

## 抗生物質とその応用

飯田 格 編

(農林省北陸農業試験場)

ペニシリン・ストレプトマイシンの発見以来、人体医学ではまさに抗生物質の全盛時代である。その影響を受けて、植物病害防除面においても抗生物質を利用しようとする試みが最近急激に盛んになってきた。ただ、人体とちがって、植物には循環系がないためむづかしい点もあるが、抗生物質が病害の実際防除面に応用されるのも遠くはないであろう。

### 抗生物質とはどんなものか

抗生物質とはストレプトマイシンの発見者であるワックスマン氏によると、微生物が産生する化学物質であつて、他の微生物の発育又は代謝作用を抑制する作用をもつものであるとなつている。又オックスフォード氏は、微生物の産生する化学物質で、(1) 物質が純粹物質であること。(2) 産生する微生物が細菌、黴、放線状菌、及び酵母のいずれかに入ること。(3) 室内試験において、検定されたとき、抗菌力を示す培地における最大稀釈量が2万倍以上であることという3条件にかなうものとしている。これらのことから、ペニシリン・ストレプトマイシン・トリコマイシン・テラマイシンなどは抗生物質に入ることとなる。

### 抗生物質にはどんなものがあるか

現在農業に応用しようとしているものは非常に多くのものがあるが、ここでは代表的なもののみをあげることとする。これらはいずれも試験中のものであるが、ペニシリン・ストレプトマイシン・トリコマイシン・オウレオマイシン・アンチピリキュリン・ブラスサイジン・フェトマイシン・アグリマイシン・テラマイシン・クロロマイセチン・ユーロシジン・アンチマイシン・グラセリオマイシン・アイロチシン・グリセオフルペンなどを掲げることができる。

### わが国ではどんな研究が行われたか

わが国でも最近抗生物質を以て病害を防除しようとする試みが各地で行われ、次第に成果をあげつつあるが、まだ試験の域を脱しないものが多い。以下順をおつて研究の現況を紹介してみよう。

(1) 糸状菌による病害に対する試験 研究の対象はイモチ病に対して行われたものが多いので、イモチ病

を中心として述べる。吉井啓氏はセファロセシウム・ローゼーウムから抗生物質を取り出し、セファロセシンと命名して孢子発芽試験及びその物質を吸収させたイネ苗のイモチ病に対する感受性の変化並びにイネ苗の養分吸収状況を試験したところ好結果を得ている。また、鈴木氏は或る種の糸状菌の産生する物質を取り出し、アンチブラスチンと命名した。その物質はイモチ病菌の孢子の発芽や菌糸の発育を抑えるが、圃場では効果がなかつた。

福永氏は40種の抗生物質のイモチ菌に対する抗菌作用の試験を行い、オウレオスリシン・トリコマイシン・ユーロシジン・アグチジオン・アンチピリキュリン及びブラスサイジンが有効であるという結果を示した。ついで、氏等は抗生物質による葉イモチ病防除試験を行つたところ、アンチピリキュリン及びブラスサイジンが有効であつた。さらに圃場試験の結果、アンチピリキュリン・ブラスサイジン・ユーロシジン及びトリコマイシンはクビイモチ・枝梗イモチに有効で、なかでもアンチピリキュリン及びブラスサイジンはセレスン石灰と同等の防除効果をあげた。

(2) 細菌病に対する試験 向及び吉田氏はジャガイモのワグサレ病防除にペニシリンを応用し、有効な結果を得た。ストレプトマイシンについても試験した結果、 $10^7-10^8$ 個に1個の割合で耐性菌のいることを発見し、防除の困難な結果を得た。現在耐性菌に対する試験が行われている。さらに九州農試では、イネシラハガレ病防除に抗生物質(アンチマイシン・フェトマイシン・ストレプトマイシン・アグリマイシン)を用いて試験を行つた結果、発病は抑制されるが、病勢進展には効果のないことを見つけた。東海近畿農試園芸部ではハクサイのナンブ(軟腐)病防除にヒトマイシンを用いて有効な結果を得た。また、東京都農試の試験では貯蔵カンランの腐敗防止に有効であつた。

(3) バイラス病に対しての試験 関東東山農試でサツマイモの斑紋バイラスに対する試験を行い、クロロマイセチン及びテラマイシンでは多少の効果を得た。同場ではさらにタバコモザイクバイラスに対するアグリマイシン・グラセリオマイシン・オウレオマイシン・テラマイシンの効果に関する試験を行つたとこ

