947年京都府生まれ。

京都大学農学部卒業、同大学院博士課程修了。スミソニアン研究所(アメリカ)博士研究員、甲南大学理工学部教授を経て、現職。著書は、「植物のかしこい生き方」(ソフトバンク新書)、「植物学『超』入門」(サイエンス・アイ新書)、「植物はすごい」「植物はすごい 七不思議篇」「都会の花と木」「雑草のはなし」「ふしぎの植物学」「植物のひみつ」(以上、中公新書)、「ありがたい植物」「植物のあっぱれな生き方」(幻冬舎新書)、「フルーツひとつばなし」(講談社現代新書)など。



秋になると、葉っぱが黄葉や紅葉するしくみ、冬に、常緑樹の葉っぱが緑色のままに輝き続けるしくみについては、すでに紹介してきました。今回、季節は秋ですが、葉っぱが緑色に見えるしくみを取り上げます。なぜ、葉っぱは緑色に見えるのでしょうか。

葉っぱは緑色に見えますが、葉っぱが緑色の光を発光しているわけではありません。もしそうなら、暗いところでも、葉っぱは緑色に見えるはずです。でも、暗いところでは、葉っぱは緑色に見えません。ということは、葉っぱは光が当たると、緑色に見えるのです。

太陽や電灯などのふつうの光は、「白色光」といわれます。その中には、いろいろな色の光が含まれています。目に見える光では、虹で見られる、七色の光が含まれています。紫、藍、青、緑、黄、橙、赤など、およそ七色です。

これらの光は、おおざっぱには、青色光、緑色光、赤色光の3つに分けられます。すなわち、白色光の中には、青色光と緑色光と赤色光の3色の光が混じっているのです。だから、「光が当たると、なぜ、葉っぱは緑色に見えるのか」という疑問は、「葉っぱは、青色光と緑色光と赤色光の3色の光が当たると、なぜ緑色に見えるのか」という

疑問に置き換えられます。

葉っぱの中で光を受け取るのは、主にクロロフィル(葉緑素)という物質です。これは、光が当たると、光の色を見分け、青色光と赤色光を吸収し、緑色光を反射させたり、通り抜けさせたりする性質をもちます。

そのため、白色光が当たっている葉っぱを上から見ると、緑色の光は葉っぱで反射して、上から見ている目に届き、葉っぱは緑色に見えます。それに対し、青色や赤色の光は葉っぱに吸収されてしまい目に届かず、葉っぱは青色や赤色には見えません。

葉っぱは、下から見ても、緑色に見えます。その理由は、葉っぱに当たった緑色の光の一部が反射されないで葉っぱの中に入り、葉っぱの中をそのまま通り抜けてくるからです。だから、緑色の光が葉っぱから出てきて目に届き、葉っぱは緑色に見えます。青色や赤色の光は、葉っぱに吸収されてしまい、下へ通り抜けてきません。

葉っぱが緑色に見えるのは、クロロフィルが青色光と赤色光を好んで吸収し、緑色光を反射させ、通り抜けさせるからです。クロロフィルに吸収された青色光と赤色光は、光合成に有効に使われます。