

紅葉の不思議

10月が終わり、秋も終盤に差し掛かってきました。最近朝晩が寒く、着実に冬が近づいてきているのを感じます。秋の終わりごろといえば、**あるもの**を求めて人々が行楽地に集まります。「紅葉」ですね。赤や黄色に色づいた葉が美しい紅葉(図1)が見られる秋は、春の桜と並んで、観光客などにも人気の季節です。

(黄色く色づいた葉は黄葉とも呼ばれます。) それにしても、なぜ植物の葉の色が赤や黄色に変化するのでしょうか? 今回は、この紅葉のしくみにスポットをあてて話をしていきたいと思います。



図1 美しく色づいた黄葉(イチョウ)と紅葉(カエデ)

さて、紅葉のしくみを説明するには、まずそもそも「葉はなぜ緑色なのか」について話さなければいけません。これは中学生までで学習したことからもわかると思います。そう、植物の葉には**葉緑体**があるからですね。

では、もう少し掘り下げてみましょう。「葉緑体はなぜ緑色なのか」…これは高校生で学習することですね。葉緑体の中には**クロロフィル**と呼ばれる色素が含まれており、これが緑色をしているのです。この色素は、光エネルギーを吸収し、そのエネルギーを光合成に利用します。

(では、クロロフィルがなぜ緑色なのか…については今回割愛します。あらためて考えてみるとなかなか不思議なことですね。)

紅葉のしくみにはこのクロロフィルという色素が関係しています。

秋～冬になると気温が下がり、光合成があまりできなくなります。(光合成は温度が高いほどよくおこなわれます。)すると、植物はクロロフィルが不必要になります。しかし、このクロロフィルをそのまま置いておくと、植物にとって有害な物質が発生してしまうのです。そこで、植物はクロロフィルを分解します。そうすると、葉の緑色が薄くなっていきます。

ここで、実は植物には緑色のクロロフィルのほかに、黄色の**カロテノイド**と呼ばれる色素も含まれています。葉の緑色が薄くなると、この黄色が見えるようになり、イチョウのように葉が黄色くなるのです。これが黄葉のしくみです(図2)。

一方で、赤い色素は植物にもともと含まれていません。紅葉で現れる赤色は、「**アントシアン**」と呼ばれる色素が関係しているのですが、この色素は、クロロフィルが分解される時期に葉で新たに合成されます。緑色が薄くなったうえに、赤色の色素が合成されることでカエデのように葉が赤色になります(図2)。

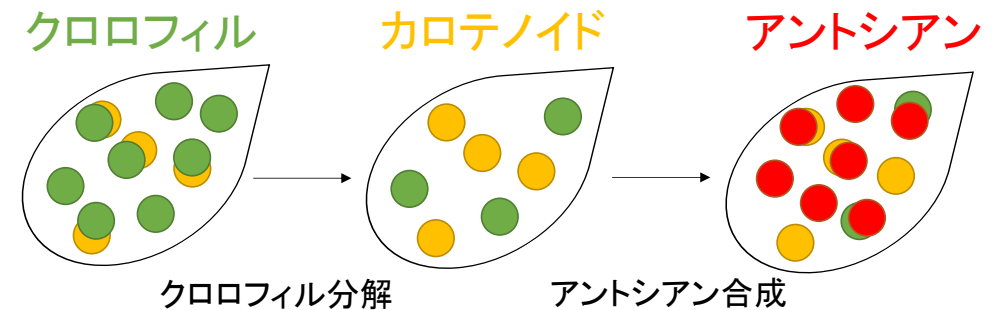


図2 黄葉、紅葉のしくみ

しかし、このアントシアン、何のために合成されるかはいまだに仮説の部分が多く、その理由は解明されていません。一説によると、アントシアンを合成することで葉を保護し、有害な物質の発生を抑えているといわれています。

まだまだ謎の多い紅葉ですが、皆さんも見に行ってみてはいかがでしょうか。今年の大阪の見ごろは、例年より少し早い、11月の下旬だそうですよ。(早)

参考 HP: 日本植物生理学会 みんなのひろば(<https://jspp.org/hiroba/>)

日本気象学会 紅葉見ごろ予想(<https://tenki.jp/kouyou/expectation.html>)