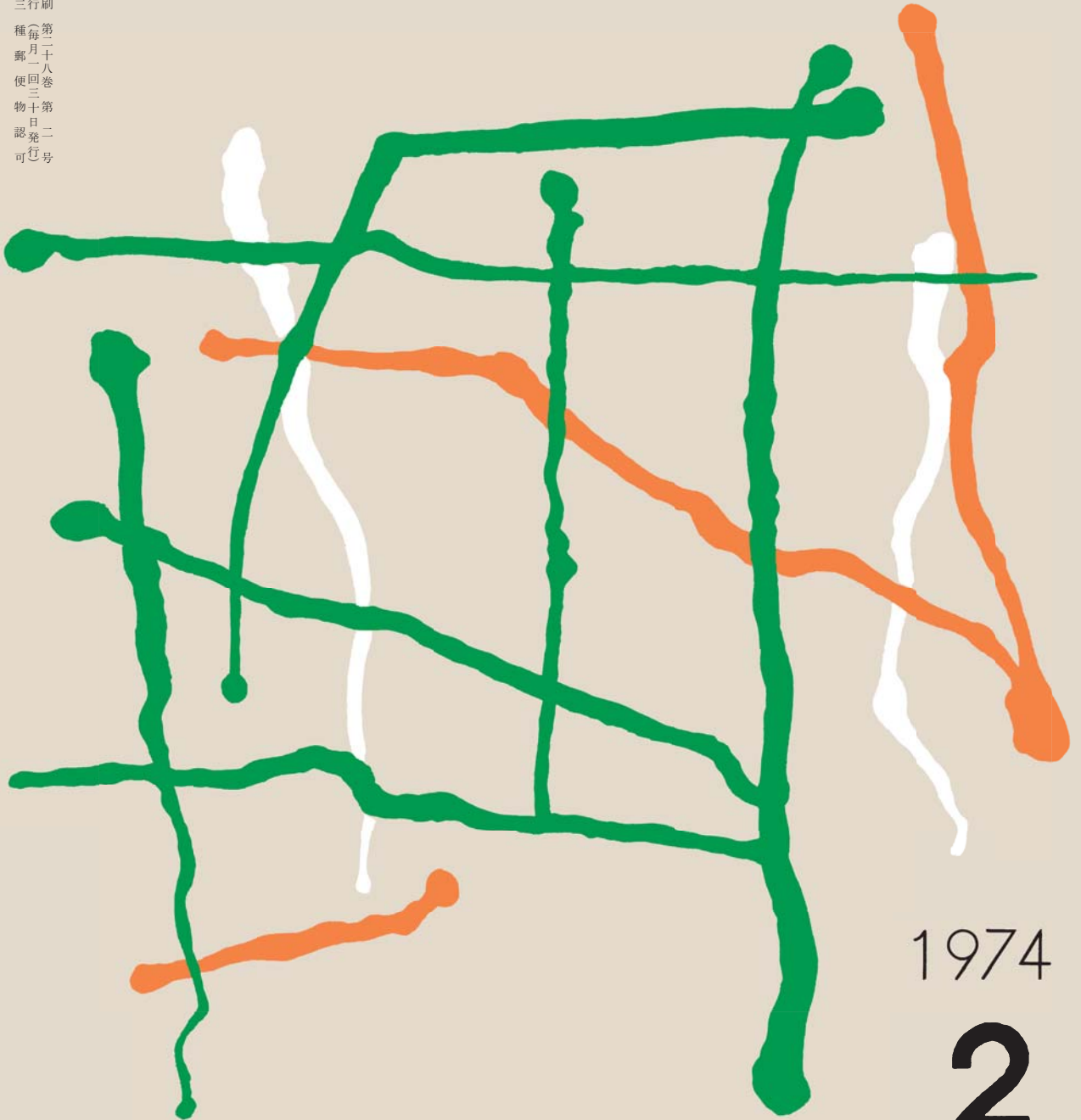


植物防疫

昭和四十九年
二月二十五日
第九十八号
第三十八卷
第一号
（每月）
（回）三
（日）十
（行）一
（号）



1974

2

VOL 28



果樹農薬

■有機硫黄水和剤

モノックス

りんご………うどんこ病・黒点病・斑点落葉病の同時防除に

■有機硫黄・DPC水和剤

モノックス-K

■ピナクリル

有機硫黄水和剤

アプルサン 水和剤

大内新興化学工業株式会社

〔〒103〕 東京都中央区日本橋小船町1の3の7

DM-9は小形の大農機 共立背負動力散布機DM-9

うまい米づくりの近道はDMによる適期・
適確な本田管理です。

DM-9は、

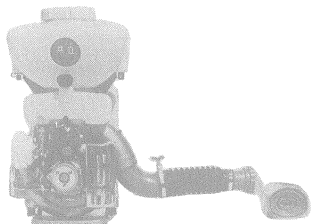
防除はもちろんおまかせください。

防除用マスクがついています。

除草剤が散布できます。

施肥——粒状肥料が散布できます。

散布作業がラクラクできるDM-9は、その他
驚くほど幅広く効率的に利用できる安心と信
頼の散布機です。



株式
会社

共立



共立エコー物産株式会社

〒160 東京都新宿区西新宿1-11-3(新宿Kビル) TEL 03-343-3231(代表)

日本新農薬物語

本会発行
新刊図書

日本植物防疫協会
理事長

堀 正 侃 著

A 5 判 622 ページ 美装幀 上製本 箱入

実費 4,000 円 送料 300 円

わが国で開発または実用化された農薬 103 薬剤について、その出現の背景や当時の雰囲気、開発の裏話、苦心談などをまとめ、思い出をなつかしみつつ読んだり、新農薬開発の心構えや研究の手引きにしたり、病虫害防除の参考にする好適な書

内 容 目 次

新農薬第 1 号セレサン石灰と水銀農薬	マイトメート	ミノコール
スミチオン	ダイアジノン粒剤	有機硫黄剤とモノックス
アソジンとアソメート	ベジタ	バッサ
マピカ	トミノール	ジョンカラー
ガンマデル	5468 (セレジン) と 5467	スクレックス
プラストサイジン	アミホス	バイセット水和剤
PCP 除草剤	デランとセロデラン	クサキラーグリーン
ジベレリン	ラブコン	カスミロン
ゴビー粉剤	カヤエースとサッセン	キノンドー
セロサイジン	ネマモール乳剤	スネール粉剤
デシコーン	ガスパ	バイケルとアントラコール
フッソールとヤノマイト	オリゾン	サターン S 粒剤
グランド乳剤	固形石灰硫黄合剤	カヤホス
ジクロン・ロッド	イネジン	ミノルゲンとミノルゲン C
PSP 204	セルジオン	トップジン
ビスダイセンとダイセンステンレス	フェナジン	ゼロワン
新殺ダニ剤	ヒノザン	スパノン
サンケル	カルバミゾール	ラブサイド
ミグサレン	ポリオキシン	バリダマイシン (バリダシン)
カスミン (カスガマイシン)	ウドンコール水和剤	ベンレート
キタジン	パダン	エスレル
プラスチン	ミプシン	トクノール
MO-338粒剤	メオパール	TF-128 と TF-130
スルファミン酸アンモン	ツマサイド粉剤	トップジン M
ホップサイド	サリチオン乳剤	ベンレート T
カデナック	グラサイド	ロンスター
S-4084 (サイアノック) と S-4087 (シュアサイド)	スエップ M 粒剤	ホスドン
トキサメート	アヒダスとバラホス	タチガレン
	ハイドロール	エスセブン
	キタジン P とキタスチン	
	コーネン	

本書のご注文は直接本協会へ前金 (振替・小為替・現金) でお願いいたします

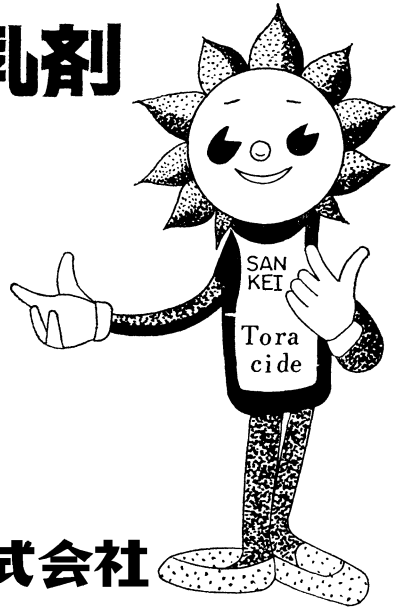
農家のマスコットサンケイ農薬

お宅のブドウ園，あなたの桑園は私がガッチリ守ります。

私の名前は **トラサイド乳剤**
御存知

私の特長は

- 穿孔性害虫に卓効があります。
- 滲透力が強く燻蒸作用もあります。
- 残留毒性の心配がありません。
- 低毒性で安心して使用できます。



サンケイ化学株式会社

本社 〒890 鹿児島市郡元町 8 8 0 (0992)54-1161(代)
東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町 2-1 神田中央ビル (03)294-6981(代)
大阪営業所 〒555 大阪市西淀区柏里 2 丁目 4-33 中島ビル (06)473-2010
福岡出張所 〒810 福岡市中央区西中洲 2-20 (092)771-8988(代)

種子から収穫まで護るホクコー農薬



水銀に代る新しい種もみ消毒剤

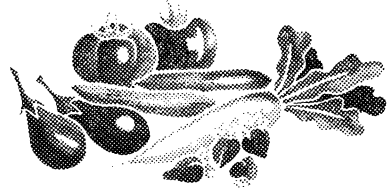
★ばかなえ病・いもち病・ごまはがれ病に卓効
デュポン

ベンレート[®] 水和剤 20

新発売

★アブラムシからヨトウムシまで、これ一発でOK
安全・卓効・省力《新型浸透性殺虫剤》
ホクコー

オルトラン 粒剤
水和剤



いもち病に

カスラサイド[®] 粉剤・水和剤

果樹・野菜の各種病害に

トップジンM[®] 水和剤

《新発売》キャベツ・さつまいも畑の除草に

プラナビアン[®] 水和剤

MOとの体系除草に(ウリカワにも)

グラキール 粒剤 1.5/2.5

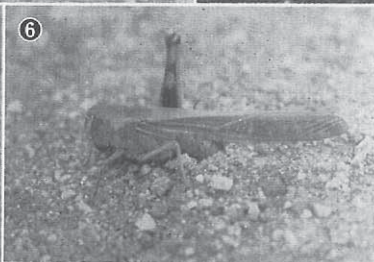
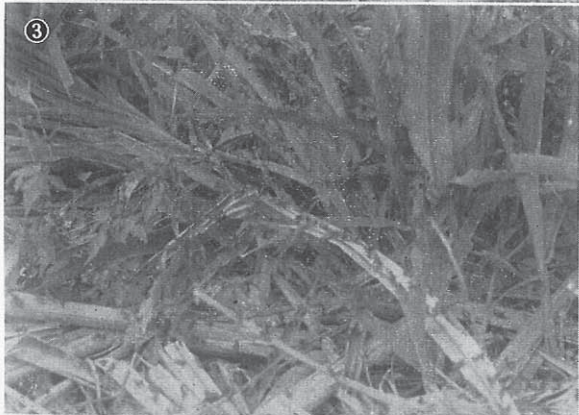
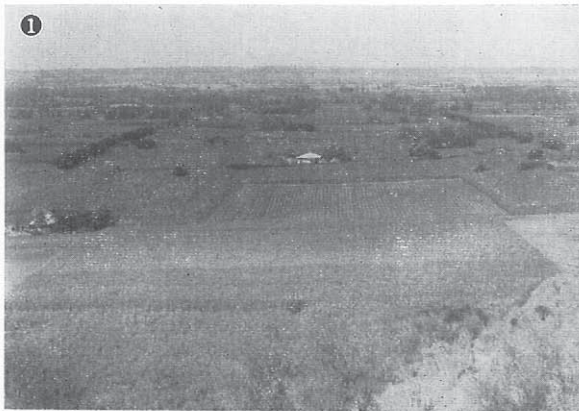


北興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本石町4-2 ☎103
支店: 札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

南大東島における トノサマバッタの 異常発生

琉球大学農学部

東 清 二

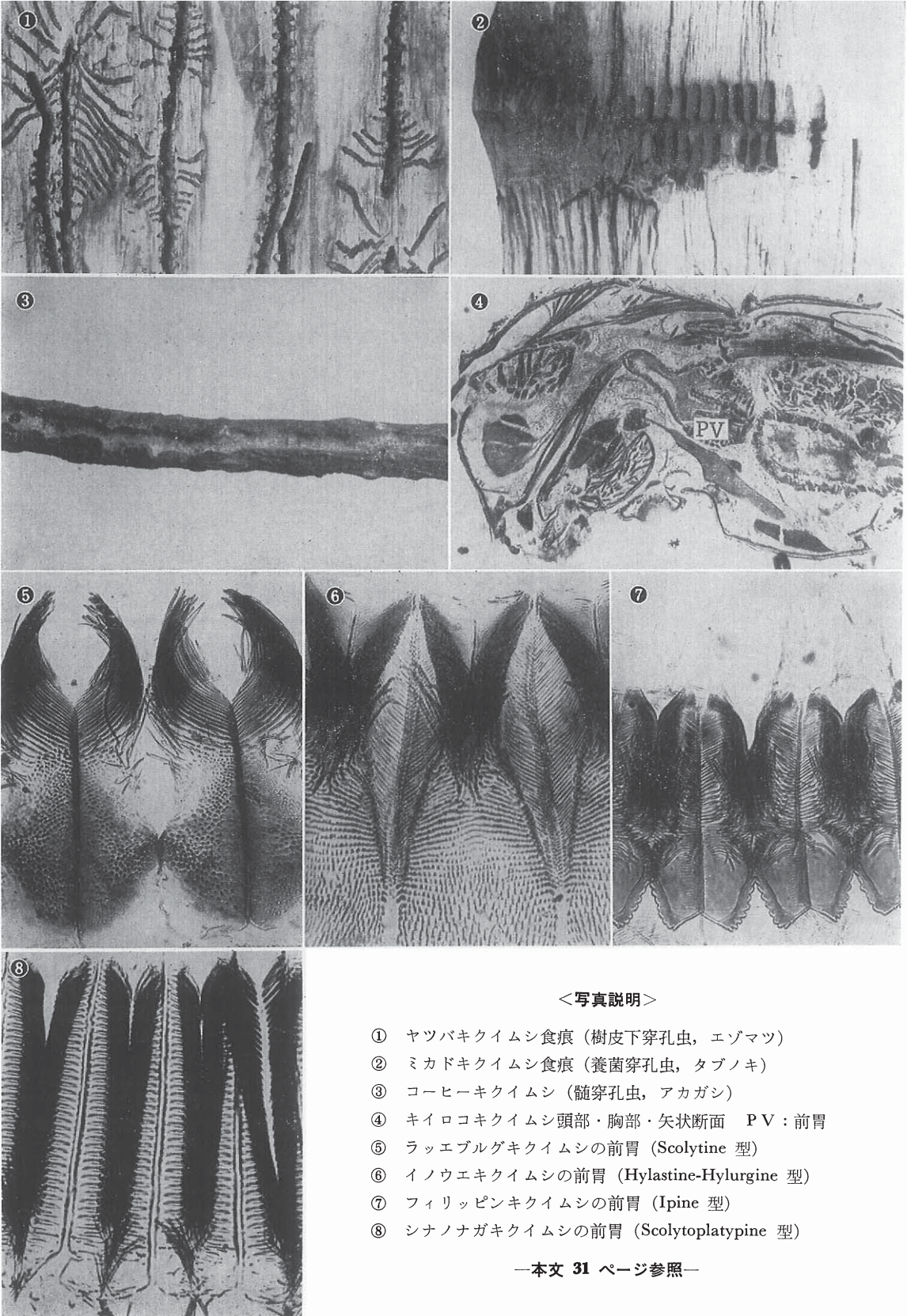


<写真説明>

- ① 南大東島の農村風景
- ② サトウキビを食害するトノサマバッタ幼虫 (伊藤嘉昭氏撮影)
- ③ ペルーグラスを食害するトノサマバッタ幼虫
- ④ トノサマバッタ成虫の飛しょう群 (諸見里安勝氏撮影)
- ⑤ トノサマバッタによるサトウキビの被害 (中肋のみが残る)
- ⑥ トノサマバッタの産卵
- ⑦ トノサマバッタの産卵穴
- ⑧ トノサマバッタの卵塊 (右二つは土塊中のもの)

キクイムシ類の生活型の進化

農林省林業試験場 野 淵 輝 (原図)



<写真説明>

- ① ヤツバキクイムシ食痕 (樹皮下穿孔虫, エゾマツ)
- ② ミカドクイムシ食痕 (養菌穿孔虫, タブノキ)
- ③ コーヒークイムシ (髓穿孔虫, アカガシ)
- ④ キロコクイムシ頭部・胸部・矢状断面 PV: 前胃
- ⑤ ラッエブルグクイムシの前胃 (Scolytine 型)
- ⑥ イノウエクイムシの前胃 (Hylastine-Hylurgine 型)
- ⑦ フィリッピンクイムシの前胃 (Ipine 型)
- ⑧ シナノナガクイムシの前胃 (Scolytoplatypine 型)

植物防疫

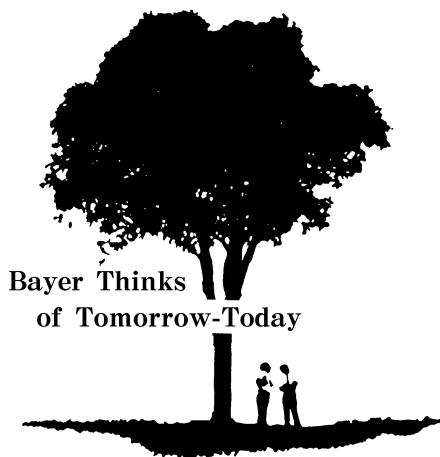
第 28 卷 第 2 号

昭和 49 年 2 月 号

目 次

昭和 48 年度に試験されたイネ・野菜・花卉病害防除薬剤	(山口 富夫 岸 国平 飯田 格)	1	
昭和 48 年度に試験されたイネ・野菜・花卉害虫防除薬剤	(岩田 俊一 鈴木 忠夫)	6	
昭和 48 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	高梨 和雄	11	
殺虫剤	於保 信彦	12	
昭和 48 年度に試験されたカンキツ病害虫防除薬剤			
殺菌剤	山田 駿一	14	
殺虫剤	奥代 重敬	15	
昭和 48 年度に試験された桑農薬			
殺菌剤	高橋 幸吉	18	
殺虫剤, カイコへの影響	菊地 実	18	
昭和 48 年度に試験された BT 剤	野村 健一	19	
昭和 48 年度に行なわれた農薬散布に関する試験	(田中 俊彦 武長 孝)	21	
種子消毒の現状と問題点	古田 力	23	
南大東島におけるトノサマバッタの異常発生	東 清二	27	
キクイムシ類の生活型の進化	野淵 輝	31	
農林省, 農薬安全使用基準の一部改正を公表, 通達		38	
中央だより	42	協会だより	26

世界にのびるバイエル農薬

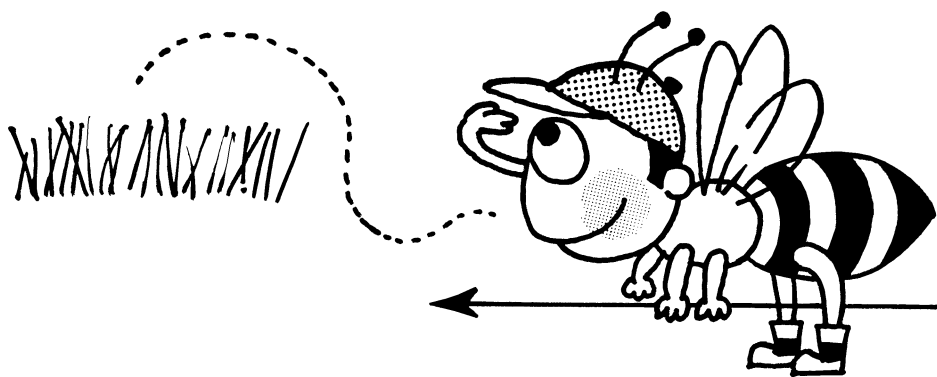


説明書進呈



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 ☎ 103

自然環境を守り、 もんがれ病を防ぐ安全農薬!



バリダシン[®] 液剤・粉剤

●もんがれ病を的確に防除できます

バリダシンはもんがれ病の菌糸の生育をおさえ、病原性（稲をおかす力）をなくさせる特異的な作用があり、もんがれ病が多発した場合でも的確に防除できます。

●薬害もなく増収にむすびつきます

稲にいつまでも減収や穂発芽助長などの悪影響がなく、すぐれた防除効果が増収や米質向上に直結します。

●安全無害、広域防除にも好適です

人、畜、魚貝類、蚕、天敵（虫）などに安全で、他作物にかかっても薬害の心配もなく、空中散布や共同防除など広域防除にも安心して使用できます。

●米にも土にも残らない安全農薬です

●いもち病・もんがれ病の同時防除剤

ラフサイド[®]バリダシン[®] 粉剤

バリダシン普及会

北興化学/八洲化学/武田薬品

事務局 武田薬品工業株式会社 東京都中央区日本橋2丁目12番10号

昭和 48 年度に試験されたイネ・野菜・花卉病害防除薬剤

—委託試験成績から—

農林省農業技術研究所	やま 山	ぐち 口	とみ 富	お 夫
農林省野菜試験場	まし 岸		くに 国	へい 平
千葉大学園芸学部	いい 飯	だ 田		わたる 格

I 稲作病害防除薬剤

本年度稲作用に供試された委託薬剤数は 68 種、昨年に比べ 40 種の大幅な減少である。主要病害に対する大型薬剤の使用が安定し、きびしい毒性規制もあって新規化合物を開発する意欲が低下していることを示している。したがって委託薬剤はすでに効力の明らかな薬剤の適用拡大、混合や剤型変更による効力増強、同時防除を目的としたものが多かった。

いもち病防除剤：数年前から試験され、すでに高い効力が確認されているフジワン (NNF 109) は、乳剤、粉剤、微粒剤 F についてあらためて効果が確認され、また、粒剤の施用条件、生育に対する影響について試験された結果、火山灰土壌では十分効果を発揮し得ないこと、生育に対しては悪い影響はなく、穂重がやや増加する傾向のあることが明らかとなった。最近いちじるしく普及し始めた機械移植用の育苗箱に浸透移行性のある薬剤を施用して、田植後の葉いもちを防除しようという考えで、フジワンを 0.24% 含むフジワン培土による箱育苗、同様の意図でキタジン P 粒剤を育苗箱に施用する方法が試験され、発生の少ない条件下であったが、葉いもちのまん延をかなり抑えることができるようであった。田植後 2 週間ころまでは薬剤が残っていもち病菌の侵入を防ぐようであり、それ以後は薬効がおちても、初期のまん延防止効果が残るように推定された。このような施用法は、果たして葉いもちの後期多発の条件でも効果をあげるかどうかにさらに検討してみる必要がある。新規化合物を含む **KF-503**、**KF-835 水和剤** が試験されたが、対照剤に比べやや力不足であった。昨年まで粒径の分布規格にかなりの幅があった粗粉剤、微粒剤は、散布法研究会で検討されて微粒剤 F に統一された。ドリフト防止と防除効果を保持するための粒径として、65~250 ムッシュの粒径を 90% 以上含み、250 ムッシュ以下は 5% 以内に抑えるという厳しい制限がつけられている。キタジン P 微粒剤 F およびラブサイド微粒剤 F と殺虫剤との混合微粒剤 F は、葉いもちに対しては対照の粉剤と同等の効果

を示したが、穂いもちにはやや劣るとの事例もみられた。しかし、実用上には支障がないように思われる。単剤で効果の高いキタジン P とラブサイドとを含量をおとして混合したキタラブ粉剤・水和剤およびトップジン M とホスベルとの混合剤ホスキム M 粉剤は実用可能な効果を示した。

紋枯病防除剤：新規化合物 **IKF-310 水和剤** は予防効果が高く、1,000 倍以下では対照の有機ひ素剤に劣るが、500 倍では実用可能な効力を示した。**バリダシン微粒剤 F** も粉剤と同等の効果で、実用性が高いが、イ草紋枯病には植物体に付着が悪く、実用困難とみられた。

白葉枯病防除剤：効果抜群で実用化を待望された TF 剤が、慢性毒性のため実用化が困難となり、その後高い効果を示した 2, 3 の薬剤も同様の理由で次々と姿を消し、本年供試されたのはわずかに 2 薬剤である。**SF-7306 水和剤** は本年初めて試験されたが、1,000 倍でフェナジン、サンケルにややまさる効果があり、実用化の期待が持たれる。ただし、本年は少発生で、試験場所も少ないので、もっと大規模な試験を行なう必要がある。**NK-558 粒剤** はすでに数年間試験され、今年も効果の点ではフェナジン、サンケルにまさる。効果の点だけからみれば十分実用可能であろう。

同時防除剤：いもち病・紋枯病同時防除剤として、ラブサイド・ポリオキシン Z 微粒剤 F、フジワン・ポリオキシン Z 微粒剤 F、ラブサイド・バリダシンゾル、ラブサイド・バリダシン微粒剤 F はその成分からみても明らかのように実用性の高い防除効果を示した。カスミンおよびラブサイドと新規化合物を含む **H731~733 剤** も両病に対し、効果高く、実用の可能性がある。また、新しい有機リン化合物 **4703 粒剤** は、水面施用で両病に対する効果があり、実用有望とみられた。いもち病・白葉枯病同時防除剤としては、**MKS-103 粉剤** (新規化合物) が九州・中国・四国で試験されたが、いもち病、白葉枯病に対してもやや力不足であるが、薬害がないので濃度をあげ再検討すれば、実用の可能性もあるようである。全国的に問題となっている穂枯れは、最近の研究でごま

葉枯病菌, 褐色葉枯病菌, すじ葉枯病菌, 小粒菌核病菌が関与することが明らかとなっており, 薬剤試験もどの病原菌による穂枯れを対象にしたかを明らかにすることになっている。**DF-125 液剤・粉剤**はグアニジン系化合物で, 数年前から試験され, いもち病に対してはほぼ実用可能との評価がなされている。本年は穂枯れを主体に, いもち病との同時防除が検討されたが, いもち病に対しては実用性が確認され, また, 全国的な試験によって, ごま葉枯病菌, 褐色葉枯病菌, すじ葉枯病菌の穂枯れにも効果が高いことが明らかになった。ただし, 液剤 500 倍では, 葉に褐斑を生じるので, 1,000 倍で使用するか, 粉剤が安全であるとの評価であった。**ヒノザン微粒剤 F**, **ヒノラブサイド微粒剤 F** もいもち病および各種病原菌による穂枯れに有効であった。いもち病・紋枯病・穂枯れと多目的利用を目ざした薬剤も試験された。**キタポリ Z 粉剤 25**, **ヒノポリ Z 粉剤 25**, **ヒノポリ Z 微粒剤 F**, **キタポリ Z 微粒剤 F** などはいもち病, 紋枯病に効果があり, キタポリはごま葉枯病菌による穂枯れに対し, ヒノポリはごま葉枯病菌および褐色葉枯病菌による穂枯れに対しても効果があり, これらの薬剤は同時防除剤としての実用性は高いと考えられる。

