

氏 名	Muhammad Tahir ムハマド タヒル
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 122 号
学位授与の日付	昭 和 46 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	GENETICAL STUDIES OF CYTOPLASMIC MALE STERILITY AND FERTILITY RESTORATION IN COMMON WHEAT (パンコムギにおける細胞質雄性不稔と稔性回復の遺伝学的研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 常 脇 恒 一 郎 教 授 山 縣 弘 忠 教 授 長 谷 川 浩

論 文 内 容 の 要 旨

コムギにあっては雄性不稔細胞質と稔性回復遺伝子の存在がすでに知られており、これを利用して一代雑種を育生する研究が盛んに進められている。著者はこの一代雑種の育生に重要な関係をもつ三つの基礎的研究を行なった。

まず第一に、*Aegilops ovata* または *Triticum timopheevi* からパンコムギに導入された二つの雄性不稔細胞質（以下、*ovata* 細胞質および *timopheevi* 細胞質とよぶ）に対する稔性回復遺伝子を探索するため、世界各地から収集した 130 のコムギ品種（または系統）を *ovata* または *timopheevi* 細胞質を有する雄性不稔系統に交配し、その後代の稔性を調査した。そして、*ovata* 細胞質に対しては 6、*timopheevi* 細胞質に対しては 14 の稔性回復因子系統を発見した。さらに、前者のうち *T. aestivum* の 1 系統 P168 と、後者のうち *T. spelta* var. *duhamelianum* を選んでモノソーミック分析法による遺伝子分析を行ない、P168 にあっては 1C 染色体上の *Rfc₁* 遺伝子が、*duhamelianum* にあっては 1B 染色体上の *Rf₃* 遺伝子が稔性回復を支配していることを明らかにした。

ついで、著者はこれらの雄性不稔細胞質および稔性回復遺伝子の種々の形質に対する遺伝的影響を明らかにするため、それぞれを連続戻交雑法によって 11 種の実用品種に導入して育成した系統を原品種と比較研究した。その結果、*ovata* 細胞質は完全雄性不稔を誘起し、分けつ数と穂あたり小穂数を増加させるプラスの効果と、出穂期を遅延し草丈を高くするマイナスの効果をもつこと、*timopheevi* 細胞質は同じく完全雄性不稔を誘起するが他に目立った遺伝的影響を示さないこと、さらに、二つの稔性回復遺伝子はいずれも一部の品種に対してはじゅうぶんな稔性回復作用を示さず、草丈を増加させる作用をもつことなどを明らかにした。

最後に、*ovata* 細胞質をもつ実用品種の雄性不稔系統と *Rfc₁* 遺伝子をもつ稔性回復因子系統を交配して 12 組合せの一代雑種をつくり、収量など 8 形質を研究した。その結果、一代雑種では組合せによりヘテロシスによる収量増加が期待できること、および *ovata* 細胞質のマイナス方向への影響がしばしばヘ

テローシスの効果を相殺することなどを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

現在コムギにおいて雄性不稔細胞質と稔性回復遺伝子を利用する一代雑種の育成が重要な研究課題になっている。著者はこの課題について遺伝学的・育種学的基礎研究を行なった。

まず、実用的と考えられている二つの雄性不稔細胞質に対する稔性回復遺伝子を探索し、合計20の新しい稔性回復因子系統を発見した。この多くは今後の一代雑種の育成に利用されるものと考えられる。さらに、これらのうち代表的な2系統を選び、遺伝子分析を行なって、それぞれの稔性回復作用を支配している遺伝子の数・座乗染色体・作用様式を決定した。

ついで、著者は雄性不稔細胞質を導入した雄性不稔系統と、雄性不稔細胞質と稔性回復遺伝子を導入した稔性回復因子系統を育成し、今までよく知られていなかった実用品種の形質発現に対する雄性不稔細胞質および稔性回復遺伝子の遺伝的影響の全容をほぼ明らかにした。

最後に著者は雄性不稔系統と稔性回復因子系統の間で12組合せの交雑を行なってわが国最初の一代雑種を育成し、収量を含む8形質を詳細に研究した。そして、一代雑種では組合せによりヘテローシスによる収量増加が期待できることを明らかにした。

以上のように、本研究は一代雑種コムギの育成に必要な雄性不稔細胞質および稔性回復遺伝子について多くの重要な新知見を加えたものであって、植物遺伝学ならびに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。