

主要花き類の花色遺伝子型による花色育種法の開発

育成研究：JSTイノベーションサテライト宮崎 平成17年度採択課題
「主要花き類の花色遺伝子型による花色育種法の開発」

代表研究者：鹿児島大学農学部・生物生産学科
准教授 橋本文雄



研究概要

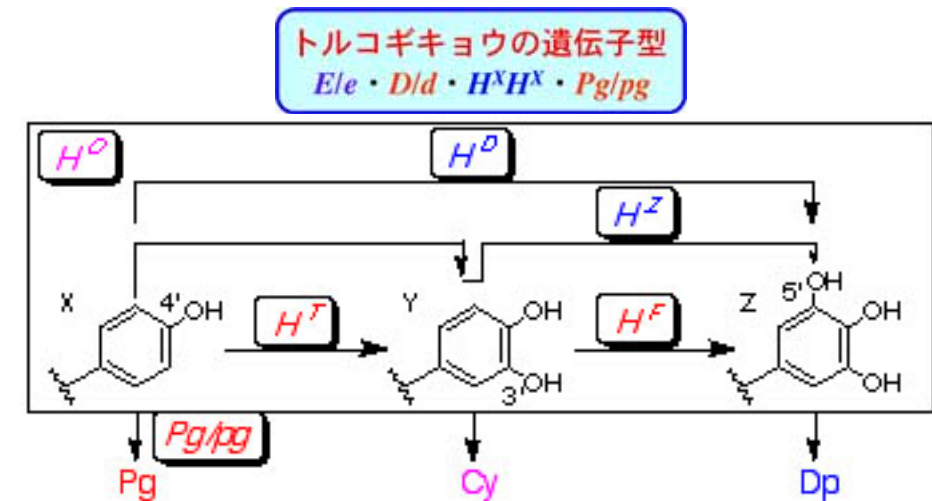
観賞用切り花のトルコギキョウ、スイートピーなどについて、複対立遺伝の法則に基づく新花色作出法を実用化する。「花色遺伝型交配法」を用いることで花色の後代分離の説明が可能となり、後代花色をほぼ100%に近い出現確率で作出することができる技術確立する。

研究内容、研究成果

「花色遺伝型交配法」は、花きの花色発現に関わる主要アントシアニン色素のペラルゴニン、シアニン、デルフィニジンの遺伝を用いる方法であって、遺伝子型 $E/e \cdot D/d \cdot H^X H^Y \cdot Pg/pg \cdot Cy/cy \cdot Dp/dp$ を使い、新花色を作出する技術である。新規花色の育種には少なくとも十年の歳月を要するといわれていた。しかし、「花色遺伝型交配法」を用いることで、目標とする花色は半年～一年で作出可能となり、育種年限の大幅な短縮に成功した。また、消費者の花色流行にも即時対応できる様になった。本研究によって、主要花き類に適用できる品種・作目品目数を拡大した。それらの遺伝子型は、「花色遺伝型交配法」の遺伝子型に従うことを明らかにし、技術の完成度が100%に近付いた。また、5つの複対立遺伝子の機能やそれらの本体も明らかにした。特に、トルコギキョウの複対立遺伝子として、フラボノイド3'5'水酸化酵素 ($F3'5'H$) の遺伝子の塩基配列パターンが複数種あることを明らかにした。複対立遺伝子 H^0 、 H^P および H^F は機能を持った $F3'5'H$ 遺伝子を有しており、複対立遺伝子 H^P および H^F では $F3'5'H$ 遺伝子に5405bpのレトロトランスポゾンが挿入されていることを発見した。これはトルコギキョウで初めてのトランスポゾンの発見である。また、60系統以上のトルコギキョウで $F3'5'H$ 遺伝子の調査を行った結果、レトロトランスポゾンの挿入をホモ型で持つ系統は必ずデルフィニジンの生合成が欠損していることを発見した。結果、開花を待たなくてもトルコギキョウの開花前の葉からDNAを抽出し、 $F3'5'H$ 遺伝子におけるレトロトランスポゾンの有無を分析することによって、開花後の花色を早期に予測できる技術の開発に成功した。

今後の展開、将来の展望

最終製品である品種の品質が事業規模拡大のためには不可欠であることから、市場ニーズに合わせた品種改良をさらに進めて行く。即ち、市場調査からの情報をフィードバックし、育種を継続する。次に、製品である種子の品質向上と十分量の生産を供給する。これは、種子生産技術の向上と安定化を目的とするもので、種子加工システムの確保を含めた持続的な種子生産システムを確立する。さらに、最終製品である切花の品質向上と安定生産を目指す。事業拡大のため種子の高品質化、安定的生産、十分量の持続的供給に力を入れる。最終製品の原価を抑え、利益を上げることのできる商品を開発する。



図．花色遺伝型交配法の5つの複対立遺伝子型モデルとアントシアニン生合成との関係図



遺伝子型 $DdEeH^F PgpgCyCyDpDp$



遺伝子型 $DdEeH^F PgpgCyCyDpDp$

写真．トルコギキョウの遺伝子型モデルの帰属例

研究体制

- ◆ 代表研究者
鹿児島大学・農学部・生物生産学科 准教授 橋本文雄
- ◆ 研究者
坂田祐介（鹿児島大学）、清水圭一（鹿児島大学）
ウレドラバイセルモ（科学技術振興機構）、緒方 潤（科学技術振興機構）、
福田良絵（科学技術振興機構）、村上保之（サントリーフラワーズ株式会社）
- ◆ 共同研究機関
サントリーフラワーズ株式会社

研究期間

平成18年 4月 ～ 平成21年 3月