種子消毒剤: 水銀剤の製造中止に伴い, 来年から水銀剤の使用は困難になるとみられている。また, 本年度登録許可されたベンレート T, ホーマイなどは, 使用条件が催芽もみに対してであり, それが葉害をおこして問題となった。したがって水銀剤にかわる消毒剤の使用法はまだ安定したものとはいえず, 新しい薬剤の開発とその使用法の確立が急務とみられている。このような事情を反映して, 種子消毒剤の委託数は約 10 種に及び, 試験規模も全国的で, 各農試ともかなり詳細な試験を実施している。ペノミルあるいはチオファネートと TMTD を混合したベンレート T, ホーマイ水和剤, ホーマイコートは催芽もみ(鳩胸), 乾燥もみ, ぬれもみ, 短時間の予浸もみに対し, 0.5~1% 粉衣, 20~30 倍液によるスラリー, 200~400 倍液中 6~24 時間浸漬によって, 馬鹿苗病菌, ごま葉枯病菌, いもち病菌の消毒に水銀剤同等の効果を示した。しかし, 消毒後の流水中での催芽は効果を低下させ, ごま葉枯病菌に対しては, 消毒後 3~4 日は浸種用の水を取り替えないほうがよいという注意が必要のようである。また, 水苗代, 折衷苗代では葉害の心配はないが, 育苗箱のように極密播の場合には, 催芽もみ消毒で発芽不良, 根上り, 生育遅延などの葉害が出るので, 育苗箱には必ず乾燥もみを消毒後, 催芽して播種する必要がある。市販の人工培土では, 自然土壌を使用した時よりも葉害が出やすいとの報告もあった。その

ほか**モミクリン**(メチレンビスジチオシアネート)は乾燥もみおよび短時間の予浸もみの浸漬によって, ベンレート T と同等の消毒効果を認めたが, 催芽もみでは葉害が出やすく, 実用のために, 使用法を再検討する必要がある。**ラビライト水和剤**(チオファネート・マンネブ)もぬれもみに粉衣すれば, 馬鹿苗病菌に効果があるが, ごま葉枯病菌には効果が低い。鳩胸程度の催芽もみに粉衣すればごま葉枯病菌にもきくが, 催芽もみでは葉害が出やすい。実用には再検討を要するようである。**7317水和剤**(サイアベンダゾール・TMTD)は乾燥もみに対する 500 倍液の 12~24 時間浸漬では効果が低かったが, 催芽もみ, 予浸もみの 0.5~1% 粉衣, 催芽もみに対する 500 倍 24 時間浸漬は馬鹿苗病にもごま葉枯病にもベンレート T 同等の効果を示したが, 催芽もみ消毒では葉害が出る。予浸もみ粉衣だけに限定すれば, 実用の可能性もある。そのほか **SF 7308**(サイアベンダゾール・ヒドロキシイソキサゾール), **SF-7207 乳剤**(成分未発表), **DF 126**(成分未発表), **M 201T 水和剤**(新規化合物・TMTD)などが試験されたが, やや効力が劣る。種子消毒全般に関連した問題として, 細菌に効果のある薬剤がないことが懸念されている。白葉枯病菌, 褐条細菌病菌などは種子伝染する病菌であり, 水銀剤で消毒すれば防除できた病原細菌であるが, このように思わざる病原菌が今後発生してくることを警戒しなければならない。薬液温度と効果については十分な試験成績がないが, 水銀剤より影響は少なく 10°C 以下にならなければ実用的に心配はない。薬液の使用回数と効果について, 20 倍液のスラリーでは 7~8 回は使用可能であり, 200 倍液の低濃度浸漬でも, 2 回使って効果は十分であるとの成績がある。葉害はかなり論議の対象となったが, 特徴的な根上りは必ずしも薬剤の影響だけではなく, 人口培土の種類, 灌水の仕方にも原因があるといわれる。

苗立枯病防除剤: **ホーマイ水和剤・ベンレート T 水和剤**を粉衣して播種すると, 種子消毒だけでなく, 立枯病を防止できる可能性がある。しかし, *Fusarium* による立枯病には効果があるが, *Pythium*, *Rhizoctonia* には劣るとの成績があり, 試験場所による変動がみられるので, 再検討を要する。**7011 水和剤**(サイアベンダゾール), **ダコニール水和剤**, **MM-1123 水和剤**(アセチレン系), **ビスダイセン水和剤**, **M 231 微粒剤 F**などは灌漑あるいは播溝施用によって, 対照のタチガレンと同等の効果を示すこともあるが, 試験場所により効果差が大きく, また, 立枯病病原菌の種類によっても効力がかなり異なるように思われる。葉害の有無, 程度もふれがあるので, 再検討が望ましい。(山口)

Ⅱ 野菜、花卉など病害防除剤

昭和 48 年度に野菜、花卉などに試験された殺菌剤は、総数 91 種類で昨年度より 13 種類多かった。今年もまた新しく登場した薬剤はきわめて少なく、大部分は販売中の薬剤の適用拡大、去年までの間にすでに試験が始められていた薬剤の再試験などであったが、それらの中で比較的効果が高く目立ったのは、種子消毒剤としてのホーマイコート、ベンレートT、うどんこ病防除剤としての K-2524、アフガン乳剤、S-1358 乳剤、土壌灌注剤としてのベンレート水和剤などであった。

91 種類の薬剤を全部紹介することはとても紙数が許さないので、比較的成績のよかったおもな薬剤についてだけ紹介する。

ドーネブ水和剤(キノンドー+マンネブ)：キュウリべと病、スイカ炭そ病に 500 倍で対照薬剤とほぼ同等であったが、スイカつる枯病、褐色腐敗病にはやや効力不足であった。**7012-b 水和剤**：500 倍でトマト疫病、スイカ炭そ病にマンネブ 600 倍とほぼ同等の効果であった。**インガム乳剤**：1,500 倍および 2,000 倍で、キュウリならびにメロンうどんこ病に対しモレスタン 3,000 倍とほぼ同等の成績で注目されたが、メロンでは一部の果で薬害を生じたので薬害に関して検討することが要望された。**ピオガードフロアブル**(チアベンダゾール)：イチゴ灰色かび病ならびにうどんこ病に対し、1,000 倍でユーパレン 600 倍、ポリオキシ AL 500 倍などに比較して同等ないしややまさる効果で、薬害、汚染などもなく注目された。**C-1051水和剤**(新抗生物質)：イチゴ灰色かび病に対しては 1,000 倍で対照薬剤にまさり、2,000 倍でもほぼ同等の効果を示したが、キュウリうどんこ病に対しては、1,000 倍で対照のモレスタン 3,000 倍に劣りやや力不足とみられた。**ラビライト水和剤**(トップジンM+マンネブ)：バラうどんこ病、黒星病、キク褐斑病、チューリップ褐色斑点病などに対し、500 倍および 800 倍でほぼ対照薬剤並みの効果を示したが、幾分葉の汚れが認められた。また、スイカ炭そ病、つる枯病などに対してもダイホルタン 600 倍にまさる効果で薬害もなく、有望とみられた。**トップジンM水和剤**：適用拡大のためにストック菌核病に試験されたが、1,500 倍液の散布でスクレックス 1,500 倍とほぼ同等ないしまさる効果で実用性ありと判定された。**ホーマイ水和剤**(トップジンM+TMTD)：種子消毒剤としてキュウリ炭そ病、トマト萎ちょう病に試験され、対照のウスブルン 1,000 倍と同等の効果を示し、種イモ、球根消毒剤としてはジャガイモ、サトイモ、グラジオラス、チューリップなどに試験され

たが、これらについてはまだ試験中のものが多く、結論は先に持ちこされた。**ホーマイコート**(トップジンM+TMTD)：ホーマイと同様種子消毒および球根、種イモ消毒に用いられ、種子消毒ではキュウリ炭そ病、つる枯病、トマト萎ちょう病、ナス半枯病などに対照のウスブルン 1,000 倍液並みの効果を示し、薬害もなく有望とみられた。また、スイセン、コンニャク、ジャガイモなどの消毒にもすぐれた効果で、種イモ、球根消毒剤としても実用性があるものとみられる。**SF-7213 水和剤**：ピオガードフロアブルと同様チアベンダゾール剤で、イチゴ灰色かび病およびうどんこ病に試験され、200 倍および 400 倍で対照薬剤と同等ないしまさる効果であった。**K-2524乳剤**：キュウリうどんこ病に対する効果は高く、800 倍で対照のモレスタン 3,000 倍とほぼ同等であった。しかし、キュウリべと病、トマト疫病に対しては効果は期待できなかった。**アフガン乳剤30**：うどんこ病に対する効果はきわめて高く、メロンうどんこ病に対し、2,000 倍、3,000 倍で対照のモレスタンにまさる効果で有望とみられた。しかし、2,000 倍では薬害のおそれがあるので 3,000 倍が適当と思われる。**F-790 乳剤**：うどんこ病だけに試験された。イチゴうどんこ病ではやや不満足な成績であったが、メロンうどんこ病に対しては 500、1,000、2,000 倍とも効果が高く、薬害もなく、2,000 倍でも実用性ありと思われる。**MSN 1100 水和剤**：キュウリうどんこ病に対し、1,000 倍で対照のカラセンにまさる結果の得られた例もあったが、500 倍でやや劣る例もあり、再検討が必要と思われた。**ポリキャプタン水和剤**(ポリオキシ+キャプタン)：ポリオキシでうどんこ病、キャプタンで他の病害というねらいの薬剤とみられるが、キュウリうどんこ病、べと病、イチゴうどんこ病、灰色かび病、バラうどんこ病、黒星病などに試験され、効果は全般にやや不満足で、キュウリ、バラなどで露地でなら使えそうとの評価であった。**ダコニール水和剤**：適用拡大のために多数の作物、病害に試験されたが、効果が高く有望とみられたのは、カボチャべと病、ピーマン苗立枯病、ホウレンソウべと病、キャベツべと病、黒斑病、マクワウリべと病などであった。**コサイド水和剤**(水酸化第二銅)：コンニャクには効果も低く薬害もあって実用は無理とみられたが、キュウリうどんこ病に対して 1,000 倍でかなりよい成績であった。ホップべと病、灰色かび病にも試験されたが、発生が少なく再検討が必要とされた。**デュボンベンレート水和剤**：各種の土壌伝染性病害に対し灌注処理の試験が行なわれたが、これについては割愛し、散布剤として用いられた試験結果について述べると、効果が高くほぼ実用性あり

とみられたのは、ホップ灰色かび病、ピーマンうどんこ病、ユリ葉枯病、バラ黒星病、ナス黒枯病、エンドウ褐紋病などであり、タマネギの *Botrytis* 属菌による葉枯れに対しては効果がまちまちで、病原菌の種類により効果に差があるのではないかと指摘された。**デュポンベンレート水和剤** (デュポンベンレート+TMTD)：種子消毒ならびに種イモ消毒剤として試験されたが、種子消毒剤としてはキュウリ炭そ病、ダイズ紫斑病などに対し、種子重の 0.2 および 0.4% 粉衣で対照のウスプルンと同等ないしややまさる効果を示し有望とみられた。種イモ消毒剤としてはジャガイモ、コンニャクなどで試験され、ほぼ対照薬剤並みの成績であった。**S-1973**：ナス、キュウリ、イチゴ、ストックなどの灰色かび病および菌核病に対して試験され、おおむね対照のトップジンM、ベンレートなどと同等の効果で、有望とみられた。**S-1358 乳剤**：各種野菜、花卉のうどんこ病に対し、昨年もきわめてすぐれた効果を示したが、本年の成績でもナス、キュウリ、ピーマン、イチゴ、メロン、カボチャならびにバラのうどんこ病に対し著効を示し、薬害もなく実用性が高いと判定された。**BAS 3001 F** (メチラム)：トマト疫病およびジャガイモ疫病を対象に試験され、400 倍および 800 倍で対照薬剤とほぼ同等の効果であった。**オーリック (S-47127)**：キャベツ菌核病、チューリップ灰色かび病、ストック菌核病などに試験され、おおむねジネブ、ダコニール並みの効果であったが、千葉農試の成績で、ストック菌核病に対し 2,000 倍および 3,000 倍でスクレックスに匹敵する効果を示し、薬害もなく残効も長いので、3,000 倍で実用可能であろうとの判定であった。**SF-6901** (カルベンダゾール)：アズキ菌核病、テンサイ褐斑病、キュウリ灰色かび病などに試験され、かなり効果は顕著で、とくにキュウリ灰色かび病に対しては 1,000 倍でベンレート 2,000 倍と同等の効果を上げ注目された。このカルベンダゾール剤については、これに銅を配した **HSF-7302** がインゲンかさ枯病、TPTH を配した **HSF-7303** がジャガイモ疫病に試験され、いずれも対照薬剤に匹敵する効果を示した。**KK-732 乳剤**：べと病、疫病などに対し期待を持って試験された薬剤であったが、全般にやや効力不足で、キュウリべと病には 500 倍では対照のダコニール並みであったが、1,000 倍で劣り、キュウリ疫病(灌注)、ジャガイモ疫病、トマト疫病などに対しては対照薬剤に劣る効果であった。**クレフノン**：カブ、ダイコンなどナタネ科作物のウイルス病対象に去年に引き続いて試験されたが、九州農試のポット試験で接種 5 日前処理で幾分効果がみられたほかはほとんど効果が認められず、残念な結果であった。**KK-**

726 乳剤：去年に引き続き抗ウイルス剤として試験された。本年はウイルス研での試験だけであったが、ウイルスと薬剤を混合したときの不活化の効果はきわめて高く現われたが、接種前後の散布による全身感染の阻止効果ではある程度の効果はみられたものの顕著ではなかった。**I-731くん煙剤**(主剤モレスタン)：キュウリうどんこ病対象に試験され、ほぼ対照並みの効果が得られたが、多発条件下の 2 回処理の結果で、モレスタン散布に劣った例があり、多発時の効果にやや疑問が持たれた。**ダコスモーク**(主剤ダコニール)：現在試験中のものが多く、結論的判定は得られなかったが、トマト灰色かび病に対する試験例では対照と同等の効果が得られた。**プラントボックス水和剤**：昨年までの試験でキク白さび病に対し特効的な効果を示したものであるが、本年は実用上問題になる薬害について多くの品種を用い試験された。薬害に対する感受性にも品種間差が大きいことおよび同一品種でも葉の生育ステージにより感受性に著差のあることが明らかにされた。また、新しい対象としてアカメヤナギさび病に対し試験され、効果が顕著であった。**W-524 乳剤**：キク白さび病に対しては 1,000 および 2,000 倍で高い効果があり、とくに 1,000 倍ではプラントボックス 4,000 倍とほぼ同等の効果で、薬害もなく実用性ありと認められた。薬害については 2 カ所でそれぞれ 15 および 35 品種について試験され、いずれも全く薬害が認められなかった。本剤はまたバラうどんこ病、黒星病にも対照薬剤と同等ないしまさる効果で、有望とみられた。**NF-69 水和剤**：バラさび病に対しては 1,500 倍で対照のジマンダイセン 600 倍にまさり、シバさび病に対しては 1,500 倍でダイセン 400 倍にまさる高い効果で薬害もなく、実用性ありと判定された。**VITAVAX 50**：バラおよび石化ヤナギのさび病に対し対照のジマンダイセン 600 倍にまさる著効を示し、薬害もなく、実用性ありと思われた。(岸)

III 土壌殺菌剤

バリダシン粉剤：10~20 kg/10 a はコンニャク白絹病に PCNB 剤とほぼ同等の効果で、薬害もなく有望である。**トップジンM水和剤**：ナス半身萎ちょう病に 700 倍、3 l/m²、2~3 回灌注は初期の発病を抑制したが、効果の持続性がやや劣り、下葉の黄化、生育の抑制などがみられた。**AGR 液剤**：1,000 倍単用はハクサイ軟腐病に、ダコニールとの混用はタマネギ軟腐病にそれぞれ有効であったが、コンニャク腐敗病にはボルドーより劣った。**ストマイダコニール**：500 倍液はハクサイ軟腐病に有効で薬害もなかった。**ダコニール水和剤**：ゴボウ、ピーマ

ンの *Rhizoctonia* 菌による苗立枯病に 600~800倍, 3l/m² は対照薬剤とほぼ同等, サツマイモ黒斑病に 600~800倍, 30分浸漬は有機水銀剤とほぼ同等の効果であった。デュポンベンレート水和剤: 500倍, 300ml/株はナス半身萎ちょう病に対して初期の発病を抑制したが, 後期にはやや効果が低下した例が多かった。しかし, 後期まで有効との例もあった。一般に葉害はみられなかったが, 下葉の黄化を生じた例もあった。トマト萎ちょう病には500~1,000倍, 3l/m² は有効であった。キュウリつる割病には 500~1,000倍, 3l/m² で有効で, しきわらは効果を高め, クロロピクリンとの併用は, 無被ふくでも被ふくと同等の効果を示した。ナスと同じように一般には葉害はみられなかったが, 1,000倍でも葉の黄化, 収量が比較的少なかった例があった。土質の差によるのではないと思われるので, 今後土質との関係について検討の要がある。本剤による種子粉衣はある程度の効果がみられた。イチゴ萎黄病には 500~1,000倍, 3~5ml/m² 灌注は対照薬剤のクロロピクリンより若干劣るが, かなり有効であり, 病勢進展抑制効果もみられ, なお, 生育中にも処理できる利点があるので有望である。根部浸漬による防除試験が行なわれたが灌注より劣った。しかし, 省力化には有効な手段なので今後さらに試験を進める必要がある。ベンレートT水和剤: シクラメン萎ちょう病に 500~1,000倍は有効で葉害もなかった。ジャガイモ黒あざ病に対して種イモ処理の試験が行なわれたが, 発病少なく効果の判定が困難であった。スイセン乾腐病に 200~400倍, 30分浸漬は対照薬剤よりやや劣った。コンニャク乾腐病に 200倍, 30分浸漬, 0.2~0.4% 粉衣は対照薬剤とほぼ同等の効果であったが, 開葉幅が劣る例があった。7011水和剤: シバブラウンパッチに2,000倍, 2l/m² は対照薬剤のダコニールとほぼ同等, コンニャク乾腐病には 1,000倍, 30分~1時間浸漬, 0.1~0.2% 粉衣は有効で葉害もなかった。グラジオラス萎ちょう病にはかなり有効で, 葉害もなかった。シクラメン萎ちょう病にはトップジンと同等で葉害もなかった。以上のようにかなり広範囲の病害に有効で有望である。YF 1010 粉剤: コンニャク乾腐病に 0.2% 粉衣は有効であるが, 開葉幅がやや劣る。タチガレン液剤: 500~1,000倍は *Fusarium* 菌および *Pythium* 菌によるキュウリ苗立枯病に有効であったが, *Rhizoctonia* 菌によるものにはやや劣った。SF-720: 20kg/10a はコンニャク根腐病に対照薬剤とほぼ同等の効果を示した成績と劣った成績とがあった。乾腐病に対して, 0.5~1% 粉衣は対照薬剤と同等の効果がみられた。SF-728乳剤: イチゴ萎黄病に 500~1,000倍, 3l/m² は対照薬剤のク

ロロピクリンより劣り, 小葉がカップ状になるとの例があった。パンソイル: 10~20kg/10a はハクサイ・カンランの根こぶ病には PCNB 剤より劣り, ゴボウ根腐病には生育初期には有効であるが, 後期まで効果が持続しないようであり, 若干の葉害がみられた。種子重量の2~5%の粉衣は初期の立枯病に有効であった。パンソイル乳剤: イチゴ萎黄病に対照薬剤より劣り, 生育および活着抑制がみられた。HSF-7304 粉剤, HSF 7301: テンサイ苗立枯病に 250g, 土壌500g の混和は対照薬剤と同等の効果があったが, 生育抑制がみられたのはおしまれる。タチガレン液剤: 対象とする病害の発生少なく効果の判定ができなかった。ダコニール粉剤: 植穴 10~30g, 50kg/10a, 1,000倍 3l/m² はスイカ立枯性疫病に, また, *Rhizoctonia* 菌によるカボチャ苗立枯病には対照薬剤より劣った。ジャガイモ黒あざ病に植付前種イモ処理は, 萌芽時の発病を阻止する効果がみられた。MM-1123 水和剤・MM-1123 粉剤: キュウリ立枯性疫病に対照薬剤より劣った。IKF-388 水和剤: 500倍, 3l/m² は *Rhizoctonia* 菌によるキュウリ苗立枯病に有効であり, 種子粉衣もある程度有効で, 葉害もなかった。ダイホルタンフロアブル: 600倍, 3l/m² は対照薬剤と同等で葉害もない。NCS: ダイコン萎黄病に試験されたが, 発病少なく効果の判定は困難であった。ディトラベックス: 30~40l/10a はキュウリつる割病, イチゴ萎黄病にクロロピクリンと同等の効果であったが, ただ, イチゴではランナの発生がやや劣るとの例があった。コンニャク根腐病に1穴 3~4ml は効果はすぐれたが, 発芽阻害, 生育阻害がみられた。昨年も試験されたが, 今年は葉害が少なくなった。ガス抜きに問題があるようなので今後さらにガス抜きについて検討する必要がある。バリダシン液剤: 500倍, 3l/m² はフキ白絹病には有効であったが, *Rhizoctonia* 菌によるミツバ苗立枯病にはやや力不足であった。HF-182: キュウリつる割病に対して対照薬剤より効果が劣った。YS-1435: ハクサイ根こぶ病にポット試験では有効であったので, ほ場試験が望まれる。ドーバス: シバブラウンパッチに対してやや力不足の感であった。トリコデルマ剤: 昨年に引き続き, 花卉類, フキ白絹病, 牧草類について試験されたが, 効果は期待するほどに至らなかった。基礎試験をしっかりと行なう必要がある。K-488・ローングラナ: 前者はコンニャク腐敗病に, 後者はシバブラウンパッチに試験されたが, いずれも力不足であった。NHKS 剤: 20~30g/m² でカーネーション萎ちょう細菌病, 萎ちょう病に力不足であった。ガス抜きを十分行なえば, 雑草防止の利点があるので, 今後使用方法について検討する必要がある。HSF-7305, ダイセチンM: ジャガイモ黒あざ病に対する種イモ処理の試験が行なわれたが, 発病少なく効果判定は困難であった。(飯田)

昭和 48 年度に試験されたイネ・野菜・花卉害虫防除薬剤

——委託試験成績から——

農林省農業技術研究所	いわ 岩	た 田	とし 俊	かず 一
農林省野菜試験場	すず 鈴	き 木	ただ 忠	お 夫

水 田 作

I 殺 虫 剤

48 年度に試験された殺虫剤は 125 種、防鳥剤 1 であった。殺虫剤を剤型別に分類すると微粒剤が 52 種で最も多く、以下粉剤 32, 粒剤 28, 乳剤その他 13 種ということになる。それらのうち単剤についていえば微粒剤が 20 品目であるのに対し、粉剤 14, 粒剤 15 と、この順序で単剤の割合が高くなっているのが特徴で、これは微粒剤が同時防除剤的使用により多く使われることを意味するものかもしれない。これらのものについて紙数のゆるす範囲で試験成績を紹介する。

(I) 成分がまだ登録されていない新規の殺虫剤

1 アルサイド

47 年度に SKI-16 として試験されたものである。乳剤は 1,000 倍と 1,500 倍でイネドロオイムシ、ニカメイチュウ、ツマグロヨコバイに有効で実用に供しうると考えられるが、ウンカ類にはあまりよい成績ではなかった。イネツトムシにも 1,500 倍と 2,000 倍で防除効果高く期待がもてる。3%の粉剤はニカメイチュウには実用的効果はありそうだが、乳剤と違ってツマグロヨコバイやイネドロオイムシに効果十分でなく、ウンカ類にもよい成績は得られなかった。微粒剤 (2%) もニカメイチュウには実用的効果があるが、ツマグロヨコバイやイネドロオイムシに対してやや効果不足とか再検討という結論が多く、ウンカ類にもかなりの効果はあるがやはり追試再検討がのぞましいということで、確実に有効といえるのは各剤型ともニカメイチュウだけのようで他は追試の要がある。

2 ランガード

47 年度 SKI-13 として試験されたもので、粉剤 (2%) はニカメイチュウに対し防除効果高く、イネツトムシにも効果あり、また、ミナミアオカメムシ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシなどのカメムシ類に対してバイジット粉剤と同等の殺虫効果があるようだ。しかし、イネドロオイムシには期待がもてない。微粒剤 (2%) は

ニカメイチュウには効果が認められたが、イネドロオイムシやイネハモグリバエに対する効果は対照薬剤に及ばない。また、ウンカ・ヨコバイ類にもあまりよい成績が得られなかった。粒剤 (3%) はニカメイチュウに対してやや劣るという成績やほぼ同等という成績があるが、発生も少なかったので追試したほうがよいが、ウンカ・ヨコバイ類には期待がもてそうもない。

3 ダウレックス微粒剤 2

47 年度に Dowco-214 として試験されたものである。ニカメイチュウ第 1, 2 世代とも対照薬剤と同等かやや劣るという結果が得られ、実用性は期待できるようだ。バッサと混合されたダウレックスバッサ粉剤およびダウレックスバッサ微粒剤 2 がニカメイチュウ、ウンカ類およびツマグロヨコバイに試験され、前者はニカメイチュウ第 1 世代、ツマグロヨコバイおよびウンカ類に、後者はニカメイチュウ第 1, 2 世代およびツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカにそれぞれ有効で実用性は期待できそうだという成績が得られた。

4 ノックパール微粒剤 F

イネドロオイムシには有効あるいはほぼ有効と思われるが、ウンカ・ヨコバイ類に対してはヒメトビウンカですぐれた効果が得られたほかは、ツマグロヨコバイでもあまりよい成績は得られていない。PAP との混合剤であるエルノックパール粉剤はツマグロヨコバイに、また、エルノックパール微粒剤 F はニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類 (トビイロウンカは調査なし)、イネドロオイムシに有効な成績が得られた。

5 K-144 粒剤

昨年度も試験されてニカメイチュウに有効だった新しい有機リン剤で、今年度もほぼ昨年同様ニカメイチュウに有効の成績が得られた。K-144 微粒剤 F はニカメイチュウに有効だが、ツマグロヨコバイやウンカ類には効果がやや低い。そのためカーバメート剤と混合した K-144C 粒剤が試験されたが、これはニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類に有効という結果が得られ、同じくカーバメートとの混合剤 K-144H 微粒剤 F もニカメイチュウとツマグロヨコバイに有効で、イネドロオ

