

植物防疫

昭和四十七年
四月二十四日

一月二十九日

第三十号

印刷

第三十六卷

(每月一回)

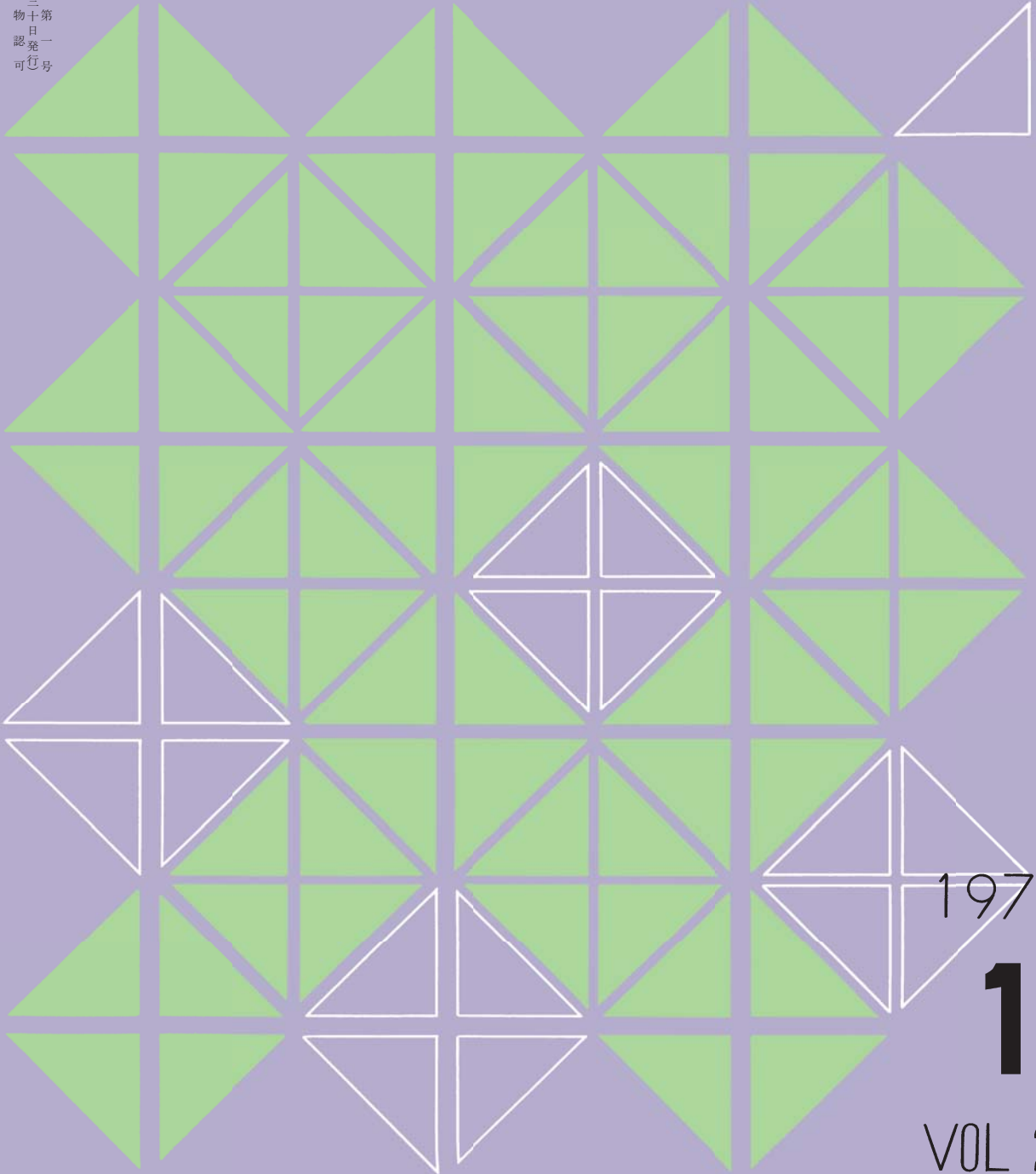
植物防疫

第一号

可

号

号



1972

1

VOL 26



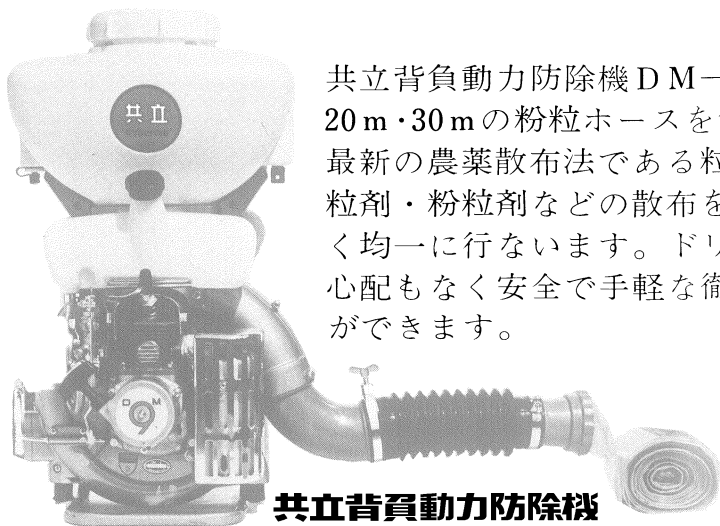
1972年

今年も微粒剤散布なら、

共立・DM-9にお決めください

ただ今、ダッシュ
共立エコーキャンペーン
を実施しています

株式会社 共立
東京三鷹 横須賀 盛岡
共立エコー物産株式会社
東京都新宿区西新宿一六八番〇三(三四三)三三三
千一六〇



共立背負動力防除機DM-9は、
20m・30mの粉粒ホースを使って、
最新の農薬散布法である粒剤・微
粒剤・粉粒剤などの散布をムラな
く均一に行ないます。ドリフトの
心配もなく安全で手軽な徹底防除
ができます。

共立背負動力防除機

NOC

果樹・果菜に

■有機硫黄水和剤

モハックス

りんご・うどんこ病・黒点病の同時防除に

■有機硫黄・DPC水和剤

モハックス-K

ゴールデンデリシャスの無袋化に

■植物成長調整剤

被膜剤 サビハック

■ジネブ剤

ダイファア 原体

■ファーバム剤

ハックメート F75

大内新興化学工業株式会社

〔〒103〕東京都中央区日本橋小舟町1の3の7

省力農薬を追究する



「らく
楽しんで、おいしい米づくり」

「ひとまき3得」のキタジンP粒剤ならできます

効力・省力・うまい米

もんがれ病、小粒きんかく病に効く…いもち水面施用剤

■一回散布するだけ…キタジンP粒剤は効き
めを永く保ちます。一回散布するだけで、
茎葉散布の二〜三回の効果があり、大幅に
省力化できます。

■機械刈りに適合…キタジンPは稲を丈夫に
育てます。そのため倒伏を防ぎ、バインダ
ーでの刈取りも非常に楽になります。

■おいしい米が穫れる…いもち病のほか小粒
きんかく病、もんがれ病、害虫などの被害
もおさえます。そのため米がきれいになり
おいしい米がつくれます。

(もんがれ病・小粒きんかく病に
適用拡大しました)



水稲病害総合省力

キタジンP®粒剤

新しい技術・新しいサービス



クミアイ化学工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-6-2 〒100

あけまして
おめでとうございます

農家のマスコット

サンケイ微粒剤



- ツマグロヨコバイ、ウンカ類に
メオパール微粒剤
ツマサイド微粒剤
- メイ虫、ツマグロヨコバイ、
ウンカ類に
スミパール微粒剤
スミバッサ微粒剤
- 甘藷、桑の害虫に
ディプテックス微粒剤



サンケイ化学株式会社

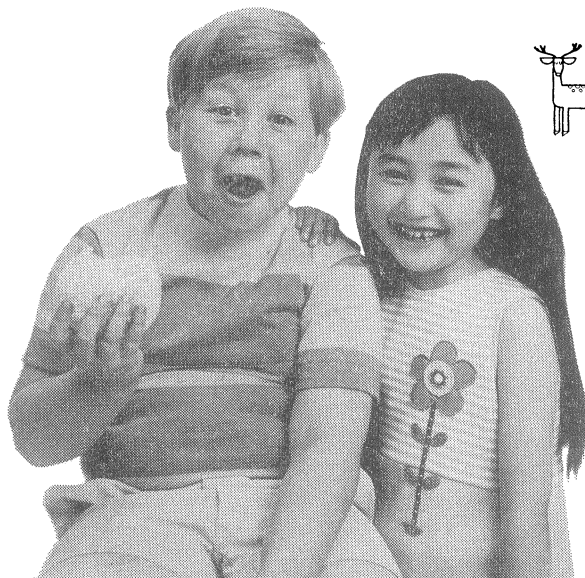
本社・工場 鹿児島県鹿児島市郡元町880番地
東京支店 東京都千代田区神田司町2の1 神田中央ビル
深谷工場 埼玉県深谷市幡羅町1の13番地

種子から収穫まで護るホクコー農業

うまい米づくりに協力する



お求めは、お近くの農協へ



●安全なイモチ剤



ホクコー®
カスミン

◆ツマグロヨコバイ・ウンカ類に

マクパール® 粉 剤

◆各種野菜—きんかく病・はいいろかび病
も も—はいほし病
いんげん—きんかく病に

スワックス® 水和剤30

◆施設園芸用

ナス・キュウリのきんかく病、はいいろかび病に

スワックス® くん煙錠



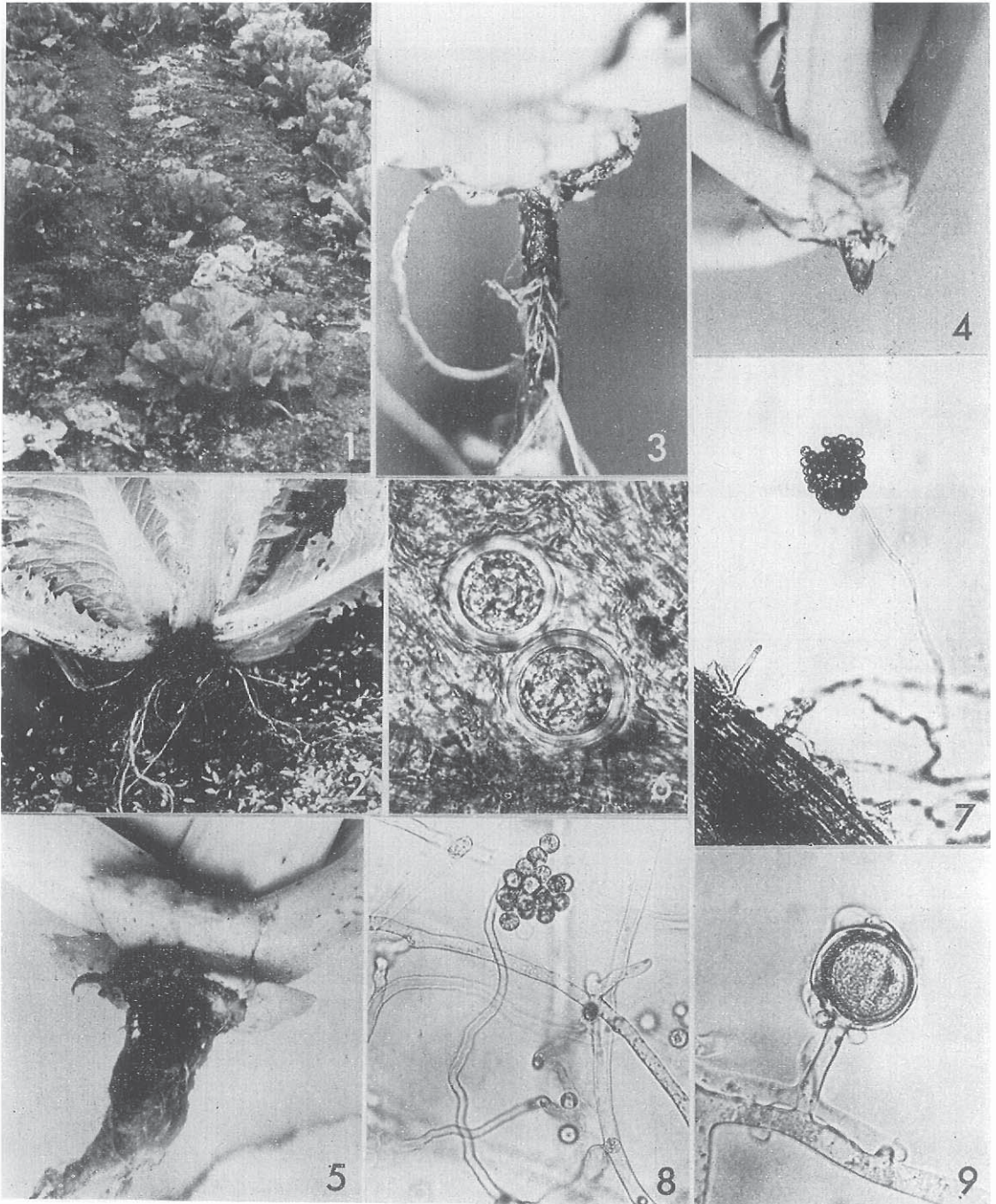
北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-2
支店:札幌・東京・新潟・名古屋・大阪・福岡

ハクサイの根くびれ病 (俗称ポックリ病) について

農林省農業技術研究所 生越 明・酒井隆太郎

明治大学農学部 横沢菱三 (各原図)

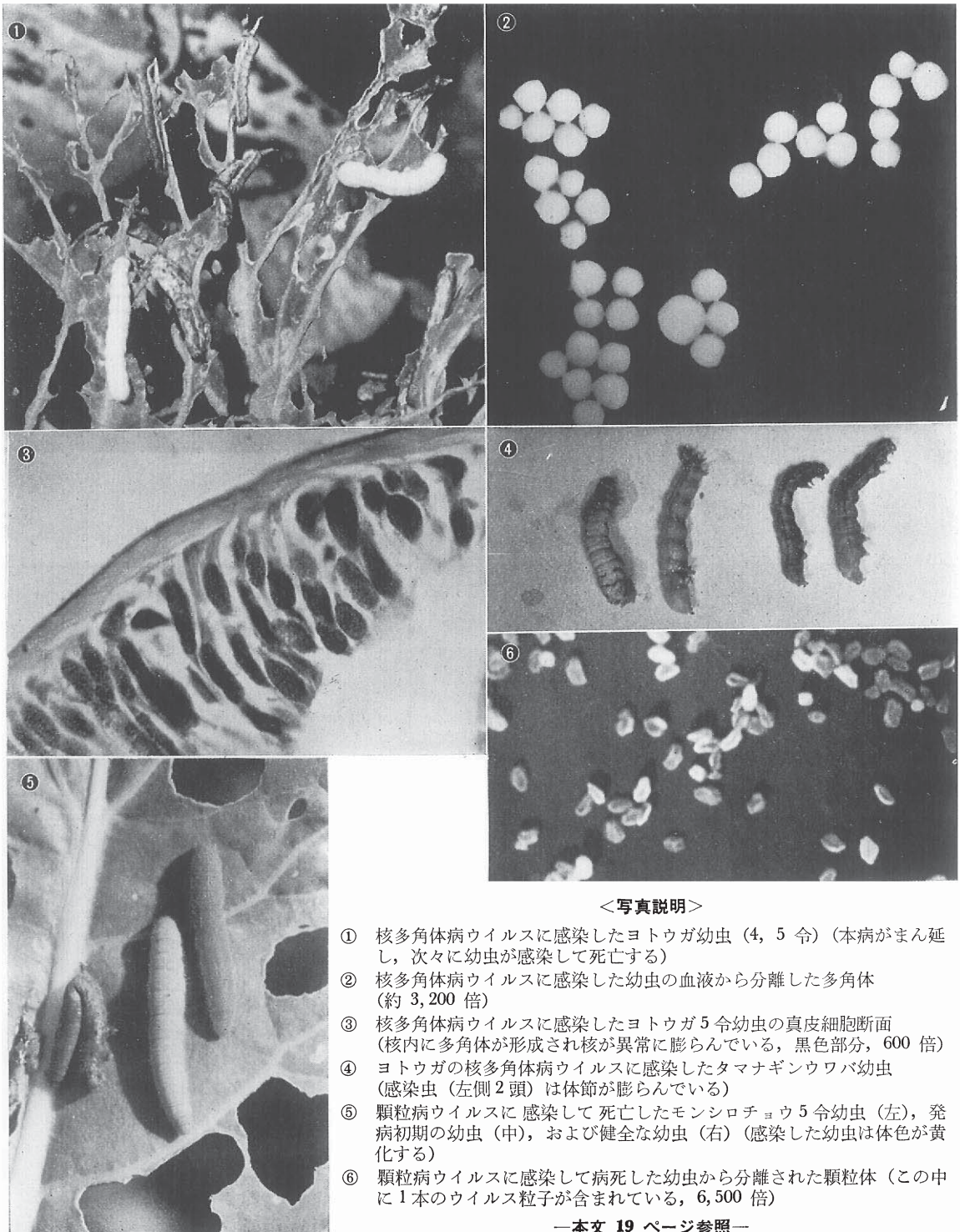


<写真説明>

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 長野県木祖村における根くびれ病発生圃場 | 2 主根が腐敗脱落した被害株 |
| 3 ハクサイの典型的な根くびれ症状 | 4 ダイコンの根くびれ症状 |
| 5 <i>Aphanomyces raphani</i> の接種によって再現された根くびれ症状 | |
| 6 被害株の組織中にみられる <i>A. raphani</i> の卵孢子 | 7 被害株から生じた遊走子のうと被のう孢子 |
| 8 純粋培養した <i>A. raphani</i> の遊走子のうと被のう孢子 | 9 培地上に形成された藏卵器と藏精子 |

天敵ウイルスによる野菜害虫の防除

東京都農業試験場 阿久津喜作 (原図)



<写真説明>

- ① 核多角体病ウイルスに感染したヨトウガ幼虫 (4, 5 令) (本病がまん延し、次々に幼虫が感染して死亡する)
- ② 核多角体病ウイルスに感染した幼虫の血液から分離した多角体 (約 3,200 倍)
- ③ 核多角体病ウイルスに感染したヨトウガ 5 令幼虫の真皮細胞断面 (核内に多角体が形成され核が異常に膨らんでいる、黒色部分、600 倍)
- ④ ヨトウガの核多角体病ウイルスに感染したタマナギンウワバ幼虫 (感染虫 (左側 2 頭) は体節が膨らんでいる)
- ⑤ 顆粒病ウイルスに感染して死亡したモンシロチョウ 5 令幼虫 (左)、発病初期の幼虫 (中)、および健全な幼虫 (右) (感染した幼虫は体色が黄化する)
- ⑥ 顆粒病ウイルスに感染して病死した幼虫から分離された顆粒体 (この中に 1 本のウイルス粒子が含まれている、6,500 倍)

植物防疫

第 26 卷 第 1 号
昭和 47 年 1 月号

目 次

新年を迎えて.....	高木 信一.....	1
昭和 46 年度に試験されたリンゴ病害虫防除薬剤		
殺菌剤.....	山口 昭.....	2
殺虫剤・殺ダニ剤.....	菅原 寛夫.....	3
昭和 46 年度に試験された茶樹病害虫防除薬剤		
殺菌剤.....	笠井 久三.....	5
殺虫剤.....	金子 武.....	5
昭和 46 年度に試験された落葉果樹（リンゴを除く）病害虫防除薬剤		
殺菌剤.....	我孫子和雄.....	7
殺虫剤.....	於保 信彦.....	8
ハクサイの根くびれ病（俗称ポックリ病）について.....	（生越 明 酒井隆太郎 横沢 菱三）	10
アブラムシ類の移動と飛来.....	大竹 昭郎.....	13
天敵ウイルスによる野菜害虫の防除.....	阿久津喜作.....	19
コガネムシ類の発生と問題点.....	高井 昭.....	24
カンキツに対する殺菌、殺虫剤混用散布上の問題点.....	山本 省二.....	27
登録されている粉粒剤一覧.....	（小林 直人 柏 司）	31
学会印象記 日本昆虫学会.....	斎藤 哲夫.....	34
日米セミナー—農薬と環境—.....	山本 出.....	35
農林省、農薬安全使用基準を公表、通達.....		37
新しく登録された農薬（46.11.1～11.30）.....		26, 30, 33
中央だより.....	45	人事消息..... 6
換気扇.....	6	



世界にのびるバイエル農薬
今日の研究・明日の開発



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町 2-8 号 103

決め手がある殺虫剤



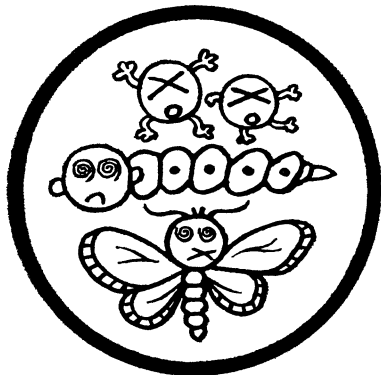
武田薬品

パダン®

水溶剤・粉剤・粒剤4

その1

ニカメイチュウの幼虫・成虫・卵のどの時期にも強い殺虫力があります。



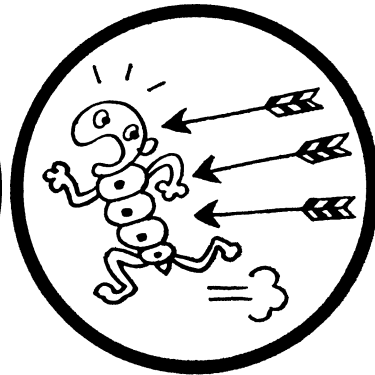
その2

他剤に抵抗性のついたメイチュウにもよく効きます。



その3

速効・残効・浸達性の三つの特性が総合的に働きます。



(稲)のニカメイチュウ・イネツトムシ・イネアオムシ・コブノメイガ・シガラセンチュウ
イネドロオイムシ
(はくさい・かんらん)のアオムシ・コナガ、(茶)のチャノホソガ・ミドリヒメヨコバイ
(柿)のヘタムシ(小豆)のフキノメイガ等の重要害虫に有効です。

- ニカメイチュウとツマグロ
ウンカ類の同時防除に

パダン®サイド
パダン®ナック
パダン®ボール

- ニカメイチュウといもち病の
同時防除に

パダン
粉剤

メイチュウに効果の強いパダンといもち病に効きめのあるキタジンPの混合剤です

- いもち病防除のホープ

武田ラフサイド®
水和剤・粉剤

新年を迎えて

農林省農業技術研究所 ^{たか}高 ^ぎ木 ^{しん}信 ^{いち}一

新年になりました。未解決の仕事を多くかかえてそのまま年を越してしまいました。たまには余裕のある年を迎えたいものです。

この頃は自然というものが恐ろしく貴重な存在となり、その一部として何処其処の空気と称されるものが雑誌にして売られていると聞きます。今のような自然の破壊が続けば人類に残っている時間はあと300年程であると警告する学者もあります。自然保護、自然のバランス等と自然という言葉が無暗に聞きますが、今更のことながら自然とは何かと問い直おしくなります。テレビを通してアポロ11号の月着陸を見ましたが、月は満目しょうじょうとした淋しい無生物的天体でした。それでもこれが自然の一つの姿であることは疑う余地がありません。鉄もセメントも生物の遺体であるとする学者もいますが、自然の本体は無生物であり、生物は無生物のしばらくの仮の姿であると考えても良いのではないのでしょうか。しかし我々の地球は、極めて薄い生物圏で表面が部分的に覆われた、たぐい稀な星であって、この星の上で自然を論ずるとすれば、真に止むを得ないことながら世の習わしに従って自然をこの生物圏に限定して考えざるを得ません。

さて妥協した上での自然論議を続けましょう。自然保護を強く叫ぶ人々は自然のルールをも尊重すべきではないでしょうか。自然には適者生存ということがあり、人類が出現する前にも多くの生物が繁栄したり絶滅したりしています。マンモスは人類の祖先と接触があった筈ですが、人類によって亡ぼされたとは考えられません。現在わが国ではトキやコウノトリが滅亡に類しています。その原因は農業にあるとされ、農業—水系—魚—濃縮—中毒という因果関係がきれいに出来ていますが、この関係が成立しなくとも、そろそろ終りの時が来ているのかも知れません。この判定は困難ですが亡ぶべきは亡ぶに委かせよとはいわず、ともすれば不自然保護を強行しようとしているように見えます。

公害で多くの生物が死滅に向っていると騒がれている中で、人間と鼠とゴキブリは繁殖力が衰えず、特に人間は寿命も延びています。この原因として、人間については医学の進歩が悪条件を克服したものであり、鼠やゴキブリは非水系的生物であるためであると説明されている

ようです。昨年ある学会のシンポジウムで一つの害虫に対する無計画な殺虫剤の散布が、その害虫の抑圧にはある程度成功しても、他の害虫の増加を促がしてしまう例が話されていましたが、同じシンポジウムの中で魚の場合は、或魚の減少が他の魚の増加という関係につながりませんでした。われわれに有害なものは入れ代わり立ち代わり害を続け、有用なものは皆死滅するというのでは何んだかうなずけない気がします。我々は先ず謙虚に自然を学ばなければなりません。しかしそうだからといって、自然をそのままに、又破壊されたものを元に戻すのが最善であるとは考えられません。

農業は自然を我々の都合のよいように作り変える仕事であって、流行語で云えば自然の破壊を前提として成立しています。水田、果樹園、森林等は単純にされた生態系の典型的なものです。日本の小規模のモザイク型の畑は全体としては案外複雑なバランスが保たれた系であるかも知れません。我々に関係の深い病虫害の面から考えれば、農業は病気や害虫という不自然な名称の発生原因であり、増収や品種改良技術の大部分は病虫害増加の要因となり、病虫害の防除技術さえも、他の病虫害に対し、又は長い目で見れば病虫害増加技術である場合が多くなっています。技術は本来理論に基いて開発されるべきものですが、実際は多くの試行錯誤の上に進展しているわけで、自然に逆らっている面がある以上、相当の障害は覚悟しなければなりません。育種は新しい生物の創造であり、温室やハウスは気候の改変であり、灌排水や多くの農業土木事業は大地の改造につながっているわけで、これらの結果出現する新しい生態系の構成要因を我々の意のままに制御出来ることが我々の理想である筈です。少し大げさに云えば、無暴にも、或いは不遜にも造化の神の領域を侵し、挑戦していると云えるかも知れません。一部の害虫の配偶行動の秘密の機構は白日のもとにあばき出され、逆用の企が計画され、昔は夢とされた染色体の出し入れや、近縁でない生物間の雑種作りも進んでいます。自然は同じ状態が連続しているのではなく、絶えず少しずつ変化していると考えられますが、我々の考え及ばぬような長い年月が、造化の神の作品に完璧に近い磨きをかけています。我々は不逞にもこれに対決しようというわけです。今年も又忙しいですね。

昭和 46 年度に試験されたリンゴ病害虫防除薬剤

—連絡試験成績から—

農林省園芸試験場盛岡支場 やまぐち あきら すがわらひろを 山口 昭・菅原寛夫

殺 菌 剤

昭和 46 年度に委託された 43 の薬剤を対象病害または目的別にみると、次のようである。モニリア病 1, うどんこ病 8, 黒点病 2, 斑点落葉病 13, 黒星病 10, 腐らん病 6, 白紋羽病 1, 黒点・うどんこ病同時防除 3, 黒点・斑点落葉病同時防除 1, 黒点・うどんこ・斑点落葉病 3 者同時防除 1, 防除体系 2, 初期同時防除 1, さび防止など添加剤 7 (同一薬剤でいくつもの病害を対象とするものがあるので、合計は 43 を上回る)。斑点落葉病が首位であることは、ここ数年変わらないが、昨年・一昨年に比べて数が減り、黒星病・腐らん病を対象とした薬剤がふえている。この数の分布が、今年度のリンゴ農薬の傾向を物語っている。

成績の概要

1 モニリア病

すでに各種落葉果樹やミカンに適用を持つメルクデラン水和剤が、リンゴへの適用拡大をねらって試験された。小規模試験では一応の効果がみられたが、圃場試験では思わしい結果は得られなかった。

2 黒 星 病

試験された 10 の薬剤のうち、W-524, SF-6901 は対照としたトップジンMと同等かあるいはそれ以上の効果がみられた。葉や果実に薬害は認められず、果実の着色も良好であった。ベンレート水和剤、PN 水和剤も効果があったが、着色不良の傾向が認められた。MK-23水和剤も対照薬剤にややまさる結果であった。葉に薬害はみられないが、果実の胴さびがやや目立ち、着色も劣る傾向がみられたので、さらに検討を要する。ノクラジンはトップジンMと同等の効力を示したが、ピオトップM水和剤・7011 水和剤・NK-13814・サンヨール水和剤などは、対照薬剤に劣った。

3 うどんこ病

昨年に続いて試験された F-790 水和剤は、一部ではよく効いたが、まだ安定した効果を期待できるまでにはいたっていない。W-524 も試験地によって結果にムラがあった。サビノックを開花直前または落花直後に組みこんだ試験で、対照薬剤とほぼ同等の効果が得られた。

オキシンドーA水和剤・ピオトップM水和剤もよさそうである。MCH-140 水和剤はすぐれた効果を表わした。OFP-501 は葉に薬害を生じ、見込みはうすい。サンヨール水和剤も昨年に続いて試験されたが、実用性は認められなかった。

4 黒 点 病

黒点病単独を対象とした薬剤は少なかったが、ピオトップM水和剤は、サビ果の発生も少なく、よい成績をおさめた。S-7258T 水和剤は、効果が期待できない。黒点病の試験は、各地で自然発病が少なく、効果判定の困難な例が多くみられた。

5 斑点落葉病

S-7258 水和剤は、3 年目の試験で、安定した効果を示した。少なくともモノックスと同程度の力をもつものと判断される。これに反して S-7258T 水和剤は効力不足で、オーソサイド水和剤 80 も効力不足と思われる。TOC-143 水和剤はよい成績であったが、さらに検討を要する。NF-53B水和剤・NF-54C 水和剤は効果が劣り、NF-54A水和剤のみが再検討の余地がある。7012-b水和剤・FU-124 水和剤・K-2004・メルクデラン水和剤は、いずれも対照薬剤より劣った。ポリオキシシン複合体とテオファネートMより成るピオトップM水和剤は、当然のことながら、よい成績であった。キノンドー水和剤も安定したよい成績をおさめた。

6 腐 ら ん 病

病患部をけずりといったあとに施す塗布剤として、トップジンMペースト・HSF-7101・フラテック・モリソールが試験された。トップジンM・HSF-7101 が良く、フラテック・モリソールはよくない結果が得られたが、各地の試験結果は必ずしも一致せず、試験を続行する必要がある。これらの薬剤は、バルコートに比べて、カルス形成が悪いが、おそい傾向があった。しかし、塗布剤の効果は、その前操作である病患部のけずりよりの程度にも左右されるので、現時点で薬剤間の優劣をつけるのは困難である。試験方法・効果判定方法の検討が望まれる。ついで通年散布によって腐らん病のまん延を阻止しようとの試みがなされた。ダイホルタン水和剤の massive spray は効果ありとする結果と、反対の結果が得られた。SF-6901 は枝腐らんにも有効と思われるが、1カ所の結果

のみであり、さらに試験と観察を続けたい。トップジン M の散布も効果があった。散布試験の場合も試験方法・効果判定方法の規格化が必要と考えられる。

7 白紋羽病

リンゴ徒長枝の切枝に白紋羽病菌を接種、繁殖させたのち、薬液に 10 分間浸漬したものを、健全切枝と並べておくことによって、菌の伝搬阻止力を判定した。その結果、トップジン M 水和剤は、3,000 倍でも良好な結果が得られた。

