

氏名	足立泰二 あだちたいじ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第393号
学位授与の日付	昭和47年5月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	<b>Portulaca</b> 属植物の花色変異に関する育種学的基礎研究

論文調査委員 (主査) 教授 山縣弘忠 教授 塚本洋太郎 教授 小野寺幸之進

### 論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、世界各地より収集した10種24系統の *Portulaca* 属植物を用い、主として花色変異に関する諸要因の遺伝学的ないし遺伝生化学的解析を通じて、花色多彩化のための育種学的基礎資料を得ようとしたものである。

はじめに収集系統の形態学および細胞遺伝学的調査を行ない、系統間の類縁関係を明らかにするとともに、*Portulaca* 属の染色体基本数は  $x=4, 5$  および  $9$  の3種であり、 $x=9$  の種は  $x=4$  および  $x=5$  の種から合成されたとする SYAKUDO ら (1960) の仮説を立証した。

ついで花色に関する遺伝分析を行ない、*P. grandiflora* の各花色の遺伝子型ならびに関与する4遺伝子 C, G, R および B それぞれの形質発現効果などを推定するとともに、種間交雑による花色多彩化の可能性を示唆した。

一方、*Portulaca* 属植物の花弁に含まれる各種のベタレイン色素を抽出・単離して定性を行ない、ベタレイン色素では、配糖体化によって色調が変化しないなど、花色発現の遺伝的機構がフラボノイド色素の場合と明らかに異なることを示すとともに、遺伝子型によってベタレイン各色素の含量、生合成活性あるいは前駆物質の取込み方が異なることを明らかにし、さらにこれらの結果に基づいて、プロリン核とベタルアミン酸の縮合にはG遺伝子が、またロイコドーパクロームのインドール核とベタルアミン酸の縮合にはR遺伝子が関与することなど、色素の形成過程で前記の4遺伝子がそれぞれどのように作用しているかを推定した。

また花弁および茎の人工培養を行ない、ベタレイン色素の形成に関与する二、三の生理的要因を究明するとともに、G遺伝子とR遺伝子とで遺伝子作用の時期にずれのあることを立証した。

最後に、育種操作上の問題点として、交雑不親和性の除去、人為突然変異の利用および人為倍数体利用の3項目をとりあげ、それぞれについていくつかの実験を行なったのち、*Portulaca* 属における花色の多彩化には、種間交雑育種法および突然変異育種法を活用すべきことを指摘した。

## 論文審査の結果の要旨

花色の多彩化は、花卉類においては最も普遍的かつ重要な育種目標であり、したがって花色を支配する花卉内色素については、その特性、生合成過程等に関して従来数多くの研究が行なわれて来た。しかしこれら研究の多くはアントシアニン等フラボノイド色素に関するものであり、中心子目 (*Centrospermae*) 植物にのみ特異的に存在するベタレイン色素については、ごく最近までほとんど顧みられなかったと云ってよい。著者はこの点に着目し、中心子目に属する *Portulaca* 属植物の花色彩色化を意図して本研究を行なった。

著者はまず、世界各地より収集した *Portulaca* 属植物について、供試系統間の分類学的近縁度を調べ、3種の染色体基本数を明らかにするとともに、基本数成立の起源を推定し、花色に関与する遺伝子の集積を図る上で重要な知見を与えている。

ついで、園芸種 *P. grandiflora* を中心に遺伝分析を行なって各花色の遺伝子型を推定し、花色に関与する個々の遺伝子の形質発現効果について詳細な説明を与えている。

一方、花卉より抽出・単離した色素の化学的諸特性を究明し、花色発現の遺伝的機構がベタレイン色素とフラボノイド色素とで明らかに異なることを示すとともに、遺伝子型とベタレイン各色素の含量あるいは生合成活性との関係などを詳細に追跡し、花色を支配する各遺伝子が、色素の形成にそれぞれどのように関与するかを推定し、花色に関する遺伝生化学的解析の育種学的重要性を示唆している。

さらに、育種操作上の問題点として交雑不親和性の除去、人為突然変異の利用および人為倍数体利用の3項目をとりあげていくつかの実験を行ない、最後に本研究で得られた結果を総合して、*Portulaca* 属植物における花色変異の拡大には、種間交雑および突然変異の誘起が有効な手段となり得ることを指摘している。

以上のように本研究は、*Portulaca* 属植物における花色彩色化の可能性および方法について重要な新見を加えたものであり、育種学、遺伝生化学ならびに花卉育種の実際面に寄与する所が大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。