イムシにもかなり効力は期待できそうである。

6 K482 微粒剤 F

新しい有機リン剤 2% とカーバメート剤 1.5% の混合剤である。ツマグロヨコバイに有効で、カーバメート剤抵抗性のものにもカヤフォス粉剤に劣らない防除効果が得られた。その他トビロウンカとセジロウンカに対しても対照薬剤と同等の効果が得られている。ニカメイチュウに対しても実用的効果が期待される。

7 K 486 粉剤

これは昨年度試験されたピレトリン系のシクロプロパンカルボン酸エステルに MTMC および MEP を混合した混合剤で、薬剤感受性の低下したツマグロヨコバイで試験され有効な成績が得られた。また、トビロウンカにも実用に供しようと思われる。

8 S-300 粒剤

今年度はイネカラバエに対して一応有効のようだがなお検討の要があり、イネハモグリバエには効果がありそうだがイネドロオイムシには効果やや劣るという結果が得られた。

9 S-370 粉剤

S-1103 0.3% と MTMC 2% の混合剤である。ツマグロヨコバイに有効で、とくにカーバメート剤に感受性の低下したツマグロヨコバイにも効果が高い。トビロウンカにも良好な成績が得られた。

10 SKI-31 粒剤

新しい有機リン剤で、カーバメート剤に抵抗性のツマグロヨコバイに対しては有効な成績が得られたが、セジロウンカやトビロウンカにはなお追試の要がある。

11 その他

その他新しい有機リン剤では、4541 粉剤（プロチオホス 2%）はイグサシムシガに有効、4631 粉剤はツマグロヨコバイに有効であったが抵抗性のものには実用性は劣ると思われる。7331 粒剤はニカメイチュウに有効と思われるが、なお追試が必要である。

LD-10 微粒剤はツマグロヨコバイに有効ではあるが、カーバメート剤抵抗性のものには効力がやや十分でない成績もあったので追試が必要であろう。また、LD-12 微粒剤はニカメイチュウ第 1、2 世代ともに実用的効果が認められたほか、ツマグロヨコバイやウンカ類にも同様実用性が期待される。

(II) 成分が他の害虫に登録されているもの

およびその混合剤

1 カヤフォス

乳剤は 1,000 倍と 1,500 倍でイネドロオイムシに効果が高かった。粉剤（2%）および微粒剤 F（2%）は

ツマグロヨコバイに非常に有効で、とくにカーバメート剤抵抗性のものにも高い防除効果が得られた。粉剤はまた各種ウンカ類、イネドロオイムシ、イネツトムシ、コブノメイガあるいはカメムシ類にも有効である。

混合剤ではカヤフォス NAC 粉剤がイネドロオイムシ、イネツトムシ、カメムシ類に、カヤフォスミズ微粒剤 F がツマグロヨコバイとトビロウンカに、カヤフォスバッサ微粒剤 F、カヤフォスマク粉剤、カヤフォスマク微粒剤 F および同 F15 などがツマグロヨコバイやウンカ類にそれぞれ有効であるという結果が得られた。

2 オルトラン

これはまだ水稲には登録されていないが、微粒剤がツマグロヨコバイに対して有効で、とくにカーバメート剤抵抗性のものにも高い効果が得られた。ウンカ類には発生が少なかったために再試験が望まれるが、カメムシ類に対する効果は対照薬剤より劣った。オルトランナック微粒剤 F もカーバメート剤抵抗性ツマグロヨコバイに有効な成績が得られたほか、カメムシ類に対しても高い殺虫力をもつ。オルトラン MEP 微粒剤 F もニカメイチュウ、ウンカ・ヨコバイ類に試験されたが、発生が少ないことなどもあって結論は下せない。

3 オフナック

オフナック乳剤はニカメイチュウ第 1 世代に 1,000 倍液 100 l/10 a で有効であったが、第 2 世代は発生少なく判定はできない。この濃度でツマグロヨコバイやセジロ、トビロ両ウンカに有効であったが、ただツマグロヨコバイに対する効果は慣行のカーバメート剤よりは効果は劣るようであった。オフナック粉剤はイネドロオイムシに対して有効ではあるが効力はやや不十分の感じがする。イネカラバエにも実用性の期待がもてるし、ヒメトビウンカやセジロウンカにも有効であったが、ツマグロヨコバイにはやや効力不足の成績が得られた。本剤はまたイグサシムシガにも有効と思われるが、濃度アップを望むという担当者の意見もある。オフナック微粒剤 F はニカメイチュウ第 2 世代に対して対照薬剤と同等の効果が得られたが、ウンカ類やツマグロヨコバイには有効という成績は得られなかった。本剤と MTMC との混合剤であるオフナック M 粉剤はツマグロヨコバイ、とくにカーバメート剤抵抗性のものにも有効で、トビロウンカにも対照薬剤と同等の効果があつた。本剤はまたイネツトムシに対しても有効で、コブノメイガに対しても有望と思われる。同じ組み合わせの混合剤、オフナック M 微粒剤 F もニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカ、トビロウンカに対してそれぞれ有効であつた。

4 アンチオ

アンチオ粒剤5はカメムシ類に有効であったし、アンチオバッサ粒剤およびアンチオエカチンTD粒剤はニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類に有効であった。

(III) 2, 3 害虫別有効薬剤

最近発生が増大し、あるいは問題となっている2, 3害虫について上記したものほかに有効あるいは実用性の期待できる薬剤を以下にあげる。

1 イネドロオイムシ

バッサ乳剤1,000倍、バッサ粉剤、バッサジノン粒剤、ガルバッサ粒剤、ガードサイド粉剤、エルサン微粒剤F、サンサイド粒剤、PMP・アップ微粒剤、デナボン微粒剤F、ND水和剤1,000倍、サンサイドスパン粒剤、ペスタン粒剤(育苗施用)、ペスナック粉剤および同微粒剤F、ペスバッサ微粒剤F、パダン粒剤4(育苗施用)、パダンナック微粒剤F、パダンミプシン粒剤4、パダンバッサ粒剤4などは有効あるいは対照薬剤とほぼ同等の効果の得られたものである。そのほかにも有望ではあるが再検討が必要というものが数種ある。

2 カメムシ類

カメムシ類に対し前記したものほかに、有効あるいは対照薬剤と同等(または同等に近い)の成績の得られたものには次のようなものがある。

スミチオン微粒剤Fがミナミアオカメムシに有効。バイバッサ微粒剤F、マクパールM微粒剤Fがホソハリ、シラホシ、ミナミアオ、クモヘリなどのカメムシに有効。バイジツマク微粒剤F、エルトップ微粒剤F、ホスベル粉剤、ツマベル粉剤、カルホス粉剤、ランネート水和剤(2,000倍)などがクモヘリカメムシに、デナボン粉剤も一部のカメムシに対してそれぞれ有効とか殺虫力があるという成績がある。イネの穂を加害するカメムシ類は種類も多く、殺虫剤感受性にも種によって相異のあることが判明してきたし、また、微粒剤F(新剤型)も散布法によっては穂の部分の付着に不均一が生じがちである。以上に示した薬剤中中には試験例の少ないものがあるが、そういうものではなお検討を続けたほうがよいであろう。

3 抵抗性ツマグロヨコバイ

抵抗性ツマグロヨコバイをとくに対象にしたものも多かった。カーバメート剤抵抗性あるいは有機リン剤抵抗性であることが明らかな試験のほか、ただ低感受性とだけ記されて内容の明らかにされていないものもあるが、カーバメート剤に抵抗性あるいは低感受性のツマグロヨコバイに有効あるいは実用性の期待できそうなもの

には、次のようなものがある(前記したものと重複もある)。S-370粉剤、K-482微粒剤F、K-486粉剤、SKI-31粒剤、オルトラン微粒剤F、オルトランナック微粒剤F、カヤフォス粉剤、カヤフォス微粒剤F2、カヤフォスバッサ粉剤、カヤフォスバッサ微粒剤F、カヤフォスマク微粒剤F15、カヤフォスマク粉剤、カヤフォスナック粉剤25、オフナックM粉剤、オフナックM微粒剤F、ND粉剤10、ND微粒剤F、マクジノン微粒剤F15、ミブジノ微粒剤F15。

(IV) 育苗箱施用

田植機の普及に伴って、移植前の育苗箱に1箱当たり100~200gの殺虫剤を施用したのち移植して、本田初期の害虫を防除しようという用法が近年試験されているが、今年度の試験の結果は次のとおりである。

ダイアジノン粒剤3の1箱当たり85gおよび170g施用でイネヒメハモグリバエとツマグロヨコバイに有効であった。アンチオエカチンTDの100g/1箱施用でツマグロヨコバイに有効であった。エチメトン粒剤6は100gおよび150g施用でヒメハモグリバエに、また、ペスタン粒剤はイネドロオイムシに対し200g/1箱で有効であった。パダン粒剤4の1箱当たり150gおよび200g、パダンミプシン粒剤4の100gおよび150gはともにイネドロオイムシに有効であり、パダンバッサ粒剤4もこれと同じ施用量でツマグロヨコバイやイネドロオイムシに有効であった。ただし、パダンを含む粒剤の育苗箱施用はしばしばイネに薬害が生じたので、薬剤の出ない施用量の検討が必要であろう。

II 殺虫殺菌剤

水田用の殺虫殺菌剤は全部で54品目が試験された。そのうち1種が単剤で、他は全部殺虫殺菌混合剤である。剤型別にみれば、粒剤3、粉剤11で微粒剤Fが40種と圧倒的に多い。これは穂の病虫害とくに穂いもち病に適應するために新しい粒度範囲(65~250ミッシュ)を考えて微粒剤Fとしたために当然のことであった。穂いもち病は発生の少なかった試験ほ場が多く、それらの中には結論を下せないものも多いが、その他の多くの微粒剤で対照薬剤とほぼ同等の効果が得られている。混合された殺菌剤はフサライド、IBP、カスミン、あるいはヒノザンで、これらが有機リン殺虫剤やカーバメート剤と混合されているのであるが、全体的にみてこれらの微粒剤Fは穂いもち病に対してかなりの効果は期待できそうである。ただし、やはり多発条件下の試験をできるだけ行なってさらに効果を確かめることは必要と思われる。紋枯病の同時防除用としてはバリダマイシンの混合された

微粒剤 F が最も多く、その他 MAF の混合されたものも幾つか有効と判定された。殺虫殺菌剤は混合組み合わせが複雑で個々の各称を挙げるのはやや繁雑となるため省略するが、ニカメイチュウやウンカ類、ツマグロヨコバイにはすでに微粒剤で有効なものがあるので、本年度の結果とあわせ考えると、これらの病害虫を同時防除できる微粒剤 F の見通しも非常に明るいということができよう。(岩田)

一畑 作一

48 年度に野菜など関係で試験された殺虫剤の種類は約 117 種であり、イネ関係にはほぼ近寄った件数を示している。これらの分野は作物の種類も広範にまたがり、また、対象とする害虫の種類も多く、供試された内容の詳細を網羅することは到底できない。よって、主要な害虫を中心とし問題点と薬剤の効果の概略を示し、参考に供することとした。したがって、供試薬剤も無効、または効果の劣ったものは省略し、また、散布上の有効使用濃度なども繁雑になるので省略することとした。

野菜、花木に対する依頼数を作物別、対象害虫別に分類してみると、アブラナ科の類が最も多く 52 薬剤 140 組み合わせ、次いで、ウリ科の類が 25 薬剤 36 組み合わせ、同様に、ナス科の類 12 の 22、ネギ類 9 の 13、イチゴ 7 の 7、レタス 3 の 3、エンドウ 2 の 2、バラ、キク、カーネーション、庭木類で 19 の 28 で、251 の組み合わせの多くを示している。さらに組み合わせの実施場所も 1～4 カ所に及ぶので、合計件数は約 700 件にも達する。

本年の供試薬剤の傾向としては、新規のものは少なく、継続ならびに混合などを含む適用拡大と微粒剤 F の剤型が持ちこまれたこと、施設の害虫、防除の困難な土生害虫類に対する薬剤が多く供試検定されたことなどが一つの特徴と思われる。

まとめの段階で作物別、害虫別を対象とすると、薬剤の重複がみられるので、他作物にまたがる種類、同様の生態や食害様相をとる型のものは一括して検討した。

I 吸汁性害虫類

1 アブラムシ類

施設、露地の双方の重要な害虫であることはいうまでもないが、本年最も供試組み合わせ数の多い害虫で、アブラナ科 20、花木 16、ナス科 8、ウリ科 7、ネギ類 2 の計 53 の薬剤の効果が検定された。作物の種類により寄生するアブラムシの種類も異なることもあるが、アブラムシの種類の違いが薬剤の効果を大きく狂わせるとは

考えられないので、一括してアブラムシ類として検討することとした。一応有効な薬剤としては、土壌処理剤としてアンチオ、S-300、オルトランの各粒剤の効果が認められ、いずれも残効が長くすぐれている。散布剤としては、サリチオン、サリパップ、M-134、ダーズバン、カルホス VP、ホスベル、ホスベル VP、734I、トックサン、ベニカ、S-2539、デプトックス、ホスピットの各乳剤とノックパール、ランネート、SSI-7304 の各水和剤、およびルビトックス、シンヒトン M の各粉剤、さらにホスベル、ランネートの微粒剤が有効である。花木に対しては、ガードピレンエアゾール、ガードピレンエアゾール A、PP 062、TAG-32、SSI-0731 の各噴霧剤とジェット VP くん煙剤がそれぞれ有効である。

アブラムシ類は重要な害虫で登録数も最も多いが、今後は、ウイルス防除か、吸汁害防止かの目的別の分類も必要と考えられる。

2 ダニ類

主として施設のナス、ウリ類、イチゴおよび花木を対象とし、26 組み合わせの試験が行なわれているが、施設の増加に伴い重要性が認識されてきている。薬剤に対する耐性虫の出現、ナミハダニの西日本への発生の拡大、チャノホコリダニのナスにおける加害の増大など、野菜ダニ類をめぐる問題は今後続々と発生しそうであり、防除対策が望まれてくるものと想像される。検定された薬剤には有効なものが多くみられている。土壌施用、散布、エアゾール、くん煙タイプのものなど剤型も種々である。アンチオ粒剤 5、マイトサイジン B、ランベック A、エイカロール、S-2120、フッコール、ダニカット、ガルエクロンの各乳剤、ルビトックス粉剤、SSI-0731、SSI-0732 の各噴霧剤、I-731、FS-60 のくん煙剤がそれぞれ有効である。チャノホコリダニに対しマイトサイジン B 乳剤の効果が認められている。本種は普通のハダニ防除剤では効果の劣る場合が多いので、有効な薬剤の開発と登録を望みたいところである。

II 土生害虫類

1 ネキリムシ類

本種の発生は常時は散発的であるが、局地的に大きな被害をうけることがあり、近時その重要性が認識されてきている。アブラナ科 22、レタス 2、ウリ科 1 の計 25 の組み合わせが検定されている。タマナヤガとカブラヤガでタマナヤガの効果が劣る成績もあるが、決定的差異とも思われない。これらの虫の発生は通常散発的でありほ場における試験の実施ならびに効果判定に苦しむことが多い。容易な合理的検定法の確立が望まれる。また、

これらの害虫類に対する有効な登録農薬も少なく、有望な農薬の開発を望みたいところである。有効と判定しうる薬剤として、シュアバート、オルトラン、SI-7303、マリックスの各粒剤とビニフェート、ピニセブン、カルホスの各粉剤、ランガード水和剤、カルホス乳剤、およびエスセブンジメトエート、ダーズバンの各微粒剤が挙げられる。

2 タネバエ、ダイコンバエ、タマネギバエ

タネバエに対し、ウリ科で7、ダイコンバエに対しアブラナ科で3、タマネギバエに対し、ネギ類で6、計16薬剤の検定が行なわれた。塩素系農薬使用禁止の穴は大きく、登録数も少なく、大いに有望農薬の開発と登録を期待したい部門である。タネバエに対し、PP 211 粒剤、アルサイド微粒剤、カルホス、オフナックの各粉剤が有効であり、ダイコンバエに対し、ピニセブン粉剤、ピニフェート微粒剤が有効である。タマネギバエに対してはビニフェート微粒剤、アンチオ 36 が有望視されている。

3 キスジノミハムシ

ダイコンを主体として12薬剤の検定が行なわれている。発生回数も多く、成・幼虫とも加害期間が長いことなど試験のむずかしさがある。しかし、生育初期の加害防止が最も重要となる。有効な薬剤として、ピニセブン粉剤、ホスドン、ダイアジノン、7331の各粒剤が挙げられる。

4 ウリハムシ

露地ウリ類の重要害虫で11薬剤が供試されている。成虫の発生加害期間も長いので、成虫を対象として防除するか、産卵後の土中の幼虫加害を防止すべきか、問題点はあるが、効果の出にくい害虫であるので、登録数も少なく有効な薬剤の開発が望まれる。一応有効な薬剤として、アンチオ、ダイアジノンの各粒剤、ピニフェート粉剤、アルサイド、NI-13の各微粒剤が挙げられる。

III 食葉性害虫類

1 アオムシ、コナガ

この2種はアブラナ科の害虫として、最もポピュラーな害虫であるが、最近、コナガの発生加害は増加傾向にあり、DDVP 剤に対する抵抗性の発現も各地で見られそうである。増々重要視されている。登録農薬数も試験のしやすいこともあり非常に多い。アオムシに対し22薬剤、コナガに対し23の薬剤が検定されている。有効な薬剤として、S-2539、サリパップ、アルサイド、M-134、ダーズバン、カルホス VP、ホスベル、ホスベル VP、ZR-619の各乳剤、ノックバル、ランガードの各水和剤、およびパダン、ランネット、ホスピットの各微粒剤

Fが挙げられる。

2 ハスモンヨトウ、ヨトウムシ

両種とも雑食性で他作物にまたがる加害性を示すが、主として、アブラナ科において検定が行なわれている。すなわちハスモンヨトウはアブラナ科13件、ナス科2件の14薬剤、ヨトウムシはアブラナ科のみの15薬剤が供試されている。両種ともほ場における効果判定に際し、発生が散発、集中的であり、区間のふれが大きいこと、中・老令虫の効果が劣るなどの点で共通点が見られる。このような関係で試験数に比し、判定困難の成績が多い。ハスモンヨトウに対し、ニカコンビ粉剤、ダウレックス乳剤、ランネット水和剤、オルトラン粒剤の効果が認められ、やや劣るが、ランネット微粒剤F、マリックス粒剤の効果も認められる。ヨトウムシに対しては、ダーズバン、パダン、ランネットの各微粒剤F、ホスベル VP 乳剤の効果が認められる。

3 タマナギンウワバ

アオムシ、コナガの陰にかくれてしまっているが、7薬剤の検定が行なわれている。S-2539、サリパップ、ダウレックスの各乳剤が有効である。

4 スリップス

ネギ、タマネギで4薬剤、ウリ類で2薬剤が検定されている。本種は目立たない、隠れた存在であるが、加害性は大きい。本虫に対する薬剤の効果判定に際しては飛来移動してくる虫にどれだけ長く効くかという、残効性の問題が支配的と考えられる。有効な薬剤として、ネギ類のスリップスに対し、4541 乳剤がすぐれ、やや劣るが、オルトラン、アンチオの各粒剤およびランネット水和剤の効果が認められる。ウリ類のスリップスに対してはパダン水和剤の高濃度散布およびハウス内においてのFS-60 くん煙剤の効果が認められている。

5 テントウムシダマシ

ナス類の重要な害虫として5薬剤が検定されている。有効なものとして、サリチオン、バーパップの各乳剤、ランネット微粒剤F、およびSSI-7304 水和剤が有効である。ニジュウヤホシとオオニジュウヤホシの薬剤に対する効力差の有無を検定しておく必要があるようである。

6 ジャガイモガ

最近、貯蔵中の塊茎の被害が問題視されているが、2薬剤が検定され、バーパップ乳剤、ランネット微粒剤Fが有効である。

7 ウラナミシジミ

エンドウなどの重要害虫として重要視されているが、2薬剤が供試され、スミチオン乳剤、ランネット水和剤が有効とされている。(鈴木)

昭和 48 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

——連絡試験成績から——

農林省果樹試験場 ^{たかなし かずお おほ のぶ ひこ}
高梨和雄・於保信彦

昭和 48 年度の落葉果樹農薬連絡試験の成績検討会議は 11 月 27, 28 日の 2 日間にわたって開催された。本年は殺菌剤 32 種, 補助剤 3 種, 殺虫剤 52 種, 計 87 種の薬剤について, 試験成績の発表と検討が行なわれた。

殺菌剤

本年の委託薬剤中に 9 種の新規化合物があったが, 多くはすでに実用化されている薬剤の適用拡大をはかるもの, 薬剤の混合による同時防除を意図するものであった。検討を終わっての感想としてはきわめて顕著な効果を示した薬剤が少なかったこと, 各種の果樹にうどんこ病に有望とみられる薬剤が目についた点であった。

1 ナシ

ナシでは例年のように黒斑病, 黒星病が主体で, 黒斑病 8, 黒星病 9, うどんこ病 1, 輪紋病 2, 白紋羽病 2 薬剤で, ほかに補助剤 3 種があった。

黒斑病では, 4 種の新規化合物が含まれ期待を寄せたが, うち 3 種は薬害が激しく, 途中で散布中止のやむなきに至るものがあるなど, 新規薬剤開発のむずかしさを感じられた。7012-b は効果が顕著にまさるわけではないが, 昭和 46, 47 年に続いて, 本年も同等かややまさる効果を示し, 実用化可能な薬剤と判断された。600 倍では生育初期に軽い薬害をおこすことがあり, 黒星病には 600 倍が使いたい濃度であることから, 生育中期以降に 600 倍で使用することが考えられる。なお, 欲をいえば, 600 倍使用による品種と薬害について, さらに検討を加えたい。同時防除剤としてのトップジン M 銅は黒星病に対し 800 倍で高い効果であったが, 黒斑病には対照と同等かやや劣るようで, 多発条件や生育後半ではやや力不足ではないかと思われる結果を示した。補助剤として添加効果をねらうククノー, ステッケルについては効果の増進, 散布回数削減の可能性がなお不明確に終わった。

黒星病では前述のようにトップジン M 銅が 800 倍ですぐれた効果を示し, 当然のことながら実用化有望であった。7012-b もまた前述のように 600 倍で実用化できるとみられた。ETM, TMTD の混合剤ノクラジンは激しい薬害のためにナシへの適用は無理と判断される。新規化合物 K-2524 は長十郎には薬害はなく, 黒星病にすぐれた効果で, 病斑拡大阻止効果も期待でき, 赤星病に

も有望との結果もあったが, 幸水, 八幸, 雲井, 二十世紀などに薬害が激しく, 長十郎単植園は実際には少なく, 高つぎなどを含め, ほとんど他の品種と混植される実情では適用は無理であろうと残念であった。また, 新規化合物の TAF-32 は 2,000 倍で対照にまさり, また, M-201 も 2,000 倍でほぼ同等とみられることから今後の試験に期待がかけられる。

ベンレートは 3,000 倍, 5,000 倍へのオイル 200 倍加用によって 3,000 倍単用に比べ効果がまさるとするもの, 3,000 倍ではまさり, 5,000 倍でやや劣るとするものに分かれた。オイルの加用で, ベンレートの使用濃度をうすめられる可能性はあると思われるが, 散布中に薬液とオイルの分離がみられるとの指摘があり, 添加散布にあたってはこの点の注意が必要である。

うどんこ病は S-1358 のみであったが, 1,000 倍で薬害もなく, 対照にまさるようで, 今後試験が期待される。

輪紋病はダイホルタンフロアブルとトップジン M の 2 薬剤で, 前者は 1,000 倍で高い効果があり実用化可能と判断された。後者も 1,500 倍で有望であるが, 多発条件での効果がやや劣った試験例もあったので, 使用濃度の検討が必要であろう。

2 モモ

黒星病 4, 灰星病 6, せん孔細菌病 2 薬剤であった。黒星病は長野を除き全果的に少発生であって, 明確な判定ができなかった。灰星病もまた, 全果的に極少発生で, すべてのは場試験が判定できなかった。しかし, 採取果実での予防効果試験では W-524, C1051, OF4751, M201 などが有望とみられた。

せん孔細菌病では開花前散布剤としてトモオキシランが 6-6 式ボルドウとほぼ同等とみられた。AGR 液剤(ストマイ液剤)は 1,000 倍で同等以上, 2,000 倍ではやや劣り, 1,000 倍で実用できると判定された。

ウメの黒星病にはベンレートが試験され, 3,000 倍で実用可能とみられた。

3 ブドウ

晩腐病 4, うどんこ病 5, 灰色かび 2, べと病 4, 黒とう病 2 薬剤で, うどんこ病, べと病薬剤が多かった。

7012-b は晩腐病に対する効果と数品種への薬害試験

が行なわれ、これを総合すると、1,500倍で実用化できそうであった。ナシで葉害のため適用を疑問としたスパットサイドがブドウでは葉害が認められず、晩腐病対象に検討に値いするようであった。ベンレートは晩腐病に対する効果は昭和43年から始められているが、他の病害に示すような切れ味はどれも発揮されず、本年も依然実用化を判断できなかった。べと病は茨城を除き全般に発生が少なかったり、おくれたりして、明確にできなかったが、7012-b, サニパーが、今後の試験にのぞみがかげられた。

うどんこ病は供試剤のうち、S-1358, C-1051, F-790の三つが、今後有望とみられ、このうちC-1051は実用性あるものと思われた。

4 カキ

オキシンドウAが角斑落葉病に500倍で、円星落葉病に800倍で実用化できそうであるが、うどんこ病には効果のふれがあってははっきりしなかった。

ベンレート、トップジンMはともに落葉病に有望である。

うどんこ病では、ブドウと同様に有望薬剤が多くみられ、ベンレートが顕著な効果を示し、ナシで適用無理と判断されたK-2524がまた、S-1358もともに有望とみられた。

カキの非ボルドウ化における添加剤としてのクレフロンは、果実汚染防止効果が平核無では明瞭でないが、西日本での富有では有効かと思われたが、黒点状あるいはカスミ状黒点がやや多くなったとする結果もあって本年も添加効果を確認できなかった。

クリの実炭そ病にはベンレートが3,000倍で顕著な効果を示した。(高梨)

殺 虫 剤

1 ナシ

本年度はナシに対して27種類の殺虫剤がシンクイムシ類、ハマキガ類、ヤガ類、ナシグンバイムシ、アブラムシ類、カイガラムシ類およびハダニ類を対象に試験が実施された。その中で実用効果のあるもの、有望なものを取り上げると次のとおりである。

シンクイムシ類ではスプラサイド水和剤は一昨年および昨年に引き続いてモモシンクイガ、ナシヒメシンクイに対して試験が行なわれたが、いずれも効果高く、1,500倍では対照のスミチオン水和剤やダイアジノン水和剤にまさり、2,000倍でも同等の効果を示している。葉害も認められず、1,500~2,000倍で実用性は十分である。ダウレックス水和剤は室内でのモモシンクイガの殺卵試験

