

【成果情報名】 アジサイの花色発現におけるリン酸の関与

【要約】アジサイの花色の違いを生み出す主な因子は、従来考えられてきたアルミニウムの量ではなく、青色発色を担うアントシアニン－ネオクロロゲン酸－アルミニウムの結合を阻害する効果を持つクロロゲン酸とリン酸の量であることが示唆された。

【キーワード】 アジサイ、花色、ネオクロロゲン酸、リン酸

【担当】 花き研究室

【代表連絡先】 電話 028-665-1241

【研究所名】 栃木県農業試験場

【分類】 研究成果情報

1. 目的

アジサイの花色は、栽培条件により赤色、青色およびその中間色の紫色など多様な発色が見られる。これらの花色発現を担うのはアントシアニンの一種のデルフィニジン3-グルコシドである。青色を発現する場合、本来赤色を示すアントシアニンが助色素のネオクロロゲン酸およびアルミニウムと結合することによって青色に変化すると考えられている。また、アルミニウムの含量によって花色が変化すると推測されている。しかし、我々が調査した品種の花色と発色関連成分の関係では、花色とアルミニウム含量に有意差は認められなかった。そこで、花色と発色関連成分の関連性を調査し、花色変化に影響を与える要因について明らかにすることを目的とした。

2. 材料および方法

2015年5月に開花した‘きらきら星’×‘フラウヨシミ’のF₂集団 95個体について、がく片の色差値、アントシアニン、ネオクロロゲン酸、クロロゲン酸、アルミニウムおよびリンを測定した。色素関連成分は、がく片 500 mg FW を 10%酢酸溶液 3 mL で抽出し、HPLC により分析した。アルミニウムおよびリンは、がく片を 85°C、12 時間で乾燥させた後 50 mg DW を硝酸で湿式灰化した後、アルミニウムは ICP 発光分析装置、リンはバナドモリブデン法により分析した。

3. 結果と考察

F₂ 集団の花色は、赤色から青紫色まで幅広い発現が見られた。これらの色相角は、最も青色味が強い個体が 288.4°、最も赤色味が強い個体が 359.5° であった。色相角が 300° よりも小さい青色のがく片においてはクロロゲン酸とリン酸の量が共に少ない一方で、色相角が 300° よりも大きい紫あるいは赤色のがく片においてはクロロゲン酸とリン酸の量は様々であった(図1, 2)。ネオクロロゲン酸およびアルミニウムに関しては、色相角と成分量の間に関連は見いだせなかった(図 3)。がく片の色彩とクロロゲン酸、ネオクロロゲン酸およびアルミニウムの量の関係については、以前の研究においても同様な結果が得られている。さらに今回新たに調査したリン酸の量には色彩の間に関連が認められた。アジサイの青色発現には、がく片中のクロロゲン酸およびリン含量が少ないことが必要条件になっていると考えられる。クロロゲン酸は、ネオクロロゲン酸のアントシアニンとアルミニウムとの結合を阻害することが示されている。また、植物体内でアルミニウムはリン酸と結合して存在する知見が有り、リン酸の量が多いがく片においては、アントシアニンとネオクロロゲン酸と結合するアルミニウムの量が少なくなっていると考えられる。これらのことから、アジサイの花色の違いを生み出す主な因子は、従来考えられてきたアルミニウムの量ではなく、青色発色を担うアントシアニン－ネオクロロゲン酸－アルミニウムの結合を阻害する効果を持つクロロゲン酸とリン酸の量であることが示唆された。

[具体的データ]

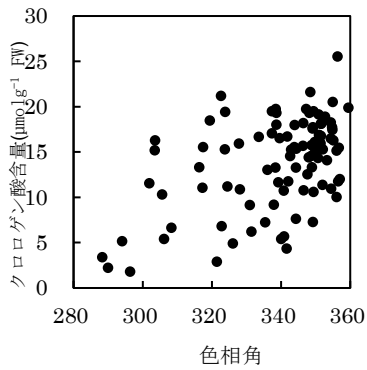


図1 クロロゲン酸含量と色相角の関係

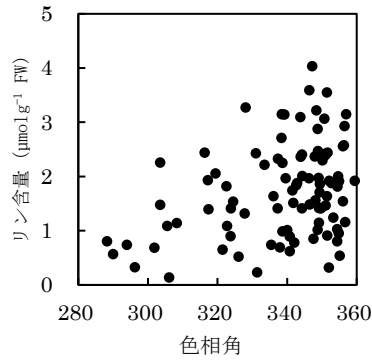


図2 リン含量と色相角の関係

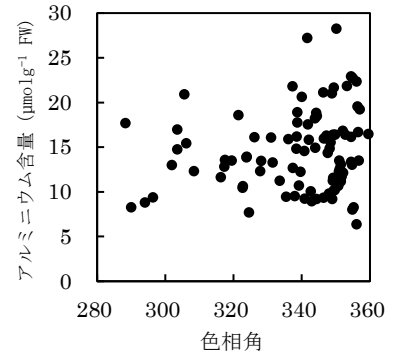


図3 アルミニウム含量と色相角の関係

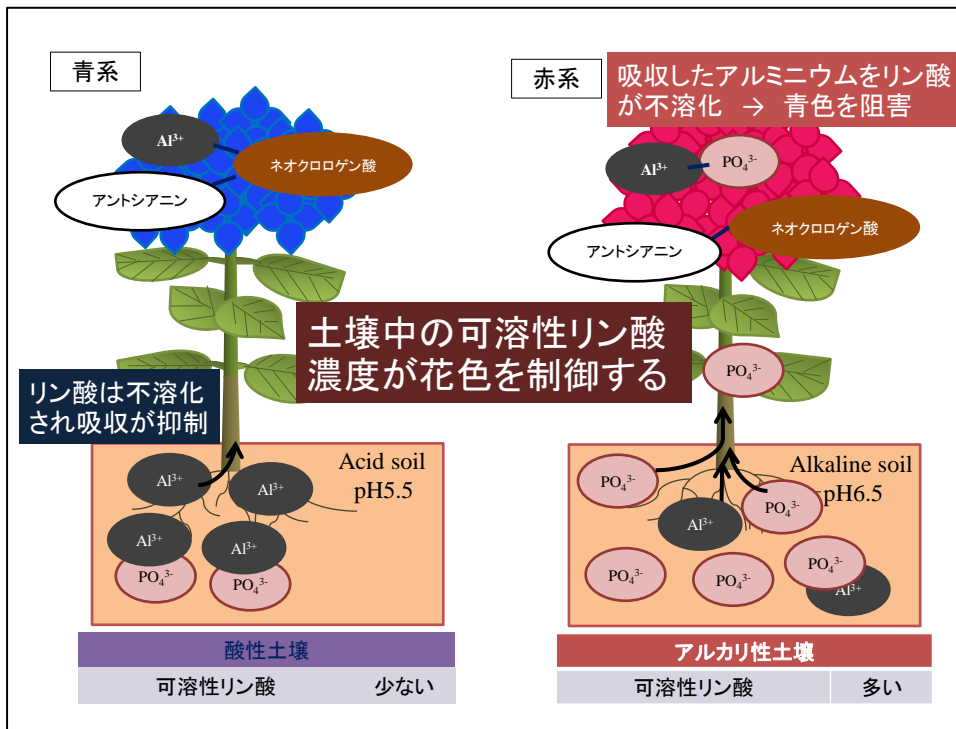


図4 アジサイ花色制御の新概念

[今後の計画]

アジサイ花弁内のリン含有量を分析し、花色制御にリン酸が関与しているかを明らかにする。