

第185回くらしの植物苑観察会 2014年8月23日(土)

—朝顔の彩(いろどり)—

仁田坂 英二(九州大学大学院理学研究院生物科学部門 講師)

アサガオは園芸植物の中でも、花の色や模様が最も豊富な部類に属しますが、現在見ることができる花色や模様の変異のほとんどは第一次ブームの文化文政期には出そろっていました。基本となる、アサガオの野生型(原種)の花色は、納戸色とも呼ばれる青色です。しかし、驚くべきことに、アサガオはバラと同じように青い色素を持っていません。ではどのようにして青い花を付けるのかというと、花卉にある、液胞と呼ばれる器官の中の溶液に花の色素が溶けていますが、開花する際にこのpHをアルカリ性にする働きを備えています。そのため、本来紫色のような赤みを帯びた花色が開花する時だけ青くなり、花が終わるとまたもとの色に戻るのです。最近では午後まで咲いている曜白アサガオや宿根性のノアサガオが広まったため、この花色の変化に気付く人が増えてきたようです。ここまで無理をして花を青くしている理由についてはわかっていませんが、原産地の中南米に青、または紫外線域の色を好む昆虫がいる等の可能性が考えられます。

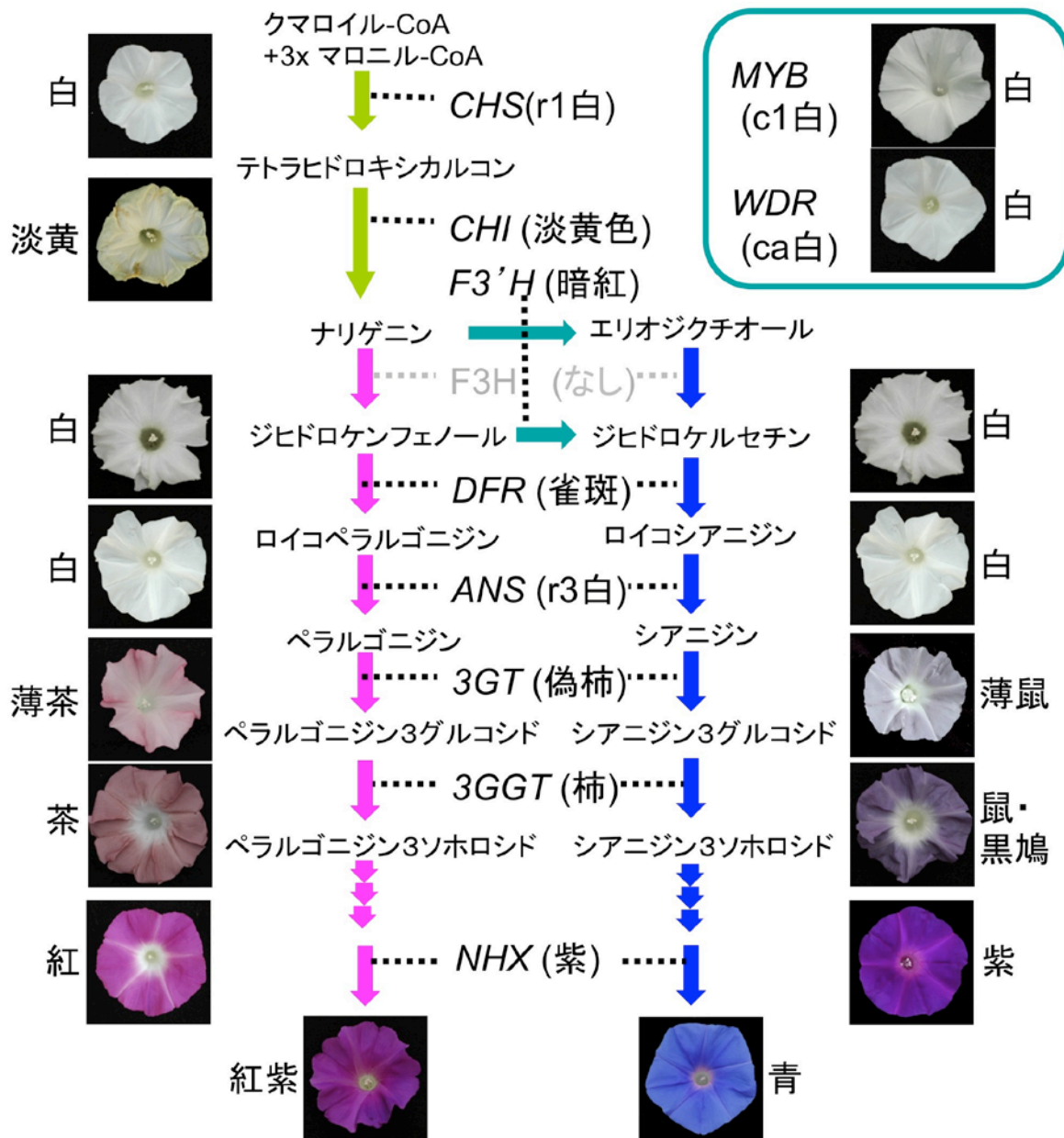
アサガオの基本的な花色には、この野生型、つまり何も変異がない状態の青色に加え、紅紫色にする暗紅(*mg*)変異、花色を紫色にする紫(*pr*)およびこの2重変異体である紅(*mg pr*)があります。実はこの紫の花のアサガオは、上での述べた液胞のpHをアルカリ性にする遺伝子が壊れているため本来の花色を示しています。これらの花色に加え、江戸時代に好まれた、茶とか黒鳩のような渋い(暗い)色調の花色もあることで彩りのバリエーションをさらに豊かにしています。この渋い色になるアサガオでは、アサガオの色素にブドウ糖を付け加える酵素(柿;*dy*, 偽柿;*dk*)が欠けており、その結果、液胞の中で不完全な花の色素が顆粒状の色素の塊を作っています。これが、光を吸収することから暗い感じの色彩になるようです。