では効果が高いが、ほ場試験では成績にふれがある。1,000倍では実用性がありそう。ガードサイドはモモシンクイガに対し750倍では効果高く、1,000倍では慣行のダイアジノン水和剤にまさった成績がでている。ランガード水和剤、K-144乳剤もナシヒメシンクイとナシオオシンクイに対しダイアジノンやスミチオンと同等かかなりまさる成績があるが、K-144では4月~5月上旬の散布で葉斑症状が認められており、試験例が少ないので、実用化のためさらにデータの積み重ねが必要である。

ハマキガ類ではオルトランR水和剤はコカクモンハマキに対しサリチオン乳剤と同等の効果で有望。カルホス水和剤も対照と同等。ダウレックス水和剤は1,000倍で対照農薬と同等かやや劣る程度で実用できそう。ガードサイド水和剤も750~1,000倍でコカクモンハマキに対し対照と同等の成績である。また、ランガード水和剤も残効試験だけであるが、3日後まで殺卵効果が認められ、残効も処理7日後まで認められる。

ナシグンバイムシには手散布ではカルバマルト水和剤1,000, 1,500倍がスミチオンと同等。スプリングラー処理ではサイアノックス水和剤が幼虫に対しスミチオンなどにまさり、成虫では同等の効果が認められた。

アブラムシ類ではオルトランR水和剤がユキヤナギアブラムシに対し速効性で、キルバルにまさり、残効性も同等で実用性がある。7341乳剤もユキヤナギ、ナシ両アブラムシに対しエストックス乳剤と同等かやや劣る程度の効果で、スプラサイドと同等、サリチオンにまさり実用性はある。PP 062も速効的な効果は高いが残効がやや短い、期待のZR-619, ZR-777は密度押圧効果は低く実用性はない。

カイガラムシ類の中でコナカイガラムシに対してはダウレックス水和剤1,000倍は室内、ほ場にも安定して有効。K-144も有効であるが4月~5月上旬の散布に葉斑の出た例があるので再検討する必要あり、スプラサイド水和剤1,500倍で有効、2,000倍でもかなり有効。ZR-619乳剤は室内試験で2,000倍まで90%以上の死虫率を認め、遅効性であるが令期延長、脱皮失敗で産卵期までにほとんど死亡する。ZR-777乳剤も4,000倍まで殺虫力高く、有効であるが、ほ場試験で長野ではZR-619 500倍、ZR-777 1,500倍でかなり有効な成績がでているが、鳥取では効果が認められず、さらに処理方法など検討が必要である。

ハダニ類ではエイカロール乳剤45は1,500倍でリンゴ、オウトウ、ミカン、カンザワの各ハダニに対し対照農薬と同等。ダニカット乳剤は室内でリンゴ、ナミハダニの殺卵力強く、ナミハダニの殺ダニ力も高い。ほ場で

リンゴハダニで 800, 1,000 倍で効果高く有望, ナミハダニでは残効がやや短い傾向はあるが有効。SKA-11 水和剤は室内試験では殺ダニ, 殺卵力ともに劣るが, ほ場ではリンゴ, ナミ両ハダニに対し 1,000 倍で安定した効果を示し有効。改良プリクトランはリンゴ, ナミハダニに有効であるが, 改良効果は明確ではない。

2 モモ

モモでは 15 種類の殺虫剤が委託され, シンクイムシ, ハマキガ, コスカシバ, アブラムシ, ハダニなどで試験が行なわれた。

シンクイムシではスプラサイド水和剤は 1,500 倍, ダースバン水和剤 1,000, 1,500 倍, ダウレックス水和剤 1,500 倍が有効で実用できる。

モモハモグリガ, ハマキガに対してはディプトックス乳剤が対照殺虫剤と同等かやや劣る程度で有効。ただし, 長野で葉先に褐色の症状がでているのでこの点再検討。

コスカシバに対する樹幹処理の効果で, Y1-2030 乳剤, カルホス特殊乳剤, 4541 乳剤が効果高く有望。

アブラムシ類に対しては ZR-619, ZR-777 は防除効果は認められないが, 成虫出現率が低下した成績がある。

ハダニではリンゴハダニ, ナミハダニに対し SKA-11 乳剤 1,000, 2,000 倍は有効。マイトサイジン B も速効性があるが, 残効がやや短いので再発が早い傾向あり。

3 ブドウ

ブドウでは 10 種の殺虫剤が試験され, 対象害虫はブドウトラカミキリが主体であった。

ブドウスカシバでは K-144 乳剤, 4541 乳剤が有望である。

ブドウトラカミキリには K-144 乳剤 100 倍, ダースバン乳剤 100 倍は対照のトラサイドと同等かややまさり, また, カルホス特殊乳剤, T-7341 乳剤も有効と思

われる。

スリップスに対してスミチオン水和剤がスプリングラーで 800 倍, 300 l/10 a で高い効果を示した。

ハダニでは SKA-11 水和剤はカンザワハダニに対し, 1,000 倍でガルエクロンにまさり有望。ただし, 白い汚れが目立つ。

4 カキ

カキには 9 種の委託農薬が試験された。

カキミガに対してはダースバン水和剤は 1,000 倍で有効であったが, 福岡で落果問題があり, この点再検討する必要あり, カルホス水和剤, 4541 乳剤は有望である。

本年多発したカメムシ類に対し, サンサイドは速効的に卓効であるが, 残効は期待できず, この点問題が残る。

フジコナカイガラムシにはスプラサイド水和剤 1,500 倍, パブエッチ水和剤 1,000 倍は有効であり, また, カルホス水和剤 1,000 倍は効果が高いが, 薬害問題があり, ボルドー混用は葉害がなくなるなどの成績があるので, 使用法でさらに調査が必要である。

5 クリ

クリには 8 種の殺虫剤が委託された。

最も重要なモモノゴマダラノメイガに対しては対照以上の殺虫剤はなかったが, コウモリガではスミパーク E 乳剤が 50, 100 倍で実用性がある。また, カミキリムシにトラサイド乳剤, スミパーク E 乳剤, ガットサイド S など有効。クリタマバチには虫こぶ発生阻止効果は低い, 成虫脱出阻止をねらった 4 月後期の散布でカルホス特殊乳剤 500 倍, スミチオン乳剤 200, トラサイド乳剤など有効な成績がある。

6 ウメその他

スプラサイド乳剤はアブラムシ, クワシロカイガラムシに 1,500, 2,000 倍で実用性が高い。 (於保)

新刊本会発行図書

防除機用語辞典

用語審議委員会防除機専門部会 編

B 6 判 192 ページ 2,000 円 送料 110 円

防除機の名称, 部品名, 散布関係用語など 523 の用語をよみ方, 用語, 英訳, 解説, 図, 慣用語の順に収録。他に防除機の分類ならびに散布関係用語, 防除機関係単位呼称, 薬剤落下分布および落下量の簡易調査法, 高性能防除機の適応トラクタの大きさ, 防除組作業人員, 英語索引を付録とした農業機械と病虫害防除の両技術にまたがる特殊な必携書。講習会のテキスト, 海外出張者の手引に好適。

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

昭和48年度に試験されたカンキツ病害虫防除薬剤

——カンキツ農薬連絡試験成績から——

農林省果樹試験場興津支場 やま だしゅんいち おくだい しげ のり
山田 峻一・奥代 重敬

殺菌剤

昭和48年度に試験が実施された薬剤は30種類で前年(27種類)とほぼ同じであった。対象病害別に見ると、黒点病16(前年8)、そうか病11(11)、かいよう病10(8)、そばかす病7(2)、灰色かび病5(3)、その他7(5)で、そうか病を除いて少しずつ増加している。

本年度の供試薬剤も新規の化合物は少なく、既存の薬剤の混合剤、改良製剤、フロアブルタイプの製剤などの試験、あるいは使用方法(マッシュ法、スプリンクラー散布)に関する試験、添加剤の試験などがなされた。

本年は前半の降雨量がきわめて少なく、試験の成否が心配されたが、後半は順調に降雨があり、とくにおそくまで感染が続く黒点病、そうか病などは効果を判断するに十分な成績が得られた。しかし、灰色かび病やそばかす病などは全般に発生が少なかった。

1 そうか病

メルクデラン1,000倍を対照として試験が実施され、**SF-7309**(有機化合物15%・オキシキノリン銅50%)の500倍、**SF-7305**(ジチアノン30%・チアジジン40%)の500倍はいずれも対照薬剤と同等またはすぐれた効果を示し、薬害もなく実用性あるものと判断された。次に**TAF-34**(有機化合物10%・マンネブ50%)の500倍、**Heo 174411-OF60**(カーベンダゾル剤60%)2,000倍などもすぐれた効果を示して実用化が期待された。さらに前年に引き続いて試験されたスパットサイド水和剤(フルオリミド75%)は700倍で実用性が認められた。一方、**M-201**、**TPN**フロアブル、**ノクラジン**などは対照に劣った。また、固着剤**KS-1**はスパットサイドに施用して、6カ所で試験がなされ、3試験では主剤の効果が高まったが、他の試験では添加の影響が明瞭でなかった。

前年に引き続いて、省力防除の手段としてのマッシュ法に関する試験が実施された。その結果、デュボンベンレート400倍の発芽期1回散布は対照のデランあるいはベンレートの3回散布に比して劣り、600倍はさらにこれよりも劣った。しかし、発芽期400倍、満開期2,000倍の2回散布は慣行の3回散布と同等またはすぐれた効果を示した。トップジンMについては発芽期または満開期の200倍1回散布の試験が実施され、かなりすぐれた

結果が得られた試験例もあったが、概して慣行の3回散布には劣るようで実用性は疑問であった。

なお、デュボンベンレートでスプリンクラー散布の試験が実施された。その結果、手散布に比して効果はやや低い傾向にあるが、2,000倍で実用性が認められた。

2 黒点病

ダイセン500倍を対照として試験が実施され、**SF-7305**500倍、**サニバー**600倍の実用性が認められた。また、改良製剤の**メルクデランE**1,000倍ならびに**オキシンドー75**500倍は、それぞれ実用性が認められ、製剤改良の実効が上ったように思われた。次に**TOC-151**(新規有機銅・ジチオカーバメート)、**TAF 34**(有機化合物10%・マンネブ50%)も500倍で実用化が期待された。前年に引き続いて試験されたスパットサイドは500倍で対照と同等かやや劣る程度で、黒点病の防除薬剤としては力不足の感があるが、そうか病などとの同時防除剤としては実用化できるであろう。また、**TPN**フロアブル400倍はダコニール水和剤よりもややすぐれているようであるが、やはりやや力不足であった。

固着剤としては、いずれもパラフィン系の**KS-1**、**アピオン**、**キクノー**の3種類が試験された。KS-1はスパットサイドやエムダイファーに施用したが、施用の効果が明らかでない例が多く、とくにエムダイファーでそのような傾向が強かった。アピオン、キクノーはダイセン、メルクデランなどに施用して試験され、効果が高まった例もあるが、明確でない例も多かった。しかし、今年には施用によって散布液の物理性が悪化するような例は少なかった。

マッシュ法の試験はジマンダイセン、ラビライトならびに**TPN**フロアブルで行なわれ、いずれもダイセン3回散布と同等かやや劣る程度で前年よりも効果がやや不安定なようであった。その原因は本年はとくに後期感染が多く、1回散布の効果が十分持続されなかったためではないかと考えられ、実用性については疑問が持たれる。スプリンクラーによるマッシュ法の試験がラビライトによって行なわれ、100倍と200倍との差はほとんど見られなかったが、600倍3回の慣行散布にはかなり劣った。

3 かいよう病

アグレプト水和剤を対照として試験が進められ、実用性が認められたのは **AGR 液剤** (ストレプトマイシン硫酸塩25%) 1,000, 1,500倍のみであった。オキシンドー75改良水和剤, ヨネゾール, **MTF-106** などは、いずれも 500 倍で効果はあるが、やや力不足であった。**MKS-505** (新規化合物 20%) はかなり多くの試験が実施されたが、結果にふれが多く、判断が困難であった。供試濃度がうすいので、さらに高濃度で試験を進めたほうが良いと思われた。また、**TOC-151** も高い効果を示した例と劣る例とがあり効果の判定が困難で、試験個所数をふやして試験を進めたほうが良いと思われた。**コサイド水和剤** (水酸化第 2 銅83%) は前年に引き続いて 2,000 倍で試験が実施された。今年は薬害防止剤としてのクレフノン (炭酸石灰) の加用量が多かったためか (200倍)、薬害はほとんど問題とならず、効果も高かった。しかし、本年は散布時期の降雨量も少なかったため、薬害の点でさらに慎重を期して試験をつみ重ねた上で実用性を判断することとした。**BBS 水和剤** (粉末化ボルドー-Cu 25%) はかいよう病に高い効果を示すようであるが、いずれの試験においてもかなり激しい薬害を生じた。使用濃度、散布回数あるいは特別な薬害防止策を講じなければ実用は困難と思われた。**OF-125** (1,17-ジグアニデイノ-9-アザヘプタデカン酢酸塩40%), **SF-7110** (イソオキサゾール系化合物38%・銅12%) は効果が期待されたが、薬害を生じたり、あるいは効果が低いなどで実用性は疑問であった。

4 そばかす病

ジマンダイセン 600 倍を対照として試験がなされ、**TPNフロアブル**は 400, 600 倍ともに実用性が認められた。次にサニパー, **SF-7309**, **スパットサイド**あるいはジマンダイセンのマッシュ法 (120 または 200 倍, 落花直後 1 回散布) などは発生の少ない場合はかなり高い効果を示したが、多発の場合は効果がやや劣った。他の病害との同時防除剤としては、十分使用できると思われるが、本病の防除剤としては、さらに多発条件下の試験をつみ重ねなければ実用性の判断は困難と思われた。

なお、**SF-7302** は効果の点で、また、**BBS 水和剤**は効果、薬害の点で実用性は疑問であった。

5 灰色かび病

トップジンM 1,500 倍を対照として試験が行なわれ、**デュボンベンレート**は 2,000 倍で対照と同等、3,000 倍ではやや劣った。**スパットサイド**はかなり高い効果を示したが、試験例が少ないので、さらに試験をつみ重ねるべきであると思われた。**SF-7309**, **SF-7305**, **サニパー**はいずれも本病に効果は示すが対照薬剤には劣った。

6 黄斑病ならびに黄斑症

黄斑病はダイセン 500 倍を対照薬剤として試験が実施され、**ラビライト**は 500, 800 倍ともに対照と同等の高い効果を示した。また、**スパットサイド**, **SF-7309**も同様、かなり高い効果を示したが、**サニパー**は対照にやや劣り、**メルクデランE**もダイセンと同等の効果を示すようであった。しかし、これらはいずれも試験例が少ないので、実用性についてはさらに試験を進めた上で判断したいと思われた。

黄斑症についてはボルドー液を対照として試験され、**BBS 水和剤**は 200~500 倍でボルドーと同等の高い効果を示したが、同じようになりかなり激しい薬害を生じた。**メルクデランE**はかなり高い効果を示したが、ボルドーには劣り、**スパットサイド**は 1 試験例で 500 倍でボルドーと同等の効果を示したが、他の 2 例では劣った。

7 その他の病害

ビワのがんしゅ病に対して、**ペーストマイシンB** (ストレプトマイシン硫酸塩) の試験が 2 カ所で実施されたが、病患部削り取りの後の塗布により、その後の発病が少なく、また、カルスの形成も良好で、実用性が認められた。また、**スパノン**の加用はナシヒメシキウイの食入を防止して効果に好影響を及ぼすようであったが、パダン加用の場合は虫の発生が少なく効果が明らかでなかった。しかし、パダンでもその可能性は十分考えられる。(山田)

殺虫剤

48 年度は 58 薬剤が、ダニ類, ヤノネカイガラムシ, ロウムシ類, ゴマダラカミキリ, 訪花 (果) 害虫, アブラムシ類などを重点に 21 対象について試験された。供試薬剤数は 43 年度を、実施試験数は 44 年度をピークに昨年度まで漸減の傾向を示していたが、いずれも増加した。これらの試験成績から本年も有効なもののがかなり見出され、一応整備されているカンキツ害虫防除薬剤の層をさらに厚くしたといえる。

この連絡試験の本年度の特徴としては、①スプリンクラー散布による効果の検討が広範囲の試験対象について行なわれるようになったこと、②BHC 剤に代わるゴマダラカミキリ食入防止剤の試験がほぼ終了したこと、③ミカンハダニを対象とした薬剤があい変わらず多く、ヤノネカイガラムシを対象としたものがそれに続くが、剤型としては乳剤が大半を占めていること、④昆虫生長制御剤 (Insect Growth Regulator) の効果について初めて試験されたことなどがあげられるようである。

これらの試験薬剤のなかには、試験研究面で興味深い成績を示したものも多いが、ここでは一応効果のかなり

明らかになったものや実用の見通しのついたもの、あるいはとくに問題となったものだけに限って、試験対象ごとに簡単に紹介しておきたい。

1 ヤノネカイガラムシ (15剤)

カルホス乳剤, エルエート乳剤は 1,000 倍で、井筒屋サマーオイルは 100 倍で実用性があり、K-144 乳剤 50, S-2120 は 1,000 倍で、アルサイド (SKI-16) 乳剤は 1,500 倍で実用性が期待されるが、さらに試験例の積み重ねが必要と思われた。スプラサイド乳剤 40 はすでに 2,000 倍で実用化されているが、1,000 倍に濃度を高めるとロウムシ類の防除適期である 7 月中・下旬 (ヤノネカイガラムシ第 1 世代は雌成熟成虫期に入り適期ではない) 散布でもヤノネカイガラムシの産幼虫成虫率をいちじるしく低下させ、その第 2 世代幼虫の発生をきわめて少なくし、実用可能であることが確認され、それらの同時防除が実施できることになった。

スプリンクラー散布による試験は、エルエート乳剤, サリチオン乳剤 (いずれも 1,000 倍) について行なわれたが、前者はこの密度の高い場合には効力不足であり、後者も実用性が期待されないとされた。

なお、昆虫生長制御剤である ZR-619 (500~1,000 倍) と同 777 (500 倍) は、雌 1 令幼虫に散布した場合その発育をいちじるしく抑制し、それよりの次世代幼虫発生をも減少させたが、令が進むにつれ生長制御の効力が低下していった。この薬剤の実用化についてはさらに検討しなければならない点が多いが、有効であったことは興味深い。

2 ツノロウムシ (9 剤)

スプラサイド乳剤 40 (1,500 倍), カルホス乳剤 (1,000 倍) の実用性はさらに確認され、トールック乳剤 (600 倍), ダーズバン乳剤 40 (1,500 倍) は実用可能と思われたが、なお検討を続ける必要がある。サリチオン乳剤 1,000 倍のスプリンクラーによる散布は実用性が期待されるので、続けて試験例を積み重ねたい。

3 ルビーロウムシ (9 剤)

オルトラン R 水和剤, ビニフェート乳剤 50 は 1,000 倍で実用性が認められたが、後者についてはなお検討が必要である。スプラサイド乳剤 40 はすでに 1,500 倍で実用化されているが、1,000 倍に濃度を高めるとヤノネカイガラムシ第 2 世代防除適期である 8 月下旬 (ルビーロウムシは 3 令期に入り一般に適期ではない) 散布でも慣用のフッソール水溶剤にまさる効果を示したが、適期散布の場合に比べやや効果が低下しているため、両種の同時防除をねらうには先に述べたようにルビーロウムシの適期に散布するのが無難と考えられる。

ZR-619, 同 777 (いずれも 500 倍) は 1, 2 令期の散布でその発育を抑制し、遅延さす傾向があったので、来夏のそれよりの幼虫発生状況をみて、さらに検討を続けたい。

なお、すでに実用化されているサリチオン乳剤 1,000 倍が、スプリンクラー散布のみでなく、慣行散布でも効果不十分であったのは意外であり、来年度再検討する必要がある。

4 アカマルカイガラムシ (2 剤)

ZR-619, 同 777 (いずれも 500 倍) はいくらか幼虫の発育率を低下させたが、次世代幼虫の発生を抑制することはできず、実用性に乏しいと思われた。

5 サンホーゼカイガラムシ (8 剤)

スプラサイド乳剤 40 はヤノネカイガラムシの場合と同様に 1,000 倍に濃度を高めるとロウムシ類の防除適期である 7 月下旬散布でも、本種の次世代の幼虫発生をきわめて少なくし、実用性が確認された。井筒屋サマーオイル 100 倍の 6 月散布は一応実用可能と判定されたが、ZR-619, 同 777 の実用性は疑問であった。

6 ヒラタカタカイガラムシ (3 剤)

カルホス乳剤 1,500 倍は実用性が認められたが、若令期に散布するのが無難と考えられる。ランガード (SKI-13) 水和剤 1,000 倍, アルサイド (SKI-16) 乳剤 1,500 倍も有効であったが、この 2 剤についてはなお試験例を積み重ねなければならない。

7 イセリヤカイガラムシ (1 剤)

カルホス乳剤 1,500 倍は実用可能と思われるが、本種についても若令期散布が無難であろう。

8 コナカイガラムシ類 (1 剤)

ZR-777 の 500 倍は、ミカンヒメコナカイガラムシに対しその発育を抑制する作用は認められないが、次世代の幼虫発生をやや少なくするようであった。フジコナカイガラムシに対しては令の若いものほどその発育を抑制し、次世代幼虫発生もかなり減らすようであった。しかし、いずれに対してもさらに検討を続けることが必要である。

9 ミカンノコナジラミ (1 剤)

カルホス乳剤 1,000~1,500 倍は実用性が期待されるので散布時期などについてさらに検討を続けたい。

10 アブラムシ類 (6 剤)

ユキヤナギノアブラムシに対して、ランネット水和剤 4,000 倍 (スプリンクラー散布), ディプトックス乳剤 400~800 倍, オルトラン R 水和剤と 7341 の 1,000 倍は実用可能と思われるが、さらに試験例の積み重ねが必要である。ZR-619, 同 777 の 500 倍はその生息密度

をやや低下さす傾向がみられ、とくに後者のほうがまさるようであり、なお検討を続けなければならないが、実用性はあまり期待できないと思われる。ミカンクローブラムシに対しては、ランネート水和剤 4,000 倍（スプリングラー散布）、ディプトックス乳剤 800 倍、オルトラン R 水和剤 1,500 倍の実用性が認められたが、ZR-619、同 777 はユキヤナギノアブラムシの場合同様に実用性が望めなかった。

11 ミカンハダニ (21剤)

ダニマイト乳剤、ダニカット乳剤 20 (JA-119乳剤)、NK-493 (カヤサイド) 乳剤 20、NK-592 (カヤホープ) 水和剤 50、TAI-32 水和剤、SI-7301 乳剤はいずれも 1,000 倍で、エイカロール乳剤 45 は 1,500 倍で、バアム 25、SKA-11 はいずれも 2,000 倍で、改良プリクトラン水和剤は 4,000 倍で、井筒屋サマーオイルは 100~200 倍で、クミトックス水和剤 (B-2643) は 500 倍で、AC550 乳剤は 700 倍で、検討しなければならない問題点を残している薬剤もあるが、実用性が認められた。

スプリングラー散布による試験では、クミトックス水和剤が 10 a 当たり 1 kg の薬量を 1,000 l の水に溶かし使用すれば実用可能であり、昨年度よりさらに薬量を少なくすることができた。バアム 75 (U-27415 水和剤) は 5,000 倍で有効と考えられるが、後に述べる薬害の検討をも含めて、さらに試験を続ける必要があろう。

なお、KS-1 液剤はガルエクロン水溶剤の効果不十分な場合に加用すれば、効果を増すようであるが、試験例の積み重ねをさらに続けたい。

12 ミカンサビダニ (8剤)

カルホス乳剤は 1,000 倍で、シトラテック 水和剤は 1,200 倍で、ダニカット乳剤 20 は 1,500 倍で、エイカロール乳剤 45 と SKA-11 は 2,000 倍で実用性が認められた。

13 ハマキムシ類 (3剤)

チャハマキに対してはトーラック乳剤 600 倍、4541 乳剤 1,000 倍が有効であり、ランネート水和剤 4,000 倍はスプリングラー散布にも利用可能であった。コカクモンハマキ、ミカンマルハキバガに対しては試験例が少ないが、トーラック乳剤 600 倍の実用性が期待される。

14 ミカンハモグリガ (4剤)

ディプトックス乳剤は 400~600 倍で、S-2120 は 1,000 倍で、ランネート水和剤は 4,000 倍で実用性が認められた。S-2539 は 4,000 倍ですぐれた効果を示したが、薬害についてさらに検討が必要である。なお、ランネート水和剤はスプリングラー散布の場合も実用性が認められた。

15 クワゴマダラヒトリ、ミノムシ類、アゲハ類 (各 1 剤)

クワゴマダラヒトリとミノムシ類に対してはカルホス乳剤 1,000 倍が、アゲハ類に対してはディプトックス乳剤 400 倍が有効であった。

16 ゴマダラカミキリ (8剤)

スプラサイド特殊乳剤 B、カルホス特殊乳剤、ベスタン、トラサイド乳剤、TAI-25 乳剤はそれぞれ 100 倍で、ガットキラー乳剤は 30 倍で、T-71128 水和剤は 25 倍で一応実用性が認められたが、従来の BHC 剤を含有するもののように残効性に富んでいないので、それらの殺卵・幼虫力を利用し本種の産卵盛期を中心に 2 回施すなどのように、防除方法を考えなおさなければならないようである。

17 訪花 (果) 害虫 (11剤)

訪花害虫であるコアオハナムグリに対してはエルトップ微粒剤 F、ディプテレックス粉剤、井筒屋ダイバン粗粉剤 3 (または微粒剤) の 4~6 kg/10 a 散布が、スリッパス類に対してはエルトップ微粒剤 F、4541 粉剤の 6 kg/10 a 散布や 4541 乳剤の 1,000 倍散布が、訪果害虫であるチャノキイロアザミウマに対してはエルトップ微粒剤 F、4541 粉剤の 6 kg/10 a 散布、エルサン乳剤、パプエチ水和剤、4541 乳剤の 1,000 倍散布、エルサン水和剤、トーラック乳剤の 800 倍散布が有効とされたが、いずれの薬剤もさらに追試験を行なう必要がある。

18 天敵 (5剤)

カイガラムシ類の天敵キムネタマキスイに対して、クミトックス水和剤、NK-493 乳剤 20、NK-592 水和剤 50、ZR-619 の及ぼす影響は少ないかあるいは軽く、問題はないようであるが、ZR-777 は強く影響を及ぼし問題であった。また、フジコナカイガラムシの天敵 *Allotropa subclavata* に対して、クミトックス水和剤、NK-493 乳剤 20、NK-592 水和剤 50 の及ぼす影響は少ないが、ZR-619、同 777 はそのマミーの形成初期のものに強い影響を及ぼし問題であった。

19 薬害 (6剤)

