

キンギョソウトランスポゾン Tam3 の転移を抑制する 2 つの *Stabiliser*

遺伝子の作用機構に関する遺伝学的研究

生物資源科学専攻 植物育種科学講座 植物育種学 平田 愛

1. はじめに

トランスポズンは利己的因子とも呼ばれているように自身のコピーを増やすことを目的としており、その転移は宿主ゲノムの再編成を引き起こす恐れがある。宿主はこれに対抗する手段としてトランスポズンに対する制御機構を発達させてきた。キンギョソウトランスポズン Tam3 に対する転移抑制遺伝子は *Old Stabiliser* (*OSt*) と *New Stabiliser* (*NSt*) の 2 つが見つかっており、*OSt* が半優性遺伝子、*NSt* が優性遺伝子として機能する独立した遺伝子であることが分かっている。本研究では *OSt* を有する HAM21 系統と *NSt* を有する HAM3 系統を HAM22 系統と交雑し、得られた F2 分離集団を用いて 2 つの *Stabiliser* 遺伝子の転移抑制効果を比較した。

2. 方法

HAM21 系統はアントシアニン色素合成経路に関わる Chalcone synthase (CHS) をコードする *nivea* 座のプロモーターに Tam3 が挿入しており、*OSt* 遺伝子を持つ。HAM3 系統は同プロモーターの挿入に加えて転写終結 polyA 付加配列の下流 1.6kb の位置にも Tam3 が挿入しており、*NSt* 遺伝子を持つ。HAM22 系統は同じくアントシアニン色素合成経路に関わる Dihydroflavonol-4-reductase (DFR) をコードする *pallida* 座のプロモーターに Tam3 が挿入しているが、*OSt* も *NSt* も持たない。HAM21 系統と HAM3 系統をそれぞれ HAM22 系統と交雑し、F2 分離集団を作出した。これらを 15°C で 3 週間以上育成し、花卉の色による分類を行った。白花卉の個体については斑の頻度による分類も行い、*OSt* と *NSt* の遺伝子型と斑の頻度の関係性を調査した。

3. 結果と考察

HAM21 と HAM22 の交雑 F2 は *OSt* の遺伝子型と斑の発生頻度に関連性が見られ、*OSt* が *pallida* 座の Tam3 も転移抑制することが確認された。一方 HAM3 と HAM22 の交雑系統では *NSt* 座の遺伝子型に関わらず F2 集団全体で斑の発生が抑えられており、HAM22 系統との交雑後に Tam3 に対するエピジェネティックな制御が発生したと考えられた。しかし RT-PCR で転移酵素である *Tam3-TPase* の発現を調べたところ、その転写産物が確認されたことから HAM3 と HAM22 の交雑 F2 では Tam3-TPase が作用する Tam3 の内部配列にメチル化等エピジェネティックな制御が働いているのではないかと予測された。

4. まとめ

HAM21 と HAM22 の交雑 F2 と HAM3 と HAM22 の交雑 F2 では Tam3 に対する転移抑制効果に違いが見られた。*OSt* と *NSt* は独立した遺伝子であるが、後代における転移抑制効果も異なることが分かった。