8 二つ以上の病害

黒点病・うどんこ病の同時防除剤として試験された 7011 水和剤・EL-273 水和剤 (4%, 40% とも) は、一応の効果は認められるが、黒点病に対してやや弱く、さらに検討を要する。黒点病・斑点落葉病の同時防除をねらったピーエム水和剤は、この二つの病害に効果が高いのみならず、有袋果の斑落・すす斑・すす点にも有効であり、十分実用化しうるものと判断された。黒点病・うどんこ病・斑点落葉病 3 者同時防除剤として試験されたアプルサンも各地の試験結果が一樣によい効果を示した。初期の同時防除をねらった YF-462 水和剤は、TMTD とチオファネートメチルの混合剤であるが、効果がやや不安定であった。とくに多発時に結果がフれる傾向があるので、さらに多発条件下での試験を重ねる必要がある。無ボルドー方式の中心として通年散布剤となりうるかを試験した PN 水和剤は、その構成成分にふさわしく、安定した効力を発揮した。葉害もなく、実用性が高い。キノリット水和剤もモノックスに代わりうる力をもつものと判断された。

9 添加剤その他

プロテクトン・クレフノン・クリカー・キクノー 5 号・アビオン E は、いずれも混合した主剤の防除効果を低下させることは無く、一応の目的は達している。しかし、キクノー 5 号・アビオン E とともに混合に際して凝固を起こしやすく、散布の結果、葉や果実を汚すなど、欠点も指摘された。
(山口)

殺虫剤・殺ダニ剤

I 委託薬剤の動向

供試薬剤は 37 品目で、前年に比し 2 割以上少なくなっている。対象害虫別にみると、シンクイムシ 15、ハマキムシ 18、コナカイガラムシ 8、キンモンホソガ 8、アブラムシ 2、ハダニ 19 で、ハダニ、ハマキムシ、シンクイムシの順になっており、この傾向は前年と同様である。ほかに薬害試験が 1 剤あった。

製剤形態は乳剤 (油剤、溶液をふくむ) 19、水和剤 (水溶剤をふくむ) 18 で、ほぼ半数ずつとなっており、この割合は前年と変わらない。

成分別にみると、殺虫剤ではリン剤が多く 17 剤で、ほかにクロルフェナミジン系 (従来殺ダニ剤として使用のもの) 2、カーバメート系 1、カルタップ系 1 などがあり、また、殺ダニ剤では、塩素系 6、リン系 3、含ブロム系 1、ポリナフチン系 1、ポリイソブチレン系 1 などがふくまれ、一般に人畜毒性低く、分解しやすく残留毒のあまり心配のない成分が大部分のようである。また、一成分の単剤が 27、2 成分以上の配合剤が 10 で、単剤のものが 7 割以上を占めていた。

II 成績の概要

1 モモシンクイガ

昨年度も供試されたサイアノックス水和剤は 1,000 倍で殺卵力も高く、ナシヒメシンクイ混発圃場でも有効で、実用性が確認されている (長野園試など)。パダン水溶剤は前年も供試され有望視されたが、今年も 1,000 倍で高い殺卵率を示し、石灰ボルドー液の混用による効力低下もなく好結果が得られた (青森りんご試、宮城農試)。しかし、ナシヒメシンクイ混発圃場では十分な効果は得られなかった (長野園試)。

ハルバート水和剤は 1,000 倍で殺卵力すぐれ有望と考えられる (秋田果試、山形園試)。また、スプラサイド水和剤も 1,500 倍でよい効果が認められ期待される薬剤である。しかし、これはボルドー液混用によりいくぶん効力低下がみられた (青森りんご試など)。

このほか、かなりよい成績もみられ追試してみたいものに PP511 乳剤 (とくに 750 倍)、NNI 702 水和剤、ガードサイド水和剤、デブミル水和剤、TA I-29 水和剤、ホスベル・VP 乳剤、SI-7104 乳剤がある。

なお、クロルフェナミジンをふくむ製剤 (ガルエクロン水溶剤) は昨年同様この害虫には期待薄であった。

2 ハマキムシ

ミダレカクモンハマキ越冬卵に対し、クロルフェナミジン製剤 (ガルエクロン水溶剤、スバノン水和剤 1,000 倍) が前年同様高い効力を示した (秋田果試、青森りんご試)。しかし、コカクモンハマキ、リンゴモンハマキの幼虫に対しては十分な効果は示さなかった。

カルホス水和剤が 1,000 倍散布でリンゴモンハマキ、コカクモンハマキに対し有効 (青森園芸芸場)。ミダレカクモンハマキ老令幼虫に 1,000 倍処理で高い殺虫力が見られた (岩手園試)。

なお、ハルバード水和剤、ガードサイド水和剤、サイ

アノックス水和剤、トモノール V、ホスベル・VP 乳剤、SI-7104 乳剤がかなりの効果を示した成績もあり追試検討がのぞまれる。

3 クワコナカイガラムシ

前年度も供試しよい結果を得た PP511 乳剤は本年も 1,000 倍処理で成・幼虫にかなり高い殺虫率を示し、ボルドー液混用による効力低下もほとんどみられず期待された(青森りんご試, 秋田果試)。

また、4641 乳剤 (1,000 倍)、オフナック水和剤 (1,000 倍) も成・幼虫に高い効力を示し、スプラサイド水和剤 (1,500 倍)、TAI-29 水和剤 (1,000 倍) もかなりの効力がみられたが、その実用性についてはさらに追試検討が必要であろう。

4 キンモンホソガ

NNI 702 水和剤が 1,000 倍で幼虫に対し硫酸ニコチン 800 倍同等の高い効力を示し、殺卵力もかなり認められるので有望視される(園試盛岡支場)。ハルバード水和剤の 1,000 倍も幼虫によく効いている(山形園試)。なお、パダン水溶剤 1,000 倍も単用、ボルドー液混用ともかなりの殺幼虫力を示したが、対照のサリチオン水和剤 1,000 倍に比べるとやや低目のようであった(宮城農試)。このほか、再検討をのぞむものにオルトラン水和剤、デプミル水和剤がある。供試されたガードサイド水和剤、オフナック水和剤、TAI-29 水和剤は期待薄の成績であった。

5 アブラムシ

ユキヤナギアブラムシに対し、ホスピット乳剤 (1,500 倍) が殺虫力強く有効であるが、残効性に乏しく対照のキルバール乳剤に比較すると抑制期間が短い(宮城農試)。パダン水溶剤 (1,000 倍) は効果不十分であった。

6 ハダニ類

(1) リンゴハダニ

殺虫力、殺卵力ともにすぐれ、防除効果が十分期待できそうなものに、スパマイト水和剤 (1,000 倍)、エイカ

ロール乳剤 (1,500 倍)、4661 乳剤 (1,500 倍) があり、シトラズン乳剤 (1,500 倍) もかなりよい効果をおさめている。

B 2643 水溶剤の 10 a 当たり 2~4 kg 土壌施用はハダニの発生をよく抑え、とくに越冬卵ふ化開始前の発芽直前施用が抑制期間も長く有効であった。また、リンゴ樹に対する葉害はみられない(下草雑草に一部認められた)。さらに施用量、施用時期などについて検討がのぞましい。

このほか、追試して検討したいものに、NA 58, NA 59, T 317 乳剤, 4641 乳剤, ランベック乳剤, SI-7107 水和剤, マイトサイジン B, サビノック, JA 119, トモノール V, CO 755 乳剤がある。なお、越冬卵に対しスパノン水和剤の効力を十分あげるためにはかなりの高濃度 (250 倍) を必要とすることがわかった(秋田果試)。

(2) ナミハダニ

かなり期待できそうなものに、シトラズン乳剤 (1,500 倍), T 317 乳剤 (1,000 倍), スパマイト水和剤 (1,000 倍) があるが、多少結果にフレもみられるので追試が必要であろう。このほか、ランベック乳剤, エイカロール乳剤もよい成績もあるが、濃度, 使用時期, 残効性など再検討がのぞまれよう。

リンゴハダニにはよい成績もみられた 4661 乳剤, NA 58, NA 59, SI 7107 水和剤, サビノック, JA 119, CO 755 乳剤はナミハダニに対しては効力低く期待薄である。

(3) カンザワハダニ

エイカロール乳剤 (1,500 倍, 3,000 倍) が殺ダニ, 殺卵ともに高い効力を示し, ケルセン乳剤 2,000 倍に匹敵した。NA 58 (1,000 倍), マイトサイジン B (1,000 倍, 2,000 倍) も成虫には高い効力を示したが, 卵にはいずれも十分とはいえなかった(宮城農試)。圃場での追試がのぞまれる。(菅原)

昭和 46 年度に試験された茶樹病害虫防除薬剤

—連絡試験成績から—

農林省茶業試験場 ^{かき い きゆう ぞう かね こ たけし} 笠井久三・金子武

殺菌剤

昭和 46 年度は 8 種類の薬剤について、炭そ病、網もち病、苗根腐病、白紋羽病に対する防除試験および残臭試験が行なわれた。

炭そ病：デュボン・ベンレート水和剤 2,000, 3,000 倍、トップジン M 水和剤 1,500 倍およびラビライト水和剤 500, 800 倍は いずれも 対照薬剤（ダコニール水和剤 600 倍、ボルドー液 4-4 式）と同等あるいはそれ以上のすぐれた効果を示した。これら薬剤はいずれも、散布の適期を多少はずしたような試験でも安定した高い防除率を示し、かつての有機水銀剤に比敵する効果を持つことが認められた。コーサイド水和剤 500 倍は、他の銅水和剤とほぼ同等の効果を持つものと思われるが、本年度試験の他の供試薬剤や対照病害に比べると、その効果は、かなり見劣りがした。

網もち病：現在試験を実施中で、結果の集計は 12 月になるため、ここでは 46 年度の検討会の席上報告された 45 年度の結果について述べる。アントラコール、NOC-402 およびビスダイセン水和剤が供試されたが効果は試験場所によってかなりばらつきがあり、前 2 者については、本年度、再度検討することにした。ビスダイセン水和剤 600, 800 倍は 44 年度試験の結果をも考慮し、両濃度とも 実用に供しうる効果があると判定された。

苗根腐病：ダイトラベックス油剤およびトラベックス油剤、ともに 50 および 30 ml/m² の灌注処理について試験した。その結果、両薬剤とも 50 ml/m² 処理は細根の罹病度、苗の生育ともに対照薬剤（グランド乳剤 500 倍、10 l/m² またはクロールピクリン 30 ml/m²）とほぼ同等で実用性が認められた。なお、本年からグランド乳剤が製造中止となり、使いやすい薬剤の出現が望まれていたが、本剤の出現は時機を得たものと言えよう。両薬剤とも 30 ml/m² 処理の効果はやや不十分であった。

白紋羽病：ダイトラベックス油剤およびトラベックス油剤について検討した。前者は昨年に引き続いて 2 度目の試験であった。その結果、両薬剤とも 40 ml/m² 処理の効果は対照薬剤（クロールピクリン 40 ml/m²）と同等またはそれ以上、30 ml/m² でも対照薬剤よりやや劣

るが、十分実用に供しうる効果が認められた。

残臭：残臭のおそれのある期間は、デュボン・ベンレート水和剤 800 倍、トップジン M 水和剤 1,500 倍、ラビライト水和剤 500 倍はいずれも散布後 6 日間、昨年 500 倍で試験し、3 週間後でも薬臭の認められたアントラコール水和剤は 800 倍で使用すると、散布後 14 日で薬臭のおそれは無くなることがわかった。（笠井）

殺虫剤

殺虫剤は 29 薬剤についてコカクモンハマキ、チャノホソガ、チャノミドリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマ、クワシロカイガラ、ヨモギエダシヤク、カンザワハダニ、線虫に対する効果試験および残臭試験が行なわれた。以下その結果について、対象害虫別に述べてみたい。

コカクモンハマキ：コカクモンハマキに対しては 4541 乳剤、4545 乳剤、4641 乳剤、PP-511 乳剤、ソッコール乳剤、ハルバード水和剤、SI-7104 乳剤、シュア VP 乳剤がエルサン乳剤 50% 1,000 倍を対照薬剤として試験された。その結果 4541 乳剤 1,000 倍、4545 乳剤 1,500 倍、ソッコール乳剤 800 倍、ハルバード水和剤 1,500, 3,000 倍、シュア VP 乳剤 1,000 倍はエルサン乳剤と同等以上のすぐれた効果を示した。また、PP-511 乳剤 500 倍、ソッコール乳剤 1,000 倍の効果はエルサン乳剤よりやや劣ってはいたが有効であった。4641 乳剤はすぐれた効果を示したが、1 カ所の試験しか行なわれていないため結論は出せない。

チャノホソガ：4541 乳剤、4545 乳剤、4641 乳剤、PP-511 乳剤、ハルバード水和剤、SI-7104 乳剤、シュア VP 乳剤がビニフェート乳剤 24% 1,000 倍を対照薬剤として試験された。4545 乳剤 1,500 倍、ハルバード水和剤 1,500, 3,000 倍はビニフェート乳剤よりすぐれた効果を示した。PP-511 乳剤 500 倍、シュア VP 乳剤 1,000 倍は対照薬剤よりやや劣るが、実用に供しうる効果であった。4641 乳剤はすぐれた効果を示したが試験数が少ないため結論は出せない。

チャノミドリヒメヨコバイ：PP-511 乳剤およびエルサン乳剤がメオバル水和剤 50% 1,000 倍を対照薬剤として試験された。PP-511 乳剤 500 倍、エルサン乳剤

1,000倍は対照薬剤と同等の効果を示したが、PP-511乳剤 1,000, 1,500倍はやや劣っている。

チャノキイロアザミウマ：ダイアジノン微粒剤、マリックス乳剤、パダン水溶剤、ホスピット乳剤が試験された。その結果パダン水溶剤 500, 1,000倍、マリックス乳剤 500倍がすぐれていた。ダイアジノン微粒剤 3 kg/10a, ホスピット乳剤 75% 1,000倍の効果は不安定であった。チャノキイロアザミウマは従来防除対象になっていなかったため適当な防除薬剤が知られておらず、今年の試験でも対照薬剤を設定せずに試験を実施したが、今後は今年の結果をもとにして対照薬剤が決められることと思う。

クワシロカイガラ：SI-7104 乳剤が試験された。1カ所の試験のため結論は出せないが、対照薬剤のペスタン乳剤 1,000倍より劣るようである。

ヨモギエダシヤク：パダン水溶剤が EPN 乳剤 1,000倍を対照薬剤として試験された。パダン水溶剤 500倍は2~3令幼虫に対して有効と思われるが、試験数が少なく結論は出せない。対照薬剤の EPN 乳剤も若令幼虫には有効であるが壮・老令幼虫には効果が少ないことが知られているので、今後対照薬剤についても考慮する必要がある。

カンザワハダニ：B-2643 水溶剤、4561 乳剤、ネオサッピラン乳剤 A、アクリシッドゾル、ソッコール乳剤、マイトサイジン乳剤 B、マイトサイジン乳剤 C の各薬剤が、フェンカプトン乳剤 1,000倍、ケルセン乳剤 1,500倍を対照薬剤として試験された。4561 乳剤 1,000

倍、アクリシッドゾル 600, 1,000倍はケルセン乳剤と同等以上のすぐれた効果を示した。シトラテック水和剤 1,000, 1,500倍、ソッコール乳剤 1,000倍、マイトサイジン乳剤 C はケルセン乳剤と同等かやや劣る効果であった。ネオサッピラン乳剤 A 1,000, 2,000倍、マイトサイジン乳剤 B は対照薬剤と同等以上の効果を示す場合とかなり劣る場合があり効果にふれが大きいので再検討を要する。

線虫：ダイトラベックス油剤、トラベックス油剤が試験された。ダイトラベックス油剤は 20 l/10a, 30 l/10a 処理ともに対照薬剤の EDB 油剤 20 l/10a 処理と同等の効果であった。トラベックス油剤はやや劣る。ダイトラベックス油剤 30 l 処理は被害のおそれがあり、20 l 処理も条件によっては被害の生ずるおそれがある。

残臭試験：残臭のおそれがある期間が1週間の薬剤—オマイト水和剤 750倍、ガルエクロン水溶剤 800倍、PP-511 乳剤 500倍、ネオサッピラン乳剤 A、シトラテック水和剤 1,000倍、DN 粉剤 6 kg/10a, シュア VP 乳剤 1,000倍、マイトサイジン乳剤 B 1,000倍。2週間の薬剤—シュアサイド乳剤 1,000倍、プリクトラン水和剤 2,000倍、マイトサイジン乳剤 C 1,000倍。3週間の薬剤—マリックス乳剤 500倍、ハルバード水和剤 1,500倍、マイクロデナボン水和剤 1,000倍、エルサン乳剤 1,000倍。今回の試験では薬臭が残って残臭期間を判定できなかった薬剤—4541 乳剤, 4545 乳剤, 4561 乳剤, ソッコール乳剤, パプテオン乳剤。(金子)



○編集部だより

新年あけましておめでとうございます。

新しい衣裳につつまれた第 26 巻 1 月号をお届けします。

本号は本誌の編集委員長である農林省農業技術研究所病理昆虫部長高木信一氏の新年のご挨拶と昨 46 年度に試験されたリンゴ・茶樹・落葉果樹(リンゴを除く)の病害虫防除薬剤の解説、他に 6 論文と学会およびセミナーの印象記 2 編、昨 46 年 12 月 22 日に農林省が公表なら

びに通達した農薬の安全使用基準を併録してあります。

上記 3 種の試験薬剤以外の水稲・野菜用の殺菌剤・殺虫剤ならびにカンキツ病害虫防除薬剤および桑農薬についての解説と 46 年度に行なわれた農薬の新施用法に関する特別研究および地上微量散布試験についての解説は 50 ページの次号予告に記載のように次 2 月号に掲載の予定です。ご期待下さい。

年の初めにあたり皆様方のご健闘をお祈りいたします。

人事消息

下松勝久氏(前東京都経済局農林部長)は退職
加藤 敦氏(通商産業省肥料課課長補佐)は香川県農林部農業改良課長に

昭和 46 年度に試験された落葉果樹（リンゴを除く）病虫害防除薬剤

——連絡試験成績から——

農林省園芸試験場 あびこかずお おほのぶひこ
我孫子和雄・於保信彦

昭和 46 年度の落葉果樹農薬連絡試験の成績検討会議は 11 月 24, 25 日の両日, 2 日間にわたって開催された。本年は殺菌剤 32 種, 殺虫剤 33 種, 補助剤 2 種, 計 67 種の薬剤の試験成績についての発表と検討が行なわれた。主として適用の拡大を意図したものが多かったが, その他, 農薬公害で禁止になった塩素系殺虫剤に代わるものを開発するための委託農薬, 既存薬剤同士の混合剤なども目についた。

殺 菌 剤

1 ナ シ

黒斑病に対して 11 薬剤, 黒星病 11 薬剤, うどんこ病 5 薬剤, 赤星病 4 薬剤, その他 3 薬剤が試験された。近年, 二十世紀に黒星病の被害が増大したこと, ナシ産地の都市化が原因となって赤星病の被害が問題になっていることなどを反映して, 黒斑病と黒星病または黒星病と赤星病などの同時防除剤がかなりの数試験された。

黒斑病に試験されたものの中ではピオトップ M, PN, YF 4552 の各水和剤が良い効果をあげた。ピオトップ M と PN の両薬剤はともにポリオキシソートとトップジン M の混合剤であり, 前者は 1,000 倍および 1,500 倍で, 後者は 1,000 倍ですぐれた効果を示し, 実用性ありと判定された。また, 両薬剤は試験例が少なかったが, 黒星病およびうどんこ病に対しても効果が認められた。YF 4552 は 500 倍で対照薬剤と同等の効果をあげ, 薬害もなく, 有望とみられた。また, 2 カ所のための試験結果であったが 8-ヒドロキシキノリン銅を主成分とする Fu-124 水和剤は 300 倍および 500 倍で対照薬剤と同等の効果があり, 薬害もなく, さらに検討する価値があると思われた。

黒星病に対しては昨年に引き続き, デュボン・ベンレートと EL 273 の両水和剤が良い効果をあげた。デュボン・ベンレートは 2,000 倍および 3,000 倍で, また, EL 273 の 4% 水和剤は 1,000 倍で, EL 273 の 40% 水和剤は 10,000 倍で対照薬剤以上の効果をあげ, 実用性ありと判定された。さらに, EL 273 は 4% および 40% 両水和剤とも赤星病に対してもすばらしい効果を示した。本剤は赤星病に対して発病抑制効果を示すとともに, 銹子腔の形成を抑える効果があることが指摘され,

ほかの赤星病防除用薬剤に比べ, 作用の点でも興味のある薬剤である。そのほか, 黒星病に対してはドーサイド水和剤が 500 倍で, 赤星病に対してはアントラコール水和剤が 600 倍ですぐれた効果を示した。

2 モ モ

灰星病に対しては 7011 など 3 薬剤が試験されたが, 試験例の少ないものが多く, 残念ながら十分な効果の判定ができなかった。果実の腐敗病害のなかで灰星病, 黒かび病などととも次第に被害が問題になりつつある病害にフォモプシス腐敗病があるが, 本病に対してはデュボン・ベンレート水和剤の 2,000 倍および 3,000 倍が効果をあげ, 実用性ありと判定された。本剤はすでに灰星病に対して実用化されており, フォモプシス腐敗病との同時防除剤として有望と思われる。

縮葉病に対してはキノンドー水和剤の 500 倍 および 800 倍が効果をあげ, 薬害もなく, 実用性ありと判定された。

3 ブ ド ウ

最近におけるブドウ病害の発生動向としては, 晩腐病が依然として重要病害であり, 本年も各地で発生したが, その他の病害では栽培品種の変遷およびビニールハウス栽培など栽培形態の変遷に伴って, 灰色かび病, うどんこ病, さび病などの被害が増加する傾向にある。したがって, ブドウではこれらの病害を対象とする 16 種の薬剤が試験された。

晩腐病に対してはトップジン M など 6 薬剤が試験されたが, これらの薬剤はいずれも対照薬剤より効果が不安定であり, 劣った。しかし, 晩腐病に対する効果は若干劣るが, 他の病害との同時防除を目的として期待できそうな薬剤にはトップジン M 水和剤とダイセン・ステンレスがあげられる。トップジン M 水和剤は晩腐病のみを対象とするには効果不足と思われるが, 本剤は灰色かび病, うどんこ病, 黒とう病などにも 1,500 倍および 2,000 倍で効果があり有望とみられる。硫酸亜鉛 4,000 倍加用ダイセン・ステンレス 2,000 倍の晩腐病に対する防除効果は対照薬剤にやや劣るが, 果実に汚染がないのが利点であり, また, 褐斑病, さび病に対しても効果が認められたので, 生育後期の散布剤として利用できると思われる。しかし, 本剤は果実に薬害を出した例もあり, 薬害

の発生条件について、さらに検討が必要と思われる。

本年はうどんこ病、黒とう病、灰色かび病が全国的に少発生であったため、これらの病害に対して試験された薬剤では、効果の判定を行なうのに十分なだけの成績が得られないものが大部分であった。そのような事情にもかかわらず、F-790 水和剤のみは幸いにも3カ所の試験成績が得られた。本剤はうどんこ病に対して1,000倍および2,000倍で対照薬剤と同等の効果を得られ有望と思われる。しかし、品種によっては薬害を出した例もあり、薬害に関しての検討が必要である。少発生のため1~2カ所の試験例のみであるが効果が認められ、規模を大きくして試験する必要があると判定された薬剤にはうどんこ病に対してEL 273, MCH 140, トップジンMの各水和剤、黒とう病に対してはトップジンおよびトップジンMの両水和剤、灰色かび病に対してはトップジンおよびキノンドー水和剤などがある。

4 カ キ

炭そ病およびうどんこ病に対してデュボン・ベンレート水和剤が試験された。炭そ病に対しては防除効果が認められなかったが、うどんこ病に対しては2,000倍および3,000倍で効果があり有望と思われる、1カ所のみで成績であったが本剤は角斑落葉病に対しても効果が認められた。

ナシおよびクワの胴枯病に対しTAF-24 およびモリソールの2薬剤が試験されたが、モリソールは使用上やや不便である点が指摘された。また、TAF-24は病患部削除後の塗布により治療効果が認められ、使用にも便利で有望とみられた。(我孫子)

殺 虫 剤

1 ナ シ

シンクイムシ類：モモシンクイガについてはサイヤノックス水和剤が室内殺卵試験で効果高く、スプラサイド水和剤は殺卵力も強く、圃場試験でも担当された3県の試験成績はいずれも1,500倍でも対照のスマチオンやダイアジノンよりすぐれていた。ハルバート水和剤も1,000倍でスマチオン水和剤800倍や慣行防除区よりすぐれていた。スパノン水和剤は1,000, 1,500倍でスマチオンにまさる成績がある。ナシヒメシンクイ、ナシオオシンクイガに対してはサイヤノックス水和剤やハルバート水和剤はスマチオンと同等、TAI-29水和剤は1,000倍でスマチオンと同等かややまさる防除効果が認められた。ガルエクロン水溶剤、スパノン水和剤は1,000, 1,500倍でスマチオン乳剤と同等有効であり、1,500倍で実用性がある。B. T. の毒素で製剤したI-10001水

和剤は効果はあるが対照に劣った。

ハマキムシ類：コカクモンハマキが主体であるが、サイヤノックス水和剤は越冬幼虫に対するりんぼう脱落期と開花直前の処理、および第1世代幼虫を対象とした処理で効果高く、昨年に引き続いて実用性高い。

シンクイムシ類にあまり効果の高くなかったオルトラン水和剤はハマキムシには卓効を示した。ただし、二十世紀に対し5~6月の処理時に薬害のあった例があるので検討する必要がある。ハルバート水和剤も1,000倍ではスマチオン乳剤と同等、4541乳剤は1,000倍でサリチオン水和剤1,200倍にまさり、1,500倍で同等、きわめて有望、4641乳剤も効果が高い。TAI-29水和剤は試験場所によってはふれがあるが、スマチオンと同程度の効果が認められる。試験例が少なく明確なことはないが、スパノン水和剤は殺虫効果は対照のスマチオンに劣るが、散布後の巻葉数から見て有効と思われる。

クワコナカイガラムシ：昨年に引き続いてサイヤノックス水和剤は有効で1,000倍は実用性がある。オルトラン水和剤も室内より圃場での効果が高く現われるので、殺虫機構に特性があるものと思われる。SI-7104乳剤は1,000, 1,500倍で有効である。スプラサイド水和剤はいずれの試験でも卓効を示し、1,500倍で実用できる。4541乳剤も1,000, 1,500倍で実用性がある。

アブラムシ類：サイヤノックス水和剤はユキヤナギアブラムシに対してスマチオンと同程度、オルトラン水和剤はユキヤナギ、ナシ両アブラムシに卓効を示し、対照のスマチオン水和剤にまさる。

ハダニ類：H 20013乳剤はリンゴハダニ、ミカンハダニでは速効的であるが、ナシ、カンザワハダニには劣る。ランバック乳剤はカンザワハダニでは1,000, 1,500倍、リンゴハダニでは1,000倍で実用可。エイカロール乳剤もナシ、リンゴハダニに対し、室内で高い殺ダニ、殺卵効果があり、圃場でも1,000, 1,500倍で効果高く、実用できる。カンザワハダニに対しては、1,500倍で有効であるが、低濃度区での残効力の低下がケルセンなどに比し早く、高濃度でもケルセンに比し残効の面で劣る。アクリシットゾルは殺卵力は劣るが、殺ダニ力はリンゴハダニに強く、ナシ、カンザワハダニに1,000倍、リンゴ、ミカンハダニには力不足であり、600倍の濃度が必要である。本年の製品は希釈の際問題があった。

2 モ モ

シンクイムシ類：サイヤノックス水和剤は1,000倍で実用できる。オフナック水和剤も1,000倍で果実食入防止効果があって有効、スプラサイド水和剤も昨年に引き続いて試験され、2,000倍で実用できる。TAI-29も

1,000 倍で有望, スパノン水和剤もモモシクイガに対し有効であるが成績にふれがあり, 再検討が望ましい。

ハマキムシ類: オフナック水和剤, TAI-29 水和剤 1,000 倍は対照のサリチオンと同等の効果を示し有望。

コスカシバ: BHC, エンドリンなど残効の長い塩素系殺虫剤が禁止されて以来, コスカシバ防除用の樹幹処理剤の開発が急がれていたが, スミバーク E 乳剤, TAI-25 乳剤が試験され, いずれも 100~200 倍で実用性がある。

アブラムシ: サイアノックス水和剤はモモコフキアブラムシ, ユキヤナギアブラムシに対し 1,000 倍でサリチオンやスミチオンと同等の効果が有り, 実用できる。

ハダニ類: ミカンハダニに対しガルエクロン水和剤 1,000 倍はケルセン 2,000 倍と同等に速効性あり, 盛夏期の防除試験でも 800~1,500 倍でケルセン 1,500 倍にまさり, 800 倍はとくに防除効果が高い。カンザワハダニに対しては 800, 1,000 倍はケルセン 1,500 倍と同等, 1,500 倍は劣る。オマイト水和剤はカンザワハダニ, ミカンハダニに試験されたが, 750 倍は速効的効果は高いが残効の面で成績にふれがあるので再検討する必要がある。

3 ブドウ

ブドウスカシバ: サイアノックス水和剤は 1,000 倍でスミチオンと同等かややまさり, ボルドー液にも混用できるので実用性がある。

ブドウトラカミキリ: 6 試験場で担当されたがトラサイド乳剤 300 倍は対照の T-7.5 乳剤 B と同等かややまさり, 400 倍で同等, 実用性高く, 有機ひ素との混用もできる。スミバーク E 乳剤 200 倍はトラサイド乳剤 300 倍にまさる。同等かやや劣るものに TAI-25 乳剤 100 倍, ガットキラー 100 倍, T 7.5MPP 乳剤 200 倍, スブラサイド塗布剤などがあつた。

フタテンヒメヨコバイ: パダン水溶剤 1,000 倍はきわめて高い防除効果を示し, ビスダイセン水和剤と混用で

きる。本剤は殺卵力はないが, 成・幼虫に対する殺虫力, 残効性はスミチオンにまさり, ボルドー, ジマンダイセン, トップジンとの混用でも効果の低下を見ない。

スリップス: 近年問題になっている害虫でチャノキイロアザミウマが主体であるが, パダン水溶剤 1,000 倍は卓効を示し, 実用性が高い。

4 カキ

カキミガ: 前年に引き続いて本年もパダン水溶剤は卓効を示した。4641 乳剤も 1,000 倍でサリチオン水和剤 1,000 倍にまさり, スブラサイド水和剤も 1,000 倍で効果が安定していて実用できる。ビニフェート乳剤も 700, 1,000 倍で有効。ガルエクロン水溶剤も 1,000 倍で対照の慣行防除よりまさる例が多く, ベンレート, ダイセンとの混用も葉害なく実用性高い。スパノン水和剤も 1,000 倍で実用できる。

フジコナカイガラムシ: スブラサイド水和剤は 2,000 倍でも有効。4641 乳剤も 1,000 倍でスミチオン乳剤 1,000 倍にまさる。ビニフェート乳剤は天敵蜂 *Allotropa saberabata* に対しマミーに散布した場合 1,000 倍以下では影響は少ないが, 成虫に対してはフッソールより影響が強い。

5 クリ

モモノゴマダラノメイガ: ランネット水和剤はどの担当県の成績でも効果高く, 1,000, 1,500 倍は実用性がある。マリックス粉剤も有効であり, 島根県の試験で産卵最盛期が 8 月 18 日の場合, 1 回処理では 9 月 6 日の散布が最も効果が高い。ただし, 1, 2 回では不十分, 3 回以上の処理が必要である。ビニフェート乳剤は昨年 700 倍で実用性が認められたが, 本年 750 倍で対照薬剤と同等かやや劣る成績と劣る成績が半々であるので, この濃度ではやや力不足と思われる。

