

日本の秋を彩る「紅葉」 の不思議

秋の風物詩といえば「紅葉狩り」ではないでしょうか。降水量が多い温帯気候なので、日本の森林はさまざまな樹木が混じりあった植生です。季節が秋になると落葉広葉樹は種類により葉の色を赤や黄に変化させ、紅葉や黄葉が起こります。一方、常緑樹は緑色のままです。海外は単色の場合が多いようですが、日本の紅葉は多彩で鮮やかだとその美しさに定評があり、世界一と呼ばれています。日本は、樹木の植生の特徴として、落葉広葉樹が多様です。欧米では約13種類ほどですが、日本にはなんとその倍の26種類もあるといわれています。赤や黄色、オレンジ色、赤紫色などがあり、さらに常緑樹の緑色も混ざり、山全体が錦のような多彩で美しい紅葉をみることができます。



○黄葉・紅葉のメカニズム

植物の葉は一般に緑色をしています。これは「クロロフィル(葉緑素)」という緑色の色素が含まれているからです。植物は、根から水を活発に吸い上げて、葉に送り込んでいます。クロロフィルは、太陽の光

(エネルギー)を吸収して、大気中の二酸化炭素と根からの水を使い、糖やデンプンなどの栄養分と酸素に変える働きをしています。これを「光合成」といいます。

常緑樹に比べると落葉広葉樹は、葉は薄く面積が広い特徴があります。春から夏の気温が高い時期に、太陽の光をできるだけ多く受け取ることで光合成を効率良く行います。秋から冬には太陽の高度も下がり太陽の光が弱くなり、日照時間も短く、さらに気温も下がりますので、光合成を行うには効率が悪くなります。落葉広葉樹は冬の間は葉を残さずに、春から夏にかけて得られた栄養分を幹に蓄えることで冬を乗り越えます。

落葉広葉樹の葉の色の変化はどのような仕組みで起こるのでしょうか。葉には光合成を行うクロロフィルのほかにも「カロチノイド」という黄色の色素が含まれています。カロチノイドはクロロフィルが吸収しきれない光を吸収する、余分な光を遮断する、発生する活性酸素を捕まえて植物を守るなど、光合成を助ける働きをしています。葉にはカロチノイドに比べてクロロフィルの方がはるかに量が多いため、春から夏は緑色です。

秋になって気温が下がり日照時間が少なくなると、光合成をする働きが衰えます。そのまま葉をつけていると表面から熱や水分が奪われ、葉を維持するために栄養分を使用することになり、葉ではクロロフィルやカロチノイドがつくられなくなります。すると葉の中に残っている成分を分解しはじめます。そのとき、植物にとって必須な成分である窒素、リン、カリウムを優先して分解し回収します。これらの成分はクロロフィルに含まれるため、まずクロロフィルが分解されて減っていくにしたがい、カロチノイドの黄色が目立つこととなります。これが黄葉です。イチヨウの葉では、この変化が起きています。

一方、モミジやカエデなどの葉に代表される紅葉は、黄葉とは少し異なります。紅葉する葉の中に別のあらたな赤い色素「アントシアニン」が作られています。クロロフィルが分解されてしまった葉は、カロチノイドは残っていますが、葉に残った栄養分を少しでも幹に取り込み、クロロフィルがない状態で活性酸素の発生を防ぐためにアントシアニンが作られます。アントシアニンは水素、炭素、酸素が成分で、植物にとってはより貴重な窒素、リン、カリウム

は含まれておらず、葉から栄養分を回収することが優先された結果、アントシアニンの赤が残ります。

○良い紅葉の条件

次の3つの条件に左右されるといわれています。

①日中の天気が良いこと

赤い色素となる糖分が光合成されるため、天気が良いこと。

②適度な雨や水分

乾燥すると、紅葉する前に葉が枯れてしまうので、雨など適度な水分が必要。

③昼と夜の寒暖差があること

一般的に、最低気温が8℃以下になると紅葉が始まり、朝の最低気温が5℃以下の日が続くときに最も美しい紅葉が見られるといわれている。夜の気温が高いと、昼間作った糖分を使ってしまうので鮮やかな赤にならない。

人には美しく見えるモミジの紅葉ですが、植物にとっては少しでも多く栄養分を取り込み、冬を乗り越えるための働きです。

