

20190520 花の色と機能について

1. 花は種子植物の生殖器官であり、そこで営まれる最大のイベントが受粉である。昆虫や鳥が花の開花時期を狙っては殺到するのは、花が分泌する蜜やにおいに加えて、目だった色に引き付けられるという現象で、花の中で受粉が促進されるという、花の進化の過程で獲得した形質であり、子孫を残すためにきわめて重要な役割を果たしている。
2. 私たちが見ている花の色は、太陽や電灯の光が花に当たったときに、色素に吸収されずに、花の表面で反射する可視光線の色で決まってくる。赤を反射したり、青を反射したりする違いは、花弁に含まれる色素の違いであり、色素の特性によって、色が変わっているわけである。
3. 花の色は、花弁の細胞に色素が蓄積することにより発現する。色素の組成や量だけでなく、細胞のpH や金属イオンの影響などでも色調が異なる。
4. 植物の代表的な色素は4種類である。
 - ① フラボノイド
黄色から青色までの色を出す色素。多くの植物がフラボノイド系の色素を持っているが、花の色を決める代表的な色素は、フラボノイド系の中でもアントシアニンと呼ばれる化合物群で、その化学構造の違いが、花の色の違いとなって現れる。
またアントシアニンはpH が変化すると、色が変わるという性質をもつ。pH が小さい酸性では赤色、pH が大きいアルカリ性では青色になる。
 - ② カロテノイド
黄色から橙色、赤色の範囲の色を出す色素の仲間。
フラボノイドも黄色を出すのが、黄色な花のほとんどはカロテノイドによるものである。
 - ③ ベタレイン
黄色から紫色を出す色素の仲間。
ボタンやサボテン、マツバボタンなど、一部の植物のみが持つ独特な色素である。
 - ④ クロロフィル
葉緑素で緑色を出す色素。
植物の葉や茎にはたくさん含まれている。
花弁では、つぼみのときにはクロロフィルを多く含んで緑色、花が咲く時期になると、フラボノイドやカロテノイドが作られるようになり、逆にクロロフィルが少なくなる。この結果、緑色が失われて花の色が赤色や黄色になる。
5. 白い花にはほとんど色素が含まれていない。花の細胞と細胞の間には気泡が存在していて、光を吸収する色素がほとんどなく、気泡が光を乱反射させるために白色になる。
6. 日本に自生している野生生物で最も多い花の色は白色と黄色でそれぞれ3割を占める。次いで青、赤紫、青紫が約2割を占める。赤色や橙色の花色を持つ植物はわずかである。
7. 青色の多くは、青色アントシアニンであるデルフィニジンが蓄積して発色する。リンドウの青色が代表で、真っ青というよりは紫色に近い色である。デジタルカメラの撮影ではこの色を再現することが難しいので悩む。
アジサイの青花も赤花もデルフィニジンで発色している。青色のアジサイはアルミニウムを多く含んでいるので、酸性の土壌のほうが青色に発色しやすいのは、酸性土壌ではアルミニウムが吸収されやすい形で存在するためである。
8. 黒い花弁には黒い色素が含まれているわけではない。黒い色調は赤～青紫のアントシアニンや黄色のカロテノイド、緑のクロロフィルの組み合わせにより生まれる。黒い花弁には特にアントシアニンが多量に含まれているため、光がほとんど吸収されてしまい、人間の目には黒く映る。(クロユリや翁草)
9. 花の模様
花弁の外側と内側で色素の量が違ったり、斑点があつたりと、色素が不均一に分布されることにより形成される。模様はそれぞれの植物種に固有で、花にやってきた昆虫を密のあるところまで誘導するガイドの役目があるといわれている。(タチツボスミレ、ユキノシタ、ムラサキサキゴケ、ヤマユリ、ジャガ、カタクリ、ホトケノザ、ヘクソカズラなど)

以上