カイガラムシ: カツラマルカイガラムシに対し, ビニフェート 750 倍は効果高く, 実用できる。 (於保)

ハクサイの根くびれ病(俗称ポックリ病)について

農林省農業技術研究所 生越明・酒井隆太郎
 明治大学農学部 横沢菱三

I 病気の発生状況

昭和40年ころから長野県木曾郡でポックリ病と呼ばれる原因不明のハクサイの病害が発生し始めた。現在までのところ、木曾郡の中でも木租村、開田村および上松町で見出されているが、もっとも激しいのは木租村である。木租村では昭和31年からハクサイが出荷野菜として栽培され始め、以後作付は漸増し、38年ころより他作物に対するハクサイおよびカンランの作付比率は高くなり、連作される畑も多くなった。本病が発生し始めたのは前述のように昭和40年ころからであるが、年を追うごとに発生面積は拡大し、また、同時に根こぶ病の発生密度も高くなってきた。山間の谷あいには拓かれた狭小な耕地からなるこの地帯では、この病害がハクサイ栽培上大問題となり、対策が強く要望されるようになった。木租村では44年にはハクサイ栽培面積の約30%がこの病害に侵されたといわれる。現在までのところこの病気の発生が見られる3町村のうちでも木租村以外では発生面積も少なく、特別の問題とはなっていないようである。

現地での要請により長野県園芸試験場および木曾農業改良普及所で調査および若干の試験を行なった結果、本病の発生に関して次の諸点が指摘されている。

(1) 発生畑の土壌検査の結果、pHは6.8~7.2と測定され、石灰質の多用が誘引であろうと判断された。現地土壌のpHは低い所で5.0くらいであるが、酸度矯正のためと根こぶ病対策のために多量の石灰をほどこしている。

(2) カンラン跡畑の土壌を使って育苗したハクサイに多発する傾向がみられ、カンラン~ハクサイの作付体系に疑問が生じた。この地帯では春カンラン、夏ハクサイと2作されることが普通になっており、かつこれが毎年くり返される場合が多い。

(3) 連作畑に多発する。新開墾地でも3~4年連作すれば発生するようになる。また、水田の転換畑でも2~3年で発生するようになるという。

(4) 種子消毒の効果がみられない。焼土に栽培した場合には発病がみられない。したがってこれは土壌病害であると考えられた。

(5) アブラナ科野菜(ハクサイ、カブ、ダイコン、

まれにカンラン)に発生する。

(6) 発病時期は発芽4~5日後からで稚苗期から発病する。

(7) 土壌の乾湿別による発病の状態をみると、湿度の高いほど発生が多い。

(8) 病気の伝播が雨水の流れによる場合が多いことが観察された。

II 病徴

子苗では初め地際部が水浸状を呈し、この部分からくびれて胚軸上部に進展する。ひどい場合にはこれから倒伏し、いわゆる立枯症状となり欠株が多くなる(口絵写真①)。立枯れにならなかったものは多少の生育遅延を伴いつつも生育を続けるが、胚軸部が侵されてくびれている。このような株では葉部にさわるとすでにグラグラしていて風の時や、薬剤散布時の圧力などで被害部からポックリと折れて地上部が飛ばされてしまう(口絵写真②)。ポックリ病とは、このような病徴に対し、現地でつけられたものであるが、病状をよく表現している。くびれた部分から下の根は細くなるか、あるいはすでに枯死しており、くびれの上部から出た不定根によってかろうじて水分を補給している(口絵写真③)。したがって収穫期までに枯死してしまうものもあり、また、枯死しないまでも生育は劣り、収穫に大きくひびくことになる。あまり問題となっていないが、ダイコンの症状もほぼ同様である(口絵写真④)。

III 病原菌と宿主範囲

本病について、長野県では1種の土壌病害であることは明らかになったものの、従来から観察される土壌病害とはかなり異なっており、病原菌を確かめることはできなかった。そこで、われわれに原因の追求を依頼された。いろいろ検討した結果北海道で栽培されている飼料作物のルタバガ(スエーデンカブ)に本病と非常に類似した根くびれ症状を示す病気が報告されていることがわかった。北海道立農試の研究で、これは *Aphanomyces raphani* KENDRICK という藻菌類の1種による病気であり、「根くびれ病」と命名されている。類似の病気は北陸地方でもルタバガ、および飼料カブで報告され、や

り *Aphanomyces* の 1 種によるものとされている。本病発生地の現地の調査でも、前に述べたようにハクサイばかりでなく他のアブラナ科作物（ダイコン、カブ、カンラン）にも同様の病気がある。また、ポックリ症状ばかりでなく、子苗立枯も起こっており、子苗立枯の多い畑ではポックリ症状を示すものが多い。湿度の多い畑で発生が多く、また、雨水による伝播がある。このようなことから、本病が *Aphanomyces* による病害ではないかと考えられるに至った。

Aphanomyces には多数の種類があるが、植物病原菌として重要視されているものは 3 種であり、それぞれその侵す植物がはっきりと分かれている。*A. euteiches* はエンドウを中心とするマメ科植物を、*A. cochlioides* はサトウダイコンに代表されるアカザ科植物を、そしてもうひとつの *A. raphani* はアブラナ科植物を侵す菌である。北海道立農試の調査でも、*A. raphani* はルタバガばかりでなく、他の多くのアブラナ科植物を侵すことがわかっている。そしてこの菌は他の菌と同様、大きくなった植物ばかりでなく子苗立枯の原因ともなっている。

A. raphani は藻菌類の中でも水生菌類に属し、卵孢子と遊走子の 2 種の胞子を形成する。イネ苗の綿腐病をおこす病原菌のひとつである *Achlya oxyzae* に近い菌である。感染の初期の植物を水に浮べておくと、植物組織から菌糸が水中に伸び糸状の遊走子のうを形成、その中に遊走子を 1 列につくる。遊走子が成熟すると遊走子のうの先端から出てくるが、すぐには泳ぎ出さないうで先端に集まって一度被のう胞子となり、やがて再び遊走子となって泳ぎ出す。これがこの菌の特徴になっている。感染は遊走子が植物の胚軸に集まって侵入することにより成立する。また、病組織の中に蔵卵器が見出されることがある。この中に 1 個の卵孢子が含まれている。この蔵卵器の大きさは 26.5~51.5 (平均 38.3) μ とされているが、研究者によって大小がある。しかし、*Pythium debaryanum* の蔵卵器に比すればずっと大きい。

さて、ポックリ病発生地帯のハクサイ栽培土壌を種々集めて、ハクサイあるいはカンランを播種し、立枯病が起こるかどうかが調べた。その結果、18 圃場のうち、12

圃場で *Aphanomyces* による立枯が起こった。さらに被害株を調べたところ、遊走子のうが認められ、また、組織の中に蔵卵器が見出され、その形態から *Aphanomyces* に属することが明らかになった（口絵写真⑤~⑧）。

この *Aphanomyces* を分離し、形態を調べたところ、第 1 表に示すように前述の *A. raphani* の形態に一致することが確かめられた。次に分離菌の培地上に形成した遊走子をエンドウ、レタス、ゴボウ、サトウダイコン、ホウレンソウ、フダンソウ、キュウリ、トマト、ニンジン、ハクサイ、カンラン、カラシナ、カブ、ナタネ、ダイコンの子苗に接種したところ、アブラナ科の作物だけに立枯がおこった（第 2 表）。また、同時に病原菌は主として根ではなく胚軸部分から侵入すること、苗が大きくなれば立枯率が減少することもわかった。

次に分離菌を用い接種土壌をつかってハクサイを栽培した。ハクサイは子苗期には立枯を生じ、被害株から *A. raphani* を検出することができた。また、2 カ月半~3 カ月間栽培したものでは圃場で見られると同様のポックリ症状を示した（口絵写真⑨）。そしてこのような株

第 2 表 *Aphanomyces raphani* と *A. cochlioides* の宿主範囲

作物	<i>A. raphani</i>		<i>A. cochlioides</i>
	N	T	K
エンドウ	—	—	—
ホウレンソウ	—	—	+
サトウダイコン	—	—	+
フダンソウ	—	—	+
チシヤ	—	—	—
ゴボウ	—	—	—
ニンジン	—	—	—
キュウリ	—	—	—
トマト	—	—	—
ハクサイ	+	+	—
カンラン	+	+	—
カラシナ	+	+	—
ナタネ	+	+	—
ダイコン	+	+	—

N, T, K: それぞれ長野県、鳥取県、神奈川県からの分離株

第 1 表 *Aphanomyces raphani* 分離株の形態の比較

	蔵卵器の直径 (μ)		卵胞子の直径 (μ)		菌糸の直径 (μ)		1 蔵卵器当たりの蔵精器数	備考
	範 囲	平均	範 囲	平均	範 囲	平均		
N	28.0~43.3	35.9	20.4~30.6	25.8	5.5~15.4	8.6	1~3	長野県からの分離株 鳥取県からの分離株 DRECHSLER (1929) 土屋ら (1966)
T	23.1~34.7	27.6	18.0~23.1	21.2	8.8~12.5	9.9	1~3	
<i>A. raphani</i>	26.5~51.5	38.3	18.9~39.1	28.1	8 ~14			
<i>A. raphani</i>	23.1~29.7		18.2~24.8		5.9~ 9.9		1~3	

にも *A. raphani* が認められた。以上のことからハクサイのいわゆるボックリ病は *A. raphani* によっておこることが確認されるに至った。

IV 病名について

現地と呼ばれてきたボックリ病という俗称は実際の発病圃場でみられる病徴をまことによく表わしている。しかし、前述したように *A. raphani* によるルタバガのくびれ症状は「根くびれ病」とつけられている。また、北陸地方でのルタバガ、飼料カブの *Aphanomyces* sp. による病気も前者にならって「根くびれ病」とされている。ハクサイの場合も、必ず根くびれをおこし、病原菌もルタバガ根くびれ病の *Aphanomyces raphani* と同じであるから、正式に「根くびれ病」と呼びたい。

V 病原菌の分布

この *A. raphani* の分布を調べるため、目下各地のアブラナ科野菜栽培地の土壌について調査を続行中である。これまでのところ、前述した北海道、新潟県、ここで問題としている長野県以外に、岩手、栃木、群馬、埼玉、神奈川、鳥取の各県の土壌にこの菌が存在していることがわかった。しかし、未調査府県が多く、今後調査が進むにつれて、本菌の分布はさらに広がると考えられ、おそらく本州全域に分布しているのではないかと推察される。すでに栃木県ではダイコンの病気に関連があるのではないかと疑われているが、それ以外の所では特別の問題とはなっていないようである。

VI 今後の問題点

とくに防除に関連して、今後明らかにしなければならない点として次の諸点が考えられる。

(1) 抵抗性に品種間差異があるのであろうか。木租村での調査では品種間で明らかに発病程度に差が認められるものがあつた。これが実際の栽培に利用できるかどうかさらに厳密な調査が必要であらうが、現在栽培されている品種の中に十分な抵抗性を示す品種があればこれに越したことはない。

(2) 耕種法に改良の予地がないであらうか。移植はもっとも有効な防除方法と考えられる。焼土あるいは薬剤処理土壌に育苗して本畑に移植する。これは子苗が生

育するにつれて発病しにくくなる点からも有望であると考えられる。接種試験の結果ではカンランはハクサイよりも弱いにもかかわらず、現地ではカンランでの発病は少ない。この原因の一つはカンランが移植栽培であることのためであろう。焼土使用によるビニールポット移植で有望な結果がすでに現地ですでている。輪作は現地のハクサイ栽培形態からはなかなかむずかしい点があるようである。しかし、レタスが栽培形態の中に多くとり入れられるようになれば輪作によってある程度発病を少なくする可能性がある。また、本病は現地の観察および病原菌の性質から多湿条件で多く発生する。したがって多湿の圃場では高畦にすることなどが考えられる。この木曾地方は長野県でも有数の多雨地帯であり、これがボックリ病発生の一条件となっていると考えられる。

(3) 薬剤処理においてメチルプロマイドの効果が大きく、処理が比較的簡単である点から実用になると考えられている。一方、クロルピクリンの効果が意外に低い。これは薬剤の処理方法に問題があるのではなからうか。メチルプロマイドは表層処理であり、一方、クロルピクリンは深さ 10cm に灌注している。前述したようにこの病原菌は胚軸部分から侵入する。したがって表層土中にいる菌が主役を演じていると考えられるので、上記のような処理方法ではメチルプロマイドが効果あり、クロルピクリンの効果が劣ることが当然考えられる。

(4) 初めにふれたように酸度矯正の石灰添加の影響がどのようなものであるか調査する必要がある。これは根こぼ病防除との関連から重要な問題であらう。

文 献

- DRECHSLER, C. (1929) : J. Agricultural Res. 38 : 343 ~ 349.
 KENDRICK, J. B. (1927) : Ind. Agr. Expt. Sta. Bull. 311, 32pp.
 長野県園芸試験場 (1971) : 昭和 45 年度試験成績 p.84.
 生越 明・横沢菱三・酒井隆太郎 : 日植病報 (投稿中).
 佐久間 勉 (1962) : 同上 27 : 265 (講要).
 ———・成田武四 (1963) : 同上 28 : 77 (講要).
 土屋貞夫・佐久間 勉・成田武四 (1966) : 同上 32 : 312 (講要).
 横沢菱三・生越 明・酒井隆太郎 (1971) : 同上 37 : 169~170 (講要).
 吉村彰治・吉野嶺一・土屋 茂・北原操一 (1964) : 北陸病害虫研報 12 : 71~73.

アブラムシ類の移動と飛来

とくに野菜を害する種類について

農林省四国農業試験場 **おお** **たけ** **あき** **を**
大 **竹** **昭** **郎**

野菜の病害虫が重要視されるにつれ、アブラムシ類に対する関心が高まってきた。「植物防疫」では、第24巻第3号(1970)でアブラムシ類の特集を行なっているが、それとの重複をさげつつ、アブラムシ類、とくに野菜を害する種類の移動と飛来について述べてみたい。

I 主寄主と中間寄主との間の移動

1 移住型の種類と非移住型の種類

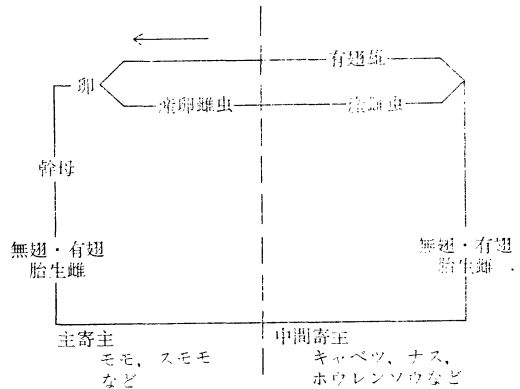
アブラムシのなかには、主寄主と中間寄主という2群の寄主をもつ種類のあることは、よく知られている。しかも、それぞれの寄主群は、植物分類学的位置も生活型も全く異なる場合が多い。これらの種類を移住型アブラムシとよび、両群の寄主の間の移動は、春と秋に行なわれる。なお、主寄主とは、その上で両性生殖によって卵がうまれ、そこから幹母が育ってくる寄主であり、単為生殖のみ行なわれる寄主を中間寄主とよぶ。

移住型アブラムシのように2群の寄主をもたないのが、非移住型アブラムシである。

2 生活環の地方による違い

アブラムシの生活環は、一般に複雑であり、移住型の種類では、それに寄主転換がからんでくる。第1図に、モモアカアブラムシの場合を示した。ただし、注意する必要があるのは、このアブラムシは常に凶のような生活環しかとらないというわけではないことである。わが国の暖い地方では、主寄主への移住とともに、冬でも単為生殖世代が中間寄主の上で維持されている。VAN EMDEN et al.(1969)によれば、熱帯に近いところでは、モモアカアブラムシの主寄主があっても、温度や日長の関係で有性世代はできないという。

上のモモアカアブラムシの例でもわかるように、移住型アブラムシは、冬には主寄主にしかいないというものでは、必ずしもない(もっとも、どの種類もモモアカアブラムシのように融通がきくとは限らない)。したがって、主寄主を冬寄主、中間寄主を夏寄主という、よく使われるいい回しは、誤解を招きやすいであろう。ホウレンソウに対するモモアカアブラムシの害は、冬に認められるが、この植物は中間寄主であって、主寄主ではない。



第1図 モモアカアブラムシの生活環 (田中, 1970 a を改変)

II 春から秋へかけての有翅虫の飛来消長

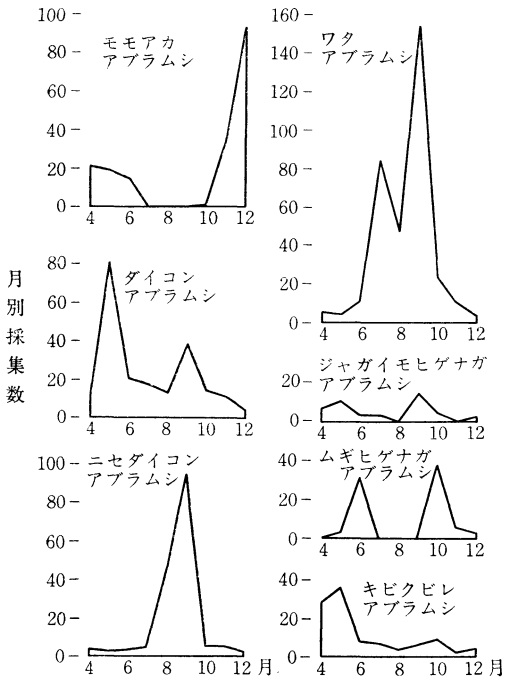
1 有翅胎生雌虫の出現機構

春から秋へかけて飛んでいる有翅アブラムシの多くは、単為生殖を行なう胎生雌虫である。これら有翅虫の現われる機構については、数多くの研究が積み重ねられており、これに関係するおもな要因として、密度、寄主植物の状態、日長などが挙げられている。これらについてくわしく触れることは避けるが、注意すべき点は、これら要因の効果は、種類によって違うことである。たとえば、密度の影響をモモアカアブラムシとダイコンアブラムシとで比較すれば、前者のほうがはるかに敏感で、有翅型ができやすい (JOHNSON, 1969, p. 220)。これは、自然状態で密なコロニーをつくらない前者と密なコロニーをつくる後者の生活様式の違いの反映であろう。

一般に、アブラムシというと、種の違いを無視して一律に論ぜられがちであるが、種の間の共通点とともに、相違点にも注意を払う必要がある。

2 移動の季節的消長

第2図に、長崎県愛野での sticky trap によるおもなアブラムシの採集数の季節的変動を示した。種によって、変動の様相にかなり違いがある。モモアカアブラムシ、ダイコンアブラムシは、4~6月に有翅虫の飛来が多いが、ワタアブラムシはやや遅れる傾向がある。ニセダイコンアブラムシの有翅虫は秋に多い。



第2図 sticky trap によるおもなアブラムシ類の月別飛来消長の調査 長崎県愛野, 1964年 (長崎総合農林センター, 1965 年から)

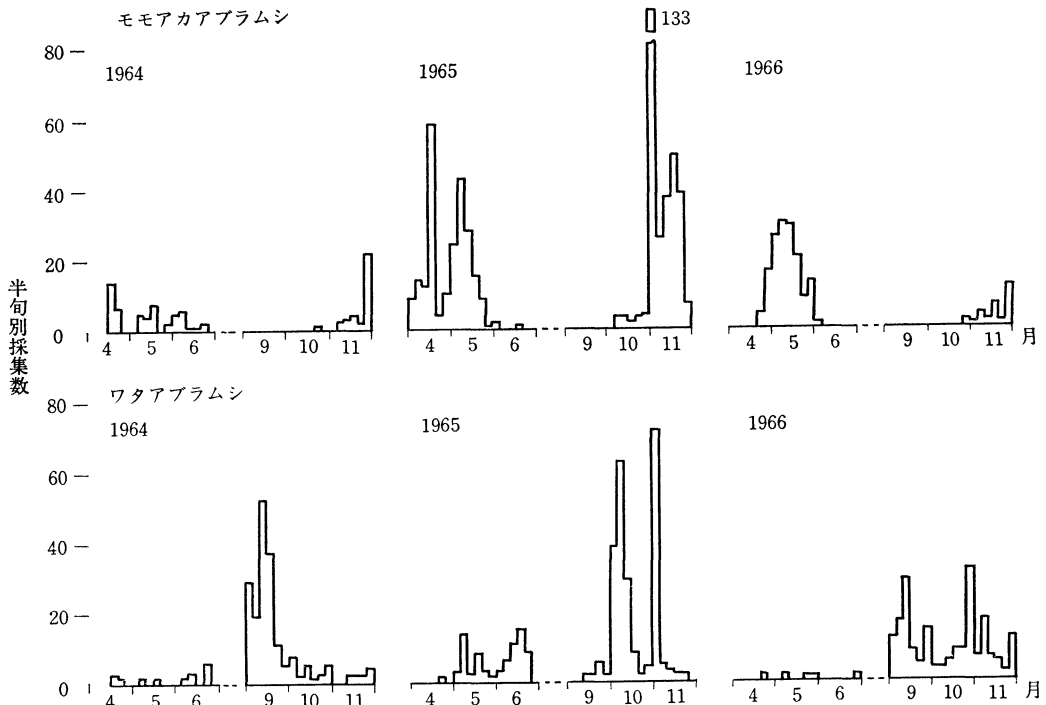
第2図は、たまたまある年の飛来消長であるが、アブラムシ類の飛来消長は年によって変化が大きい。したがって、飛来消長の細かい解析のためには、ある程度長い期間のデータの蓄積が必要である。第3図に、おなじ長崎県愛野での3年間にわたるモモアカアブラムシとワタアブラムシとの飛来消長を示した。BROADBENT & HEATHCOTE (1961) は、ロザムステッドでの18年間にわたる飛来消長の調査結果を報告している。

III 無翅虫の移動

1 無翅胎生雌虫の役割

アブラムシ類の多くの種類では、有翅型と無翅型に分化がみられるが、JOHNSON & BIRKS (1960) は、有翅型が基本であり、有翅型への個体発育の途中で無翅型への分化がおり、ひとたび無翅型への発育コースを進んだ個体は、有翅型への発育コースへ逆戻りすることはできないと述べている。

これら二つの型は、形態的に違うだけでなく、生活機能の面でもいちじるしく異なっている。有翅型は、原則的には、飛んだあとでないと本格的にわか虫をうまないし、定着して本格的にわか虫をうみ始めると、翅の筋肉が退化して飛べなくなる。これからわかるように、有翅



第3図 sticky trap による採集数の変動の年による違い 長崎県愛野 (長崎総合農林センター, 1967 年から)

型は新しいすみ場所への開拓者の役割を果たす。これら有翅型のうんだわか虫の多くは、無翅型の成虫に發育するが、かれらは新しいすみ場所で個体群を大きくするのがおもな仕事になるわけである。

2 移動の内的傾向と移動距離

無翅虫は、定住に適した型であるといっても、決して動かないわけではない。それどころか、注意深く観察すると、意外に活動的であることがわかる。1, 2令の小さなわか虫は、うみつけられた場所からほとんど動かないが、成熟間近い大形のわか虫や無翅成虫は、寄主植物の条件などがとくに悪くなくてもしばしば植物上を歩き回り、さらにそこから他へ移動しようとする。ダイコンアブラムシのように、密なコロニーをつくる動きのにぶい種類でも、成熟間近い個体の多くは、自分の育ったコロニーから分散して、新しいコロニーをつくる (ÔTAKE, 1966, pp. 26~28)。筆者は、一般にアブラムシは、密度その他の外的条件にかかわりなく、無翅型であっても一定の發育段階で“分散の内的傾向”を強く示すと考えている (ÔTAKE, 1966, pp. 61~64)。

無翅虫の分散は、外的条件によって一層強められることは、いうまでもない。WAY & BANKS (1967) は、*Aphis fabae* の若い無翅成虫が、密度の高いときに株から株へ約 4 m も移動したことを報告している。このような移動は、圃場内でのウイルス病の伝搬にある程度の影響を及ぼすであろう。

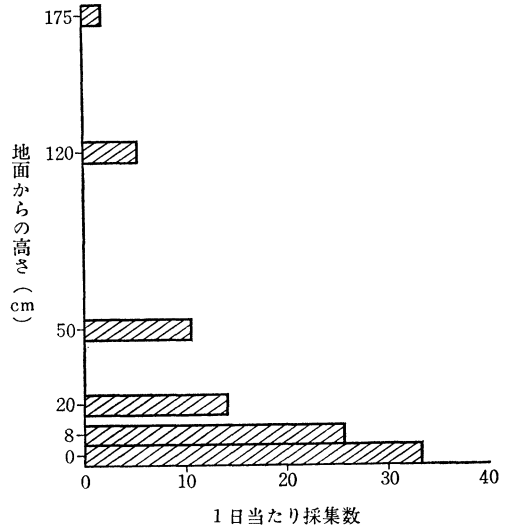
IV 有翅虫の圃場への侵入と植物上への着陸

1 圃場への飛来の高さ

アブラムシの飛ぶ行動には、distance flight と alighting flight という二つの相があるといわれる。前者は比較的高いところを長い距離飛ぶ行動で、後者は舞い降りる場所を求めて低いところを飛ぶ行動である。前者から後者へ切りかわる機構について、KENNEDY et al. (1961) は、地上からくる長い波長の光に対する正の反応が、波長の短い空の光に対する反応より相対的に強まるためであるとする MOERICKE (1955) とは見解を異にしている。しかし、いずれにしても複雑な行動上の変化だけに、いまの段階ではこれら見解は仮説以上のものではないと考えるのが妥当であろう。

圃場へ侵入してくるのは、alighting flight の個体である。かれらは、地面からあまり高くないとこを飛んでくるが、モモアカアブラムシはとくに低く、地面すれすれでくる (NEITZEL & MÜLLER, 1959)。ただし、これは春から夏へかけての移動の場合で、同じモモアカ

アブラムシでも、秋の移動のときには、それほど極端に低い位置はとらないという (中沢, 1970)。



第4図 黄色シャーレの高さによるモモアカアブラムシ採集数の違い
東ドイツ Groß-Lüsewitz, 1953年8月
(NEITZEL & MÜLLER, 1959 から)

2 着陸反応

アブラムシの黄色い表面に好んで舞い降りる性質を利用して、MOERICKE (1951) は黄色水盤を考案した。ただし、どんな黄色でも強い着陸反応をひきおこさせるといわけではない。MOERICKE (1969) によれば、色は人間にとって、そして恐らく昆虫類にとっても、色相 (すなわち波長)、彩度 (白のまざる度合)、明度 (黒のまざる度合) の3要素の組み合わせとして感じとられるが、アブラムシの種類によって、白っぽさの異なる黄色が好まれるという。

EASTOP (1955) は、一般に双子葉植物を寄主とする種類は、黄色にひきよせられる傾向が強いことを示した。こうした種類による違いは、HEATHCOTE (1957)、LAMB (1958) によっても明らかにされている。

着陸反応には、ただ単に色の3要素だけでなく、周りの色との対比も関係していることに注意しなければならない。中沢 (1970) は、黄色水盤を裸地においたほうが緑の植物上においた場合より有翅虫がよくかかることを述べているし、白い布の上においた黄色水盤にはアブラムシがあまりはいらないことは、すでに MOERICKE (1955) が明らかにしている。光を反射する物質が側にあることは、アブラムシの着陸反応を抑制する効果があるわけで、アルミ箔被覆によるアブラムシ伝搬ウイルス

の防除法*は、それを利用したものである (第1表)。

第1表 カボチャ・モザイク・ウイルス (WMV) の感染防止の上で果たすアルミ箔被覆の効果 (SMITH & WEBB, 1969)

植付け後の期間 (週数)	カボチャの WMV 罹病株率 (%)		
	アルミ箔被覆	黒いプラスチックで被覆	被覆せず
7	0.1	12.0	19.0
9	0.1	17.0	25.0
10	1.1	26.0	41.0
11	4.1	51.0	69.0

3 圃場への侵入の実態

地面近くを飛んできた有翅虫の群れは、作物がすき間なく繁った状態の圃場に出くわすと、そこに舞い降りる個体は少なく、大部分はそのまま圃場の上を通りすぎてゆく。株間があいていれば、圃場のなかへ侵入するが、作物の繁り具合で、そこに舞い降りる量も侵入の深さも異なる。作物がよく繁った状態では、そこに舞い降りずに通りすぎる個体の率が高く、舞い降りたものもあまり奥まで侵入しない。逆に、作物がまだ若くて株間がよくあいている状態では、舞い降りる有翅虫の率も高し、奥まで侵入する個体も多い。MÜLLER (1957) は、早まきと遅まきのソラマメ畑で、*Aphsi fabae* についてこの関係を示している。

有翅虫の舞い降りた程度と、圃場のなかへの侵入の度合が、ウイルス発病株の発生状況にあざやかに反映される場合がある。第2表は、NEITZEL & MÜLLER (1959) が引用している v. BERNUTH のデータである。遅うえほど発病株率が高く、へりと内側との比が小さくなっている**。この場合、無翅虫の圃場内での移動によるウイルスの伝搬があったとしても、それは、初めに侵入した有翅虫がもたらしたウイルス伝搬のパターンを大きく変えるほどのものではなかったと考えられる。

上のようなアブラムシの来襲と作物の状態との関係を利用して、障壁になる作物をうえてアブラムシの被害やウイルス感染を防ぐ方法がある。すなわち、野菜畑のへ

* 作物そのものは被覆せず、作物の周りの土の表面をアルミ箔で被うのである。

** 作つけが早いほど、常にアブラムシ、あるいはこれらの伝搬するウイルスの被害が少ないとはいえない。作物の繁り具合以外の要因がより強く働いて、アブラムシの密度や被害の様相がかわることは十分ありうる。また、アブラムシの密度とウイルスの発病程度とが、常に密接に関係するとは限らない (CARTER, 1961)。

第2表 植付け時期の異なるジャガイモ畑で、ウイルス罹病株率 (%) の畑のへりと内側の違い (NEITZEL & MÜLLER, 1959)

植付け月 日	葉巻き			モザイク a		
	畑のへり	畑の内側	へり/内側	畑のへり	畑の内側	へり/内側
5 8	16.0	4.0	4.0	12.5	1.0	12.5
5 15	20.0	10.0	2.0	15.5	2.5	6.2
5 22	31.0	18.0	1.7	24.0	5.5	4.4
5 29	40.5	41.0	0.9	19.5	8.0	2.4

りの数うねに、ヒマワリ、トウモロコシなどをうえておくと、飛んできたアブラムシは、そこでせき止められてしまう。後ほど触れるように、アブラムシは寄主でない植物の上にも舞い降りるが、それが適当な植物でないことがわかると、再び舞い上がって飛び去ってしまう。したがって、なかの作物はアブラムシの襲撃をあまりうけずにすむのである (くわしくは、BROADBENT, 1969 をみられたい)。

4 着陸後の行動、とくに口吻の探り挿入とウイルス伝搬

植物上に舞い降りたアブラムシは、すぐそこに腰をすえるのではなく、歩き回ったり、探り針をいれるように短い時間にわたって口吻を植物の組織にさしこんだりする。後者の動作が probing であるが、岸本・西 (1970) に従って、これを口吻の“探り挿入”とよぶことにしよう。

