

——— 最近の新農薬概観と応用法 ——

農薬は大戦ごとに進歩する——とは長年斯界に貢献したある先輩のことばであるが、まことに至言である。第1次大戦後には毒ガスから変形された燻蒸剤が大きく一面の業績をになつて登場した。そして、今次大戦後に於ける有機合成剤の出現は、まさに眼をみはるに充分である。文化とは破壊から生誕する一標徴なのかもしれない。しかし、生れた文化は再び破壊の淵に落ちむべきではない。それには、応用の目標を科学的に把握すると共に、生れた新資材に対する正しい知識とそれらの普及が重要な根底となるであろう。農林省の統計に現われた趨勢によれば、全国平均の病虫害による反当減収量は昭和24年が4斗2合であるが、昭和29年には1斗3升8合に減り、昭和30年には実に9升8合を算定できるまでになつている。このことは、新農薬をもつてすれば病虫害を防ぐ方法ができてきたということである。したがつて、方法があるのにそれを応用しないのは大へんな損であるということにもなる。そして、この業績を負うものは、かかつて新農薬にあるわけであるから新農薬への知識と科学性の普及は目下の急務ともいえよう。このようなわけで、特にこの欄を設けることとした。紙数の関係もあつて充分な解説までには至らないうらみはあるが、地域的特性に重点を置いたつもりであるから、せめて、その概要だけでも把握していただければ幸いである。(編者)

有機合成殺虫剤とその応用

岩田俊一編

(農林省北陸農業試験場)

有機合成殺虫剤とはどういうものか

ひとむかし前まで日本で使われていた殺虫剤は、砒酸鉛、除虫菊、硫酸ニコチン或はデリスなどというようなもので、こういう薬剤は砒酸鉛は別として効き目が長つづきせず、直接虫体に薬がかゝらなければよく死なないため、殺すことのできない害虫が沢山いた。イネの害虫でいえば、メイチュウ類、クロカメムシ、イネカラバエなどはその例である。ところが、こんどの大戦中外国ではすでに DDT, BHC, パラチオンなどという新しい殺虫剤が合成されていたのである。これらはいずれも優秀な効果をもっているもので、直接に虫につかなくても薬のついているところを歩いたり食つたりすれば虫は死んでしまう。昭和22年頃 DDT や BHC が日本へ入つてきてその威力を発揮し、ホリドールは昭和26年にニカメイチュウに試験され、茎内に食い入った幼虫までも真黒になつて死んでしまう有様に、日本の技術者は全く驚異の目をみはつたのであつた。

これらの殺虫剤はひつくるめて有機合成殺虫剤といわれるが、その後も新しい有機殺虫剤がつきつぎに合成されて、日本に紹介輸入され、すぐれた効果を示し

てゆくにつれて、日本の害虫防除技術は全くめまぐるしく変化し、進歩してきたのである。

どんな有機合成殺虫剤があるか

有機合成殺虫剤は主にドイツ、アメリカ、スイス、イギリスなどで作り出されている。これには大きく分けて、塩素を含む塩素系殺虫剤と、磷を含む磷系殺虫剤とがあり、また特別な効き方をする滲透殺虫剤といわれるものもある。今までに作り出され、日本に紹介輸入され、或はそれらをつかつて日本で作り出した有機合成殺虫剤を次にあげてみよう。

(1) 塩素系有機殺虫剤

DDT 多くの害虫に非常によく効き、とくに蝶蛾の類によく、効果も長つづく。ただしアブラムシ類にはききは悪い。除虫菊剤と混合した粉剤(ヒトン)、や乳剤もある。

BHC 昆虫に対する毒性は一般に DDT よりも高い。ただしツマグロヨコバイには効かない。臭みをぬいたものはリンデンとして売られている。除虫菊剤、デリス剤、ニコチンと混合したものもある。

シストロン・ベストロン 前者は BHC, 後者は DD

Tに特殊の有機溶剤を入れて乳剤とし、滲透力と持効力を持たせるようにしたもので効き方は以前の BHC や DDT よりもずっとよい。

デイールドリン 試験の結果技術的に大体実用できるところまでできたが、魚に対する毒性が強いの輸入が制限された。残効力が非常にあり、イネカラバエには一番よいので捨てがたい薬である。

