

(様式第14号)

学 位 論 文 要 約

氏名: 郷原 優

題目: 題目: 常緑性ツツジにおける見染性形質の育種利用に関する研究
(Studies on the application of long-lasting flower trait (misome-shō) for breeding in evergreen azalea)

日本の伝統的な常緑性ツツジ園芸品種には、花冠が花色の変移を伴い長期間持続する「見染性」と呼ばれる花器形質が存在する。本研究では、高い観賞価値を有しながら、これまで育種素材として未利用であった見染性形質に着目し、見染性形質の育種利用における基礎情報を得る目的で、見染性品種の花器形態形質ならびに雑種後代における見染性形質の遺伝性を調査した。また、見染性品種に大輪や二重咲きなどの各種形質を導入した新品種の作出の可能性を検証するために、交配系統における各種花器形質評価と見染性形質選抜DNAマーカーの実用性評価を行った。その結果、ツツジ見染性形質の育種利用における以下のような知見が得られた。

1. 見染性形質の花器形態と遺伝性

見染性品種のヤマツツジ‘日光見染’、サツキ‘長寿宝’、モチツツジ‘胡蝶揃’およびハンノウツツジ‘天城紅長寿’の花器形態およびそれらを交配親に用いて見染性形質の遺伝性を調査した。見染性品種はいずれも正常花と比較して小型の花冠を有しており、さらに花冠背軸面の表皮細胞が小さかった。さらに、花冠背軸面に多くの気孔と毛じが観察されたことから、見染性形質は花冠ががく化した形質であると考えられた。見染性形質の遺伝性調査の結果、見染性品種と正常花を交配したF₁雑種はすべて正常花が開花した。一方、見染性品種間のF₁雑種はすべて見染性形質を示した。見染性品種と正常花のF₁雑種間の交配系統では、正常花と見染性が3:1に分離した。このことから、見染性形質は一遺伝子支配の劣性遺伝形質であることが明らかとなった。

2. 見染性形質選抜DNAマーカーの実用性

見染性品種を交配に用いた23交配組み合わせ245個体を供試し、multiplex-PCRによる見染性品種に特異的なMADS-box Bクラス遺伝子 *AP3*変異アリル (*ap3*) の挿入配列に基づいたDNAマーカーの検出結果と花器表現型との照合により、見染性形質選抜DNAマーカーとしての実用性の評価を行った。交配系統において、正常なアリルのみをホモ接合で保有する個体 (*AP3/AP3*) と、交配親の見染性品種由来の*ap3*変異アリルと正常花由来の正常なアリルをヘテロ接合で保有する個体 (*AP3/ap3*) はすべて正常花を示した。一方、交配親の見染性品

種由来の*ap3*変異アリルをホモ接合で有する個体 (*ap3/ap3*) はすべて見染性を示した。これらの結果は、ツツジの見染性形質は*AP3*ホモログの変異によって引き起こされることを裏付けるものであり、さらに各見染性品種由来の*ap3*変異アリルをどの組み合わせで保有した個体でも見染性を示すことが新たに明らかとなった。*ap3*変異アリルに基づいたDNAマーカーの適用により、交配系統の中から見染性個体を効率的に選抜できることが示された。

3. 見染性品種への各種形質の育種導入

見染性品種への大輪形質および二重咲き（がくの花弁化）形質の導入の可能性を検証するために、大輪および二重咲き品種を交配親に用いて育成した交配系統の特性調査を行った。大輪品種を交配親に用いて得られた交配系統では、見染性品種と比較して10 mm以上大型の花冠を有する見染性雑種個体（09009-5, 09020-10）が得られた。見染性形質の特徴である小型の花冠を大型に改良する育種手段として、大輪品種を交配親に用いることが有効である可能性が示された。一方、二重咲き品種を交配親に用いて得られた交配系統において、*PI-H*変異および*ap3/ap3*変異を両方保有する個体は二重咲きと見染性の両形質を発現すると予想されたが、いずれも一重咲きの見染性を示した。これらの一部の個体ではwhorl 1の向軸側表皮細胞は一重咲きのがく片の細胞と比較して大きく、花弁の表皮細胞と類似した形状を示した。*PI-H*変異アリルを保有する個体では、雌性不稔を示し、whorl 4において*PI*が発現していた。以上の結果から、*PI-H*変異アリルおよび*ap3/ap3*変異アリルを両方保有する個体において、二重咲き形質と見染性形質の同時発現は困難であると考えられたが、花弁に類似したがく片の表皮細胞や雌性不稔が確認された。

本研究の成果は、日本において古くから保存されてきた見染性品種に着目し、花色変移を伴う長期開花性を有する見染性形質の園芸的利用価値が評価されたこと、さらに新たなツツジの育種素材として利用可能であることが明らかとなったことである。また、種間交雑により新たな形質を付与できる点から、ツツジ園芸品種に存在する多様な特性を維持したまま、長期開花性を導入することができるため、ツツジ育種方針の多様化に貢献するであろう。

※なお、一部図表等を割愛しています。