アブラムシが舞い降りるのは、常に適当な寄主植物とは限らない。KENNEDY et al. (1961) によれば、モモアカアブラムシ、ダイコンアブラムシなど黄色に感受性の高い種類では、有翅虫は寄主とそうでない植物との区別は十分つけずに舞い降りると考えられる。舞い降りてから、口吻の探り挿入で適当な植物かどうかを確かめ、不適当な植物であればすぐ飛び立つ。もっとも、適当な植物であっても、定着する率は決して高くはないが、寄主でない植物に比べて、飛び去る率は多少低く、また、飛び去るまでの平均時間が多少長いのである。MÜLLER (1962) は、*Aphis fabae* について、かれらの寄主であるサトウダイコン、ソラマメ、ケシと、寄主でないジャガイモ、*Sinapis alba* (アブラナ科) との間で、有翅虫の行動を調査した。すると、両群の植物の間で、舞い降りた虫の数には有意差がなかった。どの植物でも、虫は大部分が間もなく飛び去るが、舞い降りた個体の 75% が飛び去るまでの時間は、ジャガイモと *Sinapis* で 1.5 分、ケシとマメで約 4 分、サトウダイコンで 5.5 分であった。また、探り挿入の回数は、寄主でない植物で 1 回、寄主植物で 2~4 回で、1 回の挿入時間は寄主植物のほうが

長かった。これより先、同じ MÜLLER は、1958 年に次のような報告も行なっている。すなわち、*Aphis fabae* に対するソラマメの抵抗性品種 Rastatter と感受性品種 Schlanstedter とを比較したところ、舞い降りた虫の数に両者で差はなかったが、数分内に飛び去った虫の割合は、前者で 99%、後方で 90% であった。

以上のように、ある種のアブラムシ類（野菜を害する種類を含む）では、植物が寄主として適当かどうかの区別なしに着陸反応がおこる。ただし、これは植物が孤立した状態での実験的研究結果で、実際の圃場では植物の繁り具合によって違ってくることは、前節に書いたとおりである。また、いちじるしく色の異なる品種の間では、舞い降りる頻度に差ができる。MÜLLER (1964) は、異なる色のレタスの品種の間の比較試験で、*Aphis fabae* とモモアカアブラムシの舞い降りた個体数は、緑色や黄緑色の品種では暗い赤褐色の品種に比べて 2～5 倍多かったことを示した。

口吻の探り挿入は、有翅型、無翅型にかかわらず認められる行動である。ところが、アブラムシによるウイルスの獲得および接種は、探り挿入の短い時間で十分行なわれるのである。というより、岸本・西 (1970) によれば、短い時間の口吻挿入のほうがウイルス獲得率が高いとのことである。HODGES & McLEAN (1969) は、インゲン・黄斑モザイク・ウイルス (BYMV) の病徴のたソラマメにエンドウヒゲナガアブラムシ *Acyrtosiphon pisum* の無翅型成虫を放して口吻の探り挿入を行なわせた後、健全なソラマメにかれらを移して、ウイルスに感染した植物の数でもって、アブラムシのウイルス獲得率を探り挿入の時間帯別に求めた。また、ウイルスを獲得した虫を健全な植物に放して、探り挿入の時間とウイルス接種率との関係を求めた。これらの試験結果は、第 3 表に要約したが、5～6 秒という短い時間で、ウイルス

第 3 表 エンドウヒゲナガアブラムシによるインゲン・黄斑モザイク・ウイルスの獲得と接種 (HODGES & McLEAN, 1969)

ウイルス獲得			ウイルス接種		
探り挿入の時間 (秒)	感染植物数 試験虫数	獲得率 (%)	探り挿入の時間 (秒)	感染植物数 試験虫数	接種率 (%)
<4.50	0/37	0.0	<4.25	0/2	0.0
4.50~4.75	5/54	9.1	4.25~4.50	2/14	14.3
4.75~5.00	3/30	10.0	4.50~4.75	6/26	23.1
5.00~5.25	4/24	16.6	4.75~5.00	6/30	20.0
5.25~5.50	7/29	24.1	5.00~5.25	4/16	25.0
5.50~5.75	4/9	44.4	5.25~5.50	3/12	25.0
5.75~6.00	7/17	41.2			

の獲得や接種の行なわれることがわかる。

アブラムシが伝搬するウイルスのうち、かれらの口吻で運ばれる非永続性のウイルスは、口吻の探り挿入のときに失われる場合が多い。そこで、この種のウイルスの防除には、前の節で述べた障壁のために他の植物をうえる方法が、とくに有効と思われる (小室, 1968, p. 103; BROADBENT, 1969)。有翅虫は、寄主でないその植物に着陸し、口吻の探り挿入によって、かれらの多くはそこでウイルスを放出してしまうからである。

* * * *

わが国では、アブラムシの生態、とくにウイルス病伝搬と関係づけた研究は今のところきわめてとぼしいが、参考までに現在の知見をとりまとめて第 4 表に示した。この表のアブラムシに関する部分は、主として田中 (1970 b) により、それに筆者自身の経験をつけ加えたものであり、作物—アブラムシ—ウイルスの関係は、主として小室 (1968) によった。この表をつくる上で、宇都宮大学農学部田中 正教授、四国農試病害研究室木曾 皓氏から多くの有益な助言をいただいた。これら 2 人の方々に厚く感謝したい。

引用文献

BROADBENT, L. (1969) : In "Viruses, vectors, and vegetation." (ed. K. MARAMOROSCH) New York, Interscience Publishers pp. 593~630.
 ——— & G. D. HEATHCOTE (1961) : Ent. exp. & appl. 4 : 226~237.
 CARTER, W. (1961) : Ann. Rev. Ent. 6 : 347~370.
 EASTOP, V. F. (1955) : Nature, Lond. 176 : 936.
 HEATHCOTE, G. D. (1957) : Ann. appl. Biol. 45 : 133~139.
 HODGES, L. R. & D. L. McLEAN (1969) : Ann. ent. Soc. Amer. 62 : 1398~1401.
 JOHNSON, B. & P. R. BIRKS (1960) : Ent. exp. & appl. 3 : 327~339.
 JOHNSON, C. G. (1969) : "Migration and dispersal of insects by flight." London, Methuen, 763pp.
 KENNEDY, J. S., C. O. BOOTH & W. J. S. KERSHAW (1961) : Ann. appl. Biol. 49 : 1~21.
 岸本良一・西 泰道 (1970) : 植物防疫 24 : 103~106.
 小室康雄 (1968) : "野菜のウイルス病—その種類の判別と防除." 改訂版. 東京, 日本植物防疫協会 110pp.
 LAMB, K. P. (1958) : N. Z. J. Sci. 1 : 579~589.
 MOERICKE, V. (1951) : Nachrbl. deut. Pflanzenschutzdienst 3 : 23~25.
 ——— (1955) : Z. PflKrankh. 62 : 588~593.
 ——— (1969) : In "Insect and host plant." (ed. J. DE WILDE & L. M. SCHOONHAVEN) Amsterdam, North-Holland Publ. Co., pp. 524~534.
 MÜLLER, H. J. (1957) : Z. PflKrankh. 64 : 593~599.
 ——— (1958) : Ent. exp. & appl. 1 : 66~72.
 ——— (1962) : ibid. 5 : 189~210.
 ——— (1964) : ibid. 7 : 85~104.
 長崎県総合農林センター (1965) : 昭和 39 年度業務報告. 諫早, 長崎総合農林センター, 324pp.

第4表 わが国で野菜に寄生するおもなアブラムシの種類, 特徴および伝搬するウイルス

作物	種類	特徴(主として無翅胎生成虫)	作物-アブラムシ-ウイルスの関係 ¹⁾
アブラナ科 (キャベツ, ダイコン) など	ダイコンアブラムシ <i>Brevicoryne brassicae</i> ニセダイコンアブラムシ <i>Lipaphis pseudobrassicae</i>	白粉でおおわれる。体は太短い感じ。密集したコロニーをつくる。5, 6月に多い。体表に少し白粉をつける。地色は黄緑色。ダイコンアブラムシよりやや細い。秋に比較的多い。	TuMV, CMV, CAMY TuMV, CMV
	モモアカアブラムシ <i>Myzus persicae</i>	体色は緑, 黄, 紅などで光沢がある。体はヒョウタン形。触角, 角状管は比較的長い。コロニーは密集せず, 下葉のほうに多い。	TuMV, CMV, CAMV
ホウレンソウ	モモアカアブラムシ <i>M. persicae</i>	とくに冬に寄生する。	BMV, CMV, TuMV, SNDV
ニンジン	ニンジンアブラムシ <i>Semiaphis heraclei</i> ヤナギフタオアブラムシ <i>Cavariella japonica</i>	角状管はきわめて短小。 腹端の尾片の上に上尾板をもつ。	CRV
	モモアカアブラムシ <i>M. persicae</i>	角状管は比較的長い。	CeMV, CMV
ウリ類 (キュウリ, スイカなど)	ワタアブラムシ <i>Aphis gossypii</i> モモアカアブラムシ <i>M. persicae</i>	体に光沢なく, 青緑, 緑, 黄色など。ゴマ粒のような感じ。 体に光沢あり。	CMV, WMV
ナス, トマト, ピーマン, ジャガイモ	バレイショヒゲナガアブラムシ <i>Macrosiphum euphorbiae</i> ニワトコヒゲナガアブラムシ(ニワトコフクレアブラ) <i>Aulacorthum magnoliae</i>	触角の長さは体長をこえ, 脚は長く, 比較的大形。角状管に網目模様がある。 触角の長さは体長をこえ, 脚は長く, 比較的大形。角状管に網目模様なく, 中央少しふくれる。少ない。	CMV(ナス, トマト, ピーマン), PVY(ジャガイモ)
	ジャガイモヒゲナガアブラムシ <i>Aulacorthum solani</i>	触角の長さは体長をこえ, 脚は長く, 比較的大形。角状管に網目模様なく, 中央はふくれない。	
	モモアカアブラムシ <i>M. persicae</i> ワタアブラムシ <i>A. gossypii</i>	中形。脚, 角状管は前3種ほど長くない。体に光沢なし。他の4種は光沢がある。	
ネギ, タマネギ	ネギアブラムシ <i>Neotoxoptera formosana</i>	体は黒く光沢がある。有翅型の翅には黒いしま模様がある。	ネギ・萎縮病・ウイルス
イチゴ	イチゴクギケアブラムシ <i>Capitophorus minor</i> イチゴネアブラムシ <i>Aphis forbesi</i>	体色は黄。体毛, とくに頭部前縁のものは釘状。 体色は黒。触角5節。口吻先端は後脚基節をこえる。根際に多い。	strawberry mottle virus など
	ワタアブラムシ <i>A. gossypii</i>	体色は黒。触角6節。口吻先端は後脚基節をこえない。	
	モモアカアブラムシ <i>M. persicae</i> ジャガイモヒゲナガアブラムシ <i>A. solani</i>	体に光沢あり。 脚は長く, 比較的大形。イチゴでは少ない。	

注 1) ウイルス名と略号との対応は, 次のとおり: TuMV=カブ・モザイク・ウイルス, CMV=キュウリ・モザイク・ウイルス, CAMV=カリフラワー・モザイク・ウイルス, BMV=サトウダイコン・モザイク・ウイルス, SNDV=ホウレンソウ・えそ萎縮病・ウイルス, CRV=ニンジン・黄化病・ウイルス, CeMV=セルリー・モザイク・ウイルス, WMV=カボチャ・モザイク・ウイルス, PVY=ジャガイモウイルスY.

———(1967): 昭和41年度業務報告. 諫早, 長崎総合農林センター, 248pp.
中沢邦男(1970): 植物防疫 24: 25~28.
NETZEL, K. & H. J. MÜLLER (1959): Ent. exp. & appl. 2: 27~37.
ÔTAKE, A. (1966): "Studies on aphid populations." Takada, 108pp.
SMITH, F. F. & R. E. WEBB (1969): In "Viruses, vectors, and vegetation." (ed. K. MARAMOROSCH)

New York, Interscience Publishers pp. 631~639.
田中正(1970a): 植物防疫 24: 95~98.
———(1970b): 同上 24: 118~124.
VAN EMDEN, H. F., V. F. EASTOP, R. D. HUGHES & M. J. WAY (1969): Ann. Rev. Ent. 14: 197~270.
WAY, M. J. & C. J. BANKS (1967): Ann. appl. Biol. 59: 189~205.

天敵ウイルスによる野菜害虫の防除

東京都農業試験場 ^あ久津 ^く喜 ^き作 ^さく

はじめに

カナダの BIRD らがヨーロッパからマツノキハバチ *Neodiprion sertifer* の核多角体病ウイルスを導入して、トウヒハバチ *Diprion hercyniae* の防除に成功した 1949 年以降、アメリカ、ヨーロッパ諸国を中心に森林、牧草、農作物の主要害虫に対してウイルスの散布試験が盛んに行なわれ、効果のきわめて高いことが次々と明らかにされてきた。わが国では小山 (1961) によるマツカレハ *Dendrolimus spectabilis* の細胞質多角体病ウイルスの発見とその利用が報告されてから本格的に応用面の研究が行なわれるようになった。欧米からみると利用面の研究はかなり立ち遅れてはいるが、ここではわが国の野菜害虫のウイルス病とその利用を中心に研究の現状を記してみたい。

I 野菜害虫のウイルス病

世界の昆虫でウイルス病の認められているものは約 200 種に達するが、日本産の昆虫では今までに 55 種 (福原ら, 1966) が知られていた。その後、アメリカシロヒトリやオオミノガ、カブラヤガ、ハスモンヨトウ、コナガなどから新しくウイルス病が発見されている。これを病気の種類別にみると、核多角体病はりん翅類 48 種、鞘翅類 1 種、膜翅類 3 種に、細胞質多角体病はりん翅類 12 種に、顆粒病はりん翅類 8 種に発見されている。核多角体病がりん翅類に多い原因はこのウイルスが皮膚を侵すため外部病徴が顕著で発見されやすいためであり、膜翅類の核多角体病はりん翅類の細胞質多角体病では中腸のみが侵されるので外部病徴が現われず、発見が

困難であることから記録が少ないものと考えられている (福原, 1970)。

野菜を食害する害虫のウイルス病について種類別にあげると、核多角体病が 7 種のりん翅類に、細胞質多角体病、顆粒病はそれぞれ 2 種のりん翅類に発見されている。野菜を加害する害虫はりん翅類のほか、ハムシ類、アブラムシ、ダニ類があるが、これらの昆虫やダニを侵すウイルスはまだ日本では発見されていない。

II ウイルス感染虫の特徴

野外では大発生して高密度に達した害虫が各種の病気に侵され、これが原因して急速に個体数の減少することがしばしば観察されている。病気の中にはカビや細菌によるものもあり、必ずしもウイルスに起因するとは限らない。個体群にウイルス病がまん延した最も古い記録はノンネマイマイ *Limantria monacha* で核多角体病であった。この病気にかかった幼虫は木の頂点近くに這い登り、ぶらさがって死亡するため梢頭病 Wipfel krankheit と呼ばれている。ヨトウガやハスモンヨトウの幼虫に核多角体病がまん延した場合にも、多くは加害植物やその周辺の雑草の頂点近くに這い登り、尾脚をつけて「く」の字状にぶら下って死亡する特徴*をもっている。細胞質多角体病に侵された場合は梢頭病のような特徴は示さない。すなわち、寄主植物の加害部付近で死亡するか落下して死亡する。また、ウイルスによって病徴も異なり、核多角体病ウイルスでは感染後食欲が減退し、体節が膨らむ。病気がすすむに従って皮膚は破れやすくなり、破

* 中腸細胞の核を侵すハバチ類の核多角体病は細胞質多角体病と似た病徴を示す。

第 1 表 日本で発見された野菜害虫のウイルス病

ウイルスの種類	害 虫 名	発 見 者
核多角体病ウイルス	ナカジロシタバ <i>Aedia leucomelas</i> タマナギンウワバ <i>Autographa migrisigna</i> ヨトウガ <i>Mamestra brassicae</i> カブラヤガ <i>Agrotis fucosa</i> ハスモンヨトウ <i>Prodenia litura</i>	Atzawa (1963) 有賀ら (1960) 有賀ら (1960) 於保ら (1967) 岡田 (1968)
細胞質多角体病ウイルス	ヨトウガ <i>Mamestra brassicae</i> ハスモンヨトウ <i>Prodenia litura</i>	阿久津 (1967) Asayama (1970)
顆粒病ウイルス	モンシロチョウ <i>Pieris rapae</i> コナガ <i>Plutella xylostella</i>	北島 (1937) Asayama and OSAKI (1970)



核多角体病ウイルスに感染して死亡したヨトウガ幼虫になると乳白色の体液が流れ出るようになる。死亡すると体が崩壊し、かゆ状に溶ける。乳白色の体液をスライドグラスにとり、顕微鏡下(約600倍)で観察すると無数の多角体の浮遊しているのがみられる。また、感染虫の組織切片を作って内部病徴を観察すると、脂肪組織、気管皮膜、血球、真皮細胞の核が異常に膨らみ、多角体の形成がみられる。核多角体病ウイルスに感染した虫の皮膚が破れやすいのは真皮細胞の核がウイルスによって侵され、皮膚組織が破壊されるためである。

細胞質多角体病ウイルスに侵されると、感染虫は食欲の減退とともに体が萎縮し、下痢を起こすようになる。虫体を解剖してみると中腸が白化し、その円筒細胞の細胞質に多角体が無数に形成されているのが観察される。中腸以外の組織では多角体の増殖がみられない。モンシロチョウを侵す顆粒病ウイルスでは体色が黄化する。とくに若令幼虫では艶をおびてくる。病気の進行に伴って摂食活動と歩行がにぶくなる。皮膚は崩壊して体液が流れ出るようになる。死亡すると体色は褐色になり、次第に灰黒色化してついに体がかゆ状にとける。これは核多角体病のように皮膚の真皮細胞組織が破壊するためである。顆粒体は非常に小さく、光学顕微鏡でははっきりした形状を観察することができない。

III 野菜害虫におけるウイルス利用の現状

ウイルスを害虫防除に利用する試みが行なわれるようになったのはごく最近のことである。BIRDら(1953)によるトウヒハバチの防除が行なわれて以降、オビカレハ(CLARK and THOMPSON, 1954)など森林害虫で実験的に成功をおさめた。野菜害虫ではアメリカでCabbage

looper の名で知られるイラクサギンウバ *Trichoplusia ni* の防除に核多角体病ウイルスを使用したのが始めてである(HALL, 1955)。この虫についてはその後 HALL(1957), McEWEN and HERVEY (1959), HOFMASTER (1961), SEMEL (1961), GETZIN (1962), WOLFENBERGER (1965), SPLITTSTOESSER and McEWEN (1971)などが研究を行なっている。この虫はキャベツ、カーリーフラワー、レタスの大害虫であるといわれている。また、フランスでガンマギンウバ *Plusia gamma* の防除試験(VAGO and CAYROL, 1955)も行なわれた。最近わが国で問題になっているハスモンヨトウについてはエジプトでもワタの大害虫となっており、ABUL-NASRら(1956, 1959)の防除試験がある。核多角体病ウイルスと同時に使用されたのは顆粒病ウイルスである。ハワイでTANADA (1956)がキャベツ畑でモンシロチョウ *Pieris rapae* の防除を行なったのが最初で、その後ニュージーランドのKELSEY (1957, 1959)、アメリカのMcEWEN and HERVEY (1959)、オーストラリアのWILSON (1960)らによって実験され、いずれもすぐれた防除効果を発揮したことが報告された。また、ヨーロッパでは *Pieris brassicae* に対する防除が顆粒病ウイルスを使って行なわれ(BILLOTT et al., 1959)、イギリスでもSMITH and RIVERS (1956)、SMITH (1959)によってきわめてすぐれた効果を示すことが報告された。以上のようにウイルスを使って防除した野菜害虫の種類は外国でも非常に少なく、対象作物もキャベツ、カーリーフラワー、レタスが主で、多くは森林害虫に対する研究である。わが国ではヨトウガ(阿久津, 1967)、ハスモンヨトウ(岡田, 1970, 1971)、モンシロチョウ(阿久津, 1967, 1971)に対して防除試験が行なわれているにすぎない。

IV 野菜害虫における 2, 3 の実験例

今までに報告された散布実験ではウイルスの効果が非常に高く、いずれも目的の害虫を防除することに成功している。ここにMcEWEN and HERVEY (1958)が核多角体病ウイルスを使ってキャベツ畑のイラクサギンウバを防除した成績を示す。エーカー当たりの散布病死体数は30頭から約1頭であるが、散布頭数が多いほど罹病率は高く、1頭にみない散布頭数でも75%の罹病率が認められ、このウイルスの感染力の強さを示している。また、散布19日後には11日後よりも罹病率が高まり、健全虫が少なくなっていることはウイルスの感染力が長期間保持されていることを示している。次に岡田(1969)の行なったハスモンヨトウ3令幼虫の防除試験では ml 当たり 10^7 の多角体浮遊液をクローバー畑に通

第2表 核多角体病ウイルス液の散布 11 日および 19 日後におけるキャベツ 5 株当たりの生存虫数と罹病率 (McEWEN and HERVEY, 1958)

エーカー当 たりの散布 病死体頭数	健全な幼虫の平均虫数と罹病率			
	11 日後		19 日後	
	健全 虫数	罹病率 (%)	健全 虫数	罹病率 (%)
30	3.8	83	1.0	92
15	4.0	82	2.2	90
7.5	3.6	84	3.8	83
3.75	7.6	66	3.8	83
1.88	10.0	55	7.2	68
0.94	7.2	67	5.6	75
対照 (無散布)	22.0	4	22.5	5.8

常散布した場合、7~17 日後に約 95% の高い死亡率であった。また、ml 当たり 5×10^9 の多角体浮遊液を 10a 当たり 200cc を微量散布したところでは 100% 近い死亡率が得られている。この微量散布は通常の散布に比べ、感染を高めることと、散布量を軽減するという観点から注目すべき方法である。

顆粒病ウイルスを使ったモンシロチョウ類の防除は核多角体病ウイルスと同様にすぐれた防除効果が得られた報告が多い。SMITH (1959) は *Pieris brassicae* の防除で、エーカー当たり 25 頭の病死体磨砕液 5 ガロンあれば十分防除が可能であり、コストは殺虫剤に比較してはなはだしく高いものではないと報告している。ここに筆者 (前掲) の行なったモンシロチョウの防除結果を示す。供試したウイルスはハワイで TANADA (1953) により分離された系統である。実験は約 10a のキャベツ畑で行ない、ウイルスを散布してから 6 日後と 12 日後に 50 株ずつをランダムに抽出して 3 令以上の幼虫、蛹の

第4表 顆粒病ウイルスの罹病幼虫磨砕液を散布したキャベツ畑におけるモンシロチョウの感染と被害 (1968. 8)

処 理	ウイルス 散布		対照 (無散布)	
	6 日	12 日	6 日	12 日
散布後の調査日				
健全 幼虫数	18	2	98	17
ウイルス罹病 幼虫数	68	35	19	17
健全 蛹数	3	7	5	31
ウイルス罹病 蛹数	0	0	0	2
全ウイルス罹病率 (%)	78.3	79.5	15.6	28.4
被害 度 (%)	44.0	39.0	71.5	74.5

注 顆粒病ウイルスは 10a 当たり 5 令幼虫 80 頭の磨砕液を 100 l の割合で小型動力噴霧機で散布した。

罹病調査と被害調査を行なった。罹病率は約 80% に達し、幼虫の大部分はすでにへい死していた。幼虫の食害状況から被害度を求めたところ、散布区では 6 日後に約 44%、12 日後に 39% で、被害の低下がみられた。一方、対照区では 6 日後に約 72%、12 日後には約 75% と被害も大きく、明らかな差がみられ、散布区では本病の感染によって幼虫の食害が停止したと推定された。

V 利用上の問題

昆虫に病原性をもつ微生物のうち防除面における利用はウイルスに力が集中されている。この理由は気象条件によって活力が他の微生物に比べ失なわれにくく、病原性が強力で、しかも他の昆虫に安全であるためである。しかし、ウイルスの利用についてはまだ未解決の問題が山積している。次に実用化するうえから重要と考えられるいくつかの問題について述べてみたい。

1 ウイルスの誘発、潜伏期間

畑に散布したウイルスが目的の害虫を発病させるまで

第3表 ハスモンヨトウ防除効果と濃度、剤型および散布方法との関係 (圃場試験) (岡田, 1970)

供試ウイルス	散布方法	多角体数	10a 当たり		7~17 日後		死亡率 (%)
			散布量	多角体数	調査虫数	死亡虫数	
ハスモンヨトウ 核多角体病ウ イルス	通常散布	$1.0 \times 10^8 / \text{ml}$	100 l	1.0×10^{13}	147	145	98.6
	〃	$1.0 \times 10^7 / \text{ml}$	〃	1.0×10^{12}	109	103	94.5
	〃	$1.0 \times 10^6 / \text{ml}$	〃	1.0×10^{11}	125	71	56.8
	微量散布	$5.0 \times 10^9 / \text{ml}$	0.2 l	1.0×10^{12}	176	174	98.8
	粉剤散布	$3.3 \times 10^9 / \text{g}$	3 kg	1.0×10^{12}	156	130	83.3
ヨトウ核多角 体病ウイルス	通常散布	$1.0 \times 10^7 / \text{ml}$	100 l	1.0×10^{12}	141	123	87.2
〃	〃	$1.0 \times 10^6 / \text{ml}$	〃	1.0×10^{11}	118	61	51.0
対 照 (睨イオン水)	通常散布	—	100 l	—	150	3	2.0

注 各区とも 3 令幼虫を約 1,500 匹ずつ放飼した。

第5表 キャベツ畑におけるヨトウガ幼虫の核多角体ウイルスによる病死数 (1962. 10)

10 a 当たりの 散布量	調査 株数	多角体ウイルス散布後の日数													計	1株当 たりの 病死数
		10	12	14	15	16	19	21	23	25	28	30	32	35		
1.56×10 ⁹	65	2	62	116	58	85	35	26	15	17	3	8	7	9	443	7.4
7.0 ×10 ⁸	55	0	24	70	65	86	37	34	21	21	8	7	4	6	383	7.0
対照(無散布)	59	0	0	1	4	3	1	3	0	0	1	2	0	0	15	0.2

注 3 令以上の幼虫を調査した。

には一定の潜伏期間がかかる。たとえば秋季に行なったヨトウガ幼虫の防除では第5表に示したように、病死虫が散布10日後になって現われ、散布した多角体ウイルスの濃度によるが、病死虫が最も多く出現するのは2週間後であった。したがって、害虫の食害がひどくなってから散布したのではウイルスの潜伏期間中の被害が大きくなって野菜などではいちじるしく商品価値を落とすことになる。これを防ぐためにはなんらかの方法で病気を誘発させたり、あるいは病気の進展を早めることが必要である。誘発についてはわが国でもカイコでかなり詳しく研究されており、種々の物理的刺激や化学的処理によって誘発が起こることが報告されている。たとえば5令起蚕を5°C、24時間低温処理すると核多角体の発生がいちじるしく高まることはすでに知られていることである。野外昆虫ではカイコの場合とかなり相違があると考えられている。有賀、福原(1960)が行なった各種の化学薬品添食試験で、EDTA (ethylen diamine tetraacetic acid) 処理を行なったアメリカシロヒトリで高率な多角体病の発生が起こったと報告されているが、今後誘発剤の開発を考えるうえで興味のあるデータである。

潜伏期間についてはそれを左右するいろいろな環境条件が確かめられており、自然条件下では季節による温度差が大きく影響する。筆者(1967)の行なったモンシロチョウ顆粒病ウイルスの散布試験では6月の高温時に6~10日後に高い罹病率が得られたが、9月下旬~10月では10~17日後であった。温度のほか直射日光や湿度、寄主作物の栄養状態などによっても異なることが知られているが潜伏期間を短縮する実用的方法はまだ研究されていない。

2 ウイルスの保持力

散布したウイルスが直射日光や風雨に耐えて長期間病原力を保持しているとすればウイルスを害虫の発生しないうちに散布しても十分効果が期待されるし、発生後も長期にわたって殺虫力を発揮すると考えられる。しかし、実際にはウイルスの置かれる環境によってかなり影響を受けることがわかっている。CANTWELL (1967) は

イラクサギンウワバの多角体に対する直射日光の影響を調べたが、それによれば、同じ濃度の多角体を3時間直射日光にさらした葉を幼虫に食下させたところ、さらさないものより罹病率が約57%低下した。また、JAQUES (1967) は同じ害虫の多角体を散布してその活性を調べたところ、散布後2~3日経過するとウイルスはわずかしが残らず、活性が低下することを報告している。ヨトウガの核多角体病ウイルスではml当たり10⁸の多角体を散布した葉をすぐ食下させると100%死亡するが、直射日光に2時間さらすと90%、4時間では78%、6時間では40%に低下し、ウイルスの活性が失なわれることがわかった(阿久津、未発表)。このようにウイルスの活性が低下する原因はおもに紫外線によるといわれており、これに対する防御剤 Protectant の研究もすすめられている。JAQUES (1971) は卵アルブミンとインディアンインク(墨汁)の混合したものを多角体ウイルスにまぜて散布したところ、17日間ウイルスの活性が落ちなかったと報告している。また、IGNOFFO and BATZER (1971) もタバコガの1種である *Heliothis* の核多角体病ウイルスの紫外線に対する実験で、ウイルスにカーボンを加えた散布は直射日光に強い防御効果を示し、ウイルスの活性が落ちないと報告している。

DAVID and GARDINER (1966) は降雨による顆粒病ウイルスの実験では人工降雨や洗剤、流水にウイルスの付着した葉を5時間さらしても容易に落ちず、野外でも4カ月間1令幼虫を殺すに十分な量が保持されていたと報告しているが、降雨に対する Protectant の研究はまだ行なわれていない。

3 ウイルスの量産

ウイルスを害虫の防除手段として実用化する場合、最も重要なことは散布原であるウイルスの確保であろう。現在、ウイルスを人工的に大量培養することはまだ不可能であることから、害虫を大量に人工飼育し、ウイルスを接種して罹病させたものからウイルスを採取する方法しかない。したがってウイルスを量産するためには害虫の大量増殖の問題を解決しなければならない。大量増殖

については植物防疫第 23 巻第 8 号に湯嶋が詳しく扱っているので参照されたい。散布に必要な虫の数について述べると、ヨトウガでは 5 令幼虫の病死体に約 10^9 の多角体が含まれている。これを 10 a 当たり 10^{11} の割合で散布するとすれば約 100 頭の病死体が必要となり、数 ha 分だけでもかなりの幼虫を飼育してウイルスを確保しなければならないことになる。アメリカではイラクサギンウワバの大量増殖が行なわれ、ウイルス量産のモデルが BRIGGS (1963) によって示されている。

以上、利用上の問題について述べたが、散布量の問題や散布時期、散布方法、散布形態など応用面の課題が残されている。また、ウイルスについてもその性質や感染の機構など重要な問題を含んでいるが、まだ基礎研究の進展をまたなければならない。応用面からみたウイルスの研究の現状を知るうえで是有賀が農業及び園芸 44 巻の 1 号から昆虫と天敵を連載しているので参考にされたい。

おわりに

野菜害虫のウイルス病の概要と利用について述べたが、ウイルスを防除に利用する試みはまだ始められたばかりである。しかし、天敵微生物による害虫防除は将来の防除手段として重要な位置を占めてくるものと考えられる。その理由は殺虫剤の乱用がこれ以上放置できない状態になって来ているからである。ウイルスなど天敵微生物による防除は化学薬剤のように残留したり、生物の生態系を大きく破壊するようなことは考えられず、これからの課題である総合防除の中に正しく組み入れられるべきである。今後、害虫を制御する各種のウイルスや他の微生物の探索を続けるとともに、外国からの導入、利用なども行なって、さらに効果的な防除法を確立する必要がある。

引用文献

- ABUL-NASR (1956) : Bull. Soc. Entomol. Egypt 11 : 321~332.
 ——— (1959) : *ibid.* 43 : 231~243.
 ABUL-NASR and SALAH (1959) : J. Insect Pathol. 1 : 112~130.
 AIZAWA, K. and NAKAZATO, Y. (1963) : MUSHI 37 : 155~158.
 阿久津喜作 (1967) : 応動昆大会講演要旨 p.36.
 ——— (1967) : Proc. of Joint U. S.-Japan Seminar Microbial of Insect Pest, FUKUOKA, 44~49.
 ——— (1971) : 応動昆 15 : 56~62.
 有賀久雄ら (1960) : 同上 4 : 51~56.
 ASAYAMA, I. and OSAKI, N. (1970) : J. Invert. Pathol. 15 : 284~286.
 ——— (1970) : *ibid.* 16 : 292~294.
 BILIOTTI et al. (1956) : Entomophaga 1 : 35~44.
 BIRD, F. T. (1953) : Can. Entmologist 85 : 437~446.
 BRIGGS, J. D. (1963) : Insect Pathology, II. Acad. Press N. Y. pp.519~546.
 CANTWELL, G. E. (1967) : J. Invert. Pathol. 9 : 138~140.
 CLARK, E. C. and THOMPSON, C. G. (1954) : J. Econ Entmol 47 : 268~272.
 DAVID, W. A. L. and GARDNER, B. O. C. (1966) : J. Invert. Pathol. 8 : 180~183.
 EGNOFFO, C. M. and BATZER, O. F. (1971) : J. Econ. Entmol. 64 : 850~855.
 福原敏彦・阿久津喜作・渡部 仁 (1966) : 植物防疫 20 : 543~546.
 福原敏彦 (1970) : インセクタリアム 7(2).
 HALL, I. M. (1955) : J. Econ. Entmol. 48 : 675~677.
 ——— (1957) : *ibid.* 50 : 551~553.
 HOFMASTER, R. N. and DITMAN, I. P. (1961) : *ibid.* 54 : 921~923.
 JACQUES, R. P. (1967) : J. Can. Entmol. 99 : 785~794.
 ——— (1971) : J. Invert. Pathol. 17 : 9~16.
 小山良之助 (1961) : 日本林学会誌 43 : 91~95.
 KELSEY, J. M. (1957) : New Zealand J. Sci Technol. A. 38 : 644~646.
 ——— (1958) : New Zealand J. Agr. Reserch 1 : 778~782.
 北島鉄雄 (1934) : 鹿児島高農開校 25 周年記念論文集 II : 487pp.
 McEWEN, F. L. and HERVEY, G. E. R. (1958) : J. Econ. Entmol. 51 : 626~631.
 ——— (1959) : J. Insect Pathol. 1 : 86~94.
 於保信彦他 (1967) : 応動昆大会講演要旨 pp. 36.
 岡田忠虎 (1968) : 九州病虫研会報 14 : 34~37.
 岡田齊夫 (1970) : 農業及び園芸 45 : 85~90.
 ——— (1971) : 応動昆第 11 回シンポジウム講演要旨 p. 72.
 SEMEL, M. (1961) : J. Econ. Entmol. 54 : 621~623.
 SMITH, K. M. (1959) : Outlook on Agr. 178~184.
 SPLITSTOESSER, C. M. and McEWEN, F. L. (1971) : J. Invert. Pathol. 17 : 194~198.
 TANADA, Y. (1956) : J. Econ. Entmol. 49 : 320~329.
 VAGO, C. and CAYROL, R. (1955) : Ann. inst. natl. recherche agron, Sér C. 4 : 421~432.
 WILSON, F. (1960) : Aust. J. Agri. Res. 2 : 485~497.
 WOLFENBARGER, D. A. (1965) : J. Invert. Pathol. 7 : 33~38.