エンドリン デイールドリンより毒性も強く、試験の結果有望であることがわかったが、魚に対する毒性が非常に高いので輸入制限を受けた。

アルドリン 土壌害虫の特効薬でケラやネキリムシなどに非常にすぐれた成績をあらわしている。

メトキシクロール 日本ではマーレート(水和剤)、メトクロ乳剤という名で売られている。

D-D 線虫、ハリガネムシなどの土壌害虫に効果があるが、値段が高いので普及していない。

その他 クロールゼン、ヘブタクロール、トクサフェン、イソドリンなどもあるが、日本では実用化されていない。

(2) 燐系有機殺虫剤

TEPP 日本ではテップ、ニッカリン-T、サンテップなどの製品がある。ダニ、アブラムシ、ウンカ、ヨコバイ類によくきく。人畜に対する毒性は有機燐剤中一番強い。持効性は少ない。

パラチオン剤 ドイツ製はホリドール (E605)、米国製はパラチオン、英国製はホスファーンという。BHC と混ぜた P B 粉剤もなかなかよいが、これは製造後の時間によつて効果が変化するらしい。またメチルパラチオン剤がある。ホリドール粉剤、ホリドール M-40 はこれを原料としている。これは普通のパラチオン剤よりも速効性で残効性はいくらか少く、人畜毒性も少ない。

E P N 人畜毒性はパラチオンの約10分の1で持効性も大きい。有望な薬であるがまだ試験中で実用化されていない。

マラソン マラチオンともいう。人畜毒性はパラチオンの約 100分の1。パラチオンと混ぜた PM 乳剤も売られているが、これもなかなかよく効くようである。

ダイアジノン バスージンという名の製品もある。人畜毒性はパラチオンの10分の1。今までは試験用に輸入されていたが、国産されることになったので実用化されるようになるだろう。

クロールチオン 人畜毒性はパラチオンの100~150分の1。日本ではまだ試験中である。

4124 クロールチオンの異性体で現在試験中であ

るが効力は余り思わしくない。

ディフテレツクス 人畜毒性は DDT と BHC の中間ぐらい。試験中である。

DDVP 人畜毒性はパラチオンの 10分の1。これも試験中である。

グザチオン 人畜毒性は非常に強いのでこのままではかなり危険である。試験中である。

スパドリ パラチオン、TEPP、デイールドリンの混合剤である。九州化学の製品で現在試験中である。

(3) 浸透殺虫剤

薬を根や莖葉から植物体内に吸収または移動させて植物体内にその薬をゆきわたらせることができるもので、植物の液汁を吸う害虫を殺すのに使われる。その長所としては、効力が長く続くこと、外から薬がかゝらない場所にいる害虫をも殺すこと、天敵を殺さないことで、短所としては人畜毒性が非常に高いこと、食用作物の収穫前には使えないこと、植物の生育が盛んな時でないとも効果が早く現われないことなどがある。これに属する有機合成剤を挙げると

シュラーダン 商品名をペストックスという。

シストツクス 人畜毒性は最も強い。

マイバフオツクス 商品名をアイソペストックスという。マッチ棒のように棒の先に薬がついている。日本では試験中。

ダイメフオツクス 商品名をハネーンという。液剤をカプセルに入れたままで使う。日本では試験中である。

以上は有機燐剤である。その外弗素を含んだ有機弗素剤もあるが、現在試験中であるか又は実用化されていない。

(4) 殺ダニ剤

サツピラン これを改良したものにネオサツピラン、改良サツピランなどがある。ダニの卵にはよくきくが、成幼虫には効き方が悪い。

D N 剤 アブラムシやカイガラムシにも使える。

主として北陸地域での応用例

つぎに、新農薬の応用試験例を主として北陸地方の各試験場で最近行われたものから害虫別に紹介してみよう。

(1) ニカメイチュウ

DDT や BHC、パラチオンはどう使うか DDT や BHC をニカメイチュウに使うときのねらいは卵からかえつた幼虫がイネの茎の中に食いこむまでに殺すことであり、パラチオンは食いこもうとする幼虫ばかりで

なく、食いこんでしまつても虫がまだ小さい頃は効果がある。もつとも BHC にはいくらかこの作用もあるらしい。それで DDT や BHC はパラチオンよりも早い時期にまかないといけないし、発生が長くつづくときはまく回数もふやした方がよい。2 化期の例であるが、香川県で行つた撒布回数の試験成績を第 1 表にあげておくが、

第 1 表 DDT と BHC を使ってニカメイチュウ 2 化期はどれだけ防げるか

	撒布回数	被害茎指数
パラチオン	1 回	60
はイネの茎の中	2 回	35
の虫も殺すことができる	3 回	18
	無撒布	100

が、植物の組織の中に入ると分解され 3 日以上たつと大体効果はなくなるから、第 1 化期は早すぎないようにする。その適期は田植後 2~3 週間の間にあると考えられる。(例えば第 2 表)。2 化期にはパラチオンも

