

ロベリアのアントシアニン生合成に関わる遺伝子の単離と ウイルスベクターを用いた遺伝子解析

作物生産生物学講座 園芸緑地学分野
後藤祐樹

【背景および目的】ロベリア(*Lobelia erinus*)は一年生植物であり、青、ピンク、白の基本的な花色が存在する。加えて、高効率の形質転換系が確立されており、短期間で開花に至ることから、花色改変のモデル植物としての利用が考えられる。しかし、未だ遺伝子レベルでの知見が少ないという現状がある。そこで、アントシアニン生合成に関わる遺伝子の解析およびウイルスベクターを利用した機能解析の手法である virus-induced gene silencing(VIGS)をロベリアで確立することを目的として研究を行った。ウイルスベクターには *LeF3'H*, *LeF3'5'H* の部分配列を挿入し、その感染個体の解析を試みた。

【材料および方法】1. VIGS 個体の作出：ウイルスベクターには CMV2-A1 ベクターを用い、アントシアニンの色味を決定する *LeF3'H*, *LeF3'5'H* の部分配列を挿入し、A1 : *LeF3'H*, A1 : *LeF3'5'H* を作成した。これらを CMV-Y 系統の RNA1 および RNA3 と共に *Nicotiana benthamiana* へ接種した。*N. benthamiana* の感染葉を接種源として、青色系品種‘アクアブルー’、ピンク色系品種‘レガッタローズ’へ汁液接種した。2. 発現解析：realtime-PCR を用いて、健全個体および VIGS 個体の花芽ステージ別 (stage1 ; 0-4mm, stage4 ; 開花) 毎に *LeF3'H*, *LeF3'5'H* の発現解析を行った。

【結果および考察】ウイルスベクターの感染によって 4 種類の形質の花が得られた。健全個体の形質を type RR1 とする。A1 : empty 感染個体では、花卉全体の色が薄く、色の濃さが不均一な形質 (type RR2) が得られた。A1:*LeF3'H* 感染個体および A1:*LeF3'5'H* 感染個体では、花卉中央部分のスポットが消失する形質が得られた (type RR3)。A1:*LeF3'5'H* 感染個体では、花卉全体の色が薄まり、白色に近い色を呈する形質 (type RR4) が得られた。A1:*LeF3'H* 感染個体では、モザイク状に着色した組織としていない組織が現れる形質 (type RR5) も見られた。発現解析の結果、type RR3 では、ステージ 1 において *LeF3'H* の発現量が著しく減少していた。type RR4 では、ステージ 1 において *LeF3'5'H* の発現量がどの形質の発現量よりも減少していた。今回、ステージ 1 の F3'H の抑制でスポットの消失という模様の変化、ステージ 1 の F3'5'H の抑制で花卉の白色化という従来の知見とは異なる結果が得られたため、それぞれの酵素の機能などを詳しく調査する必要がある。

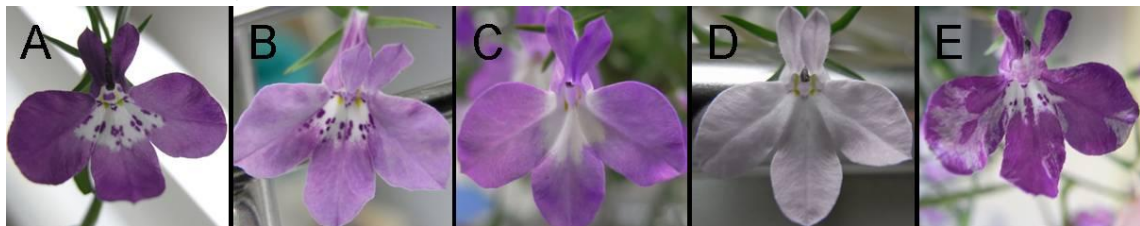


図1 ‘レガッタローズ’における健全個体および VIGS 個体 A : type RR1, B : type RR2, C : type RR3, D : type RR4, E : type RR5