

氏 名 河 瀬 晃 四 郎
かわ せ こう し ろう
 学位の種類 農 学 博 士
 学位記番号 論 農 博 第 569 号
 学位授与の日付 昭 和 50 年 3 月 24 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 キクの育種に関する研究

—特に、自家交配および花色の遺伝生化学的分析について—

(主 査)
 論文調査委員 教 授 塚本洋太郎 教 授 植木邦和 教 授 重永昌二

論 文 内 容 の 要 旨

キク栽培の歴史は非常に古く、園芸品種の数は極めて多い。しかしその育種法は無秩序な交雑によって、科学的基礎を欠いている。著者はキクの花色を中心にして、自家交配による花色の遺伝と花色を構成する色素の生化学的分析を研究し、この論文にまとめている。結果の概要はつぎのようである。

(1) アメリカで育成された切花用品種および日本の古典ギクを材料として自家交配を試みたところ、多くは自家不和合性を示したが、品種によっては高い偽稔性を示す場合があった。また、自殖後代も自家不和合性を示したが、品種・交野桜では自家稔性を示す個体が見られ、その稔性は自殖第2代においても認められた。

(2) 多くの品種および自殖第1～第3代における花色分離を調査した結果、主として白色からは黄色、黄色からは橙色、橙色からは黄色、桃色からは全花色の分離がみられたが、どの場合でも母本と同じ花色の分離が最も多かった。赤色の場合は自殖後代はほとんど全部赤色になった。以上の結果から、キクの花色の遺伝は2対の対立遺伝子によって説明できるが、さらに微働遺伝子、補足遺伝子の存在が推測される。

(3) キクの花にはアントシアニン色素、フラボノール系色素およびカロチノイド色素が含まれ、アントシアニン色素にはシアニディンをアグリコンとする配糖体だけが認められた。また、フラボノール系色素としては apigenin と luteolin が、カロチノイド色素としては taraxanthin が同定された。

(4) キクのシアニディン配糖体は従来クリサンセミンと言われてきたが、ペーパークロマトグラフィーおよび赤外線分析法による分析の結果、生体ではクリサンセミンにカルボン酸が結合した形で含まれていることを明らかにした。

(5) 多くの品種について生花卉の吸収スペクトルを測定し、得られたスペクトルの吸収極大値と花色との関係をまとめ、白色花はフラボノール系色素のみ、桃色花はフラボノール系色素およびアントシアニン色素、黄色花はフラボノール系色素およびカロチノイド色素、橙色と赤色花はフラボノール系色素、アン

トシアニン色素およびカロチノイド色素からなることを明らかにした。

(6) 品種ごとにアントシアニン色素とカロチノイド色素の含量を測定し、その測定値と、別に生花卉を用いて色差計で測色した結果得られた明度および彩度を比較した。その結果、アントシアニン色素が増加すると彩度が高まるが明度は減少し、カロチノイド色素が増加すると彩度が高まるが、明度には関係しないことがわかった。

(7) キクの花色、色素含量と温度の関係を調べたところ、 $20>10>30^{\circ}\text{C}$ の順序で花色が濃くなり、アントシアニン色素含量が増加したが、カロチノイド色素含量は温度に影響されないことを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

日本とアメリカではキクは最も多く栽培されている花卉であり、欧州諸国でも同じ傾向になりつつある。したがって、各国でキクの育種が行なわれているが、その方法は交雑育種が主となっていて、科学的基礎を欠いている。著者はアメリカで育成された切花ギクと日本の古典ギクの多くの品種を集め、花色を主にして、自殖による遺伝を調べ、花色を構成する色素を研究してこの論文にまとめている。今日までにキクの花色を研究した論文は若干出ているが、この論文のように徹底的に調べたものはない。この研究によって明らかにされた結果のうち、特徴のある点をあげるとつぎのようである。

一般にキクの品種は自家不和合性が強く偽稔を示すことがある。稔性のあったもので、花色の遺伝を調べると、2対の対立遺伝子が考えられ、さらに微働遺伝子と補足遺伝子が推測される。花色を構成する色素ではアントシアニン色素、フラボノール系色素およびカロチノイド色素が認められ、これらがいろいろに組合されて、花色が発現している。この点については生花卉のスペクトル吸収曲線を比較し分類している。従来、アントシアニン色素としてはシアニジン系をアグリコンとする配糖体のクリサンセミンが認められていたが、生体内に存在する時は配糖体にカルボン酸が結合していて、単純なクリサンセミンとして存在しない。フラボノール系色素としては apigenin と luteolin が、カロチノイド色素としては taraxanthin が同定された。品種ごとにアントシアニン色素とカロチノイド色素の含量を測定し、花色の明度と彩度の測定値とを比較したところ、アントシアニン色素含量が増加すると彩度が高くなるが明度は低下する。カロチノイド色素含量の増加は明度に関係なく彩度だけを高める。温度はアントシアニン色素の量に影響するが、カロチノイド色素には影響せず、 20°C が色の発現に最もよい。

以上のようにこの論文はキクの花色の遺伝と色素構成を徹底的に調べ、多くの知見を与えていて、園芸学、育種学に寄与するところが大きい。

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。