コガネムシ類の発生と問題点

茨城県農業試験場 ^{たか}高 ^い井 ^{あきら}昭

コガネムシ類の生息地は普通畑、果樹園、山林にまで及び、加害の構成も成虫による地上部の食害と幼虫による地下部の食害と広範なことから、成虫の暴食はこの虫のもっとも注目すべきところである。

昭和 10~20 年代はヒメコガネ、アカビロウドコガネの成虫による食葉がダイズ栽培の障害となっていたので成虫を主とした生態学的研究は沢ら (1940)、田村 (1952) によって行なわれた。

昭和 40 年代に入って今度はコガネムシ幼虫によるサツマイモその他に被害が各地で増大した反面、残留農薬の使用規制とあまってその対策が急がれている。

I 発生 の 現 況

アカビロウドコガネは昭和 41 年東京に、42 年には埼玉県に大発生しサツマイモ、ナンキンマメ、陸稲に大きな被害を与えた。昭和 42 年ごろより熊本県ではヒメコガネとアカビロウドコガネによる被害が増加し始め、翌 43 年には静岡県の大天竜川西沿岸の沖積砂壤土地帯にドウガネブイブイを主としたコガネムシ類が異常大発生し、サツマイモ、ナンキンマメ、サトイモ、陸稲、ニンジン、ショウガなどに大きな被害があった。その後アカビロウドコガネの発生および被害は茨城、静岡、千葉の洪積畑地帯で増加している。

もっとも発生が多いアカビロウドコガネの被害の様相は、(1) 越冬幼虫による地下部の食害、(2) 成虫による地上部の食害、(3) 新世代幼虫による地下部の食害の三つに分けられる。

(1) 越冬幼虫による地下部の食害は第 1 図でみられるように、幼虫は土壤温度によって潜土の深さを変える、つまり冬季の低温時には耕土と心土の境め (約 30 cm) くらいまでもぐり、翌春土壤温度が高くなると幼

虫も地表近くに上昇する。このときに定植直後のタバコ、発芽直後の陸稲、ムギ類の根などが食害される。とくに茨城では麦間にタバコを定植し何回も土寄せをするので地表近くの幼虫がタバコの株元に集められる、この幼虫を食べるためにムクドリ、カラス、コジュケイなどの鳥類が集ってきて定植したばかりのタバコの株元の土をけちらしタバコが倒されて欠株となりさらに被害が大きくなることもある。

圃場による幼虫の密度は前年夏作物の種類によって異なり、ナンキンマメ跡にもっとも多く、次いでサツマイモ、陸稲の順に少なくなることはどこの地域でも共通しているようである。したがって前年のナンキンマメ畑跡に翌春新しくビニールハウスを建ててスイカを定植したところ幼虫に根を食害されて大きな被害をこうむった例もある。

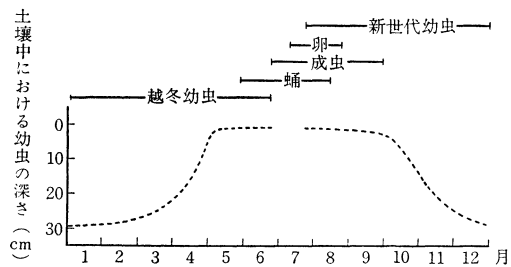
(2) 成虫による食葉はササゲにもっとも多く、次いでダイズ、ナンキンマメ、サツマイモ、ナス、カンラン、レタス、ソバなど雑食性で摂食の様相は葉縁より食べ始め葉脈も食べるので食痕は湾入状となり、アミ目状食痕となるヒメコガネははっきり区別できる。

(3) 新世代幼虫による地下部の食害は第 2 図のようにナンキンマメは実に食入されるための収量低下、サツマイモは塊根の表面を食われるための品質低下で、陸稲ではほとんど影響ないようである。

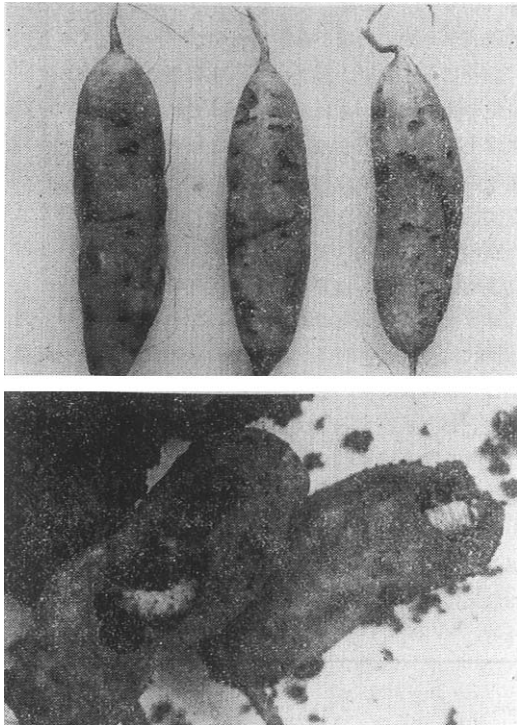
最近ナンキンマメ、早掘サツマイモにマルチング栽培が普及しているがポリフィルムを押えるためにのせた土に産卵されるので、これにより被害を防止する効果は少ないように思われる。

アカビロウドコガネ幼虫は他のコガネムシ類の幼虫と同じく雑食性であるが食物嗜好性が強く、白浜 (1967) はサツマイモでは関東 6 号など食味のすぐれないものには少なく、焼イモ用の金時など高級生食用品種に被害の多いことを報告している。この差は成虫の産卵選択性によるものではなく次ページの表でみられるように、被害の多い金時も被害の少ない高系 14 号も幼虫密度には差がないので、幼虫がイモを食べるか食べないかによるようである。石川ら (1970) はナンキンマメでも関東 2・4・9 号、立落花のような草型が立型のものには被害の多いことを報告している。

牧草地において最近大発生して問題となっているのは



第 1 図 アカビロウドコガネの発生経過模式図



第2図 アカビロウドコガネに加害されたサツマイモ(上)とナンキンマメ(下)

スシコガネ、ナガチャコガネ、ヒメコガネ、マメコガネなどである。草地試験場の内藤は発生地に共通していることは、山林を切り開いて新たに草地を造成してから翌年～3年ぐらいの間に大発生が起きていること、草種がイネ科牧草に偏った草地に発生が多いことで、それは草地の造成方法で蹄耕法のような植生を漸進的に牧草地に造成したところでは大発生が起きていることから機械耕法による急激な生物相の攪乱が一つの大きな原因であることを指摘している。また、イネ科だけの単純草地は土壌昆虫相も単純で、天敵昆虫や競争種が少なく

特定の害虫が優勢種となりやすいことを示唆している。

II 防除方法

1 燈火誘殺

以前はコガネムシ成虫の生息密度の低減と、照明による食葉活動の抑制との目的で誘殺燈の点燈が行なわれたが現在は行なわれていない。

2 寄生菌

戦後コガネムシ幼虫に寄生するイザリヤコガネ菌の利用に関する研究が行なわれ実用化の段階にまでなったときに強力な合成殺虫剤である BHC 剤の出現に始まる殺虫剤一辺倒の害虫防除時代に入り現在は実用化されていないが、今後有望な防除方法の一つであると考えられる。

3 殺虫剤

アカビロウドコガネ 幼虫 に対してはダイアジノン粒剤、成虫に対してはダイアジノン粒剤、バイジット粒剤およびディプテレックス粉剤の夜間散布の効果が高いようである。

越冬幼虫の場合は土壌温度が高くなって幼虫が地表近くに上がってきたとき(5月上旬)に散布して土壌と混和しなければならぬわけである。しかし、茨城のようにその時にムギなどが作付けしてある場合は作物の根元に幼虫が集ってしまうので畦間だけに殺虫剤を散布しても効果は期待できず、このようなときにはムギ類に影響の少ないガス剤、たとえば EDB 剤*などを注入するか方法はないようである。

新世代幼虫の場合は作物が繁茂している8～9月に殺虫剤を土壌と混和することは不可能に近く、また、ガス剤も使えないので成虫を駆除して産卵数を少なくすることが考えられる。しかし、第1図でみられるように成虫の発生は長期にわたり散布回数が問題となるので、散布回数と被害との関係を調べた試験例を下表に示す。3回

* EDB はムギ類の開花期以前に使用すれば生育、収量ともにほとんど影響しない。

サツマイモに対するアカビロウドコガネ幼虫の被害防止試験

品 種	散布時期および回数			被害イモ数			健全イモ数	幼虫数
	7月16日	7月26日	8月5日	多	中	少		
全 時	○ ○ ○	○ ○	○	1 0 0	6 9 1	5 5 1	21 19 28	13 13 0
高 系 14 号	無	処 理		12 0	11 0	13 3	4 34	30 36

備考 薬剤はダイアジノン 5%粒剤, 10a 当たり 4 kg 散布, 調査はイモ 10 株の合計値, 幼虫数は 30cm×30cm の 10 カ所合計値

の散布でほとんど完全に、また、1～2回の散布でも十分に被害を防げることが認められた。

III 今後の問題点

なぜ増えたか？ ある人はコガネムシの幼虫に寄生する寄生蜂が減ったためだといひ、東京、埼玉では雑木林が開墾された結果だという、また、農業関係の人は土壌害虫に対する農薬が規制されたためだといっている。

大発生した害虫をその場しのぎの薬剤散布で防除するよりもっと必要なことは個体群動態を明らかにすることであると考える。

マメコガネは 1911 年に日本から花ショウブに潜入してアメリカに侵入し、果実、野菜、街路樹などの大害虫となったので、1920 年アメリカは天敵の研究を始め、日本では少なくとも 5 種の天敵がこの虫の繁殖を抑圧していることが明らかにされた。このように天敵や競争種、食餌植物との生態学的依存関係によって個体数は調節されているので大発生したときだけでなく、潜在的害虫 (Potential pest) の状態、つまり被害が経済的許容水

準 (EIL) 以下になった密度のときにこそ個体群生態学的研究が必要ではないかと考える。

静岡農試や筆者の調査では被害程度と幼虫数との間に一定の関係は認められなかった、これはコガネムシの幼虫は土壌中の有機物やいろいろな植物の根を食べる雑食性なので前ページの表の高系 14 号と金時にみられるように幼虫の多いことが直接被害にむすびつくものではなく虫の食物嗜好性によるところが大きいと思われるので食害機構の解明も重要であると考えられる。

サツマイモ栽培者は経験的に昨年のナンキンマメ跡は新世代幼虫の被害が多い、また、秋期に殺線虫剤処理をすると新世代幼虫の被害は少なくなるといっている。このことから推察するとアカビロウドコガネ成虫の飛翔力は大きく趨光性も強いにもかかわらず昼間は地表近くの地中にもぐって夜間地上にでて食害し羽化した場所からあまり移動しないで産卵するのではないかと考えられる。成虫の移動が少ないとすれば適期に薬剤の散布を行えば散布回数も少なくすむのではないかと考えられる。

新しく登録された農薬 (46.11.1～11.30) (I)

掲載は登録番号、農薬名、登録業者(社)名、有効成分の種類および含有量の順。

『殺虫剤』

ジメトエート・PAP 乳剤

- 11901 住友ジメパップ乳剤 住友化学工業 ジメトエート 20%, PAP 15%
 11902 三共ジメパップ乳剤 三共 同上
 11903 三共ジメパップ乳剤 九州三共 同上
 11904 山本ジメパップ乳剤 山本農薬 同上
 11905 サンケイジメパップ乳剤 サンケイ化学 同上
 11906 トモノジメパップ乳剤 トモノ農薬 同上
 11907 『中外』ジメパップ乳剤 中外製薬 同上

MEP 乳剤

- 11924 サッチューコート S 米沢化学工業 MEP 15%

MEP・EDB 油剤

- 11910 バイソテックス油剤 C サンケイ化学 MEP 2%, EDB 25%
 11948 バイソポート油剤 C サンケイ化学 MEP 5%, EDB 25%

ダイアジノン粉粒剤

- 11908 ダイアジノン微粒剤 3 日本化薬 ダイアジノ

ン 3%

- 11909 井筒屋ダイアジノン微粒剤 3 井筒屋化学産業 同上

ダイアジノン・MIPC 粒剤

- 11914 カヤクミブジノン粒剤 日本化薬 ダイアジノン 3%, MIPC 2%
 11915 サンケイミブジノン粒剤 サンケイ化学 同上
 11916 ホクコーミブジノン粒剤 北興化学工業 同上
 11917 ヤシマミブジノン粒剤 八洲化学工業 同上

MTMC・クロルフェナミジン粉剤

- 11925 トモノツマスバノン粉剤 20 トモノ農薬 MTMC 2%, クロルフェナミジン 2%

MEP・NAC・アレスリンエアゾル

- 11913 園芸用ヤクレット エスエス製薬 MEP 0.12%, NAC 0.12%, アレスリン(ピナミン) 0.06%, N-(2'-エチルヘキシル)-3,6-エンドメチレン-1,2,3,6-テトラヒドロフタルイミド(共力剤) 0.36%

カンキツに対する殺菌，殺虫剤混用散布上の問題点

和歌山県果樹園芸試験場 やまもと しよ じ
山 本 省 二

はじめに

カンキツ園で使用する農薬は多くが液剤であることから、混用が容易であり、しかも病害虫相が多岐にわたることから、数種薬剤の混用散布による同時防除が行なわれる。とくに最近の農業労働力の不足から、単なる散布労力の節減のみを目的とした混用が多い。

とくに殺菌剤は従来の石灰ボルドー液に代わる薬剤の使用となり、これらの新しい殺菌剤はボルドー液のような強アルカリ性のものでなく、殺菌剤，殺虫剤混用による有効成分の変化は少ないものとされ、効果面よりも混用によって生ずる葉害面の研究が進められてきた。

筆者（1970）もここ数年来、カンキツ園で用いる農薬の混用による葉害試験を継続しており、そのなかで混合液中の物理性的の変化と葉害発生の関係を検討した。この一連の混用試験の中で、殺菌剤と殺虫剤の混用あるいは殺菌剤に展着剤を加用して使用した場合、殺菌剤の防除効果が減退する例のあることを知った。この事実も実用的にも重要な問題であると考えられるので、まだ継続中の試験であるが中間報告の意味で現在までに得られた成績をとりまとめた。なお、この詳細についてはさらに実験を重ね報告する予定である。

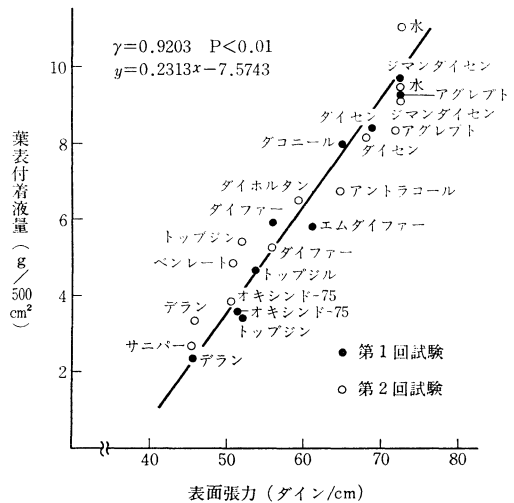
I 散布液の表面張力とカンキツ葉への付着量

鈴木（1958）は活性剤の添加は葉や虫体を濡らすのが目的であるが、これの加用は逆に付着量を減ずるとし、果樹ではナシ、モモは濡れやすい植物とされている。この例からみるとカンキツの葉・果実も濡れやすい植物と考えられるが、このカンキツの葉に散布液がどれだけ付着するかをあらかじめ調査した。

方法はカンキツ葉（樹上着生のまま）10枚を選び、これに実用濃度希釈殺菌剤を小型噴霧機で葉表のみに、散布液がしたたり落ちるまで十分に散布した。散布後直ちにろ紙で葉上の液を完全に吸いとり、この水分量を秤量した。なお、カンキツの正常葉は10枚でほぼ500cm²になるが、試験終了後使用したカンキツ葉は重量法による間接的な方法で面積を求め、全試験とも500cm²に換算した。

同時に各薬剤の希釈液は輪環法によって表面張力を測定した。

この結果は第1図に示すとおりで、水の場合は表面張力72.5ダイン/cmで付着量は約10gとなり、水の表面張力に近いジマンダイセンも9~10gの付着量であった。これに対し本実験に供試した殺菌剤のうちもっとも表面張力の低かったメルクデラン、サニパー（45ダイン/cm）のカンキツ葉上の付着量は2~3gの間で、もっとも少なかった。その他の供試剤も表面張力の値に対応した付着量となり、この表面張力とカンキツ葉の付着量との関係は相関係数0.9203と高く、回帰式 $y=0.2313x-7.5743$ の一次式が得られた。



第1図 各種殺菌剤の実用濃度希釈液の表面張力とカンキツ葉の付着量

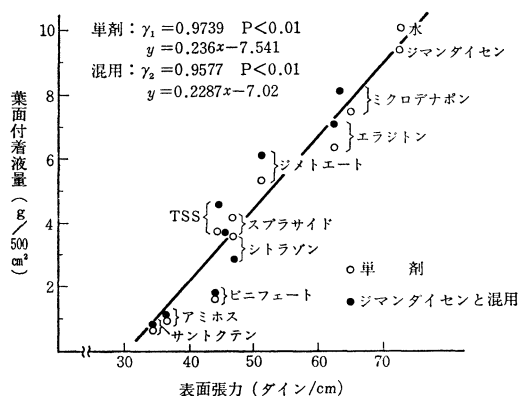
もちろん、表面張力の大きい液の濡れは水滴が大きく、葉の動揺にたえて残留する力は弱い、葉の着生部位、角度による付着量の差は少なく、数回の実験値とも同一であった。この散布液の表面張力と葉面付着量との関係は散布量を定める場合に十分考慮すべき問題と思われる。

II 混用による表面張力，葉面付着量の変化

供試剤のなかでもっとも表面張力の高かったジマンダイセンを用い、これに水和剤，乳剤形態の薬剤を混用し、前試験と同じく表面張力およびカンキツ葉の付着量を

測定し、単剤のそれと比較した。

この結果(第2図), 単剤散布によるカンキツ葉の付着液量はマイクロデナボン, エラジトンなどの水和剤が表面張力 62~65 ダインと高いのに対応して付着液量 7~8 g と多く, 次いで乳剤のジメトエート(表面張力 50.9 ダイン), スプラサイド(47.6 ダイン), シトラゾン(46.5 ダイン)の順に表面張力の低下に伴って付着液量も減少し, アミホス(36.8 ダイン), サントクテン(展着剤 34.6 ダイン)などでは水の付着量が約 10 g あるのに対し, 1 g 以下の付着量と減少した。この結果は第1図に示した殺菌剤の実用濃度希釈液の表面張力と葉面付着液量の関係と全く同じであり, 相関係数 $r=0.9739$, 回帰式 $y=0.236x-7.541$ が求められた。



第2図 各種薬剤の単剤およびジマンダイセン混用による表面張力と葉面付着液量の変化

これに対し, ジマンダイセンと上記薬剤を混用散布し

た結果(第2図の●印), ジマンダイセンの 72.5ダイン/cmの表面張力は混用した薬剤の表面張力まで低下し, その結果として, ジマンダイセン単剤散布で付着液量約 9 g あったものが, いずれも殺虫剤あるいは展着剤の単剤による付着量まで低下した。よって混用の場合も, 表面張力と付着液量の相関は $r=0.9577$ と高く, 単剤の場合と有意差のない $y=0.2287x-7.02$ の一次式となった。

以上の試験例から, 殺菌剤にこれより表面張力の低い薬剤を混用すると, 殺菌剤のカンキツ葉上の付着液量が減少し, 混用する他剤の表面張力が小さいものほど, その影響が大きいたことが明らかとなった。

III 混用による殺菌剤の残効性

カンキツの病害のなかでは黒点病がもっとも長期間の防除を必要とするが, ほぼ6月から10月までの感染期を2~3回の殺菌剤散布で防除を行なっている。このことから, 黒点病防除のためには散布薬剤の有効期間の長いことが必要条件となる。

鈴木(1955)は界面活性剤の特徴として, これの加用は散布液が均一によく濡れるが, 反面薬剤の流亡は多くなることを示唆している。よって水和剤形態の殺菌剤の中には活性剤が加えられているが, 混用する場合はこれにさらに, 展着剤あるいは乳化剤が加わることになり, これらが殺菌剤, 殺虫剤にどのような影響を及ぼすかも, 混用の場合の問題点となる。

この散布液の流亡に関する報告は少なく, 筆者もまだ実験を継続中であるが, その一例を下表に示した。

この試験はデランを園場植栽樹に動噴で散布し, ある期間をおいて採葉し, その葉に付着したジチアノン量を

カンキツ葉に散布されたジチアノンの付着量

調査値 供試剤	第1回散布 ¹⁾ 直後	第1回散布 20日後	第1回散布 52日後	第2回散布 ²⁾ 直後	第2回散布 37日後			
	付着量 ³⁾ (μ g)	付着量 (μ g)	付着度 ⁴⁾ (μ g)	付着度	付着量 (μ g)	付着量 (μ g)	付着度	
デラン×1,000	411.0	69.0	100.0	15.9	100.0	328.6	40.0	100.0
デラン+エルサン×1,000	278.1	62.6	134.1	19.6	182.2	170.2	50.0	240.9
〃+ビニフェート×1,500	274.0	50.2	109.1	3.2	30.2	197.2	15.5	64.6
〃+スプラサイド×1,500	264.5	50.5	113.7	7.2	70.4	226.0	50.1	182.1
〃+アゾマイト×1,000	304.3	63.0	123.3	19.6	166.5	291.2	78.2	220.6
〃+シトラゾン×1,500	284.6	88.2	184.6	25.6	232.5	252.2	38.5	125.4
無散布	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	

注 1) 第1回散布: 6月18日, 2) 第2回散布: 8月10日

3) 補正単位付着量 = (1葉当たり分析値/葉身長×葉身幅) × 500

4) 補正比較付着度 = $\frac{ab'}{a'b} \times 100$ (a, a': 散布当日と経過後の標準区の薬剤付着量)
(b, b': 散布当日と経過後の対象薬剤の付着量)

測定したものである（分析は大日本除虫菊株式会社研究所で実施）。

この表でみると前述の付着量の傾向と同じく、分析結果においてもデラン単剤散布に比し、混用区は散布直後の2回とも付着葉量は少ない例が多い。その後の葉上の残留量は第1回散布後20日（降水量：133.6mm）で大差はなく、52日後（328.4mm）になると、ピニフェートとの混用でいちじるしく少なく、逆にエルサン、アゾマイトおよびシトラゾンとの混用では付着度は高くなっている。第2回散布後の分析値もほぼ同様の傾向がうかがわれる。

このようにデランを例にとってもその混用の組み合わせによって葉面の残留付着葉量も大きく異なることから、混用をさらに進めてゆく上では種々の薬剤について検討する必要がある。

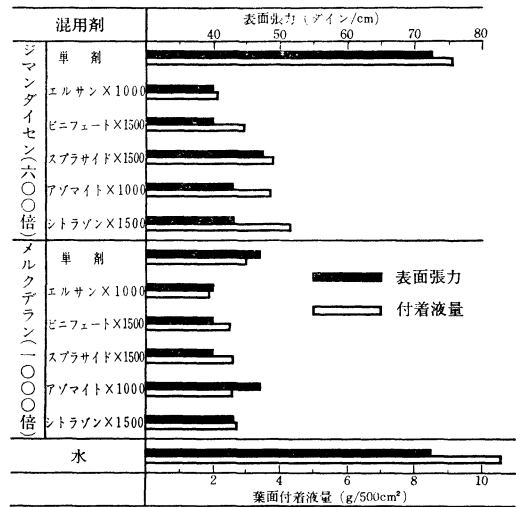
IV 黒点病に対する防除効果

第1図の結果から、供試した殺菌剤のなかでもっとも表面張力の高いジマンダイセンともっとも低いデランを用い、これに5種の殺虫剤を混用して黒点病の防除効果を比較した（第4図）。また、前試験と同じく、混合液は別にカンキツ葉面の付着量および表面張力を測定した（第3図）。なお、前ページの表のジチアノンの付着量測定試験もこの黒点病防除試験園で合わせ行なったものである。

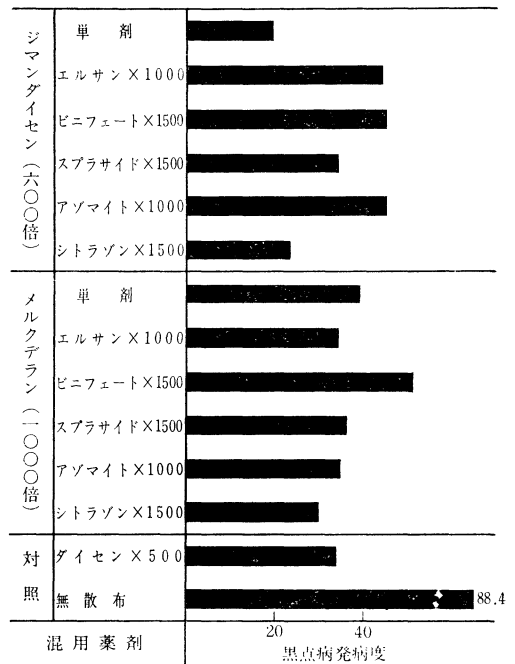
ジマンダイセンの葉面付着液量（第3図）は前試験と同じく、殺虫剤を混用することによりいちじるしく減少したが、デランについては単剤で表面張力47ダイン、付着液量3g/500cm²と低いが、これに殺虫剤を混用しても殺虫剤の表面張力との間に大差のないことから、表面張力、付着液量の変化は少なかった。

第4図の黒点病防除試験の結果は、ジマンダイセン単剤の効果は高く、シトラゾンとの混用がジマンダイセン単剤区の防除効果に近かったほかは、いずれの混用区もかなり防除効果が低下している。これに対し、デランとの混用ではピニフェートとの混用でやや劣ったが、他の混用区では単剤区の効果とほぼ同程度であった。

これら一連の試験例からみると、ジマンダイセンのような表面張力の高い薬剤は混用によって散布時の付着量がいちじるしく減少し、これが直接防除効果に影響するためか、防除効果はいちじるしく劣る結果となり、メルクデランのように混用によって付着量に変化の少ない場合は黒点病に対する防除効果への影響は少ないが、ピニフェートとの混用のように葉上の薬剤の残留のいちじるしく減少する場合は防除効果も低下するものようであ



第3図 ジマンダイセン、メルクデランと殺虫剤混用による表面張力と葉面付着液量の変化



第4図 混用によるカンキツ黒点病に対する効果 (1971)

注 散布月日：6月9日，8月12日
調査月日：9月16日

る。

おわりに

カンキツ園で用いる殺菌剤はそのほとんどが保護殺菌剤であるが、山田（1966）はカンキツの主要病害が雨媒

伝染性であることから、この保護殺菌剤は従来のように植物体に薬剤の被膜をつくり、外からの病原菌の侵入を防止するのみでなく、植物体に散布された有効成分が雨によって溶出し、これが再分散 (redistribution) することにより、さらに直接剤、根絶剤および保護剂的に働くことを明らかにした。

この考え方からみると、カンキツ病害防除の殺菌剤は殺菌力のほかに、樹上に付着する薬剤の絶対量が多いことと、降雨のたびに徐々に有効成分が溶け出し、しかも残効期間の長いものであることが望まれる。

これを殺菌剤と殺虫剤の混用の場でみると、表面張力の低い殺虫剤と混用することにより、殺菌剤の付着量は減少し、しかも薬剤の組み合わせによっては付着量が減少するのみでなく、付着薬剤が流亡しやすくなる例もある。これは殺菌剤に展着剤を加用する場合においても同じことが推察され、殺菌剤に展着剤を加用することにも問題がある。

ただ、前述したとおり表面張力の低い殺菌剤の場合は流亡性の変化がないものであれば、付着量に影響がないことから、混用可能な場合も考えられる。とくに殺菌剤

の防除効果はわずかな付着量あるいは流亡性の変化はあっても、他の伝染源の多少あるいは環境条件によって顕著な差異となって現われないことが多く、この場合には薬剤の選択によっては混用も可能であろう。

以上農業混用上の 2, 3 の問題を述べたが、この殺菌剤と殺虫剤の混用はあくまで散布の省力化のみをねらいとしているが、効果、葉害の混用試験を重ね適用農業の範囲をせばめてまでも混用散布を行なうべきか、散布の省力化は他の防除法あるいは防除機具にその手段を求めべきかを一考すべき時であろう。

殺菌剤に加用する展着剤についても、特別な固着性あるいは浸透性を持ったものは別として、単に保護剤に加用して湿展をよくすることのみをねらった使用は無益なことと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 鈴木照磨・関谷一郎 (1955): 農及園 30 (1): 132~136.
- 2) ——— (1958): 新農業研究法 (山本亮監修). 637~677. 南江堂, 東京.
- 3) 山田峻一他 (1966): 園試報 B, 5: 75~87.
- 4) 山本省二 (1970): 関西病虫害研報 12: 13~22.

