

植物を色づけるのは有色体かそれとも液胞か

LCII 生物班：梶原 理咲 高橋 康平

1. はじめに

私たちは、植物の色は有色体によって色づけられているものと、液胞によって色づけられているものがあると、学校の生物の授業の時に知った。そこで、有色体による色と液胞による色とで植物の分類ができるのではないかと思い、この調査を始めた。

2. 仮説

果実は一般的に緑色からだんだん色づいていくので有色体による色、花卉は白いつぼみからだんだん色づいていくので液胞による色だと考えた。

3. 検証

(1) 使用器具

柄つき針、カミソリ、スライドガラス、カバーガラス、光学顕微鏡

(2) 方法

花卉など、表皮に色があるものは薄くはがし、表皮に色がないものは果肉などをカミソリで薄く削ったり、指で押しつぶしたりして光学顕微鏡で観察した。また、光が透過しにくいものは、プロトプラストにして観察した。

4. 結果

(1) 花卉の結果

① 液胞によると思われるもの

アジサイ (青色)

ペチュニア

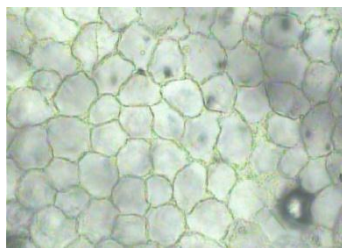
ゼラニウム

ツツジ

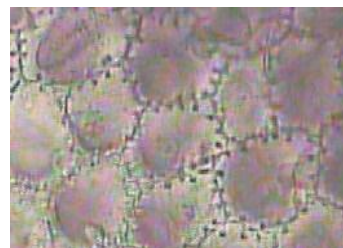
さるすべり

ジニア (赤)

(桃)



青色アジサイ



ペチュニア

② 有色体によると思われるもの

ニガウリ

ジニア (赤)

(桃)



ジニア赤

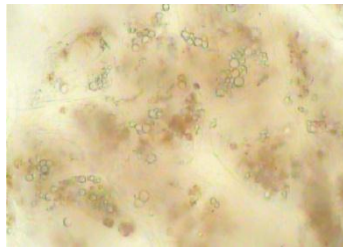


ニガウリ

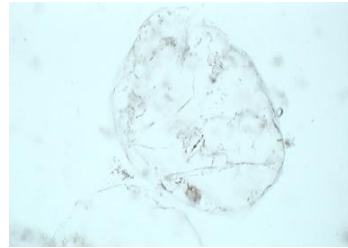
(2) 果実の結果

① 有色体によると思われるもの

レモン
パプリカ
トマト
カボチャ
ミカン
ニンジン



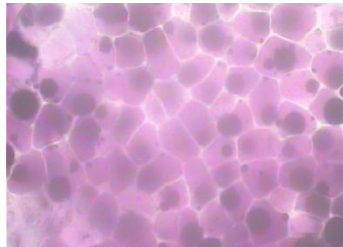
カボチャ



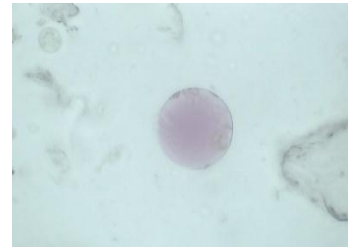
トマト[プロトプラスト]

③ 液胞によると思われるもの

ブドウ
ナス
リンゴ



ナス



ブドウ[プロトプラスト]

結果を有色体と液胞の判断にしたがって分類すると上のようになった。
ニガウリとジニアは花弁だが有色体の粒が見られた。
また、ブドウ、ナス、リンゴは果実だが液胞によって色づけられているように見えた。

5. 考察

当初は仮説通りの結果が多かったが、検証が進むにつれて、反例が出てきた。また、例えばナス科のトマトとナスの果実のように、同じ科であっても、液胞と有色体に分かれるものもあった。ジニアのように有色体と液胞の両方が含まれている種もあった。また、薄い花弁は遊離しにくいことが分かった。

6. まとめ

今回の調査によって、私たちの仮説は花と果実だけでなく、同じ科についても成り立たないということが分かった。
ニガウリについては、独立行政法人花卉研究所の方にお聞きしたところ、カロテノイド系の黄色の色素は水に溶けにくいため、黄色の花は有色体によるものが多いということだった。

7. 参考文献ならびに参考 Web ページ

スクエア最新図説生物 (第一学習社)

独立行政法人花卉研究所ホームページ (<http://flower.naro.affrc.go.jp/>)

花色の生理・生化学 安田齊 著 (内田老鶴圃)

プロトプラストの迅速単離キット

(甲南大学・バイオテクノロジー教材開発チーム)