

氏 名	猪 俣 伸 道 いの また のぶ みち
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 158 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 農 林 生 物 学 専 攻
学位論文題目	十 字 花 科 作 物 の 交 雑 不 和 合 性 に 関 す る 発 育 遺 伝 学 的 研 究
論文調査委員	(主 査) 教 授 常 脇 恒 一 郎 教 授 塚 本 洋 太 郎 教 授 田 中 正 武

論 文 内 容 の 要 旨

十字花科作物の2倍体と同質4倍体の間ではしばしば交雑不和合性がみられる。本論文はこの種の交雑不和合性に関して *Brassica campestris* と *Raphanus sativus* を用いて行なった一連の発育遺伝学的研究の成果をとりまとめたものである。

まず始めに、2倍体と同質4倍体の正逆交雑における種子崩壊の過程をそれぞれの自家受精の場合と比較しながら発生学的に研究した。そして、*B. campestris* では正逆交雑ともに胚乳は受粉後6日目から、胚は受粉後12日目から発達の異常を示し始め、ほとんどの胚が球型期で発育を停止して崩壊すること、および、*R. sativus* では $4x \times 2x$ の交雑に由来する胚と胚乳は早熟気味に発達し、小粒の発芽可能な種子を形成するのにに対し、 $2x \times 4x$ では胚乳は受粉後9日目から、胚は受粉後15日目から発達の異常を示し始め、大部分の胚が球型期に達したところで崩壊することを明らかにした。

つぎに、交雑種子の崩壊を救うために、Nitsch (1951), Heller (1953), Murashige & Skoog (1962) および White (1963) の基本培地に種々のビタミン、生長調整物質および栄養物質を添加し、胚や胚乳の崩壊が始まるまえの交配後4日ないし13日目までの胚、胚珠および子房の人工培養を試み、培養中の胚・胚乳の発達について発生学的な観察を行なうとともに、種子の成熟をまって雑種植物が形成されるかどうかを調べ、雑種性の胚および胚乳の発達に対する種々の基本培地や添加物の効果を比較検討した。そして、無機塩濃度の低い Nitsch や White の基本培地にビタミン類、グリシン、ショ糖、寒天末とココナットミルクあるいはカゼイン酸分解物を添加した培地がもっとも好結果をもたらすことを確かめた。

最後に、ふつうの方法では1花あたり0.2~2.0個の雑種植物しか得られない *B. campestris* x *B. oleracea* の種間交雑について、上記の結果を基礎にして子房の人工培養を行ない、新型ナプスの育成を試みた。培地には Nitsch および White の基本培地にナイアシン (2.5 mg/l), サイアミン (0.5 mg/l), ピリドキシン (0.5 mg/l), グリシン (15 mg/l), ショ糖 (50 g/l), 寒天末 (9 g/l) とココナットミルク (0~15%) あるいはカゼイン酸分解物 (0~500 mg/l) を添加したものを、交配後4日目の子房を培養した。そ

の結果、4品種組合せについて1花あたり3~21個の新型雑種植物を得ることに成功した。

論文審査の結果の要旨

十字花科作物の2倍体と同質4倍体の間ではしばしば交雑不和合性がみられるが、人為的手段でこれを克服する試みはこれまでのところほとんど成功していない。本論文はこの交雑不和合性の原因を明らかにし、それを器官培養によって克服することを目標に行なった一連の発育遺伝学的研究の成果をとりまとめたものである。

著者はまず、この種の交雑不和合性の原因を知るために、*Brassica campestris* と *Raphanus sativus* を用い、それぞれの2倍体と同質4倍体の間で正逆交雑を行ない、自家受精の場合と比較しながら、胚・胚乳の発達過程を発生学的に研究した。そして、自家受精ではいずれの場合にも受粉後21日目までに胚の発達は完了するが、*Brassica* の正逆交雑と *Raphanus* の $4x \times 2x$ では胚乳の発達が受粉後6日目ないし9日目から異常を呈し始め、続いて胚の発達が受粉後12日目ないし15日目から異常を来し、結局、球型期で発育が停止して崩壊することを明らかにした。ついで、この交雑不和合性を器官培養によって克服することを試みた。Nitsch など4種の基本培地に種々のビタミン類、生長調整物質および栄養物質を添加した改良培地をつくり、胚・胚乳および子房の人工培養を行ない、胚および胚乳の発達過程を発生学的に研究する一方、完熟種子および雑種植物の形成について観察した。そして、交雑不和合性の克服には無機塩濃度の低い基本培地にビタミン類、グリシン、ショ糖、密天末とココナットミルクあるいはカゼイン酸分解物を添加した改良培地を用い、胚・胚乳の発達異常が現われるまえの、受粉後4日目ごろの子房を培養することがもっとも適していることを示した。最後に、*B. campestris* と *B. oleracea* の間で種々の品種組合せの交雑を行ない、上述の結果に基づいて子房を人工培養し、従来報告されている交雑成功率よりも10倍以上の高率で多数の新型雑種植物を得ることに成功した。

このように、本論文は十字花科作物の交雑不和合性の発現過程とその克服に重要な新知見を加えたものであって、有用植物の遺伝学に貢献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。