

氏 名	高 泰 保
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 127 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 5 月 24 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 学 専 攻
学位論文題目	水稻における実用量的形質の突然変異体獲得に関する研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 山 縣 弘 忠 教 授 長 谷 川 浩 教 授 常 脇 恒 一 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、水稻の気乾種子にX線および二、三のアルキル化剤による処理を行ない、突然変異の誘起から実用系統の育成に至る過程で提起されるいくつかの問題点を究明したものである。

まず、実用量的形質に関する突然変異の誘起効果を処理次代 (M_2) において適確に把握するため、原品種に棄却限界法を適用して危険率を α とする変異の限界を設け、この限界の外側に分布する M_2 個体の頻度 (M_2 変異限界外個体出現率) を指標として出穂期を対象にその有効性を検定した。この指標は、 α 値の設定を誤らぬかぎり、誘起効果の評価にきわめて有効である。

つぎに、量的形質に関する突然変異体を効果的に選抜するため、原品種の個体変異の正規分布性を利用して一定の危険率 (α) の下における選抜の上限および下限を設定した。それらの外側にある個体を選抜した場合、処理区個体集団の大きさを 1、処理区における突然変異体の頻度を Y とすれば、選抜個体群 (大きさ x) の中に含まれる突然変異体の頻度 (y) は

$$y = 1 - \frac{d}{x}(1 - Y)$$

によって推定できる。

一方、 M_3 の早生突然変異系統内で多収型個体を選抜すれば、無作為に選抜するよりも明らかに多収系統を獲得しやすいことを認め、収量に関する M_3 世代での個体選抜が有効であることを示した。

さらに、稈長に関する45の突然変異系統および出穂期に関する119の突然変異系統の実用量的形質における変異状態を M_4 世代で調べた結果、長稈および晩生系統中には原品種よりも多収性のものが比較的多いが、短稈および早生系統は概して低収性を示すことを認めた。この結果から、有用な短稈・早生系統の創成には供用品種の選定がとくに重要であることが結論された。

なお、ethyleneimine (EI) およびX線の処理で誘発された種子不稔の遺伝的特性を検討し、EI はX線よりも接合体の不稔を生じやすく、したがって不稔の淘汰にはより積極的な操作が必要であることを明ら

かにした。

以上の実験成績に基づき、京都府の奨励品種アケボノおよび若葉を供用して有用な早生系統の育成を試み、 M_3 世代でそれぞれ約30個体の早生突然変異体を選抜したのち、 M_4 世代で生産力検定を行なった結果、アケボノでは4系統が原品種に比べて5~10日の早生化と3.8~18.6%の増収を、また若葉では5系統が3~5日の早生化と2.4~4.1%の増収を示した。これらのうち二、三の系統は実用化が期待されている。

論文審査の結果の要旨

本論文は水稻を材料として、突然変異の誘起から実用系統の育成に至る過程で提起される育種上の重要な問題点、とくに量的形質に関する変異体の選抜法を究明し、あわせて実用系統の育成を試みたものである。

まず、主要な量的形質に関する突然変異の誘起効果を容易にかつ適確に評価しうる1指標を設定してその有効性を実験的に検証し、ついで原品種における個体変異の正規分布性を利用して選抜の上限ならびに下限を設定し、選抜個体群中に存在する突然変異体の頻度を高い信頼度で推定する方法を考案している。また、収量のように環境変異の大きい形質に関しても M_3 世代における個体選抜が有効であることを示すとともに、育種上有望な短稈型あるいは早生型の突然変異系統について収量に関する解析的調査を行ない、有用な突然変異系統の育成には供用品種の選定がきわめて重要であることを立証している。

一方、著者は育種上の不良変異である不稔の遺伝的特性を解析し、ethyleneimine(EI) はX線に比べて接合体的不稔を生じやすいことを明らかにし、このような不稔については積極的な除去操作が必要であることを指摘している。

著者はさらに以上の諸結果に基づき、京都府奨励品種のアケボノおよび若葉を用いて EI 処理による実用系統の育成を試み、原品種よりも早生・多収の突然変異系統をそれぞれ数系統作出したが、それらのうち二、三の系統は実用化試験において有望と判定されている。

以上のように、本論文は突然変異の利用による育種法に重要な新知見を加えたものであり、育種学ならびに自殖性作物の育種に寄与するところが多い。

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。