青いバラが無いように、アサガオにも無い色があります。それは濃い黄色やオレンジのような色です。江戸時代の図譜には菜の花のように黄色いと書かれたアサガオの記録があり、現在でも育種家や遺伝子の研究者が黄色いアサガオを作ることを目指して研究を行っています。現在知られている黄色みを帯びたアサガオは吹掛絞と同じ*CHI*遺伝子の変異で、吹掛絞の斑点が目立たなくなったものがほとんどです。ただ、この黄色い色素が花卉に有害のようで、黄色いアサガオほど花卉が縮んでしまいます。

上に述べたような花の色に覆輪や吹雪、吹掛絞等の花の模様が加わり、一層アサガオの彩りが豊かになっています。このような花の模様は、花色のように単純に色素を作る遺伝子が壊れているわけではなく、部分的にオン(またはオフ)になる等、複雑な遺伝子の変化を起こすことで生じています。そのため、普通の変異と比べて非常に起こりにくいものなのです。それでも、アサガオにおいて、多数の模様の変異が多く見ついているというのは、当時栽培されていた本数の

多さもさることながら、江戸時代の栽培家の観察眼の鋭さを示しているのでしょう。

今回の観察会では久しぶりに変化朝顔の形の変化から離れて、アサガオの花の色と模様に着目して、花色のバリエーションが増えてきた歴史的経緯や、花色の変化や花の模様が生じる仕組みについて説明したいと思います。



花の色素は、複数の酵素が関わる複雑な過程を経て合成され、途中の段階までは無色(白色)ですが、完成に近づくとき着色してきます。

基礎生物学研究所 飯田・星野グループの研究による

次回予告 第186回くらしの植物苑観察会 2014年9月27日(土)
 「木の年代をはかる」坂本 稔(当館情報資料研究系 教授)
 13:30~15:30(予定) 苑内休憩所集合 申込不要