

氏 名	山 本 隆 一 やま もと たか かず
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 495 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 3 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	STUDIES ON THE BREEDING PROCEDURE OF THE HIGH YIELDING VARIETY FOR DIRECT SEEDING IN RICE PLANT (水稻の直播栽培用多収品種の育種方法に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 山 縣 弘 忠 教 授 植 木 邦 和 教 授 常 脇 恒 一 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、水稻の直播栽培用多収品種の育成に必要な選抜環境および選抜方法に関する諸問題を統計遺伝学的に究明し、有効な育種方法を提起したものであって、その研究内容は以下の3編にとりまとめられている。

1. 多収品種の選抜方法

中国地方に普及している水稻品種の中から任意に抽出した20品種、または短稈穗数型品種と長稈穗重型品種の交雑後代 F_4 および F_5 。それぞれ100系統を供試し、30 cm×30 cm (疎)、9 cm×30 cm (中)、3 cm×30 cm (密) の3栽植密度区を設定して直播栽培を行ない、収量ならびに収量に關与する数形質を対象として、5つの実験を行なった。

(1) 各形質の相互關係ならびに収量以外の諸形質の収量に対する寄与の程度を分析し、相関係数、寄与率がいずれも栽植密度によって大きく影響されることを明らかにするとともに、疎植条件下では穗数型個体、密植条件下では穗重型個体が多収性と密接に関連することを示した。

(2) 各形質に関する直接選抜、間接選抜の効果を、遺伝獲得量の期待値および実測値について検討し、遺伝的推定値による選抜がきわめて有効であることを実証した。

(3) 直播区のほかに移植区をも設定して、形質ごとに栽植条件による選抜効率の変化を追跡し、直播栽培用多収品種は直播・密植条件下で選抜すべきことを示した。

(4) 収量について、他形質による間接選抜の効果を検討し、間接選抜の直接選抜に対する相対効率が、形質および栽植密度によって著しく異なることを明らかにした。

(5) 出穂期、稈長、穗長、 m^2 当りの穗数および穗重を要因とする5種類の収量選抜指標を作製して選抜を行ない、それらの指標に基づく選抜によって、収量自身の選抜よりも高い選抜効果が得られること、および収量自身の選抜よりも高い頻度で多収系統を選抜しうることを示した。

2. 集団の遺伝的パラメーターに及ぼす選抜の影響

(1) 前記品種間交雑の後代 F_2 100 系統を密植条件下で栽培し、収量および収量関連形質における 3 種類の強度の選抜の効果について詳細な分析を行ない、各形質間の相関関係、したがって各形質に関する間接選抜の効果は、前世代における選抜形質ならびに選抜強度に従って大きく変化することを実証した。

(2) 実際の育種場で適用し得る 5 種類の選抜法を想定し、コンピュータを用いて各選抜法における連続 3 世代選抜の効果のシミュレーションを行ない、次の結果を得た。i) 稈長および穂長の単純選抜では、直接選抜の効果は基本集団に対してともに 25σ 以上の値を示し、穂長による収量間接選抜の効果も 1.88σ とかなり大きい。ii) 穂数→収量の複合選抜では、収量と 1 穂粒数にのみ明らかな選抜効果が現われ、また稈長→穂長→穂数の選抜では、各形質に選抜効果が現われるが、選抜終了後もなお収量と穂長および 1 穂粒数との間に遺伝相関が認められる。iii) 選抜指数による選抜では、稈長以外の各形質（穂長、穂数、1 穂粒数、収量）で 1.54σ 以上の遺伝的進歩が認められる。

3. 結論および効果的育種法の提起

1 および 2 で得られた成績を要約整理し、直播栽培用多収品種の育成に有効な実際的手法を提案した。

論文審査の結果の要旨

水稻栽培省力化の観点より、近年直播栽培に多くの注目が寄せられているが、本栽培法の普及のためにはいくつかの重要な問題点が解決されねばならない。その一つは直播栽培に適した多収型品種の育成である。従来水稻の育種は専ら移植栽培を前提として進められており、現在直播栽培に用いられている品種もまた、そのような育種計画の産物であるが、直播栽培に適した品種は本来それらとは異なった特性を備えるべきである。このような観点から、著者は多くの水稻品種または草型を異にする 2 品種間の雑種集団を供試し、統計遺伝学的手法を用いて、直播用多収品種の育種、とくに選抜に関する諸問題の究明を試みた。

はじめに、3 種類の栽植密度区を設けて実験を行ない、収量ならびに収量関連諸形質相互間の相関係数および収量関連形質の収量への寄与率が、栽植密度、栽植法によって著しく変化することを明らかにした。のち、他形質による間接選抜は直接選抜より概してその効果は小さいが、栽植条件によっては主要形質の改良上重要な役割を果す場合もあることを示し、直播栽培用多収品種の選抜、とくに 2 つ以上の形質による同時間接選抜は、実際栽培と同じ栽植条件下で行なうべきことを示唆した。

つぎに、収量における収量関連形質による間接選抜の効果、および選抜指標による選抜の効果について検討を加え、多収系統の選抜は収量による直接選抜を中心とし、これに穂長による間接選抜を補助的手段として加えるのが妥当であると結論し、また適切な指標による選抜は収量自身の選抜よりも有効であることを実証した。

さらに、選抜による集団の遺伝的パラメーターの変化を知るため、実際の育種場で適用される 5 種類の選抜法を想定して、コンピュータによる連続 3 世代選抜のシミュレーションを行ない、集団の遺伝的構成の変化、主要量的形質における遺伝獲得量の限界、特定形質の選抜による他形質選抜の効果、選抜経過と選抜効果との関係などを明らかにし、上述の実証的諸研究の結果に重要な基礎を与えた。

最後に、以上の結果に基づいて、直播用多収品種の育成に有効な実際的手法を提案しており、この手法はすでに我が国における代表的な水稻育種法の 1 つとして実用に供されている。

以上のように、本論文は直播栽培用水稲の育種法に重要な新知見を加えたものであって、育種学ならびに水稻育種の実際面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。