7341、井筒屋サマーオイル、SKA-11、SI-7301 乳剤の単用散布は、さらに試験例の積み重ねを要するが、葉・果実に薬害を発生させなかった。バアム 75 は 7 月中旬以前の葉・果実に薬害を発生させた例があるので、危険のない散布時期の検討をなお続けたい。プリクトラン水和剤は、単用、各殺虫、殺菌剤などとの混用散布について検討されてきたが、ビニフェート、エルサンなどのような乳剤との混用で果実薬斑を発生させる傾向があるので、この点を中心にさらに追究する必要がある。(奥代)

昭和 48 年度に試験された桑農薬

——桑農薬連絡試験成績から——

農林省蚕糸試験場 ^{たかばしこうきちきくち} 高橋幸吉・菊地 ^{のり} 実

殺菌剤

4種の病害を対象に10種類の殺菌剤について防除試験が実施された。白紋羽病に対しダコニール粉剤あるいは同水和剤500・800倍液は殺菌力の室内試験・罹病苗の浸漬と植付時の灌注・発病株の治療・粗大有機物への病菌定着阻止・植付苗への感染防止各試験ともに効果不十分で、対照のPCNB粉剤より劣り、実用化の可能性はないと判定された。赤渋病に対するダコニール水和剤は発病初期に500倍2回散布が無散布に比較して力不足であるが対照のアンバム剤とほぼ同等で薬害もなく有望とされた。芽枯病に対し中間採後の9月下旬以降1~2回散布でハイキノン500倍、アビトン・トップジンM・ラビライト・アンレス各300~500倍液散布は対照のキャプタン剤と同等の効果を示した場合もあったが効果不十分で散布時期などの再検討が必要とされた。胴枯病に対してベンレート500~1,000倍液の4~7月(4回)の土壌灌注、トップジンM・ラビライト・アンレス各100~400倍液の10・11月各1~2回散布ではいずれも実用的効果が認められなかった。しかし、トップジンMは100倍液10月中旬散布で顕著な効果を認めた1例があり、散布時期の再検討が必要とされた。胴枯病に対してトップジンMコート20・100倍液11月上旬散布の防除効果はなく、ホームイコート20倍液は49年6月の調査まちである。(高橋)

殺虫剤

20種類の殺虫剤について、10種の害虫を対象とした防除効果試験が実施された。まず、クワシントメタマバエに対する井筒屋ダイアジノン微粒剤3は夏切後の地表面散布によって羽化成虫の実用的防除効果が認められたが、井筒屋ダイバン微粒剤F、T-72180微粒剤3、K-483微粒剤FおよびK-144乳剤50などについては、対象害虫の発生が少なかったり、効果不安定のため再検討が要望された。カミキリムシ類に対してはエルサン・EDB乳剤の50倍液およびYK No. 50の200倍液はいずれも有効で実用化が有望視されたが、スプラサイド特殊乳剤3はクワシロカイガラムシを重点としたカミキリムシとの同時防除剤としてはやや力不足と判定された。

クワヒメゾウムシに対して、エルサン微粒剤Fとスミチオン微粒剤Fは10a当たり4kgで防除効果が顕著であったが、井筒屋ダイバン微粒剤F、K-144乳剤50、サリチオン微粒剤FおよびYK No. 50などはいずれも効果やや不十分であった。ハムシ類に対し井筒屋ダイバン微粒剤は成虫羽化期の地表面散布が有効で、10a当たり4kgで実用化が有望視されたが、井筒屋ダイアジノン微粒剤は多発条件下での再試験が必要とされた。クワノメイガ幼虫の防除にはサリチオン微粒剤Fおよびスミチオン微粒剤Fのいずれも10a当たり3kgの散布で実用化が有望視され、ディプトックス乳剤600倍液もクワノアザミウマとの同時防除剤として有効であったが、ホスピット微粒剤は効果不十分と判定された。クワゴマダラヒトリ幼虫にはサリチオン乳剤1,000倍液の効果は不安定で用法についての再検討が要望された。さらに、井筒屋ダイバン微粒剤のキンケムシとヒシモンヨコバイに対する同時防除効果を判定するため、多発条件下での再試験が必要とされた。クワシロカイガラムシの若虫に対するサリチオン乳剤1,000倍液の防除効果は顕著で実用化が有望視されたが、井筒屋サマーオイル、T-7.5バイセフト乳剤50、サンケイスピンドロン乳剤、マシンド乳剤およびテールオイルなどはいずれも越冬雌成虫または若虫に対して効果不十分のため、用法についての再検討が必要とされた。ヒシモンヨコバイに対してはディプトックス乳剤の600倍が有効と認められたが、デプトン粉剤は試験例が少なく、判定困難であった。

カイコへの影響

8種類の薬剤について9場所で分担して試験された。まず、サリチオン微粒剤については、おおむねDEP乳剤1,000倍液と同様に散布後10~15日、ダイメックス乳剤800倍液とスミチオン微粒剤はいずれも15~20日でカイコへの毒性は消失するものと推定された。しかし、ノックパール粉剤、ダニカット乳剤およびオフナック粉剤などの残毒日数は10日から30日以上というようにいちじるしくふれがみられたため、試験条件を斉一にして再検討することが必要とされた。また、K-144乳剤およびフジワン粉剤の残毒期間は短いようであるが、いずれもさらに試験例を積み重ねることが必要である。(菊地)

昭和 48 年度に試験された BT 剤

千葉大学園芸学部 **野村 健一**

昭和 48 年度の BT 剤に関する研究・試験の成績検討会は、同年 12 月 3 日家の光会館（東京）で開催された。今年度は前年に比較してかなり件数が多く、また、対象薬剤にも若干の追加・変更があった。ちなみに本年度供試された薬剤は計 12 種である。

I 基礎的研究

計 13 の試験研究機関より、各種の項目についてそれぞれ発表があった。発表のあとで、河田 黨委員長より要約が述べられたが、同氏に従ってその項目を列記すると次のとおりである。

①BT 剤の力価検定、②カイコに対する影響（毒性）、③BT 菌の strain 同定方法（とくに耐熱性抗原による識別）、④BT 剤の散布に伴うドリフト問題、⑤土壌中での残留・消長、⑥桑葉上での消長、⑦罹病虫の体内での消長、⑧人工飼料で飼育した昆虫の BT 剤に対する反応（とくにソルビン酸の影響で BT 剤効果の低下することの有無について）、⑨ BT 剤に接触効果があるかないか、⑩BT 剤の効果発現の様相およびこれに関与する要因（効果のふれに関与する要因も含めて）、⑪ウイルスとの相乗効果、⑫ピレスロイドなど他剤との混用効果、⑬その他（適用範囲など）。

上記のように、多方面にわたっての研究が展開されたが、もちろん項目によって疎密の違いがあり、また、対象虫の相違による食い違いも散見され、全部がくわしく解明されたわけではない。

上記各項目について、個別に説明する紙数がないので、この中から若干のものを選び出して、簡単な紹介を試みることにする。④のドリフトについては、東京都下の桑園を舞台に、かなり大規模な試験が展開された（東京都蚕糸指導所・日植防）。カイコには毒性が強いといわれるチューリサイド A の 500 倍液を、かなり大量に散布した場合の薬液の飛散状況を、各種の方法で地点別に調査されたのであるが、風速約 2 m の条件下では風下約 100 m ぐらいの範囲までは養蚕への悪影響が認められたが、それ以遠では、まず問題はなからうとの知見が得られた。ドリフト問題については、ほかに静岡農試の研究も発表された。なお、⑤、⑥については、傾向的には昨年度の成績と同様であり、BT 菌は一般にはそれほど増殖することはなさそうに思えた。⑩については、いろいろな問

題が指摘されたが、環境条件では日光による BT 剤の分解はないこと（静岡農試）、高温条件下のほうが効果が高いこと（果試）などが明らかにされた。死亡率曲線の解析あるいは解釈についても、幾つかの意見が開陳された（茶試、林試など）。また、効果のふれに関与する要因では、BT 処理葉摂食量の変異や、希釈液調製後における成分の下方への沈下の問題などが論ぜられた（千葉大）。⑪についてもかなり多くの研究が報告されたが、ウイルスとの混用により死亡時間が早まることは興味深い。

II 効果試験（BT 剤委託試験）

1 イネの害虫

昨年と同じくイネツトムシには各剤ともおおむね好結果を示したが（愛知農試など）、コブノメイガに対しては全般的に成績が悪かった。ニカメイチュウに対しても、結果がはっきりしないのは、これまた前年度と同じである。なお、アロー BT 101、同 601 では、イネツトムシに対し粉剤も試験されたが、水和剤（1,000 倍）より劣った。しかし、降雨があれば、粉剤の効果は増強されるという。いずれも薬害はなかった。

2 野菜の害虫

野菜害虫に対しては、数多くの試験がなされ、新顔の害虫もかなり登場した。しかし、中心はカンラン・ハクサイなどのコナガ・アオムシ・ヨトウムシなどで、コナガ・アオムシには各剤とも概して好結果を示した。ただし、OK-204 は効果が劣るようである。ヨトウムシ・ハスモンヨトウには効果が低いことは、前年度の報告にも示されたことであるが、この傾向は本年度も変わりがない。しかし、若令をねらうことで、あるいは連続散布を行なうことで、ある程度可能性が出てきたことも否定できない。たとえば、アロー BT601 水和剤の 500 倍液 3 回散布（発生初期：7～10 日間隔）なら、ヨトウムシ防除に有効であろうとの成績がある（千葉農試）。なお、ウワバ類にも概して有効と認められ、また、ピーマンのタバコガもやや濃度を高めに用いれば、防除の可能性がありそうである。

新登場の試験害虫には、エンドウのウラナミシジミがあるが、チューリサイド A-2 やアロー BT601 の試験成績は振わず、まず期待はもてないようである。ワサビのスジグロチョウにはアロー BT101（1,000 倍）が試用さ

各種害虫に対する BT 剤の効果 (野菜試成績より略写)

◎は効果大, ×は無効, ○△はその中間を表わす。

害虫名 (試験場所)		チューリサイド 1,000倍	アロー BT601 1,000倍	KWI-731 1,000倍	ダイボール 1,000倍
野菜 害虫	ハイマダラノメイガ幼虫 (ほ場)	△	◎	◎	◎
	ウリノメイガ幼虫 (〳)	◎*		◎**	◎
	ウリキンウワバ幼虫 (〳)	◎		◎**	◎
	シロオビノメイガ幼虫 (〳)	△	△	△	△
	ウラナミシジミ幼虫 (室内)	×	×	×	×
	ウリハムシ成虫 (〳)	×	×	×	×
	ニジュウヤホシテントウ成虫 (〳)	×	×**	×**	×
	キスジノミハムシ成虫 (〳)	×	×**	×**	×
その他	チャドクガ幼虫 (〳)	○	◎	○	◎
	ユウマダラエダシャク幼虫 (〳)	◎	◎	×	◎
	ワタノメイガ幼虫 (〳)	◎	◎	△	◎

* チューリサイドAで試験, ** 濃度 500 倍で試験。

れたが、これは有効と認定された(静岡農試)。以上の試験で、いずれも葉害はなかった。なお、前記基礎的研究の部でも、野菜害虫関係の発表がかなりあったが、その一部を上表に示す(野菜試)。これによれば、甲虫類にはほとんど期待がもてない。また、鱗翅目幼虫でも種類によって差異があり、さらに薬剤の種類によっても相異のあることがわかる。

3 果樹の害虫

リンゴではハマキ類に対する試験が多く行なわれた。結果のふれは否定できないが、ミダレカクモンハマキにアロー BT 601 (1,000 倍) はサリチオン水和剤 (1,000 倍) よりすぐれた効果を示し(青森りんご試)、また、秋田でも同様な傾向が見られた。ヒメシロモンドクガにも SBI-0722 やアロー BT 601, 同 101 が有効と見られた(秋田果試)。同種に対し、長野園試の成績はやや劣るが、アロー BT101 で発育阻害効果が認められたこと、また、これに低濃度のサリチオンまたはガルエクロンを混用すれば、いちじるしく効果が増強されることが指摘された。このほか、興味ある報告としては、キンモンホソガ成虫に対し OK205 が、また、モモシンクイガ卵に対して同剤および NR970 が、ある程度の効果を示したことを挙げておきたい(岩手園試)。

ナシ害虫に対しても各種の試験が行なわれた。ハマキムシ類で殺虫効果それ自体は顕著でないが、果実被害防止効果は大きいという成績(石川農試)は、示唆に富むものといえよう。また、コカクモンハマキに対しては、チューリサイドAのふ化幼虫に対する残効効果は長く、卵期の散布は有望と思われた(果試)。ナシチビガ対象の KWI-731 の試験では、スミチオンより効果は劣ったが、可能性はありそうである(千葉農試)。

その他の果樹で、若干のトビックスを拾うと、カキのミノガ類には可能性あり(ミノの大きさ 4 cm まで)、ク

リのクスサンも同様と考えられる。カンキツのハモグリガ(エカキムシ)にはアロー BT101 (500 倍) がかなりの効果をおさめた例もあるが、概して成績がよくない。しかし、アゲハには有効と思われる。各種果樹に対し、葉害のおそれはないようである。

4 その他の害虫

チャではチャハマキやコカクモンハマキに対して多くの試験が行なわれたが、成績にはかなりふれが出た。もう一息という感じがする。チャドクガにはダイホールが高い効果を示し有望と見られるが(宮崎茶支)、チャノホソガやシャクトリ類には各所の試験成績から見てあまり大きな期待はかけられない。

樹木の害虫では、アメリカシロヒトリに対する試験が多いが、全般的に見て有効と認められた(老令虫に対しては多少問題もあるが)。マツカレハについては、KWI-731 および GI-712 M-W が試験されたが、前者のほうが効果が高く、とくに若令虫には期待がもてる(林試)。

わが国でも BT 剤に関する試験研究が、ようやく軌道に乗ってきた感があるが、昭和 48 年度の成果を通覧して若干の感想もなくはない。

BT 剤の評価を、殺虫効果(死虫率)だけで見ないで、被害の面からも考察する気運が高まってきたことは結構であるが、その“実用性の評価”については濃度など考えるべき問題も少なくないと思う。

BT 剤の“効く虫”、“効かない虫”の色分けは、過去 2~3 年の成績でかなり見当がついたようであるが、後者を思い切りよく捨て去るのか、何か妙手を考えて戦列にとどめるのか、これも大きな宿題である。

基礎的研究については、ここで触れる余裕がないが、実際面との関連性(とくに作用性・残留など)についてより一層の考慮が払われることを希望しておく。

昭和 48 年度に行なわれた農薬散布法に関する試験

農林省農業技術研究所 **たなか** **とし** **ひこ**
田中俊彦
 農業機械化研究所 **たけ** **なが** **たかし**
武長孝

昭和 48 年度農業散布法に関する試験成績検討会が 12 月 18 日に開催され、地上微量散布試験および散粒用多口ホース噴頭の試験結果が検討された。

地上微量散布試験

本年度は微量散布用農薬の散布の適応性に関する基礎試験および果樹、野菜の病害虫に対する防除効果試験が行なわれた。使用された散布装置はすべて農業機械化研究所試作機（背負式、SS 装着式、トラクター直装式の 3 種）で、使用機種については各試験ごとに略記した。

I 基礎試験

オルトラン水和剤 50 の散布の適応性（トラクター直装式）：10 倍液、15 倍液の 2 l/10 a 散布は適応性のあることが認められた。散布後の付着粒子径の平均は 154 μ であった。また、30 倍液では懸垂性のための安定剤を添加する必要がない。

セビモール散布の適応性（トラクター直装式）：2 倍液、2.5 倍液の 700cc/10 a 散布は適応性のあることが認められた。散布後の付着粒子径の平均は 96 μ であった。

II 果樹への応用に関する試験

エルサン L50 によるリンゴ（矮性樹）のハマキムシ、シンクイムシ防除（SS 装着式）：400cc/10 a 散布でコカクモンハマキに対し、処理枝に幼虫を放飼する方法で調べた結果、処理 1 日後、3 日後とも 90% 以上の高い殺虫効果を示した。モモシンクイムシに対し、産卵果実を樹の上、中、下に設置した後に同様に散布した結果、中、下位は 70~80%、上位は 40~50% の殺卵率を示したが、スミチオン水和剤の慣行散布よりはやや劣る傾向が見られた。また、食入幼虫の脱出率は上、中、下位平均 10% 内外で無処理区（90%）に比し有効であった。果実への薬液の付着は中位、下位がすぐれ、上位は劣った。

ケルセン L30 によるリンゴ（矮性樹）のハダニ類防除（SS 装着式）：800cc/10 a 散布でリンゴハダニ、ナミハダニに対し、散布位置より最も遠い 250 cm の距離、高さ 180 cm の所でも効果高く、ハダニ類成虫の発生抑

制効果もケルセン乳剤の慣行散布よりすぐれた。薬害なし。

ポリオキシ AL10 によるリンゴ（矮性樹）の斑点落葉病防除（SS 装着式）：400 および 600cc/10 a 散布でモノックスの慣行散布より防除効果は高かった。散布量は 400cc より 600cc/10 a の効果がわずかに高い。樹高 3.5 m の樹では樹冠上部の発病はやや多い傾向であった。

III 野菜への応用に関する試験

オルトラン水和剤 50 によるキャベツの害虫防除：2 場所で試験が行なわれた。背負式による 10 倍、15 倍液の 2 l/10 a（実散布量はこれをかなり下回った）散布で、コナガ、ヨトウムシ幼虫に対し本剤の慣行散布より効果すぐれた。また、トラクター直装式による同様の散布でもコナガ、ヨトウムシ、タマナギンウワバに対し本剤の慣行散布より効果すぐれ、残効も長かった。薬害なし。

エルサン L50 によるキャベツの害虫防除（トラクター直装式）：3 場所で試験が行なわれた（そのうち 1 場所の試験は薬量が過多となったため検討論除外）。300cc/10 a 散布で、エルサン乳剤の慣行散布と防除効果を比較した結果は、アオムシに対しては慣行散布よりすぐれ、コナガにはよりすぐれた成績とやや劣る成績であった。ヨトウムシに対しては同等、また、タマナギンウワバにもほぼ同等の成績であった。なお、薬液のたれ落ち部に白色の薬斑を生じた 1 例があった。

セビモールによるキャベツの害虫防除（トラクター直装式）：2 場所で試験が行なわれた。2.5 倍液の 700cc/10 l 散布でコナガ、ウワバに対してトックサン乳剤の慣行散布より効果が劣った。また、同様の散布で DDVP 乳剤の慣行散布に比して、ヨトウムシには劣り、コナガには効果が認められなかった。なお、薬液のたれ落ち部に白色の薬斑が見られた。

アンチオ L70 によるダイコンのアブラムシ類防除（トラクター直装式）：2 場所で試験が行なわれた。273cc/10 a 散布でモモアカアブラムシ、ニセダイコンアブラムシに対し、DDVP 乳剤の慣行散布とほぼ同等の効果を示し、持続効果も高く、モザイク病の発病抑制効果も対照区よりすぐれた。また、300cc/10 a 散布で、少発生区

では密度抑制効果が認められたが、多発生区では効果が少なかった成績もあった。なお、薬液のたれ落ち部に薬斑が見られた。
(田中)

散粒用多口ホース噴頭の試験

本年度は微粒剤 F と散粒用多口ホース噴頭の組み合わせでとくに穂いもち病、カメムシ類のようなイネの上部に寄生する病害虫の防除効果を上げるために、立ち上り噴管を装着して噴頭の位置を高くした試験を中心に行なわれた。

I 多口ホース噴頭、立ち上り噴管と穂いもち病

岩手農試ではキトラブサイド微粒剤 F、長野農試ではヒノザン微粒剤 F および立ち上り噴管（農業機械化研究所試作）を装着することによって、散布の高さを草冠（穂）の上 30 cm にして試験を実施した。散布機は次のとおり。岩手：共立 DM-9 型散布機、斜帯式粒剤用多口ホース噴頭 20m。長野：丸山式背負動力防除機 MD 150、衝壁式粒剤用多口ホース噴頭 30m、立ち上り噴管装置。

1 薬剤の落下分布

散布機からの距離別の落下分布は、微粒剤 F が機体の近くとホースの末端でやや少ない傾向にあったが、ほぼ均一とみなされ、ほ場全体の均一性は粉剤よりもはるかにすぐれていた。また、水平分布は立ち上り噴管を装着して散布の高さを 30 cm 高くすることによりさらに均一性を高めることができた。とくに立ち上り噴管では穂とそれより下部の落下量の差が少なく粉剤の場合に比べて垂直分布も均一であった。

2 稲体付着量

散布後直ちにイネを刈り取り、付着農薬量を分析した結果全体の付着率では粉剤が微粒剤 F よりもやや高いが、立ち上り噴管を装着すると微粒剤 F の付着が高くなり粉剤とほぼ同等の数値を示した。また、稲体を穂の部分、上部、下部の 3 部分に分けて分析した結果では、粉剤が穂、上部に多く、下部に少ないが、微粒剤 F は慣行のイネすれすれの散布では穂にいちじるしく少なく、下部に多い傾向がある。しかし、立ち上り噴管の使用によって散布を高くした結果、穂、上部、下部ともほぼ均一な付着を示した。

3 ドリフト

ほとんど無風または 0.2m/sec の風速において粉剤は舞上りがひどく散布者の姿がかくれるほどであったが、微粒剤 F では舞上りは全く見られず、薬剤が噴頭から垂直に落下するのが観察された。

4 穂いもち病防除効果

本年夏季の異常な干ばつと高温のため穂いもち病の発生が全くみられず防除効果は明らかにし得なかった。

5 立ち上り噴管の使用角度

立ち上り噴管は、屈曲部を上に向けてホース噴頭を水平に装着する方法が、薬剤の落下、付着の量、均一性などから最もすぐれていた。屈曲部を横または下に向けて装着し、あるいは下方に傾斜して使用すると落下量が少なくなったり、付着の変動が大きくなった。

II 多口ホース噴頭とツマグロヨコバイ

衝壁式および斜帯式の 30m 多口ホース噴頭はともにエルサン微粒剤 F に適応性があると考えられ、薬剤の株内到達性もよかった。エルサン微粒剤 F のツマグロヨコバイに対する効果は慣行のデナボン粉剤よりは幾分劣ったようであるが、対照のエルサン粉剤の効果と同等で実用性あるものと考えられる（宮城）（7月30日、目標 3 kg/10 a 散布）。

III 多口ホース噴頭、立ち上り噴管とカメムシ類

立ち上り噴頭によってスミチオン微粒剤 F を 10 a 当たり 4 kg ずつ 2 回散布した。薬剤の落下分散は噴頭の位置が低い場合はばらつきがあったが、位置が高くなるに従って少なくなり、穂上 50 cm ではかなり均一な落下分散が認められ稲体への付着もよく、とくに穂における付着がすぐれた。スミチオン微粒剤 F のカメムシ類に対する防除効果は対照のスミチオン粉剤とほぼ同等かやや劣る程度で、従来の粗粉剤の効果に匹敵し実用性があると思われる。ただ、その効果は散布する噴頭の位置の高低によって相違し、穂上 15 cm 以下の散布では効果が劣り、穂上 50 cm で最もすぐれた効果が得られた。噴頭の保持の困難さを考えれば、穂上 30 cm 程度で散布するのがよいと思われる。飛散は対照の粉剤に比較してきわめて少ない（宮崎）（ミジンコによる検定で 25m まで認められた）。（武長）

種子消毒の現状と問題点

農林省農事試験場 ^{ふる}古 ^た田 ^{つとむ}力

種子消毒はわが国の病害防除技術のなかで、最も早く農業現場に定着した技術であるといわれている。水稲の種もみ消毒が稲作技術の体系の中にその根をおろしたのは戦時中の食糧増産対策として強力な指導奨励が行なわれた結果であるが、それとともに、その効果が広く認められたこととその方法が簡便であることも理由の一つであったようである。今日にいたるまで種子消毒剤として高い評価を保ち続けた有機水銀剤が、その地位を得るにいたるまでの経過は「特農 I」（日本特殊農業製造株式会社創立 25 周年記念誌）に詳しい。その後も多くの問題を解決しながら、水銀剤による種子消毒の歴史はすでに 30 年をこえている。水銀剤中止の影響が、現場に波紋をおこしたとしても不思議ではない。

種子消毒に関して、近年農業の現場でおこった問題、今後農業上、または指導上で予想される問題点などについて、全国農業試験場の病害研究者の方々をお願いして実態を知らせていただいた。設問がまず書きにくい内容であったにもかかわらず、このアンケートに対してほとんど 100% に近い回答をよせていただくことができた。誌面をかりて御礼を申し上げるとともにその大要を以下に紹介して責を果たしたい。

また、先般開催された日本植物防疫協会委託試験成績検討会では種子消毒剤が殺菌剤のうちの大きな部分を占めていた。その詳細はいずれ他の方によって紹介されるであろうが、試験の内容は水銀剤にかわる新薬剤を種子消毒技術のなかにいかにとり入れて体系化するかを目標とした詳細多様なものであった。本稿ではこの成績のなかのいくつかの例にも触れながら今後の問題を考えていきたい。

なお、アンケートの問題点や試験結果のうち共通的なものについては引用の出所をとくに記さなかった。ご諒解をお願いしたい。

I 技術体系上の問題

田植作業に機械が導入されるようになって育苗法に大きな変革がおこりつつある。現在、田植機は水田の 30% に近い面積（昭和 48 年）で使われているがさらに急増の傾向にある。稚苗、中苗、成苗の別はあるが主体は稚苗で、芽出しもみを用いること、出芽・初期生育の期間を高温（30°C 程度）に保って苗立をそろえ、かつ

早くすることが育苗技術の眼目である。その他に、箱当たり 200 g という播種量は従来の苗代の 10~20 倍の密播であり、3 日間くらいで出芽、苗立をおえた後に緑化、硬化などの期間をとることが特徴である。この育苗法でおこった病害面からの障害は、馬鹿苗病と立枯れの発生である。馬鹿苗病は水銀剤による種子消毒が行なわれていても、なおかつしばしば多発生を見た。ペノミル剤の *Fusarium* に対する効果は馬鹿苗病菌に対してもほぼ防除可能のめやすを与えその実用化がいそがれていた。

機械田植のための箱育苗は設備を必要とすること、田植作業の能率の高いことなどから必然的に共同化され、大規模なものに発展する性格を持つ。近年の農業事情の反映は現実にも各地でそのような方向をたどってのびている例が多い。育苗箱に床土を入れ、一定量の種子をまき、覆土、灌水、その後の温度管理などが時間で区切られた流れとして能率的に作業される。この場合に、種子消毒をどのようにこの工程に組みこむかということが現在の課題の一つになってきている。種子消毒後の廃液の処分、人工培土の使用における発病増加、さらに薬害による初期生育のおくれが育苗施設のローテーションを混乱させた例などがこれに関連してあげられている。これらの点に触れた指摘は北海道、山形、埼玉、静岡、新潟、石川、岐阜、三重、滋賀、鳥取、福岡、熊本などほとんど全国的によせられており、また、体系としての表現をとらないまでもそのなかの種子消毒法として施設育苗にふれている回答はこのほかに多かった。