新しく登録された農薬 (46.11.1~11.30) (II)

掲載は登録番号, 農薬名, 登録業者(社)名, 有効成分の種類および含有量の順。
なお, アンダラインのついた種類名は新規のもので, 次の〔 〕は試験段階時の薬剤名。

『殺虫殺菌剤』

- DEP・MTMC・EDDP 粉剤**
- 11911 日農ヒノディブツマサイド粉剤 日本農業 DEP 4%, MTMC 2%, EDDP 1.5%
- MEP・フサライド粉剤**
- 11926 ラブサイドスミチオン粉剤 呉羽化学工業 MEP 2%, フサライド 2.5%
- 11927 三共ラブサイドスミチオン粉剤 三共 同上
- 11928 三共ラブサイドスミチオン粉剤 北海三共 同上
- 11929 三共ラブサイドスミチオン粉剤 九州三共 同上
- 11930 サンケイラブサイドスミチオン粉剤 サンケイ化学 同上
- 11931 武田ラブサイドスミチオン粉剤 武田薬品工業 同上
- 11932 金鳥ラブサイドスミチオン粉剤 大日本除虫菊 同上
- 11933 「中外」ラブサイドスミチオン粉剤 中外製薬 同上
- 11934 日農ラブサイドスミチオン粉剤 日本農業 同上
- 11935 ホクコーラブサイドスミチオン粉剤 北興化学

工業 同上

- 11936 ミカサブサイドスミチオン粉剤 三笠化学工業 同上
- 11937 ヤシマラブサイドスミチオン粉剤 八洲化学工業 同上

MTMC・クロルフェナミジン・フサライド粉剤

- 11938 日農ラブサイドツマスパノン粉剤 日本農業 MTMC 2%, クロルフェナミジン 2%, フサライド 2.5%

『除 草 剤』

モリネート・シメトリン除草剤〔モリネートS〕

- 11922 ヤシマメット粒剤 八洲化学工業 S-エチルヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-カーボチオエート 6%, シメトリン 1.5%
- 11923 ミカサメット粒剤 三笠化学工業 同上
- 塩素酸塩除草剤**
- 11912 クロレートS 昭和電工 塩素酸ナトリウム 50%, 重炭酸ナトリウム 30%

登録されている粉粒剤一覧

農林省農政局植物防疫課 こ ばやし なお と
かしわ 林 直 人
 農林省農薬検査所 柏 つかさ 司

新剤形「粉粒剤」(種類名)とは、固体の散布剤のうち従来の粉剤と粒剤を除いたものすべてを指し、いわゆる微粒剤・ゴマシオ剤・(粗粉剤)などを含むものである。

これらは散布技術の進歩発達に伴う開発であり、散布効果の助長と安全性の確保を企図したものと見えるであろう。しかし、粉粒剤という分野は開発されてからまだ日が浅く、一応のレベルに達しているが、品質の安定性、散布機具との関連、散布技術、原料の供給、製剤化技術などなお検討し改良すべき点が残されている。

微粒剤とは粒度分布105~297 μ のケシつぶくらの粒子であり、従来の粉剤の粒子(10 μ)に比べて約1,000倍の大きさ(体積)があり、風で飛ばされにくく浮遊することが少ない。したがって散布作業者に吸入されたり、体に付着したりする危険性も少ない製剤といえる。なお、粒子が大きいため繁茂したイネでも株元まで到達しやすいという利点もある。

粉粒剤D(いわゆるゴマシオ剤)とは、粒度44 μ 以下の微粉と粒度297~1,680 μ の細粒とを2:1の割合に混合したもので、あたかも塩とゴマを混ぜてゴマシオにしたかの感があり、外観上は粉剤に類似しており、よく見るとその中に粒があることがわかる程度である。このものを多口ホース噴頭(パイブダスター)を用いて散

布すると粉剤よりは浮遊することが少なく株元にも到達しやすいが、微粒剤ほどではない。

粉剤、粗粉剤、微粒剤、粒剤の粒子の大きさ(体積)は、おおよそ1:300:1,000:100万くらいになる。したがって農薬の浮遊に伴う危険性は後者ほど少なく、安全性は増すが、作物体の被覆という点では減少し、対象作物、病虫害、有効成分の種類によっては効果が劣ることも考えられる。たとえば粉剤に比べると微粒剤の粒子は1,000倍の大きさをもつ。しかも単位面積当たりの製剤散布量は同じであるので、粉剤1,000粒が落下する面積に微粒剤1粒が落ちる割合になる。したがって対象病虫害が移動して農薬にふれるか、農薬の有効成分が気化して病虫害にふれるか、作物が有効成分を吸収して病虫害のところへ運ぶか、その他なんらかの方法で病虫害と有効成分とが接触するための手掛りを必要とする。ただし、このようなことは単純に粒子の大きさだけで生物効果を考えようとするとき頭に浮ぶ考えであるが、現実での圃場における効果はさらに多くの要因が働き十分な効果をあげている模様である。

粉粒剤についての解説は、本誌第24巻第8号(1970)に掲載されているので詳細は譲り、ここでは現在までに登録されているものを表で示すことにとどめる。

(昭和46年11月30日現在、合計22種類53件)

種類名	名称	有効成分の種類および含有量(%)	適用病虫害の範囲および使用方法	10a 当たり 使用量 (kg)	急性 魚毒 毒性	登録月日	取り扱い
MEP・NAC・有機ひ素粉粒剤	アソスミンナック粉粒剤D	MEP 2.0 NAC 1.5 メタンアルソ ン酸鉄 0.4	イネ：ニカメイチュウ、ウンカ類、ヨコバイ類、紋枯病 散布	3~4	毒	B 45. 6. 5	三笠化学工業 大日本除虫菊 八洲化学工業 クミアイ化学工業
MEP・NAC粉粒剤	スミンナック粉粒剤D	MEP 2.0 NAC 1.5	イネ：ニカメイチュウ、ウンカ類、ヨコバイ類 散布	3~4	普	B /	三笠化学工業 大日本除虫菊 八洲化学工業
BPMC粉粒剤	バッサ微粒剤T	BPMC 3.0	イネ：ツマグロヨコバイ、ウンカ類 散布	3~4	劇	B 45. 7. 6 46. 7. 29	八洲化学工業 クミアイ化学工業 住友化学工業
ダイアジノン粉粒剤	ダイアジノン微粒剤5	ダイアジノン 5.0	イネ：ニカメイチュウ第1世代、第2世代 幼虫食入期に散布	3	劇	B 45. 7. 13	日本化薬

種類名	名称	有効成分の種類および含有量(%)	適用病害虫の範囲および使用方法	10a 当たり 使用量 (kg)	急性 魚 毒性	登録月日	取り扱い
ダイアジノン粉粒剤 (続き)			イネ：ツマグロヨコバイ, ウンカ類, イネアオムシ, ハモグリバエ, ヒメハモグリバエ 発生期に散布 イネ：キリウジガガンボ 苗代 発生期に水苗代苗床面に散布 イネ：イネシンガレセンチュウ 播種および発芽時に水苗代苗床面に散布 ミカン：ミカンネコナカイガラムシ 発生期に株元土壌処理, 土壌混和 タマネギ：タマネギバエ, タネバエ 播種および移植前に作条散布	3 3~5 4~7 30 3~5			
PAP 粉粒剤	エルサン微粒剤 3	PAP 3.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	普 B	46. 7.29	日産化学工業
MPP 粉粒剤	バイジット微粒剤 5	MPP 5.0	イネ：ニカメイチュウ第1世代, 第2世代, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	2~3	劇 B	〃	日本特殊農薬製造 北海三共
MPP・BPMC 粉粒剤	バサジット微粒剤	MPP 2.0 BPMC 2.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	普 B	〃	八洲化学工業 大日本除虫菊
MEP 粉粒剤	スミチオン微粒剤	MEP 3.0	イネ：ニカメイチュウ第1世代, 第2世代 散布	第1世代 3 第2世代 4	普 B	〃	住友化学工業 北興化学工業
MEP・MPMC 粉粒剤	スミバール微粒剤	MEP 2.0 MPMC 2.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	劇 B	〃	サンケイ化学 住友化学工業
MEP・MTMC 粉粒剤	ツマスミ微粒剤	MEP 2.0 MTMC 2.0	同 上	3~4	普 B	〃	住友化学工業 三笠化学工業
MEP・BPMC 粉粒剤	スミバッサ微粒剤	MEP 2.0 BPMC 2.0	同 上	3~4	普 B	〃	サンケイ化学 住友化学工業 北興化学工業
ダイアジノン・MTMC 粉粒剤	ツマジノン微粒剤	ダイアジノン 3.0 MTMC 2.0	イネ：ニカメイチュウ第1世代, 第2世代, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	劇 B	〃	三井東圧化学
ダイアジノン・BPMC 粉粒剤	バサジノン微粒剤	ダイアジノン 3.0 BPMC 2.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	劇 B	〃	八洲化学工業 クミアイ化学工業
MPMC 粉粒剤	メオバール微粒剤	MPMC 2.0	イネ：ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	劇 B	〃	サンケイ化学 住友化学工業
MTMC 粉粒剤	ツマサイド微粒剤	MTMC 2.0	同 上	3~4	普 B	〃	三共 三笠化学工業 サンケイ化学 住友化学工業 八洲化学工業 山本農薬
XMC 粉粒剤	マクバール微粒剤	XMC 3.0	同 上	3~4	普 B	〃	保土谷化学工業 北興化学工業
カルタツプ・MTMC 粉粒剤	バダンサイド粉粒剤 D	カルタツプ 2.0 MTMC 2.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3~4	普 B	〃	武田薬品工業 三笠化学工業
クロルフェナミジン粉粒剤	スパンノ微粒剤	クロルフェナミジン 2.0	イネ：ニカメイチュウ第1世代, 第2世代 散布	第1世代 3 第2世代 4	普 B	〃	日本農薬

種類名	名称	有効成分の種類および含有量(%)	適用病害虫の範囲および使用方法	10a 当たり 使用量 (kg)	急性 魚毒性	登録月日	取り扱い
クロルフェナジン粉粒剤 (続き)	ガルエクロン 微粒剤		イネ：ニカメイチュウ	3～4			クミアイ化学工業 武田薬品工業
MIPC・クロルフェナジン粉粒剤	ミブスバノン 微粒剤	MIPC 2.0 クロルフェナジン 2.0	イネ：ニカメイチュウ 第1世代, 第2世代, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	ニカメイチュウ 第1世代3 第2世代4 ツマグロヨコバイ, ウンカ類3～4	劇 B	46. 7.29	日本農薬
MTMC・クロルフェナジン粉粒剤	ツマスバノン 微粒剤	MTMC 2.0 クロルフェナジン 2.0	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類 散布	3～4	普 B	〃	日本農薬 トモノ農薬
MEP・MTMC・有機ひ素粉粒剤	アソツマスミ 粉粒剤D	MEP 2.0 MTMC 2.0 メタンアルソン酸鉄 0.4	イネ：ニカメイチュウ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類, 紋枯病 散布	3～4	毒 B	〃	三笠化学工業
DEP 粉粒剤	ディプテレックス 微粒剤	DEP 4.0	クワ：シントメタマバエ 散布 サツマイモ：ナカジロシタバ, ハスモンヨトウ, イモコガ 散布	4 3～4	普 B	46. 9.29	日本特殊農薬製造 サンケイ化学 三笠産業
ダイアジノン粉粒剤	ダイアジノン 微粒剤 3	ダイアジノン 3.0	林地のスギ：スギタマバエ, マツ：マツバノタマバエ 地表面に散布 森林苗圃のマツ, スギ, ヒノキ：コガネムシ類幼虫 植付前苗床面に散布, 土壌混和 サトウキビ：カンシャコバネナガカメムシ 散布	5～7 5～10 3～4	劇 B	46.11.13	日本化薬 井筒屋化学産業

新しく登録された農薬 (46.11.1～11.30) (III)

掲載は登録番号, 農薬名, 登録業者(社)名, 有効成分の種類および含有量の順.

『殺菌剤』

フサライド粉剤				11940	三共カスラブサイド粉剤	三共 同上
11918 サンケイラブサイド粉剤	サンケイ化学	フサライド 2.5%		11941	三共カスラブサイド粉剤	北海三共 同上
11919 金鳥ラブサイド粉剤	大日本除虫菊	同上		11942	三共カスラブサイド粉剤	九州三共 同上
11920 ミカサラブサイド粉剤	三笠化学工業	同上		11943	金鳥カスラブサイド粉剤	大日本除虫菊 同上
11921 ヤシマラブサイド粉剤	八洲化学工業	同上		11944	日産カスラブサイド粉剤	日産化学工業 同上
カスガマイシン・フサライド粉剤				11945	ホクコーカスラブサイド粉剤	北興化学工業 同上
11939 呉羽カスラブサイド粉剤	呉羽化学工業	カスガマイシン一塩酸塩 0.11% (カスガマイシンと		11946	ミカサカスラブサイド粉剤	三笠化学工業 同上
				11947	ヤシマカスラブサイド粉剤	八洲化学工業 同上

学会印象記

1971年

日本昆虫学会大会

日本昆虫学会第31回大会は昭和46年11月13日から3日間、万国博あとの太陽の塔が遠望される大阪府吹田市の武田薬品工業株式会社研修所で参加者ほとんど全員が会場の宿泊棟にとまり、昼は学会、夜は談笑などの24時間学会参加の形で行なわれた。

会長の公選、編集委員会の新設など改革の道を歩み出したこの学会にふさわしく、大会運営その他に今までになかったいくつかの新しい工夫がみられ、お世話された近畿支部会員の方々のご努力のほどがしのばれた。研究発表には従来のシンポジウムは行なわず1題13分(講演10分、討論3分)の一般講演と新企画の「テーマ講演」とがあった。「テーマ講演」の企画の趣旨は一般講演では内容についての簡単な質疑はされても、十分な討論の時間と集中的な討論をもつことが困難であり、シンポジウムでは時間は多少長くなって、演者が限定されたり、演者や話題がボス提案となったり、参加者が自ら討論に参加するという意識に欠けるくらいにおちいること、などをなくすためであった。そこで、大会6カ月前の予告にテーマとして「昆虫の種と進化」第1副題「種の認識と基準」、第2副題「種の生存様式と発展」が示され、会員は自分の希望する講演所要時間(20分以内)で申込む仕組みとなった。3日間とも午前を一般講演(2会場)、午後をテーマ講演(1会場)として行なわれた。従来、学会発表につきものの座長を廃し、研究発表や質疑がスムーズに行くためのものとしての司会を近畿支部会員がひきうけられたこともまた大会運営の新しい試みといえよう。

一般講演ではいままでこの学会の主要題数を占めていた形態、分類、経過習性や採集記録に加えて、生態学とくに寄主-寄生者、捕食者の生態学的研究、人工飼育さらには自然保護を課題の一部とした研究が発表され、数年前までの大会講演内容と違った新しい傾向を示している。そして、形態学でも今までの光学レベルの観察ではなく、走査電顕による昆虫表面の微細構造の観察は昆虫形態学の新しい分野を進めるものであるとともに、この

技術が分類学や生理学への進出も暗示されまことに興味深いものであった。静岡大学教育学部の杉山恵一氏によるラブルベニア菌の昆虫寄生についてはいままであまり知られていないことであり、多量の寄生が起り、種特異性が強いこと、などからとくに活発な質問がありこの学会ならではの感がした。

「テーマ講演」はさきに述べた第1副題について第1日午後10題が発表された。種の認識についての斎藤和夫氏を中心とした染色体の研究は取り扱われた昆虫種も多くなり、発展が感じられた。昆虫の種の認識を形態のみでなく、分布、越冬、羽化、配偶行動など幅広く考えてゆこうとする三枝豊平氏の研究や複眼の構造と機能から進める小山長雄氏の研究は注目すべきであり、さらに、フェロモンとの関係において昆虫種の性的隔離と種の問題は新しい分野でもあり全く興味のあることであった。第2副題については第2日と3日に18題が発表され、正木進三氏の「マダラスズの気候適応と地理的変異」や安富和男氏の「各地産オオニジウヤホシテントウ群のレイヨウボタン選好性」は永年の成果の集積をふまえたもので弁舌のさわやかさも助けて会場の聴衆を魅了した。さらに、アメリカシロヒトリの米大陸における北上説(梅谷献二氏)と南下説(伊藤嘉昭氏)はしばしば互いにゆずらず激論が続き、“食性の分化は種の分化につながる”、“地理的隔離は気候的隔離に先行する”、“変異は適応の防御なり”などのメイ文句もはさんでまことに意義のあるテーマ講演であり、酒井清六氏の21年にわたる世界の革翅目の分布の研究は昆虫学の範ちゆうを遠くとび越え地球生成論に及ぶ雄大なものであった。そして、テーマ講演司会者のむすびの言葉“昆虫学がその生理学、生態学、形態学のよせ集めではなく、昆虫学そのものについての種を考え、分類学者の考える種、生態学者の考える種、生理学者の考える種がここに一同に会したことは意味が深い”といえる。

第2日テーマ講演後に行なわれた総会は昨年の余波をうけて波高しの予想にかかわらず順調に進み、先般の会長選挙に伴う『異常入会』についての猛省演説もスナリと理解され、次年度総会を目標として各支部選出の委員による会則検討委員会が発足することになった。

本大会は発表題数、参加人員ともにこれまでの最高となり、学会誌の充実とともに会の発展のきざしがうかがえまことに喜ばしい限りである。会長挨拶の“諸分野にバランスのとれた、しかも、会の特殊性と独立性”をもった今後の発展を祈りたい。

(名古屋大学農学部 斎藤哲夫)

日米セミナー — 農薬と環境 —

はじめに

前回の日米セミナー—殺虫剤の毒理(本誌第23巻第8号39ページ)のあとをうけ、Environmental Toxicology of Pesticides, 簡単にいえば農薬と環境のセミナーが昨46年10月26日から29日まで神奈川県大磯で開催された。日本側は理化学研究所見里朝正博士, アメリカ側はウイスコンシン大学の松村文夫, G. MALLORY BOUSH 両教授が組織者の任にあたられた。その背景にはもちろん今日の環境汚染の問題があり、農薬はそれ自体毒物であり、広範囲に使用され、人畜野生生物が接触する機会が多い点で一般の関心が深い。また、必ずしも農薬由来ではないが、水銀剤による環境汚染も社会の重大関心事である。本セミナーはこの方面の第一線研究者を集め、農薬—環境問題の虚像と実像とを明らかにしようとするものである。

セミナーの内容

セミナーの内容は大きく、農薬や関連毒物の環境内での動態、農薬に及ぼす光や微生物の効果、生物への効果、有害生物防除への新しい試みにおけられる。

石倉秀次博士(海洋科学技術センター)、松村博士よりそれぞれ日本—アメリカにおける農薬その他の関連毒物の使用状況、環境汚染の概説があった。日本ではDDT, バラチオン, BHC, 水銀剤, PCP が、アメリカではDDT, ドリン剤, メチル水銀, ダイオキシン, PCB が問題であり、国情の違いを反映している。

水銀化合物に関して、金沢 純博士(農業技術研究所)による「稲、果樹への散布水銀剤の残留分析」、L. J. GOLDWATER 博士(デューク大学)による「水銀の人体毒性」、外村健三博士(微生物工業技術研究所)による「水銀化合物の微生物変換」、浮田忠之進博士(東大)による「有機水銀化合物の動物体内分布蓄積」の報告があった。毒物学的にはひとくちに水銀化合物が危険とはいえないこと、しかし、アルキル水銀は最も危険でありその効果、生体内環境での残留、分布、微生物によるメチル水銀形成の条件が論じられた。

アメリカではドリン剤, DDT, 日本では β -BHC が残留性農薬の代表であるが、これに関連し、BOUSH 博士は「環境内毒物に関する新しい問題点」、田辺弘也博士(国立衛生試験所)は「塩素化炭化水素系農薬によるミルクの汚染」、R. L. RUDD 博士(カリフォルニア大学 Davis)は「水圏生態系での残留農薬の移行」、立川 涼博士(愛媛大学)は「BHC の環境問題」を論じた。一

種の閉鎖系であるカリフォルニア州クリアー湖の DDD 汚染と食物連鎖を通じての濃縮、野生動物への効果の解析は、農薬が生態系に及ぼす一連の効果のケースヒストリーである。日本では β -BHC による汚染が全国的規模で追跡され、その結果 BHC が禁止されたことは周知のことである。

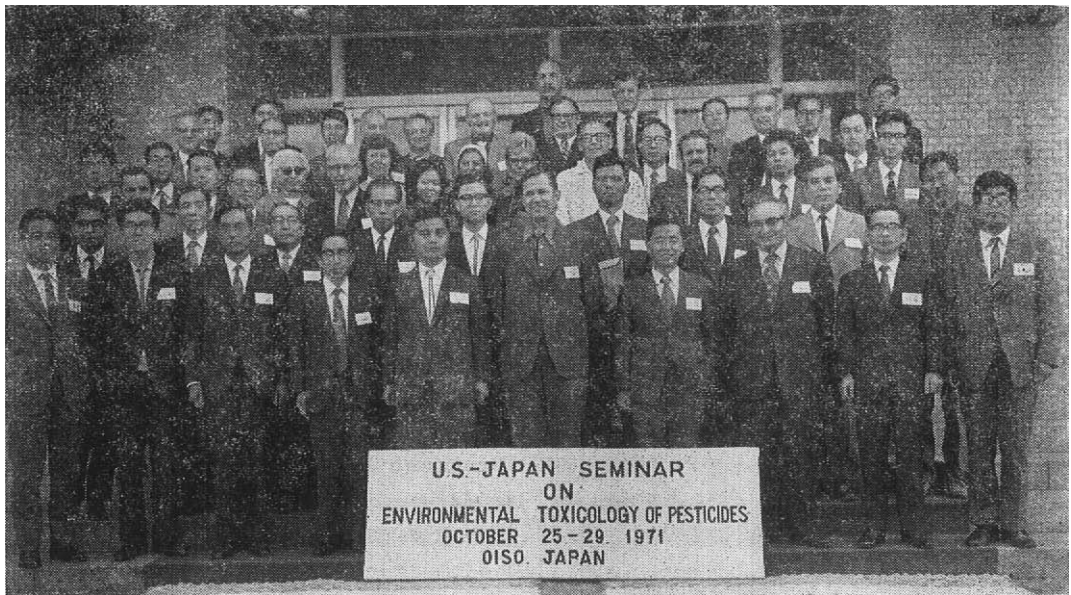
有機リン剤、カーバメート剤について上杉康彦博士(農業技術研究所)による「有機リン殺菌剤の分解」、宮本純之博士(住友化学)による「植物、土壌での有機リン殺菌剤の分解」、小島建一博士(クミアイ化学)による「Benthiocarb 除草剤の毒性と残留研究」があり、また、松中昭一博士(農業技術研究所)は「高等植物における農薬の代謝」、石田三雄博士は「ペンタクロロベンジルアルコールの代謝物による薬害」を述べた。農薬の安全性、薬害、生態系への効果を評価するにあたっての代謝分解研究の意義が示されたが、とくに石田氏の発表はこの方面の研究の重要性を強く印象づけた。

農薬分解の要因の一つは日光であり、D. G. CROSBY 博士(カリフォルニア大学 Davis)は「農薬の光化学求核反応」、J. D. ROSEN 博士(ラトガース大学)は「若干の農薬の光化学反応」、L. LYKKEN 博士(カリフォルニア大学 Berkeley)は「残留性農薬の光分解における増感剤の役割」を述べた。

農薬分解のもう一つの重要な環境要因は土壤微生物である。M. ALEXANDER 博士(コーネル大学)は「農薬の微生物分解」、鎌塚昭三博士(名古屋大学)は「除草剤の土壌中における分解」を述べたが、これらを通じ日光および微生物は独自の化学変化を農薬に及ぼし、また、その効果は水田と畑、淡水と海水、表面の性質、光増感剤などで変わり、多くは解毒であるが、意外な毒性物質を生成することもあるので、これは農薬の生体内代謝物同様の重要性をもつことが示された。

農薬またその変化物の生物効果について C. MENZIE 博士(アメリカ内務省)は「魚、鳥への効果」、中津川務博士(シラキユース大学)は「無脊椎動物に於ける殺虫剤の代謝研究」、松村博士は「環境内での有毒汚染物及び終末残留物」について述べた。生体系への親和性が大、環境条件下で安定、そして生体への効果が大といった農薬ないしその変化物が環境的に問題である。下等動物の農薬代謝能は高等動物より一般に劣り、いわゆる非残留性の農薬もこの点から再検討すべきであろう。

こういう問題を抱えつつ有害生物防除をどうしたらよ



いであろうか。一つは前記の諸問題をふまえた上での新農薬開発という正統的アプローチであり、野口照久博士（日本曹達）は「浸透性殺菌剤の環境毒学的評価」において新しく開発したチオファネートを題材に論じた。環境汚染回避をとくに意識した農薬開発として見里博士は「生物分解性農薬開発のアプローチ」と題し抗生物質プラストサイジン-Sの代謝分解、またアミノ酸殺菌剤について語った。また、新しいアプローチの基礎として深海 浩博士（京都大学）は「性ホルモン利用による害虫防除の可能性」、柴田和雄博士（理化学研究所）は「除草剤スクリーニングの一手段としてのクロロプラストのスペクトル変化の利用」について述べた。これらが実際の防除と結びつくにはさらに基礎的な研究と年月が必要であろう。

最後に日米セミナーの特別参加者としてイギリスの G. T. BROOKS 博士（サセックス大学）が「英国に於ける農薬問題」、カナダの H. HURTIG 博士（カナダ農務省）が「農薬の遠達移行」について語った。

む す び

農薬の動態を代謝分解物も含めて環境、生体中において十分解析し有用生物と対象有害生物への効果にとどまらず野生生物一般、広くは生態系への効果をも見定めることが農薬開発の必要条件であることが議論された。こ

れまでの農薬はこの見地から、あるいは批判され、あるいは批判にたえたが、しかし、新しい農薬の導入に関してこういったことをどのように、どの程度まですべきかについてわれわれははっきりした指針をもっていない。残留毒という分析中心の考え、他方毒性試験というせまい安全性中心の考えをこえ、人類社会の広い意味での便益から判断されるべきものであろう。今後それぞれの分野で深い知識とともに全体を見透すすぐれた平衡感覚を持った研究者の輩出が必要であり、これによりマスコミ—政治に動かされている現状が是正されてゆくであろう。2,4,5-T, γ -BHCの是非が会議で話題となったが、こういう立場から再検討すべきであろう。

大磯ロングビーチホテルを会場に日米 20 余人が公式の場を越え、時には深夜に至るまで問題の発掘、将来の展望について語る機会を得たことの意義は大きく、少数者会議の利点が生かされた。一方、これを少数者の独占にとどめず、公開セミナーを最後に持ち、会議内容の要約を報告し、質疑応答の機会を提供したことも組織者の新機軸であり全内容も近く公開されるときいている。最後に会の設営にあたった理研の諸氏また地元で陰に陽に骨折られた日曹の諸氏に参加者の一人としてお礼を申し上げたい。（東京農業大学 山本 出）

農林省，農薬安全使用基準を公表，通達

今回農林省は，下記のとおり農薬の安全使用基準を制定し，これを昭和 46 年 12 月 20 日付けで公表するとともに昭和 46 年 12 月 23 日付けで関係機関に通達した。

農薬取締法（昭和 23 年法律第 82 号）第 12 条の 6 の規定に基づき，農薬の使用の時期および方法その他の事項について農薬を使用する者が遵守することが望ましい基準（以下「農薬安全使用基準」という。）を次のとおり定めたので，同条の規定に基づき公表する。

おって，昭和 46 年 5 月 1 日公表の農薬安全使用基準は，廃止する。

昭和 46 年 12 月 20 日

農林大臣臨時代理

國務大臣 山 中 貞 則

農 薬 安 全 使 用 基 準

1 農薬残留に関する安全使用基準

- (1) 別表 1 の農薬の欄に掲げる農薬を同表の農作物等の欄に掲げる農作物等に使用する場合は，次のとおりとする。
- ア 農作物等ごとに同表の剤型の欄に掲げる剤型以外の剤型で使しないこと。
 - イ 農作物等および剤型ごとに，同表の使用方の欄に掲げる方法以外の方法で使しないこと。
- また，使用濃度および使用量は，農薬の容器または包装に表示してある濃度および量をこえないこと。
- ウ 農作物等および剤型ごとに，当該農作物等の栽培期間（果樹にあっては，開花の日から収穫が終了する日までの期間）中は，同表の使用期間の欄に掲げる期間以外の期間は使せず，当該使用期間に使用する場合は，同表の使用回数に掲げる回数を超えて使しないこと。
 - エ 農作物等および剤型ごとに，同表の使用期間の欄に掲げる使用期間が収穫 7 日以上前までのものについて，同一種類の農薬を同一作物についてくりかえし使用する場合は，使用間隔は，一週間以上とすること。
 - オ 同表において使しないこととされている農

薬については，農作物等の欄に掲げる農作物等には使しないこと。

- (2) 次に掲げる農薬は，農作物等には使しないこと。
- ア トリクロロビスクロロフェニルエタン（別名 DDT）を含有する製剤
 - イ ヘキサクロロシクロヘキサン（別名 BHC）を含有する製剤
 - ウ ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェート（別名パラチオン）を含有する製剤

2 水産動物の被害の防止に関する安全使用基準

別表 2 に掲げる物質を有効成分とする農薬を使用する場合の使用の場所および方法に関する基準は，次のとおりとする。

- ア 散布された薬剤が，河川，湖沼，海域および養殖池に飛散または流入するおそれのある場所では，使せず，これらの場所以外でも，一時に広範囲には使しないこと。
- イ 散布に使用した器具および容器を洗淨した水，使用残りの薬液ならびに使用後の 空びんおよび空袋は，河川などに流さず，地下水を汚染するおそれのない場所を選び，土中に埋没するなどの方法で処理すること。

別 表 1

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用 方 法	使 用 期 間	使用回数
塩基性ひ酸石灰およびひ酸三石灰の混合物(別名ひ酸石灰)を含有する製剤	きゅうり トマト	水和剤 粉 剤	散 布	開花の日まで	
	ばれいしょ	水和剤 水 粉	散 布	収穫 7 日前まで	3 回
	なつみか 日本ど もり い ほ	かん な ん ち ん そ う	}	使しない	

