

講座名	緑を楽しむ講座 柏 「自然の色Ⅰ～葉っぱの色は?～」		
開催日時	2023年 6月25日(日) 10時～12時		
開催場所	あけぼの山農業公園	一般参加者	14名

活動概要

多くの葉の色が緑色の理由と、その他の黄・赤・白色の葉について、その理由をいろいろな植物を例にあげながら、色素のいろいろな働きについて話をしました。



色の認識に必要な要素

光源 (太陽光) → 物体 (緑色の葉) → 視覚 (人)

植物色素の種類


色素名	色	含まれる所
①フラボノイド		花、果実、紅葉
アントシアニン類	赤～紫～青	
フラボン類	無	
②カロテノイド	黄～橙～赤	植物全体
③ベタレイン	黄～赤～紫	花、茎
④クロロフィル	緑	葉、茎

陸上植物の光合成色素

光合成色素	色	はたらき
クロロフィルa	青緑	光合成のメイン色素
クロロフィルb	黄緑	光合成の補助色素
カロテン	橙	光保護作用：余分な光エネルギーを吸収しクロロフィルの損傷を防ぐ
キサントフィル	黄	

緑色の葉

緑色の葉は、太陽の青色光と赤色光は、クロロフィルに吸収して光合成に使われ、緑色光は、反射・透過する。



黄色の葉

落葉樹が葉を落とす前に、クロロフィルを分解してその分解物(養分)を植物体に回収する。クロロフィルが分解されると、葉にあったカロテノイドの色が出てくる。

グループ	色素名	色調
クロロフィル	クロロフィルa	青緑
	クロロフィルb	黄緑
カロテノイド	カロテン	橙
	キサントフィル	黄

赤色の葉

アントシアニンの働き

- 花や果実の色素の1つ
- 紫外線を吸収する。
- 抗酸化作用がある。
- 可視光線(青・緑・黄・橙)を吸収する。
- 昆虫による被食を避ける。
- 葉の温度を上げる。

葉が赤くなる一般的理由

- 植物は、温度や乾燥、栄養不足など環境ストレスを受けると、葉緑体の光合成の働きが低下する。その時強い光を葉緑体を受けると、葉緑体が壊れてしまう。(光障害)
- それを防ぐために、葉の表皮細胞でアントシアニンが合成され、アントシアニンが太陽光のフィルターとして働き、葉緑体を保護する。

紅葉のしくみ

葉を落とす前に

- クロロフィル分解
分解してその分解物(養分)を植物体に回収する。
- 離層形成
葉は、老廃物と糖(グルコース)が蓄積する。
- アントシアニンの合成
葉に蓄積した糖とアントシアニン前駆体と結合して、アントシアニンが合成される。

常緑樹は主に春～初夏に古い葉が紅葉して落葉する。
例：クスノキ、テイカカズラ
仕組みは、落葉樹の紅葉と同じ

落葉前に、葉が赤くなる理由

- アントシアニンは太陽光からの可視光線(青～緑～黄～橙)を吸収して、機能が低下した葉緑体を保護する。
- 食害者がつきにくくなる。アブラムシが越冬のために樹木に移動することが、秋の紅葉の進化の要因となった。

白色の葉

- シルバーリーフの間 (ラムズイヤー、シロタエギクなど)
 - 葉の表面に白い毛が生えて白く見える。
 - 毛の働きは、昆虫の食害を防ぐ。
- 一時的に、葉緑体が抜けて、白くなる (ハンゲショウ、マタタビなど)
 - 花の近くの葉が白くなって一時的に花卉の働きを代用して、昆虫類を引き寄せる。
 - 受粉が終わると、葉の色は緑色に戻る。

【まとめ】


葉の色は

光合成の働きをする場合： **緑色(クロロフィル)**

光合成の働きが衰えた場合：**黄色(カロテノイド)**

葉緑体を保護する場合 (新葉、落葉前、ストレスを受けた葉) **赤色(アントシアニン)**

花卉の代役を務める場合：**白色**



F I C 講師 羽根敏子