

氏 名	角 博 次 すみ ひろ じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 402 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 7 月 24 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	イネいもち病防除剤としてのペンタクロロベンジルアルコール の作用機構に関する研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 滝 本 敦 教 授 石 井 象 二 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は PCBA (2, 3, 4, 5, 6-Pentachlorobenzylalcohol) のイネいもち病に対する防除効果の作用機作について論じたものである。著者は85種類の PCBA 関連化合物についてもいもち病防除活性を検定し、PCBA がとくに有効であることを見出した。PCBA は既存の農薬と異なっており、通常の *in vitro* における抗菌性検定試験ではイネいもち病菌に対してもまったく活性を示さないが、*in vivo* においてはイネいもち病菌など *Pyricularia* 属菌による 2, 3 植物の疾病に対して強い防除効果を示し、イネごま葉枯病やその他の菌類病あるいはイネ白葉枯病などの細菌病には、まったく無効であった。以上のように PCBA は *Pyricularia* 属菌に強い選択性を示したので、著者はイネいもち病についてその作用機作の解明をおこなった。

PCBA はイネいもち病菌の胞子発芽および菌糸生育に対しては、ほとんど阻止効果を示さないが、病原菌が寄主体に侵入する前に与えると高い防除効果を示す。したがって、著者はいもち病菌の寄主体侵入前後の行動と PCBA の作用を葉鞘接種法によって詳細に追求し、特定の時期に PCBA が作用した場合に侵入が阻害される事実をつきとめた。この時期とは胞子発芽から未成熟付着器形成に至る期間であって、発芽管の先端の肥大期を境として、その前後では処理した PCBA の効果に大きな差がある。いもち病菌による人工セロファン膜の穿孔も PCBA によって阻害されるが、このような現象はいもち病菌のみに特異的にあらわれ、分類学上属を異にするイネごま葉枯病菌やカンキツ黒腐病菌などではまったく認められなかった。

著者はまた侵入過程に関与すると考えられる酵素系として多糖類分解酵素をとりあげて調査したが、*P. oryzae* のペクチナーゼ活性が PCBA によって強く阻害されるようであった。また、PCBA 処理したイネ葉では胞子形成が阻害されるが、処理後切り取ったイネ葉では胞子形成は阻害されない。換言すれば個体としての機能をもつイネの生理作用と PCBA の胞子形成阻害作用との間に密接な関係が存在するという興味ある事実を指摘している。

結局、著者は PCBA の主な作用機作として、a) 付着器形成阻害による寄主細胞中での侵入糸形成阻止および、b) 羅病病斑上での胞子形成能力阻害、の 2 点を挙げ、侵入に関与する酵素系の阻害その他諸因子がこれに加わって PCBA のいもち病防除効果が発揮されるものと考えた。

論文審査の結果の要旨

一般に植物疾病防除用農薬を開発するためのスクリーニングには、胞子発芽阻害、菌糸生長阻害あるいは阻止円の大小などがその指標とされてきた。

本研究は PCBA のイネいもち病防除活性の作用機作を解明しようと試みたものであって、つぎの諸点を明らかにした。PCBA は胞子発芽阻害、侵入後の菌糸進展阻害などにはまったく無効であるにもかかわらず、すぐれたいもち病防除活性をもっている。すなわち PCBA の主作用点は上記のような阻害機作にあるのではなく、病原菌のイネ体感染のある時期にのみ作用するのであって、その時期は胞子発芽後付着器が形成されるまでの間である。この期間に PCBA が作用すると侵入糸が形成されず、病原菌は寄主体細胞内に侵入することができなくなる。

付着器形成の機作については現在なお不明の点が多いが、PCBA という一つの化合物を指標として用いることによって、付着器形成が完了する直前に、それ以後の寄主体侵入を可能にする生理的準備時期のあることが明らかになった。

従来、胞子発芽から付着器形成への過程では、胞子発芽時の代謝とくに貯蔵エネルギーの有無などに議論が集中されてきたが、PCBA を指標とすることによって付着器形成に至るまでの発芽管の代謝過程が菌の種類によって異なること、および *Pyricularia* 属菌のそれが特異的であることが判明したのであって、この知見は植物疾病の感染生理学的研究に寄与するところがすこぶる大きい。また PCBA が *Pyricularia* 属という限られた菌類にのみ特異性をもつ化合物であることは、今後選択性の強い植物疾病防除剤を開発する場合の一つの指針となり得ると考えられる。

PCBA 加用人工培地上ではいもち病菌の胞子形成はほとんど阻害されないが、羅病イネに PCBA を散布したときには病斑上における胞子形成がいちじるしく阻害される。しかし PCBA 処理病葉をイネから切りはなすと胞子形成阻害作用が消失するという結果は従来の病害防除剤が具備していない新知見であって、農薬生理学上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。