

【 337 】

氏 名	中 村 弘 なか むら ひろし
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 113 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 12 月 14 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	普通小麦とライ麦との交雑種子の発育不全に関する生理学的研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 藤 克 己 教 授 長 谷 川 浩 教 授 中 島 稔

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は普通小麦とライ麦との交雑種子について、発育不全の詳細を受粉直後より胚発生学的ならびに生化学的に究明したものであって、その大要はつぎのとおりである。

胚発生学的観察の結果、(1)着粒歩合は母親として用いる小麦品種の違いによって異なり、(2)交雑種子では反足細胞の液胞化、子房壁組織の崩壊およびでん粉小顆粒の出現などの一連の変化が自殖種子に比べて 1～2 日遅れるために、胚および胚乳への養分の供給状態が受粉後 7 日目頃までかく乱されて、胚および胚乳の発達が不良になることを明らかにしている。

生化学的研究の結果、交雑種子では(1)受粉直後よりフォスホリラーゼ、フォスファターゼなどの炭水化物代謝に関与する諸酵素の活性の低下、たんぱく質分解の阻害、R. Q. の増加およびカルシウム吸収の阻害を、(2)胚乳の増殖が遅滞する受粉後 3～5 日目頃には還元糖の減少、組織内 pH の低下、アミラーゼ、インベルターゼなどの加水分解酵素の活性の低下、水溶性窒素とくに硝酸態窒素の増加、酸可溶性りんとくにバリウム可溶性有機りんの増加を、(3)でん粉の集積が始まる受粉後 7～10 日目頃には非還元糖の減少、酸不溶性りんとくに RNA およびりんたんぱく質の減少、フォスファターゼ活性の増加をそれぞれ認めている。

以上の諸結果より交雑種子の発育不全の原因は、ライゲノムの添加による反足細胞の生理的機能のかく乱に加えて、子房壁組織内でん粉の酸化的りん酸化反応やたんぱく質の加水分解が阻害されて、胚および胚乳への養分の供給が減退して発達がおさえられるが、さらに受粉後 1 週間頃には可溶性窒素やりんなどの過剰蓄積に反して、非還元糖や酸不溶性りんが減少して種子内が異常な metabolic pool を呈し、でん粉やたんぱく質の蓄積に対して不適当な状態になるためであるとしている。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は従来ゲノムのアンバランスによるとされている種・属間交雑にみられる交雑不能あるいは交雑

種子の発育不全を、胚発生学的ならびに生化学的に究明したものである。

開花時の子房が比較的大きい普通小麦と花粉の採集が容易なライ麦とを選び、まず兩種間の交雑可態度が母親として用いる小麦品種の違いによって異なることを明らかにした上で、交雑種子の受粉後の日時の経過にともなう胚、胚乳、反足細胞あるいは子房壁組織などの形態学的変化を自殖種子、交雑不発育子房および除雄子房などにおけるそれらと比較検討し、種子の発育に関する各組織器官の有機的な関連性を明らかにするとともに、交雑種子が十分発育しないのは受粉後 7 日目頃までの各組織器官の間の養分の需給関係の異常にあるとしている。

ついで N, P, K, Ca, Mg, Fe などの種子内無機成分の消長、炭水化物代謝、りん酸代謝および窒素代謝など種子の発育に関与する生化学的諸事項を前記形態学的変化との関連のもとに詳細に究明し、交雑種子においては受粉後 3 日目頃の胚乳増殖期に子房壁組織内でん粉の酸化的りん酸化反応やたんぱく質の加水分解が阻害されるために、胚乳および胚へ養分を十分供給しえないことを、さらにでん粉の集積が開始される受粉後 7 日目頃には可溶性窒素やりんが過剰に蓄積されるのに反して非還元糖や酸不溶性りんが減少し、種子内が異常な metabolic pool を呈し、でん粉やたんぱく質の合成よりも分解方向に傾いていることを明らかにし、これらが交雑種子の発育不全の原因であるとしている。

このように従来不明のまま残されていた種・属間交雑種子の発育不全現象を生化学的に解明したことは、今後の種子の発育生理の研究および育種の実際面に貢献するところが大い。

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。