施設を利用する育苗ではその技術の内容に場所による差が少ないため、全国的にほぼ共通した問題が出されているが、苗代育苗では地域差が大きい問題が多岐にわたるはずである。今回のアンケートでは苗代育苗に関連したものは少なかったが、概括すれば、畑苗代、水苗代、直播栽培などにそれぞれ適用すべき消毒法を確立することを急ぐ必要があり（静岡）、すでに農家の慣行となっている種もみ消毒が失敗して混乱したり、あるいは実行されなくなることを懸念するむきも多かった（宮城、広島、石川、三重、滋賀）。

II 新薬剤の使用法をめぐる

種子消毒剤は種子についている病原菌のすべてを確実に殺菌すること、薬害を生じないことなどが本来的な条

件であり、これらがどの程度みだされるかによってその評価が定まる。このほかに使用法が簡易なことや価格の安いことも必要であり、また、環境保全ないしは毒性の点で安全であることについては論をまたない。昭和48年度の委託試験では新しく開発された薬剤についての試験が主として行なわれているが、これらについては今後の問題としてしばらくおき、ここでは種子消毒剤としてすでに登録されているもののうちからその使用法について気のついた点をひろいだしてみたい。

近年の馬鹿苗病のまん延は、種子消毒を怠ったことに原因があるのではなく、水銀剤による種子消毒を行ってもなおかつかなりの発生をみることに問題がある。イネの出穂後間もない時期に感染した穂では、馬鹿苗病菌はしばしばもみの内部にまで侵入し、玄米のぬかの層から胚にまで検出されることが報告されている。水銀剤は種子が発芽行動を起こし始めてからの処理では激しい被害を生ずるため、乾燥もみの24時間以内の浸漬が限界であり、米粒の内部にある病原菌に作用させることは困難であると考えられた。病原菌に対して効果があり、発芽に対しては被害を生じない薬剤をさがして、水分と温度を与えて病原菌が最も作用を受けやすい状態にあるときにこれを殺菌するという発想から生まれたものが、鳩胸程度の催芽もみに対するベノミル剤の使用であった。この方法は馬鹿苗病を対象とする限りは最も効果をあげやすいものといえるが、馬鹿苗病菌以外の病原菌に対する消毒のために、TMTDを混合した場合には鳩胸程度の催芽もみでも被害を生ずることがあるし、ころび苗などの苗立初期の障害が出やすい。48年度に起こった種子消毒の問題点もこのような被害に集中している。そこで水銀剤と同様に乾燥種子をベノミル剤で消毒する方法が検討されている。

(1) 乾燥種子、塩水選直後の種子、乾燥種子を短時間水につけて濡らし水を切った種子などを用い、薬液浸漬、粉衣、スラリーなどの処理を行ない、その種子を一定の日数がたってから浸種、芽出しへ移す方法。北海道、青森、岩手、山形、秋田で試験され、処理後浸種までの日数は1日から5日までの間をとっているが、中には2カ月間密封という試験例もある。処理の方法はベンレートT水和剤20、20倍液10分浸漬、20倍液10%容積スラリー、0.5~1.0%重量粉衣などが主体で、処理から浸種までの日数は2日以上が効果からみて確実のようである。

(2) 前と同様の種子を用いて、同様の処理を行ない、その後直ちに浸種に移すが、浸種の際の水を交換することなく、3~5日間おいている。この方法は付着した薬

剤が水に浸種中に消毒効果を発揮することをねらったものである。静岡、千葉、富山、滋賀が試験を行ない、処理後の浸種の日数は千葉3日、静岡4日、富山5日、滋賀5日である。新潟の45時間処理もあるいはこれに入れてよいかもしれない。この方法における処理後の浸種期間は静岡の試験では数時間では効果が劣り、少なくとも1日以上でなければ安定した効果は得られていない。

III 水稻の種子消毒法

現在までにほぼ見通しのたった水稻の種子消毒法を次に列記してみよう。対象病害は馬鹿苗病、いもち病、ごま葉枯病であるが引用した試験成績には馬鹿苗病についてだけをかかげた。以下の成績は委託試験成績(第18集)から比較しやすい例としてベンレートT水和剤20に関するものだけを部分的にぬきだし、整理しなおしたものである。

1 芽出し種子に対する消毒

浸種3日間(水温11~13°C)→芽出し2日間(水温28~29°C)→浸漬消毒6時間(200倍液または400倍液)→播種。

第1表 芽出し種子に対する消毒(病苗率%)
(兵庫但馬・川瀬)

試験例	不出芽	徒長	立枯	その他	計
1 無処理	5.5 37.7	0.2 16.8	1.2 4.5	0.7 1.0	7.6 60.0
2 無処理	13.0 67.2	0.5 6.3	14.5 11.5	0.5 1.7	28.5 82.8
3 無処理	14.2 53.8	1.7 17.5	4.3 10.2	2.0 2.0	20.2 83.5
4 無処理	8.5 50.8	9.5 8.0	0.3 2.2	1.0 1.5	19.3 62.5

注 ベンレートT水和剤20、200倍液、6時間浸漬。

兵庫農試但馬分場の成績でいくつかの新薬剤に関する試験成績のうち対照薬剤の部分だけをぬき出したものが第1表である。無処理区では播種後に出芽し得ないものが37.7~67.2%に及んでいることをみれば、病原菌の侵入程度はきわめて激しいと考えられる。この成績のなかには400倍液を使用した例もあり、その場合もほぼ同様な結果が出ている。

2 浸種中または浸種後の種子に対する消毒

浸種2日間(水温20°C)→浸漬消毒6時間→浸種2日間→播種。

富山農試の成績から抜き出した第2表の下端がこの項目に該当している。この処理では浸種の後に芽出しの操

第2表 浸種前、浸種中の消毒
(病苗率%) (富山・梅原)

処 理	浸種時の水の状態	
	静 水	流 水
消毒—浸種 無処理	1.4 95.5	43.4 87.5
浸種—消毒—浸種 無処理	4.5 91.1	32.3 82.2

注 1) ベンレートT水和剤 20,
400倍液, 6時間浸漬
2) 浸種は水温20°C, 4日間

作は入っていない。4日間の浸種のあとの種子は芽を切る直前のようなものである。消毒後の浸種で流水中につけたものでは効果がいちじるしく低下しているが、静水中につけて水を交換しない場合には高い効果をあげている。

3 消毒した種子を直ちに浸種する方法

粉衣 (1, 0.5%), 浸漬10分 (20倍), 6時間 (200倍) — 浸種1日以上 — 播種。

第2表の上段および第3表に示した。消毒方法は粉衣, 濃厚液短時間, 希薄液長時間のいずれであっても, 効果を発現するのに十分な薬剤が種子につけばよいわけである。浸種の期間は数時間では不十分で, 少なくとも1日以上, また浸種中の水は交換しないままでなければ効果が低くなる。

4 乾燥種子を消毒し一定期間をおく消毒

消毒 (20倍10分, 0.5, 1%粉衣, 20倍10%スラリー — など) — (一定期間おく) — 浸種 — 播種。

岩手農試の成績を第4表に引用した。他の試験場の成績をあわせて考えれば, 種子は乾燥のままでも, 水にひたして濡らしたものでもさしつかえないようである。また, 消毒後の浸種までの期間は1日以上で, 山形農試 (伊藤・木村・田中) では粉衣後2カ月間密封という試験で高い効果をあげている。この方法では浸種のときに水を交換しても効果はおちない。第4表の下段は長時間処理後直ちに浸種した成績を比較のためにかかげた。この場合の効果はかなり低いが, 浸種中に水の交換があったかどうかについては明らかでない。

以上のように種子の予措としての浸種, 芽出しと関連して種子消毒の方法を理整してみた。どの方法もそれぞれ薬剤の持つ性質をうまく生かして高い効果をあげている。初めに断ったように, ここでは馬鹿苗病を対象としたベンレートT水和剤 20の例について述べたが, ホーマイ水和性顆粒についてもほぼ同様の結果が得られており, また, いもち病, ごま葉枯病を対象とした場合も高

第3表 消毒後直ちに浸種する消毒 (病苗率%)
(静岡・牧野, 久永, 森)

処 理	無処理	直後水洗	処理後水に浸種した日数				
			(数時間)	1日	2日	3日	4日
1%粉衣 20倍10分	39.4	31.2 30.8	38.5 26.9	2.0 2.3	1.5 0	2.0 2.0	3.1 0.5

注 1) ベンレートT水和剤 20
2) 浸種水温 20°C
3) 浸種後水洗

第4表 乾燥種子消毒後一定期間をおく消毒
(岩手・渡部)

処 理	病苗率%
消毒2日後浸種	0 0 0
消毒直後浸種	9.8 10.0 3.8 18.6 6.3
無 消 毒	29.3

注 ベンレートT水和剤 20

い消毒効果が見られている。

薬害については触れることができなかったが, 条件によっては転び苗 (根上り, 浮き上り, たこ足苗) の発生があり, 一つの問題点であるが, その検討は後日にゆずりたい。

IV 種子消毒の残された問題

全国各県の農業試験場の研究者からのアンケートの回答ではイネ以外の作物の種子消毒に関する指摘が圧倒的に多数であった。

全国的に問題になっているものには作物ではムギ類, イモ類, 野菜一般, 花球根などがあり, 地域的にはインゲン, サトウダイコン (北海道), スイカ, エンニク, ナンキンマメ (青森), コンニャク (北関東各県), ウド, ミツバの根株 (東京), 果樹, 植木の苗木 (東京, 岐阜), チューリップ (富山) などがある。そして, 当面問題となっている病害としてはコンニャク腐敗病, ウリ類斑点細菌病, エンドウ蔓枯細菌病, アブラナ科黒腐病, グラジオラス赤斑病, チューリップかいよう病, トマトかいよう病, ショウガ腐敗病などがあげられている。

野菜類の種子消毒にはチウラム剤, キャプタン剤などが現在使用されているが, その効果に疑問があること,

近年細菌性の病害が多くなっていることなどが注意をひいた。また、消毒方法として、薬剤による方法だけでなく、熱処理などの物理的方法の再検討、採種その他管理上の配慮についての意見もみられた。

おわりに

種子消毒法に関して、水稻種子についてはすでに多くの研究が行なわれ、技術化された場合に十分実用に耐えうるとされる結果がいくつかでてきている。ただ、どの方法を採用するかという場合には稲作技術のどのような種類の体系に組み入れようとするかによって、あるいは

は、個々の農家の地域的な稲作慣行とどのように調和させるかによって判断の基準は当然変わってくる。この点に関しては、さらに周密な検討がなされなければならない。

水稻以外の作物の種子消毒は正に今後の大きな課題であろう。前に述べたアンケートが各県の園芸関係の場所を対象としなかったために、意見の集計には不備であるが、それでもなお多くの問題が提起されたことは以上のとおりである。組織的な研究体制の必要性を述べた意見がいくつかあったことを付記しておく。

協会だより

一本 会

○昆虫フェロモンに関するシンポジウムを開催す

昨年7月25日、当協会内に発足した“フェロモン研究会”の48年度最初の事業として、昆虫フェロモンに関するシンポジウムを、1月23日東京都港区の農林年金会館において、農林省および都道府県関係試験機関、大学関係、フェロモン研究会委員、同研究会会員会社ら約160名参会のもとで開催した。

午前10時遠藤常務理事の開会挨拶ののち、本研究会委員長長石井象二郎教授（京大農学部）より、フェロモン研究会発足にあたっての主旨および新しい研究分野における適切な応用法の開発、害虫防除の適用について見解が述べられた。

午前中は同委員長が座長となり、まず、①フェロモンの化学について京大農学部深海浩教授が、②昆虫の行動とフェロモンについて東京農工大日高敏隆教授が、午後

は湯嶋健委員（農技研）が座長となり、③性フェロモンの生物学的活性とその検定法について農技研玉木佳男主任研究員が、④フェロモン利用のテクノロジーアセスメントについて農技研河野達郎昆虫科長がそれぞれ講演を行った。

講演終了後、河野達郎委員が座長となり総合討論を行った。この研究はまだ緒についたばかりといわれているが、新しい研究領域だけに参加者の幅も広く、とくに数グループの大学生が聴講し、新鮮味にあふれていた。午後4時盛会のうちに終了した。

○編集部より

前号でもお知らせしましたように紙の不足、入手困難さ、値上りはひどいもので、とくに価格は毎日変動があるという現状です。本会もよい雑誌、よい書籍をつくるためにそれらの波を乗り越える努力をしております。

48年12月中に新しく登録された農薬はありませんので、休載いたしました。ご了承下さい。

次号予告

次3月号は「ダニ類」の特集を行ないます。予定されている原稿は下記のとおりです。

- | | | |
|-----|-------------------|-----------|
| 1 | 植物寄生性ダニ類研究の現状と問題点 | 森 樊須 |
| 2 | ハダニ類の密度推定法 | 小野 勇一 |
| 3 | ハダニ類の生活史と発生予察の問題点 | 真梶 徳純 |
| 4 | ハダニ類の生物的防除 | 森 樊須・真梶徳純 |
| 5 | ダニ類による被害の実態と防除 | |
| (1) | 野菜 | 深沢 永光 |
| (2) | カンキツ | 森 介計 |

- | | | |
|-----|-----------------------------|-------|
| (3) | リンゴ | 山田 雅輝 |
| (4) | 花卉・観賞植物 | 上住 泰 |
| 6 | ハダニ類の薬剤抵抗性 | 刑部 勝 |
| 7 | 植物防疫基礎講座
捕食性ダニ類の見分け方 | 江原 昭三 |
| 8 | 「ダニ類の防除に関するシンポジウム」を
終わって | 河野 達郎 |

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ
頒価改訂 1部 320円 送料 16円

南大東島におけるトノサマバツタの異常発生

琉球大学農学部昆虫学教室 ^{あづま}東 ^{せい}清 ^じ二

はじめに

トノサマバツタ *Locusta migratoria* L. は中国、フィリピンから北はロシア中央部、南はアフリカ大陸にまで分布し、時折大発生して空を真暗にするほどの大群として飛来し、またたくまに田畑を食いつくすところから普通“飛蝗”と呼ばれ、他の大発生大移動を行なうサバクトビバツタ、アカトビバツタ、チャイロトビバツタなどとともにワタリバツタとも称されているものである。その大発生して群飛を行なうバツタは普通の群飛しないバツタと形態的にも生態的にも違うところから別種として取り扱われたこともある。それに決着をつけたのは UVAROV (1921) である。彼はアフリカワタリバツタ *Locusta migratoria migratorioides* を初め数種のワタリバツタについて研究し、バツタの群飛と多型の関係を「相説」(phase theory) として提唱し、この現象の解析がこの類の大発生、大移動の機構を明らかにする上に鍵となるであろうとした。また、彼はその論文の中で、群生し大移動をする型を群生相 (phase *gregoria*)、低密度時の群生しない型を孤独相 (phase *solitaria*)、その中間にあたるものを転移相 (phase *transiens*) という呼び名を定め、それらは前翅長と後脚腿節長、前胸背板の幅と前胸背板長、前胸背板上面のふくらみなどが異なることを指摘した。

後述のように日本におけるこのバツタの大発生現象は 1931 年の記録を最後に、約半世紀にわたって報告されていないが、筆者は 1970 年来南大東島へ何回か訪れ、はからずもその間にトノサマバツタの異常発生を観察し、相変異の事実を確認したのでその経過について報告しておきたい。

なお、本文に先だち現地の調査にご協力下さった大東糖業農務課の岸本忠直氏他職員、農業改良普及員の神里順一氏、嘉陽宗男氏、南大東村役所の各職員に対し厚くお礼申しあげ、あわせて調査にご協力下さった金城政勝氏、仲盛広明氏、発生に関する資料を提供下さった伊藤嘉昭博士、諸見里安勝氏に対しても謝意を表する次第である。

I 南大東島の概況

南大東島は沖縄本島の東方約 360km の位置にあり、面積は 30.27km² で、南北約 6km、東西約 5km の短

楕円形の島である。標準的なサンゴ環礁の隆起した島で、周辺部に標高 40~50m の環状丘陵地帯が 3 列あり現在防風林となっている。中央部は旧礁湖で現在盆地となり沼沢が発達している。

年平均気温は沖縄本島より 1°C 高い 23.1°C、同じく年間降水量は約 500 mm 少ない 1,700 mm 程度である。しかし、蒸発量が年間 1,800 mm をこえ、降水量を上まわっているのが特徴的である。土層は深く 1m 以上に及び pH は 6 以下である。

同島は明治年間に開こんが始められるまでは屋尚暗き森林で覆われ、農耕地として利用された歴史は沖縄の他の島々に比べかなり新しい。耕地面積は 1,600 ha でその 90% はサトウキビで占められ、全くの単作地帯である。非農耕地は防風林が大半を占め、他はチガヤ、ススキ、アダンなどからなる草地または湿地帯である。

同島は 1 村からなり、在所、池の沢、北、新東、旧東、南の 6 区にわかれ、人家は在所を除きほとんど畑の中に点在している。

II 異常発生の経過

筆者は 1970 年来同島へ 9 回訪れたが、その時の昆虫採集メモ、調査成績からバツタの発生に関する部分を拾ってみると次のとおりである。

(1) 1970 年 1 月 9~13 日：セスジツチイナゴの成虫が各地で若干みられた。

(2) 同年 4 月 7~10 日：セスジツチイナゴがまだ発生していた。

(3) 1971 年 2 月 23~26 日：セスジツチイナゴは昨年比で個体数が多く、トノサマバツタについてはメモなし、ただし、採集した標本の中に 4 頭の成虫が混っていた。

(4) 同年 8 月 6~10 日：セスジツチイナゴは各所で個体数が多く、それに混ってトノサマバツタも散見された。トノサマバツタの前胸背板上面のふくらみは従来のものに比べやや低く、体色も褐色のものが混っていた。

(5) 1972 年 1 月 7~10 日：セスジツチイナゴよりもトノサマバツタが多かった。農道でジープを走らせ、スイーピングで成虫 400 頭以上を得た。100m 当たり 4~13 頭採集された。旧東、在所、池の沢の各区では多数の卵塊が得られた。

(6) 同年4月21~24日: トノサマバッタ成虫の小集団が各所で観察された。1~3齢幼虫がサトウキビに多数たかり食害していた。農家ではスミバッサ粉剤を散布し、その防除にあっていた。落下した幼虫を採集し、個体数を調べた。

(7) 同年8月18~21日: トノサマバッタの個体数は以前よりも多く、農道を走らすジープのフロントガラスにぶつかるバッタの数が100m当り100~200頭程度と推定されるところが各所にあった。ほ場では各齢の幼虫がみられ、農薬を散布しても次から次へとふ化してきた。

(8) 1973年3月13~16日: 昨年同様成虫の個体数が多く、各所で個体数をカウントしたり、ジープによるスパーピングを行なう。新東区では集団産卵によると思われる幼虫のふ化を観察した。50a程度の新植サトウキビほ場がふ化幼虫の集団で一面黒い斑となっており、幼虫のふ化はなお続いていた。

(9) 同年11月23~27日: 各所に発生がみられるが、3月ころより個体数が減少していた。2~3カ月前から減少したらしく被害痕はサトウキビ上部の葉よりも中・下部に多かった。1~3齢幼虫個体数も少なく、黒色個体はほとんど観察されず褐色であった。

一方、仲盛・伊藤⁴⁾は1972年10月と1973年6月に、

第1表 トノサマバッタ成虫の100m²当たり目げき個体数

調査地	年月				
	1972年 1月	同年 4月	同年 8月	1973年 3月	同年 11月
南 区	49 26 57 99	12 31	24 37	34 119 122 34	39 47 21 41
新 東 区	63 74 71	24 33 21 17	111 96 79	—	—
旧 東 区	40 23	24 19	—	67	37 12
北 区	23 37 34	—	46 62	67 52	41 13
在 所 区	46 107	17 22	—	19 32 27	—
池の沢区	69 186 71	37 19	122 91 67	72 31	14 61 72
各区の全平均	63.2	22.2	73.5	56.3	36.2

沖縄県病害虫防除所の諸見里安勝氏は1973年10月に莫大な数の成虫の群飛と黒色の幼虫の大集団を観察している。

以上のとおり本虫は1971年2月までは発生がほとんど認められなかったが、同年8月から個体数が多くなり、胸背板の形態、体色も変わったものとなり、1972年中も継続発生し、1973年6~10月ころをピークに11月から個体数が減少していることがわかる。

III 個体数調査成績

1972年1月来本虫の個体数について適宜調査を行なってきたが、それをまとめると第1~3表のとおりである。第1表はサトウキビほ場でカウントした静止個体およびほ場の外側からカウントした高く飛び立つ個体を合計したものである。第2表はジープを走らせて農道に止まっているバッタを飛び立たせ、ジープからネットを出して上下に振り、それに入った100m当たりの個体数を示したものである。第3表はサトウキビほ場で農薬(スミバッサ)を散布し、1時間後に落下した30m²当たりの幼虫を1m²当たりの平均個体数で示したものである。

これらの表からみる限りその発生個体数の推移につい

第2表 ジープによる100m 当たりスパーピング個体数

調査年月	調査回数	平均個体数	標準偏差
1972年1月	16回	7.8頭	2,907
1973年3月	8	9.9	2,420

第3表 1m² 当たり幼虫個体数

調査地	調査年月	
	1972年 4月	1973年 3月
新 東 区	514 312 578 239	—
旧 東 区	473 374	—
北 区	359 266	551
南 区	96 109 62	488
在 所 区	130 73 57	—
池の沢区	—	633

てははっきりしない。しかし、1972年から1973年の間に100m²当たり100頭以上の成虫が各所で目げきされており、この事実は、その間に発生のピークがあったこと、異常発生はかなり極地的に起こっていることを裏付けるように思える。また、1973年3月には幼虫個体数が1m²当たり500頭前後に達していたことは明らかに異常発生を示すものといえよう。

IV 成虫前胸背板の形態推移

孤独相のバッタは前胸背板上面がふくらんでいるのに対し群生相ではそれが凹むということはUVAROV(1921)を初めDIRSH(1953)によっても指摘されているが、仲盛・伊藤⁴⁾はその示標値としてh/p比なるものを提唱した。すなわち前胸背板の前端と後端を結ぶ直線の長さ(p)とその線に対する前胸背板上面のふくらみまたは凹みの高さ(h)の比で、ふくらんだものはプラスの値を与え、凹んだものはマイナス値とした。

南大東島で採集された標本を用い、万能投影機で20倍に拡大してそのh/p比を算出したところ第4表のとおりであった。

第4表 前胸背板のh/p値の推移

年	月	調査個体数	h/p 値	同標準偏差
1971	2	4頭	0.064	—
1971	8	10	0.041	0.021
1972	1	30	0.011	0.021
1972	4	30	0.007	0.023
1972	8	30	-0.012	0.031
1973	3	30	-0.024	0.027
1973	11	60	0.057	0.033

仲盛・伊藤⁴⁾はそのh/p比、幼虫の体色および集合性、成虫の移動が小規模でしかなかったところから同島の個体群は転移相だと報告しているが、彼らのデータとを照合すると、本種は1971年2月までは普通の孤独相だったと考えられる。しかし、同年8月からはh/p値が低下し始め、1972年8月にはマイナスの値の個体、いわゆる転移相となり、それが少なくとも1973年夏ころまで続いたようである。1973年11月には再びプラス値の個体が得られたが、これをもって南大東島の本種がもとの孤独相にもどりつつあると判定することはできない。本種の転移相は南大東島内でも局部的で他の場所には孤独相も発見される(伊藤談)から1974年の調査が必要である。

V 経過、習性に関する知見

1 経過日数など

飯塚¹⁾は台湾における本種の経過について卵期間は18

～20日、幼虫期間は36～66日、成虫期間は50～80日と報告している。それがどのような個体群かははっきりしないが、仲盛(未発表資料)が行なった南大東島産の卵を用いての1972年の飼育結果は幼虫期間34～53日、成虫寿命は65～91日である。南大東島では1月にも幼虫がふ化しており、同島における年間世代数は2回もしくはそれ以上かと考えられる。

2 産卵場所

1972年から1973年にかけて産卵は日中各所で目げきされたが、その多いところは道路端、ほ場周辺、線路わき(サトウキビ原料運搬用にトロッコを使用しているが、その線路)、堆積されたバガスが硬くなった部分であった。ほ場内では植溝の中間部分、すなわち培土時にとり残された割合かたい部分に産卵が多かった。相変異の特徴である集合産卵も認められ、1m²当たり27卵塊産下された所もあった(1973年3月)。卵塊はスポンジ状物質で包まれ、土中に垂直または斜めに産下されており、1卵塊当たり47～79卵であった(1972年4月)。

3 幼虫の習性

ふ化直後の幼虫はその場で集団をなしているが、接近するとすばやく分散し、その後再び集団化する。ふ化2日以後は近くの寄主植物にたかり摂食するが、その時も集合性がみうけられた。しかし、筆者の観察した限りでは3齢以後の集合性は不明瞭であった。

4 成虫の行動

夜間は寄主に静止しており、ライトを照らしてもほとんど飛び立たない。しかし、日中は活発で7mも接近すればすばやく飛び立ち、10m以上、個体によっては200m以上も飛行をする。人や車の通過によってそのような移動を絶えずくり返し、集団は一場所にとどまることはない。1972年8月には新東区の1.5mほど伸びたサトウキビ畑において3名によるスリーピングを行なったが、数百頭余の成虫が飛び立ち1分弱の飛行を続けたのち近くのサトウキビ畑に降下した。その時の飛行はむしろ無差別にみえ、一定の方向性は確かめられなかった。そのような規模の飛行は1973年3月にも池の沢で目げきされた。いわゆる集団飛行は1973年に2回目げきされている。すなわち3月に北区において車の通過で数千とも思われる集団が一斉に飛び立ち、小鳥の群のように、3分ほどの飛行を続けたことが大東糖業農務課の岸本忠直、溝淵修氏らにより目げきされた。同じころ農業改良普及員の嘉陽宗男氏と南大東村産業課の佐藤民樹氏により3分ほどの飛行が目げきされている。また、同年10月には沖縄県病害虫防除所の諸見里安勝氏は南区においてサトウキビをゆさぶり動かして大きな集団を飛び立たせ

カメラに収めている。

VI 転移相発生の由来

以上のとおり南大東島においてトノサマバッタの転移相がみられたが、それが島外から飛来した個体群に原因するのか、それとも同島の在来の個体群に由来するのか若干検討を加えてみたい。もし飛来と考えると、 h/p 値の急げきな低下がみられたのち、徐々に h/p 値が増加して孤独相にもどるといふ経過がみられそうなのである。また、1971年8月ころに h/p 値のマイナス個体が混っていたはずである。しかし、それらのこととは逆に、第4表でみるとおり h/p 値はきわめて規則正しく徐々に低下していること、また、1971年8月の個体についてみると h/p 値の標準偏差はあまり大きくない。これらのことを考えると南大東島の孤独相の個体群から転移相が発生したと考えられる。

日本におけるトノサマバッタの異常発生は明治以後1878年、1887~88年、1898~99年の千葉県下での大発生や、北海道における1880~84年、1900~1904年、1920~22年、1925~30年の4回の大発生の記録(MIYASHITA, 1963; 伊藤・桐谷, 1971)があり、一方、沖縄では1865年と1914年に石垣島に飛来したという報告があり(名和, 1914)、1923年には宮古島での飛来が報告されている(MIYASHITA, 1963)。また、屋代は南大東島において1926年ころからセスジツチイナゴとトノサマバッタの大発生があったことを報告している。1926年には捕殺買上げを行なったところその量は約45tに達し、1932年までに合計約67tに達したとしているが、これが島外からの飛来に基づくものかどうかは明らかでない。

しかし、これらの発生記録以来、すなわち1931年来日本における異常発生は認められていない。また、沖縄の島々における孤独相からの転移相あるいは群生相への相

変異がみられたという報告もない。今回南大東島において転移相発生がみられたということは近年にない珍しい例である。

この相変異の原因は何であろうか。中国やソ連におけるワタリバッタの大発生は発生地である河川流域の挺水草原や三角洲の草原が乾燥したときに始まるといわれている。南大東島は前述のとおり沖縄の他の島々に比べて降水量少なく、逆に蒸発量が多く、土壌はpHが低い。これらのことに加えて1971年、72年は稀にみる干ばつの年であった。年間降水量は約1,400mmと1,150mmで、同島盆地の湿地はこの2年間ほとんど乾し上がっていた。塩素系農薬の散布による天敵類の貧弱化やその他各種要因も考えられるが、異常発生の最大の要因として干ばつを指摘することができよう。

おもな参考文献

- 1) 飯塚 啓 (1935): 飛蝗問題に就て 動雑 47: 435~442.
- 2) 伊藤嘉昭・桐谷圭治 (1971): 動物の数は何できまるか NHK ブックス.
- 3) MIYASHITA, K. (1963): Outbreaks and Population Fluctuations of Insects, with Reference to Agricultural Insect Pests in Japan 農技研報C 15: 99~170.
- 4) 仲盛広明・伊藤嘉昭 (1974): 南大東島におけるトノサマバッタ (*Locusta migratoria*) の転移相について 応動昆 18 (印刷中)
- 5) UVAROV, B. P. (1921): A review of the genus *Locusta* L. (= *Pachytylus*, FIEB.), with a new theory as to the periodicity and migrations of locusts. Bull. ent. Res. 12: 13~163.
- 6) 名和梅吉 (1914): 琉球に飛蝗発生 昆虫世界 18: 391.
- 7) 屋代弘孝 (1938): 南大東島の昆虫 Biogeographica 3: 127~130.