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用方法	使 用 期 間	使用回数
メチルアルシロピスジメチル ジチオカーバメート メタンアルソン酸カルシウム 一水化物 メタンアルソン酸鉄 メチルアルシロピスラウリル スルフィド メチルアルシロピスルフィド その他有機ひ素化合物を含有 する製剤	ぶ ど う	液 剤 乳 剤 水 和 剤	散 布	収穫 10 日前まで	3 回
	り ん ご	液 剤 乳 剤 水 和 剤	散 布	収穫 7 日前まで	5 回
	い ち ご	水 和 剤	散 布	収穫 14 日前まで	5 回
	き ゅ う り	液 剤 乳 剤 水 和 剤	散 布	収穫 7 日前まで	
	ト マ ト	液 剤 乳 剤 水 和 剤	散 布	収穫 14 日前まで	5 回
	な っ み か ん 日 本 な し も っ けい ほ れ い し	} 使用しない			
エチルパラニトロフェニルチ オノベンゼンホスホネート (別名 EPN) を含有する製剤	稲	乳 剤 水 和 剤	散 布	収穫 60 日前まで	} 3 回
		粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	
	か き	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	な っ み か ん	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 120 日前まで	4 回
	日 本 な し	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	ぶ ど う (露地栽培)	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 45 日前まで	1 回
	み か ん	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 14 日前まで	
	も も	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 7 日前まで	
	り ん ご	乳 剤 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用方法	使 用 期 間	使用回数
エチルパラニトロフェニルチオペンゼンホスホネート (別名 EPN) を含有する製剤 (続き)	キ ャ ベ ツ	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	きゅうり(露地栽培)	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 7 日前まで	
	だ い こ ん	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 45 日前まで	1 回
	ト マ ト(露地栽培)	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	な す	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 7 日前まで	
	ピーマン(露地栽培)	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 14 日前まで	1 回
	おおい下栽培以外の方法により栽培される茶	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 20 日前まで	
	い ち ぎ は く さ ほ う れ ん ば れ い し レ タ ス きゅうり(施設栽培) ト マ ト(施設栽培) ピーマン(施設栽培) ぶ どう(施設栽培) 茶 (おおい下栽培)	使用しない			
ジメチルジカルベトキシエチルジチオホスフェート (別名 マラソンまたはマラチオン) を含有する製剤	稲	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 7 日前まで	6 回
		微量散布剤	散布(原液)		
		貯穀用粉剤	使用しない		
か き	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回	
み か ん	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 14 日前まで		
も も	乳 粉 水 和 剤 粉 剤	散 布	収穫 7 日前まで		

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用方法	使 用 期 間	使用回数
ジメチルジカルベトキシエチルジチオホスフェート(別名マラソンまたはマラチオン)を含有する製剤(続き)	い ら ち ゴ	乳 粉 剤	散 布	収穫3日前まで	
		くん煙剤	くん煙		
	キ ャ ベ ツ	乳 粉 剤	散 布	収穫3日前まで	
		くん煙剤	くん煙		
	き ゅ う り	乳 粉 剤	散 布	収穫前日まで	
		くん煙剤	くん煙		
	ト マ ト	乳 粉 剤	散 布	収穫前日まで	
		くん煙剤	くん煙		
	な す	乳 粉 剤	散 布	収穫前日まで	
		くん煙剤	くん煙		
	ば れ い し ょ	乳 粉 剤	散 布	収穫7日前まで	
	種子用ばれいしょ	粉 剤	粉 衣		
	ビ ー マ ン	乳 粉 剤	散 布	収穫前日まで	
		くん煙剤	くん煙		
(2-イソプロピル-4-メチルピリミジル-6)-ジエチルチオホスフェート(別名ダイアジノン)を含有する製剤	稲	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫21日前まで	4 回
		乳 水 粉 粒 粉 油 剤	滴下(原液)		
		乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布		
		乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布		
	か き	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫14日前まで	6 回
り ん ち ゴ	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫14日前まで	6 回	
日 本 な し	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫14日前まで	6 回	
小粒種ぶどう	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫7日前まで	1 回	
大粒種ぶどう	乳 水 粉 粒 粉 油 剤	散 布	収穫7日前まで	2 回	

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用方法	使 用 期 間	使用回数	
(2-インプロピル-4-メチルピ リミジル-6)-ジエチルチオホ スフェート (別名ダイアジノ ン) を含有する製剤 (続き)	い ち ご	使用しない				
	ト マ ト	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 10 日前まで	3 回
		くん煙紙	剤 煙 紙	くん煙		
		粒 剤	土 壤 混 和			
	な す(露地栽培)	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 3 日前まで	3 回
		粒 剤	土 壤 混 和			
	な す(施設栽培)	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 7 日前まで	3 回
		くん煙紙	剤 煙 紙	くん煙		
		粒 剤	土 壤 混 和			
	は く さ い	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 14 日前まで	2 回
		くん煙紙	剤 煙 紙	くん煙		
		粒 剤	土 壤 混 和			
	ば れ い し ょ	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 7 日前まで	
		粒 剤	土 壤 混 和			
ビ ー マ ン	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 10 日前まで	3 回	
	くん煙紙	剤 煙 紙	くん煙			
	粒 剤	土 壤 混 和				
レ タ ス	乳 水 粉	剤 和 剤 粉	散 布	収穫 14 日前まで	2 回	
	くん煙紙	剤 煙 紙	くん煙			
	粒 剤	土 壤 混 和				
茶		使用しない				

農 薬	農作物等(栽培方法)	剤 型	使用方法	使 用 期 間	使用回数
1-ナフチル-N-メチルカーバメート (別名 NAC またはカルバリル) を含有する製剤	稲	乳 水 和 剤	散 布	収穫 45 日前まで	} 5 回
		粉 粒 剤		収穫 14 日前まで	
	か き	乳 水 和 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	り ん ご	乳 水 和 剤	散 布	収穫 30 日前まで	4 回
	ぶ ど う	乳 水 和 剤	散 布	収穫 30 日前まで	2 回
	み か ん	乳 水 粉 剤	散 布	収穫 21 日前まで	4 回
	ば れ い し ょ	水 和 剤	散 布	収穫 7 日前まで	
	ほ う れ ん そ う	使用しない			
	茶	乳 水 和 剤	散 布	収穫 20 日前まで	2 回

- (注) 1. この表において施設栽培とは、ガラス室、プラスチックハウス等の施設により特別の保護を加える栽培方法をいう。
 2. この表において、おおい下栽培とは、よしず、わら、こも、むしろ、かんれいしゃ等で被覆する栽培方法をいう。
 3. この表において、小粒種ぶどうとは、デラウェア種等の1果房重が150グラム未満のものをいい、大粒種ぶどうとは、これ以外のものをいう。

別表 2

殺虫剤等に使用される物質
オクタクロルテトラヒドロメタノフタラン (別名テロリン)
オクタクロルメタノテトラヒドロインデン (別名クロルデン)
クロルジクロルフェニルビニルジエチルホスフェート (別名 CVP)
ジプロムヒドロキシニトロアゾベンゼン (別名 BAB)
ジニトロオルソクレゾール (別名 DNOC)
ジニトロシクロヘキシルフェノール (別名 DN)
ジニトロセコンダリブチルフェノールのトリエタノールアミン塩 (別名 DNBP)
パラターシャリブチルフェノキシシクロヘキシルプロピニルスルフィド (別名 BPPS)
ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエキソジメタノナフタリン (別名デルドリン)
ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタリン (別名エンドリン)
ヘキサクロルヘキサヒドロエンドエキソジメタノナフタリン (別名アルドリン)
ヘキサクロルヘキサヒドロメタノベンゾジオキサチエピンオキサイド (別名ベンゾエピン)

ヘプタクロルテトラヒドロメタノインデン (別名ヘプタクロル)
 ロテノン
 ジエチルトリクロルピリジンホスホロチオエート (別名クロルピリホス)
 エチルベンゾイルクロルジメトキシベンゾヒドロキシメート (別名ベンゾメート)

殺菌剤等に使用される物質

塩化トリフェニル錫
 塩化トリプロピル錫
 酢酸トリフェニル錫
 酢酸トリブチル錫
 ジクロルオルソクロルアニリノトリアジン (別名トリアジン)
 ジクロルジシアノフェニルピリジン (別名 DDPP)
 ジクロルフルオルメチルチオジメチルフェニルスルファミド
 ジクロルナフトキノン (別名ジクロン)
 ジニトロセコンダリブチルフェニルジメチルアクリレート (別名 BINAPACRYL)
 ジニトロメチルヘプチルフェニルクロトネート (別名 DPC)

ジブロムプロピオニトリルおよびトリクロロニトロエチレンの混合物 (別名 NBA)
 ジメチルジチオカルバミン酸アンモニウム (別名ジメチルアンバム)
 ジンクジメチルジチオカーバメート (別名ジラム)
 テトラクロロイソフタロニトリル (別名 TPN)
 テトラクロロエチルチオテトラヒドロフタルイミド (別名ダイホルタン)
 ドデシルグアニジンアセテート
 トリクロロメチルチオテトラヒドロフタルイミド (別名キャプタン)
 トリクロロメチルチオフタルイミド (別名フォルベット)
 トリブチル錫オキシド
 ビス (ジメチルジオカルバモイル) エチレンジアミンフェリックジメチルジチオカーバメート (別名ファーマム)

ペンタクロロフェノール (別名 PCP) のバリウム塩またはナトリウム塩
 硫酸銅

除草剤等に使用される物質

塩化トリプロピル錫
 ジクロロニトロフェノールのナトリウム塩 (別名 DCNP)
 ジニトロオロソクレゾールのナトリウム塩 (別名 DNOC)
 ジニトロセコンダリブチルアセテート (別名 DNBPA)
 ジニトロセコンダリブチルフェノールのイソプロパノール塩またはトリエタノールアミン塩 (別名 DNBP)
 ジョードオクタノイルオキシベンゾニトリル (別名アイオキシニル)
 ペンタクロロフェノール (別名 PCP) またはそのカルシウム塩もしくはナトリウム塩

農薬安全使用基準の制定について

46 農 政 第 6645 号
 昭和 46 年 12 月 23 日
 農 林 事 務 次 官
 都 道 府 県 知 事
 地 方 農 政 局 長

農薬の残留対策および水産動物の被害の防止に関しては、農薬取締法 (昭和 23 年法律第 82 号) 第 12 条の 6 の規定に基づき、昭和 46 年 5 月 1 日付けをもって、農薬安全使用基準が制定、公表され、その指導徹底が図られているところであるが、今般対象農薬の種類が追加され、この基準が廃止されるとともに、新たに別紙のとおり、農薬安全使用基準が制定された。

ついては、農薬の安全かつ適正な使用を確保するため、下記事項に留意のうえ、関係者に周知徹底し、遺憾のないよう指導の万全を期されたい。

なお、「農薬安全使用基準の制定について」(昭和 46 年 5 月 7 日付け 46 農政第 2200 号農林事務次官依命通達) は廃止する。

以上、命により通達する。

記

1 農薬残留に関する安全使用基準 (以下 1 において「基準」という。) について

(1) 今回の制定の趣旨

今回の基準の制定の趣旨は、次のとおりである。

ア 農産物中における農薬の残留対策については、食品衛生法 (昭和 22 年法律第 223 号) 第 7 条の規定に基づく食品の規格基準として 14 食品を対象とした 9 農薬の残留基準が設定され、この基準の設定にあわせて農薬残留に関する安全使用基準を定め、その安全対策を図ってきたところである。

今回、昭和 46 年 12 月 20 日厚生省告示第 404 号をもって食品の規格基準が改正され、農薬の残留基準については、11 食品 (かき、みかん、かぶ、かぼちゃ、ごぼう、なす、はくさい、ピーマン、レタス、大豆、小豆) を加えた 25 食品を対象として、3 農薬 (マラソン、ダ

イアジノン、NAC) を加えた 12 農薬の残留基準が定められ、その範囲が拡大された。

これに対応して、国民の保健衛生に万全を期するとともに安全な農産物の生産とその円滑な流通消費を確保するため、農薬取締法第 12 条の 6 の規定に基づき、農薬残留に関する安全使用基準を新たに制定する必要が生じたこと。

イ 一定の農作物等に限定して使用することとされる農薬に関する安全使用基準は、従来の安全使用基準のように 2 つの表に分けて規定する方式よりは、単一の表で規定する方式のほうが関係者への周知徹底のうえで適当と考えられるに至ったこと。

(2) 基準施行にあたって留意すべき事項

農作物等に使用しないこととされた DDT 剤、パラチオン剤および BHC 剤については、「有機塩素系農薬の販売の禁止及び制限を定める省令の制定について」(昭和 46 年 4 月 17 日付け 46 農政第 2056 号農林事務次官依命通達)、「毒物及び劇物取締法施行令の一部を改正する政令等の施行について」(昭和 46 年 4 月 1 日付け 農発第 315 号厚生省薬務局長通達) および「BHC 剤の販売禁止等に関する措置について」(昭和 46 年 12 月 22 日付け環水土第 47 号、46 農政第 6557 号環境事務次官、農林事務次官連名依命通達) に十分留意し、当該農薬の販売または使用の禁止につき遺憾のないようにされたい。

(3) その他

ア 農薬残留に関する安全使用基準については、わが国において広範に使用されている農薬、FAO と WHO の合同専門家委員会において人体一日許容摂取量が定められてその安全性が評価されている農薬等について関係省庁と密接な連携のもとに科学的な調査研究を行な

い、逐次その安全使用基準を追加設定することとなるので、その趣旨を十分にご了知ありたい。

イ なお、今回改正された食品衛生法に基づく農薬の残留基準は、昭和47年6月1日から施行されるが、米、ばれいしょおよび茶に係るものについては、昭和47年10月1日から施行されるので、念のため申し添える。

2 水産動物の被害の防止に関する安全使用基準につ

いて

農薬の使用に伴う水産動物の被害の防止に関しては、従来の基準においても水産動物に対する毒性が著しく強い農薬について、その安全使用基準が定められているところであるが、今回、新たに2農薬が追加されたので、当該農薬の安全かつ適正な使用の指導に万全を期されたい。

農薬の残留基準

(単位：ppm)

農薬名 食品名	DDT	BHC	アリドリン + ディルドリン	エンドリン	パラチオン	EPN	ひ素 (As ₂ O ₃)	鉛	マラソン	ダイアジノン	NAC
玄米	0.2	0.2	検出せず	検出せず	検出せず	0.1	--	—	○0.1	○0.1	○1.0
なつみかん (皮)	〃	〃	〃	〃	0.3	0.5	3.5	5.0	—	—	—
〃 (実)	〃	〃	〃	〃	〃	0.1	1.0	1.0	—	—	—
日本なし	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3.5	5.0	—	○0.1	—
ぶどう	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0	1.0	—	○〃	○1.0
もも	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	○0.5	—	—
りんご	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3.5	5.0	—	○0.1	○1.0
いちご	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0	1.0	○0.5	○〃	—
キャベツ	〃	〃	0.02	〃	〃	〃	—	—	○2.0	—	—
きゅうり	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0	1.0	○0.5	—	—
大根(葉)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	—	—	—	—	—
〃 (根)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	—	—	—	—	—
トマト	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0	1.0	○0.5	○0.1	—
ほうれんそう	〃	〃	検出せず	〃	〃	〃	〃	5.0	—	—	○1.0
ばれいしょ	〃	〃	〃	〃	検出せず	〃	〃	1.0	○0.5	○0.1	○0.1
茶 (不脱酸茶 に限る)	〃	〃	〃	〃	0.3	〃	—	—	—	○〃	○1.0
みかん	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	—	—	○0.5	—	○〃
かき	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	—	—	○〃	○0.1	○〃
なす	○〃	○〃	○0.02	○〃	○〃	○〃	—	—	○〃	○〃	—
はくさい	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	—	—	—	○〃	—
ピーマン	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	—	—	○0.5	○〃	—
レタス	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	○〃	—	—	—	○〃	—
かぼちゃ	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—
ごぼう	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—
かぶ(葉)	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—
〃 (根)	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—
大豆	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—
小豆	○〃	○〃	—	—	○〃	—	—	—	—	—	—

(注) 1) ○印は昭和46年12月20日厚生省告示第404号で新たに設定されたもの。他は43年3月30日、44年12月26日および45年11月20日に告示。

2) DDT, BHC は全量として0.2ppmに今回改訂。

3) —は未設定のもの。

中央だより

一 農 林 省 一

○昭和 46 年度農林水産航空事業合理化検討会開催さる

昭和 46 年度農林水産航空事業合理化検討会は昨年 12 月 2 日農林省 7 階講堂において開催された。

農政局長、関係省庁の挨拶に引き続き 46 年度の事業の概要について農政局、畜産局、林野庁、水産庁の関係係官から説明が行なわれた。次いで農政局植物防疫課から農業関係の本年度事業の動向の説明が行なわれた。引き続き都道府県、農林水産航空協会から、①事業実施組織の育成、②危害防止にあたっての剤型選定、③牧野における航空機利用、④森林施肥などの問題に関する発表が行なわれた。さらに、農林水産航空協会新分野開発委員から 46 年度技術開発試験の中間検討結果の概要が説明され、最後に農政局植物防疫課から 47 年度事業の実施方針について説明が行なわれた。

○農薬安全対策協議会開催さる

農薬の残留基準が近く設定される運びとなり、これに対応した農薬残留に関する安全使用基準案についての協議会が昨年 12 月 3 日、農林省 7 階講堂で開催された。

参集範囲は、都道府県の担当職員、地方農政局および農林省の担当官で、4 回目を迎えた本基準の設定に関して参加者から活発な意見が出された。

○農薬資材審議会農薬部会開催さる

農薬取締法第 16 条の規定に基づき、農林大臣は農薬の検査方法について農薬資材審議会に諮問した。

同審議会に諮問した農薬は、IBP 乳剤、PHC 乳剤および同水和剤、エチルチオメトン粒剤、ブラストサイジン S を主成分とする製剤の 4 農薬である。

同審議会農薬部会（部会長尾上哲之助氏）は、昨年 12 月 4 日農林省特別会議室において開催され、9 時 30 分から 11 時 30 分までは農薬の検査方法小委員会を開催し、8 名の委員により技術的検討を行なった。

11 時から、20 名の委員の出席により諮問事項を検討したところ、妥当との結論に達した。続いて最近の農薬事情を説明し散会した。

なお、農薬の検査方法の要旨は次のとおり。

IBP 乳剤：IBP をメタノールに溶かし、薄層クロマトグラフ法で IBP を単離し、硫酸で分解し、りんモリブドバナド法で定量する。

PHC 乳剤および同水和剤：PHC をアセトンを用いて溶かし、薄層クロマトグラフ法で単離し、メタノール

性水酸化カリウム溶液で分解し、遊離するフェノールにパラニトロベンゼンジアゾニウムフルオルボレートを加えて発色させ、波長 530m μ で測色する。

エチルチオメトン粒剤：エチルチオメトンをクロロホルムで抽出し、薄層クロマトグラフ法で単離し、硫酸で分解し、りんモリブドバナド法で定量する。

ブラストサイジン S を主成分とする製剤：同項に乳化液を被覆したブラストサイジン S 粉剤の項を追加：試料液に含まれる妨害物質をイソアミルアルコールおよびエチルエーテルを用いて除去し、公定検査法ブラストサイジン S の力価試験を行なう。

○コンテナ問題検討委員会開催さる

昨年 12 月 15、16 日の両日、本省において、各植物防疫所の担当委員を招集して、植物検疫におけるコンテナ問題検討委員会が開催された。

本委員会は、コンテナ輸送のメリットである荷役の迅速化と door to door のシステムをできるだけ減殺しないような検疫方法を検討することと、これに対し全国一本化した検疫体制をとることを目的に、国際間輸送のコンテナ化が開始された当初から組織され、これまで、数次にわたり委員会が開催されてきた。

今回の委員会では、これまで積みあげられてきた検討事項を集積し、「海上コンテナ詰輸入植物検査要領」の案文を作り上げるまでに至った。

コンテナによる貨物の輸送は、これまで、北アメリカ西海岸およびオーストラリアからの航路がそのおもなものであったが、近くヨーロッパ航路、北アメリカ東海航路が定期化し、高速船が就航することになっており、ますます国際間の貨物輸送の形態が変化してゆく傾向にある。このようなとき、植物検疫の面でもこの時代の流れに対応した体制をとるよう諸般の対策を検討しているところである。

○ミカン病害虫防除暦編成連絡会議開催さる

昨年 12 月 16 日、東京都市ヶ谷の家の光会館において、標記会議が関係府県担当者、農林省、農業団体およびその他の関係者多数参集のもとで開催された。

まず、栗田植物防疫課課長補佐の挨拶の後、各府県から本年のミカンの病害虫の発生様相の特徴、防除実施上の問題点などについて説明があり質疑応答が行なわれた。

次いで 47 年度ミカン防除暦編成の検討に入り、各府県から編成上の骨子、適用病害虫および適用農薬などについて説明がなされた後、活発な質疑応答が行なわれた。

○「有機塩素系農薬の販売の禁止および制限を定める省令について」の一部改正について通達される

標記の件について昭和 46 年 12 月 22 日付け 46 農政第 6553 号をもって農林省農政局長より都道府県知事および各地方農政局長あてに下記のとおり通達された。

「有機塩素系農薬の販売の禁止および制限を定める省令について」の一部改正について

BHC を有効成分とする農薬については、別途「BHC 剤の販売禁止等に関する措置について」(昭和 46 年 12 月 22 日環水土第 47 号, 46 農政第 6557 号環境事務次官, 農林事務次官連名通達)をもって通達されたように、その販売および使用が全面的に禁止されたところであるが、これに伴い、「有機塩素系農薬の販売の禁止及び制限を定める省令について」(昭和 46 年 4 月 17 日付け 46 農政第 2075 号, 農政局長通達)の一部を下記のとおり改正するので、賞管下区域の販売業者その他関係者に対し、その趣旨の徹底を図り遺憾のないよう指導されたい。

記

1 の (1) 中、「(別名 DDT)」の次に「およびガンマヘキサクロロシクロヘキサン(別名 BHC)」を加え、「DDT が」を「DDT および BHC」に改める。

2 の次に次の一項を加える。

3 販売の禁止または制限に係る農薬の回収およびその廃棄処分について

「有機塩素系殺虫剤の使用および使用不能農薬の処分について」(昭和 46 年 2 月 27 日付け 46 農政第 934 号, 農政局長, 畜産局長, 蚕糸園芸局長, 林野庁長官連名通達) および「有機塩素系殺虫剤等の処分について」(昭和 46 年 4 月 17 日付け 46 農政第 2055 号, 農政局長通達)により、使用不能になった農薬の処分の適正を期し、環境汚染をもたらすことのないよう留意されたい。

一 環 境 庁 一

○全国土壤農薬関係担当者会議開催される

環境庁水質保全局土壤農薬課は、昨年 11 月 25, 26 日の両日にわたり、「全国土壤農薬関係担当者会議」を、46 都道府県の関係職員約 130 名を集めて開催した。この会議は、環境保全行政の一貫として、土壤汚染および農薬対策の円滑な推進を図るため、環境庁の方針などの説明および各県実務担当者の意見交換を目的としたもので、全国規模で行なう会議として環境庁発足後初めてのものである。

会議は、25 日 10 時から、環境庁の入居先である中央合同庁舎第 4 号館(千代田区霞ヶ関 3-1-1) 第 7 会議室において開始された。まず、岡安水質保全局長、松山土壤農薬課長から、環境庁発足の経緯あるいは土壤農薬課の役割など、総括的説明があり、その中でとくに、土壤汚染および農薬汚染に対して環境庁は公害を防止して環境を保全する立場に立つものであることを強調し、

県の協力を求めた。

午後からは、環境庁の所掌にある農業取締法、農用地の土壤汚染の防止に関する法律、および関係省政令の説明、あるいはこれら運用面での問題点の討議が農林省の担当官も同席して行なわれた。

26 日には、47 年度要求予算について、各項目ごとの趣旨およびその概略についての説明を行ない、これに関連する質疑応答が行なわれた。

○政令・総理府令から BHC 剤が削除される

政府は、作物残留性農薬として指定してきた BHC 剤について、昭和 46 年 12 月 10 日付け政令第 368 号をもってその指定を削除するとともに、作物残留性農薬などの使用の基準に関する省令(昭和 46 年農林省令第 24 号)で定めていた BHC 剤についての使用の基準を同日付け総理府令第 54 号をもって削除した。これら政・府令は、昭和 46 年 12 月 30 日から施行されることになっている。

政令第 368 号

農業取締法施行令の一部を改正する政令

内閣は、農業取締法(昭和 23 年法律第 82 号)第 12 条の 2 第 1 項の規定に基づき、この政令を制定する。

農業取締法施行令(昭和 46 年政令第 56 号)の一部を次のように改正する。

第 1 条中第 1 号を削り、第 2 号を第 1 号とし、第 3 号を第 2 号とする。

附 則

この政令は、昭和 46 年 12 月 30 日から施行する。

農業取締法施行令

昭和 46 年 3 月 30 日政令第 56 号

改正昭和 46 年 12 月 10 日政令第 368 号

(作物残留性農薬の指定)

第 1 条 次に掲げる薬剤を農業取締法(以下「法」という。)第 12 条の 2 第 1 項の作物残留性農薬として指定する。

1 酸性砒酸鉛を有効成分とする害虫の防除に用いられる薬剤

2 ヘキサクロロエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタリン(別名エンドリン)を有効成分とする害虫の防除に用いられる薬剤

第 2 条 以下省略

○総理府令第 54 号

農業取締法(昭和 23 年法律第 82 号)第 12 条の 2 第 2 項及び第 3 項の規定に基づき、作物残留性農薬又は土壤残留性農薬に該当する農薬を使用する場合における適用病害虫の範囲及びその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準を定める省令の一部を改正する総理府令を次のように定める。

昭和 46 年 12 月 10 日

内閣総理大臣 佐藤 栄作

作物残留性農薬又は土壤残留性農薬に該当する

農業を使用する場合における適用病害虫の範囲及びその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準を定める省令の一部を改正する総理府令

作物残留性農薬又は土壌残留性農薬に該当する農薬を使用する場合における適用病害虫の範囲及びその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準を定める省令(昭和46年農林省令第24号)の一部を次のように改正する。

第1条を削り、第2条を第1条とし、第3条を第2条とし、第4条第1号中「樹木」の下に「(果樹を除く。以下同じ。)」を加え、同条を第3条とし、第5条を第4条とする。

附 則

この府令は、昭和46年12月30日から施行する。

これは、昭和46年11月27日付けをもってBHC剤の登録が効力を失なうとともに、昭和46年農林省令第68号をもってBHC剤の販売が全面的に禁止されるなどの一連の措置に基づくものであり、このことについては、昭和46年12月22日付け環境・農林事務次官の連名の施行通達が出され、これらの趣旨徹底が図られることになった。また、同通達では、とくにBHC剤の回収および廃棄処分についての指導をさらに徹底させ、代替農薬の安全かつ適正な指導を要望する旨の内容がつけ加えられている。

○BHC 剤の販売禁止等に関する措置について通達さる

標記の件について昭和46年12月22日付け環水第47号および46農政第6557号をもって環境事務次官・農林事務次官より都道府県知事および各地方農政局長あてに下記のとおり通達された。

BHC 剤の販売禁止等に関する措置について

BHCを有効成分とする農薬(以下「BHC剤」という。)については、農薬取締法(昭和23年法律第82号)第12条の2第1項の規定に基づき、作物残留性農薬として指定されるとともに、同条第2項の規定に基づき、BHC剤を使用する場合における適用病害虫の範囲および使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準が定められ、厳格な規制のもとにたまばえ類、松くい虫類等の樹木(果樹を除く。)を害する昆虫の防除に限定して使用されてきたところである。

しかしながら、最近ダイアジノン剤等が代替農薬として開発されたことなどに伴い、BHC剤について今後その販売および使用を全面的に禁止することとし、BHC剤の製造業者からその製造を廃止する旨の届出がなされたので、昭和46年12月2日付け農林省告示第2015号により同年11月27日付けでその登録が失効する旨公告されるとともに、別添1*のとおり有機塩素系農薬の販売の禁止及び制限を定める省令の一部を改正する省令(昭和46年農林省令第68号)が制定され、昭和46年12月30日から全面的にその販売が禁止されることとなった。

これとあわせて、BHC剤については、その使用を前

提として行なわれた作物残留性農薬の指定は必要がなくなったため、別添2*のとおり農薬取締法施行令の一部を改正する政令(昭和46年政令第368号)が制定され、昭和46年12月30日にその指定が解除されるとともに、当該指定の解除に伴い、別添3*のとおり作物残留性農薬又は土壌残留性農薬に該当する農薬を使用する場合における適用病害虫の範囲及びその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準を定める省令の一部を改正する総理府令(昭和46年総理府令第54号)が制定され、BHC剤に係る適用病害虫の範囲およびその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準が削除されることとなった。

については、関係者に対し、上記の趣旨の徹底を図り、遺憾のないよう指導されたい。

なお、その際使用不能になったBHC剤の回収およびその廃棄処分についての指導をさらに徹底するとともに、廃棄処分をするに当たっては、環境汚染をもたらすことのないよう万全を期するほか、代替農薬の安全かつ適正な使用が行なわれるよう指導されたい。

以上、命により通達する。

編集部注

* 本誌第25巻(1971)第12号35~36ページ「有機塩素系農薬の販売の禁止及び制限を定める省令」参照

** 本号46ページ右段の政令第368号「農薬取締法施行令の一部を改正する政令」参照

*** 本号46ページ右段の総理府令第54号参照

一 団 体

○財団法人残留農薬研究所完成、落成披露を挙る

既報(本誌第24巻(1970)第6号42~43ページ)のように一昨45年5月に設立された残留農薬研究所は同年12月より研究施設の建設を行なってきたが、このほど完成し、昨46年11月19日に多数の関係者を参集して落成披露を行なった。研究員の採用と研修もすすんでおり、落成披露後すぐに業務を開始することになっている。

ちなみに同研究所の建物は延面積3,826m²で、地上1階は管理部門と化学実験部門があり1,426m²、地下1階は動物飼育部門、毒性実験部門、機械室がおかれてあり2,400m²の構造である。

○昭和46年度農業技術功労者表彰さる

農業技術協会では毎年農業技術功労者を表彰しているが、昭和46年度(第27回)の表彰式を昨年12月3日に農業技術研究所講堂で挙行した。

受賞者および業績は

大森秀雄氏(岩手県立農業試験場環境部長)

航空機による農薬の微量散布技術の実用化(カスミンLによるいもち病防除技術の普及)

荻原佐太郎氏 (千葉県農業試験場野菜研究室長)

そ菜のもみがらくん炭育苗技術の確立

香村敏郎氏 (愛知県農業総合試験場作物研究所育種研究室主任研究員)

水稻優良品種「日本晴」の育成

土山 豊氏 (栃木県農業試験場土じょう肥料部長)

不良火山灰土壌改良に関する研究

吉田秀勝氏 (兵庫県神戸農業改良普及所普及主査 (そ菜専門農業改良普及員))

トマトの三段摘心密植栽培技術の開発と集団産地の育成

であり、大森氏は昭和 23 年岩手県立農事試験場に勤務以来、病害虫に関する試験研究に従事し、その間、主要病害虫の発生予察方式の確立、地帯別防除体系および省力的防除技術の確立など幾多の業績をあげてきたが、なかでも航空機による農薬の微量散布技術の実用化の功績はきわめて顕著で、開発後数年にして広く全国的に普及し、とくにカスミン L によるいもち病防除技術の普及に多大の貢献をしたことで表彰された。

——本 会——

○各種成績検討会開催さる

☆一般農薬委託試験成績検討会

東京市ケ谷の家の光会館において開催、今年度も昨年度に引き続いて野菜と稲作関係の成績検討会を別々の日程で行なった。野菜関係は昨年 12 月 6～7 日の 2 日間にわたり野菜病害虫研究会委員、都道府県試験研究機関担当者、依頼会社など関係者約 280 名参会のもとに行なった。

殺菌剤分科会 (7 階大講堂)、殺虫剤分科会 (1 階講習会室) に分かれ、殺菌剤 81 品目、殺虫剤 108 品目についてそれぞれ野菜病害虫に対する効果、薬害などの成績の検討を行なった。

また、稲作関係の成績の検討は 10～11 日の 2 日間にわたり、殺菌、殺虫各分科会に分かれ、殺菌剤 110 品目、殺虫剤 139 品目、殺虫殺菌混合剤 44 品目についての成績検討を行なった。

