

氏 名	奈 須 田 和 彦 な す だ かず ひこ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 440 号
学位授与の日付	昭 和 48 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	二、三の殺菌剤散布がイネの生理およびいもち病抵抗力増強に及ぼす影響
論文調査委員	(主 査) 教授 赤井重恭 教授 石井象二郎 教授 滝本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

ある種のいもち病防除剤の効果は、いもち病菌に対する殺菌剤の直接作用と薬剤散布によるイネの代謝生理の変動や抗菌性物質の生成などによるイネ自体のいもち病抵抗力増強によるとされている。本論文は数種の殺菌剤を使用して、それらの点を明らかにしたものである。

著者はまず薬剤散布後に展開した葉のいもち病抵抗性の変動を観察した。その結果、有機水銀剤ではセレンソン (PMA) がもっとも安定した間接効果、すなわち新葉の抵抗力増強を示し、非水銀剤ではカスミン (KSM)、プラスチン (PCBA)、キタジン (IBP) などによる間接効果が著しかった。

殺菌剤散布がイネの生育、収量に及ぼす影響では、PCBA 散布、IBP 粒剤施用は稈生長をやや抑制したが、PMA、IBP などの散布は増収効果を示し、PCBA の散布は減収的傾向を示した。穂孕期から乳熟期にかけて3回薬剤散布して、成熟期に無機成分を分析した結果では、PMA、IBP 散布は概して各無機成分の吸収量を高め、PCBA、KSM 散布は吸収量の減少をきたす場合が多かった。また穂孕後期のイネに PMA、IBP を散布すると、イネ生体の酸化還元電位が高まり、散布葉ならびに散布後に展開した葉の葉緑素含量が増加した。

PMA、IBP、KSM などの殺菌剤散布はイネの代謝生理に影響して、イネ体内にポリフェノール、とくにフェノールカルボン酸の増加をきたしたが、PMA、IBP 処理によって生じた葉の葉斑周辺組織にもポリフェノールやリグニン様物質が増加した。なお葉斑を生じた葉では、ペルオキシダーゼの活性が高まり、脱水素酵素およびカタラーゼの活性が著しく低下した。

いもち病菌胞子の発芽を抑制しないような PMA、IBP の希薄溶液をイネ葉上におくと、その水滴中に胞子の発芽を抑制する物質が生成される。しかし、KSM の希薄溶液では生成は認められなかった。このような効果は薬剤の希薄溶液にイネ葉を浸漬しても認められるので、PMA とイネとの相互反応液からの石油エーテル抽出を試み、抽出物中に抗菌性物質が存在するのを認めた。なお PMA または IBP を散布したイネ、さらにいもち病罹病イネにも同じような抗菌性物質が認められた。

以上のことから、著者は、PMA あるいは IBP を散布した場合のいもち病防除効果は薬剤の病原菌に対する直接効果ならびにイネ体内および葉上水滴中に生成される抗菌性物質や薬剤散布によって増加したポリフェノール物質の酸化によるイネの抵抗力増強効果などの間接効果によってあらわれるものと結論した。

論文審査の結果の要旨

有機水銀剤などをイネに散布した場合、イネ体内に一種の抗菌性物質が形成されるといわれている。本論文は数種のいもち病防除剤を散布した場合の薬剤の効果をイネに対する薬剤の影響の面から解析し、抗菌性物質の生成などを証明したものである。

まず著者は薬剤散布後に展開した葉のいもち病抵抗力の変動、すなわち薬剤の間接効果を観察したが、有機水銀剤、とくにセレンサン (PMA) が最も安定した間接効果を示し、また非水銀剤であるカスミン (KSM)、プラスチン (PCBA)、キタジン (IBP) などかなりの効果を示すことを明らかにした。

つぎに著者は殺菌剤をイネに散布した場合のイネの生理変化、すなわちイネの生長、無機成分の吸収量、さらに収量の変化、イネの酸化還元電位、散布葉ならびに散布後に展開した葉の葉緑素含量などの変化を明らかにし、とくに PMA, IBP, KSMなどを散布した場合に、イネ体内にポリフェノール、とくにフェノールカルボン酸が増加することを確認、それらの酵素による酸化がイネのいもち病抵抗力増強に関与するものと推論した。

一般に病原菌胞子の懸濁液あるいはある種の化合物溶液を植物の葉上においた場合に、phytoalexin と呼ばれる一種の抗菌性物質が水滴中に生成される。著者は殺菌剤をイネ葉に散布した場合にもそのような抗菌性物質が生成されるものと推定して、いもち病菌胞子の発芽を抑制しない程度の PMA、ならびに IBP の希薄溶液をイネ葉上に滴下して、そこに一種の抗菌性物質が生成されるのを確認した。さらに、このような物質はいもち病罹病イネにも生成されることを確認した。

以上のように、本論文はイネに殺菌剤を散布した場合のいもち病防除効果を解析して、薬剤の直接効果のほかに間接効果、すなわち殺菌剤とイネとの相互反応の結果あらわれるイネの抵抗力増強による効果のあることを明らかにして、殺菌剤の防除効果の解析に新知見をもたらしたものであって、植物病学、ならびにいもち病防除の実際面に貢献するところがすこぶる大きい。

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。