第 2 表 ホリドールの撒布は田植後 2~3 週間がよい

薬 剤	撒布時期 (田植後)	被害茎指数	心枯茎指数
ホリドール 粉 剤 1.5% 反 当 3 kg	7 日	38	38
	14 日	7	4
	21 日	9	3
	28 日	11	5
ホリドール 乳 剤 1000 倍 反 当 6 斗	7 日	21	18
	14 日	4	2
	21 日	5	2
	28 日	17	14
無撒布		100	100

1 化期ほどの効果はあがらない。それはイネの中に薬が入りにくくなつていたり、イネが大きく繁つているので肝心の葉鞘のところに薬がかゝらないなどということが原因のようである。それで 2 化期は 1 化期より早めに濃度や量を増して、なるべく株元にかゝるようにまくことが大切である。

北陸の各県ではどんな試験がやられかたか 長野県では 29 年は主にダイアジノンの効果をしらべたが、1 化期には乳剤 0.04% はパラチオン 0.02~0.05% と同じだけの効果があり、粉剤 1% でもよくきいた。まく時期は 29 年度は蛾の最盛期の 10 日後が一番よかつたが、30 年度は植付後 25 日目頃 (蛾の最盛期後 7~12 日) が一番よかつた。

福井県では 29 年度の 2 化期にホリドール粉剤、BHC 粉剤で効果をあげ、30 年度 1 化期はホリドール乳粉剤、BHC、エンドリン、ダイアジノンをつかい、

また 2 化期にはエンドリンを蛾の最盛期後 15~25 日にメイチュウの分散防止につかつてよい成績をあげた。

石川県では 29 年度に極早生にホリドール粉剤をまいたところ、1 化期だけの撒布ではあまり被害を減らすことはできなかつたが、1、2 化両期にまいたものは 1 割弱の増収となつた。また早生に対する 2 化期防除ではホリドール、BHC、パラチオンがよくきいた。

富山県では 30 年度 1 化期にマラソン、ディールドリン、パラチオンをまいて被害茎を大体半分にはらすことができた。

集団防除は石川県と富山県でやつた。石川は 30 年度 1 化期と 2 化期にやつたが個人一斉防除より集団防除の方がよく、BHC よりホリドールの方がよかつた。

富山では 29 年度に 1 化期だけホリドール粉剤、パラチオン粉剤、BHC 粉剤を発蛾最盛期後 1~2 週間に 200 町歩以上にまいたが、被害茎率は 1 化期は平均して 1/2、2 化期は 1/3 にへらすことができた。その経費は反当で 175 円であつた。

(2) イネカラバエ

新潟県では 30 年度に DDT、BHC、ディールドリン、パラチオンをいろいろの組合せで撒布した。カラバエの発生が少くまく時期がはずれたので、よい結果はでなかつた。しかし、パラチオン+ディールドリンの液剤を産卵最盛期とその 5 日前を目標にまいた区と、BHC 粉剤を成虫羽化最盛期に、パラチオン+DDT の液剤を産卵最盛期を目標にまいた区は傷穂率がいくらか少かつた。また別の場所でやつた試験では DDT を産卵最盛期を目標にまいた区と BHC 粉剤を成虫羽化最盛期に、パラチオン+DDT の液剤を産卵最盛期にまいた区は傷穂率が少かつた。しかしいずれも収量には差がなかつた。

イネカラバエ防除は薬をまく時期がむずかしいのであるが、北陸農試で昭和 30 年度に行つた試験によればディールドリン乳剤及びディールドリンとホリドールの混合液剤を産卵最盛期前 4 日、或は後 2 日目にまいたものだけはよくきいていたが、それよりも後にまいたところは全然きかなかつた。またその時期にスパドリ、EPN、ダイアジノン、4124、DDT、リンデン、ダイアテックスなどをまいたが、どれも傷穂率を無撒布区の約 1/2~1/3 に減らすことができた。その中ダイアジノン乳剤と EPN 乳剤はよく、また DDT 0.05% とリンデン 0.05% の混合液もよかつた。