る、いずれもバイラスその物にも又発病抑制にも有効でなかつた。

### 抗生物質の実用面への応用例

抗生物質が実際に病害防除に応用されている例は極めて少く、稍々応用に近い状態にあるのはタバコの野

火病防除に行われているにすぎない。薬剤の適用方法としては、ヒトマイシの100-200倍液の撒布、あるいは200-300倍液による莖部のバンディングがよいとされている。バンディングとは、脱脂綿に薬液を浸ませてそれを莖にまきつけ、その上をビニール等でおさえておく方法である。

## 水棲動物に対する殺虫剤の毒性防止に就て

アール・H・ウイリアムス

(シエル石油株式会社)

塩素系殺虫剤の魚毒が問題になつてから既に1ケ年を経過した。之について他の農業会社がどれだけの関心を払つて居られるかは知らないが、シエルとしては、主として日本植物防疫協会を通じ、方々の農業試験場、水産試験場、等々と連絡して真剣に此の問題と取り組んで来た。蓋し吾々は此の問題が科学的に解決されるものと信じ、且つそれを実証しようとして決心しているからである。

試験研究は現在なお進行中であるが、過去1ケ年の間に、各種の農業や各種の魚類に就て、種々の条件下に於けるLD50とか、安全使用濃度の限界とか、魚毒軽減に関する方法等に関して幾多の中間報告が寄せられた。是等の報告を通読し、種々の殺虫剤を一括して概説すれば、魚毒防止の要訣は案外簡単で、次の3つに帰する。

1) 排水撒布 2) 撒布残液の利用と処置 3) 噴霧機洗滌水の適当な処分

即ち極めて常識的な事柄に注意すれば、魚毒問題は解消する筈であるが、実際問題としてはそう簡単には行かない。気象状態、灌漑水量の多少、製剤の差異及び政治的諸要因例えば、魚業家対農家の発言力の大小等、不定且つ予想困難な諸要因が、単独又は連合して所謂魚毒問題の経済的重要さを左右するからである。以下少しく詳説して見よう。

### 1. 排水撒布

薬剤撒布の効果が充分に発揮され且つ魚害が防止される爲に、特に骨の折れる厄介な仕事に伴う様では一般農家に実行してもらう事は出来ない。操作は簡単で大体に於て通常の農作業に適合するものでなくてはならない。

諸試験の成績を見ると、先ずエンドリン及デイルド

リン乳剤の撒布液に種々の物質を混ぜたり、撒布田面に投入したりして<sup>(1)</sup> 毒性を軽減する事が考えられ、実験の結果、活性炭素が最も有効であつた。エンドリンの1.28 ppm 液1リットル中に活性炭素3.6グラムを投じたものに鯉の稚魚を放飼した処、最初に稍々不安の状態を呈しただけで、生命には何の支障も無かつた。之に次いで滑石、堆肥、ベントナイト等も或程度有効であつた。

藤谷、新田両氏によれば、エンドリンを含む水に白ツメクサを投入して毒性を3割以上低下させた実験例がある。山仲氏<sup>(3)</sup>によれば苦土の化合物はデイルドリンの毒性軽減力を有し、その程度は硫酸塩の方が炭酸塩よりも大きかつた。苦土の化合物は魚の神経に作用して水及毒物の吸収を減じ、且つ吸収した毒の排出を促進するものの如く、同様の結果は他にも繰り返された。尙山仲氏は炭酸苦土を2才鯉に注射して、デイルドリン3 ppm 液に放飼したが異状を認めなかつた。パラチオンは甲殻類に対して甚だ有毒であつたが<sup>(5)</sup>、消石灰の撒布によつて著しくその毒性が低下した。以上の如く、種々の化合物が殺虫剤の魚毒を軽減する事は判つたが、経費の問題のみならず、是等化合物の混用はそれによつて殺虫力に影響を及ぼす恐れがある。

製剤法の変改によつて魚毒軽減を計る研究は、農林省農業技術研究所と日本農業株式会社の研究部で研究が続けられている。

米コロムビア大学のナクマンソン教授<sup>(6)</sup>は動物体にパム剤(PAM)を注射してコリンエステラーゼの作用を強化し、毒瓦斯の作用を解消する方法を発見したと伝えられているが、エンドリンの様な神経毒も斯様な方法によつて解消可能となる時が来るかも知れ