なお、46 年度に試験された殺菌剤および殺虫剤についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆イネ白葉枯病防除剤委託試験成績検討会

イネ白葉枯病防除対策推進協議会の 46 年度事業の一つとして、イネ白葉枯病防除剤についての成績検討が 12 月 8 日午前 10 時より家の光会館 (1 階講習会室) において本会試験研究委員、関係農試試験担当者、依頼会社などの関係者約 100 名参会のもとに行なった。

水上武幸イネ白葉枯病防除対策推進協議会専門委員会委員長 (農技研) の挨拶があり、続いて田上義也委員 (農事試) が座長となり、供試 11 品目の成績について各試験担当者より説明があった後、脇木 哲主査 (九大) より各品目についての総合考察の発表があった。

☆農薬の新施用法に関する特別研究試験成績検討会

12 月 9 日 10 時より家の光会館において、本会試験研究委員、地域農試ならびに関係府県試験担当者、大学関係、関係会社ら約 280 名参会のもとに開催した。

殺菌剤部会

7 階大講堂において、山口富夫委員 (農技研)、高坂淳爾委員 (九州農試)、桜井義郎委員 (北海道農試) がそれぞれ座長となり、イネ紋枯病 1 品目 (フルゲン液剤)、いもち病薬剤 6 品目 (NMF-109 粒剤、オリゼメート粒剤、ラブサイド微粒剤 A, B, ラブサイド粗粉剤 A, B) について各試験担当者より成績の発表があり、ついで山口委員より各薬剤について総合考察の発表が行なわれ、質疑応答の後散会した。

殺虫剤部会

1 階講習会室において河田党本特別研究会委員長の挨拶があり、続いて河田委員長が座長となり供試薬剤 16 品目 (試験件数 33) についてまず 5 名の担当主査 (筒井喜代治委員 (東海近畿農試)、岡本大二郎委員 (中国農試)、野村健一委員 (千葉大)、湖山利篤委員 (農事試)、末永 一委員 (日植防)) が発表とりまとめを行ない、各担当者の意見についてそれぞれ成績の検討を行なって午後 5 時終了した。

なお、46 年度に行なわれた農薬の新施用法に関する特別研究についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆カンキツ農薬連絡試験成績検討会

12 月 14～15 日の 2 日間にわたり家の光会館において本会試験研究委員、関係府県試験担当者、依頼会社など関係者約 200 名参会のもとに行なった。

殺菌剤分科会 (7 階大講堂)、殺虫剤分科会 (1 階講習会室) に分かれ、殺菌剤は山田駿一委員 (關芸試)、殺虫剤は奥代重敬委員 (關芸試) が座長となり 2 日間にわたり殺菌剤 38 品目、殺虫剤 52 品目の成績の検討を行なった。

なお、農林省特別試験研究補助金によるカンキツ漬よう病農薬防除に関する成績検討は 1 日目の午前中後藤和夫委員 (日植防) が座長となり成績の検討を行なった。

46 年度に試験されたカンキツ病害虫防除薬剤についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆地上微量散布に関する試験成績検討会

12月17日農業技術研究所講堂において、関係県農業試験場試験担当者、本会微量散布研究会幹事、同研究会会員会社（防除機および農薬）技術者ら約50名参会のもとに開催した。

午前10時遠藤常務理事の開会挨拶の後、午前中は畑井直樹幹事長が座長となり、微量散布に関する防除効果試験成績の発表があり、午後は北島博幹事が座長となり、今年度受託した微量散布用農薬の試験成績発表が行なわれ、引き続き総合討論があり、午後5時閉会した。

なお、46年度に行なわれた地上微量散布に関する試験についての紹介は次2月号で詳述される予定である。

☆桑農薬連絡試験成績検討会

12月21日東京本郷の学士会館において本会試験研究委員、県蚕業試験場試験担当者、依頼会社などの関係者約50名参会のもとに行なった。

小林勝利委員が座長となり、殺虫剤18品目、殺菌剤2品目についての試験成績が試験担当者より説明され検討が行なわれた後、殺虫剤およびカイコへの残毒については菊地実委員（蚕糸試）が、殺菌剤については石家達爾委員（蚕糸試）がそれぞれ総合考察を発表した。

なお、46年度に試験された桑農薬についての紹介は次2月号で詳述される予定である。

○土壤害虫の防除に関するシンポジウム開催さる

本会野菜病害虫防除研究会の事業の一つとして昨46年12月8日に東京市ヶ谷の家の光会館において約250名の参集を得て開催した。

このシンポジウムは、戦後、ドリ剤、ヘプタクロルなどの持続性のある塩素系有機合成殺虫剤の出現によって、従来困難とされていた土壤害虫に対する防除技術はほとんど確立されたかに見えたが、その後長期にわたるこれらの殺虫剤の施用に伴って、適用害虫の一部に抵抗性の増大が認められ、防除効果の相対的低下を訴える事例が多くなり、また、これらの特効的防除剤が土壌および作物中に残留、汚染することを理由に、全面的に使用禁止となったことによってとくに土壤害虫の防除にとっての決定的な転機が到来した。このためか、最近数種の土壤害虫に多発生の傾向が認められるようになり、被害地区では早急にこれらの害虫に対する防除技術の再確立を望む声が大い。このような情勢から、研究者の真剣な討議を通じて問題点の摘出とその対策を考究することとし、討議の重点を

- ① 防除の困難な土壤害虫の種類とその発生、被害の実態把握
- ② 安全かつ有効な土壤害虫防除剤の選定と適用技術

の検討

③ 土壤害虫に対する生態的防除技術の開発研究の3点にしぼって行なわれたもので、演題および演者は下記のとおりである。

1. 土壤害虫の防除技術—現状と問題点—
千葉大 野村健一
2. 重要害虫の発生現況と防除上の問題点
 - 1) コガネムシ類 静岡農試 深沢永光
 - 2) ネキリムシ類 九州農試 宮原義雄
 - 3) タネバエ・タマネギバエ
北海道立中央農試 手塚 浩
 - 4) キスジノミハムシ 岡山農試 坪井昭正
 - 5) ハリガネムシ類・ケラ 長野農試 呉羽好三
3. 土壤害虫防除剤—アンケート調査結果から—
農業検 吉田孝二
4. 土壤害虫防除剤の施用技術
全購連東京支所 白浜賢一

○昭和46年度地区植物防疫連絡協議会終わる

本会主催の昭和46年度地区植物防疫連絡協議会は農林省農政局植物防疫課、地方農政局、都道府県庁、都道府県農試、都道府県植物防疫協会、中央団体の関係者の出席を得て下記のとおり開催した。

会議は昭和47年度植物防疫関係予算の説明に始まり、農薬安全使用、休耕地病害虫防除、植物防疫協会の組織と事業などについて協議し、とくに九州地区では沖縄県の本土復帰にそなえ、本土未発生病害虫の侵入防止対策について検討を行なった。

記

北海道・東北	10月27～28日	岩手市
関東・東山	10月6～7日	群馬県伊香保
東海・北陸	10月21～22日	福井県芦原
近畿	9月28日	奈良市
中国・四国	11月11日	松山市
九州	10月12～13日	沖縄那覇市

○「植物防疫」編集委員・幹事（アイウエオ順）

現在雑誌「植物防疫」編集関係の委員・幹事は下記の方々です。

委員長	高木信一（農林省農業技術研究所）
委員	飯田俊武（農林省植物ウイルス研究所）
	石倉秀次（海洋科学技術センター）
	伊藤一雄（農林省林業試験場）
	遠藤武雄（日本植物防疫協会）
	河田 党（日本植物調節剤研究協会）
	北島 博（農林省園芸試験場）
	栗田年代（農林省農政局植物防疫課）

委員 河野達郎 (農林省農業技術研究所)
 沢田啓司 (農林省横浜植物防疫所)
 白浜賢一 (全購連東京支所)
 鈴木照磨 (農林省農薬検査所)
 都丸敬一 (日本専売公社秦野たばこ試験場)
 深谷昌次 (東京教育大学農学部)
 福田秀夫 (農林省農政局植物防疫課)
 福永一夫 (農林省農業技術研究所)
 水上武幸 (農林省農業技術研究所)
 向 秀夫 (東京農業大学)
 安尾 俊 (農林省普及部)
 山崎輝男 (東京大学農学部)
 湯浅利光 (植物防疫全国協議会)

幹事 浅川 勝 (農林省農業技術研究所)
 飯島 勉 (東京都農業試験場)
 梅谷献二 (農林省園芸試験場)
 梶原敏宏 (農林省農業技術研究所)
 川村 茂 (日本植物防疫協会)
 岸 国平 (農林省園芸試験場)
 鈴木啓介 (農林省農薬検査所)

幹事 高野十吾 (茨城県農林水産部農産園芸課)
 箕島龍久 (農林省農政局植物防疫課)
 湯嶋 健 (農林省農業技術研究所)

謹賀新年

社団法人 日本植物防疫協会

理事長 堀 正 侃
 常務理事 井 上 菅 次
 常務理事 遠 藤 武 雄
 役員 員 一 同

東京都豊島区駒込1丁目43番11号
 電話 東京(03)944-1561~4番

研究所 東京都小平市鈴木町2丁目772番地
 電話 小金井(0423)81-1632番

次号予告

次2月号は下記原稿を掲載する予定です。
 昭和46年度に試験された病害防除薬剤
 水上武幸・梶原敏宏・飯田 格
 昭和46年度に試験された害虫防除薬剤
 岩田俊一・湯嶋 健
 昭和46年度に試験されたカンキツ病害虫防除薬剤
 山田駿一・奥代重敬
 昭和46年度に試験された桑農薬 石家達爾・菊地 実
 昭和46年度に行なわれた農薬の新施用法に
 関する特別研究 山口富夫・野村健一

昭和46年度に行なわれた地上微量散布試験

田中 俊彦
 穀物の密封貯蔵 吉田 敏治
 キュウリ褐色小斑症の発生とこれに対する
 抵抗性の遺伝 藤枝 国光他
 有害雑草の生物的防除としての昆虫の利用 内藤 篤
 植物防疫基礎講座 機器の利用とテクニック
 (1) 走査型電子顕微鏡の植物病理学への利用
 高橋 広治

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部 180円 送料 16円

植物防疫

昭和47年
 1月号
 (毎月1回30日発行)

第26巻 昭和47年1月25日印刷
 第1号 昭和47年1月30日発行

編集人 植物防疫編集委員会
 発行人 井 上 菅 次
 印刷所 株式会社 双文社
 東京都板橋区熊野町 13-11

実費 180円 送料 16円

1カ年 2,240円
 (送料共概算)

—発行所—

東京都豊島区駒込1丁目43番11号 郵便番号 170

社団法人 日本植物防疫協会
 電話 東京(03)944-1561~4番
 振替 東京 177867番

—禁 転 載—

増収を約束する **日曹の農薬**

新発売



シトラゾン

乳 剤

日本曹達が発明開発した新殺ダニ剤です。
高温時に使え薬害の心配がありません。
薬剤抵抗性ハダニに対しても効力抜群です。
人畜に対する毒性が低く安心して使えます。
ボルドー以外の殆んど他剤と混用できます。



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1
支店 大阪市東区北浜2-90

農 薬 要 覧

農林省農政局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

好評発売中! ご注文はお早目に!

— 1971年版 —

B6判 514 ページ タイプオフセット印刷 別冊付録付

実費 1,100 円 送料 110 円

— おもな目次 —

- I 農薬の生産、出荷
品目別生産、出荷数量、金額 製剤形態別生産数量、金額
主要農薬原体生産数量 45年度会社別農薬出荷数量 など
- II 農薬の輸入、輸出
品目別輸入数量 品目別輸出数量 仕向地別輸出金額など
- III 農薬の流通
県別農薬出荷金額 45年度農薬品目別、県別出荷数量 など
- IV 登録農薬
45年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
水稲主要病害虫の発生・防除面積 空中散布実施状況 防
除機械設置台数 法定森林病害虫の被害・数量 など
- VII 付 録
法律 名簿 年表

— 1964年版 —

実費 340 円 送料 110 円

— 1965年版 —

実費 400 円 送料 110 円

— 1966年版 —

実費 480 円 送料 110 円

— 1970年版 —

実費 850 円 送料 110 円

— 1963, 1967, 1968, 1969年版 —

品切絶版

お申込みは前金（現金・振替・小為替）で本会へ

雑誌「植物防疫」バックナンバーのお知らせ ()内は特集号の題名

購読者各位よりたびたびバックナンバーのお問い合わせがありますので、現在在庫しております巻号をお知らせいたします。欠号をこの機会にお取り揃え下さい。

8 巻 (29 年) 5, 7 月	22 巻 (43 年) 1, 2, 3 (イネ白葉枯病), 4, 5 (侵入害虫), 6, 7, 9, 10, 11 (昆虫の生殖), 12 月
9 巻 (30 年) 1, 3, 6 月	—以上1部 146円—
10 巻 (31 年) 9 月	23 巻 (44 年) 2
11 巻 (32 年) 10 月	3 (リンゴの病害虫防除) 〃 166円
12 巻 (33 年) 5 (稲紋枯病), 12 月	4 〃 146円
13 巻 (34 年) 4, 5 (除草剤), 9 月	5 (侵入病害) 〃 166円
14 巻 (35 年) 6, 7, 9, 10, 12 月	10 (薬害) 〃 166円
15 巻 (36 年) 6 月 —以上1部 76 円—	12 月 〃 146円
同 (同) 9, 10, 11 (植物検疫), 12 月	24 巻 (45 年) 1, 2 1部 146円
16 巻 (37 年) 1 (新農業), 2, 3 (ヘリコプタによる農薬の空中散布), 4, 5, 6 (果樹ウイルス病), 7, 8, 9, 10 (農薬の作用機作), 11, 12 月	[全号揃] 3 (アブラムシ類) 〃 166円
17 巻 (38 年) 1 (病害虫研究の展望), 2, 3 (農薬空中散布の新技术), 4 (土壌施薬), 5 月 —以上1部 96 円—	4 〃 146円
同 (同) 7 (省力栽培と病害虫防除), 8, 9, 11 (牧草・飼料作物の害虫), 12 月	5 (カンキツの病害虫) 〃 166円
18 巻 (39 年) 5, 6 (異常気象と病害虫), 11, 12 月	6, 7 〃 146円
19 巻 (40 年) 1, 2, 3 (農薬の混用), 4, 5 (農薬の安全使用), 6, 7 (果樹・茶病害虫発生予察), 8, 9, 10 (果樹共同防除の実態と防除施設), 11, 12 月 —以上1部 116 円—	8 (土壌病害検診法) 〃 166円
20 巻 (41 年) 1 (戦後 20 年を顧みて) 1部 146円	9, 10 〃 146円
2 (ハダニの薬剤抵抗性) 〃 146円	11 (害虫の薬剤抵抗性) 〃 166円
3 (イネのウイルス病) 〃 146円	12 月 〃 146円
4 〃 116円	25 巻 (46 年) 1, 2 1部 196円
5 (低毒性農薬) 〃 146円	[全号揃] 3 (農薬の施用法)
6, 7 〃 116円	4 〃 196円
9 〃 116円	5 (花の病害) 〃 216円
21 巻 (42 年) 1, 2, 3, 4 (いもち病), 5, 6 (相変異), 7 月 —以上1部 146円—	6, 7 〃 196円
[全号揃] 8 (カイガラムシ) 1部 170円	8 (昆虫の感覚) 〃 216円
9, 10 (永年作物線虫), 11, 12 月 —以上1部 146円—	9, 10 〃 196円
	11 (沖縄の病害虫) 〃 216円
	12 〃 196円

在庫僅少のものもありますので、ご希望の方は早目に振替・小為替・現金など(切手でも結構です)で直接本会へお申込み下さい。

46年7月1日よりの郵便料金改訂に伴い、本誌の郵便料金が1部16円になりました。雑誌には旧郵便料金が印刷されておりますが、お含みおき下さい。

1月号をお届けします。この機会にご製本下さい。

「植物防疫」専用合本ファイル

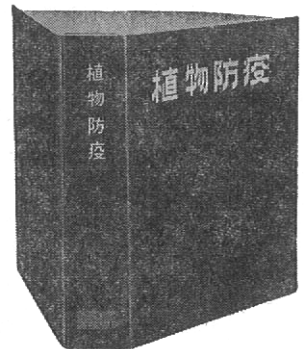
本誌名金文字入・美麗装幀

本誌B5判12冊1年分が簡単にご自分で製本できる。

- ①貴方の書棚を飾る美しい外観。 ②穴もあけず網も使わず合本ができる。
 ③冊誌を傷めず保存できる。 ④中のいずれでも取外しが簡単にできる。
 ⑤製本費がはぶける。

1部 頒価 200円 送料 本会負担

ご希望の方は現金・振替・小為替で直接本会へお申込み下さい



新しい時代の殺虫剤

省力で安全なスパノンが さらに大きくなりました

待望の〈混合剤〉と〈微粒剤〉が揃いました。

昨年は、スパノン剤に格別のご指導を賜り
ありがとうございました。お陰さまで、農家
の皆さまに喜んでいただくことができました。
本年は混合剤、微粒剤などを加え、さらに
充実いたしましたので、一層のご指導をよろ
しくお願い申し上げます。



ニカメイチュウに

スパノン粒剤・粉剤・微粒剤

メイチュウ・ウンカ・ヨコバイに

ツマスパノン粉剤・微粒剤

ミフスパノン粒剤・微粒剤

ドロオイムシ・メイチュウに

ナックスパノン粉剤

いもち病・メイチュウ・ウンカ・ヨコバイに

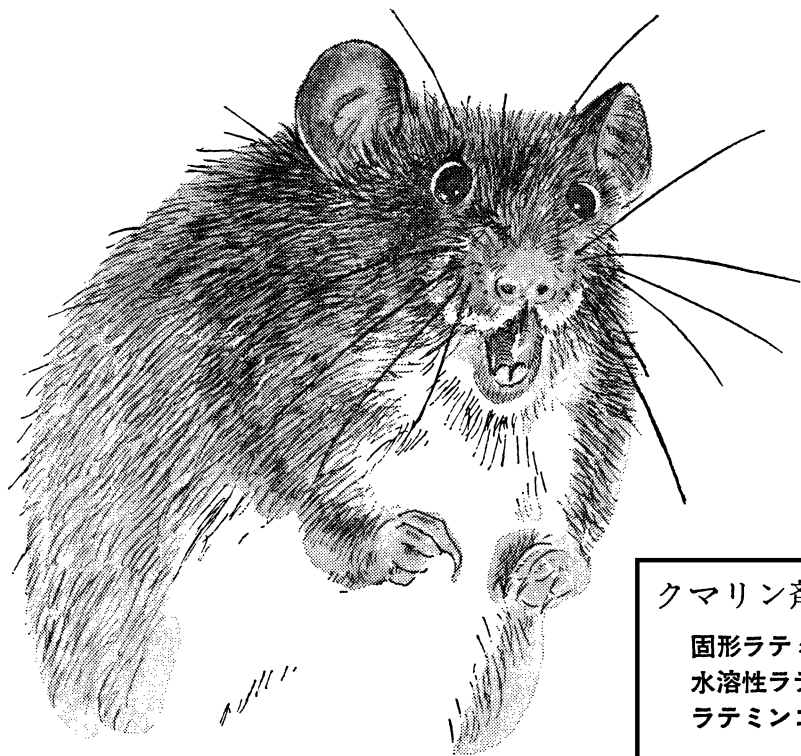
ラフサイドツマスパノン粉剤



日本農薬株式会社

何でもそろろう

クミアイ鼠とり



新タイプの忌避剤

新発売

ピリセン-α

主成分 シクロヘキシミド 0.2%

殺鼠後に……撒けば来ない、来れば撒く
不快味覚で、バツグンの忌避性！

クマリン剤

固形ラテミン	農家用
水溶性ラテミン錠	農業倉庫用
ラテミンコンク	飼料倉庫用

燐化亜鉛剤

強力ラテミン	農耕地用
ネオラテミン	農家用

タリウム剤

水溶タリウム	農耕地用
液剤タリウム	"
固形タリウム	"

モノフルオール酢酸塩剤 (1080)

液剤テンエイテイ	農耕地用
固形テンエイテイ	"



取扱 全購連・経済連・農業協同組合

製造 大塚薬品工業株式会社

またまた放つ全面増補改訂版!!



農薬ハンドブック

1972年版

福永一夫(農業技術研究所病理昆虫部農薬科長)編集
農業技術研究所農薬科・農薬検査所等担当技官 執筆

B6判 509ページ 美装幀 ビニールカバー付

実費 1,150円 予 140円

現在市販されている**農薬**を殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤、除草剤、農薬肥料、殺そ剤、植物成長調整剤、忌避剤、誘引剤、展着剤などに分け、各薬剤の特性、適用病害虫、製剤(商品名を入れた剤型別薬剤の紹介)、取り扱い上の注意などの**解説**を中心とし、他に一般名、商品名、構造式および化学名(英名と和名の併記)、毒劇物指定および毒性を表とした**農薬成分一覧表**、適用害虫・病害・雑草・作物別に使用薬剤を表とした**対象病害虫、雑草別使用薬剤一覧表**(とくに本版は種類名と商品名を併記)、**農薬安全使用基準と残留農薬許容量**、**農薬の毒性および魚毒性一覧表**、**薬剤名・商品名・一般名・化学名よりひける索引**を付した**植物防疫関係者座右の書!!**

〔おもな内容〕

殺虫剤

- I ヒ素殺虫剤 II 天然殺虫剤
- III 有機塩素殺虫剤 IV 有機リン殺虫剤
- V 有機フッ素殺虫剤 VI カーバメート系殺虫剤
- VII マシン油剤 VIII 殺ダニ剤 IX 殺線虫剤
- X くん蒸剤 XI その他の殺虫剤

殺菌剤

- I 無機銅殺菌剤 II 有機銅殺菌剤
- III 有機水銀殺菌剤 IV 有機錫殺菌剤
- V 有機ヒ素殺菌剤 VI 無機硫黄殺菌剤
- VII 有機硫黄殺菌剤 VIII 有機塩素殺菌剤
- IX 有機リン殺菌剤 X その他の有機合成殺菌剤
- XI 抗生物質剤 XII 土壌殺菌剤
- XIII その他の殺菌剤

殺虫殺菌剤

- I 稲作用殺虫殺菌剤 II その他の殺虫殺菌剤

除草剤

- I フェノキシ酸系除草剤 II ジフェニルエーテル系除草剤
- III フェノール系除草剤
- IV 有機酸系およびニトリル系除草剤
- V 酸アミド系除草剤 VI 尿素系除草剤
- VII カーバメート系除草剤 VIII トリアジン系除草剤
- IX その他の有機除草剤 X 無機除草剤

農薬肥料

殺そ剤

植物成長調整剤

忌避剤、誘引剤

展着剤、その他

農薬成分一覧表

殺虫剤、殺菌剤、除草剤、殺そ剤、植物成長調整剤、忌避剤、誘引剤、展着剤、その他

対象病害虫、雑草別使用薬剤一覧表

農薬安全使用基準と残留農薬許容量

農薬の毒性および魚毒性一覧表

索引

本書のご注文は
直接本協会へ
前金(振替・小為替・現金)
をお願いいたします

社団法人

日本植物防疫協会

東京都豊島区駒込1丁目43番11号

電話 東京(03)944-1561~4番

振替 東京 177867番

6 PHC 剤 (サンサイド)

西ドイツのバイエル社の創製によるカーバメート系殺虫剤である。原体は無臭の白色結晶性粉末で、各種有機溶媒に可溶であるが、水には約 0.1% 程度しか溶けない。アルカリ性でやや不安定である。

〔特性〕

半翅目のツマグロヨコバイなどの吸取口をもつ小型害虫に有効である。速効性で、接触毒、消化毒として作用し、浸透移行性を備えているが、残効性はあまり期待できない。

人畜に対する急性毒性はあまり低いほうではなく、1% 以下の製剤を除いて劇物に指定されている。魚貝類に対する毒性は通常の使用方法では問題はないが、一時に広範囲に使用する場合には注意を要する。本剤はボルドー液などのアルカリ性の農薬との混用は避ける。

〔製剤〕

PHC 粉剤(サンサイド粉剤) PHC: 1% 含有。3~4 kg/10a 散布する。

適用害虫 イネ: ツマグロヨコバイ・ウンカ類・イネドオイムシ

PHC 水和剤(サンサイド水和剤) PHC: 50% 含有。1,000 倍液を散布する。

適用害虫 イネ: ツマグロヨコバイ・ウンカ類

PHC 乳剤(サンサイド乳剤) PHC: 25% 含有。500~800 倍に希釈して散布する。

適用害虫 PHC 粉剤と同じ。

PHC・MTMC 粉剤(フイエース粉剤) PHC: 0.7%, MTMC: 1.5% 含有。3~4 kg/10a を均一に散布する。

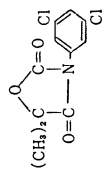
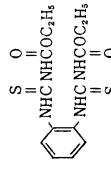
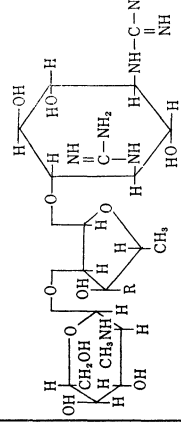
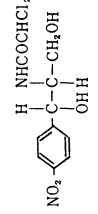
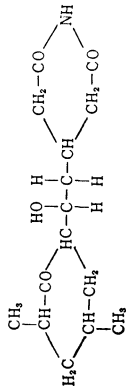
適用害虫 イネ: ツマグロヨコバイ・ウンカ類

〔注意〕

作業後は顔、手足などを石けんでよく洗っておく。

7 MPMC 剤 (メオパール)

住友化学が開発したカーバメート系殺虫剤で、イネのツマグロヨコバイ、ヒメトビウカの防除に使用される。工業品は純度 90% 前後の融点 71.5~76°C の類白色結晶性固体である。アセトン、シクロヘキササン、アセトニトリル、クロロホルム、ジメチルホルムアミドなどの有機溶媒にはよく溶ける。水には

ジクロロゾリン (dichlorozoline, Setlex)		【人畜】 経口(マ): >9000 (ラ): >3000 皮下(マ): >3700 【魚類】A コイ: >40(原)
「スレックックス」	3-(3,5-dichlorophenyl)-5,5-dimethylisoxazolidine-2,4-dione 3-(3,5-ジクロロフェニル)-5,5-ジメチルイソキサゾリジン-2,4-ジオキソ	
チオファネート (thiophanate, Topsin)		【人畜】 経口(マ): >15000 経皮(マ): >15000 【魚類】A コイ: >40(原)
「トップジン」	diethyl 4,4'-o-phenylene-3,3'-dithiodiisophanate 4,4'-o-フェニレン-3,3'-ジチオジアロファアロファン酸 ジエチル	
ストレプトマイシン (streptomycin)		【人畜】 静注(マ): 約200 【魚類】A コイ: >10(原) ヒメダカ: >40(水和)
「アクチゾン」	streptomycin およびジヒドロストレプトマイシン (R: CHO.....ストレプトマイシン (R: CH2OH.....ジヒドロストレプトマイシン)	
クロラムフェニコール (chloramphenicol, Chloromycetin)		【人畜】 経口(マ): 2640 静注(マ): 245 【魚類】A コイ: >40(原)
「シラハザンC」		
シクロヘキサミド (cycloheximide, Actidione)		動物(0.2%以下を添く) 【人畜】 経口(モ): 65 (マ): 133 【魚類】B コイ: 2.3(原)

新刊書案内

農薬の開発と将来の展望

～低毒性(選択性)農薬の開発を中心とした～

本書の特色

- 農薬界最先端研究者陣の最新研究成果の大集成
- [工技連講座](6日間)研究会資料とその後の最新情報を網羅
- 農薬開発の最新情報と公害対策に関連した将来の見通し
- 将来の農薬開発・技術革新の情報集と最適指導書である

定価 4,800円 限定版

本書は直売方式ですので下記へお申込み下さい

一般

生理活性と化学構造との相関関係の解析
残留毒性からみた新農薬の開発
生態系からみた土壌微生物と農薬

藤田 稔夫氏
富沢長次郎氏
上山 昭則氏

殺虫剤

殺虫剤の選択毒性
殺虫剤の抵抗性の機作
天然物誘導体～除虫菊を中心～
カルタップの作用機作
カーバメイトの代謝、分解
Piericidinの化学と生理
昆虫誘引剤の開発と今後の動向

深見 順一氏
齊藤 哲夫氏
勝田 純郎氏
坂井 道彦氏
宮本 純之氏
高橋 信孝氏
武藤 聡氏

殺菌剤

薬理に基づく殺菌剤の開発
農業用殺菌剤の開発と今後の動向
これからの抗ウイルス剤の考え方

見里 朝正氏
上杉 康彦氏
平井 篤造氏

除草剤

除草剤の選択毒性

松中 昭一氏

植物成長調整剤

新しい成長調整剤と今後の動向
植物生長調整物質の生化学

田崎 忠良氏
川原田 璋氏

申込先 日本工業技術連盟出版刊行会

東京都新宿区市ケ谷八幡町16の201(市ケ谷見附ハイムビル2階) 〒162

TEL (268)7191 (260)5193・5196

自信を持ってお奨めする

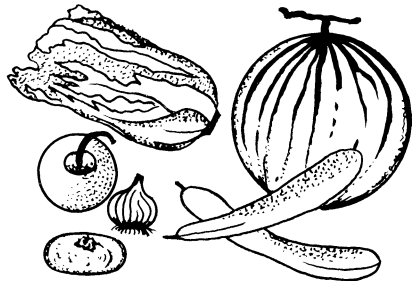
兼商の農薬

■残留毒のない強力殺虫剤

マリックス

■果樹・そさいの有機銅殺菌剤

キノゾドー®



■みかんのハダニ・サビダニに

アゾマイト

■みかんの摘果剤, NAA

ピオモン

■りんご・柑橘・茶・ホップのダニに

スマイト

■りんごの葉つき剤

ジョンカラー

■夏場のみかん用ダニ剤

デルポール

■水田のヒルムシロ・ウキクサ・アオミドロ・ウリカワに

モゲトン



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2-4-1

昭和四十七年一月二十五日
 昭和四十七年一月三十日
 昭和二十四年九月九日
 発行
 印刷
 植物防疫第二十六卷第一号
 (毎月一回三十日発行)
 郵便物認可

あけまして おめでとう ございます

うれしい実り、豊かな収穫。
 ことしも三共農薬を
 お役立てください。



稲の苗立枯病に
タチガレン® 液剤 粉剤

稲のメイチュウ・ツマグロ・ウンカ防除に
エチナトン® 粒剤

野菜のアブラムシ・ダニ防除に
エカチンTD® 粒剤

ヨトウ・ネキリ退治の特効薬
ネキリトン®



三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17
 支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

実費 一八〇円 (送料六円)

躍進する明治の農薬

イネしらはがれ病の専用防除剤

フェナジン明治 水和剤 粉剤

トマトかきよう病の専用防除剤

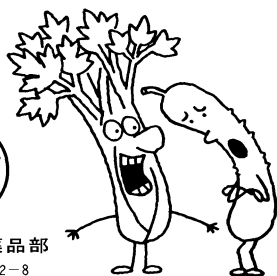
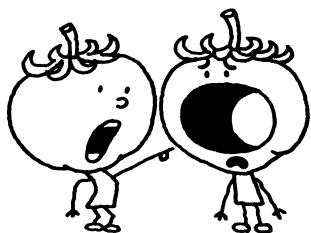
農業用 **ノボビオン明治**

タバコの立枯病
 野菜、果樹、コンニャク細菌病防除剤

アグレプト水和剤

ブドウ(デラウェア)の種なし、熟期促進
 野菜、花の生育(開花)促進、増収

ジベレリン明治



明治製薬・薬品部
 東京都中央区京橋2-8