(3) イネクロカメムシ

石川農試で行つた防除試験を簡単に説明しよう。28 年度には 6 月 20 日頃から越冬成虫が田圃へ移動し始

め、6月末に最盛となり7月15日には大体移動は終わった。BHC 3%粉剤、ホリドール粉剤を6月20日に3kg、7月1日、15日、8月1日に5kgを1回づつまいた。その結果6月20日以外のどの日にまいたところも虫の増え方はおさえたが、越冬虫の加害がむらだつたので、1回撒布では収量をあげることができなかつた。それで翌年は7月2日、16日、8月3日の中1回から3回までホリドール粉剤をまいたところ、2回はまく必要があり、それは越冬成虫の移動最盛期直後の7月2日と、若虫の一番多くなる8月3日の2回であることがわかつた。

つぎにきく薬であるが、BHC 3%粉剤とホリドール粉剤が一番よくつかわれまた効果も一番あることがわかつたが、他によいものがあるかどうかを沢山の殺虫剤についてしらべた結果では、ディールドリン粉剤、ダイアジノン粉剤、乳剤、PB粉剤、PM乳剤などで高い殺虫効果をあげられるようである。

(4) ツマグロヨコバイ

福井農試、石川農試、新潟農試佐渡分場、北陸農試などで最近各種の殺虫剤をつかつて効果の比較がされた。北陸農試では室内試験で効力順位をきめたところ、マラソン>パラチオン>ダイアジノン>DDT>EPNで、これらはすべて有効であつた。その他の県では圃場試験をやつているが、やはり上記の薬剤がよく効き、とくにマラソンとパラチオンがすぐれていた。

福井農試の30年度の試験に例をとれば、粉剤の試験では防除効果、収量、人畜毒性などの面から考えるとマラソン、EPN、PB (F0.5%, rBHC1%)などの粉剤の使用が適当であると結論している。また乳剤の試験では濃厚バスタージソン乳剤(ダイアジノン60%) 0.02%がよく、それに匹敵する効果をもつものはマラソン乳剤0.02%、BP乳剤(F30%, B5%, 0.02%)、ホリドール乳剤0.02%、BP乳剤(F20%, B10%) 0.02%であつた。

有機合成殺菌剤とその応用

飯 田 格 編

(農林省北陸農業試験場)

従来殺菌剤といえばホルドウ液及び石灰硫黄合剤が主であつたが、最近これらに加えて有機合成殺菌剤が登場して来た。有機合成殺菌剤には戦後輸入され、あるいは合成された有機窒素系殺菌剤、キノン系殺菌剤、フェノール系殺菌剤及び従来あつた種子消毒用水銀剤が撒布剤として使われて使用面での新殺菌剤になつたものがある。これらの殺菌剤は概して薬害の少ない特徴をもつている。現在でも次々と輸入あるいは、国内で合成され、病害防除において薬剤の使用場面が拡大されつゝある。

どんな有機合成殺菌剤があるか

有機合成殺菌剤も殺虫剤と同じ様に、主にアメリカやドイツなどでつくられたものが多い。これらについて今日使用されているもの及び試験中のものをも含めて概説することにしよう。

I. 有機窒素硫黄系殺菌剤

ジネブ剤(ダイセン Z78, パーゼート) 黄白色の粉末で水和剤と粉剤とがある。ウリ類のタンソ(炭疽)病、ベト病及びムギ類のサビ病などに卓効があり、トマトのエキ病及びジャガイモのエキ病にも有効であ

る。かなりの高濃度でも薬害の少ない特徴をもつている。砒酸鉛、DDT、BHC、パラチオン及び硫酸ニコチンとは混用してもさしつかえないが、カゼイン石灰、砒酸石灰及びホルドウ液などとは混用できない。

ジラム剤(ザーレト・カネレト・デンクメート) 白色の粉末で、水和剤と粉剤とがある。ジネブ剤同様薬害の少ない特徴をもつている。ジャガイモのリンモン(輪紋)病及びムギ類のサビ病に有効である。

ファアバム剤(ノックメート、ファメート、カネレト) 黒褐色の粉末で、水和剤と粉剤とがある。リンゴ、西洋梨のクロホシ(黒星)病、サクラソノハンテン(斑点)病、カキのラクヨウ(落葉)病及びハクサイのベト病などに有効である。

サーラム剤(アラサン、ポマゾール、チオサン) アラサンは淡紅色の粉末で種子消毒剤である。蔬菜の種子伝染性病害に有効で、とくにシワの多いニンジン、トマトの種子に薬剤がよく附着する点でよい。薬害は少ないが、人畜には有害のようである。撒布剤としてイネモンガレ病に対して有望とされいま試験中である。