

|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| 氏 名         | 池 橋 宏<br>いけ はし ひろし                                 |
| 学 位 の 種 類   | 農 学 博 士                                            |
| 学 位 記 番 号   | 論 農 博 第 461 号                                      |
| 学位授与の日付     | 昭 和 48 年 7 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 | 稲の発芽諸特性の品種間差違および環境変動に関する育種学的研究                     |
| 論文調査委員      | (主 査)<br>教 授 山 縣 弘 忠    教 授 渡 部 忠 世    教 授 植 木 邦 和 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、稲作の進展に伴って最近新たに注目されるに至った稲種子の発芽特性について、品種ならびに環境による変動の面より検討を加え、主として育種の場合において当面必要とされる知見を得るとともに、その体系化を試みたものである。

はじめに、休眠性を異にする若干の日本稲品種を用い、登熟中および貯蔵中の環境条件が発芽に及ぼす影響を調べている。まず、登熟中の温度が種子の発芽性と密接に関係していることを見出し、この点を追究した結果、休眠は登熟中～後期の高温によって形成されること、実際栽培においては、高温時に登熟した種子は低温時に登熟した種子よりも休眠形成が全般に強いことなどを明らかにした。ついで貯蔵中の種子の発芽様相が「休眠期」、「遅発芽期」、「最速発芽期」、「発芽衰退期」および「発芽力喪失期」の5期に区分し得ること、また、これら各期の進行が休眠の強い品種では遅く、弱い品種では速いことを実証し、この知見に基づいて貯蔵中における低温発芽性の変動幅を明らかにするとともに、休眠性、低温発芽性、種子の寿命相互間に密接な関連性のあることを示した。

つぎに、原産地を異にする外国稲12品種の発芽性について検討を加え、外国稲には、登熟温度に対して日本稲と同じ反応を示す品種群のほかに、登熟温度にかかわらず早く発芽する品種群、強い休眠性を示す品種群およびその中間の品種群があること、日本種に比べて貯蔵中の発芽性の変化が著しい品種群や活力喪失に至る期間の長い品種群があること、低温で2次の休眠を形成する品種群があることなどを明らかにし、最速発芽期における低温発芽力は概して日本稲よりも外国稲の方がすぐれていることを実証した。

さらに、穂発芽性を異にする日本稲9品種間の交配5組合せを用いて穂発芽難品種の選抜方法を検討し、発芽速度は穎などの包被組織内の要因と胚内の要因に支配されていること、および前者は  $F_2$  では両親の中間値をとり  $F_2$  では超越分離など広範な分離を示すこと、また後者は  $F_2$  種子集団で分離するのでこれに関する選抜が有効であることなどを認めた。ただし、胚内要因は包被組織内要因によって発現が抑制されるので、実際上は母植物体別の発芽試験による選抜が効果的であるとしている。なおつづいて、遺伝学

的手法と登熟温度の制御を併用して、包被組織と胚の発芽に対する役割を分析し、両者はともに休眠の発現に関与しているが、とくに発芽抑制力の大きい包被組織は、胚内要因のいかににかかわらず、強い休眠をもたらすことを認めている。

### 論文審査の結果の要旨

稲品種に要望される発芽特性は、稲作の進展に伴って変化し、従来主として問題とされてきた苗代発芽性に加えて最近十数年来、新たに穂発芽回避のための休眠性、直播における苗立ち安定のための低温発芽性、さらに貯蔵性に関連して種子の寿命などが注目されるに至った。一方、育種素材として多様な外国稲を扱う必要上、その発芽性の解明も重要な問題となっており、同時に休眠の打破法、検定法、選抜法などの新しい技術が必要となっている。このような稲種子の発芽に関連する最近の多様な課題に応えるためには、従来の断片的知見を再検討し、体系化する必要がある。著者はこのような見地から、従来と全く無視されがちであった発芽諸特性の環境変動に着目し、遺伝子型による差異を考慮しつつ本研究を行なった。

著者はまず、環境変動として登熟中の温度と種子の発芽性との関係を取りあげ、日本稲では登熟中～後期の高温が休眠形成に関与することを実証するとともに、品種の休眠形成能力を制御する条件を確定し、その結果から実際の穂発芽性検定で判定誤差を招来する気象上の原因を究明して、その対策を示している。また、種子の貯蔵条件と発芽性との関係を取りあげ、貯蔵中における発芽様相の推移は5期に区分しうること、また各期の進行は品種の休眠性の強弱に応じて遅速することを実証するとともに、この知見に基づいて休眠性、低温発芽性、種子の寿命相互の関係を明らかにし、育種目標の策定上ならびに実際の特性検定上、重要な指針を与えている。

つぎに、育種素材としての外国稲の発芽性を取りあげ、登熟温度に対する発芽性の反応および貯蔵中における発芽性の変化に関して、外国稲には日本稲と異なるそれぞれ二、三の類型があることを実証し、最速発芽期における低温発芽力は全般的に外国稲の方が日本稲よりすぐれており、低温発芽性に関する従来の評価は改めるべきことを示している。また、外国稲には、休眠の弱い割に種子の寿命の長い品種など、発芽性に関して母本的価値の高い多様な変異が存在することを示唆している。

最後に、発芽速度の支配要因である包被組織内要因および胚内要因について遺伝学的分析を行ない、発芽性の選抜は母植物体別の発芽試験によるべきことを示している。

以上のように、本論文は稲種子の発芽特性について重要な新知見を加えたものであって、育種学ならびに実際の育種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。