

氏名	山 田 一 郎 やま だ いち ろう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 155 号
学位授与の日付	昭 和 42 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	稲花粉の人工発芽ならびに発芽生理に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 長谷川 浩 教授 今村駿一郎 教授 塚本洋太郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

稲花粉の人工発芽は、きわめて困難なものとされていたが、著者は1952年、培養基に、でん粉のりを用いる方法を創案して人工発芽に成功し、この方法を用いて稲花粉の発芽生理を究明した。本論文はその結果を3編にとりまとめたものである。

第1編では稲花粉の人工発芽法を論じている。稲花粉は大気中ですみやかに乾燥して発芽能力を失う。したがって、発芽床としては、置床後短時間内に発芽に必要な水分を供給し、かつ酸素の供給が十分なことが要件となるが、でん粉発芽床はそれらの条件をよく満足する。また花粉の発芽ならびに花粉管の初期伸長の段階では、でん粉発芽床と稲柱頭との間に、発芽環境としての差は認められない。

第2編では稲花粉の温度反応を論じている。稲花粉の発芽の高温限界は  $40^{\circ}\sim 44^{\circ}\text{C}$ 、低温限界は  $8^{\circ}\sim 14^{\circ}\text{C}$  で、発芽率は  $20^{\circ}\sim 27^{\circ}\text{C}$  でもっとも高いが、 $18^{\circ}\sim 38^{\circ}\text{C}$  の間でも比較的高い値を示すことから、発芽に対する温度の適域は比較的広いといえる。花粉管の伸長は  $30^{\circ}\text{C}$  までは高温ほど速いが、花粉管の伸長持続期間は高温ほど短く、花粉管の最終的伸長量は  $18^{\circ}\sim 38^{\circ}\text{C}$  の間で大差はない。なお花粉管内の原形質流動速度と花粉管伸長との間に密接な関係が認められる。

なお著者は花粉が環境条件に反応して発現する力を花粉活性と定義し、その決定には置床後のある時点における発芽率と花粉管長の積をもってし、これを花粉活性指数と名づけている。

第3編では稲が生育中にうける不良条件、たとえば、低温・日照不足・強還元土壌などが花粉生産量と花粉活性におよぼす影響、ならびに花粉活性と稔実との関係を論じている。花粉形成期における不良条件は、花粉生産量を減じ花粉活性を低下させるが、花粉完成期における不良条件は、光合成を低下させて花粉への同化物質の集積を不良にし、花粉活性を低下させる。これらの場合、柱頭・花柱・子房の機能はほとんど悪影響をうけないこと、および花粉活性と稔実の間には密接な関係のあることを明らかにし、不良条件下に生育した稲にみられる不稔もみは、主として花粉活性の低下に起因するものであるとしている。

## 論文審査の結果の要旨

著者は稲花粉の人工発芽が、寒天発芽床では成功せず、でん粉発芽床で成功する理由を検討し、その要因は花粉と発芽床表面との接着状況と、発芽床のもつ水分供給速度の差異にあることを明らかにし、でん粉発芽床のもつ価値を明確にしている。

また著者はでん粉発芽床を用いて、稲花粉の温度反応を詳細に検討して数多くの注目すべき結果を得ているが、とくに花粉活性指数によって花粉活性を判定する方法は、発芽率や花粉管長のみでは判定し得ない花粉活性の差を拡大して判別し得る点ですぐれており、花粉生理研究上に価値あるものといえる。

なお著者は生育期間中の不良条件が、花粉活性を低下させ、これが稔実が悪影響をおよぼすことを明らかにしているが、これは稲栽培において花粉活性の高い健全花粉生産の重要性を示すものである。

このように、本論文は従来不可能視されていた稲花粉の人工発芽法を確立して、稲花粉の発芽生理の研究を可能にし、その結果多くの知見を得るとともに、稲栽培における健全花粉生産の意義を明らかにしたものであって、作物学の進歩に貢献するところが少なくない。

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。