2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穴もあけず糊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。

頒価改訂 1部 300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



キクイムシ類の生活型の進化

農林省林業試験場 **野** **淵** **あきら**
輝

はじめに

キクイムシ科 (Scolytidae) は近縁のナガキクイムシ科 (Platypodidae) とともに鞘翅目のゾウムシ上科 (Curculionidea) に属し、ゾウムシ類を祖先とする亜社会性の穿孔虫である。この両科は、林木への加害様式および生活型に類似点が多いので、ここでは便宜的に一括してキクイムシ類という名称で取り扱いたい。

一部の草本植物につく種類を除き、ほとんどのキクイムシ類は樹木の幹、枝条、根部などの鞣皮部や材部、あるいは種子、球果を加害する。

鞣皮部を食ういわゆる樹皮下穿孔虫 (bark beetles) は通常衰弱木、伐倒木、枯死木、他の昆虫・線虫などによる被害木に穿入繁殖する2次性の穿孔虫であるが、山火事、台風による被害木、林内に放置された除伐木、間伐木など繁殖に好適な餌が多量にできた場合、これを温床として急速に生息密度を上げ、適当な餌を失った虫は生立木も攻撃し、いちじるしい被害を与えることがある。また、*Scolytus* 属のように後食期にニレの立枯病菌のような病原菌を媒介するものも数種知られている。

材中に穿入し食痕内に ambrosia 菌を繁殖させる養菌穿孔虫 (ambrosia beetles) は一般に伐採丸木の害虫で、その虫孔 (ピンホール) による害のほか、腐朽菌の侵入をうながし材質をいちじるしく低下させる。ごく一部のナガキクイムシ類は好んで生立木だけに穿入するといわれているが、一般に養菌穿孔虫が生立木に穿入するのは気象害などで極端に衰弱した木か、小枝 (twig) に入る場合である。

このような被害から、キクイムシ類は単に森林害虫としてだけでなく果樹害虫、庭園木害虫あるいは輸入材の防疫上の害虫として重視されるにいたっている。

食葉、虫えい、吸収性害虫などと違って穿孔虫は樹木の枯死を決定づけることが多いため、森林昆虫学の中でも特異な分野として古くから林学者の間で研究が進められてきた。すでに今世紀初めからキクイムシ類の内部形態の研究が着手され、近年、カナダ、アメリカ、北欧諸国において生態学、生理学、遺伝学など広範囲な面からの研究成果があげられている。このため全北区北半部のキクイムシ類ではすでに類型分類学の境を脱し、多方面にわたる研究業績に立脚した系統分類学的な研究が進め

られているように見受けられる。本小稿はこのような観点からキクイムシ類の食性を中心とした生活型に関する知見をとりまとめたものである。

I 分類

キクイムシ科とナガキクイムシ科とはその習性の類似から、一時は同一科とされたことがあり、また、この2科をともに取り扱っている分類学者が多いが、森本(1962)⁹⁾も指摘したように系統的にはかなり異質である。

1 キクイムシ科

全世界いたる所の森林に分布し、既知種も6,000ないし7,000に及ぶ。しかし、この虫の発生の起源とされている南アジア、アフリカにおける調査が十分でないため、現存する種類数については全く予測できない。この科は一時多くの亜科に細分されたが、その後、整理統合され、現在では Scolytinae, Hylesininae, Ipinae, Scolytoplatypinae の4亜科に分けられている。日本からは4亜科、14族、50属⁹⁾、271種が記録されている(第1表)。

Scolytinae 亜科: この亜科は *Scolytus* 属1属からなり、キクイムシ科の中で最も原始的な群とされている。すべて1夫1妻性の樹皮下穿孔虫で、全北区北部に種類数が多い。ニホンキクイムシ (*S. japonicus*)、ウメノキクイムシ (*S. aratus*) は果樹、サクラの害虫として知られ、*S. scolytus* や *S. multistriatus* はニレの立枯病菌の媒介昆虫として恐れられている。

Hylesininae 亜科: 前亜科に次いで原始的な1群で、日本からは8族19属が知られている。多くは樹皮下穿孔虫で、一部に完全な食材穿孔虫や養菌穿孔虫もいる。ほとんどの種類は1夫1妻性であるが、1夫数妻性のものもある。琥珀に封入された多くの種類が発見され、東洋区、エチオピア区に原始的な属が多い。マツノキクイムシ (*Tomicus piniperda*)、マツノコキクイムシ (*T. minor*)、ヒバノキクイムシ (*Phloeosinus perlati*)、トドマツキクイムシ (*Polygraphus proximus*)、北米の *Dendroctonus* spp. などが害虫として有名である。

Ipinae 亜科: 進化した若い群とされている。非常に多くの種類から構成され、樹皮下穿孔虫、養菌穿孔虫、種子穿孔虫、髄穿孔虫と多様で、1夫1妻性から雌雄異型の極端な1夫多妻性のものまである。Brown(1962)によると *Ozopemon* 属にはカンボデイ型の雄がある。全世界

第1表 日本産のキクイムシ科の亜科, 族, 属

亜科	族	属
Scolytinae		<i>Scolytus</i>
Hylesininae	Sphaerotrypini Hyorrhynchini Hylastini Hylurgini Hylesinini Phloeotribini Phloeosinini Polygraphini	<i>Parasphaerotrypes</i> , <i>Sphaerotrypes</i> <i>Hyorrhynchus</i> , <i>Neohyorrhynchus</i> , <i>Pseudohyorrhynchus</i> , <i>Sueus</i> <i>Hylastes</i> , <i>Hylurgops</i> <i>Dendroctonus</i> , <i>Hylurgus</i> , <i>Pseudohylesinus</i> , <i>Tomicus</i> <i>Alniphagus</i> , <i>Ficiphagus</i> , <i>Hylesinus</i> , <i>Neopteleobius</i> , <i>Pruniphagus</i> <i>Phthorophloeus</i> <i>Phloeosinus</i> <i>Polygraphus</i>
Ipinae	Cryphalini Xyloterini Crypturgini Xyleborini Ipini Pityophthorini	<i>Cosmoderes</i> , <i>Cryphalus</i> , <i>Cryphalomorphus</i> , <i>Ernoporos</i> , <i>Hypothenemus</i> , <i>Taenioglyptes</i> <i>Indocryphalus</i> , <i>Trypodendron</i> <i>Coccotrypes</i> , <i>Crypturgus</i> , <i>Cyrtogenius</i> , <i>Dryocoetes</i> , <i>Lymantor</i> , <i>Poecilips</i> , <i>Pseudopoecilips</i> , <i>Taphrorynchus</i> <i>Cnestus</i> , <i>Xyleborus</i> , <i>Xylosandrus</i> <i>Acanthotomicus</i> , <i>Ips</i> , <i>Orthotomicus</i> , <i>Pityogenes</i> , <i>Pityokteines</i> <i>Eidophelus</i> , <i>Myeloborus</i> , <i>Pityophthorus</i>
Scolytoplatypinae		<i>Scolytoplatypus</i>

に分布し、ヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus*) を初め *Ips* 属の各種、シラベザイノキクイムシ (*Trypodendron lineatum*)、キイロコキクイムシ (*Taenioglyptes fulvus*) など *Taenioglyptes* 属の各種、ザイノキクイムシ属 (*Xyleborus*) の種類には重要な害虫が含まれている。

Scolytoplatypinae 亜科: *Scolytoplatypus* 1属で、全種が1夫1妻性の養菌穿孔虫である。アフリカから南アジアを経て日本、シベリアまで分布する。ミカドキクイムシ (*S. mikado*)、ショウゲンキクイムシ (*S. shogum*) が伐採丸太の害虫として有名である。

第2表 キクイムシ類の食性

食性	科, 亜科	食材穿孔虫	樹皮下穿孔虫	髓穿孔虫	種子穿孔虫	養菌穿孔虫
	Scolytidae キクイムシ科					
	Scolytinae		Scolytinae			
	Hylesininae	Hyorrhynchini* Strombophorini* Diamerini* Phloeosinini*	Sphaerotrypini Strombophorini Diamerini Hylastini Hylurgini Hylesinini Phloeotribini Hypoborini Phloeosinini Polygraphini			Bothrosternini Hyorrhynchini
	Ipinae		Xyloctonini Cryphalini Crypturgini Ipini Pityophthorini	Micracini Xyloctonini* Cryphalini* Ipini* Pityophthorini	Cryphalini Crypturgini*	Xyloterini Premnobini Xyleborini Corthylini
	Scolytoplatypinae					Scolytoplatypinae
	Platypodidae ナガキクイムシ科					Platypodidae

* 一部の種類で見られるもの

2 ナガキクイムシ科

現在までに約 1,000 種が記載され、全北区まで分布する種類もあるが、そのほとんどは熱帯、亜熱帯に分布している。日本から 3 属 18 種が記録されている⁶⁾。この科は頭部が前胸背とほぼ等幅であること、跗節の第 1 節が極端に長く、他節を合わせた長さとはほぼ同じであることによってキクイムシ科と区別できる。この科の種類はすべて養菌穿孔虫で、最近、K. E. SCHEDL⁸⁾ によってモノグラフが発表されている。

II 生活型

キクイムシ類はすべて成虫が植物体内に孔道を作り、親子共存する点は共通しているが、摂食物が木質、韃皮、種子、髓、アンブロシア菌など種類によって違い、また、それに応じて生活型にもさまざまな差異が見られる。

1 食性

筆者は穿入加害部位の違いによって五つの型に大別している。

(1) 食材穿孔虫：原始的な Hylesininae 亜科に見られる食材性(Xylophagy)のキクイムシ類で、アンブロシア菌に関係なく、材そのものを摂食する。ヒラタキクイムシ類やナガシクイムシ類のように幼虫は不規則に材中に穿入し、子孔(幼虫の食い跡)は虫糞や木粉がみつめられている。成虫は交尾室や、これを少し広げた共同孔を作り、この中に産卵するものが多い。食材穿孔虫は一般に腐朽の進んだ丸太に穿入し、アフリカや南アジアなどで発見されている⁷⁾。これより進化したイズキクイムシ(*Phloeosinus izuensis*)のような種類では、幼虫の初期に韃皮部を、令が進むと材中に穿入する摂食習性を持っている。また、ルイスオオキクイムシ(*Hyorrhynchus lewisi*)の幼虫は幼令期に養菌穿孔虫で後に食材穿孔虫となる⁴⁾。このような習性は食材穿孔虫から樹皮下穿孔虫あるいは養菌穿孔虫に移行する段階のものとして理解される。

(2) 樹皮下穿孔虫：いわゆる狭義の bark beetles で、この食性は Phloeophagy と呼ばれる。成虫は樹皮下に交尾室だけ、あるいは細長い母孔を作り、この中あるいは壁面に産卵する。幼虫はおもに内樹皮を食い進み、老熟すると先端に蛹室を形成し蛹化する。原始的な種類はかなり辺材部も摂食し、蛹室も材中に作ることが多く、単純な食痕を形成する。原始的な食痕では幼虫が交尾室を広げるだけで、母孔(産卵のため親虫の掘った孔道)、子孔を形成しない。一方、進化した食痕では完全な交尾室があり、母孔の数も多く複雑化している。*Tomiscus*, *Scolytus*, *Phloeosinus* 各属の若干の種類は成虫が産卵前に栄養摂取の目的で生立木の新梢に穿入すること

(後食)が認められている。

(3) 髓穿孔虫：アンブロシア菌と関係なく、食材性ではあるが、(1)の食材穿孔虫とは全く系統を異にし、かなり新しい小枝の髓に穿入して、養菌穿孔虫と同様な共同孔を作って繁殖する。その食性から、SCHEDL(1958)⁷⁾は窒素供給源として体内に原生動物を共生させていると推定しているが、まだ確認されていない。日本産の種類ではスジキクイムシ(*Taphrorhynchus striatus*)、コーヒーキクイムシ(*T. coffeae*)、*Hypothenemus* 属の数種、トウヒノヒメキクイムシ(*Pityophthorus jucundus*)などがこれにあたる。

(4) 種子穿孔虫：種子や球果に穿入繁殖し、種類によっては種子の中を腐敗させて食害する。*Hypothenemus hampei* は有名なコーヒー豆の害虫で各地のコーヒー栽培地に分布している。日本では野淵・大野(1973)によって、小笠原諸島から、モモタマナ、テリハボク、ピロウの種子につく 3 種(*Hypothenemus eruditus*, *Poecilips persicae*, *Coccotrypes dactyliperda*)が記録されている。また、筆者は本州、九州のクリ、ドングリに入る *Poecilips*, *Coccotrypes* 属の数種の標本を所有しているが種名は決定していない。

(5) 養菌穿孔虫：いわゆる ambrosia beetles で、この食性は Xylo-mycetophagy と呼ばれる。成虫は樹皮からさらに材部に孔道(ピンホール)を掘り、その壁面に孢子貯蔵器官(後述)からアンブロシア菌の孢子を出し、孔道内に繁殖させる。幼虫はその菌糸、分泌物を食べて生育する。成虫が材中に入らず、樹皮下に共同孔を形成するハンノスジキクイムシ(*Xyleborus seriatus*)のような原始的な型から、材中に分岐孔だけを作るもの、孔道を広げ共同孔を形成するもの、さらに孔道の両壁に幼虫孔を作るもの(梯子孔)など種類によって多様な食痕を形成する。親虫は食痕内にあつて、外敵の防御、掃除、換気、雑菌の繁殖を防ぎ巣の管理を行なう。親虫を巣から除去すると、雑菌が繁殖し、幼虫は全滅するといわれている。アンブロシア菌を食う関係から、直接木から栄養を摂取する樹皮下穿孔虫に比較して一般に寄生範囲のきわめて広い種類が多い。

2 習性

キクイムシ類は種類によって 1 夫 1 妻性、1 夫数妻性、1 夫多妻性と一定している。

1 夫 1 妻性の樹皮下穿孔虫は Scolytinae 亜科、Hylesininae 亜科など原始的な群に多く見られる。食痕は単縦孔または単横孔となるが、マツノコキクイムシやキイロコキクイムシのように双横孔を形成する種類もある。1 夫 1 妻性のキクイムシ類では雌虫が先に樹皮下に穿入

し、次いで雌虫が穿入してつがいとなる。先に穿入した雌虫が1種のフェロモンを出し、これによって異性だけでなく同性の虫も誘引することが、北米の *Dendroctonus* 属で認められ、*Scolytus*, *Tomicus*, *Taenioglyptes* の各属などでも、このような現象が報告されている。

1夫1妻性の養菌穿孔虫は *Xyloterini* 族、*Scolyto-platyptus* 属、ナガキクイムシ科などの全種である。ククイムシ科の種類では雌虫が先に穿入し、シラバザイノククイムシでは雌虫にフェロモンの存在が確かめられている。ナガキクイムシ科では雄虫が先に材中に穿入するのが特徴的である。この虫の雄虫は材に孔道を作り、雌虫が飛来すると一度外部に出て交尾したのち雌が孔道に入り、続いて雄虫がふたたび孔道に穿入する。この虫の場合雄虫がフェロモンを出すといわれている。

1夫数妻性は樹皮下穿孔虫の *Ipini* 族が代表的で、雄虫が樹皮下に交尾室を作り、続いて雌虫が数頭穿入する。1頭の雌虫が原則として1母孔を掘る関係から、食痕は複横孔、複縦孔あるいは放射状孔(星形孔)となる。北米の *Ips* 属やマツノムツバククイムシの雄虫ではフェロモンを出すことが確認されている。

極端な1夫多妻性は最も進化した性質と目され、*Cryphalini* 族の進化した属、*Xyleborini* 族の全種、*Crypturgini* 族の *Poecilips* 属、*Coccotrypes* 属に見られる。雄虫は雌虫より体が小さく巣の中で早く羽化し、短命で外部に出ることはない。また、このために体は軟弱で、後翅が退化縮小したものが多く、外部生殖器はよく発達している。雌虫は交尾受精したのち、巣から脱出し、新しい丸太に穿入産卵して幼虫の養育にあたる。ハンノキククイムシ (*Xylosandrus germanus*) では母虫が受精しない場合には雄だけを産出することが知られている(金子・高木, 1965)。

特殊な習性として、トウヒノホソククイムシ (*Crypturgus pusillus*) のように他の樹皮下穿孔虫の母孔に寄生するものもある。

III 前胃の特殊化

ククイムシ類成虫の消化管の前腸末端にある前胃は内部に8個の硬皮板が環状に並び、その内壁には毛状あるいは歯状突起がある。この原型はオトシブミ科にみられ、硬皮板の原型とみなされる長短各8列の毛列があり、ゾウムシ科、ククイゾウムシ科では硬皮化した幅広い8個の前胃板をそなえるようになる。

筆者⁴⁾はククイムシ類の前胃を四つの型に大別した。*Scolytine* 型は *Scolytinae* 亜科にみられ、咀嚼刷毛、密生歯状突起を欠くが、前板には微小突起を不規則にそな

える。*Hylastine-Hylurgine* 型は *Hylesininae* 亜科の樹皮下穿孔性の多くの種類にみられ、前胃と嗟のうの間が不明瞭である点が特徴で、前板には横皺や微小突起列をそなえ、前胃が後方に強く狭まる。*Ipine* 型は樹皮下穿孔虫の進んだ群とされている *Ipinae* 亜科にみられる。この前胃板は非常に特殊化し、前板には大きな歯状、針状、瘤状突起がある。一般に前板は後板に比べて小さくなる。*Scolyto-platyptine* 型は広範囲の養菌穿孔虫にみられ、前胃自体が細くかつ小さくなる。前板は縮小したり、退化消失し後板だけとなる。

進化したククイムシ類の前胃は虫体に比較して小型化して、前板は狭く、両側が平行している。前胃の硬化化が強く、前胃の嗟のうとの境が明瞭で、前板には特化した歯状突起を有するか、またはこれを欠いている。後板は狭く長く、しかも咀嚼刷毛をそなえ、密生歯状突起は短く細かくなっている。すなわち、ゾウムシ類において単純な形から複雑化へと進化した前胃はククイムシ類において、複雑な形質から単純化、特殊化した形質へと進み、さらに養菌性の獲得によって前板の縮小、退化、消失へと進んでいるように見受けられる。

前胃板に見られる各種突起から、前胃の機能について考察すると、堅い樹木の組織を食べるククイムシ類では歯状、針状、瘤状突起をそなえた前板がよく発達し、やわらかい菌糸を食べるククイムシ類では、これが縮小、退化し、単に毛状突起を持った後板が大部分を占めるようになるので、その機能は前板が食物の咀嚼を、後板が食物のろ過を分担すると考えられる。

HOPKINS (1913)²⁾ は異質なククイムシ類からなる養菌穿孔虫の若干の属の前胃を調べた結果、前胃と食性との間に平行現象が現われたため、系統分類学はこの特徴を用いることは危険であると警告した。しかし、これは食性の変化によって形質に影響を受けやすい前板が縮小、退化した結果であろうが、養菌穿孔虫のより多くの属について検討すると、縮小した前板を持つ種類では、わずかであるが、祖先の形質が残されている。このような平行現象は他の習性のククイムシ類では全く現われず、現在では系統分類学的標徴としての前胃の形態の価値が認められ、属の識別、類縁関係の追跡、食性の進化を論ずるのに好適な特徴とみなされている⁴⁾。

IV 胞子貯蔵器官

古くは、アンブロシア菌がククイムシ類の消化器官内や体表面に付着して新しい巣に運搬されると推測されていた。しかし、虫体から胞子貯蔵器官が発見されてから、アンブロシア菌との共生関係についての研究が進展し、

この器官の構造と場所が養菌穿孔虫の種類によって異なることなど、興味ある事実が明らかにされつつある。また、*Dendroctonus*, *Ips*, *Dryocoetes* 各属の一部の樹皮下穿孔虫からもこの器官が発見され、樹皮下穿孔虫の加害性と共生菌の関係、さらに食性の進化の追跡など、新しい問題をもなげかけている。事実、この器官は重要な系統分類学的標徴と見受けられるが、研究には高度のマイクロテクニクを必要とすること、養菌穿孔虫が熱帯地方に多く、生体が容易に入手できないことなどの理由から、調べられた種類が少なく、共生菌自体の研究とともに今後に残された重要な研究課題となっている。

この胞子貯蔵器官は、FRANCKE-GROSMANN (1963)¹⁾によって六つの型に分けられている。外部形態的にこれと同じ器官と憶測される種類もあるが、例示は確認された種類だけにとどめた。

(1) 口腔貯蔵器官：*Xyleborus* 属の多くの種類、*Premnobius*, *Pterocyclon*, *Crossotarsus* 各属に見られる。上唇の下側、大腮基部、喉板の上側に位置し、日本からはトドマツオオキクイムシ (*Xyleborus validus*)、ヤチダモノナガキクイムシ (*Crossotarsus niponicus*) のような種類で確認されている。なお、樹皮下穿孔虫であるマツノムツバキクイムシの雌虫、およびアトマルキクイムシの1種 (*Dryocoetes confusus*) の雌と雄虫でも大腮の後方の外皮にこの器官が認められている。

(2) 前胸背貯蔵器官：ミカドキクイムシなど、*Scolytoplatypus* 属の雌虫は前胸背のほぼ中央部に小孔をそなえ、これが貯蔵器官の開口部である。ナガキクイムシ科では北米の *Platypus wilsoni* の前胸背後方にある小点刻群がこれにあたる事が確認され、中島 (1972) によって日本のシナノナガキクイムシ (*P. severini*)、ヨシブエナガキクイムシ (*P. calamus*) でも同じ部位にあることが発見された。樹皮下穿孔虫である *Dendroctonus* 属の北米の多くの種類は雌虫の前胸の前側縁にある横隆起の裏側に管状の器官を持ち、この中に青変菌を入れているという。*D. adjunctus* では雌雄ともにある。同属の *D. ponderosae* ではこれがなく、小腮の軸節の中にある。

(3) 前胸側板貯蔵器官：Xyloterini 族の雌虫では前胸側板に小窩あるいは袋があり、この開口部には1列の縁毛がある。シラベザイノキクイムシ、カナクギノキクイムシ (*Indocryphalus pubipennis*) では袋状の、*Xyloterinus politus* では単純化した浅い小窩状の貯蔵器官をそなえる。なお、縁毛のある開口部は日本の同族の多くの種類で認められる。この袋は亜基節窩の内骨格につながり、足の筋肉を動かすことで開かれるという。

(4) 基節窩貯蔵器官：*Monarthrum* 属の雌虫、*Gna-*

thotrichus 属の雄虫は前肢の基節窩と基節の間に貯蔵器官が存在する。*Corthylus* 属の雄虫ではこれが非常に発達し、前肢基節窩から体腔内に長く延びた管状の器官となる。シナノナガキクイムシの雄虫は前・中肢の基節窩内に胞子を貯蔵する。

(5) 前・中胸背貯蔵器官：前胸背と中胸背の間の節間膜によって形成された袋がこれである。ハンノキクイムシ、シノコキクイムシ (*Xylosandrus compactus*) では中胸背の硬化が弱く、前胸背に重複してできた袋が前胸背の裏側によこたわる。*Xyleborus dispar* では中胸背の前方が曲がり、これに節間膜が連なって形成された貯蔵器官があり、中胸背の体腔側に位置する。これとほぼ同様なものがクスノオオキクイムシ (*X. mutilatus*) に認められる。*Eccoptyterus sexspinosus* では中胸背の一部が螺旋状をなし、これに節間膜が続き、両方で螺旋状の貯蔵器官を形成している。

(6) 翅鞘貯蔵器官：サクセスクイムシ (*X. saxeni*) では翅鞘基部前縁にこの器官があり、毛房を持った小孔となって開口する。

V 生活型の進化

SCHEDL (1947) などによると、キクイムシ類の化石はバルチック琥珀の中から、かなり完全な形で発見されている。このうち、養菌穿孔虫はナガキクイムシ科の *Platypus* 1属のみである。キクイムシ科はすべて樹皮下穿孔虫で、Hylesiniinae 亜科の種類が多く、*Hylescriterites*, *Hylesinities*, *Hylastites*, *Xylechinites*, *Phloeosinites*, *Carphoborites* の各属や現存する *Hylesinus*, *Hylastes*, *Hylurgops* の各属など、広範囲な種類であって、Ipinae 亜科では *Taphrorychus* 属、*Taphramites* 属の各1種が知られている。地理的な分布の違いからか、Hylesiniinae 亜科の中でも、これらより形態、生態ともに原始的な群は琥珀の中から発見されていないが、この時代にはすでに樹皮下に穿入するキクイムシ類が存在し、Hylesiniinae 亜科ではかなりの属の分化が行なわれている。

