

氏名	中 西 逸 朗 なかにしとしろう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 303 号
学位授与の日付	昭 和 46 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	抗生物質 <i>Ascochitine</i> ならびに土壤殺菌剤 PCNB の 選択毒性機構に関する研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 滝 本 敦 教 授 中 島 稔

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は殺菌剤の選択毒性機構を感受性菌と抵抗性菌との薬剤に対する反応の相違点からとらえ、ひいては防除困難な病害防除の糸ぐちをさぐる目的で行なわれた研究をまとめたものであって、殺菌剤としては *Ascochyta fabae* の生産する抗生物質 *ascochitine* と土壤殺菌剤 PCNB が用いられている。

*Ascochitine* は感受性菌の水溶性蛋白を第一次的に変性せしめ、原形質膜に害を与えて細胞内容物を漏出せしめる。この細胞内容物の漏出は強度抵抗性菌には認められないが、これが *ascochitine* の主な作用点であると考えられ、この点から植物病原菌は三つの群に分けられる。

強度抵抗性菌においては、*ascochitine* の菌体内への吸収は少なく、また吸収された *ascochitine* も菌体内において徐々に低毒性の還元体に解毒されて、体外へ排出されるので、菌体内に蓄積される量が極めて少なく、害作用をうけることが少ない。中程度抵抗性菌は、菌体内への吸収量は強度抵抗性菌と同様に少ないが、解毒能をもっていないか、または極めて微弱であるので、徐々に *ascochitine* が菌体内に蓄積して、害作用をうける。感受性菌は菌体内への吸収量も多く、かつ解毒能をもっていないので、菌体内に多量に *ascochitine* を蓄積して強い害作用をうける。なお強度抵抗性菌の *ascochitine* 還元解毒は  $\text{NaN}_3$ ,  $\text{HgCl}$ , *cycloheximide* の存在下で阻害される。

以上のように、*ascochitine* の選択毒性機構は、菌体内への吸収および還元解毒の両面から説明される。

土壤殺菌剤 PCNB (pentachloronitrobenzen) の植物病原菌に対する生育抑制作用は極めて選択的であり、かつ静菌的であって、感受性菌といえども、外部からの PCNB 補給が絶えると、比較的早く阻害作用が消失して、生育を回復する。PCNB は植物病原菌によって *pentachloroaniline* と *pentachlorothioanisole* に代謝解毒されるが、この反応は抵抗性菌に特異的なものでなく、感受性菌においても認められる。したがって、PCNB の選択毒性はこの解毒反応だけで説明できないが、感受性菌は抵抗菌よりも多量の PCNB を吸収して、その一部を解毒するのみであるので、大部分は PCNB の形で菌体内に蓄積され、その結果強

い阻害作用をうけるものである。

以上のように、ascochitine および PCNB の選択毒性は、菌体内への吸収量と解毒能力との相関においてなりたち、最終的には菌体内における蓄積量によって比較的よく説明される。

### 論文審査の結果の要旨

殺菌剤の選択毒性機構の解析には、一つの薬剤に対する感受性菌と抵抗性菌との生体反応の相違点をとらえることが必要であり、抵抗性の原因を明確にすることによって、抵抗性菌の感受性化、ひいては防除困難な病害防除への糸ぐちが見出されるのではないかと考えられる。

Ascochitine は *Ascochyta fabae* の生産する抗生物質であるが、著者はその主な作用点の水溶性蛋白質の変性およびそれにともなう細胞内容物の体外への漏出にあると考えた。

強度抵抗性菌ではこの作用が認められず、菌体内への吸収量も少なく、かつ ascochitine は菌体内で低毒性の還元体に解毒されて体外に排出される。しかるに感受性菌では吸収量が多く、解毒能もないので、ascochitine は菌体内に蓄積して害作用をあらわすものである。しかし、強度抵抗性菌の ascochitine 還元解毒作用も  $\text{NaN}_3$ ,  $\text{HgCl}_2$ , cycloheximide の存在下では阻害されるので、これらを併用すると病原菌は感受性化する。

一方土壌殺菌剤である PCNB は、植物病原菌との接触によって低毒性の物質に代謝解毒されるが、この反応は抵抗性菌に特異的なものではなく、感受性菌にも認められる。しかし、感受性菌は抵抗性菌よりも多量の PCNB を吸収し、その一部を解毒するのみで、菌体内に PCNB が蓄積して、害作用をうけるに至る。

このように両殺菌剤の選択毒性は菌体内への薬剤吸収量と解毒能力との相関においてなりたち、最終的には菌体内における薬剤蓄積量によって説明することができる。

以上のように、本論文は殺菌剤の選択毒性を菌体による吸収と解毒の面から解析し、新しい知見をもたらしたものであって、病害防除に関する基礎的研究として価値あるものであり、植物病学の分野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。