

氏 名	根 津 光 也 ね づ みつ や
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 151 号
学位授与の日付	昭 和 42 年 1 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	ガンマ線により誘発されるチューリップの芽条変異の 育種学的研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 常 脇 恒 一 郎 教 授 赤 藤 克 己 教 授 塚 本 洋 太 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はチューリップの花色に関する放射線育種の基礎的研究結果を論述したものである。

著者は発育段階の異なる球根にガンマ線照射を行ない、照射当代および後代についてその生育と繁殖に対する照射の影響を明らかにするとともに、誘発された遺伝的変異の種類・頻度・伝達様式を考究し、それらの結果に基づいて、実用的変異を選抜するための育種技術を確立した。その研究内容の大要はつぎのとおりである。

(1) 生育と繁殖に対する照射の影響。まず、照射時期による違いを解明するため周年にわたって照射を行ない、開花時に植物体の形態を調査し、各器官に照射時の発育程度に対応した変化を認めた。つぎに、線量および線量率による差異をみるため、貯蔵球根に 5~200 R/h の線量率で 200~8,000 R 照射したところ、生育は線量の増加にともなって抑制されたが、その程度は線量率に依存し、無処理の70%に生育が抑制される線量は急照射ほど低く、5 R/h では 2 kR, 50 R/h では 1 kR, 100 R/h では 500 Rであった。第三に、線量および線量率と子球収量との関係を調べたところ、子球重量は線量・線量率の増加につれて減少したが、子球数は低線量・低線量率ではむしろ増加した。

(2) 照射による花色変異の誘発。acyanic (白色・黄色) および cyanic (有色) の 106 品種について、照射による花色変化の傾向を調査した結果、多くの場合 acyanic 品種は cyanic に、cyanic 品種は acyanic に変化した。つぎに、変異体のアントシアンをペーパークロマトグラフ法で同定し原品種のものと比較したところ、変異体の大部分はB環のOH基の少ないアントシアンをもっていた。第三に、照射時期と花色変化斑紋の形状との関係を究明した結果、斑紋の形状は照射時の花芽分化の程度に支配され、2~5月照射では1細胞よりなる小斑点が、前年の9~10月照射では数個の細胞よりなる斑点が、8~9月照射では条斑が、そして5~7月照射では花被片の半分が変化する切斑が生じた。さらに花芽が未分化な時期の照射では全花被の変化が認められた。第四に、花色変化斑紋の誘発頻度を研究した結果、同頻度は線量の増加にともない指数曲線的に増大し、また、線量率が高いほど増加したが、分割照射の場合には中

断時間が長いほど低下した。なお、acyanic 品種にみられる赤色変異の誘発頻度は 1 R 1 細胞あたり 10^{-5} ~ 10^{-6} であった。

(3) 育種方法。まず、緩急照射について生育抑制と花色変異率とを比較し、緩照射は適用線量範囲に余裕があり、最適照射時期に処理の適中する可能性が高いため、急照射よりも有効であることを明らかにした。ついで、選抜対象に関連して、切斑程度の変化個体の後代では変異体がまったく得られず、大斑の変化個体からは変異体と正常個体が分離し、全花変化個体の後代はすべて変異体になることを認め、全花変化個体が選抜の対象として最適であることを明らかにした。以上の知見に基づいて著者はつぎのような育種方法を提案している。(i) 少数の球根を照射し、小斑点・条斑を対象に誘発変異の種類と頻度を予察する。(ii) 予察の結果、出現した変異形質が有用と判断される時、始めて多数の球根を照射する。(iii) 選抜対象は全花変化個体におく。このような個体を 1 個得るには約 500 花を検査する必要がある。(iv) 照射には貯蔵球根を用い、緩照射を行なう。この場合、照射 2 ~ 3 年目に全花変化個体が出現する。(v) 同種類の変異体を同時に多数誘発し、増殖の能率を高める。

論文審査の結果の要旨

放射線育種は、近年、植物育種の重要な一分野になりつつあり、すでに多くの基礎研究が行なわれている。しかし、そのほとんどは禾穀類を中心とする種子繁殖系の作物を対象とするものであって、その知見をただちに栄養繁殖系の作物に適用するには多くの問題がある。そこで、本論文の著者は栄養繁殖作物の代表としてチューリップをとりあげ、その放射線育種に必要な基礎研究を体系的に行なった。

まず第一に、生育阻害を最少にしてしかも遺伝的変異の誘発率を最高にするような照射条件を探求し、ついで、花被における体細胞突然変異を利用して照射によって誘発される花色変異の種類と頻度の予察に成功した。さらに、照射時期と誘発される花色変化斑紋の形状との関係を究明し、有用変異の選抜にあたっては未分化の花芽の照射によってのみ得られる全花変化個体を対象とすべきことを明らかにした。これらの結果に基づいて、放射線照射によるチューリップの花色変異の育種技術を確立し、これを実際に適用して数種の実用的系統の育成に成功した。このように、本論文は栄養繁殖作物としてのチューリップの放射線育種法を体系づけた点で、遺伝育種学上に貢献するところがきわめて大きい。

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。