多くの学者は、Hylesiniinae 亜科の Diamerini, Strombophorini, Sphaerostrypini, Hyorrhynchini, Bothrosterini の各族が外部・内部形態ともに琥珀から発見されたキクイムシ類より原始的なものとし、これらの各族に腐朽した材に穿入する食材穿孔虫が多いことから、食材性をキクイムシ類の最も原始的な習性としている。

筆者は外部形態、前背の形態あるいは生活様式から、キクイムシ類の各群の生活型の進化について次のような見解を持っている⁴⁾。Hylesiniinae 亜科においては、食材穿孔虫であったものが、幼虫の若令期は樹皮下穿孔虫

で生長につれ材部に穿入する型をへて、食材性を失った完全な樹皮下穿孔虫に進化した群と、食材穿孔虫であった一部のものは、若令期に養菌性で生長に伴い再び食材性となる中間型をへて、完全な養菌穿孔虫となった群とがある。この養菌穿孔虫は初期は1夫1妻性であるが、エイジマキクイムシ (*Neohyorrhynchus nisimai*) のように、この亜科でも *Ipinae* 亜科の一部に見られるような極端な1夫多妻性で雌雄異型に進化した種類も出現している。

Ipinae 亜科では樹皮下穿孔虫、髓穿孔虫、種子穿孔虫、養菌穿孔虫が含まれ、同一族内、近接族間にもこれらが分布している。したがって、この亜科は進化した群での習性の進化を検討するのに好適といえる。Cryptalini 族について、外部形態から原始的とされる *Cryphalus* 群の *Taenioglyptes* 属、*Hypocryphalus* 属では雌雄同型、1夫1妻性の樹皮下穿孔虫であるが、*Procryphalus* 属、*Cryphalomorphus* 属では雌雄異型、1夫数妻性となり、さらに進化した *Hypothemus* 群では雄の体が極端に小さく、1夫多妻性で、種子、髓に穿入する種類も現われる。このような事実から、この族では樹皮下で生活していたものが、種子や髓に穿入するようになり、同時に雌雄同型の1夫1妻性から雌雄異型の1夫多妻性に進化したと想像できる。Crypturgini 族の *Dryocoetes* 群は *Ipini* 族に見られるように前胃前板が非常に特化した強大な歯状突起をそなえ、樹皮下穿孔虫の中でも進化した群であり、*Dryocoetes*、*Cyrtogeneus*、*Pseudopocilips* などの属で代表される。これより進化したと考えられる樹皮下と髓に穿入する属 (*Taphrorhynchus*) がおり、さらに、樹皮下や種子に穿入し、極端な1夫多妻性で雌雄異型となった属 (*Pocilips*、*Coccotrypes*) もある。とくに *Pocilips* や *Coccotrypes* 属の一部の種類では食痕が養菌穿孔虫のようにいちじるしく変色し、あたかも菌が繁殖したかのように見られる。これらの前胃は *Taphrorhynchus* 属が養菌穿孔虫の *Premnobius* 属のものに酷似し、*Coccotrypes* 属では *Xyleborus* 属の中でも原始的な樹皮下共同孔を作るハンノシキクイムシのものと全く区別できない。このような前胃の形態だけでなく、Crypturgini 族の進化した属と *Xyleborini* 族の間には外部形態、雄交接器の射精管の形と apical lobe の存在、口腔内の胞子貯蔵器官、1夫多妻性、雌雄異型など非常に類似した点が多い。一方、*Xyleborini* 族の前胃について考察すると、前板が小さくなっているが、歯状突起を備えた *Dryocoetes* 型から、前板が退化消失した *Scolytoplatypine* 型まで各種の段階のものが見られる。これは養菌性を獲得したあと、前胃がその食性に適応進化した過程を示すものであろう。このように両族間には明らかに連続した形質が多く、*Xyle-*

borini 族は *Crypturgini* 族を祖先型とし、これから進化したものと思われる。この両族間では、樹皮下穿孔虫が種子あるいは髓穿孔虫をへて、養菌穿孔虫に習性が進化したのであろう。ほかの養菌穿孔虫については、*Corthylini* 族では種子穿孔虫がいてこのような傾向が認められるが、*Xyloterini* 族、*Scolytoplatypinae* 亜科では近縁種が少ないため、どのように進化出現したものか全くわからない。

おわりに、琥珀のクイムシ類やアフリカの原始的なクイムシ類の研究を行なった SCHEDL (1958)⁶⁾ の説を基礎として、これらの事例を整理すると次のようになる。

植物が現在のような種類になってきた三畳紀初め(約1億8千万年前)に穿孔性甲虫が出現し、白堊紀(6千万~1億3千万年前)におもに発達分化した。これらの実証となるバルチック琥珀に包埋されたクイムシ類は *Hylesininae* 亜科の種類と *Ipinae* 亜科の2種であり、養菌性のクイムシ科はまだ発見されていないが、ナガクイムシ科では養菌性の種類が発見されている。初期のクイムシ類は材が腐朽したのち穿入し、腐朽材とこれに繁殖した菌から栄養を取り、亜社会生活を営まず、幼虫はナガシクイムシ類のように不規則に材を食った。本来、食材性であった *Hylesininae* 亜科のクイムシは栄養のある韌皮部に穿入し、樹皮下穿孔虫となり、一部の種類は特定の菌を孔道内に繁殖させ、1夫1妻性から、1夫多妻性の養菌穿孔虫に進化した。樹皮下穿孔虫の食痕は幼虫が交尾室を食い広げる単純な1夫1妻性の共同孔から、母孔と子孔を形成する単横孔、単縦孔をへて1夫数妻性の複横孔、複縦孔へ、そしてさらに放射状孔を形成するようになった。樹皮下穿孔虫のうち進化した群では種子、髓に穿入するようになり *Xyleborini* 族のような極端な1夫多妻性、雌雄異型の養菌穿孔虫へと進化した。

クイムシ類は樹皮下あるいは材という限定された繁殖場所で生活するため、他の穿孔虫が好んで産卵寄生する枯死木、衰弱木に穿入した場合、種間競争が激しく安全に生育できない。有利に生活するためには、他の虫が攻撃する以前の健全な木に穿入する必要がある。このため、一部のクイムシ類は病原菌あるいは青変菌を利用したり、誘引物質によって仲間を集め、立木への集中攻撃を行なうことによって木を弱らし、樹脂にまかれる危険性をさけ、健全木への穿入を可能にしているように見られる。つまり、クイムシ類は競争相手の多い2次性害虫から脱皮し、競争相手の少ない1次性害虫へと変わべく、新しい形質を獲得するように進んでいると考え

られる。

おわりに

キクイムシ類は体が小さく、色彩に変化が少ないため、野外での形態による同定が困難のように見受けられるが、加害樹種、加害部位、食痕などの違いから、おおよその種類の同定が可能である。したがって、この虫の分類には単に形態的要素だけでなく、このような生態的要素が深く取り入れられている。

筆者は、ここに現在の知見から生活型の進化について論じた。ある部分には飛躍した所もあるかもしれないが、この虫の分類を進め系統づける上に、このような考察も必要であろう。そして、これをより正確に系統づけるために多方面の生物学的研究成果が発表されることを望んでいる。

文 献

代表的なものだけを掲げた。詳細は 4), 6) を参照されたい。

- 1) FRANKE-GROSMANN, H. (1963) : Ann. Rev. Ent. 8 : 415~438.
- 2) HOPKINS, A. D. (1913) : Proc. Biol. Soc. Washington 26 : 209~211.
- 3) MORIMOTO, K. (1962) : Jour. Fac. Agr. Kyushu Univ. 11 : 331~373.
- 4) NOBUCHI, A. (1969) : Bull. Gov. Forest Expt. Stn. 224 : 39~110.
- 5) ——— (1971) : ibid. 238 : 149~164.
- 6) ——— (1973) : ibid. 256 : 1~22.
- 7) SCHEDL, K. E. (1958) : Proc. 10th Intr. Congr. Ent. 1 : 183~197.
- 8) ——— (1972) : Monographie der Familie Platypodidae, Den Haag.
- 9) SCHEDL, W. (1962) : S. B. öst. Akad. Wiss., Mathem.-naturw. Kl. (abt. 1) 171 (8~10) : 363~387.

訂正とおわび

前号 1 月号に下記の誤りがありました。

27 ページ左段下より 2 行目

わが国の数年を わが国の 10 数年 のように
同ページ右段下より 14 行目

越冬伝染病 を 越冬伝染源 のように

28 ページ右段上より 2 行目

満開でノローム を 満開で、ノローム のように

29 ページ右段上より 2~3 行目

生育させた斉一に生育した を

発育させ、斉一に育成した のように

同ページ右段上から 4 行目

生育させその先端の 5~6 葉 を

生育させ、先端の 5~6 葉が のように

30 ページ左段上から 17 行目

発達し を 発展し のように

同ページ左段下から 18 行目

V_f を V_f のように

同ページ左段下から 16 行目

本品種の を 本品種は のように

同ページ左段下から 2 行目

タイプに類し を タイプに類別し のように

同ページ右段上から 21 行目

果実が発病する を 果実に発生する のように

同ページ右段下から 12 行目

地際部の果実 を

地際部近くまで垂れ下った枝の果実 のように
訂正するとともにおわびいたします。 (編集部)

委 託 図 書

北 陸 病 害 虫 研 究 会 報

〔新 刊〕

第 21 号	定価 950円	送料 110円	1 部 1,060円
第 3 号	定価 270円	送料 70円	1 部 340円
第 4 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 5 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 7 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 8 号	〃 270円	〃 110円	〃 380円
第 9 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 10 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 11 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 12 号	〃 270円	〃 80円	〃 350円
第 13 号	〃 350円	〃 80円	〃 430円
第 14 号	〃 350円	〃 80円	〃 430円
第 15 号	〃 350円	〃 80円	〃 430円
第 16 号	〃 350円	〃 80円	〃 430円
第 17 号	〃 400円	〃 110円	〃 510円
第 18 号	〃 400円	〃 80円	〃 480円
第 19 号	〃 600円	〃 80円	〃 680円
第 20 号	〃 600円	〃 80円	〃 680円

第 1, 2, 6 号は品切れ

ご希望の向きは直接本会へ前金(現金・振替・
小為替・切手でも可)でお申込み下さい。
本書は書店には出ませんのでご了承下さい。

農林省、農薬安全使用基準の一部改正を公表、通達

農林省は、下記のとおり農薬安全使用基準の一部を改正し、これを昭和49年1月21日付で公表するとともに同日付け48農蚕第7472号をもって農林事務次官より関係機関に通達した。

農薬安全使用基準の公表について

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47年1月19日付けをもって公表した農薬の使用の時期及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の一部を次のとおり改正したので、同条の規定に基づき、公表する。

昭和49年1月21日

農林大臣 倉石忠雄

(「次のとおり」は省略し、これを農林省農蚕園芸局植物防疫課および農林省農薬検査所ならびに都道府県庁に備え置いて縦覧に供する。)

農薬安全使用基準の一部改正について

農薬の使用に伴う農産物中の残留農薬対策に関しては、従来から農薬取締法(昭和23年法律第82号)第12条の6の規定に基づく農薬安全使用基準が制定され、関係機関の協力をえて、その指導徹底が図られているところであるが、今般、別紙のとおり農薬残留に関する安全使用基準が改正されたので、農薬の適正な使用による安全な農産物の生産を確保するため、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。

以上、命により通達する。

記

1. 農産物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233号)第7条の規定に基づく食品の規格基準として29食品を対象とした18農薬の残留基準が設定され、この基準の設定に併せて農薬残留に関する安全使用基準を定め、その安全対策の積極的な推進を図ってきたところである。

今回、昭和48年12月21日厚生省告示第332号及び第333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、14食品(おうとう、西洋なし、アスパラガス、こまつな、しゅんぎく、すいか、セルリー、たまねぎ、にんじん、ねぎ、はなやさい、パセリ、まくわうり、メロン)を加えた43食品を対象として4農薬(ジメトエート、DDVP、PAP、キャプタン)を加えた22農薬の残留基準が定められ、その範囲が拡大された。

これに対応して安全な農産物の生産とその円滑な流通消費を確保し、国民の保健衛生に万全を期するため、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が改正されたので、当該趣旨を十分に御了知のうえ、農薬の安全かつ適正な使用の指導推進を図られたい。

2. 農薬残留に関する安全使用基準については、我が国において広範に使用されている農薬、FAOとWHOの合同残留農薬専門家委員会において人体許容一日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実施し、逐次その安全使用基準を追加設定することとなるので、その趣旨を十分に御了知ありたい。

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49年6月1日から施行されるが、米、はれいしょ、あずき及びだいに係るものについては、昭和49年10月1日から施行されるので、念のため申し添える。

農薬安全使用基準の一部改正

今回一部改正された農薬安全使用基準の要旨は、下記のとおりである。

(1) 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

収穫前の使用期間については、おうとうは45日前まで、にんじんおよびはなやさいは30日前までとする。使用回数については、おうとうおよびにんじんは1回、はなやさいは4回とする。

(2) 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

収穫前の使用期間については、セルリー、パセリおよびレタスは3日前まで、かぶ、こまつな、あずきおよびだいは7日前まで、にんじんおよびほうれんそうは14日前までとする。使用回数については、あずきおよびだいは3回、かぶ、こまつな、にんじんおよびほうれんそうは4回とする。しゅんぎくには使用しない。

(3) ジメチル-S-(N-メチルカルバモイルメチル)ジチオホスフェート(別名ジメトエート)を含有する製剤

収穫前の使用期間については、かき、みかんおよびばれいしょの乳剤の場合は 30 日前まで、なつみかんは 90 日前まで、ばれいしょの粒剤の場合は植付時または芽かき時とする。使用回数については、かき、なつみかん、みかんおよびばれいしょはいずれも 2 回とする。

(4) ジメチルジクロロビニルホスフェート（別名 DDVP またはジクロロボス）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、日本なし、なすおよびピーマンの露地栽培の場合は前日まで、だいこんおよびピーマンの施設栽培の場合は 3 日前までとする。使用回数については、いずれも制限はない。

(5) ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル（別名 PAP またはフェントエート）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、かぼちゃは前日まで、稲、西洋なしおよびももは 7 日前まで、みかんは 14 日前まで、日本なしは 30 日前までとする。使用回数については、ももは 3 回、稲は 4 回、西洋なしおよび日本なしは 6 回とする。

(6) ジメチル(3-メチル-4-ニトロフェニル)チオホスフェート（別名 MEP またはフェニトロチオン）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、なすは 3 日前まで、西洋なしは 7 日前まで、レタスは 14 日前まで、しゅんぎく、たまねぎおよびだいずは 21 日前まで、かきは 30 日前までとする。使用回数については、しゅんぎく、たまねぎおよびレタスは 2 回、かきは 3 回、だいずは 4 回、西洋なしは 6 回とする。

(7) (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

収穫前の使用期間については、おうとうおよび西洋なしは 7 日前まで、すいか、まくわうりおよびメロンは 14 日前まで、だいこん、ねぎの乳剤、水和剤、粉剤の場合、はなやさい、パセリは 21 日前まで、ねぎの粒剤の場合は播種時または植付時とする。使用回数については、おうとう、だいこん、ねぎおよびパセリは 2 回、はなやさいは 3 回、すいか、まくわうりおよびメロンは 4 回、西洋なしは 6 回とする。なつみかんおよびかぶには使用しない。

(8) 4,4'-ジクロロベンジル酸エチル（別名クロロベンジレート）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、なすは前日まで、ピーマン 2 日前まで、おうとうは 14 日前までとする。使用回数については、おうとう、なすおよびピーマンはいずれも 2 回とする。

(9) ビス(クロルフェニル)トリクロロエタノール（別名ケルセンまたはジコホール）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、おうとうおよび西洋なしは 7 日前までとする。使用回数は、おうとうおよび西洋なしはいずれも 2 回とする。

(10) N-トリクロロメチルチオテトラヒドロフタミド（別名キャプタン）を含有する製剤

収穫前の使用期間については、きゅうりおよびトマトはいずれも前日までとする。

農 薬 の 残 留 基 準 一 覧 表 (単位: ppm)

農 薬 名	作 物 名	玄 米	小 麦	小 豆	大 豆	おうとう	か き	西 洋 な し	な つ み か ん (皮)	な つ み か ん (実)	日 本 な し	ぶ どう	み か ん	も も	り ん ご	ア ガ ス ペ ラ	い ち じ	か ぶ (根)	か ぶ (葉)	か ぼ ち ゃ	か ん し ょ	キ ャ ベ ッ	き ゅ う り	こ ま つ な
ひ素 (AS ₂ O ₃)		—	—	—	—	—	—	—	3.5	1.0	3.5	1.0	—	—	3.5	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—
鉛		—	—	—	—	—	—	—	5.0	1.0	5.0	1.0	—	—	5.0	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—
D	T	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
B	H	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
エ	ソ	検出せず	検出せず	—	—	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	—	—	—	—	検出せず	検出せず	検出せず
デ	イ	検出せず	検出せず	—	—	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	—	—	—	—	0.02	0.02	検出せず
(アルドリンを含む)	ソ	検出せず	検出せず	—	—	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	—	—	—	—	0.02	0.02	検出せず
バ	ラ	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
E	P	0.1	—	—	—	0.1	0.1	—	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	0.1	0.1	0.1	—	—	0.1	0.1	—
マ	ラ	0.1	—	0.5	0.5	—	0.5	—	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5	0.5	—	—	2.0	0.5	2.0
ジ	メ	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P	A	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	P	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	E	0.2	—	—	0.2	—	0.2	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	0.2	—	—	0.2	—	—	—	—
ダ	イ	0.1	—	—	—	0.1	0.1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—	0.1	0.1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—
N	A	1.0	—	—	—	—	1.0	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
ク	ロ	—	—	—	—	2.0	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—
ケ	ル	—	—	—	—	3.0	—	—	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—
水	酸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シ	ン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
無	機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
キ	ャ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
タ	ン	—	50.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注) (1) ●印:新たに設定されたもの, (2) 一印:未設定のもの, (3) DDT, BHC は, 全量として 0.2 ppm.

中央だより

—農 林 省—

○病害虫発生予報第6号発表さる

農林省は昭和49年1月12日付け49農蚕第111号昭和48年度病害虫発生予報第6号でもって、イネとカンキツのおもな病害虫の春先までの発生動向の予想を発表した。その概要は、①ツマグロヨコバイの越冬密度およびミカンハダニの密度が一部の地域においてやや高いほかは並以下の発生である。②春先の病害虫の発生はいずれも並以下の発生と予想される。といったものであった。なお、今回の予報にとりあげられた病害虫は下記のとおりである。

[イネ] ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、[カンキツ] 貯蔵病害、ヤノネカイガラムシ、ミカンハダニ

○野菜病害虫発生予察実験事業成績検討および計画打ち合わせ会開催さる

1月21～23日の3日間、農林省農業技術研究所において事業担当県、農林省などの関係者約140名が参集して、次の日程で標記会議が開催された。

なお、本年は本事業への移行を想定して、過去の事業成績が広範囲にわたって検討、整理された。

- 1月21日 野菜別分科会
- 1月22日 アブラムシ類とウイルス病分科会
病害、虫害分科会
- 1月23日 同 上

○最近の石油事情に伴う病害虫防除の指導について通達さる

最近の石油事情に対処して農薬の生産確保を図るため、石油、電力の使用節減対策については、農薬が国民の食糧の安定的な供給に必要にして欠かすことのできない農業資材であることから、優先的な緩和措置が講じられている。さらに、必要な原材料の確保について通商産業省に農薬の原材料供給メーカーに対して、安定的供給の確保が図られるよう指導を要請するなどの対策が講じ

られているが、このような情勢に対処して、本年度における効率的な防除を実施するため49年1月30日付け49農蚕第540号をもって農林省農蚕園芸局長から各地方農政局長、沖縄総合事務局長および北海道知事あて通達された。

通達の内容は、現段階において本年度における農業の需給見通しをたてるには種々むずかしい問題があり、今後、農薬の需給状況については関係者の連けいを一層緊密にすることとしている。また、病害虫の防除については、病害虫防除の指導体制および防除実施組織などの整備強化の一層の促進を図り、今後の状況を見きわめつつ、これに対応した効率的かつ適正な防除を推進するため、都道府県および市町村における防除指導体制の強化および防除実施組織の育成、整備を図る。また、病害虫発生予察情報の充実、都道府県防除実施方針などの立案などについて配慮することとしている。

○最近の石油事情に伴う病害虫防除に関する懇談会開催さる

2月9日農林省特別会議室において農林省研究機関(農技研、農試、果試、野試、ウイルス研)、農薬検査所、全国農業協同組合中央会、全国農業協同組合連合会および農業工業会などの参集のもとに懇談会が開催された。松元農蚕園芸局長の挨拶ののち、福田植物防疫課長の司会のもとに、病害虫防除の指導体制および農薬の需給状況などについて活発な意見が交換された。

○植物防疫地区協議会開催さる

地方農政局主催の昭和48年度植物防疫地区協議会は下記のとおり開催された。

- 北海道・東北地区(北海道) 2月13～14日
- 中国・四国地区(香川県) 2月14～15日
- 北陸地区(新潟県) 2月14～15日
- 関東地区(茨城県) 2月19～20日
- 九州地区(長崎県) 2月21～22日
- 東海・近畿地区(和歌山県) 2月21～22日

植 物 防 疫

昭和49年
2月号
(毎月1回30日発行)

—禁 転 載—

第28巻 昭和49年2月25日印刷
第2号 昭和49年2月28日発行

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

実費260円 送料16円 1カ年3,360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

新刊本会発行図書

登録農薬適正使用総覧

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修

8,000 円 (昭和 48 年 1~12 月の 1 年間分) 送料サービス

B 5 判 加除式カード形式 表紙カバー付

昭和 48 年 1 月 14 日以降に再登録され、毒性および残留性に関する試験成績に基づき、その安全性が評価された農薬の再登録年月日、種類名、名称、有効成分の種類及び含有量、適用病虫害の範囲及び使用方法(作物名、適用病虫害名、10 アール当り使用量、希釈倍数、使用時期、使用回数、使用方法)などを詳細にとりまとめた資料

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

新刊本会発行図書

病虫害発生調査の基準

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修

A 5 判 56 ページ 500 円 送料 70 円

農作物有害動植物発生予察事業における調査は、実施要領の調査実施基準によって実施されているが、この調査実施基準を具体的に図示したものを中心に発生予察事業における調査の際に参考となる事項を 1 冊にまとめた書

内 容 目 次

イネの成分分析法、葉いもちの発病面積率の基準、ニカメイガと類似種およびその見分け方、ウンカ類の見分け方、ウンカ・ヨコバイ類の発生型と発生回数の数え方、ムギ赤さび病・小さび病・黒さび病の発生程度別基準、ムギ黄さび病・うどんこ病の発病面積率の基準、カンキツそうか病・黒点病の発病程度別基準、カンキツかいよう病の採取葉多針付傷接種における発病孔率と細菌数との関係、ヤノネカイガラムシの各発育態の見分け方、ヤノネカイガラムシの卵の発育程度別基準、ミカンハダニの被害程度別基準、ルビーロウムシ・ツノロウムシの各発育態の見分け方、コカクモンハマキのリング型とチャ型の見分け方、ナシ赤星病菌の冬孢子堆膨潤程度別基準、ブドウさび病・カキ円星落葉病・カキ角斑落葉病の発病程度別基準、予察燈の構造

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

何でもそろろう

クミアイ崩とリ



新タイプの忌避剤

新発売

ピリゼン-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

使う人・食べる人

の安全を考える 兼商の農薬

■果樹・そさいの有機銅殺菌剤

キノドー[®]

■安全性が確認された塩素系殺虫剤

マリックス

■新しい殺虫殺ダニ剤

トローック

■果樹園・桑園・牧草地の除草剤

カソロン[®] 粒剤



■使い易いみかんの摘果剤
みかん **ビオモン**

■最も信頼されているダニ剤
スマイト[®]

■水田のヒルムシロ・ウキクサ
アオミドロ・ウリカワ防除に
モゲトン[®]



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2-4-1

近畿大学教授・平井篤造

神戸大学教授・鈴木直治共編

—第2版出来—

感染の生化学 —植物—

A5判 474頁

2800円 円140円

前編—糸状菌および細菌病

* 感染 (神戸大学農学部教授・鈴木直治) * 細胞壁と細胞膜 (香川大学農学部教授・谷 利一) * 呼吸 (北海道農業試験場病理昆虫部技官・富山宏平) * 光合成 (農業技術研究所病理昆虫部技官・稲葉忠興) * 蛋白質代謝 (近畿大学農学部教授・平井篤造) * 核酸代謝 (京都大学農学部助教授・獅山慈孝) * フェノール物質の代謝 (東北大学農学部教授・玉利勤治郎) * ファイトアレキシン (島根大学農学部教授・山本昌木) * ホルモン (農業技術研究所生理遺伝部技官・松中昭一) * 毒素 (鳥取大学農学部教授・西村正暘)

後編—ウイルス病

* 感染 (近畿大学農学部教授・平井篤造) * 呼吸 (岩手大学農学部教授・高橋 壮) * 葉緑体 (名古屋大学農学部助手・平井篤志) * 蛋白質代謝 (植物ウイルス研究所研究第1部技官・児玉忠士) * 核酸代謝 (岡山大学農学部助教授・大内成志) * 感染阻害物質 (九州大学農学部助手・佐古宣道)

農業技術協会刊

東京都北区西ヶ原1-26-3 (〒114)

振替 東京 176531 TEL (910) 3787 (代)

ゆたかな実り＝明治の農薬



野菜、かんきつ、もも、こんにやくの細菌性病害防除に
タバコの立枯病に

アグレプト水和剤

テラウェアの種なしと熟期促進に 野菜の成長促進・早出しに

ジベレリン明治

トマトのかいよう病特效薬

農業用ノボビオシン明治

イネしらはがれ病防除に

フェナジン明治粉剤・水和剤



明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋 2 - 8

昭和四十九年
九月二日
九月二十五日
九月二十八日
九月三十日
発行
第三行
（毎月一回）
植物防疫
第二十八卷
第二号
（発行）
認可

稲の一生の
スタートを守る

新発売!

水銀を含まない種子消毒剤

ホーマイ

- 種もみのばかなえ病、いもち病、ごまはがれ病防除にすぐれた効果があります。
- 箱育苗に浸種前処理ができます。また、高濃度短時間処理、低濃度長時間処理が可能です。
- 毒性やかぶれの心配がない安全な薬剤です。

増収を約束する 日曹の農薬



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町 2 - 2 - 1 〒100
支店 大阪市東区北浜 2 - 90 〒541

実費 二六〇円（送料 一六円）